



## پایه دهم تجربی

۱۰ بهمن ۹۹

## دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۷	۲۰ دقیقه
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

## طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	سپهر حسن‌خان پور، حمید اصفهانی، آگیتا محمدزاده، سید محمد علی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی، رضا یزدی، خالد مشیرپناهی، بهزاد جهانپخش، مجید همایی
دین و زندگی (۱)	بهاره حاجی نژادیان، شعیب مقدم، محمد آقاصالح، مرضیه زمانی، ابوالفضل احدزاده، علیرضا ذوالفقاری زحل
زبان انگلیسی (۱)	ساسان عزیزی‌نژاد، فریبا توکلی، علی شکوهی
ریاضی (۱)	داوود بوالحسنی - هادی پلاور - محمد پوراحمدی - مهدی حاجی‌نژادیان - سهیل حسن‌خان‌پور - سجاد حسن‌زاده - جمشید حسینی‌خواه - اسداله ذاکری‌فر - شکیب رجبی - نیما سلطانی - رضا سیدنجفی - محمد قرقچیان - وهاب نادری - مهدی نصرالهی
زیست‌شناسی (۱)	عباس آرایش - مهرزاد اسماعیلی - نوید امیدیان - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدمبین بیگدلی - محمدرضا جهانشاهلو - معین خنفره - شاهین راضیان - سهیل رحمان‌پور - عبدالسلام رسولی - رضا قربان‌زاده - مهرداد محبی - مهدی مهدی‌زاده -
فیزیک (۱)	اشکان توکلی - میثم دشتیان - حمید زرین‌کش - محمدرضا شریفی - عبدالله فقه‌زاده - محمد قدس - مصطفی کیانی - مجتبی نکوئیان
شیمی (۱)	احمدرضا جشانی‌پور - علی جعفری - امیر حاتمیان - هادی حاجی‌نژادیان - رسول عابدینی‌زواره - مسعود علوی‌امامی - علیرضا قنبرآبادی - عباس مطبوعی - هادی مهدی‌زاده - صنعا نادری - نوید یوسفیان

## مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	فاطمه فوقانی	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی، علیرضا ذوالفقاری	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی، فریبا توکلی، پرهام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علیرضا روشن‌ضمیر	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - لیدا علی اکبری	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کش	بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - بهنام شاهی	علیرضا روشن‌ضمیر	آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد - محمد حسن‌زاده‌مقدم	بنیامین خوش‌پرست	الهه شهبازی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مهین علی‌محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی، ادبیات  
پایداری، ادبیات غنایی،  
ادبیات سفر و زندگی  
صفحه‌های ۱۰ تا ۷۱

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فارسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فارسی (۱)

۱- در کدام گزینه، هر دو واژه درست معنا شده است؟

- (۱) تالاب: بر که - تناور: قوی جثه  
(۲) حضيض: ارزشمند - طالع: بخت  
(۳) فلق: غروب آفتاب - عامل: والی  
(۴) عزم: بزرگی - آیت: نشانه

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) دلی دارم که خوی عشق دارد / که جز با عاشقان همدم نگرده  
(۲) خطی بستانم از میر سعادت / که دیگر غم در این عالم نگرده  
(۳) چو خاص و عام آب خضر نوشند / دگر کس صخره ماتم نگرده  
(۴) اگر فاسق بود زاهد کندش / وگر زاهد بود، بلعم نگرده

۳- ابیات زیر به ترتیب از چه کسانی است؟

الف) ما بارگه دادیم، این رفت ستم بر ما / بر قصر ستمکاران، گویی چه رسد خذلان

ب) بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به‌جز شرمندگی

- (۱) سیف فرغانی، ختیم  
(۲) خاقانی، صائب  
(۳) سیف فرغانی، صائب  
(۴) خاقانی، ختیم

۴- نوع وابسته‌های پیشین بیت کدام گزینه با نوع وابسته‌های پیشین بیت زیر یکسان است؟

«همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی / به پیام آشنایی بنوازد آشنا را»

- (۱) خرد وی را بر آن دارد همه کاندیشه و همت / در اسباب معانی و در ارباب هنر بندد  
(۲) بر اطراف ممالک قلع‌ها داری برآورده / همه بنیاد آن از سد ذوالقرنین محکم‌تر  
(۳) هر مرتبه کز خدمت درگاه تو یابند / آن را نبود تا ابدالدهر تنقل  
(۴) بماند سال‌ها این نظم و ترتیب / ز ما هر ذره خاک افتاده جایی

۵- چند ضمیر پیوسته در ابیات زیر به ترتیب در جایگاه «هسته گروه مفعولی» و در جایگاه «مضاف‌الیه» آمده است؟

- الهی به مستان میخانه‌ات / به عقل آفرینان دیوانه‌ات  
- به دردی‌کش لجه کبریا / که آمد به شانش فرود آتما  
- کز آن خوبرو، چشم بد دور باد / غلط دور گفتم که خود کور باد  
- به شام غریبان، به جام صبوح / کز ایشان ست شام و سحر را فتوح  
- که خاکم گل از آب انگور کن / سراپای من آتش طور کن  
- خدا را به جان خراباتیان / کز این تهمت هستیم وارهان  
- به میخانه وحدتم راه ده / دل زنده و جان آگاه ده  
- بیا ساقیا می به گردش درآر / که دلگیرم از گردش روزگار

- (۱) یک - پنج (۲) یک - سه (۳) دو - چهار (۴) دو - دو

## ۶- کدام گزینه شعر سپید نیست؟

- (۱) جاده‌ها با خاطره قدم‌های تو بیدار می‌مانند / که روز را پیشباز می‌رفتی / هرچند سپیده تو را / از آن پیش‌تر دمید / که خروسان / بانگِ سحر کنند.
- (۲) سر کرده باد سرد، شب آرام است. / از تیره آب، در افق تاریک / با قارقارِ وحشی اردک‌ها / آهنگِ شب به گوشِ من آید؛ لیک / در ظلمتِ عبوسِ لطیفِ شب / من در پی نوای گمی هستم.
- (۳) چاهِ شغاد را مانده / حنجره‌ای پُر خنجر در خاطره من است / چون اندیشه به گورابِ تلخِ یادی درافتد / فریاد / شرحه شرحه برمی‌آید.
- (۴) چندان که در پیرامینِ خویشتن دیدم / به ناباوری گریه در گلو شکسته بودم / بنگر چه درشتناک تیغ بر سرِ من آخته / آن که باور بی‌دریغ در او بسته بودم / اکنون که سراچه اعجاز پسِ پشت می‌گذارم / به جز آه حسرتی با من نیست.

## ۷- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

«مگر بر کنار است زان روی زلفش / که پیوسته چون من پریشان نشیند»

- (۱) ایهام  
(۲) تشبیه  
(۳) حسن تعلیل  
(۴) تلمیح

## ۸- کدام چهار آرایه را در بیت زیر می‌توان یافت؟

«ز دست و پا و سر ما اثر نبود هنوز / که جان شراب محبت کشید و رفت از دست»

- (۱) شخصیت‌بخشی - استعاره - مراعات‌نظیر - کنایه  
(۲) مبالغه - تلمیح - مجاز - حس‌آمیزی  
(۳) جناس - تضاد - مجاز - حس‌آمیزی  
(۴) ایهام - نغمه حروف - مراعات‌نظیر - کنایه

## ۹- کدام عبارت با ابیات زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«به سکندر نه ملک ماند و نه مال / به فریدون نه تاج ماند و نه تخت

بیش از آن کن حساب خود که تو را / دیگری در حساب گیرد سخت»

(۱) بدان کوش که به هر محالی از حال خویش بنگردی.

(۲) هر که داد از خویشتن بدهد از داور مستغنی باشد.

(۳) از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی.

(۴) رنج هیچ کس ضایع مکن و همه کس را به‌سزا حق شناس باش.

## ۱۰- کدام بیت با دیگر ابیات ارتباط معنایی کمتری دارد؟

(۱) چو روی دوست بود گو بهار و لاله مروی / چه حاجت‌ست به گل بزم ویس و رامین را

(۲) جز روی ویس رامین گل در چمن نبیند / پیش عقیق شیرین، قدر شکر نباشد

(۳) ز سایه تو جهان پر ز لیلی و مجنون / هزار ویسه بسازد هزار گون رامین

(۴) پیش رامین هیچ گل ممکن نباشد غیر ویس / پیش سلطان هیچ کس محمود نبود جز ایاز

۱۵ دقیقه

ذَکَّ هُوَ اللهُ، المَوَاعِظُ الغَدِيدَةُ، مَطْرُ  
السَّمَكِ، التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ  
درس های ۱ تا ۴  
صفحه های ۱ تا ۴۶

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «كَانَ لَدَى الصُّدَاعِ فَرَاجَعْتُ مَعَ أَبِي الحَنُونِ الطَّبِيبِ فَكَتَبَ لِي حُبُوبًا مُهْدِيَّةً!»:

(۱) دچار سردرد شده بودم، پس به همراه پدر مهربان به سوی پزشک رجوع کردیم، پس او برایم قرص‌های مسکن تجویز کرد!

(۲) من سردرد داشتم، پس به همراه پدر مهربانم به پزشک مراجعه کردم، پس برایم قرص‌هایی آرام‌بخش نوشت!

(۳) با پدر مهربانم به علت سردرد به پزشک مراجعه کرده بودم، پس او قرص‌های آرام‌بخشی برای من نوشت!

(۴) پدر مهربانم سردرد داشت، پس با هم به نزد پزشک رفتیم، پس قرص‌های آرام‌بخشی برایش نوشت!

۱۲- «خَمْسَةٌ وَسَبْعُونَ فِي المِئَةِ مِنْ تَلَامِيذِ تِلْكَ المَدَارِسِ أَصْبَحُوا فَائِزِينَ فِي امْتِحَانَاتِ نِهَائِيَةِ السَّنَةِ!»:

(۱) هفتاد و پنج درصد از دانش‌آموزان آن مدرسه‌ها در امتحانات پایان سال موفق شدند!

(۲) دانش‌آموزان در پنجاه و هفت درصد آن مدرسه‌ها در امتحانات پایان سال موفق شدند!

(۳) پنجاه و هفت درصد از دانش‌آموزان آن مدارس در امتحانات پایان سال موفق می‌شوند!

(۴) در امتحانات پایان سال هفتاد و پنج درصد از دانش‌آموزان آن مدرسه موفق می‌شوند!

۱۳- «عَلَى كُلِّ الْمُسْلِمِينَ أَنْ يَصْرَوْا عَلَى نِقَاطِ الاتِّحَادِ وَالمَحَبَّةِ بَيْنَهُمْ كَمَا تَجَلَّى إِتِّحَادِ الأُمَّةِ الإِسْلَامِيَّةِ فِي صَوَرٍ مُخْتَلِفَةٍ كَالْحَجِّ!»:

(۱) همه مسلمانان باید بر نقاط اتحاد و دوستی در بین خودشان پافشاری می‌کردند، همانطور که اتحاد امت اسلامی به شکل‌های گوناگونی مثل حج جلوه‌گر شده است!

(۲) هر مسلمان باید بر نقاط اتحاد و دوستی در بینشان پافشاری کند، همانطور که اتحاد امت اسلامی به شکل‌های گوناگونی مثل حج جلوه‌گر می‌شود!

(۳) همه مسلمانان باید بر نقاط یگانگی و دوستی در بین خودشان پافشاری کنند، همانطور که اتحاد امت اسلامی به شکل‌های مختلفی مثل حج جلوه‌گر شده است!

(۴) همه مسلمانان باید بر نقاط یگانگی و دوستی در بین خودشان پافشاری کنند، همانطور که اتحاد امت اسلامی به شکل‌های مختلفی مثل حج جلوه‌گر می‌شود!

۱۴- «العِبَادُ الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الأَرْضِ هَوْنًا وَإِذَا يُخَاطَبُهُمُ الجُهَلَاءُ يَقُولُونَ سَلَامًا!»:

(۱) بندگان خدای مهربان کسانی هستند که روی زمین با وقار قدم می‌زنند و اگر نادانی با آنها برخورد کند به نرمی پاسخ می‌دهند!

(۲) بندگان مؤمن کسانی هستند که روی زمین با آرامش و فروتنی راه می‌روند و هرگاه نادانان آنها را مخاطب می‌سازند، سخن آرام می‌گویند!

(۳) بندگان مؤمن به خدا کسانی هستند که روی زمین با سنگینی گام بر می‌دارند و اگر نادانی آنها را مخاطب سازد سخنی نرم می‌گویند!

(۴) بندگان مؤمن همان کسانی هستند که روی زمین با وقار راه می‌روند و هرگاه جاهلان با ایشان برخوردی بد می‌کنند به آنها سلام می‌گویند!

## ١٥- عین الصحیح:

- (١) أَسْتَعِينُ بِمُعْجَمَاتٍ كَثِيرَةٍ فِي تَرْجُمَةِ النُّصُوصِ الطَّوِيلَةِ!؛ در ترجمه متون بلند از واژه‌نامه‌های زیادی یاری جستیم!
- (٢) دَخَلَ الْفُقَرَاءُ فِي الْمَسْجِدِ فَأَجْلَسَهُمُ الْوَالِدِيُّ عِنْدَهُ!؛ فقیران وارد مسجد شدند، پس پدرم نزد آن‌ها نشست!
- (٣) مَا كُنَّا نَسْتَطِيعُ أَنْ نُصَدِّقَ أَنَّ مَطَرَ السَّمَكِ حَقِيقَةٌ وَ لَيْسَ فَلَمَّا خَيَّالِيًّا!؛ نمی‌توانیم باور کنیم که باران ماهی واقعی است و فیلمی خیالی نیست!
- (٤) أَكَلْتُ ذَلِكَ الْإِبْنِ طَعَامَهُ هُنَاكَ ثُمَّ شَكَرَ اللَّهُ لِنِعْمَةِ الْكَثِيرَةِ!؛ آن پسر غذایش را آن‌جا خورد، سپس خدا را به خاطر نعمت‌های بسیارش شکر کرد!

## ١٦- عین الصحیح:

- (١) سَاعِدِ التَّلَامِيذَ فِي الصَّفِّ حَتَّى يَنْجَحُوا فِي الْامْتِحَانَاتِ!؛ دانش‌آموزان را در کلاس کمک کرد تا در امتحانات موفق شوند!
- (٢) ثَمَانِيَةٌ فِي الْمِئَةِ مِنَ الطُّلَّابِ قَامُوا بِتَشْجِيعِ تِسْعَةٍ مِنْ زُمْلَانِهِمْ!؛ هشتاد درصد از دانش‌آموزان به تشویق نه نفر از همکلاسی‌ها پرداختند!
- (٣) بَعْدَ نَزُولِ الْأَمْطَارِ، الشُّوَارِعُ كَانَتْ مَزْدَحْمَةً!؛ بعد از ریزش باران‌ها، خیابان‌ها شلوغ بود!
- (٤) صَدِيقِي الْمُجْدُّ كَانَ يُسَجِّلُ ذِكْرِيَّاهُ دَائِمًا!؛ دوستم که تلاش‌گر است خاطراتش را همیشه ثبت می‌کند!

## ١٧- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (١) أَنَا وَ زَمِيلِي اسْتَلَمْنَا رَسَائِلَ عَبْرَ الْإِنْتِرْنِتِ!؛
- (٢) إِنَّ الْفَرَسَ قَادِرٌ عَلَى التُّومِ وَاقِفًا عَلَى أَقْدَامِهِ!؛
- (٣) يَحْدُثُ إِغْصَارٌ شَدِيدٌ فَيَسْحَبُ الْأَسْمَاكَ إِلَى السَّمَاءِ بِقُوَّةٍ!؛
- (٤) إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُؤُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ!؛

## ١٨- عین ما فيه التضادُّ أكثر:

- (١) بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ تَنَامُ وَاقِفَةً وَ بَعْضُهَا تَنَامُ جَالِسَةً!؛
- (٢) الشَّمْسُ وَ الْقَمَرُ كَرْتَانِ مِنَ الْكِرَاتِ السَّمَاوِيَّةِ!؛
- (٣) عَلِمْتُ أَنَّ الْأَلْفَ مِنَ الْأَصْدِقَاءِ قَلِيلٌ وَ الْوَاحِدُ مِنَ الْأَعْدَاءِ كَثِيرٌ!؛
- (٤) فِي بَدَايَةِ الْأَمْرِ مَا شَاهَدْتُ تَقَدُّمًا فِي عَمَلِي وَ لَكِنْ فِي النِّهَايَةِ نَجَحْتُ!؛

سایت کنکور  
Konkur.in

## ١٩- عین الصحیح:

- (١) الْأَمْرُ مِنَ «اسْتَعْفَرَ»: اسْتَعْفَرَ
- (٢) النَّهْيُ مِنَ «تَسَمَّعَ»: لَا تَسْمَعُ
- (٣) الْمَضَارِعُ مِنَ «انْتَبَاهَ»: يَنْتَبِهُ
- (٤) الْمَاضِي مِنَ «يَنْتَظِرُ»: انْتَظَرَ

## ٢٠- عین فعلاً يختلف وزنه:

- (١) الْمَعْلَمَةُ تَكَلَّفُ تَلْمِيذَاتِهَا بِأَدَاءِ وَاجِبَاتِهِنَّ!؛
- (٢) أَعْمَالُنَا الْحَسَنَةُ تَحْوُلُ سَيِّئَاتِنَا إِلَى الْحَسَنَاتِ!؛
- (٣) تَخْرُجُ صَدِيقِي قَبْلَ سَنَةِ مِنْ جَامِعَةِ شِيرَازِ!؛
- (٤) تَقَدَّمَ الطُّالِبَاتُ غَدًا هَدِيَّةً إِلَى كُلِّ مِنَ الْمَعْلَمَاتِ!؛

۲۰ دقیقه

## تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پرواز، پنجره‌های  
به روشنایی، آینده روشن،  
منزلگاه بعد، واقعه بزرگ  
صدمه‌های ۱۱ تا ۸۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های دین و زندگی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

## دین و زندگی (۱)

۲۱- این پیام که «هدف از وجود شناخت نیکی و زشتی در انسان، روی آوردن به نیکی و پرهیز از زشتی است» از دقت در کدام آیه برداشت می‌شود؟

(۱) «و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق»

(۲) «و لا اقسام بالنفس اللوامة»

(۳) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

(۴) «و نفس و ما سواها فالههنا فجورها و تقواها»

۲۲- «دریافت عامل شعور و آگاهی انسان» به چه مفهومی اشاره دارد و چه چیزی را می‌توان از نمونه اعمال دارای آثار متأخر برشمرد؟

(۱) روح - ایجاد آداب و رسوم صحیح

(۲) توفی - انتشار مطالب غیر اخلاقی

(۳) توفی - انجام نماز و روزه مستحب

(۴) روح - زیارت قبور درگذشتگان

۲۳- از منظر پیامبران الهی، ایمان به آخرت لازمه موضوع مطرح‌شده در کدام عبارت است و عامل اطمینان‌بخش در مورد خبر از وقوع معاد چه می‌باشد؟

(۱) «لیجمعنکم الی یوم القیامة» - راست‌کرداری خداوند در حسابرسی اعمال

(۲) «الله لا اله الا هو» - راست‌کرداری خداوند در حسابرسی اعمال

(۳) «لیجمعنکم الی یوم القیامة» - وجود صداقت گفتار الهی

(۴) «الله لا اله الا هو» - وجود صداقت گفتار الهی

۲۴- زیرک‌ترین افراد این جهان، ... هستند که با یک تیر چند نشان می‌زنند، این افراد حیات و ممات زندگی خویش را برای خدا قرار می‌دهند؛ بنابراین مصداق آیه ... می‌باشند.

(۱) مؤمنان - «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»

(۲) متقیان - «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»

(۳) مؤمنان - «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق»

(۴) متقیان - «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق»

۲۵- ظن و گمان کسانی که انسان را محصور در بُعد تحلیل و تجزیه‌پذیر او می‌بینند، چیست و چه دیدگاهی نسبت به زندگی دنیا دارند؟

(۱) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا» - زندگی دنیوی را همچون خوابی کوتاه و گذرا می‌بینند.

(۲) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» - مرگ را پایان زندگی می‌پندارند.

(۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» - زندگی دنیوی را همچون خوابی کوتاه و گذرا می‌بینند.

(۴) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا» - مرگ را پایان زندگی می‌پندارند.

۲۶- چه زمانی خداوند بانگ بر می‌آورد که «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ» و پس از آن چه اتفاقی می‌افتد؟

(۱) زمانی که بدکاران از مشاهده گواهی فرشتگان به شگفت می‌آیند و دست به انکار می‌زنند. - «وَتَكَلَّمْنَا أُبْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۲) زمانی که بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. - «وَتَكَلَّمْنَا أُبْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۳) زمانی که بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. - «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»

(۴) زمانی که بدکاران از مشاهده گواهی فرشتگان به شگفت می‌آیند و دست به انکار می‌زنند. - «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»

۲۷- بنابر فرمایش قرآن کریم، دوزخیان دلیل دوزخی شدن خود را عدم استفاده از چه سرمایه‌ای می‌دانند؟

(۱) گرایش به نیکی و بیزاری از بدی

(۲) قدرت اختیار

(۳) نیروی عقل

(۴) سرشت خداآشنا

۲۸- بدکارانی که حقیقت اعمال خود را در آخرت می‌بینند، چه چیزی را سبب غفلت خود از یاد الهی می‌دانند و چه آرزویی می‌کنند؟

(۱) دوست ناهل - «مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم.»

(۲) گناهان بزرگشان - «مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم.»

(۳) دوست ناهل - «ای کاش بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگارتان را تکذیب نمی‌کردیم.»

(۴) گناهان بزرگشان - «ای کاش بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگارتان را تکذیب نمی‌کردیم.»

- ۲۹- «محال و ناروا بودن عدم وقوع معاد» و «خارج بودن معاد از یک امر بعید» به ترتیب بیانگر ... و ... است و آیه ... به یکی از براهین امکان معاد اشاره دارد.
- (۱) امکان معاد - امکان معاد - «یا ما آن‌ها را که ایمان آورده، و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟»
  - (۲) ضرورت معاد - ضرورت معاد - «خداست که باها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را سوی زمین مرده می‌رانیم.»
  - (۳) امکان معاد - ضرورت معاد - «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم بلکه سرانگشتان آنان را نیز همانگونه که بوده است، مجدداً خلق می‌کنیم.»
  - (۴) ضرورت معاد - امکان معاد - «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»
- ۳۰- به استقبال شهادت رفتن خداپرستان حقیقی برآمده از چیست و به چه می‌انجامد؟
- (۱) داشتن انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیر - باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان
  - (۲) ذلت‌یابی حیات دنیوی در صورت زندگی با ظالمان و ضروری شدن فداکاری در راه خدا - هموار کردن راه آزادی انسان‌ها
  - (۳) داشتن انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیر - هموار کردن راه آزادی انسان‌ها
  - (۴) ذلت‌یابی حیات دنیوی در صورت زندگی با ظالمان و ضروری شدن فداکاری در راه خدا - باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان

### گواه - آشنا

- ۳۱- ریشه و منشأ اختلاف‌ها در انتخاب هدف چیست؟
- (۱) ابزارهای رسیدن به هدف (۲) نوع اندیشه انسان
- ۳۲- مهم‌ترین خبری که انبیا برای بشریت آورده‌اند، خبر از ..... است و ایمان به خدا ..... ایمان به آخرت است و در قرآن کریم بیش‌ترین موضوعی که از آن سخن به میان رفته است، ..... می‌باشد.
- (۱) معاد و سرای آخرت - مقدم بر - توحید
  - (۳) معاد و سرای آخرت - مؤخر از - معاد
- ۳۳- آن‌جا که «نامه عمل» خود و حقیقت عمل و آن‌جا که گزارشی از عمل باشد، به ترتیب معیار ..... و ..... ترسیم می‌شود.
- (۱) دنیا - آخرت (۲) آخرت - دنیا
  - (۳) آخرت - آخرت (۴) دنیا - دنیا
- ۳۴- وقتی خداوند متعال آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، می‌فهمیم که:
- (۱) در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای برای انسان قائل شده است.
  - (۲) راه رستگاری و شقاوت به ما نشان داده شده است.
  - (۳) انسان صاحب اراده و مسئول سرنوشت خویش است.
  - (۴) پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن حقایق را دریابیم.
- ۳۵- آثار و پیامدهای غفلت از مرگ، گریبان برخی افرادی که معاد را قبول دارند را نیز می‌گیرد و دلیل آن ..... است.
- (۱) کناره‌گیری از دنیا و بی‌تفاوتی نسبت به آخرت
  - (۲) سرگرم شدن آن‌ها به هر کار برای فراموشی معاد
  - (۳) بی‌تفاوتی آن‌ها نسبت به منکران معاد
  - (۴) عدم ایمان و باور قلبی به معاد
- ۳۶- با توجه به روایت نبوی، هرکس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد و مردمی در دنیا به آن سنت عمل کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟
- (۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.
  - (۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن‌که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.
  - (۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته از اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.
  - (۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده‌اند تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.
- ۳۷- از کدام آیه می‌توان فهمید «اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند»؟
- (۱) «و آن‌کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.»
  - (۲) «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه‌دار.»
  - (۳) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند! به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»
  - (۴) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را می‌خواهد، پاداش دنیا و آخرت هر دو نزد خداست.»
- ۳۸- آیه شریفه «دریابا با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند» و «دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است» به ترتیب مربوط به وقایع ..... و ..... است.
- (۱) شنیدن صدایی مهیب - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
  - (۲) زنده شدن همه انسان‌ها - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
  - (۳) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - شنیدن صدایی مهیب
  - (۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - زنده شدن همه انسان‌ها
- ۳۹- عدم امکان دست‌یابی درست کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمالشان، بیانگر کدام مورد است و چه چیزی را محقق می‌سازد؟
- (۱) امکان معاد در پرتو عدل الهی - وعده‌های خداوند
  - (۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - وعده‌های خداوند
  - (۳) امکان معاد در پرتو حکمت الهی - هدف‌داری و غایت‌مندی
  - (۴) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - هدف‌داری و غایت‌مندی
- ۴۰- با توجه به آیات قرآنی، شیطان چه کسانی را با آرزوهای طولانی فریفته است و به چه وسیله‌ای در میان انسان‌ها عداوت و کینه ایجاد می‌کند و انسان را از یاد خدا و نماز باز می‌دارد؟
- (۱) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها به حق پشت کردند - زیبا جلوه دادن گناه در نظرشان
  - (۲) آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند. - زیبا جلوه دادن گناه در نظرشان
  - (۳) آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند. - شراب و قمار
  - (۴) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها به حق پشت کردند - شراب و قمار



## زبان انگلیسی ۱

۱۵ دقیقه

Saving Nature  
Wonders of Creation

درس‌های ۱ و ۲

صفحه‌های ۱۵ تا ۶۹

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زبان انگلیسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

41- A: "My car isn't working properly. It needs to be repaired."

B: "How much do you think it ... ?"

- 1) does cost                      2) is going to cost                      3) will cost                      4) is costing

42- Last week, I visited the British Museum, ... in London. It is one of ... famous museums that I have ever seen.

- 1) a museum interesting – the most                      2) interesting museums – more  
3) an interesting museum – much                      4) an interesting museum – the most

43- Jerry wants to learn Chinese so well that he wouldn't need to ... a dictionary with him when he travels to China.

- 1) send                      2) carry                      3) use                      4) match

44- He was talking to his friend, but he suddenly stopped speaking when he heard a/an ... noise.

- 1) important                      2) strong                      3) strange                      4) careful

45- When they told Mary that her mother was not well, she quickly ... her books and left the library.

- 1) saved                      2) kept                      3) collected                      4) described

46- I looked in my closet for something to wear, but couldn't find anything ... for the birthday party.

- 1) correct                      2) safe                      3) common                      4) appropriate

**PART B: Reading Comprehension**

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

Clarkson is a large town. It has more than fifty thousand people living there. It sits next to a large river, the Clark River. Every day, people take the ferryboat from North Clarkson to South Clarkson to go to work.

Most people live in North Clarkson. There are many trees, and the streets are very broad. When the sun shines and the children run and play in the safe streets, North Clarkson is a wonderful place to live.

South Clarkson has a lot of shops and factories. People don't live there, but they come in the morning to work. There is also a big stadium where the Clarkson Tigers play. On Sundays, many people go there to watch their favorite team.

At the weekend, the people from Clarkson enjoy walking along the bank of the Clark River. They also sail small boats and if there is a little wind, they fly kites in the large park.

Every year, Clarkson grows in size because a lot of people come to live there. The government builds more houses and the streets get busier. Maybe in the future, if the town continues to grow, it will become a city!

47- From the passage, it can be understood that ... .

- 1) there are a lot of mountains around Clarkson  
2) no big shops or factories are found in Clarkson  
3) Clarkson streets are not suitable for safe driving  
4) Clarkson is becoming a more favorite place for living

48- Which of the following statements is NOT true, according to the passage?

- 1) People sail boats to go to work because the streets are not wide enough.  
2) You can see lots of people walking along the river bank at the weekend.  
3) Although Clarkson is not very big, it is quite popular.  
4) Clarkson stadium is in the southern part of the town.

49- The underlined word "it" in the last paragraph refers to ... .

- 1) the city                      2) the government                      3) building more houses                      4) Clarkson

50- What does the third paragraph mainly discuss?

- 1) Clarkson Tigers is a very popular sports team.  
2) South Clarkson has some nice places to visit.  
3) Many people go to the stadium to watch the games.  
4) Clarkson will be a city if more people come to live there.



۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /  
مثلثات/ توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری  
/ معادله‌ها و نامعادله‌ها  
فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا  
پایان معادله درجه دوم و  
روش‌های مختلف حل آن  
صفحه‌های ۱ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۵۱- اگر فرض کنیم  $A$  مجموعه ضرب‌های طبیعی ۵،  $B$  مجموعه ضرب‌های طبیعی ۱۰ و مجموعه مرجع،

مجموعه اعداد طبیعی باشد، کدام مجموعه زیر نامتناهی نیست؟

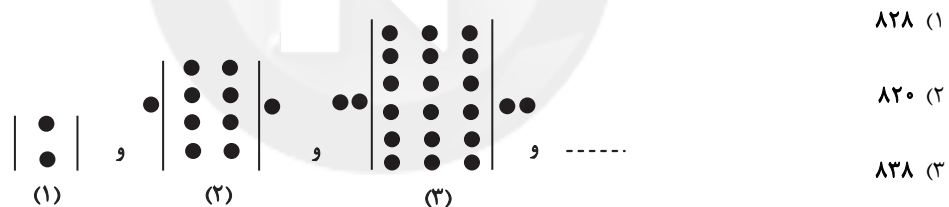
(۱)  $A' \cap B'$       (۲)  $A' \cap B$       (۳)  $A - B$       (۴)  $A \cap B$

۵۲- اگر دو مجموعه  $A$  و  $B$  داشته باشیم به طوری که  $n(A) = 3$ ،  $n(B) = 5$  و  $n(A \cup B) = 7$  باشد،

آن‌گاه متمم مجموعه  $B' \cup A$  چند عضو دارد؟

(۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۶

۵۳- در الگوی زیر، شکل بیستم از چند دایره توپر تشکیل شده است؟



۵۴- جمله اول و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب از راست به چپ ۲ و ۳۷ است. بین اعداد ۴۶ و ۱۰ چند واسطه

حسابی قرار دهیم تا جملات پنجم دنباله جدید و دنباله اولیه برابر باشند؟ (جمله اول دنباله جدید ۴۶ است.)

(۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۶

۵۵- جمله هشتم دنباله هندسی  $t_n$ ، ۸ برابر جمله پنجم آن است. اگر  $t_8 - t_5 = 84$  باشد، جمله اول این

دنباله هندسی کدام است؟

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

۵۶- مقدار  $x$  در تساوی  $\frac{\sin 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} = \tan x$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $30^\circ$       (۲)  $60^\circ$       (۳)  $45^\circ$       (۴)  $90^\circ$

محل انجام محاسبات

۵۷- شخصی با قد ۱۸۰ سانتی‌متر در ۱۲ متری یک درخت و بر روی زمین صاف ایستاده است. اگر این فرد نوک

درخت را با زاویه  $۱۳^\circ$  نسبت به خط افق ببیند، طول درخت چند متر است؟ ( $\tan ۱۳^\circ \approx ۰/۲۳$ )

- (۱)  $۴/۵۶$  (۲)  $۷/۰۶$  (۳)  $۵/۷۶$  (۴)  $۷/۳۶$

۵۸- هر گاه  $\cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = a$  باشد، حاصل  $1 + \cot^2 x$  بر حسب  $a$  همواره کدام است؟ ( $a \in \mathbb{R}$ )

- (۱)  $a^2$  (۲)  $\frac{1}{a^2}$  (۳)  $\sqrt{a}$  (۴)  $a$

۵۹- اگر  $0 < x < 90^\circ$  باشد، حاصل عبارت  $A = \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}} - \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$  همواره کدام است؟

- (۱)  $2 \cot x$  (۲)  $2 \tan x$  (۳)  $-2 \cot x$  (۴)  $-2 \tan x$

۶۰- حاصل عبارت  $M = \frac{2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha}{2 \cos^2 \alpha - \cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha}$  کدام است؟

- (۱)  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$  (۲)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

- (۳)  $1$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۶۱- اگر  $0 < a < 1$  و  $-1 < b < 0$  باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱)  $a^2 < a$  ,  $b^2 < b$  (۲)  $a^2 < a^3$  ,  $b^2 < b^3$

- (۳)  $a^3 < a$  ,  $b^3 < b^2$  (۴)  $a < a^2$  ,  $b^3 < b^5$

۶۲- اگر  $A$  و  $B$  دو عدد صحیح متوالی و  $B < \sqrt{173} < A$  باشد، کدام یک از اعداد زیر در بازه

$(\frac{B}{2}, 4 - A)$  قرار دارد؟

- (۱)  $\sqrt[3]{5}$  (۲)  $\sqrt{5}$  (۳)  $\sqrt{5} - 2$  (۴)  $\sqrt[3]{0/5}$

۶۳- اگر ریشه سوم عدد  $(\frac{1}{8})^{x+2}$  با ریشه چهارم مثبت عدد  $4^{2x-1}$  برابر باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۶۴- اگر  $x = \sqrt[6]{3}$  باشد، حاصل عبارت  $A = \frac{x^2 + x^3 + x^4 + \dots + x^{16}}{x^{-2} + x^{-3} + x^{-4} + \dots + x^{-16}}$  کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲)  $\frac{1}{27}$  (۳) ۹ (۴)  $\frac{1}{9}$

۶۵- هر گاه  $a + a^{-1} = 3$  باشد، آن گاه حاصل  $a^2 + \frac{1}{a^2} - 2$  کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۶۶- اگر  $k(2\sqrt{3} + 1) = \frac{3\sqrt{3} - 1}{\sqrt{256} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{32} - \sqrt{3}}$  باشد، آن گاه مقدار  $\sqrt[3]{k}$  کدام است؟

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

۶۷- اگر  $x + y = 6$  و  $xy = 4$ ، حاصل عبارت  $x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{50}$  (۲)  $\sqrt{40}$  (۳)  $\sqrt{45}$  (۴)  $\sqrt{35}$

۶۸- اگر در معادله درجه دوم  $ax^2 - (4a^2 + 4a)x + (4a^3 + 6a^2 + 2a) = 0$  یکی از ریشه‌ها  $x = 2$  و  $a$  یک

عدد حقیقی باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای  $a$  کدام است؟

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

۶۹- اگر جواب‌های معادله درجه دوم  $(x-2)^2 = (k-1)^4$ ،  $8$  واحد با هم اختلاف داشته باشند، آن گاه

حاصل ضرب مقادیر ممکن برای  $k$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴) -۳

۷۰- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله درجه دوم  $(m-2)x^2 - 3x + (m+2) = 0$  دارای یک ریشه

مضاعف است؟

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

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

دنیای زنده/گوارش و جذب مواد/تبادلات گازی/گردش مواد در بدن  
فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان تشریح قلب گوسفند  
صفحه‌های ۱ تا ۵۱

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

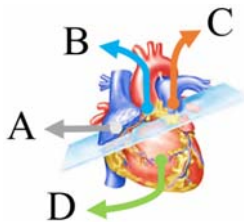
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۷۱- کدام گزینه در ارتباط با سازمان‌بندی بافت‌های بدن انسان صحیح است؟

- (۱) بافت پیوندی مترکم در مقایسه با بافت پیوندی سست، تعداد یاخته‌های بیشتری دارد.
- (۲) مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی، ممکن است دارای رشته‌های کلاژن یا کشسان (ارتجاعی) باشد.
- (۳) هر بافتی که یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارد، برای اتصال یاخته‌های خود به یکدیگر از غشای پایه کمک می‌گیرد.
- (۴) 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.

۷۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«با شنیدن صدایی که از بخش ..... به گوش می‌رسد می‌توان گفت که .....»



(۱) C - مانعی برای ورود خون به دهلیزها وجود ندارد.

(۲) B - مانعی برای برگشت خون به بطن چپ ایجاد شده است.

(۳) D - نوعی نقص مادرزادی می‌تواند علت شنیدن این صدا باشد.

(۴) A - این صدا به باز شدن دریچهٔ بین دهلیز راست و بطن راست مربوط است.

۷۳- در تشریح قلب گوسفند، معمولاً برای مشاهدهٔ بهتر ... ابتدا لازم است دیوارهٔ .... برش داده شود.

(۱) دریچهٔ میترا - یکی از سیاهرگ‌های ششی

(۲) طناب‌های ارتجاعی دیوارهٔ بطن چپ - سرخرگ آئورت

(۳) مدخل سرخرگ‌های آکلیلی - دو سرخرگ خروجی از قلب

(۴) سطح درونی دهلیز راست - یکی از بزرگ‌سیاهرگ‌های زیرین با زبرین

۷۴- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخشی از لولهٔ گوارش که ..... می‌شود (می‌شوند)، ..... دور از انتظار می‌باشد.»

(۱) پیوندهای تشکیل‌دهنده پروتئین‌ها، تجزیه - ساخت صفره که ترکیبی فاقد آنزیم است،

(۲) در پی جذب آب و یون‌ها، مدفوع، تشکیل - وجود یاخته‌های عصبی در بین دو لایهٔ ماهیچه‌ای

(۳) سد محکمی در مقابل اسید معده، تشکیل - فعالیت سه نوع ماهیچه در جهت ایجاد حرکات کرمی

(۴) به کمک صفرا، گوارش شیمیایی چربی‌ها، انجام - در بیماری سلیاک، کاهش تعداد یاخته‌های پرز

۷۵- مولکولی زیستی که در ساختار غشای یاخته‌های جانوری یافت نمی‌شود، قطعاً .....

(۱) شکلی مارپیچ و نردبان مانند دارد.

(۲) واجد اتم‌های نیتروژن و فسفر می‌باشد.

(۳) اطلاعات وراثتی را در خود ذخیره می‌کند.

(۴) فقط در پزشکی شخصی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷۶- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر یکسان است؟

«دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند»

(۱) بیش‌ترین نیاز کنونی جهان به انرژی از سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی تامین می‌شود.

(۲) هر جاندار که در محیطی پیچیده زندگی می‌کند در ساختار غشای یاخته‌های خود بیش از یک نوع مولکول زیستی دارد.

(۳) غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم از جاندارانی به‌دست می‌آید که در ساختار غشای یاخته‌های آن‌ها فقط یک نوع مولکول زیستی واجد اتم کربن وجود دارد.

(۴) مولکولی که در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها بررسی می‌شود، همانند فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در غشای یاخته‌های پروانه مونارک واجد عنصر فسفر است.

۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در بخشی از لوله گوارش انسان که .....»

- (۱) گوارش مکانیکی آغاز می شود، فرآیند بلع نیز آغاز می شود.
- (۲) مولکول های لیپوپروتئین تولید می شوند، شبکه های عصبی روده ای یافت می شود.
- (۳) آنزیم مؤثر بر پروتئین ها دیده می شود، می تواند شیرهای حاوی یون های مختلف از جمله بیکربنات داشته باشد.
- (۴) با حرکات کرمی غذا را وارد معده می کند، غده های مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می کنند تا حرکت غذا آسان تر شود.

۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«به طور طبیعی ..... هستند، همواره ..... حضور دارند.»

- (۱) دو جمعیت که از یک بوم سازگان- در یک اجتماع
- (۲) دو فردی که متعلق به یک گونه- در یک جمعیت
- (۳) دو جمعیت که از یک گونه- در یک بوم سازگان
- (۴) دو فرد که از یک اجتماع- در یک جمعیت

۷۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در جانوران، ..... برخلاف ..... می تواند .....»

- (۱) حجیم ترین بخش لوله گوارش پرنده دانه خوار- کبد در پرنده- در مجاورت طولانی ترین بخش لوله گوارش قرار گیرد.
- (۲) اتافک لایه لایه معده گاو- نزدیک ترین بخش لوله گوارش آن به مخرج- محتویات خود را مستقیماً از نگاری دریافت کند.
- (۳) یاخته های پوشاننده حفره گوارشی هیدر- یاخته های موجود در دیواره شیردان گاو- به گوارش مواد در بیرون یاخته بپردازد.
- (۴) بخش حجیم انتهای مری در ملخ- بخشی که بلافاصله قبل از کیسه های معده قرار دارد- موجب افزایش تاثیر آنزیم های گوارشی بر روی مواد غذایی شوند.

۸۰- در انسان، هر کربوهیدراتی که بدون گوارش جذب می شود، قطعاً .....

- (۱) دارای شش اتم کربن است.
- (۲) از طریق ترکیب با گلوکز در تشکیل دی ساکارید نقش دارد.
- (۳) همانند آنزیم ها، نوعی مولکول غیر زیستی است.
- (۴) دارای چندین پیوند بین اتم های سازنده خود است.

۸۱- چند مورد زیر در ارتباط با «جاندارانی که لوله گوارش در آن ها یافت نمی شود»، قطعاً صحیح است؟

(الف) مواد مغذی را از سطح بدن جذب می کنند.

(ب) حرکت مؤک ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می کند.

(ج) موادی که قبلاً مقداری گوارش یافته اند، در واکوئول غذایی قرار می گیرند.

(د) غذای گوارش یافته و مواد دفعی از طریق یک سوراخ وارد و خارج می شوند.

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۲- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از جملات زیر درست می باشد؟

(الف) یاخته (۲) در حفره معده توانایی ترشح ماده قلیایی بیکربنات را ندارد.

(ب) یاخته (۵) فاقد ریزپرز بوده و سطح تماس روده باریک را با کیموس افزایش می دهد.

(ج) بخش (۴) غده روده بوده و همانند سطح پرز در ورود مواد به محیط داخلی نیز نقش دارد.

(د) هر آنزیم دارای قدرت آب کافت نهایی مولکول های زیستی موجود در دوازدهه، محصولات خود را

همزمان به دو شبکه مویرگی (۱) و (۳) وارد می کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

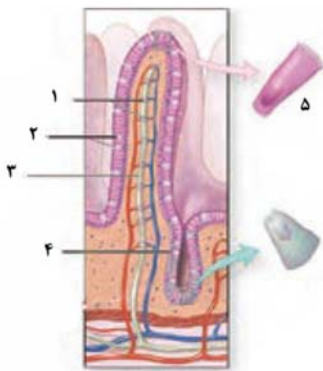
۸۳- ترکیبات خارج شده از ..... همانند ترکیبات خارج شده از .....

(۱) دهان به سمت حلق- روده باریک به روده بزرگ، قبل از خروج در همان بخش گوارش شیمیایی و فیزیکی پیدا می کنند.

(۲) مجرای مشترک پانکراس و صفرا- معده به روده باریک، همگی فاقد توانایی آب کافت مولکول های زیستی هستند.

(۳) معده به روده باریک- مری به معده، در برخورد با لایه مخاطی دارای بافت پوششی چندلایه می باشد.

(۴) مری به معده- مخرج، فقط از بنداره های دارای ماهیچه چند هسته ای عبور پیدا کرده اند.



۸۴- دریچه‌ای از قلب که پیش از هر دریچه دیگری با خون خارج شده از سیاهرگ فوق کبدی برخورد می‌کند، ..... .

- (۱) صدای شنیده شده در طول انقباض بطن را ایجاد می‌کند.
- (۲) همانند بطن چپ، با خون دارای کربن دی‌اکسید در تماس است.
- (۳) برخلاف دریچه‌های سینی، دارای سه بخش در ساختار خود است.
- (۴) همانند بخش‌هایی از مجاری تنفسی خارج شش، فاقد ساختار ماهیچه‌ای است.

۸۵- در انسان، بیش‌تر یاخته‌های پوشاننده مخاط نای چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) تک هسته‌ای بوده و ظاهر استوانه‌ای دارند.
- (۲) ترشحات مخاطی را به‌سوی حلق می‌رانند.
- (۳) به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل‌اند.
- (۴) مولکول دمای موجود در هسته آن‌ها، در کنترل فعالیت‌های آن‌ها نقش دارد.

۸۶- به‌طور طبیعی در دستگاه تنفسی انسان، هر مجرای منشعب شده از ..... قطعاً ..... .

- (۱) نای - غضروف‌هایی شبیه نعل اسب دارد.
- (۲) نایژه اصلی - فاقد حلقه‌های غضروفی است.
- (۳) نایژه‌ها - نمی‌تواند تنگ و گشاد شود.
- (۴) نایژک انتهایی - به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.

۸۷- وجه مشترک چهار روش اصلی برای تنفس در بین جانوران مختلف، کدام است؟

- (۱) تبادل گازهای تنفسی در سطح تنفسی مرطوب صورت می‌گیرد.
- (۲) مجاری‌ای با یک انتهای بسته، اکسیژن را به یاخته‌ها منتقل می‌کنند.
- (۳) پروتئین‌هایی در سامانه گردش مواد، گازهای تنفسی را جابه‌جا می‌کنند.
- (۴) تبادل گازها بین بدن و محیط فقط در نواحی محدودی از بدن صورت می‌گیرد.

۸۸- کدام عبارت، درباره ساختار دستگاه تنفسی در پرندگان درست است؟

- (۱) نای به‌طور مستقیم به درون شش‌ها وارد می‌شود.
- (۲) بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار در عقب شش‌ها قرار دارند.
- (۳) هر کیسه هوادار، دارای ارتباط مستقیم با هر دو شش است.
- (۴) هر کیسه هوادار، نسبت به نای به سطح پشتی بدن نزدیک‌تر است.

۸۹- در فردی که دچار مسمومیت با گاز کربن مونوکسید شده است، کدام مورد دور از انتظار است؟

- (۱) جابه‌جایی اکسیژن توسط خوناب صورت می‌گیرد.
- (۲) یاخته‌های بدن برای تجزیه گلوکز با مشکل مواجه خواهند بود.
- (۳) افزایش میزان کربن دی‌اکسید منجر به کاهش pH خون می‌شود.
- (۴) محل اتصال مولکول کربن مونوکسید به هموگلوبین، همان محل اتصال اکسیژن است.

۹۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بخش هادی دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های ..... .»

- (۱) سنگفرشی، به گرم شدن هوای دمی کمک می‌کنند.
- (۲) ترشچی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به‌وجود می‌آورند.
- (۳) پوششی و مویرگی، از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
- (۴) غیرپیوندی، زوایدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های  
فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان  
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان  
کار انجام شده توسط نیروی ثابت  
صفحه‌های ۱ تا ۶۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- یک ظرف پلاستیکی با جرم ناچیز، توسط  $200\text{g}$  روغن با چگالی  $\frac{8}{3}\text{g/cm}^3$  به‌طور کامل پر شده است.

روغن را خالی کرده و داخل ظرف را با ساچمه‌های کوچک فلزی با چگالی  $\frac{5}{\text{cm}^3}$  طوری پر می‌کنیم که هیچ

ساچمه‌ای بالاتر از لبه ظرف قرار نگیرد. اگر برای پر شدن فضای خالی بین و بالای ساچمه‌ها،  $36\text{g}$  نفت با

چگالی  $\frac{9}{\text{cm}^3}$  لازم باشد، مجموع جرم ساچمه‌ها چند گرم است؟

- (۱) ۱۰۱۴      (۲) ۱۰۵۰      (۳) ۱۲۱۴      (۴) ۱۲۵۰

۹۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده ماده و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.  
(ب) در الماس و شیشه، اتم‌ها در طرح‌های منظمی کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و به آن‌ها جامدهای بلورین گفته می‌شود.  
(پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای ذرات نمک و جوهر است.  
(ت) قطره‌های شبنم که روی شاخ و برگ درختان در نور خورشید صبحگاهی می‌درخشند، نشانه‌ای از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است.

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

۹۳- در شکل زیر، مایع در حال تعادل است. اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر با چند سانتی‌متر

جیوه است؟ (چگالی مایع درون ظرف  $\frac{2}{\text{cm}^3}$ ، چگالی جیوه  $\frac{13}{5}\text{g/cm}^3$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$  است.)



- (۱) ۱۳/۵

- (۲) ۲

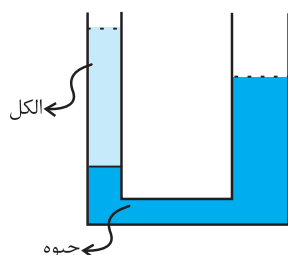
- (۳) ۶/۷۵

- (۴) ۳/۳

۹۴- در لوله U شکل زیر، مساحت مقطع شاخه سمت راست دو برابر مساحت مقطع شاخه سمت چپ و مجموعه در

حال تعادل است. به ارتفاع ستون الکل در شاخه سمت چپ چند سانتی‌متر الکل اضافه کنیم تا مرز مشترک جیوه و

الکل در شاخه سمت چپ نسبت به حالت اولیه  $1\text{cm}$  جابه‌جا شود؟



( $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- (۱) ۱۷

- (۲) ۲۵/۵

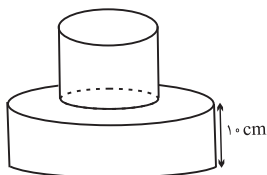
- (۳) ۳۴

- (۴) ۶۸

## محل انجام محاسبات

۹۵- در شکل زیر، اگر ۱۵ لیتر مایع درون ظرف بریزیم، اندازه نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف برابر با ۲۴۰۰N می‌شود. اگر قطر مقطع دایره‌ای پایین ظرف برابر با ۴۰cm و مساحت مقطع بالای آن  $100\text{cm}^2$

باشد، چگالی مایع درون ظرف چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\pi = 3$ )



۲۰۰۰ (۱)

۴۰۰۰ (۲)

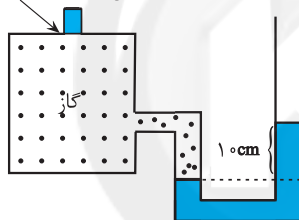
۵۰۰۰ (۳)

۶۰۰۰ (۴)

۹۶- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲۰۰g بر روی سوراخی به مساحت  $8\text{cm}^2$  که در بالای یک مخزن گاز تعبیه شده، قرارداده شده است. اگر با افزایش فشار مخزن گاز، وزنه در آستانه بلند شدن از بالای سوراخ قرار گیرد، در این صورت سطح مایع در شاخه سمت راست لوله چند سانتی‌متر بالاتر می‌رود؟

$(\rho_{\text{مایع}} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان است.)

$A = 8\text{cm}^2$   $m = 200\text{g}$



۱/۲۵ (۱)

۲/۵ (۲)

۱۲/۵ (۳)

۲۵ (۴)

۹۷- یک توپ پلاستیکی به جرم  $m_1$  و یک گلوله آهنی به جرم  $m_2$  را زیر آب رها کرده و مشاهده می‌کنیم که توپ پلاستیکی به آرامی بالا می‌آید و گلوله آهنی به آرامی به سمت پایین حرکت می‌کند اگر اندازه نیروی شناوری که آب به توپ و گلوله وارد می‌کند، به ترتیب  $F_{b1}$  و  $F_{b2}$  نامیده شوند، کدام گزینه درست است؟

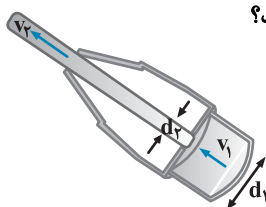
$$F_{b2} < m_2g \text{ و } F_{b1} > m_1g \quad (۲) \quad F_{b2} = m_2g \text{ و } F_{b1} = m_1g \quad (۱)$$

$$F_{b2} > m_2g \text{ و } F_{b1} > m_1g \quad (۴) \quad F_{b2} > m_2g \text{ و } F_{b1} < m_1g \quad (۳)$$

۹۸- شکل زیر، نمایی بزرگ‌شده از یک شیر متصل به یک لوله آتش‌نشانی را نشان می‌دهد. اگر آب با تندی

$v_1 = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از لوله وارد شیر شود و قطر دهانه ورودی شیر  $d_1 = 9/6\text{cm}$  و قطر دهانه خروجی آن

$d_2 = 2/4\text{cm}$  باشد، تندی آب خروجی از شیر ( $v_2$ ) چند متر بر ثانیه است؟



۲۴ (۱)

۱۸ (۲)

۱۲ (۳)

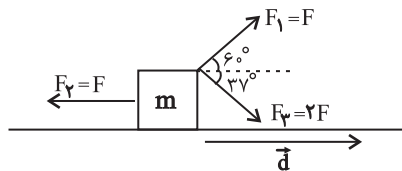
۶ (۴)



## محل انجام محاسبات

۹۹- جسمی مطابق شکل زیر روی یک سطح افقی، در حال حرکت است. اگر کار نیروی  $\vec{F}_1$  در جابه‌جایی  $\vec{d}$  به طرف راست برابر با  $۱۲J$  باشد، کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟

$$\cos ۳۷^\circ = ۰/۸ \text{ و } \cos ۶۰^\circ = \frac{1}{۲} \text{ و از اصطکاک صرف نظر شود.}$$



۱۲ (۱)

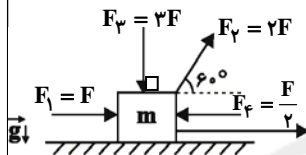
۳۸/۴ (۲)

۲۶/۴ (۳)

۵۰/۴ (۴)

۱۰۰- کل کار انجام شده بر روی جسم زیر در جابه‌جایی افقی به سمت راست به اندازه  $d$  چند برابر کار نیروی

$\vec{F}_1$  است؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف نظر کنید.)



۱ (۲)  $\frac{۲}{۳}$  (۱)

۲ (۴)  $\frac{۳}{۲}$  (۳)

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

۱۰۱- چه تعداد از تبدیل یکاهای زیر بر اساس دستگاه SI درست می‌باشند؟

$$\text{الف) } ۳۸۲ \times ۱۰^۳ \text{ km} = ۳/۸۲ \times ۱۰^۸ \text{ m} \quad \text{ب) } ۰/۰۵۲۹ \text{ nm} = ۵/۲۹ \times ۱۰^{-۱۱} \text{ m}$$

$$\text{ج) } ۱۹۹ \times ۱۰^{۲۵} \text{ ton} = ۱/۹۹ \times ۱۰^{۳۰} \text{ kg} \quad \text{د) } ۱۶/۷ \times ۱۰^{-۲۵} \text{ g} = ۱/۶۷ \times ۱۰^{-۲۷} \text{ kg}$$

$$۱ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۴ \quad (۴)$$

۱۰۲- عامل نگه‌دارنده سوزن فولادی کوچک روی آب، نیروی ... و ماهیت آن، نیروی ... است.

(۱) کشش سطحی - گرانشی

(۲) اصطکاک - الکتریکی

(۳) کشش سطحی - الکتریکی

(۴) اصطکاک - گرانشی

۱۰۳- درون یک ظرف استوانه‌ای با قطر داخلی  $۲۰$  سانتی‌متر،  $۴۰۰$  گرم آب و  $۸۰۰$  گرم روغن ریخته‌ایم. بعد از

ایجاد تعادل، فشار ناشی از این دو مایع در کف ظرف چند پاسکال است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ )

$$\rho_{\text{روغن}} = ۰/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \text{ و } \pi = ۳ \text{ و } g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

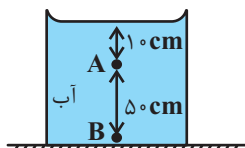
$$۲۰۰ \quad (۱) \quad ۴۰۰ \quad (۲) \quad ۲۰۰۰ \quad (۳) \quad ۴۰۰۰ \quad (۴)$$

۱۰۴- در شکل زیر، آب در درون ظرف در حال تعادل است. فشار در نقطه B چند برابر فشار در نقطه A است؟

$$\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \text{ و } P_0 = ۹/۹ \times ۱۰^۴ \text{ Pa} \text{ و } g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\frac{۵}{۴} \quad (۱) \quad \frac{۶}{۵} \quad (۲)$$

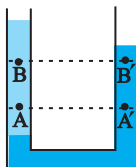
$$\frac{۲۰}{۱۹} \quad (۳) \quad \frac{۲۱}{۲۰} \quad (۴)$$



## محل انجام محاسبات

۱۰۵- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده آب و نفت در یک لوله U شکل در حال تعادل‌اند. اگر اختلاف فشار

بین دو نقطه A و A' را  $\Delta P_1$  و اختلاف فشار بین دو نقطه B و B' را با  $\Delta P_2$  نمایش دهیم، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



$$\Delta P_1 = \Delta P_2 \neq 0 \quad (۲)$$

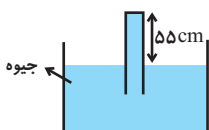
$$\Delta P_1 < \Delta P_2 \quad (۱)$$

$$\Delta P_1 > \Delta P_2 \quad (۴)$$

$$\Delta P_1 = \Delta P_2 = 0 \quad (۳)$$

۱۰۶- در شکل زیر، اندازه نیرویی که از طرف جیوه به انتهای بسته لوله قائم به مساحت مقطع  $5 \text{ cm}^2$  وارد

می‌شود، برابر با چند نیوتون است؟ (فشار هوای محیط برابر با ۷۵ سانتی‌متر جیوه، چگالی جیوه  $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$



$$\text{و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.}$$

$$۷۴/۸ \quad (۲)$$

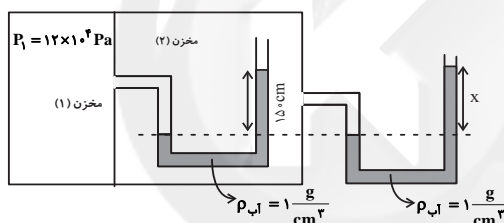
$$۶۸ \quad (۱)$$

$$۱۳/۶ \quad (۴)$$

$$۳۴ \quad (۳)$$

۱۰۷- در شکل زیر، آب در لوله‌ها در حال تعادل است. اگر فشار مخزن (۱) برابر با  $12 \times 10^4 \text{ Pa}$  باشد، در این

صورت x چند سانتی‌متر است؟ (فشار هوا  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، چگالی آب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)



$$0/5 \quad (۱)$$

$$50 \quad (۲)$$

$$100 \quad (۳)$$

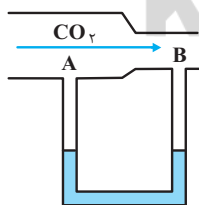
$$10 \quad (۴)$$

۱۰۸- مطابق شکل زیر، یک لوله افقی با سطح مقطع متفاوت به یک لوله U شکل حاوی مایعی به چگالی

$2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  که به حال تعادل قرار دارد، متصل است. هرگاه جریانی از گاز  $\text{CO}_2$  از چپ به راست در لوله برقرار

شود، اختلاف فشاری معادل  $500 \text{ Pa}$  بین دو نقطه A و B ایجاد می‌شود. در این صورت، سطح مایع در

شاخه A در لوله U شکل ... سانتی‌متر ... از سطح مایع در شاخه B قرار خواهد گرفت. ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



$$۲/۵ - بالاتر \quad (۱)$$

$$۲/۵ - پایین‌تر \quad (۲)$$

$$۲۵ - بالاتر \quad (۳)$$

$$۲۵ - پایین‌تر \quad (۴)$$

۱۰۹- اتومبیلی با تندی ثابت  $90 \text{ km/h}$  در حال حرکت است. تندی این اتومبیل چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا

انرژی جنبشی آن ۲ برابر شود؟ ( $\sqrt{2} = 1/4$ )

$$50 \quad (۴)$$

$$35 \quad (۳)$$

$$25 \quad (۲)$$

$$10 \quad (۱)$$

۱۱۰- نخ‌ی را به یک وزنه یک کیلوگرمی بسته و آن را با نیروی کشش ۴ نیوتون روی سطح افقی به اندازه یک

متر جابه‌جا می‌کنیم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟

$$۱۹/۶ \quad (۴)$$

$$۹/۸ \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کتابخانه زادگاه الفبای هستی /

دنیای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

مضمونهای ۱ تا ۶۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ....

- (۱) آهک به عنوان یک اکسید اسیدی، برای کنترل میزان pH آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.
- (۲) محلول حاصل از انحلال منیزیم اکسید در آب برخلاف محلول حاصل از انحلال گوگرد دی‌اکسید در آب، pH بیش‌تر از ۷ دارد.
- (۳) باران به دلیل کربن دی‌اکسید حل شده در آن، pH کم‌تر از ۷ دارد.
- (۴) اکسید نافلزی خارج شده از آتشفشان‌ها، هنگام بارش باران در آب حل می‌شود و خاصیت اسیدی چشمگیری به آب باران می‌دهد.

۱۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید، بیش از ۲۰۰ برابر گاز اکسیژن است.
- (۲) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به شکل گرما و نور آزاد می‌شود.
- (۳) فرآورده‌های سوختن کامل گاز متان، گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب است و رنگ شعله در این نوع از سوختن، آبی است.
- (۴) یکی از فرآورده‌هایی که از سوختن زغال‌سنگ حاصل می‌شود، گاز SO<sub>۲</sub> است.

۱۱۳- نسبت تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن به تعداد ایزوتوپ‌های پرتوزای آن، چند برابر نسبت تعداد نوترون‌ها به تعداد پروتون‌ها در

سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۳ (۳) ۵/۶ (۴) ۳/۱۵

۱۱۴- به چند مورد از پرسش‌های زیر به‌درستی پاسخ داده شده است؟

سایت کنکور  
Konkur.in

(الف) عامل عدم خروج گازهای هواکره از اتمسفر چیست؟ ← جاذبه زمین

(ب) عاملی که سبب می‌شود تا مولکول گازهای موجود در هواکره، پیوسته در حال جنب‌وجوش باشند، چیست؟ ← بار الکتریکی مولکول‌ها

(پ) چه عاملی می‌تواند سبب لایه‌لایه بودن هواکره باشد؟ ← روند تغییرات فشار

(ت) تغییرات آب و هوای زمین در کدام لایه از هواکره رخ می‌دهد؟ ← لایه تروپوسفر

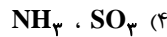
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- کدام یک از عناصر داده‌شده با نماد فرضی، تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابری با هم دارند، اما در یک گروه قرار ندارند؟

«A<sub>۲</sub> ، M<sub>۳۱</sub> ، D<sub>۲۱</sub> ، B<sub>۱۰</sub> و X<sub>۱۳</sub>»

- (۱) A و D (۲) A و B (۳) M و X (۴) M و D

۱۱۶- در کدام گزینه، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی دو ساختار برابر نیست؟



۱۱۷- نور سبز رنگ، نسبت به پرتوی A طول موج کوتاه‌تر و نسبت به پرتوی B دارای انرژی بیش‌تری است. اگر در هنگام عبور از منشور پرتو

C از نور سبز بیش‌تر منحرف شود، A، B و C به ترتیب کدام امواج می‌توانند باشند؟

(۲) رنگ زرد - فرورسرخ - امواج پرتو X

(۱) رنگ بنفش - امواج رادیویی - رنگ آبی

(۴) رنگ نارنجی - امواج رادیویی - ریزموج‌ها

(۳) امواج فرابنفش - رنگ سرخ - رنگ زرد

۱۱۸- جرم اتمی میانگین عنصری با ایزوتوپ‌های  ${}^q\text{X}$  و  ${}^p\text{X}$  برابر  $40/4$  است. در صورتی که در ایزوتوپ  ${}^p\text{X}$  شمار نوترون‌ها  $10$  درصد از

شمار الکترون‌ها بیش‌تر باشد و به ازای هر اتم ایزوتوپ سنگین‌تر  $4$  اتم ایزوتوپ دیگر در نمونه طبیعی این عنصر باشد، نسبت تعداد ذرات

باردار به تعداد ذرات خنثی در ایزوتوپ  ${}^q\text{X}$  چند است؟

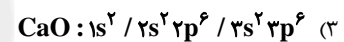
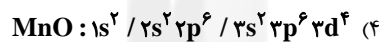
(۴) ۳

(۳)  $2/5$

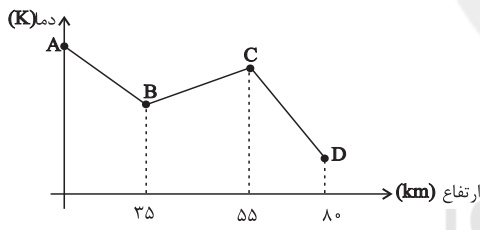
(۲)  $2/2$

(۱) ۲

۱۱۹- آرایش الکترونی کاتیون کدام ترکیب یونی زیر، نادرست نوشته شده است؟ ( ${}_{25}\text{Mn}$  و  ${}_{26}\text{Fe}$ ،  ${}_{29}\text{Cu}$ )



۱۲۰- با توجه به نمودار مقابل که تغییرات دمای هواکره بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست



است؟

(الف) فشار هوا در B بیش‌تر از C است.

(ب) میانگین دما در نواحی بین B و C حدود  $287$  کلوین است.

(پ) پرتوهای پرنرژی خورشید مانند فرابنفش در نواحی بالاتر از D می‌توانند

موجب پدید آمدن ذرات باردار شود.

(ت) در فاصله B تا C، به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود  $6^\circ\text{C}$  کاهش می‌یابد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲۱- کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از  $1/5$  است، ناپایدارند.

(ب) عناصر یک گروه در جدول تناوبی، خواص شیمیایی مشابهی از جمله طیف نشری خطی مشابه دارند.

(پ) فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره مشتری، در طیف نشری خطی خود دارای ۴ نوار رنگی است.

(ت) عنصر گالیوم همانند عنصر آلومینیم از طریق تشکیل یون  $3+$  بار مثبت به آرایش گاز نجیب قبل از خود دست می‌یابد.

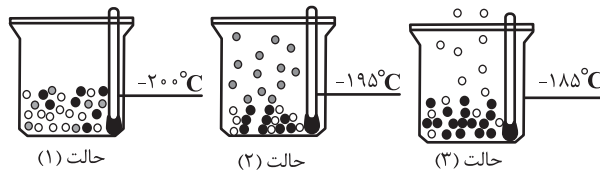
(۲) «ب»، «پ» و «ت»

(۱) «الف»، «ب» و «پ»

(۴) «الف» و «پ»

(۳) «الف»، «پ» و «ت»

۱۲۲- با توجه به شکل زیر که مربوط به جدا شدن برخی گازها از هوای مایع است، عبارت کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) در دمای  $-185$  درجه سلسیوس، گاز خارج شده، میان گازهای گروه ۱۸ جدول تناوبی بیشترین درصد حجمی را در هوای پاک و خشک دارد.  
 (۲) در دمای  $-195$  درجه سلسیوس، گاز خارج شده، توسط گیاهان به طور مستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
 (۳) در دمای  $73$  کلوین، عناصر تشکیل دهنده همه مواد داخل ظرف، در دوره دوم جدول تناوبی قرار دارند.  
 (۴) گاز نجیبی که در تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست می‌آید، در هر سه حالت داخل ظرف حضور دارد.

۱۲۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) گاز آرگون که در جوشکاری استفاده می‌شود باعث افزایش استحکام و طول عمر فلز جوشکاری شده می‌شود.  
 (ب) در هنگام تهیه هوای مایع، گاز  $CO_2$  در دمای  $-78^\circ C$  به صورت جامد از هوا جدا می‌شود.  
 (پ) تهیه اکسیژن صد در صد خالص در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.  
 (ت) فلزهایی مانند طلا و پلاتین در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شوند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۴- ذرات  $A^+$ ،  $B^{2+}$ ،  $C^{2-}$ ،  $D^-$  و  $G$  همگی به آرایش الکترونی  $3p^6$  ختم می‌شوند. چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف)  $B$  و  $D$  ترکیبی یونی به فرمول  $BD_2$  می‌سازند که در آن هر دو ذره به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود رسیده‌اند.  
 (ب) تعداد الکترون مبادله شده حین تشکیل هر مول  $AD$  و  $BC$  با یکدیگر برابر است.  
 (پ) تعداد الکترون با  $I=1$  در اتم  $A$  با همین مقدار در یون  $C^{2-}$  برابر است.

(ت) از میان حالت خنثی عناصر داده شده، تنها یک ذره وجود دارد که تمام لایه‌های اشغال شده آن پر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- ..... گرم از ماده ..... دارای ..... است. ( $C = 12$ ،  $H = 1$ ،  $O = 16$ ،  $Ca = 40$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

(۱)  $CaCO_3$  - ۲۵ - ۲/۵ مول ترکیب

(۲)  $CO_2$  - ۲/۲ -  $3/01 \times 10^{23}$  مولکول

(۳)  $CH_4$  - ۶/۴ -  $9/632 \times 10^{23}$  اتم هیدروژن

(۴)  $O_2$  - ۱/۶ - ۰/۲ مول اکسیژن

۱۲۶- اتم  $M$  یک فلز و اتم  $N$  یک نافلز است که در یک دوره جدول تناوبی قرار دارند. کدام گزینه در ارتباط با این دو اتم نادرست است؟

(۱) اتم  $N$  تمایل دارد به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود و اتم  $M$  تمایل دارد به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود در جدول دوره‌ای برسد.

(۲) اگر ظرفیت اتم  $M$  یک باشد و با  $N$  ترکیبی با فرمول  $M_3N$  تشکیل دهد، آرایش الکترون نقطه‌ای مولکول  $N$  به صورت  $\cdot\ddot{N}:$  است.

(۳) در هنگام تشکیل ترکیب یونی  $M_3N$ ، می‌توان گفت اندازه ذرات  $N$  و  $M$  به ترتیب کوچک و بزرگ می‌شود.

(۴) با توجه به فرمول  $M_3N$ ، اگر آرایش الکترونی  $M$  به صورت  $[18Ar]4s^1$  باشد، آرایش الکترونی  $N$  به صورت  $[18Ar]3d^1 4s^2 4p^2$  است.

۱۲۷- اگر عنصر X در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای با عنصری که بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن  $3p^5$  است، هم‌دوره باشد. کدام گزینه در ارتباط با آن

نادرست است؟

- (۱) بیرونی‌ترین لایه اتم X دارای ۴ الکترون است.
- (۲) در ساختار لوویس ترکیب حاصل از آن با هیدروژن، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- (۳) فرمول ترکیب حاصل از واکنش آن با  $Al$  به صورت  $Al_2X_3$  است.
- (۴) نسبت تعداد الکترون‌های با  $I = 0$  به تعداد الکترون‌های با  $I = 1$  برابر  $0/6$  است.

۱۲۸- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«شمار ..... ، ..... برابر شمار ..... است.»

- (۱) پیوندهای کووالانسی در مولکول  $SO_2Cl_2$  -۲- عناصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای که از قاعده آفا پیروی نمی‌کنند.
- (۲) الکترون‌های لایه ظرفیت در اتم  $Zn$  -۳- الکترون‌هایی با  $I = 2$  در اتم  $Cr$  ۲۴
- (۳) الکترون‌های با  $n = 3$  در اتم  $Cu$  ۲۹ -۱/۸- جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول  $NCl_3$
- (۴) زیرلایه‌های نیمه‌پر در اتم  $Cr$  ۲۴ -۱/۸- زیرلایه‌های پر در اتم  $Kr$  ۳۶

۱۲۹- با توجه به این که فرمول شیمیایی اکسید عنصر A از دوره چهارم جدول تناوبی به صورت AO است. کدام گزینه در ارتباط با اتم A

درست نیست؟

- (۱) قطعاً اتم عنصر A دارای دو الکترون ظرفیت است.
- (۲) اتم عنصر A می‌تواند ۱۳ الکترون در لایه سوم خود داشته باشد.
- (۳) قطعاً دارای دو زیرلایه اشغال شده توسط الکترون با  $n+1$  برابر ۴ است.
- (۴) اتم عنصر A می‌تواند تنها یک زیرلایه نیمه‌پر داشته باشد.

۱۳۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) طول موج رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد، کم‌تر از طول موج حاصل از انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ در طیف نشری خطی هیدروژن است.

(ب) در ساختار لوویس فراورده‌های واکنش سوختن زغال‌سنگ، مجموعاً ۹ جفت الکترون اشتراکی وجود دارد.

(پ) با روش طیف‌سنجی پیشرفته، آرایش الکترونی اتم‌ها را با دقت تعیین می‌کنند.

(ت) اتم  $Rb$  ۳۷ برای تبدیل شدن به یون، الکترونی را از دست می‌دهد که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن برابر ۵ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



## دفترچه پاسخ آزمون

۱۰ بهمن ۹۹

یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی (۲)	سعید جعفری، ابراهیم رضایی مقدم، افشین گیانی، مریم شمیرانی، محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، رضا یزدی، خالد مشیرپناهی، میلاد نقشی، فاطمه منصورخاکی، محمد جهان‌بین، ابراهیم رحمانی عرب
دین و زندگی (۲)	مرتضی محسنی کبیر، محمد ابراهیم مازنی، مجید فرهنگیان، محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، علیرضا ذوالفقاری زحل
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش، حسن خاکپور، عمران نوری، حمید مهدیان، رحمت‌اله استیری، ساسان عزیزی‌نژاد، میرحسین زاهدی
زمین‌شناسی	مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آزاده وحیدی‌موتق - روزبه اسحاقیان - آراین فلاح‌اسدی
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی - سجاد داوطلب - مهدی ملارمضانی - علی شهرایی - وحید راحتی - امیرعلی کتیرایی - شهرام ولایی - حسین اسفینی - محمدرضا کشاورزی
زیست‌شناسی (۲)	علیرضا آروین - فرید فرهنگ - یاسر آرامش‌اصل - امیرحسین میرزایی - حسن قائمی - سینا نادری - مجتبی عطار - سجاد خادم‌نژاد - اشکان زرنی - علی حسن‌پور - رضا آراین‌منش - سروش صفا - محمدجواد باغچی - رضا آرامش‌اصل
فیزیک (۲)	زهره آقامحمدی - محمدجعفر مفتاح - مصطفی گیانی - محمد گودرزی - هاشم زمانیان - محمدعلی راست‌پیمان - حمید زرین‌کفش - ناصر خوارزمی - سعید اردم - عبدالله فقه‌زاده - خسرو ارغوانی‌فرد - سیروان تیراندی - نصرالله افاضل
شیمی (۲)	میلاد میرحیدری - شهرام همایون‌فر - احمدرضا جشانی‌پور - علی بیدختی - رسول عابدینی‌زواره

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	-----	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-----	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	-----	سکینه گلشنی، صالح احصاتی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-----	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان - لیدا علی‌اکبری	آراین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	میثم حمزه‌لویی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین پهروزی‌فرد - لیدا علی‌اکبری	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن‌زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهره احمدیان	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده - میلاد کریمی - علی یاراحمدی	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی‌باری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی ۲

## ۱- گزینه ۲»

(افشین کیانی)

الف) تفریط: کوتاهی کردن در کاری

ب) درایت: آگاهی

ج) افراط: زیاده‌روی، از حد در گذشتن، مقابل تفریط

د) شایق: آرزومند، مشتاق

(واژه، صفحه‌های ۴۲، ۴۶ و ۴۹)

## ۲- گزینه ۳»

(افشین کیانی)

التهاب: برافروختن، شعله‌ور شدن، مجازاً ناآرامی، بی‌قراری، اضطراب

توازن: تعادل، برابری

بختک: موجود خیالی یا سیاهی‌ای که بر روی شخص خوابیده می‌افتد؛ کابوس

زبونی: فرومایگی، درماندگی

غایت: پایان، فرجام، نهایت

(واژه، ترکیبی)

## ۳- گزینه ۳»

(سعید یعفری)

واژه‌های «عرصه» و «فراغ» در متن با املائی نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، صفحه ۲۳)

## ۴- گزینه ۱»

(سعید یعفری)

در بین این گزینه واژه‌های «سور» و «آبد» نادرست نوشته شده‌اند.

در سایر ابیات واژه‌های «قض»، «عار» و «بیندازد» نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه ۳»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

در بیت «الف»: «بهترین دولت بودن گمنامی»، در بیت «ج»: «با وجود سرکشی

خاکسار بودن» و در بیت «ه»: «شام غریبان صبح» و در بیت «ب»: «بهار در خزان

دیدن تناقض دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

## ۶- گزینه ۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

«تشبیه» در بیت «د»: تیغ بیداد [اضافه تشبیهی]

«کنایه» در بیت «ه»: خاک بر سر کسی بیختن، دست کشیدن از چیزی

«ایهام» در بیت «الف»: سر به سر نهاد: ۱- سر خود را بر زانو نهادن، ۲- آذیت و آزار کردن

«جناس» در بیت «ج»: «سرد» و «سر» - «سر» و «در»

«تلمیح» در بیت «ب»: اشاره به «کل نفس ذائقة الموت».

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۷- گزینه ۲»

(مهمد نورانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تو» معطوف است.

گزینه ۳: «خود»، بدل از «تو» است.

گزینه ۴: «خورشید» بدل از «پادشاه آسمان» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

## ۸- گزینه ۱»

(مهمد نورانی)

ترکیب‌های وصفی به‌ترتیب عبارت‌اند از: «این کارنامه، همان مقواها، مقواهای کوچک،

خطاط مشهور، خط زیبا»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

## ۹- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

پیام محوری گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» تعلق انسان به عالم بالا و قدس و بازگشت او

به اصل است اما شاعر در گزینه «۴» معتقد است کوی یار مانند بهشت است که در

صورت مرگ هم آن‌جا را ترک نمی‌کند.

(مشابه مفهوم، صفحه ۷۰)

## ۱۰- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

بنده تدبیر می‌کند و خدا تقدیر می‌کند که مفهوم آن این است که تقدیر الهی موافق

تدبیر بنده نیست. اما در گزینه «۲» شاعر خطاب به ممدوح خود می‌گوید تقدیر گوش

به تدبیر تو دارد.

(مفهوم، صفحه ۸۵)

## گواه (آشنا)

## ۱۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ننگ: بی‌ابرویی، بدنامی، حرمت، آبرو/ اقبال: سعادت، خوشبختی/ حمیت: غیرت،

جوانمردی، مردانگی/ گران: سنگین، عظیم

(واژه، ترکیبی)

## ۱۲- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

عقد: گردن‌بند، مخنقه

(واژه، ترکیبی)

## ۱۳- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

قدر ← قدر (= اندازه، مقدار/ ارزش و ...)

(املا، صفحه ۴۶)

## ۱۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: صلب ← سلب/ گزینه «۲»: بحر ← بهر/ گزینه «۳»: شاعبه ← شائبه

(املا، ترکیبی)

## ۱۵- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

گزینه «۴» در این بیت تشبیه دیده نمی‌شود. / مجازها: «دم» و «دیده»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «۱»: خواب شفق: اضافه تشبیهی / دامن شام: تشخیص

گزینه «۲»: «۲»: «قص مرگ و رقصیدن ستارگان»: تشخیص و استعاره / «موج و آب»: مراعات نظیر

گزینه «۳»: «۳»: «سد روان»: پارادوکس و استعاره / «موج مثل نیش»: تشبیه

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۲۹)

## ۱۶- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

«همت عالی داشتن برای ذره» تشخیص و استعاره / «ذره چون همت عالی دارد به

چشمه خورشید می‌رسد» حسن تعلیل / «چشمه خورشید» تشبیه / واج آرای: صامت

«ش» و «ب»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۷- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

واژه «قمر» یعنی «ماه». «هلال» یعنی «ماه ناکامل» و «بدر» یعنی «ماه کامل».

بنابراین «هلال» با «بدر» رابطه تضاد دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)





## ۱۸- گزینه ۳

(کتاب جامع)

فقط ابیات گزینه ۳ است که هم چون بیت صورت سؤال می‌گوید کسی که در سختی‌ها پشت انسان باشد دوست واقعی است. در مفهوم سایر ابیات چنین مفهومی دیده نمی‌شود. (مفهوم، صفحه ۱۴)

## ۱۹- گزینه ۱

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» توصیه به قناعت و پرهیز از طمع و زیاده‌خواهی و عقاب ناخوشایند آن است، اما در بیت گزینه «۱» شاعر «گوشه‌گیری و انزوا» را موجب عزت و بی‌نیازی می‌داند. (مفهوم، صفحه ۲۰)

## ۲۰- گزینه ۴

(کتاب جامع)

در مفهوم بیت صورت سؤال وطن‌دوستی و جان دادن برای حفظ میهن موردنظر است و این مفهوم در گزینه «۴» به وضوح دیده می‌شود. (مفهوم، صفحه ۳۰)

## عربی، زبان قرآن ۲

## ۲۱- گزینه ۲

(معمدراورپنهانی - بهنورد)

«جعل»: قرار می‌دهد (فعل مضارع) / «کلامه»: سخنش / «بعض الأحيان»: بعضی وقت‌ها، برخی اوقات / «مطلوبه»: خواسته‌اش، هدفش / «الطفل»: کودک / «ك»: مانند (ترجمه)

## ۲۲- گزینه ۳

(معمد جهان‌بین - سبزواری)

«من»: هر کس، هر آن که / «أهدی»: هدیه کرد، هدیه دهد / «إلی إخوانه»: به برادرانش، به دوستانش / «عیوبهم»: عیب‌هایشان را / «و صدقهم»: و به آنان راست گفت، به آنان راست بگوید / «فهو یحسب»: او شمرده می‌شود / «من أجل الأصدقاء»: از گران‌قدرترین دوستان

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه ۱

(رضا یزری - کرگان)

«یحاولون»: تلاش می‌کنند، می‌کوشند / «أسرار»: اسرار، رازها / «سیرتکبون»: مرتکب خواهند شد / «ذنوباً کبیره»: گناهان بزرگی

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه ۴

(رضا یزری - کرگان)

«أیها الطالب»: ای دانش‌آموزان، ای دانشجویان / «هذا الأستاذ»: این استاد / «فی صفکم»: در کلاستان، در کلاس خودتان

(ترجمه)

## ۲۵- گزینه ۳

(رضا یزری - کرگان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المعاصی»: اسم جمع است و به صورت «گناهان» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۲»: «مباراة» اسم نکره است و به صورت «یک مسابقه» ترجمه می‌شود.  
«مَلْعِبٍ» اسم نکره است و به صورت «ورزشگاهی» ترجمه می‌شود.  
گزینه «۴»: «إِن جالست الأصدقاء الصالحین» به صورت «اگر با دوستان شایسته هم‌نشینی کنی» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

## ۲۶- گزینه ۳

(معمدراورپنهانی - بهنورد)

الأبدان: بدن‌ها

(ترجمه)

## ۲۷- گزینه ۳

(معمد جهان‌بین - سبزواری)

«خواهر بزرگ‌ترم»: أختی الكبرى / «در زمینه‌های مختلف»: فی المجالات المختلفة / «آداب آموزش»: آداب التعليم

(ترجمه)

## ■ ترجمه متن درک مطلب:

فصل پاییز یکی از زیباترین فصل‌های سال است و به پادشاه فصل‌ها شهرت دارد. شرایط جوی و محیطی در آن تغییر می‌کند و درجه‌های حرارت نیز به تدریج در این فصل کاهش می‌یابد و مهاجرت پرندگانی که در مواقعی مشخص از این فصل به جست‌وجوی لانه مناسب می‌پردازند، فراوان است. در اولین روز پاییز طول روز و شب یکسان است و ایرانیان این روز را جشن می‌گرفتند و آن را جشن مهرگان می‌نامیدند.

در فصل پاییز، رنگ سبز در پشت رنگ‌های زیبایی مانند رنگ قرمز یا رنگ زرد یا رنگ نارنجی پنهان می‌شود. در روز هوا معتدل و در شب سرد می‌شود و در برخی اوقات ابرها به شدت می‌بارند و زیبایی این فصل را افزایش می‌دهند.

برخی افراد با قدم زدن در میان درختان و دیدن آسمان پوشیده از ابر، پاییز را فصلی عاشقانه می‌دانند و برخی دیگر می‌گویند که پاییز فضایی از افسردگی و اندوه را به همراه دارد، به ویژه منظره برگ‌های افتاده درخت و درختان خشک

## ۲۸- گزینه ۲

(فاطمه منصورفاکی)

مطابق متن، فصل سوم از سال ایرانیان (پاییز) به پادشاه فصل‌ها شهرت دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ایرانیان هر سال پاییز را جشن می‌گیرند» نادرست است، زیرا ایرانیان اولین روز از پاییز را در گذشته جشن می‌گرفتند.

گزینه «۲»: «مردم معتقدند که پاییز فصل رومانتیک است» نادرست است، زیرا برخی از مردم چنین اعتقادی دارند.

گزینه «۴»: «در پاییز طول روز و شب مساوی است» نادرست است، زیرا فقط اولین روز آن این ویژگی را دارد.

(درک مطلب)

## ۲۹- گزینه ۴

(فاطمه منصورفاکی)

عبارت «برگ‌های افتاده درختان، پاییز را رومانتیک می‌کنند» درست نیست، زیرا با توجه به متن، این ویژگی پاییز، سبب غمگینی و افسردگی می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «در پاییز هوا در روز معتدل و در شب سرد است» درست است.

گزینه «۲»: «برگ‌های درختان در پاییز رنگارنگ می‌شوند» درست است.

گزینه «۳»: «پرندگان مهاجر در پاییز دنبال لانه‌های مناسب می‌گردند» درست است. (درک مطلب)

## ۳۰- گزینه ۱

(فاطمه منصورفاکی)

بر اساس متن، جشن مهرگان از جشن‌های ایرانیان در گذشته بود!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «در پاییز برگ‌های رنگارنگ پشت برگ‌های دیگر پنهان می‌شوند»، در متن گفته رنگ سبز پشت رنگ‌های دیگر پنهان می‌شوند.

گزینه «۳»: «پاییز مردم را با آسمان پوشیده از ابرهای غمگین می‌کند»، متن این ویژگی پاییز را رومانتیک بیان کرده است.

گزینه «۴»: «با رسیدن پاییز درجه حرارت پایین می‌آید و آسمان مدام می‌بارد»، در متن گفته بعضی وقت‌ها باران می‌بارد.

(درک مطلب)



## ۳۱- گزینه ۳»

(فاطمه منصوری فاکلی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «من وزن یُفَعْلُ» نادرست است.  
گزینه ۲: «وزنه یُعَدَلُ» نادرست است.  
گزینه ۴: «مصدره: «معادله» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

## ۳۲- گزینه ۲»

(فاطمه منصوری فاکلی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «مضاف‌الیه و مضافه «أوقات» نادرست است.  
گزینه ۳: «مصدره: تَعَيَّنَ» و «مضاف‌الیه و مضافه «أوقات» نادرست‌اند.  
گزینه ۴: «فعله: تَعَيَّنَ» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

## ۳۳- گزینه ۴»

(میلاد نقشی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «یُسَجَلُ» صحیح است.  
گزینه ۲: «المُعَمَّرَةُ» صحیح است.  
گزینه ۳: «التَّوَّاصِلُ» صحیح است.

(ضبط حرکات)

## ۳۴- گزینه ۳»

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

- در گزینه ۳ آمده است که «جمع شدن و چرخیدن به دور چیزی» روی برگرداندن» نادرست است. در اینجا «الائتلاف» (در هم پیچیدن) درست است. مراقب باشید که «الائتفات» و «الائتفاف» را با هم اشتباه نگیرید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «آنچه از نسلی به نسلی دیگر منتقل می‌شود» میراث  
گزینه ۲: «شی‌ای گروهی برای برخی بازی‌های ورزشی» توپ  
گزینه ۴: «از خطاهای رایج در فوتبال» افساید

(مفعول)

## ۳۵- گزینه ۱»

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

- در گزینه ۱ متضاد یا مترادف نیامده است. «وجه (چهره، صورت)» با «صورة» (عکس، تصویر) مترادف نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «وافق» (موافقت کرد) ≠ «خالف» (مخالفت کرد)  
گزینه ۳: «یقین» ≠ «ظن» (گمان)  
گزینه ۴: «قبیل» (پذیرفت، قبول کرد) ≠ «رَفُضَ» (رد کرد، نپذیرفت)

(مترادف و متضاد)

## ۳۶- گزینه ۲»

(میلاد نقشی)

- در عبارت داده شده، کلمه‌های «الفریقان» و «مریم» فاعل و کلمه «الملعب» اسم مکان هستند.

(قواعد اسم)

## ۳۷- گزینه ۳»

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

- «الآخرین» در گزینه ۳ اسم تفضیل است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «ما أجمل» به معنی «چه زیباست» می‌باشد و اسم تفضیل نیست. «الخير» نیز چون «ال» دارد و به معنی «خوبی» می‌باشد، اسم تفضیل نیست.  
گزینه ۲: «خير» در «خير الآخرة» به معنی «خوبی آخرت» می‌باشد و اسم تفضیل نیست. هم‌چنین خود «الآخرة» اسم فاعل است.  
گزینه ۴: «أبيض» به معنی «سفید» می‌باشد و اسم تفضیل نیست. [رنگ‌ها اسم تفضیل نیستند.]

(قواعد اسم)

## ۳۸- گزینه ۴»

(رضا یزری - گرگان)

- در این عبارت «مُفَسَّرُونَ» فاعل و نکره است.

## نکات مهم درسی:

- نکره معمولاً تنوین دارد. اسمی که معرفه نباشد، نکره است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: در این عبارت «الجاهلون» فاعل و معرفه است.  
گزینه ۲: در این عبارت «المُزَاعُونَ» فاعل و معرفه است.  
گزینه ۳: در این عبارت «السَّجَاب» فاعل و معرفه است.

(قواعد اسم)

## ۳۹- گزینه ۱»

(قاله مشیرپناهی - رهلان)

- سؤال اسم نکره‌ای را می‌خواهد که به صورت معرفه ترجمه شود. در گزینه ۱ «کریهة» هر چند نکره است، اما به صورت معرفه ترجمه می‌شود. در کتاب درسی آمده است که گاهی «خبر» نکره است، اما نیازی به نکره ترجمه کردن آن نیست. این گزینه «کریهة» خبر برای «رائحة» (مبتدا) است و علی‌رغم نکره بودن به صورت معرفه ترجمه می‌شود. ترجمه: «بوی درخت نفت ناپسند (بد) است و حیوانات از آن می‌گریزند!»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «غاباتٌ جميلةٌ» هر دو نکره هستند و به صورت نکره هم ترجمه می‌شوند. ترجمه: «جنگل‌های زیبایی (جنگل‌هایی زیبا) از درختان بلوط در کوه‌های ایران وجود دارد (یافت می‌شود)!»

- گزینه ۳: «شجرة استوائية» هر دو نکره هستند و به صورت نکره هم ترجمه می‌شوند. ترجمه: «درخت نان درختی استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس آرام رشد می‌کند!»

- گزینه ۴: «حقیقة» اسم نکره است و به صورت نکره هم ترجمه می‌شود. ترجمه: «پدیده‌های طبیعت حقیقتی (یک حقیقت) را برای ما اثبات می‌کنند و آن قدرت خداوند بلند مرتبه است!»

(قواعد اسم)

## ۴۰- گزینه ۱»

(ابراهیم رحمانی عرب)

- در گزینه ۱، «ما» نافی است اما در سایر گزینه‌ها از ادوات شرط محسوب می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «أنفقوا» فعل شرط و «یعلم» جواب شرط می‌باشد.

- گزینه ۳: «أنفقت» فعل شرط و «تجد» جواب شرط است.

- گزینه ۴: «تنفقوا» فعل شرط و جمله اسمیه «فهو یری» جواب شرط می‌باشد.

(انواع جملات)



## دین و زندگی ۲

## گزینه ۲- ۴۱

پاسخ صحیح به نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. اگر انسان هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست می‌دهد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

## گزینه ۳- ۴۲

حیات روح بشر، وابسته به پذیرش فرمان خدا و پیامبر و اجابت کردن دعوت خدا و رسول است؛ زیرا دستورات دین به روح و درون انسان شادابی و طراوت می‌بخشد. این مفهوم در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» «ای کسانی که ایمان آورده اید دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید؛ هنگامی که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» بیان شده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

## گزینه ۱- ۴۳

انسان، ابتدا درباره هر کاری تفکر می‌کند، اگر تشخیص داد آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد.  
سایر گزینه‌ها مربوط به قدرت انتخاب و اختیار است، نه قوه تعقل.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۵)

## گزینه ۴- ۴۴

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.  
اصلاح مورد «الف»: کشف راه درست زندگی ← چگونه زیستن  
اصلاح مورد «ب»: هدف فرستادن رسولان طبق سخن امام کاظم (ع) ← تعقل کردن بندگان در پیام الهی  
(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶)

## گزینه ۳- ۴۵

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت. البته انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری را نیز برگزیند اما چنان که گفته شد، چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به آن نیاز بدهد انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت و این موضوع در آیه شریفه «وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود. مطرح شده است. امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «... و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»  
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۳۱)

## گزینه ۳- ۴۶

یکی از دلایل و علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت‌ها)، «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» است، به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

## گزینه ۱- ۴۷

تداوم در دعوت مردم به دین خدا و تبلیغ دائمی و مستمر آن باعث شد تا خداپرستی و ... میان انسان‌ها جاودانه بماند و شرک و ظلم از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعلیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود.  
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

## گزینه ۳- ۴۸

قرآن از لحاظ محتوا و مطالب آن، ویژگی‌هایی که دارد نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.  
زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده قرآن در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۰)

## گزینه ۴- ۴۹

قرآن کریم می‌فرماید: «هرکس، از زن و مرد، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.» این آیه از آن‌جا که به حقوق زنان اشاره دارد، بیانگر تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۱، ۴۳ و ۴۴)

## گزینه ۴- ۵۰

نتیجه مراجعه به طاغوت، گمراهی دور و درازی است که شیطان آن را می‌خواهد (ضاللاً بعیداً) و هدف ارسال رسولان با دلایل روشن و کتاب آسمانی و میزان این است که مردم به اقامه عدل و داد برخیزند (لقوم الناس بالقسط).  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۱)

## گزینه ۲- ۵۱

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. این هدایت، یک کار ظاهری و عادی و از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست؛ بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن صورت می‌گیرد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

## گزینه ۲- ۵۲

پاسخ این سؤال این است که قرآن کریم احکام اجتماعی متعددی دارد که هر یک نیازمند اجرا در سایه‌سار حکومت دینی است که آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ...» این ضرورت را بیان می‌کند.  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

## گزینه ۱- ۵۳

پیامبر (ص) کاتبان وحی را مأمور نوشتن قرآن نمود ← دریافت و ابلاغ وحی  
پیامبر (ص) اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن بود ← تعلیم و تبیین تعلیم (مرجعیت دینی)  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۳۹)

## گزینه ۳- ۵۴

عبارت «آیتها الناس من اولى الناس بالمؤمنين من انفسهم» قبل از حدیث غدیر بیان شده و عبارت «من اولى الناس» اهمیت بیان حدیث غدیر را می‌رساند و این حدیث پس از آیه ابلاغ یا تبلیغ: «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا ...» بیان شده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

## گزینه ۲- ۵۵

پیامبر (ص) برای آگاهی مردم از موضوع عصمت اهل بیت (ص)، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.  
با توجه به عبارت قرآنی: «وَ اللَّهُ يَعْصَمُكَ مِنَ النَّاسِ» در آیه تبلیغ، پیامبر از شر مخالفان در امان است.  
حدیث جابر پس از نزول آیه اطاعت بیان شده است و پیامبر (ص) در آن نام یکایک ائمه را به‌عنوان جانشین و امامان پس از خود مطرح کرده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۷۰)



## ۵۶- گزینۀ ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

جدایی ناپذیری ابدی قرآن کریم و اهل بیت (ع) در عبارت «آنها لن یفترقا» مشهود است و نتیجه تمسک به اهل بیت (ع)، عدم گمراهی است که در عبارت «لن تضلوا ابدأ» مذکور است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۷)

## ۵۷- گزینۀ ۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

نزول آیه ولایت: «انما ولیکم الله و رسوله و الّذین آمنوا...» در هنگام زکات دادن امام علی (ع) در رکوع و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص) برای آن بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن آن واقعه ممکن نباشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۵)

## ۵۸- گزینۀ ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

شعبه، مسلمانی (تسلیم در برابر خدا) است که به فرمان خدا و پیامبر، امیرالمؤمنین علی (ع) را جانشین پیامبر می‌داند و از او پیروی می‌کند. خداوند (آفریننده) در قرآن می‌فرماید: «کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقات (آفریدگان) اند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

## ۵۹- گزینۀ ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

عبارت‌های وفادارترین مردم در پیمان با خدا و اولین ایمان‌آورنده به خدا به ویژگی‌های فردی و عبارت‌های بهترین افراد در رعایت مساوات و صادق‌ترین افراد در داوری بین مردم به ویژگی‌های اجتماعی شخصیت امام علی (ع) در کلام پیامبر (ص) اشاره دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

## ۶۰- گزینۀ ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

امیرالمؤمنین علی (ع) جز نزد پیامبر اکرم نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت، دانش ایشان متصل به دانش پیامبر بود و دانش پیامبر نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت. پیامبر اکرم (ص) در همین باره فرمود: «من شهر علم هستم و علی در آن است.» کتاب نهج‌البلاغ بخشی از سخنرانی‌ها، نامه‌ها و پند و ارزش‌های امام علی (ع) را در خود جای داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۳)

## زبان انگلیسی ۲

## ۶۱- گزینۀ ۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «در پنجاه و دو سالگی، مارتا حتی نمی‌تواند یک تکه کوچک از کیک تولد خود را بخورد، زیرا به دیابت مبتلا است.»

نکته مهم درسی

میان اعداد «پنجاه» و «دو» باید خط تیره باشد (رد گزینۀ‌های «۱» و «۳»). همچنین، برای اشاره به تکه‌ای از «cake» از واژه «piece» استفاده می‌کنیم (رد گزینۀ «۲»).

(گرامر)

## ۶۲- گزینۀ ۱»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «تیلور وقت زیادی را صرف رسیدگی به تجارت بازاریابی خود می‌کند و تنها از معاشرت با دوستان صمیمی کمی لذت می‌برد.»

نکته مهم درسی

اسم غیرقابل شمارش «time» به معنای «زمان» با صفت شمارشی «many» به کار نمی‌رود (رد گزینۀ «۲»). همچنین، «a lot» پیش از اسامی به حرف اضافه «of»

نیاز دارد (رد گزینۀ «۴»). به علاوه، صفت شمارشی «much» پیش از اسامی قابل شمارش جمع به کار نمی‌رود (رد گزینۀ «۲»).

(گرامر)

## ۶۳- گزینۀ ۱»

(عمیر موریان)

ترجمه جمله: «خواهرم برش‌هایی از یک قرص نان را برید و بر روی میز قرار داد تا ما بخوریم.»

نکته مهم درسی

با توجه به ضمیر «them» در جمله، برای جای خالی اول اسم قابل شمارش جمع مورد نیاز است (رد گزینۀ‌های «۲» و «۳»); گزینۀ «۴» اشتباه است. چون کلمه «loaf» که اسم مفرد قابل شمارش است، نمی‌تواند بدون معرف اسم به کار برود.

(گرامر)

## ۶۴- گزینۀ ۴»

(عمیر موریان)

ترجمه جمله: «چرا در یک شهر مشخص، تعداد دوربین‌های ترافیکی کمتری نسبت به سایر شهرهای با اندازه یکسان وجود دارد؟»

نکته مهم درسی

با توجه به قابل شمارش بودن اسم «camera» باید از شکل جمع آن به همراه کلمه «fewer» استفاده شود. در مورد جای خالی دوم، در ترکیب اسم و صفت و عدد، ترتیب «اسم + صفت + عدد» به کار می‌رود.

(گرامر)

## ۶۵- گزینۀ ۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ما می‌دانیم که محققان سخت در تلاش هستند تا میزان وقوع این بیماری جدی را در منطقه اندازه‌گیری کنند.»

- (۱) وزن  
(۲) ضربان قلب  
(۳) سبک زندگی  
(۴) میزان وقوع، فراوانی

(واژگان)

## ۶۶- گزینۀ ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بچه‌های کوچکی که یکی از والدینشان را از دست می‌دهند به شدت در خطر آسیب عاطفی قرار دارند.»

- (۱) مطمئن  
(۲) عاطفی، احساسی  
(۳) متعادل  
(۴) افسرده

(واژگان)

## ۶۷- گزینۀ ۳»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «زاین از نظر اقتصادی یک کشور پیشرفته است. مردم این کشور از سطح زندگی بالایی برخوردار هستند.»

- (۱) بهبود بخشیدن، بهتر کردن  
(۲) جلوگیری کردن  
(۳) بهره‌مند بودن، برخوردار بودن، لذت بردن  
(۴) تعلق داشتن

(واژگان)

## ۶۸- گزینۀ ۴»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «متاسفانه، وقتی او یک دانش‌آموز دبیرستانی بود، از طرف والدینش تحت فشار زیادی بود که پزشک بشود.»

- (۱) اعتیاد  
(۲) پیش‌بینی، پیشگویی  
(۳) خنده  
(۴) فشار

(واژگان)

## ۶۹- گزینه ۴

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «من پیشنهاد می‌کنم که بهتر است در خانه بمانیم، زیرا این بیماری جدید از یک فرد به فرد دیگر از طریق هوا منتقل می‌شود.»  
 (۱) وجود داشتن، زیستن (۲) تجربه کردن  
 (۳) تشکیل دادن (۴) انتقال دادن (بیماری)

(واژگان)

## ۷۰- گزینه ۱

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «گمان می‌کردم او راست می‌گوید، اما این ثابت می‌کند که مردم به‌ندرت آن‌چه که به‌نظر می‌رسند هستند.»  
 (۱) راستگو، صادق (۲) اخیر  
 (۳) محتمل، احتمالی (۴) ذهنی

(واژگان)

## ۷۱- گزینه ۳

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهی خانه جدیدی بخری، می‌توانی اطلاعات زیادی را در اینترنت پیدا کنی، اما مراقب باش، زیرا قیمت خانه‌ها از منطقه‌ای به منطقه‌ای دیگر بسیار متفاوت است.»  
 (۱) دور نگاه داشتن، وارد نشدن (۲) در جست‌وجو بودن  
 (۳) فرق داشتن، متفاوت بودن (۴) تصور کردن، خیال کردن

(واژگان)

## ۷۲- گزینه ۲

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «برای گذراندن تعطیلات، آن‌جا قطعاً مکان زیبایی است. فکر می‌کنی که در بهشت هستی.»  
 (۱) مکرراً، اغلب (۲) قطعاً، مطلقاً  
 (۳) تقریباً، کمابیش (۴) به‌روانی، به‌طور سلیس

(واژگان)

## ترجمه متن کلوزتست:

مشکل تغذیه هر رابطه‌ای با غذا است که برای شما دشوار است. غذا نقش مهمی در زندگی ما دارد و بیشتر ما وقت زیادی را صرف فکر کردن در مورد آن‌چه می‌خوریم، می‌کنیم. گاهی ممکن است سعی کنیم غذای سالم‌تری بخوریم، یا بیش از حد معمول غذا بخوریم یا رژیم بگیریم. تغییر عادات غذایی هر از چند گاهی طبیعی است. بسیاری از مردم فکر می‌کنند که اضافه وزن نتیجه مشکل تغذیه است، اما تعداد کمی از افراد می‌دانند که یکی دیگر از نشانه‌های آن، افسردگی است.

## ۷۳- گزینه ۴

(عقیل ممدی‌روش)

(۱) ارزش (۲) تحصیلات  
 (۳) دارو، پزشکی (۴) رابطه

(کلوزتست)

## ۷۴- گزینه ۱

(عقیل ممدی‌روش)

نکته مهم درسی  
 ترتیب جمله در انگلیسی به‌صورت «subject + verb + object + adverb» است که تنها در گزینه ۱ «به‌درستی رعایت شده است.»

(کلوزتست)

## ۷۵- گزینه ۳

(عقیل ممدی‌روش)

(۱) توانایی (۲) قرن  
 (۳) عادت (۴) زبان

(کلوزتست)

## ۷۶- گزینه ۳

(عقیل ممدی‌روش)

## نکته مهم درسی

بعد از «very» از «a few» و «a little» و «some» نمی‌توان استفاده کرد.  
 (کلوزتست)

## ترجمه متن درک مطلب:

همان‌گونه که آشکار می‌شود، عادت‌های سالم تفاوت بزرگی را به‌وجود می‌آورند. بر طبق یک تحلیل، افرادی که معیارهای هر پنج عادت را رعایت کردند به‌طور معنادار و موثری از عمر طولانی‌تری نسبت به افرادی که به هیچ‌یک از آن‌ها عمل نکردند بهره‌مند بودند: ۱۴ سال برای زنان و ۱۲ سال برای مردان (اگر آن‌ها این عادت‌ها را در سن ۵۰ سالگی داشتند). افرادی که هیچ‌یک از این عادت‌ها را نداشتند به احتمال خیلی زیاد مرگشان خیلی زود بر اثر سرطان یا بیماری قلبی و عروقی اتفاق می‌افتاد. محققان مطالعه همچنین امید به زندگی را با توجه به تعداد برخورداری از این پنج عادت سالم توسط افراد محاسبه کردند. فقط یک عادت سالم (و مهم نیست کدام‌یک) - فقط یکی - امید به زندگی را تا دو سال در مردان و زنان افزایش داد. تعجبی ندارد که هر چه مردم عادت‌های سالم بیشتری داشتند، میزان طول عمرشان بیشتر بود.

این خیلی بزرگ است و بسیاری از تحقیقات مشابه قبلی را تأیید می‌کند. در یک مطالعه در سال ۲۰۱۷ که با استفاده از نتایج مطالعه سازمان بهداشت و بازنشستگی انجام شد، مشخص شد که افراد ۵۰ ساله و مسن‌تر که وزن متعادلی داشتند و هرگز سیگار نمی‌کشیدند به‌طور میانگین هفت سال بیشتر زندگی کردند. تحلیل کلان در سال ۲۰۱۲ از ۱۵ مطالعه بین‌المللی که شامل بیش از ۵۰۰,۰۰۰ شرکت‌کننده بود، مشخص کرد که بیش از نیمی از مرگ‌های زودهنگام به‌خاطر عوامل سبک زندگی ناسالم از قبیل رژیم غذایی نامناسب، بی‌تحرکی، چاقی مفرط و سیگار بودند و فهرست تحقیقات تأیید کننده این واقعیت ادامه دارد.

## ۷۷- گزینه ۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «عادت‌های سالم» باشد.»  
 (درک مطلب)

## ۷۸- گزینه ۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کلمه «extended» که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است به لحاظ معنایی به «increased» به معنای «زیاد کردن» نزدیکترین است.»  
 (درک مطلب)

## ۷۹- گزینه ۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «طبق متن، همه موارد زیر در بین عادت‌های سالم هستند، به‌جز...»  
 «پر خوری»  
 (درک مطلب)

## ۸۰- گزینه ۲

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن تلاش می‌کند به کدام‌یک از سؤالات زیر پاسخ دهد؟»  
 «آیا سبک زندگی سالم تفاوتی ایجاد می‌کند؟»  
 (درک مطلب)

## زمین‌شناسی

## ۸۱- گزینه «۱»

(معدنی بیماری)

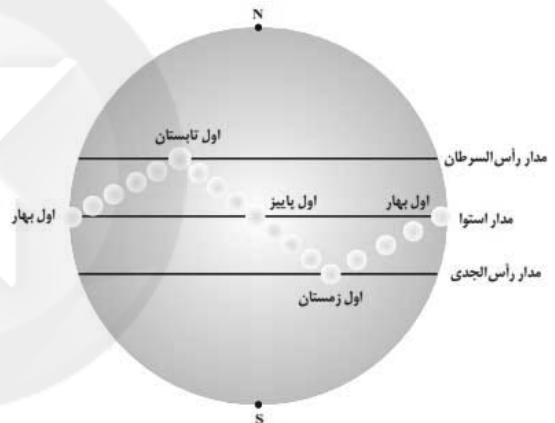
بر اساس نظریه زمین مرکزی (نظریه بطلمیوس)، زمین ثابت است و ماه و خورشید به همراه سیارات شناخته شده آن روزگار یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل، در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

## ۸۲- گزینه «۲»

(معدنی بیماری)

مطابق شکل زیر، موقعیت b اول تابستان را نشان می‌دهد که فاصله خورشید تا زمین، حداکثر (۱۵۲ میلیون کیلومتر) است.



(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## ۸۳- گزینه «۲»

(بهار سلطانی)

آثار فسیلی نخستین دایناسورها و پستانداران در توالی‌های رسوبی، بیانگر دوره تریاس است.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۷)

## ۸۴- گزینه «۴»

(سفر صارتی)

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن‌دی-اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، صفحه ۳۰)

## ۸۵- گزینه «۳»

(سفر صارتی)

آنتراسیت به دلیل فشار ناشی از طبقات بالایی و چین خوردگی، کمترین میزان آب و مواد فرار و بیشترین تراکم و در نتیجه بیشترین چگالی را دارد.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، صفحه ۳۸)

## ۸۶- گزینه «۱»

(سراسری داخل کشور ۹۹)

در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها، موقتی و فصلی هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۴)

## ۸۷- گزینه «۲»

(آزاده وهیری موقت)

غلطت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. هر چه دمای آب بیشتر، سرعت نفوذ آب کمتر و مسافت طی شده بیشتر باشد، غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی بیشتر خواهد بود. سنگ‌های تیخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ، انحلال‌پذیری زیادی دارند و از این رو، آب این‌گونه آبخوان‌ها، عموماً دارای املاح فراوان هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۸)

## ۸۸- گزینه «۱»

(آزاده وهیری موقت)

کیفیت منابع آب زیرزمینی به وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب‌های صنعتی و شهری و همچنین کمیت آنها از طریق بهره‌برداری زیاد، در معرض تهدید است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۱)

## ۸۹- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

پیامدهای حاصل از انواع بارندگی:

نفوذ آب به آبخوان: آرام و طولانی

وقوع سیل: شدید و طولانی

ایجاد رواناب: شدید و کوتاه

فرسایش خاک: شدید و طولانی

البته اگر خاک بدون پوشش گیاهی باشد هر نوع بارشی حتی بارش آرام و کوتاه هم می‌تواند باعث فرسایش خاک شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۶)

## ۹۰- گزینه «۴»

(آزین فلاح اسری)

مخلوط مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب یا گیاه‌خاک، ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۳)



## ریاضی (۲)

## ۹۱- گزینه «۳»

(معمد بصیرایی)

$$\frac{x_A + x_{A'}}{2} = x_M \Rightarrow \frac{2 + x_{A'}}{2} = 1 \Rightarrow x_{A'} = 0$$

$$\Rightarrow A'(0, -1)$$

$$\frac{y_A + y_{A'}}{2} = y_M \Rightarrow \frac{5 + y_{A'}}{2} = 2 \Rightarrow y_{A'} = -1$$

$$m_{AA'} = \frac{-1 - 5}{0 - 2} = 3$$

معادله خطی را که از  $A'$  می‌گذرد و شیب آن قرینه معکوس شیب خط  $AA'$  است، می‌نویسیم:

$$m = -\frac{1}{3} \Rightarrow y - (-1) = -\frac{1}{3}(x - 0)$$

$$\Rightarrow y + 1 = -\frac{1}{3}x \xrightarrow{y=0} 1 = -\frac{1}{3}x \Rightarrow x = -3$$

محل برخورد خط با محور  $x$  ها  $(-3, 0)$  است.

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

## ۹۲- گزینه «۲»

(معمد بصیرایی)

$$3x^2 - (k+1)x - 2 = 0 \xrightarrow{\text{مجموع ریشه‌ها}} \frac{(k+1)}{3} = 2$$

$$\Rightarrow k+1 = 6 \Rightarrow k = 5$$

$$\xrightarrow{k=5} f(x) = 2x^2 + 2x - 5$$

$$x_{\min} = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \times \frac{1}{4} + 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 = -\frac{5}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

## ۹۳- گزینه «۱»

(سیار داوطلب)

شیب خط  $16 = 3x + 4y$  برابر  $-\frac{3}{4}$  است.

پس شیب خط موردنظر  $\frac{4}{3}$  است و معادله آن به صورت  $-4x + 3y + c = 0$  است. چون فاصله  $(1, 1)$  از این خط برابر ۳ است، پس:

$$\frac{|-4 \times 1 + 3 \times 1 + c|}{\sqrt{(-4)^2 + 3^2}} = 3 \Rightarrow |c - 1| = 15$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c - 1 = 15 \Rightarrow c = 16 \\ c - 1 = -15 \Rightarrow c = -14 \end{cases}$$

بنابراین معادله خط موردنظر  $-4x + 3y + 16 = 0$  یا  $-4x + 3y - 14 = 0$  است.

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

## ۹۴- گزینه «۲»

(معمد بصیرایی)

$$f(x) = a(x-1)(x-3)$$

تابع از نقطه  $(2, 1)$  می‌گذرد، پس:  $f(2) = 1$

$$\Rightarrow 1 = a(2-1)(2-3) \Rightarrow 1 = -a \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = -1(x-1)(x-3) = -(x^2 - 4x + 3)$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^2 + 4x - 3$$

$$\xrightarrow{\text{محل برخورد با محور } y \text{ ها}} f(0) = -3$$

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

## ۹۵- گزینه «۳»

(مهری ملارمغانی)

با ساده کردن و مخرج مشترک گرفتن معادله داده شده داریم:

$$\frac{-a}{x-1} + \frac{x+1}{x} = \frac{x-5}{x^2-x}$$

$$\Rightarrow \frac{-ax + (x+1)(x-1)}{x(x-1)} = \frac{x-5}{x^2-x}$$

$$\Rightarrow -ax + x^2 - 1 = x - 5 \Rightarrow x^2 - (a+1)x + 4 = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta < 0} (a+1)^2 - 4(1)(+4) < 0 \Rightarrow (a+1)^2 < 16$$

$$\Rightarrow -4 < a+1 < 4$$

$$\Rightarrow -5 < a < 3$$

(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

## ۹۶- گزینه «۴»

(علی شهرابی)

دامنه عبارت‌های رادیکالی را حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} x-2 \geq 0 &\Rightarrow x \geq 2 \\ 4-2x \geq 0 &\Rightarrow x \leq 2 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x = 2 \Rightarrow a = 2$$

یعنی تنها عددی که می‌تواند جواب این معادله باشد،  $x = 2$  است:

$$\sqrt{x-2} + 2\sqrt{4-2x} + k = x + 3 \xrightarrow{x=2} 0 + 0 + k = 2 + 3$$

$$\Rightarrow k = 5$$

$$a + k = 2 + 5 = 7$$

پس:

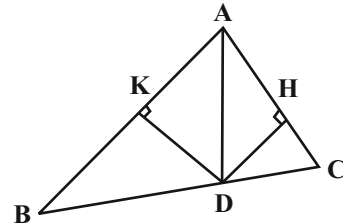
(ریاضی ۲، هندسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)



## ۹۷- گزینه «۱»

(معمد بفرمایید)

هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. بنابراین در شکل

زیر  $DK = DH$  است:

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{\frac{1}{2}DK \times 14}{\frac{1}{2}DH \times 8} = \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABD} + S_{\triangle ADC}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{7+4}{4} = \frac{11}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{4}{11}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۲)

## ۹۸- گزینه «۳»

(معمد بفرمایید)

$$\triangle ABD : ME \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{DM}{DA} = \frac{ME}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{ME}{9} \Rightarrow ME = 3$$

$$\triangle ADC : MF \parallel DC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AM}{AD} = \frac{MF}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{MF}{12} \Rightarrow MF = 8$$

$$\Rightarrow EF = 8 - 3 = 5$$

$$\Rightarrow \frac{EF}{ME} = \frac{5}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

## ۹۹- گزینه «۳»

(معمد بفرمایید)

به کمک قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{5}{2y-1} \Rightarrow 8y-4=15 \Rightarrow 8y=19 \Rightarrow y = \frac{19}{8}$$

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{x+1}{2x+\frac{1}{2}} \Rightarrow 8x+2=7x+7$$

$$\Rightarrow x = 5$$

$$\Rightarrow x+y = 5 + \frac{19}{8} = \frac{59}{8}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

## ۱۰۰- گزینه «۳»

(ویرا راضی)

 $\triangle ABC$  در مثلث  $\xrightarrow{\text{قضیه فیثاغورس}}$ 

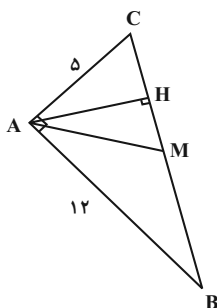
$$BC^2 = 5^2 + 12^2 = 169 \Rightarrow BC = 13$$

 $AM = \frac{13}{2}$  در مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است، پس:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{BC \times AH}{2}$$

$$\Rightarrow 12 \times 5 = 13 \times AH \Rightarrow AH = \frac{60}{13}$$

$$\Rightarrow AM \times AH = \frac{13}{2} \times \frac{60}{13} = 30$$



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)





$$(1), (2) \rightarrow 12x - x^2 = 36 - x^2 \Rightarrow x = 3$$

$$(1) \Rightarrow DF^2 = 3(12 - 3) = 27 \Rightarrow DF = 3\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

### ۱۰۳- گزینه «۱»

(فسین اسفینی)

$$x^2 - 3x + b = 0 \xrightarrow{x=2} 4 - 6 + b = 0 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow \left[\frac{3a}{b}\right] + \left[-\frac{a}{b}\right] = \left[\frac{3}{2}\right] + \left[-\frac{1}{2}\right] = 1 - 1 = 0$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۶)

### ۱۰۴- گزینه «۳»

(مهری ملارمفانی)

با توجه به اطلاعات داده شده، ضابطه تابع خطی  $f(x) = ax + b$  را بدست

می آوریم:

$$\begin{cases} (2, -6) \in f \\ (1, -1) \in f \end{cases} \Rightarrow a = \frac{-6 - (-1)}{2 - 1} = \frac{-5}{1} = -5$$

$$\Rightarrow f(x) = -5x + b$$

$$\xrightarrow{(1, -1) \in f} -5(1) + b = -1 \Rightarrow b = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = -5x + 4$$

برای بدست آوردن مقدار  $f^{-1}(-11)$  داریم:

$$f^{-1}(-11) = m \Rightarrow f(m) = -11$$

$$\Rightarrow -5m + 4 = -11 \Rightarrow m = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

### ۱۰۵- گزینه «۲»

(مهری ملارمفانی)

با توجه به تابع  $f - g$ ، تابع  $2f - 2g$  را بدست می آوریم:

$$2(f - g) = 2f - 2g = \{(0, 10), (-1, 8), (5, 12)\}$$

(امیرعلی کتیرایی)

### ۱۰۱- گزینه «۲»

با توجه به اینکه دو مثلث متشابه‌اند و  $\frac{8}{14} \neq \frac{10}{18}$  و  $\frac{8}{14} \neq \frac{10}{18}$  است، دو ضلع به طول‌های  $a$  و  $b$  از دو مثلث نمی‌توانند متناظر باشند؛ بنابراین ضلع به طول  $a$  از مثلث اول یا با ضلع به طول ۱۴ از مثلث دوم متناظر است یا با ضلع به طول ۱۸ متناظر است. هر یک از این دو حالت را بررسی و مقدار  $a$  را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{a}{18} = \frac{8}{14} = \frac{10}{18} \Rightarrow b = \frac{56}{5}, a = \frac{90}{7}$$

$$\text{یا } \frac{a}{18} = \frac{8}{14} = \frac{10}{b} \Rightarrow b = \frac{70}{4}, a = \frac{72}{7}$$

حالت دوم: ضلع به طول  $a$  از مثلث اول با ضلع به طول ۱۴ از مثلث دوم متناظر می‌باشد.

$$\frac{a}{14} = \frac{8}{18} = \frac{10}{b} \Rightarrow b = \frac{45}{2}, a = \frac{56}{9}$$

$$\text{یا } \frac{a}{14} = \frac{8}{18} = \frac{10}{b} \Rightarrow b = \frac{72}{5}, a = \frac{70}{9}$$

از بین مقادیر به‌دست آمده،  $b = \frac{45}{2}$  بیش‌ترین مقدار را داراست.

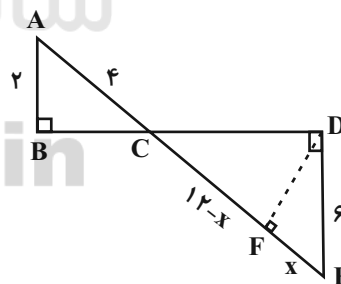
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

### ۱۰۲- گزینه «۲»

(شورا ولایی)

دو مثلث  $ABC$  و  $EDC$  متشابه‌اند.

$$\Rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{2}{DE} \Rightarrow DE = 6$$



در مثلث  $EDC$  داریم:

$$DF^2 = EF \cdot FC$$

$$DF^2 = x(12 - x) \quad (1)$$

$$DF^2 = 36 - x^2 \quad (2) \quad \text{رابطه فیثاغورس در مثلث DFE}$$



(معمری ملا، مضانی)

## ۱۰۸- گزینه «۴»

به بررسی هر عبارت می پردازیم:

(الف) مجموع زوایای یک مثلث برابر  $180^\circ$  درجه یا  $\pi$  رادیان است.

$$\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3} + \frac{7\pi}{12} = \frac{\pi + 4\pi + 7\pi}{12} = \frac{12\pi}{12} = \pi \quad (\text{درست است.})$$

$$\frac{21\pi}{4} = \frac{16\pi}{4} + \frac{4\pi}{4} + \frac{\pi}{4} = 4\pi + \pi + \frac{\pi}{4} \quad (\text{ب})$$

زاویه موردنظر در ناحیه سوم قرار دارد. (درست است.)

$$L = r\alpha$$

(پ) طول کمان برابر است با:

بنابراین:

$$L = 3 \times \frac{\pi}{3} = \pi = 3/14 \quad (\text{درست است.})$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(امیرعلی کتیرایی)

## ۱۰۹- گزینه «۳»

$$\Rightarrow \frac{60^\circ}{180^\circ} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow L = r\theta = 12 \times \frac{\pi}{3} = 4\pi$$

$$\xrightarrow{\pi=3} L = 3 \times 4 = 12$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مهمرضا کشاورزی)

## ۱۱۰- گزینه «۳»

$$L_1 = L_2 \Rightarrow r_1\theta_1 = r_2\theta_2 \Rightarrow 18 \times \frac{\pi}{3} = 2/5\theta_2$$

$$\Rightarrow \theta_2 = \frac{18 \times \frac{\pi}{3}}{2/5}$$

$$\theta_2 = \frac{6\pi}{2/5} = 2/4\pi \Rightarrow \frac{\theta_2}{180^\circ} = \frac{2/4\pi}{\pi}$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 432^\circ$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

حال با جمع کردن دو تابع  $f + 2g$  و  $2f - 2g$  داریم:

$$(f + 2g) + (2f - 2g) = 3f = \{(0, 14), (-1, 10), (5, 18)\}$$

$$\Rightarrow f = \{(0, \frac{14}{3}), (-1, \frac{10}{3}), (5, 6)\}$$

$$\Rightarrow f(0) - f(5) = \frac{14}{3} - 6 = -\frac{4}{3}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

## ۱۰۶- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

ابتدا باید دامنه  $f + g$  را محاسبه کرده و برابر عدد یک قرار دهیم.

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= \sqrt{n-3x} \Rightarrow n-3x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{n}{3} \\ g(x) &= \sqrt{x-3m} \Rightarrow x-3m \geq 0 \Rightarrow x \geq 3m \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{1\}$$

$$\text{پس: } \frac{n}{3} = 3m = 1 \Rightarrow \begin{cases} n = 3 \\ m = \frac{1}{3} \end{cases}$$

حال تابع  $f + g$  را مشخص می‌نماییم:

$$f(x) + g(x) = \sqrt{3-3x} + \sqrt{x-3(\frac{1}{3})} = \sqrt{3-3x} + \sqrt{x-1}$$

$$\xrightarrow{x=1} f(1) + g(1) = 0 + 0 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$am + n = 0 \times \frac{1}{3} + 3 = 3$$

پس:

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۶ و ۶۵ تا ۷۰)

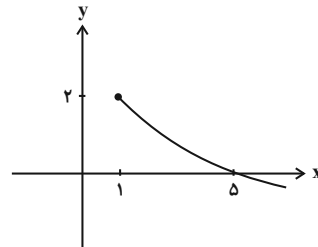
## ۱۰۷- گزینه «۴»

(مهمر بھیرایی)

$$D_f : x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow D_f = [1, +\infty)$$

$$D_g = \mathbb{R} \Rightarrow D_{g-f} = [1, +\infty)$$

$$(g-f)(x) = g(x) - f(x) = 2 + x - \sqrt{x-1} - x = 2 - \sqrt{x-1}$$



(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)



## زیست‌شناسی (۲)

## ۱۱۱- گزینه ۲»

(علیرضا آروین)

در شکل صورت سؤال، بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴، به ترتیب نشان‌دهنده رابط پینه‌ای، بصل‌النخاع، غده اپی فیز و بطن‌های جانبی ۱ و ۲ هستند. فضای بطن‌های ۱ و ۲ در دو طرف رابط‌های پینه‌ای و سه گوش قرار دارد که اجسام مخطط نیز درون آن‌ها قرار دارد. شبکه‌های مویرگی ای که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرکز تنفسی که در پل مغزی واقع شده است، می‌تواند با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، مدت زمان دم را تنظیم کند.

(۳) غده اپی فیز یکی از غدد درون‌ریز مغز است که در بدن انسان ایستاده در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

(۴) دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام‌های رابط‌های پینه‌ای و سه گوش از این رشته‌های عصبی‌اند. از آنجایی که این رابط‌ها به رنگ سفید دیده می‌شوند، می‌توان گفت که دارای غلاف میلین هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۳، ۱۵ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۴)

## ۱۱۲- گزینه ۱»

(فرید فرهنگ)

گوش درونی از دو بخش حلزونی و دهلیزی تشکیل شده است. بخش حلزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد. طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، در یک انسان ایستاده و سالم، قسمت اعظم بخش دهلیزی گوش بالاتر از دریچه بیضی قرار دارد.

در بخش دهلیزی گوش داخلی، سه مجرای نیم‌دایره‌ای شکل عمود بر هم (در سه جهت فضا) وجود دارد که یاخته‌های مژکدار مربوط به حس تعادل درون آن‌ها قرار گرفته‌اند. کف استخوان رکابی طوری روی دریچه‌ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می‌لرزاند. این دریچه پرده‌ای نازک است که در پشت آن، بخش حلزونی گوش قرار دارد. بخش حلزونی را مایعی پر کرده است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون (نه بخش دهلیزی) را به لرزش درمی‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲ و ۴) درون مجاری نیم‌دایره از مایعی پر شده است و مژک‌های یاخته‌های گیرنده نیز در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. با چرخش سر، مایع درون مجرا به حرکت درمی‌آید و ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند. مژک‌های یاخته‌های گیرنده، خم و این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.

(۳) در بخش دهلیزی، آکسون یاخته‌های عصبی حسی، شاخه دهلیزی (تعادلی) عصب گوش را تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

## ۱۱۳- گزینه ۲»

(یاسر آرامش اصل)

انشعابات رگ‌های خونی برخی مجاری هاورس می‌توانند وارد حفره‌های حاوی مغز استخوان در بافت استخوانی اسفنجی شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این مورد مربوط به بافت استخوانی اسفنجی است.

گزینه ۳) بافت پیوندی احاطه‌کننده تنه استخوان، با یاخته‌های بافت استخوانی فشرده در تماس است؛ اما دقت کنید این یاخته‌ها، جزء سامانه هاورس نمی‌باشند.

گزینه ۴) یاخته‌های استخوانی در تیغه‌های استخوانی سامانه‌های هاورس به صورت منظم در کنار هم قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

## ۱۱۴- گزینه ۳»

(امیر حسین میرزایی)

هورمون‌هایی که در یاخته‌های کلیوی گیرنده دارند، عبارتند از:

هورمون آلدوسترون: افزایش بازجذب سدیم/هورمون ضدادراری: افزایش بازجذب آب/هورمون پاراتیروئیدی: افزایش بازجذب کلسیم/هورمون‌های تیروئیدی: هورمون‌های تیروئیدی در تمامی یاخته‌های بدن گیرنده دارند. همه این هورمون‌ها در پاسخ به نوعی محرک ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درباره هورمون مترشح از هیپوفیز پسین (ضادادراری) صادق نیست؛ این هورمون در هیپوتالاموس ساخته شده و سپس در هیپوفیز پسین ذخیره و در از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

(۲) مثلاً در مورد هورمون‌های تیروئیدی صادق نیست. این هورمون‌ها، به طور مستقیم باعث بازجذب مواد در کلیه‌ها نمی‌شوند.

(۴) تمامی پیک‌های شیمیایی، برای آن‌که پیام را به یاخته‌های هدف خود برسانند، باید به گیرنده خود در یاخته هدف متصل شوند؛ شکل این پیک‌های شیمیایی باید مکمل گیرنده خود باشد تا بتواند با آن جفت و جور شود؛ نه اینکه شبیه آن باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵)

## ۱۱۵- گزینه ۳»

(رضا آرامش اصل)

بررسی موارد:

مورد اول: درست است. سرم حاوی پادتن آماده است و باعث تولید یاخته‌های خاطره نمی‌شود، در حالی که واکسن دستگاه ایمنی را تحریک می‌کند و باعث تولید یاخته‌های خاطره می‌شود.

مورد دوم: درست است. در پاسخ ایمنی اختصاصی ناشی از ورود آنتی ژن به بدن، همانند پاسخ ایمنی اختصاصی ناشی از تزریق واکسن، پادتن تولید می‌شود.

مورد سوم: نادرست است. در تزریق پادزهر سم مار همانند تزریق سرم، پاسخ ایمنی سریع رخ می‌دهد.

مورد چهارم: نادرست است. ورود آنتی‌ژن به بدن می‌تواند باعث تولید یاخته‌های پادتن‌ساز شود. (نه تزریق سرم)

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

## ۱۱۶- گزینه ۲»

(امیر حسین میرزایی)

عضلات داخل کاسه چشم انسان:

۱- گروهی از نوع اسکلتی بوده و به صلبیه متصل‌اند و در حرکات ارادی چشم نقش دارند.

۲- ماهیچه‌های صاف عنبیه و ماهیچه‌های مژگانی

۳- ماهیچه‌های صاف مربوط به دیواره رگ‌های خونی

تنها یاخته‌های ماهیچه اسکلتی فاقد انشعاب و دارای شکل استوانه‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌توانند ذخیره گلیکوژن داشته باشند.

(۳) تنها انقباض یاخته‌های مربوط به جسم مژگانی می‌تواند در تغییر قطر عدسی چشم موثر باشد؛ با این حال، انقباض این یاخته‌ها نیز با افزایش قطر عدسی همراه خواهد بود.

(۴) عضلات ارادی کاسه چشم، تحت کنترل بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی‌اند. ماهیچه‌های صاف نیز تحت کنترل و تنظیم بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۳ تا ۲۵، ۲۷ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)



## ۱۱۷- گزینه «۴»

(حسن قائمی)

موارد (الف) و (ب) و (ج) در رابطه با هر دو نوع فرایند هدایت و انتقال پیام عصبی صادق هستند.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) هدایت پیام عصبی وضعیت کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی را تغییر می‌دهد و انتقال پیام عصبی نیز منجر به تغییر وضعیت گیرنده‌های ناقل عصبی می‌شود که نوعی کانال دریچه‌دار هستند.

(ب) هدایت پیام عصبی با ایجاد پتانسیل عمل همراه است. پتانسیل عمل، شیب غلظت یون‌ها را تغییر می‌دهد و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم بیشتر می‌شود؛ بنابراین با افزایش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، میزان مصرف ATP (یکی از فراورده‌های تنفس یاخته‌ای) نیز افزایش پیدا می‌کند. انتقال پیام عصبی هم با فرایند برون‌رانی و صرف انرژی زیستی همراه است.

(ج) در طی هدایت پیام عصبی، پتانسیل دوسوی غشای یاختهٔ عصبی تغییر می‌کند. در انتقال پیام عصبی، پتانسیل غشای یاختهٔ پس سیناپسی تغییر می‌کند.

(د) در بیماری MS، هدایت پیام عصبی (نه انتقال آن) در طول رشته‌های میلین‌دار دستگاه عصبی مرکزی با اختلال مواجه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸ تا ۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۳۴)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(سینا ناری)

منظور از صورت سؤال، یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T هستند. یاخته‌های فوق می‌توانند یاخته‌های خودی را از غیرخودی تشخیص دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت داشته باشید که همهٔ لنفوسیت‌های T در مغز استخوان تولید نمی‌شوند. تعدادی از لنفوسیت‌ها در سایر بافت‌ها نیز تولید می‌شوند، مانند لنفوسیت T خاطره و کشنده.

(۳) یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده با ترشح اینترفرون نوع II بر ماکروفاژها اثر می‌گذارند. همچنین این یاخته‌ها با ترشح پرفورین و آنزیم، بر یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی تأثیر دارند.

(۴) یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده، توانایی ترشح پرفورین و آنزیم را دارند؛ اما سایر انواع لنفوسیت‌های T این توانایی را ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲)

## ۱۱۹- گزینه «۳»

(رضا آرمش اصل)

دقت کنید در تارهای ماهیچه ای اسکلتی، در پی لغزیدن اکتین و میوزین در کنار هم، طول یاخته همانند طول تارچه، کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای ماهیچه‌های اسکلتی صادق نیست.

گزینه ۲: برای ماهیچهٔ قلبی صادق نیست.

گزینه ۴: برای ماهیچه‌های صاف صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۱۷ تا ۳۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۵۲)

## ۱۲۰- گزینه «۴»

(مهتبی عطار)

همهٔ موارد، عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) کاهش فعالیت غدد پاراتیروئید، باعث اختلال در فرایند انعقادخون می‌شود. هم چنین افزایش فعالیت غدد پاراتیروئید، باعث بروز پوکی استخوان و افزایش احتمال شکستگی می‌شود.

(ب) در بیماری ام‌اس که نوعی بیماری خود ایمنی است، سرعت هدایت پیام عصبی کاهش می‌یابد. هم چنین در بیماری ایدز نیز، احتمال مرگ در پی برخی سرطان‌ها (به علت نقص ایمنی) افزایش می‌یابد.

(ج) کاهش فعالیت غدهٔ تیروئید، باعث کاهش سوخت و ساز بدن انسان و در نتیجه افزایش شاخصهٔ تودهٔ بدنی می‌شود. هم چنین در بیماری دیابت شیرین، به علت تجزیهٔ پروتئین‌ها، تولید اوره افزایش می‌یابد.

(د) در اثر آسیب به دستگاه گوارش و کاهش جذب ویتامین B<sub>12</sub> و آهن، کم خونی رخ می‌دهد. هم چنین مثلاً در بیماری سلولک جذب مواد مانند کلسیم از روده کاهش می‌یابد و در نتیجه تراکم تودهٔ استخوانی می‌تواند کاهش یابد.

(زیست‌شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۴، ۵۸، ۶۰ تا ۷۶ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۶۱ تا ۶۳ و ۷۵)

## ۱۲۱- گزینه «۲»

(سپهر قادر نژاد)

گیرندهٔ مکانیکی در پای جیرجیرک دیده می‌شود و یاخته‌های یقه‌دار در اسفنج دیده می‌شود. حشرات دارای سامانهٔ گردش باز و دستگاه اختصاصی برای گردش مواد هستند، اما اسفنج دارای سامانهٔ گردش آب است. (دقت کنید در اسفنج سامانهٔ گردش مواد دیده می‌شود؛ اما این سامانه اختصاصی نیست).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید برخی یاخته‌ها ممکن است با محیط بیرون ارتباط داشته باشند.

گزینه ۳: اسفنج فاقد همولنف است.

گزینه ۴: تصویر موزاییکی در حشرات توسط دستگاه عصبی ایجاد می‌شود، نه در چشم.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۵)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

در نمودار کامل پتانسیل عمل، یک بار در بخش صعودی و بار دیگر در بخش نزولی و یک بار هم در قلهٔ نمودار، مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا، برابر ۳۰ میلی‌ولت (۳۰+ و ۳۰- میلی‌ولت) خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه شود که یک بار در بخش صعودی و بار دیگر در بخش نزولی، اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسوی غشای نورون به صفر می‌رسد. در اختلاف پتانسیل صفر، پتانسیل الکتریکی بیرون و درون نورون با هم برابر است.

گزینه ۳: با در نظر گرفتن کانال‌های ناشتی و پمپ سدیم و پتاسیم، همواره عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشای نورون مشاهده می‌شود.

گزینه ۴: با توجه به شکل ۷ صفحه ۵ زیست‌شناسی ۲، در مرحلهٔ پایین روی نمودار پتانسیل عمل، دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به سمت داخل یاخته باز می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴ و ۵)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

نوتروفیل‌ها هستهٔ چند قسمتی دارند. دقت کنید نوتروفیل‌ها در بیگانه‌خواری یاخته‌های آلوده به ویروس نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لنفوسیت‌ها برخلاف ماکروفاژها توانایی دیپدز دارند.

(۳) پاکسازی گویچه‌های مردهٔ خونی توسط ماکروفاژها صورت می‌گیرد؛ نوتروفیل‌ها نیروهای واکنش سریع هستند که در این عمل نقش ندارند.



(رضا آریمنش)

**۱۲۷- گزینه ۳»**

در انسان غدد پارائروئید نسبت به غدد فوق کلیه در سطح بالاتری قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در انسان غده هیپوفیز نسبت به هیپوتالاموس، در سطح پایین تری قرار دارد.

(۲) در انسان غده تیروئید نسبت به اپی فیز، در سطح پایین تری قرار دارد.

(۴) در انسان غدد فوق کلیه نسبت به تیموس، در سطح پایین تری قرار دارد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه های ۱۱، ۵۵، ۵۶، ۵۸، ۵۹ و ۶۱)

(علی حسن پور)

**۱۲۸- گزینه ۴»**

همه موارد نادرست می باشد.

(الف) بلافاصله در زیر استخوان های جمجمه، پرده های مننژ قرار گرفته اند.

(ب) در مفصل های ثابت استخوان های جمجمه یک فرد بالغ، غضروف وجود ندارد.

(ج) استخوان های جمجمه که از نوع استخوان های پهن می باشند دارای مغز استخوان می باشند.

(د) یاخته های استخوانی تک هسته ای و یاخته های ماهیچه ای قلبی بیشتر تک هسته ای و بعضی دو هسته ای می باشند.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۹، ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۵۱)

(سروش صفا)

**۱۲۹- گزینه ۴»**

لنفوسیت های T در غده تیموس که یک غده درون ریز و نزدیک به قلب می باشد، بالغ می شوند و به این ترتیب، توانایی شناسایی عوامل بیگانه را به دست می آورند. لنفوسیت های T قادر به ترشح اینترفرون نوع دو می باشند که پروتئینی موثر در مبارزه علیه یاخته های سرطانی می باشد. هم چنین اگر این سلول ها به ویروس آلوده شوند، می تواند اینترفرون نوع یک نیز تولید کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: لنفوسیت T کشنده می تواند به یاخته هدف متصل شده و آن نابود کند.

گزینه ۲: ویروس HIV فقط لنفوسیت های T کمک کننده را آلوده می کند.

گزینه ۳: هر لنفوسیتی فقط یک نوع گیرنده آنتی ژن در سطح خود دارد و بنابراین، قادر به شناسایی تنها یک نوع آنتی ژن می باشد.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۷۰، ۷۲، ۷۴، ۷۷)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۱ و ۶۰)

(مهم پوار باغی)

**۱۳۰- گزینه ۱»**

منظور صورت سوال، یاخته دارینه ای است. مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب زیست شناسی ۲، این یاخته ها توانایی ورود به رگ های لنفی را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) در گره های لنفی، لنفوسیت نیز مشاهده می شود.

گزینه ۳) مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب زیست شناسی ۲، یاخته دارینه ای در درم و اپیدرم یافت می شود.

گزینه ۴) دقت کنید یاخته های دارینه ای، قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می دهند.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۶۴، ۶۷ و ۷۲)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۵۹)

(۴) در همه یاخته های زنده، آنزیم ها وجود دارند؛ مثلاً در گویچه های قرمز، آنزیم کربنیک انیدراز وجود دارد.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۲)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۰، ۳۹ و ۶۳)

(علی حسن پور)

**۱۲۴- گزینه ۳»**

ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش ها حمله می کند و با توجه به اینکه نای در خارج از شش ها قرار دارد و دارای غضروف های C شکل است؛ پس در فرد بیمار این ویروس ها می توانند از نای عبور کرده و وارد شش ها شده باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در دیابت شیرین نوع یک، دستگاه ایمنی به یاخته های تولیدکننده انسولین حمله می کند و آن ها را از بین می برد. (نه همه یاخته های درون ریز لوزالمعده)

(۲) در بیماری ام اس، یاخته های میلین ساز اطراف یاخته های عصبی مغز و نخاع مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می گیرند و در قسمت هایی از بین می روند.

(۴) ویروس HIV به لنفوسیت های T کمک کننده حمله می کند و این یاخته ها را از بین می برد.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۶، ۷۰، ۷۴، ۷۶ تا ۷۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۶)

(سینا تارری)

**۱۲۵- گزینه ۲»**

موارد «ب» و «ج» صحیح می باشند.

بررسی موارد:

(الف) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه ها از سوختن گلوکز به دست می آید، اما نه همواره؛ در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. در انقباض های طولانی تر، ماهیچه ها از اسیدهای چرب استفاده می کنند.

(ب) منظور از رنگدانه های قرمز، میوگلوبین می باشد که توانایی ذخیره اکسیژن را دارد. هنگامی که اکسیژن کم باشد، عمده روش تأمین انرژی ماهیچه از طریق بی هوازی است که طی آن لاکتیک اسید تولید و در ماهیچه ها انباشته می شود.

(ج) در تجزیه کامل گلوکز همانند تجزیه اسید های چرب، ATP تولید می شود.

(د) تارهای ماهیچه ای تند (یا سفید) سریع منقبض می شوند. این تارها مسئول انجام انقباضات سریع مثل دوی سرعت و بلند کردن وزنه اند. این تارها تعداد میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی هوازی به دست می آورند. همان طور که می دانید، ماهیچه ها برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارند. بنابراین در تنفس بی هوازی امکان تجزیه کامل گلوکز وجود ندارد.

(زیست شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۴)

(اشکان زر نری)

**۱۲۶- گزینه ۱»**

پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم دارای خاصیت آنزیمی است و مولکول ATP را در سمت درونی غشا تجزیه می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: براساس شکل کتاب، پمپ سدیم - پتاسیم، یون های سدیم و پتاسیم را به صورت همزمان و در یک لحظه جابه جا نمی کند.

گزینه ۳: پمپ سدیم - پتاسیم در غشای همه نوروں ها دیده می شود.

گزینه ۴: دقت کنید مطابق شکل، پمپ سدیم - پتاسیم هم با بخش گلیسرول و هم با اسید های چرب فسفولیپید ها در تماس است.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۴)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۰)

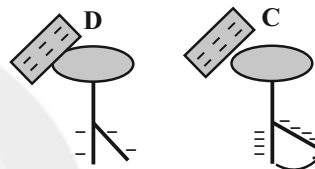
## فیزیک (۲)

## ۱۳۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

در سری الکتروسیسته مالشی (تریبولکتربیک)، از بالا به پایین الکترون خواهی افزایش می‌یابد، پس با مالش جسم A و جسم D، جسم A بار مثبت و جسم D بار منفی پیدا می‌کند و همچنین با مالش جسم B و جسم C، جسم B بار مثبت و جسم C بار منفی می‌شود.

پس بار جسم‌های D و C هر دو منفی می‌شوند. با تماس جسم D با کلاهک الکتروسکوپی خنثی، الکتروسکوپ بار منفی پیدا می‌کند و ورقه‌های آن از هم باز می‌شوند. با نزدیک کردن جسم C با بار منفی به کلاهک همان الکتروسکوپ، بار منفی بیشتری به ورقه‌ها القا شده و ورقه‌ها بازتر می‌شوند.



(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۱۳۲- گزینه «۴»

(مهمربعضر مفتاح)

برایند نیروهای وارد بر بار  $q_0$ ، صفر است، چون در خارج از فاصله دو بار و روی امتداد خط واصل آنها، نیروی برایند صفر شده، بارهای  $q_1$  و  $q_2$  ناهم‌نام هستند و  $|q_1| > |q_2|$  است. داریم:

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{\quad 2d \quad} \xrightarrow{\quad d \quad} \\ & \bullet q_1 \quad \bullet q_2 \quad \bullet q_0 \\ F_{10} = F_{20} & \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_0|}{r_{10}^2} = k \frac{|q_2| |q_0|}{r_{20}^2} \\ \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{10}^2} &= \frac{|q_2|}{r_{20}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{(3d)^2} = \frac{|q_2|}{d^2} \\ \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} &= 9 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = -9 \end{aligned}$$

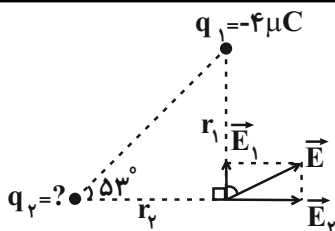
(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

## ۱۳۳- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

مطابق شکل زیر، میدان‌های  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  مؤلفه‌های میدان برایند در رأس قائمه مثلث می‌باشند که با توجه به میدان برایند  $\vec{E} = 3 \times 10^3 \vec{i} + 2/25 \times 10^3 \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$ ، این

مؤلفه‌ها برابر  $\vec{E}_1 = 2/25 \times 10^3 \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$  و  $\vec{E}_2 = 3 \times 10^3 \vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$  می‌باشند.



بنابراین با استفاده از رابطه  $E = \frac{k|q|}{r^2}$  و در نظر گرفتن این نکته که

$$\tan \theta = \frac{r_1}{r_2} \text{ است، داریم:}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{\frac{r_1}{r_2} = \tan \theta}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times (\tan \theta)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 10^3}{2/25 \times 10^3} = \frac{|q_2|}{4} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow |q_2| = 3 \mu C \xrightarrow{q_2 > 0} q_2 = 3 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

## ۱۳۴- گزینه «۲»

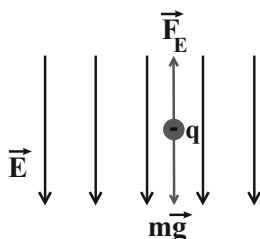
(مهمربگورری)

برای اینکه بادکنک کروی به حالت تعادل بماند، باید نیروی گرانشی و نیروی الکتریکی وارد شده از طرف میدان الکتریکی بر بادکنک، هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند. بنابراین چون بار بادکنک منفی است، جهت میدان الکتریکی باید رو به پایین باشد.

$$F_E = mg \Rightarrow E |q| = mg$$

$$\Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} \quad m = 20g = 20 \times 10^{-3} \text{ kg} \quad |q| = 400 \text{ nC} = 400 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$E = \frac{20 \times 10^{-3} \times 10}{400 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$



(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



$$\Rightarrow d = \frac{0.2}{2} - \frac{0.1 \text{ mg}}{E |q|} = 0.1 \times \left(1 - \frac{\text{mg}}{E |q|}\right)$$

$$\frac{m=2 \cdot \text{mg}=2 \times 10^{-6} \text{ kg}}{|q|=1 \mu\text{C}=10^{-6} \text{ C}, E=1.2 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

$$d = 0.1 \times \left(1 - \frac{2 \times 10^{-6} \times 10}{1.2 \times 10^{-6}}\right) = 0.1(1 - 0.2)$$

$$\Rightarrow d = 0.1 \times 0.8 = 0.08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(ناصر فوارزمی)

### ۱۳۸- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  می‌توان نوشت:

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_1 + 0.25 C_1}{C_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow 1.25 = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow d_2 = 0.8 d_1$$

$$\Delta d = d_2 - d_1 = 0.8 d_1 - d_1 = -0.2 d_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta d}{d_1} \times 100 = -20\%$$

برای آن که ظرفیت خازن تخت به اندازه ۲۵ درصد افزایش یابد، باید فاصله بین صفحه‌های آن را به اندازه ۲۰ درصد کاهش دهیم.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(سعید ارم)

### ۱۳۹- گزینه «۴»

چون خازن از مولد جدا شده است، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند. از طرفی

با قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحات خازن، طبق رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ,

ظرفیت آن ۴ برابر می‌شود، لذا داریم:

$$Q = Q' \Rightarrow CV = 4CV' \Rightarrow V' = \frac{1}{4}V = \frac{200 \text{ V}}{4}$$

$$V' = \frac{1}{4} \times 200 = 50 \text{ V}$$

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

(عبدالله فقه‌زاده)

### ۱۴۰- گزینه «۳»

طبق رابطه انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U_1 = \frac{1}{2} C U_1^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \epsilon \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \epsilon$$

$$\frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^2 = \epsilon \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} \times (\epsilon)^2 = \epsilon$$

(هاشم زمانیان)

### ۱۳۵- گزینه «۲»

طبق رابطه  $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$  داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{\Delta U = 120 \mu\text{J} = 120 \times 10^{-6} \text{ J}}{q = -3 \mu\text{C} = -3 \times 10^{-6} \text{ C}}$$

$$V_B - V_A = \frac{120 \times 10^{-6}}{-3 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - V_A = -40$$

$$\xrightarrow{V_A = 10 \text{ V}} V_B - 10 = -40 \Rightarrow V_B = -30 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(مهمد علی راست‌پیمان)

### ۱۳۶- گزینه «۳»

با حرکت از A تا B، پتانسیل الکتریکی نقاط میدان به صورت خطی افزایش می‌یابد. از B تا C، با حرکت عمود بر خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی نقاط میدان ثابت می‌ماند، پس  $V_B = V_C = 10 \text{ V}$  است. با حرکت دوباره در خلاف جهت خطوط میدان از C تا D، پتانسیل الکتریکی خطوط میدان افزایش می‌یابد و در جابه‌جایی از D تا E، پتانسیل ثابت می‌ماند. نهایتاً از E تا F و با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی به صورت خطی کاهش می‌یابد تا به مقدار  $V_F = -10 \text{ V}$  برسد.

پس نمودار گزینه «۳»، تغییرات پتانسیل الکتریکی بر حسب مسافت طی شده را به درستی نمایش می‌دهد.

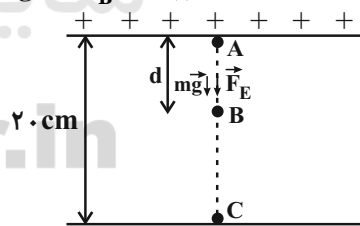
(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مهمد زرین‌کفش)

### ۱۳۷- گزینه «۲»

در مسیر AB، نیروی میدان الکتریکی و نیروی وزن با یکدیگر هم‌جهت می‌باشند، پس با نوشتن قضیه کار و انرژی جنبشی در این مسیر، داریم:

$$W_t = \Delta K_{AB} \Rightarrow W_E + W_{mg} = K_B - K_A \xrightarrow{K_A=0} \\ E |q| d + mgd = K_B \quad (1)$$



در نقطه B، جهت میدان برعکس می‌شود، پس نیروی میدان الکتریکی و نیروی وزن در خلاف جهت یکدیگر می‌باشند. در مسیر BC، داریم:

$$W_t = \Delta K_{BC} \Rightarrow W'_E + W'_{mg} = K_C - K_B \xrightarrow{K_C=0} \\ W'_E + W'_{mg} = -K_B \quad (2)$$

$$-E |q| (\frac{0}{2} - d) + mg(\frac{0}{2} - d) = -(E |q| d + mgd) \\ \Rightarrow +E |q| d - 0.5 E |q| + 0.5 mg - mgd \\ = -E |q| d - mgd \Rightarrow 2E |q| d = 0.5 E |q| - 0.5 mg$$



(هاشم زمانیان)

## ۱۴۴-گزینه «۴»

طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 2/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m, L = 2/4 m, A = \pi(r_2^2 - r_1^2)$$

$$r_2 = 3 mm = 3 \times 10^{-3} m, r_1 = 1 mm = 1 \times 10^{-3} m$$

$$R = 2/8 \times 10^{-8} \times \frac{2/4}{\pi \times ((3 \times 10^{-3})^2 - (1 \times 10^{-3})^2)}$$

$$\Rightarrow R = \frac{2/8 \times 10^{-8} \times 2/4}{\pi \times 8 \times 10^{-6}} = 2/8 \times 10^{-3} \Omega = 2/8 m\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(فسرو ارغوانی فرد)

## ۱۴۵-گزینه «۲»

اگر چگالی را با نماد  $\rho'$  و مقاومت ویژه را با نماد  $\rho$  نشان دهیم، طبق رابطه چگالی، می‌دانیم:

$$m = \rho' V = \rho' A L$$

بنابراین ابتدا نسبت مساحت سطح مقطع دو سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{\ell}{A} \Rightarrow \frac{R_{Al}}{R_{Cu}} = \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} \times \frac{L_{Al}}{L_{Cu}} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Al}}$$

$$\Rightarrow 1 = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} \Rightarrow \frac{A_{Al}}{A_{Cu}} = 1$$

حال نسبت جرم آن‌ها را به دست می‌آوریم:

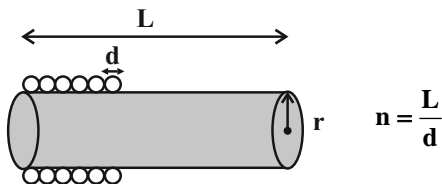
$$\frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{\rho'_{Cu}}{\rho'_{Al}} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} \times \frac{L_{Cu}}{L_{Al}} = \frac{9}{2/7} \times 1 \times 2 = \frac{20}{3}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(عمید زرین‌کفش)

## ۱۴۶-گزینه «۳»

در حالت کلی، فرض می‌کنیم که قطر سیم به کار رفته  $d$  باشد، در این صورت تعداد حلقه‌های پیچیده شده دور استوانه پلاستیکی برابر است با:



طول سیم به کار رفته در این حالت، برابر است با:

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\epsilon}{\epsilon_0} \frac{A}{d} \rightarrow \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$$

$$\frac{\kappa_2 = 3, \kappa_1 = 1}{A_2 = 2A_1} \rightarrow \frac{3}{1} \times 2 \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{\epsilon}{\epsilon_0} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 4$$

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

(زهرا آقاممیری)

## ۱۴۱-گزینه «۱»

چون انرژی خازن ۳۶ درصد کاهش می‌یابد، داریم:

$$U_2 = U_1 - 0.36 U_1 = 0.64 U_1$$

از طرفی چون انرژی خازن کاهش یافته، پس بار آن هم کاهش یافته است. یعنی باری که از صفحه مثبت به صفحه منفی انتقال داده‌ایم، مثبت است. ابتدا بار اولیه خازن را محاسبه می‌کنیم.

$$Q_1 = C V_1 = 8 \times 10^{-6} \times 25 = 10^{-4} C$$

اگر بار منتقل شده را  $q'$  بگیریم، داریم:

$$Q_2 = Q_1 - q'$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 \Rightarrow 0.64 = \left(\frac{Q_1 - q'}{Q_1}\right)^2$$

$$0.64 = \left(\frac{10^{-4} - q'}{10^{-4}}\right)^2 \Rightarrow 0.8 = \frac{10^{-4} - q'}{10^{-4}} \Rightarrow q' = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۹، ۳۳ و ۳۴)

(زهرا آقاممیری)

## ۱۴۲-گزینه «۴»

با توجه به رابطه جریان الکتریکی متوسط، داریم:

$$I = \frac{q}{t} = \frac{q = ne}{t}$$

$$I = \frac{ne}{t} = \frac{4/5 \times 10^{10} \times 1/6 \times 10^{-19}}{1/5 \times 10^{-3}}$$

$$= 4/8 \times 10^{-6} A = 4/8 \mu A$$

چون جهت قراردادی جریان، خلاف جهت حرکت الکترون‌هاست، پس جهت جریان متوسط از **B** به **A** است.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(مهم‌گورزی)

## ۱۴۳-گزینه «۴»

ابتدا با توجه به رابطه قانون اهم برای مقاومت  $R_2$  و مقدار  $V$  را می‌یابیم:

$$V = RI \Rightarrow \frac{V_2'}{V_2} = \frac{I_2'}{I_2} \quad V_2' = V + 80(V), V_2 = V + 30(V)$$

$$I_2' = 2I, I_2 = I$$

$$\frac{V + 80}{V + 30} = \frac{2I}{I} \Rightarrow V + 80 = 2V + 60 \Rightarrow V = 20V$$

حال به ازای جریان  $I$  برای دو مقاومت  $R_2$  و  $R_1$ ، داریم:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{V_2 = V + 30(V)}{V_1 = V, I_2 = I_1 = I} \rightarrow \frac{V + 30}{V} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{V = 20V}{20} \rightarrow \frac{20 + 30}{20} = \frac{R_2}{5} \Rightarrow R_2 = 12/5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)





(زهره آقاممدری)

## ۱۴۹- گزینه «۱»

وقتی کلید باز است، جریان مدار صفر است، پس ولت‌سنج ایده‌آل نیروی

$$V = \varepsilon - Ir \xrightarrow{I=0} V' = \varepsilon$$

محرکه مولد را نشان می‌دهد.  
پس از بستن کلید، داریم:

$$V = \varepsilon - Ir$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} V' = \varepsilon - Ir \xrightarrow{V'=\varepsilon} Ir = \frac{1}{4} \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 4Ir$$

از طرفی با توجه به رابطه جریان، داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} \Rightarrow I = \frac{4Ir}{r+R} \Rightarrow r+R = 4r$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{3} R = \frac{1}{3} \times 3 = 1\Omega$$

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

(عمید زرین‌کفش)

## ۱۵۰- گزینه «۲»

ابتدا با توجه به عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد که اختلاف پتانسیل دو سر مولد و دو سر مقاومت R است، داریم:

$$V = RI \xrightarrow{V=10V, R=2/5\Omega} 10 = 2/5 I \Rightarrow I = 4A$$

حال با توجه به رابطه جریان در مدارهای الکتریکی ساده، مقدار مقاومت درونی را می‌یابیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \xrightarrow{I=4A, \varepsilon=12V} 4 = \frac{12}{2/5+r} \Rightarrow r = 0/5\Omega$$

حال برای اینکه عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۲۰ درصد افزایش یابد، جریان

$$\text{باید به مقدار } 4 + \frac{2}{10} \times 4 = 4/8A \text{ برسد. داریم:}$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'+r} \Rightarrow 4/8 = \frac{12}{R'+0/5} \Rightarrow R' = 2\Omega$$

پس تغییر مقاومت خارجی برابر است با:

$$\Delta R = R' - R = 2 - 2/5 = -0/5\Omega$$

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

$$L' = n \times 2\pi r = \frac{L}{d} \times 2\pi r = 2\pi r \frac{L}{d}$$

حال مقاومت سیم برابر است:

$$R = \rho \frac{L'}{A} = \rho \frac{2\pi r \frac{L}{d}}{\frac{\pi d^2}{4}} = 4\rho \frac{rL}{d^2}$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم، مقاومت سیم با توان سوم عکس قطر سیم به کار رفته، رابطه دارد. پس با دو برابر شدن شعاع سیم، مقاومت سیم به کار رفته  $\frac{1}{8}$  برابر می‌شود.

$$\frac{R'}{R} = \left(\frac{d}{d'}\right)^3 \xrightarrow{d'=2d} \frac{R'}{R} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

## ۱۴۷- گزینه «۳»

(سیروان تیراندازی)

با توجه به رابطه محاسبه جریان کل در مدار، جریان در حالت اولیه را به دست می‌آوریم:

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1+r_1} \Rightarrow I_1 = \frac{15}{2+1} = \frac{15}{3} = 5A$$

حال در حالت دوم خواهیم داشت:

$$r_2 = 2r_1 = 2\Omega, \quad R_2 = 4R_1 = 8\Omega$$

پس جریان در حالت دوم به صورت زیر به دست می‌آید:

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2+r_2} \Rightarrow I_2 = \frac{15}{8+2} = \frac{15}{10} = 1/5A$$

حال خواسته سؤال را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta I = I_2 - I_1 = 1/5 - 5 = -3/5A$$

یعنی جریان کل مدار به اندازه  $3/5$  آمپر کاهش پیدا می‌کند.

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

## ۱۴۸- گزینه «۳»

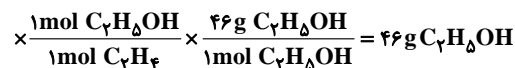
(نسرالله اخفاصل)

با افزایش مقاومت متغیر R، بنابر رابطه  $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ ، جریان مدار کاهش می‌یابد و در نتیجه عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد هم کاهش می‌یابد. در این مدار، ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد که چون مقاومت درونی مولد ناچیز است، افت پتانسیل در داخل مولد ایجاد نمی‌شود و بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مولد همواره ثابت و برابر با نیروی محرکه آن خواهد بود. ( $V = \varepsilon$ )

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

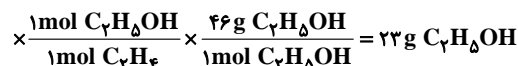
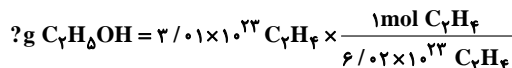


## شیمی (۲)



$$\text{بازده} = \frac{18/4}{46} \times 100 = 40\%$$

واکنش شماره (۴):



$$\text{بازده} = \frac{6/9}{23} \times 100 = 30\%$$

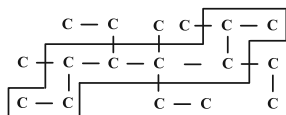
بنابراین واکنش شماره (۲) بیشترین بازده را دارد.

(شیمی ۲، قدر هدرایی زمینی را برانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۴۰)

(شماره ۳ همایون فر)

## ۱۵۴ - گزینه «۴»

فرمول ساختاری هیدروکربن داده شده را به صورت زیر نیز می‌توان رسم کرد.

این هیدروکربن یک آلکان بوده و دارای ۱۷ اتم کربن است، بنابراین فرمول مولکولی آن  $C_{17}H_{36}$  است؛ بنابراین عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

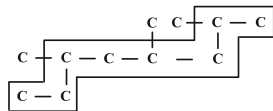
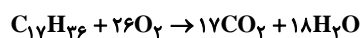
بررسی عبارت‌ها:

$$\text{الف) درصد جرمی H به C} = \frac{\frac{36 \times 1}{17 \times 12} \times 100}{\frac{36 \times 1}{17 \times 12} \times 100} = 0/18$$

(ب) با توجه به شماره‌گذاری انجام شده، نام ترکیب درست است.

(پ) فرمول مولکولی ترکیب ۴، ۴ - دی اتیل - ۵، ۶ - ۶ - تری متیل نونان به صورت  $C_{17}H_{34}$  است.

(ت) با حذف شاخه‌های فرعی اتیل، ساختار زیر به دست می‌آید و جهت شماره‌گذاری تغییر نمی‌کند.

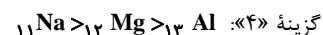
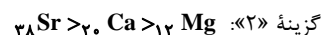
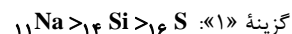
(ث) معادله موازنه شده واکنش سوختن این آلکان به صورت زیر است و در اثر سوختن یک مول از آن ۳۵ مول فرآورده ( $17 + 18 = 35$ ) به دست می‌آید:

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

(میلار میربیری)

## ۱۵۱ - گزینه «۳»

مقایسه صحیح در گزینه‌های نادرست:



(شیمی ۲، قدر هدرایی زمینی را برانیم، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(شماره ۳ همایون فر)

## ۱۵۲ - گزینه «۴»

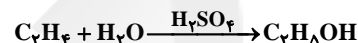
فقط عبارت سوم نادرست است. بررسی عبارت سوم:

فلز B به کاتیون فلز A، الکترون می‌دهد؛ بنابراین فلز B خصلت فلزی بیشتری نسبت به فلز A دارد.

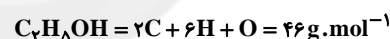
(شیمی ۲، قدر هدرایی زمینی را برانیم، صفحه‌های ۹، ۲۰ و ۳۱)

(امد رضا بشارتی پور)

## ۱۵۳ - گزینه «۲»

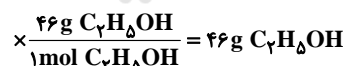
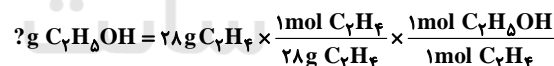


جرم اتانول مورد انتظار (مقدار نظری) را حساب کرده و بازده واکنش را به دست می‌آوریم:



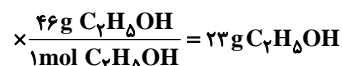
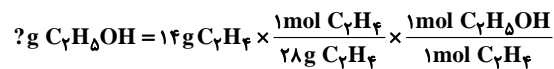
بررسی همه واکنش‌ها:

واکنش (۱):



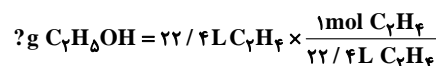
$$\text{بازده} = \frac{23}{46} \times 100 = 50\%$$

واکنش شماره (۲):



$$\text{بازده} = \frac{13/8}{23} \times 100 = 60\%$$

واکنش شماره (۳):





## ۱۵۵- گزینه «۳»

(علی بیرفتی)

فرمول عمومی  $C_xH_{2x}$  مربوط به یک آلکن یا سیکلوالکان است. با توجه به این که این ماده با برم واکنش نداده است، پس نمی تواند یک آلکن باشد و در نتیجه یک سیکلوالکان است.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: حداقل تعداد کربن برای تشکیل حلقه در سیکلوالکان ها ۳ است.

گزینه «۲»: این ترکیب می تواند یک سیکلوالکان دارای شاخه جانبی باشد.

گزینه «۳»: در سیکلوالکان داده شده، تعداد پیوندهای کربن-کربن برابر با  $x$  و تعداد پیوندهای کربن-هیدروژن برابر با  $2x$  است.

گزینه «۴»: ترکیبات سیرنشده (مانند آلکن ها) در واکنش با مخلوط آب و سولفوریک اسید، الکل ها را تولید می کنند. سیکلوالکان ها با مخلوط آب و سولفوریک اسید واکنش نمی دهند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه های ۳۹ تا ۴۲)

## ۱۵۶- گزینه «۴»

(امیررضا پشائی پور)

ابتدا جرم مولی آلکان را به دست می آوریم:

$$\text{جرم مولی آلکان گازی} = \frac{\text{چگالی آلکان گازی}}{\text{حجم مولی گازها}}$$

$$3 = \frac{M}{24} \Rightarrow M = 3 \times 24 = 72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

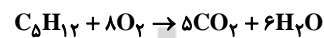
جرم مولی آلکان ها برابر است با:  $14n + 2$ :

$$C_nH_{2n+2} = 12(n) + 1(2n+2) = 14n + 2$$

اکنون  $n$  را به صورت مقابل به دست می آوریم:

$$14n + 2 = 72 \Rightarrow 14n = 70 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12}$$

معادله سوختن کامل این آلکان به صورت زیر است:



$$? \text{ g } CO_2 = 14 / 4 \text{ g } C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 \text{ g } C_5H_{12}} \times \frac{\Delta \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 44 \text{ g } CO_2$$

$$? \text{ g } H_2O = 14 / 4 \text{ g } C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 \text{ g } C_5H_{12}} \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_5H_{12}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 21 / 6 \text{ g } H_2O$$

جرم آب + جرم  $CO_2$  = جرم فراورده تولید شده

$$= 44 + 21 / 6 = 65 / 6 \text{ g}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه های ۲۲ تا ۲۵، ۳۲ و ۳۳)

## ۱۵۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: بخش عمده هیدروکربن های موجود در نفت خام را آلکان ها تشکیل می دهند که به دلیل واکنش پذیری کم، اغلب به عنوان سوخت به کار می روند.

گزینه «۲»: با استفاده از تقطیر جزء به جزء نفت خام، هیدروکربن های آن را به صورت مخلوط هایی با نقطه جوش نزدیک به هم از هم جدا می کنند.

گزینه «۴»: هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه های ۴۳ تا ۴۵)

## ۱۵۸- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

انرژی گرمایی یک ماده به دما و شمار ذرات آن بستگی دارد. با توجه به برابر بودن انرژی جنبشی دو ظرف می توان نتیجه گرفت که دمای مایع در دو ظرف با هم برابر است؛ بنابراین شمار ذرات سازنده در ظرف A بیشتر از شمار ذرات سازنده در ظرف B است و دمای مایع در دو ظرف با هم برابر است.

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

## ۱۵۹- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای A:

$$Q = mc\Delta\theta = 400 \text{ g} \times 0.9 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{C}} \times 5^\circ\text{C} = 1800 \text{ J}$$

تغییر دمای آب:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 1800 \text{ J} = 5 \text{ g} \times 4 / 2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{C}} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{1800 \text{ J}}{5 \text{ g} \times 4 / 2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{C}}} \approx 18^\circ\text{C}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۵۴ تا ۵۸)

## ۱۶۰- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت ها:

الف) گرمای حاصل از سوختن مقدار برابری از آلوتروپ های کربن با هم یکسان نیست؛ برای مثال از سوختن مقدار یکسانی از گرافیت و الماس، در فرایند سوختن الماس گرمای بیشتری آزاد می شود.

ب) سطح انرژی الماس بالاتر از گرافیت است؛ بنابراین الماس از گرافیت ناپایدارتر است.



(پ)

$$? \text{ kJ} = 3 / 6 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{393 / 5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}} = 118 \text{ kJ}$$

ت) گرمای حاصل از یک واکنش در دما و فشار ثابت به نوع و مقدار واکنش دهنده‌ها، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها وابسته است.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۶۲)

## ۱۶۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: F همان سیلیسیم است که جزو شبه‌فلزها است.

عبارت «ب»: خصلت فلزی عنصر A از B بیش‌تر است.

عبارت «پ»: G بیش‌ترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

عبارت «ت»: A و F به ترتیب پتاسیم (۱۹K) و سیلیسیم (۱۴Si) هستند و پتاسیم بر خلاف سیلیسیم رسانای خوب گرما و جریان برق است. سیلیسیم نیمه‌رسانا است.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷ تا ۱۳، ۱۵ و ۲۰)

## ۱۶۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر به آرایش الکترونی یون  $M^{2+}$  دو الکترون اضافه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که آرایش الکترونی فشرده عنصر M به صورت  $[Ar] 3d^4 4s^2$  است. از آن جا که هرگز چنین آرایشی وجود ندارد، پس آرایش الکترونی عنصر M به صورت زیر خواهد بود:

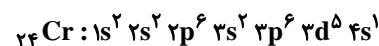


عنصر مورد نظر کروم (۲۴Cr) می‌باشد که می‌تواند کاتیون‌های مذکور را ایجاد کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر کروم جزو عناصر دسته d است.

گزینه «۲»: این عنصر در گروه ششم جدول دوره‌ای قرار دارد.

گزینه «۴»: در این عنصر، ۷ الکترون در زیرلایه‌های s وجود دارد.



شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های  $(l=0) s$

$$: 2 + 2 + 2 + 1 = 7$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## ۱۶۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به واکنش داده شده، کاهش جرم مربوط به تولید گاز  $CO_2$  است، پس ۱۱ گرم گاز  $CO_2$  تولید شده است و به کمک جرم این گاز می‌توان مقدار  $CaCO_3$  خالص را به دست آورد.

$$? \text{ g CaCO}_3 = 11 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

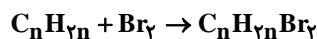
$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 25 \text{ g CaCO}_3 \text{ (خالص)}$$

$$\text{CaCO}_3 \text{ درصد خلوص} = \frac{25}{50} \times 100 = 50\%$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

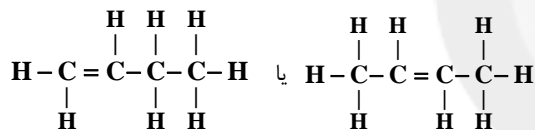
## ۱۶۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



$$12n + 2n + 2(80) = 216 \Rightarrow 14n = 56$$

$$\Rightarrow n = \frac{56}{14} \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4 H_8$$



$$\frac{\text{تعداد اتم H}}{\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۹ تا ۴۱)

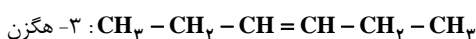
## ۱۶۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

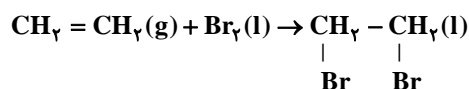
سیکلوهگزان برخلاف نفتالن و بنزن ترکیب سیر شده‌ای است، ولی مانند بنزن یک حلقه‌ی شش کربنی دارد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به منظور هیدروژن دار کردن آلکن‌ها از کاتالیزگر نیکل جامد استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: ساختار دو مولکول:

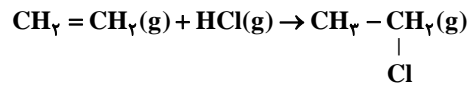


گزینه «۳»:





۱، ۲- دی بروماتان



کلرواتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ و ۴۸)

## ۱۶۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

برای پالایش نفت خام:

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

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

## ۱۶۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اتم‌های A، B، C و D به ترتیب  ${}_{17}\text{Cl}$ ،  ${}_{21}\text{Sc}$ ،  ${}_{14}\text{Si}$  و  ${}_{30}\text{Zn}$  می‌باشند.

فقط عبارت (ب) صحیح می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در یک دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(ب) سیلیسیم عنصری نیمه رسانا و دارای سطح درخشان است.

(پ) واکنش پذیری Zn از Cu بیشتر است.

(ت) Sc فقط یون پایدار  $\text{Sc}^{3+}$  تشکیل می‌دهد.

(ث) عنصر کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۲۰)

## ۱۶۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ظرف مسی گرما از دست می‌دهد ( $Q_1 < 0$ ) و آب همان مقدار گرما را جذب می‌کند ( $Q_2 > 0$ ) تا جایی که هم‌دمای شوند؛ بنابراین داریم:

$$-Q_1 = +Q_2 \Rightarrow -400 \times 8c_{\text{Cu}} \times (T_f - 30) = 200 \times c_{\text{Cu}} \times (T_f - 140)$$

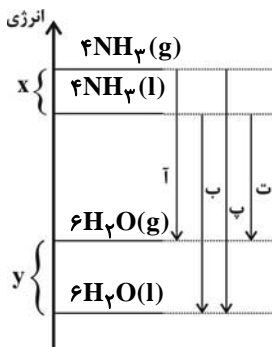
$$T_f \simeq 36 / 47^\circ\text{C}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

## ۱۶۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار زیر، مقایسه گرمای حاصل در گزینه «۲» صحیح است.



(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

## ۱۷۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

جسم ابتدا تحت فرایند AB در حال افزایش دما تا نقطه ذوب می‌باشد، سپس از نقطه B تا نقطه C در دمای ثابت، با دریافت انرژی از حالت جامد به حالت مایع تبدیل می‌شود، سپس طی فرایند CD تا نقطه جوش افزایش دما می‌دهد. مجدد از نقطه D تا نقطه E در دمای ثابت از حالت مایع به حالت گاز درمی‌آید و در نهایت از نقطه E تا نقطه F در حالت گازی افزایش دما دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجا که طول پاره خط DE بیشتر از BC است، بنابراین جسم برای تبخیر شدن انرژی بیشتری نسبت به ذوب شدن دریافت کرده است.

گزینه «۲»: شیب خط‌های AB، CD و EF به ترتیب ظرفیت گرمایی ویژه جسم در حالت‌های جامد، مایع و گاز را نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$c_{\text{جامد}} > c_{\text{مایع}} > c_{\text{گاز}}$$

گزینه «۳»: پاره خط CD، بیانگر فرایند افزایش دمای جسم در حالت مایع است.

گزینه «۴»: در طی فرایند BC دما ثابت است، اما جسم از فاز جامد وارد فاز مایع می‌شود؛ بنابراین میانگین جنبش ذرات جسم می‌بایست افزایش یابد.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)