



ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۸ دقیقه

ادبیات فارسی ۲

(الهی و همای رحمت). انواع ادبی ۱ و ۲،
ادبیات داستانی معاصر، ادبیات پایداری،
ادبیات جهان، فرهنگ و هنر، ادبیات دوران
جدید (شعر)، سفرنامه، مسبلمان و
زندگی‌نامه و ادبیات فارسی برون مرزی
درس ۱ تا پایان درس ۲۴
صفحه‌های ۱ تا ۱۹۴

زبان فارسی ۳

(زبان‌شناسی) قواعد ترکیب، نظام معنایی زبان و
نقش‌های زبان
نگارش (ویرایش، نگارش تشریحی، زندگی‌نامه
نویسی، بازگردانی - بازنویسی، آشنایی با
نوشته‌های ادبی، طنزپردازی، مرجع‌شناسی و اسناد
و نوشته‌های حقوقی)
املا (املای همزه در فارسی، نامطابق‌های املایی
و کلمات دخیل در املای فارسی ۱ و ۲)
دستور (زبان‌فارسی) (جمله، مطابقت نهاد و فعل،
گروه فعلی، جمله‌ی ساده و اجزای آن، گروه
اسمی ۱ و ۲ و ساختمان واژه ۱، ۲ و ۳)
درس ۱ تا پایان درس ۲۴
صفحه‌های ۹ تا ۱۷۵

۱- در کدام گزینه، معانی مقابل هر دو واژه نادرست است؟

- (۱) (سعایت: بی‌خردی) (سفر: کتاب)
(۲) (غراب: نزدیکی) (مکاید: خدعه)
(۳) (حجاری: سنگ‌تراشی) (شکر: شکر کردن)
(۴) (عنود: کج‌رفتار) (ملتزم: همراه)

۲- معنی چند واژه در مقابل آن غلط آمده است؟

(هله: آگاه‌باش) (مینو: آبگینه) (هیاکل: اندام‌ها) (زاغه: آغل) (مشعوف: مهربان) (نکبت: رنگ گل)
(برهمن: ترسای پارسا و گوشه‌نشین) (خدای: سرود و آوازی که ساربانان عرب خوانند.)

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۳- در کدام گزینه، معنای همه واژگان درست آمده است؟

- (۱) (دغل: نادرستی) (ساطع: درخشش) (خاییدن: مضغ)
(۲) (صلات: درود) (التهاب: برافروختگی) (جر کردن: درافتادن)
(۳) (تذکار: یادآوری) (تعلل: درنگ کردن) (بحبوحه: هنگام)
(۴) (مباشرت: دست‌یاری) (خاصة: نیازمندی) (طارمی: ایوان)

۴- در کدام گزینه، واژه درون کمانک، برای جای خالی مناسب نیست؟

- (۱) چون ساعتی از روز درنوشت، ... از حد گذشت. (ازدحام)
(۲) شیخ ... و املاک بر درویشان وقف کرد. (ضیاء)
(۳) و همه را بنوشت تا سهو و ... صورت نبندد. (زلت)
(۴) و خود به عبادت رفت که ... ابروی جانان محراب او بود. (طاق)

۵- فقط در بیت گزینه ... غلط املایی وجود دارد.

- (۱) خازه بست ز گلبن همه فراز و نشیب
(۲) بیاویزد آن کس به غدر خدای
(۳) قضا روزگاری ز من درربود
(۴) فراغ مناجات و رازش نماند

۶- نام نویسنده چند اثر درست است؟

مسالک‌المحسنین (زین‌العابدین مراغه‌ای) - شهرناز (محمود دولت‌آبادی) - تلخ و شیرین (محمدعلی جمال‌زاده) - پروین دختر ساسان (جمال‌زاده) -
یادگار شب (عباس خلیلی) - انسان و اسرار شب (مرتضی مشفق کاظمی) - مادام کاملیا (جان اشتاین‌بک) - اقبال‌نامه (اقبال لاهوری)

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۷- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات کاملاً درست است؟

- (۱) اثل مانین، بانوی فلسطینی نویسنده معروف «راه بئر سبع» است که این اثر درباره فاجعه فلسطین است.
(۲) محمدعلی اسلامی ندوشن، در کتاب «جام جهان‌بین» به توصیف سفرهای خود به چند کشور اروپایی و بعضی شهرهای ایران پرداخته است.
(۳) محمود درویش، شاعر مقاومت فلسطین است و «در بیابان‌های تبعید» از آثار اوست.
(۴) نظام‌الدین عبدالله، شاعر و نویسنده طنزپرداز قرن هشتم است و رساله دلگشا از آثار اوست.



در کتاب زبان فارسی ۳، درس‌های ۴، ۱۰، ۱۸ و ۲۳، قسمتی مربوط به گروه کلمات برای املا دارند که در کنکور سراسری برای سؤالات املا، مورد توجه هستند. با مطالعه و تمرین این واژگان، پاسخ‌گویی به سؤالات املا را برای خود ذخیره نمایید.



۸- پدیدآورندگان «عبور- از زبان برگ- سفر پنجم- از این اوستا» به ترتیب خالق کدام آثارند؟

(۱) دستچین - شبگیر - شبخوانی - زمستان

(۲) چمن لاله - شبخوانی - دیدار صبح - آخر شاهنامه

(۳) خط خون - از بودن و سرودن - نغمه‌ها - در حیاط کوچک پاییز در زندان

(۴) تا ناکجا - بوی جوی مولیان - سد و بازوان - سیاه مشق

۹- در بیت «مشکن دل ما که به به مرهم نشود / چون شیشه شکست کی شود باز درست» کدام آرایه‌ها وجود ندارد؟

(۱) تناقض، مجاز (۲) تناسب، تمثیل (۳) کنایه، اسلوب معادله (۴) نغمه حروف، مراعات نظیر

۱۰- در بیت «عقده‌ای نگشود آزادی ز کارم همچو سرو / زیر بار دل سرآمد روزگارم همچو سرو» کدام آرایه‌ها همگی دیده می‌شوند؟

(۱) کنایه، تشبیه، جناس (۲) کنایه، اسلوب معادله، حسن تعلیل

(۳) ایهام، جناس تام، کنایه (۴) جناس، حسن تعلیل، استعاره

۱۱- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله، استعاره، حسن تعلیل، تشبیه» کدام است؟

(الف) ای صبح شب‌نشینان، جانم به طاقت آمد

(ب) آینه در زنگبار، چاره ندارد ز زنگ

(ج) خویش بر آتش زخم پروانه‌وار

(د) رسم تاراج خرابی چو بدید ابر بهار

(۱) ب، ج، د، الف (۲) ب، الف، د، ج (۳) الف، د، ب، ج (۴) د، ب، ج، الف

۱۲- نوع ساخت واژگان در کدام گزینه کاملاً صحیح آمده است؟

(۱) (ناسپاس: پیشوند + اسم)، (آرایشگر: صفت + گر)

(۲) (خوابگاه: بن مضارع + گاه)، (کردار: اسم + ار)

(۳) (غزلواره: اسم + وار + ه)، (خیریّه: صفت + یه)

(۴) (سیاهه: صفت + ه)، (نمایه: بن مضارع + ه)

۱۳- تعداد تکواژهای واحد زبانی داخل کمانک در کدام گزینه‌ها نادرست است؟

(الف) خروشید و (برجست لرزان ز جای): ۷ تکواژ

(ب) (ز یزدان دان) نه از ارکان، که کوتاه‌دیدگی باشد: ۳ تکواژ

(ج) (برخیز و (مخور غم جهان گذران): ۶ تکواژ

(د) (حاصل فرمانروایی) نیست جز وزر و وبال: ۶ تکواژ

(۱) ب، ج (۲) ب، الف (۳) د، الف (۴) الف، ج

۱۴- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... به ترتیب درست آمده است.

(۱) با خویشتن بساز و ز کس مردمی مجوی

(۲) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین کار

(۳) همه بیگانگانش خویش گردند (نهاد- مسند)

(۴) سرکش مشو که چون شمع از غیرت بسوزد

۱۵- ضمیر متصل مشخص شده در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... جابه‌جا شده است.

(۱) چو غنچه گرت بسته بودی دهن

(۲) گر چو فرهادم ز مستی جان برآید عیب نیست

(۳) گل مؤذنه باز آمدنت در چمن انداخت

(۴) گشاده چهره بیا در حضور خازن جنت

(۱) دریده ندیدی چو گل پیره‌ن

(۲) بس حکایت‌های شیرین بازمی‌ماند ز من

(۳) سلطان صبا پر زر مصریش دهن کرد

(۴) که بر کسی نگشاید در بهشت برینش

۱۶- در کدام ابیات، واژه‌های «مشتق - مرکب» یافت می‌شود؟

- | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| الف) عطر نام تو که در پرده جان پیچیده‌ست | ب) ای تو روشنگر ایام مه‌آلوده عمر | ج) در گذرگاه نگاه تو گرفتارانند | د) می‌توان با دل تو حرف غمی گفت و شنید |
| سینه را ساخته از یاد تو سرشارترین | بی تماشای تو روز و شب من تارترین | من به سرپنجه مهر تو گرفتارترین | گر بود چون دل من راز نگهدارترین |
| (۱) ب- ج | (۲) الف- د | (۳) ب- د | (۴) الف- ب |

۱۷- مفهوم مقابل دو بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«کهتری را که مهتری یابد/ هم بدان چشم کهتری منگر
خرد شاخی که شد درخت بزرگ/ در بزرگیش سرسری منگر»

- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|
| (۱) کهتری را که تو تمکینش دهی | (۲) از کهتری به مهتری آن کس رسد که او | (۳) هر ذلیلی که حق عزیز کند | (۴) مهتر نشود گرچه قوی گردد کهتر |
| عامه گوید که ز مهتر چه کم است | توفیق یابد و کند این خدمت اختیار | در عزیزیش منکری منگر | گاهی (= لایق تخت) نشود گرچه هنر دارد چاهی |

۱۸- واژه «مگذار» در کدام گزینه مفهومی متفاوت دارد؟

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) جهان قلمرو مشق سیاه‌کاری نیست | (۲) مگذار بر زمین دل شبها پیاله را | (۳) صلاح در سپرافکندن است عاجز را | (۴) سررشته دولت ای برادر به کف آر |
| چو امتحان قلم نقطه جابه‌جا مگذار | از باده برگ لاله کن این داغ لاله را | به انتقام فلک، تیر در کمان مگذار | وین عمر گرامی به خسارت مگذار |

۱۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه یافت نمی‌شود؟

«به حیات و جاه ده روزه مناز زان که هر دو / چو خیال و خواب نی اصل و نه اعتبار دارد»

- | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| (۱) جاه و اقبال جهان جمله حباب است و نمود | (۲) تو چو موش از حرص، دنیا گربه فرزندخوار | (۳) ز جاه و دولت دنیا همین خوش است که هر کس | (۴) نعمت دنیایی دون هیچ نگیرد دستت |
| بود این سلسله شعبده‌سان این همه نیست | گرچه را بر موش کی بوده است مهر مادری | بلای جاه کشیده است، حبّ جاه ندارد | به عبث دست میالا که جز آلابش نیست |

۲۰- کدام بیت با عبارت «من برآنم که با دستان تو و من/ با دشمن، رویاروی توانیم شد/ و در برابر مجازاتش خواهیم ایستاد.» قرابت مفهومی دارد؟

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) جمع باید بود بر راهی چو موران روز و شب | (۲) چندین هزار ملک سلیمان به باد رفت | (۳) نبینی که چون با هم آیند مور | (۴) که موران نه چون شیر و گرگان بوند |
| هر که را دل سوی آن زلف مشوّش می‌کشد | موران همان به خانه خود دانه می‌برند | ز شیران جنگی برآرند شور | که در کینه موران چو شیران بوند |

۲۱- مفهوم ابیات دوگانه در کدام گزینه یکسان نیست؟

- (۱) دلا! تا کی در این زندان، فریب این و آن بینی؟
دلا زین عالم فانی اگر تو مهر برداری
- (۲) هر کمالی را زوالی هست در زیر فلک
سر الب ارسلان دیدی، ز رفعت، رفته بر گردون؟
- (۳) نیست سودی که زیانش نبود در دنبال
ور امروز اندر این منزل تو را جانی زیان آمد
- (۴) که گر عرشی به فرش آبی، و گر ماهی به چاه افتی
اگر تو فی المثل ماهی و از گردون سپر داری

۲۲- در کدام گزینه ابیات مفهوم واحدی دارند؟

- (الف) مزن چو تیغ به هر سنگ گوهر خود را
(ب) مزن بی‌تأمل به گفتار دم
(ج) آب صفت هر چه شنیدی بشوی
(د) بدان کز زبان است گوشش به رنج
(ه) سخن کم گوی و نیکو گوی در کار
- (۱) ج، ه (۲) الف، ج (۳) ب، د (۴) الف، د

۲۳- در کدام ابیات مفهوم «دیدن بزرگی‌ات را، چشم کوچک من بسنده نیست.» یافت می‌شود؟

- (الف) نیست ادراکی تو را بیرون ز حس
(ب) معذورم ار نفس ز مدیحت فروکشم
(ج) گهری عجب‌تر از تو نشنیدیم و ندیدیم
(د) کسان به چشم تو بی‌قیمت‌اند و کوچک‌قدر
(ه) چون میسر شدی ای دُر ز دریا برتر؟
- (۱) ب، ه، د (۲) ج، ه، ب (۳) ه، ب، الف (۴) الف، ج، د

۲۴- مفهوم بیت «گذرگهی است پُر ستم که اندر او به غیر غم / یکی صلا ی آشنا به رهگذر نمی‌زند» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟

- (۱) ورق گرداندن باد خزان سازد پریشانش
(۲) دل بوده است محفل شمع طراز ما
(۳) می‌کنم جان در غم او، کندن جانم عبث
(۴) در چنین عهدی که نزدیکان ز هم دوری کنند

۲۵- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... «تقابل عشق و عقل» دیده می‌شود.

- (۱) لشکر عشق سعدیا غارت عقل می‌کند
(۲) عشق و فرزانی از پنبه و آتش بترند
(۳) دعوی عشق و عقل گفتار است
(۴) حدیث عقل در ایام پادشاهی عشق
- تا تو دگر به خویشان ظن نبوی که عاقلم
آتش عشق تو چون بر من فرزانه زدند
معنی عقل و عشق کردار است
چنان شده است که فرمان عامل معزول

۲۰ دقیقه

عربی ۲

معرفه و نکره، علامات
اعراب فرعی، اعراب مملی و
تقدیری، وصف و اضافه،
اعراب فصل مضارع، جمله
معلوم و مجهول و نواسغ
إلهی، فی خدمة البؤساء،
کتاب الحیاة، جمال العلم، الظبی و
القمر، حقوق الناس، علی الظلم
ثورى، الشَّابُّ البطل، لیس
للإنسان إنا ما سعی! و تبارک الله
أحسن الخالقین!
درس ۱ تا پایان درس ۱۰
صفحه‌های ۱ تا ۱۲۵

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶-۳۳):

۲۶- «لقد كان في يوسف وإخوته آيات للسائلين»: به تحقیق ...

(۱) (سرگذشت) یوسف و برادرانش برای جویندگان آن، عبرت‌هایی دارد!

(۲) در (سرگذشت) یوسف و برادرانش آیه‌هایی برای پرسش‌کننده وجود دارد!

(۳) (سرگذشت) یوسف و برادرانش، نشانه‌ای برای سؤال‌کنندگان بود!

(۴) در (سرگذشت) یوسف و برادرانش برای پرسش‌کنندگان نشانه‌هایی وجود دارد!

۲۷- «مَنْ يَنْظُرْ إِلَى ظَاهِرِ الْأَشْيَاءِ لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يُصَدِّقَ أَنْ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الصَّغِيرَةِ تَتَّقِبُ الْحَجْرَ عَلَى رِغْمِ شِدَّتِهِ!»:

(۱) کسی که فقط ظاهر اشیاء را ببیند، از بین رفتن سختی بسیار سنگ به وسیله قطرات کوچک آب، مورد قبولش نیست!

(۲) ایجاد سوراخ در سنگی محکم توسط قطره‌های کوچکی از آب، برای شخصی که سطحی‌نگر است پذیرفتنی نیست!

(۳) کسی که به ظاهر اشیاء نگاه می‌کند، نمی‌تواند باور کند که قطرات کوچک آب، سنگ را با وجود سختی‌اش سوراخ می‌کنند!

(۴) باور این‌که قطره‌های کوچک آب، سنگی سخت را می‌شکنند، برای کسی که ظاهر‌بین است، ممکن نیست!

۲۸- «إِنْ كَسَرَ الْأَعْدَاءُ عِظَامَنَا نُؤَلِّدُ مِنَ الْمَوْتِ وَ نَهْزِمُهُمْ!»:

(۱) اگر چه دشمنان استخوانمان را شکستند، از مرگ زنده می‌شویم و آن‌ها را شکست می‌دهیم!

(۲) اگر دشمنان استخوانمان را بشکنند از مرگ متولد خواهیم شد و با آن‌ها خواهیم جنگید!

(۳) اگر دشمنان استخوان‌هایمان را بشکنند از مرگ متولد می‌شویم و آن‌ها را شکست می‌دهیم!

(۴) وقتی دشمنان استخوان‌هایمان را شکستند از مرگ زنده شدیم و با آن‌ها جنگیدیم!

۲۹- «لَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أُنْسِيَ الْمَشَقَّاتِ الَّتِي تَحَمَّلْتُهَا فِي طَرِيقِي إِلَى التَّقَدُّمِ!»:

(۱) نمی‌توانم سختی‌هایی را که در راهم به سوی پیشرفت تحملشان کردم، فراموش کنم!

(۲) نتوانستم فراموش کنم که در راه به سوی کمال چه سختی‌هایی کشیدم!

(۳) نتوانستم فراموش کنم چیزهای سختی را که در راهم به سمت پیشرفتم تحمل کردم!

(۴) نمی‌توانم سختی‌هایی را که در راه پیشرفتم تحملشان می‌کنم، فراموش کنم!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) هؤلاء التلاميذ ساعدونا في فهم الدروس! این‌ها دانش‌آموزانی هستند که ما را در فهم درس‌ها یاری کردند!

(۲) سَمِعْنَا صَوْتًا يَدْعُونَا إِلَى مَسَاعِدَةِ الْفُقَرَاءِ! صدایی را شنیدیم که ما را به کمک به فقیران دعوت کرد!

(۳) نحن نقدر أن نرغم العدى بواسطة ازدياد العلم! ما می‌توانیم به وسیله افزایش علم دشمن را تسلیم کنیم!

(۴) لَمَّا حضر والدي في المسجد تفسحت في مكاني له و أجلسته إلى جانبي! زمانی که پدرم در مسجد حضور یافت در مکانم

برایش جا باز کردم و او را کنارم نشاندم!



در کنکور سراسری سه سال اخیر، به‌طور میانگین ۷ سؤال (بدون در نظر گرفتن سؤالات درک‌مطلب) به عربی ۲، اختصاص یافته است.

■ عَيْن الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩) :

٣٨- «اجتمعت حيوانات كثيرة حول الحفرة قبل أن يصل صياد ولكن لم تقدر على المساعدة!»:

(١) اجْتَمَعَتْ - كَثِيرَةٌ - يَصِلُ

(٢) اُنْ - صَيَّادٌ - تَقْدِرُ

(٣) حَيَوَانَاتٍ - الحُفْرَةَ - لَمْ

(٤) اجْتَمَعَتْ - لَمْ - المُسَاعَدَةَ

٣٩- «ولكن بعد خروج الغزال الثاني فهم الجميع أن سمعه كان ضعيفاً و ... أنه يشجع على الخروج!»:

(١) خُرُوجِ - الثَّانِي - الْجَمِيعِ

(٢) الغَزَالِ - فَهَمَ - سَمِعَ

(٣) الْجَمِيعِ - أَنَّهُ - كَانَ

(٤) سَمِعَهُ - يُشَجِّعُ - الخُرُوجِ

■ عَيْن الصَّحِيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢):

٤٠- «تأثر»:

(١) فعل مضارع- مزيد ثلاثي من باب تَفَعَّلَ / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر

(٢) ماضٍ- للغائب- لازم- مبني للمعلوم / فعل و فاعله «أحد»، و الجملة فعلية

(٣) للغائبة- مزيد ثلاثي- لازم- مبني / فعل، و الجملة فعلية و خبر و مرفوع محلاً

(٤) ماضٍ- مزيد ثلاثي من باب تفعيل- مبني للمعلوم / فعل و فاعله الاسم الظاهر

٤١- «يصيحون»:

(١) فعل- مزيد ثلاثي من باب إفعال- معرب / فعل و فاعله ضمير الواو البارز

(٢) مضارع- معرب- مجرد ثلاثي- مبني للمعلوم / فعل و فاعل، و الجملة فعلية

(٣) للغائبين- لازم- معرب- مجرد ثلاثي / فعل و فاعل، و الجملة فعلية و خبر

(٤) فعل- لازم- مبني للمعلوم / الجملة فعلية و خبر «كان» و مرفوع محلاً

٤٢- «عميقة»:

(١) مفرد مؤنث- معرب- مشتق- نكرة / صفة و منصوب بالتبعية

(٢) مفرد- مشتق و صفة مشبهة- منصرف / خبر «أَنَّ» و مرفوع

(٣) اسم- مؤنث- مشتق- منصرف / خبر «كانت» و منصوب

(٤) اسم- معرب- نكرة- ممنوع من الصرف / خبر مفرد و مرفوع

■ عَيْن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣ - ٥٠):

٤٣- عَيْن العبارة التي جاءت فيها علامة تقديرية للإعراب:

(١) لا ترتكب الطالبة المؤمنة المعاصي في حياتها!

(٢) إغتنم ثواني عمرك لأنها تمرّ بسرعة!

(٣) رَكِبَ الفارسُ الماشي و أوصله إلى داره!

(٤) «هو الذي أرسل رسوله بالهدى»!

٤٤- عَيْن ما فيه علامة الإعراب الفرعية في الاسم و الفعل معاً:

- (١) المجتمع البشريّ يتقدّم بفضل تعب العمال!
- (٢) المعلمون يتعبون أنفسهم لأجل تربيتنا!
- (٣) شاهدت التلميذات يتكاسلن فمعتهنّ!
- (٤) دخلتُ في مدارس و شاهدت التلاميذ حين المطالعة!

٤٥- عَيْن ما ليست فيه الجملة الوصفية:

- (١) «إن ترضوا الله قرضاً حسناً يضاعفه لكم»
- (٢) دخلتُ صحراء تُحرق شمسها الأبدان!
- (٣) شاهدتُ طالباً في المدرسة يتلو القرآن تلاوة جيّدة!
- (٤) بعض الأحيان نرى بعيوننا صورة لم نلتفت إليها من قبل!

٤٦- عَيْن جمعاً سالماً للمؤنث له علامة فرعية:

- (١) من المؤكّد أنّ الآيات التي نزلت على قلب النبيّ (ص) تهدي العاقل إلى الجنّة!
- (٢) هناك إشارات علمية في القرآن و العلم له الفضل في إكتشافها!
- (٣) هل تعرفُ أنّ المسلمين قد صاروا من المؤلفين في جميع المجالات العلمية!
- (٤) لحفظ آيات القرآن بركات كثيرة لمن يحفظها و يعملُ بها!

٤٧- عَيْن الخطأ: (حسب عمل حرف اللام)

- (١) إنّ المديرية لتنتخبُ تلميذة ذكية للمباراة العلمية!
- (٢) إجتماع كثير من الناس ليرفعوا قيمة التضحية من أجل الوطن!
- (٣) نهتمّ بما ينفعنا من الأشخاص و الأشياء لتصبح حياتنا أسهل!
- (٤) ليحفظُ أبناؤنا لسانهم لأنّ جرّمه صغير و جرّمه كبير جداً!

٤٨- عَيْن الصحيح في البناء للمجهول:

- (١) يُصدّر التاجر الإيرانيّ المنتجات إلى خارج البلاد! ← تُصدّر المنتجات ...!
- (٢) أنزلَ الله آيات القرآن لهداية الناس! ← تُنزل آيات ...!
- (٣) أكرمُ الضيوف في شهر رمضان كثيراً! ← أكرم الضيوف ...!
- (٤) يُرزقنا الله النعم الوافرة! ← يُرزق النعم الوافرة ...!

٤٩- عَيْن اسم النواسخ معرباً:

- (١) كأنك مترددة في أعمالك لماذا؟!
- (٢) ليت السرور دائم في الحياة الدنيا!
- (٣) لا سيف أقطع من الحق!
- (٤) لعلّ هذه الأموال تبذل في سبيل الله!

٥٠- عَيْن الصحيح في استعمال «لا» النافية للجنس:

- (١) لا مُعلمي في المدرسة في اليوم!
- (٢) لا في صفنا تلميذ كسلان في هذه السنة!
- (٣) علي الطالب أن يعتمد علي نفسه و لا يُحاكي الآخرين!
- (٤) لا نتكلّم بما لا علم لنا به في الحياة!

۱۷ دقیقه

اندیشه و قلب
پایداری در عز
در مسیر

درس ۱ تا پایان درس ۱۶
صفحه‌های ۱ تا ۱۸۹

دین و زندگی ۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۵۱- از تدبر در کدام عبارت شریفه، مهم‌ترین فایده نماز مستفاد می‌گردد؟

(۱) «... فلیستجیبوا لی و لیؤمنوا بی لعلمهم یرشدون»

(۲) «کما کتب علی الذین من قبلکم لعلمکم تتقون»

(۳) «لذکر الله اکبر»

(۴) «لأکفرن عنکم سیئاتکم»

۵۲- اگر بگوییم «بیم و امید ناشی از تندر، یکی از نشانه‌های حکیمانه بودن خلقت است.» پیام کدام آیه را تفهیم جان تشنه پرستش خود کرده‌ایم؟

(۱) «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً ... ان فی ذلک لآیاتٍ لقوم یعقلون»

(۲) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ علیهم و لا هم یحزنون»

(۳) «و من آیاته خلق السموات و الأرض و اختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلک لآیاتٍ للعالمین»

(۴) «و من آیاته خلق السموات و الأرض و ما بث فیهما من دابةٍ و هو علی جمعمهم اذا یشاء قدیر»

۵۳- زبان دیدن انسان و عدم توانایی از شناخت جایگاه خود در جهان، معلول عدم پیروی از دستورات کدام آیه قرآنی است؟

(۱) «خلق الله السموات و الأرض بالحقّ ...»

(۲) «ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما ...»

(۳) «ان فی خلق السموات و الأرض و اختلاف ...»

(۴) «ما تری فی خلق الرحمن من تفاوت ...»

۵۴- نحوه استدلال قرآن در اثبات معاد در عبارات «یحییها الذی انشأها اول مرة» و «فاحیینا به الأرض بعد موتها» به ترتیب کدام است؟

(۱) ضرورت معاد با توجه به قدرت بی‌پایان الهی - ضرورت معاد با توجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت

(۲) امکان معاد با توجه به خلقت نخستین انسان - امکان معاد با توجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت

(۳) ضرورت معاد با توجه به خلقت اولیة انسان - امکان معاد با توجه به قدرت بی‌پایان الهی

(۴) امکان معاد با توجه به خلقت نخستین انسان - ضرورت معاد با توجه به خلقت اولیة انسان

۵۵- پاسخ قطعی خداوند به آنان که در قیامت تقاضای بازگشت دارند تا عمل صالح انجام دهند، چیست؟

(۱) هرگز، این صرفاً سخنی است که او می‌گوید.

(۲) هرگز، مگر پیامبران دلایل روشنی برای شما نیاوردند؟

(۳) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم؟

(۴) مگر زمین خدا وسیع نبود تا مهاجرت کنید؟



صورت سؤال و گزینه‌ها را کامل بخوانید و به مثبت یا منفی بودن افعال توجه ویژه نمایید.

۵۶- عبارت شریفه «و هم لا یظلمون» از نظر دلالت بر وقایع مرحله دوم قیامت با کدام عبارت قرآنی تناسب دارد؟

- (۱) «و وضع الكتاب»
 (۲) «و جیء بالتبیین و الشهداء»
 (۳) «و کفی بنا حاسبین»
 (۴) «هذا ما وعد الرحمن و صدق المرسلون»

۵۷- کدام آیه شریفه به قدرت‌نمایی خداوند در خلقت اولیه موجودات، از دلایل رخ دادن معاد، اشاره دارد؟

- (۱) «ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما الا بالحق...»
 (۲) «قل سیروا فی الأرض فانظروا کیف بدأ الخلق ثم الله ینشیء النشأة الآخرة...»
 (۳) «و خلق الله السماوات و الأرض بالحق و لتجزی کل نفس...»
 (۴) «... له الملك و له الحمد و هو علی کل شیء قدير»

۵۸- از تدبر در مفهوم کدام آیه می‌توان دریافت که اگر خداوند اراده کند، یک نفر مؤمن را در میان یک رژیم فاسد و حيله‌گر یاری می‌کند؟

- (۱) «و قال الملأ من قومه الذین کفروا و کذبوا بقاء الآخرة و اترفناهم...»
 (۲) «فوقاه الله سیئات ما مکروا و حاق بآل فرعون سوء العذاب»
 (۳) «و من اراد الآخرة و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئک کان سعیهم مشکورا»
 (۴) «النار یرضون علیها غتوا و عشیا و یوم تقوم الساعة ادخلوا...»

۵۹- این که امام صادق (ع) می‌فرماید: «خداوند متعال به یاد او می‌آورد، لذا هیچ چشم بر هم‌زدن و گام برداشتن و سخن و عملی نیست که به

یاد نیآورد»، با کدام آیه به یک واقعه از وقایع قیامت اشاره دارد؟

- (۱) «فأما من اوتی کتابه بيمينه فیقول هاؤم اقرءوا کتابیه»
 (۲) «و وضع الكتاب»
 (۳) «و الوزن یومئذ الحق»
 (۴) «و اشرقت الأرض بنور ربها»

۶۰- از نظر رسول خدا (ص)، سنت‌ها و روش‌ها تا چه زمانی مشمول آثار متأخر می‌شوند و عبارت شریفه «و نکتب ما قدموا و آثارهم» به کدام

ویژگی برزخ اشاره می‌کند؟

- (۱) تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند- بخشی از پاداش و جزای مردم در عالم برزخ داده می‌شود.
 (۲) تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند- ارتباط عالم برزخ با دنیا، پس از مرگ نیز هم‌چنان برقرار است.
 (۳) تا وقتی که این فرد زنده است- ارتباط عالم برزخ با دنیا، پس از مرگ نیز هم‌چنان برقرار است.
 (۴) تا وقتی که این فرد زنده است- بخشی از پاداش و جزای مردم در عالم برزخ داده می‌شود.

۶۱- حبط اعمال و بی‌بهره ماندن کارها از ارزش و میزان در قیامت، ثمره کدام است؟

- (۱) «اولئک الذین کفروا بآیات ربهم و لقاءه»
 (۲) «ان الذین لایرجون لقاءنا»
 (۳) «و ما هذه الحیة الدنیا الا لهو و لعب»
 (۴) «و الذین هم عن آیاتنا غافلون»

۶۲- پاسخ قاطع خداوند به آنان که می‌انگارند که او از گردآوری استخوان‌های پوسیده انسان‌ها در قیامت در مانده است، چیست و این واقعه

بلافاصله پس از کدام نفخ صور اتفاق خواهد افتاد؟

- (۱) «و کذلک تخرجون»- «و نفخ فی الصور فصعق من فی السماوات»
 (۲) «و کذلک تخرجون»- «ثم نفخ فیہ اخری»
 (۳) «قادرین علی أن نسوی بنانه»- «و نفخ فی الصور فصعق من فی السماوات»
 (۴) «قادرین علی أن نسوی بنانه»- «ثم نفخ فیہ اخری»

۶۳- وقتی گفته شود: «بهشت را به بها دهند و نه بهانه» و «یکی از امتیازات بهشتی حق انتخاب مسکن است»، به ترتیب توجه ما به مفهوم

کدام عبارات شریفه جلب می‌شود؟

(۱) «فبئس مثوی المتکبرین» - «و قالوا الحمد لله الذی صدقنا وعده»

(۲) «ادخلوا الجنة بما کنتم تعملون» - «و سیق الذین اتقوا ربهم»

(۳) «سلام علیکم طبتم فادخلوها خالدین» - «حتی اذا جاءوها و فتحت ابوابها»

(۴) «فنعیم اجر العاملین» - «تنبؤ من الجنة حیث نشاء»

۶۴- مطابق آیات قرآن، «فتبارک الله احسن الخالقین» بازتاب چیست؟

(۱) «نفخت فیهِ من روحی» (۲) «ثم الله ینشی نشأة الآخرة»

(۳) «کیف بدأ الخلق» (۴) «ثم انشأناه خلقاً آخر»

۶۵- «بهرمندی از امداد غیبی خداوند متعال در عرصه زندگی» و «یافتن خدا با حس کردن محبت الهی در دل» به ترتیب در کدام آیات تجلی

دارد؟

(۱) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «ولئک الذین هداهم الله و اولئک هم اولوا الالباب»

(۲) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «فأقم وجهک للذین حنیفاً فطرة الله الّتی فطر الناس علیها ...»

(۳) «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا» - «ولئک الذین هداهم الله و اولئک هم اولوا الالباب»

(۴) «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا» - «فأقم وجهک للذین حنیفاً فطرة الله الّتی فطر الناس علیها ...»

۶۶- مفهوم کدام آیات به ترتیب به «دوری از جهل و نادانی» و «اختیار در حفظ جایگاه انسان» اشاره دارد؟

(۱) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «إنّ المتّقین فی جنّات و نهر فی مقعد صدق ...»

(۲) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» - «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر ...»

(۳) «فبشّر عباد الذین یستمعون القول فیتّبعون احسنه» - «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر ...»

(۴) «فبشّر عباد الذین یستمعون القول فیتّبعون احسنه» - «إنّ المتّقین فی جنّات و نهر فی مقعد صدق ...»

۶۷- دستور قرآن کریم به پیامبر اکرم (ص) در خصوص راه‌کار بهتر برای رسیدن به تصمیم صحیح و دستور خداوند به داود نبی (ع) برای

چاره‌جویی از کار انسان با وجود خیزش آسمان‌ها و زمین علیه او به ترتیب چیست؟

(۱) «و شاورهم فی الأمر» - جایگزینی پناه بردن به دیگری به جای پناه بردن به خدا با نیت خالص

(۲) «و شاورهم فی الأمر» - جایگزینی پناه بردن به خدا با نیت خالص به جای پناه بردن به دیگری

(۳) «و استغفر لهم» - جایگزینی پناه بردن به دیگری با پناه بردن به خدا با نیت خالص

(۴) «و استغفر لهم» - جایگزینی پناه بردن به خدا با نیت خالص با پناه بردن به دیگری

۶۸- پیام «یک دل، دو دوستی بر نمی‌دارد، دوستی خداوند با دوستی دشمنان دین خدا قابل جمع نیست» از دقت در پیام کدام آیه شریفه

مفهوم می‌گردد؟

(۱) «و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً یحبّونهم کحبّ الله»

(۲) «قل ان کنتم تحبّون الله فاتّبعونی یحببکم الله»

(۳) «لا تجد قومأ یؤمنون بالله و الیوم الآخر یوادّون من حدّ الله و رسوله»

(۴) «قل آما حرّم ربّی الفواحش ما ظهر منها و ما بطن و الاثم و البغی بغیر الحق»

۶۹- مفهوم «ایمان و محبت به خداوند باعث می‌شود که انسان احساس حیاتی دوباره کند و شور و شوقی فرحبخش وجودش را فرا گیرد»، از

دقت در کدام آیه به دست آمده و کدام یک از عبارات از نظر امام صادق (ع) رفتاری شگفت‌انگیز است؟

- (۱) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحبّ الله» - اظهار دوستی کند و خدا را نافرمانی کند.
- (۲) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - اظهار دوستی کند و خدا را نافرمانی کند.
- (۳) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحبّ الله» - شیرینی دوستی با خدا را چشیده باشد و غیر او را طلب کند.
- (۴) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله» - شیرینی دوستی با خدا را چشیده باشد و غیر او را طلب کند.

۷۰- این عبارت که «از کوزه همان برون تراود که در اوست» مفهوم کدام عبارت شریفه است؟

- (۱) «لباس التقوی ذلک خیر»
 - (۲) «یواری سوءاتکم»
 - (۳) «إلّا ما ظهر منها»
 - (۴) «ذلک ادنی أن یعرفن»
- ۷۱- جایز بودن دیدن «چهره و دست تا میج» از نظر امام کاظم (ع)، تفسیر عبارت قرآنی ... بوده و نشانه عفاف ... است.

- (۱) «آلّا ما ظهر منها» - عزت نفس
- (۲) «و لایبیدین زینتهن» - عزت نفس
- (۳) «و لایبیدین زینتهن» - پوشش مناسب
- (۴) «آلّا ما ظهر منها» - پوشش مناسب

۷۲- پیامد قرض الحسنه دادن به ترتیب در کدام آیات «پوشاندن گناهان» و «ورود به بهشت» است؟

- (۱) «ان المصدقین و المصدقات و اقرضوا الله قرضاً حسناً...» - «و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرنّ...»
- (۲) «ان تقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعفه لکم و یغفر لکم...» - «انّ المصدقین و المصدقات و اقرضوا الله قرضاً حسناً...»
- (۳) «و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرنّ...» - «ان تقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعفه لکم و یغفر لکم...»
- (۴) «و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرنّ...» - «و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرنّ...»

۷۳- «وادار کردن فرد به واجب الهی» و «رعایت مصلحت مخاطب» به ترتیب از ... و ... فریضه امر به معروف و نهی از منکر است.

- (۱) شرایط - روش‌ها
- (۲) مراحل - روش‌ها
- (۳) مراحل - شرایط
- (۴) شرایط - شرایط

۷۴- «داشتن حد نصاب» مربوط به ... بوده و به زیورآلات زنان هیچ‌گاه ... تعلق نمی‌گیرد.

- (۱) زکات - زکات
- (۲) زکات - خمس
- (۳) خمس - زکات
- (۴) خمس - خمس

۷۵- اگر روزه‌دار عمداً تمام بدن خود را به آب فرو ببرد، ولی قسمتی یا مقداری از سر او بیرون از آب باشد، روزه‌اش چه حکمی دارد و وظیفه او

چیست؟

- (۱) باطل نمی‌شود - نیازی به قضای روزه نیست.
- (۲) باطل می‌شود - قضای آن را به‌جا آورد و کفاره هم بدهد.
- (۳) باطل می‌شود - فقط قضای آن را به‌جا آورد.
- (۴) باطل نمی‌شود - کافی است یک مدّ طعام به یک فقیر بدهد.



دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۲۰ دقیقه

زبان انگلیسی ۳

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

76- A: "Never mind. I don't suppose you know ..."

B: "No, I'm afraid not."

1) when will she be back

2) when will be she back

3) she'll be back when

4) when she'll be back

77- The manager believed that it was absolutely necessary for his employees in the company... the meeting as soon as possible.

1) attend

2) is attending

3) who attend

4) to attend

78- As you see, the guests are making lots of noises and I can't hear the radio. Would you turn ... a bit?

1) it up

2) up it

3) it on

4) on it

79- I have a good advice for anyone who ... to learn a second language.

1) enjoys

2) wants

3) dislikes

4) minds

80- A psychologist from Oxford University has done a ... into the stress and excitement of students before taking their exams.

1) promise

2) research

3) advice

4) skill

81- She left her bag full of money on the table to see if the new servant was ...

1) ashamed

2) honest

3) polite

4) friendly

82- The only way to ... the housing problems of the city is to spend a lot more money on new homes.

1) produce

2) solve

3) forbid

4) dislike

83- She'll make a wise decision because she is ... of the problems involved.

1) worried

2) afraid

3) interested

4) conscious

84- Nearly all things that didn't ... before, are built by people with inventive minds.

1) imagine

2) stick

3) exist

4) recall

85- The ... on the bottle suggests taking the medicine twice a day.

1) celebration

2) discussion

3) information

4) instruction

86- The book you are looking for is not ... in the list of the books in the library.

1) realized

2) explained

3) measured

4) included

87- It took me years to get used to living in London, ... because I grew up in a quiet country area.

1) mentally

2) probably

3) properly

4) recently

برای تسلط به ساختارهای گرامری تلاش کنید با هر ساختار، جمله جدیدی بسازید و در ضمن رعایت کردن نکات ضروری، آن ساختار را به حافظه بسپارید.



**PART B: Cloze Test**

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Languages change for a variety of reasons. Large-scale shifts often ...(88)... in response to social, economic and political pressures. History has ...(89)... many examples of language changes fueled by invasions, colonization and migration. Even without these kinds of influences, a language can change dramatically if enough users alter the way they speak it. Frequently, the needs of ...(90)... drive language change. New technologies, industries, products and experiences ...(91)... require new words. Plastic, cell phones and the Internet didn't exist in Shakespeare's time, for example. By ...(92)... new and emerging terms, we all drive language change.

- 88- 1) realize 2) occur 3) prepare 4) operate
 89- 1) organized 2) observed 3) insisted 4) recorded
 90- 1) speakers 2) governments 3) researchers 4) competitors
 91- 1) consciously 2) briefly 3) simply 4) finally
 92- 1) used 2) being used 3) using 4) having been used

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1)

All children in the United States have to receive education, but the law does not say they have to be educated at school. A number of parents prefer not to send their children to school. Children who are educated at home are known as "home-schoolers". There are about 300000 home-schoolers in the United States today. Some parents prefer teaching their children at home because they do not believe that public schools teach the correct religious values; others believe they can provide better educational experience for their children by teaching them at home. Interestingly, results show that home-schooler children quite often do better than average on national tests in reading and maths.

Home-schooling is often more interesting than regular schools, but critics say that home-schoolers are outsiders who might be uncomfortable mixing with other people in adult life. Critics also say that most parents are not well qualified to teach their children. However, most parents don't have the time or the desire to teach their children at home, so schools will continue to be where most children get their formal education.

93- **The best title for this passage could be "...".**

- 1) Home-Schooling 2) Educated Parents
 3) Education around the World 4) Religious Parents

94- **Home-schoolers do ... than average in maths.**

- 1) better 2) slower 3) worse 4) quicker

95- **"They" in line 4 refers to**

- 1) schools 2) children 3) parents 4) values

96- According to the passage it is NOT true that

- 1) all children in the USA must be educated at school
- 2) some parents do not trust the way schools teach their children the religious values
- 3) some parents believe that by home-schooling they can provide their children with better educational experience
- 4) some parents prefer home-schooling because they believe they can teach their children better

Passage (2)

Books in a library are classified both by subject and by author. This means that if you know the author of a book you can still find it even if you do not know the title. It is important to note that subject is different from title. Each title is written out on a card that includes title, author, publisher, date of publication, and catalog number. For example, there could be hundreds or even thousands of books classified under "Education" as the subject. Each book, however, has a different title and author. To find a book about Psychology, you look under "Psychology" as the subject. The subject is sometimes divided into countries or regions, e.g. Psychology Courses in Kenya (country) or West Africa (region), which makes it easier to find the book if you do not know the title. Once you have placed it geographically, then it is much easier to locate the card. From the card, you will obtain the author's name, the title of the book you want, and the catalog number. You would then go to the shelf with the relevant catalog number and locate your book. If it is not there, any library assistant will be able to inform you whether or not it has been borrowed. If not, there is a possibility that it may have been wrongly placed on the shelf or elsewhere.

97- The passage is mainly about

- 1) finding new books on shelves
- 2) types of books in a public library
- 3) using catalogs to find library books
- 4) main categories of subjects and titles

98- The word "it" in line 11 refers to the

- | | | | |
|---------|---------|----------|------------|
| 1) book | 2) card | 3) title | 4) catalog |
|---------|---------|----------|------------|

99- A library card includes all the following items EXCEPT

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1) the date of publication | 2) the geographical information |
| 3) the catalog number | 4) the name of the publisher |

100- According to the passage, it is NOT true that

- 1) books may be divided in terms of countries
- 2) Psychology Courses in Kenya can be a subject
- 3) wrongly placed books may be found on the shelf
- 4) many books cannot be borrowed



آزمون ۶ بهمن ۹۶

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

تعداد کل سؤال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ سؤال
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
زمین‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۱۵
آزمون شاهد (گواه) - زمین‌شناسی	۱۰	۱۱-۲۰	
ریاضی پایه	۲۰	۲۱-۴۰	۳۵
زیست‌شناسی پایه	۵۰	۴۱-۹۰	۴۰
زوج کتاب فیزیک پایه	۳۰	۹۱-۱۱۰	۴۵
		۱۱۱-۱۲۰	
		۱۲۱-۱۴۰	
		۱۴۱-۱۵۰	
زوج کتاب شیمی پایه	۳۰	۱۵۱-۱۸۰	۳۰
		۱۸۱-۲۱۰	
نظر خواهی حوزه			۲۹۴-۲۹۸
جمع کل			۱۶۵ دقیقه
			۱۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی
ریاضی	عباس اسدی امیرآبادی - احسان حبیبی - سپهر حقیقت‌افشار - میثم حمزه‌لویی - مجتبی دادبام - آرش رحیمی - علی رستمی مهر - امیر زراندوز - محمد زریون - رضا عباسی‌اصل - مهرداد ملوندی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی - فاضل شمس علی کرامت - حسین کرمی - مهرداد مجیبی - میعاد مختاری - بهرام میرحبیبی
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - محمد اکبری - اسماعیل امام - مهدی براتی - امیرحسین برادران - سینا بگی - محسن پیگان - مرتضی جعفری - سعید حاجی‌مقصودی - محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - عرفان مختاریپور - فاروق مردانی - مهدی میراب‌زاده - سیدجلال میری - محمد اسدی - حامد اسماعیلی - سیدسحاب اعرابی - سینا باسلی‌زاده - محمود برجیان بروجنی - حامد پویان‌نظر - امیررضا پیروی‌نسب - بهزاد تقی‌زاده - مسعود جعفری - موسی خیاط‌علیمحمدی - پرهام رحمانی - حسن رحمتی کوکنده - مصطفی رستم‌آبادی - مرتضی رضایی‌زاده - سیدرضا رضوی - علی رفیعی - مهران رنجبر - سپهر طالبی - محمد عظیمیان‌زواره - یاسین عظیمی‌نژاد - علی علمداری - مسعود علوی‌امامی - مهدی فاتح - محمدپارسا فراهانی - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی‌فرد - میلاد کرمی - جواد گنابی - سیدطاها مصطفوی - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

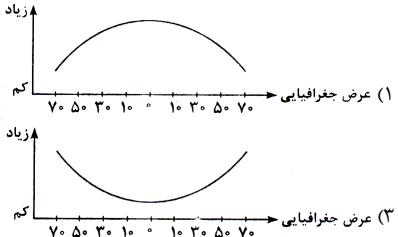
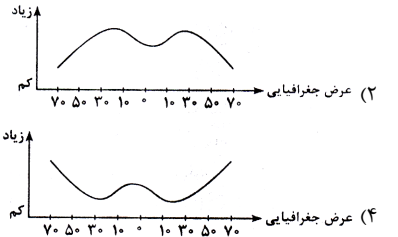
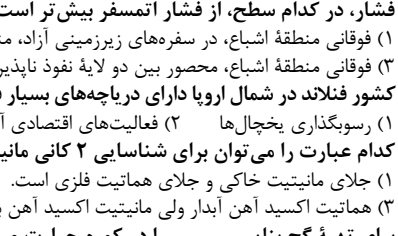
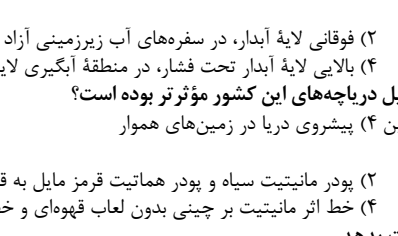
گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف‌پور	بهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	مجتبی دادبام	میثم حمزه‌لویی	حسین اسفینی - مهرداد ملوندی ایمان چینی‌فروشان	مرضیه گودرزی - سیداسماعیل موسوی آرمان جلالی‌فرد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده مهرداد مجیبی - سالار هوشیار	شهرزاد حسین‌زاده - امیررضا مرادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - حمید زرین‌کفش	عرفان مختاریپور - نیلوفر مرادی - لادن زاهدنژاد	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	علی حسینی‌صفت - مسعود علوی‌امامی - سیدسحاب اعرابی سیدمحمد سجادی - امیررضا مرادی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرا السادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۱۵ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۵ زمین‌شناسی: صفحه‌های ۱ تا ۶۸

- ۱- تصور می‌شود کانی‌های الیوبین و پیروکسن جزء کانی‌های اصلی گوشته باشند. این موضوع در کدام بخش از علم زمین‌شناسی قابل بررسی می‌باشد؟
 (۱) زمین‌شناسی اقتصادی (۲) ژئوفیزیک (۳) زمین‌شناسی فیزیکی (۴) زمین‌ساخت
- ۲- میزان بارندگی و تبخیر سالیانه در کدام عرض‌های جغرافیایی تقریباً برابر است؟
 (۱) ۱۰ تا ۲۰ درجه شمالی (۲) ۲۰ تا ۳۰ درجه شمالی (۳) ۲۰ تا ۳۰ درجه جنوبی (۴) ۱۰ تا ۲۰ درجه جنوبی
- ۳- بخش عمده ذخایر نفتی دریایی، در کدام بخش از بستر اقیانوس‌ها جای دارند؟
 (۱) دشت‌های مفاکی (۲) رشته‌کوه‌های خطی کف اقیانوس‌ها (۳) محدوده خط ساحلی تا شیب قاره (۴) محدوده شیب قاره تا دشت مفاکی
- ۴- عمق متوسط یک کانال رودخانه‌ای ۲۰ سانتی‌متر و عرض جریان آب در آن ۵ متر می‌باشد. در صورتی که سرعت عبور آب ۲ متر بر ثانیه باشد، دبی آب رودخانه چند متر مکعب در ثانیه است؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴) ۸
- ۵- آب‌های زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگون‌شده معمولاً دارای کدام ویژگی هستند؟
 (۱) میزان بالایی از نمک‌های محلول دارند. (۲) از نوع آب‌های سخت هستند. (۳) برای آشامیدن کاملاً مطلوبند. (۴) یون‌های منیزیم و کلسیم بالایی دارند.
- ۶- کدام دو کانی به ترتیب دارای ترکیب شیمیایی سولفات کلسیم و فسفات کلسیم می‌باشند؟
 (۱) انیدریت، آپاتیت (۲) آپاتیت، انیدریت (۳) پیریت، مانیتیت (۴) دولومیت، پیریت
- ۷- در ترکیب کدام کانی زیر بنیان مقابل دیده نمی‌شود؟
 (۱) الیوبین (۲) هورنبلاند (۳) آپاتیت (۴) مسکوویت
- ۸- بلورهای کدام کانی‌ها، به صورت مکعب‌های کوچک‌تر و در سه جهت فضایی، شکسته می‌شوند؟
 (۱) کلسیت و دولومیت (۲) نمک طعام و گالن (۳) فلدسپات‌ها (۴) بیوتیت و الیوبین
- ۹- انواع کدر گرونها در کدام مورد کاربرد دارند؟
 (۱) به علت سختی زیاد در تهیه کاغذ سمباده (۲) به عنوان کم‌کننده نیروی اصطکاک در ماشین‌ها (۳) ساختمان سیلیکاتی در شکل مقابل، معرف کدام کانی است؟ (۱) زیرجد (۲) بریل (۳) اوژیت (۴) گلوکوفان
- ۱۰- ساختمان سیلیکاتی در شکل مقابل، معرف کدام کانی است؟
 (۱) زیرجد (۲) بریل (۳) اوژیت (۴) گلوکوفان
- آزمون شاهد (گواه) زمین‌شناسی**
- ۱۱- وجود کدام یون، در محیط زیست، خطرات بیشتری را برای انسان به همراه دارد؟
 (۱) CO_3^{2-} (۲) NH_4^+ (۳) NO_3^- (۴) SO_4^{2-}
- ۱۲- رطوبت نسبی حال حاضر در منطقه‌ای ۶۵ درصد است. ۲ ساعت پیش رطوبت نسبی در همین منطقه ۷۰ درصد بود. در مدت این ۲ ساعت، کدام رویداد در این منطقه اتفاق افتاده است؟
 (۱) بارش باران (۲) افزایش دما (۳) افزایش رطوبت مطلق (۴) تشکیل شبنم
- ۱۳- در نمودار مقابل به جای M کدام گزینه قرار گیرد، تا این نمودار یکی از ویژگی‌های آب دریا را به درستی نشان دهد؟
 (۱) آشفنگی (۲) شوری (۳) چگالی (۴) دما
- ۱۴- کدام نمودار میزان تقریبی کربن دی‌اکسید حل شده در آب دریاها را در عرض‌های جغرافیایی مختلف، نشان می‌دهد؟
 (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 
- ۱۵- فشار، در کدام سطح، از فشار اتمسفر بیش‌تر است؟
 (۱) فوقانی منطقه اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، مناطق کوهستانی (۲) فوقانی منطقه اشباع، در سفره‌های زیرزمینی آزاد، مناطق کوهستانی (۳) فوقانی منطقه اشباع، محصور بین دو لایه نفوذ ناپذیر (۴) فوقانی منطقه اشباع، در منطقه آبگیری لایه
- ۱۶- کشور فنلاند در شمال اروپا دارای دریاچه‌های بسیار فراوانی است. کدام عامل در تشکیل دریاچه‌های این کشور مؤثرتر بوده است؟
 (۱) رسوبگذاری یخچال‌ها (۲) فعالیت‌های اقتصادی آدمی (۳) فروافتادگی قسمتی از زمین (۴) پیشروی دریا در زمین‌های هموار
- ۱۷- کدام عبارت را می‌توان برای شناسایی ۲ کانی مانیتیت و هماتیت به کار برد؟
 (۱) جلای مانیتیت خاکی و جلای هماتیت فلزی است. (۲) هماتیت اکسید آهن آبدار ولی مانیتیت اکسید آهن بی‌آب است. (۳) هماتیت اکسید آهن آبدار ولی مانیتیت اکسید آهن بی‌آب است. (۴) هماتیت اکسید آهن آبدار ولی مانیتیت اکسید آهن بی‌آب است.
- ۱۸- برای تهیه گچ بنایی را در کوره حرارت می‌دهند تا خود را از دست بدهد.
 (۱) انیدریت - $\frac{2}{3}$ آب (۲) کلسیت - دی‌اکسید کربن (۳) سولفات کلسیم آبدار - قسمتی از آب تبلور (۴) ژپس - تمام آب تبلور
- ۱۹- دو قطعه آپاتیت و گارنت سبز رنگ را روی هم می‌کشیم، خطی سفید رنگ روی یکی از آن‌ها به وجود می‌آید، در این صورت کدام نتیجه‌گیری را درست‌تر می‌دانید؟
 (۱) خط اثر گارنت سفید رنگ است. (۲) پودر آپاتیت سفید رنگ است. (۳) آپاتیت از گارنت سخت‌تر است. (۴) سیلیکات‌ها سخت‌تر از غیرسیلیکات‌ها هستند.
- ۲۰- بر روی بلورهای کلسیت و دولومیت، قطره قطره اسید کلریدریک گرم و غلیظ می‌ریزیم. هر یک چه واکنشی نشان می‌دهند؟
 (۱) بر روی هر دو، حباب‌هایی از گاز کربن دی‌اکسید تشکیل می‌شود. (۲) دولومیت، فقط می‌جوشد، ولی کلسیت علاوه بر جوشش، کربن دی‌اکسید متصاعد می‌کند، کلسیت ترکیب نمی‌شود. (۳) کلسیت ایجاد حباب‌های کربن دی‌اکسید می‌کند، دولومیت ترکیب نمی‌شود. (۴) دولومیت فقط می‌جوشد، ولی کلسیت علاوه بر جوشش، کربن دی‌اکسید متصاعد می‌کند.



ریاضی پایه

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴ و ۱۲۱ تا ۱۵۸ / ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۰ تا ۳۸ / آمار و مدل‌سازی: صفحه‌های ۳ تا ۱۶۵ / هندسه ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

۲۱- مجموعه جواب نامعادله $2x + k < x + 4 < 3x + 2$ تهی است. کمترین مقدار ممکن برای k کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- با شرط $a \neq 0$ ، جدول تعیین علامت کدام یک از عبارات زیر، به صورت زیر است؟

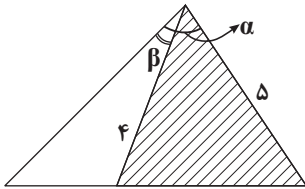
x	k
P	- ۰ -

$$P(x) = (x - k)^2 + a \quad (۱)$$

$$P(x) = a(x - k)^2 \quad (۲)$$

$$P(x) = -\frac{a}{k}(x - k)^2 \quad (۳)$$

$$P(x) = -\left(\frac{a}{k}x - a\right)^2 \quad (۴)$$

۲۳- اگر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ، $\sin \beta = \frac{1}{4}$ ، α و β حاده باشند، آن‌گاه مساحت قسمت سایه زده کدام است؟

$$\frac{3\sqrt{15}}{2} - 2 \quad (۱)$$

$$\frac{3\sqrt{15}}{2} + 2 \quad (۲)$$

$$\frac{3\sqrt{15} - 4}{20} \quad (۳)$$

$$\frac{3\sqrt{15} + 4}{20} \quad (۴)$$

۲۴- اگر $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{4}$ و $\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} = \frac{m - 2}{m + 1}$ آن‌گاه حداقل مقدار عبارت $y = (m - 1)^2$ کدام است؟

- ۱) صفر ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) ۱ ۴) $\frac{3}{4}$

۲۵- در جدول فراوانی تجمعی داده‌های آماری زیر، اگر میانگین جامعه ۴۱ باشد، در نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به دسته $(۳۹, ۴۳)$

نمایندۀ دسته	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۴۹
فراوانی تجمعی	۷	۱۷	۳۲	۴۴	a

کدام است؟

$$۱۰۲^\circ \quad (۱)$$

$$۹۸^\circ \quad (۲)$$

$$۹۶^\circ \quad (۳)$$

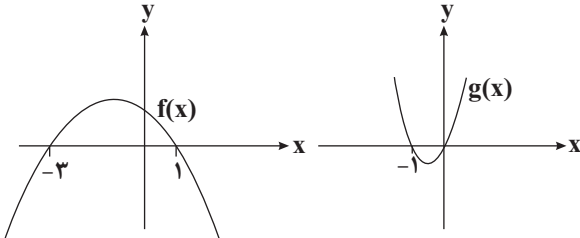
$$۱۰۸^\circ \quad (۴)$$



۲۶- ۱۲ داده آماری با میانگین ۲۵ را با ۱۸ داده آماری جدید ترکیب کرده‌ایم که میانگین کل داده‌ها $23/8$ شده است. میانگین داده‌های آماری جدید کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) $22/8$ (۳) ۲۳ (۴) $23/6$

۲۷- اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد، چند عدد صحیح در نامعادله $g(x-2) \cdot f(x) > 0$ صدق می‌کند؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) بی‌شمار

۲۸- $x = a$ و $x = b$ به ترتیب کوچکترین و بزرگترین اعداد صحیح هستند که به ازای آن‌ها تابع $y = \frac{1}{x^2 + 3x + 4}$ پایین تابع

$y = \frac{1}{2x^2 - 4x + 14}$ قرار دارد؛ مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۵

۲۹- حجم یک تانکر چه نوع متغیری است؟

- (۱) کمی پیوسته (۲) کمی گسسته (۳) کیفی ترتیبی (۴) کیفی اسمی

۳۰- به ازای کدام مقدار k معادله $\frac{k}{x+1} + \frac{2x+1}{x-1} = \frac{7}{x^2-1}$ فقط یک جواب حقیقی دارد؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $1 - \sqrt{2}$ (۳) $-\frac{7}{2}$ (۴) هیچ مقدار

۳۱- کمترین مقدار تابع $f(x) = 2 \cos(3x + \frac{\pi}{4})$ در بازه $x \in [\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ چقدر است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) $-\sqrt{3}$ (۴) $-\sqrt{2}$

۳۲- اگر $5 = 3 \sin x - 4 \cos x$ باشد، حاصل $\cos 2x$ چقدر است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{3}}{10}$ (۲) $0/6$ (۳) $0/7$ (۴) $0/28$

۳۳- به ۲ برابر هر یک از ۱۰ داده آماری موجود، ۱۰ واحد اضافه می‌کنیم. ضریب تغییرات $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. مجموع داده‌های اولیه

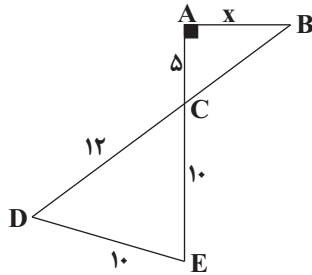
کدام است؟

- (۱) ۳۱ (۲) ۲۵ (۳) ۴۶ (۴) ۷۵

ساقه	برگ	۳۴- در نمودار ساقه و برگ مقابل، عدد واریانس داده‌های بین چارک اول و سوم چند واحد از عدد مد بیشتر است؟ (کلید نمودار: $7 = 7 = 0$)
۰	۷ ۷	۷۶ (۱)
۱	۰ ۲	۷۶/۵ (۲)
۲	۷	۷۷ (۳)
۳	۱ ۵ ۹	۷۷/۵ (۴)

۳۵- در یک کلاس، کمترین نمره یک درس ۷ و بیشترین نمره ۱۹ می‌باشد و نمرات در ۴ دسته طبقه‌بندی شده‌اند. سرانتهایی (سمت راست) نمودار چندبَر فراوانی این نمرات، در چه طولی به محور X ها وصل می‌شود؟

- ۲۲ (۱) ۱۷/۵ (۲) ۲۰/۵ (۳) ۱۹ (۴)



۳۶- در شکل مقابل طول پاره خط AB کدام است؟

- ۲۰/۳ (۱)
۷ (۲)
۲۲/۳ (۳)
۸ (۴)

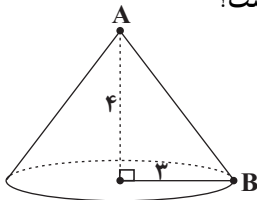
۳۷- در مثلث ABC میان‌های AM و BM' رسم شده‌اند، محل تلاقی آن‌ها را O می‌نامیم. از نقطه M به موازات BM' خطی رسم می‌کنیم تا ضلع AC را در نقطه K قطع کند. اندازه MK کدام است؟ (اگر $OM' = 3$ باشد.)

- ۴/۵ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۵/۵ (۴)

۳۸- یک استوانه قائم به ارتفاع ۲ و شعاع قاعده $4\sqrt{2}$ در کوچک‌ترین نیم‌کره ممکن جای گرفته است. حجم محدود بین این نیم‌کره و استوانه چند برابر π است؟

- ۸۱ (۱) ۷۸ (۲) ۸۰ (۳) ۷۲ (۴)

۳۹- یک مخروط قائم به ارتفاع ۴ و شعاع قاعده ۳ مفروض است. اگر رأس A را به نقطه B از محیط قاعده وصل کرده و در این راستا، سطح مخروط را گسترده کنیم، قطاعی از دایره با زاویه α به دست می‌آید. α چند برابر π است؟



- ۰/۸ (۱)
۱ (۲)
۱/۲ (۳)
۱/۴ (۴)

۴۰- در یک مکعب به طول یال ۴ واحد، بر انتهای سه یال گذرا بر یک رأس، صفحه‌ای می‌گذرد. مساحت مقطع صفحه با مکعب کدام است؟

- ۸ (۱) $4\sqrt{6}$ (۲) ۱۲ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴)



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

جمع‌بندی زیست‌شناسی بدن انسان

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: صفحه‌های ۵۶ تا ۶۴، ۶۶، ۶۹ تا ۷۷، ۷۳ تا ۹۲، ۱۰۴ تا ۱۱۱ و ۱۱۵ تا ۱۲۴
 زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۵ تا ۵۴، ۴۸ تا ۵۴، ۷۱ تا ۷۹، ۱۰۰ تا ۱۰۷ و ۲۳۲ تا ۲۵۰

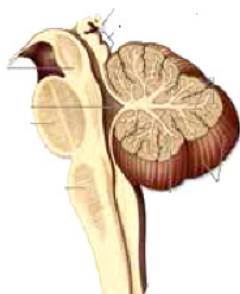
۴۱- کدام دو ماده می‌توانند توسط یک اندام بدن ساخته شده و به خون وارد شوند؟

- (۱) گاسترین - فاکتور داخلی معده
 (۲) لیزوزیم - پتیلین
 (۳) کلسی‌تونین - هورمون پاراتیروئیدی
 (۴) اریتروپویتین - پروتئین‌های مکمل

۴۲- حرکات معده

- (۱) هم زمان با ورود غذا شروع می‌شوند.
 (۲) از بالای کاردیا به صورت موج دودی شروع و تا پیلور به پیش می‌رود.
 (۳) تحت تأثیر ترکیب شیمیایی و حجم کیموس وارد شده به دوازدهه قرار دارد.
 (۴) باعث نرم شدن مواد غذایی و مخلوط شدن آن با شیره پانکراس می‌شود.

۴۳- در شکل مقابل کدام ساختار دیده نمی‌شود؟



- (۱) برجستگی‌های چهارگانه مغز
 (۲) مرکز تقویت اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن
 (۳) بطن چهارم مغز
 (۴) غده ترشح کننده ملاتونین

۴۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در هر سلول زنده تمایزنیافته انسان همانند هر سلول زنده تمایزیافته، حرکت وجود دارد.
 (۲) هریک از واحدهای ساختاری ماهیچه چهارسر ران از تارهایی به قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون تشکیل شده است.
 (۳) هر واحد انقباضی در ماهیچه دلتایی از چندین رشته اکتین و میوزین ساخته شده است.
 (۴) غلاف پیوندی ماهیچه دوسر بازو احاطه کننده سلول‌های ماهیچه‌ای و غیرماهیچه‌ای است.

۴۵- در انسان برای جابه‌جایی هوای نیاز به شدن دیافراگم است.

- (۱) ذخیره بازدمی برخلاف هوای باقی‌مانده - غیرمسطح
 (۲) ذخیره بازدمی همانند هوای مرده - مسطح
 (۳) مکمل همانند هوای باقی‌مانده - مسطح
 (۴) مکمل برخلاف هوای مرده - غیر مسطح

۴۶- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- سیاهرگ بندناف همانند سیاهرگ‌های ششی خون روشن دارد.
- هنگام زایمان دیواره‌های رحم منقبض می‌شوند.
- بهترین فایده سونوگرافی، بی ضرر بودن آن است.
- تولید اینترفرون می‌تواند یکی از پاسخ‌ها به عوامل ایجاد کننده بیماری‌های مقاربتی باشد.

۳(۱) ۱(۲) ۴(۳) ۲(۴)

۴۷- کدام گزینه در رابطه با صفرا نادرست است؟

- (۱) دارای بیش از یک نوع لیپید می‌باشد.
 (۲) حاوی ماده مخاطی بدون آنزیم است.
 (۳) به همراه شیره پانکراس وارد دوازدهه می‌شود.
 (۴) در تسهیل گوارش شیمیایی چربی‌ها نقش دارد.

۴۸- کدام مورد در ارتباط با روده انسان درست است؟

- (۱) رگ‌های خونی و اعصاب لوله گوارش فقط در لایه زیرمخاط قرار دارند.
 (۲) تکرار حرکات موضعی در انتهای روده باریک بیش‌تر از ابتدای آن است.
 (۳) در شکل‌گیری حرکات دودی و موضعی، هر دو نوع ماهیچه طولی و حلقوی نقش دارند.
 (۴) حرکات موضعی با انقباض ماهیچه‌ها و انتقال حرکت به تارهای ماهیچه‌ای جلوتر انجام می‌شوند.



۴۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در پاسخ التهابی، همه انواع سلول‌های آگرانولوسیت شرکت دارند.
- (۲) هیستامین در جلوگیری از انتشار میکروب‌ها و تسریع بهبودی زخم مؤثر است.
- (۳) در آلرژی همانند بیماری مالتیپل اسکلروزیس، دستگاه ایمنی دچار اختلال می‌شود.
- (۴) آلرژی برخلاف بیماری دیابت نوع I، نمی‌تواند ناشی از تولید پادتن علیه سلول‌های خودی باشد.

۵۰- کدام بخش‌ها در گوش انسان با هم ارتباط دارند؟

- (۱) سلول مژه‌دار - رشته عصبی
- (۲) مجاری نیم دایره‌ای - پرده صماخ
- (۳) حلزون گوش - استخوان رکابی
- (۴) شیپور استاش - گوش میانی

۵۱- در هر نیمکره مخ انسان، لوب.....برخلاف لوب.....با ۲ لوب دیگر مرز مشترک دارد.

- (۱) پردازش کننده اصلی اطلاعات تعادلی - آهیانه
- (۲) پیشانی - پردازش کننده اصلی اطلاعات تعادلی
- (۳) پردازش کننده اطلاعات بینایی - گیجگاهی
- (۴) پردازش کننده اطلاعات شنوایی - پیشانی

۵۲- با فرض این که ماده‌ای بتواند فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک را متوقف کند،برخلاف.....می‌یابد.

- (۱) قطر مردمک - ترشح پپسینوزن، کاهش
- (۲) ترشح بزاق - تعداد ضربان قلب، کاهش
- (۳) انقباض عضله چهارسر ران - ترشح سکرترین، افزایش
- (۴) تعداد تنفس - فشارخون، افزایش

۵۳- برای انعقاد خون، گرده‌های (پلاکت‌ها) خونی کدام ماده را ترشح می‌کنند؟

- (۱) ترومبوپلاستین (۲) پروترومبین (۳) هپارین (۴) فیبرینوژن

۵۴- در انسان بخشی از نفرون که به‌طور مستقیم به لوله پیچ‌خورده دور متصل است، می‌تواند.....

- (۱) به لوله پیچ‌خورده نفرون‌های دیگر نیز متصل باشد.
- (۲) بخشی از اوهر را به محیط داخلی بازگرداند.
- (۳) به کمک کانال و پمپ میزان یون‌های شبکه دوم مویرگی را افزایش دهد.
- (۴) ماده‌ای که حدود ۷۰ درصد CO_2 خون به آن شکل درمی‌آید، را به‌طور فعال بازجذب نماید.

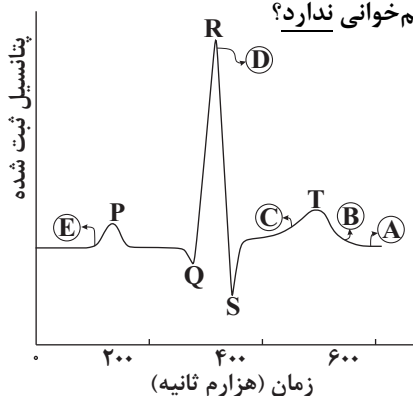
۵۵- در یک انسان سالم و طبیعی، ماده درون میزراه.....

- (۱) ممکن است دارای قند باشد.
- (۲) ممکن نیست دارای تعداد زیادی سلول باشد.
- (۳) ممکن است حاوی مقادیر زیادی آنزیم کربنیک انیدراز باشد.
- (۴) ممکن نیست از راه مثانه خارج نشده باشد.

۵۶- کدام بخش‌ها در بدن انسان از طریق رگ خونی با هم ارتباط ندارند؟

- (۱) روده و کبد
- (۲) هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین
- (۳) هیپوفیز پیشین و هیپوفیز پسین
- (۴) بافت‌های استخوانی اسفنجی و متراکم

۵۷- چند مورد از نقاط مشخص شده بر روی الکتروکاردیوگرام با توضیح مقابل آن هم خوانی ندارد؟



A: همه دریچه‌های قلب باز هستند.

B تا D: حجم ضربه‌ای قابل اندازه‌گیری است.

C: بیش‌ترین فشار به دریچه‌های دهلیزی - بطنی وارد می‌شود.

D: شروع سیستول بطنی

E: شروع فعالیت گره پیش‌آهنگ

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- کدام مورد جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

اگر فرد به مبتلاست.

- (۱) سطح عدسی و یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد - آستیگماتیسم
- (۲) عدسی چشم سفت و انعطاف آن کم‌تر شود - پیرچشمی
- (۳) با استفاده از عدسی واگرا بیماری اصلاح شود - دوربینی
- (۴) کره چشم بیش از اندازه بزرگ باشد - نزدیک‌بینی

۵۹- در هر نوع انقباض ماهیچه اسکلتی که طول رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند،

- (۱) تارهای ماهیچه‌ای به نوبت به انقباض در می‌آیند.
- (۲) مقاومت شدیدی در برابر کوتاه‌شدن طول ماهیچه‌ها وجود دارد.
- (۳) خطوط تیره دو سارکومر به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
- (۴) مقداری یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی و لوله‌های عرضی آن آزاد شده است.

۶۰- در رابطه با دستگاه عصبی انسان کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر تار عصبی حرکتی، جزء دستگاه عصبی پیکری است.
- (۲) هر تار عصبی حسی، جزء بخش حسی دستگاه عصبی محیطی است.
- (۳) هر تار دستگاه عصبی خودمختار از ریشه شکمی عصب نخاعی خارج می‌شود.
- (۴) هر تار موجود در بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، جزء عصب حرکتی است.

۶۱- پروتئین‌های ویژه‌ای که در تغییر ناگهانی پتانسیل نورون دخالت دارند، گیرنده انتقال‌دهنده عصبی در نورون هستند.

- (۱) همانند - کانال یونی‌اند.
- (۲) برخلاف - کانال یونی‌اند.
- (۳) همانند - پروتئین سطح غشایی‌اند.
- (۴) برخلاف - پروتئین عرض غشایی‌اند.

۶۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- مایع لغزنده‌ای که حرکات شش‌ها را آسان می‌کند، توسط برخی سلول‌های کیسه‌های هوایی ترشح می‌شود.
- سورفاکتانت، با افزایش کشش سطحی، باز شدن طبیعی کیسه‌های هوایی شش‌ها را تسهیل می‌کند.
- تنه‌ها در حدود ۲۳ درصد CO_2 وارد شده به خون با تبدیل به اسید کربنیک به سوی شش‌ها منتقل می‌شود.
- در شرایط عادی، فشار اکسیژن خون در سرخرگ‌های ششی حدود ۱۰۴ میلی‌متر جیوه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- در گونه‌های انسان، کدام سلول‌ها در داشتن تعداد کروموزوم‌های دو کروماتیدی، برابرند؟

- (۱) اسپرماتید - دومین گویچه قطبی
- (۲) اسپرماتوسیت ثانویه - اووسیت اولیه
- (۳) اولین گویچه قطبی - اسپرماتوسیت ثانویه
- (۴) اووسیت ثانویه - اسپرماتید

۶۴- کدام گزینه با دستگاه تولیدمثلی مرد سالم مطابقت ندارد؟

- (۱) تولید و ذخیره اسپرم در بیضه‌ها
- (۲) تأمین انرژی لازم برای اسپرم‌ها توسط ترشحات غده‌های وزیکول سمینال
- (۳) خنثی‌سازی مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به تخمک توسط ترشحات پروستات
- (۴) خنثی‌سازی مقدار کم ادرار اسیدی میزراه توسط ترشحات غده‌های پیازی - میزراهی

۶۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

به طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که

- (۱) تحت تأثیر حداکثر میزان هورمون LH، از تخمدان آزاد می‌شود، یک اوول را به وجود می‌آورد.
- (۲) دوجفت سانتیویول دارد، در ابتدای تقسیم دارای کروموزوم‌های مضاعف بوده است.
- (۳) در لوله فالوپ وجود دارد، سیتوکینز نامساوی انجام می‌دهد.
- (۴) در میان فولیکول می‌باشد، رشته‌های دوک تقسیم را کوتاه می‌کند.

۶۶- در یک فرد سالم، هر سلول موجود در خون که توانایی را دارد،

- (۱) شناسایی یک میکروب خاص از سایر میکروب‌ها - می‌تواند طی پدیده ذره خواری، میکروب‌ها را بلعد.
- (۲) زنده ماندن بیشتر از یک هفته - پس از ورود به بافت به سلول درشتی تبدیل می‌شود.
- (۳) شرکت در دفاع غیر اختصاصی - در تولید ماده‌ای ضد عملکرد پلاکت‌ها نقش دارد.
- (۴) تبدیل شدن به ماکروفاژ - می‌تواند طی پدیده دیپدز از منافذ رگ‌های خونی عبور کند.

۶۷- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 با فرض این‌که آنزیم‌های هیدرولیزکننده ATP در انسان غیرفعال شوند، به طور کامل در آن متوقف می‌شود.

الف) روده - جذب اغلب قندهای ساده

ب) ماهیچه - اثر هورمون گلوکاگون و سنتز گلیکوژن

ج) لوله جمع کننده ادرار - باز جذب اوره

د) لوله پیچ خورده نزدیک نفرون - باز جذب بیکربنات

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۶۸- با توجه به شکل مقابل کدام مقایسه درست است؟

۱) بخش «الف» همانند بخش «ب» در افزایش قند خون دخالت دارد.

۲) بخش «ب» برخلاف بخش «الف» در پاسخ آنی به فشار روحی - جسمی نقش دارد.

۳) بخش «ب» همانند بخش «الف» به طور مستقیم تحت کنترل هورمون آزاد کننده قرار دارد.

۴) بخش «الف» برخلاف بخش «ب» در پاسخ به فشارهای روحی - جسمی فعال می‌شود.

۶۹- کدام عبارت درست است؟

۱) هورمون تیروکسین برخلاف کورتیزول می‌تواند روی استخوان اثر کند.

۲) در بافت استخوانی اسفنجی، دایره‌های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند.

۳) تنه استخوان ران از دو نوع بافت استخوانی متراکم و اسفنجی تشکیل شده است.

۴) تقسیم سلول‌های مغز استخوان به ویتامینی محلول در آب به نام ویتامین K وابسته است.

۷۰- چند مورد، درباره همه عضلات داخل کره چشم انسان صادق است؟

• با انقباض و انبساط خود قطر عدسی را زیاد و کم می‌کنند.

• با ماده ژله‌ای و ترشح شده از مویرگ‌ها در تماس هستند.

• تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار قرار دارند.

• نارچه‌های آن‌ها دوکی شکل بوده و دارای میتوکندری فراوان است.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۷۱- کدام مورد موجب بهبود خیز می‌شود؟

۱) افزایش فشار سیاهرگ‌ها

۲) افزایش ورود مایع لنف به گردش سیاهرگی

۳) افزایش فشار اسمزی مایع میان بافتی

۴) کاهش پروتئین‌های پلاسما

۷۲- کدام ماده در نفرون‌های کلیه هم ترشح و هم تراوش دارد؟

۱) H^+

۲) اوره

۳) متیونین

۴) آب

۷۳- در هر نوع انعکاسی در بدن انسان

۱) گیرنده درد تحریک می‌شود.

۲) دستگاه عصبی خودمختار شرکت دارد.

۳) سلول‌های نوروگلیا نقش دارند.

۴) مغز هیچ نقشی ندارد.

۷۴- لنفوسیت B لنفوسیت T

۱) برخلاف - بین خون و لنف در گردش است. ۲) همانند - می‌تواند روی فعالیت ماکروفاژها مؤثر باشد.

۳) برخلاف - با تزریق سرم فعال تر می‌شود. ۴) همانند - در محل تولید خود بالغ می‌شود.

۷۵- چند مورد از موارد زیر جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

در انسان هورمون برخلاف

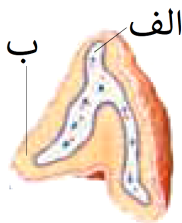
الف) گلوکاگون - هورمون‌های تیروئیدی، نیاز به پیک دومین دارد.

ب) انسولین - گلوکاگون، گیرنده‌هایی در سطح غشا دارد.

ج) اکسی‌توسین - آزادکننده، در هیپوفیز پسین ساخته می‌شود.

د) ضدادراری - انسولین، در تغییر فشار اسمزی خون مؤثر است.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)



۷۶- در انسان، همه رگ‌هایی که در توزیع خون به بافت‌های مختلف نقش دارند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) خون در آن‌ها به‌طور پیوسته و با سرعت متوسط ۳۵ سانتی‌متر در ثانیه عبور می‌کند.
- ۲) دیواره آن‌ها، فقط از یک لایه سلول بافت پوششی تشکیل شده است.
- ۳) در دیواره آن‌ها، ماهیچه‌های صاف حلقوی فراوان یافت می‌شود.
- ۴) تغییرات حاصل از متابولیسم بافت، در میزان جریان خون آن‌ها نقش دارد.

۷۷- در یک فرد سالم، هر گلبول سفید موجود در خون که توانایی را دارد، قطعاً

- ۱) انجام دیپدز- در نخستین خط دفاعی بدن شرکت می‌کند.
- ۲) ذره‌خواری- در خطوط دفاع غیراختصاصی بدن انسان شرکت می‌کند.
- ۳) تشکیل دوک تقسیم - توانایی انجام حرکت آمیبی با تغییر در شکل اسکلت سلولی خود را دارد.
- ۴) تولید ماده ضد انعقاد خون- در پل سیتمی، افزایش پیدا می‌کند.

۷۸- یک سلول عصبی با نوعی سلول غیرعصبی ارتباط سیناپسی دارد، ATP تولیدشده در جسم سلولی، صرف چند مورد از موارد زیر می‌شود؟

- تولید مولکول‌های پیک شیمیایی در جسم سلولی
- اتصال مولکول انتقال دهنده عصبی به گیرنده کانالی در سلول پس سیناپسی
- برقراری شیب غلظت پتانسیل آرامش در غشا سلول عصبی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۷۹- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، افزایش غیرطبیعی هورمون سبب می‌شود تا افزایش یابد.»

- ۱) ضدادراری - میزان بازجذب ماده نیترژن‌دار غیر حلقوی از نفرون‌ها
- ۲) آلدوسترون - میزان حجم خون در رگ‌های بدن
- ۳) تیروئیدی - میزان ترشح یون H^+ در نفرون‌ها
- ۴) کورتیزول - فعالیت پروتئازهای بدن

۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

به‌طور معمول در یک فرد مذکر بالغ، هر سلول موجود در لوله‌های اسپرم ساز که

- ۱) دو جفت سانتیویول دارد، تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی LH و FSH قرار دارد.
- ۲) دارای کروموزوم‌های همتا می‌باشد، تقسیم میوز انجام می‌دهد.
- ۳) در قسمت میانی خود دارای میتوکندری می‌باشد، از سیتوکینز سلول‌های قبلی خود به‌وجود آمده است.
- ۴) می‌تواند در معرض پدیده کراسینگ اور قرار بگیرد، با تقسیم خود، سلول‌های دیپلوئیدی می‌سازد.

۸۱- به‌طور معمول، درباره اتفاقات پس از تشکیل زیگوت در انسان نمی‌توان گفت

- ۱) پیش از اتصال بلاستوسیست به دیواره رحم، غلظت استروژن و پروژسترون در خون با هم برابر می‌شوند.
- ۲) در زمان شروع تقسیمات میتوزی سلول تخم، اختلاف غلظت هورمون‌های هیپوفیزی حداکثر مقدار خود می‌باشد.
- ۳) در زمان رسیدن سلول تخم به رحم، سلول‌های بلاستوسیست حفره‌ای را احاطه کرده‌اند.
- ۴) در زمان شروع رشد و نمو بلاستوسیست، غلظت پروژسترون از استروژن بیش‌تر است.

۸۲- در شکل مقابل، ترشحات سلول‌های درون‌ریز در بخش سلول‌های درون‌ریز در بخش
 ۱) همانند- ۲، بر فشار خون بی‌تأثیر است.



- ۲) ۱، برخلاف- ۲، در حفظ هومئوستازی بدن، نقش مؤثری دارند.
- ۳) ۲، برخلاف- ۱، در پی کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها، افزایش می‌یابد.
- ۴) ۲، همانند- ۱، بر فعالیت سلول‌های اندام تولیدکننده صفرا، بی‌تأثیر است.

۸۳- فرایند قاعدگی در انسان سالم و در حالت عادی،

- ۱) همواره دو هفته بعد از تخم‌گذاری آغاز می‌شود.
- ۲) می‌تواند هم‌زمان با افزایش ضخامت دیواره رحم انجام شود.
- ۳) رحم را برای حاملگی احتمالی و جایگزینی بلاستوسیست آماده می‌کند.
- ۴) سبب کاهش تولید هورمون‌های تخمدانی در انتهای هفته اول چرخه جنسی می‌شود.

۸۴- بیش تر سلول‌های بالغ تشکیل‌دهنده خون انسان سالم،

- (۱) فاقد DNA درون هسته خود می‌باشند.
- (۲) همه اجزای سلولی خود را از دست داده‌اند.
- (۳) حاوی پروتئین موثر در تنظیم pH خون می‌باشند.
- (۴) حداکثر در انتقال ۷۰ درصد گاز CO₂ در خون نقش دارند.

۸۵- موارد ذکر شده به ترتیب با کدام قسمت از چشم تماس مستقیم دارند؟

سطح پشتی قرنیه - سطح پشتی عنبیه - سطح پشتی عدسی - سطح جلویی شبکیه

- (۱) زلالیه - عدسی - زجاجیه - زجاجیه
- (۲) زلالیه - زلالیه - زجاجیه - مشیمیه
- (۳) زلالیه - زلالیه - زجاجیه - زجاجیه
- (۴) زجاجیه - عدسی - زلالیه - مشیمیه

۸۶- چند مورد صحیح است؟

پروتئین‌هایی که در زبان انسان به تشخیص مزه‌های مختلف کمک می‌کنند،

الف) جزء پروتئین‌های پذیرنده محسوب می‌شوند.

ب) همگی توسط شبکه آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند.

ج) توانایی اتصال به مواد غذایی محلول و نامحلول را دارند.

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ | (۳) ۲ | (۴) ۳ |
|---------|-------|-------|-------|

۸۷- در رابطه با لوله گوارش انسان کدام گزینه نادرست است؟

در طول لوله گوارش سلول‌هایی که با نوعی بافت پیوندی در تماس مستقیم هستند

(۱) می‌توانند شکل سنگفرشی و تک لایه داشته باشند.

(۲) می‌توانند ظاهری متجانس و دوکی شکل داشته باشند.

(۳) می‌توانند سلول‌هایی دراز با توانایی تولید پیام عصبی باشند.

(۴) می‌توانند سلول‌هایی استوانه‌ای از ساده‌ترین بافت جانوری باشند.

۸۸- چند مورد، ویژگی بیش‌ترین سلول‌هایی است که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان قرار دارند؟

• در دو سمت خود اجزای رشته مانندی دارند.

• در بین آن‌ها فواصل بسیار اندکی وجود دارد.

• مژک‌های آن‌ها تحت تأثیر مایع گوش درونی خم می‌شود.

• می‌توانند پیام‌های عصبی را به لوب گیجگاهی مخ ارسال نمایند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۸۹- در سلول‌های پانکراس انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های لیپاز برای ترشح، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

(۱) وزیکول‌های انتقالی به سوی غشاهای پلاسمایی حرکت می‌کنند.

(۲) وزیکول‌هایی از غشای شبکه‌های آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زنند.

(۳) پلی‌پپتیدهای ساخته شده به درون شبکه‌های آندوپلاسمی وارد می‌شوند.

(۴) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پپتیدهای ساخته شده، اضافه می‌گردند.

۹۰- کدام عبارت، درباره‌ی اغلب سلول‌های مستقر در سقف حفره‌ی بینی انسان صحیح است؟

(۱) به ساده‌ترین بافت بدن تعلق دارند.

(۲) با دندریت‌های نوروهای بویایی در تماس هستند.

(۳) توسط مژک‌های خود، با مولکول‌های بو در تماس می‌باشند.

(۴) می‌توانند پتانسیل الکتریکی سلول‌های لوب بویایی را تغییر دهند.



فیزیک ۲ و ۱

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۴۵ دقیقه

فیزیک ۲: صفحه‌های ۷۶ تا ۱۵۹ / فیزیک ۱: صفحه‌های ۴۵ تا ۷۷ و ۱۴۶

۹۱- جسمی در مقابل آینه‌ای قرار دارد. اگر جسم را کمی از آینه دور کنیم، تصویر آن به آینه نزدیک می‌شود. این آینه از چه نوعی است؟

(۱) محدب

(۲) مقعر

(۳) تخت

(۴) بسته به شرایط می‌تواند محدب یا مقعر باشد.

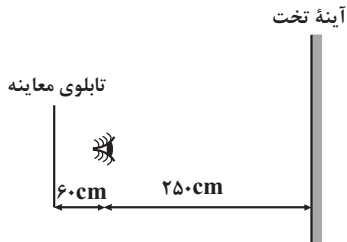
۹۲- در شکل زیر، تابلوی معاینه چشم در فاصله ۶۰ سانتی‌متری چشم بیمار و پشت سر او قرار دارد و آینه تخت در فاصله ۲۵۰ سانتی‌متری چشم بیمار و جلوی او قرار دارد. اگر آینه ۲۰ سانتی‌متر از چشم شخص دورتر شود، شخص تابلوی معاینه را در چند سانتی‌متری خود می‌بیند؟

(۱) ۶۰۰

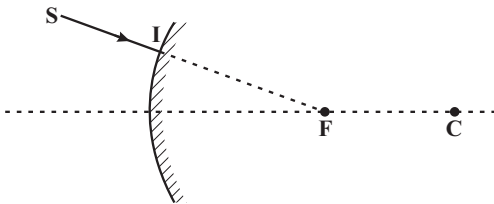
(۲) ۵۶۰

(۳) ۶۶۰

(۴) ۵۴۰



۹۳- در شکل زیر، امتداد پرتو تابش SI از کانون آینه محدب عبور می‌کند. اگر زاویه تابش این پرتو α باشد، زاویه بین امتداد پرتو تابش با محور اصلی آینه کدام است؟

(۱) α (۲) 2α (۳) $\frac{\alpha}{2}$ (۴) 3α 

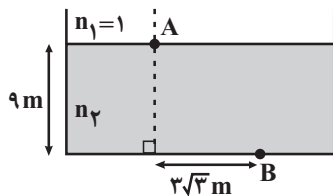
۹۴- در شکل زیر، برای آن که باریکه نور تابشی که از هوا در نقطه A وارد آب می‌شود، در گذر از آب به نقطه B برسد، زاویه تابش چند درجه باید باشد؟ ($n_2 = \sqrt{2}, \sin 53^\circ = 0.8$)

(۱) ۳۰

(۲) ۳۷

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰



۹۵- یک عدسی از یک جسم تصویری بر روی پرده تشکیل می‌دهد که طول آن $\frac{1}{4}$ برابر طول جسم است. فاصله جسم تا تصویر چند برابر فاصله کانونی عدسی است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{9}{2}$

(۳) ۳

(۴) ۹



۹۶- جسمی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از یک عدسی که توان آن $d = -5$ است، عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر این جسم را به محل تصویر منتقل کنیم، طول تصویر چند برابر حالت قبل می‌شود؟

$$(1) \frac{2}{3}$$

$$(2) \frac{3}{2}$$

$$(3) \frac{4}{3}$$

$$(4) \frac{5}{4}$$

۹۷- در یک میکروسکوپ، تصویر حاصل از عدسی شیئی نسبت به تصویر حاصل از عدسی چشمی است و اندازه تصویر حاصل از عدسی شیئی از اندازه تصویر حاصل از عدسی چشمی است.

(۱) وارون، بزرگ‌تر

(۲) وارون، کوچک‌تر

(۳) مستقیم، کوچک‌تر

(۴) مستقیم، بزرگ‌تر

۹۸- چه تعداد از جمله‌های زیر نادرست است؟

الف) کار کمیتی نرده‌ای و یکای آن ژول است.

ب) وقتی نیرو بر راستای جابه‌جایی جسم عمود باشد، کار نیرو بر روی جسم برابر صفر است.

ج) کار برایند نیروهای وارد بر هر جسم در یک جابه‌جایی معین برابر با تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم در آن جابه‌جایی معین است.

د) کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم الزاماً منفی است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۹۹- گلوله‌ای به جرم ۵ کیلوگرم را روی سطحی افقی پرتاب می‌کنیم و گلوله بعد از طی مسافت معینی می‌ایستد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در این مسیر برابر با ۹۰ ژول باشد، سرعت اولیه پرتاب گلوله چند متر بر ثانیه بوده است؟

$$(1) 2\sqrt{2}$$

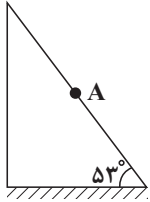
$$(2) 6$$

$$(3) 3$$

$$(4) 3\sqrt{2}$$



۱۰۰- جسمی به جرم m را یکبار از پایین سطح شیب‌دار دارای اصطکاکی با سرعت اولیه v_0 به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و جسم بدون تغییر جهت حرکت آن پس از طی مسافت $2m$ از نقطه A با سرعت $15 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند. اگر جسم را این بار از نقطه A با سرعت اولیه v_0 به سمت پایین پرتاب کنیم، جسم با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه به پایین سطح شیب‌دار می‌رسد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \sin 53^\circ = 0.8)$



- (۱) ۲۰
(۲) $\sqrt{34}$
(۳) ۱۷
(۴) $\sqrt{257}$

۱۰۱- بالابری در هر دقیقه ۱۰ جعبه که جرم هر کدام ۵ کیلوگرم است را با سرعت ثابت از سطح زمین تا ارتفاع ۱/۵ متری سطح زمین بالا می‌برد. توان مفید این بالابر چند وات است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۷/۵
(۲) ۱۵
(۳) ۱۲/۵
(۴) ۲۵

۱۰۲- نیروهای بین مولکولی دارای بُرد است و فاصلهٔ مولکول‌ها در حالت مایع فاصلهٔ مولکول‌ها در حالت جامد و در حدود 1 \AA است.

- (۱) کوتاه - بیش‌تر از
(۲) کوتاه - برابر با
(۳) بلند - بیش‌تر از
(۴) بلند - برابر با

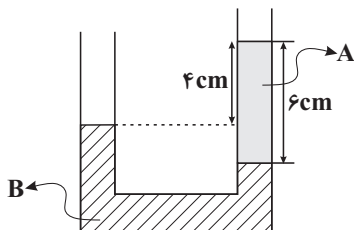
۱۰۳- ۱۰۰ گرم از مایعی به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ را با چند گرم از مایع دیگری به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط برابر با $1 \frac{g}{cm^3}$ شود؟ (تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز فرض شود).

- (۱) ۳۵۰
(۲) ۷۰۰
(۳) ۲۵۰
(۴) ۱۵۰



۱۰۴- مطابق شکل زیر در داخل یک لوله U شکل، دو مایع مخلوط نشدنی A و B به چگالی‌های ρ_A و ρ_B در حالت تعادل قرار دارند.

حاصل $\frac{\rho_B}{\rho_A}$ کدام است؟



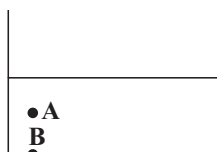
(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۰۵- در شکل زیر قسمتی از استوانه قائم تا ارتفاع مشخصی از آب خالص با دمای 1°C پر شده است. نقطه A در فاصله ثابتی از کف ظرف و نقطه B در کف ظرف قرار دارد. اگر دمای آب را 2°C افزایش دهیم، فشار آب در نقاط A و B، به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟ (از تغییر حجم ظرف صرف نظر کنید.)



(۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۲) تغییر نمی‌کند، کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۴) تغییر نمی‌کند، افزایش می‌یابد.

۱۰۶- کدام یک از فرایندهای زیر گرمازا نیست؟

الف) ذوب (ب) تصعید (ج) میعان (د) انجماد

(۱) الف و ج

(۲) الف و ب

(۳) ج و د

(۴) ب و ج

۱۰۷- جسم A با دمای 125°C و جسم B با دمای 80°C در تماس کامل با یکدیگر قرار می‌گیرند. اگر ظرفیت گرمایی جسم A، ۲۰ درصد کم‌تر از ظرفیت گرمایی جسم B باشد، دمای تعادل آنها چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (تغییر حالت نداریم و از اتلاف انرژی گرمایی صرف نظر شود.)

(۱) $87/5$

(۲) ۱۰۰

(۳) ۹۰

(۴) $97/5$



۱۰۸- ۲ کیلوگرم یخ با دمای -20°C را در فشار یک اتمسفر در 10kg آب با دمای 30°C می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی چه

خواهیم داشت؟ (از اتلاف انرژی گرمایی صرف نظر شود، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

(۱) 10 کیلوگرم آب 0°C و 2 کیلوگرم یخ 0°C

(۲) 6 کیلوگرم آب 0°C و 6 کیلوگرم یخ 0°C

(۳) 12 کیلوگرم آب 5°C

(۴) 12 کیلوگرم آب 10°C

۱۰۹- دو میله فلزی نازک، هم جنس و هم دما هریک به طول 12m در اختیار داریم. میله اول را تا دمای مشخص گرم می‌کنیم تا طول آن $0/1\text{mm}$ افزایش یابد. میله دوم را به صورت یک حلقه در می‌آوریم و دمای آن را تا دمای میله اول بالا می‌بریم. مساحت محصور

توسط حلقه چند میلی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ ($\pi = 3$)

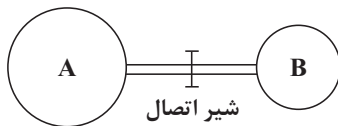
(۱) 200

(۲) 100

(۳) 80

(۴) 400

۱۱۰- مطابق شکل زیر دو محفظه کروی شکل A و B با شعاع‌های متفاوت ($R_A = 2R_B$) توسط یک لوله با حجم ناچیز به هم متصل شده‌اند. در ابتدا محفظه A از گاز کامل پر شده است و محفظه B خلأ است. اگر شیر اتصال دو مخزن را باز کنیم، پس از رسیدن به تعادل، فشار گاز نصف می‌گردد. در این صورت دمای مطلق گاز چند برابر می‌شود؟



(۱) 16

(۲) 1

(۳) 16

(۴) 9

(۵) 9

(۶) 16

آزمون شاهد (گواه) فیزیک ۱ و ۲

۱۱۱- یک صفحه کدر دایره‌ای به قطر D در وسط فاصله یک منبع نورانی دایره‌ای به قطر $2D$ و یک پرده موازی با آن قرار دارد. قطر نیم‌سایه و قطر سایه به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۱) D, D

(۲) $D, 4D$

(۳) D , صفر

(۴) $4D$, صفر

۱۱۲- جسمی در فاصله 20 سانتی‌متری یک آینه کوژ که شعاع انحنای آن 40cm است، قرار دارد. اگر جسم را از آینه دور کنیم و به فاصله‌های خیلی دور ببریم، تصویر چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

(۱) 40

(۲) 30

(۳) 20

(۴) 10

۱۱۳- سکه‌ای در عمق ۶ سانتی‌متری آب، در درون ظرفی قرار دارد. با ریختن مقداری آب، چند سانتی‌متر به ارتفاع آب اضافه کنیم تا از دید

تقریباً قائم، سکه در عمق ۶ سانتی‌متری به نظر برسد؟ $(n_{\text{آب}} = \frac{4}{3})$

(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۴

۱۱۴- مطابق شکل، دو پرتو موازی به یک منشور می‌تابند. زاویه بین این دو پرتو پس از خروج از منشور چند درجه است؟ (ضریب شکست

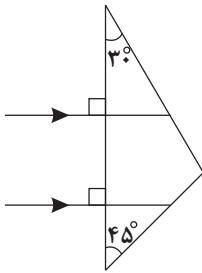
منشور نسبت به هوا برابر $\sqrt{2}$ است.)

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۷۵



۱۱۵- گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با سرعت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به‌طور قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی

مقاومت هوا روی گلوله در طول مسیر، 2 J - باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۸

(۲) ۸/۲

(۳) ۱۰/۲

(۴) ۱۲/۲

۱۱۶- فشار لاستیک باد شده‌ای، ۲۲۰ کیلوپاسکال اندازه‌گیری می‌شود. این فشار، $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ و $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13/6$ (چبوه P)

(۱) فشار مطلق است و معادل ۲۲ اتمسفر است

(۲) فشار پیمانه‌ای است و معادل ۲۲ اتمسفر است

(۳) فشار پیمانه‌ای است و تقریباً معادل ۱۶۲ cmHg است

(۴) فشار مطلق است و تقریباً معادل ۱۶۲ cmHg است

۱۱۷- مکعبی به ضلع ۶۰ cm پُر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعده آن ۳۶ / ۰ مترمربع است بریزیم،

فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چند برابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

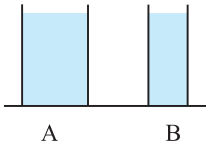
(۱) π

(۲) $\frac{\pi}{2}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) ۱

۱۱۸- در شکل زیر، دو ظرف A و B پر از آب 20°C هستند. کدام کمیت، در مورد آب درون هر دو ظرف یکسان است؟



(۱) انرژی درونی

(۲) ظرفیت گرمایی

(۳) نیروی وارده به کف ظرفها

(۴) انرژی جنبشی متوسط مولکولها

۱۱۹- یک سر میله آلومینیومی به قطر مقطع 4cm و طول 18cm روی یک قالب یخ صفر درجه سلسیوس به جرم 100 گرم قرار دارد و سر دیگر میله درون آب با دمای ثابت 10°C است. چند ثانیه به طول می انجامد تا یخ کاملاً ذوب شود؟ (از مبادله گرمای یخ و میله با محیط صرف نظر شود و $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $\pi = 3$, $k_{Al} = 240 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$)

(۱) ۲۱

(۲) ۵۲

(۳) ۲۱۰

(۴) ۵۲۰

۱۲۰- اگر در حجم ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از $45/5$ درجه سلسیوس به 91 درجه سلسیوس برسانیم، فشار گاز چند برابر می شود؟

(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) $\frac{8}{7}$

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۵ / فیزیک ۱: صفحه‌های ۴۶ تا ۷۶

۱۲۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 10\mu\text{C}$ و $q_2 = 6\mu\text{C}$ در دو نقطه ثابت شده‌اند. بار q_3 را در نقطه‌ای خارج از فاصله دو بار، روی خط واصل دو بار و نزدیک به بار بزرگتر قرار می دهیم. اگر میدان الکتریکی در خارج از فاصله دو بار q_1 و q_2 و نزدیک به بار کوچک‌تر برابر با صفر شود، بار q_3 چند میکروکولن می تواند باشد؟

(۱) ۱۴

(۲) -۱۵

(۳) -۲۰

(۴) هر یک از گزینه‌های ۲ و ۳ می تواند صحیح باشد.

محل انجام محاسبات

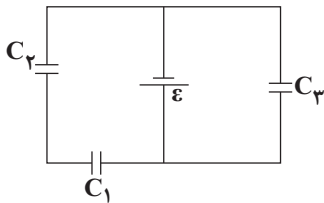
۱۲۲- چگالی سطحی بار دو کره رسانای فلزی A و B با بار مثبت با یکدیگر برابر است. اگر به هر یک از دو کره $+4\mu\text{C}$ بار اضافه کنیم، چگالی سطحی بار کره A دو برابر چگالی سطحی بار کره B می‌شود. اگر $R_B = 2R_A$ باشد، بار کره A در حالت جدید چند میکروکولن است؟ (R شعاع کره است).

- (۱) ۶
 (۲) ۸
 (۳) ۲
 (۴) ۱۲

۱۲۳- خازن یک دستگاه دفیبریلاتور با ظرفیت $2\mu\text{F}$ ، با ولتاژ 5kV شارژ شده است. اگر تمام انرژی آن در مدت 2ms از طریق کفشک‌ها به بدن بیمار تخلیه شود، توان پالس جریان چند وات است؟

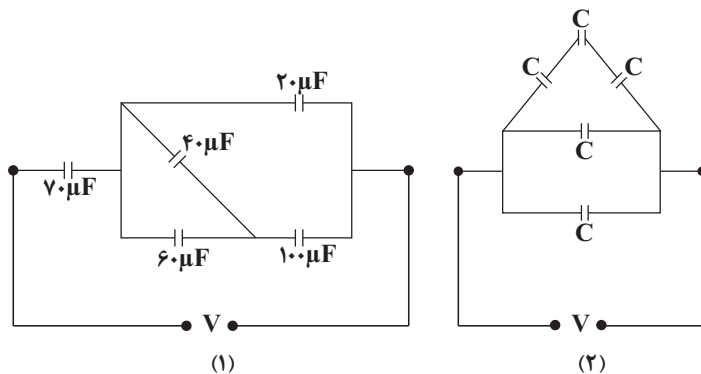
- (۱) ۱۲۵۰۰
 (۲) ۵۰۰۰
 (۳) ۱۲۵۰
 (۴) ۵۰۰۰۰

۱۲۴- در مدار شکل زیر خازن‌ها مشابه‌اند و دی‌الکتریک بین صفحات آن‌ها، هوا می‌باشد. اگر بین صفحات خازن C_1 را از دی‌الکتریک با ضریب $k = 2$ به‌طور کامل پر کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن C_3 چند برابر می‌شود؟



- (۱) ۱
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $\frac{9}{4}$

۱۲۵- در شکل‌های زیر ظرفیت معادل خازن‌های مدارهای (۱) و (۲) با هم برابر است و تمامی خازن‌های مدار (۲) مشابه می‌باشند. ظرفیت هر خازن مدار (۲) چند میکروفاراد است؟



- (۱) ۵
 (۲) $7/5$
 (۳) ۱۵
 (۴) ۳۰

۱۲۶- در دمای ثابت، سیمی را آن قدر می کشیم که بدون تغییر جرم طول آن دو برابر شود. مقاومت الکتریکی آن چند درصد تغییر می کند؟

(۱) ۵۰

(۲) ۳۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۷۵۰

۱۲۷- دو مقاومت A و B در دمای $^{\circ}\text{C}$ در اختیار داریم. دمای مقاومت A را به 20°C و دمای مقاومت B را به 50°C می رسانییم. در این حالت مقدار مقاومت A، 0.001Ω و مقدار مقاومت B، 0.005Ω افزایش می یابد. اگر مقاومت A در دمای 20°C ، دو برابر

مقاومت B در دمای 50°C باشد، $\frac{\alpha_A}{\alpha_B}$ کدام است؟ (α ضریب دمایی مقاومت ویژه است).

(۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{5}{2}$

(۱) ۱۰

۱۲۸- کدام گزینه در مورد پتانسیومتر صحیح است؟

(۱) جریان عبوری از مقاومت را نشان می دهد.

(۲) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت را نشان می دهد.

(۳) توان مصرفی مقاومت را نشان می دهد.

(۴) با استفاده از آن می توان جریان عبوری از مدار را تغییر داد.

۱۲۹- وقتی جریان های $I_1 = 3\text{A}$ و $I_2 = 5\text{A}$ از مولدی عبور می کنند، توان خروجی مولد در هر دو حالت ۱۵ وات می باشد. مقاومت درونی مولد بر حسب اهم و نیروی محرکه آن بر حسب ولت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

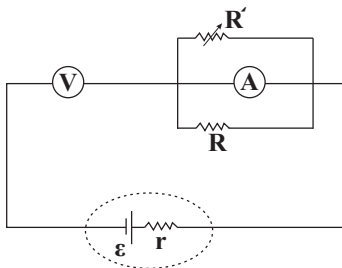
(۱) ۱ و ۲۴

(۲) ۱ و ۸

(۳) ۲ و ۱۱

(۴) ۲ و ۲۲

۱۳۰- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر را کاهش دهیم، عددی که ولت سنج ایده آل نشان می دهد، چگونه تغییر می کند؟ (آمپرسنج ایده آل فرض شود).



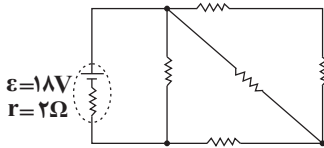
(۱) زیاد می شود.

(۲) کم می شود.

(۳) تغییر نمی کند.

(۴) ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

۱۳۱- در مدار شکل زیر تمام مقاومت‌های خارجی مشابه و برابر 4Ω هستند. توان تولیدی مولد چند برابر توان تلف شده آن است؟



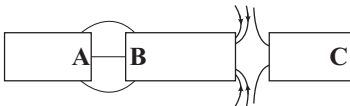
$$\frac{5}{4} \quad (1)$$

$$\frac{9}{5} \quad (2)$$

$$\frac{5}{9} \quad (3)$$

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

۱۳۲- مطابق شکل، سه آهنربای میله‌ای کنار هم قرار گرفته‌اند و خط‌های میدان مغناطیسی در اطراف قطب‌های این سه آهنربا رسم شده است. A، B و C، به ترتیب از راست به چپ، چه قطب‌هایی از آهنرباها هستند؟



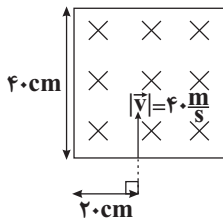
$$S, N, S \quad (1)$$

$$S, S, N \quad (2)$$

$$N, N, S \quad (3)$$

$$N, S, N \quad (4)$$

۱۳۳- مطابق شکل زیر درون یک مربع به ضلع 40cm میدان مغناطیسی درون‌سوی یکنواختی به بزرگی $3/\pi$ تسلا برقرار نموده‌ایم. ذره‌ای به جرم 6mg و بار $+2\text{mC}$ در فاصله 20 سانتی‌متری از رأس این مربع و عمود بر ضلع آن با سرعت $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد فضای میدان مغناطیسی می‌شود. این ذره از لحظه ورود به میدان تا لحظه خروج از آن چه مسافتی را بر حسب سانتی‌متر می‌پیماید؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف‌نظر شود.)



$$40 \quad (1)$$

$$\frac{20\pi}{3} \quad (2)$$

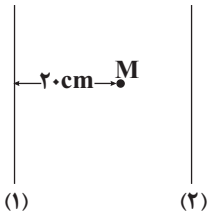
$$\frac{40\pi}{3} \quad (3)$$

$$20\pi \quad (4)$$



۱۳۴- در شکل زیر برابند میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان‌های دو سیم راست، بلند و موازی (۱) و (۲) در نقطه M که در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از سیم (۱)، در صفحه دو سیم قرار دارد، برابر با صفر است. اگر فاصله دو سیم ۳۰ سانتی‌متر و جریان عبوری از سیم (۱) ۶ آمپر باشد، جهت و بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر هر متر از سیم (۲) از طرف سیم (۱) برحسب نیوتون کدام است؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$



(۱) راست، $1/2 \times 10^{-5}$

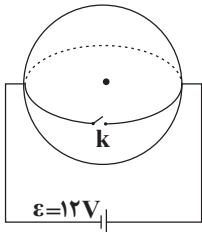
(۲) چپ، $7/2 \times 10^{-5}$

(۳) راست، $7/2 \times 10^{-5}$

(۴) چپ، $1/2 \times 10^{-5}$

۱۳۵- مطابق شکل زیر، سطح دو حلقه رسانای مشابه هم‌مرکز به شعاع ۲cm عمود بر هم هستند و مطابق شکل درون مدار الکتریکی قرار دارند. مقاومت الکتریکی هر حلقه ۸Ω است. در ابتدا کلید k بسته است. با باز شدن کلید، میدان مغناطیسی در مرکز دایره‌ها چند

گاوس تغییر می‌کند؟ ($\pi \simeq 3$)، $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$



(۱) ۰/۳

(۲) ۰/۴۵

(۳) ۰/۶

(۴) ۱/۲

۱۳۶- شار مغناطیسی عبوری از سطح یک قاب مستطیل شکل به ابعاد $20\text{cm} \times 30\text{cm}$ ، که نیم‌خط عمود بر سطح آن با خط‌های میدان مغناطیسی یک‌نواختی به بزرگی ۱۰۰ گاوس، زاویه ۶۰° می‌سازد، چند وبر است؟

(۱) 3×10^{-4}

(۲) $3\sqrt{3} \times 10^{-4}$

(۳) ۳

(۴) $3\sqrt{3}$

۱۳۷- در دمای ثابت ولتاژ دو سر سیم‌لوله‌ای را نصف می‌کنیم. انرژی ذخیره شده و ضریب خودالقایی به ترتیب از راست به چپ چند برابر شده است؟

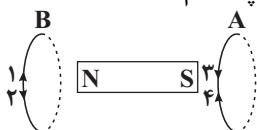
(۱) $1, \frac{1}{8}$

(۲) $1, \frac{1}{4}$

(۳) $2, \frac{1}{2}$

(۴) $2, \frac{1}{4}$

۱۳۸- در شکل مقابل، با حرکت آهنربا به طرف راست، جریان القایی در حلقه‌های A و B، به ترتیب از راست به چپ، کدام هستند؟



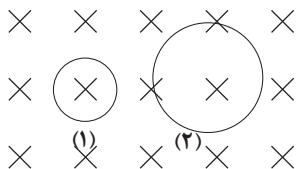
(۱) ۲, ۳

(۲) ۱, ۳

(۳) ۲, ۴

(۴) ۱, ۴

۱۳۹- دو قاب رسانای (۱) و (۲) درون میدان مغناطیسی یکنواختی حول یکی از قطرهایشان که عمود بر خطوط میدان مغناطیسی است، در حال چرخش می‌باشند. اگر معادله نیروی محرکه القایی در آن‌ها به ترتیب $\mathcal{E}_1 = 2 \sin(6\pi t)$ و $\mathcal{E}_2 = 3 \sin(2\pi t)$ باشد، تعداد دورهایی که حلقه (۱) در مدت ۲۰s می‌زند چند برابر تعداد دورهایی است که حلقه (۲) در مدت ۲۰s می‌زند؟



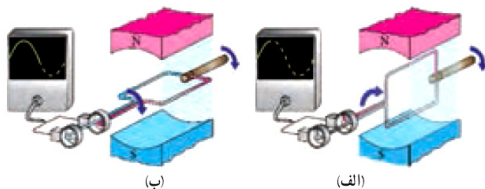
(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۰- مطابق شکل‌های زیر، یک قاب با سرعت زاویه‌ای ثابت در یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌چرخد. اندازه شار عبوری از قاب و اندازه نیروی محرکه القایی دو سر قاب به ترتیب از راست به چپ در کدام شکل بیشینه مقدار خود را دارد؟



(۱) الف و ب

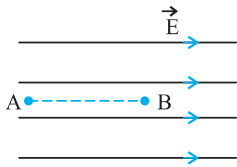
(۲) الف و الف

(۳) ب و الف

(۴) ب و ب

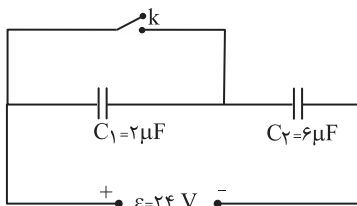
آزمون شاهد (گواه) فیزیک ۳

۱۴۱- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم، ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود).



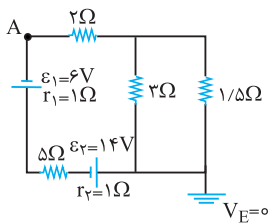
- (۱) ۰/۱
 (۲) ۰/۵
 (۳) ۰/۰۱
 (۴) ۰/۰۵

۱۴۲- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید k قطع است. اگر کلید را وصل کنیم، بار خازن C_2 چند میکروکولن افزایش می‌یابد؟



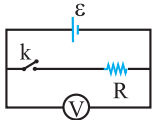
- (۱) صفر
 (۲) ۷۲
 (۳) ۱۰۸
 (۴) ۱۴۴

۱۴۳- در مدار روبه‌رو، پتانسیل الکتریکی نقطه A، چند ولت است؟



- (۱) -۶
 (۲) ۶
 (۳) -۳۴
 (۴) ۳۴

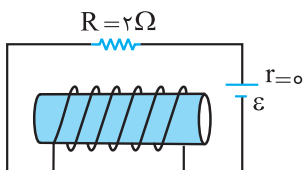
۱۴۴- اگر در مدار شکل مقابل با باز و بسته شدن کلید k در مقداری که ولت‌سنج نشان می‌دهد تغییر محسوس حاصل نشود، کدام‌یک از مطالب زیر درست خواهد بود؟



- (۱) مقاومت درونی مولد ناچیز است.
 (۲) مقاومت درونی مولد بسیار زیاد است.
 (۳) مقاومت خارجی R ناچیز است.
 (۴) مقاومت درونی مولد برابر R است.

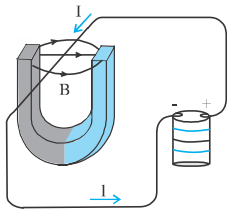
۱۴۵- در شکل زیر توان مصرفی مقاومت R برابر با ۸ وات است. اگر سیم‌لوله در هر متر ۳۰ دور حلقه داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی

داخل سیم‌لوله و روی محور آن چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



- (۱) $2/4\pi \times 10^{+5}$
 (۲) $2/4\pi \times 10^{-5}$
 (۳) $9/6\pi \times 10^{-5}$
 (۴) $9/6\pi \times 10^{+5}$

۱۴۶- در شکل زیر، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن قسمت از سیم که داخل فضای آهنربا قرار دارد، به کدام جهت است؟



(۱) بالا

(۲) پایین

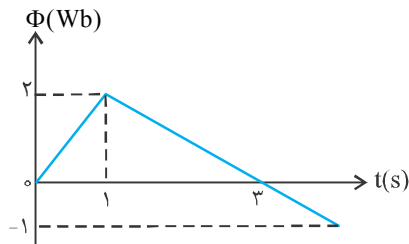
(۳) به سمت قطب N

(۴) به سمت قطب S

۱۴۷- شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای مطابق رابطه $\Phi_B = (4t^2 - 3t + 1) \times 10^{-3}$ در SI تغییر می‌کند. نیروی محرکه القایی متوسط در ۲ ثانیه اول چند برابر نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 2s$ است؟

(۱) $\frac{5}{13}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{9}{13}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۱۴۸- نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از یک حلقه می‌گذرد، به صورت شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القا شده در لحظه $t = 3s$ چند ولت است؟



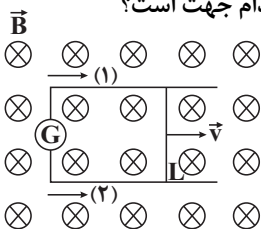
(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{5}$

۱۴۹- در شکل زیر، بزرگی میدان مغناطیسی 0.05 تسلا و سطح قاب عمود بر خطهای میدان است و ضلع L به طول $40cm$ با سرعت 20 متر بر ثانیه در جهت نشان داده شده در حرکت است. نیروی محرکه القایی چند ولت و جریان القایی در کدام جهت است؟



(۱) ۱/۲ و (۱)

(۲) ۱/۲ و (۲)

(۳) ۰/۴ و (۱)

(۴) ۰/۴ و (۲)

۱۵۰- شار مغناطیسی که از یک پیچۀ 200 حلقه‌ای عبور می‌کند، در SI به صورت $\Phi = 0.008 \sin(100\pi t)$ است. اگر مقاومت الکتریکی آن 40Ω باشد، بیشینه جریان القایی عبوری از آن چند آمپر است؟

(۱) ۴

(۲) 4π (۳) 0.02 (۴) 2π

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۲

صفحه‌های ۱ تا ۱۱۳

۱۵۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) این دیدگاه که همه مواد از ذره‌های کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند را نخستین بار دالتون مطرح نمود.
 (۲) پرتوهای کاتدی در برخورد با یک ماده فلئورسنت (مانند روی سولفات) نور سبزرنگی ایجاد می‌کنند.
 (۳) تامسون به کمک آزمایش‌های خود ضمن اثبات وجود الکترون در اتم و معرفی الکترون به‌عنوان یک ذره زیراتمی، موفق شد ساختاری برای اتم پیشنهاد کند.
 (۴) هانری بکرل، فیزیک‌دانی است که هنگامی که روی خاصیت فلئورسانس مواد شیمیایی کار می‌کرد، به‌طور تصادفی پدیده پرتوزایی را کشف کرد.

۱۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) رادفورد ابعاد تقریبی هسته و اتم طلا را به‌ترتیب 10^{-13} و 10^{-8} متر محاسبه کرد.
 (۲) در تمام اتم‌های پرتوزا نسبت تعداد نوترون به پروتون مساوی یا بیش از $1/5$ است.
 (۳) چگالی آب سنگین بیش‌تر از آب معمولی است.
 (۴) در تابلوهای تبلیغاتی نئون، بر اثر بازگشت الکترون برانگیخته به تراز الکترونی بالاتر، نوری به رنگ نارنجی مایل به سرخ منتشر می‌شود.
 ۱۵۳- نسبت بار به جرم یک ذره آلفا از نظر بزرگی، به تقریب چند برابر نسبت بار به جرم الکترون است؟ (جرم نوترون را برابر با جرم پروتون در نظر بگیرید.)

(۱) $1/36 \times 10^{-4}$

(۲) $1/8 \times 10^3$

(۳) $2/72 \times 10^{-4}$

(۴) $3/6 \times 10^3$

۱۵۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) بیش‌تر ایزوتوپ‌های شناخته شده ناپایدار هستند.
 (ب) الکترونی با عددهای کوانتومی $l=2$ و $n=5$ در اتم عنصر X وجود دارد.
 (پ) همواره مقدار بار الکتریکی ذره‌های سازنده اتم را نسبت به مقدار بار الکتریکی الکترون می‌سنجند.

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) ۰

۱۵۵- مشخصات الکترون جدا شده هنگام رخ دادن دومین جهش بزرگ Ca کدام است؟

(۱) $n=3, l=1, m_l=-1, m_s=-\frac{1}{2}$

(۲) $n=2, l=1, m_l=+1, m_s=-\frac{1}{2}$

(۳) $n=3, l=1, m_l=+1, m_s=+\frac{1}{2}$

(۴) $n=2, l=1, m_l=-1, m_s=+\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات



۱۵۶- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) در مدل بور، الکترون فقط می‌تواند در فاصله‌های معین و ثابتی پیرامون هسته گردش کند.
 (ب) در طیف نشری خطی هیدروژن در محدوده مرئی طول موج نور نشرشده با میزان انحراف آن در منشور رابطه مستقیم دارد.
 (پ) در مدل بور به جای ترازهای انرژی از واژه لایه‌های الکترونی استفاده می‌شود و n تراز انرژی آن‌ها را معین می‌کند.
 (ت) m_l ، همه عددهای صحیح بین $-l$ تا $+l$ را در بر می‌گیرد و جهت‌گیری اوربیتال‌ها در فضا را مشخص می‌کند.
 (ث) مجموع $n+l$ الکترون‌های لایه ظرفیت اتم عناصر موجود در هر گروه با هم متفاوت است.

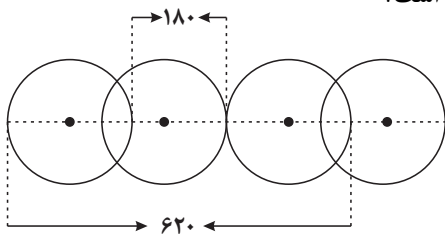
(۱) آ، ب و ث

(۲) ب، پ و ت

(۳) آ، ت و ث

(۴) ب، پ و ث

۱۵۷- با توجه به شکل، شعاع واندروالسی و شعاع کووالانسی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) ۹۰، ۱۱۰

(۲) ۹۰، ۱۲۰

(۳) ۸۰، ۱۱۰

(۴) ۸۰، ۱۲۰

۱۵۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هیدروژن را خانواده تک‌عنصری می‌نامند، چون از نظر شیمیایی شباهتی به عناصر سایر گروه‌ها ندارد.
 (۲) برای عنصری که مولکول‌های آن از دو اتم درست شده باشد، اندازه شعاع کووالانسی و واندروالسی برابرند.
 (۳) الکترونگاتیوی مقیاسی نسبی است و تمایل نسبی یک اتم را برای کشیدن الکترون‌های یک پیوند به سمت خود نشان می‌دهد.
 (۴) در عناصر دوره‌های دوم و سوم، ترتیب شماره گروه‌ها از چپ به راست در جهت افزایش نخستین انرژی یونش، به صورت زیر است:
 ۱، ۱۳، ۲، ۱۴، ۱۶، ۱۵، ۱۷، ۱۸

۱۵۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره جدول اولیه مندلیف صحیح است؟

- مندلیف برای چهار گروه از جدول خود علاوه بر فرمول اکسید، فرمول هیدرید عناصر آن‌ها را نیز پیش‌بینی کرد.
 - دارای هشت گروه و ۷ ردیف بود.
 - مندلیف در برخی موارد مجبور شد به علت رعایت اصل تشابه خواص، عنصر سنگین‌تر را قبل از عنصر سبک‌تر قرار دهد.
 - فرمول اکسید عناصر گروه اول در جدول پیشنهادی مندلیف، RO می‌باشد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶۰- انرژی نخستین یونش چند عنصر اصلی و متوالی جدول تناوبی به صورت زیر است. کدام مطلب نادرست است؟

عنصر	A	B	C	D	E	F
$IE_1 (\text{kcal.mol}^{-1})$	۳۳۴	۳۱۴	۴۰۱	۴۹۸	۱۱۸	۱۷۵

(۱) E عنصری است که در زیر نفت نگاه‌داری می‌شود.

(۲) D می‌تواند عنصری باشد که تاکنون هیچ ترکیب شیمیایی پایداری از آن یافت نشده است.

(۳) A در میان عناصر هم دوره خود بیش‌ترین شعاع یونی را دارد.

(۴) B متعلق به گروهی است که دارای یک شبه‌فلز است.

محل انجام محاسبات



۱۶۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $3s^2 3p^2$ باشد، در گروه ۴ و دوره ۳ جای دارد.
 (ب) نخستین عنصر گروه‌های ۱ و ۲ در شرایط معمولی (دمای اتاق) به ترتیب گاز و جامدند. (بدون در نظر گرفتن هیدروژن)
 (پ) بیرونی‌ترین زیرلایه اشغال شده در هر یک از عنصرهای واسطه دوره چهارم دارای دو الکترون است.
 (ت) در فلزهای قلیایی خاکی با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری و خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمار الکترون‌ها در اولین زیرلایه و آخرین لایه اتم عناصر فلزهای قلیایی خاکی با هم یکسان است.
 (۲) در دوره چهارم جدول تناوبی در مجموع، ۸ عنصر دارای ۱۰ الکترون با $l=2$ می‌باشند.
 (۳) در بین عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، مجموع m_l الکترون‌ها برای اتم ۴ عنصر برابر صفر می‌باشد.
 (۴) مقدار عددی مجموع m_l الکترون‌ها در یک اتم یا یون تک‌اتمی همواره صفر یا مقداری منفی است.

۱۶۳- نسبت تعداد آنیون به کاتیون در فرمول شیمیایی کدام نمک بیش تر است؟

(۱) کلرید یون متداول منگنز

(۲) نیترات یون متداول کروم

(۳) فسفات یون متداول منگنز

(۴) سولفات یون متداول کبالت

۱۶۴- دو عنصر X و M با یکدیگر واکنش می‌دهند. X ضمن واکنش یک الکترون مبادله می‌کند و با افزایش شعاع روبه‌رو می‌شود.

اعداد کوانتومی آخرین الکترون عنصر M هنگام ایجاد پیوند از $n=4$ ، $l=0$ و $m_s = -\frac{1}{2}$ به $n=3$ و $l=1$ که مربوط به

زیرلایه‌ای شش الکترونی است، تبدیل می‌شوند. ماهیت پیوند و فرمول ترکیب حاصل کدام است؟

(۱) یونی، MX_2

(۲) کووالانسی، MX

(۳) کووالانسی، MX_2

(۴) یونی، MX

۱۶۵- کدام مطلب درست است؟

- (۱) انرژی شبکه معیار خوبی برای اندازه‌گیری قدرت پیوند در ترکیب‌هایی مانند KH ، PF_3 و $BeBr_2$ است.
 (۲) سدیم کلرید در $801^\circ C$ ذوب می‌شود و در $1413^\circ C$ به جوش می‌آید.
 (۳) جامدهای یونی به دلیل وجود حرکات ارتعاشی، رسانای الکتریکی هستند.
 (۴) به آرایش سه‌بعدی و نامنظم اتم‌ها، مولکول‌ها یا یون‌ها در یک بلور، شبکه بلور می‌گویند.



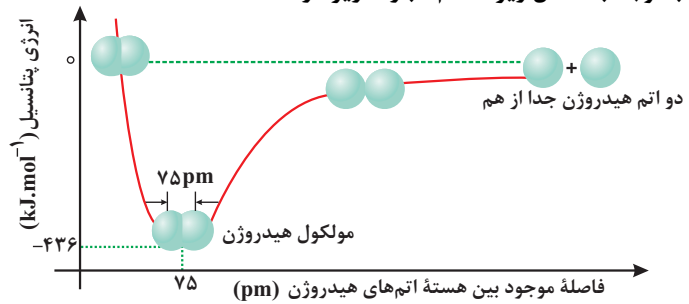
- ۱۶۶- در مورد ترکیب‌های یونی، به جز موارد بقیه موارد درست می‌باشند.
 (آ) یک ترکیب یونی در مجموع خنثی است، چون تعداد یون‌های مثبت و منفی با هم برابرند.
 (ب) در یک آنیون چند اتمی مانند $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ، بار -۲ نه به اتم خاصی، بلکه به کل مجموعه تعلق دارد.
 (پ) در ساختار یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با یکدیگر پیوند کووالانسی دارند و در واکنش‌ها به صورت یک واحد مستقل عمل می‌کنند.
 (ت) ۳۶ درصد جرم نمک مس (II) سولفات پنج‌آبه از آب تشکیل شده است. ($\text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{Cu} = 64, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)
 (ث) جامدهای یونی به دلیل داشتن یون، رسانای جریان برق می‌باشند.

- (۱) آ و ث
 (۲) آ و ت
 (۳) ب و پ
 (۴) پ و ت

- ۱۶۷- اگر ۳۰ درصد از آب نمک آبیوشیده به فرمول $\text{X} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ از آن خارج شود، از جرم نمک اولیه آبیوشیده ۱۶/۷۷ درصد کاسته می‌شود. جرم مولی نمک خشک آن تقریباً چند گرم بر مول می‌باشد؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۴۲
 (۲) ۱۶۰
 (۳) ۱۶۸
 (۴) ۱۳۶

- ۱۶۸- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت زیر درست است؟



- (۱) اگر در مولکول هیدروژن دو اتم آن از فاصله تعادلی دورتر شوند، انرژی پیوند کاهش می‌یابد.
 (۲) انرژی لازم برای جدا کردن دو اتم هیدروژن، با انرژی لازم برای نزدیک کردن دو اتم هیدروژن هیچ‌گاه نمی‌تواند برابر شود.
 (۳) انرژی لازم برای شکستن یک پیوند بین دو اتم هیدروژن ۴۳۶ کیلوژول است.
 (۴) اگر فاصله دو اتم هیدروژن ۶۵ pm باشد، نیروهای جاذبه از دافعه بیش‌تر خواهد بود.

- ۱۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ید ذره‌های سازنده بلور، مولکول‌های بدون بار و مستقل I_2 هستند.
 (۲) انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند $\text{C}-\text{O}$ از انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند $\text{N}-\text{I}$ بیش‌تر است.
 (۳) در بین ترکیب‌های CHCl_3 ، H_2CO_3 ، O_3 ، H_2O ، همگی در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
 (۴) کم‌بودن نقطه ذوب و جوش ید نشان می‌دهد که پیوند کووالانسی میان اتم‌های ید ضعیف است.

- ۱۷۰- چند مورد از گونه‌های زیر شکل هندسی و تعداد پیوندهای کووالانسی یکسان دارند؟

- a) PF_6^+ b) N_2O c) CO_3^{2-} d) SO_3 e) H_2S f) COCl_2 g) NO_2Cl
- (۱) ۳
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) ۶



۱۷۱- در مولکول AB_3 تعداد الکترون آخرین لایه اشغال شده اتم A با تعداد الکترون موجود در آخرین زیرلایه اشغال شده اتم B برابر است. (A نافلزی از دوره دوم و B نافلزی از دوره سوم است و اتمها در مولکول از قاعده هشتایی پیروی می کنند) کدام گزینه در

مورد مولکول AB_3 صحیح است؟

- (۱) اتم مرکزی دو جفت الکترون پیوندی و دو جفت الکترون ناپیوندی دارد.
- (۲) این مولکول خطی بوده و پیوند بین A و B یگانه می باشد.
- (۳) زاویه پیوندی در این مولکول 180° درجه و اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۴) اختلاف الکترونگاتیوی بین اتمهای A و B بیش از ۱/۷ است.

۱۷۲- کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- (۱) پیوند ساده، نتیجه به اشتراک گذاشتن یک الکترون بین دو اتم است.
- (۲) فرمول ساختاری شیوه اتصال اتمها به یکدیگر را برخلاف تعداد اتمهای هر عنصر در گونه مورد نظر نشان نمی دهد.
- (۳) دی متیل اتر مایعی است که به عنوان پیشراشه در آفشانها و گاز یخچال کاربرد دارد.
- (۴) به ترکیبهایی که فرمول مولکولی یکسان، اما فرمول ساختاری متفاوتی دارند، هم پار می گویند.

۱۷۳- اگر A و B عنصرهای اصلی مربوط به دوره دوم جدول، به ترتیب در یونهای AO_3^{2-} و BO_3^- دارای بالاترین عدد اکسایش

باشند، کدام گزینه زیر درست است؟

- (۱) در هر دو یون یک پیوند داتیو وجود دارد.
- (۲) هر دو یون شکل هندسی مشابه دارند.
- (۳) هر دو اتم مرکزی به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب قبل از خود می رسند.
- (۴) انرژی نخستین یونش عنصر A از عنصر B بیش تر است.

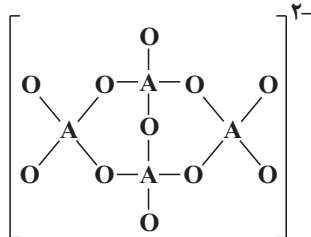
۱۷۴- در مورد عنصر A که مربوط به دوره سوم است و در ساختار زیر قرار دارد، چند عبارت صحیح است؟ (همه اتمها از قاعده هشتایی پیروی می کنند).

(آ) در آرایش الکترونی اتم A، ۳ الکترون با $I=1$ وجود دارد.

(ب) انرژی نخستین یونش این عنصر از انرژی نخستین یونش عناصر قبل و بعد خود بیش تر است.

(پ) همانند فلزی که 10 ایزوتوپ پایدار دارد، در گروهی قرار دارد که شامل فلزها، شبه فلزها و نافلزهاست.

(ت) مجموع m_s الکترونهای این عنصر با نسبت شمار جفت الکترونهای پیوندی به شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در N_2O ، برابر است.



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

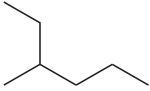
(۴) ۳

۱۷۵- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) سیلیسیم به علت تمایل شدیدی که به داشتن پیوند با اکسیژن دارد، به آن متصل شده و زنجیرها و حلقههایی دارای پل های $Si-Si-O$ ایجاد می کند.
- (۲) سیلیسیم، جهان زنده را تشکیل می دهد و کربن جهان غیرزنده را به وجود می آورد.
- (۳) همه ترکیبهایی که در ساختار خود عنصر کربن دارند، آلی به شمار می آیند.
- (۴) فردریک ولر با گرم کردن کربن و آلیاژی از روی و کلسیم موفق شد که کلسیم کاربید را کشف کند.

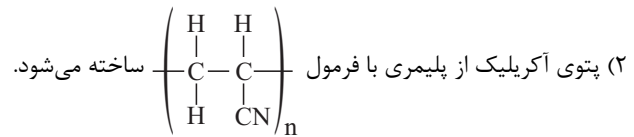


۱۷۶- از جایگزین کردن گروه‌های هیدروکربن زیر با گروه‌های هیدروکربنی با نام ایجاد می‌شود.



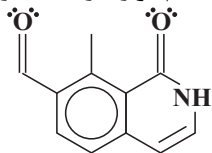
- (۱) متیل - اتیل - ۴ - اتیل اکتان
 (۲) اتیل - متیل - ۲ - متیل پنتان
 (۳) متیل - اتیل - ۳ - پروپیل هپتان
 (۴) اتیل - متیل - ۳ - متیل پنتان
 کدام گزینه درست است؟

(۱) اتن با گاز هیدروژن کلرید واکنش داده و ترکیبی با ساختار $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ تولید می‌کند.



- (۳) از واکنش پلیمری شدن آلکان‌های گوناگون، بطری‌ها و سینی‌های پلاستیکی تهیه می‌شوند.
 (۴) ماندگاری طولانی پلیمرها در طبیعت، مشکلات جدی زیادی برای زندگی در کره زمین ایجاد نکرده است.

۱۷۸- کدام موارد از مطالب زیر، درباره ترکیبی با ساختار زیر، درست است؟



- (آ) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{11}\text{H}_7\text{NO}$ است.
 (ب) در این مولکول رزونانس دیده می‌شود.
 (پ) دارای گروه‌های عاملی آمینی و کتونی است.
 (ت) نقطه ذوب بالاتری از دی‌متیل اتر دارد.

- (۱) آ و ت
 (۲) آ و ب و ت
 (۳) ب و پ
 (۴) ب و ت

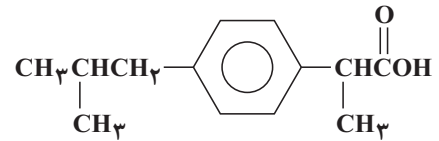
۱۷۹- اگر تعداد پیوندهای یگانه در ترکیب سیکلوهگزان را a ، تعداد پیوندهای دوگانه در ترکیب بنزن را b ، تعداد پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ را

در ترکیب نفتالن c فرض کنیم، سه نسبت $\frac{a}{b}$ ، $\frac{a}{c}$ و $\frac{b}{c}$ به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{6}{8}$
 (۲) $\frac{9}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{6}{2}$
 (۳) 1 ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{2}{8}$
 (۴) 2 ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{2}$



۱۸۰- چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با ساختار نشان داده شده به درستی بیان شده است؟



- برای کاهش درد، تب و التهاب تجویز می شود.
- شکل هندسی قلمروهای الکترونی هفت اتم کربن در آن، به صورت مسطح مثلثی است.
- مصرف آن برای افرادی که به بیماری زخم معده مبتلا هستند توصیه نمی شود، زیرا سبب خونریزی معده می شود.
- از جایگزین کردن گروه های متیل این مولکول با گروه های NH_2 ، آمیدی با فرمول $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$ ایجاد می شود.

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳

صفحه های ۱ تا ۱۰۴

۱۸۱- در کدام واکنش فرآورده گازی حاصل نمی شود؟

- (۱) تجزیه گرمایی آلومینیوم سولفات
- (۲) واکنش منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید
- (۳) واکنش گاز کلر با محلول یتاسیم برمید
- (۴) واکنش فلز آلومینیوم با سولفوریک اسید

۱۸۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در معادله نوشتاری حالت فیزیکی محلول آبی را با نماد (aq) نمایش می دهند.
- (۲) نماد $\xrightarrow{1200^\circ\text{C}}$ به این معناست که دمای ترکیبات شرکت کننده در واکنش در پایان به دمای 1200°C می رسد.
- (۳) از پلی پروپین برای تولید ریسمان استفاده می شود.
- (۴) از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.

۱۸۳- برای تصفیه هوای درون فضاپیماها از تأثیر بر لیتیم پراکسید و یا لیتیم هیدروکسید استفاده می شود. استفاده از

..... برای تصفیه هوای درون فضاپیما مناسب تر است.

- (۱) کربن دی اکسید - لیتیم پراکسید
- (۲) اکسیژن - لیتیم هیدروکسید
- (۳) اکسیژن - لیتیم پراکسید
- (۴) کربن دی اکسید - لیتیم هیدروکسید

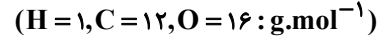
۱۸۴- مجموع ضرایب مواد موجود در واکنش $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) \rightarrow \text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq})$ برابر کدام گزینه است؟

- ۹ (۱)
۵ (۲)
۴ (۳)
۲۰ (۴)

محل انجام محاسبات

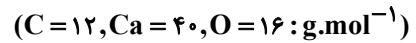


۱۸۵- تجزیه عنصری ترکیبی نشان می‌دهد که این ترکیب از ۵۰٪ اکسیژن، ۱۲/۵٪ هیدروژن و ۳۷/۵٪ کربن تشکیل شده است. اگر جرم فرمول مولکولی با جرم فرمول تجربی آن برابر باشد، کدام یک از موارد زیر درباره این ترکیب درست است؟



- (۱) این ترکیب به الکل چوب معروف است و از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن حاصل می‌شود.
- (۲) این ترکیب به الکل میوه معروف است که در اثر تخمیر قندها و کربوهیدرات‌های موجود در میوه توسط آنزیم‌ها تولید می‌شود.
- (۳) به عنوان طعم دهنده مواد دارویی و غذایی استفاده می‌شود.
- (۴) اولین عضو خانواده آلدهیدها می‌باشد.

۱۸۶- در یک ظرف سربسته ۲ لیتری، واکنش تجزیه کلسیم کربنات انجام می‌شود. اگر ۱۰۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰٪ در این ظرف به مقدار ۵۰ درصد تجزیه شود، جرم جامد باقی مانده در ظرف چند گرم است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.)



- (۱) ۸۲/۴
- (۲) ۳۵/۲
- (۳) ۶۴/۸
- (۴) ۵۶

۱۸۷- اگر در اثر واکنش ۳۲ گرم آهن (III) اکسید با درصد خلوص ۷۵٪ و ۱۵ گرم کربن با درصد خلوص ۲۰٪، ۴/۵ لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید شود، چگالی این گاز در شرایط اندازه‌گیری کدام است؟ ($Fe = 56, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $2 g.L^{-1}$
- (۲) $1/2 g.L^{-1}$
- (۳) $2/2 g.L^{-1}$
- (۴) $3/5 g.L^{-1}$

۱۸۸- کدام گزینه درست می‌باشد؟

- (۱) از واکنش سیلیسیم تتراکلرید مایع با منگنز، سیلیسیم خالص تولید می‌شود.
- (۲) از ساده‌ترین الکل آلی در برخی کشورها به عنوان سوخت تمیز برای خودروها استفاده می‌شود.
- (۳) گاز متان از واکنش زغال چوب با بخار آب بسیار داغ به دست می‌آید.
- (۴) قانون آووگادرو بیان می‌کند که در دما و فشار ثابت، گازها با نسبت‌های حجمی معین با هم واکنش می‌دهند.

۱۸۹- اگر در واکنش‌های انجام شده در کیسه‌های هوا ۸۴ گرم $NaHCO_3$ تولید شود، در این واکنش چند لیتر N_2 در شرایط STP آزاد می‌گردد؟ ($N = 14, O = 16, C = 12, Na = 23, H = 1 : g.mol^{-1}$) (با فرض ۱۰۰ درصد بودن بازده تمام واکنش‌ها)

- (۱) ۱۱/۲
- (۲) ۲۲/۴
- (۳) ۴۴/۸
- (۴) ۳۳/۶



۱۹۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) بنزین یک ماده شیمیایی ساده نیست؛ بلکه مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است.
 (ب) بنزین مورد استفاده در خودروها را اوکتان خالص (با ۸ اتم کربن) در نظر می‌گیریم.
 (پ) بیش‌تر حجم هوا را گاز اکسیژن تشکیل می‌دهد.
 (ت) نسبت مولی سوخت به اکسیژن در موتور خودرویی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، ۱ به ۱۲/۵ است.

۱ (۱)

۲ (۲)

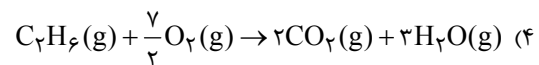
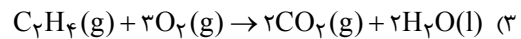
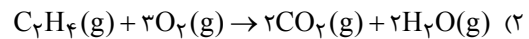
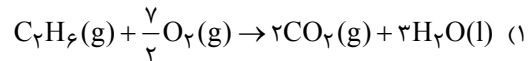
۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) انرژی گرمایی یک استخر پر از آب $^{\circ}\text{C}$ از یک لیوان آب جوش می‌تواند بیش‌تر باشد.
 (۲) ظرفیت گرمایی مولی، ظرفیت گرمایی ویژه و ظرفیت گرمایی به ترتیب خاصیت‌های مقداری، شدتی و مقداری هستند.
 (۳) ظرفیت گرمایی ویژه بخار آب از ظرفیت گرمایی ویژه یخ بیش‌تر است.
 (۴) توزیع انرژی میان همه ذره‌های یک ماده یکسان است.

۱۹۲- گرمای آزاد شده در کدام واکنش مقدار کمتری نسبت به سایر واکنش‌ها می‌باشد؟



۱۹۳- یک سامانه بسته از دو مسیر متفاوت به یک حالت پایانی می‌رسد. اگر در مسیر اول به میزان 150 کالری گرما جذب کرده باشد و

200 ژول کار توسط محیط روی سامانه انجام گرفته باشد و در مسیر دوم به میزان 350 ژول کار توسط سامانه روی محیط انجام

گرفته باشد، گرمای مبادله شده در مسیر دوم بر حسب کالری تقریباً کدام است؟

۱۱۷۷/۶ (۱)

۱۸۵/۸ (۲)

۱۱۴/۱۴ (۳)

۲۸۱/۴۵ (۴)

۱۹۴- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، ΔE تقریباً با ΔH برابر است؟ (حالت فیزیکی آب را گاز در نظر بگیرید.)

(آ) واکنش سدیم با آهن (III) اکسید

(ب) واکنش تجزیه متانول

(پ) واکنش سوختن پروپین

(ت) واکنش سوختن متان

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۹۵- کدام عبارت درباره ویژگی‌های گرماسنجی که از آن برای اندازه‌گیری دقیق گرمای سوختن یک ماده استفاده می‌شود، نادرست است؟

- (۱) در این گرماسنج در حجم ثابت، تغییر انرژی درونی قابل اندازه‌گیری است.
 - (۲) در این گرماسنج یک سامانه بسته «محفظه فولادی» درون یک سامانه منزوی قرار دارد.
 - (۳) در این گرماسنج از اکسیژن با فشار بالا استفاده می‌شود.
 - (۴) در این گرماسنج علاوه بر گرمای سوختن، آنتالپی واکنش نیز محاسبه می‌شود.
- ۱۹۶- کدام موارد درباره آنتالپی‌های استاندارد مواد صحیح است؟
- (الف) آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{NO}_2(\text{g})$ ، منفی است.
 - (ب) مطابق قرارداد آنتالپی استاندارد سوختن $\text{C}(\text{s})$ ، صفر در نظر گرفته می‌شود.
 - (ج) مقدار انرژی آزاد شده هنگام سوختن یک مول متان بیش‌تر از یک مول متانول است.
 - (د) آنتالپی استاندارد ذوب آب از جیوه بیش‌تر است.

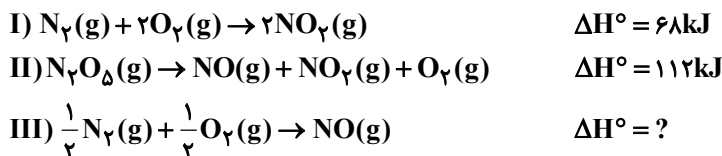
(۱) ج و د

(۲) الف و ب

(۳) ب و ج

(۴) الف و د

۱۹۷- اگر آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ برابر $11 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، ΔH واکنش (III) کدام است؟



(۱) ۱۲۶

(۲) ۸۹

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۴۲

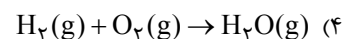
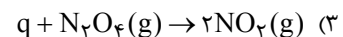
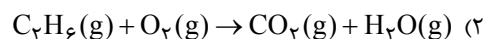
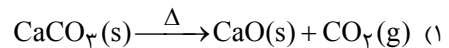
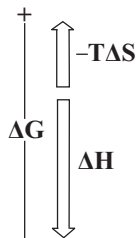
۱۹۸- واکنش تولید گاز آب از بخار آب و زغال‌چوب در ظرفی در حال انجام است. اگر گرمای مبادله شده در این واکنش به‌ازای تولید ۴۸

گرم گاز بتواند دمای 28 kg یخ را به اندازه 5°C کاهش دهد، حاصل عبارت (تشکیل $\Delta H_{\text{CO}}^\circ(\text{g})$ - تشکیل $\Delta H_{\text{H}_2\text{O}}^\circ(\text{g})$)

کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه یخ را برابر با $2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید و $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

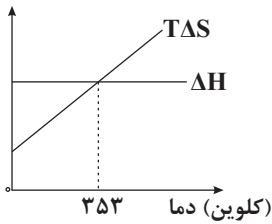
(۱) $+280 \text{ kJ}$ (۲) -280 kJ (۳) -175 kJ (۴) $+175 \text{ kJ}$

۱۹۹- نمودار روبه‌رو تغییرات ΔG کدام‌یک از واکنش‌ها را نشان می‌دهد؟





۲۰۰- مقدار دو پارامتر ΔH و $T\Delta S$ برحسب دما برای یک واکنش خاص (واکنش زیر) رسم شده است. کدام عبارت درباره این واکنش



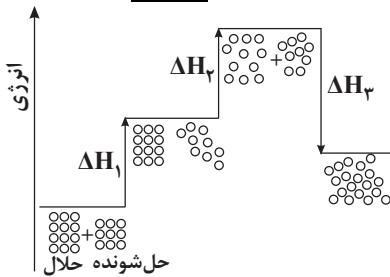
(۱) در دمای 80°C این واکنش در حالت تعادل قرار دارد.

(۲) در دمای 353 کلوین رابطه $\Delta H = T\Delta S$ برقرار است.

(۳) این واکنش در دماهای بالاتر از 353 کلوین خودبه‌خودی است.

(۴) ΔG این واکنش در دمایی کم‌تر از 353 کلوین هم‌علامت w است.

۲۰۱- با توجه به نمودار زیر که مراحل انحلال خودبه‌خودی یک ترکیب مولکولی در آب را نشان می‌دهد، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) ΔH_1 مثبت بوده و مربوط به جدا شدن مولکول‌های حلال از یکدیگر است.

(۲) می‌تواند مربوط به حل شدن شکر در آب باشد.

(۳) رابطه $\Delta H_1 + \Delta H_2 > |\Delta H_3|$ در آن وجود دارد.

(۴) افزایش آنتروپی مهم‌ترین عامل خودبه‌خودی انجام شدن این فرایند است.

۲۰۲- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) در ۱- هگزانول بخش ناقطبی بر بخش قطبی غالب است.

(ب) جاذبه میان یک یون Na^+ با سر منفی یک مولکول آب، ضعیف‌تر از جاذبه آن با یک یون Cl^- است.

(پ) ویتامین C برخلاف ویتامین A در آب قابل حل است.

(ت) عامل اصلی انحلال آسکوربیک اسید در استون، نیروهایی از جنس دوقطبی القایی - دوقطبی القایی هستند.

(۱) آ و ب

(۲) آ، ب و پ

(۳) آ و ت

(۴) ب و ت

۲۰۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) با توجه به قانون هنری در مورد انحلال‌پذیری گازها در آب، با افزایش دما انحلال‌پذیری گازها کاهش می‌یابد.

(۲) در دمای یکسان و فشار برابر، انحلال‌پذیری گاز O_2 در آب بیش‌تر از CH_4 می‌باشد.

(۳) انحلال‌پذیری HCl به‌دلیل پیوند هیدروژنی قوی‌تر، بیش‌تر از NH_3 در آب است.

(۴) آنتالپی انحلال دو مورد از موارد روبه‌رو در آب مساعد است. پتاسیم هیدروکسید - سدیم کلرید - پتاسیم نترات

۲۰۴- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) محلول سدیم کلرید یک محلول الکترولیت قوی است.

(ب) تمام مواد الکترولیت در آب یونیده می‌شوند و رسانایی محلول حاصل از رسانایی آب خالص بیش‌تر است.

(پ) از حل کردن گوگرد تری اکسید در آب، محلول الکترولیت حاصل می‌شود.

(ت) حل کردن ساکارز در آب، باعث تولید محلول الکترولیت می‌شود.

(۱) آ و ب

(۲) ب و ت

(۳) پ و ت

(۴) آ و ت



۲۰۵- جرم‌های مساوی از آب و گلیسرین را در هم حل می‌کنیم. اگر چگالی محلول $1/1 \text{ g.mL}^{-1}$ باشد، با در نظر گرفتن آب به عنوان حلال،

مولالیته و مولاریته گلیسرین در محلول به تقریب از راست به چپ کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $10/87$ و $5/98$

(۲) $10/87$ و $5/43$

(۳) $11/46$ و $5/98$

(۴) $11/46$ و $5/43$

۲۰۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) در میان سه ترکیب ($K_2Cr_2O_7, KCl, KNO_3$)، میزان انحلال‌پذیری $K_2Cr_2O_7$ بیش‌ترین تغییر را در اثر افزایش دما خواهد داشت.

(۲) ترکیب به کار رفته در ساخت فیلم‌های عکاسی را می‌توان از واکنش سدیم نیترات و نقره برمید تهیه نمود.

(۳) اصلی‌ترین سازنده داروی کاهش‌دهنده غلظت اسید معده، کلسیم هیدروکسید می‌باشد.

(۴) گاز کلر از واکنش سدیم هیپوکلریت و جوهر نمک تولید می‌شود.

۲۰۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) میزان تبخیر سطحی در محلول‌های دارای حل‌شونده غیرفرار بیش‌تر از میزان تبخیر سطحی حلال خالص است.

(۲) فشار بخار مایع، ناشی از فشار ایجاد شده در اثر برخورد مولکول‌های خارج شده از مایع با مولکول‌های هوا، دیواره داخلی ظرف و سطح مایع است.

(۳) فشار بخار آب خالص در دمای 100 درجه سانتی‌گراد در فشار 1 اتمسفر با فشار هوا در شرایط استاندارد برابر است.

(۴) میزان گرمای لازم برای ایجاد فشار بخار یک اتمسفری در محلول $1/10$ مولال ساکارز، بیش‌تر از آب خالص هم‌دما، با جرم‌های برابر می‌باشد.

۲۰۸- با توجه به این‌که انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دماهای 40°C و 20°C به ترتیب 60 و 30 گرم می‌باشد، اگر 400 گرم از این

محلول از دمای 40°C تا دمای 20°C سرد شود، جرم محلول باقی مانده چند گرم است؟

(۱) 75

(۲) 150

(۳) 250

(۴) 325

۲۰۹- به یک ظرف حاوی 10 میلی‌لیتر آب دریا که غلظت یون کلرید در آن 190 ppm می‌باشد، 2 میلی‌لیتر محلول $0/2$ مولار نقره

نیترات اضافه می‌شود. غلظت یون کلرید پس از اضافه نمودن محلول تقریباً چند مول بر لیتر خواهد شد؟ (چگالی آب دریا را

$1/2 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ در نظر بگیرید و $(Cl = 35/5 \text{ g.mol}^{-1})$)

(۱) $0/02$

(۲) $0/024$

(۳) $0/064$

(۴) $0/053$

۲۱۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) یکی از تفاوت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی می‌تواند در تعداد اتم‌های اکسیژن به کار رفته در قسمت قطبی آن‌ها باشد.

(ب) دود، مثالی از آیروسول مایع و یونالیت، مثالی از کف جامد است.

(پ) تغییر آنتالپی مربوط به حل شدن یک مول حل‌شونده در یک مول حلال را گرمای انحلال (ΔH) می‌نامند.

(ت) افزودن مقداری از محلول HCl به یک کلویید، می‌تواند موجب ایجاد لخته شود.

(۱) آ و ب

(۲) ب و پ

(۳) پ و ت

(۴) آ و ت

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای برگه ی نظر خواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.

(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمه ایجاد می شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

* با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل همراه باشید: @zistkanoon۲



ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

معنی درست واژه‌ها: غرابت: شگفت و تعجب‌انگیز بودن / مکاید: مکرها، خدعه‌ها

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سعایت: سخن چینی / گزینه «۲»: شکرند: شکار کردن / گزینه «۳»: عنود: ستیزه‌کار
(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۲-

(ممنسن اصغری)

مینو: بهشت (مینا: آبگینه و شیشه) / مشعوف: شادمان / نکهت: بوی دهان، بوی خوش / برهمن: پیشوای روحانی آیین برهمایی
(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۳-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ساطع: درخشنده
گزینه «۲»: تعلل: بهانه کردن، بهانه آوردن، بهانه‌جویی / بحبوحه: میان، وسط
گزینه «۳»: طارمی: نرده چوبی یا آهنی که اطراف محوطه یا باغی نصب کنند.
(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۴-

(مریم شمیرانی)

املائی صحیح کلمه «ضیاع» است.

توجه: ضیا: نور و روشنائی / ضیاع: جمع ضیعت (آب و زمین زراعتی)

(ادبیات فارسی ۲، املا، صفحه ۱۸۴)

۵-

(مسن و سکرلی - ساری)

املائی صحیح واژه، «خوازه» به معنای «نوعی چوب بست برای چراغانی و آذین‌بندی، طاق نصرت» است.
(زبان فارسی ۳، املا، صفحه ۷۵)

۶-

(سعید کنج‌پوش‌زمانی)

«مسالک المحسنین» از عبدالرحیم طالبوف / «شهرناز» از یحیی دولت‌آبادی / «پروین دختر ساسان» از صادق هدایت / «یادگار شب» از مرتضی مشفق کاشمی / «انسان و اسرار شب» از عباس خلیلی / «مادام کاملیا» از الکساندر دوما (پسر) / «اقبال‌نامه» از نظامی گنجوی (یکی از دو بخش اسکندرنامه)

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ائل مانین، بانوی انگلیسی است.
گزینه «۲»: محمدعلی اسلامی‌ندوشن، در کتاب «صغیر سیمرغ» به توصیف سفرهای خود پرداخته است.
گزینه «۳»: در بیابان‌های تبعید، اثر جبرائیل ابراهیم جبرا است.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

«عبور» و «چمن لاله» از آثار سید علی موسوی گرماردی / «از زبان برگ» و «شبخوانی» از آثار محمدرضا شفیعی کدکنی / «سیفر پنجم» و «دیدار صبح» از آثار طاهره صفارزاده / «از این اوستا» و «آخر شاهنامه» از آثار مهدی اخوان ثالث
(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۲۵، ۱۲۷، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۹-

(داود تالشی)

مصراع دوم مثالی است برای مصراع اول (اسلوب معادله) / کنایه: «دل را مشکن» کنایه از «رنجیده‌خاطر مکن» / تناسب (مراعات‌نظیر): شیشه و شکستن / تمثیل: اسلوب معادله نوعی از تمثیل است. / نغمه حروف: تکرار صامت «ش»
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۰-

(سعید کنج‌پوش‌زمانی)

عقده گشودن: کنایه / همچو سرو: تشبیه / کار و بار: جناس ناقص

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۱-

(مریم شمیرانی)

ب: اسلوب معادله: «کسی که با بدبختان همنشین شود، بی‌حرمت گردد؛ همان‌طور که آینه در زنگبار زنگ می‌زند.» الف: استعاره: ای صبح شب‌نشینان (مخاطب قرار گرفتن صبح) / د: حسن تعلیل: وقتی ابر بهار رسم تاراج را دید، بر گل و شمشاد گریست. (برای بارش ابر بهار دلیل ادبی آورده است.) / ج: تشبیه: من پروانه‌وار خود را به آتش می‌زنم.
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۲-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ناسپاس: پیشوند + اسم / آرایشگر: اسم + گر
گزینه «۲»: خوابگاه: اسم + گاه / کردار (کردار): بن ماضی + ار
گزینه «۳»: غزلواره: اسم + پسوند «واره» / خیریه: اسم + یه
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

۱۳-

(مسن و سکرلی - ساری)

جمله «الف»: برا جست / ل / ز / ان / ز / ا / جای ← ۷ تکواژ

جمله «ب»: ز / ا / یزدان / دان / ا / دان ← ۴ تکواژ

جمله «ج»: م / ا / خور / ا / غم / ا / جهان / ا / گذرا / ان ← ۹ تکواژ

جمله «د»: حاصل / ا / فرمان / رو / ا / ی ← ۶ تکواژ

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۱۴-

(کاظم کاظمی)

«همه» صفت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بسان» در معنی «مدارا کن» گذرا به متمم و «خویشتن» متمم فعل است. / «کو» مخفف «که او» و «او» نهاد جمله سوم است.
گزینه «۲»: «خود» بدل «تو» / «غایب» مسند
گزینه «۳»: «دلبز» از غیرت بسوزد: دلبز (نهاد) تو را (مفعول) از غیرت خواهدسوزاند. / در کف او سنگ خارا موم است (نه بر عکس آن)، پس «سنگ خارا» نهاد و «موم» مسند است.
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)



۱۵-

(سیربمال طباطبائی نژاد)

در گزینه «۴» در بهشت برین خود را بر کسی نگشاید.
«ش» مضافالیه «بهشت برین» است و در جایگاه اصلی خود قرار گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: چو غنچه اگر دهند بسته می‌بود.

گزینه «۲»: اگر از مستی چو فرهاد جانم برآید.

گزینه «۳»: سلطان صبا، دهندش را پر زر مصری کرد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۶-

(مرتضی منشاری - اربیل)

بیت «ب»: «مه‌آلوده» مشتق - مرکب است.

بیت «ج»: «سرپنجه» مشتق - مرکب است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۷۱ تا ۱۷۳)

۱۷-

(کاتلم کاطمی)

در ابیات صورت سؤال به بزرگ داشت مقام افراد کوچک که کمال یافته‌اند، توصیه شده است، اما از گزینه «۴»، عکس این مفهوم دریافت می‌شود.

گزینه «۴»: افراد کوچک اگر قوی گردند، باز هم کوچک‌اند و زندانی اگر چه بسیار هنرمند باشد، لایق پادشاهی نمی‌شود.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۳)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

«مگذار» در گزینه مورد نظر، به معنای «سپری نکن» ولی در دیگر گزینه‌ها در مفهوم «قرار نده» به کاررفته است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۱، صفحه ۱)

۱۹-

(کاتلم کاطمی)

در بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط بی‌وفایی و بی‌اعتباری دنیا مطرح شده است، اما در گزینه «۳» شاعر معتقد است، خوبی جاه و دولت دنیا این است که هر کس سختی جاه را تحمل کرده، مقام‌دوست نیست.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۹۶)

۲۰-

(کاتلم کاطمی)

بیت گزینه «۳» و عبارت شعری صورت سؤال اتحاد و هم‌پشتی را رمز پیروزی و غلبه بر دشمن می‌دانند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: برای رسیدن به یار باید مانند مورچگان، مسیری را به طور پیوسته، طی کرد.

گزینه «۲»: چه بسیار سلطنت‌های باشکوهی چون ملک سلیمان که نابود شد ولی مورچگان هم چنان زنده‌اند و زندگی می‌کنند.

گزینه «۴»: کینه مورچگان همانند درندگی شیران است، اگر چه همانند گرگ و شیر نیستند.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۷۲)

۲۱-

(مسن اصغری)

مفهوم بیت اول گزینه «۳»: هر سودی زبانی را در پی دارد.

مفهوم بیت دوم گزینه «۳»: ضررهای در راه عشق در این دنیا، سود آن جهان را به دنبال خواهد داشت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم مشترک: از دنیای فانی بگذر تا به دنیای معنوی و مطلوب دست پیدا کنی.

گزینه «۲»: مفهوم مشترک: هر کمال و قدرتی را، زوال در پی است.

گزینه «۴»: مفهوم مشترک: ناپایداری و نابودی سرانجام هر قدرتی است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۲-

(رضا جان‌نارکونه شهری - سلماس)

در بیت‌های «ب»، «د» شاعر به پرورده و سنجیده‌گویی اشاره دارد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۱۶)

۲۳-

(مریم شمیرانی)

در شعر صورت سؤال و ابیات «ب، ج، ه» عظمت مخاطب و عدم امکان درک او مطرح شده است.

شرح ابیات به ترتیب صورت سؤال:

الف) ای انسان درک تو فقط از طریق حواس پنج‌گانه است.

ب) اگر زبان از مدح تو می‌بندم مرا ببخش که تو از خیال و وهم من برتر هستی.

ج) برتر از تو گوهری ندیدم که از عظمت در دریا نمی‌گنجی و از زرفای آن بر نمی‌آیی.

د) کسانی که نزد بینشوران قدر و قیمت دارند در نظر تو بی‌ارزش‌اند.

ه) ای مرواریدی که برتر از دریا هستی، چگونه به‌دست آمدی و ای لقمه‌ای که بزرگ‌تر از گنجایش ما هستی چگونه نصیب من شدی؟

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۳۱)

۲۴-

(سعید کنج‌بفش زمانی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۴»: حُزن و غم همه جا را فراگرفته است و جز آن چیزی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بهار زندگانی حتماً خزان در پی دارد.

گزینه «۲»: مرکز معرفت دل ما بوده است نه کعبه و میخانه.

گزینه «۳»: در غم او در حال مرگ هستم، اما این بیهوده است، وفایی هم که به عهد او کردم نیز عبث و بیهوده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۳۸)

۲۵-

(مریم شمیرانی)

تقابل عشق و عقل در سه گزینه دیگر مشهود است ولی در گزینه «۳» شاعر می‌گوید: گفتم ادعای عشق و عقل و کردار معنی عشق و عقل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «عشق عقل را غارت می‌کند» در تقابل با یکدیگرند.

گزینه «۲»: «عشق و فرزانی» در تقابل با یکدیگرند.

گزینه «۴»: «در پادشاهی عشق، سخن عقل شنونده‌ای ندارد» در تقابل با یکدیگرند.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۱۷۳)



عربی ۲

-۲۶

(فاطمه منصورفانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آن»، «عبرت‌هایی» و «دارد» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «پرسش‌کننده» نادرست است.

گزینه «۳»: «عدم ترجمه» «فی» و «نشانه‌ای» نادرست‌اند. (ترجمه)

-۲۷

(مسمن ادری)

«تثقیب»: سوراخ می‌کنند (رد گزینه‌های «۱، ۲ و ۴») / «علی رغم شدت» با وجود

سختی‌اش (رد گزینه‌های «۱، ۲ و ۴») (ترجمه)

نکته مهم درسی

لازم به ذکر است که ترکیب‌های «سطحی‌نگر» در گزینه «۲» و «ظاهرین» در

گزینه «۴»، برای عبارت «مَنْ ينظر إلى ظاهر الأشياء» مناسب نیست. (ترجمه)

-۲۸

(اسماعیل یونس‌پور)

«إن»: اگر (از ادوات شرط) (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «كسّر»: (فعل شرط) بشکنند

(در این جا) / «عظامنا»: «عظام» جمع مکسر «عظم» استخوان‌هایمان (رد گزینه

«۲») / «تولد»: (فعل مجهول) متولد می‌شویم / «تهنّمهم»: آن‌ها را شکست می‌دهیم

نکته مهم درسی

برای ترجمه جمله شرطی، معمولاً فعل شرط را به صورت مضارع التزامی و جواب

شرط را به صورت مضارع اخباری می‌آوریم. (ترجمه)

-۲۹

(بوزار جوانبش - قائمشهر)

«لا أستطيع»: نمی‌توانم (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «أن أنسى»: (که) فراموش کنم /

«المشقات التي»: سختی‌هایی را که / «تحمّلتها»: تحملشان کردم (رد گزینه «۴») /

«فی طریقی»: در راهم / «إلى التّقدّم»: به سوی پیشرفت

نکته مهم درسی

موصول خاص بعد از اسم «ل» دار نقش صفت می‌گیرد و به صورت «که» و اسم «ل» دار

قبل آن به همراه «ی» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

-۳۰

(اسماعیل یونس‌پور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «این دانش‌آموزان» صحیح است.

گزینه «۲»: «پدغونا» در این عبارت به معنی «ما را دعوت می‌کرد» صحیح است.

گزینه «۳»: «ترغم العدی» به معنی «دشمنان را شکست می‌دهیم» صحیح است. (ترجمه)

-۳۱

(مسمن رضایی)

با توجه به معنای حدیث «هر کس خود را به عنوان پیشوایی برای مردم بگمارد باید

تعلیم خود را پیش از تعلیم دیگران شروع کند»، ضرب المثل گزینه «۳»، نزدیک‌تر به

مفهوم آن است. (درک مطلب و مفهومی)

-۳۲

(فاطمه مشیربناهی - دهگلان)

«این دانش‌آموز، کوشاست». هذا الطالب مُجتهدٌ / «آرزوهایش»: آمله / «کوتاه می‌کند»:

يقصر / «در این دنیا» فی هذه الدنيا

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «هذه الطالبة المجتهدة»: این دانش‌آموز کوشا / «فی الدنيا»: در دنیا

گزینه «۳»: «هذا طالب مجتهد»: این، دانش‌آموز کوشایی است / «فی العالم»: در دنیا

گزینه «۴»: «آرزوهایش»: آمله (ترجمه)

-۳۳

(بوزار جوانبش - قائمشهر)

«بعضی اوقات»: بعض الأحيان / «هنگامی‌که»: عندما / «در شب»: فی اللیل / «به

طبیعت می‌رویم»: نذهب إلى الطّبیعة (رد گزینه «۳») / «با چشمان خود»: بعیوننا

(رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «تساویر زیبایی را»: صوراً جمیلة (رد گزینه‌های «۳ و

«۴») / «می‌بینیم»: نری (رد گزینه «۱، ۳ و ۴») / «هم چون چراغ‌هایی رنگارنگ»:

کمصایح متعدّدة ألوان (رد سایر گزینه‌ها)

(تعریب)

ترجمه‌ی متن درک‌مطلب:

«جموعه‌ای از جانوران در جنگلی زندگی می‌کردند. در روزی از روزها دو آهو در

چاله‌ای افتادند که شکارچیان برای شکار کنده بودند. پیش از این‌که صیادی برسد

حیوانات زیادی دور گودال گرد آمدند، ولی نتوانستند کمک کنند، زیرا چاله عمیق

(ژرف) بود، پس جانوران به دو آهو گفتند: به‌راستی شما خواهید مرد ... تلاش هیچ

فایده‌ای ندارد. پس از دقایقی یکی از آن دو تحت تأثیر آن چه شنید، قرار گرفت در

نتیجه تسلیم شد و دست از تلاش برداشت! ... ولی دومی تلاشش را با تمام توان

ادامه داد در حالی که دیگران فریاد می‌زدند و از او می‌خواستند که بیهوده خویش را

به زحمت نیندازد! ... پس با استقامت برای خروج بسیار کوشید و سرانجام موفق

شد، اما بعد از خروج آهوی دوم، همگان فهمیدند که شنوایی‌اش ضعیف بوده و تمام

وقت پنداشته است که به خارج شدن تشویق می‌شود!»

-۳۴

(مسمن رضایی)

مناسب‌ترین عنوان برای متن: الرّجاء: امید

ترجمه سایر گزینه‌ها به ترتیب: «بردباری - چاره جویی - تشویق» (درک مطلب و مفهومی)

-۳۵

(مسمن رضایی)

مطابق متن، عبارت «موفقیت در مخالفت است!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بعضی وقت‌ها رأی‌ها و نظرها درست نیست!» درست است.

گزینه «۲»: «هر کس بخواهد و تلاش کند، می‌یابد!» درست است.

گزینه «۳»: «گاهی سود در چیزی است که زبان محسوب می‌شود!» درست است.

(درک مطلب و مفهومی)

-۳۶

(مسمن رضایی)

حیوانات دو آهو را تشویق به کوشش نکردند! (صحیح)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «... آهوی دوم را از کوشش منع نکردند!» نادرست است.

گزینه «۳»: «... از دو آهو کوشش را خواستند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «... یکی از دو آهو را تشویق به تلاش کردند!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهومی)

-۳۷

(مسمن رضایی)

مطابق متن «آهوی دوم به‌خاطر ضعف شنوایی‌اش موفق شده»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هنگامی‌که از کمکی ناامید شده» نادرست است.

گزینه «۲»: «زیرا حیوان با استقامتی است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «به علت بدگمانی‌اش!» نادرست است. (درک مطلب و مفهومی)

-۳۸

(مسمن رضایی)

«حیوانات» فاعل فعل لازم ما قبلش است و در حرکت‌گذاری با اعراب صحیح است

(حرکت‌گذاری).



۳۹-

(مسین رضایی)

«الثانی» تقدیراً مجرور است، پس در حرکت‌گذاری، ضمه نمی‌گیرد (الثانی).

(حرکت‌گذاری)

۴۰-

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «فعل مضارع» و «فاعل ضمیر «هو» المستتر» نادرست‌اند. / گزینه ۳: «اللغاب» و «خبر و مرفوع محلاً» نادرست‌اند. / گزینه ۴: «تفعیل» نادرست است.

(تلیل صرخی و نفوی)

۴۱-

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مزید ثلاثی من باب إفعال» نادرست است. / گزینه ۳: «اللغائین - لازم» نادرست‌اند. / گزینه ۴: «مرفوع محلاً» نادرست است.

(تلیل صرخی و نفوی)

۴۲-

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «صفة و ... بالتبعية» نادرست است.

گزینه ۲: «خبر «أن» و مرفوع» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «ممنوع من الصرف» و «مرفوع» نادرست‌اند.

(تلیل صرخی و نفوی)

۴۳-

(فاخر مشیربناهی - هکلان)

«الهدی» اسم مقصور است و علامت اعراب آن تقدیری می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «المعاصی» اسم منقوص است و نقش آن مفعول‌به است و اعراب آن ظاهری اصلی است.

گزینه ۲: «ثوانی» اسم منقوص است و نقش آن مفعول‌به است و اعراب آن ظاهری اصلی است.

گزینه ۳: «الماشی» اسم منقوص است و نقش مفعول‌به و اعراب ظاهری اصلی دارد.

(انواع اعراب)

۴۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

در این عبارت، فعل «یتعبون» و اسم «المعلمون» دارای علامت فرعی اعراب هستند.

(انواع اعراب)

۴۵-

(بهزار پنهانپوش - قائمشهر)

«یضاغفه» جواب شرط است.

نکته مهم درسی

فعل وسط جمله اگر بعد اسم نکره‌ای بیاید، ولی جواب شرط باشد، جمله وصفیه نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «تُحرق» جمله وصفیه برای «صحراء» است.

گزینه ۳: «یتلو» جمله وصفیه برای «طالباً» است، دقت کنید بین جمله وصفیه و موصوف نکره می‌تواند جار و مجرور معرفه یا نکره فاصله بیندازد.

گزینه ۴: «لم نلتفت» جمله وصفیه برای «صورة» است.

(انواع اعراب)

۴۶-

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)

«الآیات» اسم «أن» و منصوب با «-» و دارای علامت اعراب ظاهری فرعی است.

نکته مهم درسی

در اسم جمع مؤنث سالم فقط نقش‌های دستوری منصوب مانند: «مفعول‌به - خبر کان - اسم حروف مشبّهة بالفعل و ...» علامت اعراب ظاهری فرعی دارند، اما نقش‌های مرفوعی و مجروری علامت اعراب ظاهری اصلی دارند.

(انواع اعراب)

۴۷-

(سیدمهدعلی مرتضوی)

حرف «لام» در این گزینه از نوع ناصبه است، بنابراین «لتصبح» درست است. به ترجمه عبارت توجه کنید: «به آن چه از اشخاص و اشیاء که به ما سود می‌رساند، توجه می‌کنیم تا زندگی مان ساده‌تر شود!»

نکته مهم درسی

حرف «لام» اگر معنی «تا، تا این که، برای این که» بدهد، از نوع ناصبه است و فعل منصوب می‌سازد، اما وقتی معنی «باید» بدهد، از نوع جازمه است و فعل مجزوم می‌سازد.

(انواع اعراب)

۴۸-

(اسماعیل یونس‌پور)

با توجه به این که نایب فاعل (المنتجات) مؤنث است، فعل نیز به درستی مؤنث آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «أَنْزَلَتْ آيَاتٌ...» صحیح است.

گزینه ۳: «يَكْرَمُ الضُّيُوفُ...» صحیح است.

گزینه ۴: «رَزَقَ النَّعَمَ الْوَافِرَةَ...» صحیح است. («النعم» مفعول‌به دوم است و اعرابش تغییر نمی‌کند).

(انواع هملات)

۴۹-

(درویشعلی ابراهیمی)

در این گزینه، اسم «لیت» کلمه «السرور» و معرب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اسم «كأن» ضمیر «ک» و مبنی است. / گزینه ۳: اسم «لا» نفی جنس کلمه «سيف» و مبنی است. / گزینه ۴: اسم «لعل» کلمه «هذه» و مبنی است.

(انواع هملات)

۵۰-

(اشهر طریقی)

در این گزینه، «لا»ی اول که بر سر فعل مضارع آمده است و اعراب آن را تغییر نداده است، «لا»ی نفی است، اما «لا»ی دوم که بر سر «عِلْم» آمده است، «لا»ی نفی جنس است. «لا»ی نفی جنس، بر سر فعل نمی‌آید. اسم «لا»ی نفی جنس باید اسم نکره باشد و البته، خبر «لا»ی نفی جنس، هیچ‌گاه بر اسم این «لا» مقدم نمی‌شود.

(انواع هملات)



دین و زندگی ۲

-۵۱

(امین اسیران‌پور - سیرامسان هنری)

مهم‌ترین فایده نماز، یعنی یاد خدا از دقت در عبارت «لذکر الله اکبر» مفهوم می‌گردد.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه ۱۷۶)

-۵۲

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیه ۲۴ سوره روم: «و از نشانه‌های او این است که برق را به شما نشان می‌دهد که هم مایه ترس و هم امید است و از آسمان آبی فرو می‌فرستد و زمین را پس از مردنش به وسیله آن زنده می‌کند. همانا در این آیه نشانه‌هایی است برای گروهی که می‌اندیشند.»
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)

-۵۳

(فرزین سماقی و سعری رضایی - کوه‌رشد)

با توجه به آیه «ان فی خلق السموات و الارض و اختلاف الیل و النهار...» هر کس خردمندی پیشه نکند و به درستی نیندیشد، زیان خواهد دید و جایگاه خود را در جهان نخواهد شناخت.
(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

-۵۴

(مویره کاغزی)

در آیه «یحییها الذی انشأها اول مرة» بحث امکان معاد جسمانی با توجه به خلقت اولیه انسان و در آیه «فأحیینا به الارض» موضوع امکان معاد جسمانی درباره رستاخیز طبیعت مطرح است.
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۶۷)

-۵۵

(مصوبه ابتسام)

پاسخ قطعی خداوند این است که: آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۸۸)

-۵۶

(مسلم بهمن آباری)

عبارت شریفه: «و قضی بینهم بالحق و هم لا یظلمون» به ششمین واقعۀ مرحله دوم قیامت یعنی قضاوت بر معیار حق اشاره دارد.
عبارت شریفه: «و ان کان مثقال حبه من خردل أتینا بها و کفی بنا حاسبین» نیز به همین مرحله اشاره دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۷۷ و ۱۸۱)

-۵۷

(امین اسیران‌پور)

در آیه شریفه «قل سیروا فی الارض فانظروا کیف بدأ الخلق...» به قدرت‌نمایی خداوند (ان الله علی کل شیء قدير) در ایجاد موجودات در نخستین مرتبه (کیف بدأ الخلق) به عنوان بهترین دلیل معاد (ثم الله ینشی النشأة الآخرة) اشاره شده است.
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۳۹)

-۵۸

(امین اسیران‌پور)

براساس مفهوم عبارت شریفه «فوقاه الله سیئات ما مکروا...» می‌توان دریافت که اگر خداوند اراده کند، یک نفر مؤمن را در میان یک رژیم فاسد و حیل‌گر حفظ و حمایت می‌کند و با لطف خداوند هم جان و هم ایمان افراد مؤمن از توطئه‌ها حفظ می‌شود.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۷۰)

-۵۹

(غیروز نژادبف - تبریز)

حدیث صورت سؤال مربوط به دادن نامه اعمال است و آیه «فأما من اوتی کتابه بيمينه فیقول هاؤم اقرءوا کتابیه» نیز مربوط به این واقعه از مرحله دوم قیامت می‌باشد.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۷۸ و ۱۸۲)

-۶۰

(ابوالفضل امیرزاده)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون این که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند و هر کس سنت زشتی را در بین مردم باب کند، تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این که از گناه عامل آن کم کنند.» ارتباط عالم برزخ با دنیا، پس از مرگ نیز هم‌چنان برقرار است، بدین معنا که پرونده اعمال انسان‌ها با مرگ بسته نمی‌شود و پیوسته بر آن افزوده می‌گردد.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

-۶۱

(سعری رضایی و فرزین سماقی - پاکرشد)

با توجه به آیه «اولئک الذین کفروا بآیات ربههم و لقائه فحبطت اعمالهم فلا نقیم لهم یوم القیامة و زنا»، کسانی که به آیات الهی و دیدار او کافرنند، اعمالشان تباه می‌شود و وزن و ارزشی در قیامت نخواهد داشت.
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۱)

-۶۲

(ابوالفضل امیرزاده)

پاسخ قاطع خداوند به آنان که می‌انگارند که او از گردآوری استخوان‌های پوسیده انسان‌ها در قیامت در مانده است، از دقت در آیه شریفه «أحسب الانسان ان ینجم عظامه بلی قادرین علی ان نسوی بنانه» قابل فهم است. زنده شدن انسان‌ها پس از نفخ صور دوم «ثم نفخ فیه آخری» انجام می‌شود.
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۶ و ۸، صفحه‌های ۶۷، ۷۷ و ۸۰)

-۶۳

(امین اسیران‌پور)

اگر بگوییم: «بهشت را به بها دهند و نه بهانه» به مفهوم آیه شریفه «فنعیم اجر العاملين» و وقتی صحبت از حق انتخاب جایگاه و مسکن به‌عنوان یکی از امتیازات بهشتیان می‌شود، به مفهوم آیه «تنبؤ من الجنة حیث نشاء» توجه کرده‌ایم.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۸۶)

-۶۴

(مصوبه ابتسام)

تبریک ذات باری تعالی، معلول و بازتاب خلقت روحانی (خلقاً آخر) است.
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۳۳)

-۶۵

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

خداوند در پیمودن راه حق به ما کمک می‌کند و وعده داده است که هر کس در راه خدا که راه خوشبختی خودمان است، تلاش کند، او را از امدادهای غیبی خود بهره‌مند سازد و در رسیدن به مقصد یاری کند و این موضوع در آیه «و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا» تجلی دارد و خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را که گرایش به همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست، در وجودمان قرار داد، هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل حس می‌کند و این موضوع در آیه شریفه «فأقم وجهک للذین حنیفاً...» آمده است.
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۷ و ۳۸)

-۶۶

(مصوبه ابتسام)

دوری از جهل و نادانی مربوط به قوه عقل است (فبشر عباد الذین... / اختیار در حفظ جایگاه انسان مربوط به عبارت «فضلنا» می‌باشد که در ادامه آیه «و لقد کرمتنا...» مطرح شده است.
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۶)



زبان انگلیسی ۳

-۶۷

(ابوالفضل امرزاده)
راهکار بهتر قرآن برای پیامبر (ص) برای رسیدن به تصمیم صحیح در عبارت «و شاورهم فی الأمر» مطرح شده است. امام صادق (ع) فرمود: «خداوند به داود (ع) وحی کرد هر بنده‌ای از بندگانش به جای پناه بردن به دیگری با نیت خالص به من پناه آورد، از کارش چاره‌جویی می‌کنم، گرچه همه آسمان‌ها و زمین و هر چه در آن‌هاست، علیه او برخیزند (چاره‌جویی با وجود خیزش آسمان‌ها و زمین).»
(زین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۵ و ۱۰۷)

-۶۸

(سیرامسان هنری)
صورت سؤال و آیه شریفه «لا تجد قوماً يؤمنون...» هر دو به بیزاری از دشمنان خدا از آثار محبت به خداوند اشاره دارد.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۹)

-۶۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)
مفهوم «ایمان و محبت به خداوند باعث می‌شود که انسان احساس حیاتی دوباره کند و شور و شوقی فرح‌بخش وجودش را فرا گیرد» از دقت در آیه «و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً یحتوونهم کحبّ الله» که بیانگر محبت به خداست، به دست می‌آید و شگفت‌انگیز بودن رفتار انسان از نظر امام صادق (ع) این است که اظهار دوستی کند و خدا را نافرمانی کند.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

-۷۰

(مسلم بهمن آباری)
عبارت «از کوزه همان برون تراود که در اوست» به تناسب میان ظاهر و باطن در آراستگی، خصوصاً تأثیر درون بر بیرون اشاره دارد.
آیه شریفه «و لباس التقوی ذلک خیر ذلک من آیات الله لعلهم یدّکرون» بیانگر این مفهوم است که اگر انسان لباس تقوا را بر خود بپوشاند، خواهد توانست لباس ظاهری را مراعات کند و حفظ نماید. این آیه نیز به تناسب میان ظاهر و باطن اشاره دارد.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۸ و ۱۲۹)

-۷۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)
منظور از «ألا ما ظهر منها» چهره و دست تا مچ است که در تفسیر آن در کلام امام کاظم (ع) آمده است و پوشش مناسب از نشانه‌های عفاف و عزت نفس است.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۲ و ۱۳، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۵ و ۱۳۷)

-۷۲

(مرتضی مفسنی کبیر)
با توجه به آیه شریفه «... و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرنّ عنکم سیئاتکم و لا دخلتکم جنات تجری...» پیامد و نتیجه قرض الحسنه به ترتیب در این آیه شریفه پوشاندن گناهان (لا کفرنّ عنکم سیئاتکم) و ورود به بهشت (لا دخلتکم جنات) بیان شده است.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۵، صفحه ۱۷۳)

-۷۳

(عباس سیربستری)
مرحله سوم امر به معروف و نهی از منکر بازداشتن فرد از انجام حرام و یا «وادار کردن فرد به واجب» است و یکی از روش‌های توصیه‌شده امام خمینی (ره)، در امر به معروف و نهی از منکر «رعایت مصلحت مخاطب» است.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۴، صفحه ۱۵۲)

-۷۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)
زکات حد نصاب دارد و به زیورات زنان زکات تعلق نمی‌گیرد. اما به مقدار اضافی خمس تعلق می‌گیرد.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۶۷ و ۱۶۹)

-۷۵

(فیروز نژادنیف - تبریز)
اگر روزه‌دار عمداً بدن خود را به آب فرو برد و مقداری از سر بیرون باشد، روزه‌اش باطل نمی‌شود و نیازی به قضای روزه نیست.
(زین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه ۱۸۳)

-۷۶

(میرمسین زاهدی)
ترجمه جمله: «الف: مهم نیست. من تصور نمی‌کنم که شما بدانید او کی برمی‌گردد.»
«ب: نه، متأسفم که نمی‌دانم (کی برمی‌گردد).»
نکته مهم درسی
بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله، جمله شکل خبری خواهد داشت.
(گرامر)

-۷۷

(معدی ممدی)
ترجمه جمله: «مدیر اعتقاد داشت که شرکت در جلسه در سریع‌ترین زمان ممکن برای کارمندان او کاملاً ضروری است.»
نکته مهم درسی
با توجه به ساختار گرامری زیر، گزینه «۴» صحیح است:
«مصدر با to + (مفعول + for) + صفت + It + is / was»
(گرامر)

-۷۸

(بهرام دستگیری)
ترجمه جمله: «همان‌طور که می‌بینید مهمانان دارند سر و صدای بسیاری می‌کنند و نمی‌توانم (صدای) رادیو را بشنوم. صدای آن را کمی بلند می‌کنید؟»
نکته مهم درسی
"turn up" به معنی «بلند کردن صدا» فعل دو کلمه‌ای جدانشدنی است، و پس از جزء قیدی آن نمی‌توان از ضمیر مفعولی استفاده کرد.
(گرامر)

-۷۹

(عبدالرشید شفیعی)
ترجمه جمله: «توصیه خوبی برای هر کسی که می‌خواهد یک زبان دوم یاد بگیرد، دارم.»
نکته مهم درسی
پس از "wants"، مصدر با "to" به کار می‌رود، بعد از سایر گزینه‌ها از فعل "ing" دار استفاده می‌شود.
(گرامر)

-۸۰

(رضا کیاسالار)
ترجمه جمله: «روانشناسی از دانشگاه آکسفورد، تحقیقی در مورد استرس (فشار عصبی) و هیجان دانش‌آموزان قبل از دادن امتحاناتشان انجام داده است.»
(۱) قول (۲) تحقیق، پژوهش (۳) توصیه (۴) مهارت
(واژگان)

-۸۱

(بیوار مؤمنی)
ترجمه جمله: «او کیف پر از پولش را روی میز گذاشت که ببیند آیا خدمت‌کار جدید درست‌کار است یا خیر.»
(۱) شرمنده (۲) صادق، درست‌کار (۳) مؤدب (۴) صمیمی، دوستانه
(واژگان)

-۸۲

(میرمسین زاهدی)
ترجمه جمله: «تنها راه حل کردن مشکلات مسکن در شهر، صرف پول به مراتب بیش‌تری برای (ایجاد) خانه‌های جدید است.»
(۱) تولیدکردن (۲) حل کردن (۳) ممنوع کردن (۴) دوست نداشتن
(واژگان)



۹۱-	(علی شکوهی)	۱) آگاهانه ۲) به‌طور خلاصه ۳) درحقیقت ۴) سرانجام	(رضا کیاسالار)	۸۳-	ترجمه جمله: «او تصمیم عاقلانه‌ای خواهد گرفت، چرا که از مشکلات موجود آگاه است.» ۱) نگران ۲) ترسیده ۳) علاقه‌مند ۴) هوشیار، آگاه
۹۲-	(علی شکوهی)	نکته مهم درسی بعد از حرف اضافه "by"، فعل باید به صورت اسم مصدر (فعل -ing دار) به کار رود. (کلوز تست)	(میلاد قریش)	۸۴-	ترجمه جمله: «تقریباً تمامی چیزهایی که قبلاً وجود نداشتند توسط افرادی که دارای افکار خلاق بودند، ساخته شده است.» ۱) تصور کردن ۲) چسبیدن ۳) وجود داشتن ۴) به خاطر آوردن
۹۳-	(شواب اناری)	ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «آموزش خانگی» می‌تواند باشد.» (درک مطلب)	(رضا کیاسالار)	۸۵-	ترجمه جمله: «دستورالعمل روی بطری استفاده از دارو را دوبار در روز توصیه می‌کند.» ۱) جشن ۲) بحث ۳) اطلاعات ۴) دستورالعمل
۹۴-	(شواب اناری)	ترجمه جمله: «دانش آموزان خانگی در ریاضیات بهتر از حد متوسط عمل می‌کنند.» (درک مطلب)	(میرسین زاهری)	۸۶-	ترجمه جمله: «کتابی که شما در جست‌وجوی آن هستید در فهرست کتاب‌های کتاب‌خانه گنجانده نشده است.» ۱) فهمیدن ۲) توضیح‌دادن ۳) اندازه‌گیری کردن ۴) شامل شدن، گنجاندن
۹۵-	(شواب اناری)	ترجمه جمله: «"they" در سطر چهارم به "parents" «والدین» اشاره می‌کند.» (درک مطلب)	(یووار مؤمنی)	۸۷-	ترجمه جمله: «سال‌ها طول کشید تا به زندگی در لندن عادت کنم، احتمالاً به‌خاطر این‌که در یک ناحیه روستایی آرام بزرگ شدم.» ۱) از نظر ذهنی ۲) احتمالاً ۳) به‌طور مناسب ۴) اخیراً
۹۶-	(شواب اناری)	ترجمه جمله: «بر طبق متن، این درست نیست که همه کودکان در ایالات متحده آمریکا باید در مدرسه آموزش ببینند.» (درک مطلب)	(علی شکوهی)	۸۸-	۱) درک کردن، فهمیدن ۲) رخ دادن، اتفاق افتادن ۳) آماده کردن ۴) عمل کردن، اجرا کردن
۹۷-	(یووار مؤمنی)	ترجمه جمله: «متن اساساً درباره‌ی استفاده از کاتالوگ‌ها برای پیدا کردن کتاب‌های کتاب‌خانه است.» (درک مطلب)	(علی شکوهی)	۸۹-	۱) سازمان‌دهی کردن ۲) مشاهده کردن ۳) پافشاری کردن ۴) ثبت کردن
۹۸-	(یووار مؤمنی)	ترجمه جمله: «واژه‌ی "it" در سطر یازدهم به "book" «کتاب» اشاره می‌کند.» (درک مطلب)	(علی شکوهی)	۹۰-	۱) سخن‌گو، گوینده ۲) دولت ۳) محقق ۴) رقیب
۹۹-	(یووار مؤمنی)	ترجمه جمله: «یک کارت کتاب‌خانه شامل تمام موارد زیر به‌جز «اطلاعات جغرافیایی» است.» (درک مطلب)			
۱۰۰-	(یووار مؤمنی)	ترجمه جمله: «بر طبق متن، این درست نیست که کتاب‌های زیادی نمی‌توانند قرض گرفته شوند.» (درک مطلب)			



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۶ بهمن ۹۶

اختصاصی پیش دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - زهرا مهرابی
ریاضی	عباس اسدی امیرآبادی - احسان حبیبی - سیهر حقیقت افشار - میثم حمزه لویی - مجتبی دادبام - آرش رحیمی - علی رستمی مهر - امیر زراندوز - محمد زربون - رضا عباسی اصل - مهرداد ملوندی
زیست شناسی	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فرد - علی پناهی شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهنائی - خلیل زمانی - فاضل شمس علی کرامت - حسین کرمی - مهرداد محبی - میعاد مختاری - بهرام میرحبیبی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - محمد اکبری - اسماعیل امام - مهدی براتی - امیرحسین برادران - سینا بگی - محسن پیگان - مرتضی جعفری - سعید حاجی مقصودی - محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی گیائی - عرفان مختاریپور - فاروق مردانی - مهدی میرابزاده - سیدجلال میری
شیمی	محمد اسدی - حامد اسماعیلی - سیدسحاب اعرابی - سینا یاسلی زاده - محمود برجیان بروجنی - حامد پویان نظر - امیررضا پیروی نسب - بهزاد تقی زاده - مسعود جعفری - موسی خیاطعلیمحمدی - پرهام رحمانی - حسن رحمتی کوکند - مصطفی رستم آبادی - مرتضی رضایی زاده - سیدرضا رضوی - علی رفیعی - مهران رنجبر - سیهر طالبی - محمد عظیمیان زواره - یاسین عظیمی نژاد - علی علمداری - مسعود علوی امامی - مهدی فاتح - محمدپارسا فراهانی - علی فرزاد تبار - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد - میلاد کرمی - جواد گتایی - سیدطاها مصطفوی - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	مجتبی دادبام	میثم حمزه لویی	حسین اسقینی - مهرداد ملوندی ایمان چینی فروشان	مرضیه گودرزی - سیداسماعیل موسوی آرمان جلالی فرد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده مهرداد محبی - سالار هوشیار	شهرزاد حسین زاده - امیررضا مرادی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - حمید زرین کفش	عرفان مختاریپور - نیلوفر مرادی - لادن زاهدنژاد	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	علی حسینی صفت - مسعود علوی امامی - سیدسحاب اعرابی سیدمحمد سجادی - امیررضا مرادی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی



زمین شناسی

-۱

(بهزار سلطانی)

زمین‌شناسی فیزیکی بخشی از زمین‌شناسی است که به مطالعه مواد تشکیل دهنده زمین مانند کانی‌ها و سنگ‌ها و همچنین فرایندهایی که در زیر زمین و یا سطح آن رخ می‌دهند می‌پردازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یافتن مکان‌هایی که ذخایر معدنی ارزشمند دارند.

گزینه «۲»: برای مطالعه ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی، از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و علت به‌وجود آمدن آن‌هاست. زمین‌ساخت به مطالعه ساختار درونی زمین، چگونگی تشکیل رشته کوه‌ها، اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها، زمین‌لرزه‌ها و دیگر رخدادهای سطح زمین می‌پردازد.

(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

-۲

(بهزار سلطانی)

با توجه به شکل (۴-۲) کتاب درسی، میزان بارندگی و تبخیر در عرض‌های جغرافیایی ۰ تا ۱۰ درجه شمالی تقریباً برابر است. در عرض‌های جغرافیایی ۰ تا ۱۰ درجه جنوبی میزان بارندگی بیش‌تر از تبخیر بوده و در عرض‌های جغرافیایی ۲۰ تا ۳۰ درجه شمالی و جنوبی میزان تبخیر بیش‌تر از بارندگی می‌باشد.

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۱)

-۳

(روزبه اسحاقیان)

به بخش کم‌شیب حاشیه قاره‌ها، فلات قاره گفته می‌شود که از خط ساحلی تا شیب قاره ادامه دارد. این بخش از لایه‌های رسوبی ضخیمی تشکیل شده و آن بخش از ذخایر نفتی دنیا که در دریاها قرار دارند، در این بخش واقع شده‌اند.

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۴

(بهزار سلطانی)

دبی عبارت است از حجم آبی که در واحد زمان از مقطع عرضی یک رودخانه عبور می‌کند و معمولاً بر حسب متر مکعب در ثانیه بیان می‌شود. با توجه به تعریف دبی، دبی آب یک کانال رودخانه‌ای را می‌توان از فرمول زیر به‌دست آورد:

$$Q = v \times S$$

دبی (متر مکعب در ثانیه) = Q

سرعت آب (متر در ثانیه) = v

مساحت سطح مقطع کانال (متر مربع) = S

$$S = 0.2 \times 5 = 1 \text{ m}^2$$

$$Q = 2 \times 1 = 2 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(آب در فُشگی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

-۵

(بهزار سلطانی)

مقدار نمک‌های محلول در آب‌های زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگون شده معمولاً کم است. این گونه سنگ‌ها اگر آبدار باشند، غالباً برای آشامیدن و مصارف دیگر کاملاً مطلوبند.

(آب در فُشگی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

-۶

(مهری بیاری)

انیدریت ← سولفات کلسیم (بدون آب) پیریت ← FeS_2
آپاتیت ← فسفات کلسیم دولومیت ← $[(\text{Ca}, \text{Mg})(\text{CO}_3)_2]$
مانیتیت ← Fe_2O_3

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

-۷

(زهرا مهرابی)

بنیان موجود در سؤال، بنیان سیلیکاتی چهاروجهی بوده که در سیلیکات‌های تیره و روشن وجود دارد. آپاتیت یک غیرسیلیکات بوده و فاقد بنیان چهاروجهی می‌باشد.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)

-۸

(مهری بیاری)

بلورهای نمک طعام و گالن به‌صورت مکعب‌های کوچک‌تر یعنی در سه جهت فضایی شکسته می‌شوند. (رخ سه‌جهتی با زاویه قائمه دارند).

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۹)

-۹

(مهری بیاری)

انواع کدر گرونها (گارنت‌ها) به‌علت سختی نسبتاً زیاد در تهیه کاغذ سمباده کاربرد دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انواع شفاف گرونها پس از تراش در جواهرسازی به کار برده می‌شوند.

گزینه «۳»: مربوط به گرافیت.

گزینه «۴»: مربوط به آزبست.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۷)

۱۰-

(بوزار سلطانی)

شکل مربوط به ساختمان زنجیری مضاعف در آمفیبول‌ها است. گلوکوفان نوعی آمفیبول است.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۵)

آزمون شاهد (گواه) - زمین‌شناسی

۱۱-

(سراسری قارج از کشور - ۹۶)

برخی ترکیب‌ها مانند نیترات‌ها و عناصری مانند جیوه، آرسنیک، سرب، کادمیم و ... برای سلامت انسان مضر هستند.

(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۱۲-

(سراسری - ۹۵)

از آن جایی که رطوبت نسبی ۵٪ کاهش یافته است می‌توان نتیجه گرفت که رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا افزایش یافته است و این نشان‌دهنده افزایش دما است. به شکل صفحه ۱۴ کتاب زمین‌شناسی و رابطه رطوبت نسبی توجه شود.

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۳-

(سراسری قارج از کشور - ۹۱)

چگالی آب دریا از استوا تا عرض تقریباً ۲۰ درجه، با شیب تند افزایش می‌یابد و سپس تا عرض ۶۰ درجه با شیب ملایم‌تری افزایش می‌یابد.

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۵)

۱۴-

(سراسری قارج از کشور - ۹۰)

از آن‌جا که آب سرد در مقایسه با آب گرم توانایی بیش‌تری در نگهداری گاز دی‌اکسید کربن دارد، مقدار این گاز در نواحی قطبی زیاد و در استوا کم است

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۵-

(سراسری - ۹۴)

در آبخوان تحت فشار لایه آبدار بین دو لایه نفوذ ناپذیر محصور شده است، بنابراین سطح فوقانی منطقه اشباع تحت فشاری بیش از اتمسفر است.

(آب در فشلی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۱۶-

(سراسری - ۹۰)

کشور فنلاند در شمال اروپا واقع شده است و دریاچه‌های شمال اروپا و آمریکا بر اثر رسوب‌گذاری یخچال‌ها به وجود آمده‌اند.

(آب در فشلی) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

۱۷-

(سراسری قارج از کشور - ۹۳)

راه شناسایی مانیتیت از هماتیت، رنگ خاکه این دو کانی است. اثر مانیتیت بر روی چینی بدون لعاب سیاه و اثر هماتیت قهوه‌ای است، در حالی که ظاهر هر دو کانی معمولاً سیاه است.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۱۸-

(سراسری ۸۶ - با تغییر)

برای تهیه گچ بنایی ژیبس را در کوره کمی حرارت می‌دهند تا قسمتی از آب تبلور خود را از دست بدهد.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۳)

۱۹-

(سراسری - ۹۴)

سختی آپاتیت ۵ و سختی گارنت ۷/۵ است، بنابراین گارنت بر روی آپاتیت خط می‌اندازد و پودر تولید شده مربوط به کانی آپاتیت است که بر روی آن خراش ایجاد شده است.

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۶۴)

۲۰-

(سراسری قارج از کشور - ۹۶)

تنها راه تشخیص دولومیت با کلسیت اثر اسیدکلریدریک بر این دو است، که کلسیت به سرعت جوشیده ولی دولومیت به صورت پودر با آن واکنش نشان می‌دهد. کلسیت با اسید کلریدریک سرد و رقیق و دولومیت با اسید کلریدریک گرم و غلیظ ترکیب شده و گاز CO_2 آزاد می‌کنند. (به شکل ۱۵-۵ صفحه ۶۳ دقت کنید).

(کانی‌ها) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۶۳)



ریاضی پایه

-۲۱

(امسان صبیبی)

ابتدا نامعادله را حل می‌کنیم:

$$x + 4 < 3x + 2 \Rightarrow 2x > 2 \Rightarrow x > 1 \quad (1)$$

$$2x + k \leq x + 4 \Rightarrow x \leq 4 - k \quad (2)$$

با توجه به شماره‌های (۱) و (۲) می‌توان نتیجه گرفت که چنانچه عدد $4 - k$ حداکثر برابر عدد یک باشد بازه‌های به‌دست آمده اشتراک نخواهند داشت و مجموعه جواب نامعادله تهی خواهد شد.

$$4 - k \leq 1 \Rightarrow 3 \leq k \Rightarrow k_{\min} = 3$$

(بازه، معارله و نامعارله) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۳۱)

-۲۲

(امسان صبیبی)

با توجه به گزینه‌ها $x = k$ ریشه مضاعف معادله درجه دوم است، چرا که علامت در دو طرف آن تغییر نکرده است. از طرفی چون علامت این عبارت همواره منفی است پس ضرب x^2 باید منفی باشد. در بین گزینه‌ها، گزینه چهارم هر دو شرایط را دارد.

(تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

-۲۳

(علی رستمی‌مهر)

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} (\frac{3}{5})^2 + \cos^2 \alpha = 1 \\ (\frac{1}{4})^2 + \cos^2 \beta = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \xrightarrow{\text{حاده } \alpha} \cos \alpha = \frac{4}{5} \\ \cos^2 \beta = \frac{15}{16} \xrightarrow{\text{حاده } \beta} \cos \beta = \frac{\sqrt{15}}{4} \end{cases}$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha = (\frac{3}{5})(\frac{\sqrt{15}}{4}) - (\frac{1}{4})(\frac{4}{5})$$

$$= \frac{3\sqrt{15} - 4}{20}$$

$$S = \frac{1}{2} ab \sin(\alpha - \beta) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times \frac{3\sqrt{15} - 4}{20} = \frac{3\sqrt{15}}{2} - 2$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

-۲۴

(مهمر زریون)

$$\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} = \tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$$

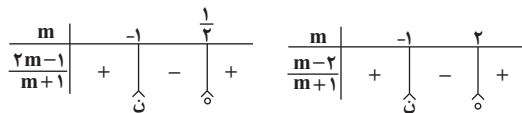
$$\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \frac{3\pi}{4} < \frac{\pi}{4} + x < \pi$$

$$\Rightarrow -1 < \tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right) < 0 \Rightarrow -1 < \frac{m-2}{m+1} < 0$$

$$\left\{ \frac{m-2}{m+1} < 0 \Rightarrow -1 < m < 2 \quad (1) \right.$$

$$\left. \frac{m-2}{m+1} > -1 \Rightarrow \frac{m-2}{m+1} + 1 > 0 \Rightarrow \frac{m-2+m+1}{m+1} > 0 \right.$$

$$\Rightarrow \frac{2m-1}{m+1} > 0 \Rightarrow (-\infty, -1) \cup (\frac{1}{2}, +\infty) \quad (2)$$



$$\xrightarrow{(2) \cap (1)} \frac{1}{2} < m < 2$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < m - 1 < 1 \Rightarrow 0 \leq (m-1)^2 < 1$$

(مثال‌ت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۷)

-۲۵

(سراسری ریاضی - ۹۱)

مرکز دسته	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۴۹
فراوانی تجمعی	۷	۱۷	۳۲	۴۴	a
فراوانی مطلق	۷	۱۰	۱۵	۱۲	a - ۴۴

$$\bar{x} = \frac{(33 \times 7) + (37 \times 10) + (41 \times 15) + (45 \times 12) + 49(a - 44)}{a} = 41$$

$$\Rightarrow 49a - 41a = 400 \Rightarrow a = 50$$

$$\text{زاویه دسته سوم جدول در نمودار دایره‌ای} = \frac{f}{N} \times 360^\circ$$

$$= \frac{15}{50} \times 360^\circ = 108^\circ$$

(شافس‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ و ۱۲۵ تا ۱۳۵)



-۲۶

(آرش ریمی)

$$\frac{12 \times 25 + 18\bar{x}}{30} = 23/8 \Rightarrow \bar{x} = \frac{30 \times 23/8 - 12 \times 25}{18}$$

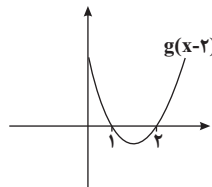
$$\Rightarrow \bar{x} = 23$$

(شاهن‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵)

-۲۷

(افسان بیبی)

برای رسم تابع $g(x-2)$ ، باید تابع g را ۲ واحد در راستای مثبت محور x ها منتقل کنیم، بنابراین:



$$x < -3 \Rightarrow f(x) < 0 \text{ ولی } g(x-2) > 0$$

$$-3 < x < 1 \Rightarrow f(x) > 0 \text{ و } g(x-2) > 0 \Rightarrow f(x).g(x-2) > 0$$

$$1 < x < 2 \Rightarrow f(x) < 0 \text{ و } g(x-2) < 0 \Rightarrow f(x).g(x-2) > 0$$

$$x > 2 \Rightarrow f(x) < 0 \text{ ولی } g(x-2) > 0$$

بنابراین مجموعه جواب $\{1\} - (-3, 2)$ است که شامل سه عدد صحیح می‌باشد.

(تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

-۲۸

(سپهر حقیقت‌افشار)

چون مخرج هر دو کسر همواره مثبت می‌باشد، می‌توانیم عبارات را معکوس کرده و جهت نامعادله را عوض کنیم:

$$\frac{1}{x^2 + 3x + 4} < \frac{1}{2x^2 - 4x + 14} \Rightarrow x^2 + 3x + 4 > 2x^2 - 4x + 14$$

$$x^2 - 7x + 10 < 0 \Rightarrow x \in (2, 5) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow b - a = 1$$

دام آموزشی: داوطلبان ممکن است به بازه باز توجه نکنند و a را برابر ۲ و b را برابر ۵ اختیار کنند که در این صورت در دام آموزشی که گزینه «۲» می‌باشد قرار می‌گیرند.

(معارله و نامعاره) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

-۲۹

(میثم همزه‌لویی)

حجم یک تانکر یک متغیر کمی پیوسته است.

(متغیرهای تصادفی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

-۳۰

(میثم همزه‌لویی)

$$\frac{kx - k + 2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 1} = \frac{7}{x^2 - 1}$$

$$\xrightarrow{x \neq \pm 1} 2x^2 + (k+3)x - k + 1 = 7$$

$$\Rightarrow 2x^2 + (k+3)x - 6 - k = 0 \quad (*)$$

۲ حالت می‌تواند رخ دهد:

۱- معادله (*) فقط یک ریشه داشته باشد:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (k+3)^2 - 4(2)(-6-k) = 0$$

$$\Rightarrow k^2 + 6k + 9 + 48 + 8k = 0$$

$$\Rightarrow k^2 + 14k + 57 = 0 \xrightarrow{\Delta < 0} \text{ریشه ندارد}$$

۲- با توجه به این که $x=1$ و $x=-1$ در دامنه معادله اصلی قرار ندارد، اگر معادله (*) دو ریشه داشته باشد که یکی از آن‌ها ۱ یا -۱ باشد، آن‌گاه معادله اصلی حتماً یک ریشه خواهد داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ریشه } x=1: 2+k+3-6-k=0 \\ \Rightarrow -1=0 \text{ نادرست} \\ \text{ریشه } x=-1: 2-k-3-6-k=0 \\ \Rightarrow 2k=-7 \Rightarrow k=-\frac{7}{2} \end{array} \right.$$

(معارله و نامعاره) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

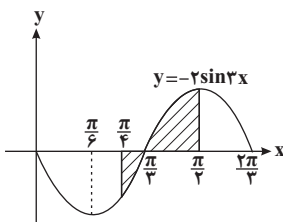
-۳۱

(سپهر حقیقت‌افشار)

$$y = 2 \cos(3x + \frac{\pi}{4}) \Rightarrow y = -2 \sin 3x$$

$$T = \frac{2\pi}{|a|} = \frac{2\pi}{3}$$

تابع فوق را در یک دوره تناوب رسم می‌کنیم:





مد داده‌ها برابر ۷ می‌باشد.

داده‌های بین چارک اول (Q_1) و چارک سوم (Q_3) عبارت‌اند از:

۱۰ ۱۲ ۲۷ ۳۱

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{100}{4} = 25$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{100 + 64 + 49 + 121}{4} = \frac{334}{4} = 83.5$$

$$\sigma^2 = \text{عدد مد} - \text{عدد مد} = 83.5 - 7 = 76.5$$

(شافص‌های پراکنندگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۱۵، ۱۲۰ و ۱۳۹)

(امیر زرانروز)

-۳۵

$$\begin{cases} R = \max - \min = 19 - 7 = 12 \\ R = CK \Rightarrow 12 = C \times 4 \Rightarrow C = 3 \end{cases}$$

برای پیدا کردن آخرین نقطه نمودار چندبدر فراوانی، باید مرکز دسته آخر را

حساب کرده و با C جمع کنیم. (یا می‌توانیم کران بالای دسته آخر را

به‌دست آورده با $\frac{C}{2}$ جمع کنیم.)

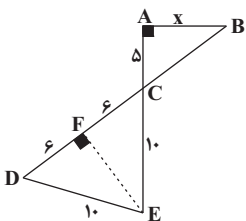


$$\text{طول نقطه اتصال به محور } x = 16.5 + C = 16.5 + 3 = 19.5$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰ و ۸۸ تا ۹۰)

(رضا عباسی اصل)

-۳۶



در مثلث متساوی‌الساقین $\triangle DEC$ ، ارتفاع EF منصف DC است،

بنابراین $DF = FC = 6$ ، بنابراین قضیه فیثاغورس در مثلث $\triangle CEF$ داریم:

$$EF = 8$$

مشاهده می‌کنیم کمترین مقدار این تابع در بازه مورد نظر در $x = \frac{\pi}{4}$

حاصل می‌شود.

$$\min(f) = f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -2 \sin \frac{2\pi}{4} = -\sqrt{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۵۲)

(مجتبی دارباز)

-۳۲

$$3 \sin x - 4 \cos x = 5 \Rightarrow 3 \sin x = 4 \cos x + 5$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 9 \sin^2 x = 16 \cos^2 x + 40 \cos x + 25$$

$$\xrightarrow{\sin^2 x = 1 - \cos^2 x} 9(1 - \cos^2 x) = 16 \cos^2 x + 40 \cos x + 25$$

$$\Rightarrow 25 \cos^2 x + 40 \cos x + 16 = 0 \Rightarrow \Delta' = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{5}$$

$$\xrightarrow{3 \sin x = 4 \cos x + 5} \sin x = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$= \frac{16}{25} - \frac{9}{25} = \frac{7}{25} = 0.28$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(مهم زریون)

-۳۳

فرض کنید \bar{X} میانگین داده‌های اولیه و σ انحراف معیار آن‌ها باشد.

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{1}{3} CV_{\text{قدیم}} \Rightarrow \frac{25}{2X+10} = \frac{1}{3} \frac{\sigma}{X}$$

$$\Rightarrow 6\bar{X} = 2\bar{X} + 10 \Rightarrow 4\bar{X} = 10 \Rightarrow \bar{X} = \frac{10}{4}$$

$$\sum X_i = n\bar{X} = 10 \times \frac{10}{4} = 25$$

(شافص‌های پراکنندگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۸)

(سپهر حقیقت‌افشار)

-۳۴

ابتدا داده‌ها را به ترتیب صعودی می‌نویسیم:

$$7 \quad 7 \quad \downarrow \quad 10 \quad 12 \quad \downarrow \quad 27 \quad 31 \quad \downarrow \quad 25 \quad 39$$

$$Q_1 = 8.5 \quad \text{میانگین} = 19.5 \quad Q_3 = 33$$



$$\text{حجم بین نیم کره و استوانه} = \frac{2}{3}\pi R^3 - \pi r^2 h = \frac{2}{3}\pi \times 6^3 - \pi(4\sqrt{2})^2 \times 2$$

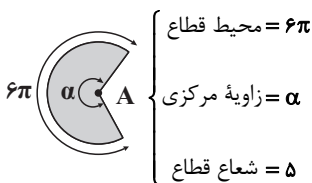
$$= 144\pi - 64\pi = 80\pi$$

(شکل‌های فضایی) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۸ و ۱۳۶ تا ۱۴۱)

(موردار ملونری)

-۳۹

محیط قاعده مخروط برابر است با $6\pi(3) = 6\pi$. هم‌چنین طول AB برابر ۵ است، پس قطاع موردنظر به صورت زیر است:



می‌دانیم محیط قطاعی از دایره با زاویه α و شعاع r برابر $r\alpha$ است، پس:

$$5\alpha = 6\pi \Rightarrow \alpha = \frac{6\pi}{5} = 1/2\pi$$

(شکل‌های فضایی) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

(سراسری تهری - ۹۵)

-۴۰

مطابق شکل، رأس A را در نظر می‌گیریم، یال‌های AB ، AC و AD از این رأس می‌گذرند و صفحه گذرنده از انتهای سه یال گذرنده از رأس A ، صفحه گذرنده از سه نقطه B ، C و D است. همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود مقطع این صفحه با مکعب، مثلث BCD است. ضلع‌های این مثلث قطره‌های وجه‌های مکعب هستند. طول این قطرها $\sqrt{2}$ برابر طول یال مکعب است (مثلاً در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین CDE ، داریم $CD = \sqrt{2}CE = 4\sqrt{2}$).

می‌دانیم مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع x برابر با $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ است، پس:

$$S(\triangle BCD) = \frac{\sqrt{3}}{4}(4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3}$$

(شکل‌های فضایی) (هندسه ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۱۱۰ تا ۱۱۵)

$$S(\triangle BCD) = \frac{\sqrt{3}}{4}(4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3}$$

(شکل‌های فضایی) (هندسه ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۱۱۰ تا ۱۱۵)

مثلث‌های $\triangle ABC$ و $\triangle CEF$ به حالت تساوی زاویه‌هایشان متشابهند،

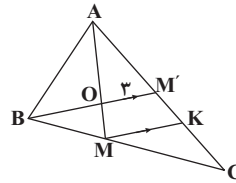
$$\frac{6}{5} = \frac{8}{x} \Rightarrow 6x = 40 \Rightarrow x = \frac{20}{3}$$

بنابراین:

(تشابه) (هندسه ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۷)

(عباس اسری امیرآبادی)

-۳۷



مثلث‌های $\triangle AMK$ و $\triangle AOM'$ متشابه هستند، پس داریم:

$$\frac{AO}{AM} = \frac{OM'}{MK} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{3}{MK} \Rightarrow MK = \frac{9}{2} = 4.5$$

می‌دانیم محل تلاقی میانه‌ها، $\frac{2}{3}$ طول میانه از رأس مربوط به همان میانه

فاصله دارد و $\frac{1}{3}$ میانه از وسط ضلعی که میانه به آن وارد شده است.

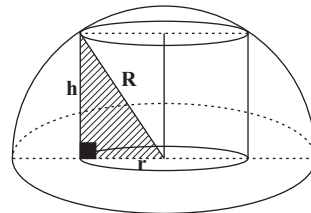
(تشابه) (هندسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۸)

(امیر زرانروز)

-۳۸

استوانه قائم به ارتفاع ۲ و شعاع قاعده $4\sqrt{2}$ مفروض است. چون در صورت سؤال کوچک‌ترین نیمکره ممکن خواسته شده، پس استوانه به شکل زیر در

نیمکره قرار می‌گیرد. با فرض $h = 2$ و $r = 4\sqrt{2}$ خواهیم داشت:



$$R^2 = r^2 + h^2 = (4\sqrt{2})^2 + 2^2 = 32 + 4$$

$$\Rightarrow R^2 = 36 \longrightarrow R = 6$$



زیست شناسی پایه

-۴۱

(علی کرامت)

هورمون اریثروپویتین از کبد و کلیه ترشح شده و به خون وارد می‌شود. پروتئین‌های مکمل نیز توسط ماکروفاژها و سلول‌های پوششی روده و کبد ساخته شده و وارد خون می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاسترین و فاکتور داخلی معده، هر دو توسط معده ساخته شده ولی فاکتور داخلی وارد خون نمی‌شود.

گزینه «۲»: لیزوزیم و پتیلین در بزاق وجود دارند و هیچ‌یک وارد خون نمی‌شوند.

گزینه «۳»: کلسی‌تونین توسط غده تیروئید و هورمون پاراتیروئیدی توسط غدد پاراتیروئید تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۸) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹)

-۴۲

(علی کرامت)

ترکیب شیمیایی و حجم کیموس موجود در دوازدهه، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر حرکات تخلیه‌ای معده هستند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چند دقیقه پس از ورود غذا به معده انقباض‌های ضعیفی در ماهیچه‌های آن ظاهر می‌شود.

گزینه «۲»: حرکات دودی معده از زیرکاردیا آغاز می‌شوند.

گزینه «۴»: حرکات معده باعث مخلوط شدن مواد غذایی با شیره معده می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۵۹)

-۴۳

(علی کرامت)

شکل در ارتباط با مقطع طولی ساقه مغز است که در آن تالاموس (مرکز تقویت اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن) دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

-۴۴

(علی کرامت)

واحد ساختاری ماهیچه‌های مخطط میون نامیده می‌شود. میون‌ها تارهایی به قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون هستند (پس برای ایجاد تار به حضور تارچه نیاز است نه خود تار)

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکت به صورت‌های مختلف در همه سلول‌های زنده دیده می‌شود.

گزینه «۳»: سارکومر، واحد انقباض ماهیچه‌های اسکلتی نظیر ماهیچه دلتایی است که از رشته‌های ضخیم (دارای میوزین) و نازک (دارای اکتین) تشکیل شده

است.

گزینه «۴»: غلاف پیوندی در ماهیچه‌های اسکلتی پوشاننده میون‌ها (سلول‌های ماهیچه‌ای) عروق، اعصاب و بافت پیوندی است که تارهای ماهیچه‌ای را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۸)

-۴۵

(علی کرامت)

برای جابه‌جایی هوای ذخیره‌بازدمی، دیافراگم غیر مسطح می‌شود، در حالی که هوای باقی‌مانده با مسطح یا غیر مسطح شدن دیافراگم جابه‌جا نمی‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جابه‌جایی هوای ذخیره‌بازدمی با غیر مسطح شدن دیافراگم حین بازدم عمیق همراه است.

گزینه «۳»: مسطح یا غیر مسطح شدن دیافراگم نقشی در جابه‌جایی هوای باقی‌مانده ندارد.

گزینه «۴»: هوای مرده با گنبدی شکل شدن دیافراگم حین بازدم جابه‌جا می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۷۰)

-۴۶

(علی کرامت)

همه موارد صحیح‌اند، بررسی موارد:

مورد اول: سیاهرگ بند ناف خون روشن را برای جنین می‌برد و سیاهرگ‌های ششی خون روشن را از شش به قلب می‌برند.

مورد دوم و سوم: مطابق متن کتاب درسی هستند.

مورد چهارم: ویروس و باکتری‌های مختلفی می‌توانند بیماری‌های مقاربتی را ایجاد کنند. در صورتی که عامل ویروسی باشد، اینترفرون از سلول‌های آلوده تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۷۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰، ۲۳۵، ۲۴۷ و ۲۴۸)

-۴۷

(مهرداد مهبی)

صفر فاقد ماده مخاطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ترکیب صفر، رنگ‌ها، املاح، کلسترول و لسیتین (نوعی لیپید) وجود دارد.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل ۹-۴ فصل گوارش می‌بینید، مجرای صفر در انتهای مسیر خود با مجرای پانکراس یکی شده و صفر به همراه شیره پانکراس وارد دوازدهه می‌شود.

گزینه «۴»: صفر پس از ورود به روده باعث پراکنده شدن ذرات ریز چربی در آب و ایجاد یک امولسیون پایدار می‌شود و اثر لیپاز پانکراس را بر آن‌ها آسان‌تر می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۲)



۴۸-

(علی پناهی شایق)

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۸-۴ صفحه ۶۱ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، رگ‌های خونی در لایه‌های ماهیچه‌ای و لایه پیوندی خارجی نیز وجود دارند. گزینه «۲»: تکرار حرکات موضعی در ابتدای روده باریک بیش‌تر از انتهای آن است.

گزینه «۳»: حرکات دودی (نه موضعی) با انقباض ماهیچه و انتقال حرکت به تارهای ماهیچه‌ای جلوتر انجام می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۱)

۴۹-

(علی پناهی شایق)

انواع سلول‌های آگرنولوسیت شامل مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها هستند. در پاسخ التهابی لنفوسیت‌ها شرکت ندارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هیستامین ترشح شده در پاسخ التهابی بخشی از رویدادهایی است که عمدتاً باعث سرکوب عفونت و تسریع بهبودی می‌شوند.

گزینه «۳»: آرژی پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی به برخی از آنتی‌ژن‌ها است که نوعی از اختلال در دستگاه ایمنی است. MS نیز نوعی بیماری خود ایمنی است.

گزینه «۴»: آرژی پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی به برخی از آنتی‌ژن‌های بیگانه است، در حالی که دیابت نوع I نوعی بیماری خود ایمنی است که ناشی از حمله دستگاه ایمنی به جزایر لانگرهانس پانکراس است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷، ۸، ۲۰ و ۲۱)

۵۰-

(علی پناهی شایق)

با توجه به شکل ۶-۳ ساختار گوش انسان مشخص می‌شود که بین پرده صماخ و مجاری نیم‌دایره‌ای ارتباطی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۵۱-

(قلیل زمانی)

لوب پردازش‌کننده اطلاعات بینایی همان لوب پس‌سری است که برخلاف لوب گیجگاهی با ۲ لوب دیگر مرز مشترک دارد.

نکته: توجه شود پردازش اصلی اطلاعات تعادلی در مخچه صورت می‌گیرد نه در لوب‌های مخ

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۷۱)

۵۲-

(قلیل زمانی)

اعصاب پاراسمپاتیک سبب کاهش تعداد ضربان قلب شده و در دستگاه گوارش باعث آغاز فعالیت‌های گوارشی می‌شوند، مانند افزایش ترشح بزاق بنابراین، با توقف عملکرد آن ترشح بزاق کاهش و تعداد ضربان قلب افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۴۷)

۵۳-

(بهر ۴ میریبی)

ترومبوسیتین، ماده‌ای است که از بافت‌های آسیب‌دیده جدار رگ، یا از پلاکت‌ها آزاد می‌شود. پروترومبین و فیبرینوژن از پروتئین‌های خون هستند و هپارین توسط بازوفیل‌ها ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۵۴-

(بهر ۴ میریبی)

لوله هنله بخشی از نفرون است که به‌طور مستقیم به لوله پیچ‌خورده دور متصل است و به‌طور فعال و غیرفعال، NaCl را بازجذب نموده و وارد خون می‌نماید. این نمک در آب یونیزه است.

لوله جمع‌کننده ادرار بخشی از نفرون نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۳۵، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۵۵-

(بهر ۴ میریبی)

در آقایان مایع حاوی اسپرم نیز از میزراه عبور می‌کند که ترشحات و زیکول سمینال ریخته شده روی آن، دارای ترکیبات قندی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۴ و ۲۳۶)

۵۶-

(مسعود عداری)

با توجه به شکل ۶-۴ صفحه ۸۸ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ مشاهده می‌شود که بین هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین ارتباط از طریق رگ خونی وجود ندارد. مواد غذایی که در روده به خون جذب شده‌اند به کبد می‌روند، در دو مورد دیگر هم با توجه به کتاب درسی ارتباط خونی وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۸۸)

۵۷-

(مهوری بیاری)

همه موارد به‌درستی بیان شده‌اند.

دقت شود که دریچه‌های قلب شامل دریچه‌های دو لختی و سه لختی می‌باشند و دریچه‌های سینی دریچه سرخرگی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)



-۵۸

(موری بیماری)

دوربینی با استفاده از عدسی همگرا اصلاح می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۵۹

(فاضل شمس)

در هیچ یک از انقباضات ماهیچه اسکلتی، طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند.

ماهیچه‌ها برای انجام هر نوع انقباضی نیازمند یون کلسیم هستند که از شبکه آندوپلاسمی و لوله‌های عرضی آن آزاد می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در رابطه با تونوس ماهیچه‌های صادق است.

گزینه «۲»: فقط در رابطه با انقباض ایزومتریک صادق است.

گزینه «۳»: فقط در رابطه با انقباض ایزوتونیک صادق است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

-۶۰

(فاضل شمس)

هر تار عصبی حسی، جزء بخش حسی دستگاه عصبی محیطی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تار عصبی حرکتی ممکن است جزء دستگاه عصبی پیکری و یا خودمختار باشد.

گزینه «۳»: تار دستگاه عصبی خودمختار ممکن است از مغز نیز خارج شود.

گزینه «۴»: تارهای حرکتی موجود در دستگاه عصبی محیطی ممکن است جزء عصب حرکتی و یا مختلط باشند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۵ تا ۴۷)

-۶۱

(علی کرامت)

پروتئین‌های ویژه‌ای که در تغییر ناگهانی پتانسیل نورون دخالت دارند، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی‌اند که همانند گیرنده انتقال‌دهنده عصبی در نورون جزء کانال‌های یونی‌اند. هر دوی این کانال‌ها، جزء پروتئین‌های عرضی غشایی‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۶)

-۶۲

(علی پناهی شایق)

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول: مایع جنب (مایعی که در بین دو دیواره جنب وجود دارد) حرکت شش‌ها را آسان می‌کند، در حالی که برخی سلول‌های کیسه‌های هوایی سورفاکتانت را ترشح می‌کنند.

مورد دوم: سورفاکتانت موجب کاهش کشش سطحی مایع پوشاننده دیواره کیسه‌های هوایی می‌شود.

مورد سوم: ۲۳ درصد CO_2 وارد شده به خون از طریق هموگلوبین حمل می‌شود و ۷۰٪ با تبدیل شدن به اسید کربنیک و تجزیه شدن به بی‌کربنات به شش‌ها حمل می‌شوند.

مورد چهارم: در شرایط عادی، فشار اکسیژن خون در کیسه‌های هوایی ۱۰۴ میلی‌متر جیوه است که بیش‌تر آن وارد سیاهرگ‌های ششی (نه سرخرگ‌های ششی) می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

-۶۳

(امیر حسین بهروزی فرد)

از لحاظ تک یا دو کروماتیدی بودن	از لحاظ n یا 2n	سلول
۲ کروماتیدی	2n	اسپرماتوسیت اولیه
۲ کروماتیدی	n	اسپرماتوسیت ثانویه
تک کروماتیدی	n	اسپرماتید
۲ کروماتیدی	2n	اووسیت اولیه
۲ کروماتیدی	n	اولین گویچه قطبی
۲ کروماتیدی	n	اووسیت ثانویه
تک کروماتیدی	n	دومین گویچه قطبی

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۳، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۳، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۸ و ۲۳۹)

-۶۴

(علی کرامت)

تولید اسپرم‌ها در بیضه‌ها صورت می‌گیرد، ولی ذخیره آن‌ها در اپی‌دیدیم است که جزء بیضه محسوب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۲ و ۲۳۴ تا ۲۳۶)

-۶۵

(قلیل زمانی)

اووسیت اولیه و ثانویه در ابتدای تقسیم دارای کروموزوم‌های مضاعف و دو جفت سانتیوپول هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: برای اووسیت‌های ثانویه‌ای که با اسپرم برخورد ندارند و تقسیم نمی‌شوند، صادق نیست.

گزینه «۴»: برای اووسیت‌های اولیه‌ای که تقسیم نمی‌شوند، صادق نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۹ تا ۲۴۲)

-۶۶

(قلیل زمانی)

مونوسیت‌ها پس از خروج از خون توانایی تبدیل شدن به ماکروفاژ را دارند. مونوسیت‌ها به کمک پدیده‌ای به نام دیاپدز از خون خارج و وارد بافت می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌ها در دفاع اختصاصی ایفای نقش می‌کنند و توانایی فاگوسیتوز ندارند.

گزینه «۲»: برای گلبول‌های قرمز صادق نیست.

گزینه «۳»: فقط برای بازوفیل‌ها صادق است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷ و ۱۴)

۶۷-

(فیلل زمانی)

تنها مورد (الف) به‌درستی بیان شده است. جذب اغلب قندهای ساده با انتقال فعال صورت می‌گیرد.

بررسی سایر موارد:

(ب) هورمون گلوکاگون بر روی کبد دارای گیرنده است (نه عضلات)

(ج) بازجذب اوره غیرفعال است.

(د) بازجذب بی‌کربنات در لولهٔ خمیده نزدیک غیرفعال است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۸۶)

۶۸-

(امیر حسین بهروزی‌فر)

شکل در ارتباط با غدهٔ فوق کلیه است که «الف» بخش مرکزی و «ب» قسمت قشری آن می‌باشد. هر دو بخش قشری و مرکزی با توجه به فعالیت هورمون‌های خود در افزایش قند خون دخالت دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: قسمت مرکزی فوق کلیه در پاسخ آبی به فشار روحی - جسمی وارد عمل می‌شوند.

گزینه «۳»: قسمت مرکزی و قشری، تحت کنترل مستقیم هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی قرار ندارند.

گزینه «۴»: هر دو بخش «الف» و «ب» در پاسخ به فشارهای روحی - جسمی فعال می‌شوند. «الف» در پاسخ آبی و «ب» در پاسخ دیرپا وارد عمل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۶۹-

(علی پناهی شایق)

با توجه به شکل ۱۰-۸ صفحه ۱۱۹ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، در تنهٔ استخوان‌های دراز نظیر ران، هر دو نوع بافت استخوانی متراکم و اسفنجی مشاهده می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کورتیزول می‌تواند باعث تجزیهٔ کلاژن مربوط به مادهٔ بین‌سلولی استخوان گردد.

گزینه «۲»: در بافت استخوانی اسفنجی، دایره‌های استخوانی وجود ندارد.

گزینه «۴»: ویتامین K ویتامینی محلول در چربی است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۴)

۷۰-

(فیلل زمانی)

عضلات داخل کره چشم شامل ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه می‌باشد که ماهیچه‌های صاف بوده و تحت کنترل اعصاب خودمختار قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

مورد اول برای ماهیچه‌های عنبیه صادق نیست.

در مورد دوم این عضلات با زلالیه تماس دارند که مایعی شفاف است (نه ماده‌ای ژله‌ای).

مورد چهارم تارهای ماهیچه‌ای صاف دوکی‌اند (نه تارچه‌ها).

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۵۸ تا ۶۰)

۷۱-

(فیلل زمانی)

بازگشت لنف از رگ‌های لنفی به جریان خون سیاهرگی به دلیل کاهش دادن حجم مایعات در بافت‌ها موجب بهبود خیز می‌شود. کاهش فشار سیاهرگ‌ها، کاهش فشار اسمزی مایع میان‌بافتی و افزایش پروتئین‌های پلاسما در بهبود خیز نقش دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۳)

۷۲-

(همید راهواره)

H^+ در کپسول بومن با تراوش از گلوبمرول وارد نفرون می‌شود و در لوله‌های پیچ‌خوردهٔ نزدیک و دور نفرون نیز طی فرآیند ترشح به نفرون وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰۷)

۷۳-

(مازیار اعتمادزاده)

انعکاس‌ها پاسخ‌های غیر ارادی و غریزی هستند که مراکز آن‌ها مغز یا نخاع است. از آن‌جا که دستگاه عصبی مرکزی و دستگاه عصبی محیطی در این فرآیندها نقش دارند، به‌طور قطع سلول‌های نوروگلیا در تغذیه، محافظت و عایق‌سازی نورون‌های درگیر در این انعکاس نقش دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای انعکاس بلع، عطسه، سرفه، دفع ادرار و ... صادق نیست.

گزینه «۲»: در انعکاس‌های مربوط به ماهیچه‌های اسکلتی دستگاه عصبی خودمختار شرکت ندارد.

گزینه «۴»: مغز مرکز بسیاری از انعکاس‌ها است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۳، ۴۵ تا ۴۷ و ۴۹)



۷۴-

(هسین کرمی)

لنفوسیت‌های B در طی مراحل شناسایی آنتی‌ژن در نهایت منجر به تولید پادتن می‌شوند. پادتن می‌تواند با اتصال به آنتی‌ژن، موجب شود ماکروفاژها راحت‌تر آنتی‌ژن را بلعند. لنفوسیت‌های T کشنده نیز با حمله به سلول‌های سرطانی و آلوده به ویروس باعث مرگ آن‌ها می‌شوند و در نهایت ماکروفاژها سلول‌های مرده را با فاگوسیتوز، پاکسازی می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۹)

۷۵-

(میعاد مفتاری)

فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) هورمون گلوکاگون، برای فعالیت خود نیاز به پیک دومین دارد، درحالی‌که T_۳ و T_۴ نیاز به پیک دومین نداشته و گیرنده داخل هسته دارند. ب) گیرنده گلوکاگون در سطح غشا قرار دارد.

ج) هورمون‌های اکسی‌توسین و آزادکننده هر دو در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند.

د) انسولین نیز با کاهش قند خون در تغییر فشار اسمزی خون مؤثر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۸۹ تا ۹۱ و ۹۵)

۷۶-

(مهمرمهری روزبهانی)

سرخرگ‌های کوچک و مویرگ‌ها در توزیع خون در بافت‌های بدن انسان، نقش دارند و تغییرات حاصل از متابولیسم مانند تغییر غلظت اکسیژن و دی‌اکسیدکربن با اثر بر قطر سرخرگ‌های کوچک در میزان خون خود سرخرگ‌ها و مویرگ‌های بعد از آن‌ها اثر دارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد برای سرخرگ‌های کوچک و مویرگ‌ها صحیح نیست.

گزینه «۲»: این مورد فقط برای مویرگ صحیح است.

گزینه «۳»: این مورد فقط برای سرخرگ‌های کوچک صحیح است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۷۷-

(مهمرمهری روزبهانی)

توانایی تشکیل دوک تقسیم به معنایی توانایی تقسیم‌شدن می‌باشد که لنفوسیت‌های B و T این ویژگی را دارند. این سلول‌ها برای دیپدز و حرکت در بافت نیازمند حرکات آمیبی هستند. در حرکات آمیبی، شکل سلول تغییر می‌کند؛ در نتیجه آرایش اسکلت سلولی تغییر می‌کند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای لنفوسیت‌ها صادق نیست.

گزینه «۲»: در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی، هیچ گلبول سفیدی یافت نمی‌شود. (خطوط علت غلط بودن است).

گزینه «۴»: بازوفیل، هپارین تولید می‌کند؛ اما در پلی‌سیتمی؛ گلبول‌های قرمز افزایش پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹، ۱۳۲ و ۱۳۳)

۷۸-

(مهمرمهری روزبهانی)

انرژی زیستی تولید شده در جسم سلولی صرف ساختن مولکول‌های انتقال‌دهنده عصبی می‌شود. هم‌چنین در غشای جسم سلولی، پمپ سدیم - پتاسیم وجود دارد که برای برقراری شیب غلظت پتانسیل آرامش، نیازمند انرژی است. اتصال انتقال‌دهنده عصبی به گیرنده کانالی در سلول پس‌سیناپسی به انرژی زیستی نیاز ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷۹-

(مهمرمهری روزبهانی)

افزایش هورمون ضدادراری، سبب بازجذب بیشتر آب و افزایش غلظت اوره می‌شود؛ در نتیجه اوره در لوله‌های جمع‌کننده (نه نفرون‌ها!) به علت شیب غلظت طی انتشار بازجذب می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آلدوسترون با افزایش بازجذب سدیم، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و حجم خون بیشتر می‌شود.

گزینه «۳»: در اثر افزایش هورمون تیروئیدی، سوخت و ساز بدن بیشتر شده و در نتیجه تولید اسید کربنیک بیشتر شده و در پی آن دفع یون هیدروژن بیشتر می‌شود.

گزینه «۴»: در اثر افزایش کورتیزول، پروتئین‌های بدن تجزیه می‌شوند که این امر نتیجه فعالیت پروتئازها است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱، ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ و ۹۴)

۸۰-

(مهمرمهری روزبهانی)

اسپرمتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه، همگی دارای دو جفت سانتیولیول می‌باشند. همه این سلول‌ها تحت کنترل هورمون‌های هیپوفیزی قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اسپرمتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه دیپلوئید (دارای کروموزوم همتا) هستند اما اسپرمتوگونی میوز انجام نمی‌دهد.

گزینه «۳»: اسپرم‌های بالغ در قسمت میانی خود دارای میتوکندری هستند اما این سلول‌ها از تمایز و بلوغ اسپرماتید حاصل شده‌اند و از تقسیم سلول قبلی به وجود نیامده‌اند.



گزینه «۳»: پروژسترون با حفظ ضخامت رحم بدن را برای لقاح آماده می‌کند. اگر لقاح صورت بگیرد، جسم زرد تا چند هفته دیگر به تولید پروژسترون ادامه خواهد داد. هنگامی که دیواره رحم ریزش پیدا می‌کند، یعنی رگ‌های خونی پاره می‌شوند و خونریزی ایجاد می‌شود، مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب‌شده از بدن خارج می‌شوند. این فرآیند قاعدگی (خونریزی ماهانه) نامیده می‌شود. لذا در صورت وقوع قاعدگی، حاملگی رخ نداده است (عدم جایگزینی بلاستوسیست) و غده هیپوفیز مجدداً شروع به تولید FSH و LH می‌کند و چرخه دوباره آغاز می‌شود.

گزینه «۴»: در انتهای قاعدگی (روزهای ۵ تا ۷) تولید استروژن افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۱ و ۲۴۲)

(مهردار ممپی)

۸۴-

بیشتر سلول‌های خونی گلبول‌های قرمز بالغ هستند که هموگلوبین دارند. آنزیم آنیدراز کربنیک گلبول‌های قرمز در تنظیم pH خون موثر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گلبول‌های قرمز بالغ هسته ندارند.

گزینه «۲»: گلبول‌های قرمز در انسان و بسیاری دیگر از جانوران، تقریباً همه اجزای سلولی خود را از دست داده‌اند و از ماده‌ای به نام هموگلوبین پر شده‌اند.

گزینه «۴»: گلبول‌های قرمز با آنزیم آنیدراز کربنیک خود در تولید بی‌کربنات نقش دارند و ۷۰ درصد گاز CO_2 به شکل بی‌کربنات در خون حمل می‌شود. ۲۳ درصد گاز CO_2 نیز به کمک هموگلوبین حمل می‌شود. بنابراین گلبول‌های قرمز در مجموع در انتقال ۹۳ درصد از CO_2 در خون نقش دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۸۷)

(فاضل شمس)

۸۵-

موارد ذکر شده به ترتیب با: «زلالیه - زلالیه - زجاجیه - زجاجیه» در تماس مستقیم هستند. دقت شود که زلالیه مایع است و در مردمک جریان دارد به همین دلیل در پشت و جلوی عنبیه مایع زلالیه در جریان است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۵۸)

(فاضل شمس)

۸۶-

این پروتئین‌ها در غشای سلول‌های گیرنده زبان قرار دارند و مولکول‌های غذا پس از حل شدن در بزاق به این پروتئین‌ها متصل می‌شوند. از آنجایی که کار پروتئین‌های پذیرنده در غشاء اتصال به مولکول‌ها و سلول‌های دیگر

گزینه «۴»: اسپرماتوسیت‌های اولیه دیپلوئید بوده و تحت کراسینگ‌اور قرار می‌گیرند که از تقسیم اسپرماتوسیت اولیه، سلول هاپلوئید حاصل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۳۲ تا ۲۳۴ و ۲۳۶)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۸۱-

(مهم‌مهری روزبهانی)

در پی لقاح اسپرم و تخمک و تشکیل سلول تخم، میتوز تخم شروع می‌شود. دقت کنید کمی قبل از روز ۱۴، اختلاف غلظت دو هورمون هیپوفیزی بیشترین مقدار است و کمی پس از آن تخمک‌گذاری رخ می‌دهد و سپس لقاح صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حدوداً ۵ تا ۹ روز بعد از لقاح، یعنی حدود روز ۱۹ تا ۲۳، بلاستوسیست به دیواره رحم متصل می‌شود. در اواسط هفته اول لوتئال (حدود روز ۱۸) غلظت استروژن و پروژسترون برابر می‌شوند.

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب واضح است که سلول‌های بلاستوسیست، حفره‌ای را احاطه کرده‌اند.

گزینه «۴»: زمان شروع رشد بلاستوسیست حدود روزهای ۱۹ تا ۲۳ می‌باشد که غلظت پروژسترون از استروژن بیشتر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۱، ۲۴۲ و ۲۴۴)

۸۲-

(مهردار ممپی)

بخش ۱ غده فوق کلیه و بخش ۲ کلیه را نشان می‌دهد. درون کلیه، سلول‌های ترشح‌کننده هورمون اریتروپوئیتین وجود دارد. ترشح اریتروپوئیتین در پاسخ به کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۴»: قسمت مرکزی فوق کلیه در مواقع فشار روحی - جسمی

مانند یک دستگاه هشدار دهنده عمل می‌کند و هورمون‌های ستیز و گریز را آزاد می‌کند. این هورمون‌ها سبب افزایش ضربان قلب، افزایش فشار خون و افزایش قند خون (افزایش تجزیه گلیکوژن به گلوکز در کبد که اندام تولیدکننده صفر است) می‌شوند. در حالی که هورمون اریتروپوئیتین ترشح شده از کلیه سبب افزایش ساخت گلبول قرمز می‌شود.

گزینه «۲»: ترشح هر هورمونی به حفظ هومئوستازی بدن کمک می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۲، ۸۸ و ۱۰۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۳)

۸۳-

(مهردار ممپی)

همان‌طور که در شکل ۱۱-۱۱ می‌بینید، در اواخر هفته اول چرخه جنسی (همزمان با اواخر دوره قاعدگی)، ضخامت دیواره رحم افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قاعدگی (ریزش دیواره رحم) در صورت بارداری رخ نمی‌دهد.



۸۷-

است، پس این پروتئین‌ها هم نوعی پروتئین پذیرنده محسوب می‌شوند. ساخت پروتئین‌های غشاء بر عهده شبکه آندوپلاسمی زبر است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۲۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(فاضل شمس)

سلول‌های بافت پوششی استوانه‌ای که سطح داخلی معده و رودها را می‌پوشانند، در سطح زیرین با غشای پایه تماس مستقیم دارند و با بافت پیوندی آستر مخاط تماس ندارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های سنگ‌فرشی تک لایه رگ‌های خونی موجود در دیواره لوله گوارش با بافت پیوندی خون در تماس مستقیم می‌باشند.

گزینه «۲»: سلول‌های ماهیچه‌ای صاف طولی با بافت پیوندی خارجی و سلول‌های ماهیچه‌ای صاف حلقوی با بافت پیوندی زیر مخاط می‌توانند تماس مستقیم داشته باشند.

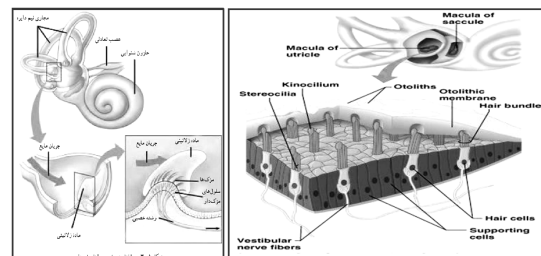
گزینه «۳»: سلول‌های عصبی موجود در زیرمخاط در قالب عصب هستند و با بافت پیوندی پوشیده شده‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۴۶ و ۵۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۴۰)

۸۸-

(سراسری - ۹۶)



بیشتر سلول‌هایی که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان قرار دارند

= سلول‌های پوششی (استوانه‌ای تک لایه‌ای بدون مژک).

فقط مورد (ب) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) این ویژگی مربوط به نورون‌ها است که در دو طرف خود آکسون و دندریت دارند. در حالی که صورت سؤال سلول‌های پوششی را مدنظر دارد.

(ب) این سلول‌ها مثل سایر سلول‌های بافت پوششی در بین خود فاصله بسیار کمی دارند.

(ج) اغلب این سلول‌ها بدون مژک هستند.

(د) ارسال پیام‌های عصبی به مغز، برعهده نورون‌هاست (نه سلول‌های پوششی).

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۷۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۲ و ۴۶)

۸۹-

(سراسری - ۹۶)

یکی از کارهای مهمی که شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر انجام می‌دهد، ساخت پروتئین‌هایی است که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند، مثل پادتن، آنزیم‌های گوارشی، موسین و یا هورمون‌ها. ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر، پلی‌پپتید یا پلی‌پپتیدهای مولکول پروتئین مورد نظر را می‌سازند. اگر پروتئین چند رشته‌ی پلی‌پپتیدی داشته باشد، این پلی‌پپتیدها درون شبکه‌ی آندوپلاسمی کنار هم قرار می‌گیرند و به این ترتیب، پروتئین کامل و فعال، در درون شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر حاصل می‌شود.

بسته‌بندی یک پروتئین ترشحي که فقط از یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی ساخته شده است، شامل مراحل زیر است:

(۱) پلی‌پپتید ساخته و به درون شبکه‌ی آندوپلاسمی وارد می‌شود.

(۲) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پپتید اضافه می‌شود. بدین ترتیب یک مولکول گلیکوپروتئین حاصل و مولکول برای ارسال به خارج از شبکه‌ی آندوپلاسمی، آماده می‌شود.

(۳) شبکه‌ی آندوپلاسمی گلیکوپروتئین را در کیسه‌های ریزی به نام وزیکول (کیسه چه) انتقالی بسته‌بندی می‌کند.

(۴) این وزیکول از غشای شبکه‌ی آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زند. اکنون پروتئین ترشحي، به دستگاه گلژی منتقل می‌شود تا بقیه‌ی کارهای لازم برای ترشح آن، انجام شود. بعد از آماده شدن پروتئین برای ترشح، وزیکول انتقالی به سوی غشای پلاسمایی می‌رود تا محتویات خود را به خارج از سلول ترشح کند.

با توجه به شرح فوق، لیپازهای تولید شده در بخش برون‌ریز پانکراس، پس از تولید در سلول خود و طی کردن مراحل لازم برای ترشح، توسط وزیکول‌های انتقالی، از جسم گلژی به سمت غشای پلاسمایی روانه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲ و ۳: شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف در تولید و انتقال پروتئین ترشحي نقشی ندارد. در ضمن صورت سؤال فرض را بر آن گذاشته که مولکول‌های لیپاز به‌طور کامل برای ترشح آماده شده‌اند، که با این فرض، مولکول‌های پلی‌پپتیدی از قبل وارد شبکه‌ی آندوپلاسمی (نه شبکه‌ها) شده‌اند.

گزینه ۴: بهتر بود مثل کنکور سال قبل که گفت «ژن یا ژن‌های تولیدکننده‌ی تاژک» در این گزینه نیز بیان می‌داشت «پلی‌پپتید یا پلی‌پپتیدهای ساخته شده» چرا که شاید داوطلب مطلع نباشد که لیپاز دارای چند رشته‌ی پلی‌پپتیدی است. به هر حال این گزینه نیز قبل از کامل شدن لیپاز رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۲۷ و ۲۹)

۹۰-

(سراسری - ۹۶)

اغلب سلول‌های سقف حفره‌ی بینی سلول‌های پوششی هستند که در بین آن‌ها گیرنده‌های بویایی وجود دارد. بقیه‌ی گزینه‌ها درباره‌ی گیرنده‌های بویایی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)



فیزیک ۲ و ۱

-۹۱

(معمد اکبری)

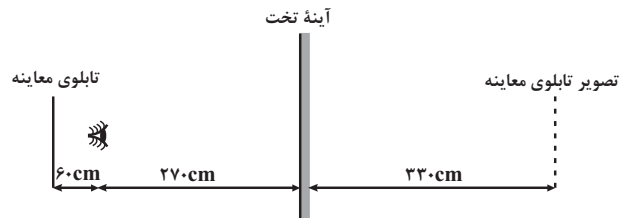
در آینه‌ها جهت حرکت جسم و جهت حرکت تصویر مخالف هم می‌باشند. در آینه تخت و آینه محدب تصویر حاصل از جسم مجازی و در طرف دیگر آینه است. بنابراین با دور شدن جسم از آینه، تصویر نیز از آینه دور می‌شود. در آینه مقعر در حالتی که تصویر حاصل از جسم حقیقی و در طرف جسم است، با دور شدن جسم از آینه تصویر به آینه نزدیک می‌شود.

(نور - بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۹)

-۹۲

(معمد اسری)

با دور شدن آینه از شخص، فاصله آینه از چشم، برابر با 270cm و فاصله تابلی معاینه تا آینه تخت برابر با 330cm می‌شود. در این حالت شخص تابلی معاینه را در فاصله $270 + 330 = 600\text{cm}$ خودش می‌بیند.

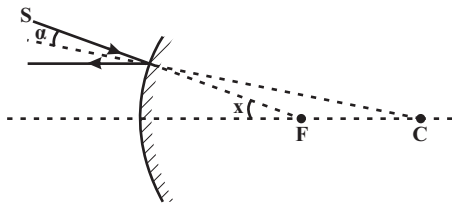


(نور - بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

-۹۳

(مصطفی کیانی)

در آینه محدب، اگر امتداد پرتو تابیده شده به آینه از کانون بگذرد، پرتو بازتاب آن موازی با محور اصلی است. با توجه به قضیه خطوط موازی و مورب، زاویه بین پرتو تابش و پرتو بازتاب برابر با زاویه بین امتداد پرتو تابش با محور اصلی آینه است. از آنجا که زاویه تابش با زاویه بازتاب برابر است، $x = 2\alpha$ می‌شود.



(نور - بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۹۱ تا ۹۳)

-۹۴

(مرتضی بیغری)

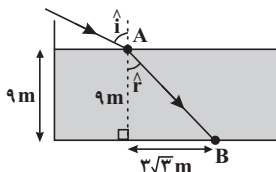
با توجه به شکل ابتدا زاویه شکست را به دست می‌آوریم:

$$\tan \hat{r} = \frac{3\sqrt{3}}{9} \Rightarrow \hat{r} = 30^\circ$$

حال با استفاده از روابط زیر، زاویه تابش را می‌یابیم:

$$n_1 \times \sin \hat{i} = n_2 \times \sin \hat{r} \Rightarrow 1 \times \sin \hat{i} = \sqrt{2} \times \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow \sin \hat{i} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{i} = 45^\circ$$



(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱)

-۹۵

(مرتضی بیغری)

چون تصویر روی پرده تشکیل شده، بنابراین حقیقی است. ابتدا مطابق روابط زیر، فاصله جسم تا عدسی را بر حسب فاصله کانونی به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{q}{p} = \frac{1}{2} \Rightarrow q = \frac{p}{2}$$

$$\frac{1}{q} + \frac{1}{p} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{\frac{p}{2}} + \frac{1}{p} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{2}{p} + \frac{1}{p} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow p = 3f \xrightarrow{q = \frac{p}{2}} q = \frac{3}{2}f$$

با توجه به این که تصویر حقیقی است جسم در یک طرف و تصویر در طرف دیگر عدسی قرار دارد؛ بنابراین فاصله جسم تا تصویر در این حالت به صورت زیر محاسبه می‌شود:



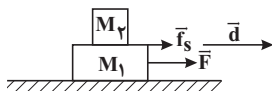
تصویر حاصل از عدسی شیئی مستقیم و بزرگ‌تر است. یا تصویر حاصل از عدسی شیئی نسبت به تصویر حاصل از عدسی چشمی، مستقیم و کوچک‌تر است.

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۳)

(فاروق مردانی)

-۹۸

جمله‌های «الف» و «ب» درست و جمله‌های «ج» و «د» نادرست هستند. صورت صحیح گزاره «ج»: کار برآیند نیروهای وارد بر هر جسم در یک جابه‌جایی معین برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم در آن جابه‌جایی است. گزاره «د»: در شکل زیر نیروی اصطکاک وارد بر جسم M_2 در جهت جابه‌جایی است؛ یعنی کار نیروی \vec{f}_s مثبت می‌باشد. بنابراین کار نیروی اصطکاک می‌تواند مثبت یا منفی باشد.



(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

(مهری میراب‌زاده)

-۹۹

وقتی گلوله روی سطح افقی پرتاب شده است، در راستای حرکت فقط نیروی اصطکاک روی گلوله کار انجام داده است و چون نیروی اصطکاک در خلاف جهت جابه‌جایی است، در نتیجه کار نیروی اصطکاک (-۹۰) ژول می‌باشد. نیروی وزن و نیروی عمودی سطح بر راستای جابه‌جایی عمود هستند؛ بنابراین کار انجام‌شده توسط آن‌ها صفر است. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = W_{\Sigma F}$$

$$\underline{W_{\Sigma F} = W_f = -۹۰J}$$

$$\frac{1}{2} \times ۵ \times ۰ - \frac{1}{2} \times ۵ \times v_0^2 = -۹۰ \Rightarrow -\frac{۵}{2}v_0^2 = -۹۰$$

$$d = p + q \Rightarrow d = ۳f + \frac{۳}{۲}f = \frac{۹}{۲}f \Rightarrow \frac{d}{f} = \frac{۹}{۲}$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۳)

(سینا بگی)

-۹۶

چون توان عدسی منفی است، پس عدسی واگرا می‌باشد و کانون آن مجازی است. با توجه به رابطه توان عدسی مقعر می‌توان نوشت:

$$D = \frac{-1}{f} \Rightarrow f = \frac{-1}{-۵} m = ۲۰ \text{ cm}$$

در عدسی‌های واگرا جسم در هر فاصله‌ای مقابل عدسی قرار داده شود، تصویر آن کوچک‌تر از جسم، مجازی و نسبت به جسم مستقیم است. حال مکان تصویر و بزرگ‌نمایی در حالت اول را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{q_1} = \frac{-1}{f} \Rightarrow \frac{1}{۲۰} - \frac{1}{q_1} = \frac{-1}{۲۰} \Rightarrow q_1 = ۱۰ \text{ cm}$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{q_1}{p_1} = \frac{۱۰}{۲۰} = \frac{1}{2}$$

حال چون جسم به مکان تصویر منتقل می‌شود؛ پس داریم:

$$p_2 = q_1 = ۱۰ \text{ cm} \Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{1}{q_2} = \frac{-1}{f} \Rightarrow \frac{1}{۱۰} - \frac{1}{q_2} = \frac{-1}{۲۰}$$

$$\Rightarrow q_2 = \frac{۲۰}{۳} \text{ cm}$$

$$m_2 = \frac{q_2}{p_2} = \frac{\frac{۲۰}{۳}}{۱۰} = \frac{۲}{۳}$$

در حالت اول و دوم، طول جسم ثابت است؛ بنابراین:

$$\frac{A'B'_2}{A'B'_1} = \frac{A'B'_2}{AB} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{\frac{۲}{۳}}{\frac{1}{2}} = \frac{۴}{۳}$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(امیرحسین برادران)

-۹۷

در یک میکروسکوپ، تصویر حاصل از عدسی شیئی در فاصله کانونی عدسی چشمی تشکیل می‌شود؛ بنابراین تصویر حاصل از عدسی چشمی نسبت به



$$\Rightarrow |v'| = \sqrt{15^2 + 4 \times 10 \times 2 \times 0 / 8} \Rightarrow |v'| = \sqrt{289} = 17 \frac{m}{s}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۶)

(مهری میراب‌زاده)

-۱۰۱

چون سرعت جسم ثابت است، طبق قضیه کار و انرژی جنبشی جمع کارهای نیروهای وارد بر آن صفر است. بنابراین کار مفیدی که این بالابر انجام می‌دهد، برابر با اندازه کار نیروی وزن است.

$$W_{\text{بالابر}} = |W_{\text{وزن}}| = mgh = 10 \times 5 \times 10 \times 1 / 5 = 750 \text{ J}$$

$$P = \frac{W_{\text{بالابر}}}{\Delta t} = \frac{750}{60} = 12 / 5 \text{ W}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(مهری میراب‌زاده)

-۱۰۲

نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند و فاصله مولکول‌ها در حالت مایع همانند فاصله مولکول‌ها در حالت جامد و برابر با 1 \AA است.

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(مهری میراب‌زاده)

-۱۰۳

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} \Rightarrow 1/2 = \frac{100 + m_2}{\frac{100}{4} + \frac{m_2}{1}}$$

$$1/2 \times 25 + 1/2 m_2 = 100 + m_2 \Rightarrow 0/2 m_2 = 70$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{70}{0/2} \Rightarrow m_2 = 350 \text{ g}$$

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

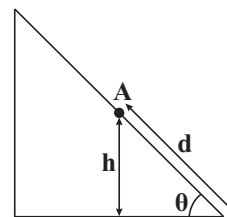
$$\Rightarrow v_0^2 = \frac{180}{5} = 36 \Rightarrow |v_0| = 6 \frac{m}{s}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

(امیرحسین برادران)

-۱۰۰

مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی آن است:



حالت اول:

$$\Delta K = \Sigma W = W_{mg} + W_{f_k} \quad \begin{matrix} W_{mg} = -mgh, h = d \sin \theta \\ W_{f_k} = -f_k d \end{matrix}$$

$$\Delta K = -mgd \sin \theta - f_k d \quad \begin{matrix} \Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) \end{matrix}$$

$$\frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = -mgd \sin \theta - f_k d \quad (1)$$

حالت دوم:

$$\Delta K' = \Sigma W' = W'_{mg} + W'_{f_k} \quad \begin{matrix} W'_{mg} = mgh, h = d \sin \theta \\ W'_{f_k} = -f_k d \end{matrix}$$

$$\Delta K' = mgd \sin \theta - f_k d \quad \begin{matrix} \Delta K' = \frac{1}{2} m (v'^2 - v_0'^2) \end{matrix}$$

$$\frac{1}{2} m (v'^2 - v_0'^2) = mgd \sin \theta - f_k d \quad (2)$$

رابطه (۲) را از رابطه (۱) کم می‌کنیم، داریم:

$$\frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = -2mgd \sin \theta \Rightarrow |v| = \sqrt{v_0^2 + 4gd \sin \theta}$$

$$\theta = 53^\circ, d = 2m \Rightarrow |v| = \sqrt{15^2 + 4 \times 10 \times 2 \times \sin 53^\circ}$$

$$v = 15 \frac{m}{s}$$



-۱۰۴

(سعیبر هابی مقصوری)

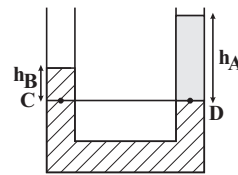
با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_C = P_D$$

$$\Rightarrow \rho_B g h_B + P_0 = \rho_A g h_A + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_B h_B = \rho_A h_A$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{h_A}{h_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{6}{6-4} = \frac{6}{2} = 3$$



(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

-۱۰۵

(امیرحسین برادران)

با توجه به تعریف فشار از آنجا که با افزایش دمای آب جرم و وزن آب ثابت می‌ماند بنابراین فشار آب در کف ظرف نیز تغییر نمی‌کند.

$$P_B = \frac{W}{A} \xrightarrow[\text{ثابت است}]{W \text{ ثابت است}} P_B \equiv \text{تغییر نمی‌کند}$$

فشار در نقطه B برابر است با:

$$P_B = P_A + \rho g h_{AB}$$

با توجه به این‌که چگالی آب از دمای 0°C تا دمای 4°C افزایش می‌یابد،بنابراین با افزایش دمای آب از 1°C تا 3°C چگالی آب افزایش می‌یابد،بنابراین اختلاف فشار نقاط A و B ($\Delta P_{AB} = \rho g h_{AB}$) نیز افزایش

می‌یابد و لذا فشار آب در نقطه A کاهش می‌یابد.

(ویژگی‌های ماده و گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰ و ۱۳۳)

-۱۰۶

(فاروق مردانی)

ذوب و تصعید فرایندهایی گرماگیر و میعان و انجماد فرایندهایی گرماده (گرمازا) هستند.

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶، ۱۳۳ و ۱۴۴)

-۱۰۷

(فاروق مردانی)

$$C_A = 0 / \lambda C_B \quad \theta_A = 125^\circ\text{C} \quad , \quad \theta_B = 80^\circ\text{C} \quad \theta_e = ?$$

$$\theta_e = \frac{C_A \theta_A + C_B \theta_B}{C_A + C_B}$$

$$\theta_e = \frac{0 / \lambda C_B \times 125 + C_B \times 80}{0 / \lambda C_B + C_B} = \frac{180 C_B}{1 / \lambda C_B} = 100^\circ\text{C}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

-۱۰۸

(سیاوش فارسی)

ابتدا مقدار گرمایی را که آب 30°C از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس برسد و مقدار گرمایی که یخ -20°C می‌گیرد تا به آب صفر درجه سلسیوس برسد را محاسبه می‌کنیم.

$$Q_H = m \text{ آب } \Delta\theta$$

$$|Q_H| = 10 \times 4200 \times |30| = 1260000 \text{ J}$$

$$Q_C = m \text{ یخ } \Delta\theta + m \text{ یخ } L_F$$

$$= 2000 \times 336 + 2 \times 2100 \times 20 = 756000 \text{ J}$$

چون $Q_C < |Q_H|$ شد، پس نتیجه می‌گیریم که تمام یخ ذوب می‌شود و بنابراین دمای تعادل را به دست می‌آوریم:

$$\text{آب } \theta_e \rightarrow \text{آب } 0^\circ\text{C} \rightarrow \text{یخ } 0^\circ\text{C} \rightarrow \text{یخ } -20^\circ\text{C}$$

$$\text{آب } 30^\circ\text{C} \leftarrow \text{آب } \theta_e$$

$$L_F \text{ یخ } + m \text{ یخ } (-20) + m \text{ یخ } (0 - (-20)) + Q \text{ آب } + Q \text{ یخ } = 0$$

$$+ m \text{ یخ } c \text{ آب } (\theta_e - 0) + m \text{ آب } c \text{ آب } (\theta_e - 30) = 0$$

$$\Rightarrow (2 \times 2100 \times 20) + (2000 \times 336) + (2 \times 4200 \times \theta_e)$$

$$+ 10 \times 4200 (\theta_e - 30) = 0$$

$$\Rightarrow 84000 + 672000 + 8400 \theta_e + 42000 \theta_e - 1260000 = 0$$

$$\Rightarrow 50400 \theta_e = 504000 \Rightarrow \theta_e = 100^\circ\text{C}$$



$$P_2 = \frac{1}{2} P_1, V_1 = \frac{22}{3} \pi R_B^3, V_2 = 12 \pi R_B^3$$

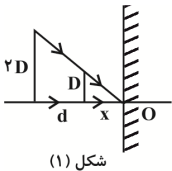
$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{\frac{1}{2} P_1}{P_1} \times \frac{12 \pi R_B^3}{\frac{22}{3} \pi R_B^3} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{9}{16}$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱ و ۲

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۴)

-۱۱۱



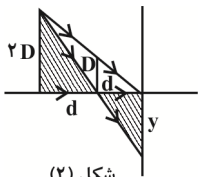
شکل (۱)

ابتدا مستقل از محل پرده، نقطه هم‌رسی پرتوهای تشکیل دهنده سایه (نقطه‌ای که سایه صفر می‌شود) را محاسبه می‌کنیم که در شکل (۱) با نقطه O نشان داده‌ایم.

با توجه به تشابه دو مثلث تشکیل شده می‌توان نوشت:

$$\frac{D}{2D} = \frac{x}{d+x} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{d+x} \Rightarrow d+x=2x \Rightarrow d=x$$

ملاحظه می‌شود درست در همان فاصله d سایه صفر می‌شود که مطابق داده‌های مسئله، محل پرده است. برای محاسبه قطر نیم‌سایه از تشابه مثلث‌های هاشور خورده در شکل (۲) استفاده می‌کنیم و داریم:



شکل (۲)

$$\frac{y}{2D} = \frac{d}{d} \Rightarrow y=2D$$

دقت کنید در این مسئله، نیم‌سایه به صورت یک دایره است که y شعاع آن می‌باشد. جهت سادگی حل مسئله، ما قسمت بالای نیم‌سایه را رسم نکردیم. بنابراین قطر نیم‌سایه ۲D خواهد بود.

(نور - بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

پس در حالت تعادل ۱۲ کیلوگرم آب در دمای ۱۰°C خواهیم داشت.

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

-۱۰۹

(امیرحسین برادران)

ابتدا مطابق رابطه تغییر طول میله داریم:

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \Delta \theta \Rightarrow \alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \cdot \Delta \theta}$$

با تبدیل میله به حلقه، شعاع حلقه برابر است با:

$$L_0 = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{L_0}{2\pi}$$

مطابق رابطه تغییر سطح در اثر افزایش دما خواهیم داشت:

$$\Delta A = A_1 \times 2\alpha \times \Delta \theta \quad \begin{matrix} A_1 = \pi R^2 \\ R = \frac{L_0}{2\pi}, \alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \cdot \Delta \theta} \end{matrix} \rightarrow$$

$$\Delta A = \pi \left(\frac{L_0}{2\pi} \right)^2 \times 2 \times \frac{\Delta L}{L_0 \cdot \Delta \theta} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta A = \frac{L_0 \Delta L}{2\pi} \quad \begin{matrix} L_0 = 12m = 12000mm, \Delta L = 0.1mm \\ \pi = 3 \end{matrix} \rightarrow$$

$$\Delta A = \frac{12000 \times 0.1}{2 \times 3} = 200mm^2$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۰)

-۱۱۰

(امیرحسین برادران)

حجم اولیه و ثانویه گاز را به دست می‌آوریم، داریم:

$$V_1 = V_A = \frac{4}{3} \pi R_A^3 \xrightarrow{R_A = 2R_B} V_1 = \frac{4}{3} \pi (2R_B)^3 = \frac{32}{3} \pi R_B^3$$

$$V_2 = V_A + V_B \quad \begin{matrix} V_A = \frac{32}{3} \pi R_B^3, V_B = \frac{4}{3} \pi R_B^3 \end{matrix} \rightarrow V_2 = 12 \pi R_B^3$$

اکنون مطابق قانون گازهای کامل داریم:

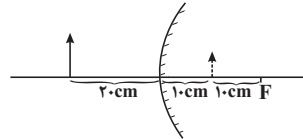
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{P_1 V_1}$$



-۱۱۲

(سراسری ریاضی - ۹۴)

هنگامی که جسم در فاصله خیلی دور (∞) از آینه کروی قرار گیرد، تصویر آن در کانون آینه تشکیل خواهد شد. بنابراین کافی است محل تصویر را در حالت اول بیابیم:



$$\frac{1}{p_1} - \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{f} \quad p_1 = 20 \text{ cm}, f = 20 \text{ cm} \rightarrow \frac{1}{20} - \frac{1}{q_1} = -\frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q_1} = \frac{2}{20} \Rightarrow q_1 = 10 \text{ cm}$$

بنابراین تصویر در فاصله ۱۰ سانتی‌متری آینه (وسط فاصله کانونی) قرار دارد. یعنی تصویر از وسط فاصله کانونی تا F جابه‌جا شده است که معادل ۱۰ cm است.

(نور - بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۵)

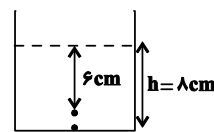
-۱۱۳

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۴)

در واقع می‌خواهیم عمق ظاهری ۶ سانتی‌متر باشد. بنابراین h یعنی عمق واقعی آب در حالت جدید را می‌یابیم:

$$h' = \frac{h}{n} \quad h' = 6 \text{ cm}, n = \frac{4}{3} \rightarrow 6 = h \times \frac{3}{4} \Rightarrow h = 8 \text{ cm}$$

بنابراین لازم است ۲ سانتی‌متر دیگر آب به ارتفاع آب درون ظرف اضافه کنیم.



$$\Delta h = 8 - 6 = 2 \text{ cm}$$

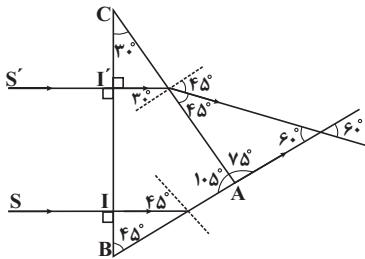
(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

-۱۱۴

(سراسری تجربی - ۸۹)

زاویه تابش پرتو SI صفر و زاویه شکست آن نیز صفر است. این پرتو با زاویه تابش ۴۵ درجه به وجه AB برخورد می‌کند. برای تعیین شکل خروج این پرتو باید زاویه حد را تعیین نمود.

$$\sin \hat{i}_c = \frac{1}{n} \quad n = \sqrt{2} \rightarrow \sin \hat{i}_c = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{i}_c = 45^\circ$$



هرگاه پرتو تابش با زاویه حد از محیط غلیظ به محیط رقیق بتابد، مماس بر مرز مشترک دو محیط خارج می‌شود.

پرتو SI با زاویه حد بر وجه AB تابیده و مماس خارج می‌شود.

پرتو $S'I'$ با زاویه ۳۰ درجه بر وجه AC می‌تابد و چون زاویه تابش از زاویه حد کوچک‌تر است، بنابراین از منشور خارج می‌شود. برای تعیین زاویه خروجی داریم:

$$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r} \quad \hat{i} = 30^\circ$$

$$\sqrt{2} \sin 30^\circ = \sin \hat{r} \Rightarrow \sin \hat{r} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{r} = 45^\circ$$

با دقت روی شکل می‌توان دریافت زاویه بین دو پرتو خروجی برابر ۶۰ درجه می‌باشد.

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱، ۱۱۶ و ۱۱۷)

-۱۱۵

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۹)

تغییر انرژی مکانیکی جسم برابر با کار نیروی مقاومت هوا روی جسم است:

$$W_f = E_f - E_1 = (U_f + K_f) - (U_1 + K_1) \quad U_f = 0$$



-۱۱۸

(سراسری تجربی - ۸۹)

دمای یک جسم با انرژی جنبشی متوسط مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن متناسب است. از آنجایی که دمای آب در دو ظرف A و B یکسان است (هر دو ۲۰ درجه سلسیوس)، می‌توان نتیجه گرفت که انرژی جنبشی متوسط مولکول‌های آب ظرف‌های A و B با هم برابرند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: انرژی درونی یک ماده، مجموع انرژی‌های مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن از جمله انرژی جنبشی این ذره‌هاست. به دلیل این‌که تعداد ذره‌های موجود در ظرف A بیش‌تر از ظرف B است، می‌توان نتیجه گرفت انرژی درونی آب ظرف A بیش‌تر از انرژی درونی آب ظرف B است.

گزینه «۲»: می‌دانیم حاصل ضرب جرم در گرمای ویژه یک جسم، ظرفیت گرمایی نام دارد. گرمای ویژه آب درون دو ظرف با هم برابرند، اما به دلیل این‌که جرم آب درون ظرف A بیش‌تر از جرم آب درون ظرف B است، ظرفیت گرمایی آب درون ظرف A بیش‌تر از ظرفیت گرمایی آب درون ظرف B است.

گزینه «۳»: طبق رابطه $F = mg$ چون جرم آب ظرف A بیش‌تر است، پس $F_A > F_B$ است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۳۸)

(ترکیبی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸ و ۱۱۹)

-۱۱۹

(سراسری تجربی - ۸۸)

گرمایی که از طریق رسانش طبق رابطه $Q_1 = \frac{kAt\Delta\theta}{L}$ از آب به یخ منتقل می‌شود، طبق رابطه $Q_2 = m'L_F$ یخی به جرم m' را ذوب می‌کند.

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow \frac{kAt\Delta\theta}{L} = m'L_F \Rightarrow t = \frac{m'L_F \cdot L}{kA\Delta\theta}$$

$$W_f = K_2 - (U_1 + K_1)$$

$$\Rightarrow K_2 = W_f + mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow K_2 = -2 + 0 + 1 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 0 + 1 \times (2)^2 \Rightarrow K_2 = 8 + 2 J$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ و ۸۶ تا ۸۸)

-۱۱۶

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)

فشار لاستیک باد شده که توسط فشارسنج اندازه‌گیری می‌شود، فشار پیمانه‌ای می‌باشد. معادل آن برحسب ارتفاع ستون جیوه برابر است با:

$$P_g = \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\frac{P=220000 \text{ Pa}}{g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho=13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow 220000 = 13600 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} \approx 1/62 \text{ m} = 162 \text{ cm} \Rightarrow P_g = 162 \text{ cmHg}$$

چون هر اتمسفر 10^5 پاسکال است، پس فشار ۲۲۰۰۰۰ پاسکال معادل ۲/۲ اتمسفر می‌باشد.

(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۱۱۷

(سراسری تجربی - ۹۶)

طبق تعریف فشار $P = \frac{F}{A}$ ، فشار حاصل از وزن آب در هر دو ظرف بر کف

آن‌ها $P = \frac{mg}{A}$ می‌باشد. از طرفی چون مقدار آب درون دو ظرف یکسان

است (ثابت m)، بنابراین:

$$\frac{P}{\text{استوانه}} = \frac{A}{\text{مکعب}} = \frac{(0/6)^2}{0/36} \Rightarrow \frac{P}{\text{مکعب}} = 1$$

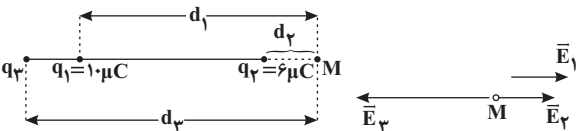
(ویژگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)



$$q_1 > 0, q_2 > 0 \rightarrow |q_3| = \frac{q_1}{d_1} + \frac{q_2}{d_2} \Rightarrow |q_3| = \frac{d_2}{d_1} q_1 + \frac{d_1}{d_2} q_2$$

$$\frac{d_2}{d_1} > 1, \frac{d_1}{d_2} > 1 \rightarrow |q_3| > q_1 + q_2 \quad q_1 = 1 \mu C, q_2 = 6 \mu C$$

$$|q_3| > 16 \mu C$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

(امیرحسین برادران)

-۱۲۲

مطابق رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی برای یک کره رسانای باردار داریم:

$$\sigma = \frac{q}{4\pi R^2} \quad R_B = 2R_A \rightarrow \frac{q_A}{R_A^2} = \frac{q_B}{4R_A^2} \Rightarrow q_B = 4q_A$$

$$\sigma' = \frac{q'}{4\pi R^2}$$

$$\frac{q'_A = (q_A + 4)\mu C, q'_B = (q_B + 4)\mu C}{R_B = 2R_A, \sigma'_A = 2\sigma'_B} \rightarrow \frac{q_A + 4}{R_A^2} = 2 \frac{q_B + 4}{4R_A^2}$$

$$\Rightarrow 2q_A + 4 = q_B + 4 \rightarrow q_B = 2q_A = 2\mu C$$

$$\frac{q'_A = (q_A + 4)\mu C}{\sigma'_A} \rightarrow q'_A = 6\mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مهم آبروی)

-۱۲۳

ابتدا انرژی اولیه ذخیره شده در خازن را به دست می‌آوریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad C = 2\mu F = 2 \times 10^{-6} F \quad V = 5kV = 5000V \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (5000)^2 = 25J$$

اکنون توان پالس جریان را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{U}{\Delta t} = \frac{25}{2 \times 10^{-3}} = 12500W$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۷ و ۳۸)

$$m' = 10 \cdot g = 10^{-2} kg, L_F = 226 \frac{kJ}{kg} = 226000 \frac{J}{kg}$$

$$k_{Al} = 240 \frac{W}{m \cdot K}, A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi \times 4^2}{4} = 12cm^2 = 12 \times 10^{-4} m^2, L = 0.18m, \Delta\theta = 100K$$

$$t = \frac{0.1 \times 226000 \times 0.18}{240 \times 12 \times 10^{-4} \times 100} = 210s$$

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۴ تا ۱۳۷)

(سراسری تجربی - ۹۱)

-۱۲۰

در این جا θ_1 و θ_2 معلوم‌اند و می‌خواهیم $\frac{P_2}{P_1}$ را بیابیم. بنابراین ابتدا دماها

را برحسب کلوین یافته و سپس از تساوی معادله حالت گاز کامل در دو

حالت استفاده می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

در این جا برای سهولت محاسبه، از این که ۲۷۳ و ۹۱ مضرب‌های ۴۵/۵

هستند، استفاده می‌کنیم. بنابراین چنین عمل می‌کنیم:

$$T_1 = 45 / 5 + 273 = 45 / 5 + (6 \times 45 / 5) = 7 \times 45 / 5 K$$

$$T_2 = 91 + 273 = (2 \times 45 / 5) + (6 \times 45 / 5) = 8 \times 45 / 5 K$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{8}{7}$$

حال داریم:

(گرما و قانون گازها) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

فیزیک ۳

(امیرحسین برادران)

-۱۲۱

میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M به سمت

راست است. بنابراین شرط لازم برای صفر شدن میدان‌های الکتریکی در

نقطه M این است که $q_3 < 0$ باشد. از طرفی مطابق شکل داریم:

$$E_3 = E_1 + E_2 \rightarrow \frac{k|q_3|}{r^2} = \frac{k|q_1|}{d_1^2} + \frac{k|q_2|}{d_2^2}$$



-۱۲۴

(بوارر کامران)

خازن C_3 از دو طرف به مولد وصل است و اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر ε می‌باشد. اگر هر تغییری در خازن‌های C_1 و C_2 ایجاد شود، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_3 ثابت می‌ماند، در نتیجه بار خازن سوم نیز طبق رابطه $q_3 = C_3 V_3$ ثابت است.

$$q_3 = C_3 \times V_3$$

↓ ثابت ثابت
ثابت

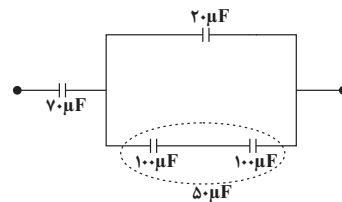
(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶ و ۳۹ تا ۴۴)

-۱۲۵

(معدری براتی)

ابتدا ظرفیت معادل خازن‌های مدار (۱) را به دست می‌آوریم.

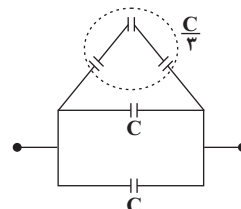
خازن $60\mu F$ با خازن $40\mu F$ موازی است و معادل آن‌ها $100\mu F$ می‌شود.



دو خازن $100\mu F$ با هم متوالی و معادل آن‌ها با خازن $20\mu F$ موازی است و در نهایت معادل آن‌ها نیز با خازن $70\mu F$ متوالی است.

$$70\mu F + 70\mu F \rightarrow 35\mu F \Rightarrow C_{eq} = 35\mu F$$

در نتیجه ظرفیت معادل مدار (۲) هم باید $35\mu F$ باشد. در مدار (۲) سه خازن بالایی با هم متوالی و معادل آن‌ها با هر یک از ۲ خازن پایینی موازی است.



$$\Rightarrow C'_{eq} = \frac{C}{3} + C + C = \frac{7C}{3} = 35\mu F \Rightarrow C = 15\mu F$$

(الکتروسیسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

-۱۲۶

(مهم آبری)

$$\rho \Rightarrow m_1 = m_2 \frac{m = \rho V, \rho_1 = \rho_2}{V = AL} \rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2$$

$$\frac{L_2 = 2L_1}{A_1 = 2A_2}$$

$$\rho \Rightarrow R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{L_2 = 2L_1, A_1 = 2A_2}{R_2 = R_1}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر مقاومت} = \frac{R_2 - R_1}{R_1} \times 100 = \frac{2R_1 - R_1}{R_1} \times 100 = 100\%$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

-۱۲۷

(امیرسین برادران)

با توجه به رابطه تغییرات مقاومت با تغییرات دما داریم:

$$\Delta R = R_0 \alpha \Delta \theta \begin{cases} \frac{\Delta \theta_A = 20^\circ C}{\Delta R_A = 0.001 \Omega} \rightarrow 0.001 = R_A \alpha_A \times 20 \\ \frac{\Delta \theta_B = 50^\circ C}{\Delta R_B = 0.0005 \Omega} \rightarrow 0.0005 = R_B \alpha_B \times 50 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{0.0005} = \frac{R_A}{R_B} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{5\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$R' = R_0 (1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow \begin{cases} R'_A = R_A (1 + \alpha_A \times 20) \\ R'_B = R_B (1 + \alpha_B \times 50) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{R'_A}{R'_B} = \frac{R_A}{R_B} \left(\frac{1 + 20\alpha_A}{1 + 50\alpha_B} \right)$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{5\alpha_B}{\alpha_A} \rightarrow \frac{R'_A}{R'_B} = 2 = \frac{5\alpha_B}{\alpha_A} \left(\frac{1 + 20\alpha_A}{1 + 50\alpha_B} \right)$$

$$\Rightarrow 2\alpha_A + 100\alpha_A \alpha_B = 5\alpha_B + 100\alpha_A \alpha_B \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{5}{2}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)



$$R_{1,2,3} = \frac{R_{1,2} \times R_3}{R_{1,2} + R_3} = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2}{3}R$$

$$R_{1,2,3,4} = R_{1,2,3} + R_4 = \frac{2}{3}R + R = \frac{5}{3}R$$

$$R_{eq} = \frac{\frac{5}{3}R \times R}{\frac{5}{3}R + R} = \frac{5}{8}R \xrightarrow{R=4\Omega} R_{eq} = \frac{5}{2}\Omega$$

$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{18}{\frac{5}{2} + 2} = 4A$$

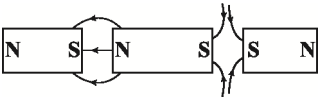
$$\frac{P_{تولیدی}}{P_{تلف شده}} = \frac{\varepsilon I}{r I^2} = \frac{\varepsilon}{r I} = \frac{18}{4 \times 2} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸)

(امیرمسین برادران)

-۱۳۲

با توجه به خطوط میدان مغناطیسی اطراف دو قطب آهنربا و این که تک قطبی مغناطیسی نداریم، داریم:



(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

(امیرمسین برادران)

-۱۳۳

ذره در اثر نیروی مغناطیسی وارد بر آن، حرکت دایره‌ای یکنواخت دارد و مسیر دایره‌ای شکل را می‌پیماید. نیروی مغناطیسی، نیروی مرکزگرای وارد بر ذره است. با توجه به رابطه اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره و نیروی مرکزگرا در حرکت دایره‌ای یکنواخت، شعاع چرخش ذره را به دست می‌آوریم:

$$\frac{mv^2}{R} = qvB \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} R = \frac{mv}{qB}$$

$$m = 6mg = 6 \times 10^{-6} \text{ kg}, v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow R = \frac{6 \times 10^{-6} \times 40}{2 \times 10^{-3} \times 0.3}$$

$$\Rightarrow R = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

-۱۲۸

(مهم اسری)

پتانسیومتر یک مقاومت پیچهای است که با تغییر مقدار مقاومت آن می‌توان جریان در مدار را تنظیم و کنترل نمود.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۲۹

(فسرو ارغوانی فر)

$$P = \varepsilon I - r I^2 \begin{cases} I_1 = 3A \\ I_2 = 5A \end{cases} \begin{cases} 3\varepsilon - 9r = 15 \\ 5\varepsilon - 25r = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (3\varepsilon - 9r = 15) \times (-5) \\ (5\varepsilon - 25r = 15) \times (3) \end{cases} \\ \hline +45r - 75r = -75 + 45 \\ -30r = -30 \Rightarrow r = 1\Omega$$

$$3\varepsilon - 9 \times 1 = 15 \Rightarrow \varepsilon = 8V$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸)

-۱۳۰

(مسن پیکان)

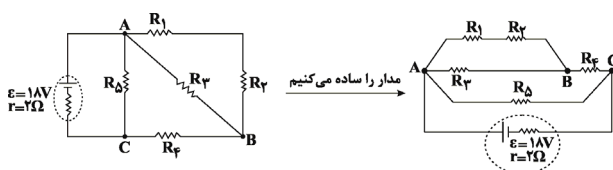
آمپرسنج ایده‌آل دارای مقاومت درونی صفر است و بنابراین مقاومت‌ها اتصال کوتاه شده‌اند و افزایش مقاومت تأثیری در مولد ندارد و چون ولت‌سنج ایده‌آل به صورت سری در مدار بسته شده، نیروی محرکه را نشان می‌دهد. باید ولت‌سنج ایده‌آل به صورت موازی و آمپرسنج ایده‌آل به طور متوالی بسته شوند تا جریان در مدار برقرار شود. چون مقاومت ولت‌سنج بی‌نهایت است، جریان از مولد عبور نمی‌کند.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

-۱۳۱

(عرفان مقارنپور)

ابتدا مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم و جریان را به دست می‌آوریم:



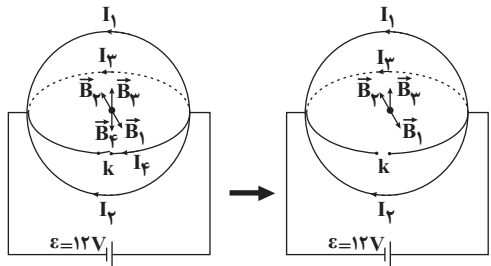
$$R_{1,2} = R + R = 2R$$



مغناطیسی B_3 باقی می‌ماند. مقاومت یک حلقه، ۸ اهم است، بنابراین مقاومت نصف حلقه برابر با ۴ اهم می‌باشد.

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{12}{4} = 3A$$

$$B_3 = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \frac{4 \times 10^{-7} \times 3 \times 10^{-2}}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 45 \times 10^{-6} T = 0.45 G$$



(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(مفرد آبری)

-۱۳۶

با استفاده از رابطه شار مغناطیسی عبوری از یک سطح بسته، داریم:

$$A = 0.2 \times 0.2 = 4 \times 10^{-2} m^2 \quad \text{و} \quad B = 100 G = 10^{-2} T$$

$$\Phi = AB \cos \theta \rightarrow \Phi = 4 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \rightarrow \Phi = 2 \times 10^{-4} Wb$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳)

(سیرمیلال میری)

-۱۳۷

در دمای ثابت مقاومت الکتریکی ثابت می‌ماند در نتیجه با نصف شدن ولتاژ،

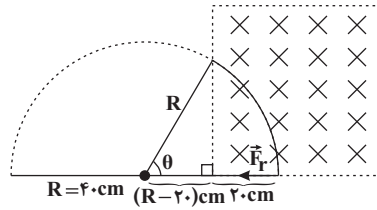
جریان مدار نیز نصف می‌شود ($I = \frac{V}{R}$)، ضریب خودالقایی سیم‌لوله

$$L = \frac{k \mu_0 N^2 A}{\ell} \quad \text{به جریان بستگی ندارد و در نتیجه ثابت می‌ماند. ولی}$$

انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله برابر با $U = \frac{1}{2} LI^2$ است و با نصف شدن

جریان، $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)



$$\cos \theta = \frac{R - 20}{R} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\text{مسافت طی شده} = R\theta = 40 \times \frac{\pi}{3} = \frac{40\pi}{3} \text{ cm}$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(مفرد علی عباس)

-۱۳۴

از آن‌جا که میدان مغناطیسی برآیند در فاصله بین دو سیم راست، مستقیم و موازی حامل جریان صفر شده است، بنابراین جریان عبوری از دو سیم هم‌جهت می‌باشد و دو سیم یکدیگر را جذب می‌کنند.

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \rightarrow B_1 = B_2 \rightarrow \frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d_2}$$

$$\frac{I_1 = 6A, d_1 = 2 \text{ cm}}{d_2 = 30 - 20 = 10 \text{ cm}} \rightarrow \frac{6}{20} = \frac{I_2}{10} \Rightarrow I_2 = 3A$$

$$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 \ell}{2\pi d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} T \cdot m}{A} \times \frac{6A \times 3A}{d = 3 \text{ cm} = 0.03 \text{ m}, \ell = 1 \text{ m}}$$

$$F = 2 \times 10^{-7} \times \frac{6 \times 3}{0.03} \times 1 = 1.2 \times 10^{-5} N$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ و ۹۸ تا ۱۰۰)

(مرتضی بهفری)

-۱۳۵

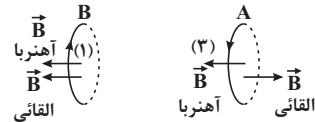
در ابتدا که کلید بسته است جریان الکتریکی یکسانی از چهار قسمت نیم‌دایره عبور می‌کند و با توجه به برابر بودن و دو به دو خلاف جهت بودن میدان مغناطیسی حاصل از این چهار جریان در مرکز دایره‌ها، میدان مغناطیسی برآیند برابر صفر می‌شود. با باز شدن کلید، میدان مغناطیسی دو سیم بالایی و پایینی همچنان یکدیگر را خنثی می‌کنند و تنها میدان



-۱۳۸

(اسماعیل امام)

جهت میدان مغناطیسی آهنربا در محل حلقه‌های A و B به صورت زیر است:



با نزدیک شدن آهنربا به حلقه A، شار عبوری از حلقه A افزایش و شار عبوری از حلقه B کاهش می‌یابد. بنابراین جهت جریان القایی در حلقه A در جهتی است که با افزایش شار مغناطیسی مخالفت کند و جهت جریان القایی در حلقه B در جهتی است که با کاهش شار مغناطیسی مخالفت کند. با استفاده از قانون دست راست، جهت جریان القایی در حلقه‌های A و B را تعیین می‌کنیم.

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

-۱۳۹

(سیدبالا میری)

می‌دانیم بسامد از رابطه $f = \frac{n}{t}$ به دست می‌آید که n تعداد دورهایی که می‌زند، می‌باشد:

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{t_2}{t_1} \quad t_1 = t_2 = 2 \text{ s} \rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \omega_1 = 6\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \\ \omega_2 = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{array} \right. \text{ و } \omega = 2\pi f \text{ می‌باشد.}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{f_1}{f_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{6\pi}{2\pi} = 3$$

حال داریم:

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶)

-۱۴۰

(محمدر اسری)

قاب با سرعت زاویه‌ای ثابت می‌چرخد. در لحظه‌ای که سطح قاب موازی خطوط میدان می‌شود، اندازه نیروی محرکه القایی قاب بیشینه است و در

لحظه‌ای که سطح قاب عمود بر خطوط میدان مغناطیسی است شار عبوری از قاب بیشینه است.

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶ و ۱۱۷)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

-۱۴۱

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۴)

چون ذره با بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد و به انرژی جنبشی آن افزوده می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta K = -\Delta U$$

$$\Delta K = -q\Delta V = -(qEd \cos 0^\circ) \rightarrow \begin{array}{l} q = -5\mu\text{C}, E = 1.5 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ d = 2 \times 10^{-1} \text{ m} \end{array}$$

$$\Delta K = -(-5 \times 10^{-6} \times 1.5 \times 2 \times 10^{-1}) = 0.15 \text{ J}$$

چون در لحظه رها شدن $K = 0$ است، یعنی:

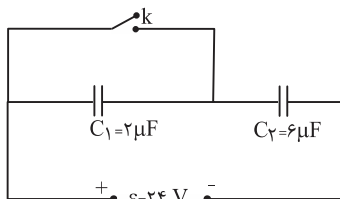
$$\Delta K = K_f - K_i \xrightarrow{K_i = 0} K_f = \Delta K = 0.15 \text{ J}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

-۱۴۲

(سراسری تبریز - ۹۵)

بار خازن C_2 را در دو حالت می‌یابیم و از هم کم می‌کنیم. در حالت کلید باز، دو خازن متوالی‌اند و داریم:



$$C_{eq} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{6 \times 2}{8} = \frac{3}{4} \mu\text{F}$$

$$q_1 = q_2 = q_{eq} = C_{eq} V_{eq} = \frac{3}{4} \times 24 = 18 \mu\text{C}$$

در حالت کلید بسته، خازن C_1 اتصال کوتاه شده و از مدار خارج می‌شود و فقط C_2 پُر می‌شود:



اما اگر کلید بسته شود اختلاف پتانسیل دو سر مولد عبارت است از:

$$V_2 = \varepsilon - Ir$$

وقتی V_1 و V_2 مساوی باشند، لزوماً باید Ir صفر باشد و از آن جا که I

برابر صفر نیست، r برابر صفر است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۵)

(سراسری ریاضی - ۱۵)

-۱۴۵

ابتدا جریان مدار که جریان عبوری از سیملوله است را به دست می‌آوریم:

$$P = RI^2 \quad \frac{P = \lambda W}{R = 2\Omega} \rightarrow \lambda = 2 \times I^2 \Rightarrow I = 2A$$

میدان مغناطیسی درون سیملوله به صورت زیر به دست می‌آید:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \mu_0 nI \quad n = 30, I = 2A \rightarrow$$

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times 30 \times 2 = 2 / 4\pi \times 10^{-5} T$$

(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۹۶ و ۹۷)

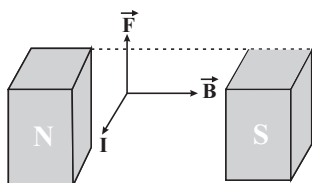
(سراسری فارغ از کشور تهری - ۹۳)

-۱۴۶

با توجه به این که جهت میدان مغناطیسی در خارج آهن‌ریا از قطب N به طرف

قطب S است، به کمک قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم

حامل جریان از طرف میدان مغناطیسی مطابق شکل به طرف بالا خواهد بود.



(میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

$$q'_2 = C_2 V = 6 \times 24 = 144 \mu C$$

$$\Delta q = q'_2 - q_2 = 144 - 36 = 108 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۹ تا ۴۴)

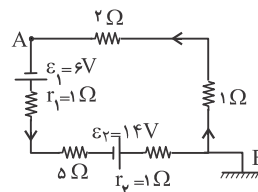
(سراسری تهری - ۹۲)

-۱۴۳

ابتدا لازم است شدت جریان شاخه اصلی را به دست آوریم.

با توجه به این که مقاومت معادل مقاومت‌های موازی ۳ و ۱/۵ اهمی برابر

یک اهم است، داریم:



$$R_{eq} = 2 + 1 + 5 = 8\Omega$$

جهت جریان تولیدی باتری‌ها یکسان است. لذا نیروی محرکه آن‌ها جمع

می‌شود:

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R_{eq} + r_1 + r_2} = \frac{\varepsilon_1 = 6V, \varepsilon_2 = 14V}{R_{eq} = 8\Omega, r_1 = 1\Omega, r_2 = 1\Omega} \rightarrow I = \frac{14 + 6}{8 + 1 + 1} = 2A$$

حال خلاف جهت جریان از A به سمت E حرکت می‌کنیم. با توجه به

این که $V_E = 0$ است، داریم:

$$V_A + 2 \times I + 1 \times I = V_E = 0$$

$$\xrightarrow{I=2A} V_A + 4 + 2 = 0 \Rightarrow V_A = -6V$$

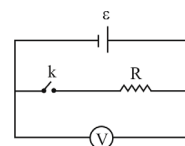
(جریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۶۷ و ۶۸)

(سراسری ریاضی - ۶۶)

-۱۴۴

اختلاف پتانسیل مولد در حالت باز بودن کلید برابر با نیروی محرکه است:

$$V_1 = \varepsilon$$





-۱۴۷

(سراسری ریاضی - ۸۷)

دو ثانیه اول بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2s$ است، لذا اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در این مدت برابر است با.

$$|\bar{\varepsilon}| = N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 1 \times \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} \begin{cases} t_1 = 0, t_2 = 2s \\ \Phi = (4t^2 - 3t + 1) \times 10^{-3} \\ \Phi_1 = 10^{-3} \text{ Wb}, \Phi_2 = 1 \times 10^{-3} \text{ Wb} \end{cases}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = \frac{11 \times 10^{-3} - 10^{-3}}{2 - 0} \rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 5 \times 10^{-3} \text{ V}$$

از طرفی برای تعیین نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 2s$ داریم:

$$|\varepsilon| = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{d[(4t^2 - 3t + 1) \times 10^{-3}]}{dt}$$

$$|\varepsilon| = (8t - 3) \times 10^{-3} \xrightarrow{t=2s} |\varepsilon| = 13 \times 10^{-3} \text{ V}$$

$$\frac{|\bar{\varepsilon}|}{\varepsilon} = \frac{5 \times 10^{-3}}{13 \times 10^{-3}} \Rightarrow \frac{|\bar{\varepsilon}|}{\varepsilon} = \frac{5}{13}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

-۱۴۸

(سراسری تیربی - ۹۴)

اندازه شیب خط در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 3s$ برابر بزرگی نیروی محرکه القایی در لحظه $t = 3s$ است (نمودار $\Phi - t$ در این مدت برای این حلقه یک خط راست با شیب ثابت است).

$$\varepsilon = -N \frac{d\phi}{dt} \xrightarrow{N=1} \varepsilon = -\left(\frac{-2}{1}\right) \Rightarrow \varepsilon = 1 \text{ V}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

-۱۴۹

(سراسری ریاضی - ۸۷)

اگر چهار انگشت دست راست را در جهت حرکت میله به گونه‌ای قرار دهیم که بردار میدان مغناطیسی از کف دست خارج شود، انگشت شست جهت

جریان القایی در میله متحرک را نمایش می‌دهد. در این جا چهار انگشت دست راست به طرف راست به گونه‌ای است که کف دست بر روی صفحه کاغذ قرار می‌گیرد (میدان مغناطیسی درون سو است)، لذا انگشت شست به طرف بالا قرار می‌گیرد. یعنی جریان القایی هم‌سو با (۲) است و برای تعیین اندازه نیروی محرکه القایی داریم:

$$\varepsilon = \ell v B \xrightarrow{\ell = 4 \times 10^{-2} \text{ m}} \\ v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, B = 0.5 \text{ T}$$

$$\varepsilon = 40 \times 10^{-2} \times 20 \times 0.5 \times 10^{-2} = 0.4 \text{ V}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

-۱۵۰

(سراسری خارج از کشور تیربی - ۹۱ با کمی تغییر)

ابتدا معادله نیروی محرکه (ε) و اندازه بیشینه آن (ε_{max}) را یافته و در نهایت به کمک قانون اهم ($I_{\text{max}} = \frac{\varepsilon_{\text{max}}}{R}$) جریان بیشینه را محاسبه می‌کنیم.

$$\Phi = 0.008 \sin(100\pi t)$$

$$\varepsilon = -N \frac{d\Phi}{dt}$$

$$\xrightarrow{N=200 \text{ دور}} \varepsilon = -200 \times 0.008 \times 100\pi \cos(100\pi t)$$

$$\Rightarrow \varepsilon = -160\pi \cos(100\pi t) \Rightarrow \varepsilon_{\text{max}} = 160\pi \text{ (V)}$$

حال طبق قانون اهم داریم:

$$I_{\text{max}} = \frac{\varepsilon_{\text{max}}}{R} \xrightarrow{\varepsilon_{\text{max}} = 160\pi \text{ V}, R = 40\Omega}$$

$$I_{\text{max}} = \frac{160\pi}{40} = 4\pi \text{ A}$$

(القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)



شیمی ۲

-۱۵۱

(معمد عقیمیان زواره)

گزینه «۱»: نادرست. توسط دموکریت نه دالتون.

گزینه «۲»: نادرست. روی سولفید صحیح است.

گزینه «۳»: درست.

گزینه «۴»: نادرست. خاصیت فسفرسانس نه فلونئورسانس.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۷)

-۱۵۲

(علی رفیعی)

طبق فکر کنید صفحه ۱۴، ۱۰۰g آب معمولی حجم بیشتری را نسبت به

۱۰۰g آب سنگین اشغال می‌کند. پس چگالی کم‌تری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واحد نادرست مطرح شده است. ابعاد تقریبی هسته و اتم طلا

به ترتیب 10^{-13} و 10^{-8} سانتی‌متر است.

گزینه «۲»: به عنوان مثال ید - ۱۳۱ پرتوزا است ولی نسبت تعداد نوترون

به پروتون آن کم‌تر از ۱/۵ است.

گزینه «۴»: بر اثر بازگشت الکترون برانگیخته به تراز انرژی پایین‌تر نوری به رنگ

نارنجی مایل به سرخ منتشر می‌شود.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۲، ۱۴ و ۱۹)

-۱۵۳

(مصطفی رستم‌آبادی)

بار نسبی الکترون -۱ و بار نسبی ذره آلفا +۲ است.

یک ذره آلفا دارای دو پروتون و دو نوترون است که هر کدام ۱۸۳۷ برابر یک

الکترون جرم دارند. اگر جرم یک الکترون را m در نظر بگیریم:

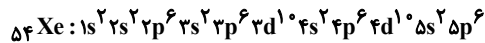
$$\frac{\text{بزرگی نسبت بار به جرم ذره آلفا}}{\text{بزرگی نسبت بار به جرم الکترون}} = \frac{2}{4 \times 1837m} = \frac{1}{3674} \approx 2/72 \times 10^{-4}$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵، ۸، ۱۱ و ۱۳)

-۱۵۴

(مرتضی رضائی‌زاده)

عبارت «آ» براساس حاشیه صفحه ۱۳ درست است.

عبارت «ب» نادرست است. عددهای کوانتومی $l=2$ و $n=5$ نشان دهندهزیرلایه $5d$ است که در اتم عنصر زنون فاقد الکترون است.

عبارت «پ» درست است. همواره مقدار بار الکتریکی ذره‌های سازنده اتم را

نسبت به مقدار بار الکتریکی الکترون می‌سنجند. در این مقیاس نسبی، بار

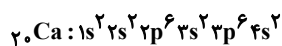
الکترون -۱ در نظر گرفته می‌شود.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۲۱ تا ۲۷)

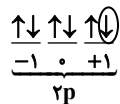
-۱۵۵

(سیدطاها مصطفوی)

جهش بزرگ هنگامی رخ می‌دهد که الکترون از آرایش یک گاز نجیب کنده

شود. 20Ca دارای آرایش الکترونی زیر است:اولین جهش بزرگ هنگامی رخ می‌دهد که الکترون از زیرلایه $3p$ کندهمی‌شود و دومین جهش بزرگ هنگام کنده شدن الکترون از زیرلایه $2p$ رخ

می‌دهد. به آرایش زیر توجه کنید.

الکترون جدا شده دارای مجموعه اعداد کوانتومی $m_l = +1$ ، $m_s = -\frac{1}{2}$ $l=1$ و $n=2$ می‌باشد.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ و ۳۵)

-۱۵۶

(معمد عقیمیان زواره)

(آ) درست.

(ب) نادرست. هرچه طول موج نور نشر شده بیش‌تر باشد، انرژی آن کم‌تر و

میزان انحراف آن در منشور نیز کم‌تر است.

(پ) نادرست. مدل کوانتومی نه مدل بور.

(ت) درست.

(ث) درست. زیرا در هر گروه مقدار عددی n برای الکترون‌های ظرفیتی هر

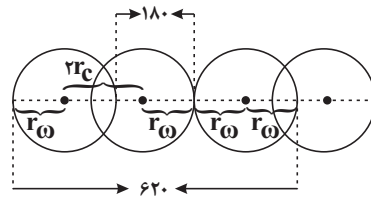
عنصر با عناصر دیگر در یک گروه متفاوت است.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)



-۱۵۷

(سیرطها مصطفوی)



$$620 - 180 = 440 \Rightarrow 2r_{CO} = 440 \Rightarrow r_{CO} = 110$$

$$2r_{CO} + 2r_C = 620 \Rightarrow 4(110) + 2r_C = 620 \Rightarrow r_C = 90$$

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه ۳۳)

-۱۵۸

(سیدرستم هاشمی رهنوردی)

برای مولکول‌های دو اتمی جور هسته، همواره شعاع واندروالسی از شعاع کووالانسی بزرگ‌تر است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳ تا ۴۶)

-۱۵۹

(مهری فائق)

مورد اول: (صحیح) مندلیف برای گروه‌های ۴ تا ۷ جدول خود فرمول هیدرید را نیز پیش‌بینی کرد که به ترتیب عبارتند از: RH و RH_2 ، RH_3 ، RH_4

مورد دوم: (غلط) جدولی که توسط مندلیف پیشنهاد شد دارای هشت گروه و ۱۲ ردیف بود.

مورد سوم: (صحیح)

مورد چهارم: (غلط) فرمول اکسید عنصرهای گروه اول در جدول پیشنهادی مندلیف، R_2O بود.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۶۰

(مهری فائق)

به علت کاهش شدید انرژی نخستین یونش از **D** به **E**، شماره گروه عنصرها عبارتند از:

عنصر	A	B	C	D	E	F
گروه	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱	۲

گزینه «۱»: **E** یک فلز قلیایی بوده و زیر نفت نگاه‌داری می‌شود.

گزینه «۲»: **D** متعلق به گروه گازهای نجیب بوده که تاکنون از **Ne**، **He** و **Ar** هیچ ترکیب شیمیایی پایدار یافت نشده است.

گزینه «۳»: عنصر **A** دارای یون A^{3-} بوده و بیش‌ترین شعاع یونی را در میان عنصرهای هم‌دوره خود دارد.

گزینه «۴»: عنصر **B** در گروه ۱۶ قرار داشته و در این گروه، دو عنصر **Te** و **Po** شبه‌فلز می‌باشند.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۹ و ۴۳ تا ۴۶)

-۱۶۱

(مرتضی رضائی زاده)

مطلب «آ»: نادرست است. این عنصر در گروه ۱۴ و دوره سوم جای دارد.

مطلب «ب»: نادرست است. نخستین عنصر گروه ۱، فلز لیتیم است و Li در دمای اتاق جامد می‌باشد.

مطلب «پ»: نادرست است. در بین عنصرهای واسطه دوره چهارم (**Sc**) تا (**Zn**) عناصر **Cr** و **Cu** تنها دارای یک الکترون در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ($4s^1$) هستند.

مطلب «ت»: درست است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۸، ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

-۱۶۲

(محمّد عظیمیان زواره)

گزینه «۱»: درست. در اولین زیرلایه (یا لایه) و آخرین لایه (یا زیرلایه) در فلزهای قلیایی خاکی دو الکترون وجود دارد.

گزینه «۲»: درست. زیرلایه **d** در اتم‌های **Cu** تا **Kr** دارای ۱۰ الکترون می‌باشد.

گزینه «۳»: نادرست. مجموع m_l الکترون‌ها در اتم‌هایی صفر است که در آن‌ها زیرلایه‌های لایه ظرفیت پر یا نیم‌پر باشند. بنابراین در اتم‌های **K**، **Ca**، **Cr**، **Mn**، **Cu**، **Zn**، **As** و **Kr** این مقدار برابر صفر است.

گزینه «۴»: درست. مقدار عددی مجموع m_l الکترون‌ها هیچ‌گاه مثبت نمی‌باشد.

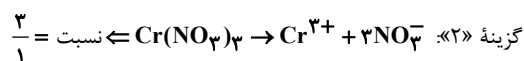
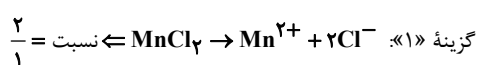
(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۸، ۳۳ و ۳۶)

-۱۶۳

(موسی فیاط‌علیممردی)

یون‌های متداول:

کروم: Cr^{3+} کبالت: Co^{2+} منگنز: Mn^{2+}





$$\text{جرم آب کاهش یافته} = 180 \text{g} \times \frac{30}{100} = 54 \text{g}$$

$$100 \times \frac{\text{جرم آب کاهش یافته}}{\text{جرم مولی نمک متبلور}} = \text{درصد کاهش جرم نمک اولیه متبلور}$$

$$\Rightarrow 16/77 = \frac{54}{M} \times 100 \Rightarrow M \approx 222 \text{g}$$

$$M_X + 10 \cdot M_{H_2O} = \text{جرم مولی نمک متبلور } X \cdot 10 \cdot H_2O$$

$$\Rightarrow M_X + 10(18) = 222 \Rightarrow M_X = 142 \text{g}$$

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

(نامر اسماعیلی)

-۱۶۸

گزینه «۱»: اگر دو اتم هیدروژن از فاصله تعادلی خود از یکدیگر دورتر شوند، انرژی پیوند کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل، انرژی لازم برای جدا کردن دو اتم هیدروژن می‌تواند برابر با مقدار انرژی لازم برای فشردن دو اتم هیدروژن شود.

گزینه «۳»: انرژی لازم برای شکستن ۱ مول پیوند بین دو اتم هیدروژن برابر ۴۳۶ کیلوژول است.

گزینه «۴»: فاصله ۶۵ پیکومتر از فاصله تعادلی دو هسته کم‌تر است و در این فاصله نیروهای دافعه از جاذبه بیش‌تر است.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(یاسین عطیمی نژاد)

-۱۶۹

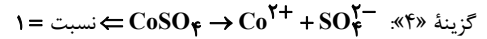
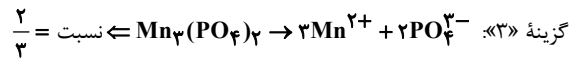
در مورد گزینه «۲»: به دلیل زیادتر بودن طول پیوند N-I نسبت به C-O، انرژی پیوند C-O از N-I بیش‌تر است.

در مورد گزینه «۳»: همه ترکیب‌های داده شده قطبی هستند به همین دلیل در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

در مورد گزینه «۴»: در ترکیب‌های مولکولی، نقطه ذوب و جوش به جاذبه‌های بین مولکولی بستگی دارد و به نیروهای درون مولکولی (پیوند کووالانسی) بستگی ندارد.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴، ۹۰ و ۹۱)



(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ و ۵۷ تا ۶۰)

-۱۶۴

(سید رحیم هاشمی دهکری)

فلز M با آرایش الکترونی آخرین لایه به صورت $4s^2$ با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب رسیده و با ظرفیت ۲ وارد واکنش می‌شود. ترکیب حاصل، ترکیبی یونی با فرمول شیمیایی MX_2 است.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ و ۵۰ تا ۶۰)

-۱۶۵

(علی خرمزاد تبار)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: انرژی شبکه معیار خوبی برای اندازه‌گیری قدرت پیوند در ترکیب‌های یونی است نه ترکیب‌های کووالانسی مانند PF_3 و BeBr_2 .

گزینه «۳»: جامدهای یونی رسانای الکتریکی نیستند.

گزینه «۴»: به آرایش سه‌بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها یا یون‌ها در یک بلور، شبکه بلور می‌گویند.

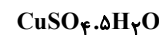
(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

-۱۶۶

(حسن رمضانی کولنده)

یک ترکیب یونی در مجموع خنثی است. چون جمع بارهای کاتیون‌ها و آنیون‌ها برابر صفر است، ولی ممکن است تعداد یون‌های مثبت و منفی آن‌ها با هم برابر نباشند.

ذره‌های تشکیل دهنده یک جامد یونی در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند و جز حرکت ارتعاشی، حرکت دیگری ندارند. از این رو جامدهای یونی رسانای الکتریکی نیستند، زیرا یون‌ها در یک جامد یونی نمی‌توانند آزادانه حرکت کنند.



$$\text{درصد جرمی آب} = \frac{5 \times 18}{160 + 5(18)} \times 100 = 36\%$$

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۸ تا ۶۳)

-۱۶۷

(سید رضا مصطفوی)

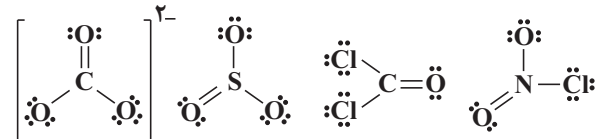
$$\text{جرم آب نمک متبلور} = 10 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 180 \text{ g H}_2\text{O}$$



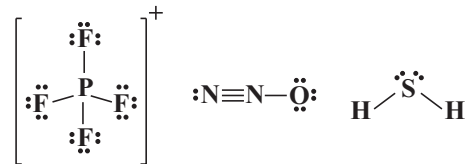
۱۷۰-

(امیر قاسمی)

مولکول‌های SO_3 ، NO_2Cl ، COCl_2 و یون CO_3^{2-} در شکل هندسی و تعداد پیوندهای کووالانسی شباهت دارند. مولکول‌ها و یون‌های با شکل هندسی سه‌ضلعی مسطح با چهار پیوند کووالانسی:



بقیه مولکول‌ها و یون‌ها:



(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ و ۸۳ تا ۸۹)

۱۷۱-

(فاضل قهرمانی فر)

$$\left. \begin{array}{l} A = C : ns^2 / 2s^2 2p^2 \\ B = S : ns^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^4 \end{array} \right\} \Rightarrow AB_2 = CS_2 \Rightarrow \ddot{S} = C = \ddot{S} :$$

این مولکول خطی با زاویه پیوندی 180° درجه می‌باشد. اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد. پیوندهای بین **A** و **B** دوگانه است.

در مورد گزینه «۴»: اختلاف الکترونگاتیوی گوگرد و کربن نمی‌تواند بیش‌تر از $1/7$ باشد. چون پیوند بین آن‌ها کووالانسی بوده و در جدول تناوبی فاصله خیلی زیادی با هم ندارند و هر دو نافلز می‌باشند. (پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷، ۳۶، ۷۱ تا ۷۹، ۸۶ و ۸۷)

۱۷۲-

(پرها، رحمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند ساده، نتیجه به اشتراک گذاشتن یک جفت الکترون بین دو اتم است.

گزینه «۲»: فرمول ساختاری شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر را مانند تعداد اتم‌های هر عنصر در گونه مورد نظر نشان می‌دهد.

گزینه «۳»: دی‌متیل اتر گاز است. (نه مایع)

گزینه «۴»: هم‌پارها فرمول مولکولی یکسان اما فرمول ساختاری متفاوت دارند. (پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳، ۸۳ و ۸۴)

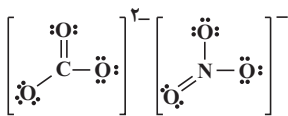
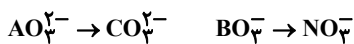
۱۷۳-

(امیر قاسمی)

اعداد اکسایش **A** و **B** به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{گروه ۱۴ کربن} \quad \text{AO}_3^- : (1 \times A) + (3 \times -2) = -2 \Rightarrow A = +4$$

$$\text{گروه ۱۵ نیتروژن} \quad \text{BO}_3^- : (1 \times B) + (3 \times -2) = -1 \Rightarrow B = +5$$



با توجه به اطلاعات و ساختارهای فوق گزینه «۱» رد می‌شود. نیتروژن و کربن به آرایش نئون می‌رسند. در ضمن انرژی نخستین یونش نیتروژن از کربن بیش‌تر است. شکل هندسی هر دو یون سه‌ضلعی مسطح است.

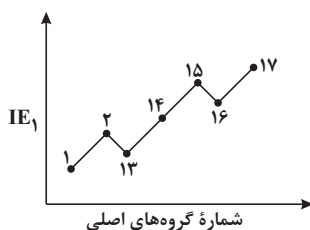
(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۴۵، ۴۶، ۷۴ تا ۸۲ و ۸۶ تا ۸۹)

۱۷۴-

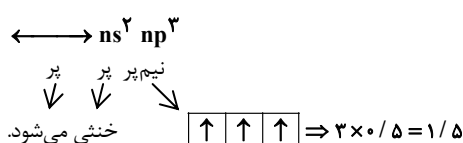
(مهراں رتیبیر)

با توجه به ساختار، عنصر **A** متعلق به گروه ۱۵ جدول تناوبی است. (آ) نادرست. در **P**، ۹ الکترون با $I = 1$ وجود دارد. (ب) درست.



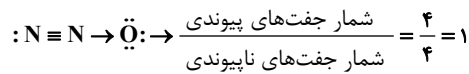
(پ) درست. گروه ۱۴ و گروه ۱۵ جدول تناوبی هم دارای نافلز، هم دارای شبه‌فلز و هم دارای فلزاند.

(ت) نادرست. آرایش الکترونی عناصر گروه ۱۵ جدول تناوبی به $ns^2 np^3$ ختم می‌شود که مجموع m_s الکترون‌ها برابر $1/5$ می‌شود:





با رسم ساختار لوویس N_2O داریم:



$$1/5 \neq 1$$

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۲۱ تا ۲۷، ۳۳، ۴۵، ۴۶ و ۷۲ تا ۷۹)

-۱۷۵

(سیرسهاب اعرابی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیلیسیم زنجیرها و حلقه‌هایی دارای پل‌های $Si-O-Si$ ایجاد می‌کند.

گزینه «۲»: سیلیسیم جهان غیرزنده را تشکیل می‌دهد و کربن جهان زنده را به وجود می‌آورد.

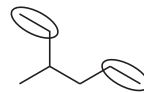
گزینه «۳»: صرف‌نظر از اکسیدهای کربن، کربنات‌ها و شمار اندک دیگری که ترکیب‌هایی معدنی به‌شمار می‌آیند، شیمی آلی را می‌توان شیمی کربن تعریف کرد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

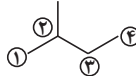
-۱۷۶

(سپهر طالبی)

گروه‌های اتیل:

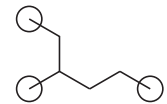


↓ جایگزینی با گروه‌های متیل

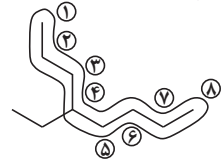


۲- متیل بوتان

گروه‌های متیل:



↓ جایگزینی با گروه‌های اتیل



۴- اتیل اوکتان

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

-۱۷۷

(مهم اسری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختار ایجاد شده CH_3-CH_2Cl می‌باشد.

گزینه «۳»: واکنش پلیمری شدن آلکن‌ها صحیح است، نه آلکان‌ها.

گزینه «۴»: «ایجاد کرده است» صحیح می‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۱۷۸

(سپهر طالبی)

فرمول مولکولی ترکیب به‌صورت $C_{11}H_9NO_2$ است. (رد مورد (آ))

به‌دلیل وجود بنزن در این مولکول رزونانس دیده می‌شود. (تأیید مورد (ب))

دارای گروه‌های عاملی آمید و آلدهید است. (رد مورد (پ))

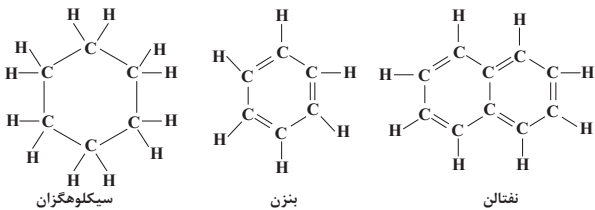
با توجه به وجود هیدروژن متصل به نیتروژن و امکان تشکیل پیوند هیدروژنی و جرم مولی بیش‌تر آن، قطعاً از دی‌متیل‌اتر دمای ذوب بالاتری خواهد داشت.

(تأیید مورد (ت))

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷۸، ۱۸۴، ۹۲، ۱۰۵ و ۱۰۸)

-۱۷۹

(امیررضا پیروی نسب)



(a) تعداد پیوندهای یگانه = ۱۸ (b) تعداد پیوندهای دوگانه = ۳ (c) تعداد پیوندهای C-H = ۸

$$\frac{a}{b} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\frac{b}{c} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{9}{4}$$

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

-۱۸۰

(سپهر طالبی)

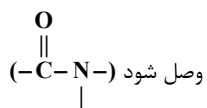
ساختار نشان داده شده مربوط به مولکول ایبوبروفن است.

- آسپرین و ایبوبروفن از جمله معروف‌ترین داروهایی هستند که برای کاهش درد، تب و التهاب تجویز می‌شوند.

- شش کربن عضو حلقه بنزن و کربن گروه کربوکسیلیک اسید (مجموعاً هفت کربن) ۳ قلمرو الکترونی پیوندی داشته و شکل هندسی‌شان مسطح مثلثی است.

- توضیحات این مورد مربوط به آسپرین است.

- در آمیدها باید گروه NH_2 به کربن متصل به اکسیژن با پیوند دوگانه،



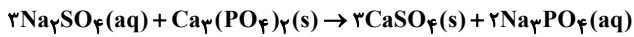
(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸۴ تا ۱۹ و ۱۰۶ تا ۱۰۸)



شیمی ۳

-۱۸۴

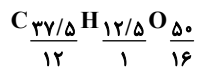
(میلار گرمی)



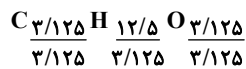
(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

-۱۸۵

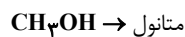
(علی علمداری)



↓



↓



متانول به عنوان الکل چوب معروف می‌باشد که از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن حاصل می‌شود.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۸۶

(سیرطاها مصطفوی)



کاهش جرم مواد موجود در ظرف در اثر انجام واکنش، مربوط به تولید گاز CO_2 است.

برای محاسبه جرم جامد باقی‌مانده می‌توان جرم CO_2 گازی حاصل از واکنش را محاسبه و از جرم اولیه مخلوط کم کرد.

$$? \text{gCO}_2 = 100 \text{gCaCO}_3 \times \frac{80 \text{g}}{100 \text{g}} \times \frac{50}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{molCaCO}_3}{100 \text{gCaCO}_3} \times \frac{1 \text{molCO}_2}{1 \text{molCaCO}_3} \times \frac{44 \text{gCO}_2}{1 \text{molCO}_2} = 17.6 \text{gCO}_2$$

جرم CO_2 تولیدی - جرم اولیه مخلوط = جرم جامد باقی‌مانده

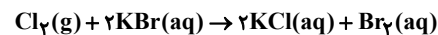
$$\Rightarrow \text{جرم جامد باقی‌مانده} = 100 - 17.6 = 82.4 \text{g}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴، ۳۲ و ۳۳)

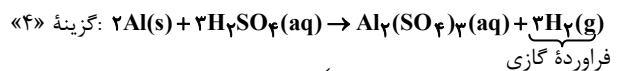
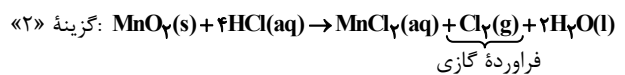
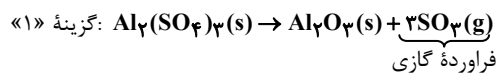
-۱۸۱

(سید رضا رضوی)

از واکنش گاز کلر با پتاسیم برمید، برم به حالت محلول حاصل می‌شود و فراورده گازی نداریم:



بررسی سایر گزینه‌ها:



(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۰ و ۲۴)

-۱۸۲

(سید سعاب اعرایی)

بررسی موارد:

(۱) در معادله نمادی (نه نوشتاری) حالت فیزیکی نمایش داده می‌شود. (نادرست)

(۲) این نماد نشان می‌دهد که واکنش در دمای ۱۲۰۰ درجه سلسیوس انجام می‌شود. (نادرست)

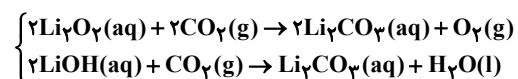
(۳) از پلی‌پروپن (نه پلی‌پروپین) برای تولید ریسمان استفاده می‌شود. (نادرست)

(۴) طبق حاشیه صفحه ۲۴ این جمله کاملاً درست است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲، ۴، ۷ و ۲۴)

-۱۸۳

(سعید نوری)



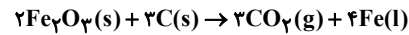
استفاده از واکنش اول مناسب‌تر است، زیرا گاز اکسیژن مورد نیاز تنفس را می‌تواند تولید کند و به‌ازای مصرف مول برابر، CO_2 بیش‌تری را جذب می‌کند.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه ۲۸)



-۱۸۷

(مسعود علوی امامی)



ابتدا باید محدودکننده را تعیین کنیم:

$$22\text{gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{molFe}_2\text{O}_3}{160\text{gFe}_2\text{O}_3} = \frac{75\text{gFe}_2\text{O}_3}{100\text{gFe}_2\text{O}_3} \times \text{خالص ناخالص}$$

$$\frac{3}{20} \text{molFe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{مول به ضریب}} \frac{3}{40}$$

$$15\text{gC} \times \frac{1\text{molC}}{12\text{gC}} = \frac{20\text{gC}}{100\text{gC}} \times \text{خالص ناخالص} = \frac{1}{4} \text{molC}$$

$$\xrightarrow{\text{مول به ضریب}} \frac{1}{12}$$

$$\frac{3}{40} < \frac{1}{12} \Rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ محدودکننده است.}$$

$$\frac{3}{20} \text{molFe}_2\text{O}_3 \times \frac{3\text{molCO}_2}{2\text{molFe}_2\text{O}_3} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2}$$

$$\times \frac{1\text{LCO}_2}{x\text{gCO}_2} = 4 / 5 \text{LCO}_2 \Rightarrow x = 2 / 2$$

بنابراین چگالی گاز کربن دی‌اکسید $2 / 2\text{g.L}^{-1}$ است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ و ۲۶ تا ۳۲)

-۱۸۸

(علی رفیعی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از منیزیم استفاده می‌شود، نه منگنز.

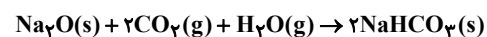
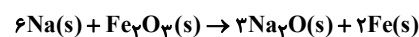
گزینه «۳»: در این واکنش از زغال سنگ استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: این گزینه قانون نسبت‌های ترکیبی را بیان می‌کند که توسط گی‌لوساک مطرح شد.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۲۴، ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

-۱۸۹

(سینا باسلی زاده)



با توجه به واکنش‌های فوق:

$$84\text{gNaHCO}_3 \times \frac{1\text{molNaHCO}_3}{84\text{gNaHCO}_3} \times \frac{1\text{molNa}_2\text{O}}{2\text{molNaHCO}_3}$$

$$\times \frac{6\text{molNa}}{2\text{molNa}_2\text{O}} \times \frac{2\text{molN}_2}{2\text{molNa}} = 1 / 5 \text{molN}_2$$

$$1 / 5 \text{molN}_2 \times \frac{22 / 4 \text{LN}_2}{1\text{molN}_2} = 33 / 6 \text{LN}_2$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴، ۲۶ تا ۲۸ و ۳۵)

-۱۹۰

(سعید نوری)

فقط عبارت آ صحیح می‌باشد.

علت نادرستی سایر عبارات:

عبارت ب: بنزین مورد استفاده در خودروها را ایزوکتان خالص (با ۸ اتم کربن) در نظر می‌گیریم.

عبارت پ: هوا، بیش‌تر از گاز نیتروژن تشکیل شده است.

عبارت ت: نسبت مولی سوخت به اکسیژن در موتور خودرویی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، به جای ۱ به ۱۲/۵ در نسبت ۱ به ۱۶ نگهداری می‌شود.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

-۱۹۱

(سعید نوری)

انرژی گرمایی علاوه بر دما به جرم ماده نیز بستگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ظرفیت گرمایی مولی و ظرفیت گرمایی ویژه خاصیت‌های شدتی هستند و ظرفیت گرمایی یک خاصیت مقاداری است.

گزینه «۳»: طبق جدول صفحه ۴۲ کتاب درسی، ظرفیت گرمایی ویژه بخار آب کم‌تر از ظرفیت گرمایی ویژه یخ می‌باشد.

گزینه «۴»: توزیع انرژی میان همه ذره‌های یک ماده یکسان نیست.

(ترموپنایمیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۴۶)

-۱۹۲

(حامد پویان‌نظر)

اندازه گرمای آزاد شده از آلکن در مقایسه با آلکان هم‌کربن کم‌تر است و با

توجه به حالت فیزیکی H_2O ، گرمای آزاد شده در واکنش ۲ کم‌تر است.

(ترموپنایمیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



-۱۹۳

(مسعود علوی امامی)

$$\text{مسیر اول} \begin{cases} q_1 = +150 \text{ cal} \\ w = +200 \text{ J} \end{cases} \xrightarrow{1 \text{ cal} = 4/184 \text{ J}} q = +627 / 6 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta E = q + w = 627 / 6 + 200 = 827 / 6 \text{ J}$$

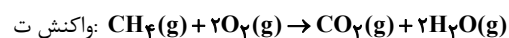
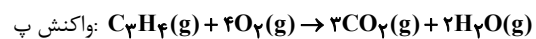
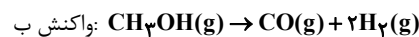
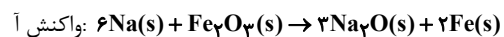
$$\text{مسیر دوم} \begin{cases} q_2 = ? \\ w = -350 \text{ J} \end{cases} \Rightarrow q_2 - 350 = 827 / 6$$

$$\Rightarrow q_2 = 1177 / 6 \text{ J} \approx 281 / 45 \text{ cal}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۸ تا ۵۰)

-۱۹۴

(سعید نوری)

می‌دانیم که $\Delta H = \Delta E - w$ ، پس اگر بخواهیم ΔE تقریباً با ΔH برابرشود باید w تقریباً برابر صفر باشد.در دو حالت مقدار w تقریباً صفر است:

۱- مول‌های گازی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها با هم برابر باشد.

۲- مول گازی در طرفین واکنش وجود نداشته باشد.

واکنش آ ویژگی ۲ و واکنش‌های پ و ت ویژگی ۱ را دارند.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸، ۳۵ و ۳۸ تا ۵۰)

-۱۹۵

(بهزاد تقی‌زاده)

از گرماسنج بمبی برای اندازه‌گیری دقیق گرمای سوختن مواد استفاده می‌شود.

در این گرماسنج گرمای واکنش در حجم ثابت یعنی ΔE قابل اندازه‌گیری است.

محاسبه آنتالپی در فشار ثابت توسط گرماسنج لیوانی انجام می‌شود.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۱۹۶

(فاصل قهرمانی فرر)

الف) نادرست است. (جدول ۲ صفحه ۵۵)

ب) نادرست است. آنتالپی استاندارد تشکیل (گرافیت، C(s)) صفر است.

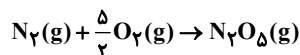
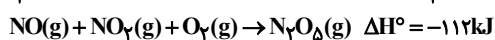
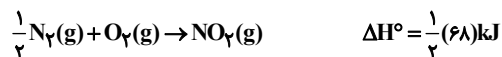
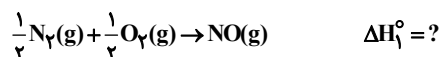
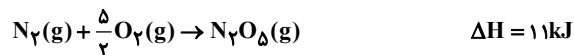
ج) درست است. (جدول ۳ صفحه ۵۵)

د) درست است. (نمودار صفحه ۵۶)

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

-۱۹۷

(بهزاد تقی‌زاده)

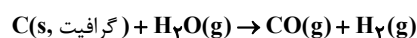
واکنش استاندارد تشکیل $\text{N}_2\text{O}_5\text{(g)}$ به صورت زیر است:

$$\Delta H_1^\circ + 34 - 112 = 11 \Rightarrow \Delta H_1^\circ = 89 \text{ kJ}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹ تا ۶۳)

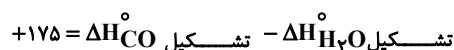
-۱۹۸

(مسعود علوی امامی)



$$Q = mc\Delta\theta = 28 \times 10^3 \times 5 \times 2 = 280 \times 10^3 \text{ J} = 280 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 30 \text{ g} \times \frac{280 \text{ kJ}}{48 \text{ g گاز}} = 175 \text{ kJ}$$

با توجه به این که دمای بخ کاهش یافته، ΔH واکنش برابر $+175 \text{ kJ}$ است.

$$\Rightarrow \text{تشکیل } -\Delta H_{\text{CO}}^\circ - \text{تشکیل } \Delta H_{\text{H}_2\text{O}}^\circ = -175 \text{ kJ}$$

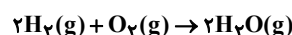
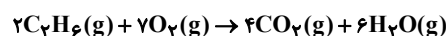
(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳، ۵۴ تا ۵۶ و ۶۲ تا ۶۴)



-۱۹۹

(بهزار تقی‌زاده)

طبق نمودار، ΔH واکنش منفی بوده و گرماده می‌باشد از بین گزینه‌ها، گزینه‌های «۳» و «۱» گرماگیر و گزینه‌های «۲» و «۴» گرماده می‌باشد و طبق نمودار، بی‌نظمی واکنش کاهش یافته است. ($\Delta S < 0$) تا حاصل $-T\Delta S$ مثبت باشد) بعد از موازنه واکنش‌های ۲ و ۴ می‌توان دریافت که بی‌نظمی واکنش ۴ کاهش یافته است.



(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۶۹ تا ۷۲)

-۲۰۰

(مهمربارسا فراهانی)

از آن‌جا که در محل برخورد دو نمودار مقدار آن‌ها با یکدیگر برابر است، پس در دمای ۳۵۳ کلوین یا $80^\circ C$ داریم:

$$\Delta H = T\Delta S \Rightarrow \Delta H - T\Delta S = 0 \Rightarrow \Delta G = 0$$

پس واکنش در این دما به تعادل می‌رسد و از آن‌جا که ΔS مقداری مثبت است، پس در دمای بالاتر از $80^\circ C$ این واکنش خودبه‌خودی است و در دمای کمتر از $80^\circ C$ ، $\Delta G > 0$ و علامتی مخالف علامت کار دارد.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰ و ۶۹ تا ۷۲)

-۲۰۱

(هواد کتابی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ΔH_1 مربوط به جدا شدن مولکول‌های حل‌شونده از یکدیگر است. گزینه «۲»: حل شدن شکر (ساکاروز) در آب فرایندی گرماگیر است. گزینه «۳»: با توجه به نمودار، مجموع آنتالپی در مرحله اول و دوم بیش‌تر از اندازه آنتالپی مرحله سوم بوده و انحلال در کل گرماگیر است. گزینه «۴»: با توجه به گرماگیر بودن انحلال و نامساعدبودن آن، با افزایش آنتروپی، فرایند انحلال خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۱ تا ۸۳)

-۲۰۲

(مهمرب اسری)

مورد آ: طبق گفته کتاب درسی در حاشیه صفحه ۸۰ و همچنین جدول این صفحه،

در الکل‌ها تا پنج کربن، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد و در الکل‌هایی با بیش از ۵ اتم کربن، بخش ناقطبی غالب است. مورد ب: طبق متن کتاب درست است. توجه کنید بر هم‌کنش بین دو یون قوی‌تر از برهم‌کنش یون - دوقطبی است. مورد پ: طبق خود را بیازمایید صفحه ۸۰، ویتامین A محلول در چربی و ویتامین C محلول در آب است.

مورد ت: نادرست است. نیروهای دوقطبی - دوقطبی دخیل هستند چون هر دو ترکیب قطبی می‌باشند.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۲۰۳

(هواد کتابی)

با توجه به نمودار صفحه ۸۷ کتاب درسی در فشار و دمای برابر انحلال‌پذیری O_2 از CH_4 بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: براساس قانون هنری، در دمای ثابت با افزایش فشار انحلال‌پذیری گازها در آب بیش‌تر می‌شود.

گزینه «۳»: مولکول HCl قادر به ایجاد پیوند هیدروژنی نمی‌باشد.

گزینه «۴»: انحلال پتاسیم هیدروکسید، سدیم کلرید و پتاسیم نیترات در آب به ترتیب گرماده، گرماگیر و گرماگیر می‌باشد.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۸۳، ۸۴ و ۸۷)

-۲۰۴

(مهمرب برهیان بروهنی)

بررسی موارد:

آ) سدیم کلرید در اثر انحلال در آب به‌طور کامل تفکیک می‌شود و ایجاد یک الکترولیت قوی می‌کند. این عبارت درست است.

ب) مواد الکترولیت در آب یا تفکیک می‌شوند (هم‌چون NaCl) و یا یونیده می‌شوند (هم‌چون HCl) که یک ترکیب مولکولی است، پس این گزینه نادرست است.

پ) در اثر حل شدن گوگرد تری اکسید در آب، سولفوریک اسید تهیه می‌شود که یک الکترولیت قوی ایجاد می‌کند. این گزینه درست است.

ت) حل شدن شکر در آب به‌صورت مولکولی است و یونی ایجاد نمی‌کند در نتیجه محلول الکترولیت تهیه نمی‌شود.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)



-۲۰۵

(مصطفی، رستم‌آباری)

گلیسرین با فرمول $C_3H_5(OH)_3$ دارای جرم مولی ۹۲ گرم می‌باشد. یک لیتر از این محلول ۱۱۰۰g جرم دارد که ۵۵۰g آن گلیسرین و ۵۵۰g آن نیز آب است.

$$\text{مولالیت} = \frac{\text{تعداد مول حل‌شونده}}{\text{جرم آب به گرم}} \times 1000 = \frac{550}{92} \times 1000 \approx 5978 \text{ mol.kg}^{-1}$$

$$\text{مولالیت} = \frac{\text{تعداد مول حل‌شونده}}{\text{حجم محلول به لیتر}} = \frac{550}{92} = \frac{550}{92} \approx 5.98 \text{ mol.L}^{-1}$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹ تا ۹۲)

-۲۰۶

(معمور، برهیان، بروینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به نمودار صفحه ۸۵، با افزایش دما، KNO_3 بیش‌ترین تغییرات را نشان خواهد داد.

گزینه «۲»: نقره برمید را از واکنش نقره نیترات و سدیم برمید تهیه می‌کنند.

گزینه «۳»: منیزیم هیدروکسید ماده اصلی سازنده متداول‌ترین ضد اسید (شیر منیزی) است.

گزینه «۴»: براساس حاشیه صفحه ۹۲ کتاب درسی درست است.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۹۱ و ۹۲)

-۲۰۷

(معمور، برهیان، بروینی)

گزینه «۱» نادرست است. به این دلیل که سرعت تبخیر سطحی هر مایع به تعداد مولکول‌های موجود در سطح مایع بستگی دارد و در محلول به علت وجود حل‌شونده غیرفرار، تعداد مولکول‌های مایع در سطح محلول کاهش پیدا می‌کند و میزان تبخیر سطحی کاهش می‌یابد.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

-۲۰۸

(پوادکتابی)

با کاهش دما از $40^\circ C$ به $20^\circ C$ در 160 گرم محلول، 30 گرم رسوب ایجاد می‌شود. بنابراین با 400 گرم محلول، 75 گرم رسوب ایجاد شده و جرم محلول باقی‌مانده 325 گرم است.

جرم محلول باقی‌مانده $400 - 75 = 325$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

-۲۰۹

(معمور، برهیان، بروینی)

ابتدا مقدار مول یون کلرید در آب دریا را محاسبه می‌کنیم:

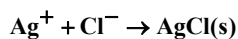
$$10 \text{ mL آب دریا} \times \frac{1/2 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{1/9 \text{ gCl}^-}{1000 \text{ g آب دریا}} \times \frac{1 \text{ molCl}^-}{35/5 \text{ gCl}^-}$$

$$\approx 0.00064 \text{ molCl}^-$$

مقدار یون نقره را نیز محاسبه می‌کنیم:

$$0.002 \text{ L} \times \frac{0.2 \text{ molAg}^+}{1 \text{ L}} = 0.0004 \text{ molAg}^+$$

یون نقره با کلرید واکنش می‌دهد و رسوب نقره کلرید تشکیل می‌شود، پس در اثر واکنش از غلظت یون کلرید کاسته می‌شود.



$$0.00064 - 0.0004 = 0.00024 \text{ molCl}^-$$

غلظت کلرید باقی‌مانده پس از تشکیل رسوب

$$\text{غلظت یون کلرید} = \frac{\text{مول حل‌شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.00024}{(0.01 + 0.002)} = \frac{0.00024}{0.012} = 0.02$$

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

-۲۱۰

(مسعود، یعفری)

عبارت «آ»: گروه قطبی در پاک‌کننده‌های صابونی CO_3^{2-} و در پاک‌کننده‌هایغیرصابونی SO_3^- است که تعداد اکسیژن آن‌ها با هم متفاوت است.

عبارت «ب»: دود، آبروسل جامد و یونالیت کف جامد است.

عبارت «پ»: تغییر آنتالپی مربوط به حل شدن یک مول حل‌شونده در

مقدار زیادی حلال را گرمای انحلال ($\Delta H_{\text{انحلال}}$) می‌نامند.عبارت «ت»: افزودن مقداری از یک محلول الکترولیت (مانند HCl) به

کلوئیدها موجب ایجاد لخته می‌شود.

(مملول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۳ و ۱۰۴)

