



بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۲۲ دی ماه ۹۶

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌ها: ۱۷۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی و نگارش (۲)
۵-۶	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	عربی زبان قرآن (۲)
۷-۸	۱۵ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	عادی
				گواه
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی (۲)
۱۲	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۳-۱۵	۳۵ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	ریاضی ۲
۱۶-۱۷	۲۰ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۱۸-۲۰	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۱-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	طراحی
				گواه
۲۳	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی نظم و حوزه
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



## فارسی و نگارش (۲)

۱۵ دقیقه

## فارسی ۲

ادبیات غنایی

ادبیات پایداری

(در امواج سند، آغازگری تنها)

صفحه‌های ۵۱ تا ۸۳

## نگارش ۲

گسترش محتوا (۲) شخصیت

صفحه‌های ۵۴ تا ۶۹

چهار (۴)

۱- معنای واژگان «حضرت، کوشک، مشتبه شدن، به غایت» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) پیشگاه، قایق، اشتباه گرفتن، انتها

(۳) پیشگاه، هر بنای رفیع، تردید کردن، در پایان

(۲) درگاه، قصر، اشتباه‌کننده، بی‌نهایت

(۴) آستانه، قصر، به اشتباه افتادن، بی‌نهایت

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

(اجنبی: بیگانگان)، (بختک: کابوس)، (رافت: شفقت)، (غیرت: حمیت)، (نهییب: حیرت)، (زبونی: فرومایگی)، (درایت: لیاقت)، (ولایت: خطه)، (تسخیر: چیرگی)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

۳- در کدام گزینه غلط املائی می‌یابید؟

(۱) او را پدر معنوی خود می‌دانست و بی‌اذن و خواست او دست به کار نمی‌زد. آن‌ها کارگاه‌های متعدد و صنعتی و مجهز ساختند.

(۲) شهر، عرصه روز محشر را به خاطر می‌آورد. گنجه با واپسین رمق‌هایش، زیر سقفی از دود و غبار نفس می‌کشید. خودفروختگی و سرسپردگی دشمنان خانگی دروازه قفقاز را گشود.

(۳) پرچم روس‌ها در خاک آغشته به خون بی‌گناهان به احتزاز درآمد. نگاه فزون‌خواهانه و دهشت‌بار روس‌ها به فراتر دوخته شده بود.

(۴) مراسم آن سال تنها لعی از تشریفات داشت. دربار در التهاب بود. خبرهای تازه از سازمان ارتش و سلاح‌های پیشرفته، سایه وحشت بر وجودش انداخته بود.

۴- در کدام ابیات، غلط املائی وجود دارد؟

(الف) ز جد و جهد قرض کیمیای مقصود است / وگر نه بر صفت کیمیا گیاهی نیست

(ب) به حلم و خشمش کردند وصف از آن معنی / مهیب و سهل بود بر غضنفر آتش و آب

(ج) غرنده و سهمناک و توفنده / بر دشت گذشت تند طوفانی

(د) در دلش تأویل چون ترجمه یافت / طبع در حیرت سوی گندم شتافت

(۱) الف، د

(۲) ج، د

(۳) ب، ج

(۴) الف، ب

۵- با توجه به بیت «آمد بهار و لاله شد از زاله پُر ز می / ساقی پیاله گیر به شادی روی وی» آرایه‌ها در کدام گزینه صحیح آمده است؟

(۱) تضاد، مراعات‌نظیر، استعاره

(۳) اسلوب معادله، کنایه، جناس

۶- آرایه‌های «تشبیه، متناقض‌نما، ایهام، تشخیص، جناس همسان» به ترتیب در ابیات کدام گزینه آمده است؟

(الف) ای چشم خرد حیران در منظر مطبوعت / وی دست نظر کوتاه از دامن ادراکت

(ب) بگذار تا بگیریم چون ابر در بهاران / کز سنگ ناله خیزد روز وداع یاران

(ج) می‌گفت گرفته حلقه در بر / کامروز منم چو حلقه بر در

(د) فغان که کام مرا تلخ کرد شیرینی / که با لبش نتوان حرف شگرستان گفت

(ه) چو گل هر دم به بوی جامه در تن / کنم چاک از گریبان تا به دامن

(۱) ب، د، ه، الف، ج

(۲) الف، ب، د، ه، ج

(۳) الف، ب، ه، ج، د

(۴) ب، د، ه، ج، الف

۷- آرایه مقابل هر گزینه به‌جز گزینه ... درست آمده است.

(۱) برای یک مشت خاک دست‌کاری قدرت بنمایم تا شما در این آینه نقش‌های بوقلمون ببینید: (استعاره)

(۲) الطاف الوهیت و حکمت ربوبیت، به سر ملائکه فرومی‌گفت: «آی علم مالاتعلمون»: (مجاز)

(۳) اگر معشوق خواهد که از او بگریزد، او به هزار دست در دامنش آویزد: (تشخیص)

(۴) من نهایت بعد اختیار کردم که قربت را خطر بسیار است: (تضاد)

۸- در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... «شاخص» وجود دارد.

(۱) حرف‌های حاج‌آقا رضا تمام نشده بود که اعتراض‌ها آغاز شد.

(۲) صادق هدایت با سیدعلی جمال‌زاده مکاتباتی داشته است.

(۳) بستگان عمه‌ام طوبا سالی یک‌بار به خارج از کشور می‌روند.

(۴) در هشت کیلومتری شهر باستانی بادرود، گنبد امام‌زاده علی‌عباس درخششی خاص دارد.

۹- در همه‌ی واژگان همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه ... فرایند واجی «کاهش» صورت می‌گیرد.

(۱) انبیاء، دست‌گیری

(۲) چندگانه، برآمد

(۳) هشت‌ماهه، قندشکن

(۴) آبدارچی، ستاره‌شناسی

۱۰- با توجه به دو بیت «به پاس هر وجب خاکی از این ملک / چه بسیار است، آن سرها که رفته‌ا / ز مستی بر سر هر قطعه زین خاک / خدا داند چه افسرها که رفته‌ا» کدام صفت‌ها را می‌یابید؟

(۱) اشاره، تعجبی، مبهم

(۲) اشاره، عالی، بیانی

(۳) مبهم، پرسشی، عالی

(۴) شمارشی، مبهم، تعجبی



۱۱- با توجه به بیت زیر، به ترتیب، «مضاف‌الیه» و «متمم» در کدام گزینه، صحیح آمده است؟

«ز رخسارش فرومی‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»

(۱) زندگی، اشک (۲) ش، آب (۳) اشک، آب (۴) بنا، رخسار

۱۲- در همه ابیات به‌جز بیت گزینۀ ... واژه‌ای یافت می‌شود که «هم‌آوا» دارد.

- (۱) ز جام گل دگر بلبل چنان مست می لعل است / که زد بر چرخ فیروزه، صغیر تخت فیروزی
- (۲) خان اعظم که به احسان و شجاعت امروز / کعبه زو توشه‌ده و بتکده تاراج‌گر است
- (۳) تفاوت در میان خوب‌رویان نقض یکرنگی است / به هرجا کاسه شیر است می‌باید شکر گشتن
- (۴) ای دل اگر فراق او و آتش اشتیاق او / در تو اثر نمی‌کند تو نه دلی که آهنی

۱۳- در ابیات زیر مجموعاً چند «واج میانجی» وجود دارد؟

- «بس سینه‌ها را خست او بس خواب‌ها را بست او / بسته است دست جادوان آن غمزه جادوی او  
داند دل هر پاک‌دل آواز دل ز آواز گل / غریدن شیر است این در صورت آهوی او  
بنگر یکی بر آسمان بر قلۀ روحانیان / چندین چراغ و مشعله بر برج و بر باروی او»

(۱) پنج (۲) هفت (۳) شش (۴) هشت

۱۴- مفهوم بیت «عشق از معماری دل دور دارد خویش را / این کهن ویرانه گویا لایق تعمیر نیست» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد
- (۲) دریاب که مبتلای عشقم / آزاد کن از بلای عشقم
- (۳) خویشان همه در نیاز با او / هر یک شده چاره‌ساز با او
- (۴) گو یا رب، از این گراف‌کاری / توفیق دهم به رستگاری

۱۵- همه ابیات به‌جز بیت گزینۀ ... با متن زیر تناسب مفهومی دارد.

«آن چه بود؟ گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه کرده بودند، و بر ملک و ملکوت عرضه داشته، هیچ‌کس استحقاق خزانگی و خزانهداری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود.»

- (۱) صائب از عشق چه سان قامت خود راست کند؟ / که فلک از ته این بار گران پس خم زد
- (۲) ذره ناچیز ما بر گردن همت گرفت / بار سنگین امانت را که گردون برنفت
- (۳) چند کشند اهل دل بار بلای آسمان / خود به کران نمی‌رسد جور و جفای آسمان
- (۴) نداشت طاق این بار آسمان و زمین / ظلوم ماست که شد عامل امانت عشق

۱۶- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) انتخاب شخصیت همان انتخاب موضوع است که می‌توان از طریق تجسم و بارش فکری آن را معرفی کرد.
  - (۲) در مرحله پیش‌نویس، مطابق با نقشه طراحی شده، جمله‌هایی می‌سازیم و آن‌ها را در پی هم می‌آوریم.
  - (۳) تنظیم طرح اولیه نوشته، بدین معنی است که بدانیم پس از نوشتن مقدمه، در بندهای بدنه چه مواردی را با چه ترتیبی بیاوریم.
  - (۴) برای توصیف شخصیت، اگر حیوان یا اشیای بی‌جان باشند، نیازی به گسترش موضوع و استفاده از تشبیهات و توضیحات درباره آن نداریم.
- ۱۷- مفهوم عبارت «مردمی که به خانه‌های تاریک و بی‌دریچه عادت کرده‌اند، از پنجره‌های باز و نورگیر، گریزان هستند.» در کدام گزینه وجود ندارد؟

- (۱) درین سرای بی‌کسی کسی به در نمی‌زند / به دشت پرملال ما پرندۀ پر نمی‌زند
- (۲) یکی ز شب‌گرفتگان چراغ بر نمی‌کند / کسی به کوچه‌سار شب در سحر نمی‌زند
- (۳) دل خراب من دگر خراب‌تر نمی‌شود / که خنجر غمت ازین خراب‌تر نمی‌زند
- (۴) چه چشم پاسخ است از این دریچه‌های بسته‌ات / برو که هیچ‌کس ندا به گوش کر نمی‌زند

۱۸- در کدام گزینه عبارت با بیت، قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) ابلیس را چون در دل آدم بار ندادند، مردود همه جهان گشت.
- (۲) اهرمن از سجده انسان خاکی سر کشید / زن که بود از شعله‌های عشق پنهان بی‌خبر
- (۳) «أنا عرضنا الامانة على السموات والارض والجبال فابین ان یحملنها واشفقن منها وحملها الانسان ...»
- (۴) عرش آن بار گران‌سنگ که از دوش انداخت / خاک بی‌باک، دلیر آمد و بر دوش گرفت
- (۳) شما چه دانید که ما را با این مشتی خاک چه کارها از ازل تا ابد در پیش است؟ معذورید که شما را سر و کار با عشق نبوده است.
- (۴) جلوه‌ای کرد رُخت دید ملک عشق نداشت / عین آتش شد از این غیرت و بر آدم زد
- (۴) پس، از ابر کرم، باران محبت بر خاک آدم بارید و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد.

خاک دل آن روز که می‌بیختند / شب‌نمی از عشق بر او ریختند

۱۹- مفهوم مقابل بیت «عشق‌بازی کار بیکاران بود / عاقلش با کار بیکاران چه کار؟» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

- (۱) اندر اقلیم عشق بیکارند / عقل‌های تهی رو پرکار
- (۲) چه رسیدیم به جای بی‌جایان / نکنم بیش کار بیکاران
- (۳) عمر خود هر که بی‌غم عشقت / می‌گذارد به هرزه بیکار است
- (۴) لابلالی پیشه‌گیر و عاشقی بر طاق نه / عشق را در کار گیر و عقل را بیکار کن

۲۰- مفهوم کدام بیت از سایر ابیات دور است؟

- (۱) بعد از این از خلق و تزویرش برآرم سر به کوه / با دل ما کی کند دیو آن‌چه انسان می‌کند
- (۲) تا نگر دیده است صائب استخوانت توتیا / گوشه‌ای زین خلق ناهموار می‌باید گرفت
- (۳) دور شو زین مردم نااهل دور از مردمی / دیو گردد هر که آمیزش به اهریمن کند
- (۴) بکش نفس‌ستوری را به دشنه حکمت و طاعت / بکش زین دیو دست را که بسیار است دستانش



۱۵ دقیقه

- فی محضر المعلم
  - عجائب الأشجار
- صفحه‌های ۱۵ تا ۳۶

## عربی زبان قرآن (۲)

۲۱- عَيْنَ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةَ: «إِنْ تَتَّصَرُّوا اللَّهَ يَنْصُرْكُمْ وَ يُثَبِّتْ أقدامَكُمْ»

(۱) اگر خداوند را یاری کنید، شما را یاری می‌کند و گام‌هایتان را استوار می‌سازد!

(۲) وقتی خداوند را یاری کنید، شما را یاری خواهد کرد و گام‌هایتان را استوار می‌دارد!

(۳) هرگاه خداوند کمکتان کند، شما او را یاری کنید و قدم‌هایتان را استوار سازید!

(۴) اگر خداوند را یاری کنید، شما را یاری خواهد رساند و کارهایتان را استوار می‌سازد!

۲۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «سَتَنْبِذُ بَعْضُ الْبُلْدَانِ مِنْ أَوْراقِ شَجَرَةِ الْخُبْرِ لِحَفْضِ ضَغَطِ الدَّمِ وَ عِلَاجِ الْأَذْنِ!»

(۱) در برخی کشورها از برگ درخت نان برای تنظیم فشار خون و معالجه گوش استفاده می‌شود!

(۲) بعضی از کشورها از برگ‌های درختان نان برای درمان کم‌خونی و گوش استفاده می‌کنند!

(۳) برخی کشورها از برگ‌های درخت نان برای پایین آوردن فشار خون و درمان گوش استفاده می‌کنند!

(۴) بعضی از کشورها برگ‌های درختان نان را برای معالجه فشار خون و درمان گوش به کار می‌برند!

۲۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) يُوجَدُ نَوْعٌ مِنَ الشَّجَرَةِ الْخَائِفَةِ فِي جَزِيرَةِ قَسَمٍ!؛ انواعی از درختان خفه‌کننده در جزیره قشم وجود دارد!

(۲) جَوْزَةُ الْبَلُوطِ السَّالِمَةِ تَمُو فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ!؛ دانه سالم بلوط در سال بعد رشد نمود!

(۳) شَاهِدِ السَّائِحُ نَوْعاً مِنْ شَجَرَةِ النَّفْطِ فِي إِيرانِ!؛ یکی از گردشگران نوعی از درخت نفت را در ایران هم دید!

(۴) النَّاسُ يَأْكُلُونَ لَبَّ أثمارِ شَجَرَةِ الْخُبْرِ!؛ مردم مغز میوه‌های درخت نان را می‌خورند!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي مَعْنَى كُلِّ اسمٍ تَحْتَهُ خَطٌّ:

(۱) سئِلَ النَّبِيُّ (ص): أَيُّ الْمَالِ خَيْرٌ؟ خوب

(۳) رَأَيْتُ قَلَمًا كَانَ الْقَلَمُ لِي: قلم

(۲) نَذَهَبُ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِئَ: بازی

(۴) تَمَمَ شَجَرَةُ الْخُبْرِ فِي جُزُرِ الْمُحِيطِ الْهَادِي: اقبانوس

۲۵- عَيْنَ الْخَطِّ عَنْ مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «مَنْ يَفْكَرْ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمْ مِنَ الْخَطِّ»

(۱) سخن باید به دانش درج کردن / چو زر سنجیدن آنکه خرج کردن

(۳) سخندان پرورده پیر کهن / بیندیشد آنکه بگوید سخن

۲۶- أَيُّ كَلِمَةٍ لَا تَنَاسِبُ التَّوْضِيحَاتِ؟

(۱) «حَلُّ الصَّعَابِ الَّتِي تُوجِّهُهَا!»: الفرج

(۳) «مِنْ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي يَحْمِلُ الْأَعْصَانُ!»: الجوز

(۲) «كُلُّ مَا فَرَّقَ بِهِ بَيْنَ الْحَقِّ وَالْبَاطِلِ!»: الفرقان

(۴) «كُلُّ مَا قَدْ بَقِيَ مِنَ الْآثَارِ الْمَادِيَةِ أَمْ الْمَعْنَوِيَةِ!»: التراث

۲۷- عَيْنَ الْخَطِّ فِي الْمْتَرَادِفِينَ أَوْ الْمْتَضَادِّينِ:

(۱) تَارَةٌ = مُظْلِمَةٌ

(۲) ضَرٌّ ≠ نَفْعٌ

(۴) السَّاعَةُ = الْقِيَامَةُ

(۳) تَذَكَّرْتُ ≠ نَسِيَ

۲۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ:

(۱) يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ بَعْضُ السَّوَارِ عَتِيقًا!

(۲) النَّظَرَةُ إِلَى الْمَاضِي يَضُرُّ الْإِنْسَانَ دَائِمًا!

(۳) التَّلْمِيذُ الْمُشَاغِبُ يَضُرُّ الْآخِرِينَ فَقَطْ!

(۴) التَّعَنُّتُ طَرَحُ سُؤَالٍ يَهْدَفُ تَعَلُّمٌ أَكْثَرًا!

۲۹- عَيْنَ جَوَابِ السُّؤَالِ الصَّحِيحِ: أَيُّ هَدَفٍ لَا يُقْبَلُ فِي كُرَةِ الْقَدَمِ؟

(۱) نَعْمَ، بِالتَّأَكِيدِ!

(۲) الْحَكْمُ لَا يَصْفَرُّ!

(۴) هَدَفُ حَارِسِ الْمَرْمَى!

(۳) هَدَفٌ يَكُونُ تَسَلُّلًا!



■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۰ - ۳۴) بما يناسب النص:

«إن الله خلق الإنسان على شكل لا يمكن له أن يعيش وحيداً وبعيداً عن الآخرين ولذا على الإنسان العيش في مجموعة تشكّلت من أفراد حتى يتعارفوا لحقيقة الحياة ومن أهم الأسباب التي تحكّم هذا الارتباط بين أفراد المجتمع هو الصدق الذي يسبّب إيجاد الصداقة بينهم وفي هذه الحياة الجماعية يعرف الإنسان الصديق الحقيقي الذي يمشى إليه عندما يبتعد عنه الأشخاص الآخرون. كل إنسان له صديق حقيقي أعطاه الله نعمة خاصة وهذا عناية منه به. أعلم أن الصداقة من الناس كصحة الإنسان وإنك لا تشعر بقيمتها النادرة إلا عندما تفقدّها، لذلك فاحفظ صديقك الحقيقي الذي يعرفك عند الشدائد ويساعدك على أن تصعد إلى الكمال والنجاح وهو يفرح حينما تبلغ غاياتك العالية في حياتك!»

۳۰- عین الصحیح:

(۱) الإنسان يعيش في مجتمع بعيداً عن الآخرين!

(۲) أفراد المجتمع يعيشون معاً لتحكم حقيقة الحياة بينهم!

(۳) الله خلق الإنسان حتى يعيش في مجموعة!

(۴) حقيقة الحياة لا تعرف إلا في العيش الوحيد!

۳۱- ما هو أهم أسباب إحكام الارتباط بين أفراد المجتمع؟

(۱) الصدق (۲) الصداقة (۳) الحياة الجماعية (۴) حقيقة الحياة

۳۲- عین المناسب لمفهوم النص:

(۱) حديث دوست نگویم مگر به حضرت دوست / كه آشنا سخن آشنا نگه دارد

(۲) درخت دوستی بنشان كه كام دل به بار آرد / نهال دشمنی بر كن كه رنج بی شمار آرد

(۳) دوست آن باشد كه گیرد دست دوست / در پریشان حالی و درماندگی

(۴) ز هر چه هست گزیرست و ناگزیر از دوست / به قول هر كه جهان مهر بر مگیر از دوست

۳۳- أى عنوان لا يناسب النص:

(۱) الإنسان مخلوق اجتماعي! (۲) سرور الأصدقاء! (۳) الصديق الحقيقي هو نعمة من الله! (۴) أهمية الصدق في الصداقة!

۳۴- عین الخطأ عن نوعية أو المحل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط في النص:

(۱) الإنسان: الاسم المعرفة / مفعول

(۲) تشكّلت: مصدره «تشكيل» / فعل

(۳) المجتمع: اسم مفرد / مضاف إليه

(۴) الآخرون: اسم التفضيل / صفة

۳۵- عین اسماً نكرة يترجم معرفة:

(۱) الموعدة الحسنة من المعلم قيمة لجميع زملاء!

(۲) «أرسلنا إلى فرعون رسولا\* فعصى فرعون الرسول»

(۳) ذلك المسلم يغرّس غرساً ليأكل منه مسكين!

(۴) لا يشاهد وجهه في هذه الصورة التي رأيناها!

۳۶- عین «ما» الشرطية:

(۱) ما أرسل الكتب إلى المكتبة!

(۲) ما تحسّنوا إلى الوالدين ينفعكم في الحياة!

(۳) ما علم المعلم أن الطالب يمس إلى الذي يجلس جنبه!

(۴) ما جاء المدير إلى المدرسة لأنه مريض!

۳۷- عین الصحيح للفراغ حسب قواعد المعرفة والنكرة بالترتيب: «في الشارع .... ابن جارنا!»

(۱) الطفل، الطفل! (۲) طفل، الطفل! (۳) طفل، طفل! (۴) الطفل، طفل!

۳۸- في أى عبارة اسمان نكرتان؟

(۱) اشترك سعيد في حفلة نجاح التلاميذ،

(۲) ورأى هناك صديقه الذي ساعده في درسه،

(۳) وتشكر المدير عن اجتهاد التلاميذ في وقت الامتحانات،

(۴) وأخذ في هذه الحفلة بعض الطلاب جوائز ثمينة!

۳۹- عین جواب الشرط مضارعاً:

(۱) من علم علماً، فله أجر من عمل به، لا ينقص من أجر العامل!

(۲) شر الناس من لا يعتقد الأمانة ولا يحنّب الخيانة!

(۳) وما تقدّموا لأنفسكم من خير تجدوه عند الله!

(۴) من غلبت شهوته عقله فهو شر من البهائم!

۴۰- في أى عبارة جاء أسلوب الشرط؟

(۱) اللهم كما حسنت خلقي؛ فحسن خلقي!

(۲) قال رسول الله (ص) من ساء خلقه عذب نفسه!

(۳) خير إخوانكم من أهدى اليكم عبوبكم!

(۴) للمعلم أجر من عمل بعلمه لا ينقص من أجر العامل!



## دین و زندگی (۲)

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

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه (مسئولیت‌های پیامبر «ص»، امامت، تداوم رسالت و پیشوایان اسوه) صفحه‌های ۴۴ تا ۹۰

## ۴۱- کدام عبارت درباره ولایت معنوی نادرست است؟

(۱) رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و در مسیر قرب الهی، به مرتبه‌ای از کمال نائل آمد که می‌توانست عالم غیب را مشاهده کند.

(۲) پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌توانست به اذن خداوند، در عالم طبیعت تصرف کند و بیماران را شفا دهد.

(۳) در ولایت معنوی، هدایت‌بندگان از طریق آموزش معمولی و عمومی، امدادهای غیبی و الهامات روحی است.

(۴) تربیت حضرت علی (ع) و پیمودن سریع مراتب کمال از طریق هدایت‌های معنوی رسول خدا (ص) بود.

## ۴۲- مفاهیم «آموزش شیوه عمل کردن به احکام الهی» و حدیث «استوار بودن اسلام بر پنج پایه» به ترتیب مؤید کدام مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) است؟

(۱) تعلیم و تبیین دین - دریافت و ابلاغ وحی

(۲) اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی

(۳) دریافت و ابلاغ وحی - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی

(۴) امر خیمینی (ره) در سخنی، به مسلمانان جهان توصیه می‌کند که در سایه ... مجتمع شوند و با ... مبارزه کنند و بر ... تکیه زنند.

(۱) تعلیمات اسلام - عقاید جاهلی - تعلیمات اسلام

(۲) تعلیمات اسلام - غرب و غرب‌زدگی - فرهنگ اسلام

(۳) باورهای مشترک - عقاید جاهلی - فرهنگ اسلام

(۴) باورهای مشترک - غرب و غرب‌زدگی - تعلیمات اسلام

## ۴۴- پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: «هرکس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برخیزد، مسلمان نیست.» این عبارت، بیانگر ... در مورد وحدت میان مسلمانان است.

(۱) از اهانت به مقدسات سایر مسلمانان خودداری کنیم تا دشمن نتواند بذر دشمنی و کینه را بکارد

(۲) شیعه با عمل سبب علاقه‌مندی مردم جهان به پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت ایشان می‌شود

(۳) خود را از سایر مسلمانان دور ندانیم و برای عزت و سربلندی مسلمانان تلاش کنیم

(۴) از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم

## ۴۵- از دقت در حدیث ثقلین، کدام‌یک از مفاهیم زیر مستفاد نمی‌گردد؟

(۱) همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی می‌باشد.

(۲) همان‌طور که قرآن و پیامبر (ص) لازم و ملزوم یکدیگرند، قرآن و اهل بیت نیز همواره باهم‌اند.

(۳) از این‌که عترت با قرآن تا روز قیامت پیوند ناگسستنی دارد، برمی‌آید که عترت نیز مانند قرآن از خطا و اشتباه مصون باشد.

(۴) پیروی و تبعیت از عترت و قرآن لازم است، چون سعادت مسلمانان در گروی پیروی از یکی از آن دو است.

## ۴۶- این‌که «حضرت زهرا (س) جزء اهل بیت (ع) است و دارای علم و عصمت کامل می‌باشد» و واقعه «حجة الوداع» به ترتیب یادآور کدام آیات است؟

(۱) «اتما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...» - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...»

(۲) «اتما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...» - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...»

(۳) «اتما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...» - «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک...»

(۴) «اتما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا...» - «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک...»

## ۴۷- اگر فرض کنیم که قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) در زمینه امامت پس از پیامبر اکرم (ص) و مسئولیت‌های دوگانه مرجعیت دینی و ولایت ظاهری سکوت کرده‌اند، پاسخ چیست؟

(۱) نیاز جامعه به حکومت و تبیین دین پس از رسول خدا (ص) نه تنها از بین نرفته، بلکه افزایش هم یافت.

(۲) بی‌توجهی به آن دلیلی برای نقص اسلام است، در حالی‌که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(۳) همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا را ادامه دهد.

(۴) قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) ممکن نیست به مسأله وحی و هدایت مردم بی‌تفاوت باشند.

## ۴۸- پیامبر (ص) به یاران خود در مورد مبارزه با فقر و محرومیت فرمودند: «... کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»

(۱) به من ایمان نیاورده است

(۲) به دین اسلام وارد نشده است

(۳) دشمنی خدا را در دل پرورانده است

(۴) خدا را از خود خشنود نکرده است

## ۴۹- عبارت قرآنی «لعلک باخع نفسک آلا یكونوا مؤمنین» در ارتباط با کدام‌یک از ویژگی‌های پیامبر اکرم (ص) به عنوان اسوه رهبری می‌باشد؟

(۱) تلاش برای برقراری عدالت

(۲) محبت و مدارا با مردم

(۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۴) مبارزه با فقر و محرومیت

## ۵۰- در بیان رسول اکرم (ص) علت سقوط اقوام و ملل پیشین چه بود و سخن «من هیچ‌گاه گمراه‌کنندگان را کارگزار خود قرار نخواهم داد» پاسخ امیرمؤمنان علی (ع) به چه کسانی بود؟

(۱) تبعیض در اجرای عدالت - آنان که از جنگ با دنیاطلبان می‌ترسیدند.

(۲) گسترش فقر و محرومیت - آنان که از جنگ با دنیاطلبان می‌ترسیدند.

(۳) تبعیض در اجرای عدالت - آنان که به حق‌شان از بیت‌المال اعتراض داشتند.

(۴) گسترش فقر و محرومیت - آنان که به حق‌شان از بیت‌المال اعتراض داشتند.



## آزمون گواه (شاهد)

## پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۵۱- آنجا که الگوگیری از پیامبری به گمراهی بینجامد زمانی است که پیامبری در مقام ... معصوم نباشد.

- (۱) تعلیم و تبیین دین (۲) دریافت و ابلاغ وحی (۳) اجرای فرمان‌های الهی (۴) ولایت معنوی

۵۲- آیهی شریفه: «لِلّٰهِ عِلْمٌ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ...»

- (۱) آگاهی دادن به مخالفان است که تحمل بار سنگین رسالت، لیاقت و شایستگی می‌طلبد.  
 (۲) این که خداوند مسئولیت پیامبری را بر عهده‌ی کسانی قرار می‌دهد که می‌داند توانایی انجام این مسئولیت را دارند.  
 (۳) هشدار به «انسان» تشنه‌ی هدایت است که پیامبران با بهره‌مندی از الطاف الهی، سرافراز به گزینش او هستند.  
 (۴) اعلام مقام الگویی پیامبران است که ویژگی‌های خاص تجلی یافته با خلوص عبادت، به گزینش آنان انجامیده است.

۵۳- پیام آیهی شریفه «لَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ ءَامَنُوا بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» این است که ...

- (۱) ایمان‌پنداری، منتهی به کفر به طاغوت نمی‌شود.  
 (۲) ایمان‌پنداری، گره‌گشای مسائل اجتماعی انسان نیست.  
 (۳) لازمه‌ی ایمان راستین به خداوند، کفر به حکمیت طاغوت است.  
 (۴) لازمه‌ی ایمان راستین به وحی الهی، عدم پذیرش حکمیت طاغوت است.

۵۴- از آیهی شریفه «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ» به کدام موضوع پی می‌بریم؟

- (۱) مصداق آیه امام علی (ع) بود، تا مردم بدانند که ایشان در همه حال حتی در رکوع نماز به مستمندان کمک می‌کند.  
 (۲) مصداق آیه امام علی (ع) بود تا مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.  
 (۳) پیامبر اسلام (ص)، حضرت علی (ع) را بعد از واقعه‌ی دادن انگشتر در هنگام رکوع به فقیر به جانشینی خود منصوب کردند.  
 (۴) در این آیه، خداوند و پیامبر (ص) و پس از ایشان کسی به عنوان ولی معرفی شده که به خدا ایمان دارد و نماز را بر پا دارد.

۵۵- در سال سوم بعثت چه فرمانی از جانب خداوند برای پیامبر (ص) آمد و در آن جلسه پیامبر اکرم (ص) در مورد امیرالمؤمنین (ع) چه فرمودند؟

- (۱) انذار کن - «همانا این (حضرت علی(ع))، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود»  
 (۲) بشارت بده - «همانا این (حضرت علی(ع))، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود»  
 (۳) انذار کن - «تو (حضرت علی (ع))، برای من به منزله‌ی هارون برای موسی هستی جز این که بعد از من پیامبری نیست»  
 (۴) بشارت بده - «تو (حضرت علی (ع))، برای من به منزله‌ی هارون برای موسی هستی جز این که بعد از من پیامبری نیست»

۵۶- پیامبر گرامی اسلام (ص)، راسخان در اعتقاد را، مرتبط با حدیث ... در خصوص ... معرفی فرمود.

- (۱) ثقلین - غیبت طولانی آخرین حجت خداوند  
 (۲) جابر - غیبت طولانی آخرین حجت خداوند  
 (۳) ثقلین - امامت و ولایت مستمر و پایدار بعد از خود  
 (۴) جابر - امامت و ولایت مستمر و پایدار بعد از خود

۵۷- این کلام پیامبر (ص) که به پیشگاه خدا عرضه داشت: «خدایا، اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن»، مقدمه‌ی نزول آیهی مبارکه «...» شد که وسیله‌ی اطلاع رسانی به دیگران ... بود.

- (۱) آنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)  
 (۲) آنما ولیکم الله و رسوله و الذین ءامنوا الذین یقیمون الصلّٰة و یؤتون الزکّٰة - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)  
 (۳) آنما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً - ورود با شتاب پیامبر (ص) به مسجد و سؤال او  
 (۴) آنما ولیکم الله و رسوله و الذین ءامنوا الذین یقیمون الصلّٰة و یؤتون الزکّٰة - ورود با شتاب پیامبر (ص) به مسجد و سؤال او

۵۸- آیهی شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» بعد از کدام حدیث رسول خدا (ص) نازل شد؟

- (۱) همانا این، (حضرت علی (ع)) برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.  
 (۲) تو (حضرت علی (ع)) برای من به منزله‌ی هارون برای موسی هستی جز این که بعد از من پیامبری نیست.  
 (۳) سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد (حضرت علی (ع)) و کسانی که از او پیروی کنند، رستگارانند.  
 (۴) من در میان شما دو چیز گرانبها می‌گذارم کتاب خدا و عترتم را، تا وقتی که به این دو تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوید.

۵۹- رسول گرامی اسلام (ص) در مورد حضرت علی (ع) فرمود: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در ...، راسخ‌ترین شما در ...، صادق‌ترین شما در ... بهترین شما در رعایت مساوات بین مردم و ارجمندترین شما نزد خداست.»

- (۱) پیمان با خدا - انجام فرمان خدا - داوری بین مردم  
 (۲) انجام فرمان خدا - پیمان با خدا - داوری بین مردم  
 (۳) پیمان با خدا - داوری بین مردم - انجام فرمان خدا  
 (۴) انجام فرمان خدا - داوری بین مردم - پیمان با خدا

۶۰- پیامبر «مردم را به کار و فعالیت تشویق می‌کرد و از بیکاری بدش می‌آمد» و «فرقی میان عرب و غیر عرب نمی‌گذاشت»، به ترتیب نشان از کدام ابعاد رهبری ایشان دارد؟

- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم  
 (۲) برقراری عدالت - محبت و مدارا با مردم  
 (۳) برقراری عدالت - تلاش برای برقراری عدالت و برابری  
 (۴) مبارزه با فقر و محرومیت - تلاش برای برقراری عدالت و برابری





زبان انگلیسی (۲)

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-62 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

- Understanding People (Writing)
- A Healthy Lifestyle (Get Ready, ..., Reading)

صفحه‌های ۳۷ تا ۶۰

61- I asked him how he spoke English with great ... and he promised to ... the secret of his success.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1) fluently/ teach | 2) fluency/ explain |
| 3) fluently/ tell  | 4) fluency/ learn   |

62- It's really impressive how the educated man can show a ... development of all his powers.

- |              |             |            |             |
|--------------|-------------|------------|-------------|
| 1) necessary | 2) balanced | 3) careful | 4) physical |
|--------------|-------------|------------|-------------|

**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.

Last night my mother made cookies. The cookies made my sister ...(63)... because she ate a lot of them. So, she went to ...(64)... the doctor. The doctor told her that she should ...(65)... her general health and pay attention to her ...(66)... health. My sister's condition is now improving, and she has decided to have a healthy ...(67)... .

- |                  |              |               |                |
|------------------|--------------|---------------|----------------|
| 63- 1) emotional | 2) busy      | 3) sick       | 4) dangerous   |
| 64- 1) measure   | 2) visit     | 3) pray       | 4) use         |
| 65- 1) check     | 2) read      | 3) smoke      | 4) increase    |
| 66- 1) special   | 2) careful   | 3) physical   | 4) usual       |
| 67- 1) lifestyle | 2) storybook | 3) photograph | 4) explanation |

**PART C: Conversation**

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

A: Hi James, how is your grandma?

B: Hi Vicki. Last night, she had a heart ...(68)..., and we had to take her to the hospital.

A: ...(69)...?

B: Yes, unfortunately. The doctor examined her and measured her ...(70)... pressure and said she must not eat some special food.

A: You mean she eats fatty or oily food!

B: Yes. In addition to that, her ...(71)... to playing online games is very harmful for her eyesight. She just keeps sitting in front of her PC without using medical eyeglasses.

A: I think you have to...(72)... her from doing such things. She is killing herself for nothing!

- |                  |              |             |                 |
|------------------|--------------|-------------|-----------------|
| 68- 1) attack    | 2) bike      | 3) mission  | 4) relationship |
| 69- 1) Nope      | 2) Why not   | 3) Really   | 4) All right    |
| 70- 1) habit     | 2) blood     | 3) manner   | 4) oil          |
| 71- 1) vegetable | 2) addiction | 3) laughter | 4) member       |
| 72- 1) swim      | 2) imagine   | 3) prevent  | 4) travel       |



**PART D: 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**

Jana Schnider, who is in her early forties, has an unusual job for a woman. She is a war photographer. Jana, whose pictures of war have earned her worldwide fame, has travelled all over the world in her job. Some call her brave, others crazy, but Jana's secret is knowledge of herself and the enemy. "You have to decide what you want to do and forget about what might happen to you.", she says. Jana has faced death several times but says that it does not frighten her, as she is a religious person. Her husband, to whom she has been married for over 10 years, wants her to give up her job. Jana says that he worries about her and is getting tired of goodbyes at the airport but says she cannot imagine doing anything else.

73- Jana is not afraid of what might happen to her because she ... .

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 1) believes in God | 2) loves her job              |
| 3) knows the enemy | 4) has faced religious people |

74- Jana's husband does not like his wife to ... .

- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| 1) be a war photographer       | 2) work at all     |
| 3) imagine doing anything else | 4) give up her job |

75- The underlined word "earn" is closest in meaning to ... .

- |         |         |        |        |
|---------|---------|--------|--------|
| 1) lose | 2) like | 3) lie | 4) get |
|---------|---------|--------|--------|

76- The underlined pronoun "it" refers to ... .

- |           |             |               |              |
|-----------|-------------|---------------|--------------|
| 1) facing | 2) deciding | 3) forgetting | 4) happening |
|-----------|-------------|---------------|--------------|

**Passage 2**

Some people have very good memories and can easily memorize long poems. But they often forget them almost as quickly as they memorize them. There are other people who can only remember things when they have said them over again, but when they know them by heart, they don't forget them. Charles Dickens, the famous English writer, could walk down any long street in London and then tell you the name of every shop he had passed. Many of the great men of the world have had wonderful memories. The human mind is rather like a camera, but it takes photographs not only of what we see, but also of what we feel, hear, smell and taste.

77- It's understood from the passage that Charles Dickens ... .

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) forgot things easily     | 2) had a wonderful memory  |
| 3) had many shops in London | 4) liked walking very much |

78- People who memorize things rapidly, ... .

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) always remember them | 2) may forget them rapidly   |
| 3) never forget them    | 4) will remember them easily |

79- The underlined word "wonderful" is closest in meaning to ... .

- |           |          |         |          |
|-----------|----------|---------|----------|
| 1) recent | 2) brief | 3) even | 4) great |
|-----------|----------|---------|----------|

80- The underlined pronoun "them" refers to ... .

- |           |           |             |          |
|-----------|-----------|-------------|----------|
| 1) things | 2) people | 3) memories | 4) poems |
|-----------|-----------|-------------|----------|



# سؤالات اختصاصی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

منابع معدنی،

زیربنای تمدن و

توسعه‌ی صنعتی

(از ابتدای سوخت‌های

فسیلی تا پایان فصل)

منابع آب و خاک

صفحه‌های ۴۳ تا ۶۷

۸۱- میزان متان موجود در تورب نسبت به بیتومین ..... و میزان تخلخل آنتراسیت نسبت به لیگنیت ..... است.

- (۱) کمتر - بیشتر (۲) کمتر - کمتر (۳) بیشتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر

۸۲- رودخانه‌های «تجن» و «هیرمند» به ترتیب در کدام حوضه آبریز اصلی ایران قرار دارند؟

- (۱) دریای مازندران - فلات مرکزی ایران (۲) مازندران - سرخس  
(۳) سرخس - هامون (۴) دریاچه ارومیه - خلیج فارس و دریای عمان

۸۳- منطقه‌ای .... که پس از هر بارندگی، فضاهای خالی آن با .... پر می شود را «منطقه تهویه» می‌نامند.

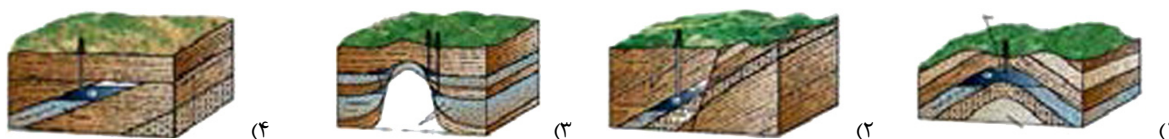
- (۱) زیر سطح زمین - آب (۲) زیر سطح ایستایی - آب  
(۳) روی سطح ایستایی - هوا (۴) بین سطح زمین و سطح ایستایی - آب و هوا

۸۴- مشخصات زیر مربوط به کدام یک از افق‌های خاک می‌باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

«حاوی مواد آلی اندک، ترکیب مشابه سنگ بستر، حاوی ریشه گیاهان، دارای رس، ماسه و شن فراوان»

- (۱) A-B-B-C (۲) B-A-A-C (۳) A-B-C-B (۴) B-A-C-B

۸۵- کدام تله نفتی زیر از نوع چینه‌ای می‌باشد؟



۸۶- کدام یک از ذرات رسوبی زیر در ترکیب خاک لوم وجود ندارد؟

- (۱) ماسه (۲) لای (۳) رس (۴) شن

۸۷- کدام مورد از ویژگی‌های خاک‌های شنی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) زهکشی خوبی دارد. (۲) برای رشد گیاهان مناسب نمی‌باشد.  
(۳) فضای بین ذرات آن بسیار کوچک است. (۴) آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارد.

۸۸- سرعت حرکت رواناب در کدام یک از مناطق زیر بیشتر است؟



۸۹- ضخامت حاشیه مویینه در کدام یک از خاک‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) ماسه‌ای (۲) سیلتی (۳) رسی (۴) شنی

۹۰- خاک‌ها در نواحی بیابانی ... هستند؛ چون ... است.

- (۱) ضخیم - هوازدگی شیمیایی زیاد و هوموس فراوان (۲) نازک - هوازدگی شیمیایی و فرسایش بادی کم  
(۳) نازک - هوازدگی شیمیایی کم و فرسایش بادی زیاد (۴) ضخیم - فرسایش آبی کم و فرسایش بادی زیاد

اگر نتیجه آزمون قبلی شما خوب نشده است، باز هم در آزمون‌ها غیبت نکنید؛ چرا که هر آزمون جدید یک چالش جدید است و به شما کمک می‌کند تا به مسیر اصلی بازگردید.



۳۵ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه

(تشابه مثلث‌ها)

تابع

(آشنایی با برخی از انواع توابع،  
وارون یک تابع و تابع یک به  
یک، اعمال جبری روی توابع)

مثلثات

(واحدهای اندازه‌گیری زاویه  
تا پایان درس اول)  
(صفحه‌های ۴۲ تا ۷۶)

۹۱- اگر مساحت‌های دو مثلث متشابه را به ترتیب با  $S_1$  و  $S_2$  و محیط‌های آن‌ها را به ترتیب با  $P_1$  و  $P_2$  نشان دهیم،

کدام رابطه همواره درست است؟

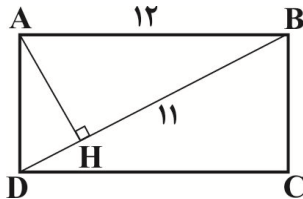
$$P_1 S_1 = P_2 S_2 \quad (۲)$$

$$S_1 \sqrt{P_1} = S_2 \sqrt{P_2} \quad (۱)$$

$$S_1 P_1^2 = S_2 P_2^2 \quad (۴)$$

$$P_1 S_1^2 = P_2 S_2^2 \quad (۳)$$

۹۲- در شکل مقابل، ABCD مستطیل است. مساحت مثلث ADH کدام است؟ ( $BH = 11$ )



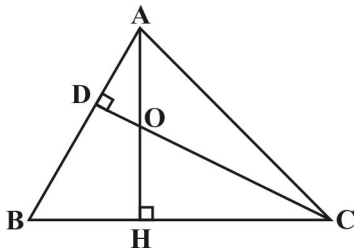
$$\frac{23\sqrt{23}}{11} \quad (۲)$$

$$\frac{23\sqrt{23}}{22} \quad (۱)$$

$$\frac{12\sqrt{3}}{11} \quad (۴)$$

$$\frac{12\sqrt{6}}{11} \quad (۳)$$

۹۳- در شکل مقابل  $OA = OH = \sqrt{33}$  و  $CD = 14$  می‌باشد. اندازه ضلع AC کدام است؟



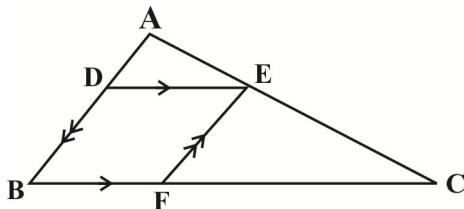
$$2\sqrt{55} \quad (۱)$$

$$2\sqrt{57} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{51} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{53} \quad (۴)$$

۹۴- در مثلث ABC در شکل زیر،  $DE \parallel BC$  و  $EF \parallel AB$  می‌باشد. اگر داشته باشیم  $BC = 2AB = \frac{4}{3}AC = 4DE = 12$ ، نسبت مساحت متوازی‌الاضلاع BDEF به مساحت مثلث ABC کدام است؟



$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۴)$$

۹۵- ۵۰ گرم از محلولی با غلظت ۶۰ درصد داریم. چند گرم ماده حل‌شده به آن اضافه کنیم تا غلظت محلول به ۸۰ درصد برسد؟

$$۵۰ \quad (۴)$$

$$۴۰ \quad (۳)$$

$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

۹۶- اگر دو تابع  $g(x) = 3x - 1$  و  $f(x) = \begin{cases} \frac{9x^2 - 1}{3x + 1}, & x \neq -\frac{1}{3} \\ k + x, & x = -\frac{1}{3} \end{cases}$  مساوی باشند، مقدار k کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (۴)$$

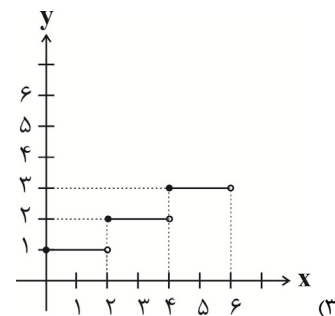
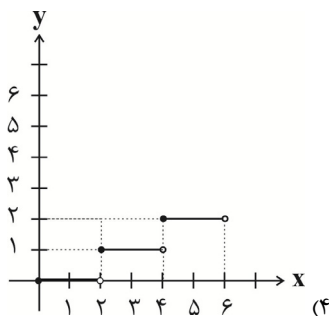
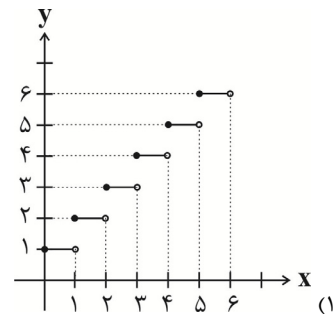
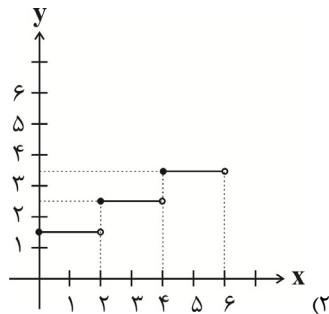
$$-\frac{5}{3} \quad (۳)$$

$$-\frac{7}{3} \quad (۲)$$

$$-1 \quad (۱)$$

دفتر برنامه‌ریزی به شما کمک می‌کند خودتان را بهتر بشناسید، به نقاط قوت خود پی ببرید و علت کاهش نمره در بعضی درس‌ها را متوجه شوید.

۹۷- نمودار تابع  $g(x) = \left[ \frac{2+x}{2} \right]$  در بازه  $[0, 6]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است).



۹۸- اگر  $3a = [\sqrt{2}-3] + [3\sqrt{2}-4] + [2\sqrt{2}-5]$  حاصل  $[2a-1]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است).

- (۱) -۵      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) -۲

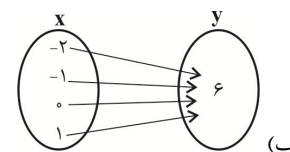
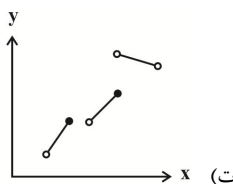
۹۹- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x \geq 2 \\ x+a, & x < 2 \end{cases}$  وارون پذیر باشد، حدود  $a$  کدام است؟

- (۱)  $a = 2$       (۲)  $a \geq 1$       (۳)  $a \leq 1$       (۴)  $a \geq 0$

۱۰۰- در چند مورد از روابط زیر،  $y$  تابعی یک به یک از  $x$  است؟

(ب)  $|x| + y = 2$

(الف)  $y = \begin{cases} 2x+1, & x > 2 \\ x-1, & x < 2 \end{cases}$



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

۱۰۱- وارون تابع  $f(x) = \frac{3x-1}{2}$ ، کدام است؟

- (۱)  $f^{-1}(x) = \frac{3x-1}{2}$       (۲)  $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$       (۳)  $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{3}$       (۴)  $f^{-1}(x) = \frac{-2x+1}{3}$

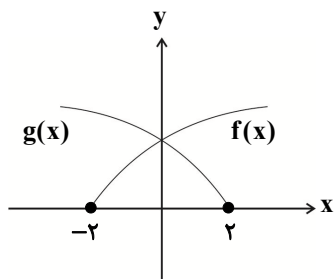
۱۰۲- اگر  $f(x) = \sqrt{x+3}$ ،  $g(x) = \sqrt{a-x} + 2b$ ،  $D_{f-g} = [-3, 10]$  و  $(f+g)(6) = 6$  باشد، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{19}{2}$       (۲) ۱۰      (۳)  $\frac{21}{2}$       (۴) ۱۱

۱۰۳- اگر  $f$  و  $g$  دو تابع خطی باشند و  $(f+g)(x) = 3x+1$ ,  $(f-g)(x) = 2-x$  باشد، مقدار  $\left(\frac{f}{g}\right)(6)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{11}$  (۲)  $\frac{25}{18}$  (۳)  $\frac{17}{14}$  (۴)  $\frac{15}{23}$

۱۰۴- نمودارهای  $f$  و  $g$  به صورت زیر است. در دامنه تابع  $\frac{(f+g)(x)}{(f-g)(x)}$  چند مقدار صحیح وجود دارد؟



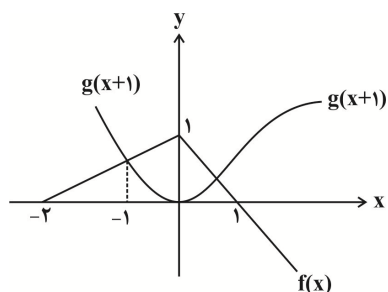
(۱) بی شمار

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۰۵- نمودار توابع  $y_1 = f(x)$  و  $y_2 = g(x+1)$  به شکل زیر است. اگر  $h(x) = (f+g)(x)$  باشد، آنگاه حاصل  $h(0)$  کدام است؟



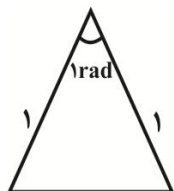
(۱) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴) ۲

۱۰۶- در مثلث متساوی‌الساقین زیر به طول ساق‌های یک واحد، زاویه بین دو ساق برابر ۱ رادیان است. در این صورت طول قاعده مثلث چند واحد است؟



(۱) برابر ۱ واحد است.

(۲) بیشتر از ۱ واحد است.

(۳) کمتر از ۱ واحد است.

(۴) همه گزینه‌ها می‌توانند صحیح باشند.

۱۰۷- یک درجه تقریباً چند رادیان است؟ ( $\pi \simeq 3$ )

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۷ (۳)  $\frac{3}{14}$  (۴)  $\frac{17}{10}$

۱۰۸- چرخ و فلکی دارای ۳۶ کابین است و شما در کابین شماره پنجم قرار دارید. اگر چرخ و فلک به اندازه  $\frac{11\pi}{3}$  رادیان در جهت مثبت مثلثاتی حرکت کند،

در موقعیت اولیه کدام کابین قرار می‌گیرد؟ (شماره‌گذاری کابین‌ها در جهت مثبت مثلثاتی است و فاصله کابین‌ها یکسان است.)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۴ (۴) ۳۵

۱۰۹- اگر نمودار تابع خطی  $f$ ، نمودار وارون خود را فقط در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کند و  $f(1) = 2$  باشد، نمودار تابع  $f^{-1}$ ، محور  $x$ ها را در کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۱۰- از به هم وصل کردن انتهای کمان‌های  $\frac{11\pi}{9}$ ،  $\frac{31\pi}{18}$  و  $\frac{13\pi}{18}$  روی دایره مثلثاتی چه نوع مثلثی پدید می‌آید؟

(۱) فقط قائم‌الزاویه (۲) فقط متساوی‌الساقین

(۳) متساوی‌الاضلاع (۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

## زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

دستگاه حرکتی + تنظیم  
شیمیایی + ایمنی  
صفحه‌های ۴۵ تا ۷۸

## ۱۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هورمون‌ها بر تمام یاخته‌های زنده بدن اثر مشابهی دارند.
  - (۲) در دوران جنینی و کودکی، کاهش فعالیت ترشحی غده‌ی زیرمغزی می‌تواند باعث عقب ماندگی ذهنی شود.
  - (۳) هر نوع دیابت شیرین در نتیجه‌ی چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه‌ی بیماری را دارند، بروز می‌کند.
  - (۴) هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  بر فعالیت اکثر یاخته‌های زنده‌ی هسته‌دار بدن تاثیر گذار هستند.
- ۱۱۲- هرگاه میزان کلسیم خوناب ..... پیدا کند، هورمون ..... بیشتر ترشح می‌گردد و باعث ..... می‌شود.

- (۱) افزایش-کلسی‌تونین- افزایش برداشت کلسیم از ماده‌ی زمینه‌ای استخوان
- (۲) کاهش-کلسی‌تونین- افزایش بازجذب کلیوی کلسیم
- (۳) کاهش- پاراتیروئیدی- افزایش جذب کلسیم از روده
- (۴) افزایش- پاراتیروئیدی- افزایش دفع کلسیم از طریق ادرار

## ۱۱۳- بروز تنش‌های طولانی مدت عصبی، در کدام مورد زیر می‌تواند برای بدن مفید واقع شود؟

- (۱) کنترل بیماری دیابت نوع دوم
- (۲) مبارزه با بیماری باکتریایی
- (۳) مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی
- (۴) کاهش علائم بیماری مالتیپل اسکلروزیس

## ۱۱۴- چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- (الف) هورمون‌های انسولین و کورتیزول، می‌توانند اثر مشابهی بر میزان گلوکز خوناب داشته باشند.
- (ب) هورمون رشد با اثر بر بخش‌های مختلف تنه و دو انتهای استخوان دراز، باعث افزایش طول این نوع استخوان می‌شود.
- (ج) پس از خوردن غذای دارای انواع کربوهیدرات، فقط بخش برون‌ریز غده‌ی لوزالمعده افزایش فعالیت خواهد داشت.
- (د) غده‌ی لوزالمعده همه‌ی ترشحات خود را از طریق مجرای به دوازدهه تخلیه می‌کند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

## ۱۱۵- کدام گزینه‌ی زیر، درست است؟

- (۱) در بدن انسان سالم و بالغ ایستاده از نمای روبه‌رو، سه غده‌ی درون‌ریز اصلی بالاتر از غده‌ی سپردیس قرار دارند.
- (۲) در بدن انسان سالم و بالغ ایستاده غده‌ی درون‌ریز ترشح‌کننده‌ی هورمون آلدوسترون در سطح بالاتری نسبت به غده‌ی ترشح‌کننده‌ی انسولین قرار دارد.
- (۳) در ناحیه‌ی گردن انسان دو عدد غده‌ی درون‌ریز قرار دارد.
- (۴) غده‌ی نهنج و زیر مغزی از عدد اصلی دستگاه درون‌ریز در بخش مغز انسان می‌باشند.

## ۱۱۶- چند مورد از موارد زیر، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌نمایند؟

«در دختر بچه‌ی ۴ ساله، تحریک . . . .»

- \* رشد طولی استخوان ران به طور مستقیم تحت کنترل هورمون ترشح‌شده از بخش پسین غده‌ی زیرمغزی است.
  - \* ترشح هورمون ضد ادراری از بخش پسین غده‌ی هیپوفیز، تحت کنترل هورمون‌های آزاد‌کننده‌ی هیپوتالاموسی می‌باشد.
  - \* خروج شیر از غدد شیری بر عهده‌ی هورمونی است که بر دستگاه ایمنی بدن انسان نیز اثر دارد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

## ۱۱۷- کدام گزینه در مورد انسان سالم و بالغ درست بیان شده است؟

- (۱) همه‌ی لنفوسیت‌ها آنتی‌ژن را شناسایی می‌کنند.
- (۲) هر لنفوسیت بالغی برای شناسایی آنتی‌ژن، نیاز به ارائه‌ی آن توسط یاخته‌ی دارینه‌ای دارد.
- (۳) پروتئین‌های مکمل همانند مولکول‌های پرفورین منافذی را در غشای برخی میکروب‌ها ایجاد می‌کنند.
- (۴) بعضی از ترشحات میکروب‌ها با اثر بر بخشی از هیپوتالاموس موجب افزایش میزان دمای بدن می‌گردند.

## ۱۱۸- کدام گزینه از مشخصات اندامی است که جزء غدد درون‌ریز بدن بوده و در عین حال نوعی اندام لنفی نیز محسوب می‌شود؟

- (۱) با افزایش سن، اندازه‌ی آن کاهش می‌یابد ولی فعالیت آن ثابت می‌ماند.
- (۲) گویچه‌های قرمز بالغ، اصلی‌ترین نقش را در انتقال گازهای تنفسی در تمام رگ‌های مرتبط به آن بر عهده دارند.
- (۳) جلوی محل دو شاخه شدن نای و بین شش‌های راست و چپ قرار گرفته است.
- (۴) یاخته‌های بافت پوششی در دیواره‌ی مویرگ‌های خونی آن با همدیگر ارتباط تنگاتنگی داشته و به وسیله‌ی غشای پایه پیوسته احاطه شده‌اند.

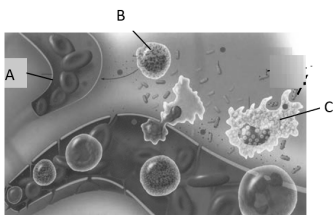
## ۱۱۹- کدام گزینه در ارتباط با اولین سدهای محافظتی بدن درست بیان شده است؟

- (۱) هیچ میکروبی توانایی رشد و تکثیر در محیط اسیدی سطح پوست را ندارد.
  - (۲) در هر بخشی از بدن که لیروزیم وجود دارد در سطح آن بخش ماده‌ای چسبناک نیز ترشح می‌شود.
  - (۳) سازش عوامل بیگانه نسبت به ترشحات سطح پوست همواره باعث ایجاد بیماری می‌شود.
  - (۴) در لایه بیرونی پوست، یاخته‌های دندریتی وجود دارند که پس از بیگانه‌خواری میکروب‌ها، بخش‌هایی از آن‌ها را به برخی لنفوسیت‌ها ارائه می‌کنند.
- ۱۲۰- در بدن انسان، گویچه‌های سفید مربوط به دومین خط دفاعی که تعداد آن‌ها در خون، به دنبال بیماری ناشی از کرم‌های انگلی افزایش پیدا می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) دارای هسته‌ی دو قسمتی دمبلی شکل با دانه‌های روشن ریز در سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- (۲) برخلاف نوتروفیل‌ها، در پی حمله به عامل بیماری زا، مساحت غشای یاخته‌ای آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۳) با ترشح هیستامین موجب افزایش جریان خون و تورم و قرمزی در محل آسیب می‌شوند.
- (۴) برای بیگانه‌خواری کرم‌های انگلی خارج از خون می‌توانند از طریق تراگذری از دیواره‌ی مویرگ‌های خونی عبور کنند.

ترتیب درس‌ها را بدون مشورت پشتیبان خود تغییر ندهید.





۱۲۱- کدام گزینه در مورد شکل مقابل که نشان‌دهنده مراحل التهاب است، نادرست بیان شده است؟

- ۱) بر غشای باکتری‌ها موادی متصل می‌شوند که در نهایت سبب تسهیل فعالیت یاخته C می‌شوند.
- ۲) یاخته‌های دیواره A همانند یاخته‌های C می‌توانند پیک‌های شیمیایی ترشح کنند.
- ۳) ماده مترشح از یاخته B می‌تواند با اثر بر یاخته‌های دیواره A باعث افزایش تراگذاری شود.
- ۴) یاخته C از تغییر نوعی یاخته خونی با هسته گرد و میان‌یاخته بدون دانه به‌وجود می‌آید.

۱۲۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

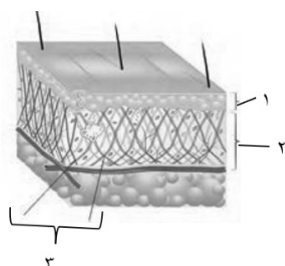
«در انسان، هر یاخته تولیدکننده.....»

- ۱) اینترفرون نوع I، در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.
  - ۲) پرفورین، می‌تواند باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های هدف شود.
  - ۳) اینترفرون نوع II، نوعی لنفوسیت محسوب می‌شود.
  - ۴) هیستامین و سالم، فاقد توانایی شناسایی آنتی‌ژن سطح میکروب‌ها از یکدیگر می‌باشد.
- ۱۲۳- نوعی پروتئین دفاعی که توسط یاخته‌های ..... تولید می‌شود، ممکن نیست .....

- ۱) پادتن‌ساز- در فعال کردن سایر پروتئین‌های دستگاه ایمنی موثر باشد.
- ۲) آلوده به ویروس- توسط یاخته‌های ایمنی اختصاصی ترشح شود.
- ۳) T کشنده- در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش داشته باشد.
- ۴) کشنده طبیعی- منفذی در غشای میکروب بیماری‌زا ایجاد کند.

۱۲۴- کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که لایه‌های مختلف پوست را نشان می‌دهد، صحیح است؟

- ۱) اجزای شماره ۳، توسط یاخته‌های پوششی لایه ۲ ساخته و ترشح می‌شوند.
- ۲) بین لایه‌ی شماره ۱ و شماره ۲، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد.
- ۳) لایه شماره ۱، فاقد یاخته‌های با توانایی تنفس یاخته‌ای است.
- ۴) گیرنده‌های فشار می‌توانند درون لایه شماره ۱ قرار داشته‌باشند.



۱۲۵- بلافاصله بعد از اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های سطح تار ماهیچه اسکلتی، ..... رخ می‌دهد.

- ۱) اتصال سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین
- ۲) کم شدن فاصله دو خط Z نسبت به یکدیگر
- ۳) ایجاد موج تحریکی در طول غشای یاخته عصبی
- ۴) آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی

۱۲۶- درباره ماهیچه‌های اسکلتی یک فرد بالغ، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در هر تارچه ..... هر تارماهیچه‌ای، ..... ممکن نیست.»
- ۱) برخلاف - وجود اندامک‌هایی دارای مولکول‌های دنا
  - ۲) همانند - مشاهده رشته‌های پروتئینی میوزین و اکتین در ساختار آن
  - ۳) برخلاف - اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های ویژه خود
  - ۴) همانند - ساخت و ترشح رشته‌های پروتئینی ماده زمینه‌ای بافت پیوندی

۱۲۷- می‌توان گفت همه ...

- ۱) حرکات بدن انسان، در نتیجه انقباض‌های بیش از ۶۰۰ ماهیچه اسکلتی اتفاق می‌افتد.
- ۲) ماهیچه‌ها، به صورت جفت باعث حرکات اندام‌ها می‌شوند.
- ۳) ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل ارادی هستند ولی بعضی از آن‌ها به صورت غیرارادی هم منقبض می‌شوند.
- ۴) ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل هستند ولی همگی نمی‌توانند باعث حرکت استخوان شوند.

۱۲۸- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«یاخته‌های ماهیچه‌ای کند ... یاخته‌های ماهیچه‌ای تند ...»

- الف) همانند - در همه ماهیچه‌های اسکلتی بدن قرار دارند.
- ب) برخلاف - برای کارهای استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند.
- ج) برخلاف - بیشتر انرژی خود را به روش بی‌هوازی به‌دست می‌آورند.
- د) همانند - دارای میتوکندری و میوگلوبین هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۹- در هنگام انقباض سارکومرها ... حالت استراحت آن‌ها ...

- ۱) همانند - طول رشته‌های نازک و ضخیم ثابت می‌ماند.
- ۲) همانند - طول بخش‌های روشن و تیره ثابت می‌ماند.
- ۳) برخلاف - طول بخش‌های روشن و تیره کاهش می‌یابد.
- ۴) برخلاف - طول رشته‌های نازک و ضخیم کاهش می‌یابد.

۱۳۰- درباره همه ماهیچه‌های تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری، کدام گزینه زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) در ساختار آن بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک مشاهده می‌شود.
- ۲) تارهای سازنده آن، از نظر سرعت انقباض می‌توانند متفاوت باشند.
- ۳) همانند هیپوتالاموس می‌توانند در حفظ دمای بدن انسان نقش داشته باشند.
- ۴) مولکول‌های میوزین موجود در آن دارای دو زنجیره هستند.

## فیزیک (۲)

۲۰ دقیقه

## الکتريسته ساكن

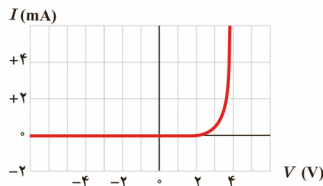
(خازن و انرژی خازن)

## جریان الکتریکی

(جریان الکتریکی، مقاومت الکتریکی و قانون اهم، عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، نیروی محرکه الکتریکی و مدارها)

صفحه‌های ۲۸ تا ۵۳

۱۳۱- نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل شکل زیر مربوط به چه نوع مقاومتی می‌باشد؟ (دما ثابت فرض شود).



(۱) مقاومت دیود نورگسیل

(۲) مقاومت ابرسانا

(۳) مقاومت نارسانا

(۴) مقاومت اهمی

۱۳۲- ولتاژ باتری یک ماشین حساب  $1/5V$  است و وقتی ماشین حساب روشن است، جریان ثابت  $0/2 \text{ mA}$  از آن عبور می‌کند. اگر این ماشین حساب نیم‌ساعت روشن باشد، باتری چند میلی‌ژول انرژی به مدار می‌دهد؟(۱)  $0/54$ (۲)  $5/4$ (۳)  $54$ (۴)  $540$ 

۱۳۳- مقاومت ویژه رساناهای فلزی و نیم‌رساناها با افزایش دما به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

۱۳۴- خازنی با دی‌الکتریک هوا ( $\kappa = 1$ ) از دو صفحه موازی هر یک به مساحت  $40 \text{ cm}^2$  و به فاصله  $1 \text{ mm}$  از هم تشکیل شده است و اختلاف پتانسیل دو سر آن  $600$  ولت است. ظرفیت خازن بر حسب فاراد و بار ذخیره شده در آن بر حسب کولن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$ (۱)  $3/6 \times 10^{-11}$ ،  $2/16 \times 10^{-8}$ (۲)  $2/16 \times 10^{-8}$ ،  $3/6 \times 10^{-11}$ (۳)  $3/6 \times 10^{-11}$ ،  $2/16 \times 10^{-9}$ (۴)  $2/16 \times 10^{-8}$ ،  $3/6 \times 10^{-10}$ ۱۳۵- خازن تخت پُر شده را که بین صفحات آن هوا است، از باتری جدا کرده و عایقی با ثابت دی‌الکتریک  $\kappa$ ، به‌طور کامل وارد فضای بین صفحات خازن می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ ظرفیت خازن، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن و ولتاژ دو سر خازن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش - ثابت - افزایش

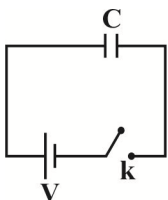
(۲) کاهش - کاهش - افزایش

(۳) افزایش - ثابت - کاهش

(۴) کاهش - ثابت - کاهش

۱۳۶- در شکل زیر، خازن بدون بار است و کلید  $k$  باز می‌باشد. با بستن کلید  $k$  پس از مدتی خازن شارژ (پُر) شده است. اگر در این مدت انرژی داده شده به مدار توسط باتری  $U_1$  و انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن  $U_2$  باشد، نسبت  $\frac{U_2}{U_1}$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$ (۳)  $\frac{1}{4}$ (۴)  $\frac{1}{4}$ ۱۳۷- خازنی تخت با دی‌الکتریک هوا به منبع برق  $200$  ولت متصل است و در آن انرژی الکتریکی ذخیره می‌شود. اگر عایقی با ثابت دی‌الکتریک  $\kappa = 2$  را به‌طور کامل وارد فضای بین صفحات این خازن کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند میلی‌کولن می‌شود؟(۱)  $36$ (۲)  $72$ (۳)  $360$ (۴)  $720$ ۱۳۸- در شکل زیر، نمودار بار الکتریکی ذخیره شده در یک خازن بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن نشان داده شده است. به ازای ولتاژ  $40V$  چند میکروژول انرژی الکتریکی در این خازن ذخیره می‌شود؟ (فرض کنید پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد).(۱)  $5$ (۲)  $32$ (۳)  $80$ (۴)  $200$ 

۱۳۹- یک خازن تخت که دی‌الکتریک آن هوا است، به یک باتری بسته شده تا باردار شود. بدون جدا کردن خازن از باتری، فاصله بین صفحه‌های آن را سه برابر می‌کنیم. در این حالت کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) انرژی خازن تغییر نمی‌کند.

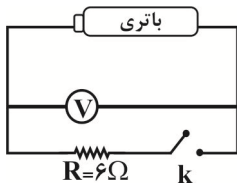
(۲) ظرفیت خازن سه برابر می‌شود.

(۳) بزرگی میدان الکتریکی میان صفحه‌های خازن تغییر نمی‌کند.

(۴) بار الکتریکی روی صفحه‌های خازن  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

تحلیل آزمون یکی از راه‌های پی بردن به نقاط ضعف و قوت شماست.

۱۴۰- در مدار شکل زیر وقتی کلید  $k$  باز است، ولت‌سنج ایده‌آل عدد  $۱۲V$  را نشان می‌دهد. مقاومت داخلی باتری چند اهم است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۱/۵

(۳) ۰/۵

(۴) ۲

۱۴۱- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی  $R$  است. اگر با ثابت ماندن حجم، طول آن را ۴ برابر کنیم مقاومت الکتریکی آن در همان دما چند  $R$  خواهد شد؟

(۴) ۸

(۳) ۲

(۲) ۱۶

(۱) ۴

۱۴۲- دو سیم فلزی از جنس‌های  $A$  و  $B$  دارای طول، جرم و مقاومت اهمی برابری دارند. اگر چگالی فلز  $A$ ،  $۱/۵$  برابر چگالی فلز  $B$  باشد، مقاومت ویژه فلز  $A$  چند برابر مقاومت ویژه فلز  $B$  است؟

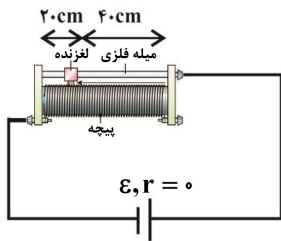
(۴) ۴/۹

(۳) ۳/۲

(۲) ۴/۳

(۱) ۲/۳

۱۴۳- در مدار شکل زیر برای ثابت نگه داشتن جریان الکتریکی مدار از یک مقاومت متغیر استفاده شده است. اگر نیروی محرکه مولد  $۲۰$  درصد کاهش یابد، لغزنده چگونه جابه‌جا شود تا جریان الکتریکی مدار ثابت بماند؟ (تعداد دور سیم در واحد طول رتوستا ثابت است.)



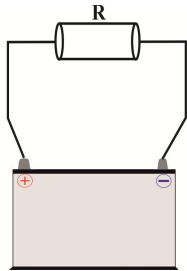
(۱) ۴ cm به سمت راست

(۲) ۴ cm به سمت چپ

(۳) ۸ cm به سمت راست

(۴) ۸ cm به سمت چپ

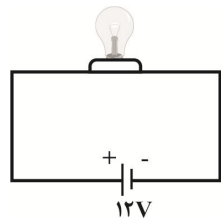
۱۴۴- مطابق شکل، یک باتری خودرو به مقاومت استوانه‌ای  $R$  متصل است و این باتری در مدت زمان تخلیه، ولتاژ دو سر خود را ثابت نگه می‌دارد. قطر مقطع مقاومت را چند برابر کنیم تا مدت زمان تخلیه باتری دو برابر شود؟ (طول استوانه و دما ثابت و یکسان است.)



(۱) ۲

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

۱۴۵- در مدار ساده شکل زیر، در مدت  $۲ms$  تعداد  $۱/۵ \times 10^{16}$  الکترون از پایانه منفی باتری وارد مدار شده و از سر دیگر وارد پایانه مثبت باتری می‌شوند. مقاومت اهمی کل مدار چند اهم است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )



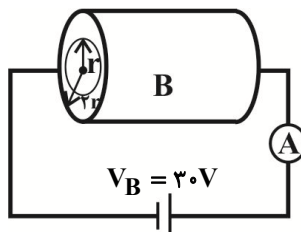
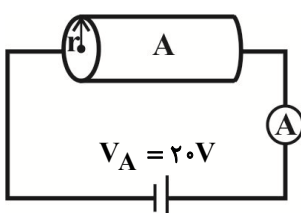
(۱) ۱۲

(۲) ۱/۲

(۳) ۱۰

(۴) ۱

۱۴۶- مطابق شکل زیر دو رسانای  $A$  و  $B$  را در اختیار داریم. استوانه  $A$  یک استوانه توپر به شعاع  $r$  و استوانه  $B$  یک استوانه تو خالی به شعاع خارجی  $۲r$  و شعاع داخلی  $r$  می‌باشد. اگر مقاومت ویژه رسانای  $A$ ، نصف مقاومت ویژه رسانای  $B$  و طول استوانه  $B$ ،  $۵۰$  درصد بیشتر از طول استوانه  $A$  باشد، جریان عبوری از رسانای  $A$  چند برابر جریان عبوری از رسانای  $B$  است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



(۱) ۲/۳

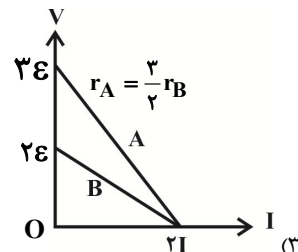
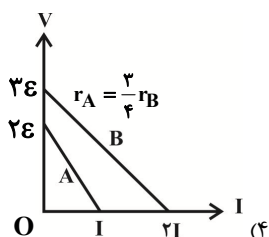
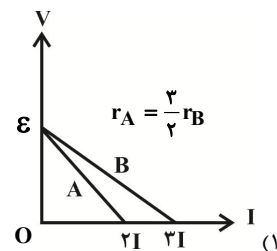
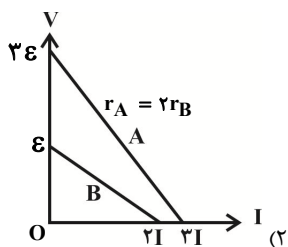
(۲) ۳/۲

(۳) ۱

(۴) ۴/۳

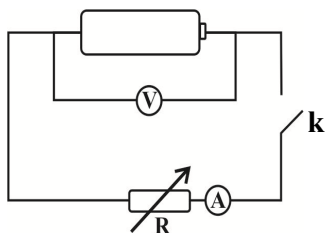
۱۴۷- نمودار ولتاژ بر حسب جریان برای دو مولد مطابق گزینه‌های زیر است. در کدام گزینه رابطه مقاومت درونی مولد A و مقاومت درونی مولد B صحیح

نیست؟



۱۴۸- در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز است، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۱۲ ولت و وقتی کلید k بسته است، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۱۰ ولت را نشان می‌دهد. به ازای کدام یک از جریان‌های زیر بر حسب آمپر اگر آمپرسنج ایده‌آل نشان دهد، می‌توان گفت که این باتری، یک باتری نو است؟ (در یک باتری نو، مقاومت

داخلی کمتر از یک اهم است.)



(۱) ۰/۵

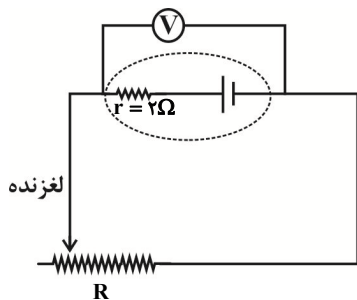
(۲) ۱

(۳) ۱/۷۵

(۴) ۲/۲۵

۱۴۹- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رتوستا برابر با ۸ اهم باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با V است. مقاومت را تقریباً چند اهم تغییر و لغزنده رتوستا

را به کدام سمت حرکت دهیم تا اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۵۰ درصد کاهش یابد؟



(۱)  $\frac{4}{3}$ ، راست

(۲)  $\frac{4}{3}$ ، چپ

(۳)  $\frac{20}{3}$ ، راست

(۴)  $\frac{20}{3}$ ، چپ

۱۵۰- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد نسبت به جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. با عبور چه جریانی بر حسب آمپر از مولد، اختلاف

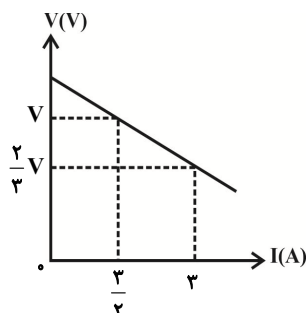
پتانسیل دو سر آن صفر می‌شود؟

(۱) ۴/۵

(۲) ۶

(۳) ۷/۵

(۴) باید مقاومت درونی مولد مشخص باشد.



## شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

## قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای نفت، هدیه‌ای

شگفت‌انگیز تا پایان فصل)

## در پی غذای سالم

(از ابتدای فصل تا ابتدای گرما در

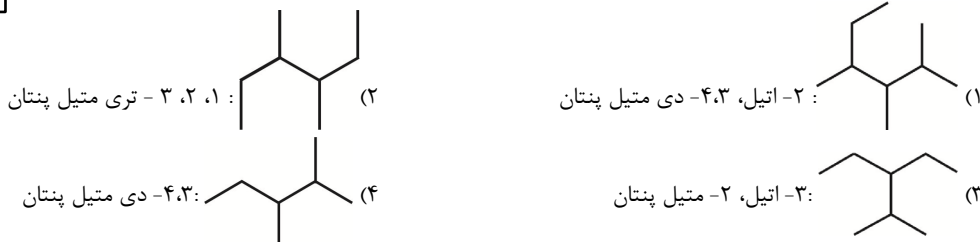
واکنش‌های شیمیایی (گرماشیمی))

صفحه‌های ۲۸ تا ۶۰

## ۱۵۱- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- (۲) انرژی گرمایی کمیتی است که فقط به دمای ماده وابسته است.
- (۳) اندازه تغییر دما از  $25^{\circ}\text{C}$  به  $29^{\circ}\text{C}$  با اندازه تغییر آن از  $302\text{K}$  به  $298\text{K}$  برابر است.
- (۴) ترتیب میزان جنبش‌های نامنظم ذرات به صورت «جامد» < مایع < گاز» است.

## ۱۵۲- نام گذاری کدام یک از ترکیب‌های زیر درست است؟



## ۱۵۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از سوختن زغال سنگ برخلاف بنزین دو گاز  $\text{SO}_2$  و  $\text{NO}_2$  تولید می‌شود.
  - (۲) برای حذف گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی کلسیم کلرید عبور می‌دهند.
  - (۳) سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید که شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن است، تهیه می‌شود.
  - (۴) درصد فراوانی نفت سفید و گازوئیل در نفت برنت دریای شمال از نفت سنگین ایران بیش‌تر است.
- ۱۵۴- چند مورد از عبارت‌های زیر دربارهٔ ماده‌ای که به عنوان عمل آورنده در کشاورزی از آن استفاده می‌شود، درست است؟
- \* نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در آن با سیکلوهگزان برابر است.
  - \* اگر آن را در محلولی از برم وارد کنیم، بعد از مدتی رنگ قرمز محلول از بین می‌رود.
  - \* فراوردهٔ واکنش آن با آب در حضور اسید، ماده‌ای فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
  - \* برخلاف گریس ( $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ )، واکنش‌پذیری زیادی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۵۵- چه تعداد عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (ا) تهیهٔ محلول آبی سیرشده از اتانول غیرممکن است.
  - (ب) کاتالیزگر واکنش گاز اتن با آب، یکی از فراورده‌های مهم پتروشیمیایی است.
  - (پ) برای تبدیل هر مول ۱- هگزن به هگزان، یک مولکول هیدروژن لازم است.
  - (ت) در واکنش هیدروژن‌دار کردن آلکن‌ها می‌توان از هشتمین عنصر واسطه دوره چهارم به عنوان کاتالیزگر استفاده نمود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

## ۱۵۶- نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمدهٔ آن را ... گوناگون تشکیل می‌دهند. هیدروکربن‌ها ... (می‌باشند).

- (۱) هیدروکربن‌های - می‌توانند حاوی عناصر کربن و هیدروژن
- (۲) کربوهیدرات‌های - شامل عناصر هیدروژن و کربن
- (۳) هیدروکربن‌های - شامل عناصر هیدروژن و کربن
- (۴) کربوهیدرات‌های - می‌توانند حاوی عناصر کربن و هیدروژن

## ۱۵۷- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) در تمام هیدروکربن‌ها حداقل دو اتم به آرایش هشت‌تایی نرسیده‌اند.
- (۲) گرافیت و الماس دگرشکل‌های کربن هستند که ساختار و خواص مشابهی دارند.
- (۳) در آلکان‌های شاخه‌دار همهٔ اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.
- (۴) فرمول ساختاری مربوط به آلکانی با فرمول مولکولی  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  می‌باشد.

## ۱۵۸- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

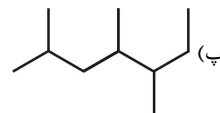
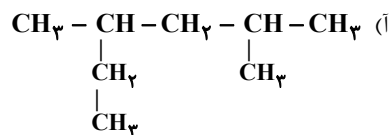
- (ا) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده هم ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازهٔ یک درجهٔ سلسیوس است.
- (ب) ظرفیت گرمایی ویژه آب از ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون بیشتر است.
- (پ) هرچه ظرفیت گرمایی ویژهٔ یک ماده بیشتر باشد، تغییر دمای آن بر اثر گرم کردن یا سرد کردن بیشتر است.
- (ت) ظرفیت گرمایی هر ماده در دما و فشار اتاق افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.
- (ث) گرما را می‌توان هم ارز با مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

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

بعد از خواندن سوال زیر فعل مورد استفاده در سوال خط بکشید.

۱۵۹- عبارت کدام گزینه در مورد سیلیسیم نادرست است؟ ( $\text{Si} = ۲۸, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به کربن دارد.
  - (۲) از واکنش  $\text{SiO}_2$  با کربن در دمای  $۱۲۰۰^\circ\text{C}$ ، سیلیسیم مایع به دست می‌آید.
  - (۳) عنصری شبه فلزی است که همانند کربن شکننده بوده و برخلاف گوگرد رسانای ضعیف جریان برق است.
  - (۴) برای تولید ۷ گرم سیلیسیم مایع، ۲۰ گرم  $\text{SiO}_2$ ، با خلوص ۷۵ درصد، باید با مقدار کافی کربن واکنش دهد.
- ۱۶۰- با توجه به هیدروکربن‌های زیر چند مورد از مطالب ارائه شده درست است؟



- \* فرمول مولکولی هیدروکربن‌های (آ) و (ب) با هم یکسان است.  
 \* نام صحیح هیدروکربن (آ)، ۲-اتیل، ۴-متیل پنتان است.  
 \* نام هیدروکربن (ب) طبق قواعد آیوپاک ۲، ۴-دی‌متیل پنتان می‌باشد.  
 \* شمار شاخه‌های فرعی متیل در هیدروکربن (پ) برابر ۴ می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۶۱- کدام یک از موارد بیان شده از ویژگی‌های عنصر کربن نمی‌باشد؟

- (۱) توانایی تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی
- (۲) توانایی تشکیل پیوند اشتراکی با خود و برخی اتم‌های دیگر
- (۳) توانایی اتصال به یکدیگر به شیوه‌های گوناگون
- (۴) توانایی تشکیل همزمان پیوند اشتراکی یگانه، دوگانه و سه گانه

۱۶۲- یخچال صحرایی ...

- (۱) بدون نیاز به انرژی الکتریکی، غذا را برای مدت طولانی‌تری نگه می‌دارد.
- (۲) در اثر انجام یک واکنش گرماده، غذا را خنک می‌کند.
- (۳) از قرار دادن دو ظرف مسی درون هم ساخته می‌شود.
- (۴) دارای سطح فوقانی کاملاً باز و فاقد هیچگونه درپوشی است.

۱۶۳- بیش‌ترین و کم‌ترین میزان مصرف نفت خام به ترتیب به چه صورت است؟

- (۱) تأمین سوخت وسایل نقلیه - تأمین گرما و انرژی الکتریکی
- (۲) تأمین گرما و انرژی الکتریکی - ماده اولیه برای تهیه مواد و کالاهای
- (۳) ماده اولیه برای تهیه مواد و کالاهای - تأمین سوخت وسایل نقلیه
- (۴) تأمین سوخت وسایل نقلیه - ماده اولیه برای تهیه مواد و کالاهای

۱۶۴- در زیر مراحل پالایش نفت خام به صورت نامرتب آمده است. در کدام گزینه این مراحل به ترتیب وقوع از راست به چپ ارائه شده است؟

- (a) هدایت به برج تقطیر  
 (b) ورود هیدروکربن‌ها به سینی‌های برج  
 (c) گرم شدن نفت خام در محفظه‌های بزرگ  
 (d) سرد شدن و به مایع تبدیل شدن هیدروکربن‌ها  
 (e) خروج هیدروکربن‌های سبک از نفت خام و حرکت به سوی بالای برج
- (۱)  $\text{b} \leftarrow \text{d} \leftarrow \text{e} \leftarrow \text{a} \leftarrow \text{c}$  (۲)  $\text{b} \leftarrow \text{d} \leftarrow \text{e} \leftarrow \text{a} \leftarrow \text{c}$  (۳)  $\text{e} \leftarrow \text{d} \leftarrow \text{a} \leftarrow \text{b} \leftarrow \text{c}$  (۴)  $\text{d} \leftarrow \text{e} \leftarrow \text{b} \leftarrow \text{c} \leftarrow \text{a}$

۱۶۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (آ) تفاوت جرم مولی بنزن و نفتالن برابر با ۵۰ می‌باشد.
  - (ب) در مولکول نفتالن شمار پیوندهای اشتراکی یگانه ۱/۲ برابر شمار پیوندهای اشتراکی دوگانه است.
  - (پ) سیکلو هپتان همانند بنزن ترکیبی سیر نشده است و فرمول مولکولی آن مانند فرمول مولکولی ۲-متیل، ۳-هگزن می‌باشد.
  - (ت) همه هیدروکربن‌های حلقوی آروماتیک نیستند ولی همه هیدروکربن‌های آروماتیک دارای حلقه می‌باشند.
- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) ب و پ و ت

۱۶۶- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که انرژی از راه‌های گوناگون با ماده ارتباط دارد.
- (۲) کاهش جرم خورشید به عنوان یکی از منابع حیات بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.
- (۳) برای انجام دادن هر فعالیتی با هر آهنگی، نیاز به انرژی است.
- (۴) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

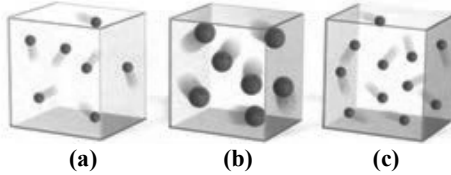
۱۶۷- مقایسه:  $\text{C}_{16}\text{H}_{34} > \text{C}_{10}\text{H}_{22} > \text{C}_6\text{H}_{14}$ ، در مورد چه تعداد از خواص زیر درست است؟

- \* دمای جوش \* چسبندگی  
 \* گران روی \* فرار بودن  
 \* نیروهای بین مولکولی \* حجم مولکول
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶۸- در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{atm}$ ، چگالی گازی که از آن برای پر کردن فنک استفاده می‌شود، تقریباً چند برابر چگالی گاز اتین است؟  
( $C=12, H=1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۷۲ (۳) ۲/۲۳ (۴) ۳/۶۴

۱۶۹- هریک از سامانه‌ها در شکل زیر محتوی یک نمونه گاز نجیب در دمای اتاق است. با توجه به آن، چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟ (هر ذره معادل  $0.1$  مول از گاز نجیب مربوط است.)



الف) اگر گازهای موجود در دو ظرف **a** و **c** یکسان بوده و میانگین انرژی جنبشی ذرات آن‌ها برابر باشد، نتیجه می‌گیریم که انرژی گرمایی دو سامانه با هم برابر است.  
ب) در ظرف‌های **a** و **b**، به ترتیب گازهای آرگون و هلیوم می‌توانند قرار گرفته باشند.  
پ) انرژی گرمایی سامانه **b** از **a** بیشتر است ولی میانگین انرژی جنبشی ذرات آن‌ها با یکدیگر برابر است.

ت) اگر تعداد ذرات موجود در سامانه‌ی **a** را در دمای ثابت دو برابر کنیم، میانگین انرژی جنبشی ذرات آن تغییر نمی‌کند.  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- چهار میله به جرم‌های برابر از چهار فلز آلومینیم، نقره، مس و آهن را با دمای  $100^{\circ}\text{C}$  وارد حجم‌های مساوی از آب با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل گرمایی، دمای آب در ظرف محتوی کدام فلز، بالاتر از بقیه است؟

فلز	Al	Ag	Cu	Fe
ظرفیت گرمایی ویژه ( $\text{J/g}^{\circ}\text{C}$ )	۰/۹	۰/۲۳۶	۰/۳۸۵	۰/۴۵

(۱) آلومینیم (۲) نقره (۳) مس (۴) آهن

### نظر خواهی (سوال های 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 حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.  
(۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی 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 همهمه 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 حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

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

### ارزیابی آزمون امروز

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

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





# دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۲۲ دی ماه ۹۶

## یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی و نگارش ۲	محسن اصغری - داود تالشی - علیرضا زریفاصل - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - آرش عیوق - کاظم کاظمی - محمدجواد محسنی - الهام محمدی
عربی زبان قرآن ۲	درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - ابوالفضل تاجیک - یهزاد جهانیش - حسین رضایی - محمدرضا سوری - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی - اسماعیل یونس پور
دین و زندگی ۲	محبوبه ایتسام - عسکر امیرکلایی اندی - حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی ۲	عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - سپیده عرب - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - زهرا مهرایی - شکبیا کریمی - لیلی نظیف
ریاضی ۲	کریم نصیری - حمید علیزاده - سینا محمد پور - فرشاد فرامرز - حسین اسفینی - محمد بحیرایی - ایمان نخستین - مهدی ملازمضانی - محمد مصطفی ابراهیمی - سجاد محمد نژاد - میثم حمزه لویی - مجید کریمی
زیست شناسی ۲	مهرداد محبی - مسعود حدادی - بهرام میر حبیبی - نوید مظاهری - شاهین رضاییان - حسین زاهدی - محمد مهدی روزبهانی - فرهاد تندرو
فیزیک ۲	مرتضی اسداللهی - حسین ناصحی - مرتضی جعفری - مصطفی کیانی - حمید زرین کفش - حمیدرضا عامری - سعید منبری - امیر نیکویی نهالی - بابک اسلامی
شیمی ۲	حسن رحمتی کوکنده - بهاره بری - محمد عظیمیان زواره - میلاد کریمی - علی رضا کاظمی - محمد پارسا فراهانی - امیرحسین معروفی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش ۲	الهام محمدی مشاور راهبردی: هامون سیطی	الهام محمدی	-	مریم شمیرانی - محمدجواد محسنی - حسن وسکری	-
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	-	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - سیدمحمدعلی مرتضوی	-
دین و زندگی ۲	حامد دورانی	حامد دورانی	-	صالح احصانی - سیداحسان هندی	-
زبان انگلیسی ۲	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	-	عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب	-
زمین شناسی ۲	روزبه اسحاقیان	روزبه اسحاقیان	سمیرا نجف پور	الهام شفیعی - علی جباری	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	میثم حمزه لویی	حمید زرین کفش - هادی پلاور - سروش کریمی	فرزانه دانایی
زیست شناسی ۲	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	امیرحسین بهروزی فرد	مهرداد محبی - مهدی روزبهانی - سجاد جعفری - حمید راهواره	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	سعید منبری	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	عرفان مختارپور - زهرا احمدیان	آتنه اسفندیاری
شیمی ۲	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	سهند راحمی پور - ایمان حسین نژاد - علی حسینی صفت - میلاد گرمی	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتضوی (عمومی) - مهدی ملازمضانی (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی) - لیدا علی اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## فارسی و نگارش (۲)

۱-

(الهام مومری)

حضرت: آستانه، پیشگاه، درگاه / کوشک: قصر و هر بنای رفیع / مشتبه شدن: به اشتباه افتادن / به غایت: در حد نهایت، بی نهایت

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

۲-

(ممنون اصغری)

واژه‌هایی که معنی آن‌ها نادرست بیان شده است:

اجنبی: بیگانه، خارجی / نهیب: فریاد، هراس، هیبت / درایت: آگاهی، تدبیر

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

۳-

(الهام مومری)

املائی صحیح کلمه «هتزاز» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۷۵)

۴-

(الهام مومری)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از:

الف) غَرَض (هدف) / د) ترجیح

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۷۵ و ۸۳)

۵-

(علیرضا زریاف اصل)

«بهار، لاله، زاله» و «می، پیاله و ساقی» مراعات نظیر / «لاله از زاله پر می شد» ←

منظورش: «زاله مانند می است» تشبیه / «پیاله گیر» کنایه از «شراب بنوش»

(فارسی ۲، آرایه)

۶-

(داود تالشی)

تشبیه: بیت «ب»: «چون ابر در بهاران بگیریم» / متناقض‌نما: بیت «د»: «شیرینی کام مرا تلخ کرد» (محال عقل است) / ایهام: بیت «ه»: بو: ۱- عطر ۲- آرزو (هر دو معنا به کار می‌رود) / تشخیص: بیت «الف»: «چشم خرد»، «دست نظر» و «دامن ادراک» / جناس همسان (تام): بیت «ج»: «بر» اول به معنای «آغوش»، «بر» دوم در نقش «حرف اضافه» / «در» اول در نقش «حرف اضافه» و «در» دوم به معنای «در ورودی»

(فارسی ۲، آرایه)

۷-

(مریم شمیرانی)

در این گزینه تشخیص وجود ندارد. / «دست در دامن آویختن» کنایه از «متوسل شدن»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «نقش‌های بوقلمون» استعاره از «جلوه‌های گوناگون صفات خداوند در انسان»

گزینه ۲: «سر» مجاز از «باطن»

گزینه ۴: «بُعد و قُربت» تضاد

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۵۸)

۸-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

«طوبا» نقش دستوری بدل دارد برای «عمه‌ام».

توجه: هرگاه بین شاخص و هسته فاصله ایجاد شود؛ دیگر شاخص نخواهد بود.

عمّه طوبا ← عمه ام طوبا  
شاخص هسته مضاف‌الیه بدل

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «حاج آقا رضا

شاخص

گزینه ۲: «سید علی جمال‌زاده

شاخص

گزینه ۴: «امام‌زاده علی عباس

شاخص

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۷)

۹-

(آرش عیوق)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «انبیاء» ← انبیا / دست‌گیری ← دس‌گیری

گزینه ۲: «چندگانه» ← چن‌گانه / برآمد ← برآمد

گزینه ۳: «هشت‌ماهه» ← هش‌ماهه / قندشکن ← قن‌شکن

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۶۹)

۱۰-

(الهام مومری)

«هر وجب، هر قطعه»: صفت مبهم / «این ملک»، «آن سرها»، «این خاک»: صفت اشاره / «چه افسرها»: صفت تعجبی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۷)

-۱۱

(آرش عیوق)

متمم‌ها: رخسار و آب  
مضاف‌البه‌ها: ش و زندگی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۶۸)

-۱۲

(ممنسن اصغری)

در این بیت واژه‌ای که هم‌آوا داشته باشد، وجود ندارد.  
واژه «فراق» با «فراق» هم‌آوا نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: صغیر: بانگ و فریاد/ سفیر: فرستاده

گزینه «۲»: خان: رئیس، سرور/ خوان: سفره

گزینه «۳»: نقض: شکستن/ نغز: خوب، نیک

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۷)

-۱۳

(ممنسروا ممنسن)

«و» در «جادوان»/ «ی» در «غمزه»/ «ی» در «جادوی»/ «ی» در «آهوی»/ «ی» در «قله»/ «ی» در «روحانیان»/ «ی» در «باروی»

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۶۹)

-۱۴

(آرش عیوق)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۱»:  
«بی‌فایده و اثرناپذیر بودن نصیحت فرد عاشق»

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۳)

-۱۵

(ممنسن اصغری)

مفهوم عبارت صورت سؤال این است که خداوند عشق و محبت خود را بر همه موجودات عرضه کرد و هیچ‌کس به جز انسان شایسته پذیرش آن نبوده است؛ همین مفهوم در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز بیان شده است، اما در بیت گزینه «۳» شاعر (عاشق) از جور و جفای آسمان می‌نالند.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۸)

-۱۶

(الهام ممردی)

گاه شخصیت‌ها می‌توانند حیوان باشند مانند «سپید دندان» که از زبان سگی به همین نام روایت شده است. گاه نیز به اشیا، جان می‌بخشیم و به آن‌ها شخصیت انسانی می‌دهیم. در این موارد نیز، نیاز به توصیف داریم.

(نگارش ۲، نگارش، صفحه ۵۵)

-۱۷

(الهام ممردی)

در عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به مفهوم غفلت و بی‌خبری مردم از اوضاع جامعه و عدم تمایل ایشان به بیداری و آگاهی، اشاره شده است.  
در گزینه «۳» آمده است: دل آشفته و نابه‌سامان من از این آشفته‌تر نمی‌شود که غم تو از این بیش‌تر نمی‌تواند موجب پریشانی من گردد.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۷۶)

-۱۸

(ممنسن اصغری)

گزینه «۱»: مفهوم عبارت: علت رجیم‌بودن شیطان آن است که به او اجازه ورود به دل آدمی ندادند.  
مفهوم بیت: دلیل سجده نکردن شیطان در برابر انسان آن بوده است که از عشق پنهان آدمی بی‌خبر بوده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: مفهوم مشترک: از میان موجودات تنها انسان بار امانت الهی را بر دوش کشید.

گزینه «۳»: مفهوم مشترک: فرشتگان از عشق بی‌خبر هستند.

گزینه «۴»: مفهوم مشترک: دل محصول آمیختگی عشق با وجود (خاک) آدمی است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹ و ۶۲)

-۱۹

(مریم شمیرانی)

با بیت صورت سؤال که عشق را کار بیکاران می‌داند، تقابل ندارد، ولی گزینه‌های دیگر مقابل این معنی را برای عشق و عاشقان مطرح می‌کنند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: عقل‌ها در سرزمین عشق بیکارند.

گزینه «۳»: هر کس عمر خود را بدون غم عشق تو به سر برده، بیکار است.

گزینه «۴»: عاشق شو و عقل را رها کن.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۵)

-۲۰

(کاتم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «تأکید بر دوری گزیدن از مردم فرومایه و دیوسیرت» و مفهوم بیت گزینه «۴»، «ضرورت مبارزه با هوای نفس و دوری گزیدن از آن» است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۵۶)

## عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(فاطمه منصورفاکی)

«إن»: اگر (از ادوات شرط) / «تَنْصُرُوا»: یاری کنید (فعل شرط) (رد گزینه «۳») /  
«اللَّهُ»: خداوند را / «يُنْصِرُكُمْ»: شما را یاری می‌کند (جواب شرط) (رد سایر گزینه‌ها) /  
«يُنْبِتُ»: استوار می‌سازد (رد گزینه «۳») / «أَقْدَامَكُمْ»: گام‌هایتان را (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۲۲-

(فاطمه منصورفاکی)

«تستفید»: استفاده می‌کنند (در این جا) / «بعض البُلدان»: برخی کشورها / «جِن»: از /  
«أوراق»: برگ‌ها (رد گزینه «۱») / «شجرة الخبز»: درخت نان (رد گزینه‌های «۲» و «۴») /  
«لخفص»: برای پایین آوردن (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «ضغط الدم»: فشار خون (رد  
گزینه «۲») / «علاج»: درمان، معالجه / «الأذن»: گوش

(ترجمه)

۲۳-

(درویشعلی ابراهیمی)

«بأكلون»: می‌خورند / «لُب»: مغز میوه / «أثمار»: میوه‌ها / «الخبز»: نان

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «نوعی - درختان» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «رشد نمود» نادرست است.

گزینه «۳»: «یکی از گردشگران - هم» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

كلمة «المحيط» به معنای «قیانوس» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بهتر - بهترین» درست است.

گزینه «۲»: «ورزشگاه» درست است.

گزینه «۳»: «قلمی» درست است.

(ترجمه)

۲۵-

(مهمدرضا سوری - نهاوند)

بیت گزینه «۴»، درباره کم‌گویی و سخن گفتن قبل از این‌که بپرسند است، نه درباره تفکر پیش از گفتار.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۶-

(سیرمهمرعلی مرتضوی)

«از اجزای گیاهان که شاخه‌ها را نگه می‌دارد» تعریفی برای تنه (جذع) است، در حالی‌که «الجوز» به معنای «دانه گردو، بلوط و مانند آن» می‌باشد.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۷-

(فاطمه منصورفاکی)

«تارة» به معنی «یک‌بار» است و مترادف آن «مَرَّة» می‌باشد در حالی‌که «مُتَظَلِّمَة» به معنی «تاریک» است.

(ترجمه)

۲۸-

(مسین رضایی)

ممکن است بعضی از دست‌بندها کهنه باشند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «نگاه به گذشته، همیشه به انسان ضرر می‌رساند» نادرست است.

گزینه «۳»: «دانش‌آموز اخلاک‌گرا فقط به دیگران ضرر می‌رساند» نادرست است.

گزینه «۴»: «مچ‌گیری عنوان کردن سؤالی با هدف یادگیری بیش‌تر است!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۹-

(مسین رضایی)

با توجه به سؤال مطرح شده (کدام گل در فوتبال پذیرفته نمی‌شود؟)، عبارت «گلی که آفساید باشد!» پاسخ صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بله، البته!»

گزینه «۲»: «داور سوت نمی‌زند!»

گزینه «۴»: «گل دروازه‌بان!»

(درک مطلب و مفهومی)

ترجمه متن درک‌مطلب:

«به درستی که خداوند انسان را به شکلی آفرید که برای او ممکن نیست تنها و دور از دیگران زندگی کند و به خاطر آن انسان باید در یک مجموعه‌ای زندگی کند که از افرادی تشکیل شده است تا همدیگر را برای حقیقت زندگی بشناسند و از مهم‌ترین علت‌هایی که این ارتباط را بین افراد جامعه استحکام می‌بخشد همان راستی است که موجب ایجاد دوستی بین آن‌ها می‌گردد و در این زندگی گروهی، انسان دوست واقعی را می‌شناسد که وقتی اشخاص دیگر از او دور می‌شوند او به سویش می‌آید. هر انسانی که یک دوست واقعی دارد، خداوند نعمتی خاص به او بخشیده است و این توجهی از او (خداوند) به او (انسان) است. بدان که دوستی از طرف مردم مانند تندرستی انسان است و تو ارزش کمیاب آن را احساس نمی‌کنی، مگر وقتی که آن را از دست بدهی، به خاطر آن، پس دوست واقعی خود را حفظ کن که تو را در هنگام سختی‌ها می‌شناسد و به تو کمک می‌کند تا به سوی کمال و موفقیت بالا بروی در حالی که او خوشحال می‌شود آن‌گاه که تو در زندگی‌ات به اهداف و الایت می‌رسی!»

۳۰-

(ابوالفضل تائیک)

«افراد جامعه با هم زندگی می‌کنند تا حقیقت زندگی بین آن‌ها استحکام پیدا کند!» مطابق متن، صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «انسان در جامعه‌ای دور از دیگران زندگی می‌کند!» مطابق متن، نادرست است.

گزینه «۳»: «خداوند انسان را خلق کرد تا در یک مجموعه زندگی کند!» مطابق متن، نادرست است.

گزینه «۴»: «حقیقت زندگی فقط در زندگی تنها شناخته می‌شود!» مطابق متن، نادرست است.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۱-

(ابوالفضل تاییک)

مهم‌ترین علت‌های استوار کردن ارتباط بین افراد یک جامعه با توجه به متن، راستی و درستی (الصّدق) است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۲-

(ابوالفضل تاییک)

با توجه به مفهوم عبارت که در مورد دوست حقیقی و واقعی سخن می‌گوید که در سختی انسان را کمک و یاری می‌نماید؛ گزینه «۳» به مفهوم نزدیک‌تر است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۳-

(فاطمه منصورفالی)

«انسان آفریده‌ای اجتماعی است!»، «دوست واقعی نعمتی از سوی خداوند است!» و «اهمیت راستی و درستی در دوستی!» عنوان‌های مناسبی برای متن هستند، اما «شادی دوستان!» نمی‌تواند عنوان مناسب برای متن باشد.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۴-

(فاطمه منصورفالی)

«تَشَكَّلَتْ» فعل ماضی از باب «تَفَعَّلَ» است و مصدر آن «تَشَكَّلَ» می‌باشد.

(تلیل صرفی و نحوی)

۳۵-

(سیدممرعلی مرتضوی)

«قیمه» خبر است که همراه با تنوین و نکره آمده است، اما می‌توان آن را معرفه ترجمه کرد: «پند نیکو از معلم برای همه هم‌شاگردی‌ها ارزشمند است!»

**نکته مهم درسی**

گاهی خبر به ویژه زمانی که یک اسم نکره است، تنوین دارد، ولی به صورت معرفه ترجمه می‌شود.

(قواعد اسم)

۳۶-

(مهرته افروزه)

در این گزینه، «ما» ادات شرط، «تحسینوا» فعل شرط و «ینفعکم» جواب شرط است.

ترجمه: و هر آنچه به پدر و مادر نیکی کنید در زندگی به شما سود می‌رساند!

در هر سه گزینه دیگر «ما» برای نفی آمده است.

(انواع اعراب)

۳۷-

(مسین رضایی)

معمولاً هر گاه اسمی برای بار اول به صورت نکره بیاید و همان اسم دوباره در ادامه جمله بیاید، همراه «ال» نوشته می‌شود و می‌توان الف و لامش را به صورت «این» یا «آن» ترجمه کرد.

(قواعد اسم)

۳۸-

(اسماعیل یونس‌پور)

در این عبارت «جوائز و ثمینه» دو اسم نکره هستند. در سایر گزینه‌ها اسم نکره‌ای به کار نرفته است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «سعید» معرفه (علم)، «حفلة و نجاح» معرف به اضافه و «التلامیذ» معرف به «ال».

گزینه «۲»: «هناک» معرفه (اسم اشاره)، «صدیق و درس» معرف به اضافه، «ه» معرفه (ضمیر) و «الذی» معرفه (موصول).

گزینه «۳»: «المدریر، التلامیذ و الامتحانات» معرف به «ال» و «اجتهاد و وقت» معرف به اضافه.

(قواعد اسم)

۳۹-

(بوزار جهان‌نیش - قائمشهر)

فعل مضارع «تجدوا» جواب شرط است.

در گزینه «۱» جواب شرط «لَهُ أَجْرٌ» جمله اسمیه است و در گزینه «۲» اصلاً ادوات شرط نداریم و «مَنْ» اسم شرط نیست و در گزینه «۴» «هُوَ شَرٌّ» جواب شرط و جمله اسمیه است.

(انواع اعراب)

۴۰-

(بوزار جهان‌نیش - قائمشهر)

در این گزینه «ساء» فعل شرط و «عَدَبَ» جواب شرط است.

(انواع اعراب)

## دین و زندگی (۲)

-۴۱

(مرتضی مصسنی کبیر)

نمونه دیگر ولایت معنوی، هدایت بندگان است، نه از طریق آموزش معمولی و عمومی، بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات روحی و معنوی و تصرف در قلوب و مانند آن.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۴۲

(مرتضی مصسنی کبیر)

آموزش شیوه عمل کردن به احکام الهی در راستای تعلیم و تبیین تعالیم قرآن (مرجعیت دینی) است و حدیث شریف «بئنی الاسلام علی خمس...: اسلام بر پنج پایه استوار است...» مؤید ولایت ظاهری است.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

-۴۳

(حامد دورانی)

امام خمینی (ره): در یکی از پیام‌های خود به مسلمانان فرمودند: «ای مسلمانان جهان... در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و... بر فرهنگ اسلام تکیه کنید و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه نمایید.»

(درس ۴، صفحه ۵۶ و ۵۷)

-۴۴

(سیرالهاسن هنری)

سخن پیامبر گرامی اسلام (ص) مؤید این عبارت است که باید از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم.

(درس ۴، صفحه ۵۷)

-۴۵

(عسکر امیرکلانی اندی)

نمی‌توان برای هدایت و سعادت اخروی، به یکی از این دو (قرآن و اهل‌بیت) تمسک جست، زیرا این دو از یک‌دیگر جدایی‌ناپذیرند و قابل تفکیک نیستند.

(درس ۵، صفحه ۶۷)

-۴۶

(مرتضی مصسنی کبیر)

علم و عصمت اهل بیت به ویژه حضرت زهرا (س) ← آیه تطهیر: «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...»

حجّة الوداع ← آیه ابلاغ: «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک...»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

-۴۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

روشن بودن بطلان فرض صورت سؤال این است که بی‌توجهی به آن مسأله بزرگ خود دلیلی بر نقص اسلام است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۴۸

(محبوبه ابتساق)

پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»

(درس ۶، صفحه ۸۱)

-۴۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه صورت سؤال در ارتباط با سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم به عنوان یکی از ویژگی‌های پیامبر اکرم (ص) می‌باشد.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۵۰

(حامد دورانی)

پیامبر (ص) تبعیض در اجرای عدالت را علت سقوط اقوام و ملل پیشین می‌دانست. حضرت علی (ع) در پاسخ به کسانی که از جنگ با معاویه می‌ترسیدند، فرمود: «به خدا سوگند حتی برای دو روز هم او را...»

(درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۷۸ و ۸۶)

-۵۱

(کتاب جامع)

اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی و انحراف مبتلا شوند.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

-۵۲

(کتاب جامع)

خداوند با تشخیص ویژگی علم و عصمت پیامبر(ص) او را به رسالت مبعوث کرد و بر اساس پیام آیه «لله اعلم حیث يجعل رسالته»، خدا داناتر است که پیامبری خویش را کجا قرار دهد، خداوند مسئولیت پیامبری را بر عهده کسانی قرار می‌دهد که می‌داند توانایی انجام این مسئولیت را دارند.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

-۵۳

(کتاب جامع)

بر اساس آیه شریفه «لم تر الی الذین یزعمون انهم بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً: آیا ننگریستی به کسانی که گمان و ادعا می‌کنند ایمان آورده‌اند به آن چه بر تو نازل شده و به آن چه پیش از تو نازل شده می‌خواهند داوری نزد طاغوت برند، حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد که گمراهشان کند گمراهی دور»، لازمه‌ی ایمان راستین به وحی الهی، عدم پذیرش حکمت طاغوت است.

(درس ۴، صفحه ۵۰)

-۵۴

(کتاب جامع)

مصدق آیه شریفه «انما ولیکم الله...» امام علی (ع) بود تا مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

-۵۵

(کتاب جامع)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «خویشان نزدیک خود را انذار کن.»

پیامبر در این مراسم در مورد حضرت علی (ع) فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۵۶

(کتاب جامع)

پیامبر(ص) ضمن بیان حدیث جابر و معرفی اولی‌الامر در مورد امام دوازدهم می‌فرماید: «... اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آن‌جا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.»

(درس ۵، صفحه ۶۶)

-۵۷

(کتاب جامع)

ام سلمه، همسر رسول خدا (ص)، می‌گوید: «روزی ایشان در اتاق من استراحت می‌کرد که دختر بزرگوارش فاطمه زهرا (س) وارد شد. پیامبر (ص) ایشان را به کنار خود دعوت کرد. حضرت فاطمه (س) نزد پیامبر (ص) رفت و در کنار ایشان قرار گرفت. پس از وی به ترتیب حضرت علی (ع)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع) آمدند. پیامبر (ص) آنان را نیز در کنار خود جای داد. آن‌گاه برای آنان دعا کرد: «خدایا! اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن!» در همین زمان فرشته‌ی وحی آمد و آیه‌ی تطهیر (انما یرید الله...) نازل شد و پیامبر برای اطلاع مردم از نزول این آیه هر روز صبح در خانه حضرت زهرا (س) آن را می‌خواندند.

(درس ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۵۸

(کتاب جامع)

قبل از نزول آیه‌ی «ان الذین ءامنوا و عملوا الصالحات...» پیامبر اکرم (ص) دو حدیث را در مورد حضرت علی (ع) بیان فرمودند: ۱- «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست...» ۲- «این مرد اولین ایمان‌آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا...»

(درس ۶، صفحه ۱۳)

-۵۹

(کتاب جامع)

رسول خدا (ص) فرمود: «این مرد (حضرت علی (ع)) اولین ایمان‌آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات بین آن‌ها و ارجمندترین شما نزد خداست.»

(درس ۶، صفحه ۱۳)

-۶۰

(کتاب جامع)

تشویق به کار و نفرت از بیکاری در جهت مبارزه با فقر و محرومیت و تساوی عرب و غیر عرب، نشان از تلاش برای برقراری عدالت و برابری دارد.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۸۰)



## زبان انگلیسی (۲)

-۶۱

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «از او پرسیدم چگونه انگلیسی را بسیار روان صحبت می کرد و او قول داد که راز موفقیتش را توضیح دهد.»

**نکته:** بعد از "with great" به یک اسم نیاز داریم نه یک قید. "fluently" قید و اسم آن "fluency" است (دلیل نادرستی گزینه های «۱» و «۳»). در مورد جای خالی دوم؛ "learn" به معنای «یاد گرفتن» با مفهوم جمله سازگاری ندارد (دلیل نادرستی گزینه «۴»). در ضمن بعد از افعال از قبیل "tell" و "teach" معمولاً به یک مفعول مستقیم در جمله نیاز داریم؛ به عنوان مثال:

... to tell me the secret of his success.

(گرامر و واژگان)

-۶۲

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «این واقعاً شگفت‌انگیز است که چگونه آن مرد تحصیل کرده می تواند یک پیشرفت متوازن از تمام توانایی‌هایش را بروز دهد.»

- (۱) ضروری  
(۲) متعادل، متوازن  
(۳) مراقب  
(۴) جسمی

(واژگان)

-۶۳

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) احساسی  
(۲) شلوغ  
(۳) مریض  
(۴) خطرناک

(کلوز تست)

-۶۴

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) اندازه گرفتن  
(۲) دیدن  
(۳) دعا کردن  
(۴) استفاده کردن

(کلوز تست)

-۶۵

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) چک کردن، بررسی کردن  
(۲) خواندن  
(۳) سیگار کشیدن  
(۴) افزایش دادن

(کلوز تست)

-۶۶

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) خاص  
(۲) با دقت  
(۳) جسمی، فیزیکی  
(۴) عادی

(کلوز تست)

-۶۷

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) سبک زندگی  
(۲) کتاب داستان  
(۳) عکس  
(۴) توضیح

(کلوز تست)

-۶۸

(علی شکوهی)

- (۱) حمله  
(۲) چرخ  
(۳) مأموریت  
(۴) رابطه

(مکالمه)

-۶۹

(علی شکوهی)

- (۱) نه  
(۲) چرا که نه  
(۳) واقعاً  
(۴) خوب

(مکالمه)

-۷۰

(علی شکوهی)

- (۱) عادت  
(۲) خون  
(۳) روش، ادب  
(۴) روغن

(مکالمه)

<p>۷۶- (بجوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «ضمیر "it" که زیر آن خط کشیده شده است به "facing" (روبه‌رو شدن) اشاره دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۱- (علی شکوهی)</p> <p>۱) سبزی</p> <p>۲) اعتیاد</p> <p>۳) خنده</p> <p>۴) عضو</p> <p>(مکالمه)</p> <p>-----</p>
<p>۷۷- (رضا کیاسالار)</p> <p>ترجمه جمله: «از متن فهمیده می‌شود که چارلز دیکنز حافظه شگفت‌انگیزی داشت.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۲- (علی شکوهی)</p> <p>۱) شنا کردن</p> <p>۲) خیال کردن</p> <p>۳) جلوگیری کردن، باز داشتن</p> <p>۴) سفر کردن</p> <p>(مکالمه)</p> <p>-----</p>
<p>۷۸- (رضا کیاسالار)</p> <p>ترجمه جمله: «افرادی که چیزها را به سرعت به خاطر می‌سپارند، ممکن است به سرعت آن‌ها را فراموش کنند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۳- (بجوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «جانا از آن چه ممکن است برایش اتفاق بیفتد نمی‌ترسد، زیرا او به خداوند اعتقاد دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۹- (رضا کیاسالار)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه "wonderful" که زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به "great" «شگفت‌انگیز» نزدیک‌ترین است.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۴- (بجوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «شوهر جانا دوست ندارد که همسرش یک عکاس جنگ باشد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۸۰- (رضا کیاسالار)</p> <p>ترجمه جمله: «ضمیر "them" که زیر آن خط کشیده شده است به "things" اشاره دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۷۵- (بجوار مؤمنی)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه "earn" «به دست آوردن» که زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به "get" «گرفتن» نزدیک‌ترین است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>



# پاسخ نامه سوالات اختصاصی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## زمین‌شناسی

-۸۱

(زهره مهرابی)

در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآری مانند کربن دی اکسید و متان از آن خارج می‌شوند. با خروج این مواد، در نهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود. با افزایش تراکم، لیگنیت به زغال‌سنگ‌های مرغوب‌تری به نام بیتومین و سپس آنتراسیت تبدیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی، صفحه ۴۵)

-۸۲

(روزبه اسحاقیان)

۶ حوضه اصلی آبریز ایران عبارتند از:  
 ۱) مازندران (۲) خلیج فارس و دریای عمان (۳) فلات مرکزی ایران (۴) هامون (۵) سرخس (۶) دریاچه ارومیه  
 رودخانه تجن در حوضه آبریز سرخس و رودخانه هیرمند در حوضه آبریز هامون قرار دارد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۰)

-۸۳

(سراسری خارج ۸۸)

منطقه تپه‌های منطقه‌ای روی سطح ایستابی (بین سطح زمین و سطح ایستابی) است که در آن فضاهای خالی هم با آب و هم با هوا پر شده است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۳)

-۸۴

(لیلی نظیف)

بررسی گزینه صحیح:

\* افق B مقدار کمی گیاهک (مواد آلی) دارد.  
 \* در افق C مواد سنگی به میزان کم، تجزیه و تخریب شده‌اند. در نتیجه سنگ اولیه تغییر زیادی نکرده است.  
 \* افق A بالاترین لایه خاک است که ریشه گیاهان در آن قرار دارد.  
 \* افق B معمولاً از رس، ماسه، شن و مقدار کمی گیاهک تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۳)

-۸۵

(روزبه اسحاقیان)

تله‌های نفتی در حالت کلی به ۲ دسته ساختمانی و چینه‌ای تقسیم‌بندی می‌شوند:

\* تله‌های نفتی ساختمانی: طاق‌دیسی، نازک‌شدگی (pinch out)، گسلی،

دگرشیبی

\* تله‌های نفتی چینه‌ای: آهکی (کارستی)، گنبد نمکی

گزینه ۱: طاق‌دیسی / گزینه ۲: گسلی / گزینه ۳: گنبد نمکی / گزینه ۴: دگرشیبی

(زمین‌شناسی، منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی، صفحه ۴۴)

-۸۶

(زهره مهرابی)

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است که خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

-۸۷

(زهره مهرابی)

در خاک‌های شنی، آب به راحتی از میان ذرات عبور می‌کند. یعنی زهکشی خوبی دارد، اما برای رشد گیاهان مناسب نمی‌باشد. چون آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارد. خاک رس، بسیار ریزدانه است، بنابراین فضای بین ذرات آن بسیار کوچک است. (گزینه ۳ ویژگی خاک‌های رسی است نه شنی)

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۲)

-۸۸

(شکلیا کریمی)

سرعت حرکت رواناب در مناطق مختلف متفاوت است. هرکجا پوشش گیاهی کم، شیب زمین زیاد و خاک نفوذناپذیرتر باشد، حجم رواناب و سرعت آن بیشتر است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۰)

-۸۹

(روزبه اسحاقیان)

هرچقدر اندازه ذرات خاک کوچک‌تر باشد، فشار مویینه بیشتر است. یعنی ارتفاع مویینه بیشتر خواهد بود. در نتیجه آب تا ارتفاع بیشتری بالا خواهد آمد.  
 \* از بین ذرات ذکر شده در صورت سؤال، رس‌ها از بقیه دانه‌ریزتر هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۵۳، ۶۲ و ۶۳)

-۹۰

(روزبه اسحاقیان)

خاک‌ها در نواحی بیابانی ضخامت کمی دارند (نازک هستند). چون در این نواحی هوازگی شیمیایی کم و فرسایش بادی زیاد است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۶۴)



## ریاضی (۲)

-۹۱

(فرشار فرامرزی)

اگر نسبت تشابه دو مثلث را با  $k$  نشان دهیم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{P_1}{P_2} &= k \\ \frac{S_1}{S_2} &= k^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{P_1^2}{P_2^2} \Rightarrow S_1 P_2^2 = S_2 P_1^2$$

(ریاضی ۲، تشابه مثلث‌ها، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

-۹۲

(مفید کریمی)

$$AB^2 = BH \times BD \Rightarrow 144 = 11(11 + DH)$$

$$\Rightarrow DH = \frac{144}{11} - 11 = \frac{23}{11}$$

$$AH^2 = BH \times DH \Rightarrow AH^2 = 11 \times \frac{23}{11} = 23 \Rightarrow AH = \sqrt{23}$$

$$S_{\triangle ADH} = \frac{1}{2} DH \times AH = \frac{1}{2} \times \frac{23}{11} \times \sqrt{23} = \frac{23\sqrt{23}}{22}$$

(ریاضی ۲، تشابه مثلث‌ها، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

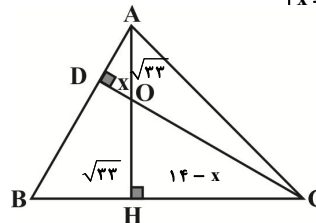
-۹۳

(ایمان نستین)

$$\left\{ \begin{aligned} \widehat{COH} &= \widehat{AOD} \\ \widehat{H} &= \widehat{D} \end{aligned} \right. \xrightarrow{\text{ز ز}} \triangle OAD \sim \triangle OCH$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\sqrt{23}} = \frac{\sqrt{23}}{14-x} \Rightarrow 14x - x^2 = 23$$

$$\Rightarrow x^2 - 14x + 23 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 & \text{ق ق} \\ x=11 & \text{غ ق} \end{cases}$$

توجه کنید چون در مثلث  $\triangle OAD$  وتر است، پس  $OD = x$  باید کمتر از  $\sqrt{23}$  باشد.

$$\triangle OAD: AD^2 = OA^2 - OD^2 = 23 - 9 = 24$$

$$\triangle ADC: AC^2 = AD^2 + CD^2$$

$$= 24 + 196 = 220 \Rightarrow AC = 2\sqrt{55}$$

(ریاضی ۲، تشابه مثلث‌ها، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

-۹۴

(سپار ممبرنژار)

طبق قضیه اساسی تشابه:

$$DE \parallel BC \Rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{6} = \frac{AE}{9} = \frac{3}{12} \Rightarrow \begin{cases} AD = \frac{3}{2} \\ AE = \frac{9}{4} \end{cases}$$

چهارضلعی  $DEFB$  متوازی‌الاضلاع است، پس  $BF = DE$ ، در نتیجه داریم:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \left(\frac{DE}{BC}\right)^2 = \frac{1}{16}, \frac{S_{FEC}}{S_{ABC}} = \left(\frac{FC}{BC}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$S_{DEFB} = S_{ABC} - (S_{ADE} + S_{FEC})$$

$$= S_{ABC} - \frac{1}{16}S_{ABC} - \frac{9}{16}S_{ABC} = \frac{6}{16}S_{ABC} = \frac{3}{8}S_{ABC}$$

(ریاضی ۲، تشابه مثلث‌ها، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

-۹۵

(فرشار فرامرزی)

ابتدا جرم ماده حل شده را به دست می‌آوریم:  $m = 3 \cdot gr$  وقتی  $x$  گرم از ماده حل شدنی به محلول اضافه می‌شود، غلظت آن از  $\frac{60}{50}$  به  $\frac{60+x}{50+x}$  می‌آید.تابع گویای  $f(x) = \frac{30+x}{50+x}$ 

$$f(x) = \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{30+x}{50+x} = \frac{60}{100} \Rightarrow \frac{30+x}{50+x} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow 150 + 5x = 300 + 3x \Rightarrow x = 50 \cdot gr$$

(ریاضی ۲، آشنایی با برقی از انواع توابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

-۹۶

(مهمر بفرایی)

$$D_g = D_f = R$$

$$x \neq -\frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{9x^2 - 1}{3x + 1} = \frac{(3x-1)(3x+1)}{3x+1}$$

$$= 3x - 1 = g(x)$$

$$x = -\frac{1}{3} \Rightarrow g\left(-\frac{1}{3}\right) = 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 1 = -2$$

$$x = -\frac{1}{3} \Rightarrow f\left(-\frac{1}{3}\right) = k - \frac{1}{3}$$

$$\frac{f}{g} = k \Rightarrow k - \frac{1}{3} = -2 \Rightarrow k = -2 + \frac{1}{3} = \frac{-5}{3}$$

(ریاضی ۲، آشنایی با برقی از انواع توابع، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۹۷

(کریم نصیری)

$$y = \left[ \frac{2+x}{2} \right] = \left[ 1 + \frac{x}{2} \right] = \left[ \frac{x}{2} \right] + 1$$

$$0 \leq \frac{x}{2} < 1 \Rightarrow \begin{cases} y = 0 + 1 = 1 \\ 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

$$1 \leq \frac{x}{2} < 2 \Rightarrow \begin{cases} y = 1 + 1 = 2 \\ 2 \leq x < 4 \end{cases}$$

$$2 \leq \frac{x}{2} < 3 \Rightarrow \begin{cases} y = 2 + 1 = 3 \\ 4 \leq x < 6 \end{cases}$$



(معمد بگیرایی)

-۱۰۱

$$f(x) = \frac{3x-1}{2} \Rightarrow y = \frac{3x-1}{2}$$

جای  $x$  و  $y$  را عوض می‌کنیم:

$$x = \frac{3y-1}{2} \Rightarrow 2x = 3y-1$$

$$\Rightarrow 3y = 2x+1 \Rightarrow y = \frac{2x+1}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{3}$$

(ریاضی ۲، وراون یک تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(سینا معمورپور)

-۱۰۲

ابتدا دامنهٔ هریک از توابع را مشخص می‌کنیم:

$$f(x) = \sqrt{x+3} \Rightarrow x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \Rightarrow D_f = [-3, +\infty)$$

$$g(x) = \sqrt{a-x} + 2b \Rightarrow a-x \geq 0 \Rightarrow x \leq a$$

$$\Rightarrow D_g = (-\infty, a]$$

$$D_{f-g} = D_f \cap D_g \Rightarrow D_{f-g} = [-3, a] \quad \text{بنابراین:}$$

لذا با توجه به فرض مسأله نتیجه می‌شود که:  $a = 10$ 

از طرفی داریم:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = \sqrt{x+3} + \sqrt{10-x} + 2b$$

$$\Rightarrow (f+g)(6) = \sqrt{6+3} + \sqrt{10-6} + 2b = 6 \Rightarrow 3+2+2b = 6$$

$$\Rightarrow 2b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\Rightarrow a+b = 10 + \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(سینا معمورپور)

-۱۰۳

$$\begin{cases} f(x) + g(x) = 3x+1 & (1) \\ f(x) - g(x) = 2-x & (2) \end{cases}$$

از روابط (۱) و (۲)، داریم:

$$2f(x) = 2x+3 \Rightarrow f(x) = \frac{2x+3}{2}, g(x) = \frac{4x-1}{2}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2x+3}{4x-1} \Rightarrow \left(\frac{f}{g}\right)(6) = \frac{15}{23} \quad \text{بنابراین:}$$

(ریاضی ۲، اعمال جبری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

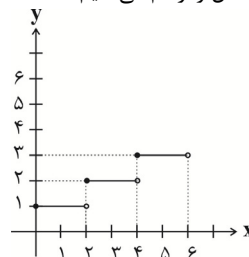
(سینا اسفینی)

-۱۰۴

$$\begin{cases} D_f : x \geq -2 \\ D_g : x \leq 2 \end{cases} \Rightarrow D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-2, 2]$$

$$. D_{f-g} = [-2, 2] \quad \text{همچنین}$$

اکنون پاره‌خطهای حاصل را رسم می‌کنیم:



(ریاضی ۲، آشنایی با برقی از انواع توابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(مهوری ملارمسانی)

-۹۸

$$\begin{cases} -2 < \sqrt{2} - 3 < -1 \\ 0 < 3\sqrt{2} - 4 < 1 \\ -3 < 2\sqrt{2} - 5 < -2 \end{cases}$$

$$3a = [\sqrt{2} - 3] + [3\sqrt{2} - 4] + [2\sqrt{2} - 5]$$

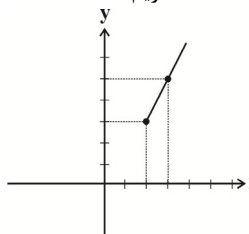
$$= -2 + 0 + (-3) = -5 \Rightarrow 3a = -5 \Rightarrow a = -\frac{5}{3}$$

$$[2a-1] = \left[-\frac{10}{3} - 1\right] = -5$$

(ریاضی ۲، آشنایی با برقی از انواع توابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(مهوری ملارمسانی)

-۹۹

با رسم تابع  $f$  به ازای  $x \geq 2$  داریم:

برای یک به یک بودن می‌بایست هر خط موازی محور  $x$ ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند، این ویژگی زمانی برقرار است که در ضابطهٔ دوم به ازای  $x < 2$  مقادیر  $x+a$  کوچکتر از ۳ باشد، پس باید  $a \leq 1$  باشد.

(ریاضی ۲، وراون یک تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(معمیر علیزاده)

-۱۰۰

در مورد (الف) با رسم تابع می‌توان مشخص کرد که تابع یک به یک است هم‌چنین در مورد (ت) تابع یک به یک است.

در نمودار مختصاتی تابع اگر هر خط موازی محور  $x$ ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند، تابع یک به یک است.

(ریاضی ۲، وراون یک تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)



$$\alpha = \frac{2\pi}{36} = \frac{\pi}{18}$$

$$\frac{11\pi}{3} = \frac{6\pi}{3} + \frac{5\pi}{3} = 2\pi + \frac{5\pi}{3} = 2\pi + \frac{30\pi}{18}$$

پس کابین پنجم یک دور کامل چرخیده و سپس به اندازه  $\frac{30\pi}{18}$  دیگر در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت چرخیده است.

$$\frac{30\pi}{18} = 30 \times \left(\frac{\pi}{18}\right)$$

در نتیجه کابین ۵ در موقعیت کابین  $30 + 5 = 35$  قرار می‌گیرد.  
(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(میثم همزه‌لویی)

-۱۰۹

چون تابع معکوس خود را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کرده است، بنابراین  $(3, 3)$  نقطه مشترک دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  است:

$$\begin{cases} (1, 2) \in f \Rightarrow (2, 1) \in f^{-1} \\ (3, 3) \in f^{-1} \end{cases}$$

پس معادله تابع خطی  $f^{-1}$  برابر است با:

$$y - 1 = \frac{3 - 1}{3 - 2}(x - 2) \Rightarrow y = 2x - 3$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 2x - 3$$

برای یافتن نقطه تلاقی  $f^{-1}$  با محور  $x$ ها معادله  $f^{-1}(x) = 0$  را

$$2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

حل می‌کنیم:

(ریاضی ۲، وارون تابع و تابع یک به یک، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

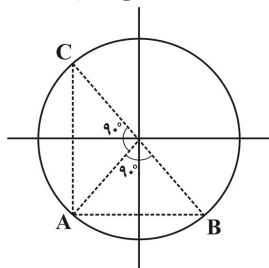
(میثم همزه‌لویی)

-۱۱۰

هریک از زوایا را بر حسب درجه می‌نویسیم:

$$A = \frac{11\pi}{9} = 220^\circ, B = \frac{31\pi}{18} = 310^\circ, C = \frac{13\pi}{18} = 130^\circ$$

هریک از زوایا را روی دایره نمایش می‌دهیم:



مثلث  $ABC$  قائم الزاویه متساوی الساقین است.

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

از طرفی  $(f - g)(x) = 0$  نتیجه می‌دهد  $f(x) = g(x)$  بنابراین

$$D_{f+g} = [-2, 2] - \{0\} \quad x = 0 \text{ در نتیجه:}$$

دامنه تابع مورد نظر شامل ۴ عدد صحیح است.  
(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

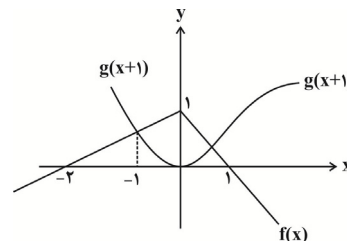
(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۰۵

$$h(x) = f(x) + g(x) \Rightarrow h(0) = f(0) + g(0)$$

با توجه به نمودار  $f(0) = 1$  است. با توجه به اینکه نمودار  $g(x+1)$  را داریم، برای پیدا کردن  $g(0)$  باید  $x$  را برابر  $-1$  بگذاریم. ضابطه پاره‌خطی که  $g(0)$  روی آن است را پیدا می‌کنیم. شیب خط برابر

$$m = \frac{1}{2} \text{ و عرض از مبدأ آن } 1 \text{ است.}$$



$$y = \frac{1}{2}x + 1 \xrightarrow{x=-1} y = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} = g(0)$$

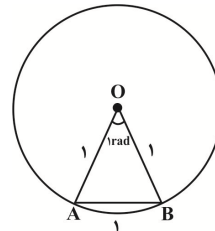
$$h(0) = f(0) + g(0) = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \quad \text{پس:}$$

(ریاضی ۲، اعمال پیری روی توابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۰۶

اگر این مثلث را در یک دایره فرض کنیم طول کمان روبرو به زاویه  $1 \text{ rad}$  برابر ۱ واحد است. پس حتماً  $AB$  (قاعده مثلث) کوچکتر از ۱ می‌باشد.



(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۰۷

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{1}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{180} \approx \frac{3}{180} = \frac{1}{60} \approx 0.017$$

(ریاضی ۲، واحدهای اندازه‌گیری زاویه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۱۰۸

ابتدا زاویه مرکزی بین هر دو کابین متوالی را به دست می‌آوریم:



## زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱-

(نویز مظاهری)

هورمون‌های  $T_3$  و  $T_4$  بر همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن انسان اثر می‌گذارند. غدهٔ زیرمغزی با ترشح هورمون محرک تیروئید، سبب تحریک ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود. فقدان هورمون  $T_3$ ، باعث اختلالات نمو دستگاه عصبی مرکزی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی در دوران جنینی و کودکی می‌شود. دیابت نوع یک، یک بیماری خود ایمنی است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۴، ۵۷، ۵۸ و ۶۱)

۱۱۲-

(نویز مظاهری)

هورمون کلسی‌تونین در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب، بیشتر ترشح می‌شود و مانع برداشت کلسیم از استخوان می‌گردد.

در هنگام کاهش کلسیم خوناب، هورمون پاراتیروئیدی ترشح می‌شود و از طریق افزایش برداشت و آزادسازی کلسیم از مادهٔ زمینه‌ای استخوان، افزایش باز جذب کلسیم در کلیه‌ها و تغییر شکل ویتامین **D** و افزایش جذب کلسیم از روده، سبب افزایش کلسیم خوناب می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۱۳-

(نویز مظاهری)

تنش‌های طولانی مدت باعث افزایش ترشح کورتیزول و تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود؛ هورمون کورتیزول، گلوکز خون را بالا می‌برد در نتیجه باعث تشدید علائم بیماری دیابت نوع دوم می‌شود. به دنبال تضعیف دستگاه ایمنی پاسخ ایمنی بدن به عوامل خارجی از جمله باکتری کمتر می‌شود و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نیز کمتر شده که این مورد برای بدن مفید نیستند. در پی ضعف سیستم ایمنی توانایی لنفوسیت‌های **T** و یاخته‌های کشندهٔ طبیعی در مقابله با یاخته‌های سرطانی نیز کاهش پیدا می‌کند.

تضعیف دستگاه ایمنی باعث کاهش پاسخ یاخته‌های دستگاه ایمنی نسبت به یاخته‌های خودی شده و در نتیجه علائم بیماری **MS** کاهش پیدا می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی / ایمنی، صفحه‌های ۶۰، ۶۵، ۶۹، ۷۴ و ۷۸)

۱۱۴-

(نویز مظاهری)

بررسی موارد:

الف: ( نادرست) هورمون کورتیزول باعث افزایش میزان گلوکز خوناب می‌شود و هورمون انسولین باعث کاهش میزان گلوکز خوناب می‌شود.

ب: ( نادرست) در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز، دو صفحهٔ غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند. یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند و همچنان که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند و به این ترتیب، استخوان رشد می‌کند.

ج: ( نادرست) در پی هضم و جذب غذای حاوی انواع مختلف کربوهیدرات، بخش برون‌ریز، لوزالمعده آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات و بخش درون‌ریز آن، هورمون انسولین ترشح می‌کند.

د: ( نادرست) با توجه به شکل صفحهٔ ۶۰ کتاب درسی، مجراهای بخش برون‌ریز غدهٔ لوزالمعده به دوازدهه ارتباط دارد و بخش درون‌ریز، هورمون‌های خود را به خون ترشح می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۳۴)

۱۱۵-

(بقرام میرمبیین)

غدد فوق کلیه بالاتر از غدهٔ لوزالمعده و جزایر لانگرهانس موجود در آن قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۵، ۵۹ و ۶۰)

۱۱۶-

(بقرام میرمبیین)

هورمون رشد از بخش پیشین غدهٔ زیرمغزی ترشح می‌شود. هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی تأثیری در تنظیم ترشح هورمون ضد ارداری ندارند. هورمون پرولاکتین در دستگاه ایمنی نقش دارد و سبب تحریک تولید شیر (نه خروج شیر) در غدد شیری می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۱۷-

(فرهاد تدررو)

با ورود میکروب‌ها به بدن، بعضی از ترشحات آن‌ها از طریق خون به بخشی از زیر نهنج می‌رسند و دمای بدن را بالا می‌برند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت‌های نابالغ قابلیت شناسایی آنتی‌ژن بیگانه را ندارند.

گزینه ۲: یاخته‌های دارینه‌ای، بخش‌هایی از میکروب را به لنفوسیت‌های غیرفعال مستقر در گره‌های لنفوی عرضه می‌کنند (نه هر لنفوسیت بالغ)

گزینه ۳: مولکول‌های پرفورین ترشح شده از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت **T**، منافذی را در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس یا غشای یاخته‌های سرطانی ایجاد می‌کنند (نه غشای میکروب) و موجب مرگ برنامه‌ریزی شده آن‌ها می‌گردند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷، ۶۹ تا ۷۴)

۱۱۸-

(فرهاد تدررو)

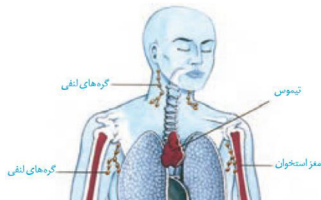
با توجه به شکل ۱۰ صفحهٔ ۷۲ زیست‌شناسی ۲، غدهٔ تیموس در جلوی محل دو شاخه شدن نای و در بین دو شش قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازهٔ آن تحلیل می‌رود.

گزینه ۲: در رگ‌های لنفی، گویچه قرمز بالغ یافت نمی‌شود.

گزینه ۴: مویرگ‌های تیموس به صورت سوراخ‌دار (منفذ دار) می‌باشند.



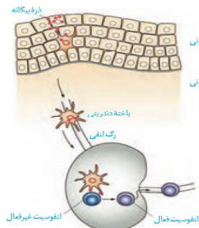
(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۱ و ۷۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۴، ۷۸ و ۸۰)

۱۱۹-

(فرهاد تدررو)

با توجه به شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب زیست‌شناسی ۲، یاخته‌های دارینه‌ای در لایهٔ بیرونی پوست قرار گرفته‌اند که پس از بیگانه‌خواری میکروب‌ها، قسمت‌هایی از آن‌ها را در گره‌های لنفی به یاخته‌های ایمنی (گروهی از لنفوسیت‌ها) ارائه می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در سطح پوست میکروب‌های غیر بیماری‌زایی زندگی می‌کنند که با شرایط اسیدی سطح پوست سازش یافته‌اند.

گزینه ۲: لیزوزیم در سطح پوست و چشم وجود دارد و ماده‌ای چسبناک (منظور مادهٔ مخاطی) در این سطح ترشح نمی‌شود.

گزینه ۳: در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

۱۲۰-

(فرهاد تدررو)

تعداد ائوزینوفیل‌ها در خون به دنبال بیماری‌های ناشی از کرم‌های انگلی افزایش می‌یابند و محتویات دانه‌های خود را از طریق برون رانی به روی انگل



(۴) همانطور که در شکل ۲ فصل حواس می‌بینید، گیرنده‌های فشار در لایه بیرونی قرار ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۲۱ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵)

### ۱۲۵-

(مسئله زاهری)

بعد از اتصال ناقل‌های عصبی به گیرنده‌های خود بر روی سطح یاخته ماهیچه اسکلتی، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ماهیچه‌ای ایجاد می‌شود که به دنبال آن یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به میان یاخته آزاد می‌شود و در پی آزاد شدن کلسیم، سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند. با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، دو خط **Z** سارکومر به هم نزدیک می‌شوند و طول سارکومر کوتاه می‌شود. در نهایت این اتفاق سبب کاهش طول ماهیچه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

### ۱۲۶-

(مسئله زاهری)

به دقت به صورت سوال توجه کنید؛ تارچه‌ها، از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند. درون هر سارکومر پروتئین‌های میوزین و اکتین قرار دارند. هم چنین مجموعه‌ای از تارچه‌ها و سایر اندامک‌های یاخته‌ای، یک تار ماهیچه‌ای را تشکیل می‌دهند. پس در تار همانند تارچه، رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۲۵)

### ۱۲۷-

(مسئله مرادری)

انعکاس‌ها نمونه‌ای از انقباض‌های غیرارادی ماهیچه‌های اسکلتی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) **بسیاری** از حرکات بدن انسان، در نتیجه انقباض‌های بیش از ۶۰۰ ماهیچه اسکلتی اتفاق می‌افتد.

(۲) **بسیاری** از ماهیچه‌ها به صورت جفت باعث حرکت اندام‌ها می‌شوند.

(۴) **بعضی** از ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

### ۱۲۸-

(شاهین رضیان)

موارد «ب» و «د» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد نادرست:

الف) **بسیاری** از ماهیچه‌های اسکلتی بدن هر دو نوع یاخته تند و کند را دارند.

ج) یاخته‌های ماهیچه‌ای کند بیشتر انرژی خود را به صورت هوازی و یاخته‌های ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را به صورت تنفس بی‌هوازی بدست می‌آورند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

### ۱۲۹-

(شاهین رضیان)

تغییرات مرتبط با رشته‌های نازک (اکتین) و ضخیم (میوزین) و هم‌چنین بخش تیره و روشن به صورت زیر بیان شده است:

در هنگام انقباض سارکومر: طول نوار روشن کاهش می‌یابد.

طول نوار تیره، رشته نازک (اکتین) و رشته ضخیم (میوزین) ثابت می‌ماند.

در هنگام استراحت سارکومر:

طول نوار تیره، رشته نازک (اکتین) و رشته ضخیم (میوزین) ثابت می‌ماند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

### ۱۳۰-

(مهم‌مردی روزبانی)

دقت کنید در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی، دو نوع تار ماهیچه‌ای کند و تند مشاهده می‌شود.

مطابق شکل ۱۴ کتاب درسی، مولکول میوزین از دو زنجیره تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۱، ۱۶، ۳۶ تا ۳۸، ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵)

می‌ریزند. در فرایند برون‌رانی با ادغام غشای ریزکیسه با غشای یاخته، مساحت سطح غشای یاخته‌ای اتوزینوفیل افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: اتوزینوفیل‌ها، هسته دو قسمتی دمبلی شکل و دانه‌های روشن درشت در میان یاخته‌های خود دارند. گزینه ۳: اتوزینوفیل‌ها، هیستامین ترشح نمی‌کنند. گزینه ۴: اتوزینوفیل‌ها از طریق آزادسازی محتویات درون دانه‌های خود باعث از بین رفتن گرم‌های انگل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۸۲)

### ۱۳۱-

(مهم‌رادر میس)

موارد **A** تا **C** به ترتیب مویرگ، ماستوسیت و درشت‌خوار می‌باشند.

مونسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. مونسیت‌ها، دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل و میان‌یاخته بدون دانه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) قرار گرفتن پروتئین‌های مکمل روی غشای میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود.

(۲) یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فرا می‌خوانند.

(۳) هیستامین باعث گشادی رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۲)

### ۱۳۲-

(مهم‌رادر میس)

اینترفرون نوع **II** در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های **T** کشنده، با ترشح پرفورین و آنزیم، «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازند.

(۳) اینترفرون نوع **II** از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های **T** ترشح می‌شود که هر دو نوعی لنفوسیت محسوب می‌شوند.

(۴) ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها می‌توانند هیستامین ترشح کنند که هر دو یاخته مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۴ و ۷۸)

### ۱۳۳-

(مهم‌رادر میس)

یاخته کشنده طبیعی، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منغذی در غشای یاخته ی آلوده به ویروس یا یاخته‌ی سرطانی ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کنند. همانطور که در شکل ۱۴ می‌بینید، پادتن‌ها می‌توانند سبب فعال کردن پروتئین‌های مکمل شوند.

گزینه ۲) یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع **I** را ترشح می‌کنند. یاخته‌های ایمنی اختصاصی (مانند لنفوسیت **T** کمک کننده) در صورت آلوده شدن توسط ویروس **HIV** می‌توانند اینترفرون نوع **I** ترشح کنند.

گزینه ۳) پرفورین مترشح از لنفوسیت **T** کشنده بر یاخته سرطانی موثر است.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴ و ۷۷)

### ۱۳۴-

(مهم‌رادر میس)

شکل، نشان‌دهنده لایه‌های مختلف پوست می‌باشد. موارد ۱ تا ۳ به ترتیب: لایه بیرونی (اپیدرم)، لایه درونی (درم) و رشته‌های کشسان و کلاژن می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها: (۱) در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. رشته‌های کشسان و کلاژن توسط سلول‌های بافت پیوندی ساخته و ترشح می‌شوند.

(۲) در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(۳) لایه بیرونی شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند.

## فیزیک (۲)

۱۳۱-

(همیشه عمری)

اگر مقاومت الکتریکی در ولتاژهای مختلف (در دمای ثابت)، مقدار ثابتی باشد، اصطلاحاً گفته می‌شود آن وسیله از قانون اهم پیروی می‌کند و آن وسیله را مقاومت یا رسانای اهمی می‌نامند.

با این حال وسیله‌های زیادی یافت می‌شود که از این قانون پیروی نمی‌کنند. یکی از این وسیله‌های غیراهمی، دیود نورگسیل (LED) است. نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر چنین دیودی تقریباً شبیه شکل سوال است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

۱۳۲-

(سعی منبری)

مقدار انرژی که باتری به مدار می‌دهد، برابر است با:

$$\Delta U = q\Delta V \xrightarrow{q=I\Delta t} \Delta U = (I\Delta t)\Delta V$$

$$I = 0.2 \text{ mA} = 0.2 \times 10^{-3} \text{ A}, t = \frac{1}{2} \text{ h} = \frac{1}{2} \times 3600 \text{ s}$$

$$\Delta V = 1.5 \text{ V}$$

$$\Delta U = 0.2 \times 10^{-3} \times \frac{1}{2} \times 3600 \times 1.5 \Rightarrow \Delta U = 0.54 \text{ J} = 540 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۳۳-

(همیشه زرین کفش)

مقاومت ویژه رساناهای فلزی با افزایش دما زیاد می‌شود در حالی که مقاومت ویژه نیمرساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۳۴-

(همیشه ناصبی)

ابتدا طبق رابطه ظرفیت خازن با توجه به عوامل ساختمانی آن، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \kappa = 1.6, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$$

$$A = 4 \text{ cm}^2 = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2, d = 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$C = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^{-4}}{10^{-3}} = 3.6 \times 10^{-12} \text{ F} = 3.6 \times 10^{-11} \text{ F}$$

حال بار ذخیره شده در خازن برابر است با:

$$Q = CV = \frac{3.6 \times 10^{-11} \text{ F}}{600 \text{ V}}$$

$$Q = 3.6 \times 10^{-11} \times 600 = 2.16 \times 10^{-8} \text{ C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۳۵-

(همیشه ناصبی)

ظرفیت خازن از رابطه  $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$  محاسبه می‌شود و طبق این رابطه ظرفیت خازن با ثابت دی‌الکتریک رابطه مستقیم دارد ( $C \propto \kappa$ ). ثابت دی‌الکتریک هوا برابر یک و ثابت سایر دی‌الکتریک‌ها بیشتر از یک است، بنابراین با وارد کردن عایق دی‌الکتریک بین صفحات خازن، ظرفیت آن افزایش خواهد یافت.

وقتی خازن پر شده را از مولد جدا می‌کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن ثابت می‌ماند و برای ولتاژ خازن می‌توان نوشت:

$$V = \frac{Q}{C} \quad \begin{matrix} \text{کاهش می‌یابد} \\ \downarrow V \\ \text{افزایش} \\ \uparrow C \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{ثابت} \\ Q \end{matrix}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۳۶-

(همیشه ناصبی)

در صورتی که باری که از باتری می‌گذرد و در خازن ذخیره می‌شود  $q_0$  باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} U_1 &= q_0 V \\ U_2 &= \frac{1}{2} q_0 V \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۳۷-

(همیشه ناصبی)

ظرفیت اولیه این خازن برابر است با:  $U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 1/8 = \frac{1}{2} C(4 \times 10^4)$ 

$$\Rightarrow C = \frac{1/8}{2 \times 10^4} = 9 \times 10^{-5} \text{ F} = 90 \mu\text{F}$$

اگر دی‌الکتریک با ثابت  $\kappa = 2$  را بین صفحات این خازن وارد کنیم، ظرفیت خازن ۲ برابر می‌شود و با توجه به این که ولتاژ دو سر خازن ثابت و برابر با  $200 \text{ V}$  است، بار جدید ذخیره شده در خازن برابر است با:

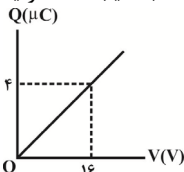
$$Q' = C'V \Rightarrow Q' = (2 \times 90) \times 200 = 36000 \mu\text{C} = 36 \text{ mC}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۳۸-

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم طبق رابطه  $Q = CV$ ، شیب نمودار  $Q$  بر حسب  $V$  برابر با ظرفیت خازن است. بنابراین ابتدا با محاسبه شیب خط، ظرفیت خازن را به دست می‌آوریم:



$$C = \text{شیب خط} = \frac{\Delta Q}{\Delta V} = \frac{4-0}{16-0} \Rightarrow C = \frac{1}{4} \mu\text{F}$$

اکنون با استفاده از رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، انرژی ذخیره شده در خازن را حساب می‌کنیم.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C = \frac{1}{4} \mu\text{F}} U = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 1600 \Rightarrow U = 200 \mu\text{J}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۳۹-

(مصطفی کیانی)

وقتی خازن به باتری وصل باشد، اختلاف پتانسیل میان صفحه‌های آن ثابت می‌ماند، اما وقتی فاصله بین دو صفحه خازن سه برابر شود، طبق رابطه

$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن،  $\frac{1}{3}$  برابر خواهد شد. بنابراین با دانستن تغییرات  $V$  و  $C$  به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم.

گزینه «۱» نادرست - چون  $V$  ثابت و  $C$ ،  $\frac{1}{3}$  برابر شده است، طبق رابطه

$$U = \frac{1}{2} CV^2$$

انرژی خازن نیز،  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

گزینه «۲» نادرست - ظرفیت  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

گزینه «۳» نادرست - طبق رابطه  $E = \frac{V}{d}$ ، چون  $V$  ثابت و  $d$  سه برابر

شده است، بزرگی میدان الکتریکی،  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.



در نتیجه مطابق رابطه بالا مقاومت رنوستا باید  $0/8$  برابر شود. باید توجه داشت که طول اولیه مقاومت که در مدار است در طول  $20\text{cm}$  شامل تعدادی حلقه می‌باشد. برای اینکه مقاومت در حالت جدید  $0/8$  برابر شود پس می‌بایست تعدادی از حلقه‌ها کم شود که باعث کاهش طول مقاومت در مدار می‌شود و چون تعداد حلقه‌ها در واحد طول مقداری ثابت است، لذا مقاومت در حالت جدید با طولی از رنوستا که در مدار قرار دارد، نسبت مستقیم دارد، در این حالت داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow R_2 = \rho_2 \frac{L_2}{A_2} = 0/8 \rho_1 \frac{L_1}{A_1} \frac{A_2 = A_1}{\rho_2 = \rho_1} \rightarrow R_2 = 0/8 R_1$$

$$L_2 = 0/8 L_1 = 0/8 \times 20 = 16\text{cm}$$

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 16 - 20 = -4\text{cm}$$

چون طول مقاومت کاهش یافته، پس لغزنده باید به سمت چپ جابه‌جا شود. (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(مرتضی بیغری)

-۱۴۴

مطابق رابطه زیر برای دو برابر شدن مدت تخلیه بار الکتریکی درون باتری، جریان الکتریکی خروجی از باتری باید نصف شود. چون بار موجود در باتری ثابت است، داریم:

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow I_1 \Delta t_1 = I_2 \Delta t_2 \xrightarrow{\Delta t_2 = 2 \Delta t_1} I_2 = \frac{I_1}{2}$$

با توجه به ثابت بودن اختلاف پتانسیل دو سر باتری، ولتاژ دو سر مقاومت نیز ثابت می‌ماند و با نصف شدن جریان الکتریکی، مقاومت آن باید دو برابر شود.

$$V_2 = V_1 \Rightarrow R_2 I_2 = R_1 I_1 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2} = 2$$

با توجه به روابط زیر، برای دو برابر شدن مقاومت الکتریکی، قطر سطح مقطع سیم باید  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  برابر شود.

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{A = \frac{\pi D^2}{4}, L_1 = L_2, \rho_2 = \rho_1}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = 1 \times 1 \times \left( \frac{D_1}{D_2} \right)^2 \Rightarrow 2 = \left( \frac{D_1}{D_2} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(مرتضی اسراللهی)

-۱۴۵

$$\left. \begin{aligned} R &= \frac{V}{I} \\ I &= \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow R = \frac{V}{\frac{ne}{\Delta t}} = \frac{V \Delta t}{ne}$$

$$\Rightarrow R = \frac{12 \times 2 \times 10^{-3}}{1/5 \times 10^{16} \times 1/6 \times 10^{-19}} = \frac{24 \times 10^{-3}}{2/4 \times 10^{-3}} = 10 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

(سعید منبری)

-۱۴۶

ابتدا سطح مقطع دو رسانا را به‌دست می‌آوریم:

گزینه «۴»: درست - چون  $V$  ثابت و  $C$  برابر شده است، طبق رابطه  $Q = CV$ ، بار الکتریکی نیز  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

-۱۴۰

(سعید منبری)

اگر کلید  $k$  باز باشد مقاومت از مدار حذف شده و ولت‌سنج نیروی محرکه مولد ( $\mathcal{E}$ ) را نشان می‌دهد. بنابراین  $\mathcal{E} = 15V$  است. وقتی کلید بسته است، داریم:

$$V = \mathcal{E} - rI = RI$$

$$12 = 6I \Rightarrow I = 2A$$

از طرفی جریان مدار برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow 2 = \frac{15}{6+r} \rightarrow r = 1/5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(معمد رضا عامری)

-۱۴۱

چون حجم سیم ثابت می‌ماند، داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 \times L_1 = A_2 \times L_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{R_2}{R_1} = 1 \times \left( \frac{L_2}{L_1} \right)^2 \xrightarrow{L_2 = 4L_1} \frac{R_2}{R_1} = (4)^2 = 16$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

(مرتضی اسراللهی)

-۱۴۲

دقت کنید در حل سؤال، چگالی را با  $\rho$  و مقاومت ویژه را با  $\rho'$  نشان داده‌ایم. چون دو سیم دارای جرم برابرند، طبق رابطه چگالی داریم:

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$\Rightarrow \rho_A A_A L_A = \rho_B A_B L_B$$

$$\xrightarrow{\rho_A = 1/5 \rho_B} \frac{A_B}{A_A} = 1/5$$

حال طبق رابطه مقاومت رساناهای اهمی داریم:

$$R_A = R_B \Rightarrow \frac{\rho'_A L_A}{A_A} = \frac{\rho'_B L_B}{A_B}$$

$$\xrightarrow{L_A = L_B} \frac{\rho'_A}{A_A} = \frac{\rho'_B}{A_B} \Rightarrow \frac{\rho'_A}{\rho'_B} = \frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{1/5} = \frac{1}{3} = \frac{2}{2}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

(مرتضی بیغری)

-۱۴۳

مطابق روابط زیر برای ثابت ماندن جریان الکتریکی، مقاومت مدار باید  $0/8$  مقدار اولیه شود.

$$I_1 = I_2 \xrightarrow{r=0} \frac{\mathcal{E}_1}{R_1} = \frac{\mathcal{E}_2}{R_2} \xrightarrow{\mathcal{E}_2 = 0/8 \mathcal{E}_1}$$

$$\frac{\mathcal{E}_1}{R_1} = \frac{0/8 \mathcal{E}_1}{R_2} \Rightarrow R_2 = 0/8 R_1$$



$$r < 1\Omega \Rightarrow \frac{V_1 - V_2}{I} < 1 \Rightarrow V_1 - V_2 < I$$

$$\Rightarrow I > 12 - 10 \Rightarrow I > 2$$

بنابراین اگر باتری نو باشد، آمپرسنج باید عددی بزرگتر از  $2A$  را نشان دهد، و بنابراین تنها گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(سعی منبری)

-۱۴۹

جریان در مدار تک حلقه با یک مقاومت خارجی از رابطه  $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$  و اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه  $V = \varepsilon - rI = RI$  به دست می‌آید و می‌توان نوشت:

$$V = \varepsilon - rI = RI = \frac{R\varepsilon}{R+r}$$

اختلاف پتانسیل ۵۰ درصد کاهش یافته پس  $V' = \frac{V}{2}$  خواهد بود.

برای مقایسه دو حالت داریم:

$$V = \frac{\lambda\varepsilon}{\lambda+2} \quad (1)$$

$$V' = \frac{V}{2} = \frac{R'\varepsilon}{R'+2} \quad (2)$$

$$\frac{V}{V'} = \frac{\frac{\lambda \times \varepsilon}{\lambda+2}}{\frac{R' \times \varepsilon}{R'+2}} \Rightarrow 2 = \frac{\lambda \times (R'+2)}{R' \times (\lambda+2)} \Rightarrow 2 \cdot R' = \lambda R' + 16$$

$$\Rightarrow R' = \frac{16}{3} \Omega$$

پس مقاومت جدید باید برابر با  $\frac{16}{3} \Omega$  باشد و این یعنی:

$$\Delta R = R' - R = \frac{16}{3} - 8 = -\frac{8}{3} \Omega$$

پس مقاومت رتوستا باید  $\frac{8}{3} \Omega$  کاهش یابد و بنابراین لازم است لغزنده رتوستا به سمت راست حرکت کند.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(سیرامیر نیکویی نهالی)

-۱۵۰

اختلاف پتانسیل دو سر مولد برای دو جریان داده شده به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$V = \varepsilon - rI$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V = \varepsilon - \frac{3}{2}r \\ \frac{2}{3}V = \varepsilon - 3r \end{array} \right.$$

با تقسیم دو معادله بر هم، نیروی محرکه مولد را بر حسب  $r$  به دست می‌آوریم:

$$\frac{\frac{2}{3}V}{V} = \frac{\varepsilon - 3r}{\varepsilon - \frac{3}{2}r} \Rightarrow \varepsilon = 6r$$

اگر اختلاف پتانسیل دو سر مولد را صفر قرار دهیم، داریم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 0 = 6r - rI \Rightarrow I = 6A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

$$A_A = \pi r^2$$

$$A_B = \pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi((2r)^2 - r^2) = 3\pi r^2$$

طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  نسبت مقاومت دو رسانا را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \rightarrow \frac{\rho_A = \frac{1}{2}\rho_B, A_A = \pi r^2}{L_B = 1/\Delta L_A, A_B = 3\pi r^2}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{1}{2}\rho_B}{\rho_B} \times \frac{L_A}{1/\Delta L_A} \times \frac{3\pi r^2}{\pi r^2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} \times 3 = 3$$

حال طبق رابطه قانون اهم می‌توان نوشت:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{R_B}{R_A} = \frac{20}{30} \times 1 = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

-۱۴۷

(سعی منبری)

طبق رابطه  $V = \varepsilon - rI$  مقاومت درونی مولد ( $r$ ) برابر اندازه شیب نمودار  $V-I$  می‌باشد. پس نسبت مقاومت درونی دو مولد برابر نسبت اندازه شیب نمودارهای  $A$  و  $B$  می‌باشد.

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 0 = \varepsilon - Ir = 0 \Rightarrow r = \frac{\varepsilon}{I}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱» : } \frac{r_A}{r_B} = \frac{\frac{\varepsilon}{2I}}{\frac{\varepsilon}{I}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{گزینه «۲» : } \frac{r_A}{r_B} = \frac{\frac{\varepsilon}{3I}}{\frac{\varepsilon}{I}} = \frac{1}{3}$$

$$\text{گزینه «۳» : } \frac{r_A}{r_B} = \frac{\frac{\varepsilon}{2I}}{\frac{\varepsilon}{I}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{گزینه «۴» : } \frac{r_A}{r_B} = \frac{\frac{\varepsilon}{I}}{\frac{\varepsilon}{3I}} = 3$$

بنابراین گزینه «۴» صحیح نیست.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

-۱۴۸

(بابک اسلامی)

زمانی که کلید باز است، ولت‌سنج ایده‌آل نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد.

$$\varepsilon = V_1$$

در حالتی که کلید  $k$  بسته است، ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد.

$$V_2 = \varepsilon - Ir \xrightarrow{\varepsilon = V_1} V_1 - V_2 = Ir \Rightarrow r = \frac{V_1 - V_2}{I}$$

تفاوت یک باتری نو و فرسوده در مقاومت داخلی آن است و برای یک باتری نو، مقاومت داخلی کمتر از یک اهم می‌باشد. داریم:

## شیمی (۲)

۱۵۱-

(بواره بری)

(۱) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

(۲) انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

(۳) تغییرات دمایی:

$$|\Delta\theta| = |\theta_2 - \theta_1| = |29 - 25| = 4^\circ\text{C}$$

$$|\Delta T| = |T_2 - T_1| = |298 - 302| = 4\text{K} \Rightarrow |\Delta\theta| = |\Delta T|$$

(۴) ترتیب میزان جنبش‌های نامنظم ذرات به صورت: گاز < مایع < جامد می‌باشد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۵۲-

(علی رضا کاظمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ۲، ۳، ۴- تری متیل هگزان

(۲) ۳، ۴- دی متیل هگزان

(۴) ۲، ۳- دی متیل پنتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۵۳-

(حسن رحمتی کوکنده)

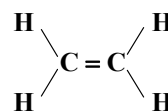
برای به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

۱۵۴-

(محمدرضا فراهانی)

ماده‌ای که در کشاورزی به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود، اتن می‌باشد.



همه عبارت‌ها درست هستند.

عبارت اول: نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در اتن و سیکلوهگزان برابر ۲ می‌باشد.

عبارت دوم: اتن در واکنش با محلول برم، فرآورده ۲،۱- دی برمواتان تولید می‌کند و رنگ قرمز محلول را از بین می‌برد.

عبارت سوم: از واکنش اتن با آب در حضور اسید، اتانول تولید می‌شود که ماده‌ای فرار است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

عبارت چهارم: اتن برخلاف گریس ( $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ )، واکنش‌پذیری زیادی دارد؛ زیرا گریس جزو آلکان‌ها است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۴، ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

۱۵۵-

(امیرحسین معروفی)

فقط عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ: اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود؛ از این رو نمی‌توان محلول آبی سیر شده از آن تهیه کرد.

عبارت ب: کاتالیزگر واکنش سولفوریک اسید است که یکی از فرآورده‌های مهم پتروشیمیایی است.

عبارت پ: برای تبدیل هر مول ۱- هگزن به هگزان، یک مول گاز هیدروژن لازم است.

عبارت ت: هشتمین عنصر واسطه دوره چهارم، نیکل (Ni) است که به عنوان کاتالیزگر در واکنش هیدروژن‌دار کردن آلکن‌ها به کار می‌رود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۴۰، ۴۸)

۱۵۶-

(میلاد کرمی)

نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند. هیدروکربن‌ها تنها شامل عناصر هیدروژن و کربن می‌باشند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه ۲۹)

۱۵۷-

(محمدرضا عظیمیان زواره)

(۱) درست - زیرا در هیدروکربن‌ها اتم‌های هیدروژن به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند و کمترین شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول  $\text{C}_4\text{H}_2$  می‌باشد.

(۲) نادرست - ساختار و خواص گرافیت و الماس با هم تفاوت دارند.

(۳) نادرست - در آلکان‌های شاخه‌دار برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

(۴) نادرست - فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_9\text{H}_{20}$  می‌باشد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۴۱)





-۱۵۸

(معمد عظیمیان/زواره)

(آ) نادرست - ظرفیت گرمایی (نه ظرفیت گرمایی ویژه)

(ب) درست

(پ) نادرست - تغییر دمای جسم با ظرفیت گرمایی ویژه آن رابطه عکس دارد.

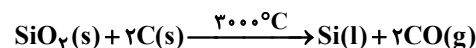
(ت) درست

(ث) درست

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۵۹

(امیرحسین معروفی)

سیلیسیم از واکنش میان  $\text{SiO}_2$  و کربن در دمای  $3000^\circ\text{C}$  تهیه می‌شود.

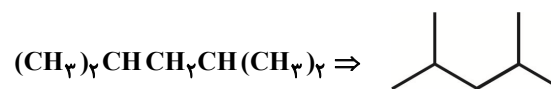
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه ۴۷)

-۱۶۰

(معمد عظیمیان/زواره)

\* نادرست - فرمول مولکولی هیدروکربن‌های (آ) و (ب) به ترتیب  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  و  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  می‌باشد.

\* درست - زیرا:



\* نادرست - نام صحیح آن طبق قواعد آیوپاک ۲، ۴-دی متیل هگزان است.

\* نادرست - این هیدروکربن دارای ۳ شاخه فرعی متیل می‌باشد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

گواه

-۱۶۱

(کتاب آبی)

هر اتم کربن به طور کلی توانایی تشکیل ۴ پیوند اشتراکی را دارد. از این رو اگر بخواهد همزمان هر سه نوع پیوند (یگانه، دوگانه و سه گانه) را داشته باشد، باید توانایی به اشتراک گذاشتن ۶ الکترون را داشته باشد که چنین امکانی برای عنصر کربن وجود ندارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۶۲

(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۲»: در یخچال صحرایی، آب مایع با جذب گرما، بخار می‌شود. پس انجام یک فرایند گرماگیر باعث خنک شدن مواد غذایی می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: یخچال صحرایی از قرار گرفتن دو ظرف سفالی درون هم ساخته می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در سطح فوقانی یخچال صحرایی، یک درپوش نخی قرار گرفته است تا تهویه‌ی هوا به خوبی انجام شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۶۰)

-۱۶۳

(کتاب آبی)

در توضیحات شکل ۱۳ صفحه ۲۹ کتاب درسی، گفته شده که کم‌تر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها و ... به کار می‌رود و حدود نیمی از نفت خام به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

میزان مصرف نفت خام در زمینه‌های مختلف:

سوخت وسایل نقلیه: حدود نیمی از آن

تأمین گرما و انرژی الکتریکی: بخش اعظم نیم دیگر

ماده‌ی اولیه برای تولید کالاهای مختلف: کم‌تر از ده درصد

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه ۲۹)

-۱۶۴

(کتاب آبی)

برای بالای نفت خام:

۱- نفت را درون محفظه‌ای بزرگ حرارت می‌دهند، ۲- آن را به برج تقطیر هدایت می‌کنند، ۳- وقتی نفت خام داغ به قسمت پایین برج که دمای بالایی دارد وارد می‌شود، مولکول‌های سبک‌تر و فرارتر از مایع خارج می‌شود و به بالای برج تقطیر حرکت می‌کنند، ۴- به تدریج، با بالا رفتن، مولکول‌ها سرد شده و به مایع تبدیل می‌شوند، ۵- هیدروکربن‌ها در سینی‌هایی که در فاصله‌های گوناگون برج قرار دارند، جمع‌آوری می‌شوند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه ۴۴)

-۱۶۵

(کتاب آبی)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:



$$\frac{\text{جرم مولی بوتان}}{\text{چگالی}} = \frac{58}{2.23} \approx 26 \quad \frac{\text{جرم مولی اتین}}{\text{چگالی}} = \frac{26}{2.23} \approx 11.66$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۵ و ۴۱)

(کتاب آبی)

۱۶۹-

موارد پ و ت صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) گازهای موجود در دو ظرف **a** و **c** یکسان هستند و از آنجایی که هر دو سامانه، در دمای یکسانی قرار گرفته‌اند، میانگین انرژی جنبشی ذرات آن‌ها نیز با هم برابر است ولی تعداد ذرات موجود در این سامانه‌ها متفاوت است. انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد. در اینجا دما یکسان است ولی چون جرم نمونه در سامانه **c** از سامانه **a** بیشتر است، پس انرژی گرمایی سامانه **c** از سامانه **a** بیشتر است. ب) همانطور که مشاهده می‌کنید اندازه‌ی ذرات تشکیل دهنده‌ی نمونه‌ی **b** از نمونه‌ی **a** بزرگتر است و توجه کنید که در صورت سؤال ذکر شده است که همه‌ی سامانه‌ها دارای گاز نجیب هستند. از آنجایی که گاز آرگون از هلیوم بزرگتر است، پس نمونه‌های **a** و **b** به ترتیب می‌توانند گازهای هلیوم و آرگون باشند.

پ) اگر دمای دو نمونه گاز با هم برابر باشد، با تقریب خوبی می‌توانیم بگوییم که میانگین انرژی جنبشی آن‌ها برابر است. اما انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که هم به دما و هم به جرم بستگی دارد. دمای نمونه‌های **a** و **b** با هم برابر است ولی چون جرم نمونه‌ی **b** بیشتر است، پس انرژی گرمایی آن نیز از نمونه‌ی **a** بیشتر است.

ت) در دمای ثابت میانگین انرژی جنبشی ذرات یک نمونه از ماده ثابت است و با تغییر مقدار ذرات تشکیل دهنده‌ی نمونه، تغییری در میانگین انرژی جنبشی ذرات رخ نمی‌دهد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

۱۷۰-

در جرم‌ها و دماهای یکسان، گرمای آزاد شده فلزی بیش‌تر است که ظرفیت گرمایی ویژه بیش‌تری دارد. پس میله آلومینیومی نسبت به سه فلز دیگر گرمای بیش‌تری به آب داده و دمای آن را بالاتر می‌برد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

عبارت (آ): فرمول مولکولی بنزن و نفتالن به ترتیب به صورت  $C_6H_6$  و  $C_{10}H_8$  است.

$$\text{جرم مولی } C_6H_6 = (6 \times 12) + (6 \times 1) = 78 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی } C_{10}H_8 = (10 \times 12) + (8 \times 1) = 128 \text{ g.mol}^{-1}$$

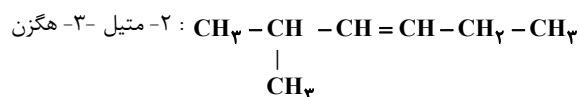
$$\text{تفاوت جرم مولی بنزن و نفتالن} = 128 - 78 = 50$$

عبارت (ب):

$$\frac{\text{شمار پیوندهای یگانه}}{\text{شمار پیوندهای دوگانه}} = \frac{14}{5} = 2.8$$

عبارت (پ): فرمول شیمیایی سیکلو هپتان به صورت  $C_7H_{14}$  است. این ترکیب برخلاف بنزن ( $C_6H_6$ ) هیدروکربنی سیر شده می‌باشد و فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ۲-متیل، ۳-هگزین یکسان است.

فرمول مولکولی سیکلو هپتان:  $C_7H_{14}$



عبارت (ت): با توجه به صفحه ۴۲ کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

(کتاب آبی)

۱۶۶-

خورشید تنها منبع حیات بخش انرژی است نه یکی از آن‌ها.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۳۹)

(کتاب آبی)

۱۶۷-

مقایسه مورد نظر فقط در ارتباط با ویژگی فرار بودن نادرست است. ویژگی‌های مذکور در بقیه موارد با جرم مولی و اندازه مولکول رابطه مستقیم دارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(کتاب آبی)

۱۶۸-

گازی که برای پر کردن فندک از آن استفاده می‌شود، گاز بوتان ( $C_4H_{10}$ ) است و فرمول شیمیایی گاز اتین به صورت  $C_2H_2$  می‌باشد. در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از همه گازها یکسان است.



۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۵

۱۵۶

۱۵۷

۱۵۸

۱۵۹

۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

۱۶۹

۱۷۰

۲۰۱

۲۰۲

۲۰۳

۲۰۴

۲۰۵

۲۰۶

۲۰۷

۲۰۸

۲۰۹

۲۱۰