



مشاوره تخصصی کنکور



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام

جستجو در سایت

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

فهرست مطالب سایت

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com





۱۵ دقیقه

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

ادبیات غزلی

(قلب مادر، کیش مهر، سرود عشق و رباعی و دوبیتی دیروز و امروز)
مسب‌مال / زندگی‌نامه (درآمدی بر حسب حال و زندگی‌نامه و چند حکایت از اسرار التوحید)
 درس ۱۰ تا پایان درس ۱۳
 صفحه‌های ۴۲ تا ۵۸

۱- معادل معنایی واژه «جرگه» در بیت زیر، در همه گزینه‌ها آمده است به جز ...

«پرستش به مستی است در کیش مهر
 برون‌اند زین جرگه، هشیارها»

(۱) خردمندی را که در زمره اوباش سخن بندد، شگفت مدار.

(۲) اگر من از خدای عزوجل چنان ترسیدمی که تو از سلطان؛ از جمله صدیقان بودمی.

(۳) چرا نزدیک‌تر نیایی تا به حلقه خاستان در آرد و از بندگان مخلصت شمارد؟

(۴) کسی که پیش از این به هفتاد سال ببندد که بعد از وفات او معترض در فرزندی از فرزندان او خواهند شد، بنگر که درجه او چون باشد.

۲- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

(الف) در ثنایش نقض گفتاری کنم

(ب) چو موج محو شدم در محیط وصل و هنوز

(ج) غرّه صبح ازل نقطه پرگار وجود

(د) تلخ آمد بر دل چغز این حدیث

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

۳- آثار نام‌برده در کدام گزینه همگی «حسب حال» هستند؟

(۱) الایام - دانشگاه‌های من - حیات یحیی - غزالی‌نامه - فرار از مدرسه

(۲) المنقذ من الضلال - بدایع الوقایع - روزها - دانشگاه‌های من - فرار از مدرسه

(۳) از پاریز تا پاریس - روزها - المنقذ من الضلال - حیات یحیی - شرح زندگانی من

(۴) روزها - غزالی‌نامه - از پاریز تا پاریس - الایام - دانشگاه‌های من

۴- در بیت «زین آتش نهفته که در سینه من است / خورشید شعله‌ای است که در آسمان گرفت» هر دو آرایه همه گزینه‌ها به جز گزینه ... وجود دارد.

(۱) استعاره، اغراق (۲) مجاز، تشبیه (۳) مراعات‌نظیر، استعاره (۴) حسن تعلیل، تشبیه

۵- در کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «تناقض، ایهام، تشبیه، حسن تعلیل، تشخیص» آمده است؟

(الف) شاهبازی است عشق، شیرافکن

(ب) صوفی برخیز، باده صافی است بکش

(ج) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان

(د) نه خلاف عهد کردم که حدیث جز تو گفتم

(ه) بی‌سخن روشن‌دلان بهتر به مضمون می‌رسند

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



ساختمان واژه (درس ۱۷) که از مباحث این آزمون است از مطالب مورد توجه کنکور سراسری است. این درس از کتاب درسی را به همراه مثال‌هایی که در کتاب مطرح شده، به دقت مطالعه کنید؛ زیرا به شما کمک می‌کند تا به سوالات تکواژ و واژه راحت‌تر پاسخ دهید.

۶- ساختمان واژه در قافیه مصراع دوم کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| بکش جام در بزم می‌خوارها | (۱) به یاد خم ابروی گلرخان |
| بود کیش من مهر دلدارها | (۲) همی‌گوییم و گفته‌ام بارها |
| نبازند هرگز به مردارها | (۳) ولی رادمردان و وارستگان |
| برقصد به صد ناز گلنارها | (۴) رود شاخ گل در بر نیلوفر |

۷- مفهوم «پرستش به مستی است در کیش مهر / برون‌اند زین جرگه هشیارها» در کدام گزینه نیامده است؟

- | | |
|---|---|
| خواهی که زلف یار کشی ترک هوش کن | (۱) بر هوشمند سلسله ننه‌اد دست عشق |
| به سمع مردم هشیار در نمی‌گنجد | (۲) سماع آنس که دیوانگان از آن مستند |
| شاید اگر عیب ما کنند که مستیم | (۳) مردم هشیار از این معامله دورند |
| همه جا خانه عشق است چه مسجد چه کینشت (= عبادتگاه یهودیان) | (۴) همه کس طالب یارند چه هشیار و چه مست |

۸- مفهوم کدام بیت، با دیگر ابیات تفاوت دارد؟

- | | |
|----------------------------------|---|
| شهد است آب دریا لب‌تشنه گهر را | (۱) هجران به دل گوارا ز امید وصل گردید |
| که مرغ دل ز فراق رُخت پریشان شد | (۲) به غنچه گوی که از روی خویش پرده فکن |
| سنگی است فراق و دل محنت‌زده جامی | (۳) از من مطلب صبر جدایی که ندارم |
| فراغت از تو میسر نمی‌شود ما را | (۴) اگر تو فارغی از حال دوستان یارا |

۹- پیام کلی بیت «کس چون تو طریق پاک‌بازی نگرفت / با زخم نشان سرفرازی نگرفت» در کدام بیت دیده نمی‌شود؟

- | | |
|---|---|
| بد قُماری در حقیقت کار مرد پاک نیست | (۱) پاک‌بازی در قمار دوستی مردانگی است |
| به دل نیازمندی به نگاه پاک‌بازی | (۲) ره عاقلی رها کن که به او توان رسیدن |
| نیست غیر از نقش کم، نقشی که خاطرخواه ماست | (۳) از قمار عشق ما را پاک‌بازی مطلب است |
| سر در رهش به باد دهم هر چه باد باد | (۴) در عشق دوست چون قدمم استوار شد |

۱۰- کدام بیت با مفهوم حکایت زیر متناسب است؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ز گرمابه آمد برون بایزید | شنیدم که وقتی سحرگاه عید |
| فروریختند از سرایی به سر | یکی تشت خاکسترش بی‌خبر |
| کف دست شکرانه مالان به روی | همی‌گفت ژولیده دستار و موی |
| به خاکستری روی در هم کشم؟ | که ای نفس من درخور آتشم |
| تب این شیر آتش ریخت بیدل در نیستان‌ها | (۱) ز عشق شعله‌خو برخاست دود از خرمن امکان |
| جز غبار خویش ننشیند کسی بر جای من | (۲) مسند آتش همان تسلیم خاکستر خوش است |
| اختصار ناز چون شمع سحرگاهی گزین | (۳) چند در آتش نشانندت به افسون غرور |
| مرا آتش رنگ خجلت بس است | (۴) کجا لایق آتشت این خس است |

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

ادبیات فارسی ۲

ادبیات دوران جدید (شعر)

سفرنامه، مسب‌مال و

(زندگی‌نامه)

(مدرسه‌ی امام شوشتری و به سوی
تخت جمشید)

درس ۱۷ تا پایان درس ۲۰

صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۵۰

زبان فارسی ۳

دستور (زبان‌فارسی) (ساختمان واژه ۱)

نگارش (طنزپردازی و مرجع‌شناسی)

املا (کلمات دخیل در املا فارسی ۱)

درس ۱۶ تا پایان درس ۱۹

صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۴۱

۱۱ - معنای واژه‌های «شولا، صولت، عامل، چمیدن» در کدام گزینه به‌ترتیب آمده است؟

(۱) خرقة، هیبت، والی، خرامیدن

(۲) لباس بلند، غلبه، حاکم، دویدن

(۳) خرقة درویشان، حمله، حاکمان، با ناز راه رفتن

(۴) بالاپوش، استواری، والی، آهسته راه رفتن

۱۲ - در میان گروه کلمات زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«سور خیال - صلابت و سنگینی - غم‌گذاری عشق - زجر و شکنجه - قالب سپید - مصادره و جریمه‌کردن - رهله ابن بطوطه - مضرت عامل - صلاى آشنا -

سیرت شیخ مزبور»

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۱۳ - در کدام گزینه فقط آثار «مهدی اخوان ثالث» آمده است؟

(۱) در حیاط کوچک پاییز در زندان - سفر پنجم - ارغنون - از این اوستا

(۲) باغ بی‌برگی - از زبان برگ - زمستان - از این اوستا

(۳) ارغنون - باغ من - رهگذر مهتاب - زمستان

(۴) در حیاط کوچک پاییز در زندان - زمستان - از این اوستا - ارغنون

۱۴ - همه آرایه‌های هر بیت در هر گزینه به‌جز گزینه ... صحیح هستند.

(۱) دیر از دلم خیال قدش پا برون گذاشت

(۲) نه رنگی داشت گویایی، نه بویی داشت خاموشی

(۳) تا از خودی خود نبریدند عزیزان

(۴) ز اهل یاده حرفی یاد دارم جان من بشنو

تا صبح، شمع خانه بیمار، روشن است (اسلوب‌معاذله، کنایه)

در آن گلشن که من گل‌دسته گفتار می‌بستم (حس‌آمیزی، پارادوکس)

چون نی به مقامی نرسیدند عزیزان (تشبیه، کنایه)

نشین با دوست هم‌زانو و می را یار جانی کن (مجاز، جناس)

۱۵ - واژه‌های مرکب کدام گزینه، به‌ترتیب از اسمی با الگوی «اسم + بن مضارع» و یک گروه اسمی که در اصل «هسته + وابسته» بوده، ساخته شده است؟

(۱) دوربین - گردنبنند

(۲) روان‌شناس - خوش صدا

(۳) نامه‌رسان - جانماز

(۴) آشپز - خداشناس



۱۶- در میان واژه‌های زیر، چند واژه دخیل بی‌نشان وجود دارد؟

«اتفاقاً- سلام- غرض- عن قریب- شخصاً- لذا- تاریخ- صفحه- من جمله- مقابله- مع‌الوصف- الان»

(۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۱۷- کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) آثاری چون «احصاء العلوم» و «الفهرست» نوعی دایرةالمعارف چنددانشی هستند.

(۲) «دانش‌نامه ایران و اسلام» شامل اطلاعات فشرده‌ای در تاریخ و فرهنگ و تمدن ایران و جامعه اسلامی از کهن‌ترین ایام تا عصر مشروطه است.

(۳) «معجم‌الادبا» و «چشمه روشن» نمونه‌هایی از سرگذشت‌نامه هستند.

(۴) «فهرست کتاب‌های چاپی فارسی» تألیف خان بابا مشار و «فهرست مقالات فارسی» به کوشش ایرج افشار است.

۱۸- مفهوم عبارت «باغ‌نومیدان / چشم در راه بهاری نیست»، با همه گزینه‌ها در تقابیل است به جز ...

(۱) بهار بود و تو بودی و عشق بود و امید
بهار رفت و تو رفتی و هر چه بود، گذشت

(۲) رنجی که دید بلبل از درد فُرقت گل
سهل است اگر بیاید بعد از خزان، بهاری

(۳) شکر ایزد که ز تاراج خزان، رخنه نیافت
بوستان سمن و سرو و گل و شمشاد

(۴) نفس باد صبا مشک‌فشان خواهد شد
عالم پیر، دگرباره جوان خواهد شد

۱۹- مفهوم کدام گزینه با شعر «دیدن بزرگی‌ات را، چشم کوچک من بسنده نیست» قرابت دارد؟

(۱) در دیده عشق می‌نگنجد شب و روز
این دیده عشق دیده‌دوز است عجب

(۲) در دل و در دیده ما گر نگنجد دور نیست
عرض حسنش تنگ میدان می‌کند آینه را

(۳) در دیده پر آبم جز یار نمی‌آید
وندر دلم از مستی جز یار نمی‌گنجد

(۴) با آن که ز مهرش به دلم حور نگنجد
در دیده او نقش من از دور نگنجد

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) ای سرو پای‌بسته به آزادگی مناز
آزاده من که از همه عالم بریده‌ام

(۲) ز آزادگی بریده‌ام از خویش عمرهاست
در پیش خود چو سرو گرفتار نیستم

(۳) می‌توان بر سرکشان غالب شد از آزادگی
آب با آن منزلت در خاک باشد سرو را

(۴) ریشه آزادگی در خاک این گلشن کجاست؟
سرو هم‌چون گردن قمری است این جا غل به کف

عربی ۲

۱۵ دقیقه

نواستغ

لیس للإنسان إلأ ما سعی! و
تبارک الله أحسن الخالقین!
درس ۹ تا پایان درس ۱۰
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱-۲۷):

۲۱- «إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى الْأَرْضِ زِينَةً لَهَا لِيَبْلُوَهُمْ آيَاتِهِمْ أَحْسَنَ عَمَلًا»: بی‌شک ما ...

(۱) آن‌چه بر روی زمین قرار دادیم زینت آن است برای این‌که آنان را بیازماییم که کدامشان از لحاظ عمل بهترند!

(۲) هرچه را بر روی زمین است زینتی قرار می‌دهیم تا آنان آزمایش شوند که کدامشان از لحاظ عمل بهترند!

(۳) آن‌چه بر روی زمین قرار می‌دهیم برای آن زینت است تا مورد آزمایش قرار گیرند که کدامیک عملش خوب است!

(۴) آن‌چه را بر روی زمین است زینتی برای آن قرار دادیم تا آنان را بیازماییم که کدامشان از جهت عمل بهترند!

۲۲- «يَخْتَدُّ التَّارِيخُ أَسْمَاءَ الَّذِينَ يَجْعَلُونَ حَيَاتِهِمْ وَسِيلَةً لِّخِدْمَةِ النَّاسِ وَ قَضَاءِ حَوَائِجِهِمْ!»:

(۱) نام‌های خویش را در تاریخ جاودان می‌کنند، کسانی که حیاتشان را برای رفاه مردم و برآوردن خواسته‌هایشان وقف می‌کنند!

(۲) کسانی که زندگیشان را وقف خدمت به مردم و برآورده کردن نیازهای آنان می‌کنند، نامشان در تاریخ ثبت می‌شود!

(۳) تاریخ نام‌های کسانی را که زندگی خویش را وسیله‌ای برای خدمت به مردم و برآوردن نیازهای آن‌ها قرار می‌دهند، جاودان می‌کند!

(۴) در تاریخ نام و نشان افرادی ماندگار می‌شود که عمرشان وسیله خدمت به دیگران و رفع حاجات آنان می‌گردد!

۲۳- «أَتَعْلَمُ أَنَّ لِلنَّبَاتَاتِ دَوْرًا مَهْمًا فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ، وَ النَّبَاتَاتِ تُؤَفِّرُ طَعَامَ الْإِنْسَانِ وَ الْحَيَوَانَاتِ وَ تُنْقِي الْجَوَّ؟!»: آیا می‌دانی که گیاهان ...

(۱) نقش مهمی در زندگی انسان دارند و گیاهان غذای انسان و حیوانات را فراهم می‌کنند و به تمیزی هوا کمک می‌کنند؟!

(۲) نقش اساسی در حیات انسان دارند و گیاهان زمینه‌ساز غذای انسان و حیوان هستند و باعث پاکیزگی هوا می‌شوند؟!

(۳) نقشی کلیدی در حیات انسان بازی می‌کنند و تهیه‌کننده غذای انسان و حیوانات هستند و هوا را تمیز می‌کنند؟!

(۴) نقش مهمی در زندگی انسان دارند و گیاهان غذای انسان و حیوان را فراهم می‌کنند و هوا را پاکیزه می‌کنند؟!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) لَعَلْنَا نُثَبِّتَ قُدْرَاتِنَا لِلْجَمِيعِ مَعَ تَنَافُسِ سَلِيمٍ! امید است ما با رقابتی سالم توانمندی‌هایمان را بر همگان ثابت کنیم!

(۲) لَيْتِنَا نَعْرِفَ قِيَمَةَ الْجَوِّ الصَّافِي وَ نُسَاعِدَ عَلَى تَنْقِيَتِهِ أَكْثَرَ مِنْ هَذَا! ای کاش ما ارزش هوای پاک را می‌شناختیم و بیش‌تر از این در

حفظ آن می‌کوشیدیم!

(۳) لَا تَقْدَمُ لِمَنْ لَيْسَ سَاعِيًا فِي عَمَلِهِ وَ يُحَاكِي الْأَخْرِيْنَ دَائِمًا! آن‌که در کار خویش کوشا نیست و همیشه از دیگران تقلید می‌نماید،

بیشرفت نمی‌کند!

(۴) كَأَنَّ الشَّمْسَ كُرَّةَ مُلْتَهَبَةٍ تَحْتَ قُبَّةٍ مَرْفُوعَةٍ فَوْقَ رُؤُوسِنَا! انگار خورشید گوی فروزان در زیر گنبد برافراشته بالای سر ماست!

۲۵- عَيْنِ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «يَقْدِرُ الْكَدُّ تُكْتَسَبُ الْمَعَالِي!»:

(۱) و گر در رنج سعدی راحت توست / من این بیداد بر خود می‌پسندم

(۲) لَا تَحْسَبِ الْمَجْدَ تَمْرًا أَنْتَ أَكَلُهُ!

(۳) بزرگی بابت بخشندگی کن / که دانه تا نیفشانی نروید

(۴) «لَمْ يَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ»

۲۶- «معلم به دانش‌آموزانش می‌گفت در مسیر خود به سوی اهدافتان نمونه‌هایی عالی قرار بدهید تا الگویی مناسب برای شما باشند!»:

- ۱) قال المعلم لطلابه إجعلوا في مسيركم إلى أهدافكم النماذج المثالية حتى يكونوا أسوة مناسبة لهم!
- ۲) كانت المعلمة تقول لتلميذاتها إجعلن في مسيركن نحو أهدافكن نماذج مثالية ليكنن أسوة مناسبة لكنن!
- ۳) كان المعلم يقول لتلاميذهم تجعلون في مسيركم نحو أهدافكم النماذج المثالية ليكونون أسوة مناسباً لكم!
- ۴) قالت المعلمة لطلباتها إجعلن في مسيركن إلى هدفكن نماذج مثالية حتى يكنن الأسوة المناسبة لكنن!

۲۷- «توان‌مندی‌های فراوان کارمندان، این شرکت را نزد مدیرانش دوست داشتنی کرده است!»:

- ۱) القدرات الكثيرة لهذه الشركة صارت محبوبة لمديريها و الموظفين!
- ۲) قدرات الموظفين الكثيرة جعلت هذه الشركة محبوبة لدى مديريها!
- ۳) القدرات الكثيرة لموظفي هذه الشركة جعلت المديرين محبوبين!
- ۴) قد جعلت قدرات الموظفين الكثيرة مديروها محبوبين لديهم!

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۸ - ۳۳) بما يناسب النص:

«هذه هي عادتنا أن نستجلب الحكم على الآخرين بما يقلل من شأنهم ولكن أليس من الأفضل أن نغير سلوكنا؟! سبب هذه العادة اهتمامنا بظاهر الأشخاص و عدم معرفة عوامل تؤثر على أعمالهم و أقوالهم. يقال إن عجوزاً أراد أن يقوم ليخرج من المنزل الذي كان مدعواً فيه. أخذ عصاه و أمسكها بشكل مقلوب فلذلك كان توازنه في المشي غير سليم. استهزأ بذلك بعض الحاضرين و قالوا له بأنه قد فقد عقله بحيث لا يستطيع التمييز بين رأس العصا و إنتهائها. فردَّ العجوز بهدوء: أمسكت عصاي مقلوبة لكي لا تمتلأ سجادة منزلكم من تراب انتهاء عصاي. فندم أولئك كثيراً!»

۲۸- عيّن الخطأ حول النص:

- ۱) على الإنسان ألا يحكم على أحد من ظاهر ما يراه منه!
- ۲) قد يكون في حياة الآخرين أمورٌ لو علمناها نغير حكمنا عليهم!
- ۳) سخر العجوز كل من كان قد حضر في المنزل!
- ۴) لا تحقر شخصية الأفراد لأنك ستندم في النهاية!

۲۹- على حسب النص: «أمسك العجوز عصاه مقلوبة لأن...»

- ۱) صاحب البيت ما كان مضيافاً و قصد أصحابه استهزاءه!
- ۲) طريق خروجه مفروش و لم يكن يريد أن يصبح غير مرتب!
- ۳) الشيخ قد كبر و لا يستطيع أن يمسكها عنده بأسلوب صحيح!
- ۴) ذلك المجلس يصير مملوءاً بغبار تلك العصا!

۳۰- عيّن الأقرب من مفهوم النص:

- ۱) لا تحدّث عمّا ليس لك به علم!
- ۲) خير أصدقائكم من أهدى إليكم عيوبكم!
- ۳) من خاف النَّاس من لسانه فهو من أهل النار!
- ۴) أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله!

۳۱- عین الخطأ في تشكيل العبارة:

«سبب هذه العادة اهتمامنا بظاهر الأشخاص و عدم معرفة عوامل تؤثر على أعمالهم و أقوالهم!»

(۱) سبب- العادة- إهتمام (۲) ظاهر- معرفة- عوامل

(۳) إهتمامنا- الأشخاص- أعمال (۴) ظاهر- تؤثر- أقوالهم

■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۲ و ۳۳):

۳۲- «یخرج»:

(۱) فعل مضارع- مزيد ثلاثي من باب إفعال- متعدّ / فعل و مع فاعله جملة فعلية

(۲) مجرد ثلاثي- لازم- مبني على الضمّ / فاعله ضمير «هو» المستتر

(۳) فعل مضارع- للغائب- مجرد ثلاثي- معرب / فعل و فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية

(۴) فعل مزيد بزيادة حرف واحد- متعدّ- معرب / فعل و فاعله «عجوز»

۳۳- «الحاضرين»:

(۱) اسم- جمع سالم للمذكر- معرب / مجرور بالياء بعلامة فرعية للإعراب

(۲) اسم- مذكر- معرّف بأل- منصرف / مفعول به و منصوب بعلامة ظاهريّة

(۳) الجمع السالم- مشتق اسم الفاعل (من مصدر إحضار)- معرفة / مضاف إليه و مجرور بعلامة أصليّة للإعراب

(۴) مذكر- مشتق و اسم الفاعل- معرب- ممنوع من الصرف / مضاف إليه و مجرور بالياء

۳۴- عین الصحیح في اسم النواسخ و خبرها:

(۱) ما كان في بيت صديقي مصباحاً! (۲) المتكاسلة يصبح نادماً!

(۳) الأشخاص ناجحون ماداموا مجتهدون! (۴) كانت هؤلاء الطالبات موفقات!

۳۵- عین خبر النواسخ جملة فعلية:

(۱) «و ما ظلمونا ولكن كانوا أنفسهم يظلمون»

(۲) الشعوب الإسلامية مادامت متفرقة لا تتقدم!

(۳) لا خير في ودّ امرئٍ متلون!

(۴) يجب أن يكون في بعض الجمل نوع من الإبهام!

۳۶- عین حرف «لا» غیر عامل:

- (۱) أ لا يبلغ الساعي آماله؟!
 (۲) إعلم لا شيء أنفع من الصدق!
 (۳) لا يتخذ المؤمنون الكافرين أولياء!
 (۴) لا تكن ممن ينفقون أموالهم لغير الله!

۳۷- عین اسم النواسخ معرباً:

- (۱) كثيرون ممن عاشوا في الفقر لكنهم وصلوا إلى درجات لم يبلغها أبناء الغنى!
 (۲) إن هؤلاء المعلمات يهدين أبناء بلادهن في جميع المجالات!
 (۳) إن في هذا الكتاب أشعاراً جميلة حول إنتصار الثورة!
 (۴) كنا نعرف أشخاصاً ضحوا بأنفسهم في سبيل تقدم بلدنا!

۳۸- عین الخطأ في «لا» النافية للجنس:

- (۱) لا السيف أقطع من الحق!
 (۲) لا فصل أحر من الصيف!
 (۳) لا تلميذ كسلان في صفنا!
 (۴) لا وحدة أوحش من العجب!

۳۹- عین الخبر ليس مقدماً:

- (۱) يكون في مدينتي نهر جميل زاد ماؤه هذه السنة!
 (۲) إن في الطبيعة الجميلة آيات كثيرة!
 (۳) في كل سنة كنا نقضي أيام الفراغ في الحدائق العامة!
 (۴) ليس قرب بيتنا جبل إلا هذا التل الرملي!

۴۰- عین الخطأ عن عمل النواسخ:

- (۱) إنه كان شاعراً حاذقاً يتمتع الناس بأشعاره!
 (۲) ليس المتكاسل ناجحاً في حياته و أعماله!
 (۳) ليت المتلون كانت سريرته و علانيته لنا واحدة!
 (۴) إن من كسر مؤمناً فعليه جبره!

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

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

۱۵ دقیقه

اندیشه و قلب

(قدرت پرواز و سنت‌های خداوند)

درس ۵ تا پایان درس ۶
صفحه‌های ۴۱ تا ۶۳

۴۱- لازمه تهنیه ابزارهایی مانند هواپیما و کشتی توسط انسان و این‌که بتواند در آسمان‌ها و دریاها سیر کند، چیست؟

(۱) این‌که انسان ویژگی‌ها و قانونمندی‌های آسمان و دریا را بشناسد.

(۲) این‌که بتوانیم در چارچوب قوانین حاکم بر هستی حرکت کنیم و این قانونمندی‌ها را تغییر دهیم.

(۳) این‌که بتوانیم تقدیر الهی و قانونمندی‌های حاکم بر آسمان و دریا را محدود کنیم.

(۴) این‌که بتوانیم اختیار خود را محدود کرده و در چارچوب قوانین حاکم بر آسمان‌ها و زمین قرار دهیم.

۴۲- احساس رضایت یا پشیمانی ... اختیار بوده و بیت ... با آیه «أنا هدیناه السبیل انا شاکراً و انا کفوراً» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد.

(۱) معلول - این‌که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

(۲) معلول - هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟

(۳) علت - این‌که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

(۴) علت - هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟

۴۳- عبارت «کارهای خداوند هدفدار، حکیمانه و در راستای بهره‌گیری انسان است»، از دقت در کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

(۱) «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه ...»

(۲) «الله الذی سخر لکم البحر لتجری الفلک فیہ بأمره ...»

(۳) «هو الذی یحیی و یمیت فاذا قضی امرأ ...»

(۴) «لا الشمس ینبغی لها ان تدرک القمر ...»

۴۴- عبارت شریفه «و لئن زالتا ان امسکهما» که مؤخر از ... بیان شده و این آیه بیانگر ... است.

(۱) «إنّ الله یمسک السماوات و الأرض» - قضا

(۲) «إنّ الله یمسک السماوات و الأرض» - تقدیر

(۳) «الله الذی سخر لکم البحر» - قضا

(۴) «الله الذی سخر لکم البحر» - تقدیر

۴۵- این‌که «وجود اختیار و اراده در انسان به علت اراده الهی است»، ما را متوجه کدام موضوع می‌کند و پیام کدام آیه مؤید این مطلب است؟

(۱) قضای الهی - «هو الذی یحیی و یمیت فاذا قضی امرأ فانما یقول له کن فیکون»

(۲) قضای الهی - «أنا کلّ شیءٍ خلقناه بقدر»

(۳) قدر الهی - «أنا کلّ شیءٍ خلقناه بقدر»

(۴) قدر الهی - «الله الذی سخر لکم البحر لتجری الفلک فیہ بأمره و لتبتغوا من فضلہ»



در این درس، قسمت‌هایی را که می‌توان از آن سؤالات ترکیبی طرح کرد، در کتاب درسی نشان‌دار کرده و با دقت بیشتری مطالعه کنید و ارتباط‌های مفهومی کتاب آبی کانون را هم در آیات و هم در متن که همه نکات ترکیبی را استخراج کرده، بررسی نمایید.

۴۶- از دقت در کدام آیه، به منت خداوند بر انسان پی می‌بریم؟

(۱) «اللّٰهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفَلَكَ فِيْهِ بِأَمْرِهِ»

(۲) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ»

(۳) «أَنَا كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ»

(۴) «فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ»

۴۷- مفاهیم «فراهم ساختن شرایط برای آسان‌تر رسیدن به مقصد» و «فراهم ساختن شرایط برای پیش‌روی انسان در مسیری که انتخاب کرده»، به ترتیب

مربوط به کدام‌یک از سنت‌های الهی است؟

(۲) امداد- توفیق

(۱) توفیق- امداد

(۴) امداد- امداد

(۳) توفیق- امداد

۴۸- از دقت در آیه شریفه «و لو انّ اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا عليهم بركاتٍ من السماء و الارض ولكن كذبوا فأخذناهم بما كانوا يكسبون»، می‌توان چه

سنت‌هایی را استخراج کرد؟

(۲) ابتلاء- تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت

(۱) ابتلاء- تفاوت در پاداش و کیفر

(۴) توفیق الهی- تفاوت در پاداش و کیفر

(۳) توفیق الهی- تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت

۴۹- علت آشنایی ما با «نشانه‌های الهی» و «تنظیم درست رابطه انسان با خود، دیگران و جهان خلقت» به ترتیب چیست؟

(۱) شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها- شناخت قوانین جهان خلقت

(۲) درک عظمت خالق و بهره‌مندی از طبیعت- همواری راه رسیدن به کمال

(۳) همواری راه رسیدن به کمال- درک عظمت خالق و بهره‌مندی از طبیعت

(۴) شناخت قوانین جهان خلقت- شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها

۵۰- دادن فرصت زندگی مجدد به باطل‌گزینان و عنادورزان با حق، بدان سبب است که ...

(۲) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»

(۱) «خَيْرٌ لِّأَنْفُسِهِمْ»

(۴) «لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ»

(۳) «لِيُزَادُوا إِثْمًا»

دین و زندگی ۲

در مسیر

(دوستی با حق، فضیلت آراستگی و زیبایی عفاف)
درس ۱۱ تا پایان درس ۱۳
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۴۳

۵۱- این که «آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضدخدایی است، مقابله می‌نماید» با کدام آیه ارتباط معنایی

دارد؟

(۱) «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده...»

(۲) «لا تجد قوماً يؤمنون بالله و اليوم الآخر يوادون من حاد الله و رسوله»

(۳) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله»

(۴) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحب الله»

۵۲- میان کسانی که با خدا دوستی می‌ورزند و کسانی که دشمنان خدا هستند، برای همیشه رابطه دشمنی و کینه وجود دارد، مگر آن که ...

(۱) «یؤمنون بالله و اليوم الآخر»

(۲) «حتی تؤمنوا بالله وحده»

(۳) «یحیبکم الله»

(۴) «یحیبونهم كحب الله»

۵۳- مقام الگو و اسوه بودن حضرت ابراهیم (ع) و پیروانش معلول چیست؟

(۱) «انا براء منكم و مما تعبدون من دون الله»

(۲) «لا تجد قوماً يؤمنون بالله و اليوم الآخر»

(۳) «یوادون من حاد الله و رسوله»

(۴) «كفرنا بكم و بدا بیننا و بینكم العداوة و البغضاء ابداً»

۵۴- رفع رنج و محرومیت مردم فلسطین که نمونه آشکاری از رفتار مستکبران است در گرو عمل به پیام کدام آیه شریفه است؟

(۱) «لا تجد قوماً يؤمنون بالله و اليوم الآخر يوادون من حاد الله و رسوله...»

(۲) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحب الله...»

(۳) «قد كانت لكم اسوة حسنة في ابراهيم و الذين...»

(۴) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله و يغفر لكم ذنوبكم...»

۵۵- پیام این سخن امام صادق (ع) که می‌فرماید: «خدا را نافرمانی کنی و اظهار دوستی با او نمایی؟ به جان خودم این رفتاری شگفت است»، با کدام آیه

مطابقت دارد؟

(۱) «لا تجد قوماً يؤمنون بالله و اليوم الآخر يوادون من حاد الله و رسوله...»

(۲) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله و يغفر لكم ذنوبكم...»

(۳) «قد كانت لكم اسوة حسنة في ابراهيم و الذين معه اذ قالوا لقومهم...»

(۴) «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحب الله...»

۵۶- «دل به هر جا برود، عمل هم به همان جا می‌رود» با کدام عبارت ارتباط مفهومی داشته و با دل‌سپردگی به کدامین آیه، در این زمینه اندیشه‌های انسانی

و الهی هم‌نوا خواهند شد؟

(۱) دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد- «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده والطيبات من الرزق...»

(۲) دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد- «... لباس التقوى ذلك خير ذلك من آيات الله»

(۳) از کوزه همان برون تراود که در اوست- «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده والطيبات من الرزق...»

(۴) از کوزه همان برون تراود که در اوست- «... لباس التقوى ذلك خير ذلك من آيات الله»

۵۷- با تدبر در کدام آیه قرآنی، جلوه‌ای از عفاف حضرت مریم (س) مفهوم می‌گردد؟

(۱) «ذلك ليعلم اني لم اخنه بالغيب»

(۲) «حاش لله ما علمنا عليه من سوء»

(۳) «قال معاذ الله انه ربي احسن مثواي»

(۴) «قالت اني اعوذ بالرحمن منك ان كنت تقيا»

۵۸- «پوشاندن اطراف صورت و گریبان در رعایت حجاب زنان» از آیه ... قابل برداشت است و معلول ترک نگاه به نامحرم به پاس حرمت الهی در بیان پیامبر

(ص)، ... است.

(۱) «یدنین علیهن من جلابیهن»- بخشش گناهان ظاهر و باطن آن فرد

(۲) «لا یبدین زینتهن»- بخشش گناهان ظاهر و باطن آن فرد

(۳) «لا یبدین زینتهن»- دریافت ایمان از سوی خداوند و احساس شیرینی آن در دل

(۴) «یدنین علیهن من جلابیهن»- دریافت ایمان از سوی خداوند و احساس شیرینی آن در دل

۵۹- خداوند در قرآن کریم پس از فرمان حجاب و توضیح فلسفه حجاب، به همسران و دختران پیامبر (ص) چه می‌فرماید؟

(۱) «ان الله خبير بما يصنعون»

(۲) «ذلك من آيات الله لعلهم يتذكرون»

(۳) «كذلك نفصل الآيات لقوم يعلمون»

(۴) «وكان الله غفوراً رحيماً»

۶۰- علت این‌که در قرآن کریم خداوند «زنان» را بیش از مردان موظف به حفظ «حجاب و عفاف» کرده است، کدام است؟

(۱) تحکیم بنیان خانواده بر عهده زنان است.

(۲) یکی از نقش‌های زن، شوهرداری است.

(۳) نعمت زیبایی زنان، بیش از مردان است.

(۴) حجاب زن عامل امنیت او در جامعه است.

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

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی

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.

زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

Earthquakes and How to Survive Them

جملات پیرو قیدی علت، نتیجه و تشدیدکننده‌ها

درس ۴

صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲

زبان انگلیسی ۳

Memory

افعال دو کلمه‌ای و حروف

اضافه‌ی صفات و افعال

درس ۳

صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲

61- A: "Wait for your brother to come and help you."

B: "No, Mom! I am ... to carry this box into the house."

1) too strong

2) so strong

3) such strong

4) strong enough

62- Although they were brought up under the same conditions, their behavior is not similar ... each other at all.

1) for

2) to

3) in

4) at

63- A: I don't know the meaning of these words.

B: No worries! You can easily ... in your dictionary.

1) look it up

2) look them up

3) look up it

4) look up them

64- Dr. Clemens is such a knowledgeable professor that he enjoys the highest possible flexibility and presence of ...

1) mind

2) detail

3) ability

4) effect

65- My grandfather is too old, and there's only a fifty-fifty chance that he will ... the operation.

1) forecast

2) populate

3) provide

4) survive

66- I realized that my students had followed the wrong instructions, so I changed the whole research ...

1) procedure

2) damage

3) emergency

4) destruction

67- He lost his job and also had a terrible accident last week. Now, he's suffering ... from those difficulties.

1) mentally

2) locally

3) smoothly

4) rapidly

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.

New study shows *processed tomato products* are a better source of lycopene than fresh tomatoes. You may have heard that tomatoes and processed tomato products like tomato sauce and canned tomatoes ... (68)... some types of cancer. The cancer-preventing properties of tomato products have been attributed to lycopene. It is a bright red pigment found in tomatoes and other red fruits and is the cause of their red color. Unlike other fruits and vegetables, where nutritional content like vitamin C is reduced upon cooking, processing of tomatoes ... (69)... the concentration of lycopene. Thus, ... (70)... processed tomato products as pasteurized tomato juice, sauce, and ketchup ... (71)... the highest concentrations of lycopene. Cooking and crushing tomatoes as in the canning process and serving in oil-rich dishes such as spaghetti sauce or pizza ... (72)... increase absorption from the digestive tract into the bloodstream. Lycopene is a fat-soluble substance, so the oil is said to help absorption to a great extent.

در خواندن اجمالی (skinning) متن، جمله‌ی اول و آخر هر پاراگراف را به‌دقت بخوانید تا به موضوع اصلی متن پی ببرید. سایر جملات پاراگراف را به صورت روزنامه‌وار بخوانید و زیر جزئیاتی مانند اعداد و تاریخ‌ها خط بکشید.



- | | | | |
|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
| 68- 1) take action | 2) rely on | 3) protect against | 4) lock up |
| 69- 1) releases | 2) emphasizes | 3) compares | 4) increases |
| 70- 1) such | 2) so | 3) too | 4) enough |
| 71- 1) consist | 2) contain | 3) express | 4) influence |
| 72- 1) firmly | 2) greatly | 3) repetitively | 4) powerfully |

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):

Earthquakes are the sudden shock of the earth's surface that results in the earth shaking and rolling. They can be felt over large geographical areas for brief moments of time. This is a natural way for the earth to release stress. More than a million earthquakes shock the world each year.

There are nearly 20 tectonic plates that are along the earth's surface that continuously move past each other. When these plates stretch or squeeze, huge rocks form at their edges and the rocks shift causing an earthquake. You can picture an earthquake by holding a pencil horizontally in the air and applying force to both ends by pushing down on them. Eventually, the pencil will break somewhere between the two pencil ends to release the stress placed on it. This is exactly how the earth's crust reacts to produce an earthquake. The plates move and put forces on each other so the earth's crust breaks for this stress to be released in the form of energy. This energy then moves at a terrifying rate through the earth as an earthquake.

Earthquakes are recorded by instruments called seismographs. The recording they make is called a seismogram. The seismograph has a base that sets firmly in the ground, and a heavy weight that hangs free. The Richter scale is a measurement of an earthquake's intensity, but is not commonly used anymore, except for small earthquakes recorded locally. For all other earthquakes, the moment magnitude scale is a more accurate measure of the earthquake size.

If you live in a region of the world that has been known to have a history of earthquakes, it is advised that you assemble a well-equipped safety and emergency kit. It is also imperative to have an established disaster plan so everyone remains safe.

73- Which of the following best suits the topic of the paragraph immediately following this passage?

- | | |
|---|--|
| 1) What to do during an earthquake | 2) What to do after an earthquake |
| 3) How unpredictable earthquakes can be | 4) How to provide first aid to the injured |

74- In paragraph 2, the author uses an example of holding a pencil

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) to predict an earthquake | 2) to prevent an earthquake |
| 3) to visualize an earthquake | 4) to experience an earthquake |

75- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Earthquakes shock the world more than a million times each year.
- 2) The so-called tectonic plates that make up the earth's crust never stop moving.
- 3) The moment magnitude scale is preferred over the Richter scale by seismologists.
- 4) A seismograph consists of a free base set in the ground and a heavy hanging weight.

76- The passage provides enough information to answer which of the following questions?

- 1) Where are earthquakes most common?
- 2) When did the Richter scale lose scientific popularity?
- 3) How many plates are there exactly in the earth's surface?
- 4) What is the difference between a seismograph and a seismogram?

Passage (2):

Every year, more people face poverty and hunger and more of the earth's resources are destroyed. The problems are enormous, but many experts believe that the situation is not hopeless. The solution will require big changes in how we think about agriculture, food, and our planet. First of all, farmers everywhere need to develop methods that are less destructive to the environment. The change from single crop farming to a mixed crop system would be one important step. Planting various crops improves the soil and helps prevent erosion – the process of soil destruction. Erosion could further be prevented by planting trees to protect the fields from the wind. If the soil were treated better, farmers would not need to use chemical fertilizers. They could use natural animal and vegetable products instead. With mixed crops, farmers would also not need as much or any chemical insecticide. They could use other biological methods of controlling insects and diseases.

77- This passage is mainly about

- 1) biological methods of farming
- 2) how we can change the way food is produced worldwide
- 3) how millions of people are facing hunger and poverty
- 4) farming around the world

78- We can understand from this passage that single crop farming

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1) is cheaper for the farmer | 2) is good for the environment |
| 3) is destructive to the environment | 4) does not cause erosion |

79- Mixed crop farming ... and the need for insecticide.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1) helps erosion | 2) increases erosion |
| 3) reduces erosion | 4) does not affect erosion |

80- The underlined word "require" in line 3 is closest in meaning to

- | | | | |
|---------|---------|------------|----------|
| 1) need | 2) make | 3) improve | 4) cause |
|---------|---------|------------|----------|



آزمون ۱ دی ۹۶

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

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

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	
ریاضی عمومی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
ریاضی پایه	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۳۵ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - ریاضی پایه	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی پایه	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک ۲	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پایه		۱۹۱-۲۰۰	
شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۰ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	
زوج کتاب شیمی ۲	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
شیمی پایه		۲۴۱-۲۶۰	
نظر خواهی حوزه	—	۲۹۴-۲۹۸	—
جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	ریاضی	زیست‌شناسی	فیزیک	شیمی
روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - آرزین فلاح‌اسدی - سمیرا نجف‌پور	محمد مصطفی ابراهیمی - امیرحسین ابومحبوب - حسین اسفینی - حسین حاجیلو - میثم حمزه‌لوی - محمد خندان - ابراهیم قانونی - امین کریمی - سینا محمدپور - مهدی ملازمضانی	امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناهی‌شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - علی کرامت - محمدحسین محبوبیان - مهرداد محبی - ماندانا میربخش بهرام میرحبی	خسرو ارغوانی‌فرد - محمد اسدی - اسماعیل امام - مهدی براتی - امیرحسین برادران - فرهاد جوینی - حامد چوقادی - پرنیاز رادمهر - سیاوش فارسی - بهادر کامران احسان کریمی - مصطفی کیانی - وحید مجدآبادی - فاروق مردانی - محمد نادری - حسین ناصحی	سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری - امیرعلی برخوردارین - مسعود جعفری - میرحسن حسینی - موسی خیاط‌علی‌محمدی - حامد رواز - مسعود روستایی - سیدمحمد سجادی سپهر طالبی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - مسعود علوی‌امامی - محمدپارسا فراهانی - علی فرزادتبیار - امیر قاسمی - فاضل فهروانی‌فرد - سپهر کاظمی محمدحسین محبوبیان - شهرام محمدزاده - امیرحسین معروفی - فرزاد نجفی‌کریمی - علی نوری‌زاده - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - الهام شفیعی - آرزین فلاح‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	مهدی ملازمضانی	میثم حمزه‌لوی	حسین حاجیلو - مهرداد ملوندی حسین اسفینی - ایمان چینی‌فروشان	مرضیه گودرزی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار	مهرداد محبی - امیررضا پاشاپور یگانه	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 - سیدسحاب اعرابی امیرعلی برخوردارین	الهه شهبازی

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



وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه

آتش‌فشان‌ها و فرایندهای آتش‌فشانی

علوم زمین: صفحه‌های ۶۲ تا ۷۱

- ۸۱- گدازه a گرانروی بیش‌تری نسبت به گدازه b دارد. کدام ویژگی را می‌توانیم برای گدازه b نسبت به گدازه a، در نظر بگیریم؟
 (۱) سیلیسیم و اکسیژن بیش‌تر
 (۲) پیوندهای موقت بیش‌تر
 (۳) آهن و منیزیم کم‌تر
 (۴) تحرک یونی بیش‌تر
- ۸۲- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر آتشفشان(ها) در مرحله فومرولی قرار دارد؟
 (۱) تفتان (۲) سیلان (۳) سهند (۴) سهند و سیلان
- ۸۳- آن دسته از مواد آتشفشانی که به‌صورت ذرات ریز و درشت جامد یا نسبتاً جامد و بر اثر فعالیت‌های انفجاری از دهانه آتشفشان به هوا پرتاب می‌شوند را چه می‌نامند؟
 (۱) گدازه (۲) فومرول (۳) ماگما (۴) تفرا
- ۸۴- سنگ‌های آذرآواری
 (۱) عمدتاً مانند سنگ‌های آذرین متبلور هستند.
 (۲) در اثر رسوب‌گذاری سریع تفراها تشکیل می‌شوند.
 (۳) از روی شکل ذراتشان دسته‌بندی می‌شوند.
 (۴) حالتی لایه‌لایه دارند.
- ۸۵- آتشفشان‌های انفجاری بیشتر به کدام صورت بر نوع آب و هوای جهانی تأثیر می‌گذارند؟
 (۱) افزایش گازهای گلخانه‌ای
 (۲) آتش‌سوزی پوشش‌های گیاهی
 (۳) انتقال انرژی گرمایی درونی به هوا
 (۴) کاهش تشعشعاتی که به زمین می‌رسند.
- ۸۶- کدام‌یک از گازهای آتش‌فشانی زیر به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی را در آتش‌فشان‌ها دارند؟
 (۱) دی‌اکسید کربن - گازهای گوگردی
 (۲) گازهای نیتروژن‌دار - گازهای گوگردی
 (۳) بخار آب - مونواکسید کربن
 (۴) بخار آب - گازهای نیتروژن‌دار
- ۸۷- ترکیب شیمیایی آتشفشان‌های کدام محل، با بقیه متفاوت است؟
 (۱) حلقه آتشین
 (۲) کمر بند مدیترانه
 (۳) پشته اقیانوس اطلس
 (۴) کمر بند اقیانوس هند
- ۸۸- مینای دسته‌بندی سنگ‌های آذرآواری کدام است؟
 (۱) میزان درجه تبلور
 (۲) اندازه ذرات
 (۳) گرانروی ماده مذاب
 (۴) ترکیب شیمیایی
- ۸۹- ترکیب شیمیایی گدازه‌ها به کدام عامل بستگی دارد؟
 (۱) میزان آب و مواد فرار
 (۲) نوع ماگما و گرانروی آن
 (۳) نوع سنگ ذوب شده و نقطه ذوب آن
 (۴) شدت انفجار آتشفشان
- ۹۰- آتشفشان‌های جزایر قوسی
 (۱) بر اثر فرورانش ورقه بازالتی و سپس ذوب بخشی آن به‌وجود آمده‌اند.
 (۲) به‌صورت خطی دیده می‌شوند و از ماگمایی بازالتی حاصل شده‌اند.
 (۳) باعث می‌شوند به وسعت پوسته زمین اضافه شود.
 (۴) وابسته به جابه‌جایی نقطه داغ در زمان‌های مختلف هستند.

کانی‌ها

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۵۷ تا ۶۸

۹۱- تنها کانی سیلیکاتی که از سیلیسیم و اکسیژن ترکیب یافته است و کانی غیر سیلیکاتی که نوع قرمز آن را یاقوت می‌نامند به ترتیب کدام هستند؟

(۱) آپاتیت - FeS_2 (۲) گلوکوفان - Al_2O_3 (۳) کوارتز - کزندوم (۴) آمیتست - گارنت

۹۲- کدام گروه از کانی‌های زیر همگی در ترکیب خود، دارای منیزیم هستند؟

(۱) پلاژیوکلاز، مسکوویت، بریل، میکای سیاه (۲) هورنبلاند، اوژیت، الیون، بیوتیت
 (۳) مسکوویت، هورنبلاند، زبرجد، ارتوکلاز (۴) آمیتست، آپاتیت، ارتوکلاز، گلوکوفان

۹۳- از میان گزینه‌های زیر، کانه موجود در کانسنگ آهن است.

(۱) هماتیت (۲) گالن (۳) باریت (۴) پیریت

۹۴- کدام عامل سبب می‌شود تا کانی آزبست به سادگی به صورت الیاف درآید؟

(۱) سرد شدن ناگهانی بلورهای در حال تبلور

(۲) هوازگی شیمیایی در امتداد کلیواژها

(۳) نحوه پیوندهای اتم‌ها در جهات مختلف

(۴) طرز قرار گرفتن اتم‌ها در شبکه بلورین

۹۵- با بررسی کانی‌های A، B و C به اطلاعات داخل جدول دست یافته‌ایم. نام این کانی‌ها به ترتیب کدام است؟

ویژگی کانی	رخ	جلا	سنگ‌هایی که به فراوانی در آن‌ها یافت می‌شود.
A	ندارد	شیشه‌ای	آذرین روشن
B	ندارد	شیشه‌ای	آذرین تیره
C	سه جهتی	شیشه‌ای	رسوبی

(۱) کوارتز، الیون، هالیت (۲) مسکوویت، اوژیت، کلسیت

(۳) پلاژیوکلاز، بیوتیت، انیدریت (۴) ارتوکلاز، هورنبلاند، دولومیت

۹۶- کوچک‌ترین واحد سازنده سیلیکات‌ها با یون‌های کدام عناصر می‌توانند، در ساختمان بلورین یک کانی شرکت کنند؟

(۱) Na^+ و K^+ (۲) K^+ و Al^{3+} (۳) Ca^{2+} و Na^+ (۴) Mg^{2+} و Fe^{3+}

۹۷- ترکیب شیمیایی کدام کانی بیش از تمام سولفیدهای فلزی در پوسته زمین یافت می‌شود؟

(۱) هماتیت (۲) آپاتیت (۳) باریت (۴) پیریت

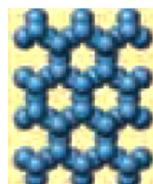
۹۸- کدام کانی قادر به خط انداختن بر روی گرونا است؟

(۱) آمیتست (۲) کزندوم (۳) ارتوز (۴) آپاتیت

۹۹- نتیجه تأثیر CO_2 و H_2O بر روی . . . ، تشکیل کانی بسیار دانه ریز و دارای ساختمان ورقه‌ای است.

(۱) ارتوکلاز (۲) بیوتیت (۳) ژیبس (۴) دولومیت

۱۰۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر ساختمان سیلیکاتی هر دو کانی داده شده در بین موارد الف تا د وجود ندارد؟



الف



ب



ج



د

(۱) کوارتز - مسکوویت

(۲) فلدسپات - بریل

(۳) آمفیبول - بیوتیت

(۴) الیون - پیروکسن

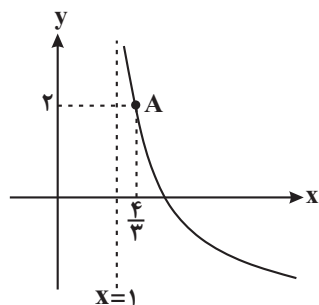
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توابع و معادلات

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۱۲۰

۱۰۱- حاصل عبارت $\log_2 \frac{1}{2} - 10 \log_9 27$ کدام است؟

- ۱/۵ (۴) ۱ (۳) ۰/۵ (۲) ۲/۵ (۱)

۱۰۲- اگر نمودار تابع $f(x) = 2 \log_b(x+a)$ به صورت زیر باشد، مقدار ab کدام است؟

۳ (۱)

-۳ (۲)

 $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴)۱۰۳- اگر $\log_8 \sqrt[2]{2} = \frac{x}{y}$ باشد، آن گاه $\log_{\sqrt{3}} \frac{1+2x}{\sqrt{3}}$ کدام است؟

- ۲ (۴) ۴ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۱)

۱۰۴- حاصل عبارت $(\log_6^3)^2 + \log_6^8 \times \log_6^2$ کدام است؟

- ۲ (۴) ۱ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۰۵- نمودارهای $f(x) = (\frac{1}{2})^{ax-1}$ و $g(x) = 3^{2x-1}$ در نقطه‌ای به عرض $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ متقاطع‌اند. در این صورت نمودار $f^{-1}(x)$ ، خط $x = \frac{1}{16}$ را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- $\frac{43}{7}$ (۴) $\frac{14}{25}$ (۳) ۱ (۲) $\frac{7}{5}$ (۱)

۱۰۶- معادله $\log(\log x^2) = \log(10 - \log x) - \log 2$ ، چند ریشه حقیقی دارد؟

- ۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) صفر (۱)

محل انجام محاسبات

یکی از مؤثرترین ابزارها در ایام امتحانات که می‌تواند شما را از نتیجه‌ی عملکرد قبلی‌تان آگاه سازد دفتر برنامه‌ریزی است.

۱۰۷- از تساوی $\log_{\sqrt{x}}(x+4) = 1 + \log_x(\Delta x + 8)$ ، مقدار لگاریتم x در پایه $\sqrt{8}$ کدام است؟

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

۱۰۸- اگر $2^{2y} + 2^y = 2$ و $x \log(x+y) + \log x - x - 1 = 0$ باشد، حاصل $x+y$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) -۹

۱۰۹- جمعیت شهری ۱۰۰۰۰ نفر است. اگر جمعیت این شهر بعد از t سال از رابطه $P(t) = 10000e^{0.07t}$ به دست آید، بعد از چند

سال جمعیت شهر ۴۰۰۰۰ نفر خواهد شد؟ ($\ln 2 = 0.7$)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۱۰- مقدار جرم باقیمانده یک ماده رادیواکتیو بعد از t دقیقه از رابطه $f(t) = Ae^{kt}$ محاسبه می شود. مقدار این ماده پس از ۹۰

دقیقه $\frac{1}{5}$ برابر می شود. مدت زمانی که طول می کشد تا مقدار ماده اولیه نصف شود، تقریباً چند دقیقه است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۲۷ (۲) ۳۳ (۳) ۳۸ (۴) ۴۲

وقت پیشنهادی (طراحی + گواه): ۳۵ دقیقه

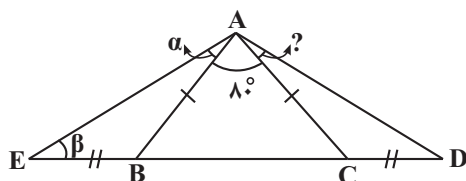
ریاضی پایه

هندسه ۱: صفحه های ۱ تا ۶۷

۱۱۱- نقطه K درون مربع $ABCD$ طوری واقع است که مثلث KAB متساوی الاضلاع است. زاویه \widehat{ADK} چند درجه است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۶۰ (۴) ۴۵

۱۱۲- در شکل زیر، نقاط D و E روی امتداد ضلع BC از مثلث ABC قرار دارند و زاویه α ، سی درجه از زاویه β کم تر است.



زاویه \widehat{CAD} چند درجه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

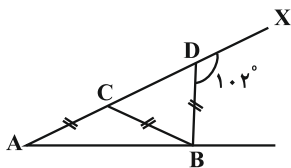
۱۱۳- در مثلث ABC که $BC = 2AB$ میانه AM را رسم کرده، آن را از طرف A به اندازه خود امتداد داده و نقطه حاصل را D

نامیده ایم. کدام گزینه لزوماً برقرار نیست؟

- (۱) $\widehat{BAM} = \widehat{AMB}$ (۲) $AC = BD$
(۳) $\widehat{AMC} = \widehat{BAD}$ (۴) $DM = 2BM$

محل انجام محاسبات

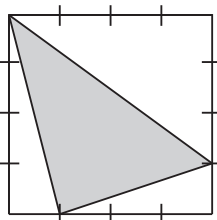
۱۱۴- در شکل زیر $AC = BC = BD$ و $\hat{BDX} = 102^\circ$ ، عمودمنصف‌های AB و CD با چه زاویه‌ای یکدیگر را قطع می‌کنند؟

(۱) 39° (۲) 34° (۳) 51° (۴) 56°

۱۱۵- زاویه‌های مثلثی با اعداد ۲، ۷ و ۹ متناسبند. زاویه بین ارتفاع و میانه وارد بر ضلع بزرگ‌تر کدام است؟

(۴) 70° (۳) 60° (۲) 50° (۱) 40°

۱۱۶- مطابق شکل هر یک از اضلاع یک مربع را به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. مساحت مثلث



سایه خورده چند برابر مساحت مربع است؟

(۲) $\frac{13}{32}$ (۱) $\frac{26}{32}$ (۴) $\frac{22}{26}$ (۳) $\frac{17}{32}$

۱۱۷- ضلع‌های مثلثی با عددهای ۱، ۲ و $\sqrt{5}$ متناسب است. طول میانه وارد بر ضلع بزرگ‌تر این مثلث، چند برابر طول ارتفاع وارد بر همین ضلع است؟

(۴) $1/4$ (۳) $1/35$ (۲) $1/3$ (۱) $1/25$

۱۱۸- ارتفاع وارد بر وتر یک مثلث قائم‌الزاویه، روی وتر پاره‌خط‌هایی به طول ۲ و ۸ واحد ایجاد می‌کند. طول ضلع کوچک‌تر این مثلث کدام است؟

(۴) $\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{5}$

(۲) ۱۶

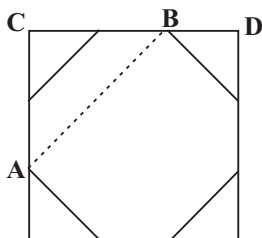
(۱) ۲

۱۱۹- در یک شش‌ضلعی منتظم طول بزرگ‌ترین قطر، چند برابر طول کوچک‌ترین قطر است؟

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

(۱) ۲

۱۲۰- مطابق شکل یک هشت‌ضلعی منتظم در یک مربع محاط شده است. اگر $AB = 1$ ، آن‌گاه طول ضلع مربع کدام است؟



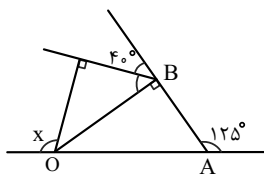
(۱) ۱

(۲) $\sqrt{2}$ (۳) $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات

آزمون شاهد (گواه) ریاضی پایه

۱۲۱- در شکل مقابل $\hat{A} = 125^\circ$ و $\hat{B} = 40^\circ$. زاویه x چند درجه است؟



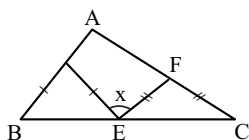
(۱) ۱۰۵

(۲) ۱۱۰

(۳) ۱۱۵

(۴) ۱۲۵

۱۲۲- در شکل زیر، اگر $\hat{A} = 84^\circ$ ، آنگاه زاویه x چند درجه است؟



(۱) ۸۴

(۲) ۹۶

(۳) ۴۸

(۴) ۵۸

۱۲۳- یک مثلث متساوی الاضلاع به سه مثلث همنهشت تقسیم شده است. زاویه‌های هر مثلث همنهشت کدام است؟

(۲) $30^\circ, 30^\circ, 90^\circ$ (۱) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$ (۴) $30^\circ, 30^\circ, 120^\circ$ (۳) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$

۱۲۴- در دوزنقه‌ی متساوی الساقین ABCD، اگر ساق AD برابر قاعده‌ی کوچک‌تر و قطر AC برابر قاعده‌ی بزرگ‌تر باشد، زاویه‌ی

D چند درجه است؟

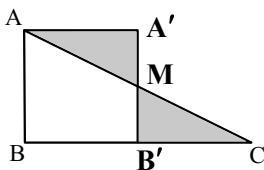
(۴) ۵۴

(۳) ۷۲

(۲) ۶۰

(۱) ۳۶

۱۲۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، بر روی ضلع AB مربع ساخته شده است. اگر دو مثلث سایه زده همنهشت باشند، مساحت

دوزنقه $ABB'M$ چند برابر مساحت مربع است؟(۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۲۶- در یک مستطیل با طول و عرض $2\sqrt{6}$ و $2\sqrt{3}$ ، فاصله‌ی هر رأس از قطر مستطیل کدام است؟

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) ۳

(۲) ۲

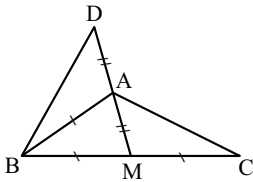
(۱) $\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۱۲۷- در ذوزنقهی متساوی الساقین با زاویهی 60° درجه، قاعدهی کوچکتر برابر ساق آن است. اگر محیط این ذوزنقه 30 واحد باشد، مساحت آن کدام است؟

- (۱) $24\sqrt{3}$ (۲) $27\sqrt{3}$ (۳) 48 (۴) 54

۱۲۸- در شکل زیر $\hat{D} + \hat{C} = 61^\circ$. اندازهی زاویهی \hat{ABC} چند درجه است؟



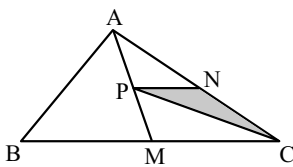
(۱) 39

(۲) 56

(۳) 58

(۴) 61

۱۲۹- در شکل زیر N وسط ضلع AC و P وسط میانهی AM است. مساحت مثلث PNC چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



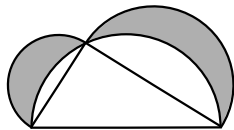
(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{1}{12}$

۱۳۰- در مثلث قائم الزاویه، طول اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد است. نیمدایره‌ها به قطر اضلاع مثلث رسم شده‌اند. مجموع مساحت دو ناحیه



سایه زده، کدام است؟

(۱) 2π

(۲) 6

(۳) 7

(۴) 3π

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه
ژنتیک جمعیت

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۲۷

۱۳۱- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ عوامل برهم زننده تعادل هاردی - واینبرگ، درست است؟

- (۱) به‌طور معمول باعث افزایش تنوع درون جمعیت می‌شوند.
 (۲) فراوانی نسبی الل‌ها را تغییر می‌دهند.
 (۳) نیروهای تغییردهندهٔ گونه‌ها هستند.
 (۴) جهت تغییر گونه را تعیین می‌کنند.



۱۳۲- با توجه به کتاب درسی، شکل مقابل چه نوع مکانیسم جدایی را نشان می‌دهد؟

- (۱) رفتاری
 (۲) زمانی
 (۳) زیستگاهی
 (۴) مکانیکی

۱۳۳- به‌طور معمول، در ژنتیک جمعیت به مجموع افراد یک جمعیت خزانهٔ ژنی گفته می‌شود.

- (۱) الل‌های مربوط به ژن‌های همهٔ سلول‌های تولیدکننده گامت
 (۲) ژن‌های موجود در سلول‌های سوماتیک
 (۳) الل‌های غالب همهٔ سلول‌های زایشی
 (۴) ژن‌های موجود در همهٔ سلول‌های

۱۳۴- در جمعیتی ۱۰۰۰۰ نفری از روستایی، ۴۰۰ نفر مبتلا به کم‌خونی داسی شکل می‌باشند، چه نسبتی از افراد با شایستگی تکاملی برابر با یک از نظر کم‌خونی در این جمعیت نسبت به عامل مالاریا مقاوم هستند؟ (با فرض این‌که جمعیت در تعادل هاردی - واینبرگ است.)

$$(۱) \frac{1}{3} \quad (۲) \frac{64}{100} \quad (۳) \frac{32}{100} \quad (۴) \frac{2}{3}$$

۱۳۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در جمعیت، تاثیر انتخاب طبیعی به گونه‌ای است که

- (۱) خرچنگ‌های نعل اسبی - حالت‌های آستانه‌ای بر فنوتیپ‌های میانه طیف ترجیح داده می‌شوند.
 (۲) اسب‌های اولیه - به تدریج یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای جایگزین افراد میانه طیف می‌شود.
 (۳) حلزون‌های ساکن در دو زیستگاه مختلف با رنگ‌های متفاوت - فنوتیپ‌های آستانه‌ای در ساختن خزانه ژنی نسل بعد، سهم زیادی دارند.
 (۴) نوزادان آدمی - احتمال بقای افراد با فنوتیپ حد واسط از لحاظ گسترهٔ وزن بیش از فنوتیپ‌های آستانه‌ای است.

۱۳۶- هر جانور دو رگهٔ قطعاً

- (۱) نازا - با فاصلهٔ کوتاهی پس از تولد می‌میرد.
 (۲) زیستا - توانایی تکثیر ژن‌های والدین خود را دارد.
 (۳) زیستا - زاده‌هایی ضعیف یا نازا تولید می‌کند.
 (۴) نازا - روند تبادل ژن بین گونه‌های والد خود را پایدار می‌کند.

۱۳۷- اگر در جمعیتی پس از دو نسل خودلقاحی، فراوانی افراد هموزیگوس با فراوانی افراد هتروزیگوس اولیه برابر شود، نسبت افراد هموزیگوس نسل سوم به به افراد هتروزیگوس نسل دوم چقدر است؟

$$(۱) \frac{9}{8} \quad (۲) \frac{9}{2} \quad (۳) \frac{1}{9} \quad (۴) \frac{2}{9}$$

۱۳۸- کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در جمعیت‌های طبیعی، در اثر

- (۱) رانش ژنی، همواره فراوانی الل‌های نامطلوب افزایش می‌یابد.
 (۲) انتخاب متوازن‌کننده، یکی از عواملی که در بقای گونه مؤثر است، حفظ می‌گردد.
 (۳) آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی افراد هتروزیگوس تغییر می‌کند.
 (۴) عاملی که می‌تواند در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل کند، امکان افزایش تنوع درون یک جمعیت وجود دارد.

لح هنگام امتحانات ابتدا مباحث سخت را بخوانید. بعد از خواندن هر مبحث ابتدا نمونه‌سؤالات امتحانی را از کتاب سؤالات پرتکرار کار کنید و سپس ۲۰ تست از آن مبحث برای تسلط بیشتر کار کنید، سپس به سراغ مبحث بعدی بروید.



۱۳۹- با توجه به الگوهای گونه‌زایی در جمعیت‌های زیستی، ساز و کار جداکننده در از نوع سد می‌باشد.

- ۱) دو گونهٔ مختلف گیاه پنبه همانند دو گونهٔ مار غیرسمی آمریکای شمالی - پس زیگوتی
- ۲) دو گونهٔ بز و گوسفند برخلاف دو گونهٔ گل مغربی - پس زیگوتی
- ۳) وزغ‌های درخت بلوط همانند دو گونهٔ متفاوت چکاوک - پیش‌زیگوتی
- ۴) دو گونهٔ راسو در زیستگاه مشترک برخلاف دو گونهٔ حشرهٔ شب‌تاب - پیش‌زیگوتی

۱۴۰- در جمعیتی از گیاهان شبدر با ۵ نوع ال برای ژن خود ناسازگاری که وضعیت غالبیت ال‌ها به صورت $A_1 > A_2 > A_3 > A_4 > A_5$ است. نسبت تعداد انواع فنوتیپ‌ها به تعداد انواع ژنوتیپ‌ها برای این ژن در جمعیت کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (1) \quad \frac{2}{5} \quad (2) \quad \frac{4}{15} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (4)$$

۱۴۱- با شیوع بیماری مالاریا در مناطقی که افراد جمعیت با ترکیب ژنوتیپی $Hb^A Hb^A + Hb^A Hb^S + Hb^S Hb^S$ وجود دارند فراوانی ال کم‌خونی داسی شکل فراوانی افراد هتروزیگوس

- ۱) برخلاف - تغییر نمی‌کند.
- ۲) همانند - افزایش می‌یابد.
- ۳) برخلاف - افزایش می‌یابد.
- ۴) همانند - تغییر نمی‌کند.

۱۴۲- به دلیل تنوع در جمعیت پروانه‌های مقلد و غیرمقلد

- ۱) برتری افراد ناخالص - دائمی خواهد بود.
- ۲) انتخاب وابسته به فراوانی - دائمی خواهد بود.
- ۳) برتری افراد ناخالص - افزایش خواهد یافت.
- ۴) انتخاب وابسته به فراوانی - افزایش خواهد یافت.

۱۴۳- در ملخ‌های هر کروموزوم می‌تواند در شرکت کند.

- ۱) نر - جنسی - کراسینگ اور
- ۲) ماده - جنسی - کراسینگ اور
- ۳) نر - اتوزومی - نوترکیبی کروموزومی
- ۴) ماده - اتوزومی - پیدایش ال جدید

۱۴۴- در یک جمعیت متعادل ۴۰۰ تایی مگس سرکه، فراوانی ال‌های بلندی بال و کوتاهی بال برابر است و شایستگی تکاملی افراد هتروزیگوس ۰/۵ می‌باشد. در جمعیتی که خزانهٔ ژنی نسل بعد را تشکیل می‌دهد، فراوانی افراد هتروزیگوس فراوانی افراد می‌شود. (ال بلندی بال را نسبت به ال کوتاهی بال غالب در نظر بگیرید.)

- ۱) برابر - بال کوتاه
- ۲) دو برابر - دارای ال غالب
- ۳) برابر - بال بلند
- ۴) دو برابر - هوموزیگوس

۱۴۵- چند مورد می‌تواند فراوانی ال‌های یک جمعیت را نسبت به جمعیت اولیه بسیار متفاوت کند؟

- انقراض
 - اثر بنیانگذار
 - افزایش یک جمعیت دیگر
 - درون آمیزی
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۶- در یک جمعیت متعادل ۱۰۰۰ نفری، ۳۶۰ نفر می‌توانند مزهٔ PTC را تشخیص دهند. در این صورت نسبت زنان هتروزیگوس به افراد هوموزیگوس برابر با است.

$$\frac{6}{17} \quad (1) \quad \frac{6}{13} \quad (2) \quad \frac{4}{17} \quad (3) \quad \frac{4}{13} \quad (4)$$

۱۴۷- در گونه‌زایی هم میهنی گونه‌زایی دگر میهنی

- ۱) همانند - رانش ژن باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده می‌شود.
- ۲) برخلاف - به دلیل توقف یا کند شدن شارش ژن، انواع متفاوت ظاهر می‌شوند.
- ۳) همانند - جدایی تولیدمثلی و گونه‌زایی در یک نسل روی می‌دهد.
- ۴) برخلاف - اعضای هر دو جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی می‌شوند.

۱۴۸- حاصل در انواع گیاهان گل مغربی مورد بررسی هوگودووری، در صورت عدم وقوع خطای میوزی، قطعاً تولید زاده‌های است.

- ۱) خودلقاحی - زیستا و زایا
- ۲) دگرلقاحی - زیستا و زایا
- ۳) خودلقاحی - با عدد کروموزومی مشابه والدین
- ۴) دگرلقاحی - با عدد کروموزومی مشابه والدین

۱۴۹- از آمیزش افراد نسل P با فنوتیپ‌های گل ارغوانی دانه زرد و گل سفید دانه سبز، در نسل اول همه زاده‌ها فنوتیپ غالب را نشان می‌دهند، در نسل دوم چند نوع فنوتیپ نسبت به نسل اول متفاوت خواهند بود؟ (طبق قوانین احتمالات)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- کدام عبارت، درباره ملخ‌های یک جمعیت درست است؟

- ۱) هر صفت جهش یافته‌ای، از والدین به همه زاده‌ها منتقل می‌شود.
- ۲) فرایند کراسینگ‌اور می‌تواند منجر به عدم تولید گامت نو ترکیب شود.
- ۳) به دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن رخ می‌دهد.
- ۴) هر سلول با داشتن دو مجموعه کروموزوم، می‌تواند گامت نو ترکیب ایجاد کند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حواس + هورمون و دستگاه درون‌ریز

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۵۴ تا ۱۰۰

۱۵۱- هورمون آلدوسترون برای مقابله با فشار روحی و جسمی طولانی‌مدت از بخش قشری غده فوق کلیه آزاد می‌گردد و سبب

..... یون K^+ خون و دفع یون Na^+ به ادرار می‌گردد.

- ۱) افزایش - افزایش ۲) افزایش - کاهش ۳) کاهش - افزایش ۴) کاهش - کاهش

۱۵۲- کدام گزینه درباره هر نوع گیرنده حسی در بدن انسان صحیح است؟

- ۱) پیام‌های حسی را از طریق ریشه پستی نخاع به دستگاه عصبی مرکزی می‌فرستد.
- ۲) تحت تاثیر محرک به اندازه کافی قوی، نفوذپذیری غشای خود را نسبت به یون‌ها تغییر می‌دهد.
- ۳) پس از تولید پیام عصبی آن را به تالاموس ارسال می‌کند.
- ۴) از تمایز یک سلول عصبی، ایجاد شده است.

۱۵۳- در تشریح چشم گاو،

- ۱) عنبیه ضخامت کم‌تری نسبت به اجسام مژگانی چشم دارد.
- ۲) پس از سوراخ کردن محل اتصال صلیبه با قرنیه، زجاجیه زله‌ای خارج می‌شود.
- ۳) وقتی سطح پایینی چشم رو به پایین باشد، بخش پهن‌تر قرنیه چشم به سمت گوش است.
- ۴) پس از جدا کردن بافت چربی روی کره چشم، ماهیچه‌های مژکی متصل به عدسی مشاهده می‌شوند.

۱۵۴- کاهش کلسیم خون، را به دنبال ندارد.

- ۱) افزایش ترشح هورمون پاراتیروئیدی
- ۲) کاهش هورمون کلسی‌تونین
- ۳) فعال شدن ویتامین D
- ۴) رسوب کلسیم در بافت استخوان

۱۵۵- نمی‌توان گفت

- ۱) پیاز بویایی درون مجسمه قرار دارد.
- ۲) گیرنده‌های بویایی سیناپس خود را در پیاز بویایی تشکیل می‌دهند.
- ۳) دندریته‌های گیرنده‌های بویایی از منافذ موجود در استخوان مجسمه عبور می‌کنند.
- ۴) بخشی از گیرنده‌های بویایی از غشای پایه بافت پوششی عبور می‌کند.

۱۵۶- کدام گزینه اطلاعات درستی در مورد ساختار گوش های یک انسان بیان می‌کند؟

- (۱) با ارتعاش پرده صماخ، همه سلول‌های مژک‌دار گوش داخلی تحریک می‌شوند.
- (۲) گیرنده‌های مکانیکی گوش داخلی با حرکت مایع مخصوص به خود تحریک می‌شوند.
- (۳) بخش تعادلی گوش همانند بخش شنوایی گوش در ارتباط با شیپور است.
- (۴) با حرکت و جابه‌جایی سر، سلول‌های مژک‌دار بخش حلزونی، تحریک می‌شوند.

۱۵۷- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

هر هورمونی که

- (۱) موجب رشد استخوان‌ها می‌گردد، از هیپوفیز ترشح می‌شود.
- (۲) باعث افزایش قند خون می‌گردد، فقط بر کبد اثر می‌گذارد.
- (۳) از بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود، مقدار انرژی در دسترس بدن را افزایش می‌دهد.
- (۴) از بخش پسین هیپوفیز به خون وارد می‌شود، در سلول‌های عصبی ساخته شده است.

۱۵۸- با توجه به لوب‌های مغز انسان، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

لوبی که پردازش اطلاعات شنوایی در آن انجام می‌شود،

- همانند لوب آهیانه در هر نیمکره مخ با ۳ لوب دیگر مرز مشترک دارد.
- برخلاف لوب پیشانی در هر نیمکره مخ با ۲ لوب دیگر مرز مشترک دارد.
- از سایر لوب‌ها بزرگتر است و شیاری عمیق آن را به دو قسمت تقسیم می‌کند.
- لوبی که پردازش اطلاعات بینایی را انجام می‌دهد مرز مشترک دارد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۵۹- گربه ماهی مارماهی

- (۱) همانند - در خط جانبی خود گیرنده‌های الکتریکی و مکانیکی دارد.
- (۲) برخلاف - در دم خود دارای اندامی برای تولید تکانه‌های الکتریکی است.
- (۳) همانند - با خط جانبی خود توانایی تشخیص میدان الکتریکی خود را دارد.
- (۴) برخلاف - با گیرنده‌های الکتریکی خود هر شیء اطراف خود را شناسایی می‌کند.

۱۶۰- چند مورد در ارتباط با گیرنده‌های انسان درست است؟

- هر اندام دارای گیرنده مکانیکی، دارای سلول‌های سازنده مو می‌باشد.
- هر بخش حاوی گیرنده‌های دمايي، دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است.
- همه گیرنده‌های مکانیکی توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه می‌شوند.
- اطلاعات حسی هر یک از گیرنده‌های مکانیکی به مخچه ارسال می‌شود.

۱ (صفر) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۲)

۱۶۱- در چشم انسان، ممکن نیست

- (۱) بخش رنگین جلوی عدسی - دستگاه عصبی محیطی فعالیت داشته باشد.
- (۲) فضای پشتی عدسی - ماده زجاجیه در تماس با سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها باشد.
- (۳) نازک‌ترین لایه - اثر امواج الکترومغناطیسی به پیام عصبی تبدیل شود.
- (۴) امتداد محور نوری کره - سلول‌هایی با حساسیت نوری زیاد، به ما توانایی دیدن رنگ‌ها را دهند.

۱۶۲- هر گیرنده مژک‌دار بدن انسان

- (۱) در تماس با ماده ژلاتینی است.
- (۲) به واسطه یک نورون حسی پیام را به جمجمه وارد می‌کند.
- (۳) به دنبال تغییر فعالیت الکتریکی خود، پیام عصبی تولید می‌کند.
- (۴) توسط سلول‌های فاقد مژه با فضای بین سلولی اندک احاطه می‌شود.

۱۶۳- هیچ‌یک از سلول‌های تولیدکننده هورمون در بدن انسان ممکن نیست باشد.

- (۱) در تماس با غشای پایه
(۲) فاقد استروئید
(۳) واجد توانایی برقراری سیناپس
(۴) قادر به تولید پیک دومین

۱۶۴- هر جانوری که

- (۱) دارای مغز و طناب عصبی است، همولنف دارد.
(۲) مغز آن دارای گره‌های عصبی است، سیستم تنفسی نایی دارد.
(۳) در چشم خود واحدهای مستقل بینایی دارد، قادر به تشخیص پرتو فرابنفش است.
(۴) ساده‌ترین چشم را دارد، ماده زاید نیتروژن‌دار را بدون صرف انرژی زیستی دفع می‌کند.

۱۶۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) همه هورمون‌ها پس از تولید، از غشای سلول عبور می‌کند.
(۲) هورمون کلسی‌تونین، همانند استیل‌کولین با آگزیسیتوز وارد مایع بین سلولی می‌شود.
(۳) محل ذخیره هورمون ضد ادراری از طریق آکسون با هیپوفیز پیشین ارتباط دارد.
(۴) محل فعالیت هورمون آزادکننده، توسط ساقه کوتاهی از هیپوتالاموس آویزان به نظر می‌رسد.

۱۶۶- چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- در افراد مبتلا به دیابت نوع دو کاهش می‌یابد.
الف - نسبت سطح به حجم سلول‌های همه بافت‌های پیوندی
ب - فعالیت همه آنزیم‌های غیرپروتئینی در سلول‌های درون‌ریز پانکراس
ج - بازجذب یون‌های بی‌کربنات از لوله‌های پیچ خورده
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۷- جانور دارای نمی‌تواند.....

- (۱) قلب منفذدار - چشم مرکب داشته باشد.
(۲) طناب عصبی شکمی گره‌دار - گیرنده حساس به امواج فرابنفش داشته باشد.
(۳) قلب چهار حفره‌ای - تابش امواج فرسرخ صید خود را توسط چشم شناسایی نماید.
(۴) بادکنک شنا - توسط مژک‌های احاطه شده توسط ماده ژلاتینی اجسام متحرک را از ساکن تشخیص دهد.

۱۶۸- در پی اتصال.....

- (۱) گلوکاگون به گیرنده خود در غشای میون، مقدار قند خون افزایش می‌یابد.
(۲) هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده خود در غشای میون، فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک غشای گلبول قرمز افزایش می‌یابد.
(۳) هورمون کلسی‌تونین به گیرنده خود، میزان کلسیم بدن کاهش می‌یابد.
(۴) آلدوسترون به گیرنده خود، میزان فسفات آزاد درون سلول هدف افزایش می‌یابد.

۱۶۹- در بدن انسان هورمون‌های مؤثر بر هومئوستازی کلسیم خون.....

- (۱) دارای گیرنده در سلول‌های مغز استخوان‌اند.
(۲) نمی‌توانند دارای گیرنده در یکی از ساده‌ترین بافت‌های بدن باشند.
(۳) بر روی عملکرد سنگین‌ترین بافت بدن نقش دارند.
(۴) همگی از غده سپری‌شکل در پایین حنجره ترشح می‌شوند.

۱۷۰- عصب شنوایی گوش درونی انسان،

- (۱) برخلاف عصب تعادلی، در پی اثر محرک‌های مکانیکی، پیام را به مغز ارسال می‌کند.
(۲) همانند عصب تعادلی، در پی جابه‌جایی مژک‌ها پیام حسی را به مخچه ارسال می‌کند.
(۳) برخلاف عصب تعادلی، پیام‌های حسی را به مرکز اصلی پردازش اطلاعات بدن ارسال می‌کند.
(۴) همانند عصب تعادلی، اجتماعی از یک نوع تار عصبی احاطه شده توسط غلاف پیوندی است.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حرکت نوسانی + موج مکانیکی

فیزیک پیش دانشگاهی: صفحه‌های ۶۷ تا ۹۶

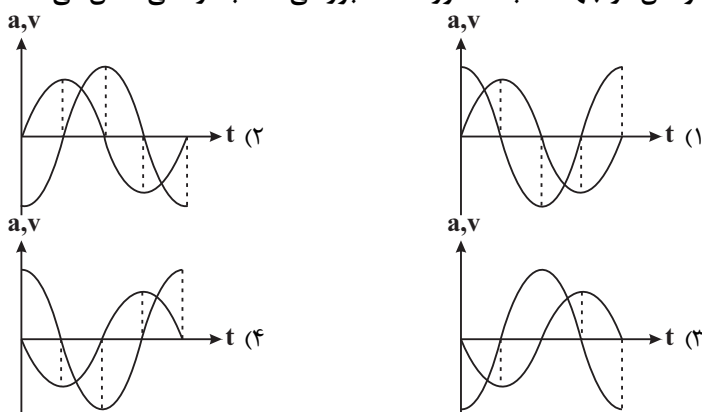
۱۷۱- هرگاه نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به مرکز نوسان نزدیک شود، ... آن افزایش و ... آن کاهش می‌یابد.

(۱) انرژی جنبشی - اندازه شتاب
(۲) انرژی پتانسیل - اندازه شتاب

(۳) انرژی مکانیکی - انرژی پتانسیل
(۴) انرژی جنبشی - اندازه سرعت

۱۷۲- کدام گزینه نمودارهای سرعت - زمان و شتاب - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای را که در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان و مرکز

نوسان در جهت مثبت محور x ها عبور می‌کند، به درستی نشان می‌دهد؟

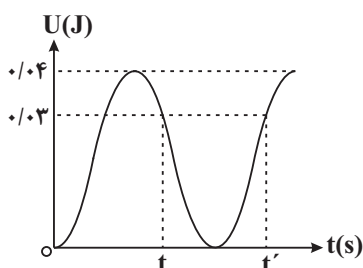


۱۷۳- نوسانگر وزنه - فنر هماهنگ ساده‌ای در یک سطح افقی در حال نوسان است. اگر با ثابت ماندن دامنه نوسان، جرم وزنه را دو برابر

کنیم، بیشینه سرعت و بیشینه شتاب نوسانگر، به ترتیب از راست به چپ، چند برابر می‌شود؟

(۱) $1, \frac{1}{2}$ (۲) $1, \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۷۴- نمودار انرژی پتانسیل کشسانی بر حسب زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. اگر $t' - t = \frac{2}{3}$ s باشد، $\frac{3}{4}$



ثانیه پس از لحظه $t = 0$ ، انرژی جنبشی نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) صفر
(۲) 0.02
(۳) 0.03
(۴) 0.04

محل انجام محاسبات

شما با تشریحی خواندن، مطالب کتاب درسی را یاد می‌گیرید و با حل تست نکات مهم و مطالب اصلی را در ذهن خود ثبت می‌کنید. پس ایام امتحانات و حل تمرین تشریحی را جدی بگیرید.

۱۷۵- رابطه بین شتاب و سرعت نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، در SI به صورت $v^2 + 4000a^2 = 14400$ است.

بزرگی سرعت متحرک در لحظه $t = \frac{1}{4}$ s چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) 60π (۲) صفر (۳) 30π (۴) 15π

۱۷۶- نخ‌های به طول 100cm را به دو قسمت تقسیم کرده و با هر قسمت یک آونگ ساده می‌سازیم. اگر دوره تناوب یکی از آونگ‌ها ۳

برابر دوره تناوب آونگ دیگر باشد، طول آونگ با دوره تناوب بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

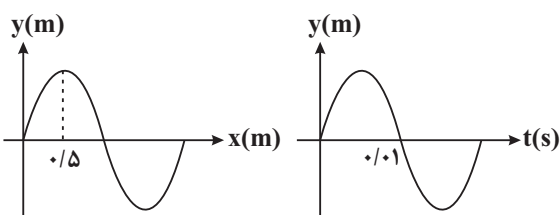
۱۷۷- هنگامی که یک موج مکانیکی از هوا وارد آب می‌شود، کدام کمیت آن الزاماً تغییر نمی‌کند؟

- (۱) عدد موج (۲) بسامد زاویه‌ای موج (۳) سرعت موج (۴) طول موج

۱۷۸- طنابی به جرم واحد طول $\frac{2}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ در اختیار داریم. در طول طناب موجی با بسامد 10Hz و طول موج 200cm منتشر می‌شود. اندازه نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) 80×10^4

۱۷۹- نقش یک موج در یک لحظه خاص و نمودار بُعد - زمان یک ذره از محیط انتشار این موج مطابق شکل‌های زیر است. این موج مسافت



۱۵۰ متر را در چه مدتی بر حسب ثانیه طی می‌کند؟

- (۱) $1/5$

- (۲) ۲

- (۳) $2/5$

- (۴) ۳

۱۸۰- معادله نوسان‌های یک منبع موج در SI به صورت $U_y = A \sin 20\pi t$ می‌باشد. اگر طول موج در محیط انتشار ۴ متر باشد،

معادله نوسان نقطه‌ای به فاصله ۸۰ سانتی‌متر از منبع موج کدام است؟

(۱) $U_y = A \sin(20\pi t - \frac{11\pi}{20})$ (۲) $U_y = A \sin(20\pi t + \frac{4\pi}{15})$

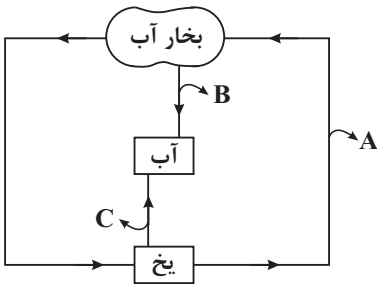
(۳) $U_y = A \sin(20\pi t + \frac{4\pi}{5})$ (۴) $U_y = A \sin(20\pi t - \frac{2\pi}{5})$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

گرما و قانون گازها

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۴ / فیزیک ۱: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۵

۱۸۱- در شکل مقابل فرایندهای A، B و C به ترتیب از راست به چپ نشان‌دهنده کدام تغییر حالت هستند؟



(۱) تصعید، میعان، ذوب

(۲) چگالش، میعان، انجماد

(۳) تصعید، تبخیر، ذوب

(۴) چگالش، تبخیر، انجماد

۱۸۲- گرمای نهان تبخیر آب و آهنگ تبخیر سطحی با افزایش دمای آب، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد (۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد

(۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد (۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد

۱۸۳- نمودار گرمای داده شده بر حسب دمای دو جسم A و B به صورت دو خط موازی، مطابق شکل

مقابل است. اگر جرم جسم A، ۲ برابر جرم جسم B باشد، ظرفیت گرمایی جسم A چند برابر

ظرفیت گرمایی جسم B است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) چون تغییرات دما مشخص نیست اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۸۴- دمای اولیه ۱۰ گرم از مایع A، ۲۰ گرم از مایع B و ۳۰ گرم از مایع C به ترتیب 30°C ، 20°C و 10°C است. اگرمایع‌های A و C را مخلوط کنیم دمای تعادل 19°C می‌شود و اگر به جای آن مایع‌های A و B را مخلوط کنیم دمای تعادل 25°C می‌شود. گرمای ویژه مایع B چند برابر گرمای ویژه مایع C است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)(۱) $\frac{11}{2}$ (۲) $\frac{11}{5}$ (۳) $\frac{27}{22}$ (۴) $\frac{11}{9}$ ۱۸۵- اگر ۸ دقیقه طول بکشد تا مقدار معینی آب در فشار ۱ اتمسفر توسط یک دستگاه با آهنگ گرمادهی ثابت، از دمای 20°C بهنقطه جوش برسد، چند دقیقه طول می‌کشد تا تمام این مقدار آب با دمای 20°C به بخار آب تبدیل شود؟

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}, L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

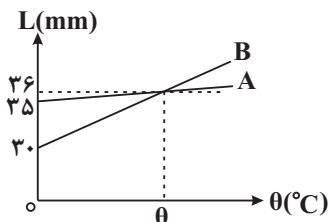
(۱) ۲۷ (۲) ۵۴ (۳) ۶۲ (۴) ۴۶

محل انجام محاسبات

۱۸۶- درون گرماسنجی ۱kg آب 0°C وجود دارد. یک قطعه یخ 10°C را وارد آن می‌کنیم. در حالت تعادل ۱۰g به جرم یخ افزوده می‌شود. اگر گرمای ویژه یخ $\frac{1}{2} \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و گرمای نهان ذوب یخ $\frac{336}{\text{kg}} \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ باشد، جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۰

۱۸۷- در شکل زیر، نمودار طول دو میله A و B بر حسب دما نشان داده شده است. ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب انبساط طولی میله B است؟ (دمای مرجع را 0°C فرض کنید).



- (۱) $\frac{1}{5}$

- (۲) $\frac{1}{7}$

- (۳) ۷

- (۴) ۵

۱۸۸- بالونی شیشه‌ای که در دمای صفر درجه سلسیوس حجم آن دقیقاً برابر با 100 cm^3 باشد، با جیوه با همین دما کاملاً پر شده است. اگر شیشه و جیوه را تا دمای 100°C گرم کنیم، $15/3 \text{ cm}^3$ جیوه از بالون بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط حجمی

جیوه $18 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ باشد، ضریب انبساط خطی شیشه چند $^{\circ}\text{C}^{-1}$ است؟

- (۱) 9×10^{-5} (۲) $2/7 \times 10^{-5}$ (۳) 9×10^{-6} (۴) $8/4 \times 10^{-5}$

۱۸۹- دمای یک صفحه فلزی را 500°C افزایش می‌دهیم. در نتیجه مساحت آن ۲٪ افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی فلز در SI کدام است؟

- (۱) 3×10^{-5} (۲) 6×10^{-5} (۳) 2×10^{-5} (۴) 4×10^{-5}

۱۹۰- دو کره فلزی توپُر A و B داریم که شعاع آن‌ها R_A و $R_B = 2R_A$ است. دمای این دو کره را به یک اندازه افزایش می‌دهیم. اگر افزایش حجم کره A سه برابر افزایش حجم کره B و ضریب انبساط طولی آن‌ها به ترتیب α_A و α_B باشد،

حاصل $\frac{\alpha_A}{\alpha_B}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۸

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی

فیزیک ۳: صفحه‌های ۸۰ تا ۱۰۶

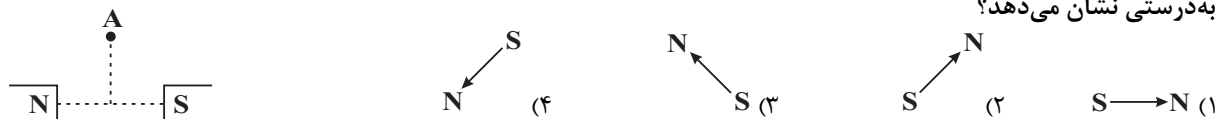
۱۹۱- قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق ... و جهت میدان مغناطیسی زمین با گذشت زمان تغییر ...

- (۱) نمی‌باشد، نمی‌کند (۲) نمی‌باشد، می‌کند (۳) می‌باشد، نمی‌کند (۴) می‌باشد، می‌کند

محل انجام محاسبات



۱۹۲- دو آهنربا مطابق شکل زیر، روبه روی هم قرار دارند به طوری که قطب N قوی تر از قطب S است. چنانچه قطب‌نمایی را در نقطه A قرار دهیم (نقطه A روی عمود منصف پاره خط واصل بین دو آهنرباست)، کدام شکل جهت قرار گرفتن عقربه را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۹۳- الکترونی با سرعت $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.2 T$ می‌شود. اندازه

نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون چند نیوتون و جهت آن چگونه است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



۱۹۴- دو سیم راست، بلند و موازی A و B به ترتیب دارای جریان‌های هم‌جهت ۱A و ۲A هستند و به فاصله ۱۵ متر از یکدیگر قرار دارند. سیم C را به موازات سیم‌های A و B در چه مکانی قرار دهیم تا برآیند نیروهای مغناطیسی وارد بر آن برابر صفر شود؟ (از نیروی وزن وارد بر سیم‌ها صرف‌نظر شود.)

(۱) ۱۰ متری سیم A (۲) ۳ متری سیم B (۳) ۵ متری سیم A (۴) ۱۲ متری سیم B

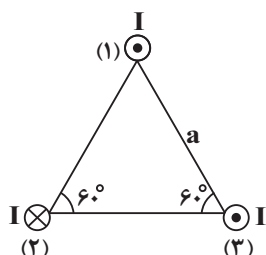
۱۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) تنها منشأ خاصیت مغناطیسی اتم، چرخش الکترون به دور هسته است.
 (۲) در برخی از مواد مغناطیسی، دوقطبی‌های مغناطیسی کوچک خودبه‌خود با دوقطبی‌های مجاور خود هم‌جهت می‌شوند. به این گونه مواد فرومغناطیس گفته می‌شود.

(۳) مواد فرومغناطیس نرم برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم) مناسب‌اند.

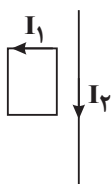
(۴) مواد پارامغناطیس در میدان‌های مغناطیسی قوی تا حدودی خاصیت مغناطیسی موقت پیدا می‌کنند.

۱۹۶- در شکل مقابل از سه سیم راست، موازی و بلند که بر صفحه کاغذ عمودند، جریان‌های یکسانی عبور می‌کند. اندازه و جهت نیروی وارد بر هر متر از سیم (۳) کدام است؟



(۱) $\frac{I^2 \mu_0}{2\pi a}$ (۲) $\frac{I^2 \mu_0}{2\pi a}$
 (۳) $\frac{I^2 \mu_0}{\pi a}$ (۴) $\frac{I^2 \mu_0}{\pi a}$

۱۹۷- با توجه به شکل زیر، جهت نیروی مغناطیسی بر آیند وارد بر سیم راست بلند و حامل جریان I_2 مطابق کدام گزینه است؟



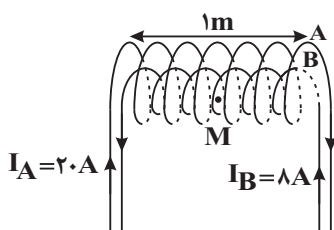
- (۱) \odot
 (۲) \leftarrow
 (۳) \otimes
 (۴) \rightarrow

۱۹۸- سیمی به طول ۲۰ متر را یک بار به صورت پیچۀ مسطحی به قطر ۳۰cm و بار دیگر به صورت سیملوله‌ای به طول ۲۵cm و شعاع ۵cm در می‌آوریم و از آن‌ها به ترتیب جریان‌های ۹A و ۵A عبور می‌دهیم. اندازه میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله

چند گاوس بیش‌تر از اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) 8π

۱۹۹- در شکل زیر دو سیملوله هم‌محور A و B دارای طول برابر هستند. اگر تعداد دور سیملوله A برابر با ۱۰۰ و تعداد دور سیملوله B برابر ۱۲۵ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در نقطه M روی محور اصلی مشترک سیملوله‌ها چند گاوس و در چه جهتی



است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- (۱) 12π و \rightarrow
 (۲) 12π و \leftarrow
 (۳) 4π و \rightarrow
 (۴) 4π و \leftarrow

۲۰۰- خطوط میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} به بزرگی $3000 \frac{N}{C}$ و میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به بزرگی ۴ تسلا بر یکدیگر عمودند،

ذره‌ای به جرم ۱۵mg و بار $q = +2mC$ در فضای این دو میدان از حال سکون رها می‌شود. اگر جابه‌جایی ذره در راستای خطوط میدان الکتریکی از لحظه رهاشدن تا لحظه‌ای که از نقطه N عبور می‌کند، برابر ۲۰ سانتی‌متر باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در نقطه N چند نیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف‌نظر کنید).



- (۱) $3/2$ (۲) $2/4$
 (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $2\sqrt{10}$

وقت پیشنهادی (طراحی + گواهی): ۲۰ دقیقه
تعداد شیمیایی

شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳

۲۰۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در تمامی تعادل‌ها، در صورت برهم خوردن تعادل و برقراری مجدد آن، غلظت تعادلی همه گونه‌ها تغییر می‌کند.
- (۲) به‌طور کلی، افزودن یک ماده، تعادل را در جهت تولید آن جابجا می‌کند.
- (۳) در یک تعادل، می‌تواند شرایطی به‌وجود آید که بدون تغییر غلظت مواد شرکت‌کننده در واکنش، تعادل به هم بخورد.
- (۴) در تعادل گرماگیر با افزایش دما، مقدار K کاهش می‌یابد.

۲۰۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نمی‌باشد؟

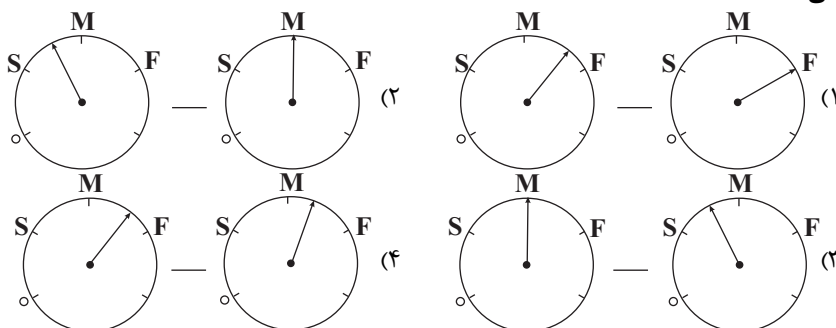
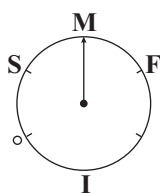
- (۱) با افزایش فشار در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- (۲) با افزایش حجم در تعادل $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، تغییری در جهت پیشرفت واکنش ایجاد نمی‌شود.
- (۳) با کاهش فشار در تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- (۴) با کاهش حجم در تعادل $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ ، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

 ۲۰۳- در صورت افزایش دما در تعادل گرماگیر $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، تعادل که در این صورت مقدار ثابت تعادل

- (۱) به سمت راست جابه‌جا می‌شود - افزایش می‌یابد.
- (۲) جابه‌جا نمی‌شود - بدون تغییر می‌ماند.
- (۳) به سمت راست جابه‌جا می‌شود - کاهش می‌یابد.
- (۴) جابه‌جا نمی‌شود - به اندازه K تغییر می‌کند.

 ۲۰۴- واکنش $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ در حال تعادل است و سرعت سنج I

سرعت واکنش برگشت را در تعادل اولیه نمایش می‌دهد. اگر حجم ظرف واکنش را کاهش دهیم، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ سرعت واکنش رفت در لحظه اعمال تغییر و سرعت واکنش برگشت در هنگام تعادل جدید را به درستی نمایش می‌دهد؟



۲۰۵- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

 (آ) افزایش میانگین انرژی جنبشی ذرات در واکنش تعادلی $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، مطابق اصل لوشاتلیه، موجب پر رنگ تر شدن محلول می‌شود.

- (ب) مطابق اصل لوشاتلیه اگر عاملی موجب برهم زدن تعادل شود، سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که اثر آن را به‌طور کامل از بین ببرد.
- (پ) اگر با افزایش دما در یک واکنش تعادلی مقدار ثابت تعادل کاهش یابد، واکنش برگشت نمی‌تواند با افزایش آنترپی همراه باشد.
- (ت) در تعادل‌های گازی با کاهش فشار سامانه در دمای ثابت، غلظت همه گونه‌ها کاهش می‌یابد. (منظور از کاهش فشار افزایش حجم سامانه می‌باشد).

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات

لکه در مدت‌زمانی که برای امتحانات در دی‌ماه در نظر گرفته شده است، کاری که همه‌ی دانش‌آموزان کنکوری باید انجام دهند توجه به درس‌های امتحانی است؛ پس برای یک برنامه‌ریزی خوب و بدون نقص در درجه‌ی اول وضعیت خود را در این درس‌ها بررسی کنید و سپس با توجه به زمانی که در اختیار دارید و مقدار مطالعه‌ی قبلی و اطلاعاتی که از گذشته در مباحث و فصل‌های درس مربوط دارید، زمانی را در برنامه‌ی خود به مطالعه‌ی درس مورد نظر اختصاص دهید.

۲۰۶- کدام گزینه درست می‌باشد؟

(۱) با افزودن مقداری آب خالص به $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightleftharpoons Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$ ، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
 (۲) در واکنش تعادلی $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightleftharpoons ZnSO_4(aq) + Cu(s)$, $K = 5$ ، غلظت $ZnSO_4(aq)$ از ابتدای واکنش تا هنگام تعادل، ۵ برابر غلظت $CuSO_4(aq)$ می‌باشد.

(۳) با وارد کردن مقداری N_2O_4 به سامانه در حال تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، پس از مدتی دمای سامانه افزایش می‌یابد.

(۴) با پیشرفت واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ تا برقراری تعادل در ظرفی با حجم ثابت، چگالی مخلوط گازها ثابت می‌ماند.

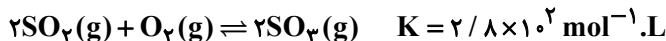
۲۰۷- اگر در واکنش فرضی $aA(g) \rightleftharpoons bB(g) + cC(g)$ ، با افزایش فشار واکنش در جهت رفت جابه‌جا شود، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$\Delta H < 0 \quad (2) \quad a < b + c \quad (1)$$

$$\frac{[A]^a}{K} = [B]^b [C]^c \quad (3)$$

(۴) با انتقال واکنش به ظرف بزرگتر، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

۲۰۸- با توجه به شکل و فرایند تعادل گازی زیر در دمای $727^\circ C$ ، کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

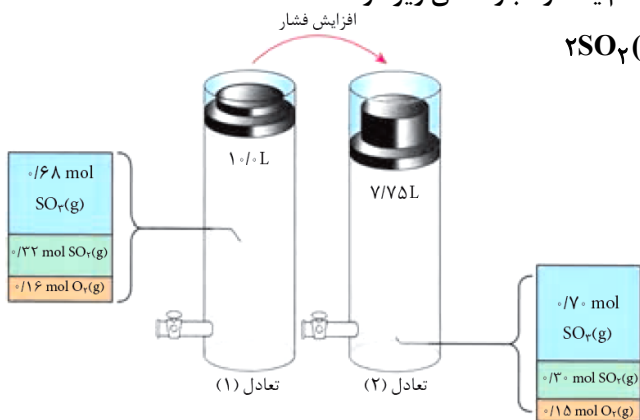


(۱) به خاطر اثر جزئی تغییر فشار بر مقدار ثابت تعادل، اختلاف مقدار ثابت تعادل حالت‌های ۱ و ۲، صفر نیست.

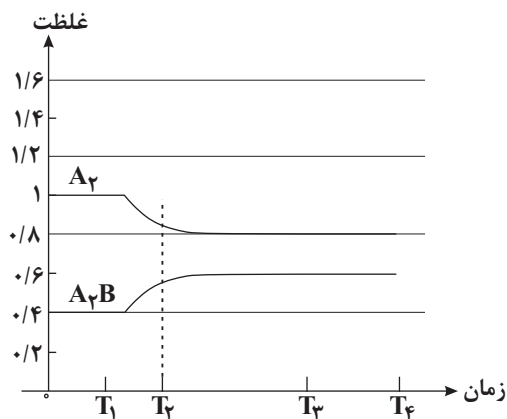
(۲) در اثر افزایش فشار، غلظت SO_3 افزایش و غلظت SO_2 و O_2 کاهش پیدا کرده است.

(۳) اگر حجم سیلندر به $15/0 L$ افزایش یابد، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا شده و غلظت SO_3 کاهش می‌یابد.

(۴) با توجه به شکل، در اثر افزایش فشار، غلظت SO_3 تقریباً $94/0$ برابر شده است.



۲۰۹- با توجه به نمودار زیر، اگر بدانیم تغییر وارده بر تعادل $2A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2A_2B(g)$ ، تغییر دما بوده است، چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟ (تغییر غلظت B_2 رسم نشده است.)



(آ) تغییر وارد شده به سامانه، کاهش دما بوده است.

(ب) مقدار K واکنش در T_2 کوچک‌تر از T_1 می‌باشد.

(پ) در لحظه T_2 سرعت واکنش رفت از سرعت واکنش برگشت پیش‌تر است.

(ت) در صورتی که فشار سامانه افزایش می‌یافت نیز واکنش در همین جهت جابه‌جا می‌شد.

(۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۲۱۰- واکنش $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ با مقداری از واکنش‌دهنده‌ها در ظرفی ۲ لیتری شروع می‌شود و در

لحظه تعادل ۲ مول CO و ۸ مول H_2O در ظرف واکنش وجود دارد. اگر ثابت تعادل واکنش ۴ باشد، با افزودن ۶ مول

$CO(g)$ به ظرف واکنش و برقراری مجدد تعادل، غلظت CO و H_2 به ترتیب تقریباً چند مول بر لیتر خواهد بود؟

(۱) $2/67 - 5/33$ (۲) $2/67 - 5/33$ (۳) $10/67 - 5/33$ (۴) $5/33 - 10/67$



آزمون شاهد (گواه) شیمی پیش دانشگاهی

۲۱۱- با توجه به واکنش تعادلی $K = ۱۶$ ، $O_3(g) + NO(g) \rightleftharpoons NO_2(g) + O_2(g)$ ، که در یک ظرف سر بسته برقرار است، کدام مطلب درست است؟

- (۱) با انتقال به ظرف بزرگتر در دمای ثابت، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- (۲) با توجه به مقدار K ، تا حد کامل شدن پیش می‌رود.
- (۳) چون ثابت تعادل آن بزرگ است، با سرعت زیاد به حالت تعادل می‌رسد.
- (۴) حاصل ضرب غلظت مولی فراورده‌ها در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها، بزرگتر است.

۲۱۲- اگر، درون یک سرنگ پلاستیکی دربسته، مخلوطی از گازهای NO_2 و N_2O_4 در دمای معین به حالت تعادل وجود داشته باشند و در دمای ثابت با بیرون کشیدن پیستون سرنگ، حجم کل مخلوط گازی را به دو برابر برسانیم، در آن صورت مخلوط گازی، نخست و سپس می‌شود.

- (۱) کم‌رنگ - کم‌رنگ تر (۲) کم‌رنگ - پررنگ تر (۳) پررنگ - کم‌رنگ تر (۴) پررنگ - پررنگ تر

۲۱۳- با توجه به داده‌های جدول زیر، که به واکنش تعادلی گازی: $۲A(g) + B(g) \rightleftharpoons ۲C(g)$ در سه دمای مختلف مربوط است،

دما (°C)	$K (mol^{-1}.L)$
۲۵	۴×۱۰^{۲۴}
۲۳۷	$۳/۵ \times ۱۰^{۱۰}$
۴۲۷	۳×۱۰^۴

کدام مطلب درست است؟

- (۱) با کاهش دما، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.
- (۲) واکنشی گرماگیر و با افزایش آنتالپی همراه است.
- (۳) مقدار $[C]^۲$ از مقدار $[A]^۲[B]$ در این واکنش، بسیار بیش‌تر است.
- (۴) مجموع ΔH های تشکیل واکنش‌دهنده‌ها در آن، نسبت به فراورده‌ها کوچک‌تر است.

۲۱۴- کدام مطلب در مورد واکنش تعادلی تجزیه کلسیم کربنات درست است؟

- (۱) یک تعادل شیمیایی ناهمگن دو فازی است.
- (۲) با افزایش فشار تعداد مول‌های CaO و $CaCO_3$ ثابت می‌ماند.
- (۳) با افزایش حجم تعداد مول‌های CO_2 افزایش می‌یابد ولی غلظت آن ثابت می‌ماند.
- (۴) با افزایش فشار سرعت واکنش رفت و برگشت افزایش می‌یابد.

۲۱۵- در سامانه در حال تعادل گازی $۲CO + O_2 \rightleftharpoons ۲CO_2$ با ثابت تعادل $K = ۴ \times ۱۰^{۳۰} L.mol^{-1}$ کدام مطلب درست است؟

- (۱) کاهش فشار باعث افزایش غلظت کربن دی‌اکسید می‌شود.
- (۲) با افزایش فشار تعداد مول اکسیژن بیش‌تر می‌شود.
- (۳) پیشرفت واکنش برگشت بسیار زیاد است.
- (۴) ثابت تعادل (K) واکنش برگشت $۲/۵ \times ۱۰^{-۳۱} mol.L^{-1}$ است.

۲۱۶- در شکل زیر در حالتی که دیواره‌ی (۱) وجود دارد، غلظت مولی هر یک از گازهای موجود در تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g)$ داده شده است. در کدام گزینه، غلظت هر یک از مواد (بر حسب $mol.L^{-1}$)، بعد از برداشتن دیواره‌ی (۱) و برقراری تعادل جدید، در دمای ثابت به درستی نشان داده شده است؟

$V=۱L$	$V'=۲L$
$[A]=۰/۴$	
$[B]=۰/۲$	
$[C]=۱$	

(۱) دیواره‌ی (۲) دیواره‌ی

- (۱) $[C]=۰/۳۳$, $[B]=۰/۰۷$, $[A]=۰/۱۲$
- (۲) $[C]=۰/۸۵۰$, $[B]=۰/۳۵$, $[A]=۰/۵۵$
- (۳) $[C]=۳$, $[B]=۰/۶$, $[A]=۱/۲$
- (۴) $[C]=۰/۲۸۵$, $[B]=۰/۱۲$, $[A]=۰/۱۹$

۲۱۷- با توجه به واکنش تعادلی: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ($\Delta H = -92 \text{ kJ}$) ، افزایش دما سبب کدام تغییر در آن می‌شود؟

(۱) جابه‌جا شدن تعادل در جهت تولید آمونیاک بیش‌تر

(۲) افزایش سرعت واکنش در جهت رفت و کاهش آن در جهت برگشت

(۳) کاهش سرعت واکنش رفت و برگشت

(۴) جابه‌جا شدن تعادل در جهت برگشت

۲۱۸- اگر در واکنش تعادلی گازی: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، $\Delta H < 0$ ، که در یک ظرف سر بسته در دمای معین برقرار است، دما را

افزایش دهیم، تعادل در جهت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل

(۱) برگشت - کوچک‌تر می‌شود. (۲) رفت - بزرگ‌تر می‌شود.

(۳) برگشت - بدون تغییر باقی می‌ماند. (۴) رفت - بدون تغییر باقی می‌ماند.

۲۱۹- کدام مطلب درباره‌ی واکنش به حالت تعادل زیر، در ظرف سر بسته نادرست است؟



(۱) یک واکنش تعادلی ناهمگن سه فازی است.

(۲) خارج کردن مقداری سدیم کربنات از سامانه، تعادل را به سمت چپ جابه‌جا می‌کند.

(۳) با خارج کردن مقداری بخار آب از سامانه، از جرم مواد جامد کاسته می‌شود.

(۴) رابطه‌ی ثابت تعادل این واکنش به صورت $K = [CO_2][H_2O]$ است.

۲۲۰- تعادل شیمیایی: $AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$ ، در ظرف سر بسته ۱۰ لیتری در دمای اتاق برقرار است. کدام گزینه درباره این تعادل

درست است؟

(۱) با کاهش فشار، سرعت واکنش رفت نسبت به واکنش برگشت افزایش می‌یابد.

(۲) با کاهش حجم ظرف به ۵ لیتر، ثابت تعادل نصف می‌شود.

(۳) برای این تعادل، عبارت $\Delta H - T\Delta S$ عددی منفی است.

(۴) اگر با افزایش دما، مقدار B افزایش یابد، واکنش رفت گرماده است.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترکیب‌های کووالانسی + ترکیب‌های آلی + در آزمایشگاه

شیمی ۲: صفحه‌های ۸۶ تا ۱۱۳

۲۲۱- زاویه پیوندی در کدام گزینه با زاویه پیوندی در CH_2O اختلاف کمتری دارد؟

(۱) CO_2 (۲) BF_3 (۳) CH_3 (۴) NH_3

۲۲۲- در کدام گزینه دو مولکول از نظر زاویه پیوندی غیر یکسان اما از نظر قطبیت مولکول مشابه‌اند؟

(۱) HOF و H_2O (۲) BF_3 و SO_3 (۳) H_2O و CO_2 (۴) CH_2Cl_2 و SiF_4

۲۲۳- اگر XO_3^- و YO_3^{2-} ساختار هرمی داشته باشند، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) عناصر X و Y به ترتیب می‌توانند در گروه‌های ۱۵ و ۱۶ جدول تناوبی قرار بگیرند.

(۲) تعداد جفت‌های پیوندی و ناپیوندی XO_3^- و YO_3^{2-} برابر است.

(۳) تعداد پیوندهای داتیو در XO_3^- دو برابر تعداد پیوندهای داتیو در NO_2Cl است.

(۴) زوایای پیوندی در XO_3^- همانند H_3O^+ از 109.5° کوچکتر است.

۲۲۴- از بین مطالب زیر، چند مورد درست است؟

- پیوند هیدروژنی بین مولکول های آب، قوی تر از پیوند کووالانسی بین اتم های این مولکول است.
- قطبی بودن یک مولکول چند اتمی را، قطبیت پیوندهای بین اتمی آن تعیین می کند و شکل مولکول در این مورد نقش ندارد.
- از بین گازهای مایع شده CO و N_۲، ماده ای که آسان تر تبخیر می شود، مشکل تر به مایع تبدیل می گردد.
- اگر در مولکولی اتم هیدروژن و یکی از اتم های F یا O یا N، موجود باشد، همواره مولکول ها قادر هستند پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

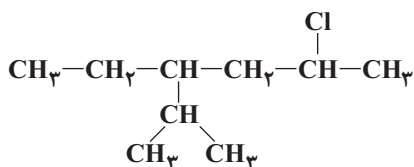
۲۲۵- کدام یک از گزینه های زیر درست می باشد؟

- (۱) سیلیسیم جهان زنده را تشکیل می دهد و کربن جهان غیرزنده را به وجود می آورد.
- (۲) فردریک ولر با گرم کردن کربن و آلیاژی از روی و کلسیم، CaC_۲ را تهیه کرد و ضمن واکنش آن با آب، اتن (استیلن) را به دست آورد.
- (۳) جامد کووالانسی جامدی است که در آن بیشتر اتم ها به وسیله پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده اند.
- (۴) دگرشکل یا آلوتروپ به شکل های گوناگونی از یک عنصر گفته می شود که در طبیعت یافت می شود.

۲۲۶- کدام یک از گزینه های زیر درباره الماس و گرافیت صحیح نمی باشد؟

- (۱) پیوندهای موجود در هر صفحه گرافیت بسیار قوی هستند و از این رو می توان هر صفحه را یک مولکول غول آسای ورقه ای در نظر گرفت.
- (۲) فاصله بین اتم های کربن در الماس، از فاصله بین اتم های کربن در یک لایه گرافیت بیشتر اما از فاصله بین ورقه های آن کمتر است.
- (۳) گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانسی در هر لایه، رسانای جریان برق است.
- (۴) آرایش اتم ها در گرافیت و الماس به ترتیب به صورت چهار وجهی و سه ضلعی مسطح است.

۲۲۷- نام ترکیب روبه رو به روش آیوپاک کدام است؟



- (۱) ۲ - کلرو - ۴ - اتیل - ۵ - متیل هگزان
- (۲) ۲ - کلرو - ۴ - پروپیل - هگزان
- (۳) ۵ - کلرو - ۳ - اتیل - ۲ - متیل هگزان
- (۴) ۳ - اتیل - ۵ - کلرو - ۲ - متیل هگزان

۲۲۸- کدام مطلب درباره هیدروکربن ۲، ۳، ۴، ۵ - تترا متیل اوکتان درست است؟

(۱) از دو بخش یکسان متصل به هم ساخته شده است.

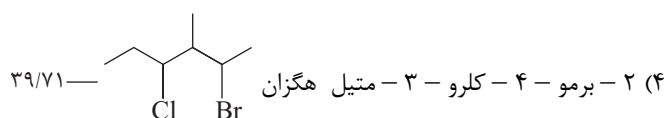
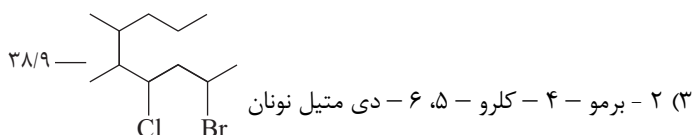
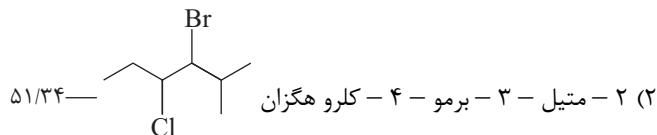
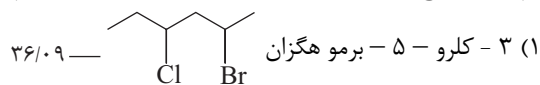
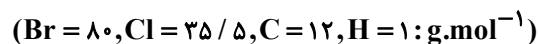
(۲) فرمول ساختاری آن $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ می باشد.

(۳) در آن تعداد گروه های CH_۳ با تعداد گروه های CH برابر است.

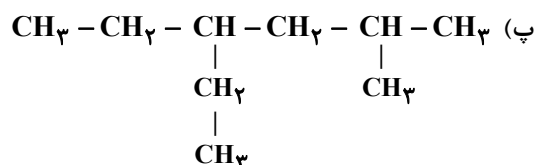
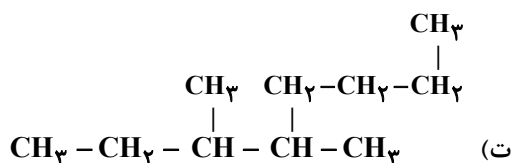
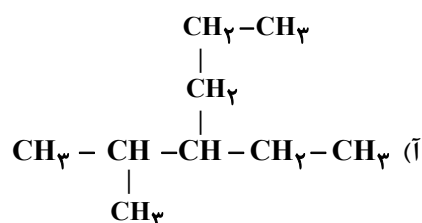
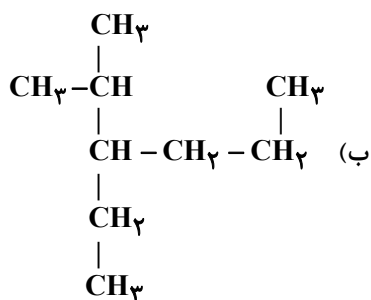
(۴) ترکیب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ ایزومر آن می باشد.



۲۲۹- نام گذاری کدام یک از آلکان‌های زیر نادرست است، اما درصد جرمی کربن در آن به تقریب به درستی بیان شده است؟



۲۳۰- کدام ترکیب‌های زیر با یکدیگر ایزومر هستند؟



(۴) ب و ت

(۳) پ و ت

(۲) آ و پ

(۱) آ و ب

۲۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ $(C = 12, H = 1, Cl = 35.5 : g.mol^{-1})$

(۱) تعداد اتم‌هایی با ۳ قلمرو الکترونی در اسپرین، ۲ عدد بیش‌تر از این تعداد در ایبوبروفن است.

(۲) درصد جرمی هالوژن در ساختار پلی‌وینیل کلرید، برابر ۵۶/۸٪ است.

(۳) از بین چهار ترکیب (آسپارتام، ایبوبروفن، اسپرین و منتول) ۳ ترکیب حلقه‌ای دارند که در ساختار آن هر اتم کربن دارای ۳ قلمرو الکترونی می‌باشد.

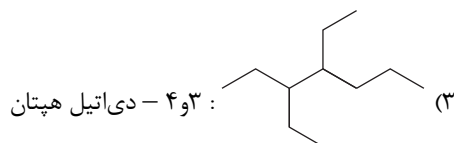
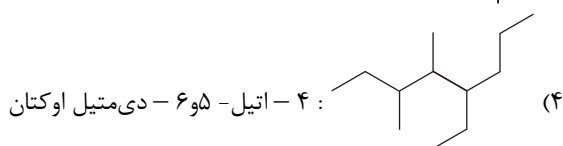
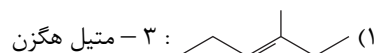
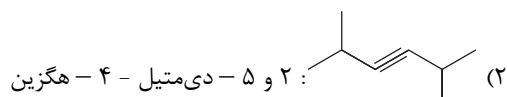
(۴) نام آلکانی با فرمول $C(CH_3)_2(C_2H_5)(CH_2)_2C(CH_3)_2CH(CH_3)(C_2H_5)$ ، ۳ و ۴ و ۴ و ۷ و ۷- پنتامتیل نونان است.

۲۳۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ) منتول دارای گروه عاملی ای می باشد که قادر به ایجاد پیوند هیدروژنی است.
 ب) کشف اتین توسط ولر پلی بود که میان مواد معدنی و ترکیبهای آلی زده شد.
 پ) با پلی وینیل کلرید، می توان وسایل پلاستیکی گوناگونی درست کرد.
 ت) در پلیمری که در ساخت پتوی آکریلیک به کار می رود، سه نوع اتم وجود دارد.

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۱) ۴ (۲)

۲۳۳- نام کدام یک از ترکیبهای زیر به درستی ذکر شده است؟



۲۳۴- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نسبت تعداد اتمهای هیدروژن دومین عضو خانواده آلکینها به تعداد هیدروژنهای ایبوپروفن برابر $\frac{2}{9}$ است.
 ۲) از پلیمری که مونومر آن سومین عضو خانواده آلکنها است، در بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود.
 ۳) بازیافت پلاستیکها نسبت به تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر برای کاهش مشکلات زیست محیطی راه حل مناسبتری است.
 ۴) کولار که در تهیه تیر اتومبیل به کار می رود، پنج برابر از فولاد هم حجم خود مقاوم تر است.

۲۳۵- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) اتن (C_2H_4)، ماده هورمون ماندنی است که در بیشتر گیاهان وجود دارد.
 ۲) از بوتان برای پر کردن فنکها استفاده می شود.
 ۳) ترکیب اتن، ساده ترین عضو خانواده آلکنهاست.
 ۴) آلکنها همانند آلکانها در واکنشهای شیمیایی گوناگون شرکت می کنند.

۲۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در واکنش تولید وینیل کلرید از اتین، حالت فیزیکی تمامی مواد شرکت کننده در واکنش به صورت گازی است.
 ۲) فرمول تجربی ایبوپروفن که برای کاهش التهاب به کار می رود، $C_9H_{16}O$ می باشد.
 ۳) وجود اتم نیتروژن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به آمینها داده است.
 ۴) در واکنش برم مایع با اتن، ۱ و ۲- دی برمواتان مایع تولید می شود.

۲۳۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف) بنزن مایعی زرد رنگ و فرار است که به صورت ناقص می سوزد و $C(s)$ تولید می کند.
 ب) تعداد هیدروژنهای ماده ای که در گذشته به عنوان ضد بیید به کار می رفته است، با تعداد هیدروژنهای دارویی که در برخی موارد سبب خونریزی معده می شود، برابر است.

- ج) در بنز آلدهید همانند ۲- هپتانون گروه کربونیل موجود است.
 د) از ۲- متیل پروپان برای پر کردن انواع افشانهها استفاده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

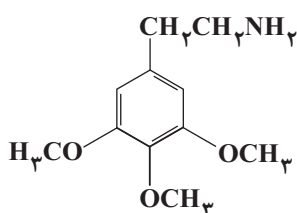
۲۳۸- کدام یک از ترکیب‌های زیر با ترکیب هم‌پار می‌باشد؟



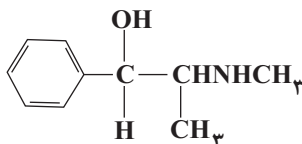
(۳) ۳-اتیل-۲-متیل-۲-پنتن (۴) ۴-اتیل-۵،۵-دی‌متیل-۲-هگزن

۲۳۹- با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

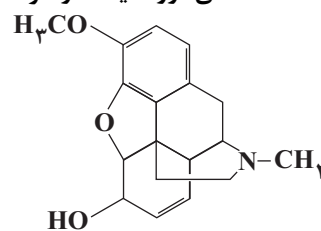
- فرمول مولکولی مسکالین، $C_{11}H_{17}O_3N$ است.
- افرین یک گروه آمین و یک گروه کربوکسیل دارد.
- تعداد گروه‌های متیل در مسکالین سه برابر کدئین است.
- تعداد حلقه‌های آروماتیک در هر سه ترکیب برابر است.



مسکالین



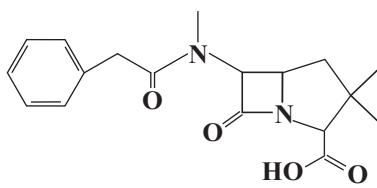
افرین



کدئین

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- با توجه به ساختار روبه‌رو کدام گزینه درست است؟



(۴) تعداد اتم‌های با ۳ قلمرو الکترونی در آن با تعداد اتم‌های با ۴ قلمرو الکترونی، برابر است.

(۱) فرمول آن $C_{17}H_{27}N_2O_4$ است.

(۲) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۸ است.

(۳) دارای گروه‌های عاملی اسیدی، کتونی و آمینی در ساختار خود می‌باشد.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محل‌ها

شیمی ۳: صفحه‌های ۷۳ تا ۱۰۴

۲۴۱- عبارت داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر محلول دست کم از دو جزء حلال و حل‌شونده تشکیل شده است.
- (۲) انحلال‌پذیری کلسیم‌سولفات در دمای 20°C از 0.01 گرم در 100g آب کم‌تر است.
- (۳) آب فراوان‌ترین، رایج‌ترین و مهم‌ترین حلال شناخته‌شده است.
- (۴) میزان انحلال‌پذیری ترکیبات یونی در شرایط یکسان به نوع یون‌های سازنده ترکیب یونی بستگی دارد.

۲۴۲- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

انحلال بر خلاف در آب، است.

- (۱) لیتیم سولفات - گازها - گرماده
- (۲) ساکارز - پتاسیم هیدروکسید - گرماگیر
- (۳) آمونیوم نیترات - پتاسیم نیترات - گرماگیر
- (۴) پتاسیم کلرید - کلسیم کلرید - گرماده

محل انجام محاسبات

۲۴۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) محاسبه‌های کمی برای خواص کولیگاتیو برای محلول‌های رقیق به کار می‌رود.

(۲) الکل‌ها و اسیدهای آلی حداکثر با پنج کربن در آب محلول هستند.

(۳) تولوئن مایعی بی‌رنگ و آتش‌گیر است و به عنوان حلال در صنایع مختلفی چون رنگ و رزین کاربرد دارد.

(۴) بخشی از یک سامانه که خواص مقداری در همه جای آن یکسان است، فاز نامیده می‌شود.

۲۴۴- نیم لیتر محلول نیم مولار پتاسیم نیترات را حرارت می‌دهیم تا همه آب آن تبخیر شود. جرم جامد بر جای مانده چند میلی‌گرم

است؟ ($K = 39, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۵۰/۵ (۲) ۲۵/۲۵ (۳) ۵۰۵۰۰ (۴) ۲۵۲۵۰

۲۴۵- دستگاه اندازه گیری قند خون عدد ۱۸۰ را برای یک نمونه از خون نشان می‌دهد. غلظت مولار گلوکز در این نمونه چند مول بر

لیتر است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) 10^{-2} (۴) 10^{-3}

۲۴۶- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) با افزایش دما، انحلال پذیری لیتیم سولفات افزایش می‌یابد.

(ب) در دمای معین ترتیب انحلال پذیری سه گاز کربن دی‌اکسید، هیدروژن سولفید و کلر به شکل $Cl_2 > H_2S > CO_2$ می‌باشد.

(پ) در نمودار انحلال پذیری بر حسب فشار گاز، هیدروژن پایین‌تر از متان قرار می‌گیرد.

(ت) در یک نمونه آب دریا مقایسه غلظت برخی از یون‌ها به صورت $Cl^- > Na^+ > Ca^{2+} > K^+$ می‌باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۷- برای تهیه محلولی با غلظت ۰/۱۵ مولال از یون‌های فلئوئورید، باید چند گرم آلومینیم فلئوئورید را در ۲۰۰ گرم آب حل کرد؟

($Al = 27, F = 19 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۲۸ (۲) ۰/۸۴ (۳) ۴/۲ (۴) ۲/۵۲

۲۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دمای شروع به انجماد محلول ۰/۰۴ مولال کلسیم نیترات از دمای شروع به انجماد محلول ۰/۰۵ مولال سدیم کلرید کم‌تر است.

(۲) در آبروسول مایع فاز پخش‌کننده گاز می‌باشد.

(۳) ذره‌های سازنده محلول‌ها، یون‌ها یا مولکول‌ها می‌باشند.

(۴) کلویدها که مخلوط‌هایی ناهمگن به‌شمار می‌آیند، همانند محلول‌ها ظاهری کدر یا مات دارند.

۲۴۹- چند میلی‌لیتر محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید با چگالی $1/25 kg.L^{-1}$ با $1/25$ لیتر محلول $100 g.L^{-1}$ سدیم

هیدروکسید به‌طور کامل خنثی می‌شود؟ ($Na = 23, H = 1, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۲۵۰

۲۵۰- ۲۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول کلسیم کلرید به غلظت ۰/۲۵ مولار را حرارت می‌دهیم تا غلظت آن به ۰/۴ مولار برسد. چند لیتر

بخار آب در شرایط آزمایش تولید می‌شود؟ (چگالی بخار آب را $1 g.L^{-1}$ و چگالی آب مایع را $1 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

(۱) ۴/۱۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۷۵ (۴) ۴۱/۶

۲۵۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست نمی‌باشند؟

- (آ) شیر منیزی متداول‌ترین ضد اسید است که منیزیم هیدروکسید سازنده اصلی آن است.
 (ب) از واکنش محلول هیدروکلریک اسید و محلول سفیدکننده، گازی پدید می‌آید که ممکن است باعث مرگ بشود.
 (پ) الکترولیت‌هایی مانند NaBr و HCl هنگام انحلال در آب به ترتیب به‌طور کامل یونیده و تفکیک می‌شوند.
 (ت) طی فرایند انحلال ید در تولوئن، دمای محلول تغییر قابل توجهی می‌کند و رنگ محلول بنفش می‌شود.

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

۲۵۲- ۱۷۰ گرم محلول سیرنشده پتاسیم‌دی‌کرومات در دمای 90°C موجود است. اگر دمای محلول را به 60°C برسانیم ۲۰ گرم از پتاسیم‌دی‌کرومات رسوب خواهد کرد. درصد جرمی پتاسیم‌دی‌کرومات در محلول اولیه تقریباً کدام است؟ (انحلال‌پذیری $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دماهای 60°C و 90°C به ترتیب 40g و 70g است.)

(۱) ۴۷ (۲) ۴۶ (۳) ۳۷ (۴) ۶۳

۲۵۳- کدام یک از عبارات‌های زیر، درست نمی‌باشد؟

- (۱) هرچه تعداد مولکول‌های موجود در سطح مایع بیشتر باشد، سرعت تبخیر مایع بیشتر است.
 (۲) نقطه جوش محلول‌ها برخلاف حلال خالص ثابت نیست و با گذشت زمان افزایش می‌یابد.
 (۳) محاسبه‌های کمی برای خواص کولیگاتیو تنها برای همه محلول‌های آبی به‌کار می‌رود.
 (۴) نمودار روبه‌رو تغییر آنتروپی در فرایند ایده‌آل انجماد محلول و آب خالص را نشان می‌دهد.

۲۵۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) محلول 0.01% مولار هیدروکلریک اسید محلولی با غلظت $36/5\text{ppm}$ است. (چگالی محلول را مانند آب 1g.mL^{-1} فرض کنید و $36/5\text{g} = 1\text{molHCl}$ است.)
 (۲) نیروی جاذبه یون - دوقطبی از جاذبه دوقطبی - دوقطبی قوی‌تر ولی از پیوند هیدروژنی ضعیف‌تر است.
 (۳) پس از آب، استون مهم‌ترین حلال صنعتی است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 (۴) اندازه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم کلرید 3kJ.mol^{-1} از اندازه آنتالپی آب‌پوشی یون‌های Na^+ و Cl^- بیشتر است، بنابراین آنتالپی انحلال این ماده در آب 3kJ.mol^{-1} خواهد شد.

۲۵۵- با توجه به جدول زیر، مقادیر A و B به ترتیب کدام‌اند؟

حل‌شونده	شکر	سدیم کلرید	شکر	کلسیم کلرید	پتاسیم نیترات	سدیم فسفات
غلظت مولال محلول آبی	۱	۱	۲	۱	۱	۲
دمای شروع به جوش محلول، $^{\circ}\text{C}$	$100/52$	$101/04$	$101/04$	$101/56$	B	A

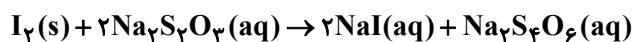
(۱) $104/16 - 101/56$ (۲) $102/08 - 101/56$

(۳) $104/16 - 101/04$ (۴) $102/08 - 101/04$

۲۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) کلویدها برخلاف محلول‌ها و مانند سوسپانسیون‌ها، پس از مدتی ماندگاری تهنشین نمی‌شوند.
 (۲) کلویید جامد در مایع، سول جامد نام دارد که از نمونه‌های آن می‌توان رنگ‌های روغنی را نام برد.
 (۳) ذره‌های یک کلویید همگی بار الکتریکی هم نام دارند، ولی مقدار بار الکتریکی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.
 (۴) با افزایش الکترولیت به یک کلویید، هم‌چنان همه ذره‌های کلوییدی به حرکت براونی خود ادامه می‌دهند.

۲۵۷- برای اندازه‌گیری کلر در آب استخر، ۵۰ میلی‌لیتر از نمونه آب (با چگالی $1/02 \text{ g.mL}^{-1}$) را با مقدار اضافی KI واکنش می‌دهیم و سپس ید آزاد شده با ۲۶ میلی‌لیتر سدیم تیوسولفات $(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ ۰/۷۵M واکنش می‌دهد. درصد جرمی کلر در آب استخر با فرض کامل بودن واکنش‌ها، به تقریب چقدر است؟ ($\text{Cl} = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$)

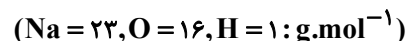


۲/۷ (۱) ۱/۵۶ (۲) ۱/۳۵ (۳) ۳/۱ (۴)

۲۵۸- کدام گزینه در مورد محلول‌ها، کلوئیدها و سوسپانسیون‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) فاز پخش‌شونده در کره مشابه فاز پخش‌کننده در کف است.
- (۲) در هر سوسپانسیون تمامی فازهای موجود، جزو توده‌های مولکولی بزرگ یا ذرات بسیار کوچک ماده هستند.
- (۳) اجزای تشکیل‌دهنده هر کلوئید شامل فاز پخش‌کننده و پخش‌شونده می‌باشد.
- (۴) غبار همانند مه نوعی آبروسول می‌باشد.

۲۵۹- چند گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۶۰٪ را به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۵۰٪ جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی $1/3 \text{ g.mL}^{-1}$ اضافه کنیم تا محلول ۸۰٪ جرمی سدیم هیدروکسید حاصل شود؟ (با فرض اینکه ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند).



۱۳۱ (۱) ۶۵۰ (۲) ۴۴۶ (۳) ۲۶۲ (۴)

۲۶۰- پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی که دارای گروه هستند، گروه را دارا می‌باشند. سدیم دو دسیل بنزن سولفونات نمونه‌ای از این پاک‌کننده‌هاست که دارای فرمول مولکولی است.

- (۱) کربوکسیلات - سولفونات - $\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{SO}_3\text{Na}$
- (۲) سولفونات - کربوکسیلات - $\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{SO}_3\text{Na}$
- (۳) کربوکسیلات - سولفونات - $\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{SO}_3\text{Na}$
- (۴) سولفونات - کربوکسیلات - $\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{SO}_3\text{Na}$

نظرخواهی (سوال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی: لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (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 می‌شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

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

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به‌طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل همراه باشید: @zistkanoon2

محل انجام محاسبات

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

-۱

(مهمرضا زرسنج - شیراز)

کلمه‌های «جرگه، زمره، جمله و حلقه» به معنای «گروه» هستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست واژگان)

-۲

(الهام ممدری)

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از: الف: نغز/ب: فراق

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

-۳

(سیدبیمال طباطبایی نژاد)

حسب حال، گزارشی است که شخص درباره خود می‌نویسد.

از پاریز تا پاریس: دکتر باستانی پاریزی (شرح حال خود) / روزها: اسلامی ندوشن (شرح حال شخصی خود) / المنقذ من الضلال: شرح حال و اعتراف‌گونه‌ای از امام محمد غزالی / حیات یحیی: شرح حال حاج میرزا یحیی دولت‌آبادی به قلم خودش / شرح زندگانی من: شرح حال شخصی عبدالله مستوفی

توجه: غزالی‌نامه: زندگی‌نامه غزالی به قلم جلال‌الدین همایی (زندگی‌نامه) / فرار از مدرسه: شرح زندگی امام محمد غزالی به قلم دکتر عبدالحسین زرین‌کوب (زندگی‌نامه) (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

-۴

(داود تالش)

«این آتش» = استعاره از «عشق» / آتش و شعله، خورشید و آسمان = مراعات‌النظیر / تشبیه: «خورشید در برابر آتش نهفته سینه من مانند شعله است.» / اغراق: خورشید در مقایسه با عشق من به کوچکی شعله است! «سینه» مجاز از «دل» / در بیت حسن تعلیل وجود ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۵

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

تناقض: بیت «ه» ← سر بسته بودن نامه واکرده / ایهام: بیت «ب» ← «بکش» در مصراع دوم دو معنا دارد: ۱- بنوش ۲- حمل کن / تشبیه: بیت «الف» ← عشق مثل شاهباز است. / حسن تعلیل: بیت «د» ← شاعر علت این را که با وجود معشوق از دیگران سخن گفته است، چنین بیان می‌کند: زیرا تو (معشوق) در میان جان من هستی و دوستی دیگران به حدی است که فقط بر زبان من جاری‌اند. / تشخیص: بیت «ج» ← صبا منادا واقع شده است.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۶

(مریم شمیرانی)

«مردار» واژه مشتق است و کلمات «می‌خوار، دلدار، گلنار (گل انار)» مرکب هستند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۷

(کاتخم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، تقابل عقل و عشق است، اما بیت گزینه «۴» بیانگر مفهوم عرفانی «وحدت وجود» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۳۵)

-۸

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت گزینه «۱»، گوارا بودن هجران به امید وصال معشوق است. در سایر ابیات به سختی دوران هجران و جدایی از معشوق اشاره شده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۳۹)

-۹

(داود تالشی)

گزینه «۲»: شاعر می‌گوید: عقل را کنار بگذار و با نگاهی پاک و دور از هوس به یار بنگر و درد عشق را بگزین.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصراع اول «پاک‌بازی در راه عشق، مردانگی است.»

گزینه «۳»: مصراع اول «هدف ما در قمار عشق، پاک‌بازی است.»

گزینه «۴»: مصراع دوم «سر را در راه عشق فدا می‌کنم = پاک‌بازی»

در هر سه بیت منظور از «پاک‌بازی» همه چیز خود را در راه عشق باختن است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۵۲)

-۱۰

(سعید کج‌بفش زمانی)

مفهوم برخاسته از ابیات صورت سؤال تواضع و فروتنی است و در گزینه «۳» نیز متناسب با همین معنی شاعر می‌گوید که تا کی در آتش غرور خواهی بود، هم‌چون شمع سحری که شعله‌اش کوتاه می‌شود، تو هم فروتنی بگزین.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم: تقابل عقل و عشق و آتشین بودن عشق است.

گزینه «۲»: خاکستر جانشین آتش می‌شود و من نیز پس از فنا، غباری می‌شوم که بر جایم باقی می‌ماند.

گزینه «۴»: شرمندگی برای من کافی است، مرا در آتش عذابت نسوزان.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(الهام مممری)

شولا: خرقة، خرقة درویشان/ صولت: هیبت/ عامل: حاکم، والی/ چمیدن: راه رفتن با ناز، خرامیدن

(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۱۲-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

املای درست واژگان: سور خیال ← صُور (صورت‌ها)ی خیالی / غم‌گذاری عشق ← غم‌گزایی عشق / ارهله ← رحله (هم‌ریشه رحلت)

(ادبیات فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۴ و ۱۴۱)

۱۳-

(سعید کنج‌بفش/ زمان)

ارغنون، زمستان، آخر شاهنامه، از این اوستا، در حیاط کوچک پاییز در زندان و شعر «باغ من» همگی از مهدی اخوان ثالث هستند.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۵)

۱۴-

(سعید کنج‌بفش/ زمان)

در گزینه «۲» متناقض‌نما (پارادوکس) وجود ندارد. / رنگ برای گویایی و بو برای خاموشی حس آمیزی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بین «شمع و خیال یار»، «دل و خانه بیمار»، معادله برقرار است / «پا برون گذاشتن از دل» کنایه از «فراموش کردن».

گزینه «۳»: «چون نی»: تشبیه / «از خود بریدن» کنایه از «خود را نادیده گرفتن»، «به خود بی‌توجهی کردن»

گزینه «۴»: «یاد و یار»: جناس / «حرف» مجاز از «سخن و مطلب»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۵-

(علیرضا جعفری - شیراز)

گزینه «۳»: نام‌رسان (اسم): اسم + بن مضارع / جای‌نماز ← جانماز

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دوربین: صفت/ قید + بن مضارع / گردن‌بند: در اصل «بند گردن» بوده است که جای هسته و وابسته در آن عوض شده و به یک واژه مرکب تبدیل شده است.

گزینه «۲»: روان‌شناس صفت است. / «خوش‌صدا» در اصل «صدای خوش» نبوده است، بلکه یک جمله سه‌جزئی با مفعول بوده است که مفعولش وابسته دارد: خوش‌صدا: کسی که صدای خوش دارد.

گزینه «۴»: آشپز (اسم): اسم + بن مضارع / خداشناس: فشرده جمله سه‌جزئی با مفعول

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

واژه‌های دخیل بی‌نشان عبارت‌اند از:

۱- سلام ۲- غرض ۳- تاریخ ۴- صفحه ۵- مقابله

«تفاقیاً» و «شخصاً» ← اسم + (نشان‌دار)

«عن قریب»، «لذا»، «من جمله» و «مع الوصف» ← حرف جرّ عربی + اسم (نشان‌دار)

«الان» ← ال + اسم

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۷)

۱۷-

(عباس عبدالمممری)

«دانش‌نامه ایران و اسلام» از کهن‌ترین ایام تا عصر حاضر را شامل می‌شود.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۴۱)

۱۸-

(ممدرضا زرسنج - شیراز)

جمله صورت سؤال، حاکی از این است که برای این باغ، بهاری در کار نیست ولی گزینه‌های «۲» و «۳» و «۴» مزده آمدن بهار را در خود دارند، پس متضاد مفهوم صورت سؤال‌اند. گزینه «۱»، همانند صورت سؤال می‌گوید که بهاری از راه نمی‌رسد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

در شعر صورت سؤال، شاعر مدعی است که بزرگی حضرت علی (ع) در چشم او نمی‌گنجد و این عظمت و بزرگی در گزینه «۲» نیز مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عشق کاری می‌کند که عاشق روز و شب را نبیند.

گزینه «۲»: در دل و دیده من فقط تصویر یار است.

گزینه «۳»: با آن که حور بهشتی را هم جایگزین او نمی‌کنم، حتی تصویر مرا هم در چشمش ندارد. (به من فکر نمی‌کند).

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۱)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

در گزینه‌های دیگر شاعر آزادیگی سرو را منکر می‌شود، ولی در گزینه «۳» درخت سرو را به داشتن صفت آزادیگی می‌ستاید: با وارستگی و آزادیگی می‌توان بر سرکشان چیره شد، همان‌طور که آب با آن مقام و منزلت در خاک پای سرو جریان دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ای سرو به آزادیگی خودت فخر نکن، آزاده واقعی منم که از تمام دنیا قطع علاقه کرده‌ام.

گزینه «۲»: سرو گرفتار خویش است ولی من به دلیل آزادیگی عمری است که از خود بریده‌ام.

گزینه «۳»: آزادیگی کجاست؟ سرو همانند قمری که طوق بر گردن دارد، در زنجیر است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

عربی ۲

۲۱-

(فاطمه منصورفکلی)

«إِنَّا» بی شک ما / «جعلنا»: قرار دادیم / «ما»: آنچه را / «علی الأرض»: بر روی زمین / «زینة»: زینتی (اسم نکره) / «لها»: برای آن / «لِنَبْلُوهُمْ»: تا آنان را بیازماییم / «أیهم»: کدامشان / «أحسن عملاً»: از جهت عمل بهترند

(ترجمه)

۲۲-

(عسین رضایی)

«یخَلدُ» (مضارع معلوم) جاودان می کند (دقت کنید که «التاریخ» فاعل و مرفوع است) / «یجعلون»: قرار می دهند / «قضاء حوائجهم»: برآوردن نیازهای آن‌ها

(ترجمه)

۲۳-

(اسماعیل یونس پور)

«أ»: آیا / «تعلم»: می دانی / «أن»: که / «للنباتات ...»: گیاهان ... دارند / «دورا» مهمماً: نقش مهمی / «فی حیاة الإنسان»: در زندگی انسان / «توفر»: (در این جا) فراهم می کنند / «طعام»: غذا / «تنقی»: (در این جا) پاکیزه می کنند / «الجو»: هوا

(ترجمه)

۲۴-

(عسین رضایی)

«علنا»: امید است ما، شاید ما / «ثبت»: ثابت کنیم / «قدراتنا»: توانمندی هایمان / «لجميع»: بر همگان / «تنافس»: رقابتی، یک رقابت (نکره) / «سليم»: سالم

نکته مهم درسی

خبر «لیت» و «لعل» در صورتی که مضارع باشد، معمولاً در زبان فارسی به صورت مضارع التزامی ترجمه می شود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «می شناختیم» و «می کوشیدیم» ماضی استمراری هستند و با توجه به نکته فوق، ترجمه دقیقی نیستند، همچنین «تنقیة» به معنای «پاکی» است.

گزینه «۳»: «تقدّم» مصدر و «لا»ی ما قبل آن، «لا»ی نفی جنس است (هیچ پیشرفتی ... نیست).

گزینه «۴»: ترجمه «كرة مُلتهبة» و «قبة مرفوعة» به صورت معرفه، نادرست است، همچنین «رؤوس» به معنای «سرها» صحیح است.

۲۵-

(اسماعیل یونس پور)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره دارد که به اندازه رنج و زحمت، مراتب عالی به دست می آید و این با عبارت گزینه «۲» که می گوید: «بزرگی را هم چون خرمایی که تو خورنده آن هستی میندار» تناسب دارد.

سایر گزینه ها با عبارت صورت سؤال تناسب ندارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۶-

(بهزار جوانبش - قائمشهر)

«معلم»: المعلمة، المعلم / «به دانش آموزانش»: لتلميذاتها (لطالباتها)، لتلاميذه (لطابه) / «می گفت»: كانت تقول، كان يقول (ماضی استمراری) / «در مسیر خود»: فی مسيرك، فی مسيركن، فی مسيركم / «به سوی اهدافتان»: نحو (إلى) أهدافك، نحو (إلى) أهدافكم / «نمونه هایی عالی»: نماذج مثالية (موصوف و صفت نکره) / «قرار بدهید»: إجلن، إجلنوا / «تا باشند»: لیکن، لیکنوا / «الگویی مناسب»: أسوة مناسبة (موصوف و صفت نکره) / «برای شما»: لکن، لکم (تعریب)

۲۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

«توانمندی ها»: قدرات / «فراوان»: الكثيرة / «کارمندان»: الموظفین / «نزد»: لَدَى / «مدیرانش»: مدیریها (مدیرین + ها) / «دوست داشتنی»: محبوبة / «کرده است»: جعلت، قد جعلت (تعریب)

ترجمه می متن درک مطلب: (ترجمه: درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی)
 «این عادت ماست که در داوری در مورد دیگران به صورتی که از مقام آنان می کاهد، شتاب می کنیم، ولی آیا بهتر نیست که رفتارمان را تغییر دهیم؟! علت این عادت، توجه ما به ظاهر افراد و عدم شناخت عواملی است که بر کارها و گفتارهای ایشان تأثیر می گذارد. گفته می شود که پیرمردی خواست بلند شود تا از منزلی که در آن دعوت شده بود، بیرون برود. عصایش را برداشت و آن را به شکل وارونه نگه داشت و به خاطر آن توازن او در راه رفتن نامتناسب بود. برخی از حاضران آن را مسخره کردند و به او گفتند که عقلش را از دست داده است به طوری که نمی تواند سر و ته عصایش را تشخیص دهد. پیرمرد با آرامی جواب داد: عصایم را برعکس گرفتم تا فرش منزل شما از خاکی که در ته عصایم هست، پُر نشود. پس آنان بسیار پشیمان شدند!»

۲۸-

(مسن ادری)

طبق متن، بعضی از حاضران در خانه، پیرمرد را مسخره کردند، اما در این گزینه می گوید هر کسی که در خانه بود، این کار را کرد. (درک مطلب و مفهوم)

۲۹-

(مسن ادری)

مطابق متن، چون مسیر خروج پیرمرد فرش شده بود و او نمی خواست که آن فرش خاکی و کثیف و نامرتب شود، عصایش را برعکس گرفت. (درک مطلب و مفهوم)

۳۰-

(مسن ادری)

در متن به این موضوع اشاره شده است که دلیل قضاوت عجولانه و نادرست ما درباره دیگران، عدم شناخت ما نسبت به عواملی است که در رفتار و گفتار دیگران تأثیر دارد، و در گزینه «۱» به این موضوع اشاره شده است: در مورد آن چه به آن آگاهی نداری، سخن نگو!

(درک مطلب و مفهوم)

-۳۱

(مسن امری)

در این گزینه، کلمه «عوامل» غیرمنصرف است و تنوین نمی‌پذیرد.

(حرکت‌گذاری)

-۳۲

(مسن امری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی

گزینه «۲»: مبنی علی الضم ← معرب

گزینه «۳»: مزید بزیاده حرف واحد ← مجرد ثلاثی / فاعله «عجز» ← فاعله

(تلیل صرفی و نحوی)

ضمیر «هو» المستتر

-۳۳

(مسن امری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مفعول به و منصوب ← مضاف‌إلیه و مجرور

گزینه «۳»: من مصدر إحصار ← من مصدر حضور / مجرور بعلامة اصلية للإعراب

← مجرور بعلامة فرعية للإعراب

گزینه «۴»: ممنوع من الصرف ← منصرف

(تلیل صرفی و نحوی)

-۳۴

(درویشعلی ابراهیمی)

«هؤلاء» اسم «کانت» و محلاً مرفوع است، «موفقات» خبر «کانت» و منصوب با علامت اعراب فرعی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»: «مصباح»، در گزینه «۲»: «تصحیح» و در گزینه «۳»: «مجتهدین»

(انواع جملات)

صحیح است.

-۳۵

(درویشعلی ابراهیمی)

اسم «کانوا» ضمیر بارز «واو» و خبر آن جمله فعلیه «یظلمون» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: اسم «مادامت» ضمیر مستتر «هی» و خبر آن «متفرقة» است.

گزینه «۳»: اسم «لا» کلمه «خبر» و خبرش «فی وڈ» است.

گزینه «۴»: اسم «یکون» کلمه «نوع» و خبرش «فی بعض» است.

(انواع جملات)

-۳۶

(ابوالفضل تائبک)

در گزینه «۱»، «لا» حرف نفی و غیرعامل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لا» ی نفی جنس است.

گزینه‌های «۳» و «۴»: «لا» حرف نهی و عامل است. (انواع جملات)

-۳۷

(بهاره جوانبش - قائمشهر)

اسم «إن»، «أشعاراً» و معرب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هم» اسم «لکن» و مبنی است.

گزینه «۲»: «هؤلاء» اسم «إن» و مبنی است.

گزینه «۴»: ضمیر «نا» در «کنا»، اسم «کان» و مبنی است. (انواع جملات)

-۳۸

(اسماعیل یونس‌پور)

اسم «لا» ی نفی جنس همیشه نکره است، بنابراین «الستیف» نادرست است و

صحیح آن «سيف» می‌باشد. (انواع جملات)

-۳۹

(مهمدموری رضایی)

«فی کل» جار و مجرور و توضیحی اضافی در ابتدای عبارت است، اسم «کان» ضمیر

«نا» و خبر آن جمله فعلیه «تقضى...» است که مقدم نیست. (انواع جملات)

-۴۰

(مهمدموری رضایی)

«واحدة» خبر «کان» و منصوب است، بنابراین به صورت «واحدة» درست است.

(انواع جملات)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

-۴۱

(وفیره کاغزی)

ما در چارچوب قوانین حاکم بر هستی حق انتخاب داریم و آسمان‌ها و دریا در هر شرایطی رام انسان نیست و زمانی مسخر انسان می‌شوند که آدمی ویژگی‌ها و قانونمندی‌های آن‌ها را بشناسد. وگرنه این قانونمندی‌ها را نه می‌توان محدود کرد و نه تغییر داد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۵۲)

-۴۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

احساس رضایت یا پشیمانی معلول اختیار است، یعنی چون ما اختیار داریم از کار خود راضی یا پشیمانیم. عبارت قرآنی «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» با بیت «این که فردا این کنم ...» ارتباط بیش‌تری دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

-۴۳

(سیرامسان هنری)

عبارت «کارهای خداوند هدفدار، حکیمانه و در راستای بهره‌گیری انسان است»، از دقت در آیه «لله الذی سخر لکم البحر لتجری الفلک فیہ بأمره و لتبتغوا من فضله ...» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۳۳)

-۴۴

(محبوبه ایتسام)

مقدمه عبارت مطرح شده در صورت سؤال، عبارت «ان الله یمسک السموات و الارض» است که بیانگر تقدیر است، نه قضا.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۳۲)

-۴۵

(وفیره کاغزی)

وجود اختیار و اراده در انسان به علت اراده الهی و خواست اوست (قضا). خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. آیه «هو الذی یحیی و یمیت فاذا قضی امرأ فانما یقول له کن فیکون» بیانگر قضای الهی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۳۳ و ۵۱)

-۴۶

(سیرامسان هنری)

با توجه به کلمات «سخر» و «لکم»، به منت‌گذاری خداوند بر انسان پی می‌بریم.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۳۳)

-۴۷

(محبوبه ایتسام)

بنابر سنت توفیق الهی، هم‌چنین همراه با تلاشی که انسان در راه حق از خود نشان می‌دهد، خداوند نیز شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌کند که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. سنت امداد الهی این است که هرکس با اراده و اختیار خود، راه حق یا باطل را برگزیند، شرایطی برای او فراهم می‌شود که در مسیری که انتخاب کرده به پیش رود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

-۴۸

(عباس سیرشستر)

عبارت «و لو ان اهل القرى ... و الارض»، اشاره به سنت توفیق الهی و عبارت «ولکن کذبوا فأخذناهم بما كانوا یکسبون»، اشاره به سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت انسان دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۷، ۶۰ و ۶۱)

-۴۹

(وفیره کاغزی)

شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و درک عظمت خالق آن‌ها و بهره‌مندی از طبیعت می‌شود. اما شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها موجب تنظیم درست رابطه انسان با خود، دیگران، جهان خلقت و خداوند می‌گردد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۸)

-۵۰

(ابوالفضل امیرزاده)

با توجه به سنت املاء و امهال، خداوند به آنان که راه باطل را برمی‌گزینند و با حق عناد و دشمنی می‌ورزند، مهلت و فرصت زندگی می‌دهد؛ ولی آن‌ها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند. (و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لأنفسهم انما نملی لهم لیزدادوا اثماً)

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۶۰)

دین و زندگی ۲

-۵۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مفهوم «آن‌کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضدخدایی است، مقابله می‌نماید»، بیان‌کننده بی‌زاری از دشمنان خداست. (لا تجد قوماً یؤمنون ...)

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۹)

-۵۲

(فرزین سماقی - لرستان)

میان کسانی که با خدا دوستی می‌ورزند و کسانی که دشمنان خدا هستند، برای همیشه رابطه دشمنی و کینه وجود دارد، مگر آن‌که به خدای واحد ایمان بیاورند. (حتی تؤمنوا بالله وحده)

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

-۵۳

(سعری رضایی - لرستان)

مقام الگو و اسوه بودن حضرت ابراهیم (ع) و پیروانش معلول برائت جستن از کافران است: «آنا براء منکم و ممّا تعبدون من دون الله»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

-۵۴

(مرتضی ممسنی‌کیپر)

رفع رنج و محرومیت مردم فلسطین که نمونه آشکاری از رفتار مستکبران است، در گرو عمل به «مبارزه با دشمنان خدا» است که از آثار محبت به خداست و آیه شریفه «قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم ...» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۹)

زبان انگلیسی

-۵۵

(مضمونه ابتهام)

نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند این سرپیچی نشانه عدم صداقت در دوستی است. سخن امام صادق (ع) نیز با این مطلب و آیه شریفه «قل ان كنتم تحبون الله ...» هم مفهوم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

-۵۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

«دل به هر جا برود، عمل هم به همان جا می‌رود» با عبارت از «کوزه همان برون تراود که در اوست» هم مفهوم است و آیه «... لباس التقوی ذلک خیر ذلک من آیات الله ...» بیانگر آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۲۹)

-۵۷

(امین اسریان‌پور)

عبارت شریفه «قالت آتی اعوذ بالرحمن منك ان كنت تقياً» مبین جلوه‌های از جلوه‌های عفاف حضرت مریم (س) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۳۲)

-۵۸

(مرتضی مستنی‌کبیر)

خداوند به زنان دستور می‌دهد که روسری‌ها و پوشش‌هایشان را به خود نزدیک کنند «یدنین علیهن من جلابیهن» تا اطراف صورت و گریبان آنان پوشیده شود. پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «نگاه به نامحرم تیری زهرآلود از ناحیه شیطان است، هر کس به پاس حرمت الهی آن را ترک کند، خدا ایمانی به او می‌دهد که شیرینی آن را در دل احساس می‌کند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

-۵۹

(مرتضی مستنی‌کبیر)

خداوند در انتهای آیه ۵۹ سوره احزاب از آن که نزول حکم حجاب جمعی از زنان باایمان را نسبت به گذشته پریشان می‌ساخت، می‌فرماید: «و کان الله غفوراً رحیماً: خداوند همواره آمرزنده و مهربان است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

-۶۰

(فیروز نژادنیف - تبریز)

این که در قرآن کریم خداوند «زنان» را بیش از مردان موظف به حفظ «حجاب و عفاف» کرده، بدان جهت است که نعمت زیبایی زنان، بیش از مردان است و هر نعمت و موهبتی از جانب خدا، مسئولیت‌هایی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۳۹)

-۶۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: منتظر برادرت بمان تا بیاید و به تو کمک کند.»
«ب: نه، مادرا من به اندازه کافی قوی هستم که این جعبه را به درون خانه حمل کنم.»
نکات مهم درسی
با توجه به مصدر با "to" بعد از جای خالی، "too" و "enough" می‌توانند درست باشند. چون مفهوم جمله مثبت است، گزینه «۴» درست است.

(گرامر)

-۶۲

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «اگرچه آن‌ها تحت شرایط یکسانی بزرگ شدند، رفتار آن‌ها اصلاً شبیه به هم نیست.»
نکته مهم درسی
حرف اضافه مناسب برای "similar"، "to" است.

(گرامر)

-۶۳

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: من معنی این کلمات را نمی‌دانم.»
«ب: جای نگرانی نیست! شما می‌توانید به راحتی در فرهنگ لغت‌تان دنبال آن‌ها بگردید.»
نکات مهم درسی
فعل دو قسمتی "look up" (دنبال کلمات گشتن) فعل جادشدنی می‌باشد و در صورتی که با این افعال از ضمیر استفاده شود، ضمیر مربوطه حتماً باید بین فعل و جزء قیدی قرار گیرد، اما در صورتی که به جای ضمیر از اسم استفاده کنیم، اسم می‌تواند بعد از جزء قیدی و یا بین فعل و جزء قیدی قرار گیرد.

(گرامر)

-۶۴

(یوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «دکتر کلمنس چنان استاد دانایی است که از بالاترین انعطاف و حضور ذهن ممکن برخوردار است.»

۱) ذهن	۲) جزء
۳) توانایی	۴) اثر

(واژگان)

-۶۵

(شواب اتاری)

ترجمه جمله: «پدر بزرگ من بسیار پیر است و فقط یک شانس پنجاه - پنجاه وجود دارد که از عمل جراحی جان سالم به در ببرد.»

۱) پیش‌بینی کردن	۲) دارای جمعیت کردن
۳) فراهم کردن	۴) جان سالم به در بردن، زنده ماندن

(واژگان)

-۶۶

(یوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «من متوجه شدم که دانش‌آموزانم دستورالعمل‌های اشتباه را دنبال کرده بودند، بنابراین کل روند (انجام کار) تحقیق را تغییر دادم.»

۱) روند (انجام کار)	۲) آسیب
۳) موقعیت اضطراری	۴) نابودی

(واژگان)

-۶۷

(شواب اتاری)

ترجمه جمله: «او هفته گذشته شغلش را از دست داد و تصادف شدیدی هم داشت. در حال حاضر از نظر روحی از آن مشکلات رنج می برد.»

(۱) روحی، فکری (۲) به صورت محلی (۳) به آرامی (۴) به سرعت

(واژگان)

-۶۸

(علی شکوهی)

(۱) اقدام کردن (۲) متکی بودن بر (۳) محافظت کردن در برابر (۴) محبوس کردن

(کلوز تست)

-۶۹

(علی شکوهی)

(۱) آزاد کردن (۲) تأکید کردن (۳) مقایسه کردن (۴) افزایش یافتن

(کلوز تست)

-۷۰

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی
دقت کنید که پس از جای خالی یک گروه اسمی متشکل از صفت و اسم آمده، بنابراین به "such" نیاز داریم.

(کلوز تست)

-۷۱

(علی شکوهی)

(۱) شامل شدن (۲) در برداشتن، شامل شدن (۳) بیان کردن (۴) تأثیر گذاشتن

نکته مهم درسی
دلیل نادرستی گزینه اول، حذف حرف اضافه "of" بعد از "consist" است.

(کلوز تست)

-۷۲

(علی شکوهی)

(۱) به طور استوار (۲) به طور زیاد (۳) به طور مکرر (۴) به طور قدرتمندی

(کلوز تست)

-۷۳

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه‌های زیر به بهترین شکل مناسب موضوع بندی است که بلافاصله پس از این متن می آید؟»

«در خلال یک زمین لرزه چه کار باید کرد»

(درک مطلب)

-۷۴

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «در بند دوم، نویسنده از مثال گرفتن یک مدام استفاده می کند تا یک زمین لرزه را تصویر کند.»

(درک مطلب)

-۷۵

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر طبق متن درست نیست؟»

«یک لرزه‌نگار متشکل از یک پایه آزاد قرار گرفته در زمین و یک وزنه سنگین آویزان است.»

(درک مطلب)

-۷۶

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی را برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر فراهم می آورد؟»

«تفاوت میان لرزه‌نگار و لرزه‌نگاشت چیست؟»

(درک مطلب)

-۷۷

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً درباره (این موضوع) است که ما چگونه می توانیم شیوه‌ای را که غذا در سراسر جهان تولید می شود، تغییر دهیم.»

(درک مطلب)

-۷۸

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «ما می توانیم از این متن متوجه شویم که زراعت تک‌محصولی برای محیط زیست مخرب است.»

(درک مطلب)

-۷۹

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «زراعت چندمحصولی، فرسایش و نیاز به حشره‌کش‌ها را کاهش می دهد.»

(درک مطلب)

-۸۰

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «واژه "require" در سطر سوم که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "need" «نیاز داشتن» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۱ دی ۹۶

اختصاصی پیش دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - سمیرا نجف پور
ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - امیرحسین ابومحبوب - حسین اسفینی - حسین حاجیلو - میثم حمزه لویی - محمد خندان - ابراهیم قانونی - امین کریمی - سینا محمدپور - مهدی ملازمضانی
زیست شناسی	امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - علی بناهی شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - علی کرامت - محمدحسین محبوبیان - مهرداد محبی - ماندانا میربخش بهرام میرحبیبی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - اسماعیل امام - مهدی براتی - امیرحسین برادران - فرهاد جوینی - حامد چوقادی - پرنیاز رادمهر - سیاوش فارسی - بهادر کامران احسان کریمی - مصطفی کیانی - وحید مجدآبادی - فاروق مردانی - محمد نادری - حسین ناصحی
شیمی	سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری - امیرعلی برخوردارین - مسعود جعفری - میرحسن حسینی - موسی خیاط علی محمدی - حامد رواز - مسعود روستایی - سیدمحمد سجادی سپهر طالبی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - محمدپارسا فراهانی - علی فرزاد تبار - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد - سپهر کاظمی محمدحسین محبوبیان - شهرام محمدزاده - امیرحسین معروفی - فرزاد نجفی کریمی - علی نوری زاده - 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	بهزاد سلطانی - الهام شفیعی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	مهدی ملازمضانی	میثم حمزه لویی	حسین حاجیلو - مهرداد ملوندی حسین اسفینی - ایمان چینی فروشان	مرضیه گودرزی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار	مهرداد محبی - امیررضا پاشاپور یگانه	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 - سیدسحاب اعرابی امیرعلی برخوردارین	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



علوم زمین

-۸۱

(سراسری خارج از کشور - ۹۵)

گدازه **b** گرانروی کم‌تری نسبت به گدازه **a** دارد، در نتیجه تحرک یونی بیش‌تر، پیوندهای موقت کم‌تر، آهن و منیزیم بیش‌تر و سیلیسیم و اکسیژن کم‌تری دارد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۸۲

(سمیرا نطف‌پور)

برخی از آتشفشان‌های ایران مانند آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی قرار دارند. در مرحله فومرولی از دهانه آتشفشان بخار آب و گاز گوگرد خارج می‌شود.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۴ و ۷۱)

-۸۳

(مهری بیاری)

آن دسته از مواد آتشفشانی که به صورت ذرات ریز و درشت جامد یا نسبتاً جامد و بر اثر فعالیت‌های انفجاری از دهانه به هوا پرتاب می‌شوند، تفرانامیده می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۶۵)

-۸۴

(بهزار سلطانی)

بازگشت تدریجی تفرانها به زمین و ته‌نشست آن‌ها در خشکی یا آب حالتی لایه‌لایه به آن‌ها می‌دهد. از به هم چسبیدن و سخت شدن این ذرات گروهی از سنگ‌های آتشفشانی به نام سنگ‌های آذرآواری ایجاد می‌شوند. این سنگ‌ها برخلاف سایر سنگ‌های آذرین عمدتاً غیرمتبلورند و مانند سنگ‌های رسوبی، از روی اندازه ذراتشان دسته‌بندی می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۶۵)

-۸۵

(سراسری - ۹۳)

گازها و خاکسترهای آتشفشان‌های انفجاری بر نوع آب و هوای جهانی هم تأثیر می‌گذارند. چنین موادی، گاهی تا ۴ سال بعد از فوران آتشفشان، هم‌چنان در اتمسفر باقی می‌مانند. این مواد قسمتی از نور خورشید را دوباره به فضا منعکس می‌کنند و از مقدار تشعشعاتی که به زمین می‌رسند می‌کاهند.

(علوم زمین، صفحه ۶۹ و ۷۰)

-۸۶

(سمیرا نطف‌پور)

قسمت اعظم گازهای آتشفشانی را بخار آب تشکیل می‌دهد و پس از آن گازهای دی‌اکسیدکربن، گازهای گوگردی و گازهای نیتروژن‌دار اهمیت بیش‌تری دارند. در درجه بعدی می‌توان گازهای کلردار، گاز هیدروژن و گاز مونواکسیدکربن را نام برد.

(علوم زمین، صفحه ۶۴)

-۸۷

(سراسری - ۹۵)

حلقه آتشین (کمر بند آتشفشانی اطراف اقیانوس آرام)، کمر بندهای مدیترانه، اقیانوس اطلس و اقیانوس هند حاصل برخورد ورقه‌ها و همگرایی آن‌هاست، در صورتی که پشته‌های اقیانوسی مانند آتشفشان‌های پشته اقیانوس اطلس بر اثر دور شدن و واگرایی ورقه‌ها رخ می‌دهند.

(علوم زمین، صفحه ۶۸)

-۸۸

(روزبه اسحاقیان)

سنگ‌های آذرآواری از به هم چسبیدن و سخت شدن تفرانها تشکیل شده‌اند. این سنگ‌ها برخلاف سایر سنگ‌های آذرین عمدتاً غیرمتبلور هستند و مانند سنگ‌های رسوبی از روی اندازه ذراتشان دسته‌بندی می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه ۶۵)

-۸۹

(بهزار سلطانی)

گدازه‌ها بسته به نوع سنگی که ذوب می‌شود و درجه حرارتی که ذوب در آن صورت می‌گیرد ترکیب شیمیایی متفاوتی دارند.

(علوم زمین، صفحه ۶۴)

-۹۰

(روزبه اسحاقیان)

برای همگرایی و برخورد دو ورقه تکتونیکی و فرورانش ورقه بازالتی به زیر ورقه دیگر ذوب بخشی صورت می‌گیرد و ماگمای آندزیتی ایجاد می‌شود. این ماگما از قسمت سست ورقه دیگر بالا می‌آید و آتشفشان‌هایی را روی قاره‌ها یا داخل اقیانوس‌ها (جزایر قوسی) تشکیل می‌دهد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

زمین‌شناسی

-۹۱

(مهری بیاری)

کوارتز تنها کانی سیلیکاتی است که از سیلیسیم و اکسیژن ترکیب یافته است و نوع قرمز کردوم (Al_2O_3) را یاقوت می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۵)



-۹۲

(معدنی بیاری)

کانی‌های هورنبلاند (از مهم‌ترین آمفیبول‌ها)، اوژیت (مهم‌ترین نوع پیروکسن)، میکای سیاه یا بیوتیت و الیون در ساختار خود منیزیم دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۹۳

(روزبه اسحاقیان)

در کانسنگ آهن، هماتیت با فرمول Fe_2O_3 کانه یا کانی ارزشمند است و بقیه کانی‌های همراه آن باطله هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۶)

-۹۴

(سراسری فارج از کشور - ۹۵)

هر قدر قدرت پیوند اتمی در امتداد سطوحی ضعیف‌تر باشد، کانی در آن جهت آسان‌تر می‌شکند. اگر تارهای آزیست از هم باز و شکسته شوند، ممکن است در هوا شناور بمانند و همراه هوای تنفسی وارد شش‌ها شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۶۷)

-۹۵

(سراسری - ۸۶)

کانی A رخ ندارد بنابراین گزینه ۲ به علت وجود کانی مسکوویت قابل قبول نیست.

در گزینه‌های ۳ و ۴ نیز ارتوکلاز و پلاژیوکلاز از فلدسپات‌ها رخ ۲ جهتی دارند، کوارتز کانی روشن، فاقد رخ و دارای جلای شیشه‌ای است. الیون کانی تیره فاقد رخ و دارای جلای شیشه‌ای می‌باشد. هالیت کانی رسوبی با رخ ۳ جهتی و جلای شیشه‌ای است، بنابراین گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۹ تا ۶۱)

-۹۶

(سراسری - ۹۳)

کوچک‌ترین واحد سازنده سیلیکات‌ها به شکل یک هرم چهار وجهی با ترکیب $(SiO_4)^{4-}$ است که باید توسط یون‌های مثبت مانند آلومینیم، آهن، منیزیم و... طوری به یکدیگر پیوند داده شوند که در مجموع واحد سازنده بلور

دارای بار خنثی گردد. $(SiO_4)^{4-}$ ، در مجموع ۴ بار منفی دارد که می‌تواند توسط ۴ بار مثبت Al^{3+} و K^+ خنثی گردد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۹۷

(معدنی بیاری)

ترکیب شیمیایی پیریت سولفید آهن (FeS_2) است و بیش از تمام سولفیدهای فلزی در پوسته زمین یافت می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

-۹۸

(معمد پلاپور)

درجه سختی آمتیست (کوارتز بنفش) ۷، ارتوز ۶ و آپاتیت ۵ است. درجه سختی گرونا (گارنت) ۷/۵ است. کردندوم درجه سختی ۹ دارد. در نتیجه می‌تواند روی گرونا با درجه سختی ۷/۵ خط بیندازد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳، ۶۴ و ۶۵)

-۹۹

(آرین فلاح‌اسری)

ارتوکلاز (نوعی فلدسپات) سیلیکات آلومینیم و پتاسیم‌دار است و مطابق فرمول زیر با تأثیر آب و دی‌اکسیدکربن بر روی آن، کانی کائولن ایجاد می‌شود.



کربنات سیلیس کائولن فلدسپات (ارتوکلاز)

کائولن نوعی کانی رسی، بسیار دانه‌ریز و دارای ساختمان ورقه‌ای است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

-۱۰۰

(معدنی بیاری)

نام کانی	ساختمان سیلیکاتی
الیون	چهاروجهی منفرد
بریل	حلقوی
پیروکسن	زنجیری ساده
آمفیبول	زنجیری مضاعف
میکا	ورقه‌ای
فلدسپات	داربستی
کوارتز	

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)



ریاضی عمومی

-۱۰۱

(مهری ملارمضانی)

$$\log_9^{27} = \log_{3^2}^{3^3} = \frac{3}{2}$$

$$\log_{10} \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \log_{10} 10 = \frac{1}{2}$$

$$\log_9^{27} - 10 \log_{10} \frac{1}{2} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵)

-۱۰۲

(امین کریمی)

$$f(x) = 2 \log_b^{x+a} \begin{cases} x+a > 0 \Rightarrow x > -a \\ x > 1 \text{ با توجه به نمودار} \end{cases} \Rightarrow a = -1$$

$$A \begin{cases} x = \frac{4}{3} \Rightarrow 2 = 2 \log_b^{(\frac{4}{3}-1)} \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow b = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3} \Rightarrow ab = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱)

-۱۰۳

(مهری ملارمضانی)

$$\log_8^{2\sqrt{2}} = \log_8^{\sqrt{8}} = \frac{1}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 1$$

$$\log_{\sqrt{3}}^{1+2x} \xrightarrow{x=1} \log_{\sqrt{3}}^3 = 2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵)

-۱۰۴

(ابراهیم قانونی)

$$\log_6^8 = \log_6^{6 \times 3} = 1 + \log_6^3 \quad (1)$$

$$\log_6^6 = 1 \Rightarrow \log_6^{2 \times 3} = 1 \Rightarrow \log_6^2 + \log_6^3 = 1 \Rightarrow 1 - \log_6^2 = \log_6^3 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \text{عبارت} = (1 - \log_6^2) \times (1 + \log_6^3) + (\log_6^3)^2$$

$$\xrightarrow{\log_6^3 = A} (1 - A) \times (1 + A) + A^2 = 1 - A^2 + A^2 = 1$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵)

-۱۰۵

(حسین اسفینی)

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = 32^{x-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{5(x-1)} \Rightarrow -\frac{3}{2} = 5x - 5 \Rightarrow 5 - \frac{3}{2} = 5x$$

$$\Rightarrow \frac{7}{2} = 5x \Rightarrow x = \frac{7}{10}$$

پس نقطه برخورد $(\frac{7}{10}, \frac{1}{2\sqrt{2}})$ است که مختصات آن در تابع f نیز صدق

می‌کند:

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{a\left(\frac{7}{10}\right)-1} \Rightarrow 2^{-\frac{3}{2}} = 2^{1-\frac{7}{10}a}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2} = 1 - \frac{7}{10}a \Rightarrow \frac{7}{10}a = 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{10}} = \frac{50}{14} = \frac{25}{7} \Rightarrow f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{25}{7}x-1}$$

بدنبال یافتن $f^{-1}\left(\frac{1}{16}\right)$ هستیم که کافی است مقداری از x را بیابیم کهبازای آن $f(x)$ برابر با $\frac{1}{16}$ می‌شود:

$$\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{25}{7}x-1} \Rightarrow 2^{-4} = 2^{-\left(\frac{25}{7}x-1\right)}$$

$$\Rightarrow -4 = -\frac{25}{7}x + 1 \Rightarrow x = \frac{7}{5}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

-۱۰۶

(امیرحسین ابومقبوب)

$$\log(\log x^2) = \log(10 - \log x) - \log 2$$

$$\Rightarrow \log(\log x^2) = \log\left(\frac{10 - \log x}{2}\right)$$

چون تابع $\log x$ ، تابعی یک‌به‌یک است، پس داریم:

$$\log x^2 = \frac{10 - \log x}{2} \Rightarrow 2 \log x = \frac{10 - \log x}{2}$$

$$\Rightarrow 5 \log x = 10 \Rightarrow \log x = 2 \Rightarrow x = 100$$

بنابراین معادله دارای یک ریشه حقیقی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)



$$\Rightarrow 2 \ln 2 = 0.07t \Rightarrow 2(0.7) = 0.07t \Rightarrow t = 20 \text{ سال}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

(معمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۱۰

$$f(t) = Ae^{kt} \Rightarrow f(90) = \frac{1}{\Delta} A = Ae^{90k} \Rightarrow \frac{1}{\Delta} = e^{90k}$$

$$\Rightarrow \ln \frac{1}{\Delta} = \ln e^{90k} \Rightarrow \ln \frac{1}{\Delta} = 90k \Rightarrow k = \frac{\ln \frac{1}{\Delta}}{90} \quad (*)$$

$$f(t) = \frac{1}{\Delta} A \Rightarrow \frac{1}{\Delta} A = Ae^{kt} \Rightarrow \frac{1}{\Delta} = e^{kt}$$

$$\Rightarrow \ln \frac{1}{\Delta} = kt \xrightarrow{(*)} \ln \frac{1}{\Delta} = \frac{\ln \frac{1}{\Delta}}{90} t$$

$$\Rightarrow t = \frac{\ln \frac{1}{\Delta}}{\ln \frac{1}{\Delta}} \times 90 = \frac{\ln 2}{\ln 5} \times 90 = \frac{\log 2}{\log 5} \times 90$$

$$= \frac{0.3}{1.0} \times 90 = \frac{3}{10} \times 90 \approx 27 \text{ سال}$$

$$\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - \log 2 \quad \text{توجه کنید که:}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

ریاضی پایه

(سینا معمربور)

-۱۱۱

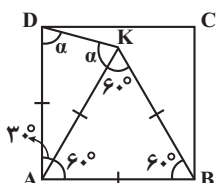
مثلث KAB متساوی‌الاضلاع است، بنابراین:

$$AK = KB = AB \quad (1)$$

$$AB = AD \quad (2) \quad \text{از طرفی می‌دانیم:}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} AK = AD \Rightarrow \text{مثلث } ADK \text{ متساوی‌الساقین است.}$$

$$\Rightarrow \hat{ADK} = \hat{AKD} = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ \Rightarrow \alpha = 75^\circ$$



(هنرسه و استرلال) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

(میثم عمزهلویی)

-۱۰۷

$$\log \frac{(x+4)}{\sqrt{x}} = 1 + \log_{\Delta x+8}(\Delta x+8) \Rightarrow \log_{\Delta x+8} \frac{(x+4)^2}{x} - \log_{\Delta x+8}(\Delta x+8) = 1$$

$$\Rightarrow \log_{\Delta x+8} \frac{(x+4)^2}{\Delta x+8} = 1 \Rightarrow \frac{(x+4)^2}{\Delta x+8} = x$$

$$\Rightarrow x^2 + 16 + 8x = \Delta x^2 + 8x$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 16 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \text{ قق} \\ x = -2 \text{ غقق (در دامنه معادله قرار ندارد.)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt{8}} x = \log_{\sqrt{8}} \frac{2}{\sqrt{8}} = \log_{\sqrt{8}} \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{2}{2\sqrt{2}}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

(معمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۰۸

چون $2^{2y} + 2^y = 2$ می‌توان فهمید که $y = 0$ است. البته حل آن هم این‌گونه است.

$$(2^y)^2 + 2^y = 2 \xrightarrow{2^y = t} t^2 + t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (t+2)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -2 \text{ غقق} \\ t = 1 \Rightarrow 2^y = 1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

$2^y = 1$ یعنی $y = 0$ است.

حالا در معادله $x \log(x+y) + \log x - x - 1 = 0$ ، y را برابر صفر می‌گذاریم:

$$x \log x + \log x - x - 1 = 0 \Rightarrow x \log x - x + \log x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x(\log x - 1) + (\log x - 1) = 0 \Rightarrow (\log x - 1)(x + 1) = 0$$

$$\begin{cases} \log x - 1 = 0 \Rightarrow \log x = 1 \Rightarrow x = 10 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ غقق} \end{cases}$$

بنابراین $x + y = 10 + 0 = 10$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ و ۱۱۰ تا ۱۱۷)

(میثم عمزهلویی)

-۱۰۹

$$P(t) = 40000 \Rightarrow 40000 = 10000 e^{0.07t} \Rightarrow 4 = e^{0.07t}$$

$$\xrightarrow{\text{از طرفین Ln می‌گیریم.}} \ln 4 = \ln e^{0.07t} \Rightarrow \ln 4 = 0.07t \Rightarrow \ln 4 = \ln e^{0.07t}$$



$$\begin{cases} \Delta AHB : \hat{CAB} + \hat{HBA} = 90^\circ \\ \Delta TH'B : \alpha + \hat{HBA} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \alpha = \hat{CAB}$$

$$\xrightarrow{\Delta ABC \text{ متساوی الساقین}} \hat{CAB} = \frac{78^\circ}{2} = 39^\circ$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۱ تا ۲۷)

(سینا معمربور)

-۱۱۵

$$\frac{\hat{A}}{9} = \frac{\hat{B}}{7} = \frac{\hat{C}}{2} = k$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{C} &= 2k \\ \hat{B} &= 7k \\ \hat{A} &= 9k \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2k + 7k + 9k = 180^\circ$$

$$\Rightarrow k = 10^\circ$$

پس زوایای مثلث با نام‌های A، B و C به ترتیب ۹۰°، ۷۰° و ۲۰° هستند. بنابراین مثلث قائم‌الزاویه است.

$$\left. \begin{aligned} \hat{HAC} + \hat{HAB} &= 90^\circ \\ \hat{HAB} + \hat{B} &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{HAC} = \hat{B}, \hat{HAB} = \hat{C} (*)$$

حال از آن جایی که میانه وارد بر وتر نصف وتر است، داریم:

$$AM = MB \Rightarrow \hat{MAB} = \hat{B} \Rightarrow \hat{HAM} = \hat{MAB} - \hat{HAB}$$

$$\xrightarrow{(*)} \hat{HAM} = \hat{B} - \hat{C} = 50^\circ$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(سینا معمربور)

-۱۱۶

در صورتی که طول ضلع مربع را a فرض کنیم، داریم:

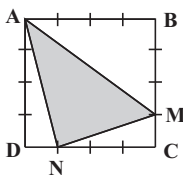
$$S_{\Delta ADN} = \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{a}{4}\right) = \frac{a^2}{8}$$

$$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{3}{4} a\right) = \frac{3}{8} a^2$$

$$S_{\Delta MCN} = \frac{1}{2} \left(\frac{a}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4} a\right) = \frac{3}{32} a^2$$

$$S_{\Delta AMN} = S_{ABCD} - (S_{\Delta ADN} + S_{\Delta ABM} + S_{\Delta MCN}) \text{ از طرفی:}$$

$$S_{\Delta AMN} = a^2 - \left(\frac{1}{8} a^2 + \frac{3}{8} a^2 + \frac{3}{32} a^2\right) = \frac{13}{32} a^2 \text{ بنابراین:}$$



(مهری ملامرغانی)

-۱۱۲

با توجه به هم‌نهشت بودن مثلث‌های AEB و ACD به دلیل برابری دو ضلع و زاویه بین، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \hat{AEB} &= \hat{ADC} \\ \hat{BAE} &= \hat{CAD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{CDA} - \hat{CAD} = 30^\circ \quad (1)$$

هم‌چنین در مثلث متساوی‌الساقین ABC داریم:

$$\hat{ABC} = \hat{ACB} = \frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50^\circ$$

$$\hat{ACB} = \hat{CAD} + \hat{CDA} = 50^\circ \quad (2)$$

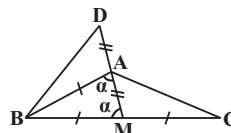
$$\xrightarrow{(1), (2)} \hat{CAD} = 10^\circ$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(مسین هابیلو)

-۱۱۳

ابتدا شکلی از مسأله ترسیم می‌کنیم.



از آن جا که $BC = 2AB$ ، داریم:

$$AB = BM = CM$$

پس مثلث ABM متساوی‌الساقین است (گزینه «۱»).

هم‌چنین $\hat{AMC} = \hat{BAD} = 180^\circ - \alpha$ (گزینه «۳») و در نتیجه دو مثلث BAD و CMA با هم برابرند، پس $AC = BD$ (گزینه «۲»). اما دلیلی

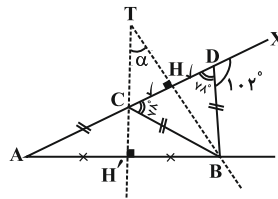
برای درست بودن گزینه «۴» وجود ندارد.

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ا، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

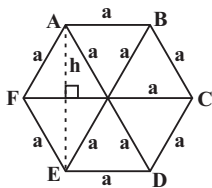
(مسین هابیلو)

-۱۱۴

از آن جا که مثلث‌های ABC و BCD متساوی‌الساقین هستند، عمودمنصف‌های AB و CD، میانه، ارتفاع و نیمساز نیز هستند. با توجه به شکل داریم:



$$\hat{BCD} = \hat{BDC} = 180^\circ - \hat{BDX} = 78^\circ$$



(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(مسین هابیلو)

-۱۲۰

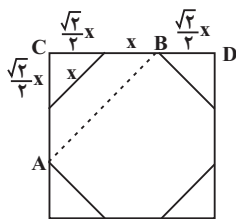
مطابق شکل داریم:

$$AB = \sqrt{2}BC \Rightarrow 1 = \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2}x + x \right)$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{1 + \sqrt{2}} \quad (*)$$

$$CD = 2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2}x \right) + x = (1 + \sqrt{2})x = 1 \quad (**)$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۴۶ و ۵۱ تا ۵۳)

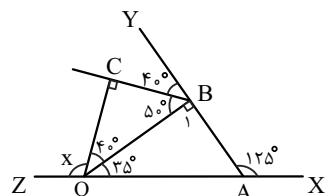


آزمون شاهد (کواه) - ریاضی پایه

(سراسری تجربی - ۸۷)

-۱۲۱

برای مثلث OAB، زاویه BAX، یک زاویه خارجی است، پس:



$$\hat{BAX} = \hat{B}_1 + \hat{AOB}$$

$$\Rightarrow 125^\circ = 90^\circ + \hat{AOB}$$

$$\Rightarrow \hat{AOB} = 35^\circ$$

از طرفی:

$$\hat{B}_1 + \hat{OBC} + \hat{CBY} = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + \hat{OBC} + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{OBC} = 50^\circ$$

در مثلث قائم‌الزاویه OBC، داریم:

$$\hat{BOC} = 90^\circ - \hat{OBC} = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

همچنین:

$$x + \hat{BOC} + \hat{AOB} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 40^\circ + 35^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 105^\circ$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta AMN}}{S_{ABCD}} = \frac{13a^2}{32a^2} = \frac{13}{32}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۴۶ و ۵۱ تا ۵۳)

(مسین هابیلو)

-۱۱۷

ضلع‌های مثلث را x ، $2x$ و $\sqrt{5}x$ در نظر می‌گیریم، از آن‌جا که

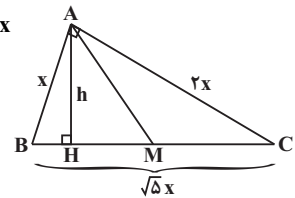
$$(\sqrt{5}x)^2 = (2x)^2 + x^2$$

$$AM = \frac{1}{2}BC = \frac{\sqrt{5}}{2}x$$

$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$\Rightarrow h \times \sqrt{5}x = x \times 2x \Rightarrow h = \frac{2}{\sqrt{5}}x$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AH} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{2}x}{\frac{2}{\sqrt{5}}x} = \frac{5}{4} = 1.25$$



(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۴۶، ۵۵ تا ۵۷ و ۶۳ تا ۶۷)

(معمّر فندان)

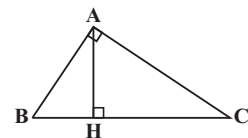
-۱۱۸

$$\begin{cases} BH = 2 \\ HC = 8 \end{cases} \Rightarrow AB^2 = BH \times BC$$

$$AB^2 = 2 \times 10 = 20$$

$$AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)



(سینا معمورپور)

-۱۱۹

با توجه به شکل رسم‌شده، بزرگ‌ترین قطر در یک شش‌ضلعی منتظم برابر

$2a$ است و کوچک‌ترین قطر AE است که طول آن دو برابر ارتفاع یکی از

مثلث‌های متساوی‌الاضلاع می‌باشد. بنابراین:

$$\frac{AE}{2} = h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow AE = \sqrt{3}a$$

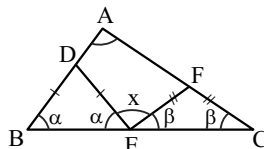
$$\Rightarrow \frac{\text{بزرگ‌ترین قطر}}{\text{کوچک‌ترین قطر}} = \frac{2a}{\sqrt{3}a} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



۱۲۲-

(سؤال ۵۱۶ کتاب آبی ۳۰ سال کنکور ریاضیات تجربی)

مطابق شکل، داریم:



$$\begin{cases} \Delta ABC: \alpha + \beta + \hat{A} = 180^\circ \Rightarrow x = \hat{A} = 84^\circ \\ \alpha + \beta + x = 180^\circ \end{cases}$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۱۲۳-

(سراسری تجربی قاجار از کشور - ۸۷)

در شکل مقابل، مثلث متساوی‌الاضلاع

ABC، به سه مثلث هم‌نهشت تقسیم شده

است. همانطور که مشاهده می‌شود این سه

مثلث، متساوی‌الساقین بوده و زاویه‌ی مجاور

ساق‌های آنها $\frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$ است.

پس زاویه‌های رأس هر یک برابر است با:

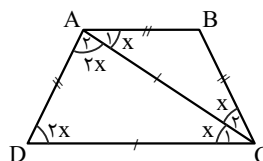
$$180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

۱۲۴-

(سؤال ۵۱۳ کتاب آبی ۳۰ سال کنکور ریاضیات تجربی)

فرض: $\hat{C}_1 = x \Rightarrow \hat{A}_1 = x$



$$AB = BC \Rightarrow \hat{C}_2 = x$$

$$ABCD \text{ دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین } \hat{D} = \hat{C} = 2x$$

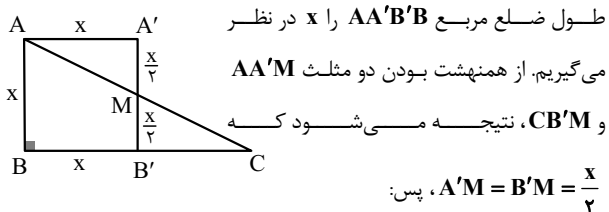
$$\xrightarrow{AC=DC} \hat{A}_2 = \hat{D} = 2x$$

$$\Delta ADC: 2x + 2x + x = 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ \Rightarrow \hat{D} = 2x = 72^\circ$$

(هنرسه و استرلال) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۱۲۵-

(سراسری تجربی - ۹۲)



طول ضلع مربع AA'B'B را x در نظر

می‌گیریم. از هم‌نهشت بودن دو مثلث AA'M

و CB'M، نتیجه می‌شود که

پس: $A'M = B'M = \frac{x}{2}$

$$\frac{S(ABB'M)}{S(AA'B'B)} = \frac{\frac{1}{2} \left(x + \frac{x}{2}\right) x}{x^2} = \frac{\frac{3}{4} x^2}{x^2} = \frac{3}{4}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۵۰ تا ۵۳)

۱۲۶-

(سراسری تجربی - ۸۳)

فاصله‌ی رأس از قطر مستطیل، مطابق شکل، برابر با ارتفاع وارد بر وتر، در

مثلث قائم‌الزاویه ABC است. ابتدا طول وتر AC را در این مثلث

محاسبه می‌کنیم:

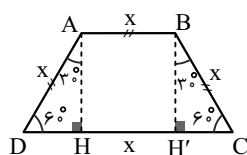
$$\begin{aligned} \Delta ABC \quad \hat{B} = 90^\circ \rightarrow AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{6})^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{36} = 6 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{AB \times BC}{AC} = \frac{(2\sqrt{6})(2\sqrt{3})}{6} = 2\sqrt{2}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۱، ۳۶ و ۵۷ تا ۵۹)

۱۲۷-

(سراسری تجربی - ۹۵)



مطابق شکل، دوزنقه‌ای با شرایط مسأله رسم

و ارتفاع‌های آن را نیز رسم می‌کنیم که در

این صورت دو مثلث قائم‌الزاویه با زاویه‌های

حاده‌ی ۳۰ و ۶۰ در دو طرف دوزنقه

حاصل می‌شود. مطابق شکل داریم:

$$\Delta ADH: 30^\circ \text{ ضلع روبه‌رو به زاویه } \hat{D} = \frac{1}{2} AD = \frac{x}{2}$$

$$CH' = \frac{x}{2} \text{ با نظیر استدلال بالا}$$

$$\Rightarrow CD = CH' + HH' + DH = \frac{x}{2} + x + \frac{x}{2} = 2x$$

$$\text{محیط دوزنقه} = CD + AD + AB + BC = 2x + x + x + x = 3x$$



$$\Delta_{APC} : \xrightarrow{\text{میانۀ PN}} S_{PNC} = \frac{1}{2} S_{APC}$$

$$\Delta_{AMC} : \xrightarrow{\text{میانۀ CP}} S_{APC} = \frac{1}{2} S_{AMC}$$

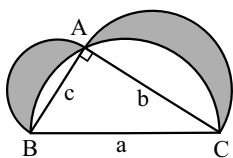
$$\Delta_{ABC} : \xrightarrow{\text{میانۀ AM}} S_{AMC} = \frac{1}{2} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{PNC} = \frac{1}{4} S_{AMC} = \frac{1}{8} S_{ABC}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳، ۴۶ و ۵۰ تا ۵۳)

(سراسری تهرمی قاجار از کشور - ۹۳)

-۱۳۰-



مطابق شکل، مساحت کل شکل مقابل،

برابر است با مجموع مساحت‌های دو

نیم‌دایره به قطرهای b و c و مثلث

قائم‌الزاویه ABC ، پس:

$$S = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{b}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \pi \left(\frac{c}{2}\right)^2 + \frac{bc}{2}$$

$$= \frac{\pi}{8} (b^2 + c^2) + \frac{bc}{2}$$

حال اگر مساحت نیم‌دایره‌ای به قطر a از مساحت کل شکل کم شود،

مساحت قسمت هاشورخورده به دست می‌آید.

$$S' = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{8} a^2$$

$$s = S - S'$$

$$s = \frac{\pi}{8} (b^2 + c^2) + \frac{bc}{2} - \frac{\pi}{8} a^2 = \frac{\pi}{8} (b^2 + c^2 - a^2) + \frac{bc}{2}$$

طبق قضیه فیثاغورس، در مثلث ABC ، داریم: $a^2 = b^2 + c^2$ ، در

نتیجه $b^2 + c^2 - a^2 = 0$ ، پس مساحت قسمت هاشورخورده برابر است

با $\frac{bc}{2}$ ، یعنی مساحت مثلث ABC .

$$s = S(\Delta_{ABC}) = \frac{bc}{2} \xrightarrow{\substack{b=4 \\ c=3}} s = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۱، ۴۶ و ۵۷ تا ۵۹)

$$\Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6$$

از طرفی AH در مثلث ADH ضلع روبه‌رو به زاویه 60° است، پس

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} x \text{ و داریم:}$$

$$S(ABCD) = \frac{1}{2} (AB + CD) \times AH = \frac{1}{2} (x + 2x) \left(\frac{\sqrt{3}}{2} x\right)$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{4} x^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4} (6^2) = 27\sqrt{3}$$

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳، ۴۶ و ۴۸ تا ۵۳)

(سراسری تهرمی - ۸۹)

-۱۲۸-

Δ_{BAM} متساوی‌الساقین است.

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{M}_1$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{M}_2$$

$$\begin{cases} AM = AD \\ \hat{M}_2 = \hat{A}_2 \\ CM = AB \end{cases} \xrightarrow{\text{ض‌ض‌ض}} \Delta_{AMC} \cong \Delta_{DAB} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{D} \quad (*)$$

$$\hat{D} + \hat{C} = 61^\circ \xrightarrow{(*)} \hat{A}_2 + \hat{C} = 61^\circ \quad (**)$$

$$\hat{M}_1 = \hat{A}_2 + \hat{C} \xrightarrow{(**)} \hat{M}_1 = 61^\circ$$

$$\xrightarrow{AB=MB} \hat{A}_1 = \hat{M}_1 = 61^\circ$$

در مثلث ABM ، می‌توان نوشت:

$$\hat{ABC} + \hat{A}_1 + \hat{M}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{ABC} + 61^\circ + 61^\circ = 180^\circ$$

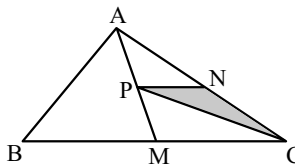
$$\Rightarrow \hat{ABC} = 58^\circ$$

(هندسه و استرلا) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۷)

(سؤال ۵۴۷ کتاب آبی ۳۰ سال کنکور ریاضیات تهرمی)

-۱۲۹-

می‌دانیم هر میانه مثلث، آن را به دو مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند، لذا داریم:





زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

-۱۳۱

(موردی بیماری)

عواملی را که سبب به هم خوردن تعادل می‌شوند، می‌توان نیروهای تغییر دهنده گونه‌ها نامید. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مثال نقض: رانش ژن

(۲) مثال نقض: آمیزش غیر تصادفی

(۴) مثال نقض: جهش

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

-۱۳۲

(علی پناهی شایق)

شکل در ارتباط با جدایی رفتاری در گونه‌های مختلف حشره شب تاب است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

-۱۳۳

(موردی بیماری)

در ژنتیک جمعیت به مجموع ژن‌های موجود در سلول‌های زایشی (سلول‌های تولید کننده گامت) هر جمعیت خزانه ژنی می‌گویند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۰)

-۱۳۴

(مسعود مرداری)

$$f(\text{Hb}^S \text{Hb}^S) = \frac{400}{10000} \Rightarrow f(\text{Hb}^S) = \frac{2}{100} \Rightarrow f(\text{Hb}^A) = \frac{1}{100}$$

افراد با شایستگی تکاملی برابر با یک از نظر کم‌خونی:

$$\frac{64}{100} \text{Hb}^A \text{Hb}^A + \frac{32}{100} \text{Hb}^A \text{Hb}^S = \frac{96}{100}$$

$$\frac{32}{100} \text{Hb}^A \text{Hb}^S$$

افراد مقاوم به مالاریا:

$$\frac{\frac{32}{100} \text{Hb}^A \text{Hb}^S}{\frac{96}{100}} = \frac{1}{3}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۱۳۵

(مهردار مهبی)

انتخاب طبیعی در ارتباط با خرچنگ‌های نعل اسبی، از نوع انتخاب پایدارکننده است، به گونه‌ای که در آن فنوتیپ‌های میانه طیف بر فنوتیپ‌های آستانه‌ای ترجیح داده می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۸)

-۱۳۶

(سراسری خارج از کشور ۹۴)

گزینه «۱»: قاطر جانوری نازاست ولی زیستا می‌باشد لذا با فاصله کمی پس از تولد نمی‌میرد.

گزینه «۲»: هر جانوری از طریق تقسیم میتوز ژن‌های والدین خود را تکثیر می‌کند (چه زیستا باشد و چه نباشد)

گزینه «۳»: قاطر جانوری زیستا است ولی نازاست (زاده‌ای تولید نمی‌کند)

گزینه «۴»: نازایی جانور دو رگه زیستا مانع از روند تبادل پایدار می‌شود (مانند قاطر)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های)

-۱۳۷

(مهردار مهبی)

اگر فراوانی افراد هتروزیگوس اولیه را X در نظر بگیریم، پس از دو نسل خودلقاحی، فراوانی هتروزیگوس‌ها به $\frac{X}{4}$ تبدیل خواهد شد. بنابراین، می‌توان

گفت فراوانی افراد هموزیگوس در نسل دوم برابر است با $1 - \frac{X}{4}$ و طبق گفته سوال این مقدار با هتروزیگوس‌های اولیه برابر می‌باشد، پس داریم:

$$X = 1 - \frac{X}{4} \Rightarrow X = \frac{4}{5}$$

در نسل سوم فراوانی هتروزیگوس‌ها به $\frac{1}{10} \times \frac{1}{8} \times \frac{4}{5}$ کاهش می‌یابد. بنابراین

فراوانی هموزیگوس‌ها در نسل سوم $\frac{9}{10}$ خواهد بود. فراوانی افراد هتروزیگوس

نسل دوم نیز برابر $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$ خواهد بود. جواب نهایی برابر $\frac{9}{20}$ می‌باشد.

$$\frac{\frac{9}{10}}{\frac{1}{20}} = \frac{9}{5}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳، ۹۴، ۹۶ و ۹۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۵۸)

-۱۳۸

(مهردار مهبی)

تحت تأثیر رانش ژنی، فراوانی الل‌ها در جمعیت به صورت کاملاً تصادفی تغییر می‌کند و ممکن است فراوانی الل مطلوب یا نامطلوب در جمعیت باقی‌مانده افزایش یا کاهش یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) انتخاب متوازن‌کننده نوعی از انتخاب طبیعی است که سبب حفظ تنوع می‌شود. وجود تنوع برای بقای گونه مفید است.

(۳) تحت تأثیر آمیزش‌های غیرتصادفی در جمعیت، فراوانی ال‌ها تغییری نمی‌کند، اما فراوانی ژنوتیپ‌ها و نسبت افراد خالص به ناخالص دچار تغییر می‌شود.

(۴) شارش ژنی می‌تواند در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل کند. شارش ژن‌ها هم‌چنین می‌تواند سبب افزایش تنوع در جمعیت پذیرنده شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹، ۱۰۹ و ۱۱۶)

۱۳۹-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

ساز و کار جداکننده در دو گونه وزغ بزرگ و کوچک درخت بلوط، از نوع جدایی مکانیکی و ساز و کار جداکننده در میان دو گونه چکاوک، از نوع جدایی رفتاری است که هر دو نوع جدایی، از نوع پیش‌زیگوتی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جدایی مارهای غیرسمی آمریکای شمالی به خاطر جدایی بوم‌شناختی است که از نوع سد پیش‌زیگوتی می‌باشد.

(۲) جدایی دو گونه $2n$ و $4n$ گیاه گل مغربی، از نوع نازایی دورگه می‌باشد که سد پس‌زیگوتی می‌باشد.

(۴) جدایی دو گونه حشره شب‌تاب، از طریق جدایی رفتاری است که نوعی سد پیش‌زیگوتی می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ و ۱۲۶)

۱۴۰-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

این ۵ ال را به ترتیب A_1, A_2, A_3, A_4 و A_5 در نظر بگیرید که ال A_5 نسبت به ۴ ال دیگر مغلوب است. در این جمعیت تنها ۴ فنوتیپ A_1, A_2, A_3 و A_4 را می‌توان دید، اما چون در ارتباط با این صفت ژنوتیپ هوموزیگوس نظیر A_5A_5 نداریم، فنوتیپ A_5 را نمی‌توان مشاهده کرد.

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 = \text{تنوع ژنوتیپ‌های هتروزیگوس}$$

در رابطه با این صفت، ژنوتیپ هوموزیگوس نخواهیم داشت.

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5} \Rightarrow \text{خواستۀ سوال}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۵۸)

۱۴۱-

(علی کرامت)

در اغلب جوامع، فراوانی ال Hb^S از $0/0001$ تجاوز نمی‌کند. متخصصان ژنتیک که به بررسی شیوع کم‌خونی داسی شکل می‌پرداختند، دریافته‌اند که در برخی مناطق آفریقا فراوانی ال Hb^S به‌طور غیرطبیعی

بالاست (۰/۱۵ تا ۰/۴). این نکته نیز مشخص شد که عمده فراوانی ال Hb^S مربوط به مناطقی است که در آن‌ها مالاریا زیاد است. (شکل ۱۳ - ۵)

فراوانی ال کم‌خونی داسی شکل را در هر منطقه، میزان و شیوع مالاریا، یعنی این‌که چقدر احتمال دارد هر فرد در طول زندگی خود به مالاریا مبتلا شود

تعیین می‌کند. اگر به‌عنوان مثال در منطقه‌ای فراوانی ال Hb^S ، $0/17$ باشد، تنها حدود ۳ درصد افراد جمعیت بیماری کم‌خونی داسی شکل خواهند داشت و

در عوض نزدیک به ۳۰ درصد افراد، ناخالص و نسبت به مالاریا مقاوم خواهند بود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۴۲-

(علی کرامت)

انتخاب متوازن‌کننده نوعی از انتخاب طبیعی است که سبب حفظ تنوع در جمعیت‌ها می‌شود. انتخاب وابسته به فراوانی نوعی از انتخاب متوازن‌کننده است که موجب می‌شود تنوع در جمعیت پروانه‌های مقلد و غیر مقلد، دائمی باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

۱۴۳-

(علی کرامت)

پیدایش ال‌های جدید در اثر جهش رخ می‌دهد و از آنجا که جهش همیشه اتفاق می‌افتد، در ملخ‌های ماده هر کروموزوم اتوزومی می‌تواند در پیدایش ال جدید (ناشی از جهش) شرکت کند. رد سایر گزینه‌ها:

(۱) کراسینگ اور در ارتباط با کروموزوم‌های جنسی، در هنگام جفت شدن کروموزوم‌های هم‌تا در میوز I رخ می‌دهد. ملخ نر یک کروموزوم جنسی دارد.

(۲) کروموزوم‌های جنسی سلول‌های پیکری که فرایند میوز را طی نمی‌کنند کراسینگ اور ندارند.

(۳) در ملخ نوترکیبی کروموزومی در طی تشکیل گامت‌ها رخ می‌دهد و برای کروموزوم‌های سلول‌هایی که در تشکیل گامت دخالتی ندارند، دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵، ۱۰۹ و ۱۱۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵)



۱۴۴-

(امیر حسین بهروزی فرر)

$$\begin{cases} p+q=1 \\ p=q \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p=0/5 \\ q=0/5 \end{cases}$$

$$p^2 + 2pq + q^2 \Rightarrow (0/25 \times 400) + (2 \times 0/25 \times 400) + (0/25 \times 400)$$

جمعیتی که خزانه ژنی $100AA + 200Aa + 100aa$ = جمعیت اولیه
 نسل بعد را می‌سازد. $100AA + 100Aa + 100aa \Rightarrow$ شایستگی تکامل $x1 \quad x0/5 \quad x1$
 همان‌طور که مشخص است با در نظر گرفتن شایستگی تکاملی، فراوانی افراد
 هتروزایگوس با هر کدام از هوموزایگوس‌ها برابر شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵، ۱۰۰ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۵۸)

۱۴۵-

(علی کرامت)

آمیزش‌های غیرتصادفی نظیر درون‌آمیزی، فراوانی الل‌ها را تغییر نمی‌دهند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۱۴۶-

(امیر حسین بهروزی فرر)

کسانی که توانایی تشخیص مزه فنیل‌تیوکاربامید (PTC) را دارند، دارای
 فنوتیپ غالب‌اند، پس برای فراوانی افراد مغلوب خواهیم داشت:

$$\text{تعداد افراد مغلوب} = 640 = 1000 - 360$$

$$\Rightarrow q^2 = \frac{640}{1000} = 0/64 = q = 0/8 \Rightarrow p = 0/2$$

$$\text{نسبت زنان هتروزایگوس} = \frac{1}{2}(2pq) = \frac{0/16}{0/04 + 0/64} = \frac{16}{68} = \frac{4}{17}$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۵۸)

۱۴۷-

(امیر حسین بهروزی فرر)

با توجه به شکل ۲۱-۵ در صفحه ۱۲۴ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی
 مشاهده می‌شود که در هر دو گونه‌زایی هم میهنی و دگر میهنی، رانش ژن باعث
 واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

(۲) در گونه‌زایی دگر میهنی، شارش ژن میان دو جمعیت متوقف یا کند می‌شود.

(۳) در گونه‌زایی دگر میهنی تفاوت‌هایی که منجر به جدایی تولید مثلی و

گونه‌زایی می‌شود، به تدریج زیاد می‌شود و مربوط به یک نسل نمی‌باشد.

(۴) گونه‌زایی هم میهنی هنگامی روی می‌دهد که اعضای یک جمعیت متحمل
 تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی می‌شوند (نه دو جمعیت).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

۱۴۸-

(علی کرامت)

گیاهان گل مغربی، دیپلوئید یا تتراپلوئید هستند که خودلقاحی هر کدام از آن‌ها
 به شرط عدم وقوع جهش مجدد منجر به تولید زاده‌های زیستا و زایا می‌شود که
 به ترتیب دیپلوئید و تتراپلوئیداند. رد سایر گزینه‌ها:(۲) حاصل دگرلقاحی گیاهان گل مغربی دیپلوئید با تتراپلوئید، گیاهانی تریپلوئید
 است که نازا هستند.

(۳) در خودلقاحی یک والد حضور دارد.

(۴) در دگرلقاحی بین گل مغربی دیپلوئید با تتراپلوئید، عدد کروموزومی گیاه
 حاصل ۳n است که مشابه هیچ یک از والدین نیست.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۵۳)

۱۴۹-

(امیر حسین بهروزی فرر)

از آنجا که رنگ گل ارغوانی نسبت به گل سفید، غالب و دانه‌زرد نیز نسبت به
 دانه‌سبز، غالب است، نسل اول همگی از لحاظ فنوتیپی گل ارغوانی دانه زرد
 می‌شوند. در نسل دوم طبق قوانین احتمالات ۴ نوع فنوتیپ: ۱- گل ارغوانی
 دانه‌زرد ۲- گل ارغوانی دانه‌سبز ۳- گل سفید دانه زرد و ۴- گل سفید دانه‌سبز
 ایجاد می‌شوند که ۳ نوع فنوتیپ نسبت به نسل اول متفاوت‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

۱۵۰-

(سراسری - ۹۵)

اگر قطعات مبادله‌شونده بین کروموزوم‌های همتا، حامل الل‌های متفاوتی باشند،
 به نوترکیبی می‌انجامد در غیر این صورت گامت نوترکیب تولید نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) ملخ‌ها دیپلوئید هستند لذا اگر برای صفت جهش‌یافته ناخالص باشند، از
 والدین به نیمی از زاده‌ها منتقل می‌شود. جهش‌ها در کروموزوم جنسی ملخ نر به
 فرزندان نر آن ملخ منتقل نمی‌شود.(۳) جهش جانسینی تغییر در نوع نوکلئوتیدها است. ضمن این‌که ممکن است
 جهش درون ژن نباشد.

(۴) هر سلولی توانایی تولید گامت ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵، ۷۵ و ۱۰۹ تا ۱۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۲۵)

زیست‌شناسی پایه

۱۵۱-

(ماندانا میربفش)
هورمون آلدوسترون باعث افزایش دفع یون K^+ به ادرار و کاهش آن در خون می‌گردد. از طرفی با افزایش بازجذب یون Na^+ سبب افزایش آن در خون و به دنبال آن افزایش فشار خون می‌گردد.
(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۴)

۱۵۲-

(مهرادر مهبی)
سلول‌های تمایز یافته‌ای که گیرنده‌های حس نام دارند، اثر محرک را دریافت می‌کنند. اگر محرک به اندازه کافی قوی باشد، فعالیت الکتریکی گیرنده را تغییر می‌دهد و در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود. طی ایجاد پتانسیل عمل، نفوذپذیری غشا تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) همان‌طور که در شکل ۸-۲ صفحه ۳۹ کتاب درسی می‌بینید، حس مربوط به ناحیه سر و صورت، مستقیماً به مغز منتقل می‌شود. (۳) اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند. (۴) گیرنده حسی، همواره نورون نیست و می‌تواند از سلول‌های پوششی باشد.
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۹، ۴۱، ۴۳ و ۵۵)

۱۵۳-

(مهرادر مهبی)
عنبیه ضخامت کم‌تری نسبت به اجسام مژگانی چشم دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) با سوراخ کردن محل اتصال صلبیه و قرنیه مایعی خارج می‌شود که زلالیه است.
(۳) برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن روبه بالا باشد. قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.
(۴) ماهیچه‌های روی کره چشم را می‌توان پس از جدا کردن چربی‌های آن مشاهده کرد. دقت داشته باشید که این ماهیچه‌ها با ماهیچه‌های مژکی متفاوت هستند.
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۵۴-

(مسعود حراری)
چون هورمون پاراتیروئیدی، سبب افزایش کلسیم خون و هورمون کلسی‌تونین، سبب کاهش کلسیم خون می‌شود، بنابراین کاهش کلسیم در خون توسط افزایش هورمون پاراتیروئیدی و کاهش هورمون کلسی‌تونین جبران می‌شود. از طرفی افزایش هورمون پاراتیروئیدی سبب می‌شود ویتامین D فعال شود که به افزایش جذب کلسیم از روده کمک کند و نیز کلسیم بیش‌تری از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا و آزاد شود.
(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۲)

۱۵۵-

(مسعود حراری)
با توجه به شکل ۱۰-۳، آکسون گیرنده‌های بویایی از منافذ استخوان جمجمه عبور می‌کند.
پایانه آکسون گیرنده‌های بویایی در پیاز بویایی (در داخل جمجمه) با دندریت نورون پس سیناپسی، سیناپس تشکیل می‌دهد.
هر بافت پوششی دارای غشای پایه است و با توجه به شکل بخشی از گیرنده‌های بویایی از غشای پایه عبور کرده است.
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۵۶-

(مسعود حراری)
گیرنده‌های مکانیکی گوش داخلی، سلول‌های مژک‌داری هستند که در تماس با ماده زلاتینی قرار دارند. گروهی از آنها در بخش حلزونی قرار دارند که با حرکت ارتعاشی در مایع بخش حلزونی در اثر ارتعاش پرده صماخ تحریک می‌شوند.
گروهی از آنها در مجاری نیم‌دایره قرار دارند و با حرکت مایع در مجاری نیم‌دایره ای به‌علت حرکت سر تحریک می‌شوند.
(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۵۷-

(مهم‌ترین مضمون)
بررسی سایر گزینه‌ها:
مثال نقض گزینه «۱»: هورمون‌های تیروئیدی در کودکان
مثال نقض گزینه «۲»: اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین که سبب افزایش قند خون می‌شود، بر جریان خون و ضربان قلب هم اثر می‌گذارند.



مورد «دوم»: گیرنده‌های دمایی علاوه بر پوست در درون بدن نیز وجود دارند، در حالی که بافت پوششی سنگ‌فرشی چندلایه فقط مربوط به پوست است.

مورد «سوم»: گیرنده‌های مکانیکی در گوش سلول‌های مژک‌داری هستند که توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه نشده‌اند.

مورد «چهارم»: به عنوان مثال اطلاعات حسی مربوط به گیرنده‌های مکانیکی حساس به تغییرات فشار خون و نیز گیرنده‌های مکانیکی مربوط به بخش شنوایی گوش به مخچه وارد نمی‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۱، ۵۵، ۵۶ و ۶۶)

(علی‌کرامت)

۱۶۱-

در امتداد محور نوری کره چشم انسان سلول‌های مخروطی قرار دارند که در نور زیاد بیش‌تر تحریک می‌شوند و به ما توانایی دیدن رنگ‌ها را می‌دهند. توجه داشته باشید سلول‌های با حساسیت نوری زیاد، سلول‌های استوانه‌ای‌اند که در نور ضعیف تحریک می‌شود نه سلول‌های مخروطی. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش رنگین‌جلوی عدسی چشم عنبیه است که تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (بخشی از دستگاه عصبی محیطی) قرار دارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۳-۳ مربوط به ساختار چشم انسان، زجاجیه با سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در تماس است.

گزینه «۳»: لایه بسیار نازک، شبکه‌ای است که در آن‌جا امواج نوری (الکترومغناطیسی) به پیام عصبی تبدیل می‌شوند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۵، ۵۸ تا ۶۰ و ۷۵)

(علی‌کرامت)

۱۶۲-

گیرنده‌های مژک‌دار در انسان شامل گیرنده‌های مکانیکی در حلزون شنوایی، مجاری نیم‌دایره‌ای و گیرنده‌های بویایی در بینی هستند که همانند هر گیرنده‌ای اگر محرک به اندازه کافی قوی باشد، فعالیت الکتریکی آن‌ها را تغییر می‌دهد و در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

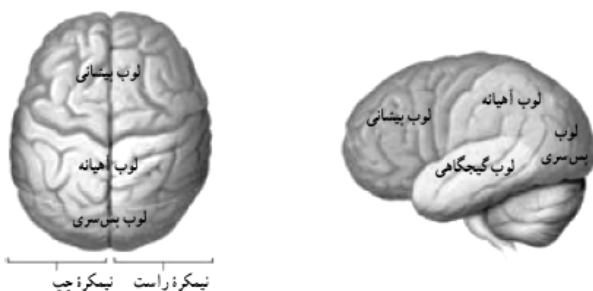
مثال نقض گزینه «۳»: فقط هورمون کورتیزول مقدار انرژی در دسترس بدن را افزایش می‌دهد، آلدوسترون فقط فشار خون را بالا می‌برد.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۰، ۹۱، ۹۳ و ۹۴)

۱۵۸-

(موری بیماری)

موردهای اول و آخر درست‌اند.



(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۷۱)

۱۵۹-

(امیررضا پاشاپور یگانه)

در خط جانبی گریه‌ماهی و مارماهی، هر دو گیرنده مکانیکی و الکتریکی وجود دارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اندامی برای تولید تکانه‌های الکتریکی در دم مارماهی قرار دارد (نه گریه‌ماهی).

گزینه «۳»: گریه‌ماهی توانایی تشخیص میدان الکتریکی تولید شده توسط (طعمه) را دارد (نه میدان الکتریکی خود را).

گزینه «۴»: در مارماهی، هر شیئی که در اطراف آن قرار داشته باشد به سبب ایجاد آشفتگی متفاوت در خطوط میدان الکتریکی ماهی، موجب تحریک گیرنده‌های الکتریکی در خط جانبی ماهی می‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۶ و ۷۷)

۱۶۰-

(علی‌کرامت)

هیچ یک از موارد صحیح نیستند. بررسی موارد:

مورد «اول»: گیرنده‌های مکانیکی، علاوه بر اندام‌های حسی نظیر پوست و گوش در ماهیچه‌های اسکلتی و رگ‌های خونی نیز حضور دارند که در ماهیچه‌های اسکلتی و رگ‌های خونی سلول‌های سازنده موجود ندارد.



گزینه «۱»: برای گیرنده بویایی صادق نیست.

گزینه «۲»: گیرنده‌های مربوط به حلزون شنوایی و مجاری نیم‌دایره‌ای در جمجمه قرار دارند.

گزینه «۴»: در بینی سلول‌های پوششی مژه‌دار با فضای بین سلولی اندک وجود دارند.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۵، ۶۶، ۶۷ و ۷۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۷۱)

۱۶۳-

(علی کرامت)

همه سلول‌های بدن انسان دارای غشا هستند که در ساختار غشای خود استروئیدی به نام کلسترول دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های ترشح‌کننده گاسترین در غدد معده در تماس با غشای پایه‌اند.

گزینه «۳»: سلول‌های ترشح‌کننده هورمون‌های آکسی‌توسین و هورمون ضد ادراری سلول‌های هیپوتالاموسی هستند که دارای توانایی تشکیل سیناپس‌اند.

گزینه «۴»: سلول تولیدکننده هورمون، ممکن است خود تحت تأثیر هورمون آمینواسیدی قرار بگیرد و در سیتوپلاسم پیک دومین تولید کند.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷، ۳۲ و ۵۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۵، ۸۶، ۸۷ و ۹۰)

۱۶۴-

(علی پناهی شایق)

ساده‌ترین چشم در جانوران در پلاناریا است که این جاندار آبی، آمونیاک دفع می‌کند. دفع آمونیاک بدون صرف انرژی است.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۰۳)

۱۶۵-

(علی پناهی شایق)

محل ذخیره هورمون ضد ادراری هیپوفیز پسین است که از طریق رگ خونی با هیپوفیز پیشین در ارتباط است (نه آکسون).

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶، ۸۵، ۸۸ تا ۹۰ و ۹۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۶)

۱۶۶-

(علی پناهی شایق)

همه موارد جمله را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) با کوچک شدن سلول‌های چربی نسبت سطح به حجم افزایش می‌یابد.

ب) tRNAها آنزیم‌های غیرپروتئینی‌اند که برای تولید انسولین، فعالیتشان افزایش می‌یابد.

ج) به دلیل اسیدی شدن خون و جهت خنثی کردن آن، باز جذب یون بی‌کربنات

افزایش می‌یابد. (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۹، ۱۰۷ و ۱۰۸)

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۱۶۷-

(بهرا ۳۱ میرهیبی)

خزندگان قلب چهارحفره‌ای دارند. گروهی از آن‌ها در جلوی سر در ساختاری ویژه می‌توانند امواج فروسرخ تابش شده از صید را شناسایی نمایند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۵، ۷۷ و ۱۱۴)

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۴ تا ۷۶)

۱۶۸-

(بهرا ۳۱ میرهیبی)

آلدوسترون با اثر بر نفرون باعث افزایش ترشح پتاسیم می‌گردد که این عمل فعال بوده و بامصرف ATP و تولید فسفات آزاد درون سلول همراه است.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۴)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۶۹-

(بهرا ۳۱ میرهیبی)

یون کلسیم در انقباض عضلات، ترشح برخی از مواد و انعقاد خون نقش دارد.

(هورمون) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۴۵)

۱۷۰-

(بهرا ۳۱ میرهیبی)

عصب شنوایی همانند عصب تعادلی حامل پیام‌های حسی است. بنابراین، هر دو عصب اجتماعی از یک نوع تار عصبی‌اند که توسط غلاف پیوندی احاطه شده‌اند.

(هواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۰، ۶۵ تا ۶۷)



فیزیک پیش‌دانشگاهی

-۱۷۱

(غاروق مردانی)

در مرکز نوسان، اندازه سرعت و در نتیجه انرژی جنبشی نوسانگر بیشینه و در دو انتهای مسیر نوسان، انرژی پتانسیل کشسانی، بزرگی شتاب و نیروی وارد بر نوسانگر بیشینه مقدار خود را دارد. بنابراین با حرکت نوسانگر به سمت مرکز نوسان انرژی جنبشی آن افزایش و بزرگی شتاب آن کاهش می‌یابد. انرژی مکانیکی ثابت است و به مکان و زمان بستگی ندارد.

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۷۲

(امیرمسین برادران)

مطابق رابطه $v = A\omega \cos(\omega t)$ و $a = -A\omega^2 \sin(\omega t)$ نمودار سرعت - زمان و شتاب - زمان نوسانگر هماهنگ ساده مطابق گزینه «۴» می‌باشد.

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۱۷۳

(مهم ناری)

با توجه به رابطه $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ سرعت زاویه‌ای نوسانگر با دو برابر شدن جرم آن $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر می‌شود. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \xrightarrow{m'=2m} \frac{\omega'}{\omega} = \sqrt{\frac{m}{m'}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

اکنون با توجه به رابطه سرعت و شتاب یک نوسانگر هماهنگ ساده داریم:

$$v = A\omega \cos(\omega t) \Rightarrow |v_{\max}| = A\omega \xrightarrow{A=A'} \frac{v'_{\max}}{v_{\max}} = \frac{\omega'}{\omega} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a = -A\omega^2 \sin(\omega t) \Rightarrow |a_{\max}| = A\omega^2 \xrightarrow{A'=A} \frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \left(\frac{\omega'}{\omega}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۷۴

(بوار کامران)

ابتدا فاز نوسانگر را در لحظه‌های t و t' به دست می‌آوریم. مطابق رابطه انرژی پتانسیل نوسانگر داریم:

$$U = \frac{1}{2}kx^2 \xrightarrow{x=A \sin \omega t} U = \frac{1}{2}kA^2 \sin^2 \omega t$$

$$\frac{U_t = U_{t'=0.2J}}{U_{\max} = \frac{1}{2}kA^2 = 0.4J} \rightarrow \frac{U}{U_{\max}} = \frac{\frac{1}{2}kA^2 \sin^2 \omega t}{\frac{1}{2}kA^2} = \sin^2 \omega t$$

$$\Rightarrow \sin^2 \omega t = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \omega t = \frac{\sqrt{2}\pi}{2} \text{ rad} \\ \omega t' = \frac{\sqrt{2}\pi}{2} \text{ rad} \end{cases}$$

$$\omega t' - \omega t = \omega(t' - t) = \frac{\sqrt{2}\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}\pi}{2} = \frac{\sqrt{2}\pi}{2} \xrightarrow{t' - t = \frac{1}{3} \text{ s}} \omega = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$K = K_{\max} \cos^2(\omega t) \xrightarrow{K_{\max} = 0.4J, \omega = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}} K = 0.4 \cos^2(\pi t)$$

$$\xrightarrow{t = \frac{1}{4} \text{ s}} K = 0.4 \cos^2\left(\pi \times \frac{1}{4}\right) = 0.4 \times \frac{1}{2} = 0.2J$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۱۷۵

(امیرمسین برادران)

با توجه به رابطه سرعت و شتاب در حرکت هماهنگ ساده، داریم:

$$\left. \begin{aligned} a = -A\omega^2 \sin(\omega t) &\Rightarrow \sin(\omega t) = \frac{-a}{A\omega^2} \\ v = A\omega \cos \omega t &\Rightarrow \cos(\omega t) = \frac{v}{A\omega} \end{aligned} \right\}$$

طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم و با هم جمع می‌کنیم.

$$\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t = \left(\frac{a}{A\omega^2}\right)^2 + \left(\frac{v}{A\omega}\right)^2 \xrightarrow{\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t = 1}$$

$$\Rightarrow A^2 \omega^2 = a^2 + \omega^2 v^2$$

$$\xrightarrow{a^2 + 4000v^2 = 14400} \begin{cases} A^2 \omega^2 = 14400 \left(\frac{\text{mrad}^2}{\text{s}^2}\right) \\ \omega^2 = 4000 \left(\frac{\text{rad}^2}{\text{s}^2}\right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{14400}{(4000)^2} = \frac{9}{10^4} \Rightarrow A = \frac{3}{100} \text{ m}$$

$$\omega = 20\sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \xrightarrow{\pi = \sqrt{10}} \omega = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$



$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{10} \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت موج در طول طناب، نیروی کشش طناب را به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow 20 = \sqrt{\frac{F}{0.2}} \Rightarrow 400 = \frac{F}{0.2} \Rightarrow F = 80 \text{ N}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

(بوار کاهران)

-۱۷۹

با توجه به نمودارهای داده شده طول موج و دوره نوسان را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{T}{2} &= 0.01 \Rightarrow T = 0.02 \text{ s} \\ \frac{\lambda}{4} &= 0.05 \text{ m} \Rightarrow \lambda = 0.2 \text{ m} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \lambda = vT \Rightarrow 2 = v \times \frac{2}{100} \Rightarrow v = 100 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = v \Delta t$$

$$\Rightarrow 150 = 100 \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{150}{100} = 1.5 \text{ s}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۶)

(فرهاد بونینی)

-۱۸۰

مطابق رابطه تابع موج داریم:

$$U_y = A \sin(\omega t - kx) = A \sin(20\pi t - \frac{2\pi}{\lambda} x)$$

$$= A \sin(20\pi t - \frac{2\pi}{4}(0.1))$$

$$\Rightarrow U_y = A \sin(20\pi t - \frac{2\pi}{4} \times 0.1) \Rightarrow U_y = A \sin(20\pi t - \frac{2\pi}{5})$$

نکته: وقتی موجی در یک محیط انتشار می‌یابد، تمام نقاط محیط نسبت به چشمه تأخیر فاز دارند.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۶)

$$v = A\omega \cos(\omega t) \frac{\omega = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}}{A = 0.02 \text{ m}} \rightarrow v = 0.02 \times 20\pi \cos 20\pi t$$

$$\frac{t = \frac{1}{40} \text{ s}}{\omega = 20\pi} \rightarrow v = 0.02 \cos \frac{20\pi}{40} = 0$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(معدری براتی)

-۱۷۶

دوره تناوب آونگ ساده، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$$

مجموع طول نخ دو آونگ برابر با ۱۰۰ cm است؛ بنابراین:

$$L_1 + L_2 = 100 \text{ cm} \Rightarrow L_1 = (100 - L_2)$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow 2 = \sqrt{\frac{L_2}{100 - L_2}} \Rightarrow \frac{L_2}{100 - L_2} = 4$$

$$\Rightarrow 900 - 9L_2 = L_2$$

$$\Rightarrow L_2 = 90 \text{ cm}, L_1 = 10 \text{ cm}$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(فرهاد بونینی)

-۱۷۷

کمیت‌هایی از موج مانند بسامد، دوره و بسامد زاویه‌ای به منبع موج بستگی داشته و به محیط انتشار موج بستگی ندارند، اما سرعت موج، طول موج و عدد موج هنگامی که موج از یک محیط به محیط دیگر می‌رود، تغییر می‌کنند و به محیط انتشار موج وابسته هستند.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

(معدری براتی)

-۱۷۸

ابتدا با توجه به طول موج و بسامد، سرعت انتشار موج را به دست می‌آوریم:



فیزیک ۲

-۱۸۱

(امیرمسین برادران)

در فرایند A، جامد به‌طور مستقیم به بخار تبدیل می‌شود (تصعید)، در فرایند B بخار به مایع تبدیل می‌شود (میعان یا چگالش بخار به مایع) و در فرایند C جامد به مایع تبدیل می‌شود. (ذوب)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۳)

-۱۸۲

(امیرمسین برادران)

گرمای نهان تبخیر با افزایش دمای آب کاهش و آهنگ تبخیر سطحی با افزایش دمای آب افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

-۱۸۳

(اسماعیل امام)

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{mc=A} Q = A\Delta\theta$$

چون دو نمودار موازی هستند، بنابراین شیب (ظرفیت گرمایی) آن‌ها با یکدیگر

برابر است. لذا: $A_A = A_B$

$$\Rightarrow m_A c_A = m_B c_B \Rightarrow A = \text{ظرفیت گرمایی B} = \text{ظرفیت گرمایی A}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

-۱۸۴

(مصطفی کیانی)

ابتدا رابطه تعادل گرمایی را برای مایع‌های A و C می‌نویسیم و c_A را برحسب c_C حساب می‌کنیم.

$$Q_A + Q_C = 0$$

$$\Rightarrow m_A c_A (\theta_{AC} - \theta_A) + m_C c_C (\theta_{AC} - \theta_C) = 0$$

$$\xrightarrow{m_A=10g, \theta_A=30^\circ C, \theta_{AC}=19^\circ C} \\ m_C=30g, \theta_C=10^\circ C}$$

$$10 \times c_A (19 - 30) + 30 \times c_C (19 - 10) = 0 \Rightarrow 30 c_C \times 9 = 10 c_A \times 11$$

$$c_A = \frac{27}{11} c_C \quad (1)$$

اکنون رابطه تعادل گرمایی را برای مایع‌های A و B می‌نویسیم و حاصل

را حساب می‌کنیم و در نهایت حاصل $\frac{c_B}{c_C}$ را به دست می‌آوریم.

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow m_A c_A (\theta_{AB} - \theta_A) + m_B c_B (\theta_{AB} - \theta_B) = 0$$

$$\xrightarrow{m_A=10g, \theta_A=30^\circ C, \theta_{AB}=25^\circ C} \\ m_B=20g, \theta_B=20^\circ C}$$

$$10 \times c_A \times (25 - 30) + 20 \times c_B \times (25 - 20) = 0$$

$$20 c_B \times 5 = 10 \times c_A \times 5 \Rightarrow c_A = 2 c_B \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow 2 c_B = \frac{27}{11} c_C \Rightarrow \frac{c_B}{c_C} = \frac{27}{22}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

-۱۸۵

(سیاوش فارسی)

گرمای لازم برای تغییر دما از $20^\circ C$ تا $100^\circ C$:

$$Q_1 = mc\Delta\theta = m \times 4 / 2 \times 80 = 226m$$

$$Q_2 = mL_V = 226Am \quad \text{گرمای لازم جهت تبخیر آب:}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2 = 260.4m \quad \text{گرمای لازم جهت تبدیل آب } 20^\circ C \text{ به بخار آب}$$

زمان (min)	گرما (kJ)
------------	-----------

۸	۳۳۶m
---	------

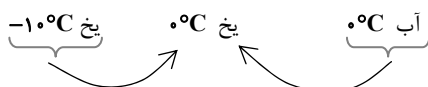
$t \Rightarrow t = 62 \text{ min}$	۲۶۰.۴m
------------------------------------	--------

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۲)

-۱۸۶

(بشار کاهران)

اگر آب $0^\circ C$ و یخ در کنار یکدیگر قرار دهیم، در حالت تعادل مقداری از آب به یخ $0^\circ C$ تبدیل می‌گردد و دمای تعادل $0^\circ C$ می‌باشد.



گرفته شده $Q =$ داده شده Q

$$\Rightarrow mc \Delta\theta = m' L_f$$



(فسرو ارغوانی فر)

-۱۸۹

درصد تغییرات مساحت بر اثر افزایش دما از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{2}{100} = 2\alpha \Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = 500^\circ\text{C}}$$

$$\frac{2}{100} = 2\alpha \times 500 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{50000} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

ضریب انبساط حجمی سه برابر ضریب انبساط طولی می‌باشد. پس:

$$3\alpha = 3 \times 2 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۲)

(پریناز رادمهر)

-۱۹۰

ابتدا نسبت حجم‌های اولیه دو کره A و B را مشخص می‌کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^3$$

$$\frac{R_B = 2R_A}{V_B} \rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \left(\frac{R_A}{2R_A}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

حال نسبت افزایش حجم دو کره را می‌نویسیم:

$$\Delta V = V_1(3\alpha)\Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{(\Delta V_A = 3\Delta V_B, \Delta\theta_A = \Delta\theta_B)}{\Delta V_B} \rightarrow 3 = \frac{1}{8} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times 1 \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = 24$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۲)

فیزیک ۳

(مهم اسری)

-۱۹۱

قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. از طرفی شواهد زمین‌شناختی نشان می‌دهد که جهت میدان مغناطیسی زمین

در بازه‌های زمانی نامنظم 10^4 تا 10^6 سال به طور کامل وارون می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه ۸۴)

$$\frac{c_{\text{بخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, \Delta\theta = 10^\circ\text{C}}{m' = 10\text{g}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} \rightarrow m \times 2/1 \times 10 = \frac{10}{1000} \times 336$$

$$\Rightarrow m = 0.16\text{kg} = 160\text{g}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۳۱)

(مصطفی کیانی)

-۱۸۷

با توجه به شکل می‌بینیم که، به‌ازای تغییر دمای θ ، طول میله A از 35mm به 36mm و طول میله B از 30mm به 36mm می‌رسد. بنابراین با استفاده از رابطه $\Delta L = L_0 \alpha \Delta\theta$ و با توجه به این که $\Delta\theta$ برای هر دو میله یکسان است، می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_{1A}}{L_{1B}} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{\Delta L_A = 36 - 35 = 1\text{mm}, \Delta L_B = 36 - 30 = 6\text{mm}}{L_{1A} = 35\text{mm}, L_{1B} = 30\text{mm}, \Delta\theta_A = \Delta\theta_B} \rightarrow$$

$$\frac{1}{6} = \frac{35}{30} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times 1 \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹)

(مسین تاصی)

-۱۸۸

مطابق رابطه انبساط حجمی داریم:

$$\Delta V_{\text{جیوه}} = V_0 \beta \Delta\theta$$

$$\Delta V_{\text{بالن شیشه‌ای}} = V_0 3\alpha \Delta\theta$$

بالن شیشه‌ای ΔV - جیوه ΔV = حجمی از جیوه که از بالون بیرون می‌ریزد \Rightarrow

$$= V_0 (\beta - 3\alpha) \Delta\theta$$

$$\Delta V = V_0 (\beta - 3\alpha) \Delta\theta \Rightarrow \beta - 3\alpha = \frac{\Delta V}{V_0 \Delta\theta} \Rightarrow 3\alpha = \beta - \frac{\Delta V}{V_0 \Delta\theta}$$

$$\Rightarrow 3\alpha = 18 \times 10^{-5} - \frac{15/3}{1000 \times 100} = 2/7 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \alpha = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

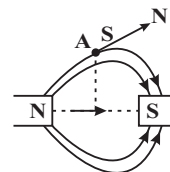
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۲)



-۱۹۲

(مسین ناصبی)

چون قطب N قوی‌تر است خطوط میدان مشابه شکل زیر است:

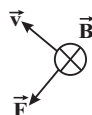


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

-۱۹۳

(حامد پوقاری)

ابتدا با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیرو را مشخص می‌کنیم.

اما چون الکترون دارای بار منفی است، باید جهت \vec{F} را برعکس کنیم:اکنون اندازه \vec{F} را به دست می‌آوریم:

$$F = qvB \sin \alpha$$

$$\alpha = 90^\circ \rightarrow F = 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^5 \times 0/2 = 1/6 \times 10^{-14} \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

-۱۹۴

(ومیر مبرآباری)

سیم C باید در مکانی قرار گیرد که میدان مغناطیسی برآیند حاصل از

جریان سیم‌های A و B صفر گردد. داریم:

$$\frac{\mu_0 I_A}{2\pi d_A} = \frac{\mu_0 I_B}{2\pi d_B} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{d_A}{d_B} \Rightarrow \frac{d_A}{d_B} = \frac{1}{2} \quad (I)$$

$$d_A + d_B = 15 \text{ m} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(II), (I)} \begin{cases} d_A = 5 \text{ m} \Rightarrow \text{فاصله از سیم A} \\ d_B = 10 \text{ m} \Rightarrow \text{فاصله از سیم B} \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

-۱۹۵

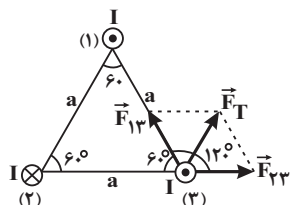
(غاروق مردانی)

منشأ خاصیت مغناطیسی اتم علاوه بر چرخیدن الکترون به دور هسته، چرخیدن الکترون به دور خودش نیز می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

-۱۹۶

(غاروق مردانی)



$$F_{23} = F_{13} = \frac{LI\mu_0}{2\pi a} = \frac{I^2\mu_0}{2\pi a}$$

$$F_T = 2F_{13} \cos \frac{\theta}{2} = 2 \frac{I^2\mu_0}{2\pi a} \cos 60^\circ \Rightarrow F_T = \frac{I^2\mu_0}{2\pi a}$$

طبق قاعده دست راست، جهت نیروی برآیند مطابق گزینه «۱» است.

نکته: سیم‌هایی که جریان‌های هم‌جهت و موازی دارند همدیگر را جذب می‌کنند و سیم‌هایی که جریان‌های موازی و خلاف جهت دارند همدیگر را دفع می‌کنند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

-۱۹۷

(امسان کرمی)

با توجه به نام‌گذاری قاب مستطیلی شکل، در شکل زیر جریان عبوری از قطعه‌های AB و CD روی سیم راست میدان مغناطیسی ایجاد نمی‌کنند. بنابراین نیروی حاصل از آن‌ها صفر است.

قطعه DA: جریان عبوری از قطعه DA با جریان عبوری از سیم راست خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین نیروی رانشی (به سمت راست) به سیم I_2 وارد می‌کند.

قطعه BC: جریان عبوری از قطعه BC با جریان عبوری از سیم راست هم‌جهت است؛ بنابراین نیروی رانشی (به سمت چپ) وارد می‌کند.



$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 20}{1} = 8\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 8\pi \text{ G} \quad \leftarrow \text{جهت}$$

$$B_B = \frac{\mu_0 N_B I_B}{L_B}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 125 \times 8}{1} = 4\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 4\pi \text{ G} \quad \rightarrow \text{جهت}$$

جهت میدان مغناطیسی برآیند ←

$$B_T = B_A - B_B = 8\pi - 4\pi \Rightarrow B_T = 4\pi \text{ G}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(امیرمسین برادران)

-۲۰۰

نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در هر لحظه عمود بر بردار سرعت ذره است.

بنابراین، نیروی مغناطیسی عمود بر جابه‌جایی ذره در هر لحظه است. پس کار

نیروی میدان مغناطیسی روی ذره صفر است. مطابق قضیه کار و انرژی داریم:

$$W_B = F_B d \cos \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} W_B = 0$$

$$\Sigma W_T = \Delta K \xrightarrow{W_B=0} W_E = \Delta K$$

$$\frac{\Delta K = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2}{v_0=0, W_E = E|q|d} \rightarrow E|q|d = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{2E|q|d}{m}$$

$$E = 3000 \frac{\text{N}}{\text{C}}, m = 15 \text{ mg} = 15 \times 10^{-6} \text{ kg} \\ q = 2 \text{ mC} = 2 \times 10^{-3} \text{ C}, d = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}$$

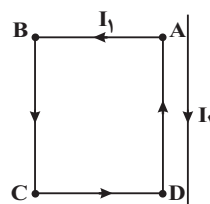
$$v^2 = \frac{2 \times 3000 \times 2 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-2}}{15 \times 10^{-6}} = 16 \times 10^4$$

$$\Rightarrow v = 400 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F_B = qvB \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F_B = qvB$$

$$\frac{v = 400 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{q = 2 \times 10^{-3} \text{ C}, B = 4 \text{ T}} \rightarrow F_B = 2 \times 10^{-3} \times 400 \times 4 = 3.2 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

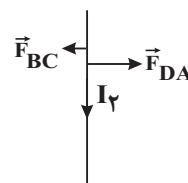


به دلیل نزدیکی قطعه سیم DA به سیم راست نیروی وارد بر سیم حامل

جریان I4 از طرف قطعه سیم DA از نیروی وارد بر سیم حامل جریان I4

از طرف قطعه سیم BC بیش‌تر است، پس در نهایت به سیم I4 به سمت

راست نیرو وارد می‌شود.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(عالم پوختاری)

-۱۹۸

اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه: $B_1 = \frac{\mu_0}{2} N \frac{I}{R}$

$$\frac{N = \frac{L}{2\pi R}}{R = 0.15 \text{ m}, L = 20 \text{ m}} \rightarrow B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{0.15} \times \frac{9}{0.15}$$

$$\Rightarrow B_1 = 8 \times 10^{-4} \text{ T} \Rightarrow B_1 = 8 \text{ G}$$

اندازه میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیم‌لوله: $B_2 = \mu_0 \frac{N'I'}{\ell}$

$$\frac{N' = \frac{L}{2\pi R'}}{R' = 0.05 \text{ m}} \rightarrow B_2 = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{0.05} \times \frac{5}{0.15} = 16 \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$\Rightarrow B_2 = 16 \text{ G} \Rightarrow B_2 - B_1 = 8 \text{ G}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(غاروق مردانی)

-۱۹۹

$$B_A = \frac{\mu_0 N_A I_A}{L_A}$$



شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۰۱

(رضا اکبری)

در صورت تغییر دما، K تغییر می‌کند و بر اثر تغییر K ، تعادل به هم می‌خورد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه اول: مثلاً در مورد تعادل $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ درست نیست.

گزینه دوم: به طور کلی افزودن یک ماده، تعادل را در جهت مصرف آن جابجا می‌کند.

گزینه چهارم: در این صورت، مقدار K افزایش می‌یابد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

-۲۰۲

(سپهر کاظمی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با افزایش فشار، واکنش در جهت مول‌گازی کمتر یعنی در جهت رفت پیشرفت می‌کند.

(۲) با توجه به اینکه مول‌گازی در دو طرف واکنش یکسان است، با تغییر حجم یا فشار تغییری در جهت پیشرفت واکنش ایجاد نمی‌شود.

(۳) با کاهش فشار، تعادل در جهت مول‌گازی بیشتر یعنی در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۴) با کاهش حجم، تعادل در جهت مول‌گازی کمتر یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۲۰۳

(رضا اکبری)

این تعادل گرماگیر می‌باشد و در صورت افزایش دما، به سمت راست جابه‌جا می‌شود. همچنین تغییر دما باعث تغییر مقدار K می‌شود و آن را افزایش می‌دهد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

-۲۰۴

(مهمرب پارسا فراهانی)

از آنجا که با کاهش حجم، غلظت افزایش می‌یابد، با افزایش غلظت همه مواد سرعت واکنش‌های رفت و برگشت افزایش می‌یابد که افزایش سرعت واکنش برگشت بیشتر است، پس از آن به تدریج سرعت واکنش رفت افزایش و برگشت کاهش می‌یابد تا دوباره با هم برابر شده و تعادل جدید برقرار شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۲۰۵

(مسعود بیغری)

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند.

عبارت «آ»: واکنش مورد نظر گرماده بوده و با افزایش میانگین انرژی جنبشی ذرات (افزایش دما) در جهت برگشت جابه‌جا شده و موجب پررنگ‌تر شدن محلول می‌شود.

عبارت «ب»: مطابق اصل لوشاتلیه اگر عاملی موجب برهم زدن تعادل شود، سامانه در جهتی جابه‌جا می‌شود که تا آنجا که امکان دارد اثر آن را از بین ببرد.

عبارت «پ»: اگر با افزایش دما، ثابت تعادل کاهش یابد واکنش گرماده بوده و $\Delta S < 0$ دارد. پس واکنش برگشت با افزایش آنتروپی همراه است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

-۲۰۶

(سیرسباب اعرابی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست. با افزودن آب خالص، غلظت $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ همانند $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$ کاهش می‌یابد؛ اما چون که تاثیر آن در ثابت تعادل بیش‌تر است، پس Q را بزرگ‌تر از K می‌کند و واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(۲) نادرست. غلظت تعادلی $\text{ZnSO}_4(\text{aq})$ ۵ برابر $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ می‌باشد، نه در تمام طول واکنش.

(۳) نادرست. با وارد کردن N_2O_4 ، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و از آنجایی که واکنش رفت گرماگیر است، پس گرما مصرف می‌شود و دمای سامانه کاهش می‌یابد.

(۴) درست. از آنجایی که طبق قانون پایستگی جرم، جرم کل مواد در واکنش ثابت می‌ماند و همچنین از آنجایی که حجم ظرف واکنش نیز ثابت است، پس در سراسر زمان انجام واکنش چگالی مخلوط گازها ثابت می‌ماند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

-۲۰۷

(علی نوری زاده)

در این واکنش چون با افزایش فشار واکنش در جهت رفت جابه‌جا شده است، واکنش در جهت مول‌گازی کمتر جابه‌جا شده، در نتیجه $a > b + c$ و چون واکنش تعادلی، برگشت‌پذیر است و $\Delta S < 0$ لذا ΔH باید کوچکتر از صفر باشد.

طبق رابطه ثابت تعادل $K = \frac{[\text{B}]^b[\text{C}]^c}{[\text{A}]^a}$ گزینه ۳ درست نمی‌باشد.

با انتقال واکنش به ظرف بزرگتر واکنش در جهت مول‌گازی بیشتر جابه‌جا می‌شود، یعنی در جهت برگشت. (رد گزینه ۴)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)



-۲۰۸

(میرفسن حسینی)

نادرستی گزینه ۱: تغییر فشار بر ثابت تعادل بی‌اثر است و فقط تغییر دما ثابت تعادل را تغییر می‌دهد.

نادرستی گزینه ۲: در اثر افزایش فشار یا کاهش حجم، غلظت همه گونه‌های گازی افزایش پیدا خواهد کرد.

درستی گزینه ۳: کاهش فشار یا افزایش حجم، تعادل را در جهت مول‌های گازی بیش‌تر جابه‌جا می‌کند و از طرفی سبب کاهش غلظت همه گونه‌های گازی خواهد شد.

نادرستی گزینه ۴:

$$[\text{SO}_2]_1 = \frac{0.32 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0.032 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{SO}_2]_2 = \frac{0.30}{2/25} \approx 0.0375 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{[\text{SO}_2]_2}{[\text{SO}_2]_1} \approx 1/2$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

-۲۰۹

(مسعود پیغمبری)

عبارت «آ»: واکنش مورد نظر گرماده است، مطابق اصل لوشاتلیه کاهش دما منجر به جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

عبارت «ب»: با توجه به این‌که واکنش گرماده است و دما کاهش پیدا کرده، K افزایش یافته است، بنابراین مقدار K در T_2 بزرگ‌تر از T_1 می‌باشد.

عبارت «پ»: واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و تا قبل از رسیدن به تعادل سرعت رفت بیش‌تر از سرعت برگشت است.

عبارت «ت»: در صورت افزایش فشار سیستم نیز، واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

-۲۱۰

(معمرفسین ممپویان)

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} \Rightarrow 4 = \frac{x^2}{\frac{2}{2} \times \frac{8}{2}} \Rightarrow x = 4 \text{ mol}$$

$$K = \frac{[\text{CO}'_2][\text{H}'_2]}{[\text{CO}'][\text{H}'_2\text{O}']} \Rightarrow 4 = \frac{(\lambda+x) \times (\lambda+x)}{\frac{2}{2} \times \frac{(\lambda-x)}{2}} \Rightarrow 2 = \frac{\lambda+x}{\lambda-x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \begin{cases} [\text{CO}'_2] = \frac{8-\lambda}{2} \approx 2/67 \\ [\text{H}'_2] = \frac{8+\lambda}{2} \approx 5/33 \end{cases}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۴۷)

آزمون شاهد (گواه) - شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۱۱

(سراسری تجربی - ۸۴)

با توجه به این‌که مقدار K از یک بزرگ‌تر است، حاصل ضرب غلظت مولی فرآورده‌ها از حاصل ضرب غلظت مولی واکنش‌دهنده‌ها بزرگ‌تر است. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال به ظرف بزرگ‌تر (کاهش فشار) تاثیری بر جابه‌جایی این تعادل ندارد، زیرا ضرایب مواد گازی شکل در دو طرف واکنش برابر است.

گزینه «۲»: مقدار K برای این تعادل بسیار بزرگ نبوده و نمی‌توان این واکنش را کامل محسوب کرد.

گزینه «۳»: بزرگ یا کوچک بودن K نشان‌دهنده‌ی سرعت زیاد و یا کم آن واکنش نیست.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۹)

-۲۱۲

(سراسری تجربی - ۸۴)

با افزایش حجم در لحظه‌ی نخست، غلظت تمامی مواد موجود در سامانه‌ی در حال تعادل $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ کاهش یافته و این کاهش سبب بی‌رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ شدن مخلوط می‌گردد.

اما از آن‌جا که با کاهش فشار واکنش به سمت مول‌گازی بیش‌تر (در جهت تولید مولکول‌های قهوه‌ای رنگ NO_2) جابه‌جا می‌گردد، در نهایت مخلوط تعادلی پر رنگ‌تر می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

-۲۱۳

(سراسری ریاضی - ۸۷)

کاهش مقدار K در اثر افزایش دما، حاکی از گرماده بودن واکنش است (البته بدون توجه به این موضوع نیز، می‌توان با توجه به تعادلی بودن واکنش و کاهش آنتروپی در آن، گرماده بودن آن را نتیجه گرفت).

$$K = \frac{[C]^2}{[A]^2 \cdot [B]}$$

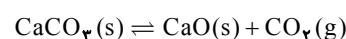
با توجه به رابطه‌ی K در این واکنش:



از بزرگ بودن مقدار K می‌توان نتیجه گرفت که صورت کسر، به مراتب بیشتر از مخرج آن است \leftarrow گزینه ۳
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴ و ۵۰ تا ۵۲)

-۲۱۴

(سؤال ۳۸۵ کتاب آبی شیمی پیش‌دانشگاهی)



واکنش یک تعادل شیمیایی ناهمگن سه فازی است. (رد گزینه ۱)
با افزایش فشار واکنش در جهت برگشت پیشروی می‌کند و تعداد مول‌های CaO کاهش و تعداد مول‌های CaCO_3 افزایش می‌یابد. (رد گزینه «۲»)

با افزایش حجم واکنش در جهت پیش روی می‌کند. بنابراین تعداد مول‌های CO_2 افزایش می‌یابد و چون $K = [\text{CO}_2]$ است و مقدار K فقط به دما بستگی دارد بنابراین غلظت CO_2 ثابت می‌ماند (تأیید گزینه «۳»). با افزایش فشار سرعت واکنش برگشت افزایش می‌یابد و چون غلظت CaCO_3 ثابت است بنابراین سرعت واکنش رفت ثابت است (رد گزینه «۴»).

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۶ تا ۵۲)

-۲۱۵

(سؤال ۳۸۶ کتاب آبی شیمی پیش‌دانشگاهی)

با کاهش فشار غلظت تمامی گونه‌ها کاهش می‌یابد.
با افزایش فشار، سامانه در جهت مول‌گازی کم‌تر یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و مقدار مول CO_2 زیاد و مقدار مول‌های CO و O_2 کم می‌شود.
ثابت تعادل واکنش معکوس:

$$K' = \frac{1}{K} = \frac{1}{4 \times 10^{30}} = 2.5 \times 10^{-31} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

-۲۱۶

(سؤال ۳۸۷ کتاب آبی شیمی پیش‌دانشگاهی)

اگر دیواره‌ی شماره‌ی (۱) را برداریم، حجمی که در آن مخلوط گاز می‌تواند حرکت کند، افزایش می‌یابد، از این رو طبق اصل لوشاتلیه، تعادل به سمت مول‌گازی بیشتر، یعنی به سمت چپ جابه‌جا می‌شود و بر اثر این جابه‌جایی، تعداد مول C کاهش و تعداد مول‌گازهای A و B افزایش می‌یابد، اما غلظت هر سه گاز در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه کم‌تر خواهد بود.

رد گزینه «۳»: غلظت هر سه گاز افزایش یافته و در گزینه «۲» غلظت گازهای A و B افزایش یافته است، بنابراین اطلاعات این دو گزینه نمی‌تواند صحیح

باشد. در گزینه «۱»: غلظت هر سه گاز به $\frac{1}{3}$ غلظت اولیه آن‌ها کاهش یافته است. توجه داشته باشد که در نخستین لحظه‌ای که دیواره (۱) را برمی‌داریم، حجم از ۱ لیتر به ۳ لیتر افزایش می‌یابد، یعنی غلظت هر سه گاز در این لحظه $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود، اما طبق اصل لوشاتلیه، تعادل با جابه‌جایی به سمت چپ، سعی می‌کند تا آن‌جا که امکان دارد با تغییر وارد شده مقابله کند. پس نباید در تعادل جدید غلظت دو گاز A و B به اندازه $\frac{1}{3}$ غلظت آن‌ها در تعادل اولیه باشد. زیرا بر اثر جابه‌جایی تعادل به سمت چپ مقداری A و B تولید می‌شود و با کاهش غلظت آن‌ها مقابله می‌کند.

در گزینه «۴»: غلظت هر سه گاز به درستی کاهش یافته است. هم‌چنین اگر مقدار K را محاسبه کنیم، مشخص می‌شود که حین جابه‌جایی تعادل و رسیدن به غلظت‌های گزینه «۴» مقدار K تغییر نکرده است.

$$K = \frac{[C]}{[A][B]} = \frac{(1)}{(0.4)(0.2)} = 12.5 \text{ L.mol}^{-1}$$

$$K = \frac{[C]}{[A][B]} = \frac{(0.285)}{(0.19)(0.12)} = 12.5 \text{ L.mol}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

-۲۱۷

(سراسری ریاضی - ۸۴)

با توجه به گرماده بودن واکنش، با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. لازم به تذکر است که با افزایش دما سرعت واکنش در هر دو جهت رفت و برگشت افزایش می‌یابد اما چون تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود می‌توان دریافت که میزان افزایش سرعت واکنش برگشت بیش از میزان افزایش سرعت واکنش رفت است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۱۸

(سراسری تهری - ۸۵)

در هر واکنش تعادلی گرماده، افزایش دما موجب جابه‌جایی تعادل در جهت برگشت، و کوچک‌تر شدن مقدار K خواهد شد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۱۹

(سراسری تهری - ۹۰)

زیاد یا کم کردن مقداری ماده‌ی جامد (S)، به دلیل ثابت ماندن غلظت آن تاثیری بر جابه‌جایی تعادل ندارد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۶ تا ۵۲)



-۲۲۰

(سراسری ریاضی - ۹۱)

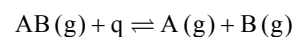
با کاهش فشار تعادل به سمت راست که تعداد مول‌های گازی بیش‌تر است جابه‌جا می‌شود، یعنی سرعت واکنش رفت نسبت به واکنش برگشت افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنها عامل مؤثر بر ثابت تعادل دما است و تغییر حجم باعث تغییر در ثابت تعادل نمی‌شود.

گزینه «۳»: هنگام تعادل $\Delta G = 0$ است یعنی:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = 0$$

گزینه «۴»: در واکنش‌های برگشت‌پذیر q در طرفی قرار می‌گیرد که تعداد مول‌های گازی کم‌تر است، یعنی:

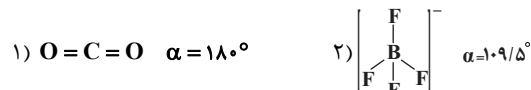
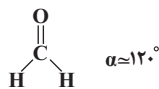


(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱)

شیمی ۲

-۲۲۱

(موسی فیاض علمیمیری)



(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۲۲۲

(سپهر طالبی)

بررسی گزینه ۱: زاویه پیوندی H_2O و HOF کمتر از 109.5° است اما به دلیل تفاوت در ماهیت قلمروهای الکترونی، زاویه پیوندی این دو مولکول یکسان نیست. با توجه به وجود جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم مرکزی، هر دو مولکول قطبی‌اند.

بررسی گزینه ۲: زاویه پیوندی BF_3 و SO_3 یکسان و برابر 120° است. با توجه به قلمروهای پیوندی یکسان در این دو مولکول، هر دو مولکول ناقطبی‌اند.

بررسی گزینه ۳: زاویه پیوندی در H_2O برابر 104.5° و در CO_2 برابر 180° است. مولکول H_2O قطبی اما مولکول CO_2 ناقطبی است.

بررسی گزینه ۴: با توجه به یکسان نبودن قلمروهای الکترونی در CH_2Cl_2 زاویه پیوندی در این مولکول تقریباً 109.5° است، درحالی که زاویه پیوندی

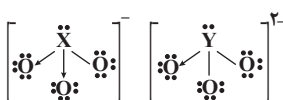
در SiF_4 دقیقاً 109.5° است. به همین ترتیب، CH_2Cl_2 قطبی اما SiF_4 ناقطبی است.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۲۲۳

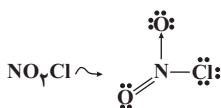
(امیر قاسمی)

چون در صورت سؤال قید شده که هر دو ترکیب ساختاری هرمی داشته باشند، پس بایستی اتم مرکزی هر دو ترکیب سه پیوند یگانه و یک جفت الکترون ناپیوندی داشته باشد و از آنجا که بار یکی از ترکیب‌ها (۱-) و دیگری (۲-) است، ساختارها به صورت زیر خواهد بود:



با توجه به شرایط موجود، عناصر X و Y به ترتیب می‌توانند متعلق به گروه‌های ۱۶ و ۱۷ جدول تناوبی باشند مانند ترکیب‌های SO_3^{2-} و ClO_3^- . بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: تعداد جفت‌های پیوندی و ناپیوندی در XO_3^- و YO_3^{2-} برابر است و تعداد پیوندهای داتیو XO_3^- دو برابر NO_2Cl است.



گزینه «۴»: XO_3^- و H_3O^+ هر دو هرمی هستند و زاویه پیوندی کوچکتر از 109.5° دارند.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۲۲۴

(شهرام ممبرزاده)

فقط عبارت سوم درست است.

پیوند هیدروژنی یک جاذبه بین مولکولی است و بسیار ضعیف‌تر از پیوند کووالانسی است و شکل مولکول عامل اصلی تعیین کننده قطبیت مولکول است. در تشکیل پیوند هیدروژنی، اولاً باید اتم‌های H و یکی از اتم‌های F یا O یا N موجود باشند و ثانیاً اتم H به یکی از این اتم‌ها متصل باشد. مثلاً در CH_3F به دلیل عدم اتصال H به F پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

(پیوند کووالانسی و ترکیب‌های مولکولی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

-۲۲۵

(سپهر کاظمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سیلیسیم جهان غیر زنده و کربن جهان زنده را تشکیل می‌دهد.

۲) فردریک ولر از واکنش کلسیم کاربید و آب، اتین (نه اتن!) به دست آورد.



درصد کربن در آن:

$$\%C = \frac{6 \times 12}{6 \times 12 + 12 + 80 + 35/5} \times 100 \approx 36/09 \quad C_6H_{12}BrCl$$

(۲) نام‌گذاری صحیح این گزینه: ۳ - برم - ۴ - کلرو - ۲ - متیل هگزان

درصد کربن در آن:

$$\%C = \frac{7 \times 12}{7 \times 12 + 14 + 80 + 35/5} \times 100 \approx 39/34 \quad C_7H_{14}BrCl$$

(۳) نام‌گذاری این گزینه کاملا صحیح است پس نمی‌تواند جواب مورد نظر ما باشد.

(۴) نام‌گذاری این ترکیب نیز صحیح است، بنابراین جواب مورد نظر نمی‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۳۰ -

(سپهر کاشفی)

به ترکیب‌هایی که فرمول مولکولی یکسانی دارند اما فرمول ساختاری آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارد، ایزومر یا هم‌پار می‌گویند.

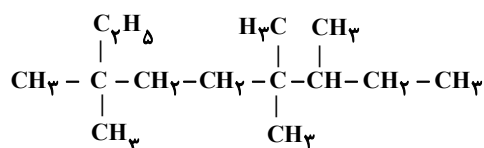
ترکیب‌های آ و ب هر دو یکی هستند پس نمی‌توانند ایزومر باشند، هم‌چنین ترکیب ت یک اتم کربن بیشتر از سایر ترکیب‌ها دارد، در نتیجه ترکیب‌های آ و پ ایزومر هستند.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۳۱ -

(مسعود علمی‌امامی)

فرمول ساختاری این آلکان به صورت زیر است:

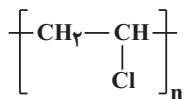


نام ترکیب بالا، ۳ و ۳ و ۶ و ۶ و ۷ - پنن‌متیل نونان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در آسپیرین ۱۰ و در ایبوپروفن ۸ اتم دارای سه قلمرو الکترونی هستند.

(۲) ساختار پلی‌وینیل کلرید به صورت زیر است:



$$\text{درصد جرمی کلر} = \frac{35/5}{62/5} \times 100 = 56/4\%$$

(۳) آسپارتام، ایبوپروفن و آسپیرین حلقه بنزنی دارند. در حلقه بنزنی هر اتم کربن

دارای ۳ قلمرو الکترونی می‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸)

(۳) جامد کووالانسی جامدی است که در آن همه (نه بیشتر!) اتم‌ها به وسیله پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۲۲۶ -

(علی فرزادتبار)

آرایش اتم‌ها در گرافیت به صورت سه ضلعی مسطح و در الماس به صورت چهاروجهی است.

با توجه به شکل صفحه ۹۶، گزینه «۲» صحیح می‌باشد.

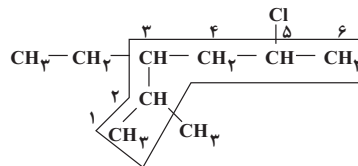
(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹، ۹۵ و ۹۶)

۲۲۷ -

(مسعود بیغری)

ابتدا شاخه اصلی را تعیین می‌کنیم و سپس شماره‌گذاری را از طرفی که زودتر به شاخه فرعی برسیم انجام می‌دهیم. نحوه نوشتن نام شاخه‌ها براساس اولویت حروف الفبا خواهد بود.

۵ - کلرو - ۳ - اتیل - ۲ - متیل هگزان

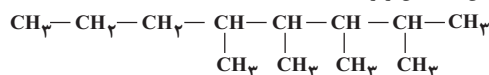


(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۲۸ -

(سید سحاب اعرابی)

فرمول ساختاری آن به شکل زیر است:



بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست. طبق شکل بالا این مولکول متقارن نیست که از اتصال دو بخش یکسان تشکیل شده باشد.

(۲) نادرست. کربن شماره ۲ باید به صورت CH باشد نه CH_۲.

(۳) نادرست. تعداد گروه‌های CH_۳: ۶ و تعداد گروه‌های CH: ۴.

(۴) درست. از لحاظ تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن و فرمول مولکولی یکسان‌اند اما فرمول ساختاری متفاوتی دارند، پس ایزومر یکدیگرند.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۲۹ -

(سید سحاب اعرابی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نام‌گذاری صحیح این گزینه: ۲ - برم - ۴ - کلرو هگزان



-۲۳۲

(مسعود بیغری)

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت» درست هستند.

عبارت «آ»: منتول پمادی است که به منظور کاهش درد به کار می‌رود و دارای گروه عاملی الکلی که قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است، می‌باشد.

عبارت «ب»: کشف کلسیم کاربید توسط ولر پلی بود که میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.

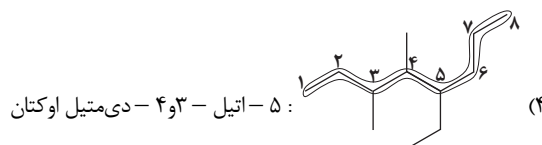
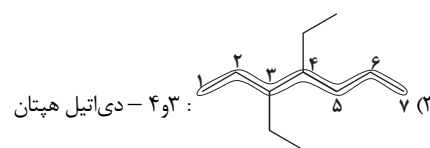
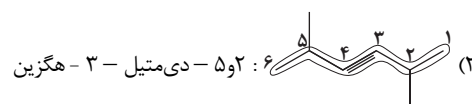
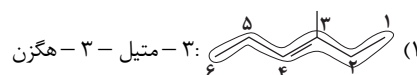
عبارت «ت»: سیانو اتن، مونومر پلیمری است که در ساخت پتوی آکریلیک به کار می‌رود و سه نوع اتم C ، H و N در آن وجود دارد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۶)

-۲۳۳

(مسعود روستایی)

نام‌گذاری درست ترکیب‌ها:



بنابراین گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

-۲۳۴

(معمد عظیمیان‌زواره)

دومین عضو خانواده آلکین‌ها، پروپین بوده که دارای ۴ اتم هیدروژن است. از

طرفی ایوپروفن دارای ۱۸ اتم هیدروژن است. $\leftarrow \frac{2}{9}$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سومین عضو خانواده آلکن‌ها بوتن است نه پروپین!

(۳) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر راه مناسب‌تری است.

(۴) کولار پنج برابر از فولاد هم وزن خود مقاوم‌تر است.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۷، ۱۰۸)

-۲۳۵

(امیرحسین معروفی)

آلکن‌ها از آلکان‌ها واکنش‌پذیری بیشتری دارند و در واکنش‌های شیمیایی گوناگونی برخلاف آن‌ها شرکت می‌کنند.

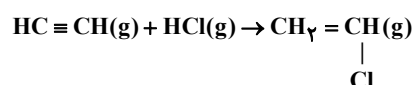
(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۱)

-۲۳۶

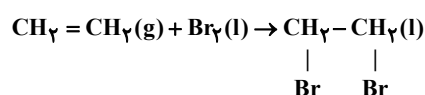
(سید معمر سعاری)

فرمول تجربی ایوپروفن $C_{13}H_{18}O_2$ می‌باشد.

در مورد گزینه «۱»: واکنش تولید وینیل کلرید:



در مورد گزینه «۴»: واکنش تولید ۱ و ۲ - دی‌برمو اتان:



(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴، ۱۰۷)

-۲۳۷

(سید معمر سعاری)

تنها مورد الف نادرست است، زیرا بنزن مابعی بی‌رنگ است.

بررسی سایر موارد:

(ب) تعداد هیدروژن‌های نفتالن و اسپرین یکسان و برابر ۸ است.

(ج) هم در آلدهیدها و هم در کتون‌ها گروه عاملی کربونیل ($C=O$) یافت می‌شود.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۷)

-۲۳۸

(سید سحاب اعرابی)

ترکیب مورد نظر دارای ۹ کربن و ۱۸ هیدروژن می‌باشد، پس:

(۱) نادرست. دارای ۸ کربن و ۱۶ هیدروژن است.

(۲) درست. دارای ۹ کربن و ۱۸ هیدروژن می‌باشد.

(۳) نادرست. دارای ۸ کربن و ۱۶ هیدروژن می‌باشد.

(۴) نادرست. دارای ۱۰ کربن و ۲۰ هیدروژن می‌باشد.

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۲۳۹

(فاضل قهرمانی فرد)

موارد اول و چهارم صحیح هستند.

مورد دوم: افدرین گروه کربوکسیل ندارد.

مورد سوم: مسکالین ۳ و کدئین ۲ گروه متیل دارند.

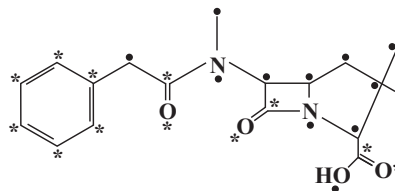
(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)



-۲۴۰

(امیرعلی برفورداریون)

ساختار داده شده دارای فرمول شیمیایی $C_{18}H_{22}N_2O_4$ می‌باشد. (نادرستی گزینه ۱) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن برابر ۱۰ می‌باشد. (نادرستی گزینه ۲) این ترکیب فاقد گروه‌های عاملی آمینی و کتونی می‌باشد بلکه دارای گروه‌های عاملی آمیدی و اسیدی است. (نادرستی گزینه ۳) با توجه به ساختار زیر که اتم‌های با ۳ قلمرو با * و اتم‌های با ۴ قلمرو با • نشان داده شده است، گزینه ۴ درست می‌باشد.



۱۲ تا •
۱۲ تا *

(کربن و ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۱۰۵ تا ۱۰۸)

شیمی ۳

-۲۴۱

(فرزاد نفی کرمی)

کلسیم سولفات جزو مواد کم‌محلول است که در دمای $20^{\circ}C$ ، انحلال‌پذیری بیش‌تر از ۰/۰۱ و کم‌تر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب دارد. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

-۲۴۲

(سیر ممر سبازی)

انحلال کلسیم کلرید، پتاسیم هیدروکسید، لیتیم سولفات و گازها در آب گرماده و انحلال آمونیوم نیترات، پتاسیم نیترات، پتاسیم کلرید و ساکارز گرم‌گیر است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۸۱، ۸۴ و ۸۵)

-۲۴۳

(امیرعلی برفورداریون)

به بخشی از یک سامانه که خواص شدتی در همه جای آن یکسان است، فاز می‌گویند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵، ۷۸، ۸۰ و ۹۶)

-۲۴۴

(علی فرزاد تبار)

$$\text{مولهای } KNO_3 = \frac{\text{مولاریتسه } KNO_3}{\text{حجم محلول (L)}}$$

$$\Rightarrow 0/5 = \frac{x}{0/5L} \Rightarrow x = 0/25 \text{ mol } KNO_3$$

$$0/25 \text{ mol } KNO_3 \times \frac{101 \text{ g } KNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{1000 \text{ mg } KNO_3}{1 \text{ g } KNO_3} = 25250 \text{ mg } KNO_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

-۲۴۵

(سیر ممر سبازی)

دستگاه اندازه‌گیری قندخون تعداد میلی گرم‌های گلوکز را در ۱۰۰ mL از خون نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$\text{گلوکز } 10^{-3} \text{ mol} = \frac{\text{گلوکز } 10^{-3} \text{ g}}{180 \text{ g}} \times \text{گلوکز } 180 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت مولار} = \frac{10^{-3} \text{ mol}}{0/1L} = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۰)

-۲۴۶

(سپهر کاظمی)

موارد ب، پ و ت درست هستند. بررسی موارد:

(آ) انحلال Li_2SO_4 ، انحلالی گرماده است، لذا با افزایش دما، انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد.

(ب) با توجه به جدول صفحه ۸۶ درست می‌باشد.

(پ) با توجه به نمودار صفحه ۸۷ درست می‌باشد.

(ت) با توجه به جدول صفحه ۸۹ درست می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ و ۸۹)

-۲۴۷

(موسی فیاط علیممیری)

$$? \text{ g } AlF_3 = 200 \text{ g آب} \times \frac{1 \text{ kg آب}}{1000 \text{ گرم آب}} \times \frac{0/15 \text{ mol } F^-}{1 \text{ kg آب}} \times \frac{1 \text{ mol } AlF_3}{3 \text{ mol } F^-} \times \frac{84 \text{ g } AlF_3}{1 \text{ mol } AlF_3} = 0/84 \text{ g } AlF_3$$

(شیمی ۳، صفحه ۹۲)

-۲۴۸

(سیر سباب اعرابی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در محلول کلسیم نیترات ۰/۱۲ مول (۳×۰/۰۴) ذره و در محلول سدیم کلرید ۰/۱ مول (۲×۰/۰۵) ذره در ۱۰۰۰ g آب وجود دارد و هرچه تعداد ذره‌ها بیش‌تر باشد، نقطه انجماد کم‌تر است.

(۲) درست. طبق جدول صفحه ۹۹ درست می‌باشد.

(۳) درست. طبق جدول صفحه ۹۸ صحیح است.

(۴) نادرست. کلویدها برخلاف محلول‌ها، ظاهری کدر یا مات دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۹)



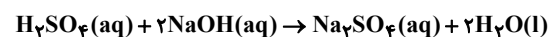
-۲۴۹

(رسول عابدینی زواره)

$$\frac{\text{محلول } 1/25 \text{ kg H}_2\text{SO}_4}{\text{محلول } 1 \text{ L H}_2\text{SO}_4} = \text{مولاریته محلول H}_2\text{SO}_4$$

$$\times \frac{\text{محلول } 1000 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{\text{محلول } 1 \text{ kg H}_2\text{SO}_4} \times \frac{49 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{\text{محلول } 1000 \text{ g H}_2\text{SO}_4} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

$$= 6 / 25 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول } \text{mL} ? = \text{NaOH } 1/25 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ g NaOH}}{\text{NaOH محلول}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NaOH}} \times \frac{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول } 1 \text{ L}}{6 / 25 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول } 1000 \text{ mL}}{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول } 1 \text{ L}} = 250 \text{ mL H}_2\text{SO}_4$$

$$\times \frac{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول } 1000 \text{ mL}}{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ محلول } 1 \text{ L}} = 250 \text{ mL H}_2\text{SO}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۲)

-۲۵۰

(فاضل قهرمانی فرر)

مول کلسیم کلرید در محلول غلیظ و رقیق برابر است.

$$n \text{ غلیظ} = n \text{ رقیق} \Rightarrow M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 0 / 25 \times 200 = 0 / 4 \times V$$

$$\Rightarrow V = 125 \text{ mL}$$

کاهش حجم محلول به علت تبخیر مولکول‌های آب است.

$$200 - 125 = 75 \text{ mL} \text{ حجم آب تبخیر شده}$$

$$? \text{ LH}_2\text{O}(\text{g}) = 75 \text{ mL LH}_2\text{O}(\text{l}) \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O}(\text{l})}{1 \text{ mL LH}_2\text{O}(\text{l})} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O}(\text{g})}{1 \text{ g H}_2\text{O}(\text{l})}$$

$$\times \frac{1 \text{ LH}_2\text{O}(\text{g})}{1 \text{ g H}_2\text{O}(\text{g})} = 75 \text{ LH}_2\text{O}(\text{g})$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

-۲۵۱

(سپهر کاظمی)

موارد پ و ت نادرست می‌باشند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) الکترولیت‌هایی مانند NaBr و HCl هنگام انحلال در آب به ترتیب به‌طور کامل تفکیک و یونیده می‌شوند.

(ت) طی فرایند انحلال ید در تولوئن، دمای محلول تغییر محسوسی نمی‌کند و محلول به رنگ بنفش درمی‌آید.

سایر موارد مطابق متن کتاب صحیح می‌باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۴، ۹۲ و ۹۳)

-۲۵۲

(سیرمهمر سیاری)

ابتدا مقدار حلال موجود در محلول در دمای 60°C را به دست می‌آوریم:

جرم محلول	جرم حلال
۱۴۰g	۱۰۰g
۱۵۰g	x

$$\Rightarrow x = \frac{15 \times 100}{14} = \frac{750}{14} \approx 107 \text{ g}$$

حل‌شونده $63 \text{ g} = 170 - 107$ جرم حل‌شونده در مخلوط اولیه

$$\text{درصد جرمی حل‌شونده در محلول اولیه} = \frac{63}{170} \times 100 \approx 37\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، و ۸۸)

-۲۵۳

(سپهر کاظمی)

محاسبه‌های کمی برای خواص کولیگاتیو فقط برای محلول‌های رقیق (چه آبی و چه غیرآبی) به کار می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) متن کتاب درسی است.

(۲) درست است، به این دلیل که با جوشیدن محلول‌ها از حلال آن‌ها کاسته شده و با کاهش فشار بخار، نقطه جوش افزایش پیدا می‌کند.

(۴) با توجه به این که آنتروپی (بی‌نظمی) محلول از آب خالص بیشتر است، هنگام یخ بستن کاهش آنتروپی بیشتری نسبت به یخ بستن آب خالص دارد. بنابراین درست می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

-۲۵۴

(سیرریم هاشمی دکلردی)

$$? \text{ ppm HCl} = 0 / 00 \text{ mol.L}^{-1} \text{ HCl} \times \frac{36 / 5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{1000 \text{ mg HCl}}{1 \text{ g HCl}} = 36 / 5 \text{ mg.L}^{-1} = 36 / 5 \text{ ppm}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نیروی جاذبه یون - دوقطبی از جاذبه دوقطبی - دوقطبی و پیوند هیدروژنی قوی‌تر است.

(۳) پس از آب اتانول مهم‌ترین حلال صنعتی است.

(۴) بیش‌تر بودن اندازه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور از اندازه آنتالپی آب‌پوشی یون‌ها به معنای گرماگیر بودن انحلال است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۸۲، ۸۳، و ۸۹)

-۲۵۵

(امیر قاسمی)

با توجه به اینکه در اثر انحلال ۱ مول پتاسیم‌نیترات، ۲ مول ذره تولید می‌شود، پس نقطه جوش آن شبیه به محلول ۱ مولال سدیم کلرید است، هم‌چنین در اثر



-۲۵۹

(نام رواز)

فرض کنیم X گرم سدیم هیدروکسید ناخالص داریم:

$$100 \times \frac{\text{جرم NaOH خالص}}{\text{جرم NaOH ناخالص}} = \text{درصد خلوص}$$

$$60 = \frac{\text{جرم NaOH خالص}}{x} \times 100 \Rightarrow \text{جرم NaOH خالص} = 0.6x$$

$$\frac{\text{جرم محلول}}{200} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{جرم محلول} = \frac{\text{چگالی محلول} \times \text{حجم محلول}}{200}$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 260g$$

$$100 \times \frac{\text{جرم NaOH حل شده}}{\text{جرم محلول}} = \text{درصد جرمی}$$

$$50 = \frac{\text{جرم NaOH حل شده}}{260} \times 100$$

$$\text{جرم NaOH حل شده} = 130g$$

به این ترتیب جرم NaOH حل شده در محلول جدید برابر است با:

$$130 + 0.6x$$

$$260 + 0.6x$$

و جرم محلول جدید برابر است با:

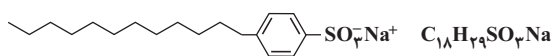
$$80 = \frac{130 + 0.6x}{260 + 0.6x} \times 100 \Rightarrow x = 650g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۲۶۰

(سپهر کاظمی)

پاک‌کننده‌های صابونی دارای گروه کربوکسیلات ($-\text{CO}_2^-$) می‌باشند، اما پاک‌کننده‌های غیرصابونی به جای گروه کربوکسیلات، دارای گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) هستند. ساختار و فرمول مولکولی سدیم دو دسیل بنزن سولفونات به شکل زیر می‌باشد:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

انحلال ۲ مول سدیم فسفات ۸ مول ذره تولید می‌شود و با توجه به این که با حل یک مول ذره در یک کیلوگرم حلال به نقطه جوش، مقدار 52°C / افزایش می‌شود، نقطه جوش آن $104/16^\circ\text{C}$ خواهد شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

-۲۵۶

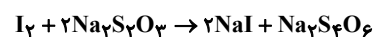
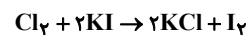
(سپهر کاظمی)

ذره‌های یک کلویید همگی یا بار مثبت دارند یا بار منفی و می‌توانند مقدار بار الکتریکی یکسان یا متفاوت داشته باشند. در مورد گزینه «۲»: کلویید جامد در مایع، سول (نه سول جامد!) نام دارد و رنگ‌های روغنی نوعی سول هستند. در مورد گزینه «۴»: با افزایش الکترولیت به یک کلویید، ذره‌های کلوییدی لخته می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

-۲۵۷

(مسعود یغموری)



$$?g \text{Cl}_2 = 26 \text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \frac{0.75 \text{mol Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{1000 \text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{mol I}_2}{2 \text{mol Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{1 \text{mol I}_2} \times \frac{71 \text{g Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2} \approx 0.69 \text{g Cl}_2$$

$$\text{جرم آب استخر} = 50 \text{mL} \times \frac{1.02 \text{g}}{1 \text{mL}} = 51 \text{g}$$

$$\text{درصد جرمی کلر} = \frac{\text{جرم کلر}}{\text{جرم آب}} \times 100 = \frac{0.69}{51} \times 100 \approx 1.35\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۲)

-۲۵۸

(سیرمهر سبازی)

گزینه «۲»: نادرست است، به عنوان مثال در خاکشیر، فاز پخش کننده آب است که مولکول کوچکی است.

توضیح سایر گزینه‌ها:

(۱) فاز پخش شونده در کره همانند فاز پخش کننده در کف، مایع است.

(۳) طبق جدول ۲ صفحه ۹۸ کتاب درسی صحیح است.

(۴) در مه همانند غبار فاز پخش کننده، گاز بوده و در نتیجه هر دو آبروسول می‌باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)