

آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



## آزمون شماره ۴

## ۹ خرداد ۱۳۹۹

### پرسشنامه

# دفترچه عمومی

ردیف	موضوع آزمون	تعداد سؤالات	تعداد پاسخ صحیح	تعداد پاسخ نادرست	نوع سؤالات	زمان
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	تک گزینه ای	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	تک گزینه ای	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	تک گزینه ای	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	تک گزینه ای	۱۳ دقیقه

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



۱. در کدام گزینه معنای تمام کلمات درست است؟

- ۱) (مسامحه: ساده‌انگاری)، (موبد: روحانی مسیحی)، (جولان: تاخت‌وتاز)
- ۲) (بار عام: شرفیابی همگانی)، (تقت: اطمینان)، (مفرح: شادی‌بخش)
- ۳) (آوری: بی‌تردید)، (نزه: خوش آب و هوا)، (هلهله: شادی)
- ۴) (درای: پتک)، (عیار: سنجه)، (بور شدن: شرمند شدن)

۲. در کدام گزینه دو واژه نادرست معنا شده است؟

- ۱) (رحیل: کوچ کردن) (ازک: قلعه) (خدو: مُشت)
- ۲) (روحانی: معنوی)، (قلا: کمین)، (ممد: ادامه‌دهنده)
- ۳) (تپیدن: ترسیدن)، (طاعن: بدگو)، (برزیکر: دهقان)
- ۴) (ضرب: کوفتن)، (موالات: یاری)، (مسحور: مفتون)

۳. در تمام گزینه‌ها املاي کلمات درست است، به‌جز گزینه ..... .

- ۱) مهیب و سهمگین، فرنگی معاب و متجدد، مطلق و آزاد، موضع
- ۲) یغور و درشت، علم و پرچم مبارزه، الحاح و اصرار کردن، رفعت
- ۳) شماتت و ملامت، غریو و غو، بی‌قراری و اضطراب، ورطه
- ۴) رخصت و اذن، سدّ خار و خار، غزا و پیکارِ غضنفر، مطاوعت

۴. در کدام عبارت غلط املايي دیده نمی‌شود؟

- ۱) اگر از مطربان سماعی خواهی، همه راه‌های سبک‌مخو تا به رعنائی و مستی منصوب نباشی.
- ۲) هر جانوری که در این کار احمال نماید و سهل‌انگاری کند، از استقامت معیشت محروم آید.
- ۳) بونصر جواب داد که هر چه خداوند اندیشیده است همه عین ثواب است و صلاح.
- ۴) در فطرت کائنات به وزیر و مشیر و به معاونت و مظاهرت محتاج نگشت.

۵. نام نویسنده چند اثر، نادرست آمده است؟

- (هم‌صدا با حلق اسماعیل، سید حسن حسینی) (روضه خلد، جامی) (حملة حیدری، فردوسی) (شالوارهای وصله‌دار، نظام وفا)
- (ماه نو و مرغان آواره، رایبندرانات تاگور) (پیامبر و دیوانه، جبران خلیل جبران) (دیوان شرقی - غربی، ریچارد باخ)
- ۱) پنج      ۲) چهار      ۳) سه      ۴) دو

۶. در مصراع اول کدام گزینه آرایه‌های «تلمیح، کنایه و جناس» دیده می‌شود؟

- ۱) باید به مزگان رُفت گرد از طور سینین
  - ۲) من خلیل عشق یارم رخ نمی‌تابم ز نار
  - ۳) آسمان بار امانت نتوانست کشید
  - ۴) رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد
- باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین  
نار با عاشق چو گلزار است با نارم خوش است  
قرعه کار به نام من دیوانه زند  
آن کس که سخن گفتن شیرین نشنیده است

۷. ترتیب چینش ابیات زیر براساس آرایه‌های «کنایه، حسن تعلیل، ایهام، تناقض و تشبیه» در کدام گزینه آمده است؟

- الف) فتاده نقد جوانی من در راه  
ب) دیشب صدای تیشه از بیستون نیامد  
ج) دولت فقر خدا یا به من ارزانی دار  
د) کنند اگر چو خُم باده خشت بالینم  
ه) یا رب سببی ساز که یارم به سلامت
- الف، ب، ج، ه      ۲) د، الف، ه، ج، ب      ۳) الف، د، ج، ب، ه      ۴) ه، ب، ج، د، الف
- به قدّ خم شده در زیر پای از آن می‌نگرم  
گویا به خواب شیرین، فرهاد رفته باشد  
کاین کرامت سبب حشمت و تمکین من است  
مرا ز کوی خرابات پای رفتن نیست  
باز آید و برهاندم از بند ملامت

۸. در تمام گزینه‌ها واژه‌های وجود دارد که با حفظ معنای قدیم، معنای جدید گرفته است، به‌جز گزینه ..... .

- ۱) سپر بر سر آورد شیر الهه
  - ۲) مرا رفعت بابد بدین چاره زود
  - ۳) گر ملیحی یا قبیحی ور لطیفی یا کثیف
  - ۴) بن نیزه را بر زمین بر نهاد
- علم کورد شمشیر آن اژدها  
رکاب و عنان را بیاید بسود  
بنده صدر جهانی حق‌شناس و حق‌گزار  
به بالای زمین اندر آمد چو باد

۹. نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

«در وی شکاری بسیار و اختلاف صیادان آنجا متواتر گریزان به تک ایستاد آن موشی را زیرا نام بود گرم و سرد روزگار دیده»

(۱) مسند، قید، مضاف‌الیه، نهاد (۲) مسند، قید، مفعول، مسند (۳) قید، مضاف‌الیه، نهاد (۴) مسند، نهاد، متمم، مسند

۱۰. در متن زیر چند صفت بیانی دیده می‌شود؟

«بارانی بهاری، شب پیشین برای شستشوی صحرا و بوستان چابک‌دستی کرده، راه باغ را رفته و گونه‌های زیبای بنفشه را در افشان ساخته بود. از گریبان افق طلایی، آفتاب طراوت‌بخش بهاری، تبسم می‌کرد؛ گفתי جشن جوانی ما را تبریک می‌گفت.»

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۱۱. زمینه حماسه در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

(۱) به نام نکو گر بمیرم رواست  
(۲) مرا خوار شد جنگ دیو سپید  
(۳) به آیین، کفن کردش و دخمه‌گاه  
(۴) بکرد اندر آن کشور آتش‌کده

مرا نام باید، که تن مرگ راست  
ز مردی شد امروز دل نامیید  
وز آن جایگه رفت نزد سپاه  
بدو تازه شد مهرگان و سده

۱۲. تحلیل شخصیت «کیبوتر طوقدار» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

(۱) یا مراد خویش باید جست یا کام رفیقان  
(۲) دو دوست با هم اگر یک دل‌اند در همه کار  
(۳) خود همی دانید من آسایش این خلق را  
(۴) مرد آن بود که روز بلا پیش دوستان

کار خود یک سونۀ ار دریند کار دیگرانی  
هزار طعنۀ دشمن به نیم جو نخرند  
آن‌چنان جویم که بر راحت گزیده‌ستم عذاب  
بر درد دوست دل به غم آکنده آورد

۱۳. در کدام گزینه مفهوم عبارت مشخص شده دیده می‌شود؟

«شب به شدت سرد بود، دل روح الله به حدت گرم» که آتشی که نمیرد، همیشه در دل او بود.»

(۱) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر  
(۲) خلعت عاشقی از عقل نهان باید داشت  
(۳) عشق و اساس عشق نهادند بر دوام  
(۴) تا جان بود از مهر رخس بر نکنم دل

کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو  
کان قبایی است که ناچار باید پوشید  
یعنی خلل‌پذیر نگردهد بنای عشق  
گر میر نهد بندم و گر پیر دهد پند

۱۴. مفهوم عبارت «پدرم دریا دل بود، در لاتی کار شاهان را می‌کرد» در همه ابیات به‌جز گزینه ..... دیده می‌شود.

(۱) در کوی می کشان نبود راه بخل را  
(۲) وقت بی‌برگی شود گوهر فشان از اشک تاک  
(۳) هنگام تنگدستی در عیش کوش و مستی  
(۴) جود صائب در زمان تنگدستی خوش نماست

این جا ز دست خشک سیو، آب می‌چکد  
تنگ‌دستی مانع ریزش نگردهد جود را  
کاین کیمیای هستی قارون کند گدا را  
ورنه کار ابر در جوش بهار افشاندن است

۱۵. مفهوم سروده «هنگامی که در فروتنی بزرگ باشیم / بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم» از کدام گزینه کاملاً یافت می‌شود؟

(۱) بزرگی بایستد بخشندگی کن  
(۲) چو خواهی که در قدر والا رسی  
(۳) گدا گر تواضع کند خوی اوست  
(۴) سعدی چو سروری نتوان کرد لازم است

که دانه تا نیفشانی نروید  
ز شیب تواضع به بالا رسی  
ز گردن فرازان تواضع نکوست  
با سخت بازان به ضرورت فروتنی



■ عَيْنِ الْاِصْحَاحِ وَالْاِدْقِ فِي التَّرْجُمَةِ اَوْ الْمَفْهُومِ (۲۲-۱۶):

۱۶. ﴿يَقُولُونَ يَا فَوَهِيمٌ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَاللَّهِ اَعْلَمُ بِمَا يَكْتُمُونَ﴾.

- ۱) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گفتند که در دل‌هایشان نبود و خداوند آنچه را که کتمان می‌کنند، می‌داند!
- ۲) با دهان‌های خود چیزی را گفته‌اند که در دل‌هایشان نیست و الله به آنچه پنهان می‌کنند، آگاه است!
- ۳) چیزهایی را با دهان‌های خویش می‌گویند که در دل ندارند و الله به چیزی که در دل نهفته می‌دارند، آگاه‌تر است!
- ۴) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می‌کنند، داناتر است!

۱۷. اَصْدَقُ فِي حَيَاتِكَ دَائِمًا وَلَا تَكْذِبْ اَبْدًا فَاِنَّكَ تَبْلُغُ بِصِدْقِكَ مَا لَا تَبْلُغُهُ بِكُذِبِكَ وَ اِحْتِيَالِكَ.

- ۱) اگر در زندگانی‌ات همیشه راست بگویی و هرگز دروغ نگویی با راست‌گویی خود به چیزی می‌رسی که با دروغ‌گویی و فریب‌کاری به آن نمی‌رسی!
- ۲) همیشه در زندگی راستگو باش و هرگز دروغ مگو، چون با صدق و راستی‌ات به چیزی خواهی رسید که با دروغ و فریبکاری‌ات به آن!
- ۳) همیشه در زندگانی‌ات راست بگو و هرگز دروغ نگو، زیرا تو با راستگویی خود به چیزی می‌رسی که با دروغ و فریبکاری‌ات به آن نمی‌رسی!
- ۴) در زندگی‌ات همیشه صادق باش و هرگز دروغگو نباش، گویی تو با راست‌گویی‌ات به چیزی دست می‌یابی که با دروغ و فریبکاری به آن!

۱۸. لَا يَظْلِمُ الْاِنْسَانَ اَحَدًا كَمَا لَا يُحِبُّ اَنْ يُظْلَمَ وَ لِيُحْسِنَ الْاٰخِرِينَ كَمَا يُحِبُّ اَنْ يُحْسِنَ اِلَيْهِ.

- ۱) انسان به کسی ظلم نمی‌کند، همان‌گونه که دوست ندارد، احدی به او ظلم کند و به دیگران نیکی می‌کند، همان‌گونه که دوست دارد، دیگران نیز به او نیکی کنند!
- ۲) انسان نباید به کسی ستم کند، چنان‌که دوست ندارد به او ستم شود و به دیگران باید نیکی کند، چنان‌که دوست دارد به او نیکی شود!
- ۳) انسان هرگز به کسی ستم نمی‌کند، چون خود دوست ندارد که ستم‌دیده شود و همیشه به دیگران نیکی می‌کند، چون خود دوست دارد که به او نیکی شود!
- ۴) همان‌طور که انسان ظلم و ستم را دوست ندارد، نباید به احدی نیز ظلم کند و همان‌طور که عاشق نیکی و احسان است، باید به دیگران نیز احسان کند!

۱۹. عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) كَلَّمَ النَّاسَ عَلِيٌّ قَدْرَ عَقُولِهِمْ لِكِي تَقْنَعَهُمْ: با مردم به اندازه خردشان سخن بگو تا آنها قانع شوند!
- ۲) رَجَعْنَا لِنُنْفِقَ مِمَّا رَزَقَنَا رَبُّ الْعَالَمِينَ: بازگشتیم و از آنچه که پروردگار جهانیان روزیمان داده انفاق کردیم!
- ۳) عَلَّمَنَا الْاُسْتَاذُ دَرَسًا لَنْ نَنْسَاهُ اَبَدًا: از استاد درسی را آموختیم که هرگز آن را فراموش نمی‌کنیم!
- ۴) قَرَأْتُ جَمِيعَ اَدْعِيَةِ الْبَالِغَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَ لَمْ اَرَجِعْ تَرْجُمَتَهَا: همه دعاها را به زبان عربی خواندم و به ترجمه‌شان مراجعه نکردم!

۲۰. پیامبر (ﷺ) فرستاده شده تا راه راست را آشکار کند و مردم را به سوی آن هدایت کند.

- ۱) لِيَهْدِيَ النَّاسَ اِلَى الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ سَيَّرَسِلُ النَّبِيُّ (ﷺ) لِيُهَيِّبَنَّهُ لَهُمْ!
- ۲) يَبْعَثُ رَسُوْلَنَا (ﷺ) لَتَبَيِّنَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ هِدَايَةَ النَّاسِ اِلَيْهِ!
- ۳) بَعَثَ النَّبِيُّ (ﷺ) لِيُهَيِّبَنَّ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ يَهْدِيَ النَّاسَ اِلَيْهِ!
- ۴) اَرْسَلَ الرَّسُوْلُ (ﷺ) اِلَى النَّاسِ لِيُهَيِّبَنَّ هَذَا السَّبِيْلَ الْمُسْتَقِيمَ لَهُمْ وَ يَهْدِيَهُمْ!

۲۱. عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) ﴿اِنَّ اللّٰهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَ حَتّٰى يُغَيِّرُوْا مَا بِاَنْفُسِهِمْ﴾: خدا آن ملتی را سروری داد/ که تقدیرش به دست خویش بنوشت
- ۲) تَكَلَّمُوا تَعْرِفُوْا، فَاِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوْءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ: در سخن مخفی شدم مانند بو در برگ گل/ میل دیدن هر که دارد، در سخن بیند مرا
- ۳) اِرْضَاءُ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ: اینقدر کز تو دلی چند بود شاد، بس است/ زندگانی به مراد همه کس نتوان کرد
- ۴) فَكَّرْتُ ثُمَّ تَكَلَّمْتُ تَسْلَمٌ مِنَ الزَّلَّةِ: اگرچه پیش خردمند، خامشی ادب است/ به وقت مصلحت، آن به که در سخن کوشی

۲۲. عَيْنِ الْخَطَا لِلتَّوْضِيْحَاتِ:

- ۱) الْمِسْكُ: کلمه معرّبه تَدَلَّ عَلٰى عَطْرِ يُؤَخَذُ مِنَ الْغَزَالِ!
- ۲) التَّقَاةُ: هی مجموعه من العادات و القيم المشتركة بين جماعة من الناس!
- ۳) الحمى: حالة للمرضى ترتفع فيها حرارة الجسم!
- ۴) الصيدلي: مكان لشراء الأدوية التي يصفها الأطباء لنا!

## ■ اقرء النصّ التالى بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۵-۲۳):

«اللغة العربية إحدى من أهمّ اللغات العالمية الحيّة. إنّها انتشرت خلال فترة إزدهار (زمان شكوفایی) الحضارة الإسلامية إلى الكثير من البلدان و الثقافات فأصبحت مصدراً رئيسياً للمفردات فى لغات متنوعة مثل اللغة الفارسيّة. إنّ العلاقة بين اللغتين العربيّة و الفارسيّة علاقة قديمة بسبب الجوار الجغرافى بين البلدان العربية و بلاد إيران و أيضاً و التجارة بينهما منذ العصر الجاهلى و أما هذه العلاقة فاشتدتّ بينهما بعد الفتح الإسلامى. فدخل الكثير من الألفاظ العربيّة إلى الفارسيّة و فى فن البديع و الشّعْر غلب اللفظ العربى على اللفظ الفارسى. و أيضاً أخذت الفارسيّة علم البلاغة من العربية. كذلك تأثّر الفرس بالنحو العربى و صرفه فى كثير من أبوابه و مصطلحاته. فشارك الكثير من العلماء الإيرانيين فى الشرح و التأليف و نشر قواعد اللغة العربية.»

۲۳. عین ما لم يذكر فى النصّ.

- (۱) دور العلماء الإيرانيين فى نشر قواعد اللغة العربية!
- (۲) تكامل اللغة العربية بعد دخولها فى إيران!
- (۳) ازدياد نقل الألفاظ العربية إلى الفارسيّة بعد انتشار الإسلام!
- (۴) تأثير التبادل التجارى فى دخول العربية إلى الفارسيّة!

۲۴. عین الصحيح،

- (۱) كانت اللغة العربيّة منحصرة بامة خاصّة فما تأثرت منها أى لغة!
- (۲) ما أخذ العلماء الإيرانيون من النحو العربى إلّا قليلاً!
- (۳) ترجع جذور العلاقة بين العرب و الفرس إلى فترة بعد الإسلام!
- (۴) من مظاهر تأثير العربية على الفارسيّة كثرة الالفاظ العربية فى الشّعْر الفارسى!

۲۵. عین الصحيح فى التحليل الصّرفى و المحلّ الاعرابى،

«تأثّر»

- (۱) للغائب - مزيد ثلاثى (مصدره «تأثير» على وزن «تفعيل») - معلوم/ فعل و الجملة فعليّه
- (۲) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثى (من وزن «تفعل» و مصدره «تفعل») فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثى (حروفه الأصلية: أ ث ر) فعل و فاعله «الفرس»
- (۴) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثى (مضارعه «يؤثّر» على وزن «يفعل») - معلوم/ فعل و فاعله محذوف و الجملة فعليّة

## ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۶):

۲۶. عين الصحيح فى ضبط الحركات،

- (۱) حضرَ الطالبُ فى ساحةِ المدرسةِ فى الوقتِ المُحدّدِ!
- (۲) راجعَ الطّبيبُ ليكتبَ هذه الأديّة فى الوصفَةِ!
- (۳) هل تعلمُ أنّ تبادُلَ المفرداتِ بينَ اللّغاتِ فى العالمِ أمرٌ طبيعىّ!
- (۴) وافقَ المُدرّسُ أنّ يُوجَلَّ لهمُ الامتحانُ لِمُدّةِ أسبوعٍ واحدٍ!

۲۷. عین ما فيه النّهى عن القيام بالعمل،

- (۱) إنّ لا تستمعن إلى الدّرس بدقّة ترسبن فى الامتحان!
- (۲) لا يكلفُ الله نفساً إلّا وسعها!
- (۳) يا أخواتى، لا تهرين من أداء الواجبات المدرسيّة!
- (۴) لا رجاء لنجاة من يكذب دائماً فى حياته!

۲۸. عین مضارعاً يعادل «الماضى الاستمرارى» فى الفارسيّة،

- (۱) يُعجبني أفراد يحترمون قوانين المرور!
- (۲) لبست أُمى فستاناً قد اشترته قبل أسبوعين!
- (۳) علّمنى خلقاً يجمع لى خير الدنيا و الآخرة!
- (۴) رأيت أستاذة تلقى محاضرات باللغة الإنجليزيّة فى جامعتنا!

۲۹. عین الفعل الناقص لا يدلّ على الزّمن الماضى،

- (۱) كان لاین المقفّع دور عظيم فى هذا التأثير!
- (۲) «أنّه كان يعباده خبيراً بصيراً!»
- (۳) «يقول الكافر يا ليتنى كنت تراباً!»
- (۴) ما كانت عند العرب بضائع كالمسك و الدياتج!

۳۰. عین حرف «اللّام» به معنى «يجب»،

- (۱) جاء مهندس الصيانة ليصلح المكيف!
- (۲) الكذب مفتاح لكل شرّ فليبتعد الإنسان عنه!
- (۳) حاولنا كثيراً لنحصل على شهادة الدكتوراه!
- (۴) ذهبت إلى الصيدليّة لأشترى الأدوية لزملائي!



## دین و زندگی

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. مشهودی مشیت سراسر حکمت الهی پس از رحلت نبی مکرم اسلام (ﷺ) از کدام موضوع برداشت می‌شود و اتخاذ موضع بی‌اعتنایی به آن، چه فرجامی را در پی داشت؟
- طراحی نظام حکومت اسلامی بر مبنای امامت - مواجهه ائمه (علیهم‌السلام) با مشکلات فراوان و عدم همراهی با مردم
  - انتصاب امیرمومنان علی (علیه‌السلام) و امامان معصوم از ذریه ایشان به ولایت - دور افتادن جامعه از رهبری و هدایت ائمه (علیهم‌السلام)
  - تحقق تداوم مقام شامخ رسالت بر مدار امامت - فقدان قدرت و امکانات لازم برای ائمه جهت اجرای هیچ یک از مسئولیت‌ها
  - اصطفای همه اهل بیت عصمت و طهارت (علیهم‌السلام) برای حاکمیت جامعه اسلامی - سوار شدن بنی‌امیه و بنی‌عباس بر مرکب سلطنت
۳۲. هر یک از عبارات‌های قرآنی «بعبدونتی» و «لئیدلنهم» در آیه ۵۵ سوره نور به ترتیب بیانگر تحقق کدام یک از وعده‌های الهی در جامعه مهدوی است؟
- شکوفایی عقل و علم - عدالت‌گستری
  - شکوفایی عقل و علم - عدالت‌گستری - شکوفایی عقل و علم
  - فراهم شدن زمینه رشد و کمال - امنیت کامل
  - فراهم شدن زمینه رشد و کمال - امنیت کامل - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
۳۳. مخاطب عبارت قرآنی «لینفروا کافه» کیست و در این آیه چه وظیفه‌ای از آنان سلب می‌شود؟
- مؤمنان - اعزام فردی برای آموزش دین
  - مؤمنان - اعزام گروهی برای آموزش دین
  - فقه‌ها - اعزام فردی برای آموزش دین
  - فقه‌ها - اعزام گروهی برای آموزش دین
۳۴. مضمون روایت «پس همه اینها را از اهلش طلب کنید. آنان هستند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آنهاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند» موید فعلیت بخشی امام علی (علیه‌السلام) به کدام «اقدام» و «وظیفه» می‌باشد؟
- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تبیین معارف قرآن
  - معرفی خویش به عنوان امام بر حق - اجرای احکام اسلامی
  - مقابله با ارائه الگوهای نامناسب - مرجعیت دینی
  - عدم تأیید حاکمان غاصب - ولایت ظاهری
۳۵. ژرف‌اندیشی در ابیات زیر، کدام موضوع را به ذهن حقیقت جویان متبادر می‌سازد؟
- «عمری است که از حضور او جا ماندیم  
او منتظر است تا که ما برگردیم»  
در غربت سرد خویش تنها ماندیم  
ماییم که در غیبت کبری ماندیم»
- لازمه انتظار برای فرج امام عصر (عجل‌الله‌تعالی‌فی‌امره)، دعای حق‌طلبان و دینداران و ناامیدی همه آنان از مکاتب بشری است.
  - برای منتظران حقیقی همان بس که در عصر ظهور امام زمان (عجل‌الله‌تعالی‌فی‌امره) محبت امام خود باشند و از لطف الهی مأیوس نشوند.
  - با تبلیغ منتظران واقعی به هنگام ظهور حضرت صاحب الزمان (عجل‌الله‌تعالی‌فی‌امره)، دل‌های مردم به سوی آن منجی الهی جلب می‌شود.
  - منتظر امام عصر (عجل‌الله‌تعالی‌فی‌امره) چشم به راه ندای امام است که در جهان طنین‌انداز شود و مردم را برای پیوستن به حق فرا خواند.
۳۶. اگر از فرهنگ اسلام فطرت پسند اسلام جویای شیوه رهایی مسلمانان عصر حاضر از کارزار شائبه‌ها و دودلی‌های غیبت باشیم، پیام کدام عبارت شریفه وافی به این مقصود است؟
- «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم و ان الله سمیع علیم»
  - «و اما الحوادث الواقعه فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم»
  - «انه لیس لانفسکم ثمن الا الجنة فلا تبعوها الا بها»
  - «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»
۳۷. جامعه اسلامی با اتکا به کدام وظیفه می‌تواند به فرمایش علوی «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می‌کند» جامه عمل بپوشاند و حکم آن چیست؟
- مشارکت در نظارت همگانی - وظیفه رهبر در قبال مردم
  - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - حق رهبر بر مردم
  - تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه - حق مردم بر رهبر
  - حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - وظیفه مردم در قبال رهبر
۳۸. سنگ محک اعتلای درجه عزت پیشوایان بزرگ ما در برابر تندبادهای ویرانگر «تطمیع» و «تحقیر» به ترتیب استناد به کدام بیانات آنها است؟
- اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم - مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است.
  - مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است - اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم.
  - اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم - (در این واقعه) جز زیبایی ندیدم.
  - مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است - (در این واقعه) جز زیبایی ندیدم.

۳۹. بازتاب محیط شدن خواری و ذلت بر وجود آدمی چیست و روایت متقابل آن کدام است؟

- ۱) تسریع تسلیم در برابر امیال نامشروع باطنی و ظاهری - بنده کسی مثل خودت نباش.
- ۲) پاسخگویی به خواسته‌های دانی و پست در حد نیاز - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.
- ۳) اشتغال دائم به گرایش‌های فراتر و تغافل از گرایش‌های فراتر - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.
- ۴) سهولت فریب از هوا و هوس و عدم ایستادگی در برابر تمایلات پست - بنده کسی مثل خودت نباش.

۴۰. هر یک از عبارات‌های قرآنی «خلق لکم من أنفسکم ازواجاً» و «جعل لکم من أنفسکم ازواجاً» به ترتیب بیانگر کدام هدف ازدواج است و کدام یک موجب «تداوم خانواده» می‌شود؟

- ۱) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان - اولی
- ۲) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر - اولی
- ۳) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان - دومی
- ۴) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر - دومی

۴۱. در کلام نبوی «حفظ دین» معلول کدام است؟

- ۱) تأهل و تقوا
- ۲) اخلاق نیکو و عمل صالح
- ۳) ازدیاد عفاف و غیرت
- ۴) ازدواج آسان و وسعت رزق و روزی

۴۲. بیان رضوی در حدیث «سلسله‌الذهب» مؤید کدام نکته است؟

- ۱) قلعه محکم خداوند
- ۲) ولایت ظاهری
- ۳) ایمن از عذاب الهی
- ۴) تجلی توحید در زندگی فردی

۴۳. ادله عقلی مبنی بر ضرورت تداوم اصل استقرار حاکمیت اسلامی در عصر غیبت حجت منتظر الهی (عج) چیست؟

- ۱) ناتوانی مردم در عمل به وظایف شرعی
- ۲) ناآگاهی مردم با احکام الهی
- ۳) لزوم اجرای احکام اجتماعی اسلام
- ۴) نیاز دائمی جامعه به داشتن مدیریت و پشتوانه حکومتی

۴۴. علت «تشویق جوانان به هم‌اندیشی با والدین» و «تسویق پدران و ملادران به پرهیز از رسوم نامناسب در امر ازدواج آنان» از سوی پیشوایان معصوم (علیهم‌السلام) به ترتیب در کدام گزینه مشهود است؟

- ۱) هرگز به حسرت و پشیمانی دچار نشویم - فرزندان خود را به گناه نکشانند.
- ۲) به انتخاب درست و عاقلانه دست بزنیم - نظام هستی بر عدالت استوار است.
- ۳) محبت فراوان به یک شخص، عقل را به حاشیه می‌راند - خداوند زن و مرد را به گونه‌ای آفریده که زوج یکدیگر باشند.
- ۴) علاقه شدید به چیزی آدم را کور و کر می‌سازد - فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج باید کوتاه باشد.

۴۵. مسیر «بهره‌مندی علاقه‌مندان علوم قرآنی از معارف وحی» و «بهره‌مندسازی مسلمانان از معارف ائمه اطهار (علیهم‌السلام)» پس از رحلت پیامبر (ص) به ترتیب چگونه مسدود شده بود و راهکار خروج از آفت نخستین آن توسط ائمه (علیهم‌السلام) چه بود؟

- ۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۲) ظهور شخصیت‌های غیرقابل اعتماد - ممنوعیت کتابت احادیث نبوی - معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- ۳) ممنوعیت از کتابت احادیث نبوی - ارائه الگوهای نامناسب - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ارائه الگوهای نامناسب - تعلیم و تفسیر قرآن کریم



46. He may arrive a bit early. If he ....., he can help us get things ready.  
1) does 2) will 3) did 4) would
47. They finally decided ..... legal action against him.  
1) not taking 2) didn't take 3) not to take 4) that don't take
48. You'd better ..... your bags. We're leaving in an hour. I don't want to miss the plane again.  
1) relate 2) pack 3) face 4) add
49. Many ..... teachers still think of computers as useless toys.  
1) sociable 2) international 3) cheerful 4) traditional
50. I liked living in the desert; it was just being alone in the dark which ..... me.  
1) bored 2) frightened 3) amazed 4) amused
51. Her husband is unemployed and the family depends on .....  
1) economy 2) income 3) humankind 4) charity
52. A ..... of factors may be responsible for the increase in cancer.  
1) communication 2) combination 3) production 4) discussion

**Cloze test:**

English people think that you should avoid (53)..... contact with strangers. When they ride on an underground train or stand in a crowded lift, they keep themselves to themselves. They read on trains or buses so that they don't have to talk to people they don't know. They avoid eye contact at all costs. You should never touch an English person on the shoulder (54)..... to attract their attention. It's safer to cough or say: 'Excuse me?' when the English meet people for the first time, they (55)..... hands but then immediately move further away. Other (56)....., Spanish people or Egyptians for example, move closer to someone they are speaking to, but not the English.

53.  
1) emotional 2) physical 3) traditional 4) mental
54.  
1) because you want 2) because you'll want 3) if you want 4) if you'll want
55.  
1) share 2) greet 3) press 4) shake
56.  
1) languages 2) nationalities 3) homelands 4) humankind

**Reading:**

Africa is the second-largest continent after Asia. It also has the second-largest population after Asia. About one billion people live in Africa. That is almost %15 of the world's population. There are currently 54 countries on the continent of Africa, when including island countries and the Western Sahara.

There are about 2,000 different languages in Africa. Most of the languages belong to one of four large language groups: Afro-Asiatic, Nilo-Saharan, Niger-Congo, and the Khoisan languages. People also speak some non-African languages in Africa. About %20 of the population speak Arabic, mostly in northern Africa. About %10 speak Swahili, mostly in southeastern Africa and about %5 speak Hausa, mostly in western Africa. Many people also speak English, French, and Portuguese. One African country, Nigeria, has 250 different languages!

There are many different tribes and cultures in Africa. For example, the Ashanti people who live in Ghana are famous for their beautiful Kente cloth. Kente cloth can be different colors. Ashanti people wear clothing made of Kente cloth for important events. There are also the Madinka people who live in West Africa – mostly in Senegal, Gambia, and Guinea-Bissau. Some Madinka people also live in Burkina Faso, Mali, and Cote d'Ivoire. The Madinka people are famous for their music. They tell their history with music.

57. The underlined word "currently" in the first paragraph is OPPOSITE to .....  
1) naturally 2) formerly 3) nearly 4) frequently
58. According to the passage, there are ..... different language groups in Africa.  
1) 4 2) 54 3) 250 4) 2000
59. Madinka people can be found in all of the following countries EXCEPT .....  
1) Mali 2) Gambia 3) Congo 4) Burkina Faso
60. Which of the following is NOT true according to the passage?  
1) Arabic is spoken mostly in Southern Africa.  
2) Kente clothing is available in diverse colors.  
3) About 50 million people in Africa speak Hausa.  
4) Madinka people express their history through music.





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۴  
۹ خرداد ۱۳۹۹

## پرسشنامه

# اختصاصی ریاضی - فیزیک

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از سؤال	تا سؤال	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	حسابان (۱)	۲۰	۶۱	۸۰	فصل ۳ تا ۵ (صفحه ۷۱ تا ۱۵۱)	۳۰ دقیقه
۲	آمار و احتمال	۱۰	۸۱	۹۰	فصل ۲ از ابتدای قانون احتمال کل تا انتهای کتاب (صفحه ۵۸ تا ۱۲۷)	۱۵ دقیقه
۳	هندسه (۲)	۱۰	۹۱	۱۰۰	فصل ۲ از ابتدای تجانس تا انتها و فصل ۳ (صفحه ۴۵ تا ۷۷)	۱۵ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	فصل ۲ از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا انتها و فصل ۳ و ۴ (صفحه ۶۷ تا ۱۳۰)	۳۵ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	فصل ۲ از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتها و فصل ۳ (صفحه ۶۳ تا ۱۲۱)	۲۰ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۸۵			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. نمودار توابع  $f(x) = 2^{ax+b}$  و  $g(x) = 8 - 4x^2$  در دو نقطه با طول‌های  $x=0$  و  $x=1$  متقاطع‌اند.  $a-b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۴

۶۲. با فرض  $\log_3 x = 2 - \log_3(2x-3)$  حاصل  $\log_3(x^2-1)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳. اگر  $E_1$  و  $E_2$  انرژی آزاد شده در زلزله‌هایی با قدرت ۸ و ۶ ریشتر باشند، با توجه به فرمول

$$\log E = 1.1/8 + 1.7\Delta M$$

مقدار  $\frac{E_1}{E_2}$  کدام است؟

- (۱)  $10 \cdot \sqrt{10}$  (۲) ۱۰۰۰ (۳)  $10 \cdot \sqrt{1000}$  (۴)  $1000 \cdot \sqrt{10}$

۶۴. اگر  $\log 3 = 0.48$  و  $\log 5 = 0.7$  باشد، حاصل  $\log \sqrt{48}$  چقدر است؟

- (۱) ۰.۸۰ (۲) ۰.۸۲ (۳) ۰.۸۴ (۴) ۰.۸۶

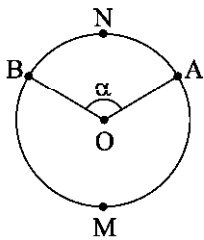
۶۵. اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های  $\log_3 x + \log_x k = 4$  باشند، مقدار  $\log_3 \alpha$  چه عددی است؟

- (۱)  $1/5$  (۲) ۲ (۳)  $2/5$  (۴) ۳

۶۶. اگر  $\log_y x = 2$  و  $\log_z x = 3$ ، مقدار  $\log_{yz} x^2$  چه عددی است؟

- (۱)  $12/5$  (۲)  $6/5$  (۳)  $10/3$  (۴)  $5/3$

۶۷. در دایره شکل مقابل، طول کمان  $\widehat{AMB}$ ،  $\frac{y}{5}$  برابر طول کمان  $\widehat{ANB}$  است. مقدار  $\cos \alpha$  چقدر است؟



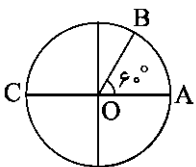
(۱)  $-\frac{1}{2}$

(۲)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۶۸. در شکل مقابل، اگر مساحت قطاع AOB برابر  $\frac{\Delta\pi}{3}$  باشد، طول کمان  $\widehat{BC}$  چه عددی است؟



(۱)  $\frac{\Delta\pi}{3}$

(۲)  $\frac{4\pi}{3}$

(۳)  $2\pi$

(۴)  $\frac{5\pi}{3}$

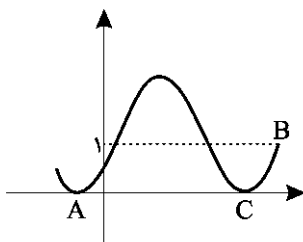
۶۹. اگر  $\tan(\alpha + \frac{\pi}{3}) = 2$  باشد، حاصل  $\tan(\alpha - \frac{\pi}{6})$  کدام است؟

- (۱)  $1/2$  (۲) ۲ (۳)  $-1/2$  (۴) -۲

۷۰. اگر  $\cos 2\gamma/5 = \frac{\sqrt{a+\sqrt{b}}}{2}$ ، مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۴

۷۱. قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = 1 - \cos(x + \frac{\pi}{3})$  به صورت مقابل است. مساحت مثلث ABC چقدر است؟



(۱)  $\frac{\pi}{2}$

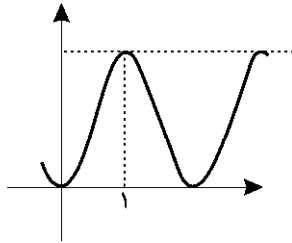
(۲)  $\pi$

(۳)  $\frac{3\pi}{2}$

(۴)  $2\pi$



محل انجام محاسبات

۷۲. قسمتی از نمودار تابع  $y = 2 - a \cos b\pi x$  شکل مقابل است. مقدار  $a + b$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۳

(۴) -۳

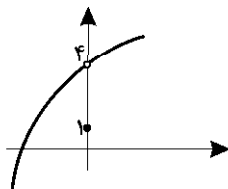
۷۳. بازه  $(x+4, x-2)$  یک همسایگی ۳ است. حدود  $x$  کدام است؟(۴)  $-1 < x < 1$ (۳)  $-1 < x < 2$ (۲)  $-2 < x < 1$ (۱)  $-2 < x < 2$ ۷۴. مقدار حد چپ  $f(x) = [2x - |x|]$  در  $x = -1$  چه عددی است؟

(۴) -۳

(۳) -۲

(۲) -۴

(۱) -۱

۷۵. نمودار  $f$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{f(x)}}{f(x) - 4}$  کدام است؟(۱)  $-\frac{1}{3}$ (۲)  $-\frac{1}{4}$ (۳)  $\frac{1}{3}$ (۴)  $\frac{1}{4}$ ۷۶. حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \tan x}{\cos 2x}$  کدام است؟(۴)  $2\sqrt{2}$ (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)  $\sqrt{2}$ 

(۱) ۱

۷۷. هرگاه  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x^2 + x} - \frac{a}{x^2 + 2x} \right) = b$  مقدار  $b$  کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲)  $-\frac{1}{2}$ (۱)  $\frac{1}{2}$ ۷۸. در تابع  $f(x) = [2x + 1] + a[2 - 3x] + x$  مقدار  $a$  کدام باشد تا حد راست تابع در  $x = 2$  از حد چپ آن ۳ واحد بیشتر باشد؟

(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۹. تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + 2}{2[x] - 1}$  در نقطه  $x = 2$  پیوسته است.  $a$  کدام است؟

(۴) -۴

(۳) -۳

(۲) ۴

(۱) ۳

۸۰. اگر  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - x}{x - \sqrt[3]{x}} & x \neq 1 \\ k & x = 1 \end{cases}$  در  $x = 1$  پیوسته باشد، مقدار  $k$  کدام است؟(۴)  $-\frac{2}{3}$ (۳)  $-\frac{2}{2}$ (۲)  $-\frac{4}{3}$ (۱)  $-\frac{2}{4}$



آمار و احتمال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

۸۱. دسته‌ای کارت شامل ۲ کارت دو رو قرمز و ۶ کارت یک رو آبی، یک رو قرمز داریم. kartی را به تصادف انتخاب می‌کنیم و یک روی آن را می‌بینیم. احتمال اینکه آن رو قرمز باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۸۲. در دو جعبه به ترتیب ۱۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه اول ۴ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از هر کدام از جعبه‌ها ۵ لامپ به تصادف انتخاب و در یک جعبه جدید قرار می‌دهیم. احتمال آنکه لامپ انتخابی از جعبه جدید، معیوب باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{13}{40}$  (۲)  $\frac{14}{40}$  (۳)  $\frac{15}{40}$  (۴)  $\frac{16}{40}$

۸۳. علی و مازیار هر کدام به ترتیب با احتمال‌های  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{5}$  برای دیدن یک مسابقه ورزشی به ورزشگاه می‌روند. اگر علی به ورزشگاه رفته باشد، مازیار با احتمال  $\frac{1}{8}$  به ورزشگاه می‌رود. فرض کنید علی به ورزشگاه نرفته باشد، با چه احتمالی مازیار نیز به ورزشگاه نرفته است؟

- (۱)  $0.7$  (۲)  $0.75$  (۳)  $0.65$  (۴)  $0.6$

۸۴. اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$  و  $P(A' \cap B') = \frac{1}{8}$ ، حاصل  $P(A' \cap B)$  کدام است؟

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

۸۵. اگر میانگین داده‌های  $5c+1$ ،  $4b+1$  و  $6a+5$  برابر ۴۱ باشد و واریانس این داده‌ها صفر باشد، واریانس داده‌های a، b و c کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲) ۴ (۳)  $\frac{13}{3}$  (۴)  $\frac{25}{3}$

۸۶. در داده‌های زیر میانگین داده‌های بین چارک اول و چارک سوم کدام است؟

۱, ۱, ۲, ۲, ۲, ۳, ۳, ۳, ۳, ۳, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۵, ۶, ۷

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳)  $\frac{10}{3}$  (۴) ۳

۸۷. ده داده آماری با واریانس ۶ داریم. چند داده مساوی میانگین به آنها اضافه کنیم تا انحراف معیار کل داده‌ها ۲ شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۸. در داده‌های زیر مد را حذف می‌کنیم. ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

۱, ۱, ۲, ۲, ۲, ۳, ۳, ۴, ۶

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

۸۹. یک بازرس در بازدید از یک مدرسه که ۱۰ کلاس دارد با تمام دانش‌آموزان ۳ کلاس صحبت کرده است. او از کدام روش نمونه‌گیری استفاده کرده است؟

- (۱) تصادفی ساده (۲) خوشه‌ای (۳) طبقه‌ای (۴) سیستماتیک

۹۰. میانگین جامعه‌ای با اطمینان بیشتر از ۹۵٪ بازه  $[40, 60]$  برآورد شده است. اگر انحراف معیار جامعه برابر ۵۰ باشد، مجموعه اعضای نمونه کدام است؟

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰



محل انجام محاسبات

هندسه

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

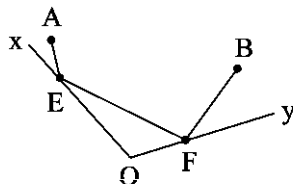
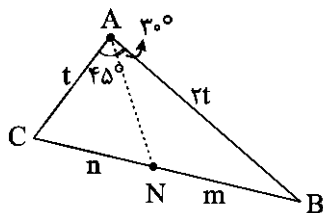
۹۱. مربع ABCD با ضلعی به طول ۴ مفروض است. اگر مجانس این مربع را با مرکز تجانس A و نسبت تجانس  $\frac{3}{4}$  به دست آوریم، مساحت شکلی که بیرون از مربع ABCD و در درون مجانس آن ساخته می‌شود، چقدر است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۴

۹۲. کدام تبدیل، نقطه ثابت ندارد؟

(۱) انتقال غیرهمانی (۲) دوران غیرهمانی (۳) بازتاب (۴) تجانس غیرهمانی

۹۳. نقاط ثابت A و B درون زاویه  $\widehat{xOy} = 115^\circ$  قرار دارند. می‌خواهیم از A به نقطه E از نیم خط Ox و سپس از نقطه E به نقطه F از نیم خط Oy و سپس از آنجا به نقطه B خطی را رسم کنیم طوری که مسیر AEFB، کوتاه‌ترین مسیر ممکن باشد. اندازه زاویه امتداد خط‌های AE و BF با هم چقدر است؟

(۱)  $65^\circ$ (۲)  $60^\circ$ (۳)  $50^\circ$ (۴)  $55^\circ$ ۹۴. در شکل زیر، نسبت  $\frac{m}{n}$  چقدر است؟(۱)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (۲)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$ (۳)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (۴)  $\frac{4}{\sqrt{2}}$ 

۹۵. اگر در مثلث ABC، ضلع  $BC = 10$  و زاویه  $\hat{A} = 120^\circ$  باشند، اندازه شعاع دایره‌ای که از رأس‌های این مثلث می‌گذرد، چقدر است؟

(۴)  $\frac{10}{3}$ (۳)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ 

(۲) ۱۰

(۱)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ 

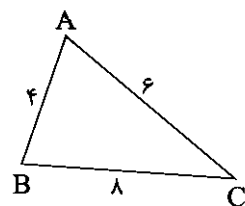
۹۶. در چهارضلعی مقعر ABCD، اضلاع  $AB = 11$ ،  $CD = BC = 7$ ،  $AD = 13$  و  $\hat{C} = 120^\circ$  در صورتی که  $0^\circ < \hat{A}, \hat{B}, \hat{D} < 90^\circ$  باشند، زاویه  $\hat{A}$  چقدر است؟

(۴)  $60^\circ$ (۳)  $30^\circ$ (۲)  $75^\circ$ (۱)  $45^\circ$ 

۹۷. در مثلث زیر، اندازه پاره‌خطی که از رأس A به وسط BC فرود می‌آید چقدر است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۴

(۳)  $\sqrt{42}$ (۴)  $\sqrt{10}$ 

۹۸. اضلاع مثلث ABC،  $a = 7$ ،  $b = 5$ ،  $c = 3$  است. اندازه قطعه کوچک‌تر که نیمساز  $\hat{A}$  روی BC پدید می‌آورد، چقدر است؟

(۴)  $\frac{21}{8}$ (۳)  $\frac{15}{8}$ (۲)  $\frac{17}{4}$ (۱)  $\frac{25}{8}$ ۹۹. در مثلث ABC،  $AB = 4$  و  $BC = 12$  و  $\hat{B} = 120^\circ$  است. طول نیمساز زاویه B کدام است؟

(۴) ۴

(۳)  $3\sqrt{6}$ (۲)  $3\sqrt{4}$ 

(۱) ۳

۱۰۰. اندازه اضلاع مثلثی، ۱۳، ۱۴ و ۱۵ واحد است. اندازه ارتفاع وارد بر ضلع بزرگ‌تر چقدر است؟

(۴)  $12\sqrt{2}$ 

(۳) ۱۱

(۲) ۱۲

(۱)  $11\sqrt{2}$



۱۰۱. چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد مواد پارامغناطیس درست است؟

- (الف) در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند.  
 (ب) با حذف میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی در آنها محو می‌شود.  
 (ج) دوقطبی مغناطیسی دارند، اما حوزه مغناطیسی ندارند.

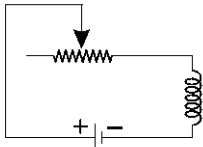
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۲. کدام مورد درباره القاگر درست نیست؟

- (۱) هنگام عبور جریان پایا از القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.  
 (۲) وقتی جریان عبوری از القاگر آرمانی در حال کاهش باشد، انرژی وارد القاگر می‌شود.  
 (۳) ضریب القاوری یک القاگر به تعداد دور، طول، سطح مقطع القاگر و جنس هسته داخل آن بستگی دارد.  
 (۴) بخشی از انرژی که مولد به القاگر می‌دهد، در مقاومت سیم‌های القاگر به صورت گرما تلف می‌شود و بقیه در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

۱۰۳. در مدار شکل زیر، افزایش مقاومت رنوستا سبب القای نیرو محرکه‌ای در القاگر می‌شود که با نیروی محرکه باتری

..... و این نیرو محرکه ..... است.

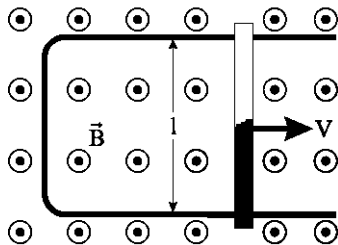


- (۱) موافق - دائم  
 (۲) موافق - موقت  
 (۳) مخالف - دائم  
 (۴) مخالف - موقت

۱۰۴. شکل روبه‌رو رسانای U شکل را درون میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  به اندازه  $0.18T$  نشان می‌دهد. میله فلزی

به طول  $l = 2.0 \text{ cm}$  بین دو بازوی رسانا قرار دارد. اگر میله را با تندی ثابت  $v = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف راست حرکت

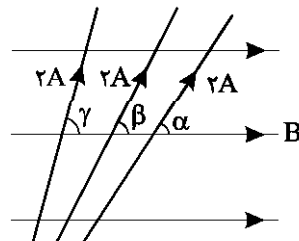
دهیم، بزرگی نیرو محرکه القایی متوسط چند ولت می‌شود؟



- (۱) ۰.۱۸  
 (۲) ۰.۳۶  
 (۳) ۰.۴۸  
 (۴) ۰.۷۲

۱۰۵. در شکل زیر، سه سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار گرفته‌اند. اگر  $\gamma < \beta < \alpha$  باشد

و نیروی وارد بر یک متر از سیم‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب  $F_1$ ،  $F_2$  و  $F_3$  باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) (۲) (۳)

- (۱)  $F_1 > F_2 > F_3$   
 (۲)  $F_1 < F_2 < F_3$   
 (۳)  $F_1 > F_2 > F_3$   
 (۴)  $F_1 = F_2 = F_3$

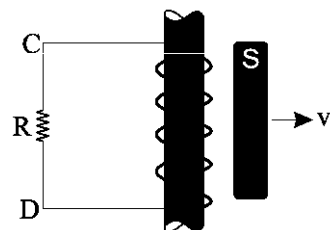
۱۰۶. معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۵۰ حلقه است، در صورت  $\phi = 2 \times 10^{-3} \cos 5\pi t$  به صورت

است. اندازه نیرو محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی  $t_1 = 1.0 \text{ ms}$  تا  $t_2 = 2.0 \text{ ms}$  چند ولت است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲.۵ (۴) ۷.۵

۱۰۷. در شکل روبه‌رو آهنربا را مطابق شکل، با سرعت ثابت از سیملوله دور می‌کنیم. کدام گزینه درباره جریان القایی

در مقاومت R درست است؟

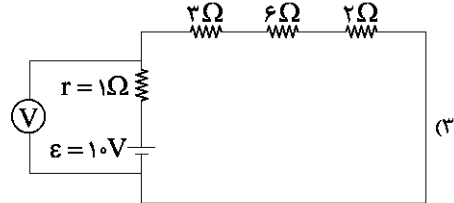
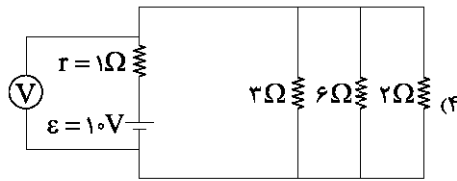
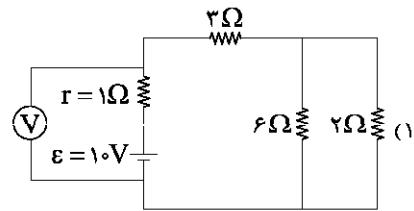
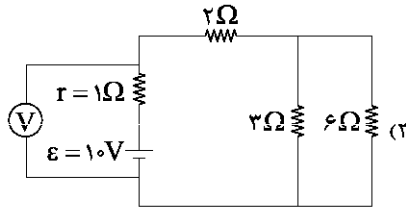
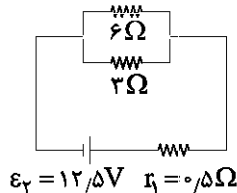
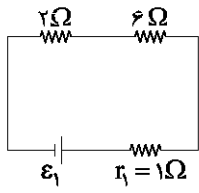


- (۱) جهت جریان از C به D است.  
 (۲) جهت جریان از D به C است.  
 (۳) جریانی به وجود نمی‌آید.  
 (۴) جهت جریان را نمی‌توان تشخیص داد.



محل انجام محاسبات

۱۰۸. در کدام مدار، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد کمتر از بقیه است؟

۱۰۹. در دو مدار روبه‌رو اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های  $6\Omega$  یکسان باشد،  $\varepsilon_1$  چند ولت است؟(۱)  $12/5$ 

(۲) ۱۲

(۳) ۱۵

(۴)  $13/5$ 

مدار (۱)

مدار (۲)

۱۱۰. سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای  $500$  حلقه و مقاومت  $5\Omega$  است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه  $4T$  است. میدان مغناطیسی در مدت  $2s$  تغییر می‌کند و به  $4T$  در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگرمساحت هر حلقه پیچیده  $50\text{cm}^2$  باشد، در این مدت چند میکروکولن الکتریسته در قاب جریان می‌یابد؟ $2 \times 10^6$  (۴)

۲ (۳)

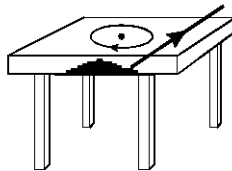
 $4 \times 10^4$  (۲) $4 \times 10^{-2}$  (۱)۱۱۱. اگر جریان الکتریکی گذرنده از یک سیم‌لوله  $2A$  افزایش یابد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله  $50\%$  درصد تغییر می‌کند، جریان الکتریکی اولیه عبوری از سیم‌لوله چند آمپر بوده است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)



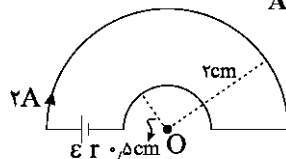
۱۱۲. جهت میدان مغناطیسی خالص در مرکز پیچیده چگونه است؟

(۱) به سمت بالا

(۲) به سمت پایین

(۳) صفر

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد

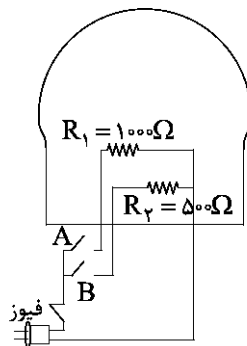
۱۱۳. در شکل روبه‌رو میدان خالص در نقطه  $O$  مرکز نیم‌دایره‌ها چند گوس است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$ (۱)  $5\pi$ (۲)  $0.5\pi$ (۳)  $3\pi$ (۴)  $0.3\pi$ ۱۱۴. یک لامپ سه‌راهه  $200V$  که دو رشته دارد، مطابق شکل برای کار در سه توان ساخته شده است، اگر در ابتدایاین لامپ یک فیوز  $5A$  ببندیم، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر تنها کلید A بسته شود، فیوز می‌پرد.

(۲) اگر تنها کلید B بسته شود، فیوز می‌پرد.

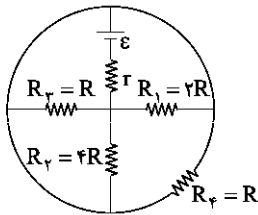
(۳) اگر هر دو کلید A و B بسته باشد، فیوز می‌پرد.

(۴) با بستن هر کدام از کلیدها یا هر دو آنها، فیوز می‌پرد.





۱۱۵. در مدار روبه‌رو توان مصرفی در مقاومت  $R_1$  چند برابر توان مصرفی در مقاومت  $R_2$  است؟



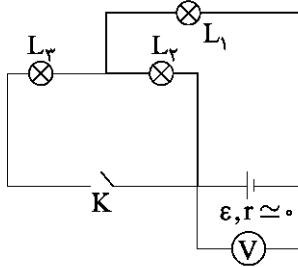
۲ (۱)

 $\frac{1}{2}$  (۲)

۴ (۳)

 $\frac{1}{4}$  (۴)

۱۱۶. در مدار روبه‌رو با بسته شدن کلید، روشنایی لامپ (۱) و عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به



چپ چگونه تغییر می‌کند؟

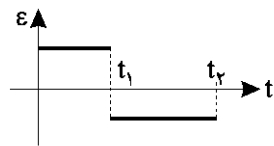
(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - افزایش

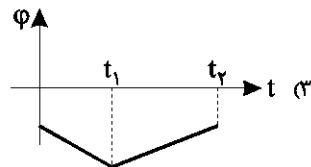
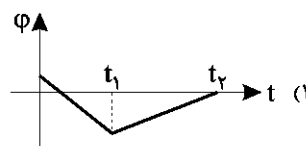
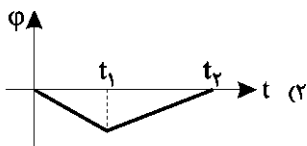
(۳) افزایش - ثابت

(۴) کاهش - ثابت

۱۱۷. نمودار نیروی محرکه القایی متوسط در یک حلقه برحسب زمان مطابق شکل روبه‌رو است. کدام گزینه نمودار شار



گذرنده از حلقه برحسب زمان است؟

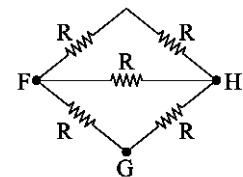


(۴) هر سه نمودار می‌توانند درست باشند

۱۱۸. شکل روبه‌رو پنج مقاومت  $R$  اهمی را نشان می‌دهد که اگر آن را بین نقاط  $F$  و  $H$  به باتری با نیرو محرکه  $18V$  و

مقاومت درونی  $2\Omega$  وصل کنیم، توان خروجی از باتری بیشینه می‌شود. اگر مجموعه مقاومت‌ها را از نقاط  $G$  و  $H$ 

به همان باتری وصل کنیم، توان خروجی از باتری چند وات می‌شود؟



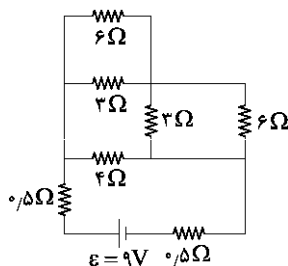
۲۵ (۱)

۳۲ (۲)

۴۰ (۳)

۴۵ (۴)

۱۱۹. در مدار شکل روبه‌رو، جریان عبوری از مقاومت  $4\Omega$  چند آمپر است؟



۳ (۱)

۱ (۲)

۱/۵ (۳)

۲ (۴)



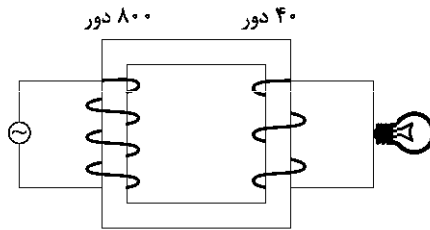


محل انجام محاسبات

۱۲۰. در شکل روبه‌رو یک لامپ ( $117, 22W$ )، به وسیله یک مبدل به مولد متناوب که معادله ولتاژ آن در SI،

$$V = 220 \sin 100\pi t$$

وصل شده است؛ بیشینه توان مصرفی لامپ چند وات است؟



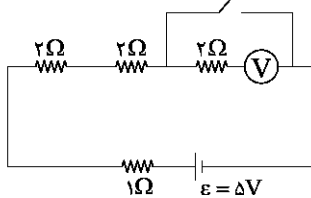
۲۲ (۱)

۱۱ (۲)

۱۷ (۳)

۲۰ (۴)

۱۲۱. در مدار روبه‌رو اگر کلید بسته شود، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد، چند ولت تغییر می‌کند؟



(۱) ۵ ولت کاهش می‌یابد.

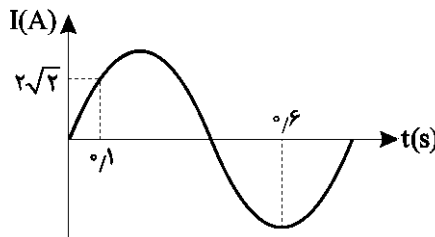
(۲) ۵ ولت افزایش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) ۲ ولت کاهش می‌یابد.

۱۲۲. نمودار جریان متناوب عبوری از یک سیم‌لوله به ضریب القاوری ۱۸ میلی‌هائری مطابق شکل زیر است. بیشینه

انرژی ذخیره‌شده در سیم‌لوله چند ژول است؟



۱۴۴ (۱)

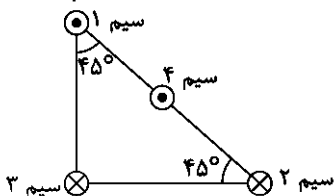
۲۸۸ (۲)

۰.۱۴۴ (۳)

۰.۲۸۸ (۴)

۱۲۳. در شکل زیر، فاصله سه سیم (۱)، (۲) و (۳) از سیم (۴) یکسان است و نیرویی که دو سیم (۱) و (۲) به سیم (۴)

وارد می‌کنند، یکسان و برابر نصف نیرویی است که سیم (۳) به آن وارد می‌کند. نیروی خالص وارد بر سیم (۴) با



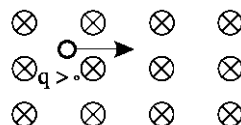
افق چه زاویه‌ای می‌سازد؟

۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۹۰ (۴)

۱۲۴. در شکل روبه‌رو، ذره به جرم  $M$  بدون انحراف در حال حرکت است، اگر میدان مغناطیسی بچرخد و برونسو شود،پس از چرخش میدان، شتاب ذره در لحظه نشان داده شده در شکل چند  $\frac{m}{s^2}$  می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

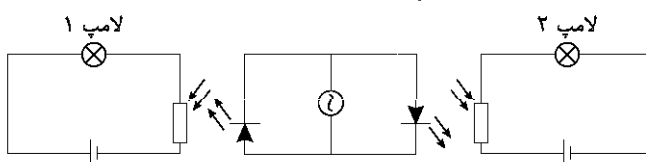
۱۰ (۱)

۵ (۲)

۲۰ (۳)

(۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

زمین

۱۲۵. در شکل روبه‌رو، اگر دوره مولد جریان متناوب  $T$  ثانیه باشد، کدام گزینه درست است؟(۱) در بازه‌های زمانی  $T$  ثانیه‌ای لامپ

(۱) یا لامپ (۲) روشن است.

(۲) لامپ‌های (۱) و (۲) در تمام

لحظه‌ها روشن هستند.

(۳) لامپ‌های (۱) و (۲) در تمام لحظه‌ها خاموش هستند.

(۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.



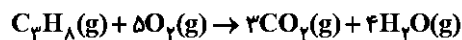


۱۲۶. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت و یک مول الماس با هم برابر است، زیرا هر دو آلوتروپ کربن هستند.
- (۲) در واکنش سوختن آلوتروپ‌های یک عنصر هر چه گرمای آزاد شده بیشتر باشد، پایداری آن نیز بیشتر است.
- (۳) به دلیل یکسان بودن نوع اتم‌های سازنده در الماس و گرافیت، استحکام پیوندهای اشتراکی در آنها یکسان است.
- (۴) با توجه به اینکه انرژی پتانسیل الماس و گرافیت متفاوت است، واکنش تبدیل این دو آلوتروپ به یکدیگر با داد و ستد گرما همراه است.

۱۲۷. ۱۳۲ گرم پروپان ۷۵٪ خالص را مطابق واکنش زیر به طور کامل می‌سوزانیم. اگر بخواهیم  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  تولید

شده در این واکنش را به اتم‌های سازنده تبدیل کنیم، مجموعاً به چند کیلوژول گرما نیاز داریم؟



( $\text{C} = \text{O} : 800$  ,  $\text{O} - \text{H} : 436 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$  میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{C} = 12$  ,  $\text{H} = 1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

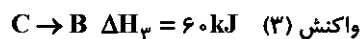
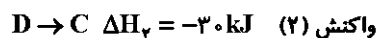
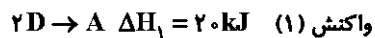
۹۳۲۴ (۱) ۱۸۶۴۸ (۲)

۳۱۰۸ (۳) ۶۲۱۶ (۴)

۱۲۸. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خواص ویژه و منحصر به فرد ادویه‌ها بیشتر به دلیل ترکیب‌های آلی است که در ساختار خود فقط اتم‌های کربن و هیدروژن دارند.
- (۲) تفاوت در خواص ادویه‌ها به دلیل تفاوت در ساختار مواد آلی موجود در آنهاست.
- (۳) به آرایش منظمی از اتم‌ها که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی ویژه می‌بخشد، گروه عاملی گفته می‌شود.
- (۴) برخی از گروه‌های عاملی تنها از یک اتم و برخی دیگر از دو یا چند اتم ساخته شده‌اند.

۱۲۹. بر اساس واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش نمادین  $\text{A} + \text{B} \rightarrow 3\text{C}$  چند کیلوژول است؟



۲۰ (۱) ۲۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۴۰ (۴)

۱۳۰. چه تعداد از عبارتهای داده‌شده درست است؟

- (الف) هر چه زمان انجام واکنش کوتاه‌تر باشد، آهنگ واکنش کمتر خواهد بود.
- (ب) استفاده از ورقه فلزی به جای پودر فلز در واکنش با یک اسید معین، موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.
- (ج) در قاووت به دلیل افزایش رطوبت، امکان فساد ماده غذایی افزایش می‌یابد.
- (د) سرعت واکنش تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره کلرید کمتر از فرایند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب است.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر (۱)

۱۳۱. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) افزودن دما یا استفاده از کاتالیزگر مناسب، تغییری در مقدار نهایی محصول تولیدشده ایجاد نمی‌کند.
- (۲) انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع بوده و طی آن مواد مایع یا گازی شکل تولید گازهای داغ می‌کنند.
- (۳) افزودن دما به دلیل افزایش جنبش ذرات واکنش‌دهنده موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.
- (۴) با افزودن رطوبت محیط، امکان رشد و تکثیر میکروب‌ها بیشتر می‌شود.

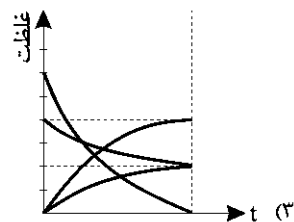
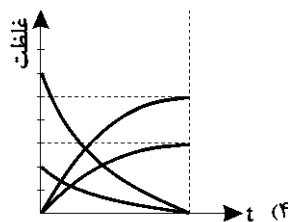
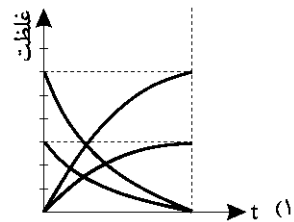
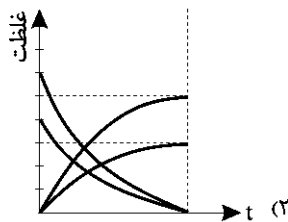


محل انجام محاسبات

۱۳۲. با در نظر گرفتن واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، کدام یک از عبارات‌های داده شده درست خواهد

بود؟  $(\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$ 

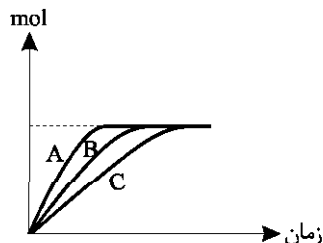
- (۱) به تدریج سرعت مصرف فلز روی کاهش یافته و منحنی غلظت - زمان آن شیب کمتری پیدا می‌کند.
  - (۲) در هر لحظه پس از شروع واکنش، غلظت دو فراورده تولید شده در این واکنش برابر هم خواهد بود.
  - (۳) مفهوم کامل شدن واکنش در این فرایند، مصرف کامل فلز روی و تغییر رنگ کامل و همزمان محلول اولیه است.
  - (۴) تغییر رنگ محلول اولیه به دلیل جایگزینی کاتیون‌هایی با جرم مولی بیشتر به جای کاتیون‌های سبک‌تر است.
۱۳۳. منحنی غلظت - زمان برای واکنش نمادی  $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow 2\text{D}(\text{g}) + \text{E}(\text{g})$  از لحظه شروع واکنش تا زمان کامل شدن آن به کدام صورت می‌باشد؟



۱۳۴. در واکنش  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  که در یک ظرف  $0.5$  لیتری انجام می‌شود، پس از  $20$  ثانیه غلظت گاز  $\text{N}_2\text{O}_5$  به  $4/5 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$  و پس از  $50$  ثانیه غلظت این گاز به  $3 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$  می‌رسد. سرعت متوسط تولید  $\text{NO}_2$ ، در این بازه زمانی برابر چند  $\frac{\text{mol}}{\text{min}}$  است؟

- (۱)  $1/5$       (۲)  $3$       (۳)  $6$       (۴)  $9$

۱۳۵. در نمودار مول - زمان یک فراورده در واکنش فرضی، هنگامی نمودار از حالت ..... به حالت ..... تبدیل می‌شود که ..... (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



- (۱) A - B - ماده جامد اولیه به جای پودر، قطعات ریز ماده باشد.
- (۲) C - B - از کاتالیزگر مناسب استفاده شود.
- (۳) A - C - دمای مخلوط واکنش بیشتر شود.
- (۴) B - C - غلظت مواد محلول حاصل بیشتر شود.

۱۳۶. چه تعداد از عبارات‌های داده شده نادرست است؟

- (الف) با افزایش تدریجی جمعیت جهان انتظار داریم ردپای غذا بر روی محیط زیست کاهش یابد.
- (ب) چهره آشکار ردپای کربن دی‌اکسید و آب شامل همه منابعی است که در تهیه غذا سهمی دارند.
- (ج) پیش‌بینی می‌شود، زمین‌های موردنیاز برای تأمین غذا طی بیست سال آینده، دو برابر شود.
- (د) ردپای کربن دی‌اکسید هنگام سوختن سوخت‌های فسیلی به مراتب بیشتر از سهم آن برای تأمین غذا است.

- (۱)  $1$       (۲)  $2$       (۳)  $3$       (۴)  $4$

۱۳۷. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) ساختار روغن زیتون شامل تعداد زیادی اسیدهای آلی با تعداد کم اتم کربن متصل به یکدیگر است.
- (۲) در بازدهی کامل و در طی فرایند تبدیل اتن به پلی‌اتن، مجموع جرم مواد اولیه برابر جرم ماده حاصل خواهد بود.
- (۳) در طی تاریخ، انسان به ترتیب از منابع گیاهی، جانوری و هیدروکربنی برای تهیه پوشاک استفاده کرده است.
- (۴) تفاوت سلولز و نشاسته در نحوه اتصال مولکول‌های سازنده الیاف آنها به یکدیگر است.



۱۳۸. چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

الف) انسولین همانند نشاسته گندم یک درشت مولکول طبیعی است.

ب) نایلون همانند تفلون یک پلیمر ساختگی است که در طبیعت یافت نمی‌شود و از واکنش بسیارش تهیه می‌شوند.

ج) در واکنش پلیمری شدن اتن، پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن باز شده و مولکول‌های اتن از سوی اتم‌های کربن به یکدیگر متصل می‌شوند.

د) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست، به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

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

۱۳۹. اگر پلیمر موجود در پتو را A و پلیمر موجود در ظروف یکبار مصرف را B در نظر بگیریم، نسبت درصد جرمی

هیدروژن در مونومر سازنده A به درصد جرمی کربن در مونومر سازنده B تقریباً برابر چند است؟

(O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱  $\frac{g}{mol}$ )

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

۱۴۰. کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

۱) پلی‌استیرین همانند پلی‌استر و تفلون از واکنش مونومرهایی حاصل می‌شود که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن دارند.

۲) استرها در شرایط مناسب با اکسیژن واکنش داده و به اسید و الکل سازنده تبدیل می‌شوند.

۳) پلیمر حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده، به انجام واکنش تمایلی ندارند، به همین دلیل وسایل تهیه شده از آنها در طبیعت تجزیه نمی‌شوند.

۴) پلی‌لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای ماندگار است که انواع ظروف پلاستیکی، سفره و... از آن تهیه می‌شود.

۱۴۱. چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

الف) در الکل سیرشده و یک عاملی با (۶) اتم کربن، انحلال‌پذیری کمتر از  $\frac{1g}{100g H_2O}$  در دمای اتاق می‌باشد.

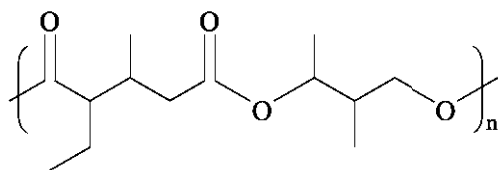
ب) در ساختار اتیل بوتانوات، ۵ پیوند اشتراکی میان اتم‌های کربن - کربن وجود دارد.

ج) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار نخستین و پرکاربردترین اسیدهای آلی غیریکسان است.

د) نوع اتم‌های سازنده پلی‌استرها با نوع اتم‌های سازنده پلی‌آمیدها یکسان است.

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

۱۴۲. با توجه به ساختار پلیمر داده شده، کدام یک از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟



۱) تعداد اتم‌های اکسیژن در ساختار دی‌الکل سازنده بیشتر از تعداد اکسیژن در دی‌اسید سازنده است.

۲) اختلاف تعداد اتم‌های کربن ترکیب‌های سازنده این پلیمر برابر اختلاف تعداد اتم‌های اکسیژن مونومرهای سازنده است.

۳) برخلاف دی‌اسید، در دی‌الکل سازنده، نسبت اتم‌های هیدروژن به کربن، بیش از ۲ است.

۴) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار یکی از مونومرهای اولیه، ۳ برابر مونومر دیگری است.

۱۴۳. برای ترکیبی آلی و سیرشده با فرمول مولکولی  $C_7H_{18}O_2$  چند ایزومر می‌توان در نظر گرفت که گروه عاملی

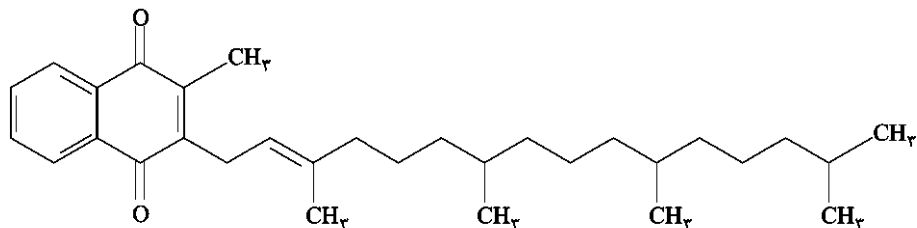
استری دارند؟

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



محل انجام محاسبات

۱۴۴. با در نظر گرفتن ساختار داده شده، کدام عبارتهای زیر درست خواهند بود؟



الف) با افزودن ۷ مول گاز هیدروژن به این ترکیب می‌توان ساختاری سیر شده به دست آورد.

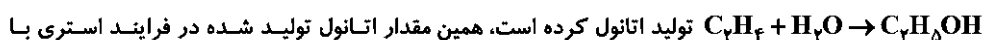
ب) در یک مول از ترکیب داده شده، (۸۰) مول اتم وجود دارد.

ج) نوع گروه‌های عاملی در ساختار داده شده با گروه‌های عاملی در ویتامین (ث) متفاوت است.

د) برخلاف ساختار ویتامین (آ)، در ساختار داده شده حلقه آروماتیک وجود دارد.

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

۱۴۵. مقدار ۴۲ گرم گاز اتن در واکنش با مقدار کافی آب و مطابق واکنش موازنه نشده و کامل

بازدهی ۶۰ درصد تولید چند گرم اتیل استات خواهد کرد؟ (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ g.mol<sup>-1</sup>)

(۱) ۷۹٫۲ (۲) ۷۲٫۹ (۳) ۶۴٫۹ (۴) ۵۹٫۴



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۴  
۹ خرداد ۱۳۹۹

یازدهم  
ریاضی

## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	سلیمان شاوله، اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	محسن آهویی	سمیه جغتایی
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	زهرا محمدی، محسن بیانی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده، مهرداد کیوان
۶	آمار و احتمال	رضا توکلی	رضا توکلی، سعید صالحی
۷	هندسه	محمد رضا مبینی	حمید گروسی، لیلا کاظمی
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیر علی میری
۸	شیمی	مراد مدقالچی	محمد رضا زهرهوند، مراد مدقالچی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی - غزل نوروزی

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



## فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) موبد: روحانی زرتشتی  
(۲) هلهله: سروصدای همراه با شادی  
(۳) درای: زنگ کاروان  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۲. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) خدو: آب دهان، بزاق  
(۲) مُمد: یاری‌دهنده، مددکننده  
(۳) تپیدن: لرزیدن از ترس، بی‌قراری / طاعن: سرزنشگر  
(۴) موالات: دوستداری  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۳. گزینه ۱ صحیح است.  
فرنگی معاب ← فرنگی مآب  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۴. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) منصوب ← منسوب  
(۲) احمال ← افعال  
(۳) ثواب ← صواب  
(۴) کلمات «فطرت، معاونت، مظاهر» اهمیت املایی دارند.  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۲ و ۱۶۵)
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
(روضه خلد: مجد خوافی) (حملة حیدری: باذل مشهدی)  
(شالوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی) (دیوان شرقی - غربی: یوهان ولفگانگ گوته)  
(فارسی یازدهم، صفحه ۹۳، ۱۰۸، ۱۱۴، ۱۳۱، ۱۴۳، ۱۴۶، ۱۴۸)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) (گرد: استعاره از غم و ناراحتی) (رُفت و رُفت: جناس)  
(گرد رُفتن: کنایه)  
(۲) (خلیل و نار: تلمیح) (رخ برتافتن: کنایه) (نار و یار: جناس ناهمسان)  
(۳) کل بیت تلمیح/ (بار امانت: تشبیه) (مصراع اول: کنایه)  
(۴) کل بیت تلمیح (داستان شیرین و فرهاد)
۷. گزینه ۱ صحیح است.  
حسن تعلیل در بیت الفد: شاعر علت خمیدگی قامت خود را جستن و یافتن جوانی گم شده‌اش می‌داند.  
ب) ایهام ← شیرین: ۱- خوش ۲- نام معشوق  
ج) تناقض ← دولت فقر  
د) خشت بالین کسی شدن: کنایه از مردن  
ه) تشبیه: بند ملامت (اضافه تشبیهی)  
(فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ تا ۱۸)
۸. گزینه ۳ صحیح است.  
واژه‌های «سپر، رکاب، زین» وضعیت معنایی یکسان دارند.  
در گزینه ۳ «کثیف» تحول و تغییر معنایی یافته است.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۶)
۹. گزینه ۱ صحیح است.  
متواتر (بود): مسند  
گرازان: قید  
نام آن موش زبرا بود (فک اضافه)  
نام: نهاد، موش: مضاف‌الیه  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۴۴)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.  
صفت‌های بیانی: بهاری، پیشین، زیبا، طراوت‌بخش، بهاری، طلایی  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
از آسانی نبرد با دیو سپید می‌گوید ← زمینه خرق عادت و قهرمانی  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) اهمیت ماندگاری نام نیک  
(۳) طبق رسم کفن کردن و در تابوت گذاشتن  
(۴) بیان جشن مهرگان و سده ← همگی بیانگر زمینه ملی و قومی هستند.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۷)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
کیوتر طوقدار نماد فردی «ایثارگر و فداکار» در فکر آسایش دیگران و در زمان سختی به فکر دوستان است.  
گزینه ۲: عدم اهمیت دوستان همراه به طعنه دشمنان  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم عبارت «جاودانگی عشق»  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) مرگ موجب تباهی عشق و مهرورزی عاشق است.  
(۲) عشق با عقل قابل درک و فهم نیست.  
(۳) عشق همیشه جاودان است و خلل‌ناپذیر  
(۴) تا زنده‌ام عاشقم و نصیحت‌پذیر نیستم.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۳۹)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم مشترک عبارت موردنظر و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: بخشندگی و جود و کرم در هنگام فقر  
مفهوم گزینه ۳: توصیه به شادی و سرمستی حتی در هنگام فقر و تهیدستی  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۷)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم مشترک سروده موردنظر و بیت دوم: تواضع و فروتنی مایه نزدیکی به خداوند و قدر والا یافتن است.  
مفهوم دیگر گزینه‌ها:  
(۱) بخشندگی زمینه بزرگی است.  
(۳) تناسب تواضع برای گدا و زیبایی تواضع از سرکشان و بزرگان  
(۴) ضرورت تواضع در مقابل قدرتمندان  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۱)



## عربی، زبان قرآن

## ۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:

يقولون: می‌گویند (فعل مضارع است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

لیس: نیست (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

قلوبهم: دل‌هایشان (اولاً جمع و ثانیاً دارای ضمیر است) (رد گزینه ۳)

أعلم: داناتر، آگاه‌تر (اسم تفضیل است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

## ۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

أصدق: راست بگو (فعل امر است. دقت کنید «راستگو باش» معادل «کن صادقاً» است)

رد سایر گزینه‌ها:

حیاتک: زندگی‌ات، زندگانی‌ات (ضمیر دارد) (رد گزینه ۲)

لا تکذب: دروغ نگو (فعل نهی است) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

فإن: زیرا، چون (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

تبلیغ: می‌رسی (فعل مضارع است) (رد گزینه ۲)

لا تبلیغ: نمی‌رسی (فعل مضارع منفی است) (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

احتیالک: فریبکاری‌ات (ضمیر دارد) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

## ۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:

لا یظلم: نباید ستم (ظلم) کند (ترکیب «لای نهی + فعل مضارع غایب» به

صورت «باید + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

یظلم: به او ستم شود/ ستم‌دیده شود (اولاً فعل مجهول است و ثانیاً فعل

مضارع است که بعد از حرف «أن» آمده و به صورت «مضارع التزامی»

ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

لیحسن: باید نیکی (احسان) کند (ترکیب «لِ امر + فعل مضارع» به

صورت «باید + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

یحیب: دوست دارد (فعل مضارع است) (رد گزینه ۴)

لیحسن لیه: به او نیکی شود (اولاً فعل مجهول است و ثانیاً فعل مضارع

است که بعد از حرف «أن» آمده و به صورت «مضارع التزامی» ترجمه

می‌شود)

«احدی» و «دیگران» دومی در گزینه ۱ و «نیز» در گزینه‌های ۱ و ۴ و

«هرگز»، «خود» و «همیشه» در گزینه ۳ در عبارت عربی معادلی ندارند.

## ۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) «تفتح» فعل معلوم است نه مجهول و «هَم» مفعول آن است.

ترجمه صحیح: با مردم به اندازه خردشان سخن بگو تا آنها را قانع کنی.

۲) «لنتفق» به صورت «تا + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح: بازگشتیم تا از آنچه که پروردگار جهانیان روزیمان داده،

انفاق کنیم.

۳) اولاً: «علم» فعل ماضی در صیغه سوم شخص مفرد است و «نا»

مفعول آن و «الاستاذ» فاعل آن

ثانیاً: «لن ننسى» به صورت «آینده» منفی ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح: استاد به ما درسی را آموخت که هرگز آن را فراموش

نخواهیم کرد.

## ۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:

پیامبر: النبي / الرسول (ضمیر ندارد) (رد گزینه ۲)

فرستاده شد: بعث / أرسل (اولاً فعل ماضی و ثانیاً فعل مجهول است)

(رد گزینه‌های ۱ و ۲)

تا آشکار کند: لیبین (ل) از نوع ناصب است که معادل «تا + فعل

مضارع التزامی» ترجمه می‌شود. (رد گزینه ۲)

هدایت کند: یهدی (مضارع التزامی است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

به سوی: لیه (ترجمه نشده است) (رد گزینه ۴)

إلی الناس به «هذا» و «لهم» در گزینه ۴ در عبارت فارسی معادلی

ندارند.

## ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) خداوند حال قومی را تغییر نمی‌دهد تا آنان (خود) حال خویش را

تغییر دهند.

۲) سخن بگویند تا شناخته شوید، زیرا انسان زیر زبانش پنهان است.

۳) راضی ساختن مردم، هدفی است که به دست آورده نمی‌شود.

۴) بیندیش، پس سخن بگو تا از لغزش در امان بمانی.

با توجه به ترجمه گزینه‌ها، مفهوم عبارت‌های عربی با مفهوم ابیات داده

شده تناسب دارد به جز گزینه ۴ که در حدیث به «اندیشیدن پیش از

سخن گفتن» اشاره شده است، درحالی‌که بیت شعر به «به جا سخن

گفتن» اشاره دارد.

## ۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

الصیدلی: داروخانه‌دار / الصيدلیّة: داروخانه

به اشتباه داروخانه در گزینه ۴ توضیح داده شده است.

۱) مسک: کلمه عربی شده‌ای که دلالت بر نوعی عطر دارد که از آهو

گرفته می‌شود.

۲) الثقافة: مجموعه‌ای از عادت‌ها و ارزش‌های مشترک، میان گروهی از

مردم

۳) الحمی: حالتی برای بیماران که در آن درجه حرارت بدن بالا می‌رود.

۴) الصیدلی: مکانی برای خرید داروهایی که پزشکان آن را تجویز

می‌کنند (این توضیح «الصیدلیّة» است).

## ترجمه متن

زبان عربی یکی از مهم‌ترین زبان‌های زنده دنیاست. این زبان از زمان

شکوفایی تمدن اسلامی به بسیاری از کشورها و فرهنگ‌ها انتشار یافته و

منبع اصلی واژگان در زبان‌های مختلفی مثل زبان فارسی شد. ارتباط

بین دو زبان عربی و فارسی به دلیل همسایگی کشورهای عربی و کشور

ایران و همچنین تجارت بین آنها از عصر جاهلی، یک ارتباط قدیمی

است، ولی این ارتباط بین آنها بعد از فتح اسلام شدت یافت.

بنابراین بسیاری از واژگان عربی وارد فارسی شد و در فن بدیع و شعر،

واژه عربی بر واژه فارسی غلبه یافت. همچنین زبان فارسی علم بلاغت را

از عربی گرفت و همین‌طور ایرانی‌ها از بسیاری از باب‌ها و اصطلاحات

صرف و نحو عربی تأثیر پذیرفتند و بسیاری از علمای ایرانی در شرح و

تألیف و انتشار قواعد زبان عربی، مشارکت داشتند.





## ۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

در متن به تکامل زبان عربی بعد از ورود به ایران اشاره‌ای نشده است. ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در متن به نقش علمای ایرانی در انتشار قواعد زبان عربی اشاره شده است (با توجه به عبارت «شَارَكَ الكثیر من العلماء...»)  
 (۲) در متن به افزایش انتقال واژگان عربی به فارسی بعد از انتشار اسلام اشاره شده است. (با توجه به عبارت «هذه العلاقة فاشتدت ... فدخل الكثیر من الألفاظ العربیة...»)  
 (۳) در متن به تأثیر مبادلات تجاری در ورود عربی به فارسی اشاره شده است. (با توجه به عبارت «العلاقة بین اللغتين...»)

## ۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: از نشانه‌های تأثیر عربی بر فارسی، زیادی واژگان عربی در شعر فارسی است.

با توجه به عبارت «فی فن البدیع و الشعر...» این گزینه صحیح است. ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) زبان عربی منحصر به امت خاصی بود و هیچ زبانی از آن تأثیر نپذیرفته بود. با توجه به عبارت «فأصبحت مصدراً رئيسياً للمفردات...» این گزینه نادرست است، زیرا زبان‌های مختلفی نیز از زبان عربی تأثیر پذیرفته‌اند.  
 (۲) علمای ایرانی فقط مقداری از نحو عربی را گرفتند. با توجه به عبارت «تأثر الفرس بالنحو العربی» این گزینه نادرست است، زیرا ایرانی‌ها از بسیاری از باب‌ها و اصطلاحات صرف و نحو عربی تأثیر پذیرفتند.  
 (۳) ریشه ارتباط بین عرب‌ها و ایرانی‌ها به زمان بعد از اسلام برمی‌گردد. با توجه به عبارت «إن العلاقة بین اللغتين العربیة و الفارسیة...» این گزینه نادرست است؛ زیرا ارتباط بین عرب‌ها و ایرانی‌ها به قبل از اسلام به دوره جاهلی برمی‌گردد.

## ۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) للغانبة ← للغانب/ مصدره «تأثیر» علی وزن «تفعیل» ← مصدره «تأثر» علی وزن «تفعل»  
 (۲) مضارع ← ماضی/ للمخاطب ← للغانب  
 (۳) مضارعة «یؤثر» علی وزن «یفعّل» ← مضارعة «یتأثر» علی وزن «یتفعل»/ فاعله محذوف ← فاعله «الفرس»

## ۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) المخذد ← المخذد (اسم مفعول «م» - است.  
 (۲) تبادل ← تبادل (مصدر بر وزن «تفاعل» است).  
 (۳) یؤجل ← یؤجل (فعل مضارع بر وزن «یفعّل» است)

## ۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

تیتز سؤال اشاره به انتخاب فعل نهی دارد. در این گزینه «لا تهربن» فعل نهی است.

ترجمه: ای خواهرانم، از انجام تکالیف مدرسه فرار نکنید. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «لا تستمعن» فعل مضارع منفی است که فعل شرط واقع شده است. ترجمه: اگر با دقت به درس گوش ندهید، در امتحان مردود می‌شوید.  
 (۲) «لا یكلف» فعل مضارع منفی است. ترجمه: خداوند به کسی به جز توانش تکلیف نمی‌دهد.  
 (۳) «لا» در این گزینه بر سر فعل نیامده، پس «لای نهی» نیست. ترجمه: هیچ امیدى به نجات کسی که همیشه در زندگیش دروغ می‌گوید، نیست.

## ۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه با توجه به قاعده «ماضی + اسم نکره + مضارع ← ماضی استمراری»

«تلقى» معادل «ماضی استمراری» در فارسی ترجمه می‌شود.

ترجمه: استادی را دیدم که در دانشگاهمن به زبان انگلیسی سخنرانی می‌کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به قاعده «مضارع + اسم نکره + مضارع» ← مضارع التزامی یا مضارع اخباری فعل مضارع «یحترمون» معادل «مضارع التزامی یا مضارع اخباری در فارسی» ترجمه می‌شود.

ترجمه: از افرادی خوشم می‌آید که به قوانین راهنمایی و رانندگی احترام می‌گذارند (احترام گذارند)

(۲) با توجه به قاعده «ماضی + اسم نکره + ماضی» ← ماضی بعید یا ماضی ساده «فعل ماضی» «قد اشترت» معادل «ماضی بعید یا ماضی ساده» در فارسی ترجمه می‌شود

ترجمه: مادرم پیراهنی را پوشید که دو هفته پیش، آن را خریده بود (خرید)

(۳) «یجمع» فعل مضارع است که بعد از اسم نکره «خلقاً» آمده و چون قبل از آن فعل ماضی یا مضارعی نیامده است، «عَلِمَ» فعل امر است

این فعل طبق جمله ترجمه می‌شود.

ترجمه: به من اخلاقی را یاد بده که خیر دنیا و آخرت را برایم جمع کند.

## ۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه فعل ناقص «کان» برای خداوند به کار رفته است، پس معنای «است» دارد نه «بود»

ترجمه: خداوند به (احوال) بندگانش آگاه و بینا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

فعل ناقص «کان» در سایر گزینه‌ها بر زمان ماضی دلالت دارد:

(۱) ابن مقفع نقش بزرگی در این تأثیرگذاری داشت.

(۲) کافر می‌گوید: کاش من خاک بودم.

(۳) عرب‌ها کالاهایی مانند مشک و ابریشم نداشتند (نزد عرب وجود نداشت).

## ۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

تیتز سؤال: اشاره به انتخاب «لام امر» دارد که به معنای «باید» است.

در این گزینه، حرف «لام» در فعل «لیبتعد» به معنای «باید» است.

ترجمه: دروغ کلید هر بدی است، پس انسان باید از آن دوری کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

حرف «لام» در سایر گزینه‌ها به معنای «تا» است:

(۱) مهندس تعمیرات آمد تا کولر را تعمیر کند.

(۲) بسیار تلاش کردیم تا مدرک دکترا به دست بیاوریم.

(۳) به داروخانه رفتم تا داروها را برای همکارانم بخرم.

## دین و زندگی

## ۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

مستولیت ولایت و حکومت رسول خدا (ﷺ)، پس از ایشان نیز ادامه می‌یابد و براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین و امامان معصوم از نسل ایشان جانشینی رسول خدا (ﷺ) را برعهده گرفتند و از

جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند. البته پس از رحلت رسول خدا (ﷺ) حوادثی پیش آمد که باعث دور افتادن مردم از رهبری و هدایت امامان معصوم شد.

و هدایت امامان معصوم شد. (دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)



۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

فراهم شدن زمینه رشد و کمال: در جامعه مهدوی زمینه‌های رشد و تکامل همه افراد فراهم است. انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند ﴿یعبدوننی﴾

امنیت کامل: در آن دوران کسی از شرق یا غرب عالم، ضب یا روز، زن یا مرد به تنهایی به سمت دیگر حرکت کند، احساس ناامنی و ترس نمی‌کند ﴿لیدکنهم من بعد خوفهم امنا﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۱۴)

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

﴿و ما كان المومنون لینفروا کأفّه فلولاً نفر من کلّ فرقه منهم طائفه﴾: «و نمی‌شود که مومنان، همگی برای آموزش دین اعزام شوند...»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

روایت علوی «پس همه اینها را از اهلش طلب کنید. آنان هستند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آنها است، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند» مبین آن است که برای اینکه جامعه اسلامی از نابسامانی نجات یابد، باید به اهل بیت (علیهم‌السلام) که امامان بر حق هستند، مراجعه نمایند.

معرفی خویش به عنوان امام بر حق، وظیفه ولایت ظاهری و اجرای احکام اسلامی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳)

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

از گلایه منتظران از خودشان در بیت «و منتظر است...» درمی‌یابیم که منتظر، عصر غیبت را عصر آماده باش برای یاری امام می‌داند و خود را سربازی برای یاری آن حضرت به حساب می‌آورد. او هر لحظه منتظر است، ندای امام در جهان طنین‌انداز شود و مردم را برای پیوستن به حق فراخواند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۰)

۳۶. پاسخ گزینه ۴ صحیح است.

شناخت جایگاه امام زمان (علیه‌السلام) در پیشگاه الهی، آشنایی با شیوه حکومت‌داری ایشان به هنگام ظهور و آشنایی با ویژگی‌های ایشان در سخنان معصومین (علیهم‌السلام)، از عوامل مؤثر در شناخت و محبت به امام زمان و از بین رفتن تردیدها است که روایت نبوی «من مات و لم یعرف امام زمانه...» به ضرورت شناخت امام در عصر غیبت برای رهایی از شک و تردید درباره غیبت اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۶)

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی (وظیفه مردم در قبال رهبر - حق رهبر بر مردم)؛ برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان، ضروری است. ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بزنیم و خود کمترین آسیب را ببینیم. (سخن امام علی (علیه‌السلام): «اگر با دشمن پیمان بستی...» مصداقی از نقشه‌های دشمنان برای ضربه زدن است)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۳)

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر اکرم (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) هنگامی که در محاصره طاقت‌فرسای مشرکان مکه بود و جز حضرت ابوطالب (علیه‌السلام) و حضرت خدیجه (س) و یارانی اندک و فقیر، پشتوانه‌ای نداشت، به بزرگان مکه که به او وعده ثروت و قدرت و ریاست بر این شهر را می‌دادند، فرمود: «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم». عزت پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) در برابر تطمیع

حضرت زینب (س) پس از تحمل انبوه مصائب و سختی که یکی از آنها می‌تواند انسان را درهم شکنند، در پاسخ به جمله تحقیرآمیز عبیدالله بن زیاد، حاکم کوفه که گفت: دیدی خدا چه بر سر خاندان شما آورد؟ با قدرت فرمود: (در این واقعه) جز زیبایی ندیدم: عزت حضرت زینب (س) در برابر تحقیر

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۱)

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

هر انسانی، در درون خود، گاه و بی‌گاه با تمایلات و خواسته‌هایی روبه‌رو می‌شود که پاسخ مثبت دادن به آنها، عزت نفس را ضعیف می‌کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می‌دهد. حال اگر این پاسخگویی ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می‌کند، به طوری که در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی مقاومت نمی‌کند و به سرعت تسلیم می‌شود که عبارت «بنده کسی مثل خودت نباش» در تقابل با آن است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۱)

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

﴿ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها﴾: «از نشانه‌های خداوند آن است که همسرانی از نوع خودتان برای شما آفرید تا با آنها آرامش یابید (انس با همسر)»

﴿جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفده﴾: «رشد و پرورش فرزندان؛ فرزند ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم بخش وحدت روحی آنهاست آنان دوام خود را در فرزند می‌بینند»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۳)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

پیامبر اکرم (صلی‌الله‌علیه‌وآله‌وسلم) می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند (تاهل)، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته باشد (تقوا)»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۶)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

امام رضا (علیه‌السلام) پس از بیان حدیث سلسله الذهب فرمود: «بشروطها و انا من شروطها: اما به شرط‌های آن و من از جمله شرط‌های آن هستم.» مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست (ولایت ظاهری) میسر می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر «ولایت ظاهری» در دوران غیبت ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل نشود، نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا درآورد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)



۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

علاقه شدید به چیزی آدم را کور و کر می‌سازد. از این رو، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد. به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند و به خاطر پندارهای باطل همچون فراهم شدن امکانات زندگی، فرزندان خود را به گناه نکشانند و جامعه را گرفتار آسیب نسازند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵ و ۱۵۶)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

- بهره‌مندی علاقه‌مندان علوم قرآنی از معارف وحی: تعلیم و تفسیر قرآن کریم  $\neq$  (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث (۲) ارائه الگوهای نامناسب

- بهره‌مندسازی مسلمانان از معارف ائمه اطهار (ع): تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو  $\neq$  (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث (۲) ارائه الگوهای نامناسب

راهکار خروج از آفت تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث توسط ائمه (علیهم‌السلام): تعلیم و تفسیر قرآن کریم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷ و ۸، صفحه ۱۰۲)

### زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: در قسمت شرط که از will و would استفاده نمی‌کنیم! با توجه به مفهوم جمله و اینکه در قسمت جواب شرط، از can استفاده شده است، پس باید در قسمت شرط، از زمان حال ساده استفاده کنیم.

ترجمه جمله: او شاید کمی زود برسد. اگر زود برسد، می‌تواند در آماده کردن چیزها به ما کمک کند.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۵)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: بعد از فعل decide، فعل دوم باید همراه با to باشد و برای منفی آن هم از not قبل از to استفاده می‌شود.

ترجمه جمله: آنها بالاخره تصمیم گرفتند علیه او اقدام قانونی نکنند.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: بهتر است چمدان‌هایتان را جمع کنید. یک ساعت دیگر می‌رویم. نمی‌خواهم دوباره هواپیما را از دست بدهیم.

(۱) ربط دادن

(۲) جمع کردن

(۳) مواجه شدن

(۴) اضافه کردن

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بسیاری از معلم‌های سنتی، هنوز فکر می‌کنند که رایانه‌ها اسباب‌بازی‌های بی‌فایده هستند.

(۱) اجتماعی (۲) بین‌المللی (۳) شاد (۴) سنتی

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: من زندگی کردن در صحرا را دوست داشتم؛ فقط تنها بودن در تاریکی بود که مرا می‌ترساند.

(۱) خسته کردن - کسل کردن

(۲) ترساندن

(۳) متعجب کردن

(۴) سرگرم کردن

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: شوهرش بیکار است و خانواده متکی به صدقه است.

(۱) اقتصاد (۲) درآمد (۳) بشر (۴) صدقه

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: ترکیبی از عوامل ممکن است در افزایش میزان سرطان مؤثر باشد.

(۱) ارتباط (۲) ترکیب (۳) تولید (۴) بحث

### ترجمه cloze test:

انگلیسی‌ها معتقدند که باید از تماس بدنی با غریبه‌ها خودداری کرد. وقتی آنها سوار مترو می‌شوند، یا در یک آسانسور شلوغ می‌ایستند، سرشان به کار خودشان است. آنها در قطار یا اتوبوس مطالعه می‌کنند تا مجبور نباشند با کسانی که نمی‌شناسند حرف بزنند. آنها از ارتباط چشمی، به هر قیمتی، پرهیز می‌کنند. اگر می‌خواهید توجه یک انگلیسی را جلب کنید، نباید هرگز روی شانه‌اش بزنید. [راه] مطمئن تر [این] است که سرفه کنید یا بگویید «بخشید». وقتی انگلیسی‌ها کسی را برای اولین بار ملاقات می‌کنند، دست می‌دهند، ولی بعد از آن، بلافاصله دور می‌شوند. دیگر ملیت‌ها، مثلاً اسپانیایی‌ها یا مصری‌ها، به شخصی که دارند با او حرف می‌زنند، نزدیک‌تر می‌شوند، ولی انگلیسی‌ها، نه.

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) احساسی (۲) بدنی

(۳) سنتی (۴) ذهنی

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معنی جمله، حرف ربط if (اگر) را به حرف ربط because (چون) ترجیح می‌دهیم. در شرطی نوع اول، در جمله شرط از حال ساده استفاده می‌کنیم، نه آینده ساده.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) تقسیم می‌کند

(۲) سلام و علیک می‌کنند

(۳) فشار می‌دهند

(۴) [در حضور hand] دست می‌دهند

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) زبان‌ها (۲) ملیت‌ها

(۳) وطن‌ها (۴) نوع بشر

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \log E_1 = 11,8 + 1,5 \times \lambda \\ \log E_2 = 11,8 + 1,5 \times 2 \end{cases} \Rightarrow \log E_1 - \log E_2 = 2 \Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 2$$

$$\frac{E_1}{E_2} = 100$$

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\log \sqrt{4\lambda} = \frac{1}{\sqrt{2}} \log(16 \times 2) = \frac{1}{\sqrt{2}} (4 \log 2 + \log 2) = 2 \log 2 + \frac{1}{\sqrt{2}} \log 2$$

$$= 2(1 - \log 5) + \frac{1}{\sqrt{2}} \log 2 = 2(1 - 0,7) + 0,24 = 0,84$$

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\log_2 2 + \log_2 k = 4 \Rightarrow \log_2 k = 3 \Rightarrow k = 8$$

$$\log_2 x + \log_x 8 = 4 \Rightarrow \log_2 x = A \Rightarrow A + \frac{3}{A} = 4 \Rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ A = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A = 1 & \log_2 x = 1 \Rightarrow x = 2 \\ A = 3 & \log_2 x = 3 \Rightarrow x = 8 \end{cases} \Rightarrow \alpha = 8$$

$$\Rightarrow \log_2 8 = \log_2 2^3 = \frac{3}{2} = 1,5$$

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} \log_y x = 2 \Rightarrow \log_x y = \frac{1}{2} \\ \log_z x = 3 \Rightarrow \log_x z = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \log_x y + \log_x z = \frac{5}{6} \Rightarrow \log_x yz = \frac{5}{6}$$

$$\log_{yz} x = \frac{6}{5} \Rightarrow \log_{yz} x^2 = \frac{12}{5}$$

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\widehat{AMB}}{\widehat{ANB}} = R(\alpha) \Rightarrow \frac{2\pi - \alpha}{\alpha} = \frac{2}{5} \Rightarrow \alpha = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$S = \frac{1}{2} R^2 \theta = \frac{1}{2} \times R^2 \times \frac{\pi}{3} = \frac{A\pi}{3} \Rightarrow R = 4$$

$$l = R\theta \Rightarrow \widehat{BC} = 4 \times \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$$

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)\right) = \cot\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \tan\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{3}$$

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 \Rightarrow \cos 45^\circ = 2 \cos^2 22,5^\circ - 1$$

$$\cos 22,5^\circ = \sqrt{\frac{1 + \cos 45^\circ}{2}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$$

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} AC = 2\pi \\ h = 1 \end{cases} \Rightarrow S = \pi$$

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(\cdot) = 0 \Rightarrow 2 - a = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow y = 2 - 2 \cos b\pi x$$

$$f(1) = 4 \Rightarrow 2 - 2 \cos b\pi = 4 \Rightarrow \cos b\pi = -1 \Rightarrow b = \pm 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ a + b = 1 \end{cases} \text{ یا}$$

ترجمه متن:

آفریقا بعد از آسیا، دومین قاره وسیع جهان است. این قاره بعد از آسیا بیشترین جمعیت را نیز دارد. حدود یک میلیارد نفر در آفریقا زندگی می کنند. این تقریباً ۱۵ درصد از کل جمعیت جهان است. در حال حاضر، با احتساب کشورهای جزیره‌ای و صحرای غربی، ۵۴ کشور در قاره آفریقا وجود دارد.

حدود ۲۰۰۰ زبان مختلف در آفریقا وجود دارد. بیشتر این زبان‌ها متعلق به یکی از این چهار گروه بزرگ زبانی است. آفریقایی - آسیایی، نیلی - صحرایی، نیجر - کنگویی و زبان‌های خویسان. مردم در آفریقا به بعضی از زبان‌های غیر آفریقایی نیز حرف می زنند. حدود ۲۰ درصد از جمعیت، عمدتاً در شمال آفریقا، به عربی حرف می زنند. حدود ۱۰ درصد، عمدتاً در جنوب شرق آفریقا، به زبان سواحیلی، و حدود ۵ درصد، عمدتاً در غرب آفریقا، به زبان هوسایی حرف می زنند. خیلی‌ها نیز به زبان انگلیسی، فرانسوی و پرتغالی حرف می زنند. یک کشور آفریقایی، نیجریه، ۲۵۰ زبان مختلف دارد!

قبایل و فرهنگ‌های مختلفی در آفریقا وجود دارد. برای مثال، افراد قبیله آشانتی که در غنا زندگی می کنند به خاطر پارچه‌های کنته زیبایشان معروف هستند. پارچه‌های کنته می توانند رنگ‌های مختلف داشته باشند. افراد قبیله آشانتی لباس‌های دوخته شده از پارچه کنته را برای مناسبت‌های مهم به تن می کنند. افراد قبیله مادینکا هم هستند که در غرب آفریقا، بیشتر در سنگال، گامبیا و گینه بیسائو، زندگی می کنند. بعضی از افراد قبیله مادینکا نیز در بورکینافاسو، مالی و ساحل عاج زندگی می کنند. افراد قبیله مادینکا به خاطر موسیقیشان معروف هستند. آنها تاریخ خود را با موسیقی بیان می کنند.

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «در حال حاضر» در پاراگراف اول، متضاد کلمه «سابقاً» است.

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن، «۴» گروه زبانی مختلف در آفریقا وجود دارد.

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

افراد قبیله مادینکا در تمام این کشورها زندگی می کنند به جز در «کنگو».

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

این جمله که «به زبان عربی عمدتاً در جنوب آفریقا صحبت می شود» صحیح نیست.

حسابان

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(\cdot) = g(\cdot) \Rightarrow 2^b = \lambda \Rightarrow b = 3$$

$$f(1) = g(1) \Rightarrow 2^{a+b} = 4 \Rightarrow a + b = 2 \Rightarrow a = -1$$

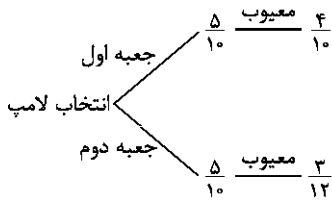
۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\log_3 x + \log_3 (2x - 3) = 2 \Rightarrow \log_3 x(2x - 3) = 2 \Rightarrow 2x^2 - 3x = 9$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x - 9 = 0 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \log_3 (x^2 - 1) = \log_3 8 = 3$$



۸۲ گزینه ۱ صحیح است.



$$\Rightarrow \text{احتمال معیوب بودن} = \frac{5}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{5}{10} \times \frac{3}{12} = \frac{13}{40}$$

۸۳ گزینه ۱ صحیح است.

$A = 0.4$  = علی به ورزشگاه برود  $B = 0.5$  = مازیار به ورزشگاه برود

$$P(B|A) = 0.8 \Rightarrow \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = 0.8 \Rightarrow P(A \cap B) = 0.32$$

$$P(B'|A) = \frac{P(B' \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A \cup B')}{P(A)} = \frac{1 - P(A \cap B)}{1 - P(A)}$$

$$= \frac{1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)]}{1 - P(A)} = \frac{1 - [0.4 + 0.5 - 0.32]}{1 - 0.4} = \frac{0.42}{0.6} = 0.7$$

۸۴ گزینه ۱ صحیح است.

$A$  و  $B$  مستقل  $\leftarrow A', B', A' - B'$  و  $A - B$  و  $B'$  مستقل هستند.

$$P(A' \cap B') \stackrel{\text{مستقل}}{=} P(A') \times P(B') = 0.1$$

$$P(A \cap B') \stackrel{\text{مستقل}}{=} P(A) \times P(B') = 0.4$$

$$\frac{P(A')}{P(A)} = \frac{0.1}{0.4} \Rightarrow \frac{1 - P(A)}{P(A)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4 - 4P(A) = P(A) \Rightarrow 4 = 5P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{4}{5} \quad P(B') = \frac{1}{4}$$

$$P(A' \cap B) \stackrel{\text{مستقل}}{=} P(A') \times P(B) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

۸۵ گزینه ۱ صحیح است.

واریانس صفر است، پس همه داده‌ها برابر هستند. از طرفی میانگین ۴۱ است. پس همه اعداد برابر ۴۱ هستند.

$$\Rightarrow a = 6, b = 10, c = 8$$

$$\text{میانگین} = \frac{6 + 10 + 8}{3} = 8 \Rightarrow \text{واریانس} = \frac{6^2 + 10^2 + 8^2}{3} - 8^2 = \frac{100}{3}$$

۸۶ گزینه ۳ صحیح است.

تعداد ۱۷ داده داریم.

$$Q_2 = x_9 = 3$$

$$Q_1 = \frac{x_4 + x_5}{2} = \frac{2 + 2}{2} = 2$$

$$Q_3 = \frac{x_{13} + x_{14}}{2} = \frac{4 + 4}{2} = 4$$

پس داریم:

بین  $Q_1$  و  $Q_3$

۱, ۱, ۲, ۲, ۲, ۳, ۳, ۳, ۳, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۴, ۵, ۶, ۷

$$\bar{X} = \frac{2+2+2+3+3+4+4+4+4+4+4+5+6+7}{9} = \frac{30}{9} = \frac{10}{3}$$

۷۳ گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta x - 2 < 3 < x + 4 \Rightarrow -1 < x < 1$$

۷۴ گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{E \rightarrow 0^+} [2(-1-E) - |-1-E|] = \lim_{E \rightarrow 0^+} [-2-2E-1-E]$$

$$= \lim_{E \rightarrow 0^+} [-3E-3] = -3$$

۷۵ گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{جواب} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-f(x)}{(f(x)-4)(2+\sqrt{f(x)})} = \frac{-1}{2+\sqrt{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)}} = -\frac{1}{4}$$

۷۶ گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin x}{\cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = 1$$

۷۷ گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2-a(x+1)}{x(x+1)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(1-a)x + (2-a)}{2x} \Rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(1-a)x}{2x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x}{2x} = -\frac{1}{2} \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

۷۸ گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{حد راست} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 5 + a(-5) + 2 = 7 - 5a$$

$$x > 2 \Rightarrow 2x > 4 \Rightarrow -2x < -4 \Rightarrow 2 - 2x < -4$$

$$\text{حد چپ} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 + a(-4) + 2 = 6 - 4a$$

$$(7 - 5a) - (6 - 4a) = 1 - a = 2 \Rightarrow a = -2$$

۷۹ گزینه ۳ صحیح است.

$$x^2 + ax + 2 = 0 \Rightarrow 4 + 2a + 2 = 0 \Rightarrow a = -3$$

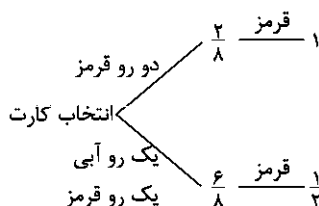
۸۰ گزینه ۱ صحیح است.

$$\sqrt{x} = t \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^3 - t^2}{t^2 - t^3} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2(1-t)}{t^2(t^2-1)}$$

$$\lim_{t \rightarrow 1} \frac{(1-t)(1+t+t^2)}{(t-1)(t+1)(t^2+1)} = -\frac{2}{4} \quad k = -\frac{2}{4}$$

آمار و احتمال

۸۱ گزینه ۳ صحیح است.



$$\Rightarrow \text{احتمال} = \frac{2}{8} \times 1 + \frac{6}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$



۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \Delta ANB: \frac{m}{\sin 30^\circ} = \frac{2t}{\sin ANB} \Rightarrow \sin ANB = \frac{2t}{2m} \\ \Delta ACN: \frac{n}{\sin 45^\circ} = \frac{t}{\sin ANC} \Rightarrow \sin ANC = \frac{t}{\frac{2n}{\sqrt{2}}} \end{cases}$$

$$\wedge \sin ANB = \sin ANC \Rightarrow \frac{t}{m} = \frac{\sqrt{2}t}{2n} \Rightarrow \frac{1}{m} = \frac{\sqrt{2}}{2n}$$

دو زاویه مکمل

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{\sqrt{2}}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۴)

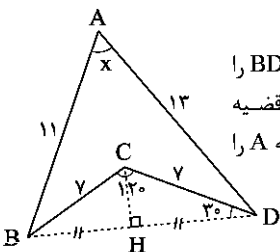
۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} a = 10 \\ \hat{A} = 120^\circ \Rightarrow \frac{a}{\sin \hat{A}} = 2R \Rightarrow \frac{10}{\sin 120^\circ} = 2R \Rightarrow \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = R \Rightarrow R = \frac{10}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۴)

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.



برای حل این سؤال ابتدا طول BD را حساب می‌کنیم و سپس به کمک قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD زاویه A را حساب می‌کنیم.

$$(1) \Delta CHD: \hat{H} = 90^\circ, \hat{D} = 30^\circ \Rightarrow CH = \frac{1}{2}(y) = \frac{y}{2}$$

$$\Rightarrow HD^2 = 29 - \frac{y^2}{4} \Rightarrow HD^2 = \frac{y}{4}(49) \Rightarrow HD = \frac{y}{2}\sqrt{3} \Rightarrow BD = y\sqrt{3}$$

$$(2) \Delta ABD: \cos \hat{A} = \frac{(AB)^2 + (AD)^2 - (BD)^2}{2(AB)(AD)} = \frac{121 + 169 - 49 \times 3}{2(12)(13)}$$

$$= \frac{143}{2 \times 11 \times 13} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۶)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

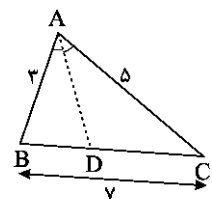
منظور اندازه میانه AM است. ( $m_a$ ; BM = MC)

$$b^2 + c^2 = 2(AM)^2 + \frac{a^2}{2} \Rightarrow 36 + 16 = 2m_a^2 + \frac{64}{2}$$

$$\Rightarrow 2m_a^2 = -32 + 52 \Rightarrow 2m_a^2 = 20 \Rightarrow m_a^2 = 10 \Rightarrow m_a = \sqrt{10}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۹)

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.



$$\Delta ABC: \text{AD نیمساز} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{3}{5} = \frac{BD}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{BD}{4} \Rightarrow BD = \frac{12}{5}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۱)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sigma^2 = 6 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{10} \Rightarrow \sum (x_i - \bar{x})^2 = 60$$

$$\text{واریانس داده‌های جدید} = 4 = \frac{60}{10+x} \Rightarrow 60 = 40 + 4x \Rightarrow x = 5$$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

مد داده‌ها ۲ می‌باشد.

۱, ۱, ۳, ۳, ۴, ۴, ۶

$$\Rightarrow \bar{x} = 3, \sigma^2 = \frac{4+4+0+0+1+9}{6} = 3$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{3}, CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$[40, 60] = [\bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$$

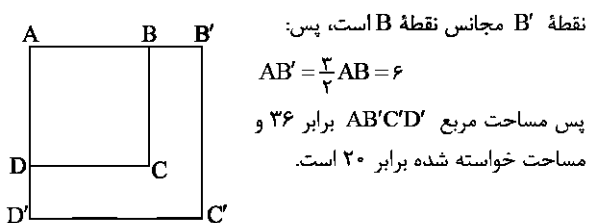
$$\Rightarrow \begin{cases} \bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 40 \\ \bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 60 \end{cases} \Rightarrow \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = 20$$

چون  $\sigma = 50$  است، پس  $n = 100$  می‌شود.

$$\bar{x} = 50 \Rightarrow \text{مجموع اعضای نمونه} = 50 \times 100 = 5000$$

هندسه

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.



نقطه B' مجانس نقطه B است، پس:

$$AB' = \frac{2}{3} AB = 6$$

پس مساحت مربع ABC'D' برابر ۳۶ و مساحت خواسته شده برابر ۲۰ است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۱)

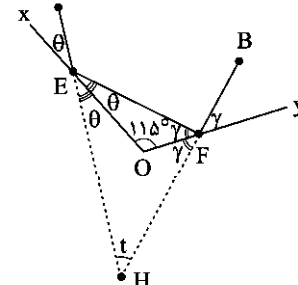
۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

در دوران غیرهمانی، مرکز دوران ثابت است. در بازتاب، نقاط محور بازتاب ثابت هستند. در تجانس، مرکز تجانس ثابت می‌ماند، ولی در انتقال غیرهمانی، همه نقاط جابه‌جا می‌شوند و نقطه ثابت نداریم.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۹)

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

در صورتی که مسیر کوتاه‌ترین مسیر AEFB باشد، EA و FB با خطوط Ox و Oy زاویه‌های برابر می‌سازند. (با رسم شکل)



$$\begin{cases} \Delta OEF: \hat{O} + \hat{\theta} + \hat{\gamma} = 180^\circ \\ \Delta HEF: t + 2\theta + 2\gamma = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{\theta} + \hat{\gamma} = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

$$\Rightarrow t = 180^\circ - 130^\circ \Rightarrow t = 50^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$d_b = \frac{\gamma_{ac} \cos \hat{B}}{a+c} = \frac{2 \times 4 \times 12 \times \cos 60^\circ}{4+12} \Rightarrow d_b = 3$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۶)

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$a = 15, b = 14, c = 13 \xrightarrow{\text{محيط}} 2p = 15 + 14 + 13 = 42$$

$$\Rightarrow S^2 = p(p-a)(p-b)(p-c)$$

$$\Rightarrow S^2 = 21 \times 6 \times 7 \times 8 \Rightarrow S^2 = 7^2 \times 2^4 \times 2^2$$

$$\Rightarrow S = 7 \times 2^2 \times 2 = 84 \wedge S = \frac{1}{2} a \times h_a$$

$$\Rightarrow 84 = \frac{1}{2} \times 15 \times h_a \Rightarrow h_a = \frac{14 \times 2}{5} = \frac{56}{5} = 11,2$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

فیزیک

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۲

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

هنگام کاهش جریان در القاگر هم جهت جریان اصلی، جریانی القا می‌شود و القاگر انرژی خود را از دست می‌دهد و گزینه ۲ نادرست است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۱)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش مقاومت، جریان مدار کاهش و شار مغناطیسی عبوری از سیمولوله کاهش می‌یابد که سبب تغییر شار و ایجاد نیرو محرکه القایی می‌شود که با عامل تغییر شار مخالفت می‌کند و این نیروی محرکه مخالف نیروی محرکه باتری است. جریان باتری است و این نیرو محرکه تنها در مدت زمان افزایش مقاومت حاضر می‌شود و موقتی خواهد بود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۸)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه  $\varepsilon = BIV$  نیرو محرکه القایی را به دست می‌آوریم:

$$\varepsilon = BIV \rightarrow \varepsilon = 0,18 \times \frac{20}{100} \times 20 = 0,72V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۵)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

جریان عبوری از سیم‌ها یکسان و نیروی وارد بر یک متر از هر سیم بررسی می‌شود و هر سه درون یک میدان مغناطیسی قرار دارد. طبق رابطه  $F = BII \cdot \sin \theta$  هر کدام  $\sin \theta$  یا  $\theta$  بزرگ‌تری دارد، نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از آن سیم بیشتر است:

$$F_1 > F_2 > F_3$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۲)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

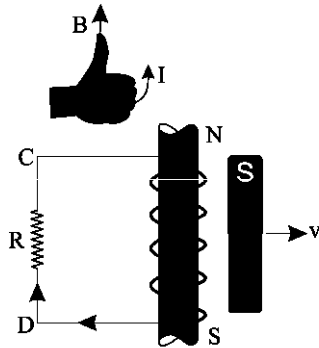
$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow |\varepsilon| = \left| 50 \times \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} \right| \Rightarrow |\varepsilon| = \frac{t_1 = 2 \times 10^{-3} \text{ s}, t_2 = 6 \times 10^{-3} \text{ s}}{}$$

$$|\varepsilon| = \left| 50 \times \frac{2 \times 10^{-3} \cos \pi - 2 \times 10^{-3} \cos \frac{\pi}{2}}{6 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}} \right|$$

$$|\varepsilon| = 50 \times \frac{-2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}} \Rightarrow |\varepsilon| = 10V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.



با حرکت آهنربا با شار مغناطیسی عبوری از سیمولوله تغییر می‌کند و کاهش می‌یابد. پس طبق قانون لنز باید نیرو محرکه القایی ایجاد شود که با تغییر شار مخالفت کند، پس پایین سیمولوله که نزدیک به قطب N آهنربا است، قطب S و بالای آن قطب N ایجاد می‌شود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۷)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

ولت‌سنج‌ها به باتری وصل بوده و اختلاف پتانسیل دو سر باتری یعنی  $V = \varepsilon - Ir$  را نشان می‌دهد، پس هر چه I بیشتر باشد، V کوچک‌تر است:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow I \text{ بیشینه است}$$

بنابراین در گزینه ۴ چون همه مقاومت‌ها موازی بسته شده‌اند، کمینه مقدار است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۴)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا اختلاف پتانسیل مقاومت  $6\Omega$  در مدار (۲) را به دست می‌آوریم، دقت کنید در مدار (۲) هر دو مقاومت موازی هستند، پس اختلاف پتانسیل مقاومت  $6\Omega$  برابر اختلاف پتانسیل دو سر باتری است:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{12,5}{2 + 0,5} = 5A$$

$$V = \varepsilon_r - Ir_r \Rightarrow V = 12,5 - 0,5 \times 5 = 10V$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $6\Omega$  در مدار (۱) نیز ۱۰V است. دقت کنید در مدار (۱) مقاومت  $3\Omega$  و  $6\Omega$  متوالی بوده و جریان آنها با هم یکسان و برابر جریان خروجی از باتری است:

$$I' = \frac{V}{R} \Rightarrow I' = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}A$$

$$I' = \frac{\varepsilon_1}{R'_{eq} + r} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{\varepsilon_1}{8 + 1} \Rightarrow \varepsilon_1 = 15V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۴)



در هر دو کلید بسته شود، هر دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  در مدار قرار داشته و با هم موازی هستند:

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{1000} + \frac{1}{500} \Rightarrow R_{1,2} = \frac{1000 \cdot 500}{1500} \Omega$$

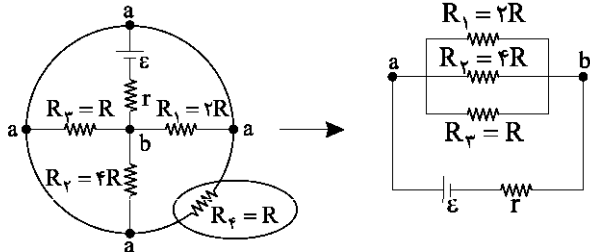
$$I_{1,2} = \frac{V}{R_{1,2}} \Rightarrow I_{1,2} = \frac{200}{\frac{1000 \cdot 500}{1500}} = 0.6A$$

تنها در حالت سوم، جریان از  $0.5A$  بیشتر است و فیوز می‌پرد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۶)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نحوه بسته شدن مقاومت‌ها، مقاومت‌ها موازی هستند:



در مقاومت‌های موازی، توان مصرفی مقاومت با مقدار مقاومت رابطه

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{4R}{2R} = 2$$

عکس دارد:

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۴)

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

با بسته شدن کلید، لامپ  $L_1$  با لامپ  $L_2$  موازی شده و مقاومت معادل

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow \text{افزایش می‌یابد}$$

کاهش می‌یابد: افزایش می‌یابد

پس جریان بیشتری از  $L_1$  می‌گذرد و لامپ  $L_1$  پرنورتر می‌شود.

اما عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند.

$$V = \epsilon - Ir = \epsilon - I \cdot r \rightarrow V = 4$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه  $\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$  اگر  $\epsilon$  مثبت و مقدار ثابتی داشته باشد،

$\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$  مقدار ثابت و منفی است. بنابراین در بازه  $t_1$  تا  $t_2$  شیب نمودار

$\phi - t$  یعنی  $(\frac{\Delta\phi}{\Delta t})$  منفی بوده و در بازه  $t_1$  تا  $t_2$  شیب نمودار  $\phi - t$

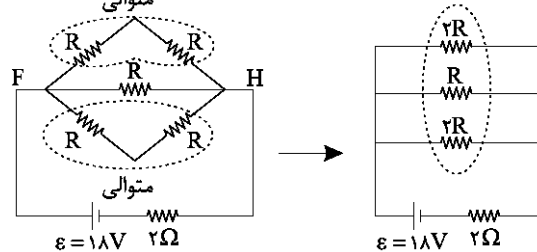
مثبت است، بنابراین سه نمودار کشیده شده درست است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

زمانی توان خروجی از باتری بیشینه است که مقاومت خارجی و مقاومت

داخلی باتری با هم برابر باشد:



$$\rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2} = r \Rightarrow R = 4\Omega$$

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

با ترکیب رابطه قانون القای الکترومغناطیسی و قانون اهم و رابطه جریان داریم:

$$\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \stackrel{R=\frac{V}{I}}{\rightarrow} I = -\frac{N}{R} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow |q| = + \frac{N}{R} \Delta\phi$$

$$q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \times |AB_2 - AB_1| \Rightarrow q = 100 \cdot (50 \times 10^{-4} |0.4 + 0.4|) = 4 \times 10^{-2} C = 4 \times 10^4 \mu C$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله  $B = \mu_0 \frac{N}{l} I$  با

افزایش جریان، مقدار میدان مغناطیسی نیز افزایش می‌یابد.

$$B_2 = B_1 + \frac{\Delta B}{1.5} \Rightarrow B_2 = 1.5 B_1 \Rightarrow \mu_0 \frac{N}{l} I_2 = 1.5 \mu_0 \frac{N}{l} I_1$$

$$I_2 = 1.5 I_1 \Rightarrow I_1 + 2 = 1.5 I_1 \Rightarrow 0.5 I_1 = 2 \Rightarrow I_1 = 4A$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۰)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قاعده سمت راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست حامل جریان به سمت بالا و میدان مغناطیسی ناشی از حلقه حامل جریان، به سمت پایین است.

حال اگر سیم  $B < B_{\text{حلقه}}$  باشد، گزینه ۱ درست است.

اگر سیم  $B = B_{\text{حلقه}}$  باشد، گزینه ۲ درست است.

اگر سیم  $B > B_{\text{حلقه}}$  باشد، گزینه ۳ درست است.

بنابراین گزینه ۴ درست است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۸)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا با توجه به قاعده دست راست و جهت جریان میدان مغناطیسی نیم‌حلقه بزرگ‌تر، درون  $(B_1 \otimes)$  و میدان مغناطیسی نیم‌حلقه کوچک، درون  $(B_2 \odot)$  است:

$$B_1 = \frac{N\mu_0 I}{2R} = \frac{1 \times 4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2 \times 10^{-2}} = \pi \times 10^{-5} T = \pi \times 10^{-1} G$$

$$B_2 = \frac{N\mu_0 I}{2R} = \frac{1 \times 4\pi \times 10^{-7} \times 2}{10^{-2}} = 4\pi \times 10^{-5} T = 4\pi \times 10^{-1} G$$

چون دو میدان خلاف جهت هم از:

$$B = B_2 - B_1 = 3\pi \times 10^{-1} G = 0.3\pi G$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۸)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر کلید A تنها بسته باشد، فقط مقاومت  $R_1$  در مدار قرار دارد.

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \Rightarrow I_1 = \frac{200}{1000} = 0.2A$$

اگر کلید B تنها بسته باشد، فقط مقاومت  $R_2$  در مدار قرار دارد.

$$I_2 = \frac{V}{R_2} \Rightarrow I_2 = \frac{200}{500} = 0.4A$$





۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  هنگامی توان مصرفی لامپ بیشینه است که

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

اختلاف پتانسیل آن بیشینه باشد و همچنین در مبدل داریم  
پس برای آنکه اختلاف پتانسیل دو سر لامپ بیشینه باشد، باید اختلاف پتانسیل مولد بیشینه و برابر ۲۲۰V باشد:

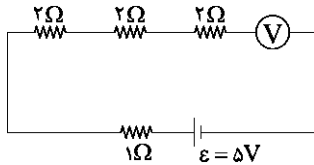
$$\frac{V_2}{220} = \frac{40}{800} \rightarrow V_2 = 11V$$

اختلاف پتانسیل دو سر لامپ توسط مبدل ۱۱V می‌شود، پس توان مصرفی آن نیز ۲۲W است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۷)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر کلید باز باشد، ولت‌سنج با باتری متوالی بسته شده و از مدار جریان عبور نمی‌کند و ولت‌سنج، نیروی محرکه باتری را نمایش می‌دهد.



$$V_1 = \varepsilon - Ir \rightarrow V = \varepsilon = 5V$$

اگر کلید بسته شود، در اثر اتصال کوتاه، دو سر ولت‌سنج پتانسیل یکسانی دارند و ولت‌سنج اختلاف پتانسیل صفر را نشان می‌دهد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۲)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه جریان متناوب داریم:

در نمودار داده شده  $\frac{3T}{4}$  برابر  $\frac{\pi}{6}$  ثانیه است. بنابراین:

$$\frac{3T}{4} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow T = \frac{\pi}{8} \text{ s}$$

در لحظه  $t = \frac{\pi}{8}$  ثانیه جریان  $2\sqrt{2}A$  است:

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \rightarrow \frac{2\sqrt{2}}{I_{\max}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$2\sqrt{2} = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{\pi/8} \times \frac{\pi}{8}\right) \rightarrow 2\sqrt{2} = I_{\max} \sin\frac{\pi}{4} \Rightarrow 2\sqrt{2} = I_{\max} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$I_{\max} = 4A$$

بیشینه انرژی ذخیره شده در سیمولوله برابر است با:

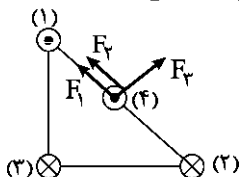
$$U_{\max} = \frac{1}{2} LI_{\max}^2 \rightarrow U_{\max} = \frac{1}{2} \times 18 \times 10^{-3} \times 16$$

$$= 144 \times 10^{-3} \text{ J} = 0.144 \text{ J}$$

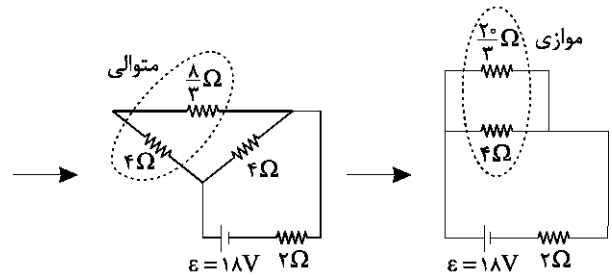
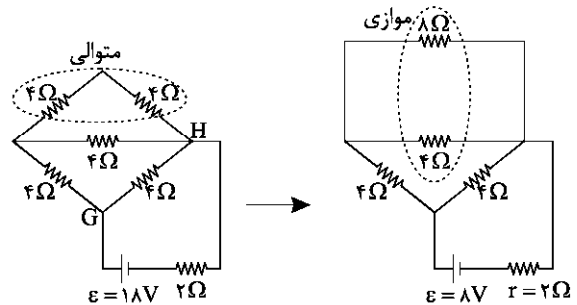
(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۵)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا با توجه به اینکه اگر دو سیم حامل جریان همسو باشند، یکدیگر را جذب می‌کنند و اگر جریان‌ها ناهمسو باشند، یکدیگر را دفع می‌کنند، جهت نیرویی که سیم‌های ۱، ۲ و ۳ بر سیم ۴ وارد می‌کنند:



حال مجموعه را از نقاط H و G به باتری وصل می‌کنیم:



$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{3}{4} \Rightarrow R_{\text{eq}} = \frac{4}{3} \Omega$$

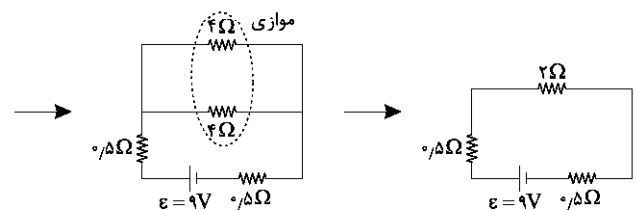
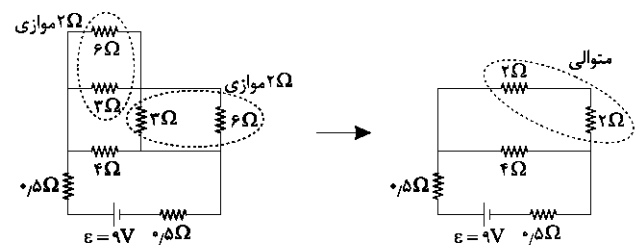
$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{\text{eq}}} \rightarrow I = \frac{18}{2 + \frac{4}{3}} = 4A$$

$$P = \varepsilon I - I^2 r \rightarrow P = 18 \times 4 - 2 \times 16 \Rightarrow P = 72 - 32 = 40W$$

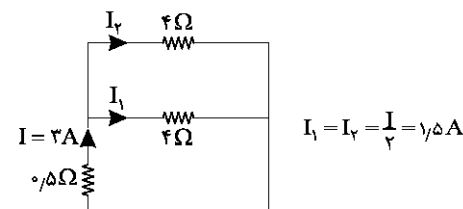
(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به مدار داده شده  $R_{\text{eq}}$  را به دست می‌آوریم:



$$R_{\text{eq}} = \frac{2}{3} \Omega \rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \rightarrow I = \frac{9}{\frac{2}{3} + 0.5} = 3A$$



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۶)



$$\frac{27}{4} \times (2 \times \underbrace{C=O}_{800}) \Rightarrow 27 \times 400 = 10800 \text{ kJ}$$

$$C_7H_8 \text{ گرم } 132 \times \frac{C_7H_8 \text{ مول } 1}{C_7H_8 \text{ گرم } 44} \times \frac{H_2O \text{ مول } 4}{C_7H_8 \text{ مول } 1} \times \frac{75}{100} \text{ درصد خلوص } C_7H_8$$

$$\Rightarrow 3 \times 4 \times \frac{3}{4} = H_2O \text{ مول } 9 \Rightarrow 9 \times (2 \times \frac{O-H}{236}) = 18 \times 436 = 7848 \text{ kJ}$$

$$10800 + 7848 = 18648 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه ۱: ترکیب‌های آلی موجود در ادویه‌ها، در ساختار خود علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، اتم‌های اکسیژن و گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

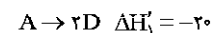
بررسی درستی گزینه ۴: برخی از گروه‌های عاملی مانند اتری (-O-) تنها از یک اتم و برخی دیگر مانند هیدروکسیل (-O-H) از دو یا چند اتم ساخته شده‌اند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

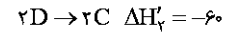
۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

برای رسیدن به واکنش  $A + B \rightarrow 2C$  از جمع کردن ۳ واکنش ذکر شده، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

ابتدا واکنش ۱ را معکوس کرده و طبیعی است که در این حالت  $\Delta H$  آن قرینه می‌شود:



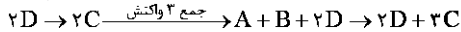
سپس واکنش ۲ را در ۲ ضرب می‌کنیم:



و سپس واکنش ۳ را معکوس می‌کنیم:



حال سه واکنش جدید را با هم جمع می‌کنیم و  $\Delta H$  آنها نیز با هم جمع می‌شود.



$$\Delta H = -20 - 60 - 60 = -140 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

هر چهار عبارت داده شده نادرست می‌باشند.

(الف) هر چه زمان انجام یک واکنش کمتر باشد، آهنگ واکنش بیشتر است (واکنش سریع‌تر)

(ب) استفاده از گرد فلزی به جای پودر فلزی به دلیل کاهش سطح تماس موجب کاهش سرعت واکنش می‌شود.

(ج) در قاووت به دلیل افزایش سطح تماس، امکان فساد بیشتر است.

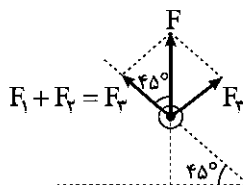
(د) سرعت تشکیل رسوب  $AgCl(s)$  بیشتر از فرایند زنگ زدن آهن است.

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) با افزایش دما یا استفاده از کاتالیزگر مناسب، اگر چه سرعت واکنش بیشتر می‌شود، اما مقدار نهایی محصول تولید شده تغییر نخواهد کرد.

(۲) در فرایند انفجار از ماده اولیه جامد یا مایع، حجم بسیار زیادی از گازهای داغ به دست می‌آید.

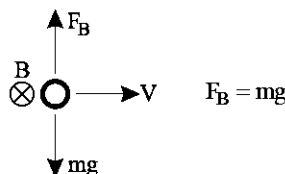
با توجه به متن سؤال  $F_1 = F_2 = \frac{F_3}{\sqrt{2}}$



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۷)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت ابتدایی جهت حرکت ذره تغییر نکرده، پس  $F_B$  و  $mg$  با هم برابر و در خلاف جهت هم هستند.



در حالت دوم که میدان مغناطیسی  $180^\circ$  چرخیده،  $F_B$  نیز  $180^\circ$  می‌چرخد، اندازه  $F_B$  ثابت می‌ماند، اما جهتش رو به پایین خواهد بود.



$$F_B + mg = ma \rightarrow 2mg = ma \rightarrow a = 2g = 2 \cdot \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به جهت قرارگیری دیودهای نوری، به صورت متناوب روشن و خاموش می‌شوند، پس LDR های متصل به لامپ‌ها به صورت متناوب نور می‌رسد و جریان در آن مدارها برقرار می‌شود، پس گزینه ۱ درست است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۶)

شیمی

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳:

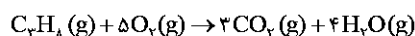
گرافیت و الماس هر دو آلوتروپ کربن هستند و نوع اتم‌های سازنده در آنها یکسان است. اما با توجه به اینکه شیوه اتصال اتم‌ها در این دو ماده متفاوت است، نیروی نگهدارنده بین ذرات و انرژی پتانسیل در آنها یکسان نیست. بنابراین گرمای حاصل از سوختن یک مول از هر یک از آنها با هم متفاوت است.

بررسی نادرستی گزینه ۲:

در واکنش سوختن آلوتروپ‌های یک عنصر با توجه به یکسان بودن مواد شرکت‌کننده در واکنش و ضرایب استکیومتری مواد، هر چه گرمای آزاد شده بیشتر باشد، پایداری آن آلوتروپ کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۳)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

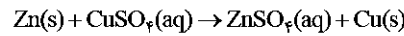


$$C_7H_8 \text{ گرم } 132 \times \frac{C_7H_8 \text{ مول } 1}{C_7H_8 \text{ گرم } 44} \times \frac{CO_2 \text{ مول } 3}{C_7H_8 \text{ مول } 1} \times \frac{75}{100} = 9 \times \frac{3}{4} = CO_2 \text{ مول } \frac{27}{4}$$



۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش انجام شده در این فرایند به صورت زیر است:



(۱) با گذشت زمان سرعت مصرف مواد اولیه کمتر می شود، اما برای ماده جامد یا مایع خالص منحنی غلظت - زمان به صورت خطی و افقی خواهد بود (مقدار ماده جامد کم شده اما غلظت تغییری نمی کند)  
(۲) برای  $\text{Cu(s)}$  مفهوم غلظت مورد مطالعه نمی باشد.  
(۳) کامل شدن واکنش به معنی مصرف کامل همه یا یکی از مواد واکنش دهنده می باشد.

(۴) تغییر رنگ محلول به دلیل جایگزینی کاتیون های  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  به جای کاتیون های سبک تر  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  می باشد.

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

در نمودار سوم، ۶ مولار غلظت اولیه A در یک بازه زمانی مصرف شده، متناسب با ضرایب مواد، کاهش غلظت B برابر ۲، افزایش غلظت D برابر ۴ و افزایش غلظت E نیز برابر ۲ می باشد.

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا سرعت متوسط مصرف  $\text{N}_2\text{O}_5$  را در این بازه زمانی محاسبه می کنیم:

$$\Delta[\text{N}_2\text{O}_5] = 3 - 4.5 = -1.5 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 50 - 20 = 30 \text{ min} \Rightarrow \text{بازه زمانی}$$

$$\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5) = \frac{-\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} = \frac{+1.5}{30} = +0.05 \frac{\text{mol}}{\text{lit} \cdot \text{min}}$$

با توجه به اینکه سرعت خواسته شده در سؤال برحسب  $\frac{\text{mol}}{\text{min}}$  است، بنابراین باید  $\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5)$  را در حجم ظرف ضرب کنیم تا برحسب  $\frac{\text{mol}}{\text{min}}$  محاسبه شود.

$$\Rightarrow 3 \times 0.05 = +0.15 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \Rightarrow \bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5)$$

حال با استفاده از اندازه سرعت متوسط مصرف  $\text{N}_2\text{O}_5$  در این بازه و با بهره گیری از روابط استکیومتری، می توانیم سرعت متوسط تولید  $\text{NO}_2$  در این بازه را محاسبه کنیم:

$$0.15 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times \frac{4 \text{ mol NO}_2}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.3 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \bar{R}(\text{NO}_2)$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۸۵، ۸۶ و ۸۷)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش دما یا استفاده از کاتالیزگر مناسب، سرعت واکنش بیشتر شده، شیب منحنی مول - زمان بیشتر می شود. در این حالت مقدار نهایی محصول تولید شده تغییر نمی کند.

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار عبارت داده شده نادرست می باشند.

(الف) با افزایش تدریجی جمعیت، رد پای غذا بر روی محیط زیست بیشتر می شود.

(ب) چهره پنهان رد پای کربن دی اکسید و آب شامل تمامی منابعی است که در تهیه غذا سهمی دارند.

(ج) پیش بینی می شود طی بیست سال آینده، زمین های مورد نیاز برای تأمین غذا، حدود ۳۰٪ بیشتر از مقدار فعلی باشد.

(د) رد پای کربن دی اکسید در تولید غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت های فسیلی است.

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) روغن زیتون یک درشت مولکول بوده و شامل اسیدهای آلی با تعداد اتم های کربن زیاد و استرها با کربن زیاد می باشند.

(۴) هر دو ساختار سلولز و نشاسته از مولکول های گلوکز تشکیل شده اما نحوه اتصال این مولکول ها متفاوت از هم می باشد.

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

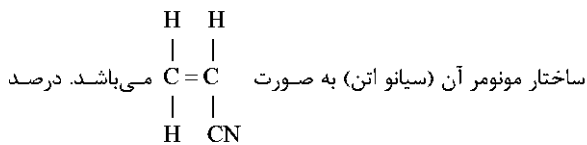
بررسی درستی موارد الف و ب:

انسولین و نشاسته پلیمرهای طبیعی و نایلون و تفلون پلیمرهای ساختگی هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۳)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

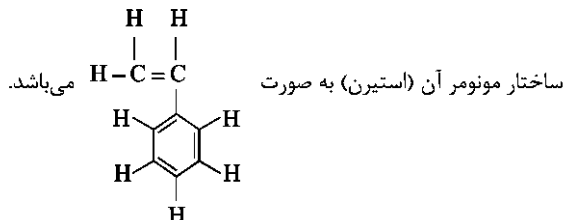
طبق گفته کتاب درسی، پلیمر موجود در پتو پلی سیانو اتن می باشد که



$$\text{جرم مولی کل مونومر} \rightarrow 53 = 14 + (3 \times 12) + (3 \times 1) \rightarrow \text{جرم مولی کل مونومر}$$

$$100 \times \frac{3}{53} \rightarrow \text{درصد جرمی هیدروژن} = 3 \times 1 = 3 \text{ g/mol} = \text{جرم مولی هیدروژن ها}$$

همچنین پلیمر موجود در ظروف یکبار مصرف پلی استیرن می باشد، که



درصد جرمی کربن در این مونومر به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{جرم مولی کل مونومر} \rightarrow 104 = 12 \times 8 + 12 \times 8 \rightarrow \text{جرم مولی کل مونومر}$$

$$100 \times \frac{12 \times 8}{104} \rightarrow \text{درصد جرمی کربن} = 8 \times 12 = 96 \text{ g/mol} = \text{جرم مولی کربن ها}$$

نسبت درصد جرمی هیدروژن در مونومر A به درصد جرمی کربن در مونومر B برابر است با:

$$\frac{3 \times 100}{53} = \frac{96 \times 100}{104} = 16$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه ۱:

پلی استر از واکنش مونومرهایی که در ساختار خود پیوند دو گانه کربن - کربن دارند، حاصل نمی شود.

بررسی نادرستی گزینه ۲:

استرها در شرایط مناسب با آب واکنش داده و به اسید و الکل سازنده تبدیل می شوند.

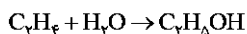
بررسی نادرستی گزینه ۴:

پلی لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای سبز است که در صورت رهایی مواد ساخته شده از آن (ظروف پلاستیکی، سفره و...) در طبیعت، پس از چند ماه به مولکول های ساده مانند  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{CO}_2$  تبدیل می شوند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۴، ۱۱۲، ۱۱۸ و ۱۱۹)

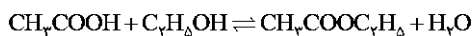
۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

در واکنش اولیه داده شده ابتدا مقدار اتانول حاصل را به دست می‌آوریم  
(واکنش موازنه است):



$$42g C_7H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8}{98g C_7H_8} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8OH}{1 \text{ mol } C_7H_8} \times \frac{46g C_7H_8OH}{1 \text{ mol } C_7H_8OH} = 69g$$

پس فرایند استری شدن را در نظر می‌گیریم:



$$69g C_7H_8OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8OH}{98g C_7H_8OH} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8O_2}{1 \text{ mol } C_7H_8OH}$$

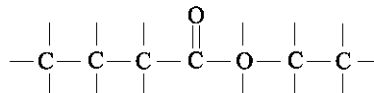
$$\times \frac{148g C_7H_8O_2}{1 \text{ mol } C_7H_8O_2} \times \frac{60}{100} = 79.7g C_7H_8O_2$$

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی موارد داده شده نادرست می‌باشد.

(الف) در الکل یک عاملی با (۶) اتم کربن (هگزانول)، انحلال پذیری مابین ۱ و ۱۰۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب بوده و ترکیبی کم محلول می‌باشد.

(ب) در ساختار اتیل بوتانوات، ۴ پیوند اشتراکی میان اتم‌های کربن دیده می‌شود.



(ج) در ساختار تمامی اسیدهای آلی یک عاملی (همانند فرمیک‌اسید و استیک‌اسید)، دو جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم‌های اکسیژن دیده می‌شود.

(د) در پلی‌استرها اتم‌های (H, C, O) و در پلی‌آمیدها اتم‌های (H, C, N, O) وجود دارد.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

فرمول دی‌اسید و دی‌الکل سازنده پلی‌استر داده شده به صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) در دی‌اسید سازنده فرمول کلی  $C_nH_{2n}O_4$  و در دی‌الکل سازنده فرمول  $C_nH_{2n}O_2$  داریم.

۴) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی (بر روی اتم‌های اکسیژن) در دی‌اسید سازنده، دو برابر دی‌الکل سازنده است.

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول مولکولی داده شده می‌تواند برای یک استر یا یک اسید آلی باشد

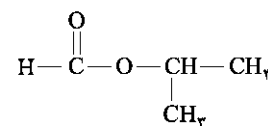
( $C_nH_{2n}O_2$ ) ایزومرهای استری این ترکیب عبارتند از

متیل پروپانوات  $C_3H_8COOCH_3$

اتیل اتانوات  $CH_3COOC_2H_5$

پروپیل متانوات  $HCOOC_3H_7$

همچنین می‌توان ایزومر استری زیر نیز برای این ترکیب در نظر گرفت:



۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (الف و ب) نادرست است:

(الف) با افزودن ۵ مول گاز هیدروژن می‌توان پیوندهای دوگانه ( $C=C$ ) را به حالت سیر شده تبدیل کرد.

(ب) ساختار داده شده، فرمول ( $C_{11}H_{22}O_2$ ) داشته و در مجموع دارای (۷۹) مول اتم می‌باشد.

(ج) گروه عاملی در ساختار داده شده کربونیل است، اما در ویتامین (ث) گروه‌های عاملی استری و هیدروکسیل داریم.

آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



## آزمون شماره ۴

### ۹ خرداد ۱۳۹۹

## پرسشنامه

# دفترچه عمومی

ردیف	موضوع آزمون	تعداد سؤالات	تعداد پاسخ صحیح	تعداد پاسخ نادرست	نوع سؤالات	زمان
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	تستی	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	تستی	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	تستی	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	تستی	۱۳ دقیقه

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



## ۱. در کدام گزینه معنای تمام کلمات درست است؟

- ۱) (مسامحه: ساده‌انگاری)، (موبد: روحانی مسیحی)، (جولان: تاخت‌وتاز)
- ۲) (بار عام: شرفیابی همگانی)، (تقت: اطمینان)، (مفرح: شادی‌بخش)
- ۳) (آوری: بی‌تردید)، (نزه: خوش آب و هوا)، (هلهله: شادی)
- ۴) (درای: پتک)، (عیار: سنجه)، (بور شدن: شرمند شدن)

## ۲. در کدام گزینه دو واژه نادرست معنا شده است؟

- ۱) (رحیل: کوچ کردن) (ازک: قلعه) (خدو: مُشت)
- ۲) (روحانی: معنوی)، (قلا: کمین)، (ممد: ادامه‌دهنده)
- ۳) (تپیدن: ترسیدن)، (طاعن: بدگو)، (برزیکر: دهقان)
- ۴) (ضرب: کوفتن)، (موالات: یاری)، (مسحور: مفتون)

## ۳. در تمام گزینه‌ها املاي کلمات درست است، به‌جز گزینه .....

- ۱) مهیب و سهمگین، فرنگی معاب و متجدد، مطلق و آزاد، موضع
- ۲) یغور و درشت، علم و پرچم مبارزه، الحاح و اصرار کردن، رفعت
- ۳) شماتت و ملامت، غریو و غو، بی‌قراری و اضطراب، ورطه
- ۴) رخصت و اذن، سدّ خار و خاره، غزا و پیکارِ غضنفر، مطاوعت

## ۴. در کدام عبارت غلط املايي دیده نمی‌شود؟

- ۱) اگر از مطربان سماعی خواهی، همه راه‌های سبک‌مخواه تا به رعنائی و مستی منصوب نباشی.
- ۲) هر جانوری که در این کار احمال‌نماید و سهل‌انگاری کند، از استقامت معیشت محروم آید.
- ۳) بونصر جواب داد که هر چه خداوند اندیشیده است همه عین ثواب است و صلاح.
- ۴) در فطرت کائنات به وزیر و مشیر و به معاونت و مظاهرت محتاج نگشت.

## ۵. نام نویسنده چند اثر، نادرست آمده است؟

- (هم‌صدا با حلق اسماعیل، سید حسن حسینی) (روضه‌خلد، جامی) (حملة حیدری، فردوسی) (شالوارهای وصله‌دار، نظام وفا)
- (ماه نو و مرغان آواره، رایبندرانات تاگور) (پیامبر و دیوانه، جبران خلیل جبران) (دیوان شرقی - غربی، ریچارد باخ)
- ۱) پنج      ۲) چهار      ۳) سه      ۴) دو

## ۶. در مصراع اول کدام گزینه آرایه‌های «تلمیح، کنایه و جناس» دیده می‌شود؟

- ۱) باید به مزگان رُفت گرد از طور سینین
  - ۲) من خلیل عشق یارم رخ نمی‌تابم ز نار
  - ۳) آسمان بار امانت نتوانست کشید
  - ۴) رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد
- باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین  
نار با عاشق چو گلزار است با نارم خوش است  
قرعه کار به نام من دیوانه زند  
آن کس که سخن گفتن شیرین نشنیده است

## ۷. ترتیب چینش ابیات زیر براساس آرایه‌های «کنایه، حسن تعلیل، ایهام، تناقض و تشبیه» در کدام گزینه آمده است؟

- الف) فتاده نقد جوانی من در راه  
ب) دیشب صدای تیشه از بیستون نیامد  
ج) دولت فقر خدا یا به من ارزانی دار  
د) کنند اگر چو خُم باده خشت بالینم  
ه) یا رب سببی ساز که یارم به سلامت
- ۱) الف، ب، ج، ه      ۲) د، الف، ه، ج، ب      ۳) الف، د، ج، ب، ه      ۴) ه، ب، ج، د، الف
- به قدّ خم شده در زیر پای از آن می‌نگرم  
گویا به خواب شیرین، فرهاد رفته باشد  
کاین کرامت سبب حشمت و تمکین من است  
مرا ز کوی خرابات پای رفتن نیست  
باز آید و برهاندم از بند ملامت

## ۸. در تمام گزینه‌ها واژه‌های وجود دارد که با حفظ معنای قدیم، معنای جدید گرفته است، به‌جز گزینه .....

- ۱) سپر بر سر آورد شیر اله
  - ۲) مرا رفعت بابد بدین چاره زود
  - ۳) گر ملیحی یا قبیحی ور لطیفی یا کثیف
  - ۴) بن نیزه را بر زمین بر نهاد
- علم کورد شمشیر آن اژدها  
رکاب و عنان را بیاید بسود  
بنده صدر جهانی حق‌شناس و حق‌گزار  
به بالای زمین اندر آمد چو باد

۹. نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

«در وی شکاری بسیار و اختلاف صیادان آنجا متواتر گریزان به تک ایستاد آن موشی را زیرا نام بود گرم و سرد روزگار دیده»

(۱) مسند، قید، مضاف‌الیه، نهاد (۲) مسند، قید، مفعول، مسند (۳) قید، مضاف‌الیه، نهاد (۴) مسند، نهاد، متمم، مسند

۱۰. در متن زیر چند صفت بیانی دیده می‌شود؟

«بارانی بهاری، شب پیشین برای شستشوی صحرا و بوستان چابک‌دستی کرده، راه باغ را رفته و گونه‌های زیبای بنفشه را در افشان ساخته بود. از گریبان افق طلایی، آفتاب طراوت‌بخش بهاری، تبسم می‌کرد؛ گفתי جشن جوانی ما را تبریک می‌گفت.»

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۱۱. زمینه حماسه در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

(۱) به نام نکو گر بمیرم رواست  
(۲) مرا خوار شد جنگ دیو سپید  
(۳) به آیین، کفن کردش و دخمه‌گاه  
(۴) بکرد اندر آن کشور آتش‌کده

مرا نام بایند، که تن مرگ راست  
ز مردی شد امروز دل نامیید  
وز آن جایگه رفت نزد سپاه  
بدو تازه شد مهرگان و سده

۱۲. تحلیل شخصیت «کیبوتر طوقدار» در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

(۱) یا مراد خویش باید جست یا کام رفیقان  
(۲) دو دوست با هم اگر یک دل‌اند در همه کار  
(۳) خود همی دانید من آسایش این خلق را  
(۴) مرد آن بود که روز بلا پیش دوستان

کار خود یک سونه ار دریند کار دیگرانی  
هزار طعنه دشمن به نیم جو نخرند  
آن‌چنان جویم که بر راحت گزیده‌ستم عذاب  
بر درد دوست دل به غم آکنده آورد

۱۳. در کدام گزینه مفهوم عبارت مشخص شده دیده می‌شود؟

«شب به شدت سرد بود، دل روح الله به حدت گرم» که آتشی که نمیرد، همیشه در دل او بود.»

(۱) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر  
(۲) خلعت عاشقی از عقل نهان باید داشت  
(۳) عشق و اساس عشق نهادند بر دوام  
(۴) تا جان بود از مهر رخس بر نکنم دل

کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو  
کان قبایی است که ناچار باید پوشید  
یعنی خلل‌پذیر نگرده بنای عشق  
گر میر نهد بندم و گر پیر دهد پند

۱۴. مفهوم عبارت «پدرم دریا دل بود، در لاتی کار شاهان را می‌کرد» در همه ابیات به‌جز گزینه ..... دیده می‌شود.

(۱) در کوی می کشان نبود راه بخل را  
(۲) وقت بی‌برگی شود گوهر فشان از اشک تاک  
(۳) هنگام تنگدستی در عیش کوش و مستی  
(۴) جود صائب در زمان تنگدستی خوش نماست

این جا ز دست خشک سیو، آب می‌چکد  
تنگ‌دستی مانع ریزش نگرده جود را  
کاین کیمیای هستی قارون کند گدا را  
ورنه کار ابر در جوش بهار افشاندن است

۱۵. مفهوم سروده «هنگامی که در فروتنی بزرگ باشیم / بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم» از کدام گزینه کاملاً یافت می‌شود؟

(۱) بزرگی بایستد بخشندگی کن  
(۲) چو خواهی که در قدر والا رسی  
(۳) گدا گر تواضع کند خوی اوست  
(۴) سعدی چو سروری نتوان کرد لازم است

که دانه تا نیفشانی نروید  
ز شیب تواضع به بالا رسی  
ز گردن فرازان تواضع نکوست  
با سخت بازان به ضرورت فروتنی



■ عَيْنِ الْاِصْحَاحِ وَالْاِدْقِ فِي التَّرْجُمَةِ اَوْ الْمَفْهُومِ (۲۲-۱۶):

۱۶. ﴿يَقُولُونَ يَا فَوَهِيمٌ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَاللَّهِ اَعْلَمُ بِمَا يَكْتُمُونَ﴾.

- ۱) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گفتند که در دل‌هایشان نبود و خداوند آنچه را که کتمان می‌کنند، می‌داند!
- ۲) با دهان‌های خود چیزی را گفته‌اند که در دل‌هایشان نیست و الله به آنچه پنهان می‌کنند، آگاه است!
- ۳) چیزهایی را با دهان‌های خویش می‌گویند که در دل ندارند و الله به چیزی که در دل نهفته می‌دارند، آگاه‌تر است!
- ۴) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می‌کنند، داناتر است!

۱۷. اُصْدَقُ فِي حَيَاتِكَ دَائِمًا وَلَا تَكْذِبْ اَبْدًا فَإِنَّكَ تَبْلُغُ بِصِدْقِكَ مَا لَا تَبْلُغُهُ بِكُذْبِكَ وَإِحْتِيَالِكَ.

- ۱) اگر در زندگانی‌ات همیشه راست بگویی و هرگز دروغ نگویی با راست‌گویی خود به چیزی می‌رسی که با دروغ‌گویی و فریب‌کاری به آن نمی‌رسی!
- ۲) همیشه در زندگی راستگو باش و هرگز دروغ مگو، چون با صدق و راستی‌ات به چیزی خواهی رسید که با دروغ و فریبکاری‌ات به آن!
- ۳) همیشه در زندگانی‌ات راست بگو و هرگز دروغ نگو، زیرا تو با راستگویی خود به چیزی می‌رسی که با دروغ و فریبکاری‌ات به آن نمی‌رسی!
- ۴) در زندگی‌ات همیشه صادق باش و هرگز دروغگو نباش، گویی تو با راست‌گویی‌ات به چیزی دست می‌یابی که با دروغ و فریبکاری به آن!

۱۸. لَا يَظْلِمُ الْإِنْسَانَ أَحَدًا كَمَا لَا يُحِبُّ أَنْ يُظْلَمَ وَ لِيُحْسِنَ الْآخِرِينَ كَمَا يُحِبُّ أَنْ يُحْسَنَ إِلَيْهِ.

- ۱) انسان به کسی ظلم نمی‌کند، همان‌گونه که دوست ندارد، احدی به او ظلم کند و به دیگران نیکی می‌کند، همان‌گونه که دوست دارد، دیگران نیز به او نیکی کنند!
- ۲) انسان نباید به کسی ستم کند، چنان‌که دوست ندارد به او ستم شود و به دیگران باید نیکی کند، چنان‌که دوست دارد به او نیکی شود!
- ۳) انسان هرگز به کسی ستم نمی‌کند، چون خود دوست ندارد که ستم‌دیده شود و همیشه به دیگران نیکی می‌کند، چون خود دوست دارد که به او نیکی شود!
- ۴) همان‌طور که انسان ظلم و ستم را دوست ندارد، نباید به احدی نیز ظلم کند و همان‌طور که عاشق نیکی و احسان است، باید به دیگران نیز احسان کند!

۱۹. عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) كَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ لِكَيْ تَنْعَمَهُمْ: با مردم به اندازه خردشان سخن بگو تا آنها قانع شوند!
- ۲) رَجَعْنَا لِنُنْفِقَ مِمَّا رَزَقَنَا رَبُّ الْعَالَمِينَ: بازگشتیم و از آنچه که پروردگار جهانیان روزیمان داده انفاق کردیم!
- ۳) عَلَّمَنَا الْأُسْتَاذُ دَرَسًا لَنْ نَنْسَاهُ أَبَدًا: از استاد درسی را آموختیم که هرگز آن را فراموش نمی‌کنیم!
- ۴) قَرَأْتُ جَمِيعَ اَدْعِيَةِ الْبَالِغَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَ لَمْ أُرَاجِعْ تَرْجُمَتَهَا: همه دعاها را به زبان عربی خواندم و به ترجمه‌شان مراجعه نکردم!

۲۰. پیامبر (ﷺ) فرستاده شده تا راه راست را آشکار کند و مردم را به سوی آن هدایت کند.

- ۱) لِيَهْدِيَ النَّاسَ إِلَى الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ سَيُرْسِلُ النَّبِيَّ (ﷺ) لِيُبَيِّنَهُ لَهُمْ!
- ۲) يُبْعَثُ رَسُولَنَا (ﷺ) لَتَبَيِّنَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ هِدَايَةَ النَّاسِ إِلَيْهِ!
- ۳) بُعِثَ النَّبِيُّ (ﷺ) لِيُبَيِّنَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ يَهْدِيَ النَّاسَ إِلَيْهِ!
- ۴) أَرْسَلَ الرَّسُولُ (ﷺ) إِلَى النَّاسِ لِيُبَيِّنَ هَذَا السَّبِيلَ الْمُسْتَقِيمَ لَهُمْ وَ يَهْدِيَهُمْ!

۲۱. عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ﴾: خدا آن ملتی را سروری داد/ که تقدیرش به دست خویش بنوشت
- ۲) تَكَلَّمُوا تَعْرِفُوا، فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ: در سخن مخفی شدم مانند بو در برگ گل/ میل دیدن هر که دارد، در سخن بیند مرا
- ۳) إِرْضَاءُ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرَكُ: اینقدر کز تو دلی چند بود شاد، بس است/ زندگانی به مراد همه کس نتوان کرد
- ۴) فَكَّرْتُ نِمَّ تَكَلَّمْتُ تَسْلَمُ مِنَ الزَّلَلِ: اگرچه پیش خردمند، خامشی ادب است/ به وقت مصلحت، آن به که در سخن کوشی

۲۲. عَيْنِ الْخَطَا لِلتَّوْضِيحَاتِ:

- ۱) الْمِسْكُ: كلمة معرّبة تدلّ على عطر يُؤخَذُ مِنَ الْغَزَالِ!
- ۲) التَّقَاةُ: هي مجموعة من العادات والقيم المشتركة بين جماعة من الناس!
- ۳) الحمى: حالة للمرضى ترتفع فيها حرارة الجسم!
- ۴) الصيدلي: مكان لشراء الأدوية التي يصفها الأطباء لنا!



## ■ اقرء النصّ التالى بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۵-۲۳):

«اللغة العربية إحدى من أهمّ اللغات العالمية الحيّة. إنّها انتشرت خلال فترة إزدهار (زمان شكوفایی) الحضارة الإسلامية إلى الكثير من البلدان و الثقافات فأصبحت مصدراً رئيسياً للمفردات فى لغات متنوعة مثل اللغة الفارسيّة. إنّ العلاقة بين اللغتين العربيّة و الفارسيّة علاقة قديمة بسبب الجوار الجغرافى بين البلدان العربية و بلاد إيران و أيضاً و التجارة بينهما منذ العصر الجاهلى و أما هذه العلاقة فاشتدتّ بينهما بعد الفتح الإسلامى. فدخل الكثير من الألفاظ العربيّة إلى الفارسيّة و فى فن البديع و الشّعْر غلب اللفظ العربى على اللفظ الفارسى. و أيضاً أخذت الفارسيّة علم البلاغة من العربية. كذلك تأثّر الفرس بالنحو العربى و صرفه فى كثير من أبوابه و مصطلحاته. فشارك الكثير من العلماء الإيرانيين فى الشرح و التأليف و نشر قواعد اللغة العربية.»

۲۳. عین ما لم يذكر فى النصّ.

- (۱) دور العلماء الإيرانيين فى نشر قواعد اللغة العربية!
- (۲) تكامل اللغة العربية بعد دخولها فى إيران!
- (۳) ازدياد نقل الألفاظ العربية إلى الفارسيّة بعد انتشار الإسلام!
- (۴) تأثير التبادل التجارى فى دخول العربية إلى الفارسيّة!

۲۴. عین الصحيح،

- (۱) كانت اللغة العربيّة منحصرة بامة خاصّة فما تأثرت منها أى لغة!
- (۲) ما أخذ العلماء الإيرانيون من النحو العربى إلّا قليلاً!
- (۳) ترجع جذور العلاقة بين العرب و الفرس إلى فترة بعد الإسلام!
- (۴) من مظاهر تأثير العربية على الفارسيّة كثرة الالفاظ العربية فى الشّعْر الفارسى!

۲۵. عین الصحيح فى التحليل الصّرفى و المحلّ الاعرابى،

«تأثّر»

- (۱) للغائب - مزيد ثلاثى (مصدره «تأثّر» على وزن «تفعيل») - معلوم/ فعل و الجملة فعليّه
- (۲) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثى (من وزن «تفعل» و مصدره «تفعل») فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثى (حروفه الأصلية: أ ث ر) فعل و فاعله «لفرس»
- (۴) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثى (مضارعه «يؤثّر» على وزن «يفعل») - معلوم/ فعل و فاعله محذوف و الجملة فعليّة

## ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۶):

۲۶. عين الصحيح فى ضبط الحركات،

- (۱) حضرَ الطالبُ فى ساحةِ المدرسةِ فى الوقتِ المُحدّدِ!
- (۲) راجعَ الطّبيبُ ليكتبَ هذه الأوديّة فى الوصفَةِ!
- (۳) هل تعلمُ أنّ تبادُلَ المفرداتِ بينَ اللّغاتِ فى العالمِ أمرٌ طبيعىّ!
- (۴) وافقَ المُدرّسُ أنّ يُوجَلَّ لهمُ الامتحانُ لِمُدّةِ أسبوعٍ واحدٍ!

۲۷. عین ما فيه النّهى عن القيام بالعمل،

- (۱) إنّ لا تستمعن إلى الدّرس بدقّة ترسبن فى الامتحان!
- (۲) لا يكلفُ الله نفساً إلّا وسعها!
- (۳) يا أخواتى، لا تهرين من أداء الواجبات المدرسيّة!
- (۴) لا رجاء لنجاة من يكذب دائماً فى حياته!

۲۸. عین مضارعاً يعادل «الماضى الاستمرارى» فى الفارسيّة،

- (۱) يُعجبني أفراد يحترمون قوانين المرور!
- (۲) لبست أُمى فستاناً قد اشترته قبل أسبوعين!
- (۳) علّمنى خلقاً يجمع لى خير الدنيا و الآخرة!
- (۴) رأيت أستاذة تلقى محاضرات باللغة الإنجليزيّة فى جامعتنا!

۲۹. عین الفعل الناقص لا يدلّ على الزّمن الماضى،

- (۱) كان لاین المقفّع دور عظيم فى هذا التأثير!
- (۲) «أنّه كان بعباده خبيراً بصيراً!»
- (۳) «يقول الكافر يا ليتنى كنت تراباً!»
- (۴) ما كانت عند العرب بضائع كالمسك و الدياتج!

۳۰. عین حرف «لّام» به معنى «يجب»،

- (۱) جاء مهندس الصيانة ليصلح المكيف!
- (۲) الكذب مفتاح لكل شرّ فليبتعد الإنسان عنه!
- (۳) حاولنا كثيراً لنحصل على شهادة الدكتوراه!
- (۴) ذهبت إلى الصيدليّة لأشترى الأدوية لزملائي!



## دین و زندگی

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. مشهودی مشیت سراسر حکمت الهی پس از رحلت نبی مکرم اسلام (ﷺ) از کدام موضوع برداشت می‌شود و اتخاذ موضع بی‌اعتنایی به آن، چه فرجامی را در پی داشت؟
- طراحی نظام حکومت اسلامی بر مبنای امامت - مواجهه ائمه (علیهم‌السلام) با مشکلات فراوان و عدم همراهی با مردم
  - انتصاب امیرمومنان علی (علیه‌السلام) و امامان معصوم از ذریه ایشان به ولایت - دور افتادن جامعه از رهبری و هدایت ائمه (علیهم‌السلام)
  - تحقق تداوم مقام شامخ رسالت بر مدار امامت - فقدان قدرت و امکانات لازم برای ائمه جهت اجرای هیچ یک از مسئولیت‌ها
  - اصطفای همه اهل بیت عصمت و طهارت (علیهم‌السلام) برای حاکمیت جامعه اسلامی - سوار شدن بنی‌امیه و بنی‌عباس بر مرکب سلطنت
۳۲. هر یک از عبارات‌های قرآنی «بعبدونتی» و «لئیدلنهم» در آیه ۵۵ سوره نور به ترتیب بیانگر تحقق کدام یک از وعده‌های الهی در جامعه مهدوی است؟
- شکوفایی عقل و علم - عدالت‌گستری
  - شکوفایی عقل و علم - عدالت‌گستری - شکوفایی عقل و علم
  - فراهم شدن زمینه رشد و کمال - امنیت کامل
  - فراهم شدن زمینه رشد و کمال - امنیت کامل - فراهم شدن زمینه رشد و کمال
۳۳. مخاطب عبارت قرآنی «لینفروا کافه» کیست و در این آیه چه وظیفه‌ای از آنان سلب می‌شود؟
- مؤمنان - اعزام فردی برای آموزش دین
  - مؤمنان - اعزام گروهی برای آموزش دین
  - فقه‌ها - اعزام فردی برای آموزش دین
  - فقه‌ها - اعزام گروهی برای آموزش دین
۳۴. مضمون روایت «پس همه اینها را از اهلش طلب کنید. آنان هستند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آنهاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند» موید فعلیت بخشی امام علی (علیه‌السلام) به کدام «اقدام» و «وظیفه» می‌باشد؟
- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تبیین معارف قرآن
  - معرفی خویش به عنوان امام بر حق - اجرای احکام اسلامی
  - مقابله با ارائه الگوهای نامناسب - مرجعیت دینی
  - عدم تأیید حاکمان غاصب - ولایت ظاهری
۳۵. ژرف‌اندیشی در ابیات زیر، کدام موضوع را به ذهن حقیقت جویان متبادر می‌سازد؟
- «عمری است که از حضور او جا ماندیم  
او منتظر است تا که ما برگردیم»  
در غربت سرد خویش تنها ماندیم  
ماییم که در غیبت کبری ماندیم»
- لازمه انتظار برای فرج امام عصر (عجل‌الله‌فی‌قربانہ)، دعای حق طلبان و دینداران و ناامیدی همه آنان از مکاتب بشری است.
  - برای منتظران حقیقی همان بس که در عصر ظهور امام زمان (عجل‌الله‌فی‌قربانہ) محبت امام خود باشند و از لطف الهی مأیوس نشوند.
  - با تبلیغ منتظران واقعی به هنگام ظهور حضرت صاحب الزمان (عجل‌الله‌فی‌قربانہ)، دل‌های مردم به سوی آن منجی الهی جلب می‌شود.
  - منتظر امام عصر (عجل‌الله‌فی‌قربانہ) چشم به راه ندای امام است که در جهان طنین‌انداز شود و مردم را برای پیوستن به حق فرا خواند.
۳۶. اگر از فرهنگ اسلام فطرت پسند اسلام جویای شیوه رهایی مسلمانان عصر حاضر از کارزار شائبه‌ها و دودلی‌های غیبت باشیم، پیام کدام عبارت شریفه وافی به این مقصود است؟
- «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم و ان الله سمیع علیم»
  - «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم»
  - «انه لیس لانفسکم ثمن الا الجنة فلا تبعوها الا بها»
  - «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»
۳۷. جامعه اسلامی با اتکا به کدام وظیفه می‌تواند به فرمایش علوی «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می‌کند» جامه عمل بپوشاند و حکم آن چیست؟
- مشارکت در نظارت همگانی - وظیفه رهبر در قبال مردم
  - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - حق رهبر بر مردم
  - تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه - حق مردم بر رهبر
  - حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - وظیفه مردم در قبال رهبر
۳۸. سنگ محک اعتلای درجه عزت پیشوایان بزرگ ما در برابر تندبادهای ویرانگر «تطمیع» و «تحقیر» به ترتیب استناد به کدام بیانات آنها است؟
- اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم - مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است.
  - مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است - اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم.
  - اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم - (در این واقعه) جز زیبایی ندیدم.
  - مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است - (در این واقعه) جز زیبایی ندیدم.

۳۹. بازتاب محیط شدن خواری و ذلت بر وجود آدمی چیست و روایت متقابل آن کدام است؟

- ۱) تسریع تسلیم در برابر امیال نامشروع باطنی و ظاهری - بنده کسی مثل خودت نباش.
- ۲) پاسخگویی به خواسته‌های دانی و پست در حد نیاز - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.
- ۳) اشتغال دائم به گرایش‌های فراتر و تغافل از گرایش‌های فراتر - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.
- ۴) سهولت فریب از هوا و هوس و عدم ایستادگی در برابر تمایلات پست - بنده کسی مثل خودت نباش.

۴۰. هر یک از عبارات‌های قرآنی «خلق لکم من أنفسکم ازواجاً» و «جعل لکم من أنفسکم ازواجاً» به ترتیب بیانگر کدام هدف ازدواج است و کدام یک موجب «تداوم خانواده» می‌شود؟

- ۱) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان - اولی
- ۲) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر - اولی
- ۳) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان - دومی
- ۴) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر - دومی

۴۱. در کلام نبوی «حفظ دین» معلول کدام است؟

- ۱) تأهل و تقوا
- ۲) اخلاق نیکو و عمل صالح
- ۳) ازدیاد عفاف و غیرت
- ۴) ازدواج آسان و وسعت رزق و روزی

۴۲. بیان رضوی در حدیث «سلسله‌الذهب» مؤید کدام نکته است؟

- ۱) قلعه محکم خداوند
- ۲) ولایت ظاهری
- ۳) ایمن از عذاب الهی
- ۴) تجلی توحید در زندگی فردی

۴۳. ادله عقلی مبنی بر ضرورت تداوم اصل استقرار حاکمیت اسلامی در عصر غیبت حجت منتظر الهی (عج) چیست؟

- ۱) ناتوانی مردم در عمل به وظایف شرعی
- ۲) ناآگاهی مردم با احکام الهی
- ۳) لزوم اجرای احکام اجتماعی اسلام
- ۴) نیاز دائمی جامعه به داشتن مدیریت و پشتوانه حکومتی

۴۴. علت «تشویق جوانان به هم‌اندیشی با والدین» و «تسویق پدران و ملادران به پرهیز از رسوم نامناسب در امر ازدواج آنان» از سوی پیشوایان معصوم (علیهم‌السلام) به ترتیب در کدام گزینه مشهود است؟

- ۱) هرگز به حسرت و پشیمانی دچار نشویم - فرزندان خود را به گناه نکشانند.
- ۲) به انتخاب درست و عاقلانه دست بزنیم - نظام هستی بر عدالت استوار است.
- ۳) محبت فراوان به یک شخص، عقل را به حاشیه می‌راند - خداوند زن و مرد را به گونه‌ای آفریده که زوج یکدیگر باشند.
- ۴) علاقه شدید به چیزی آدم را کور و کر می‌سازد - فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج باید کوتاه باشد.

۴۵. مسیر «بهره‌مندی علاقه‌مندان علوم قرآنی از معارف وحی» و «بهره‌مندسازی مسلمانان از معارف ائمه اطهار (علیهم‌السلام)» پس از رحلت پیامبر (ص) به ترتیب چگونه مسدود شده بود و راهکار خروج از آفت نخستین آن توسط ائمه (علیهم‌السلام) چه بود؟

- ۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۲) ظهور شخصیت‌های غیرقابل اعتماد - ممنوعیت کتابت احادیث نبوی - معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- ۳) ممنوعیت از کتابت احادیث نبوی - ارائه الگوهای نامناسب - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ارائه الگوهای نامناسب - تعلیم و تفسیر قرآن کریم



46. He may arrive a bit early. If he ....., he can help us get things ready.  
1) does 2) will 3) did 4) would
47. They finally decided ..... legal action against him.  
1) not taking 2) didn't take 3) not to take 4) that don't take
48. You'd better ..... your bags. We're leaving in an hour. I don't want to miss the plane again.  
1) relate 2) pack 3) face 4) add
49. Many ..... teachers still think of computers as useless toys.  
1) sociable 2) international 3) cheerful 4) traditional
50. I liked living in the desert; it was just being alone in the dark which ..... me.  
1) bored 2) frightened 3) amazed 4) amused
51. Her husband is unemployed and the family depends on .....  
1) economy 2) income 3) humankind 4) charity
52. A ..... of factors may be responsible for the increase in cancer.  
1) communication 2) combination 3) production 4) discussion

**Cloze test:**

English people think that you should avoid (53)..... contact with strangers. When they ride on an underground train or stand in a crowded lift, they keep themselves to themselves. They read on trains or buses so that they don't have to talk to people they don't know. They avoid eye contact at all costs. You should never touch an English person on the shoulder (54)..... to attract their attention. It's safer to cough or say: 'Excuse me?' when the English meet people for the first time, they (55)..... hands but then immediately move further away. Other (56)....., Spanish people or Egyptians for example, move closer to someone they are speaking to, but not the English.

53.  
1) emotional 2) physical 3) traditional 4) mental
54.  
1) because you want 2) because you'll want 3) if you want 4) if you'll want
55.  
1) share 2) greet 3) press 4) shake
56.  
1) languages 2) nationalities 3) homelands 4) humankind

**Reading:**

Africa is the second-largest continent after Asia. It also has the second-largest population after Asia. About one billion people live in Africa. That is almost %15 of the world's population. There are currently 54 countries on the continent of Africa, when including island countries and the Western Sahara.

There are about 2,000 different languages in Africa. Most of the languages belong to one of four large language groups: Afro-Asiatic, Nilo-Saharan, Niger-Congo, and the Khoisan languages. People also speak some non-African languages in Africa. About %20 of the population speak Arabic, mostly in northern Africa. About %10 speak Swahili, mostly in southeastern Africa and about %5 speak Hausa, mostly in western Africa. Many people also speak English, French, and Portuguese. One African country, Nigeria, has 250 different languages!

There are many different tribes and cultures in Africa. For example, the Ashanti people who live in Ghana are famous for their beautiful Kente cloth. Kente cloth can be different colors. Ashanti people wear clothing made of Kente cloth for important events. There are also the Madinka people who live in West Africa – mostly in Senegal, Gambia, and Guinea-Bissau. Some Madinka people also live in Burkina Faso, Mali, and Cote d'Ivoire. The Madinka people are famous for their music. They tell their history with music.

57. The underlined word "currently" in the first paragraph is OPPOSITE to .....  
1) naturally 2) formerly 3) nearly 4) frequently
58. According to the passage, there are ..... different language groups in Africa.  
1) 4 2) 54 3) 250 4) 2000
59. Madinka people can be found in all of the following countries EXCEPT .....  
1) Mali 2) Gambia 3) Congo 4) Burkina Faso
60. Which of the following is NOT true according to the passage?  
1) Arabic is spoken mostly in Southern Africa.  
2) Kente clothing is available in diverse colors.  
3) About 50 million people in Africa speak Hausa.  
4) Madinka people express their history through music.

آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



## آزمون شماره ۴ ۹ خرداد ۱۳۹۹

### پرسشنامه

# اختصاصی تجربی

ردیف	موضوع	مجموعه سؤالات	۱۴۰	۱۴۰	مجموعه سؤالات	مجموعه سؤالات
۱	زمین شناسی	فصل ۴ تا ۷ (صفحه ۵۵۹ تا ۱۱۷)	۷۰	۶۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	فصل ۴ تا ۷ (صفحه ۵۷۱ تا ۱۶۶)	۹۰	۷۱	۲۰	۳۰ دقیقه
۳	زیست شناسی (۲)	فصل ۶ تا ۹ (صفحه ۵۷۹ تا ۱۵۲)	۱۱۵	۹۱	۲۵	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	فصل ۲ از ابتدای توان در مدار الکتریکی تا انتهای کتاب (صفحه ۵۳ تا ۱۰۴)	۱۳۵	۱۱۶	۲۰	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	فصل ۲ از ابتدای آتالیبی همان محتوای انرژی است تا انتها و فصل ۳ (صفحه ۶۳ تا ۱۲۱)	۱۶۰	۱۳۶	۲۵	۲۵ دقیقه
مجموعه سؤالات		مجموعه سؤالات	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰

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



## زمین‌شناسی

۶۱. کدام یک از سنگ‌های زیر برای احداث سازه مناسب‌تر است؟  
 (۱) ماسه سنگ (۲) شیل (۳) گچ (۴) انیدریت
۶۲. دلیل استفاده از هسته رسی در ساخت سدهای خاکی چیست؟  
 (۱) مقاومت در برابر فشار (۲) مقاومت در برابر هوازدگی  
 (۳) تخلخل زیاد (۴) نفوذپذیری کم
۶۳. خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ، می‌تواند سبب کدام بیماری شود؟  
 (۱) آسیب به مفاصل (۲) شاخی شدن پوست دست و پا  
 (۳) اختلال در گوارش (۴) کوتاهی قد
۶۴. آلودگی بدن انسان با کدام عنصر ممکن است سبب بیماری کلیوی و مفاصل شود؟  
 (۱) آرسنیک (۲) کادمیوم (۳) سرب (۴) ید
۶۵. برای توصیف یک زمین‌لرزه شدت آن را براساس ..... محاسبه می‌کنند.  
 (۱) دامنه امواج ثبت شده (۲) میزان انرژی آزاد شده (۳) میزان خرابی‌ها (۴) بیشتر
۶۶. در شکل مقابل چه گسلی دیده می‌شود؟  
 (۱) عادی (۲) رانده  
 (۳) امتداد لغز (۴) قائم
۶۷. کدام یک از لایه‌های زیر گسل معکوس می‌باشد؟  
 (۱) پریمین / کریونیتور (۲) پریمین / کریونیتور  
 (۳) کریونیتور / پریمین (۴) کریونیتور / پریمین
۶۸. کدام یک از گسل‌های زیر گسلی غریب می‌باشد؟  
 (۱) مشاء (۲) انار (۳) نایبند (۴) نایبند
۶۹. در کدام یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران، همه سنگ‌ها (آذرین، دگرگون، رسوبی) از لحاظ اصلی محسوب می‌شوند؟  
 (۱) البرز (۲) ایران مرکزی (۳) زاگرس (۴) زاگرس
۷۰. ذخایر نفتی ایران عموماً در کدام لایه‌های سنگی دیده می‌شود؟  
 (۱) شیل (۲) ماسه‌سنگ (۳) آهک (۴) رس



محل انجام محاسبات

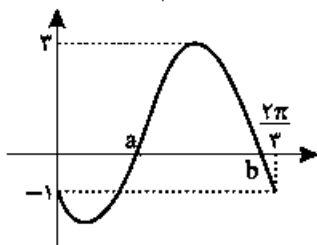
مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

ریاضی

۷۱. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (الف)  $\sin 215^\circ > \sin \frac{7\pi}{4}$  (ب)  $\cos \frac{7\pi}{12} < \cos \frac{13\pi}{12}$  (ج)  $\sin \frac{5\pi}{7} \leq \cos \frac{7\pi}{14}$
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۲. اگر نمودار تابع  $f(x) = 1 - 2\cos(3x - \frac{\pi}{3})$  در فاصله  $[0, \frac{7\pi}{3}]$  به فرم زیر باشد،  $b - a$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{7\pi}{36}$   
 (۲)  $\frac{5\pi}{18}$   
 (۳)  $\frac{4\pi}{9}$   
 (۴)  $\frac{7\pi}{18}$

۷۳. اگر  $f(x) = \log_p(x - a) - b$  بدانیم  $f(2) = 3$  و  $f(4) = 5$ ، آنگاه  $f^{-1}(4)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴)  $\frac{5}{2}$

۷۴. مجموع جواب‌های معادله  $\log_3 x + x = 167$  برابر است با:

- (۱) ۸ (۲) ۶۴ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶

۷۵. اگر  $\tan 2,5^\circ = \sqrt{2} - 1$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \tan x}{1 + \tan^2 x}$  کدام است؟

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

۷۶. اگر  $f(x) = \frac{1}{x} - [-\frac{1}{x}]$  بدانیم  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 17$ ، آنگاه  $f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴

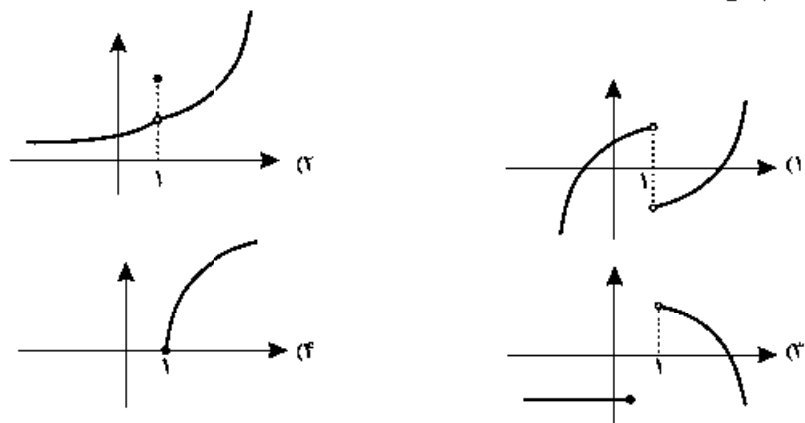
۷۷. اگر  $f(x) = \begin{cases} 5 - 2x & x < 0 \\ 2x & x \geq 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ 5 - 2x & x \geq 0 \end{cases}$  آنگاه کدام یک از توابع زیر در  $x = 0$  حد دارد؟

- (۱)  $f + g$  (۲)  $f - g$  (۳)  $f$  (۴)  $g$

۷۸. اگر  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1} - a}{x-2} & x > 2 \\ \frac{\sqrt{x-2} - 2}{x^2 + 1} + b & x \leq 2 \end{cases}$  پیوسته باشد،  $b$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{20}$  (۲)  $\frac{1}{20}$  (۳)  $-\frac{1}{20}$  (۴)  $-\frac{9}{20}$

۷۹. کدام تابع در  $x = 1$  حد ندارد، ولی مقدار دارد؟





۸۰. حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pi^0} \frac{\sqrt{1+\cos x}}{\sin x}$  برابر است با،

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

۸۱. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$  برابر است با،

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

۸۲. تابع  $f$  در  $x=y$  پیوسته است.  $a+b+c$  برابر کدام گزینه است؟ ( $a > 0$ )

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - a^2}{x - y} & x > y \\ b[x] + c[2x] & x \leq y \end{cases}$$

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

۸۳. از بین اعداد طبیعی سه رقمی، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر احتمال لااقل یک بار رقم ۷ در این عدد ظاهر شود را  $P(A)$  و احتمال آنکه دقیقاً یک بار رقم ۷ ظاهر شود را  $P(B)$  بنامیم، آنگاه  $P(A) - P(B)$  کدام است؟

- (۱) ۰      (۲)  $\frac{1}{1000}$       (۳)  $\frac{1}{100}$       (۴)  $\frac{1}{10}$

۸۴. در پرتاب دو تاس با هم می‌دانیم جمع دو عدد روبروشده کمتر از ۱۰ است. با کدام احتمال هر دو عدد روبروشده اول می‌باشند؟

- (۱)  $\frac{4}{15}$       (۲)  $\frac{7}{3}$       (۳)  $\frac{1}{3}$       (۴)  $\frac{1}{15}$

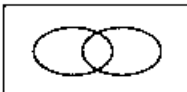
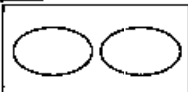

۸۵. دو فرد خبیر در هنگام ورود ماسک تولید می‌کنند. اگر در تولیدات اخیر ۴۰ درصد محصولات را نفر اول و بقیه را نفر دوم تهیه کرده باشند و همچنین فرد اول ۴۰ درصد محصولاتش معیوب و فرد دوم نیز ۳۰ درصد محصولاتش معیوب باشد و یک ماسک را به تصادف انتخاب کنیم و بدانیم که معیوب است، کدام احتمال را می‌توانیم بگوییم؟

- (۱)  $\frac{6}{13}$       (۲)  $\frac{1}{26}$       (۳)  $\frac{1}{13}$       (۴)  $\frac{1}{26}$

۸۶. واریانس داده‌های آماری برابر است. اگر داده‌های ۲۲، ۲۵، ۲۸، ۳۱، ۳۴، ۳۷، ۴۰، ۴۳، ۴۶، ۴۹، ۵۲، ۵۵، ۵۸، ۶۱، ۶۴، ۶۷، ۷۰، ۷۳، ۷۶، ۷۹، ۸۲، ۸۵، ۸۸، ۹۱، ۹۴، ۹۷، ۱۰۰ را در نظر بگیریم، میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند. اگر انحراف معیار این داده‌ها را  $T$  بدانیم،  $T$  چقدر باشد،  $T$  کدام است؟

- (۱) ۱۹      (۲) ۲۰      (۳) ۲۱      (۴) ۲۲

۸۷. در کدام گزینه پیشامدهای ممکن و غیر ممکن  $A$  را می‌توانیم مشاهده کنیم؟

- (۱)       (۲)       (۳)       (۴) هر سه گزینه

۸۸. از بین کلمات ۳ حرفی که با حروف کلمه IRAN نوشته‌ایم، کلمه‌ای به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه کلمه شامل N نباشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{1}{3}$       (۳)  $\frac{1}{2}$       (۴)  $\frac{15}{24}$

۸۹. ۱۲ را از همه نمرات یک دانش آموز کم می‌کنیم. مجموع اعداد به دست آمده صفر می‌شود. اگر همه نمرات را ۳ برابر کنیم، بعد از آن کم کنیم میانگین داده‌های حاصل برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۳ و ۱      (۲) ۴ و ۲      (۳) ۲۴      (۴) ۳۱

۹۰. ۲ محقق برای بررسی پراکندگی دستمرد بازیکنان فوتبال سراخ لیگ‌های برتر ایران و انگلستان رفته‌اند. نفر اول قراردادها را به ریال و نفر دوم به یورو ثبت کرده است. کدام شاخص برای مقایسه پراکندگی مناسب‌تر است؟

- (۱) دامنه تغییرات      (۲) انحراف معیار      (۳) واریانس      (۴) ضریب تغییرات





محل انجام محاسبات

زیست‌شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه

۹۱. در ارتباط با چرخهٔ یاخته‌ای کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌هایی که به‌طور موقت تقسیم نمی‌شوند، به‌طور معمول ..... همانندسازی دنا (DNA) در ..... متوقف می‌شوند.»

- (۱) پس از - طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز  
(۲) قبل از - طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز  
(۳) پس از - کوتاه‌ترین مرحلهٔ اینترفاز  
(۴) قبل از - کوتاه‌ترین مرحلهٔ اینترفاز

۹۲. رشتمان، فرایندی پیوسته است، ولی زیست‌شناسان برای سادگی، آن را مرحله‌بندی می‌کنند، به‌طوری که در مرحله .....

- (۱) متافاز، میانکها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.  
(۲) آنافاز، هیستون‌ها از فام‌تن‌ها، جدا می‌شوند.  
(۳) پرومتافاز، سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.  
(۴) متافاز، هر یک از لوله‌های کوچک پروتئینی درون یاخته، تخریب می‌شود.

۹۳. کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در نگاه تنظیم بی‌خهٔ یاخته‌ای به هم بخورد، .....»

- (۱) برای تشخیص سرطان به روش بافت‌برداری، همایون‌ها با استفاده از آنتی‌بادی مشکوک به سرطان برداشته می‌شود.  
(۲) قطعاً در این یاخته‌ها فرآیندهای مرتبط با ..... یا ..... با ..... نوع پروتئین ..... است.  
(۳) همواره یاخته‌ها از محل خود جدا و به بافت‌های مجاور حمله می‌کنند در نتیجه موجب ..... (متاستاز) می‌شود.  
(۴) نتیجه قطعاً منجر به تشکیل یک تومور می‌شود که می‌تواند به بافت‌های مجاور خود آسیب برساند.

۹۴. شکل مقابل می‌تواند مراحل از تقسیم ..... در ..... باشد.



- (۱) کاستمان (میوز) - تخمک یک برچه  
(۲) رشتمان (میوز) - تخمک یک برچه  
(۳) تخمدان (میوز) - درون یک انبانک (فایکول) تخمدان  
(۴) کاستمان (میوز) - دیوارهٔ یک لولهٔ اسپرم ساز

۹۵. چند مورد از جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«تقسیم اسپرماتوسیت اولیهٔ اسپرماتوسیت ..... در ..... فام‌تن یاخته .....»

- (الف) تعداد کروموسوم‌های فام‌تن‌ها .....  
(ب) تعداد فام‌تن‌ها .....  
(ج) تعداد کروموسوم‌های فام‌تن‌ها .....  
(د) تعداد فام‌تن‌ها .....  
(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۹۶. کدام گزینه با وقایعی که در دیوارهٔ لولهٔ اسپرم ساز رخ می‌دهد، سازگار است؟

- (۱) حین حرکت زام‌یاختک‌ها به سمت وسط لوله، تمایزی در آنها رخ می‌دهند.  
(۲) تمایز زامه‌ها در دیوارهٔ لوله از سمت سطح خارج به سمت وسط لوله انجام می‌شود.  
(۳) تمایز زامه‌ها توسط ترشحات یاخته‌هایی با هسته‌های کوچک‌تر از هسته اسپرماتوگونی، هدایت می‌شود.  
(۴) زام‌یاختک‌ها پس از جدا شدن از یکدیگر، تاژکدار می‌شوند.

۹۷. کدام مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟



- (۱) ترشحات «الف» مستقیماً وارد لولهٔ اسپرم‌بر می‌شود.  
(۲) مجرای «ب» دریافت‌کنندهٔ مایع غنی از فروکتوز است.  
(۳) در درون «ج» لوله‌های اسپرم‌بر به میزراه متصل می‌شوند.  
(۴) ترشحات «د» همانند «ج» قلیایی است.

۹۸. چند مورد جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بکرزایی همانند تولیدمثل جنسی جانور همافروdit (نر و ماده)، .....»

- (الف) زامه‌های هر فرد تخمک‌های خودش را بارور می‌کند.  
(ب) زاده‌های حاصل تک‌لاد (هاپلویتید) خواهند شد.  
(ج) هر زاده‌ای همه ژن‌های خود را از یک والد دریافت می‌کند.  
(د) در حین تقسیم یاختهٔ تخم، فام‌تن‌ها دو برابر می‌شوند.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) صفر



۹۹. کدام گزینه در ارتباط با جفت نادرست است؟

- (۱) تمایز آن از هفته دوم بعد از جایگزینی شروع شود.
- (۲) رابط بین آن و جنین از طریق یک رگ خون خارج شده از آن را به جنین می‌برد.
- (۳) خون مادر و جنین در آن به دلیل پرده به وجود آمده از تروفوبلاست مخلوط نمی‌شود.
- (۴) وقتی روده و رگ‌های خونی جنین نمو خود را آغاز کنند، تمایز آن کامل نشده است.

۱۰۰. چند مورد با وقایع مرتبط با دو هفته اول چرخه تخمدانی یک زن سالم و جوان مطابقت دارد؟

الف) رشد انباتک و تمایز مام‌یاخته در آن

ب) شروع و پایان تقسیم کاستمان ۱ در انباتکی که از همه انباتک‌ها رشد بیشتری داشته

ج) افزایش ناگهانی انواع هورمون‌های جنسی در خون

د) رسیدن دیواره درونی رحم به حداکثر ضخامت خود

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

۱۰۱. کدام مورد نادرست است؟

(۱) هر گل کاهک، دو جنسی است.

(۲) هر برجهای فصل یک تخمدان دارد.

(۳) هر گل تک‌جنسی ناکامل است.

(۴) هر بساکی از طریق مجله به یکی از حلقه‌های گل متصل است.

۱۰۲. کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«پیار نوعی ساقه تخصص یافته ..... که وسط برگ‌ها اجاره ..... است»

- (۱) دارد - نشده (۲) است - نشده (۳) دارد - شده (۴) است - شده

۱۰۳. چند مورد، درباره رویان تازه تشکیل شده دانه لوبیا، صحیح است؟

الف) شروع انجام تبدلات گازی به محیط می‌پردازند.

ب) تحت تأثیر عامل درونی، حرکت فعال خود را آغاز می‌کنند.

ج) نیاز غذایی خود را از اندوسپرم تأمین می‌کنند.

د) از سد مکانیکی و شیمیایی نامسافه محیطی حفظ می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«همه درختان .....

(۱) طول عمر بیشتری نسبت به گیاهان دارند.

(۲) سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند.

(۳) مریستم (سرلاه) پسین دارند.

(۴) دارای ساقه‌های تمایز یافته برای تولیدمثل غیرجنسی‌اند.

۱۰۵. چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک کیسه رویانی تازه لقاح یافته نلرگیل، هر یاخته‌ای که با تخم اصلی از لحاظ تعداد کروموزوم متفاوت است، قطعاً .....

الف) سلهاد (تربلوتید) است.

ب) پس از تقسیم هسته، سیتوکینز انجام می‌دهد.

ج) تک هسته‌ای است.

د) همراه با تخم اصلی تقسیم خود را شروع می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۶. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«مواد غذایی آندوسپرم (درون دانه) دانه لوبیا ..... آندوسپرم دانه ذرت ..... رویش رویان به لبه‌ها منتقل می‌شود.»

- (۱) همانند - قبل از (۲) برخلاف - قبل از (۳) همانند - حین (۴) برخلاف - حین

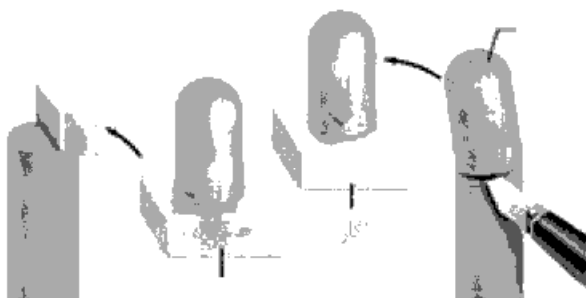
۱۰۷. با توجه به آزمایش زیر، ماده‌ای که به قطعه آگار نفوذ می‌کند .....

(۱) به عنوان علف‌کش برای از بین بردن گیاهان دولپه‌ای کاربرد دارد.

(۲) باعث تقویت ریشه‌زایی در قلمه‌ها می‌شود.

(۳) نسبت بالای آن به نوعی هورمون در برگ موجب ریزش برگ می‌شود.

(۴) نسبت بالای آن به نوعی هورمون موجب تمایز کال به ساقه می‌شود.





محل انجام محاسبات

۱۰۸. کدام عبارت در ارتباط با پاسخ گیاهان به محرک‌های خارجی صحیح است؟

- ۱) اگر گل‌دان حاوی نوعی گل را از حالت عمودی به افقی تغییر دهیم، پس از مدتی تغییر جهت رشد را فقط در ریشه می‌بینیم.
- ۲) رشد یاخته‌های محل تماس ساقه به تکیه‌گاه در حال رویش گیاه علفی مو به تکیه‌گاه، کم است.
- ۳) ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های پهنک و تا شدن برگ می‌شود.
- ۴) در نوعی گندم اگر بذر گیاه مرطوب و در سرما قرار گیرد، دوره رویشی آن کوتاه و زودتر گل می‌دهد.

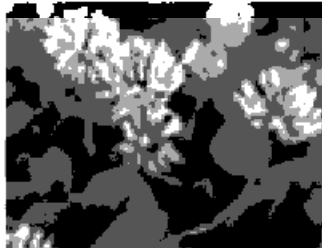
۱۰۹. کدام مورد از پاسخ‌های دفاعی گیاهی می‌تواند از نوع «تلاش برای جلوگیری از ورود» باشد؟

- ۱) تولید و رها شدن سالیسیک اسید
- ۲) رشد پسین
- ۳) تولید ترکیبات سیانیددار
- ۴) تولید آلکالوئید

۱۱۰. کدام عبارت در ارتباط با پاسخ دفاعی گیاهان صحیح است؟

- ۱) نوزاد کرمی شکلی که از برگ گیاه تنباکو تغذیه می‌کند با حمله مستقیم زنبور وحشی بالغ از بین می‌رود.
- ۲) تکاسیا یک گیاه چند ساله است و گرده‌افشانی آن وابسته به نوعی جانور با چشم مرکب است.
- ۳) رشته کبچی با تجزیه پوستک و عبور از آن وارد یاخته گیاهی می‌شود.
- ۴) حشره‌های کوچک برخلاف حشره‌های بزرگ می‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند.

۱۱۱. گیاه مشخص شده در شکل مقابل یک گیاه ... است که با شکستن شب‌های پاییزی از طریق جرقه نوری گل ...



- ۱) شب کوتاه نمی‌دهند
- ۲) روز کوتاه - نمی‌دهند
- ۳) روز بلند - نمی‌دهند
- ۴) شب بلند - می‌دهند

۱۱۲. با استفاده از راسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری در همین در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در این گیاه ... کیلوگرم ... بخش این دو هورمون به نسبت ... کدام است؟

- ۱) ... برگ با تشکیل لایه جداگانه ... ریشه‌زایی ...
- ۲) ... در ... بین اندام‌های ... رشد طولی ...
- ۳) ... تحرک ... در ... بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- ۴) کاهش رشد گیاه ... در ...

۱۱۳. همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) موجود در یک گیاه دو جنس ... مشخصه‌های دارند؟

- ۱) پس از تشکیل، به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
- ۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.
- ۳) در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
- ۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

۱۱۴. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- الف) در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
  - ب) در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهج به وجود آمده است.
  - ج) بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.
  - د) در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.
- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۱۵. به طور معمول، کدام عبارت، درباره نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟

- ۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.
- ۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می‌یابد.
- ۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.
- ۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از یاخته‌های پلاستوسیست است.



۱۱۶. چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد مواد پارامغناطیس درست است؟

- (الف) در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند.  
 (ب) با حذف میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی در آنها محو می‌شود.  
 (ج) دوقطبی مغناطیسی دارند، اما حوزه مغناطیسی ندارند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۷. کدام مورد درباره القاگر درست نیست؟

- (۱) هنگام عبور جریان پایا از القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.  
 (۲) وقتی جریان عبوری از القاگر آرمانی در حال کاهش باشد، انرژی وارد القاگر می‌شود.  
 (۳) در یک القاوری یک القاگر به تعداد دور، طول، سطح مقطع القاگر و جنس هسته داخل آن بستگی دارد.  
 (۴) بخشی از انرژی که به القاگر می‌دهند، در مقاومت سیم‌های القاگر به صورت گرما تلف می‌شود و بقیه در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

۱۱۸. در شکل زیر، سه سیم راست حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت  $B$  قرار گرفته‌اند. اگر  $\gamma < \beta < \alpha$  باشد

و نیروی وارد بر یک متر از سیم‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب  $F_1$ ،  $F_2$  و  $F_3$  باشد، کدام گزاره درست است؟

- (۱)  $F_3 > F_1 > F_2$   
 (۲)  $F_1 < F_2 < F_3$   
 (۳)  $F_1 > F_2 > F_3$   
 (۴)  $F_1 = F_2 = F_3$



۱۱۹. معادله شار مغناطیسی عبوری از یک سیم‌پیچ به سیم‌پیچ دیگر در SI در واحد  $\text{SI}$  است.

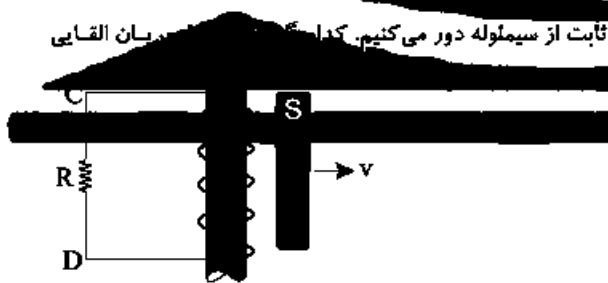
است. اندازش نسبت به حرکت الکتریکی متوسط در یک ثانیه در یک سیم‌پیچ  $\text{MS}$  و اندازش نسبت به حرکت الکتریکی است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۷٫۵

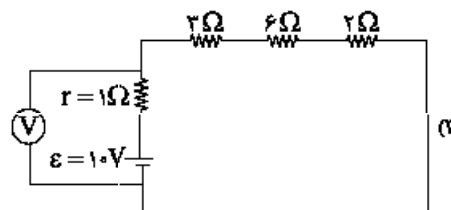
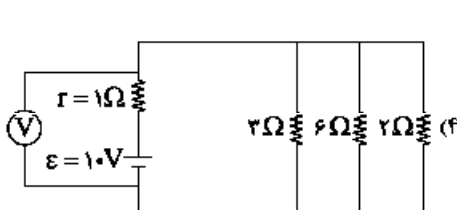
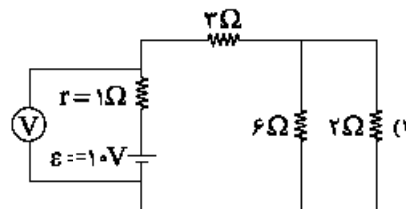
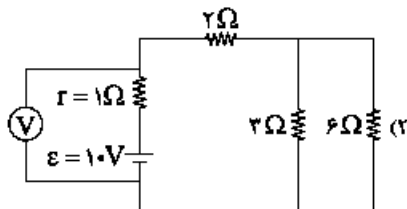
۱۲۰. در شکل روبه‌رو آهن‌ربای استوانه‌ای با قطب‌های  $S$  و  $C$  و سیم‌نوله دور می‌کنیم. کدام گزاره بیان القایی

در مقاومت  $R$  درست است؟

- (۱) جهت جریان از  $C$  به  $D$  است.  
 (۲) جهت جریان از  $D$  به  $C$  است.  
 (۳) جریانی به وجود نمی‌آید.  
 (۴) جهت جریان را نمی‌توان تشخیص داد.

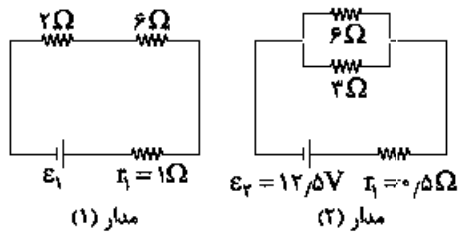


۱۲۱. در کدام مدار، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد کمتر از بقیه است؟





محل انجام محاسبات

۱۲۲. در دو مدار روبه‌رو اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های  $6\Omega$  یکسان باشد،  $\mathcal{E}_1$  چند ولت است؟(۱)  $12/5$ (۲)  $12$ (۳)  $15$ (۴)  $13/5$ 

۱۲۳. سطح حلقه‌های بیجه‌ای که دارای  $500$  حلقه و مقاومت  $5\Omega$  است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه  $0.4T$  است، میدان مغناطیسی در مدت  $25$  مه تغییر می‌کند و به  $0.4T$  در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر

مساحت هر حلقه بیجه  $50cm^2$  باشد، در این مدت چند میکروکولن الکتریسته در قاب جریان می‌یابد؟

(۴)  $2 \times 10^6$ (۳)  $2$ (۲)  $4 \times 10^6$ (۱)  $4 \times 10^{-2}$ 

۱۲۴. اگر جریان الکتریکی گذرنده از یک سیم‌لوله  $2A$  افزایش یابد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله  $50$  درصد تغییر می‌کند، جریان الکتریکی اولیه سیم‌لوله چند آمپر بوده است؟

(۴)  $8$ (۳)  $4$ (۲)  $10$ (۱)  $5$ 

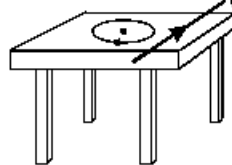
۱۲۵. جهت میدان مغناطیسی خالص در مرکز بیجه چگونه است؟

(۱) به سمت بالا

(۲) به سمت پایین

(۳) صفر

(۴) اظهارنظاری نمی‌توان کرد



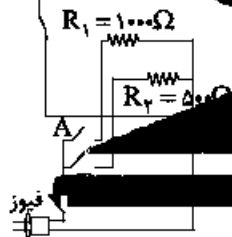
۱۲۶. یک لامپ سهرابه  $200V$  که سوخته دارد، مطابق شکل برای کلاس سه‌گانه انتخاب شده است، اگر در ابتدای این لامپ یک کلید  $5A$  به بندیم، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر تنها کلید A بسته شود، فیوز می‌پرد.

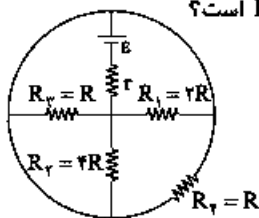
(۲) اگر کلیدها A و B بسته شوند، فیوز می‌پرد.

(۳) اگر هر دو کلید A و B بسته شوند، فیوز می‌پرد.

(۴) با بستن هر یک از کلیدها هر دو آنها، فیوز می‌پرد.



۱۲۷. در مدار روبه‌رو توان مصرفی در مقاومت  $R_1$  چند برابر توان مصرفی در مقاومت  $R_2$  است؟

(۱)  $2$ (۲)  $1/2$ (۳)  $4$ (۴)  $1/4$ 

۱۲۸. در مدار روبه‌رو با بسته شدن کلید، روشنایی لامپ (۱) و عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به

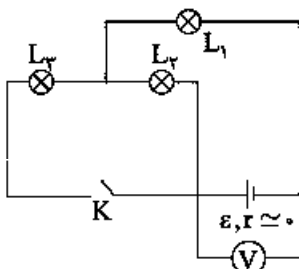
چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - افزایش

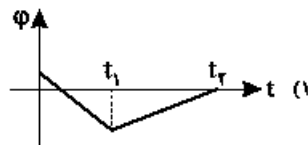
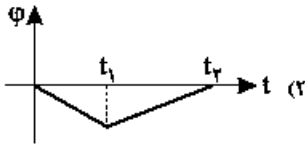
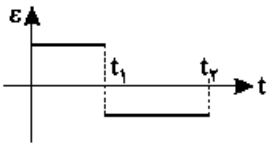
(۳) افزایش - ثابت

(۴) کاهش - ثابت

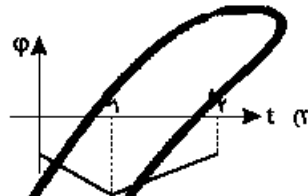




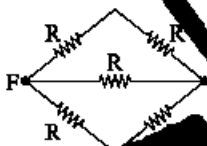
۱۲۹. نمودار نیروی محرکه القایی متوسط در یک حلقه بر حسب زمان مطابق شکل روبه‌رو است. کدام گزینه نمودار شار گذرنده از حلقه بر حسب زمان است؟



(۴) هر سه نمودار می‌توانند درست باشند



۱۳۰. شکل روبه‌رو پنج مقاومت  $R$  اهمی نشان می‌دهد که اگر آن را بین نقاط  $F$  و  $H$  به باتری با نیروی محرکه  $18V$  و مقاومت درونی  $2\Omega$  وصل کنیم، توان گرمایی از باتری بیشتر می‌شود. اگر مجموعه مقاومت‌ها را از نقاط  $G$  و  $H$  به همان باتری وصل کنیم، توان خروجی از باتری چند وات می‌شود؟



(۱) ۲۵

(۲) ۳۲

(۳) ۴۰

(۴) ۴۵

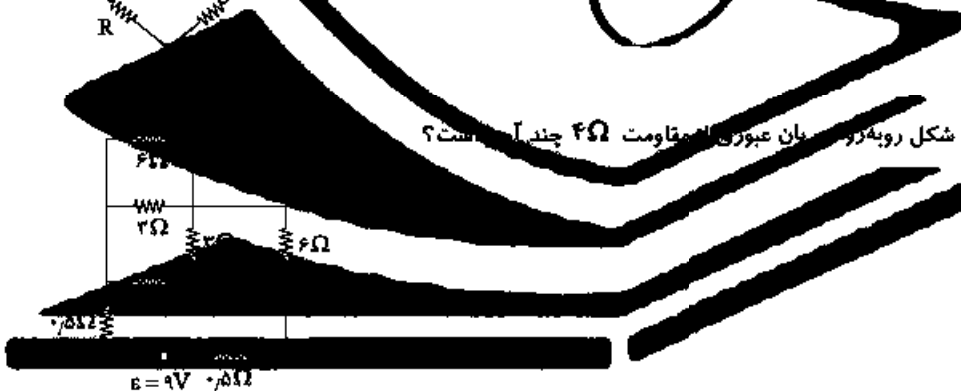
۱۳۱. در مدار شکل روبه‌رو جریان عبوری از مقاومت  $4\Omega$  چند آمپر است؟

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) ۱٫۵

(۴) ۲



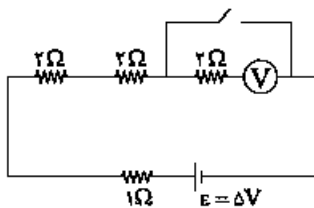
۱۳۲. در مدار روبه‌رو اگر کلید بسته شود، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد، چند ولت تغییر می‌کند؟

(۱) ۵ ولت کاهش می‌یابد.

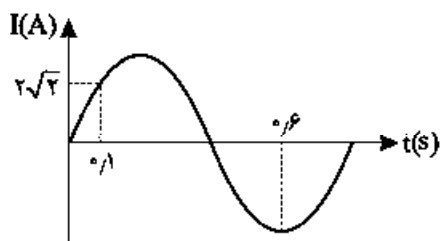
(۲) ۵ ولت افزایش می‌یابد.

(۳) تغییری نمی‌کند.

(۴) ۲ ولت کاهش می‌یابد.



۱۳۳. نمودار جریان متناوب عبوری از یک سیم‌لوله به ضریب القاوری  $18$  میلی‌هائری مطابق شکل زیر است. بیشینه انرژی ذخیره‌شده در سیم‌لوله چند ژول است؟



(۱) ۱۴۴

(۲) ۲۸۸

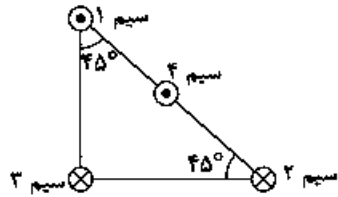
(۳) ۰٫۱۴۴

(۴) ۰٫۲۸۸



محل انجام محاسبات

۱۳۴. در شکل زیر، فاصله سه سیم (۱)، (۲) و (۳) از سیم (۴) یکسان است و نیرویی که دو سیم (۱) و (۲) به سیم (۴) وارد می‌کنند، یکسان و برابر نصف نیرویی است که سیم (۳) به آن وارد می‌کند. نیروی خالص وارد بر سیم (۴) با افق چه زاویه‌ای می‌سازد؟



۳۰ (۱)

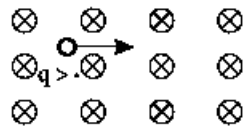
۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۹۰ (۴)

۱۳۵. در شکل روبه‌رو، ذره به جرم  $M$  بدون انحراف در حال حرکت است. اگر میدان مغناطیسی بچرخد و برونسو شود،

پس از چرخش میدان، شتاب ذره در لحظه نشان داده شده در شکل چند  $\frac{M}{s^2}$  می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{M}{s^2}$ )



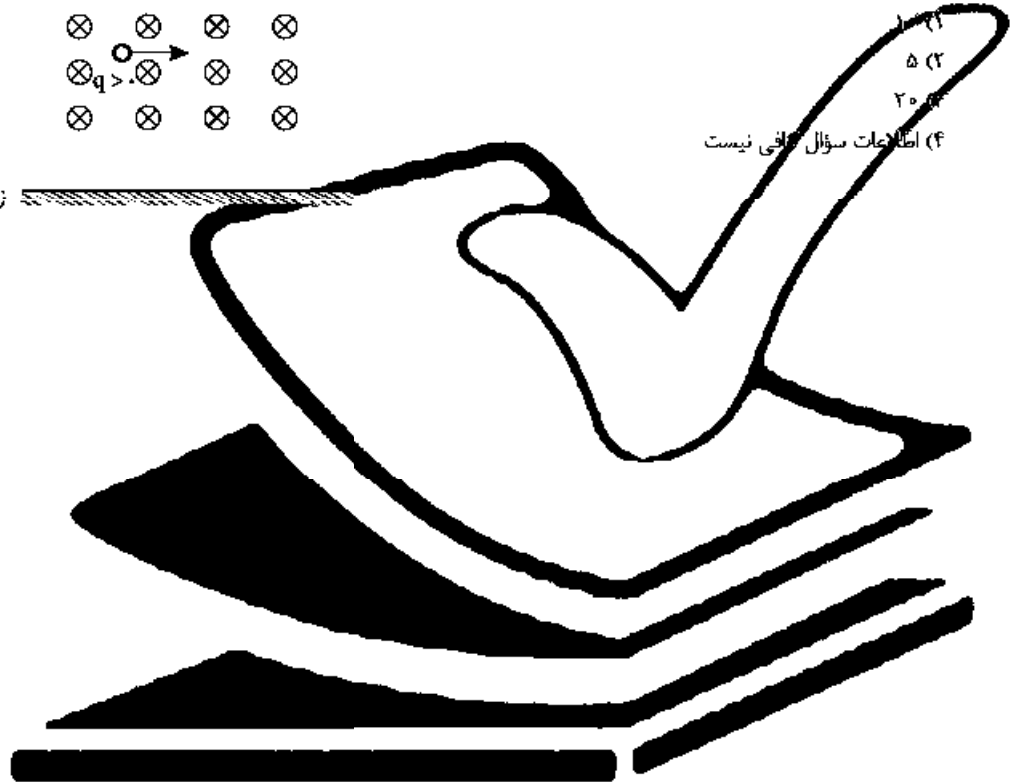
۱ (۱)

۵ (۲)

۲۰ (۳)

۴ اطلاعات سؤال کافی نیست

زمین





۱۳۶. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت و یک مول الماس با هم برابر است، زیرا هر دو آلوتروپ کربن هستند.
- (۲) در واکنش سوختن آلوتروپ‌های یک عنصر هر چه گرمای آزاد شده بیشتر باشد، پایداری آن نیز بیشتر است.
- (۳) به دلیل یکسان بودن نوع اتم‌های سازنده در الماس و گرافیت، استحکام پیوندهای اشتراکی در آنها یکسان است.
- (۴) با توجه به اینکه انرژی پتانسیل الماس و گرافیت متفاوت است، واکنش تبدیل این دو آلوتروپ به یکدیگر با داد و ستد گرما همراه است.

۱۳۷. در مقایسه آنتالپی پیوندها، کدام عبارت زیر درست می‌باشد؟

- (۱) آنتالپی پیوند (Cl-Cl) کمتر از پیوند (I-I) می‌باشد.
- (۲) همگامی آنتالپی پیوند مطالعه می‌شود که مولکول اولیه شامل اتم‌های یکسان باشد.
- (۳) آنتالپی پیوند (C=C) کمتر از ۲ برابر آنتالپی پیوند (C-C) می‌باشد.
- (۴) در ترکیبات آلی تا سه اتم کربن و برای پیوندهای (C≡C) و (C-H) آنتالپی پیوند به صورت میانگین بیان می‌شود.

۱۳۸. مقدار  $\Delta H$  گنم واکنش زیر منفی است؟

- (میانگین آنتالپی  $\frac{kJ}{mol}$  : N-N: ۲۵۰ ، N≡N: ۹۴۵ ، H-H: ۴۳۶)
- (۱)  $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
  - (۲)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
  - (۳)  $2N(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
  - (۴)  $N_2(g) + 6H(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

۱۳۹. ۱۳۲ گرم آن ۷۷٪ خالص را مطابق واکنش زیر به طور کامل می‌سوزانیم. اگر بخواهیم  $H_2O$  و  $CO_2$  تولید شده در این واکنش الماس‌های سازنده تبدیل کنیم، مجموعاً به چند کیلوگرم گرما نیاز داریم؟

- (میانگین آنتالپی  $\frac{kJ}{mol}$  :  $H_2 = 12$  ،  $H_2O = 286$  ،  $CO_2 = 393$  ،  $C = 716$ )
- (۱) ۹۳۲۴
  - (۲) ۱۸۶۴۸
  - (۳) ۱۸۶۴۸۰
  - (۴) ۶۲۱۶

۱۴۰. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خواص ویژه و منحصر به فرد ادویه‌ها بی‌شک دلیل ترکیب‌های آلی است که در ساختار خود فقط طبات و هالوژن‌ها را که بی‌شک هیدرژن دارند.
- (۲) تفاوت در خواص ادویه‌ها به دلیل تفاوت در ساختار مواد آلی موجود در آنهاست.
- (۳) به آرایش منظمی از اتم‌ها که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی ویژه می‌بخشد، گروه عاملی گفته می‌شود.
- (۴) برخی از گروه‌های عاملی تنها از یک اتم و برخی دیگر از دو یا چند اتم ساخته شده‌اند.

۱۴۱. بر اساس واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش نمادین  $A + B \rightarrow 3C$  چند کیلوژول است؟

- واکنش (۱)  $2D \rightarrow A \quad \Delta H_1 = 20 \text{ kJ}$
- واکنش (۲)  $D \rightarrow C \quad \Delta H_2 = -30 \text{ kJ}$
- واکنش (۳)  $C \rightarrow B \quad \Delta H_3 = 60 \text{ kJ}$
- (۱) +۲۰ (۲) -۲۰ (۳) -۱۴۰ (۴) +۱۴۰

۱۴۲. چه تعداد از عبارت‌های داده‌شده درست است؟

- (الف) هر چه زمان انجام واکنش کوتاه‌تر باشد، آهنگ واکنش کمتر خواهد بود.
  - (ب) استفاده از ورقه فلزی به جای پودر فلز در واکنش با یک اسید معین، موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.
  - (ج) در قاوت به دلیل افزایش رطوبت، امکان فساد ماده غذایی افزایش می‌یابد.
  - (د) سرعت واکنش تشکیل رسوب سفید رنگ نقره کلرید کمتر از فرایند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳





محل انجام محاسبات

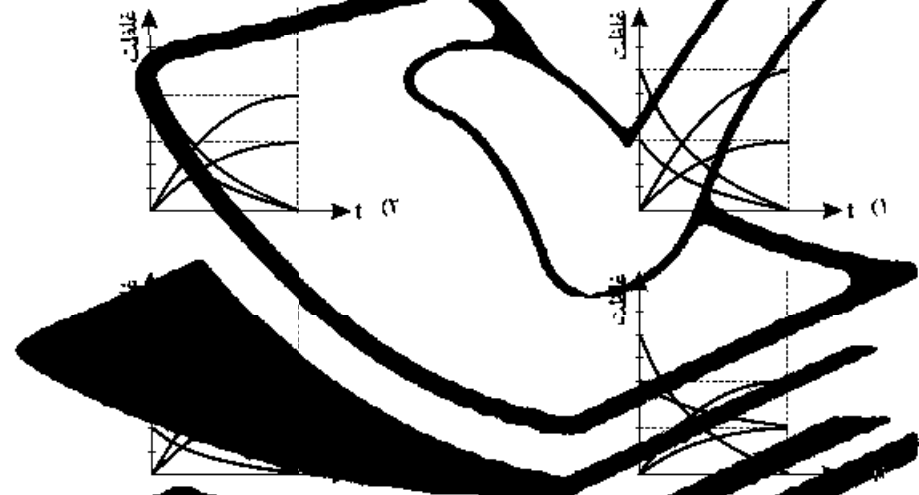
۱۴۳. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) افزودن دما یا استفاده از کاتالیزگر مناسب، تغییری در مقدار نهایی محصول تولیدشده ایجاد نمی‌کند.
- (۲) انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع بوده و طی آن مواد مایع یا گازی شکل تولید گازهای داغ می‌کنند.
- (۳) افزودن دما به دلیل افزایش جنبش ذرات واکنش‌دهنده موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.
- (۴) با افزودن رطوبت محیط، امکان رشد و تکثیر میکروب‌ها بیشتر می‌شود.

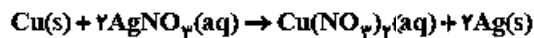
۱۴۴. با در نظر گرفتن واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، کدام یک از عبارات‌های داده‌شده درست خواهد

بود؟  $(\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65; \text{g.mol}^{-1})$ 

- (۱) به تدریج سرعت مصرف فلز روی کاهش یافته و منحنی غلظت - زمان آن شیب کمتری پیدا می‌کند.
  - (۲) در هر لحظه پس از شروع واکنش، غلظت دو فراورده تولیدشده در این واکنش برابر هم خواهد بود.
  - (۳) مفهوم کامل شدن واکنش در این فرایند، مصرف کامل فلز روی و تغییر رنگ کامل و هم‌زمان محلول اولیه است.
  - (۴) تغییر رنگ محلول اولیه به دلیل جایگزینی کاتیون‌هایی با جرم مولی بیشتر به جای کاتیون‌های سبک‌تر است.
۱۴۵. منحنی غلظت - زمان برای واکنش نمادی  $2A(g) + B(g) \rightarrow 2D(g) + E(g)$  از لحظه شروع واکنش تا زمان کامل شدن آن به کدام صورت می‌باشد؟



۱۴۶. یک قطعه سیم مسی در ۱۰ لیتر محلول ۰.۴ مولار نقره نیترات قرار می‌دهیم. پس از ۱۵ دقیقه واکنش متوقف می‌شود. اگر سرعت واکنش برابر  $15 \text{ mol.lit}^{-1} \text{ min}^{-1}$  باشد، پس از ۸ ثانیه جرم سیم مسی باقی‌مانده چقدر خواهد بود؟ (فرض کنید تمامی نقره تولید شده بر روی سیم مسی قرار بگیرد)

 $(\text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108 \text{g.mol}^{-1})$ 

۲,۷۲۸ (۴)

۳,۰۴ (۳)

۴,۵۶ (۲)

۶,۰۸ (۱)

۱۴۷. در واکنش  $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$  که در یک ظرف ۵ لیتری انجام می‌شود، پس از ۲۰ ثانیهغلظت گاز  $\text{N}_2\text{O}_5$  به  $4/5 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$  و پس از ۵۰ ثانیه غلظت این گاز به  $3 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$  می‌رسد. سرعت متوسط تولید $\text{NO}_2$  در این بازه زمانی برابر چند  $\frac{\text{mol}}{\text{min}}$  است؟

۹ (۴)

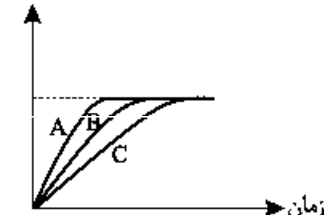
۶ (۳)

۳ (۲)

۱/۵ (۱)

۱۴۸. در نمودار مول - زمان یک فراورده در واکنش فرضی، هنگامی نمودار از حالت ..... به حالت ..... تبدیل

mol



می‌شود که ..... (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) A - B - ماده جامد اولیه به جای پودر، قطعات ریزمانده باشد.

(۲) C - B - از کاتالیزگر مناسب استفاده شود.

(۳) A - C - دمای مخلوط واکنش بیشتر شود.

(۴) B - C - غلظت مواد محلول حاصل بیشتر شود.



۱۴۹. چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (الف) با افزایش تدریجی جمعیت جهان انتظار داریم ردپای غذا بر روی محیط زیست کاهش یابد.  
 (ب) چهره آشکار ردپای کربن دی اکسید و آب شامل همه منابعی است که در تهیه غذا سهمی دارند.  
 (ج) پیش بینی می شود، زمین های مورد نیاز برای تأمین غذا طی بیست سال آینده، دو برابر شود.  
 (د) ردپای کربن دی اکسید هنگام سوختن سوخت های فسیلی به مراتب بیشتر از سهم آن برای تأمین غذا است.

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

۱۵۰. کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) ساختار روغن زیتون شامل تعداد زیادی اسیدهای آلی با تعداد کم اتم کربن متصل به یکدیگر است.  
 (۲) در پزدهی کامل و در طی فرایند تبدیل اتن به پلی اتن، مجموع جرم مواد اولیه برابر جرم ماده حاصل خواهد بود.  
 (۳) طی تاریخ، انسان به ترتیب از منابع گیاهی، جانوری و هییدروکربنی برای تهیه پوشاک استفاده کرده است.  
 (۴) تفاوت سلولز و نشاسته در نحوه اتصال مولکول های سازنده الیاف آنها به یکدیگر است.

۱۵۱. چه تعداد از موارد زیر صحیح می باشد؟

- (الف) انسولین همانند نشاسته یک پلیمر ساختمانی است.  
 (ب) نایلون همانند تفلون یک پلیمر ساختمانی است که در طبیعت یافت نمی شود و از واکنش آمین و اسید آمینه تهیه می شوند.  
 (ج) در واکنش پلیمری شدن اتن، پیوند دوگانه بین اتم های کربن از شده و مولکول های اتن از سه اتم های کربن به یکدیگر متصل می شوند.  
 (د) تعیین تعداد دقیق مونومرها در شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست که همین دلیل برای پلیمرها نمی توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

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

۱۵۲. اگر پلیمر موجود در A و پلیمر موجود در ظروف یکبار مصرف را B در نظر بگیریم، جرمی هییدروژن در مولکول سازنده A در درصد جرمی کربن در مونومر سازنده B تقریباً

۱۵۳. ۵۶ گرم از یک پلی اتن را به یک پلی استرن کامل می تبدیل می کنند. اگر در پلی استرن  $(O = 16, N = 14)$

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

تولیدی برابر ۲ مول باشد، درصد خلوص این مونومر را با توجه به واکنش زیر تعیین کنید (بازده درصدی واکنش پلیمری شدن ۷۵٪ می باشد).

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

۱۵۴. کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟

- (۱) پلی استرن همانند پلی استر و تفلون از واکنش مونومرهایی حاصل می شود که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن دارند.  
 (۲) استرها در شرایط مناسب با اکسیژن واکنش داده و به اسید و الکل سازنده تبدیل می شوند.  
 (۳) پلیمر حاصل از هییدروکربن های سیرنشده، به انجام واکنش تمایلی ندارند، به همین دلیل وسایل تهیه شده از آنها در طبیعت تجزیه نمی شوند.  
 (۴) پلی لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای ماندگار است که انواع ظروف پلاستیکی، سفره و... از آن تهیه می شود.

۱۵۵. چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

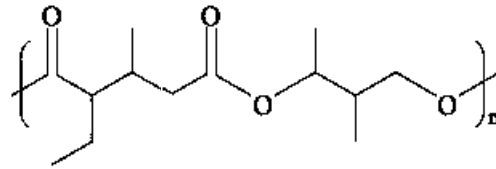
- (الف) در الکل سیرشده و یک عاملی با (۶) اتم کربن، انحلال پذیری کمتر از  $\frac{1g}{100g H_2O}$  در دمای اتاق می باشد.  
 (ب) در ساختار اتیل بوتانوات، ۵ پیوند اشتراکی میان اتم های کربن - کربن وجود دارد.  
 (ج) تعداد جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار نخستین و پرکاربردترین اسیدهای آلی غیریکسان است.  
 (د) نوع اتم های سازنده پلی استرها با نوع اتم های سازنده پلی آمیدها یکسان است.

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



محل انجام محاسبات

۱۵۶. با توجه به ساختار پلیمر داده شده، کدام یک از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟



- ۱) تعداد اتمهای اکسیژن در ساختار دی‌الکل سازنده بیشتر از تعداد اکسیژن در دی‌اسید سازنده است.
  - ۲) اختلاف تعداد اتمهای کربن ترکیب‌های سازنده این پلیمر برابر اختلاف تعداد اتمهای اکسیژن مونومرهای سازنده است.
  - ۳) برخلاف دی‌اسید، در دی‌الکل سازنده، نسبت اتمهای هیدروژن به کربن، بیش از ۲ است.
  - ۴) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار یکی از مونومرهای اولیه، ۲ برابر مونومر دیگری است.
۱۵۷. برای ترکیبی آلی و سیرشده با فرمول مولکولی  $C_7H_8O_2$  چند ایزومر می‌توان در نظر گرفت که گروه عاملی استری دارند؟

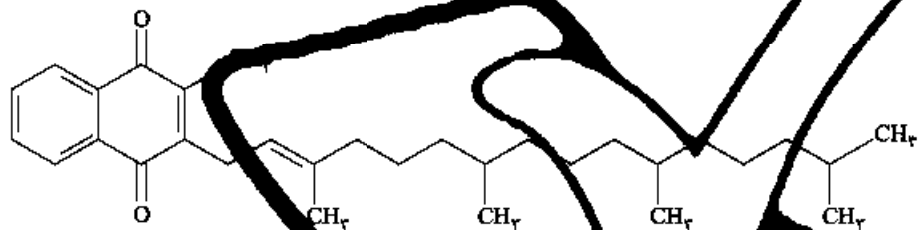
۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۵۸. با در نظر گرفتن ساختار داده شده، کدام عبارتهای زیر درست خوانند بود؟



الف) این مولکول ۷ مول کربن هیدروژن به این ترکیب می‌توان ساختاری ساخته شده به دست آورد.

ب) هر یک مول از ترکیب داده شده، ۸۰ مول اتم وجود دارد.

ج) نوع گروه عاملی در ساختار داده شده با گروه‌های عاملی در ویتامین B۱۲ یکسان است.

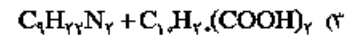
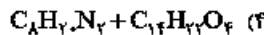
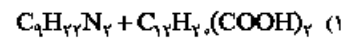
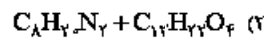
د) برخلاف ساختار ویتامین B۱۲، در ساختار داده شده، سه گروه آروماتیک وجود دارد.

ب و ج (۱)

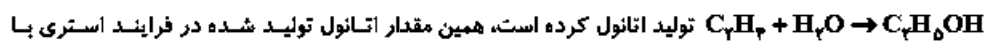
ج و د (۲)

۳ (۳)

۱۵۹. در ساختار مولکولی سازنده‌های پلی‌امید زیر، کدام یک از عبارتهای زیر درست خوانند بود؟



۱۶۰. مقدار ۴۲ گرم گاز اتن در واکنش با مقدار کافی آب و مطابق واکنش موازنه نشده و کامل



بازدهی ۶۰ درصد تولید چند گرم اتیل استات خواهد کرد؟ ( $H=1, C=12, O=16 g.mol^{-1}$ )

۵۹/۴ (۴)

۶۴/۹ (۳)

۷۲/۹ (۲)

۷۹/۲ (۱)



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۴  
۹ خرداد ۱۳۹۹

یازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	موضوع	مترجم	مترجم دوم (در صورت لزوم)
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	سلیمان شاوله، اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	محسن آهویی	سمیه جفتایی
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	زهرا محمدی، محسن بیاتی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور
۶	ریاضی	عباس نعمتی فر	محسن رحیمی، امیر قربانی، عباس نعمتی فر
۷	زیست شناسی	علی کرامت	ماژلان اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی، بهرام میرحبیبی
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیرعلی میری
۸	شیمی	مراد مدقالچی	محمد رضا زهرهوند، مراد مدقالچی

گروه انتشار: گروه سنجش آموزش مدارس برتر

رقبه اسدیان - علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی - غزل نوروزی

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



## فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) موبد: روحانی زرتشتی  
(۲) هلهله: سروصدای همراه با شادی  
(۳) درای: زنگ کاروان  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۲. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) خدو: آب دهان، بزاق  
(۲) موبد: یاری‌دهنده، مددکننده  
(۳) تیبیدو: لرزیدن از ترس، بی‌قراری، طاعن: سرزنشگر  
(۴) موالات: دوستداری  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۳. گزینه ۱ صحیح است.  
فرزگی معاب ← فرزگی مآب  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۴. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) منصوب ← منسوب  
(۲) احمال ← اعمال  
(۳) ثواب ← صلوات  
(۴) کلمات «عفو»، «عافیت»، «مظاهرت» اهمیت املایی دارند  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۲ و ۱۶۵)
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
(روضه خلد: مجد خوانی)، (سایه خیدری: ازل مشهور)، (شاورهای سولماکار: ایلر و ییزی) (دیور: ایلر قی - غزی: یوهان ولفگانگ گوته)  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۶۸)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) (گرد: استعاره از غم و ناراحتی) (رژکت و رکت: جناس) (گرد رکت: کنایه)  
(۲) (خلیل و نار: تلمیح) (رخ برتافتن: کنایه) (نار و یار: جناس ناهمسان)  
(۳) کل بیت تلمیح/ (بار امانت: تشبیه) (مصراع اول: کنایه)  
(۴) کل بیت تلمیح (داستان شیرین و فرهاد)
۷. گزینه ۱ صحیح است.  
حسن تعلیل در بیت الفد شاعر علت خمیدگی قامت خود را جستن و یافتن جوانی گم شده‌اش می‌داند.  
ب) ایهام ← شیرین: ۱- خوش ۲- نام معشوق  
ج) تناقض ← دولت فقر  
د) خشت بالین کسی شدن: کنایه از مردن  
ه) تشبیه: بند ملامت (اضافه تشبیهی)  
(فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ تا ۱۸)
۸. گزینه ۳ صحیح است.  
واژه‌های «سیر، رکاب، زین» وضعیت معنایی یکسان دارند.  
در گزینه ۳ «کشیف» تحوّل و تغییر معنایی یافته است.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۶)
۹. گزینه ۱ صحیح است.  
متواتر (بود): مسند  
گرازان: قید  
نام آن موش زیرا بود (فک اضافه)  
نام: نهاف، موش: مضاف‌الیه  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۳۴)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.  
صفت‌های بیانی: بهاری، پیشین، زیبا، طراوتبخش، بهاری، طلایی  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
از آسانی نبرد با دیو سپید می‌گوید ← زمینه خرق عادت و قهرمانی  
گزینه‌ها:  
(۱) اهمیت نقش بازیگری  
(۲) طبع کهنه‌کار  
(۳) طبق رسم کفن کردن و در نبودن گذاشتن  
(۴) بیان جشن مهرگان و سده ← «جسی بیانگر زمینه ملی و قومی هستند»  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۷)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
کبوتر طوقدار نماد فرد «بیتارگر و فداکار» در فکر آسایش دیگران و در زمان سختی به فکر دوستان است.  
گزینه ۲: عدم اهمیت دوستی در زمانه دشمنان  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم «عشق» در بیت «عشق با عقل قابل درک و فهم نیست»  
(۱) عشق با عقل قابل درک و فهم نیست.  
(۲) عشق همشهری است.  
(۳) عشق همشهری است.  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۳۹)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم مشترک عبارت موردنظر و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: بخشنده‌گی و جود و کرم در هنگام فقر  
مفهوم گزینه ۳: توصیه به شادی و سرمستی حتی در هنگام فقر و تهیدستی  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۷)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم مشترک سروده موردنظر و بیت دوم: تواضع و فروتنی مایه نزدیکی به خداوند و قدر والا یافتن است.  
مفهوم دیگر گزینه‌ها:  
(۱) بخشنده‌گی زمینه بزرگی است.  
(۲) تناسب تواضع برای گدا و زیبایی تواضع از سرکشان و بزرگان  
(۳) تناسب تواضع برای گدا و زیبایی تواضع از سرکشان و بزرگان  
(۴) ضرورت تواضع در مقابل قدرتمندان  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۱)



عربی زبان قرآن

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:

يقولون: می‌گویند (فعل مضارع است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

ليس: نیست (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

قلوبهم: دل‌هایشان (اولاً جمع و ثانياً دارای ضمیر است) (رد گزینه ۲)

أعلم: دانایتر، آگاه‌تر (اسم تفضیل است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

أصدق: راست بگو (فعل امر است. دقت کنید «راستگو باش» معادل «کن صادقاً» است)

رد سایر گزینه‌ها:

حياتك: زندگی‌ات، زندگانی‌ات (ضمیر دارد) (رد گزینه ۲)

لا تكذب: دروغ نگو (فعل نهی است) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

فلان: زیراجون (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

تبليغ: می‌رسی (فعل مضارع است) (رد گزینه ۲)

لا تبليغ: نمی‌رسی (فعل مضارع منفی است) (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

احتمالك: فریبکاری‌ات (ضمیر دارد) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:

لا يظلم: نباید ستم (ظلم) کند (ترکیب «لای نهی + فعل مضارع غایب» به صورت «باید + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

يظلم: به او ستم شود/ ستم‌دیده شود (اولاً فعل مجهول است و ثانياً فعل مضارع است که بعد از حرف «أمر» در صورت «مضارع التزامی»

ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

ليحسن: باید نیکی (حسن) کند (ترکیب «لِ امر + فعل مضارع» به صورت «باید + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود) (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

يُحِبُّ: دوست دارد (فعل مضارع است) (رد گزینه ۴)

ليحسن إليه: به او نیکی شود (اولاً ضمیر مجهول است و ثانياً فعل مضارع است که بعد از حرف «أمر» آمده و به صورت «مضارع التزامی» ترجمه می‌شود)

«احدی» و «دیگران» دو معنی «مبتدأ» ۱ و ۲ دارند. در گزینه‌های ۱ و ۴ و «هرگز» و «خود» و «همیشه» در گزینه ۳ عبارت «مبتدأ» ندارند.

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) «تفتح» فعل معلوم است نه مجهول و «هَمَّ» مفعول آن است.

ترجمه صحیح: با مردم به اندازۀ خردشان سخن بگو تا آنها را قانع کنی

(۲) «لنتفق» به صورت «تا + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح: بازگشتیم تا از آنچه که پروردگار جهانیان روزیمان داده، انفاق کنیم.

(۳) اولاً: «علم» فعل ماضی در صیغه سوم شخص مفرد است و «تا» مفعول آن و «الاستاذ» فاعل آن

ثانياً: «لن ننسى» به صورت «آینده» منفی ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح: استاد به ما درسی را آموخت که هرگز آن را فراموش نخواهیم کرد.

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:

پیامبر: النبي / الرسول (ضمیر ندارد) (رد گزینه ۲)

فرستاده شد: بعث / أرسل (اولاً فعل ماضی و ثانياً فعل مجهول است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

تا آشکار کند: ليبين (عل) از نوع ناصب است که معادل «تا + فعل مضارع التزامی» ترجمه می‌شود. (رد گزینه ۲)

هنایت کند: یهدی (مضارع التزامی است) (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

به سوی: إلیه (ترجمه نشده است) (رد گزینه ۴)

إلی الناس به «هَذَا» و «لَهُمْ» در گزینه ۴ در عبارت فارسی معادلی ندارند.

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) خلبوند حال قومی را تغییر نمی‌دهد تا آنان (خود) حال خویش را تغییر دهند.

(۲) سخن بگویند تا شناخته شوید زیرا انسان زیر زبانش پنهان است.

(۳) باطن ساختن مردم، هفتی است که به دست آورده نمی‌شود.

(۴) بیندیش، یعنی گفتار لغزش در امان بمانی.

با توجه به ترجمه گزینه‌ها، مفهوم بیت‌های عربی با مفهوم ابیات داده شده تناسب دارد به جز گزینه ۴ که در حدیث به «اندیشیدن پیش از سخن گفتن» اشاره شده است، عبارتی که بیت شعر به «به جا سخن گفتن» اشاره دارد.

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

الصيدلي: داروخانه / الصيدليّة داروخانه

به اشتباه داروخانه در گزینه ۳ درج شده است.

(۱) مسك كلمه عربی است که در لغت آمده است و معنی آن «بوی خوش» می‌شود.

(۲) الثقلان: زمین و آسمان است. در حدیث آمده است که زمین و آسمان از گروهی از انبیا هستند.

(۳) در حدیث آمده است که در آن درجه حرارت بدن بالا می‌رود.

(۴) الصيدلي: مکانی برای فروش دارو است که پزشکیان آن را تجویز می‌کنند.

ترجمه متن

زبان عربی یکی از مهم‌ترین زبان‌های دنیاست. این زبان در زمان شکوفایی تمدن اسلامی به بسیاری از کشورها و فرهنگ‌ها انتشار یافته و منبع اصلی واژگان در زبان‌های مختلفی مثل زبان فارسی شد. ارتباط بین دو زبان عربی و فارسی به دلیل همسایگی کشورهای عربی و کشور ایران و همچنین تجارت بین آنها از عصر جاهلی، یک ارتباط قدیمی است، ولی این ارتباط بین آنها بعد از فتح اسلام شدت یافت.

بنابراین بسیاری از واژگان عربی وارد فارسی شد و در فن بدیع و شعر، واژه عربی بر واژه فارسی غلبه یافت. همچنین زبان فارسی علم بلاغت را از عربی گرفت و همین‌طور ایرانی‌ها از بسیاری از باب‌ها و اصطلاحات صرف و نحو عربی تأثیر پذیرفتند و بسیاری از علمای ایرانی در شرح و تألیف و انتشار قواعد زبان عربی، مشارکت داشتند.



۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

در متن به تکامل زبان عربی بعد از ورود به ایران اشاره ای نشده است. ترجمه و بررسی سایر گزینه ها: (۱) در متن به نقش علمای ایرانی در انتشار قواعد زبان عربی اشاره شده است (با توجه به عبارت «شازکة الکثیر من العلماء...») (۲) در متن به افزایش انتقال واژگان عربی به فارسی بعد از انتشار اسلام اشاره شده است. (با توجه به عبارت «هذه العلاقة فاشتدت ... فدخل الکثیر من الألفاظ العربیة...») (۳) در متن به تأثیر مبادلات تجاری در ورود عربی به فارسی اشاره شده است. (با توجه به عبارت «العلاقة بین اللّغتين...»)

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه این عبارات و تأثیر عربی بر فارسی، زبانی واژگان عربی در شعر فارسی است. با توجه به عبارت «فی فنّ المدیح و الشعر...» این گزینه صحیح است. ترجمه و بررسی سایر گزینه ها: (۱) زبان عربی منحصر به امت خاصی بود و هیچ زبانی از آن تأثیر نپذیرفته بود. با توجه به عبارت «فأصبحت مصدراً رئيسياً للمفردات...» این گزینه نادرست است، زیرا زبان های مختلفی نیز از زبان عربی تأثیر پذیرفته اند. (۲) علمای ایرانی فقط مقداری از لغت عربی را گرفتند. با توجه به عبارت «تأثر الغرس بالنحو العربی» این گزینه نادرست است زیرا ایرانی ها از بسیاری از باب ها و اصطلاحات صرف و نحو عربی تأثیر پذیرفتند. (۳) ریشه ارتباط بین عرب ها و ایرانی ها به زمان بعد از اسلام برمی گردد. با توجه به عبارت «إنّ العلاقة بین اللّغتين العربیة و الفارسیة...» این گزینه نادرست است زیرا این دو زبان عربی و ایرانی ها به قبل از اسلام به دوره چهره گیری کردند.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه ها: (۱) للغائبه ← للغائب «تأثیر» هرگز نیز «تفعیل» ← مصدره «تأثر» علی وزن «تَفَعَّلَ» (۲) مضارع ← ماضی «الغائب» ← للغائب (۳) مضارع ← ماضی «الغائب» ← مضارعه «أثر» ← علی وزن «تَفَعَّلَ» / فاعله محدود و متناوله «الغائب»

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه ها: (۱) المَخْدَر ← المَخْدَر (اسم مفعول «مَ - َ») است. (۲) تَبَادَل ← تَبَادَل (مصدر بر وزن «تَفَاعَلَ» است). (۳) يُؤَجَّل ← يُؤَجَّل (فعل مضارع بر وزن «تَفَعَّلَ» است)

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

تیتز سؤال اشاره به انتخاب فعل نهی دارد. در این گزینه «لا تهرین» فعل نهی است. ترجمه: ای خواهانم، از انجام تکالیف مدرسه فرار نکنید بررسی سایر گزینه ها: (۱) «لا تستمعن» فعل مضارع منفی است که فعل شرط واقع شده است. ترجمه: اگر با دقت به درس گوش ندهید، در امتحان مردود می شوید. (۲) «لا یكلف» فعل مضارع منفی است. ترجمه: خداوند به کسی به جز توانش تکلیف نمی دهد. (۳) «لا» در این گزینه بر سر فعل نیامده، پس «لای نهی» نیست. ترجمه: هیچ امید ی به نجات کسی که همیشه در زندگیش دروغ می گوید، نیست.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه با توجه به قاعده «ماضی + اسم نکره + مضارع ← ماضی استمراری» «تلقی» معادل «ماضی استمراری» در فارسی ترجمه می شود. ترجمه: استادی را دیدم که در دانشگاهمان به زبان انگلیسی سخنرانی می کرد. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) با توجه به قاعده «مضارع + اسم نکره + مضارع» ← مضارع التزامی یا مضارع اخباری فعل مضارع «بِحترمون» معادل «مضارع التزامی یا مضارع اخباری در فارسی» ترجمه می شود.

ترجمه: از افرادی خوشم می آید که به قوانین راهنمایی و رانندگی احترام می گذارند (احترام گذارند)

(۲) با توجه به قاعده «ماضی + اسم نکره + ماضی» ← ماضی بعید یا ماضی ساده «فعل ماضی» «قد اشترت» معادل «ماضی بعید یا ماضی ساده» در فارسی ترجمه می شود.

ترجمه: مادرم پیراهنی را پوشید که دو هفته پیش، آن را خریده بود (خرید)

(۳) «فعل مضارع» معادل «ماضی بعید یا ماضی» «فعل امر است» «تعلّم» فعل امر است. این فعل طبق جمله ترجمه می شود.

ترجمه: به من اخلاقی را یاد بده که هرگز دنیا و آخرت را برایم جمع کند. گزینه ۲ صحیح است.

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه فعل ناقص «کاف» برای خداوند به کار رفته است. پس معنای «است» دارد نه «بود».

ترجمه: خداوند به (سؤال) بندگانش آگاه و بینا است. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) فعل ناقص «کان» در اینجا دلالت دارد: (۲) کافر معنی «کافر» دارد. (۳) «تفتند» (نزد عرب وجود نداشت).

تیتز سؤال اشاره به انتخاب «لا» دارد که به معنای «باید» است. در این گزینه «لا» به معنای «باید» است.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) «لا» به معنای «باید» است. (۲) «لا» به معنای «باید» است. (۳) «لا» به معنای «باید» است. (۴) «لا» به معنای «باید» است.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) «لا» به معنای «باید» است. (۲) «لا» به معنای «باید» است. (۳) «لا» به معنای «باید» است. (۴) «لا» به معنای «باید» است.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) «لا» به معنای «باید» است. (۲) «لا» به معنای «باید» است. (۳) «لا» به معنای «باید» است. (۴) «لا» به معنای «باید» است.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) «لا» به معنای «باید» است. (۲) «لا» به معنای «باید» است. (۳) «لا» به معنای «باید» است. (۴) «لا» به معنای «باید» است.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) «لا» به معنای «باید» است. (۲) «لا» به معنای «باید» است. (۳) «لا» به معنای «باید» است. (۴) «لا» به معنای «باید» است.

دین و زندگی

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا (ﷺ)، پس از ایشان نیز ادامه می یابد و براساس تدبیر حکیمانانه خداوند، امیرالمؤمنین و امامان معصوم از نسل ایشان جانشینی رسول خدا (ﷺ) را برعهده گرفتند و از جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند. البته پس از رحلت رسول خدا (ﷺ) حوادثی پیش آمد که باعث دور افتادن مردم از رهبری و هدایت امامان معصوم شد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)



۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

فراهم شدن زمینه رشد و کمال: در جامعه مهدوی زمینه‌های رشد و تکامل همه افراد فراهم است. انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند ﴿یعبودونی﴾

امنیت کامل: در آن دوران کسی از شرق یا غرب عالم، شب یا روز، زن یا مرد به تنهایی به سمت دیگر حرکت کند، احساس ناامنی و ترس نمی‌کند ﴿لینبتلنهم من بعد خوفهم انا﴾

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۱۴)

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

﴿و ما کان المومنون لینفروا کأفۃ فلولاً نفر من کلّ فرقه منهم طائفه﴾: «و نمی‌شود که مومنان، همگی برای آموزش دین اعزام شوند»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

روایت لاهی «پس همه آنها را از اهلش طلب کنید. آنان هستند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان دهنده دانش آنها است، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند، در دین اختلاف ندارند» مبین آن است که برای اینکه جامعه اسلامی از نابسامانی نجات یابد، باید به اهل بیت (علیهم السلام) که امامان بر حق هستند، مراجعه نمایند.

معرفی خویش به عنوان امام بر حق، وظیفه و ولایت ظاهری و باطنی است. احکام اسلامی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳)

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

از گلایه منتظران از خودشان در بیت «منتظر است...» درمی‌یابیم که منتظر، عصر غیبت را عصر آشنایی با امام می‌داند و خود را سربازی برای آن حضرت به حساب می‌آورد. او هر لحظه منتظر است، ندای امام در این سینه‌ها بلند شود و مردم را برای پیوستن به حق فراخواند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۰)

۳۶. پاسخ گزینه ۳ صحیح است.

شناخت امام زمان (عج) در پیشگاه امامت آشنایی با شیوه حکومت‌داری ایشان، ظهور و بروز او با ویژگی‌های حکومتی و سخنان معصومین (علیهم السلام)، از عوامل مهم شناخت و محبت به امام زمان و از بین رفتن تردیدها است که روایت نبوی «مات و اهل بیتکم» در زمانه... به ضرورت شناخت امام در عصر غیبت برای احیای حکومتش و تردید درباره غیبت اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۶)

۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی (وظیفه مردم در قبال رهبر - حق رهبر بر مردم): برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرتهای ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان، ضروری است. ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بزنیم و خود کمترین آسیب را ببینیم. (سخن امام علی (علیهم السلام): «اگر با دشمن پیمان بستی... مصداقی از نقشه‌های دشمنان برای ضربه زدن است»)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۳)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) هنگامی که در محاصره طاقت‌فرسای مشرکان مکه بود و جز حضرت ابوطالب (علیه السلام) و حضرت خدیجه (س) و یارانی اندک و فقیر، پشتوانه‌ای نداشت، به بزرگان مکه که به او وعده ثروت و قدرت و ریاست بر این شهر را می‌دادند، فرمود: «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست بزنم دارم و تسلیم نمی‌شوم»: عزت پیامبر (صلی الله علیه و آله) در برابر تطمیع

حضرت زینب (س) پس از تحمل انبوه مصائب و سختی که یکی از آنها می‌تواند انسان را درهم شکنند، در پاسخ به جمله تحقیرآمیز عبید الله بن زیاد، حاکم کوفه که گفت: دیدی خدا چه بر سر خاندان شما آورده؟ با قدرت فرمود: (در این واقعه) جز زیبایی ندیدم: عزت حضرت زینب (س) در برابر تحقیر

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۱)

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

هر انسانی، در درون خود، گاه و بی‌گاه با تمایلات و خواسته‌هایی روبه‌رو می‌شود که پاسخ مثبت دادن به آنها، عزت نفس را ضعیف می‌کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می‌دهد. حال اگر این پاسخ‌گویی ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می‌کند، به طوری که در برابر هر خواهش و تقاضای بی‌عزت و بی‌رونی و بی‌رونی مقاومت نمی‌کند و به سرعت تسلیم می‌شود که عبارت «بی‌عزت» مثل خودت نباش» در تقابل با آن است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۱)

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

﴿ان خلق لکم من انفسکم ما یبغون علیکم فاعلموا انکم لستون بعلیها﴾: «از نشانه‌های خداوند آن است که همسرانی از نوع خودتان برای شما آفرید تا با آنها آرامش یابید (انس با همسر)»

﴿جعل لکم من انفسکم ازواجکم من انفسکم﴾: «خداوند برای شما از نوع خودتان همسرانی آفرید تا با آنها آرامش یابید و وحدت یابید»

(صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۳)

۴۱.

«کسی که ازدواج کند (تاهل)، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس هر کس که با او ازدواج کند، نصف دین او را حفظ کرده است»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۵۶)

امام رضا (علیه السلام) پس از بیان حدیث سلسله الذهب فرمود: «شرروطها و انا من شرروطها! اما به شرط‌های آن و من از جمله شرط‌های آن هستم» مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست (ولایت ظاهری) میسر می‌شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

اگر «ولایت ظاهری» در دوران غیبت ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل نشود، نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا درآورد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)





۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

علاقه شدید به چیزی آدم را کور و کر می‌سازد. از این رو، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد. به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کتار گذاشتن رسوم غلط شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند و به خاطر پندارهای باطل همچون فراهم شدن امکانات زندگی، فرزندان خود را به گناه نکشانند و جامعه را گرفتار آسیب نسازند.

(زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵ و ۱۵۶)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

- بهره‌مندی علاقه‌مندان علوم قرآنی از معارف وحی: تعلیم و تفسیر قرآن کریم ≠ (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث (۲) ارائه الگوهای نامناسب

- بهره‌مندسازی مسلمانان از معارف ائمه اطهار (ع): تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو ≠ (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث (۲) ارائه الگوهای نامناسب

راهکار خروج از آفت تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث توسط ائمه (علیهم‌السلام): تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(زندگی یازدهم، درس ۷ و ۸، صفحه ۱۰۴)

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: در قسمت شرط که از **would** استفاده نمی‌کنیم! و با توجه به مفهوم جمله و اینکه قسمت جوابی شرط، از **can** استفاده شده است، پس باید قسمت شرط همان حال ساده استفاده کنیم. ترجمه جمله: او شاید کتبی را پیدا کند. اگر می‌تواند در آماده کردن چیزها به ما کمک کند.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۵)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: بعد از فعل **decide** فعل دوم باید همراه با **to** باشد و برای منفی آن هم از **not** قبل از **to** استفاده می‌شود. ترجمه جمله: آنها بالاخره تصمیم گرفتند علیه او اقدام قانونی نکنند.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: بهتر است چمدان‌هایتان را جمع کنید یک ساعت دیگر می‌رویم. نمی‌خواهم دوباره هوایما را از دست بدهیم.

(۱) ربط دادن

(۲) جمع کردن

(۳) مواجه شدن

(۴) اضافه کردن

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بسیاری از معلم‌های سنتی، هنوز فکر می‌کنند که رایانه‌ها اسباب‌بازی‌های بی‌فایده هستند.

(۱) اجتماعی (۲) بین‌المللی (۳) شاد (۴) سنتی

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: من زندگی کردن در صحرا را دوست داشتم؛ فقط تنها بودن در تاریکی بود که مرا می‌ترساند.

(۱) خسته کردن - کسل کردن

(۲) ترساندن

(۳) متعجب کردن

(۴) سرگرم کردن

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: شوهرش بیکار است و خانواده متکی به صدقه است.

(۱) اقتصاد (۲) درآمد (۳) بشر (۴) صدقه

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: ترکیب درست اسفنج است در افزایش میزان سرطان مؤثر باشد.

(۱) ارتباط (۲) ترکیب (۳) تولید (۴) بحث

ترجمه cloze test:

انگلیسی‌ها معتقدند که باید احساس بدنی با غریبه‌ها خودداری کرد. وقتی آنها سوار مترو می‌شوند، هر یک آسانسور شلوغ می‌ایستند، سرشان به کار خودشان است. آنها هر قطار یا اتوبوس مطالعه می‌کنند تا مجبور نباشند با کسانی که نمی‌شناسند، بی‌ارتباط چشمی، به هر قیمتی، برخورد می‌کنند. انگلیسی‌ها در جمع‌های اجتماعی را جلب کنید. آنها به مرکز روی می‌آورند. آنها در ملاقات با یکدیگر یا بگویند. در ملاقات، بلافاصله دور می‌شوند. دیگر نمی‌روند، نزدیک‌تر می‌شوند، ولی انگلیسی‌ها، نه.

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) احساسی (۲) بدنی

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معنی جمله، حرف ربط **if** (اگر) را به حرف ربط **because** (چون) ترجیح می‌دهیم. در شرطی نوع اول، در جمله شرط از حال ساده استفاده می‌کنیم، نه آینده ساده.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) تقسیم می‌کند

(۲) سلام و علیک می‌کنند

(۳) فشار می‌دهند

(۴) [در حضور **hand**] دست می‌دهند

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) زبان‌ها

(۲) ملیت‌ها

(۳) وطن‌ها

(۴) نوع بشر



## توجه متن:

آفریقا بعد از آسیا، دومین قاره وسیع جهان است. این قاره بعد از آسیا بیشترین جمعیت را نیز دارد. حدود یک میلیارد نفر در آفریقا زندگی می کنند. این تقریباً ۱۵ درصد از کل جمعیت جهان است. در حال حاضر، با احتساب کشورهای جزیره‌ای و صحرای غربی، ۵۴ کشور در قاره آفریقا وجود دارد.

حدود ۲۰۰۰ زبان مختلف در آفریقا وجود دارد. بیشتر این زبان‌ها متعلق به یکی از این چهار گروه بزرگ زبانی است: آفریقایی - آسیایی، نیلی - صحرایی، نیجر - کنگویی و زبان‌های خویشان. مردم در آفریقا به بعضی از زبان‌های غیر آفریقایی نیز حرف می زنند. حدود ۲۰ درصد از جمعیت، عمدتاً در شمال آفریقا، به عربی حرف می زنند. حدود ۱۰ درصد، عمدتاً در جنوب شرق آفریقا، به زبان سواحیلی، و حدود ۵ درصد، عمدتاً در غرب آفریقا، به زبان هوسایی حرف می زنند. خیلی‌ها نیز به زبان انگلیسی، فرانسوی و پرتغالی حرف می زنند. یک کشور آفریقایی، نیجریه، ۲۵۰ زبان مختلف دارد!

قبایل و فرقه‌های مختلفی در آفریقا وجود دارد. برای مثال، افراد قبیله آشناتی که در غنا زندگی می کنند، به خاطر پارچه‌های کتفه زیبایشان معروف هستند. پارچه‌های کتفه می زنند رنگ‌های مختلف داشته باشند. افراد قبیله آشناتی لباس‌های دوخته شده از پارچه کتفه را به تن می کنند. مناسبت‌های مهم به تن می کنند. افراد قبیله مادینکا هم هستند که در غرب آفریقا، بیشتر در سنگال، گامبیا و گینه بیسائو، زندگی می کنند. بعضی از افراد قبیله مادینکا نیز در پورکینافلسو، لیبی و ساحل عاج زندگی می کنند. افراد قبیله مادینکا به خاطر موسیقیشان معروف هستند. آنها تاریخ خود را با موسیقی بیان می کنند.

گزینه ۲ صحیح است.  
کلمه «در» در پاراگراف اول، متضاد کلمه «سابقاً» است.

گزینه ۱ صحیح است.  
طبق متن، «۴۰» گونه‌های مختلفی در آفریقا وجود دارد.

گزینه ۳ صحیح است.  
افراد قبیله مادینکا در این کشورها زندگی می کنند به جز در «کنگو».

گزینه ۱ صحیح است.  
این جمله که «به زبان عربی عمدتاً در آفریقا صحبت می کنند» صحیح نیست.

## زمین‌شناسی

گزینه ۱ صحیح است.

در سنگ‌های رسوبی استحکام ماسه‌سنگ از گزینه‌های دیگر بیشتر است.

گزینه ۴ صحیح است.

رس‌ها به دلیل نفوذپذیری بسیار کمی که دارند، برای جلوگیری از فرار و نشست آب در هسته سدهای خاکی استفاده می شوند.

گزینه ۲ صحیح است.

این عمل باعث ورود آرسنیک به مواد غذایی می شود و مصرف زیاد این مواد باعث ایجاد لکه‌های پوستی، سخت و شاخی شدن پوست می شود.

گزینه ۲ صحیح است.

کادمیم از طریق گیاهان و آب وارد بدن می شود و به اندام‌هایی مانند مفاصل و کلیه‌ها آسیب می رساند.

گزینه ۳ صحیح است.

شدت یک زلزله را براساس میزان خسارات و خرابی‌ها محاسبه می کنند.

گزینه ۲ صحیح است.

فرا دیواره نسبت به فرود دیواره به سمت بالا حرکت کرده (دونین که باید زیر کربونیفر باشد به سمت بالا حرکت کرده است).

گزینه ۱ صحیح است.

کربونیفر پایین‌تر از پرمین است، پس فرا دیواره نسبت به فرود دیواره به سمت بالا حرکت کرده. پس معکوس است.

گزینه ۱ صحیح است.

مشاء شرقی غربی می باشد ولی مابقی شمالی جنوبی می باشد.

گزینه ۲ صحیح است.

پهنه ایران مرکزی دارای همه انواع سنگ به عنوان سنگ اصلی می باشد.

گزینه ۳ صحیح است.

ذخایر نفتی در حوضچه‌های لانه‌های اهکی بیشتر دیده می شود.

## ریاضی تجربی

گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:



الف) درست؛

ب) درست؛

$$\sin \frac{\Delta\pi}{4} = \cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\Delta\pi}{4}\right) = \cos\left(-\frac{\Delta\pi}{4}\right) = \cos \frac{\Delta\pi}{4} \quad (\text{چون } \cos \text{ زوج است})$$

گزینه ۳ صحیح است.

نقاط a و b نقاطی هستند که مقدار تابع برابر با صفر است. پس داریم:

$$1 - 2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Rightarrow \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{3} & (1) \\ 2x - \frac{\pi}{4} = 2\pi - \frac{\pi}{3} & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1)} 2x = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \Rightarrow 2x = \frac{7\pi}{12} \Rightarrow x = \frac{7\pi}{24}$$

$$\xrightarrow{(2)} 2x - \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{3} \Rightarrow 2x = \frac{5\pi}{3} + \frac{\pi}{4} \Rightarrow 2x = \frac{23\pi}{12} \Rightarrow x = \frac{23\pi}{24}$$

$$\Rightarrow a = \frac{7\pi}{24}, b = \frac{23\pi}{24} \Rightarrow b - a = \frac{16\pi}{24} = \frac{2\pi}{3}$$



۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} f(\gamma) = \gamma &\Rightarrow \log_v(\lambda - a) - b = \gamma \\ f(\gamma) = \delta &\Rightarrow \log_v(\lambda - a) - b = \delta \\ \log_v(\lambda - a) - \log_v(\lambda - a) &= \gamma - \delta \\ \Rightarrow \log_v \frac{\lambda - a}{\lambda - a} &= \gamma - \delta \Rightarrow \frac{\lambda - a}{\lambda - a} = v^{\gamma - \delta} \Rightarrow \lambda - a = v^{\gamma - \delta}(\lambda - a) \\ \Rightarrow \log_v(\lambda - v) - b &= \gamma \Rightarrow -b = \gamma \Rightarrow b = -\gamma \Rightarrow f(x) = \log_v(\gamma x - v) + \gamma \\ f^{-1}(\gamma) = k &\Rightarrow f(k) = \gamma \Rightarrow \log_v(\gamma k - v) + \gamma = \gamma \\ \Rightarrow \log_v(\gamma k - v) &= 0 \Rightarrow \gamma k - v = 1 \Rightarrow \gamma k = 1 + v \Rightarrow k = \frac{1 + v}{\gamma} \end{aligned}$$

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} v \log_v x &= x \log_v v \Rightarrow v \log_v x + x \log_v v = v(\log_v x + x) \\ \Rightarrow v(\log_v x + x) &= 162 \Rightarrow v \log_v x + vx = 162 \\ \Rightarrow \log_v x + x &= \frac{162}{v} \end{aligned}$$

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^2}{1 + (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - (x - 2 + \frac{1}{x})}{1 + (x - 2 + \frac{1}{x})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x + 2 - \frac{1}{x}}{1 + x - 2 + \frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x + \frac{2 - 1}{x}}{1 + x - 2 + \frac{1}{x}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} x &\rightarrow (-\frac{1}{v})^+ \Rightarrow x > -\frac{1}{v} \Rightarrow x > -\frac{1}{6} \Rightarrow [\frac{x}{v}] = -1 \\ x &\rightarrow \frac{1}{v}^- \Rightarrow x < \frac{1}{v} \Rightarrow x < \frac{1}{6} \Rightarrow [\frac{x}{v}] = 0 \\ x &\rightarrow (-\frac{1}{v})^- \Rightarrow x < -\frac{1}{v} \Rightarrow x < -\frac{1}{6} \Rightarrow [\frac{x}{v}] = -2 \\ x &\rightarrow \frac{1}{v}^+ \Rightarrow x > \frac{1}{v} \Rightarrow x > \frac{1}{6} \Rightarrow [\frac{x}{v}] = 1 \end{aligned}$$

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 4, \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 1, \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 0} (f+g)(x) = 5, \lim_{x \rightarrow 0} (f+g)(x) = 5 \Rightarrow \text{حد ندارد} \\ \lim_{x \rightarrow 0} (f-g)(x) = 3, \lim_{x \rightarrow 0} (f-g)(x) = -3 \Rightarrow \text{حد دارد} \\ \lim_{x \rightarrow 0} (fg)(x) = 4, \lim_{x \rightarrow 0} (fg)(x) = 10 \Rightarrow \text{حد ندارد} \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f}{g}(x) = 4, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f}{g}(x) = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{حد ندارد} \end{aligned}$$

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

چون تابع  $f$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است. پس در نقطه  $x=2$  نیز پیوسته است. از طرفی برای  $x > 2$  چون باید مقدار حد عدد حقیقی باشد، پس صورت کسر هم باید صفر باشد پس داریم:

$$\begin{aligned} \sqrt{x+1} - a = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-2} \times \frac{\sqrt{x+1} + 2}{\sqrt{x+1} + 2} \\ = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-3}{(x-2)(\sqrt{x+1} + 2)} = \frac{1}{4} \\ f(\gamma) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt{x-2} - 2}{x^2 + 1} + b = \frac{-2}{1} + b \\ -\frac{1}{5} + b = \frac{1}{4} \Rightarrow b = \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{9}{20} \end{aligned}$$

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

تابع گزینه ۴ در  $x=1$  حد چپ ندارد (از سمت چپ تعریف نشده) ولی مقدار دارد.

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x} &= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x} \cdot \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\sqrt{1 - \cos x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 - \cos^2 x}}{\sin x \sqrt{1 - \cos x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{|\sin x|}{\sin x \sqrt{1 - \cos x}} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{-\sin x}{\sin x \sqrt{1 - \cos x}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} \\ = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1+x-1+x)(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})}{(1+x-1+x)(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})} \\ = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})}{x(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})} = 2 \end{aligned}$$

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \gamma} f(x) = f(\gamma) &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \gamma} \frac{x^2 - a^2}{x - \gamma} = \gamma \Rightarrow \gamma - a^2 = 0 \Rightarrow a = \gamma \\ \lim_{x \rightarrow \gamma^+} \frac{x^2 - \gamma}{x - \gamma} &= \lim_{x \rightarrow \gamma^+} \frac{(x - \gamma)(x + \gamma)}{x - \gamma} = \gamma \\ \lim_{x \rightarrow \gamma^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \gamma^-} b[x] + c &= \gamma + 3c \\ f(\gamma) = \gamma &\Rightarrow b[\gamma] + c = \gamma \\ \Rightarrow b + 3c &= \gamma \end{aligned}$$

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

توجهی برابر است با

$$1 \times 10 \times 10 = 100$$

$P(A) = 7$  یک بار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = 10$

$$= 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

$$P(B) = \frac{1 \times 1 \times 9 + 1 \times 9 \times 1 + 9 \times 1 \times 1}{900} = \frac{9(1+9+9)}{900} = \frac{18}{100}$$

$$\Rightarrow P(A) - P(B) = \frac{3}{10} - \frac{18}{100} = \frac{12}{100}$$

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

حالاتی که جمع دو عدد بزرگتر یا مساوی ۱۰ باشد را پیدا می‌کنیم:

$(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$

$\Rightarrow 26 - 6 = 20$  کمتر از ۱۰

حالاتی که دو عدد اول باشند:

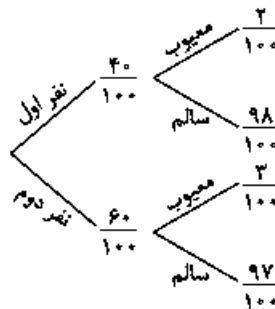
$(2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)$

که در این ۹ حالت،  $(5, 5)$  را نمی‌پذیریم (چون جمع آن ۱۰ می‌شود)

$$\Rightarrow P(A) = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$$



۸۵ گزینه ۳ صحیح است.



$$P(\text{معیوب} | \text{نظر اول}) = \frac{P(\text{معیوب} \cap \text{نظر اول})}{P(\text{معیوب})} = \frac{\frac{2}{100} \times \frac{40}{100}}{\frac{40}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{3}{100}}$$

$$= \frac{80}{80 + 180} = \frac{80}{260} = \frac{4}{13}$$

۸۶ گزینه ۳ صحیح است.

چون میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند، پس میانگین داده‌های جدید و  $\pi$  داده قبلی با هم برابر است. داریم:

$$\frac{24 + 26 + 25 + 22}{4} = 24$$

از طرفی چون واریانس  $\pi$  داده برابر با صفر است. پس آنها ۲۸ یونگی

$$\sigma = \sqrt{5} \Rightarrow \sigma^2 = 5 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{n+2} - \bar{x})^2 + (x_{n+4} - \bar{x})^2}{n+4}$$

$$5 = \frac{n(28-28)^2 + (26-28)^2 + (29-28)^2 + (25-28)^2 + (22-28)^2}{n+4}$$

$$5n + 20 = 64 + 1 + 9 + 26 = 100 \Rightarrow 5n = 80 \Rightarrow n = 16$$

۸۷ گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۲ پیشامد سازگار هستند و اشتراک ندارند.

$$P(A \cap B) = 0 \neq P(A)P(B)$$

در گزینه ۳ یکی از پیشامد ها زیرمجموعه دیگری است:

$$P(A \cap B) = P(B) \neq P(A)P(B)$$

۸۸ گزینه ۱ صحیح است.

$$P(B) = \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = \frac{8}{8} = 1$$

$$P(A) = \frac{2 \times 2 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

۸۹ گزینه ۴ صحیح است.

میانگین نمرات ۱۲ است.

$$2\bar{x} - 5 \Rightarrow 2(12) - 5 = 24 - 5 = 19$$

۹۰ گزینه ۴ صحیح است.

چون واحدها متفاوت است، از ضرب تغییرات استفاده می‌کنیم.

**زیست‌شناسی**

۹۱ گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌هایی که به صورت موقتی تقسیم نمی‌شوند، به طور معمول در مرحله وقفه اول ( $G_1$ ) که طویل‌ترین مرحله اینترفاز است، متوقف می‌شوند. مرحله  $G_1$  پیش از مرحله S یا همانندسازی دنا قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۹۲ گزینه ۳ صحیح است.

در مرحله پرومتافاز پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل صفحه ۸۵ و متن کتاب در همین صفحه نادرست هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۰، ۸۴ و ۸۵)

۹۳ گزینه ۲ صحیح است.

از آنجا که پروتئین‌ها تنظیم‌کننده چرخه یاخته و مرگ آن هستند و انواعی از آنها وجود دارند که با فرایندهای منجر به تقسیم یاخته می‌شوند، پس اختلال در تنظیم چرخه یاخته‌ای قطعاً با اختلال در فرایندهایی همراه است که توسط این پروتئین تنظیم می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۹۴ گزینه ۱ صحیح است.

شکل مربوط به آنافاز میوز ۱ و جدا شدن فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر است که این امر می‌تواند در تخمک یک برچه یا دیواره یک لوله زامه‌ساز رخ دهد، اما با توجه به اینکه یاخته موردنظر فاقد میانک (سانتریول) است، پس نمی‌تواند یاخته جانوری باشد. در نتیجه تنها گزینه ۱ را می‌توان به عنوان پاسخ در نظر گرفت.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶، ۷ و ۸، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۳، ۹۹، ۱۲۶)

۹۵ گزینه ۲ صحیح است.

اسیرماتوسیت اولیه، اولین مرحله میوز را انجام می‌دهد که در آن عدد فام‌تنی یاخته ماده وراثتی هسته و تعداد فامینک‌های یاخته (نه هر فام‌تن) نصف می‌شود. اسیرماتوسیت ثانویه، میوز ۲ را انجام می‌دهد که در طی آن ماده وراثتی هسته، تعداد مولکول‌های دنای فام‌تن‌ها و تعداد فامینک‌های یاخته نصف می‌شود. پس اسیرماتوسیت اولیه همانند اسیرماتوسیت ثانویه موارد ب (ماده وراثتی هسته) و د (تعداد فامینک‌های یاخته) نصف می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۱، ۹۲ و ۹۳)

۹۶ گزینه ۱ صحیح است.

بزرگ‌ترین زامه‌ها در تخم‌های میوزی هستند. بزرگ‌ترین زامه‌ها در تخم‌های میوزی هستند. بزرگ‌ترین زامه‌ها در تخم‌های میوزی هستند. بزرگ‌ترین زامه‌ها در تخم‌های میوزی هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۹۹)

۹۷ گزینه ۲ صحیح است.

پروستات (ج) غده پیمازی - میزراهی

دریافت می‌کنند که مایع غنی از فروکتوز را به زامه‌ها اضافه می‌کند. (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۱)

۹۸ گزینه ۴ صحیح است.

هیچ یک از موارد صحیح نیست. بررسی موارد: الف) تنها برای گرم کبد صدق می‌کند. ب) تنها برای زنبور عسل صدق می‌کند. ج) برای گرم خاکی صدق نمی‌کند. د) برای زنبور عسل که یاخته تخمک رشد می‌کند (نه یاخته تخم) صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)



۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

تمایز جفت از هفته دوم پس از لقاح (نه جایگزینی) شروع می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به بند ناف اشاره دارد.

(۳) به نقش کوریون اشاره می‌کند.

(۴) تمایز جفت تا هفته دهم بعد از لقاح ادامه می‌یابد، درحالی‌که نمو رگ‌های خونی و روده در ماه اول است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۴)

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال مرحله انبساطی است که در طی آن بین موارد ذکر شده تنها مورد (الف) یعنی رشد انبساطی و تمایز مام یاخته رخ می‌دهد.

بررسی سایر موارد:

(ب) شروع تقسیم کاستمان ۱ در دوران جنینی است.

(ج) افزایش ناگهانی  $LH$  (نه انواع هورمون‌های جنسی)

(د) رسیدن دیواره درونی رحم به حداکثر ضخامت در مرحله لوتئال هفته چهارم چرخه تخمدانی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۷)

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

بساک‌ها از طریق میله به نهنج متصل می‌شوند نه یکی از حلقه‌های گل (نهنج جزء حلقه‌های گل نیست)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۵)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۳- پیاز، صفحه ۱۲۲، کتاب زیست‌شناسی

یازدهم: پیاز نوعی ساقچه است.

تخصص یافتگی ساقچه توسط

برگ‌ها انجام می‌شود.



۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ یک از موارد جمله را به درستی کامل نمی‌کنند. یاخته‌های متفاوت با یاخته تخم اصلی در یک کیسه رویانی تازه لقاح یافته شامل یاخته‌های تک‌لاد کیسه رویانی و یاخته سه‌لاد یا تخم ضمیمه است.

موارد (ب) و (د) برای یاخته‌های تک‌لاد کیسه رویانی صادق نیست. مورد (ب) برای یاخته‌های آندوسپرمی که بدون تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند صادق نیست و مورد (ج) برای هیچ یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم ضمیمه صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۸)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

در لوبیا که گیاهی دولپه است، برخلاف ذرت، مواد غذایی آندوسپرم پیش از شکل‌گیری رویان به لپه‌ها منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۱)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

شکل مربوط به اکسین است. اکسین باعث تقویت ریشه‌زایی در قلمه‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از اکسین‌های مصنوعی به عنوان علف‌کش استفاده می‌شود.

(۳) بالا بودن نسبت اتیلن به اکسین (نه برعکس) موجب ریزش برگ می‌شود.

(۴) بالا بودن نسبت اکسین به اتیلن (نه برعکس) موجب تمایز کال به ساقه می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۱)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

در ساقچه‌ها، ساقچه در ابتدا در زیر زمین قرار می‌گیرد و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) باید دقت شود مو گیاهی درختی است، نه علفی یا

(۳) ساقچه در زیر زمین قرار می‌گیرد و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی برگ رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۷ و ۱۴۸)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

رشد پسین با تولید بافت چوب پنبه در گیاهان مسن، جز پاسخ‌های دفاعی از نوع «تلاش برای جلوگیری از ورود» است. گزینه ۱ مربوط به مرگ یاخته‌های و گزینه‌های ۲ و ۳ مربوط به دفاع شیمیایی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۱)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

اکاسیا گیاهی درختی و چند ساله است و گرده‌افشانی آن توسط زنبورها انجام می‌شود. زنبورها جزء حشرات هستند و چشم مرکب دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (د) در ارتباط با رویان تازه تشکیل شده دانه لوبیا صحیح است که به نقش پوسته دانه در حفاظت از رویان اشاره دارد. از آنجا که رشد رویان پس از تشکیل تا مدتی متوقف می‌شود، سایر موارد در ارتباط با آن صادق نیست. در ضمن چون لوبیا دولپه‌ای است، نیلز غذایی را از لپه‌ها تأمین خواهد کرد نه آندوسپرم.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

درختان گیاهانی چند ساله هستند. گیاهان چند ساله، سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۳۵)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

منظور صورت سؤال، پرده کوریون می باشد که در دیواره رحم مادر نفوذ می کند. این پرده با تشکیل جفت، مانع اختلاط خون مادر و جنین می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) این مورد برای هورمون های تیروئیدی صادق است. دقت کنید هورمون پروژسترون نیز با اثر بر دیواره رحم در حفظ جایگزینی و تشکیل جفت نقش دارد.

(۳) این مورد برای جفت صحیح است.

(۴) پرده کوریون از تقسیم و تمایز یاخته های تروفوبلاست تشکیل می شود.

### فیزیک

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۴)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

هنگام کاهش جریان در القاگر هم جهت جریان اصلی، جریان القا می شود و القاگر انرژی خود را از دست می دهد و گزینه ۲ نادرست است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۶)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

جریان عبوری از سیمها یکسان و نیرو وارد بر یک متر از هر سیم بررسی می شود و هر سه درون یک میدان مغناطیسی قرار دارد. طبق رابطه  $F = BIL \sin \theta$  هر کدام  $\sin \theta$  یا  $\theta$  بزرگتری دارد، نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از آن سیم بیشتر است:

$$F_1 > F_2 > F_3$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۵)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قانون القا:

$$|\epsilon| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$$

$$|\epsilon| = \left| \Delta \Phi \times \frac{1}{\Delta t} \right| = \left| \Delta \Phi \times \frac{1}{50 \times 100} \right|$$

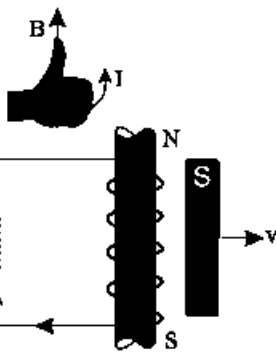
$$|\epsilon| = \Delta \Phi \times \frac{1}{50 \times 100}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۱)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

با حرکت آهنربا با شار مغناطیسی عبوری از سیملوله تغییر می کند و کاهش می یابد. پس طبق قانون لنز باید نیرو محرکه القایی ایجاد شود که با تغییر شار مخالف شود. پس پایین سیملوله که نزدیک به قطب N آهنربا است، قطب S و بالای آن قطب N ایجاد می شود.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۱)



۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

شکل مربوط به گیاه شبنم است. گیاه روز بلند (شب کوتاه) است. این گیاه به طور طبیعی در شب کوتاه گل می دهد، حال اگر در شب (پاییز) شکستن شب رخ دهد، این گیاه گل می دهد.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

به اثر بازدارندگی جوانه رآسی بر رشد جوانه های جانبی، چیرگی رآسی می گویند. با قطع جوانه رآسی مقدار سیتوکینین در جوانه های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می یابد، در نتیجه جوانه های جانبی رشد می کنند.

هورمون سیتوکینین در تأخیر پیر شدن اندام های هوایی و هورمون اکسین در رشد طولی یاخته ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) ریزش برگ مربوط به اتیلن است.

(۲) بسته شدن ریشه های هوایی در شرایط خشکی مربوط به آبسزینک اسید است.

(۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به هورمون آبسزینک اسید است.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته های هاپلوئید در گیاهان گلدار ۲ جنسی عبارتند از: دانه گرده ناری، دانه گرده رسیده (یاخته های رویشی و زایشی)، اسپرم سلول های حاصل میوز سلول بافت خوراک و سلول های کیسه رویانی. همه این یاخته ها توسط یاخته های دیپلوئیدی احاطه شده اند. دقت کنید که طبق این سؤال، سلول های اسپرم توسط یاخته های دیپلوئید خامه احاطه شده اند (مورد چالشی بوده است).

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) این مورد برای دانه گرده ناری صحیح است.

(۲) این مورد چالشی است. گویا در این صورت هم مورد بافت خوراک تغییرات دانه ناری در نظر گرفته است و توجهی به متن کتاب زیست شناسی نیست که گفته است که کیبات سازنده این دانه عمر یاخته تغییر می کند، توجه به این نکته است.

(۳) برای سلول هایی مثل اسپرم ها و سلول های دیپلوئید و یاخته های رویانی صادق نمی باشد.

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی همه موارد:

(الف) در میوه های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد می شود.

(ب) در تشکیل میوه های کاذب، بخش های دیگر گل، نظیر نهنج (نه فقط) نقش دارند.

(ج) میوه های موز بدون دانه برخلاف پرتقال های بدون دانه، دارای این ویژگی هستند.

(د) در مادگی های چند برچه ای، ممکن است فضای مادگی با دیواره برچه ها به طور کامل از هم جدا شود.



۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ولتسنج‌ها به باتری وصل بوده و اختلاف پتانسیل دو سر باتری یعنی  $V = \varepsilon - Ir$  را نشان می‌دهند پس هر چه  $I$  بیشتر باشد  $V$  کوچک‌تر است:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow I \text{ بیشینه است}$$

بنابراین در گزینه ۴ چون همه مقاومت‌ها موازی بسته شده‌اند، کمینه مقدار است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا اختلاف پتانسیل مقاومت  $6\Omega$  در مدار (۲) را به دست می‌آوریم، وقت کنید در مدار (۱) هر دو مقاومت موازی هستند پس اختلاف پتانسیل مقاومت  $6\Omega$  برابر اختلاف پتانسیل دو سر باتری است:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \rightarrow R_{eq} = 2\Omega$$

$$I = \frac{42}{R_{eq} + r} \rightarrow I = \frac{12/5}{2 + 0.5} = 5A$$

$$V = \varepsilon_V - Ir_V \rightarrow V = 12/5 - 0.5 \times 5 = 10V$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $6\Omega$  در مدار (۱) نیز  $10V$  است. وقت کنید در مدار (۱) مقاومت  $4\Omega$  و  $6\Omega$  متوالی بوده و چون اختلاف پتانسیل یکسان و برابر جریان خروجی از باتری است:

$$I' = \frac{V}{R} \rightarrow I' = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}A$$

$$I = \frac{\varepsilon_1}{R'_{eq} + r} \rightarrow \frac{5}{2} = \frac{\varepsilon_1}{8 + 1} \rightarrow \varepsilon_1 = 15V$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

با ترکیب رابطه القایی الکترومغناطیسی و قانون اهم و رابطه جریان داریم:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad R = \frac{V}{I} \quad \phi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R^2} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad |q| = \frac{N}{R} \Delta\phi$$

$$q = \frac{N}{R} \int \frac{d\phi}{dt} dt = \frac{N}{R} \Delta\phi = 100 \times (5 \times 10^{-4}) = 5 \times 10^{-2} C = 50 \mu C$$

$$50 \times 10^{-6} C = 50 \mu C$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی درون سیم مستقیم با افزایش جریان، مقدار میدان مغناطیسی نیز افزایش می‌یابد:

$$B_r = B_1 + \frac{3}{100} B_1 \Rightarrow B_r = 1.03 B_1 \Rightarrow \mu_0 \frac{N}{l} I_r = 1.03 \mu_0 \frac{N}{l} I_1$$

$$I_r = 1.03 I_1 \Rightarrow I_r + 3 = 1.03 I_1 \Rightarrow 0.03 I_1 = 3 \Rightarrow I_1 = 100A$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۱)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قاعده سمت راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست حامل جریان به سمت بالا و میدان مغناطیسی ناشی از حلقه حامل جریان، به سمت پایین است.

حال اگر سیم  $B < B_{حلقه}$  باشد، گزینه ۱ درست است.

اگر سیم  $B = B_{حلقه}$  باشد، گزینه ۳ درست است.

اگر سیم  $B > B_{حلقه}$  باشد، گزینه ۲ درست است.

بنابراین گزینه ۴ درست است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۷ و ۸۰)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر کلید A تنها بسته باشد، فقط مقاومت  $R_1$  در مدار قرار دارد.

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \Rightarrow I_1 = \frac{200}{1000} = 0.2A$$

اگر کلید B تنها بسته باشد، فقط مقاومت  $R_2$  در مدار قرار دارد.

$$I_2 = \frac{V}{R_2} \Rightarrow I_2 = \frac{200}{500} = 0.4A$$

در هر دو کلید بسته شود، هر دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  در مدار قرار داشته و با هم موازی هستند:

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{100} + \frac{1}{500} \Rightarrow R_{1,2} = \frac{100 \times 500}{600} \Omega$$

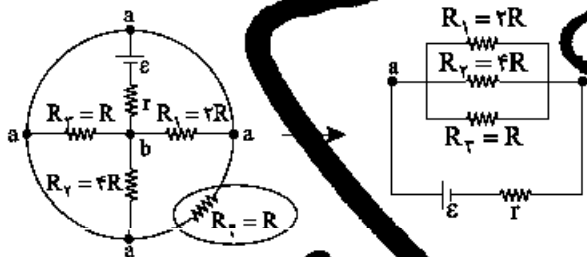
$$I_{1,2} = \frac{V}{R_{1,2}} \Rightarrow I_{1,2} = \frac{200}{\frac{100 \times 500}{600}} = 0.6A$$

تنها در حالت سوم، جریان از  $0.5A$  بیشتر است و فیوز می‌پرد.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۰)

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به این که در مدار (۱) مقاومت‌ها موازی هستند:



در مقاومت‌ها موازی، توان در هر یک از مقاومت‌ها با مقدار مقاومت رابطه عکس دارد:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{4R}{2R} = 2$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

با بسته شدن کلید، لامپ موازی شده و مقاومت معادل آن  $R_1$  در مدار قرار می‌گیرد:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} \rightarrow I = \frac{200}{100 + 100} = 1A$$

پس جریان بیشتری از  $I_1$  می‌گذرد و لامپ  $I_1$  پرنورتر می‌شود.

اما عددی که ولتسنج نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند.

$$V = \varepsilon - Ir \rightarrow V = 200 - 1 \times 100 = 100V$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۴)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به رابطه  $\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$  اگر  $\varepsilon$  مثبت و مقدار ثابتی داشته باشد،

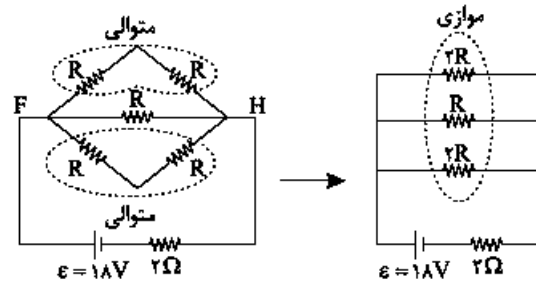
$\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$  مقدار ثابت و منفی است. بنابراین در بازه  $t_1$  تا  $t_2$  شیب نمودار  $\phi - t$  یعنی  $\left(\frac{\Delta\phi}{\Delta t}\right)$  منفی بوده و در بازه  $t_2$  تا  $t_3$  شیب نمودار  $\phi - t$  مثبت است، بنابراین سه نمودار کشیده شده درست است.

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۰)

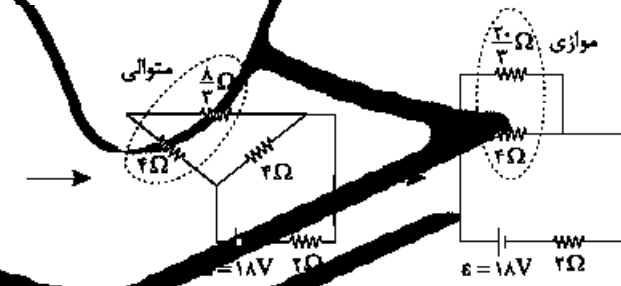
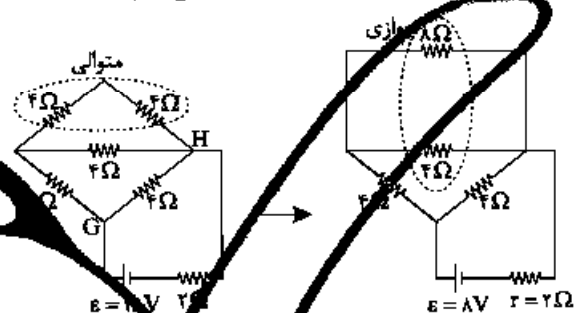
۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

زمانی توان خروجی از باتری بیشینه است که مقاومت خارجی و مقاومت داخلی باتری با هم برابر باشد:



$$\rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2} = r \Rightarrow R = 4\Omega$$

حال مجموعه را از نقاط H و G به باتری وصل می کنیم:



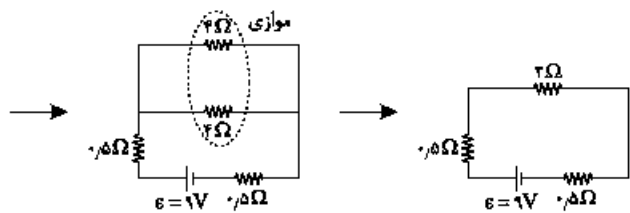
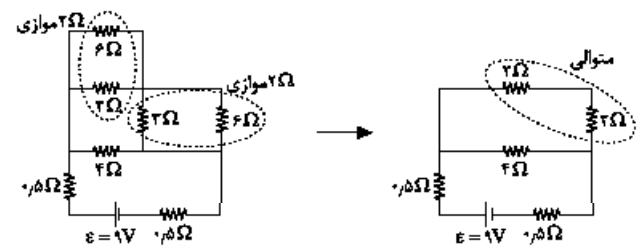
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{r_0} + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow R_{eq} = \frac{4}{3}$$

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow I = \frac{18}{2 + \frac{4}{3}} = 4A$$

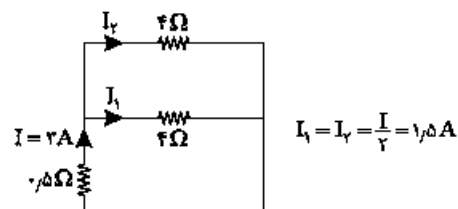
$$P = I^2 R_{eq} = 4^2 \times \frac{4}{3} = \frac{64}{3} \approx 21.33W$$

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به مدار داده شده  $R_{eq}$  را بدست می آوریم:



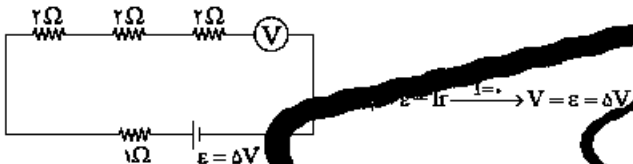
$$R_{eq} = 2/5\Omega \rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow I = \frac{1}{2/5 + 0.5} = 2A$$



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۹)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر کلید باز باشد، ولتسنج با باتری متوالی بسته شده و از مدار جریان عبور نمی کند و ولتسنج، نیروی محرکه باتری را نمایش می دهد.



اگر کلید بسته شود، در اثر اتصال کوتاه، دو سر ولتسنج پتانسیل یکسانی دارند و ولتسنج اختلاف پتانسیل صفر را نشان می دهد.

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه جریان متناوب اینها در نمودار شده  $\frac{1}{T}$  شده است اینها:

$$\frac{1}{T} = 0.4 \Rightarrow T = 2.5s$$

$$I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{2.5}t\right)$$

$$2\sqrt{2} = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{2.5} \times 0.1\right) \Rightarrow 2\sqrt{2} = I_{max} \sin\frac{\pi}{12.5} \Rightarrow 2\sqrt{2} = I_{max} \times \frac{1}{2}$$

$$I_{max} = 4A$$

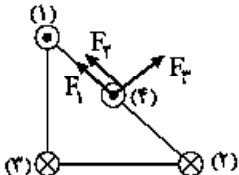
بیشینه انرژی ذخیره شده در سلفونه برابر است با:

$$U_{max} = 1.44 \times 10^{-3} J = 0.144J$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۸)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا با توجه به اینکه اگر دو سیم حامل جریان همسو باشند، یکدیگر را جذب می کنند و اگر جریان ها ناهمسو باشند، یکدیگر را دفع می کنند، جهت نیرویی که سیم های ۱، ۲ و ۳ بر سیم ۴ وارد می کنند:







۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا با توجه به اینکه اگر فرآورده مایع باشد نسبت به حالت گاز باید گرمای بیشتری از دست داده و  $\Delta H$  منفی تر است. گزینه ۱ را کنار می گذاریم. همچنین اگر در قسمت واکنش دهنده ها برخی پیوندها از همان ابتدا شکسته شده باشند، دیگر نیازی به گرما دادن به آنها وجود ندارد و در نتیجه  $\Delta H$  منفی تر می شود. حال باید محاسبه کنیم که شکستن پیوند  $N \equiv N$  در  $N_2$  نیاز به گرما بیشتری دارد یا شکستن ۳ پیوند  $(H-H)$  در  $3H_2$ . هر کدام بیشتر شد، آن واکنش گرماده تر بوده و  $\Delta H$  منفی تر است.

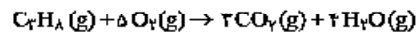
$$N \equiv N : 945 \frac{kJ}{mol}, H-H : 436 \frac{kJ}{mol}, 3 \times 436 = 1308 \frac{kJ}{mol}$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

نکته: باید به این موضوع توجه کرد که پیوند  $N_2$  به صورت  $N \equiv N$  می باشد و آن را به صورت  $N-N$  در نظر نگیریم.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$C_7H_8 \text{ گرم } 132 \times \frac{C_7H_8 \text{ مول } 1}{C_7H_8 \text{ گرم } 92} \times \frac{CO_2 \text{ مول } 44}{C_7H_8 \text{ مول } 92} \times \frac{100}{100} = 9 \times \frac{44}{92} = CO_2 \text{ مول } 4.27$$

$$\frac{4.27}{4} \times (2 \times C=O) \Rightarrow 4.27 \times 400 = 1708 kJ$$

$$C_7H_8 \text{ گرم } 132 \times \frac{C_7H_8 \text{ مول } 1}{C_7H_8 \text{ گرم } 92} \times \frac{H_2O \text{ مول } 4}{C_7H_8 \text{ مول } 92} \times \frac{45}{100} = \text{درصد خطی } C_7H_8$$

$$\Rightarrow 2 \times 4 \times \frac{4}{9} = H_2O \text{ مول } 9 \Rightarrow 9 \times (2 \times O-H) \times 436 = 7848 kJ$$

$$1708 + 7848 = 9556 kJ$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

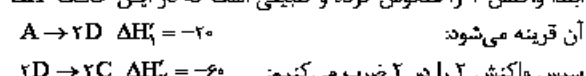
برای رسیدن به واکنش  $A+B \rightarrow 2C$  از جمع کردن ۳ واکنش ذکر شده، به صورت زیر عمل می کنیم:

ابتدا واکنش ۱ را معکوس کرده و طبیعی است که در این حالت  $\Delta H$  آن قرینه می شود:

سپس واکنش ۲ را در ۲ ضرب می کنیم:

و سپس واکنش ۳ را معکوس می کنیم:

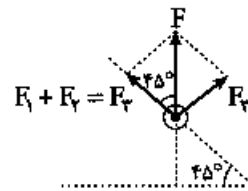
حال سه واکنش جدید را با هم جمع می کنیم و  $\Delta H$  آنها نیز با هم جمع می شود.



$$\Delta H = -20 - 60 - 60 = -140 kJ$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۱ و ۷۲)

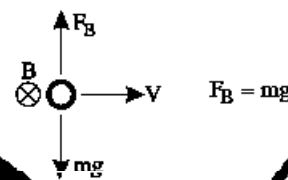
$$F_x = F_y = \frac{F}{\sqrt{2}}$$



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۹)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت ابتدایی جهت حرکت ذره تغییر نکرده، پس  $F_B$  و  $mg$  با هم برابر و در خلاف جهت هم هستند.



در حالت دوم که میدان مغناطیسی ۱۸۰ چرخیده،  $F_B$  نیز می چرخد، اندازه  $F_B$  ثابت می ماند، اما جهتش رو به پایین خواهد بود.

$$F_B + mg = ma \rightarrow 2mg = ma \rightarrow a = 2g = 2 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۷)

شیمی

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه های ۱ و ۲: در گرافیت و الماس هر دو الکترون کربن هستند و اتم های سازنده در آنها یکسان است اما با توجه به اینکه جهت اتصال اتم ها در این دو متفاوت است، یعنی تکلیف کربن ذرات و الکترون متناهی در آنها یکسان نیست. بنابراین الکترون حاصل از هر اتم یک مول از هر یک از آنها با هم متفاوت است.

بررسی نادرستی گزینه ۳: در واکنش سوختن آلوتروپ های یک عنصر با توجه به یکسان شرکت کننده در واکنش و ضرایب استکیومتری مواد، هرچه گرمای آزاد شده بیشتر باشد، پایداری آن آلوتروپ کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۳)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) با توجه به اینکه شعاع اتمی  $(I > Cl)$  می باشد، پس طول پیوندی  $I_2 > Cl_2$  بوده و آنتالپی پیوندی در  $Cl_2$  بیشتر است.

(۲) آنتالپی پیوندی در مولکول هایی با اتم های یکسان یا غیریکسان (همانند  $HCl$ ) مورد مطالعه است.

(۳) اگرچه آنتالپی پیوند دوگانه میان اتم های کربن بیشتر از پیوند ساده می باشد، اما این مقدار کمتر از دو برابر آنتالپی پیوند  $(C-C)$  است.

(۴) برخلاف پیوند  $(C-H)$ ، آنتالپی پیوندی برای پیوند  $(C \equiv C)$  به صورت میانگین بیان نمی شود.



با توجه به اینکه سرعت خواسته شده در سؤال برحسب  $\frac{\text{mol}}{\text{min}}$  است، بنابراین باید  $\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5)$  را در حجم ظرف ضرب کنیم تا برحسب  $\frac{\text{mol}}{\text{min}}$  محاسبه شود.

$$\Rightarrow 3 \times 0.75 = +1.75 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \Rightarrow \bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5)$$

حال با استفاده از اندازه سرعت متوسط مصرف  $\text{N}_2\text{O}_5$  در این بازه و با بهره‌گیری از روابط استکیومتری، می‌توانیم سرعت متوسط تولید  $\text{NO}_2$  در این بازه را محاسبه کنیم:

$$1.75 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times \frac{\text{NO}_2 \text{ مول } 4}{\text{N}_2\text{O}_5 \text{ مول } 2} = 3 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \bar{R}(\text{NO}_2)$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش دما یا استفاده از کاتالیزگر مناسب، سرعت واکنش بیشتر شده، شیب منحنی مول - زمان بیشتر می‌شود. در این حالت مقدار نهایی محصول تولیدشده تغییر نمی‌کند.

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار عبارت داده شده نادرست می‌باشند.

الف) افزایش تدریجی جمعیت، ردپای غذا بر روی محیط زیست بیشتر می‌شود.

ب) چهره پنهان ردپای گرین دی اکسید و آب شامل تمامی منابعی است که در تهیه غذا سهمی دارند.

ج) پیش‌بینی می‌شود طی بیست سال آینده، زمین‌های مورد نیاز برای تأمین غذای حدود ۶۰٪ بیشتر مقدار فعلی باشد.

د) ردپای گرین دی‌اکسید در تولید غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌های فسیلی است.

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

۱) روغن موم یک ماده طبیعی است که در گیاهان یافت می‌شود.

۲) هر دو ماده مذکور در این سؤال، پلیمرهای طبیعی هستند.

همه موارد صحیح هستند.

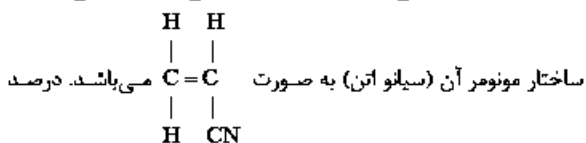
پولیمری که در این سؤال ذکر شده، پلیمرهای طبیعی است.

پولیمری که در این سؤال ذکر شده، پلیمرهای مصنوعی است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۱)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

طبق گفته کتاب درسی، پلیمر موجود در پتو پلی سیانو اتن می‌باشد که



جرمی هیدروژن در این مونومر به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\rightarrow \text{جرم مولی کل مونومر} = (2 \times 1) + (2 \times 12) + 14 = 52 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$\rightarrow \text{جرم مولی هیدروژن} = 2 \times 1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \rightarrow \frac{2}{52} \times 100 = 3.8\%$$

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

هر چهار عبارت داده شده نادرست می‌باشند.

الف) هر چه زمان انجام یک واکنش کمتر باشد، آهنگ واکنش بیشتر است (واکنش سریع‌تر)

ب) استفاده از گرد فلزی به جای پودر فلزی به دلیل کاهش سطح تماس موجب کاهش سرعت واکنش می‌شود.

ج) در قابوت به دلیل افزایش سطح تماس، امکان فساد بیشتر است.

د) سرعت تشکیل رسوب  $\text{AgCl}(s)$  بیشتر از فرایند زنگ زدن آهن است.

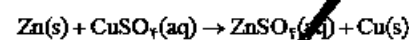
۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

۱) با افزایش دما یا استفاده از کاتالیزگر مناسب، اگر چه سرعت واکنش بیشتر می‌شود، اما مقدار نهایی محصول تولید شده تغییر نخواهد کرد.

۲) در فرایند انفجار از ماده اولیه جامد یا مایع، حجم بسیار زیادی از گازها به وجود می‌آید.

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

واکنش انجام شده در این فرایند به صورت زیر است:



۱) با گذشت زمان سرعت مصرف مواد اولیه کمتر می‌شود، اما برای جامد یا مایع خالص منحنی غلظت - زمان به صورت خطی خواهد بود (مقدار ماده جامد کاهش یافته اما غلظت تغییر نمی‌کند).

۲) برای  $\text{Cu}(s)$  مفهوم غلظت مورد مطالعه نمی‌باشد.

۳) کامل شدن واکنش به معنی مصرف کامل همه یکی از مواد واکنش دهنده می‌باشد.

۴) تغییر رنگ محلول به دلیل جایگزینی کاتیون‌های  $\text{Zn}^{2+}(aq)$  به جای کاتیون‌های  $\text{Cu}^{2+}(aq)$  می‌باشد.

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

در نمودار سوم، ۶ مولار غلظت  $A$  در یک بازه زمانی مصرف شده، متناسب با ضرایب موازنه واکنش غلظت  $A$  افزایش غلظت  $D$  برابر ۴ و افزایش غلظت  $E$  نیز برابر ۲ می‌باشد.

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

در نمودار دوم، ۲ مولار غلظت  $A$  در یک بازه زمانی مصرف شده، متناسب با ضرایب موازنه واکنش غلظت  $A$  افزایش غلظت  $D$  برابر ۲ و افزایش غلظت  $E$  نیز برابر ۱ می‌باشد.

$$\bar{R}_{\text{AgNO}_3} = \frac{\Delta[\text{AgNO}_3]}{\Delta t} = \frac{100 - 50}{50} = 1 \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

مصرف شده  $1 \times 100 = 100 \text{ mol AgNO}_3$

$$100 \text{ mol AgNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 3200 \text{ g Cu}$$

$$100 \text{ mol AgNO}_3 \times \frac{2 \text{ mol Ag}}{2 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{108 \text{ g Ag}}{1 \text{ mol Ag}} = 10800 \text{ g Ag}$$

$$10800 - 3200 = 7600$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا سرعت متوسط مصرف  $\text{N}_2\text{O}_5$  را در این بازه زمانی محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5) = \frac{-\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} = \frac{+1.75}{0.75} = +2.33 \frac{\text{mol}}{\text{lit} \cdot \text{min}}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 50 - 20 = 30 \text{ ثانیه} = 0.5 \text{ min}$$

$$\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_5) = \frac{-\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{\Delta t} = \frac{+1.75}{0.75} = +2.33 \frac{\text{mol}}{\text{lit} \cdot \text{min}}$$

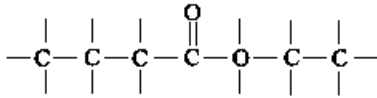


۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی موارد داده شده نادرست می باشد.

(الف) در الکل یک عاملی با (۶) اتم کربن (هگزانول)، انحلال پذیری مابین ۱ و ۱۰۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب بوده و ترکیبی کم محلول می باشد.

(ب) در ساختار اتیل بوتانوات، ۴ پیوند اشتراکی میان اتم های کربن دیده می شود.

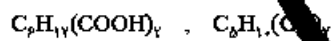


(ج) در ساختار تمامی اسیدهای آلی یک عاملی (همانند فرمیک اسید و استیک اسید)، دو جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم های اکسیژن دیده می شود.

(د) در پلی استرها اتم های (H, C, O) و در پلی آمیدها اتم های (H, C, N, O) وجود دارد.

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

فرمول دی اسید و دی الکل نشان داده شده به صورت زیر است:



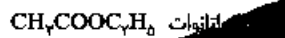
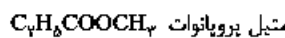
بررسی سایر گزینه ها:

۱ و ۲) در دی اسید ساخته فرمول کلی  $C_8H_{14}O_4$  و در دی الکل ساخته فرمول کلی  $C_8H_{16}O_2$  داریم.

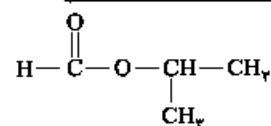
۳) تعداد جفت الکترون های ناپیوندی در دی اسید ساخته، دو برابر الکل ساخته می باشد.

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول کلی استر با یک اسید آلی باشد  $C_nH_{2n}O_2$  و فرمول کلی استر با دو اسید آلی باشد  $C_nH_{2n-2}O_4$  پس برای این ترکیب عبارتند از



پس:



۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

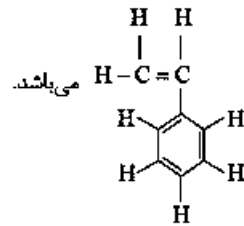
عبارت های (الف و ب) نادرست است:

(الف) با افزودن ۵ مول گاز هیدروژن می توان پیوندهای دوگانه ( $C=C$ ) را به حالت سیر شده تبدیل کرد.

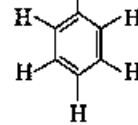
(ب) ساختار داده شده، فرمول  $(C_{11}H_{22}O_2)$  داشته و در مجموع دارای (۷۹) مول اتم می باشد.

(ج) گروه عاملی در ساختار داده شده کربونیل است، اما در ویتامین (ث) گروه های عاملی استری و هیدروکسیل داریم.

همچنین پلیمر موجود در ظروف یکبار مصرف پلی استیرن می باشد، که



ساختار مونومر آن (استیرن) به صورت



درصد جرمی کربن در این مونومر به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\frac{g}{mol} = 104 = (8 \times 12) + (8 \times 1) \rightarrow \text{جرم مولی کل مونومر}$$

$$100 \times \frac{96}{104} = 92\% \rightarrow \text{درصد جرمی کربن} = 8 \times 12 = 96 \text{ جرم مولی کربن ها}$$

نسبت درصد جرمی هیدروژن در مونومر A به درصد جرمی کربن در مونومر B برابر است با:

$$\frac{92 \times 100}{52} = \frac{16}{4} = \frac{1}{16}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۴)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

برای حل این سؤال ابتدا معادله واکنش سوختن کامل پلی اتن را می نویسیم:



فرض می کنیم که  $2x$  مول  $CO_2$  تولید شده است، در این حالت با توجه به ضرایب استوکیومتری  $2x$  مول  $O_2$  مصرف شده است.

$$2x - 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow 2x = 2$$

یعنی ۲ مول  $CO_2$  تولید شده است.

$$4 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } (C_2H_4)}{2 \text{ mol } CO_2} = 2 \text{ mol } (C_2H_4) \Rightarrow 2 \times 28 \times n = 56n \text{ گرم}$$

$$= 42 \text{ گرم}$$

با توجه به این که این مقدار پلی اتن ۴۲ گرم پلی اتن داشته باشیم در حالی که ۵۶ گرم پلی اتن در ظرفیت خالص پلی اتن برابر

$$\frac{42}{56} \times 100 = 75\%$$

است. با:

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۲ و ۱۰۶)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه ۱:

پلی استر از واکنش مونومرهایی که در ساختار خود پیوند دو گانه کربن - کربن دارند، حاصل نمی شود.

بررسی نادرستی گزینه ۲:

استرها در شرایط مناسب با آب واکنش داده و به اسید و الکل سازنده تبدیل می شوند.

بررسی نادرستی گزینه ۴:

پلی لاکتیک اسید از جمله پلیمرهای سبز است که در صورت رهایی مواد ساخته شده از آن (ظروف پلاستیکی، سفوف و...) در طبیعت، پس از چند ماه به مولکول های ساده مانند  $H_2O$  و  $CO_2$  و  $CH_4$  تبدیل می شوند.

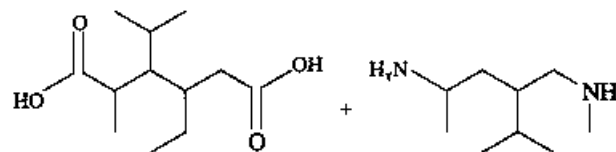
(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۴، ۱۱۲، ۱۱۸ و ۱۱۹)



۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

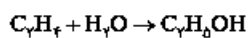
در آبکافت یک پلی آمید، پیوند ساده (C-N) را شکسته، به اتم کربن،

گروه (OH) و به اتم نیتروژن، اتم (H) می افزاییم.



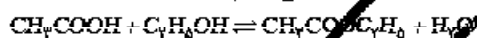
۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

در واکنش اولیه داده شده ابتدا مقدار اتانول حاصل را به دست می آوریم (واکنش موازنه است):



$$42g C_7H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8}{98g C_7H_8} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8OH}{1 \text{ mol } C_7H_8} \times \frac{106g C_7H_8OH}{1 \text{ mol } C_7H_8OH} = 46g$$

پس فرایند استری شدن را در نظر می گیریم:



$$69g C_7H_8OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8OH}{106g C_7H_8OH} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8O_2}{1 \text{ mol } C_7H_8OH}$$

$$\frac{118g C_7H_8O_2}{106g C_7H_8O_2} \times \frac{69}{100} = 78.1g C_7H_8O_2$$

