



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



## آزمون شماره ۲ ۲۱ دی ۱۳۹۷

### پرسشنامه

# دفترچه عمومی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱، ۲ و ۳ (صفحه ۱ تا ۴۱)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۹ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و ۲ تا اول بخش Vocabulary development (صفحه ۱۵ تا ۶۰)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



## فارسی

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۱. در تمام گزینه‌ها هر دو معنای واژه‌ها درست است، به‌جز گزینه .....  
 (۱) غیرت: تعصب، حمیت (نژند: خوار، اندوهگین)  
 (۲) میثاق: عهد استوار، پیمان (راغ: صحرا، دامنه کوه)  
 (۳) تشرع: شریعت، عرفان (وبال: عذاب، بار گناه)  
 (۴) عارضه: حادثه، بیماری (حضرت: آستانه، پیشگاه)
۲. معنای چند واژه درست آمده است؟  
 (یک دوال: یک پاره) (سبک‌سری: حماقت) (شاب: جوانی) (سست عنصر: کاهل) (بختک: کابوس) (سیماب: نقره) (نهیب: هیبت) (مدار: جای دور زدن) (زنبورک: نوعی چراغ کوچک)  
 (۱) نه (۲) هشت (۳) هفت (۴) شش
۳. در کدام گزینه دو واژه نادرست معنا شده است؟  
 (۱) توقیع: مهر و امضا کردن فرمان (ولایت: خطه) (مرشد: سالک)  
 (۲) هزاهز: فریاد و ناله (نکبت‌بار: فلاکت‌آمیز) (دیو: شیطان)  
 (۳) کوشک: قصر (افسر: صاحب منصب) (دغل: دروغ)  
 (۴) خیرخیر: بیهوده (محمل: مهد) (ابد: زمان بی‌آغاز)
۴. در عبارت زیر چند غلط املائی هست؟  
 «امیر فرموده بود تا کوبه‌ای ساخته بودند سخت عظیم با بسیار حشم و خیل‌تاش سوار و پیاده در صحرا، پس اعیان را بار دادند و گفت: خراسان نه خُرد ولایتی است که اصل است و باید از این مهمات فراقیت یابم.»  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
۵. در کدام گزینه غلط املائی دیده می‌شود؟  
 (۱) آن لایق‌تر که در کارها غفلت کم‌رود و مهمات خوار شمرده نیاید که استقامت دولت در آن است.  
 (۲) سرهنگان با سلاح زمین بوسه دادند و رسول بر پای خواست.  
 (۳) پادشاه اسرار خویش را به این شیوه، عزیز و مستور داشت و وزیر کافی و دانا گزید.  
 (۴) جان‌ها و نفس‌های ما فدای ذات و ملک او باد که با این ابراز دوستی حقی گزارد شده.
۶. در تمام گزینه‌ها آرایه‌های «تشبیه و جناس» دیده می‌شود، به‌جز گزینه .....  
 (۱) نقد بازار جهان بنگر و آزار جهان  
 (۲) لب دریاست چون لب دلبر  
 (۳) دوستش سرفراز باد چو سرو  
 (۴) جانانم چو عود بر آتش بسوختی  
 گر شمارا نه بس این سود و زیان ما را بس  
 از برون سبزه، در درون گوه‌ر  
 دشمنش باد بی‌سپهر چو گیاه  
 وین دم که می‌زنم ز غمت، دود مجمرست
۷. آرایه‌های «کنایه، جناس، حسن آمیزی و تلمیح» به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شود؟  
 الف) ما به فلک بوده‌ایم، یار ملک بوده‌ایم  
 ب) زاغی از آنجا که فراغی گزید  
 ج) از صدای سخن عشق ندیدم خوشتر  
 د) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست  
 (۱) الف، د، ب، ج (۲) د، الف، ج، ب  
 باز همان جا رویم جمله که آن شهر ماست  
 رخت خود از باغ به راغی کشید  
 یادگاری که در این گنبد دوار بماند  
 چو چنگش رگ و استخوان ماند و پوست  
 (۳) د، ب، ج، الف (۴) الف، ب، ج، د
۸. در کدام گزینه دو نقش «تبعی» آمده است؟  
 (۱) یک چند پشیمان شدم از مستی و رندی  
 (۲) من پیر سال و ماه نیم یار بی‌وفاست  
 (۳) گر نبودی مرگ مشکل می‌شدی  
 (۴) ای مرغ دل که خسته و بی‌تابی  
 عمری است پشیمان ز پشیمانی خویشم  
 بر من چو عمر می‌گذرد، پیر از آن شدم  
 در بلا پابندگی، تلخ است تلخ  
 دم‌ساز باش با غم او دم‌ساز
۹. در عبارت زیر چند وابسته پیشین دیده می‌شود؟  
 «او خداوند ولایت است و خواجه با امیر محمود به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنت مصطفی هست یا نه. در عهده این نشوم که قیامت سخت نزدیک است.»  
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک



## ۱۰. در کدام گزینه نقش کلمات تعیین شده درست آمده است؟

- (۱) ز غصه در قفس تنگ آسمان مُردیم  
(۲) از همگان بی‌نیاز و بر همه مشفق  
(۳) حریم عشق را در گه بسی بالاتر از عقل است  
(۴) ولی چه سود که بی‌التفات می‌گذری
- (مضاف‌الیه، مسند)  
(مسنند، صفت)  
(صفت، نهاد)  
(قید، مفعول)

## ۱۱. مفهوم عبارت زیر در تمام گزینه‌ها هست، به‌جز گزینه .....

«مردمی که به خانه‌های تاریک و بی‌دریجه عادت کرده‌اند، از پنجره‌های باز و نورگیر گریزان هستند، آخر چشمانشان را می‌زند و خسته‌شان می‌کند.»

- (۱) فرومانده در کنج تاریک جای  
(۲) چون شما تاریک بودم در نهاد  
(۳) تو را که چشم ز نور ستاره خیره شود  
(۴) تابش خورشید، او را می‌کشید

- چه دریابد از جام گیتی نمایی  
وحی خورشیدم چنین نوری بداد  
ز آفتاب حقیقت چه در توانی یافت  
رنج او خورشید هرگز کی کشد

## ۱۲. مفهوم کدام گزینه با مفهوم بیت «در نایسته احسان گشادست / به هر کس آنچه می‌بایست داده‌ست» متفاوت است؟

- (۱) از در بخشندگی و بنده‌نوازی  
(۲) خالی نمی‌ماند ز زر دستی که احسان می‌کند  
(۳) آنکه هفت اقلیم عالم را نهاد  
(۴) کس ز فیض بحر جودش در جهان محروم نیست

- مرغ هوا را نصیب و ماهی دریا  
تقصیر در ریزش مکن، خورشید زرین چنگ شو  
هر کسی را هر چه لایق بود داد  
پشت ماهی پُر درم، مشت صدف پُر گوهر است

## ۱۳. در کدام گزینه دو مصراع مفهومی متقابل دارند؟

- (۱) ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت  
(۲) چو بگذشت از پس آن جنگ دشوار  
(۳) چو آتش در سپاه دشمن افتاد  
(۴) میان موج می‌رقصید در آب

- دو چندان می‌شکفت و برگ می‌کرد  
از آن دریای بی‌پایاب آسان  
ز آتش هم کمی سوزنده‌تر شد  
به رقص مرگ اخترهای انبوه

## ۱۴. در کدام گزینه دو مصراع بیانگر یک مفهوم هستند؟

- (۱) طبع دون از ره تقلید به نیکان نرسد  
(۲) هست جهان سفره احسان او  
(۳) دارم به بادبان توکل امیدها  
(۴) بگذار که دل حل بکند مسئله‌ها را

- عبادت به تقلید، گمراهی است  
کس ز فیض بحر جودش در جهان محروم نیست  
از فلک بی‌ناله کام دل نمی‌آید به دست  
در ره عشق تو شادیم مباد

## ۱۵. با توجه به درس «باران محبت» به کدام گزینه درباره خلقت انسان اشاره نشده است؟

- (۱) خالق من را ز روحش با کمی گل آفرید  
(۲) دیو سوی آدمی شد بهر شر  
(۳) دل قطره‌ای ز شب‌نم دریای عشق اوست  
(۴) بر دوش من انداخت فلک بار امانت
- روح را با گل یکی انسان کامل آفرید  
سوی تو ناپید که از دیوی، بتر  
کز راه دیده باز به دریا همی رود  
زان چرخ زنان است که این بار ندارد

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

## عربی، زبان قرآن

■ عین الأصحّ والأدقّ فی الجواب للترجمة او التعریب او المفهوم (۲۳-۱۶):

## ۱۶. ﴿إِنْ تَصْرُوا اللَّهَ يَنْصُرْكُمْ وَ يَنْبِتْ أَقْدَامَكُمْ﴾:

- (۱) خدا را یاری کنید تا او نیز شما را یاری کند و گام‌هایتان را استوار سازد!  
(۲) هر کس از شما الله را یاری کند، او نیز یاری‌اش می‌نماید و قدم‌هایش را استوار می‌سازد.  
(۳) اگر الله را یاری کنید، شما را یاری می‌کند و گام‌هایتان را استوار می‌سازد.  
(۴) اگر شما خداوند را یاری کنید، یاری داده می‌شوید و قدم‌هایتان استوار می‌گردد!



۱۷. «هذا حیوانٌ یدفن جوزات البلوط السلیمة تحت التراب و قدینسی مکانها»:

- (۱) این حیوانی است که دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان می‌کند و گاهی جایشان را فراموش می‌نماید!
- (۲) این حیوان گاهی دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان نموده و جایشان را فراموش کرده است!
- (۳) این یک حیوان است که دانه‌های بلوط سالم را زیر درخت پنهان می‌نماید و مکانشان را فراموش می‌کند!
- (۴) این حیوانی است که میوه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان کرده و جای آنها را به خاطر نمی‌آورد!

۱۸. «إِن تَقْرَأْ إِنْشَاءَ كَأَمَامِ الزُّمَلَاءِ فَسَوْفَ يَتَنَبَّهُ زَمِيلُكَ الْمَشَاغِبُ»:

- (۱) زمانی که انشایت را در میان هم‌کلاسی‌هایت بخوانی، هم‌کلاسی اخلاک‌گر آگاه می‌شود.
- (۲) اگر انشایت را پیش هم‌کلاسی‌های خود می‌خواندی، هم‌کلاسی شلوغ‌ت آگاه می‌شد.
- (۳) چنانچه این انشایت را مقابل دوستانت بخوانی، هم‌کلاسی اخلاک‌گرت را آگاه خواهی کرد.
- (۴) اگر انشای خود را در مقابل هم‌کلاسی‌ها بخوانی، هم‌کلاسی شلوغ‌کننده‌ات آگاه خواهد شد.

۱۹. عین الخطأ:

- (۱) ﴿أَرْسَلْنَا إِلَى فِرْعَوْنَ رَسُولًا فَعَصَى فِرْعَوْنَ الرَّسُولَ...﴾: پیامبری را به سوی فرعون فرستادیم پس فرعون از آن پیامبر، نافرمانی کرد!
- (۲) قَبْرُ كُورُوشِ يَجْذِبُ سَيَّاحًا مِنْ دَوْلِ الْعَالَمِ: قبر کوروش گردشگران را از دولت‌های آگاه جذب می‌کند.
- (۳) الشَّجَرَةُ الْخَائِفَةُ شَجَرَةٌ تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ: درخت خفه‌کننده درختی است که در برخی از جنگل‌های استوایی می‌روید.
- (۴) عَلَيْنَا بِالذَّهَابِ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِئَ مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ: باید به ورزشگاه برویم، قبل از اینکه از تماشاچی‌ها پر شود.

۲۰. عین ما یختلف مفهومه:

- (۱) أَحَبَّ عِبَادَ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ!
- (۲) عَالِمٌ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
- (۳) أَحْسَنَ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ!
- (۴) مَنْ سَأَلَ فِي صَغَرِهِ أَجَابَ فِي كِبَرِهِ!

۲۱. عین غیر المناسب للفراغ:

- (۱) ..... یحضرُونَ فی الملعب لتشجيع فریقهم (المتفرجون)
- (۲) یقدر ..... أَنْ یأخذ الكرة بیده فی المباراة (حارس مرمی)
- (۳) قد ..... الطَّالِبُ مِنْ واجباتهم الدراسیة (یُهْرَبُ)
- (۴) التجمّع و الدّوران حول شیءٍ هو ..... (الالتفات)

۲۲. عین العبارة الّتی جاءت فیها کلمتان متضادتان.

- (۱) قد یضُرُّ الشَّیْءُ نَرَجُو مِنْهُ أَنْ یَنْفَعَنَا.
- (۲) اللَّهُمَّ کَمَا حَسَنْتَ خَلَقْتَ فَحَسِّنْ خَلْقِي.
- (۳) فی السَّنَةِ الْقَادِمَةِ تَنْمُو تِلْكَ الْجُوزَةُ وَ تَصِيرُ شَجَرَةً.
- (۴) لیس شیءٌ أَثْقَلُ فی المیزانِ مِنَ الخَلْقِ الحَسَنِ.

۲۳. «داور سوت زد و گل را به دلیل آفساید نپذیرفت!»

- (۱) یصفر الحکم و یرفض ذلک الهدف بسبب التسلل!
- (۲) الحکم صفر و ما قبل الهدف بسبب التسلل!
- (۳) صفر الحاکم و رفض هدفاً بسبب التعادل!
- (۴) الحاکم یصفر و لا یقبل الهدف بسبب التعادل!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الاسْئَلَةِ بِمَا یُنَاسِبُ النَّصَّ (۲۴ و ۲۵):

الأشجار کائنات حیة هامةٌ لحیة الإنسان علی الأرض فهي تزوده بالأکسجین اللازم لمواصله الحیة و أیضا تستخدم لصنع أشياء یحتاج إليها مثل الورقة و... و إلى جانب هذا فأن الإنسان یمكن أن يتعلّم بعض الخصال الأخلاقیة منها. أما شاهدتم حتی الآن أن غصون الأشجار المثمرة تمیل نحو الأرض أكثر أو الأشجار الّتی تنبت بین الصخور أشدّ قوّة و صبراً بالنسبة إلى الأخری؟! هذا هو الإنسان الّذی یرتفع من کُلِّ المخلوقات لحاجاتها المادیة و المعنویة!

۲۴. عین الخطأ:

- (۱) یمكن للإنسان أن يتعلّم من سائر المخلوقات!
- (۲) الاستفادة من الأشجار ترجع إلى حوائج الإنسان المادیة فقط!
- (۳) ظروف الحیة الصعبة تعلّم الإنسان الصبر و تقوی عزمه!
- (۴) إن لم تكن الأشجار فتتوقّف حیة البشر!



۲۵. «غصون الأشجار المثمرة تميل نحو الأرض أكثر!» أقرب المفهوم الى هذه العبارة هو:

- (۱) ﴿و عباده الرحمن الذين يمشون على الأرض هونا﴾  
 (۲) إذا تمّ العقل نقص الكلام!  
 (۳) أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه!  
 (۴) ﴿لا يكلف الله نفساً إلّا وسعها﴾

■ عین المناسب فی الجواب للأسئلة التالية (۳۰-۲۶)

۲۶. عین الصحيح حول الكلمات التي تحتها خط:

«خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عِيُوبَكُمْ»

- (۱) خير: اسم تفضيل، مبتدا / إخوان: اسم مثنى، مضاف اليه / عيوب: مفرده «عيب»، مضاف اليه  
 (۲) خير: مفرد مذكر، خبر / إخوان: مثنى مذكر، معرفة / عيوب: مفرد مذكر، مفعول  
 (۳) خير: جامد، معرفه / إخوان: جمع مكسر، اسم فاعل / عيوب: جمع مكسر، صفت  
 (۴) خير: اسم تفضيل، مبتدا / إخوان: جمع مكسر مضاف اليه / عيوب: جمع مكسر، مفعول

۲۷. عین العبارة جاء فيها نكرتان:

- (۱) رأيت أفراساً. كانت الأفراس جنب صاحبها.  
 (۲) الكلام فضة و السكوت ذهب.  
 (۳) هو هجَمَ على مرمى فريق السعادة.  
 (۴) ﴿و ضَرَبَ لَنَا مِثْلًا نَسِيَ خَلْقَهُ﴾

۲۸. عین المبتدأ و الخبر كلاهما نكرة:

- (۱) المحيط الأطلسي بعيد عن الهندوراس مسافة مائتي كيلومترا!  
 (۲) عالم يُنتفع بعلمه خير من ألف عابدا!  
 (۳) كاظم في حفلة المدرسة جالس جنب المدير!  
 (۴) الجوّ في القطب الجنوبي باردة في أكثر أيام السنة!

۲۹. عین «من» لا يدلّ على الشرط:

- (۱) من جاهد النفس الأمانة فله جزاء الذي أستشهد في سبيل الله!  
 (۲) الصلاة عمود الدين فمن يلتزم بها فلا يضلّ أبداً!  
 (۳) من سأل في صغره أجاب في كبره!  
 (۴) من يقدر على إنكار أنعم الله المنهمرة على البشر!

۳۰. عین الصحيح عما أُشير إليها بخط:

- (۱) هذا الرجل مؤمن و يساعد البؤساء في مدينته: نكرة، خبر / معرفة، مفعول  
 (۲) يساعد الرجل المؤمن بؤساء في مدينته: معرفة، فاعل / معرفة، مفعول  
 (۳) هذا رجل مؤمن يساعد البؤساء في مدينته: نكرة، خبر / معرفة، فاعل  
 (۴) هذا الرجل يساعد البؤساء في مدينته فهو مؤمن: معرفة، فاعل / نكرة، خبر

## دين و زندگي

## مدت پاسخ گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. دستیابی به پاسخ سؤالهای اساسی، با کنار هم قرار گرفتن کدام دو عنصر امکان پذیر است و اصرار به حصول پاسخهای کاملاً درست و قابل

اعتماد برای این نیازها معلول چیست؟

- (۱) تفکر و اختیار - نیاز به آزمون پاسخهای مشکوک و محدودیت عمر  
 (۲) عقل و وحی - ارتباط کامل و تنگاتنگ ابعاد زندگی انسان  
 (۳) تفکر و اختیار - ارتباط کامل و تنگاتنگ ابعاد زندگی انسان  
 (۴) عقل و وحی - نیاز به آزمون پاسخهای مشکوک و محدودیت عمر

۳۲. با توجه به آیات قرآن کریم خداوند عبارت ﴿و هو فی الآخرة من الخاسرين﴾ را پیامد کدام یک معرفی می کند؟

- (۱) از دست دادن سرمایه و وجودی عمر  
 (۲) اختیار کردن دینی غیر از اسلام  
 (۳) بردن داوری نزد طاغوت با وجود دستور کفر به او  
 (۴) ایمان نداشتن عدم دعوت دیگران به حق و صبر



۳۳. اگر پروردگار حق تعالی یک برنامه کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است برساند، به سبب کدام است و تبلیغ دائمی و مستمر یک پیام مسبب چیست؟
- ۱) دین واحد و مشترک پیامبران الهی - لازمه استقرار و ماندگاری آن پیام
  - ۲) دین واحد و مشترک پیامبران الهی - ناظر بر واحد بودن محتوای اصلی دعوت پیامبران
  - ۳) ویژگی‌های فطری مشترک در انسان‌ها - لازمه استقرار و ماندگاری آن پیام
  - ۴) ویژگی‌های فطری مشترک در انسان‌ها - ناظر بر واحد بودن محتوای اصلی دعوت پیامبران
۳۴. فرمایش پیامبر اکرم (ﷺ): (انا معاشر الانبیا امرنا ...) و بیان دوباره تعلیمات اصیل و صحیح، تابع کدام علل فرستادن پیامبران متعدد است؟
- ۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم - استمرار و پیوستگی در دعوت
  - ۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
  - ۳) استمرار و پیوستگی در دعوت - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
  - ۴) استمرار و پیوستگی در دعوت - رشد تدریجی سطح فکر مردم
۳۵. «پیروزی در تحدی قرآن کریم، برای هیچ کس و در هیچ دوره‌ای امکان‌پذیر نیست» کدام آیه شریفه بر این موضوع صحه می‌گذارد؟
- ۱) ﴿ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله﴾
  - ۲) ﴿ما تتلوا منه من قرآن ولا تعلمون من عمل﴾
  - ۳) ﴿اجتمعت الانس والجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن﴾
  - ۴) ﴿لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً﴾
۳۶. بیت: (نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت/ به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد)، بیانگر کدام عبارت قرآنی است؟
- ۱) اختلافا کثیرا
  - ۲) من عند غیر الله
  - ۳) لا یأتون بمثله
  - ۴) اذا لارتاب المبتطلون
۳۷. امام خمینی(ره) در طی سخن خود خطاب به مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارند، خواستار تجمع آنان در سایه چیست و مبارزه با کدام یک را از آنان خواستار است؟
- ۱) مذهب تشیع - غرب و غربزدگی
  - ۲) تعلیمات اسلام - غرب و غربزدگی
  - ۳) مذهب تشیع - طاغوت و هواهای نفسانی
  - ۴) تعلیمات اسلام - طاغوت و هواهای نفسانی
۳۸. مسئولیت ایمان پنداران در مورد داوری بردن نزد طاغوت، کدام عبارت قرآنی است؟
- ۱) آمنوا بما انزل الیک
  - ۲) ليقوم الناس بالقسط
  - ۳) قد امروا ان یکفروا
  - ۴) انزلنا معهم الکتاب
۳۹. این سخن عبدالله بن مسعود: «ما ده آیه از قرآن از پیامبر فرا می‌گرفتیم و بعد از اینکه در معنای آن تفکر می‌کردیم و به آن عمل می‌نمودیم، بار دیگر نزد پیامبر می‌رفتیم» در راستای مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر (ﷺ)، با کدام عبارت هم‌خوانی دارد؟
- ۱) پیامبر (ﷺ)، مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را بر مردم خواند.
  - ۲) پیامبر (ﷺ)، علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن را نیز برعهده داشت.
  - ۳) گفتار و رفتار پیامبر (ﷺ) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.
  - ۴) اسلام، یک دین کاملاً اجتماعی است؛ یعنی علاوه بر توجه به فرد، به زندگی اجتماعی نیز توجه کامل دارد.
۴۰. وصایت و جانشینی حضرت علی (علیه السلام) در پی نزول کدام آیه توسط پیامبر (ﷺ) اعلام شد و تعیین جانشین در آن شرایط، چه پیامی در برداشت؟
- ۱) ﴿انما ولیکم الله و رسوله و ...﴾ - جانشینی پیامبر (ﷺ) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید برای مردم مشخص شود.
  - ۲) ﴿و انذر عشیرتک الاقربین﴾ - جانشینی پیامبر (ﷺ) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید برای مردم مشخص شود.
  - ۳) ﴿انما ولیکم الله و رسوله و ...﴾ - مردم آن را با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.
  - ۴) ﴿و انذر عشیرتک الاقربین﴾ - مردم آن را با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.
۴۱. با استناد به کدام حدیث و چگونه، راه دوری همیشگی از ضلالت حاصل می‌شود؟
- ۱) ثقلین - من اولی الناس بالمومنین من انفسهم
  - ۲) غدیر - من اولی الناس بالمومنین من انفسهم
  - ۳) ثقلین - ما ان تمسکتکم بهما
  - ۴) غدیر - ما ان تمسکتکم بهما
۴۲. کدام یک از مفاهیم زیر خط بطلانی است بر این فرض که قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) درباره سرنوشت «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» پس از پیامبر (ﷺ) سکوت کرده‌اند؟
- ۱) نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ﷺ) از بین نرفت، بلکه افزایش یافت.
  - ۲) حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام‌شدنی و پایان‌پذیر نیست.
  - ۳) بی‌توجهی به این مسئله بزرگ دلیلی بر نقض دین اسلام است، درحالی‌که دین اسلام کامل‌ترین دین است.
  - ۴) رسول خدا (ﷺ) به فرمان خداوند با تعیین جانشین به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت فرمان داده است.





۴۳. هر یک از موارد «مذمت عابدان بیکار» و «همراهی با یاران در سخن از آخرت» نشأت گرفته از کدام سیره و روش پیامبر ﷺ در رهبری جامعه بود و قرآن کریم، در کدام زمینه ایشان را حریص (به شدت علاقه‌مند) معرفی می‌کند؟
- ۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی در هدایت
  - ۲) مبارزه با فقر و محرومیت - دلسوزی در هدایت مردم - برقراری عدالت
  - ۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی در هدایت
  - ۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - دلسوزی در هدایت مردم - برقراری عدالت
۴۴. معصوم بودن امیرالمؤمنین (علیه السلام) در علم و عدالت را در کدام حدیث پیامبر (ﷺ) می‌توان توأمان یافت؟
- ۱) أنت منی بمنزلة هارون من موسى إلا أنه نبي بعدي
  - ۲) انا مدينة العلم و علی بابها فمن اراد العلم فليأتها من بابها
  - ۳) علی مع الحق و الحق مع علی
  - ۴) این مرد... بهترین شما در رعایت مساوات بین مردم و ارجمندترین نزد خداست.
۴۵. تلاش و کوشش پیامبر (ﷺ) برای ایجاد جامعه‌ای فاقد تبعیض، تابع کدام سیره پیامبر اکرم (ﷺ) است و ایشان در مقابل ضایع شدن حقوق افراد جامعه چگونه با مردم رفتار می‌کردند؟
- ۱) برقراری عدالت و برابری - با بردباری و ملایمت رفتار می‌کردند
  - ۲) مبارزه با فقر و محرومیت - با بردباری و ملایمت رفتار می‌کردند
  - ۳) برقراری عدالت و برابری - می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد
  - ۴) مبارزه با فقر و محرومیت - می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد

### مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

### زبان انگلیسی

46. Father: I'm going out to buy ..... paper. Should I get any bread?  
Mother: No, there ..... some in the fridge.
- 1) much / aren't
  - 2) much / are
  - 3) some / isn't
  - 4) some / is
47. Choose the most natural word order.
- 1) She at the conference took notes carefully.
  - 2) She carefully took notes at the conference.
  - 3) Carefully, at the conference she took notes.
  - 4) At the conference, she took carefully notes.
48. That book is historically valuable because it completely reflects the writer's great ..... of the countless problems people of his time faced.
- 1) understanding
  - 2) communication
  - 3) entertainment
  - 4) relationship
49. When he began teaching, he had ..... no knowledge of approaches to teaching. Experience made him a very famous and knowledgeable teacher.
- 1) fluently
  - 2) additionally
  - 3) absolutely
  - 4) generously
50. The climbers who couldn't manage to reach the rescue base on time ..... somewhere suitable to spend the night, but they failed and had to sleep under the sky.
- 1) thought
  - 2) sought
  - 3) fought
  - 4) caught
51. This book will be useful to anyone who wants to ..... their memory and logical thinking.
- 1) improve
  - 2) surprise
  - 3) exercise
  - 4) prevent
52. Although they were poor and not well-educated, their marriage produced four children with reasonably ..... personality admired by all people around.
- 1) harmful
  - 2) depressed
  - 3) available
  - 4) balanced

### Cloze Test:

Coffee and tea are favourite hot drink in all parts of the world. Coffee is very (53) ..... in northern Europe and in the Middle East. Some people put one or two (54) ..... of sugar in their coffee, but in the United States, where (55) ....., many people drink their coffee black without cream or sugar. The desert tribesmen, who also use (56) ..... coffee, like to boil and cool it several times before they drink it.

- 53.
- 1) correct
  - 2) difficult
  - 3) popular
  - 4) regular
- 54.
- 1) spoons
  - 2) bags
  - 3) cups
  - 4) slices
- 55.
- 1) any other nation is used than in more coffee
  - 2) more coffee than in any other nation is used
  - 3) in any other nation more coffee is used than
  - 4) more coffee is used than in any other nation
- 56.
- 1) few
  - 2) many
  - 3) little
  - 4) a lot of

**Reading:**

Lightning is a streak of electricity that occurs in every thunderstorm. You see lightning before you hear thunder because light travels faster than sound. Lightning is caused when the negative charge of electricity in the rain clouds meets the positive charge of electricity in the falling raindrops. Most lightning occurs from cloud to cloud, but some lightning occurs from cloud to ground, where it can start fires, melt metal, or be deadly to people. Although 90% of people survive lightning strikes, the lightning can cause major internal injuries, burns, and hearing loss. 240,000 people are struck by lightning or are injured as a result of lightning every year.

Thunder is caused by the rapid expansion of air and temperature inside and around a lightning strike. Such an expansion of air is known as a sonic shock wave. Did you know you can calculate the distance of lightning from its thunder? Thunder occurs after lightning because the light travels much more quickly than sound. In normal circumstances, lightning is 0.2 miles distant from a given location for every second that passes between the lightning and its thunder. Thus, if you see lightning in the sky and hear thunder five seconds later, the lightning is about one mile from your location.

57. What do the two paragraphs have in common?

- 1) They describe specific instances of lightning and thunder.
- 2) They describe the discovery of lightning and thunder.
- 3) They describe why lightning and thunder occur.
- 4) They describe lightning and thunder in popular culture.

58. What can you infer from the following sentence mentioned in the first paragraph?

“Although 90% of people survive lightning strikes, they can cause major internal injuries, burns, and hearing loss.”

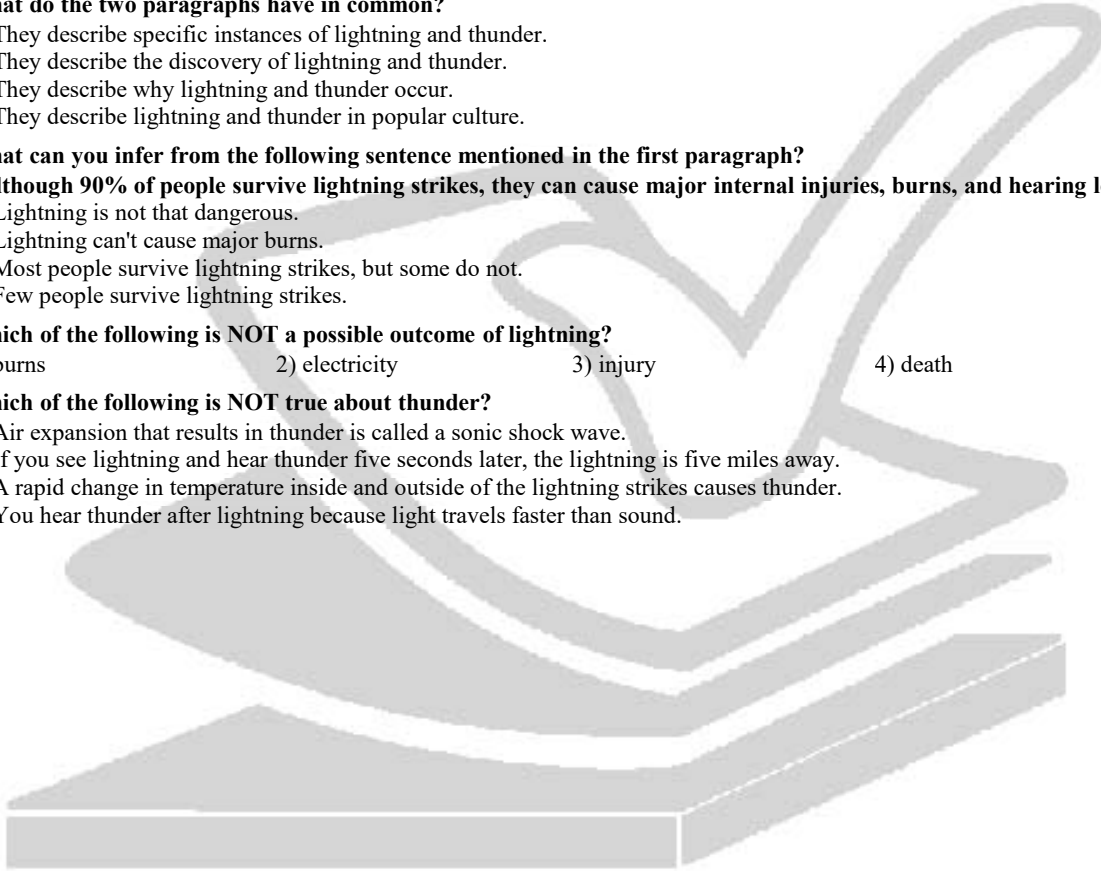
- 1) Lightning is not that dangerous.
- 2) Lightning can't cause major burns.
- 3) Most people survive lightning strikes, but some do not.
- 4) Few people survive lightning strikes.

59. Which of the following is NOT a possible outcome of lightning?

- 1) burns
- 2) electricity
- 3) injury
- 4) death

60. Which of the following is NOT true about thunder?

- 1) Air expansion that results in thunder is called a sonic shock wave.
- 2) If you see lightning and hear thunder five seconds later, the lightning is five miles away.
- 3) A rapid change in temperature inside and outside of the lightning strikes causes thunder.
- 4) You hear thunder after lightning because light travels faster than sound.







# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲  
۲۱ دی ۱۳۹۷

## پرسشنامه

# اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۶۱	۷۰	فصل ۱، ۲، ۳ و ۴ (صفحه ۹ تا ۵۸)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۷۱	۹۰	فصل ۱، ۲، ۳ و فصل ۴ مثلثات (درس اول) (صفحه ۱ تا ۷۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ (صفحه ۱ تا ۷۸)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	فصل ۱ و فصل ۲ بار الکتریکی رسانا تا سر توان در مدار الکتریکی (صفحه ۱ تا ۵۳)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۲۵ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

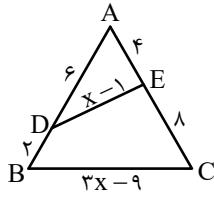


۶۱. یک واحد نجومی در چه هنگامی برای کشور ما بیشترین مقدار است؟  
 (۱) اول دی (۲) اول تیر (۳) اول فروردین و مهر (۴) همه روزهای تیر ماه
۶۲. در کدام گزینه ترکیب تشکیل اجزای مختلف سیاره زمین از قدیم به جدید درست آمده است؟  
 (۱) سنگ‌های آذرین، سنگ‌های رسوبی، پیدایش تک سلول‌ها، سنگ‌های دگرگونی  
 (۲) هواکره، پیدایش و آغاز حیات، تشکیل آب کره و اقیانوس‌ها، سنگ‌های دگرگونی  
 (۳) سنگ‌های آذرین، هواکره، تشکیل اقیانوس‌ها، آغاز حیات، سنگ‌های رسوبی  
 (۴) آب کره و پیدایش اقیانوس‌ها، سنگ‌های رسوبی، هواکره، سنگ‌های دگرگونی
۶۳. پس از ۸ روز چه کسری از ماده رادیو اکتیو با نیمه عمر ۲ روز باقی می‌ماند؟  
 (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)  $\frac{1}{8}$
۶۴. با در نظر گرفتن کدام یک از ویژگی‌های زیر، می‌توان گفت یخ یک کانی است؟  
 (۱) شکل بلورها ثابت، فراوان بودن، جامد بودن  
 (۲) جامد بودن، شفافیت، نداشتن ناخالصی  
 (۳) ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت، نقطه انجماد و رنگ ثابت  
 (۴) ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت، داشتن بلور، طبیعی بودن
۶۵. تله‌های نفتی عموماً از کدام جنس هستند؟  
 (۱) آهک و ماسه سنگ (۲) شیل و گچ (۳) کلسیت و آهک (۴) ماسه سنگ و سنگ آهک
۶۶. کدام یک از انواع زغال‌سنگ‌های نام برده شده وزن حجمی کمتری دارد؟  
 (۱) تورب (۲) لیگنیت (۳) بیتومین (۴) آنتراسیت
۶۷. با کاهش کدام یک در حوضه آبریز «دبی» رودی که آن حوضه را پس از یک بارندگی تخلیه می‌کند، افزایش می‌یابد؟  
 (۱) وسعت (۲) پوشش گیاهی (۳) مقدار بارندگی (۴) رطوبت نسبی هوا
۶۸. در کدام سنگ توانایی انتقال مایعات بیشتر است؟  
 (۱) سنگ آهک کارستی (۲) شیل (۳) گرانیت (۴) سنگ پا
۶۹. کدام یک از خاک‌های زیر و به چه دلیل برای رشد گیاهان مناسب هستند؟  
 (۱) ترکیب خاک ماسه‌ای و رسی، اندازه مناسب منافذ و وجود مواد مغذی  
 (۲) ترکیب خاک رسی و شنی، تعداد بالای منافذ و گردش آب و هوا در منافذ  
 (۳) ترکیب خاک رسی و گیاخاک، وجود مواد مغذی و گرفتن آب و هوا در منافذ  
 (۴) ترکیب ماسه و لای، وجود عناصر متنوع، در نتیجه حاصلخیزی خاک
۷۰. با تخلیه بیش از حد از آب چاه، مخروط افت پدید می‌آید؛ یعنی.....  
 (۱) سطح ایستایی به صورت افتادگی مخروطی شکل پایین می‌رود.  
 (۲) سطح لایه غیرقابل نفوذ به صورت مخروط پایین می‌رود.  
 (۳) زمین‌های اطراف چاه به صورت مخروط به پایین نشست می‌کنند.  
 (۴) خاک و ماسه‌های داخل چاه به صورت مخروط فروکش می‌کنند.

۷۱. فاصله نقطه  $P(7, -4)$  از خط  $x = 5$  کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۹ (۴) ۱۲
۷۲. در یک مستطیل نسبت مجموع طول و عرض مستطیل به طول آن برابر با نسبت طول به عرض مستطیل است. در این صورت نسبت طول به عرض این مستطیل ریشه کدام معادله است؟  
 (۱)  $x^2 - x - 1 = 0$  (۲)  $x^2 - 2x - 3 = 0$  (۳)  $2x^2 + x - 1 = 0$  (۴)  $x^2 - 4x + 1 = 0$
۷۳. به ازای چند عدد صحیح  $m$  معادله  $x^2 - 6x + m = 0$  در بازه  $(1, 6)$  فقط یک ریشه ساده دارد؟  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
۷۴. تعداد نقاطی از صفحه که از دو خط  $y = x$  و  $y = -x + 2$  به یک فاصله است و از نقطه  $A(1, 1)$  به فاصله ۲ واحد باشد، کدام است؟  
 (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار



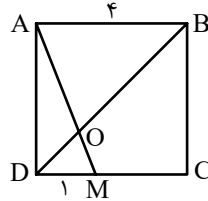
محل انجام محاسبات



۷۵. در شکل زیر طول BC برابر است با:

- (۱) ۷  
(۲) ۱۲  
(۳) ۹  
(۴) ۱۰

۷۶. در مربع مقابل، نسبت مساحت مثلث OAD به مساحت مثلث ODM کدام است؟



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

۷۷. اگر دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx - 12}$  فقط شامل ۴ باشد،  $4a + b$  چقدر است؟

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

۷۸. اگر  $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x \leq 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} x & x \geq -2 \\ x-2 & x < -2 \end{cases}$ ، حاصل  $f + 2g$  به ازای  $x = f(0)$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۴  
(۳) ۶  
(۴) -۳

۷۹. نقطه برخورد تابع  $f(x) = ax - 3$  و وارون آن تا مبدأ مختصات فاصله‌ای برابر  $\sqrt{2}$  دارد.  $f(2)$  چقدر است؟ ( $a > 0$ )

- (۱) ۵  
(۲) ۴  
(۳) -۱  
(۴) -۳

۸۰. دامنه تابع  $f(x) = a + \sqrt{x+b}$  برابر  $[-7/5, +\infty)$  است. اگر کمترین مقدار تابع برابر ۳ باشد، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- (۱)  $4/5$   
(۲)  $-4/5$   
(۳)  $10/5$   
(۴)  $-10/5$

۸۱. کدام تابع زیر یک به یک است؟

(۱)  $y = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$  (۲)  $y = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$  (۳)  $y = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & x > 0 \end{cases}$  (۴)  $y = \begin{cases} -x^2 & x \leq 0 \\ \frac{-1}{x} & x > 0 \end{cases}$

۸۲. اگر  $f(x) = x^2 - 2x - 8$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{\frac{(x+5)f(x)}{1-x}}$  کدام است؟

- (۱)  $(-5, -2) \cup (-2, 1)$  (۲)  $[-5, -2] \cup (1, 4]$  (۳)  $[-5, -2] \cup (1, 2)$  (۴)  $(-2, 1) \cup (5, +\infty)$

۸۳. اگر  $f = \{(1, -2), (2, 3), (0, 4)\}$ ،  $g = \{(a, b), (-1, 5), (2, -1)\}$  و  $\frac{2f}{g+1} = \{(c, \frac{1}{b})\}$  تعریف شده باشد،مقادیر ممکن برای  $a+b+c$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{5}$  و  $\frac{1}{7}$  (۲)  $\frac{9}{5}$  و  $\frac{1}{7}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  و  $-\frac{1}{7}$  (۴)  $-\frac{1}{5}$  و  $-\frac{1}{7}$

۸۴. تابع  $f(x) = \sqrt{1-2x}$  را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم تا تابع  $g(x)$  حاصل شود.  $g(-5)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۵. اگر  $f(x) = \frac{2x^2 + x + (1-a)\sqrt{x}}{ax+5}$  یک تابع گویا باشد،  $f(1)$  چقدر است؟

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



۸۶. تابع  $f(x) = (m-2)x^2 + mx + 3$  روی مجموعه اعداد حقیقی وارون پذیر است، نمودار توابع  $f$  و  $f^{-1}$  در  $x = a$  همدیگر را قطع می کنند.  $a$  در دامنه کدام تابع قرار ندارد؟

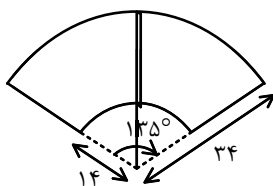
$$y = \sqrt{-x} \quad (1) \quad y = \frac{x+1}{2x+3} \quad (2) \quad y = \frac{3x}{x-3} \quad (3) \quad y = \sqrt{2-x^2} \quad (4)$$

۸۷. تابع خطی  $f$  محور طولها را در نقطه‌ای به طول ۲ و محور عرضها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می کند، همه دامنه

$$\text{تابع } y = \sqrt{f^{-1}(x-3) - f(2x)} \text{ کدام است؟}$$

$$[-3, +\infty) \quad (1) \quad (-\infty, -3] \quad (2) \quad (-\infty, -\frac{3}{2}] \quad (3) \quad [-\frac{3}{2}, +\infty) \quad (4)$$

۸۸. مطابق شکل برف پاک کن ماشینی برای تمیز کردن شیشه دارای تیغه‌ای به طول ۳۴cm است که ۱۴cm اول آن با شیشه تماس ندارد. اگر این برف پاک کن در هر حرکت به اندازه ۱۳۵° بچرخد، تقریباً چه مساحتی از شیشه ماشین را برحسب سانتی متر مربع پاک می کند؟



- (۱) ۱۰۰۰  
(۲) ۱۲۴۰  
(۳) ۱۲۰۰  
(۴) ۱۱۳۰

۸۹. کدام گزینه نمی تواند زوایای داخلی یک مثلث باشد؟

$$\frac{4\pi}{9}, \frac{\pi}{6}, 70^\circ \quad (1) \quad \frac{7\pi}{12}, \frac{\pi}{4}, 30^\circ \quad (2) \quad \frac{\pi}{12}, 20^\circ, \frac{5\pi}{6} \quad (3) \quad \frac{2\pi}{9}, \frac{2\pi}{3}, 20^\circ \quad (4)$$

۹۰. انتهای کمان کدام زاویه در ناحیه سوم قرار دارد؟

$$-7 \quad (1) \quad -4 \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad -3 \quad (4)$$

### زیست شناسی

### مدت پاسخ گویی: ۲۰ دقیقه

۹۱. در ارتباط با خطوط دفاعی بدن انسان، همه گزینه‌ها به غیر از گزینه ..... در ارتباط با «واکنش‌های عمومی اما سریع» است.

- واکنش‌هایی که از انتشار میکروب جلوگیری می کنند و موجب تسریع در بهبودی می شوند.
- افزایش مقاومت یاخته‌های سالم در برابر حمله عامل آنفلوآنزای پرندگان
- از بین رفتن عملکرد غشای میکروب به دلیل تشکیل ساختار حلقه مانند
- پاسخی که علیه یک نوع میکروب ایجاد می شود و بر سایر میکروبها تأثیر ندارد.

۹۲. اگر از طریق مکانیسمی، مانع از تراگذری مونوسیت‌ها شویم، ممکن نیست در ..... اختلال ایجاد شود.

- در فعال شدن لنفوسیت‌ها
- آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی
- تولید و ترشح هپارین
- تجزیه هموگلوبین‌های گویچه‌های قرمز مرده

۹۳. هر جانوری که ..... قطعاً دارای دفاعی از نوع سومین خط دفاعی بدن انسان است.

- از طریق فرومون با هم گونه‌های خود ارتباط برقرار می کند.
- دارای بخش برجسته شده در جلوی طناب عصبی پشتی است.
- برای تبدیل امواج صوتی به پیام عصبی از پرده صماخ بهره می برد.
- برای جابه‌جایی خود، مستقل از اسکلت آب‌ایستایی است.

۹۴. همه یاخته‌هایی که در دستگاه ایمنی بدن با ترشحات خود موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می گردند، ..... متعلق به خط دوم دفاعی بدن هستند.

- می توانند اینترفرون II بسازند.
- در محل تولید خود بالغ می شوند.
- می توانند موجب فعالیت درشت‌خوارهای خون شوند.
- می توانند موجب فعالیت درشت‌خوارهای خون شوند.

۹۵. اگر بخواهیم قبل از فرصت عمل میکروب وارد شده به بدن، دستگاه ایمنی بدن ما آن را از بین ببرد، باید از خاصیت حافظه دار بودن ..... خط دفاعی بدن استفاده کنیم و قبل از آن نیاز به ..... است.

$$(1) \text{ سومین - واکسیناسیون} \quad (2) \text{ سومین - تزریق سرم} \quad (3) \text{ دومین - واکسیناسیون} \quad (4) \text{ دومین - تزریق سرم}$$

۹۶. پاسخ به کدام سؤال به درک مدل دقیق تری از نحوه عمل دستگاه ایمنی انجامید؟

- پادتن‌ها چگونه موجب فعال شدن پروتئین‌های مکمل می شوند؟
- گویچه‌های سفید چگونه با میکروب‌های خارج از خون مبارزه می کنند؟
- فعالیت لنفوسیت T چه ربطی به لنفوسیت B دارد؟
- دستگاه ایمنی در برابر چه چیزهای دیگری، به جز میکروب‌ها دفاع می کند؟



محل انجام محاسبات

۹۷. چند مورد در ارتباط با دستگاه ایمنی بدن انسان، درست است؟

- (الف) هر فرد آلوده به HIV، بیمار است و می‌تواند آن را از طریق فرآورده‌های خونی انتقال دهد.  
 (ب) اختلال در بینایی می‌تواند ناشی از آسیب دستگاه عصبی یا درون‌ریز توسط بیماری خود ایمنی باشد.  
 (ج) هر یک از یاخته‌های مستقر در اپیدرم پوست در نخستین خط دفاعی بدن دخالت دارند.  
 (د) یکی از نشانه‌های بیماری میکروبی ناشی از تحریک غده‌ای است که هورمون ضدادراری می‌سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸. کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در یک دختر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ..... ساخته می‌شوند، .....»  
 (الف) غده سپردیس - بر بافت استخوانی اثر می‌گذارند.  
 (ب) بخش قشری غده فوق کلیه - به تنش‌های طولانی مدت، پاسخ دیرپا می‌دهد.  
 (ج) زیرنهنج - فعالیت ترشعی غده زیر مغزی را افزایش می‌دهد.  
 (د) بخش مرکزی غده فوق کلیه - نایزک‌های ششی را باز می‌کنند.

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

۹۹. مصرف مقادیر زیاد و طولانی مدت کورتیزول در یک فرد، می‌تواند به کاهش ..... و افزایش ..... منجر شود.

- (۱) علائم دیابت شیرین - بیگانه‌خواری درشت‌خوارها  
 (۲) مقدار آمینواسیدهای خون - تراگذاری گویچه‌های سفید  
 (۳) قدرت انقباض عضلات اسکلتی - میزان گلوکز خون  
 (۴) استحکام رباط‌های درون مفصلی - واکنش نسبت به ماده حساسیت‌زا

۱۰۰. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «به‌دنبال ترشح انسولین در خون هر فرد، .....»  
 (الف) بر میزان تولید انرژی یاخته‌های بدن افزوده می‌شود.  
 (ب) ورود گلوکز به همه یاخته‌های بدن تسهیل می‌گردد.  
 (ج) گیرنده‌های یاخته‌های هدف این هورمون فعال می‌گردند.  
 (د) تولید ATP در عضلات ادامه می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

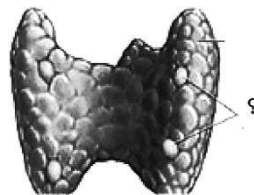
۱۰۱. دوپامین ..... اکسی‌توسین از یک یاخته عصبی ترشح می‌شود و ..... آن یک پیک شیمیایی ..... است.

- (۱) همانند - برخلاف - کوتاه‌برد  
 (۲) همانند - برخلاف - دور‌برد  
 (۳) برخلاف - همانند - کوتاه‌برد  
 (۴) برخلاف - همانند - دور‌برد

۱۰۲. در یک فرد ایستاده، غده‌ای که هورمون آن در ..... نقش دارد نسبت به سایر غده‌ها در موقعیت بالاتری قرار دارد.

- (۱) تمایز نفوسیت‌ها  
 (۲) مستقیماً در نمو دستگاه عصبی مرکزی جنین  
 (۳) تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی  
 (۴) تجزیه گلیکوژن به گلوکز در کبد

۱۰۳. هورمون ترشح شده توسط غده‌های مشخص شده با علامت سؤال در شکل در کدام مورد تأثیری چندانی ندارد؟



- (۱) تبدیل فیبرینوژن به فیبرین  
 (۲) لغزش میوزین روی اکتین  
 (۳) کاهش استحکام تیغه‌های سامانه هاورس  
 (۴) تولید ویتامین D

۱۰۴. در مردان هورمونی که در ..... نقش دارد، ممکن نیست .....

- (۱) حفظ تعادل آب بدن - در تنظیم فرآیندهای تولیدمثل نیز نقش داشته باشد.  
 (۲) تنظیم ترشح کورتیزول، مستقیماً - توسط نورون‌های زیر نهنج ترشح شود.  
 (۳) تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن - تولید آن به رژیم غذایی وابسته باشد.  
 (۴) گلوکز خون را افزایش می‌دهد - از غده‌ای با ساختار عصبی ترشح شود.

۱۰۵. کدام گزینه نمی‌تواند ویژگی جانوری باشد که حرکت آن مثل حرکت بادکنک هنگام خالی شدن هوا است و باعث رانده شدن بادکنک در خلاف جهت خروج می‌شود؟

- (۱) داشتن یاخته‌های مژده‌دار در خط جانبی خود  
 (۲) مستقل نبودن یاخته‌ها از یکدیگر  
 (۳) داشتن اسکلت آب‌ایستایی  
 (۴) داشتن ایمنی غیراختصاصی



۱۰۶. کدام عبارت در ارتباط با انواع گیرنده‌های حس ویژه بدن انسان صحیح است؟

- (۱) تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است.
- (۲) شامل گیرنده‌هایی هستند که همگی در اندام‌های حسی سر واقع هستند.
- (۳) می‌توانند علاوه بر پوست در بخش‌های گوناگون بدن مثل دیواره سرخرگ‌ها قرار بگیرند.
- (۴) اگر سازش‌پذیر باشند، وقتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، نمی‌توانند اصلاً پیامی ارسال نکنند.

۱۰۷. در لایه میانی چشم، هر بخشی که با ..... در تماس است .....

- (۱) صلبیه - شبکیه چشم را تغذیه می‌کند.
- (۲) عدسی - دو گروه ماهیچه دارد.
- (۳) تارهای آویزی - با اولین محل همگرایی نور اتصال فیزیکی دارد.
- (۴) شبکیه - بخش عقبی چشم را به‌طور کامل می‌پوشاند.

۱۰۸. اگر فردی برای اصلاح بیماری چشم خود به کمک عدسی مصنوعی، محل تشکیل تصویر را به عدسی چشم خود

نزدیک کند، این فرد چه بیماری دارد و عدسی مورد استفاده از چه نوعی بوده است؟

- (۱) دوربینی - واگرا (۲) نزدیک‌بینی - همگرا (۳) دوربینی - همگرا (۴) نزدیک‌بینی - واگرا

۱۰۹. کدام مورد در ارتباط با هر گیرنده مژه‌دار در اندام‌های حسی سر انسان درست است؟

- (۱) نورون هستند و جسم یاخته‌ای دارند.
- (۲) در بین یاخته‌های بافت پوششی قرار دارند.
- (۳) به‌دنبال برخورد با یک نوع ماده شیمیایی تحریک می‌شوند.
- (۴) رشته‌های خارج شده از جسم یاخته‌ای آنها برای ارسال پیام آکسون هستند.

۱۱۰. چند عبارت صحیح است؟

(الف) خط جانبی، کانالی در پوست ماهی است که دارای یاخته‌های پشتیبان است.

(ب) هر پای جیرجیرک دارای گیرنده‌ای برای دریافت امواج صوتی است.

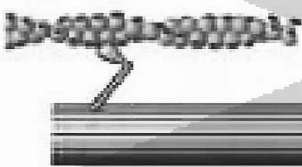
(ج) هر چشم مرکب در حشرات از تعدادی عدسی، قرنیه و گیرنده‌های نوری تشکیل شده است.

(د) مخ ماهی از لوب بینایی آن کوچک‌تر است

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۱. با توجه به شکل مقابل، قبل از این حرکت .....

جهت حرکت



(۱) ADP از سر مولکول میوزین جدا شده است.

(۲) کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی وارد شده است.

(۳) طول رشته‌های اکتین کوتاه می‌شود.

(۴) کلسیم با انتقال فعال از شبکه آندوپلاسمی خارج شده است.

۱۱۲. در ارتباط با اسکلت استخوانی انسان کدام عبارت نادرست است؟

(۱) درشتنی همانند زند زیرین از اجزای اسکلت جانبی هستند.

(۲) استخوان‌های نامنظم دارای تیغه‌های استخوانی به‌صورت نامنظم هستند.

(۳) ماده زمینه‌ای بافتی که مفصل زانو را احاطه می‌کند پر از مایع مفصلی است.

(۴) همه استخوان‌هایی که بین کف دست و زند زیرین و زبرین قرار دارند از نوع کوتاه هستند.

۱۱۳. بیشتر تارهای ماهیچه سه‌سر بازو در شناگران ..... بیشتر تارهای ماهیچه‌ای سه‌سر بازو در وزنه‌برداران، .....

(۱) همانند - رنگ دانه قرمز بیشتری دارند.

(۲) برخلاف - در ایجاد پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین سرعت کمتری دارند.

(۳) همانند - سریع‌تر انرژی خود را از دست می‌دهند.

(۴) برخلاف - تعداد میتوکندری بیشتری درون تارچه‌های خود دارند.

۱۱۴. در انعکاس عقب کشیدن دست انسان در اثر برخورد با جسم داغ، هر یاخته عصبی که ..... ، همانند هر یاخته

عصبی که ..... دارای جسم یاخته‌ای در دستگاه عصبی مرکزی است.

- (۱) تحریک می‌کند - تحریک می‌شود (۲) مهار می‌کند - تحریک می‌شود
- (۳) تحریک می‌کند - مهار می‌شود (۴) مهار می‌کند - مهار می‌شود





محل انجام محاسبات

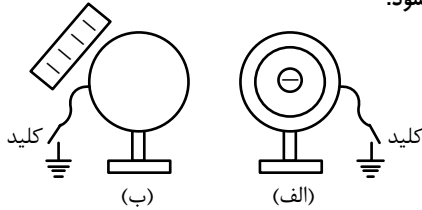
۱۱۵. در هر نیمکره مخ انسان، لوب آهیانه ..... لوب گیجگاهی با ..... لوب مرز مشترک دارد.

- (۱) همانند - دو (۲) برخلاف - دو (۳) همانند - سه (۴) برخلاف - سه

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

۱۱۶. در شکل‌های روبه‌رو در شکل (الف) یک ذره با بار منفی در مرکز یک پوسته رسانای کروی و در شکل (ب) یک میله با بار منفی در نزدیکی یک کره رسانا قرار دارد، اگر کلید اتصال به زمین رساناها را ببینید، در شکل (الف) بار ..... پوسته تخلیه و در شکل (ب) بار ..... کره تخلیه می‌شود.

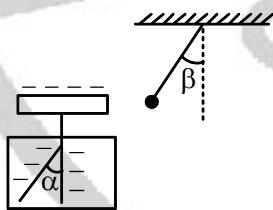


- (۱) منفی - منفی  
(۲) مثبت - مثبت  
(۳) منفی - مثبت  
(۴) مثبت - منفی

۱۱۷. دو ذره A و B با جرم‌های  $m_A$  و  $m_B = 2m_A$  و بار  $q_A$  و  $q_B$  در نزدیکی هم قرار دارند، اگر بر هر ذره تنها نیروی الکترواستاتیکی ذره دیگر وارد شود و تحت تأثیر این نیرو هر ذره شتاب بگیرد، شتاب ذره A چند برابر شتاب ذره B است؟

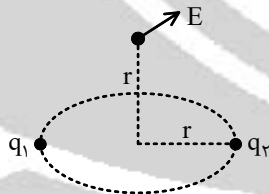
- (۱)  $a_A = a_B$  (۲)  $a_A = 2a_B$  (۳)  $a_B = 2a_A$  (۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۱۱۸. در شکل مقابل، کلاهک الکتروسکوپ بارداری را به تدریج به آونگ رسانای خنثی نزدیک می‌کنیم، زاویه  $\alpha$  و  $\beta$  چگونه تغییر می‌کند؟



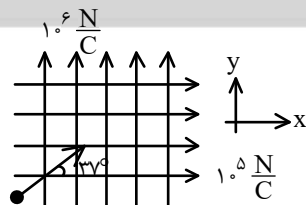
- (۱) کاهش - کاهش  
(۲) افزایش - افزایش  
(۳) کاهش - افزایش  
(۴) افزایش - کاهش

۱۱۹. در شکل روبه‌رو اگر میدان خالص در جهت نشان داده شده باشد، کدام گزینه در مورد بارهای الکتریکی درست است؟



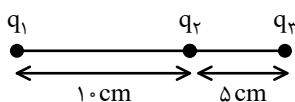
- (۱)  $|q_1| < |q_2| - q_2, q_1 > 0$   
(۲)  $|q_1| > |q_2| - q_2, q_1 < 0$   
(۳)  $|q_1| > |q_2| - q_2 < 0, q_1 > 0$   
(۴)  $|q_1| < |q_2| - q_2 < 0, q_1 > 0$

۱۲۰. در شکل روبه‌رو در ناحیه‌ای از فضا دو میدان الکتریکی عمود بر هم را نشان می‌دهد، ذره‌ای با جرم ناچیز و بار  $q = -2\mu\text{C}$  وارد این فضا می‌شود، بردار نیروی خالص وارد بر این بار چند نیوتون است؟ ( $\sin 53^\circ = 0.8$ )



- (۱)  $-0.2\vec{i} + 2\vec{j}$   
(۲)  $-0.2\vec{i} - 2\vec{j}$   
(۳)  $-0.1\vec{i} - \vec{j}$   
(۴)  $-2\vec{i} + 0.2\vec{j}$

۱۲۱. در شکل روبه‌رو، برآیند نیروهای وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است، کدام است  $\frac{q_3}{q_2}$ ؟



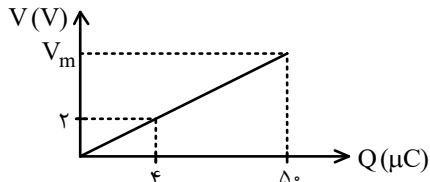
- (۱)  $\frac{9}{4}$  (۲)  $-\frac{9}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $-\frac{3}{2}$



۱۲۲. در خازن مسطحی که عایق آن هوا و فاصله صفحات آن  $d$  است، اگر هنگام وصل بودن به منبع دی الکتریکی به ضخامت  $\frac{d}{۴}$  و ثابت ۴ بین دو صفحه خازن قرار دهیم و یک تیغه فلزی مابقی فاصله بین صفحات خازن را پر کند، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۲۳. نمودار روبه‌رو مربوط به خازنی است که فاصله بین صفحات آن  $۲\text{ mm}$  می باشد، بیشینه میدان قابل تحمل خازن چند  $\frac{V}{\text{mm}}$  است؟



- (۱)  $۱۲/۵$  (۲)  $۲/۵$   
(۳)  $۱۲/۵ \times ۱۰^۳$  (۴)  $۲/۵ \times ۱۰^۳$

۱۲۴. در شکل روبه‌رو با اعمال میدان، انرژی پتانسیل ذخیره شده در فنر متصل به ذره باردار  $q = ۲\text{ μC}$ ،  $۱۰\text{ mJ}$  می شود و فنر  $۴\text{ cm}$  تغییر طول می دهد، میدان الکتریکی یکنواخت چند  $\frac{N}{C}$  است؟

(از جرم و تأثیر نیروی وزن به ذره باردار صرف نظر کنید.)

(۱)  $۵ \times ۱۰^۵$   
(۲)  $۱۰^۵$   
(۳)  $۱/۲۵ \times ۱۰^۵$   
(۴)  $۲/۵ \times ۱۰^۵$

۱۲۵. در شکل روبه‌رو برابند نیروهای وارد بر  $q_1$  چه زاویه‌ای با برابند نیروهای وارد بر  $q_3$  می سازد؟

(۱) صفر  
(۲)  $۹۰^\circ$   
(۳)  $۱۸۰^\circ$   
(۴)  $۳۰^\circ$

۱۲۶. مطابق شکل در چهار رأس و وسط ضلع یک مستطیل پنج ذره باردار قرار داده ایم، اگر میدان خالص در نقطه O

وسط ضلع مستطیل  $\frac{۷}{C} \times ۱۰^۷ \sqrt{۵}\text{ N}$  باشد،  $q_1$  چند میکروکولن است؟  $(K = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

(۱)  $۲/۴$   
(۲)  $۳/۶$   
(۳)  $۶/۴$   
(۴)  $۳/۲$

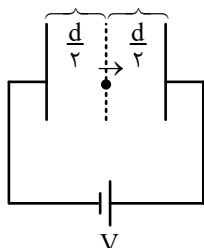
۱۲۷. شکل زیر قسمتی از خطوط میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی  $q_A$  و  $q_B$  را نشان می دهد، اگر O وسط

خط واصل دو بار باشد، در کدام ناحیه میدان برابند حاصل از دو بار  $q_A$  و  $q_B$  صفر می شود؟

(۱) M  
(۲) N  
(۳) P  
(۴) G

۱۲۸. در شکل زیر ذره دارای بار  $+q$  بوده و به آن انرژی جنبشی اولیه K در جهت نشان داده شده می دهیم، با کدام

شرط، ذره به صفحه مثبت برخورد نمی کند؟



- (۱)  $K < \frac{qV}{۲}$   
(۲)  $K > \frac{qV}{۲}$   
(۳)  $K < qV$   
(۴)  $K > qV$



محل انجام محاسبات

۱۲۹. دو صفحه رسانا روی محور مختصات قرار دارند، به طوری که صفحه مثبت موازی محور  $y$ ها بوده و از مکان  $x = 2\text{ cm}$  عبور می کند و صفحه منفی موازی محور  $y$ ها بوده و از مکان  $x = -2\text{ cm}$  عبور می کند، اگر ذره ای با جرم ناچیز و بار  $q = +2\mu\text{C}$  از صفحه منفی با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت صفحه مثبت افقی پرتاب کنیم، ذره هنگام رسیدن به محور  $y$ ها به طور لحظه ای متوقف می شود، اختلاف پتانسیل دو صفحه رسانا چند ولت است؟ (جرم ذره  $8\text{ mg}$  است.)

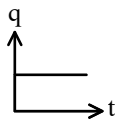
- (۱)  $4 \times 10^2$  (۲)  $10^3$  (۳)  $4 \times 10^2$  (۴)  $2 \times 10^2$

۱۳۰. چه تعداد از گزاره های زیر در رابطه با جریان مستقیم درست است؟

(الف) جهت جریان و مقدار جریان با زمان تغییر نمی کنند.

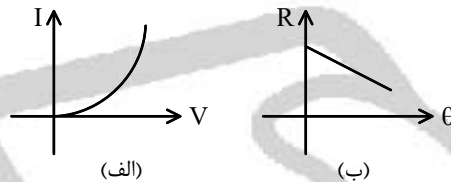
(ب) جریان لحظه ای در هر لحظه دلخواه با جریان متوسط در هر بازه زمانی با هم برابر می باشد.

(ج) نمودار بار خالص الکتریکی گذرنده از سطح مقطع بر حسب زمان در این حالت به صورت روبه رو است.



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۱. نمودارهای (الف) و (ب) مربوط به مقاومت های مختلف می باشد، کدام گزینه در مورد نمودارهای الف و ب به ترتیب از راست به چپ درست است؟



- (۱) رسانای اهمی - نیم رسانا  
(۲) رسانای غیر اهمی - رسانا  
(۳) رسانای غیر اهمی - نیم رسانا  
(۴) رسانای اهمی - رسانا

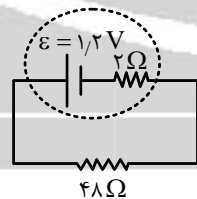
۱۳۲. دو سیم هم جنس A و B در اختیار داریم، اگر قطر مقطع سیم A، ۲ برابر قطر مقطع سیم B و طول آن نیز،  $\frac{1}{4}$  طول سیم B بوده و مقاومت A برابر  $5\Omega$  باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴۰ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰

۱۳۳. یک لامپ چراغ قوه کوچک با رشته لامپ از رسانای اهمی از باتری  $1.5\text{ V}$ ، جریانی برابر  $0.3\text{ A}$  می کشد، اگر باتری ضعیف شود و ولتاژ به  $1.2\text{ V}$  افت کند، تعداد الکترون های عبوری از هر قطع سیم در هر ثانیه چند درصد و چگونه تغییر خواهند کرد؟

- (۱) ۲۰ درصد - افزایش (۲) ۲۰ درصد - کاهش (۳) ۳۰ درصد - افزایش (۴) ۳۰ درصد - کاهش

۱۳۴. یک باتری  $50$  میلی آمپر - ساعتی با نیرو محرکه  $1.2\text{ V}$ ، چند دقیقه می تواند در مدار نشان داده شده در شکل مقابل، جریان تولید کند؟



- (۱) ۵۰  
(۲) ۱۲۵  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۲۵۰

۱۳۵. معادله بار گذرنده بر حسب زمان در SI به صورت  $q = t^2 - 4t + 3$  است. جریان متوسط در کدام بازه زمانی صفر است؟

- (۱)  $1/75\text{ s}$  تا  $2/32\text{ s}$  (۲)  $1/79\text{ s}$  تا  $2/21\text{ s}$  (۳)  $1/68\text{ s}$  تا  $2/45\text{ s}$  (۴)  $1/22\text{ s}$  تا  $2/66\text{ s}$

مدت پاسخ گویی: ۲۵ دقیقه

شیمی

۱۳۶. کدام یک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

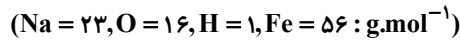
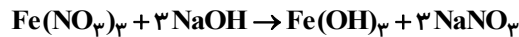
- (۱) همه مواد طبیعی در کنار اغلب مواد ساختگی از کره زمین به دست می آیند.  
(۲) امروزه میزان تولید و مصرف نسبی سوخت های فسیلی کمتر از مواد معدنی و فلزها می باشد.  
(۳) انسان های پیشین هم زمان با بهره بردن از برخی مواد طبیعی همانند چوب و سنگ، توانستند سفال را تولید کنند.  
(۴) برای رشد سبزیجات و میوه ها، کودهایی شامل عناصر فلزی یا نافلزی به کار می رود.





محل انجام محاسبات

۱۴۵. مقدار کافی محلولی از آهن (III) نیترات را با ۶ گرم سدیم هیدروکسید واکنش داده‌ایم، چنانچه جرم رسوب قرمز - قهوه‌ای تولید شده ۴/۲۸ گرم باشد، درصد خلوص سدیم هیدروکسید کدام است؟



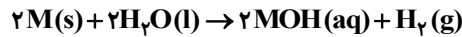
۶۵ (۴)

۷۰ (۳)

۷۵ (۲)

۸۰ (۱)

۱۴۶. در واکنش زیر M یک فلز قلیایی است. محاسبه کنید از واکنش ۹/۸ گرم از کدام فلز گروه اول با آب، ۱۵/۶۸ لیتر گاز در شرایط STP به دست می‌آید؟

 ${}_{37}^{86}\text{Rb}$  (۴) ${}_{19}^{39}\text{K}$  (۳) ${}_{11}^{23}\text{Na}$  (۲) ${}_{3}^7\text{Li}$  (۱)

۱۴۷. کدام عبارت داده شده، به درستی ویژگی‌های «نفت خام» را بیان می‌کند؟

- (۱) حدود نیمی از آن برای تولید انرژی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۲) در میان ترکیبات موجود در آن و میان اتم‌های کربن تنها پیوندهای یگانه یا دوگانه دیده می‌شود.
- (۳) نمونه‌ای از نفت خام دارای ارزش اقتصادی بالاتر است که درصد بیشتری از هیدروکربن‌های دارای کربن کمتر را داشته باشد.
- (۴) مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که تنها شامل هیدروکربن‌های گوناگون می‌باشد.

۱۴۸. چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) تنها در آلکان‌های شاخه‌دار حداقل یکی از اتم‌های کربن به بیش از دو اتم مشابه دیگر متصل شده است.
- (ب) برای هر یک از سه آلکان نخست تنها می‌توان یک شکل ساختاری در نظر گرفت.
- (ج) تعداد ترکیبات شناخته شده از عنصری در طبیعت بیشتر است که چهارمین عنصر در دوره دوم می‌باشد.
- (د) در دمای  $22^\circ\text{C}$  و در شرایط یکسان حجم مولی سه آلکان نخست برابر هم می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

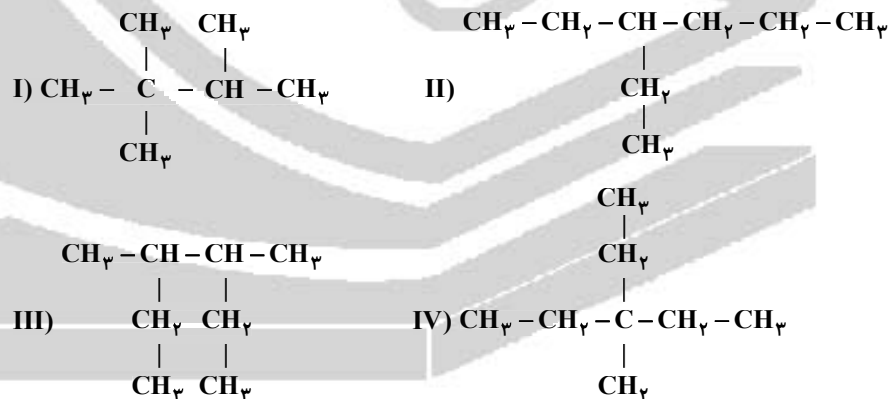
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹. ساختار کدام آلکان زیر شامل دو بخش کاملاً متقارن می‌باشد؟

- (۱) ۲ و ۳ دی‌متیل پنتان
- (۲) ۲ و ۴ دی‌متیل پنتان
- (۳) ۳-اتیل - ۲-متیل پنتان
- (۴) ۲ و ۳-دی‌اتیل پنتان

۱۵۰. چه تعداد از ترکیب‌های زیر را می‌توان بدون ذکر شماره، نام گذاری کرد؟



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۵۱. نام آیوپاک ترکیب آلی داده شده کدام است؟

- (۱) ۶-اتیل - ۳، ۴، ۵-ترامتیل اوکتان
- (۲) ۵، ۲-دی‌اتیل - ۳، ۳، ۴-تری‌متیل - هپتان
- (۳) ۳، ۳، ۴-تری‌متیل - ۲ و ۵-دی‌اتیل - هپتان
- (۴) ۳-اتیل - ۴، ۵، ۶-تترا‌متیل اوکتان

۱۵۲. در یک آلکن نسبت شمار پیوندهای C-H به شمار پیوندهای C-C برابر ۴ است. در شرایط STP چگالی

آن کدام است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ )

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)







# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۲  
۲۱ دی ۱۳۹۷



## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	صالح رحال
۲	عربی، زبان قرآن	محسن آهویی	بهروز حیدربکی، محمود نوروزی
۳	دین و زندگی	محمد رضا فرهنگیان	مجید فرهنگیان، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	روزبه شهلائی مقدم	میر حسین زاهدی، علی شکوهی
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	لیلی نظیف
۶	ریاضی	عباس نعمتی فر	محمد مصطفی ابراهیمی، آرش عمید، امیر قربانی، ماهان متش
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی فرد، مهرداد محبی
۸	فیزیک	رضا خالو	امیر علی میری
۹	شیمی	مراد مدقالچی	علیرضا عبداللهی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
محمد علی ذرده، محمد زاهدی، سید محمد حسین جزایری، علیرضا فاطمی، معصومه فرهادی، محمد حسین قاسمی، آژنگ نظری پویا، محمد رضا نوذری
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، سمیه قدرتی، طاهره میرصافی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.  
تشریح: شریعت، مقابل طریقت و عرفان / وبال: سختی و عذاب، گناه (وزر: بارگناه)  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)
۲. گزینه ۴ صحیح است.  
شاب: جوان / سیماب: جیوه / زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۳)
۳. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) مرشد: راهنما، متضاد مرید و سالک  
(۲) هزاره: فتنه‌ای که مردم را به جنبش درآورد.  
(۳) خیرخبر: سریع / ابد: زمان بی‌پایان  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۷، ۵۷، ۱۵۹ و ۱۶۱)
۴. گزینه ۱ صحیح است.  
واژه‌های دارای اهمیت املائی: حشم، خرد، فراغت  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۹، ۳۱ و ۳۳)
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
کلمات دارای اهمیت املائی در گزینه‌ها  
(۱) خوار (۲) سلاح / برپای خاست  
(۳) اسرار / مستور (۴) حق گزاردن  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۶۴، ۷۵، ۱۵۹ و ۱۶۰)
۶. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) بازار جهان ← تشبیه، بازار و آزار ← جناس ناهمسان  
(۲) مصراع اول ← تشبیه، لب (ساحل)، لب (عضوی در صورت) ←  
جناس همسان (۳) هر دو مصراع ← تشبیه، جناس ندارد.  
(۴) دل چو عود ← تشبیه، دود و عود ← جناس ناهمسان
۷. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی موارد:  
الف) آرایه‌های جناس (ملک و فلک) و تلمیح (بودن انسان در عالم بالا)  
ب) آرایه جناس (باغ و راغ)  
ج) آرایه حس آمیزی (صدا دیدن)  
د) آرایه کنایه (مصراع دوم)
۸. گزینه ۴ صحیح است.  
نقش‌های تبعی عبارتند از: معطوف، بدل، تکرار  
(۱) رندی: معطوف به متمم، کلمه: «پشیمان» در دو جمله جداگانه آمده است و تکرار ندارد.  
(۲) ماه: معطوف به مضاف‌البه، کلمات «من و پیر» در دو جمله با دو نقش متفاوت آمدند.  
(۳) تلخ (دوم): تکرار  
(۴) بی‌تاب: معطوف به مسند، دمساز (دوم) تکرار نقش مسند  
(فارسی یازدهم، صفحه ۳۴)
۹. گزینه ۳ صحیح است.  
وابسته‌های پیشین: صفات اشاره، پرسشی، مبهم، تعجبی، عالی، شمارشی و شاخص  
در این عبارت: امیر: شاخص، آن غزوها: صفت اشاره  
ضمیر «ین» همراه اسم نیامده، پس وابسته پیشین نیست.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۷۹)
۱۰. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱) آسمان ← مضاف‌البه، فراخ ← صفت  
(۲) از همگان بی‌نیاز است، بر همه (عالم) پیداست: متمم (عالم که هسته است، نیامده است)  
(۳) درگه حریم عشق بسی بالاتر از عشق است: مسند، آستان را بوسد: مفعول  
(۴) بی‌التفات: قید برای فعل می‌گذری، سر را به خاک بگذارم: مفعول
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم عبارت و ابیات این است که «مردم غفلت زده و بی‌بهره از نعمت‌هایی چون آزادی گناه تحمل‌رهایی از آن وضعیت نامناسب و نامطلوب را ندارند.»  
(فارسی یازدهم، صفحه ۷۸)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
در همه گزینه‌ها همانند بیت صورت سؤال سخن از این است که خدا به هر کس به اندازه نیازش می‌بخشد.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.  
در این گزینه در مصراع اول به کشته شدن سربازان و در مصراع دوم به زیاد شدن سربازان اشاره دارد.  
(فارسی یازدهم، درس ۸)

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.  
(۱) ناکامی فرد پست در تقلید و پیروی از افراد نیک / نتیجه تقلید در عبادت، گمراهی است (۲) احسان و بخشش خدا  
(۳) تأکید بر توکل / شکایت از روزگار موجب کامیابی است.  
(۴) با عشق مشکلات رفع می‌شود / عشق تو همراه غم است.  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۲۴، ۴۰ و ۵۷)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.  
(۱) «آتی خالق بشرأ من طین»  
(۲) از شبنم عشق خاک آدم گل شد... یک قطره فرو چکید و نامش دل شد.  
(۳) گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه کرده و بر ملک و ملکوت عرضه داشته...  
(۴) علت روی آوردن شیطان به آن فرد را بد ذاتی او می‌داند.  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

## عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم: این: اگر، ینصُر: یاری می‌کند، یثبِت: استوار می‌سازد  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «این» ترجمه نشده است، «او نیز» اضافی است، یاری کند (یاری می‌کند؛ جواب شرط غالباً به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود)، استوار سازد (استوار می‌سازد)  
(۲) هر کس از شما (اگر)، یاری کند (یاری کنید)، «او نیز» مانند قدم‌هایش (قدم‌هایتان)  
(۴) «شما» اضافی است، یاری داده می‌شوید (شما را یاری می‌کند)، استوار می‌گردد (استوار می‌سازد؛ «یثبِت» فعل معلوم است).  
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۳)
۱۷. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم:  
هذا حیوان: این حیوانی است که، یدفن: پنهان می‌کند، جوزات: دانه‌ها، قدینسی: گاهی فراموش می‌کند بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) این حیوان (این حیوانی است که «حیوان» خبر است)، پنهان نموده (پنهان می‌کند؛ «یدفن» مضارع است)، فراموش کرده است. (گاهی فراموش می‌کند؛ «قد» به همراه فعل مضارع به صورت «گاهی، شاید» ترجمه می‌شود که به اشتباه «گاهی» با جمله اول آمده)  
(۳) دانه‌های بلوط سالم (دانه‌های سالم بلوط؛ «السلیمة» صفت «جوزات» است)، درخت (خاک)، فراموش می‌کند (مانند گزینه ۲)  
(۴) میوه‌ها (دانه‌ها)، پنهان کرده (مانند گزینه ۲)، به خاطر نمی‌آورد (مانند گزینه ۲)  
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)
۱۸. گزینه ۴ صحیح است.  
این: اگر - چنانچه (رد گزینه ۱) / انشاءک: انشایت (رد گزینه ۳) / امام الرّملاء: مقابل همکلاسی‌ها (رد گزینه ۱) / تقرأ: بخوانی (رد گزینه ۲) / سوف یتنبأ: آگاه خواهد شد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / زمیلک المشاغب: همکلاسی اخلاک‌گرت (رد گزینه ۱)  
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)
۱۹. گزینه ۲ صحیح است.  
چون «سیاحاً» نکره است و باید «گردشگرانی» معنا شود.  
«ذول العالم» (دولت‌های جهان)  
(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۰، ۳۴ و ۳۵)



## ۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) دوست داشتنی‌ترین بندگان خداوند، نزد او (خداوند) سودمندترینشان برای بندگان است.
  - (۲) دانشمندی که از علمش سود برده شود، از هزار عابد بهتر است.
  - (۳) بهترین مردم، سودمندترینشان برای مردم است.
  - (۴) هر کس در خردسالی‌اش بپرسد، در بزرگسالی‌اش پاسخ می‌دهد.
- توضیح: سه گزینه اول به مفهوم سود رساندن به بندگان خدا (و تلویحاً به برتری دانش نسبت به عبادت) اشاره دارند. در صورتی که گزینه ۴ به اهمیت یادگیری از سن کم اشاره کرده است.

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

## ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

جمع شدن و پیچیدن دور چیزی همان «التفاف» است.

در سایر گزینه‌ها:

- (۱) تماشاچیان در ورزشگاه برای تشویق تیمشان حاضر می‌شوند.
- (۲) دروازه بان می‌تواند توپ را در مسابقه با دستش بگیرد.
- (۳) گاهی دانش‌آموزان از تکالیف درسی‌شان فرار می‌کنند.

## ۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

در این گزینه «یَضْرُ» (ضرر می‌رساند) و «يَنْفَعُ» (سود می‌رساند) با هم متضاد هستند.

## ۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یصفر (صفر: «سوت زد» ماضی است)، یرفض (رفض، ما قبل «تذییرت» ماضی است)، «ذلک» اضافی است.
- (۲) الحاکم «الحکم»، هدفاً «الهدف» «گل» معرفی است، التعداد (التسلل)
- (۳) الحاکم (مانند گزینه ۳)، یصفر و «لايقبل» (مانند گزینه ۱)، التعداد (مانند گزینه ۳)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

## ترجمه متن:

درختان به موجودات زنده مهمی برای زندگی انسان بر روی زمین محسوب می‌شوند. آنها (درختان) به او (انسان) اکسیژن لازم برای ادامه دادن زندگی را می‌بخشند. همچنین برای ساختن چیزهایی مثل کاغذ که (انسان) به آنها نیاز دارد، استفاده می‌شوند. در کنار این، انسان می‌تواند برخی از ویژگی‌های اخلاقی را از آنها (درختان) بیاموزد. آیا تا به حال شاخه‌های پر میوه درختان را ندیده‌اید که (نسبت به سایر شاخه‌ها) به سمت زمین متمایل می‌شوند یا (ندیده‌اید که) درختانی که بین صخره‌ها می‌رویند، نسبت به سایر درختان، نیرومندتر و صبورترند؟! این، انسانی است که برای نیازهای مادی و معنوی‌اش از همه موجودات بهره می‌گیرد.

(عربی یازدهم، درس ۳)

## ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) انسان می‌تواند که از سایر مخلوقات بیاموزد.
- (۲) بهره بردن از درختان، فقط به نیازهای مادی انسان برمی‌گردد.
- (۳) شرایط سخت زندگی به انسان بردباری را می‌آموزد و اراده‌اش را قوی می‌کند.

(۴) اگر درختان نباشند، زندگی انسان متوقف می‌شود.  
توضیح: در آخر متن آمده که انسان برای نیازهای مادی و معنوی‌اش از دیگر موجودات بهره می‌گیرد.

## ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: شاخه‌های پر میوه درختان بیشتر به سمت زمین متمایل می‌شوند. نزدیک‌ترین مفهوم به این عبارت را مشخص کن.  
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بندگان خداوند بخشاینده، به آرامی (متواضعانه) روی زمین راه می‌روند.
  - (۲) هرگاه عقل کامل شود، سخن کم می‌گردد.
  - (۳) داناترین مردم کسی است که دانش مردم را به دانش خویش بیفزاید.
  - (۴) خداوند به هر کس به اندازه توانش تکلیف می‌دهد.
- توضیح: عبارت سؤال به مفهوم فروتنی اشاره می‌کند. آیه شریفه در گزینه ۱ نیز به همین مفهوم اشاره کرده است.

## ۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسم مثنی، مضاف‌الیه (عیوب)
- (۲) خبر، مثنی مذکر، مفرد مذکر (عیوب)
- (۳) جامد، اسم فاعل، صفت

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

## ۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

فضة و ذهب هر دو نکره هستند.

- (۱) أفراساً نکره است.
- (۲) نکره نیست.
- (۳) مثلاً نکره است.

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

## ۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) المحيط: مبتدا و معرفه به «ال»، بعيد: خبر و نکره
- (۲) عالم: مبتدا و نکره، خير: خبر و نکره
- (۳) كاظم: مبتدا و معرفه به علم (دقت کنید اسم‌های علم حتی اگر تنوین هم بگیرند، باز هم معرفه حساب می‌شوند)، جالس: خبر و نکره
- (۴) الجؤ: مبتدا و نکره، باردة: خبر و نکره

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

## ۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بعد از «من» فعل شرط «جاهد» و جواب شرط «له جزاء .....» آمده («ف» نشان می‌دهد جمله اسمیه، جواب شرط است) ضمناً «من» معنای «هر کس» می‌دهد: «هر کس با نفس اماره جهاد کند .....»
- (۲) بعد از «من» فعل شرط «يلتزم» و جواب شرط «لايضل» آمده است. ضمناً «من» معنای «هر کس» می‌دهد: «نماز ستون دین است، پس هر کس به آن .....»
- (۳) بعد از «من» فعل شرط «سأل» و جواب شرط «أجاب» آمده است. ضمناً «من» به معنای «هر کس» می‌دهد: «هر کس در خردسالی‌اش .....»



«و ما کنت تتلون من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبطلون»، وجود دارد.

#### ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

ایشان می‌فرماید: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید..... و با غرب و غربزدگی مبارزه نمایید و روی پای خودتان بایستید.»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

#### ۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق آیه، وظیفه ایمان پنداران در مورد قضاوت و داوری بردن به طاغوت، در عبارت (قد امروا ان یکفروا) آمده است.

#### ۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

سخن مذکور به مسئولیت اول پیامبر یعنی «دریافت و ابلاغ وحی» مربوط می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

#### ۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر در پی نزول آیه انذار: «و انذر عشیرتک الاقربین» و دعوت خویشان خود، هنگامی که بعد سه بار درخواست کمک برای ترویج و تبلیغ اسلام، حضرت علی (ع) دست خود را بالا برد، دست آن حضرت را در دست گرفت و بیعت ایشان را پذیرفت و فرمود: «همانا امین، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

اعلام جانشینی حضرت علی (ع) در آن شرایط که پیامبر (ص) هنوز موفقیتی کسب نکرده بود، نشان می‌دهد که جانشینی پیامبر (ص) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

#### ۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

طبق حدیث ثقلین، راه مصونیت از ضلالت و گمراهی، تمسک جستن به قرآن و اهل بیت (علیهم السلام) است

#### ۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

در بین گزینه‌ها، گزینه ۱ و ۲ هر دو مربوط به فرض دوم است؛ یعنی پایان یافتن این دو مسئولیت و گزینه ۴ نیز به فرض سوم که منطقی و قابل قبول است، اشاره می‌کند و فقط گزینه ۳ یکی از دلایلی است که بر فرض اول یعنی سکوت قرآن کریم و پیامبر (ص) در این باره، خط بطلان می‌کشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

#### ۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

مذمت عابدان بیکار ← مبارزه با فقر و محرومیت  
همراهی با یاران در سخن از آخرت ← محبت و مدارا با مردم  
خداوند می‌فرماید: «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر (هدایت) شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۷۸)

#### ۴۴. گزینه ۳ صحیح است

حدیث «علی مع الحق و الحق مع علی» در بردارنده هر سه ویژگی عصمت، عدالت و علم در حضرت علی (ع) است. کسی که همواره با حق باشد از گناه و خطا و اشتباه مصون است؛ زیرا در غیر این صورت

(۴) بعد از «من» شرط و جواب شرط نداریم. ضمن اینکه «من» معنای «چه کسی» می‌دهد: «چه کسی می‌تواند .....؟»

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

#### ۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) ترجمه: این مرد، مؤمن است و در شهرش به بینوایان کمک می‌کند.

(۲) «المؤمن» صفت «الرجل» است، «بؤساء» نکره است.

ترجمه: «مرد مؤمن در شهرش به بینوایانی کمک می‌کند.»

(۳) «مؤمن» صفت «الرجل» است، «البؤساء» مفعول است.

ترجمه: این مرد مؤمنی است که در شهرش به بینوایان کمک می‌کند.

(۴) «البؤساء» مفعول است.

ترجمه: این مرد در شهرش به بینوایان کمک می‌کند؛ پس او مؤمن است.

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

### دین و زندگی

#### ۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ‌های سؤال‌های اساسی دست یافت.

پاسخ به سؤال‌های اساسی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. درحالی‌که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

#### ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و من یتبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»؛ و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

#### ۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

به سبب ویژگی‌های فطری مشترک، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند و لازمه استقرار و ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

#### ۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

فرمایش پیامبر اکرم (ص): (انا معاشر الانبیا امرنا ان نکلم الناس علی قدر عقولهم)، مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم و عبارت بیان دوباره تعلیمات اصیل و صحیح، مربوط به تحریف تعلیمات پیامبر پیشین است.

#### ۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت «نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.» تأکید خداوند بر این موضوع است که هیچ‌گاه، هیچ کس نمی‌تواند در مبارزه با قرآن کریم، پیروز شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

#### ۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

بیت اشاره به اتمی بودن پیامبر (ص) دارد و مفهوم آن در آیه شریفه:



## پایه یازدهم . آزمون ۲ . پاسفنامه تجربی

ترجمه: «این کتاب برای هر کسی که بخواهد حافظه و تفکر منطقی‌اش را ارتقاء دهد، سودمند خواهد بود.»

- (۱) بهبود بخشیدن  
(۲) شگفت‌زده کردن  
(۳) تمرین کردن  
(۴) جلوگیری کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۱)

### ۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «اگرچه آنها فقیر بودند و تحصیل نکرده، در زندگی مشترکشان چهار فرزند با شخصیت به نسبت متعادلی به بار آورد که مورد تحسین همه مردم پیرامونشان بود.»

- (۱) مضر (۲) افسرده (۳) موجود (۴) متعادل

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۵۷)

### ترجمه متن cloze

قهوه و چای نوشیدنی داغ مورد علاقه در همه قسمت‌های جهان هستند. قهوه در اروپای شمالی و خاورمیانه خیلی محبوب است. بعضی از مردم در قهوه‌شان یک یا دو قاشق شکر می‌ریزند، اما در ایالات متحده، جایی که قهوه بیشتری نسبت به هر ملت دیگری مصرف می‌شود، بسیاری از مردم قهوه‌شان را تلخ بدون شکر یا خامه می‌نوشند. قبایل کویری که نیز قهوه زیادی مصرف می‌کنند، دوست دارند آن را چندین بار بجوشانند و سرد کنند قبل از اینکه بخورند.

### ۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) درست (۲) سخت (۳) محبوب (۴) منظم

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۲)

### ۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) قاشق (۲) کیسه (۳) فنجان (۴) قاچ، قطعه

توضیح: برای شکر واحد شمارش bag به کار می‌رود؛ ولی در این جمله با توجه به معنی، bag کاربرد ندارد. spoon نیز به معنی «قاشق» می‌تواند واحد شمارش شکر باشد.

### ۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

توضیح: ترتیب کلمات در گزینه ۴ از نظر گرامری درست است.

### ۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

توضیح: اسم «coffee» همان‌طور که در متن استفاده شده، به معنای «قهوه» در حالت کلی، غیر قابل شمارش است. گزینه ۳ نیز به لحاظ معنایی نادرست است.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۸)

### ترجمه متن

آذرخش یک رگه‌ای از الکتریسیته است که در هر طوفان تندرری رخ می‌دهد. شما قبل از اینکه غرش را بشنوید آذرخش را می‌بینید، برای اینکه نور سریع‌تر از صدا حرکت می‌کند. آذرخش وقتی ایجاد می‌شود که بار منفی الکتریسیته در ابرهای باران با بار مثبت الکتریسیته موجود در قطرات باران در حال بارش برخورد می‌کند. اکثر آذرخش‌ها از برخورد ابر با ابر به وجود می‌آید، اما بعضی از آذرخش‌ها از برخورد ابر با زمین رخ می‌دهد که در این صورت می‌تواند آتش‌سوزی را شروع کند، فلزات را ذوب کند یا برای مردم کشنده باشد. اگرچه ۹۰ درصد مردم از برخورد آذرخش‌ها جان سالم به در می‌برند، آذرخش‌ها می‌توانند باعث جراحات‌های داخلی وخیم، سوختگی و ضایعه شنوایی شوند. هر ساله

دیگر همراهی همیشگی وی با حق معنا نداشت، همچنین تمام رفتارهایش نیز مبتنی بر عدالت است و کاری خلاف عدالت انجام نمی‌دهد و علمش نیز حق است؛ یعنی در علم و اندیشه‌اش خطا راه ندارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۱۴)

### ۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (ﷺ) ایجاد جامعه ایجاد جامعه‌ای بدون تبعیض و یکسان در برابر قانون در قالب تلاش برای برقراری عدالت و برابری بیان می‌شود و ایشان در برابر نادیده گرفتن حقوق و افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد.

## زبان انگلیسی

### ۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «پدر: می‌روم بیرون چند برگه بخرم. آیا باید نان بگیرم؟»

«مادر: نه، در یخچال چند قرص نان هست.»

توضیح: اسم «paper» (به معنای «برگه») غیر قابل شمارش است. با توجه به مفهوم جمله، «much» مناسب نیست. ضمناً اسم «bread» هم غیر قابل شمارش است و فعل آن به صورت مفرد استفاده می‌شود. با توجه به «No»، فعل «is» درست است.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

### ۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «او در کنفرانس به دقت یادداشت برداشت.»

توضیح: توجه کنید که قید حالت (در اینجا «carefully») هرگز بین فعل و مفعول به کار نمی‌رود (دلیل رد گزینه ۴). جایگاه قید مکان (در اینجا «at the conference») اول جمله و یا بعد از فعل است (دلیل رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۵)

### ۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: «این کتاب از نظر تاریخی ارزشمند است؛ چون به‌طور کامل درک عمیق نویسنده از مشکلات بی‌شماری را که مردم زمان خودش با آن مواجه بودند، منعکس می‌کند.»

- (۱) درک (۲) ارتباط (۳) تفریح (۴) رابطه

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۵)

### ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «او وقتی تدریس را شروع کرد مطلقاً هیچ دانشی از روش‌های تدریس را نداشت. تجربه او را معلمی بسیار مشهور و دانا ساخت.»

- (۱) به‌طور فصیح (۲) به‌طور مازاد (۳) مطلقاً (۴) سخاوتمندانه

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۹)

### ۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «کوهنوردانی که نتوانستند به موقع به پایگاه نجات (امانگاه) برسند، دنبال جایی مناسب برای سپری کردن شب می‌گشتند، اما موفق نشدند و مجبور شدند زیر سقف آسمان بخوابند.»

- (۱) فکر کردن (۲) جستجو کردن (۳) جنگیدن (۴) گرفتن

توجه: «sought» گذشته «seek» به معنی «جستجو کردن» است.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۷)

### ۵۱. گزینه ۱ صحیح است.





## ۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

پس از انجماد سنگ‌های آذرین بر اثر فوران آتشفشان‌ها به تدریج گازهای مختلف (اکسیژن، کربن، هیدروژن و نیتروژن) از داخل زمین خارج شدند و هواکره را به وجود آوردند. با سرد شدن کره زمین بخار آب‌های موجود سرد شده و آب‌کره (اقیانوس‌ها) را به وجود آوردند. با وجود آب‌کره و هواکره، زیست‌کره به وجود آمد (آغاز حیات).  
با وجود چرخه آب و فرسایش سنگ‌های آذرین، رسوبات و سنگ‌های رسوبی به وجود آمدند.

## ۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

سن پدیده = طول نیمه عمر × تعداد نیمه عمر

تعداد نیمه عمر  $8 = 2 \times$

$4 =$  تعداد نیمه عمر

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$$

## ۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

کاتی‌های مواد طبیعی، متیلور، جامد و با ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت می‌باشند.

## ۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

نفت و گاز باید در مسیر حرکت خود رو به بالا و به طرف سطح زمین با موانعی روبه‌رو شوند تا در زیر زمین ذخیره شده و در سطح زمین به هدر نروند، جنس این موانع مانند شیل و گچ نفوذناپذیر است.

## ۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

انواع زغال‌سنگ به مرور زمان تحت تأثیر فشار و وزن رسوبات فوقانی آب و مواد فرار خود را از دست می‌دهند و وزن حجمی آنها کاهش می‌یابد. مقایسه وزن حجمی: تورب < لیگنیت < بیتومین < آنتراسیت

## ۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

پوشش گیاهی مانع حرکت آب می‌شود و میزان رواناب را کاهش می‌دهد، در نتیجه با کاهش پوشش گیاهی میزان رواناب و دبی رود، افزایش می‌یابد.

## ۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

توانایی انتقال مایعات یا نفوذپذیری در سنگ آهک که معمولاً دارای حفرات انحلالی می‌باشد، زیاد است.

## ۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترکیب مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب یا گیاخاک ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک و شرایط مناسب برای رشد گیاهان می‌شود.

## ۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

با حفر چاه و بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، سطح ایستایی اطراف چاه کم‌کم پایین آمده و فرورفتگی مخروطی شکلی به نام مخروط افت تشکیل می‌شود.

## ریاضی

## ۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

کافی است شکل رسم کنید.

۲۴۰۰۰ نفر را آذرخش می‌زند یا در نتیجه آذرخش مجروح می‌شوند. غرش بر اثر انبساط سریع هوا و دمای داخل و اطراف یک برخورد آذرخش به وجود می‌آید. چنین انبساطی از هوا به عنوان موج شوک صوتی شناخته می‌شود. آیا می‌دانستید شما می‌توانید فاصله آذرخش را از غرش آن محاسبه کنید؟ غرش بعد از آذرخش رخ می‌دهد؛ زیرا نور خیلی سریع‌تر از صدا حرکت می‌کند. در شرایط عادی، آذرخش ۲ دهم مایل از محل فرضی به مدت هر ثانیه که بین آذرخش و غرش آن می‌گذرد، دور است. بنابراین، اگر شما آذرخش را در آسمان می‌بینید و صدای غرش را پنج ثانیه بعد می‌شنوید، آذرخش تقریباً یک مایل از موقعیت شما فاصله دارد.

## ۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «این دو بند در چه چیزی با هم مشترک هستند؟»

(۱) آنها نمونه‌های خاص آذرخش و غرش را توصیف می‌کنند.

(۲) آنها کشف رعد و برق را توصیف می‌کنند.

(۳) آنها توصیف می‌کنند که چرا آذرخش و غرش رخ می‌دهند.

(۴) آنها آذرخش و غرش را در فرهنگ عامه توصیف می‌کنند.

## ۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «از جمله زیر که در بند اول ذکر شده چه می‌توانید استنباط کنید؟»  
«اگرچه ۹۰ درصد مردم از برخورد آذرخش‌ها جان سالم به در می‌برند، آذرخش‌ها می‌توانند باعث جراحات‌های داخلی وخیم، سوختگی و ضایعه شنوایی شوند.»

(۱) آذرخش آنقدر خطرناک نیست.

(۲) آذرخش نمی‌تواند سوختگی‌های وخیمی ایجاد کند.

(۳) اکثر مردم از برخوردهای آذرخش جان سالم به‌در می‌برند، اما بعضی‌ها نه.

(۴) افراد کمی از برخوردهای آذرخش جان سالم به‌در می‌برند.

## ۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «کدام یک از موارد زیر پیامد احتمالی آذرخش نیست؟»

(۱) سوختگی‌ها (۲) الکتروسیته (۳) جراحت (۴) مرگ

## ۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «کدام یک از موارد زیر در مورد غرش درست نیست؟»

(۱) انبساط هوا که منجر به غرش می‌شود، موج شوک صوتی نامیده می‌شود.

(۲) اگر شما آذرخش را ببینید و غرش را بعد از پنج ثانیه بشنوید، آذرخش پنج مایل فاصله دارد.

(۳) تغییر سریع در دمای درون و بیرون برخوردهای آذرخش باعث غرش می‌شود.

(۴) شما غرش را بعد از آذرخش می‌شنوید؛ زیرا نور سریع‌تر از صدا حرکت می‌کند.

## زمین‌شناسی

## ۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

اول تیرماه (اوج خورشیدی) خورشید بیشترین فاصله از زمین را دارد (۱۵۲ میلیون کیلومتر).

\* واحد نجومی: واحد نجومی یا واحد ستاره‌شناسی برابر فاصله زمین از خورشید در نظر گرفته می‌شود.



## پایه یازدهم . آزمون ۲ . پاسنامه تجربی

$$\frac{S_{OAD}}{S_{ODM}} = \frac{OA}{OM} = 4$$

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

تابع زیر رادیکال عبارتی درجه دوم است و حالا که قرار است دامنه فقط شامل ۴ باشد، پس عبارت زیر رادیکال به صورت  $a(x-4)^2$  و  $a < 0$  است: مقایسه با صورت سؤال  $a(x-4)^2 = a(x^2 - 8x + 16) = ax^2 - 8ax + 16a$   
 $16a = -12 \Rightarrow a = -\frac{3}{4} \Rightarrow -8a = b \Rightarrow b = 6 \Rightarrow 4a + b = 3$

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

واضح است که  $f(0) = 0 - 1 = -1$  پس  $(f+2g)(-1)$  را می‌خواهیم:  
 $(f+2g)(-1) = f(-1) + 2g(-1) = -1 + (-1) + 2(-1) = -4$

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

ضابطه وارون  $f(x) = ax - 3$  به صورت  $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{a}$  است:

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

$$\text{نقطه برخورد: } \left( \frac{3}{a-1}, \frac{3}{a-1} \right)$$

$$\text{فاصله تا مبدأ} \rightarrow \sqrt{\left(\frac{3}{a-1} - 0\right)^2 + \left(\frac{3}{a-1} - 0\right)^2} = \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2} \left| \frac{3}{a-1} \right| = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{a-1} = \pm 1 \begin{cases} a = 4 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$f(x) = 4x - 3 \Rightarrow f(2) = 5$$

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

دامنه  $f(x)$  را به دست می‌آوریم:

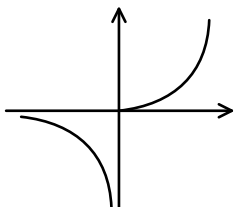
$$x + b \geq 0 \Rightarrow x \geq -b \xrightarrow{D_f = [-7/5, +\infty)} b = 7/5$$

از طرفی می‌دانیم  $\sqrt{x+b} \geq 0$  و در نتیجه  $a + \sqrt{x+b} \geq a$  است. کمترین مقدار  $f(x)$  برابر  $a$  است که با توجه به صورت سؤال  $a = 3$  است، پس:

$$a + b = 3 + 7/5 = 10/5$$

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

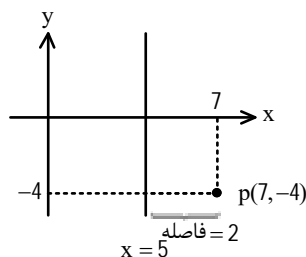
به کمک رسم شکل به درستی گزینه ۱ می‌رسیم:



(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

در تابع  $g(x)$  باید زیر رادیکال بزرگ‌تر و یا مساوی صفر باشد. پس:



(ریاضی یازدهم، صفحه ۹)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر عرض مستطیل را  $y=1$  فرض کنیم داریم:

$$\frac{x+1}{x} = \frac{x}{1} \Rightarrow x^2 = x+1 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

نسبت طول به عرض مستطیل  $\frac{x}{1}$  است که در معادله بالا صدق می‌کند.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۹)

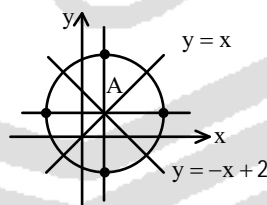
۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) اگر معادله ۲ جواب داشته باشد و یکی از آنها در بازه  $(1, 6)$  باشد، آنگاه:

$$f(1)f(6) < 0 \Rightarrow (-5+m)m < 0 \Rightarrow 0 < m < 5 \Rightarrow m \in \mathbb{Z} \rightarrow m = 1, 2, 3, 4$$

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

توجه کنید که نقطه  $A(1, 1)$  همان محل برخورد دو خط  $Y=X$  و  $y = -x + 2$  است. نقاطی که از دو خط داده شده به یک فاصله باشد، روی نیمسازهای این دو خط قرار می‌گیرد. به علاوه نقاطی که از  $A$  به فاصله ۲ هستند، روی دایره‌ای به مرکز  $A$  قرار می‌گیرد. مطابق شکل این دایره نیمسازها را در ۴ نقطه قطع می‌کند.



۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{AD}{AC} &= \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \\ \frac{AE}{AB} &= \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \\ \hat{A} &= \hat{A} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{اضلع و زاویه بین} \\ \rightarrow \triangle ABC \cong \triangle AED, K = \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x-1}{3x-9} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x-2 = 3x-9 \Rightarrow x = 7$$

$$B = 3(7) - 9 = 12$$

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

اولاً مثلث‌های OAD و ODM متشابه هستند. چرا که:

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= M_1 \\ B_1 &= D_1 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \triangle OAB \sim \triangle ODM \\ \text{متقابل به رأس} \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{OM}{OA} = \frac{DM}{AB} = \frac{1}{4}$$

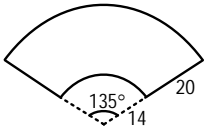
مثلث‌های OAD و ODM دارای ارتفاع مشترک هستند. پس نسبت مساحت آنها نسبت قاعده‌ها می‌شود:



## ۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل باید مساحت قطاع بزرگ تر را منهای مساحت قطاع

کوچک تر کنیم. می دانیم  $135^\circ = \frac{3\pi}{4} \text{ rad}$  است که برابر  $\frac{3\pi}{8} = \frac{3\pi}{4}$  کل دایره می شود.



$$\begin{aligned} \text{قطاع بزرگ تر: } \frac{3}{8} \times \pi r^2 &= \frac{3}{8} \times \pi (14)^2 = 433,5\pi \\ \text{قطاع کوچک تر: } \frac{3}{8} \pi r^2 &= \frac{3}{8} \pi (14)^2 = 73,5\pi \end{aligned}$$

مساحت مطلوب:  $(433,5 - 73,5)\pi = 360\pi \approx 1131$

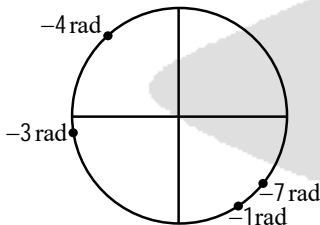
## ۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم مجموع زوایای داخلی مثلث  $180^\circ$  است. بررسی گزینه ها:

- 1)  $70^\circ, \frac{\pi}{6} = 30^\circ, \frac{4\pi}{9} = 80^\circ \Rightarrow 70^\circ + 30^\circ + 80^\circ = 180^\circ$
- 2)  $30^\circ, \frac{\pi}{4} = 45^\circ, \frac{7\pi}{12} = 105^\circ \Rightarrow 30^\circ + 45^\circ + 105^\circ = 180^\circ$
- 3)  $\frac{5\pi}{6} = 150^\circ, 20^\circ, \frac{\pi}{12} = 15^\circ \Rightarrow 150^\circ + 20^\circ + 15^\circ = 185^\circ$
- 4)  $\frac{2\pi}{3} = 120^\circ, \frac{2\pi}{9} = 40^\circ, 20^\circ \Rightarrow 120^\circ + 40^\circ + 20^\circ = 180^\circ$

## ۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی زاویه واحد ندارد، منظور رادیان است.



## زیست شناسی

## ۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

پاسخی که علیه یک نوع میکروب ایجاد می شود و بر سایر میکروبها تأثیر ندارد، مربوط به سومین خط دفاعی (دفاع اختصاصی) است، در حالی که گزینه ۱ مربوط به پاسخ التهابی، گزینه ۲ در ارتباط با ترشح اینترفرون نوع I و گزینه ۳ مرتبط با پروتئینهای مکمل است که همگی به دومین خط دفاعی یا همان واکنشهای عمومی اما سریع تعلق دارند. (زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۶۶، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

## ۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

تولید و ترشح هیپارین توسط بازوفیلها رخ می دهد، در حالی که در فعال شدن لنفوسیتها، یاخته های دارینه ای، در آخرین خط دفاع تنفسی و تجزیه هموگلوبینهای گویچه های قرمز مرده، درشت خوارها نقش دارند. یاخته های دارینه ای و درشت خوارها از تراگذاری مونوسیتها در بافتها به وجود می آیند.

$$\frac{(x+5)f(x)}{1-x} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+5}{1-x} \geq 0 \Rightarrow -5 \leq x < 1 \rightarrow \frac{f(x) \geq 0}{x \in (-5, 1)} \\ \frac{x+5}{1-x} \leq 0 \Rightarrow x \leq -5 \text{ یا } x > 1 \rightarrow \frac{f(x) \leq 0}{-2 \leq x \leq 4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5 \leq x \leq -2 \\ 1 < x \leq 4 \end{cases}$$

بنابراین دامنه تابع  $g(x)$  به صورت  $[-5, -2] \cup (1, 4]$  است.

## ۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مؤلفه های اول  $f$  و  $g$  به عدد مشترک ۲ می رسیم، اما چون  $g(2) = -1$  است، پس  $c$  برابر ۲ نیست در نتیجه یا  $a = 0$  یا  $a = 1$  و دقت دارید که  $a = c$ :

$$\frac{2f}{g+1} = \left\{ \left( 0, \frac{2f(0)}{g(0)+1} \right) \right\} = \left\{ \left( 0, \frac{8}{b+1} \right) \right\} \Rightarrow \frac{8}{b+1} = \frac{1}{b} \Rightarrow b = \frac{1}{7}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 0 + \frac{1}{7} + 0 = \frac{1}{7} \\ a + b + c = 1 - \frac{1}{5} + 1 = \frac{9}{5} \end{cases}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۶۵ تا ۶۹)

## ۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا ضابطه  $g(x)$  را به دست می آوریم:

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

بنابراین  $g(-5)$  برابر است با:

$$g(-5) = 1 + \sqrt{-2(-5)-1} = 1 + \sqrt{9} = 1 + 3 = 4$$

## ۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

در تابع گویا باید صورت و مخرج دو چند جمله ای باشند پس:

$$1-a=0 \Rightarrow a=1 \Rightarrow f(x) = \frac{2x^2+x}{x+5} \Rightarrow f(1) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۴۸ تا ۵۰)

## ۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

تابع  $f(x)$  روی مجموعه اعداد حقیقی وارون پذیر است، پس  $f(x)$  درجه دوم نیست پس  $m-2=0$  بوده و  $f(x) = 2x+3$  است. حال وارون  $f$  را به دست می آوریم:

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

$$\begin{cases} y = 2x+3 \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} \Rightarrow x = -3 \Rightarrow a = -3 \end{cases}$$

واضح است که  $x = -3$  در دامنه تابع  $y = \sqrt{2-x^2}$  قرار ندارد.

## ۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

تابع خطی  $f$  از دو نقطه  $(2, 0)$  و  $(0, 3)$  عبور می کند، پس ضابطه آن برابر است با:

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

$$y = \sqrt{-\frac{2}{3}(x-3)+2-(-3x+3)} = \sqrt{-\frac{2}{3}x+3x+1} = \sqrt{\frac{7}{3}x+1}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{3}x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{3}{7}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۷ تا ۶۴)



تنش های طولانی مدت، پاسخ دیرپا می دهد.

ج) غده زیر نهنج هورمون های ضد اداری، اکسی توسین، آزاد کننده و مهار کننده را ترشح می کند که تنها هورمون های آزاد کننده فعالیت غده زیر مغزی را افزایش می دهد.

د) بخش مرکزی غده فوق کلیه، هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین را ترشح می کند که نایزکها را در ششها باز می کنند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۶ تا ۵۹)

#### ۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید برای رسیدن به پاسخ این سؤال بر اساس اطلاعات کتاب درسی باید بر اساس رد گزینه به نتیجه برسید. در گزینه های ۱، ۲ و ۴ در بخش دوم افزایش فعالیت دستگاه ایمنی مدنظر است؛ اما همان طور که می دانید کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می کند. در حقیقت در گزینه ۳ به این دلیل میزان گلوکز افزایش می یابد که پروتئینها نیز تجزیه می شوند و همین تجزیه پروتئینها در عضلات اسکلتی می تواند منجر به کاهش قدرت انقباض آنها شود.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۴۷، ۵۹، ۶۰، ۶۶ و ۶۷)

#### ۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد «د» عبارت را به طور مناسب کامل می کند. دقت کنید وقتی صحبت از هر فرد می شود افراد دیابتی نوع II نیز می توانند موردنظر باشند که در ارتباط با این افراد موارد اول تا سوم صدق نمی کند، اما تولید ATP در عضلات با استفاده از اسیدهای چرب و نیز کراتین فسفات ادامه می یابد.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۵۰ و ۶۰)

#### ۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

دوپامین ناقل عصبی و پیک کوتاه برد است که از یاخته های عصبی ترشح می شود. اکسی توسین نوعی هورمون و پیک دور برد است که آن هم از یاخته های عصبی هیپوتالاموس ترشح می شود.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۲، ۵۴ و ۵۷)

#### ۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

هورمون ملاتونین که از غده رو مغزی یا اپی فیز در مغز ترشح می شود و در تنظیم ریتم های شبانه روزی نقش دارد، نسبت به سایر غدد در موقعیت بالاتری قرار دارد. هورمون تیموسین (تمایز لنفوسیتها) توسط غده تیموس، هورمون  $T_3$  (نمو دستگاه عصبی مرکزی جنین) توسط غده تیروئید و گلوکاگون (تجزیه گلیکوژن به گلوکز در کبد) توسط لوزالمعده ترشح می شوند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۸، ۶۰ و ۶۱)

#### ۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون موردنظر هورمون پاراتیروئیدی است که نقشی در تولید ویتامین D ندارد، بلکه با اثر بر ویتامین D آن را به شکلی تبدیل می کند که می تواند جذب کلسیم از روده را افزایش دهد. این هورمون، کلسیم خون را افزایش می دهد، پس در انعقاد (تبدیل فیبرینوژن به فیبرین)، انقباض (لغزش میوزین روی آکتین) و برداشت کلسیم از استخوان (کاهش استحکام تیغه های سامانه هاروس) نقش دارد.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۳۹، ۴۹ و ۵۹)

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۶۶، ۶۷ و ۶۹)

#### ۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

طناب عصبی پشتی در مهره داران دیده می شود که در قسمت جلو برجستگی ایجاد شده، مغز را تشکیل می دهد. ایمنی اختصاصی اساساً در مهره داران دیده می شود. گزینه ۱ برای زنبورها، گزینه ۳ برای جیرجیرکها و گزینه ۴ برای جانوران با اسکلت بیرونی صادق نیست.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۸، ۳۴، ۵۲، ۶۲، ۷۲ و ۷۸)

#### ۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T کشنده با ترشح پرفورین و وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، موجب مرگ برنامه ریزی شده می شوند. هر دوی این یاخته ها اینترفرون II ترشح می کنند و درشت خوارهای درون بافتها (نه خون) را فعال می کنند. لنفوسیت T کشنده به سومین خط دفاعی بدن تعلق دارد و در تیموس بالغ می شود. (نه محل تولید خود یعنی مغز استخوان)

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۶۹، ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

#### ۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی صحبت از حافظه در دستگاه ایمنی می شود، مدنظر لنفوسیت های خاطره هستند که به سومین خط دفاعی بدن اختصاص دارند و برای اینکه این حافظه ایجاد شود، نیاز به استفاده از واکنش برای ایجاد لنفوسیت های خاطره می باشد.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۷۲ و ۷۵)

#### ۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

پاسخ به این سؤال که فعالیت لنفوسیت های T چه ارتباطی با لنفوسیت B دارد، در بررسی بیماری ایدز به درک مدل دقیق تری از نحوه عمل دستگاه ایمنی انجامید.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۷)

#### ۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «الف و ج» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند.

ب) اختلال بینایی ناشی از MS یا دیابت شیرین به ترتیب حاصل بیماری خودایمنی در ارتباط با دستگاه عصبی و پانکراس (درون ریز) می باشد.

ج) با یاخته دارینه ای رد می شود.

د) تب یکی از نشانه های بیماری است که ناشی از تحریک هیپوتالاموس و غده سازنده هورمون ضد اداری می باشد.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه های ۶۰، ۶۴، ۷۱، ۷۶ و ۷۸)

#### ۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) غده تیروئید یا سپردیس هورمون های  $T_3$ ،  $T_4$  و کلسی تونین را ترشح می کند که هر سه بر روی استخوان اثر دارند.

ب) بخش قشری غده فوق کلیه هورمون های کورتیزول، آلدوسترون و هورمون های جنسی زنانه و مردانه را ترشح می کند که تنها کورتیزول به



## ۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

هورمون محرک فوق کلیه مستقیماً در تنظیم ترشح کورتیزول نقش دارد. این هورمون توسط بخش پیشین هیپوفیز (زیرمغزی) ترشح می‌شود، نه نورون‌های زیرنهنج (هیپوتالاموس).  
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) هورمون پرولاکتین در حفظ تعادل آب و تنظیم فرایندهای تولیدمثل در مردان نقش دارد.  
(۳) تولید هورمون‌های تیروئیدی که در تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن نقش دارند، به میزان ید جذب شده، از رژیم غذایی بستگی دارد.  
(۴) هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین که از بخش مرکزی غده فوق کلیه با ساختار عصبی ترشح می‌شوند، گلوکز خون را افزایش می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

## ۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

در عروس دریایی در اسکلت آب ایستایی با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند. این حالت مانند حرکت بادکنک هنگام خالی شدن هوای آن است. داشتن یاخته‌های مژه‌دار در خط جانبی مربوط به ماهی است، نه عروس دریایی.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۷۸)

## ۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

گیرنده‌های حس ویژه شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی هستند که در اندام‌های حسی سر انسان قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱ و ۳) گیرنده‌های تماس جزء گیرنده‌های حس ویژه نیستند و گیرنده‌های حس ویژه تنها در اندام‌های حسی سر انسان قرار دارند.  
(۴) در پدیده سازش گیرنده ممکن است اصلاً پیامی ارسال نشود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

## ۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۴، صفحه ۲۳، کتاب زیست‌شناسی یازدهم اجسام مژگانی که با تارهای آویزی در تماس هستند، با اولین محل همگرایی نور، یعنی قرینه اتصال فیزیکی دارد. گزینه‌های ۱ و ۲ برای اجسام مژگانی صادق نیستند و گزینه ۴ به دلیل وجود نقطه کور برای شبکیه صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

## ۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

در بیماری دوربینی، به علت کوچک بودن کره چشم، پرتوهای اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شود. در این حالت برای اینکه تصویر بر روی شبکیه تشکیل شود (محل تشکیل تصویر به عدسی چشم نزدیک شود) از عدسی همگرا استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

## ۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

گیرنده‌های مژه‌دار در اندام‌های حسی سر شامل گیرنده‌های شنوایی، تعادلی، بویایی و چشایی است که همه این گیرنده‌ها در بین یاخته‌های بافت پوششی قرار دارند. گزینه ۱ برای گیرنده چشایی، گزینه ۳ برای گیرنده‌های تعادلی و شنوایی و گزینه ۴ برای گیرنده چشایی صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

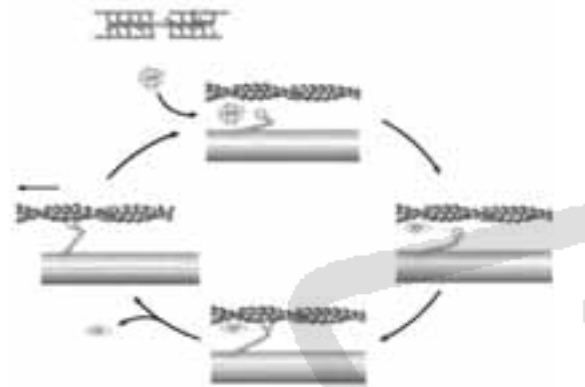
## ۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ج) و (د) صحیح هستند.  
بررسی موارد نادرست:  
الف) خط جانبی، کانالی در زیر پوست ماهی است.  
ب) در پاهای جلویی جیرجیرک (نه هر پای آن) گیرنده‌هایی برای دریافت امواج صوتی وجود دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۶)

## ۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، قبل از سر خوردن میوزین بر روی اکتین، ADP از سر مولکول میوزین جدا می‌شود.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

## ۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

مفصل زانو توسط کپسولی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده است؛ اما حفره مفصلی پر از مایع مفصلی است، نه ماده زمینه‌ای کپسول مفصلی.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۳)

## ۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

تارهای ماهیچه سه‌سر بازو در شناگران بیشتر از نوع کند و در وزنه‌برداران بیشتر از نوع تند هستند. سرعت انقباض در تارهای تند بیشتر از کند است. در نتیجه سرعت ایجاد پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین در ماهیچه‌های اسکلتی شناگران کمتر از وزنه‌برداران است. در ارتباط با گزینه ۴ باید دقت کنید که میتوکندری‌ها درون تارها قرار دارند، نه تارچه‌ها.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

## ۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل ۲۰، صفحه ۱۶، کتاب زیست‌شناسی یازدهم یاخته عصبی که مهار می‌کند، همانند یاخته عصبی که مهار می‌شود، دارای جسم یاخته‌ای در نخاع (دستگاه عصبی مرکزی) است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۶)

## ۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

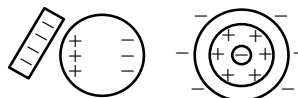
با توجه به شکل ۱۵ (۱-الف)، صفحه ۱۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، لوب گیجگاهی همانند لوب آهیانه با سه لوب مرز مشترک دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۰)

## فیزیک

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

بارهای القا شده در پوسته و کره به صورت زیر می باشد:



با بسته شدن کلید، بارهای مثبت که تحت تأثیر القاگر می باشند، ثابت مانده و بارهای منفی، تخلیه می شوند.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۶)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قانون سوم نیوتون نیروی وارد بر بار  $q_A$  و  $q_B$  یکسان است:

$$F = m_A a_A \Rightarrow a_A = \frac{F}{m_A} \Rightarrow F = m_B a_B \Rightarrow a_B = \frac{F}{m_B}$$

$$\Rightarrow a_B = \frac{F}{2m_A}$$

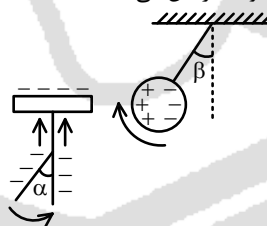
$$a_A = 2a_B$$

بنابراین:

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵)

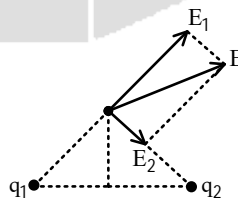
۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

با نزدیک شدن کلاهک الکتروسکوپ به آونگ و القای بار در آونگ رسانا، بار مثبت آونگ بار منفی ورقه ها را به سمت کلاهک جذب شده و ورقه ها به هم نزدیک می شوند و  $\alpha$  کاهش می یابد و هر چه الکتروسکوپ به آونگ نزدیک تر شود، رابایش بیشتر شده و  $\beta$  افزایش می یابد.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۳)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به جهت میدان حاصل از  $E_1$  و  $E_2$  باید بار  $q_1$  مثبت،  $q_2$  منفی باشد.چون بردار برایند میدان  $E$  متمایل به  $E_1$  است، بنابراین:

$$|q_1| > |q_2|$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

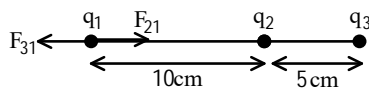
ابتدا بردار میدان الکتریکی را می نویسیم

$$\vec{E} = 10^6 \vec{i} + 10^6 \vec{j}$$

$$\vec{F} = q\vec{E} \Rightarrow \vec{F} = (-2 \times 10^{-6})(10^6 \vec{i} + 10^6 \vec{j}) \Rightarrow \vec{F} = -2\vec{i} - 2\vec{j}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۸)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

برایند نیرو وارد بر  $q_1$  صفر است، چون خارج از دو بار  $q_2$  و  $q_3$  صفر است، پس  $q_2$  و  $q_3$  ناهمنام هستند:

$$F_{31} = F_{21} \Rightarrow K \frac{|q_2 q_1|}{r_{31}^2} = K \frac{|q_2 q_1|}{r_{21}^2} = \frac{|q_3|}{|q_2|} \left( \frac{r_{31}}{r_{21}} \right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\frac{q_3}{q_2} = -\frac{9}{4}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$\frac{3}{4}$  فضای خازن را رسانا اشغال کرده، پس فاصله دو صفحه رسانا  $\frac{d}{4}$  می شود، در واقع فاصله دو صفحه خازن  $\frac{1}{4}$  می شود:

$$C = \frac{K40A}{d} \xrightarrow[\begin{matrix} d' = \frac{d}{4} \\ K' = 4K \end{matrix}]{C' = 16C}$$

چون تغییرات با اتصال به منبع انجام شده  $V$  ثابت است.

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \xrightarrow{C=16C} U' = 16U$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۳۳)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به  $Q = 4 \times 10^{-6} C$  و  $V = 2V$ ، ظرفیت خازن را به دست می آوریم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{4 \times 10^{-6}}{2} = 2 \times 10^{-6} F = 2 \mu F$$

حال بیشینه ولتاژ قابل تحمل خازن را به دست می آوریم

$$C = \frac{Q_{\max}}{V_{\max}} \Rightarrow 2 \mu F = \frac{50 \mu F}{V_{\max}} \Rightarrow V_{\max} = 25V$$

$$E_{\max} = \frac{V_{\max}}{d} \Rightarrow E_{\max} = \frac{25V}{2 \text{ mm}} = 12,5 \frac{V}{\text{mm}}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۳۲)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به پایستگی انرژی:



$$q = 2 \mu C$$

پوشش پلاستیکی

پایه عایق

$$\Delta U = 10 \times 10^{-3} J = \Delta U_{\text{الکتریکی}} \Rightarrow \Delta U_{\text{الکتریکی}} = \Delta U_{\text{فشر}} = 10 \times 10^{-3} J$$

$$\Delta U_{\text{الکتریکی}} = Edq = 10^{-2} J \Rightarrow E \times 4 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-6} = 10^{-2}$$

$$E = \frac{10^6}{8} = 1,25 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۱)

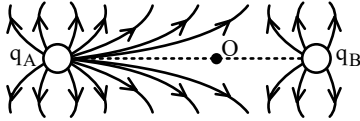
۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا جهت نیروی برایند وارد بر  $q_1$  و  $q_3$  را به دست می آوریم:



## ۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اینکه خطوط از بار  $q_A$  خارج شده‌اند و به بار  $q_B$  وارد نشده‌اند، بنابراین  $q_A$  و  $q_B$  مثبت هستند و با توجه به آرایش خطوط  $q_A > q_B$  است.



برای دو بار همنام برآیند میدان بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر صفر می‌شود، پس در ناحیه  $N$  برآیند میدان صفر خواهد شد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۸)

## ۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل و هم‌اندازه بودن میدان در تمام نقاط

$$\frac{V_{AB}}{d} = \frac{V_{MB}}{\frac{d}{2}} \Rightarrow V_{MB} = \frac{V}{2}$$

اختلاف پتانسیل بین دو نقطه برابر است با:

$$|V_{MB}| = \frac{|\Delta U|}{q} = \frac{|W|}{q} = \frac{\Delta K}{q} \Rightarrow \Delta K = q \frac{V}{2}$$

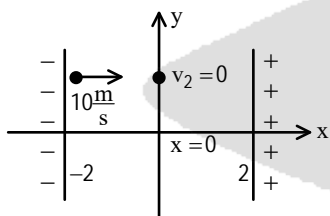
هنگام تغییر جهت تندی ذره صفر می‌شود، پس اگر بخواهیم جسم قبل

$$\text{از تغییر پتانسیل } \frac{V}{2} \text{ تغییر جهت بدهد باید } K < \frac{qV}{2}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۲)

## ۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به محور مختصات صفحه‌های رسانا را رسم می‌کنیم.



$$\begin{aligned} W_e &= \Delta K \\ -Edq &= \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \\ -E \times 2 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-6} &= \\ \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} (0 - 100) & \\ E &= 10^4 \frac{N}{C} \end{aligned}$$

$$\Delta V = Ed = 10^4 \times 4 \times 10^{-2} = 400V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۲)

## ۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

به جریان ثابت، جریان مستقیم گویند، در واقع جریانی که مقدار و جهت آن با زمان تغییر نمی‌کند، پس گزاره (الف) درست است. اگر جریان ثابت باشد باید جریان متوسط و جریان لحظه‌ای با هم برابر باشد، پس گزاره (ب) درست است.

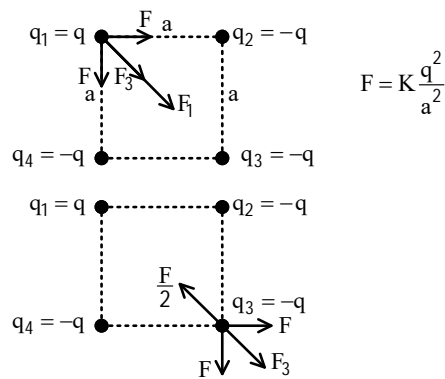
شیب خط نمودار  $q-t$  برابر جریان است و می‌دانیم در جریان مستقیم باید شیب خط  $q-t$  ثابت باشد، شیب خط نمودار کشیده شده در گزاره (ج) صفر است، بنابراین گزاره (ج) نادرست است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۱)

## ۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

در نمودار (الف) مقاومت از رابطه  $R = \frac{V}{I}$  پیروی نکرده، پس رسانا غیر اهمی است. (ب) با افزایش دما مقاومت کاهش پیدا کرده، پس مقاومت نیم‌رسانا است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۴)

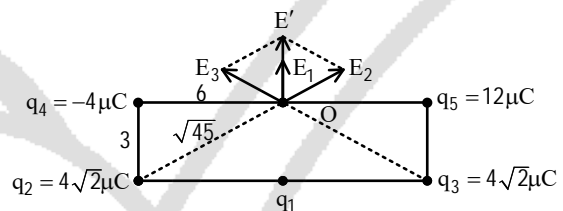


$$F = K \frac{q^2}{a^2}$$

بنابراین  $F_1$  و  $F_3$  هم‌جهت با هم هستند و با هم زاویه صفر درجه می‌سازند. (فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹)

## ۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

بارهای  $q_3$  و  $q_4$  و فاصله آنها تا نقطه  $O$  باهم یکسان است.



$$E_2 = E_3$$

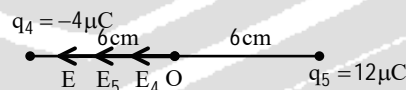
$$9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times \sqrt{2}}{45 \times 10^{-4}} = 0,8\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E' = \sqrt{E_2^2 + E_3^2} = 1,6 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

بار  $q_1$  مثبت است، پس میدان  $E_1$  در جهت  $E'$  می‌باشد.

$$E'' = E_1 + E' = 1,6 \times 10^7 + E_1$$

حال میدان حاصل از  $q_4$  و  $q_5$  را به‌دست می‌آوریم:



$$E_4 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_5 = 9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_4 + \vec{E}_5 \Rightarrow E = 3 \times 10^7 + 10^7 = 4 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

بردار  $E$  و  $E''$  برهم عمود است، بنابراین میدان خالص برابر است با:

$$E_T = \sqrt{E^2 + E''^2} \Rightarrow E_T^2 = E^2 + E''^2$$

$$\Rightarrow (4\sqrt{5} \times 10^7)^2 = (2 \times 10^7)^2 + E''^2$$

$$8 \times 10^{15} = 16 \times 10^{12} + E''^2 \Rightarrow 64 \times 10^{14} = E''^2 \Rightarrow E'' = 8 \times 10^7$$

$$E'' = 1,6 \times 10^7 + E_1 \Rightarrow 8 \times 10^7 = 1,6 \times 10^7 + E_1 \Rightarrow E_1 = 6,4 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$9 \times 10^9 \frac{q_1}{9 \times 10^{-4}} = 6,4 \times 10^7 \Rightarrow 10^3 \times q_1 = 6,4 \times 10^7$$

$$\Rightarrow q_1 = 6,4 \times 10^{-6} C \Rightarrow q_1 = 6,4 \mu C$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)



## پایه یازدهم . آزمون ۲ . پاسنامه تجربی

- (۱) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند. (صفحه ۳)  
 (۲) امروزه میزان تولید و مصرف نسبی سوخت های فسیلی کمتر از مواد معدنی و بیشتر از فلزات می باشد. (صفحه ۴)  
 (۳) انسان های پیشین تنها از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می بردند، اما با گذشت زمان توانستند، موادی مانند سفال را تولید کنند. (صفحه ۲)  
 (۴) برای رشد میوه ها و سبزیجات از کودهای فسفر، پتاسیم و نیتروژن دار استفاده می شود. (صفحه ۴)

## ۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

- بررسی گزینه ها: (۱) تعداد عناصر گروه هجدهم با آرایش هشت تایی برابر (۶) عنصر است. در دمای اتاق (25°C) و فشار یک اتمسفر مجموع عناصر گازی جدول برابر (۱۱) می باشد.  
 (۲) در جدول دوره ای عناصر ترتیب سه دسته عناصر به صورت زیر است: شش فلزی > نافلزی > عناصر فلزی  
 (۳) در عناصر دسته (p)، تعداد الکترون های ظرفیتی (مجموع الکترون های آخرین لایه) برابر عدد یکان شماره گروه عنصر است.  
 (۴) در جدول دوره ای، ۱۴ عنصر دسته (s)، ۲۸ عنصر دسته (f)، ۴۰ عنصر دسته (d) و ۳۶ عنصر دسته (p) وجود دارد.  
 (شیمی یازدهم، صفحه ۶)

## ۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

- بررسی عبارت ها:  
 الف) در میان شش عنصر نخست دوره سوم (با اعداد اتمی ۱۱ تا ۱۶)، چهار عنصر و در پنج عنصر نخست گروه چهاردهم، چهار عنصر (Pb, Sn, Ge, Si) ظاهر درخشان دارند. (نادرست)  
 ب) در میان دو دسته عنصر (Ge, C, S, P, Si) در واکنش با سایر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارند. (درست)  
 ج) در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر تمامی عناصر مقایسه شده حالت فیزیکی جامد دارند. (درست)  
 د) در دوره سوم عناصر (Al, Mg, Na) و در گروه چهاردهم عناصر (Pb, Sn) در مقابل ضربه خرد نمی شوند. (نادرست)  
 (شیمی یازدهم، صفحه های ۷ و ۸)

## ۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

- اتم کربن رسانایی الکتریکی دارد و در واکنش با سایر اتم ها تنها الکترون به اشتراک می گذارد.  
 اتم فسفر رسانای الکتریکی نیست و در واکنش با سایر اتم ها، الکترون گرفته یا الکترون به اشتراک می گذارد.  
 اتم آلومینیم در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک گذاشته یا الکترون از دست می دهد.  
 (شیمی یازدهم، صفحه ۹)

## ۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

- بررسی گزینه ها:  
 (۱) در عناصر فلزی و با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری بیشتر شده، در حالی که در عناصر نافلزی هم گروه و با افزایش عدد اتمی و شعاع اتمی، واکنش پذیری کاهش می یابد.

## ۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت سیم از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  به دست می آید.

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad r_A = 2r_B \rightarrow A_A = 4A_B \quad L_A = \frac{L_B}{2} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{R_A = 5\Omega}{R_B} \rightarrow R_B = 40\Omega$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۵)

## ۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت رشته لامپ را به دست می آوریم:

$$R = \frac{V_1}{I_1} \Rightarrow R = \frac{1,5}{0,3} = 5\Omega$$

جریان عبوری در حالت ثانویه را به دست می آوریم:

$$R = \frac{V_2}{I_2} \Rightarrow 5 = \frac{1,2}{I_2} \Rightarrow I_2 = \frac{1,2}{5} = 0,24A$$

$$I_1 = q_1 t \Rightarrow q_1 = \frac{I_1}{t} = \frac{0,3}{t} \Rightarrow \frac{\Delta q}{q_1} \times 100 \Rightarrow \frac{0,24 - 0,3}{0,3} \times 100$$

$$I_2 = q_2 t \Rightarrow q_2 = \frac{I_2}{t} = \frac{0,24}{t}$$

$$= \frac{-0,06}{0,3} \times 100 = -20\%$$

تعداد الکترون های عبوری در هر ثانیه نیز با همین نسبت تغییر می کند.  
 (q = ne)

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۲)

## ۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا جریان را به دست می آوریم

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow I = \frac{1,2}{2 + 48} \Rightarrow I = 0,024A = 24mA$$

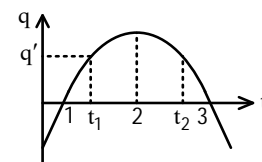
آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است:

$$q = It \Rightarrow 50mA \cdot h = 24 \times t \Rightarrow t = \frac{50}{24}h = \frac{50}{24} \times 60 = 125min$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۱)

## ۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار q-t به صورت سهمی می باشد و می دانیم سهمی نسبت به رأس متقارن است. از طرفی در بازه زمانی جریان متوسط صفر می شود که ابتدا و انتهای بازه نسبت به رأس سهمی  $t = 2s$  تقارن داشته باشد. در این صورت باید  $\frac{t_1 + t_2}{4} = 2s$  شود و تنها در گزینه ۲ این اتفاق می افتد.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۱)

## شیمی

## ۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:



(ج) در این واکنش میل واکنش پذیری فلز آلومینیم (عنصری از دسته p) بیشتر از فلز آهن (عنصری از دسته d) می باشد. (نادرست)  
(د) اختلاف مجموع ضرایب مواد اولیه و حاصل در این واکنش برابر صفر است. (نادرست)

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۴)

#### ۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رنگ رسوب تولید شده متوجه می شویم که رسوب تولید شده  $Fe(OH)_3$  و محلول واکنش دهنده  $Fe(NO_3)_3$  می باشد.  
 $Fe(NO_3)_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaNO_3(aq)$   
 $4,28g Fe(OH)_3 \times \frac{1mol Fe(OH)_3}{107g Fe(OH)_3} \times$  جرم سدیم هیدروکسید خالص

$$\frac{3mol NaOH}{1mol Fe(OH)_3} \times \frac{40g NaOH}{1mol NaOH} = 4,8g$$

$$NaOH \text{ درصد خلوص} = \frac{4,8}{6} \times 100 = 80$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۳)

#### ۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$9,8g \times \frac{1mol}{Xg} \times \frac{1mol H_2}{2mol} \times \frac{22,4L}{1mol H_2} = 15,68L \Rightarrow X = 7 = Li$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۲)

#### ۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود، به عنوان سوخت، مصرف شده و بخش اعظم نیم دیگر آن، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می رود. (صفحه ۲۹)

(۲) نفت خام شامل شمار زیادی از هیدروکربن های مختلف است و میان اتم های کربن آنها هر سه نوع پیوند یگانه، دو گانه و سه گانه دیده می شود. (صفحه ۳۱) (۳) (صفحه ۳۳)

(۴) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن های گوناگون تشکیل می دهد. (صفحه ۲۹)

#### ۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) در آلکان های راست زنجیره (برخلاف آلکان های شاخه دار) هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است. (صفحه ۳۷)

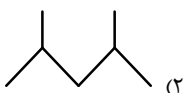
(ب) هر یک از سه آلکان نخست (متان، اتان و پروپان) تنها به یک صورت ساختاری وجود دارند و فاقد فرم ساختاری دیگری می باشند. (صفحه ۳۸)

(ج) تعداد ترکیبات شناخته شده برای اتم کربن بیشتر از سایر عناصر می باشد. کربن، نخستین عنصر نافلزی در دوره دوم (با افزایش عدد اتمی) می باشد. (صفحه ۳۱)

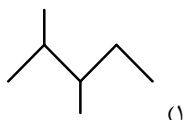
(د) در دمای  $22^\circ C$ ، سه آلکان نخست به صورت گازی بوده و حجم مولی هر سه آلکان برابر هم (و مساوی ۲۲,۴ لیتر) می باشد. (صفحه ۳۵)

#### ۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به ساختار هر یک از آلکان های داده شده می توان به سؤال پاسخ داد:



(۲)



(۱)

(۲) در چهار عنصر نخست هالوژن و در دمای اتاق، تنها عنصر فلوئور (با کمترین شعاع) به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می دهد.

(۳) در سه عنصر نخست فلزی گروه اول (K, Na, Li) و در واکنش با گاز کلر، پرتوهای حاصل از فلز پتاسیم (با شعاع اتمی بیشتر)، انرژی بالاتر و طول موج کمتری دارند.

(۴) در دوره سوم شیب تغییرات شعاع اتمی در عناصر فلزی (که در واکنش با سایر اتم ها، الکترون از دست می دهند) بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

#### ۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) تأمین شرایط نگهداری برای فلزی دشوارتر است که میل واکنش پذیری بیشتری دارد. (صفحه ۲۰)

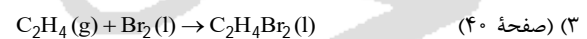
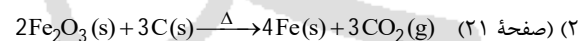
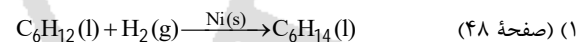
(۲) در آلکان ها با افزایش تعداد اتم کربن، جرم و حجم مولکول بیشتر شده، جاذبه های بین مولکولی افزایش یافته و تمایل برای تبدیل شدن به حالت گاز کمتر می شود. (صفحه ۳۴)

(۳) ترتیب درست واکنش پذیری فلزات داده شده در شرایط یکسان به صورت روبه رو است: (صفحه های ۲۰ و ۴۸)  $Na > Ti > Fe > Au$

(۴) ترتیب ظرفیت گرمایی ویژه به صورت زیر درست می باشد: (صفحه ۵۸)  $H_2O > C_2H_5OH > Al$

#### ۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

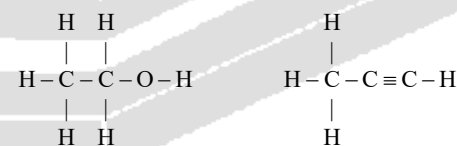
صورت درست هر یک از واکنش های داده شده به صورت زیر است:



#### ۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار اتانول همانند دومین عضو خانواده آلکین ها (پروپین) برابر (۸) است. (صفحه های ۴۰ و ۴۱)



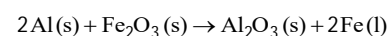
(۲) اتانول در آب و به هر نسبتی حل شده و نمی توان محلول سیرشده ای از آن را به دست آورد. (صفحه ۴۰)

(۳) در فرایند بی هوازی تخمیر گلوکز و در کنار کربن دی اکسید به دست می آید. (صفحه ۲۳)  $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$

(۴) در مقیاس صنعتی و از واکنش اتن با آب به دست می آید. (صفحه ۴۰)  $C_2H_4(g) + H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_5OH(l)$

#### ۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

با در نظر گرفتن واکنش ترمیت:

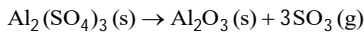


(الف) (نادرست)

(ب) واکنش به شدت گرماده بوده و آهن تولید شده به صورت مذاب می باشد. سطح انرژی ماده حاصل در این واکنش کمتر از ماده اولیه می باشد. (نادرست)

## پایه یازدهم . آزمون ۲ . پاسنامه تجربی

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$0,4 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{24 \text{ L SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 28,8 \text{ L SO}_3$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{14,4}{28,8} \times 100 = 50\%$$

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) دما، برخلاف گرما به مقدار ماده وابسته نبوده و معادل میانگین انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده ماده است. (درست)

(ب) گرما برای تعیین یک فرایند به کار رفته و از ویژگی‌های یک نمونه ماده نمی‌باشد. (نادرست)

(ج) گرمای یک جسم وابسته به دما و مقدار ماده (جرم جسم) می‌باشد. (نادرست)

(د) تنها از گرما برای توصیف یک فرایند استفاده می‌شود و از دما برای توصیف یک نمونه ماده استفاده می‌شود. (نادرست)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با افزایش مقدار هر دو ماده، انرژی حاصل از سوزاندن بیشتر می‌شود.  
(۲) به دلیل اینکه هر ماده غذایی انرژی معین داشته و انرژی دو ماده متفاوت از هم است، پس با سوزاندن مقدار برابری از دو ماده انرژی یکسانی حاصل نمی‌شود.

(۳) در فرایند گوارش دو ماده، اگرچه انرژی حاصل می‌شود، اما این انرژی به دلیل تفاوت در انرژی پتانسیل دو ماده بوده و موجب تغییر دما نمی‌شود.

(۴) در جرم برابر، انرژی حاصل از سوزاندن گردو بیشتر از ماکارونی است. (شیمی یازدهم، صفحه ۵۳)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی واکنش  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$  در دمای ثابت  $(25^\circ\text{C})$ :  
(۱) فرایندی گرماده است و در آن گرمای آزاد شده به دلیل تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد اولیه و فرآورده نمی‌باشد.  
(۲) مجموع پیوندهای اشتراکی میان مواد اولیه و حاصل در این واکنش برابر هم می‌باشد.

(۳) با توجه به ترتیب شعاع اتمی  $(\text{Cl} > \text{H})$ ، ترتیب طول پیوندی مواد در این واکنش به صورت:  $\text{Cl}_2 > \text{HCl} > \text{H}_2$  و ترتیب انرژی پیوندی در این واکنش به صورت  $\text{H}_2 > \text{HCl} > \text{Cl}_2$  می‌باشد.

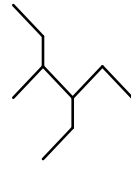
(۴) با انجام واکنش تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به پیوند میان اتم‌ها ایجاد می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۲)

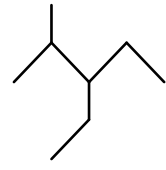
۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{1,7 \times 10^3 \text{ J}}{0,5 \times 34} = 100 \text{ g}$$

$$d = \frac{m}{v} \Rightarrow d = \frac{100}{25} = 4 \text{ g.cm}^{-3}$$



(۴)



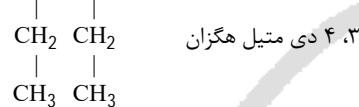
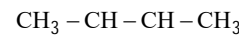
(۳)

(نام درست: ۳- اتیل - ۴ - متیل هگزان)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

اگر در یک الکان شاخه‌دار فقط یک حالت برای اتصال شاخه‌های (های) فرعی به زنجیر اصلی وجود داشته باشد، می‌توان آن ترکیب را بدون ذکر شماره شاخه‌های فرعی ذکر کرد.

به جز مورد (III) بقیه ترکیب‌ها را می‌توان بدون ذکر شماره، نام‌گذاری کرد.

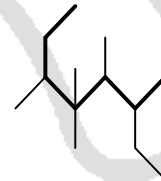


۳، ۴ دی متیل هگزان

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۷)

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا شاخه اصلی (شاخه‌ای شامل بیشترین تعداد اتم کربن) انتخاب شده و سپس از سمتی که تراکم شاخه‌های فرعی بیشتر است، شماره‌گذاری می‌کنیم. در نام‌گذاری، ابتدا نام (اتیل) و سپس نام (متیل) را می‌آوریم.



۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد پیوندهای C-H در آلکن‌ها برابر با تعداد هیدروژن‌های آنها است. (2n)

تعداد پیوندهای C-C در آلکن‌ها دو واحد کمتر از تعداد کربن‌های آنها است. (n-2)

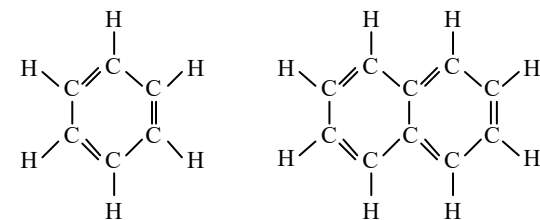
$$\frac{2n}{n-2} = 4 \Rightarrow 2n = 4n - 8 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$$

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{56}{22,4} = 2,5$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۹)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

در مقایسه دو ترکیب نفتالن  $(\text{C}_{10}\text{H}_8)$  و بنزن  $(\text{C}_6\text{H}_6)$  داریم:



(۱) در دو ترکیب در مجموع (۲۳) پیوند یگانه و (۸) پیوند دوگانه وجود دارد.

(۳) اختلاف پیوندهای دوگانه دو ترکیب، برابر (۲) است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۴۲)



۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به هم‌دما شدن آب (که گرما می‌گیرد) و آهن (که گرما از دست

می‌دهد) می‌توان گفت: ( $Q_{\text{آب}} > 0$  ,  $Q_{\text{آهن}} < 0$ )

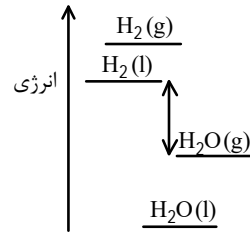
$$-Q_{\text{آهن}} = Q_{\text{آب}} \rightarrow -(1000 \times c(\text{Fe}) \times (\theta_2 - 125)) =$$

$$(2000 \times c(\text{H}_2\text{O}) \times (\theta_2 - 20)) \rightarrow 21\theta_2 = 525 \rightarrow \theta_2 = 25^\circ\text{C}$$

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به تفاوت گرمای تبخیر آب و هیدروژن، مطابق نمودار زیر

می‌توان ترتیب گرمای حاصل از واکنش‌های داده شده را بیان کرد:



(شیمی یازدهم، صفحه ۶۳)

