



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۴  
۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۱

## پرسشنامه

## دفترچه عمومی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱۰ تا انتهای کتاب (صفحه ۸۸ تا ۱۵۷)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۴ تا ۷ (صفحه ۴۳ تا ۹۱)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۷ تا ۱۲ (صفحه ۸۶ تا ۱۵۸)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۳ تا انتهای کتاب (صفحه ۸۱ تا ۱۰۷)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

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



۱. معنی واژه‌های (حشر، همپا، شماتت و غزا) به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
- (الف) بر آهیخت رهام گرز گران  
(ب) نماز شام قیامت به هوش باز آید  
(ج) زان که زد بر دیده آبی روی رخشان شما  
(د) عاشقان را چه غم از سرزنش دشمن و دوست
- (۱) ب - د - الف - ج (۲) د - ب - الف - ج (۳) ب - ج - د - الف (۴) ج - ب - د - الف
۲. معنی چند واژه نادرست است؟
- (رحیل: سفر کردن)، (متصد: شکارچی)، (آوری: بی تردید)، (مقتنم: باارزش)، (مهملی: بیهودگی)، (مخاطره: خاطره‌بازی)، (ژنده: عظیم)، (چرتکه: واژه فرانسوی، وسیله‌ای برای محاسبه جمع و تفریق)، (برزیکر: دهقان)، (ثقت: خاطر جمعی)
- (۱) چهار (۲) دو (۳) سه (۴) یک
۳. کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟
- (۱) زخم و مرهم / غالب و مضمون / قفل بزرگ تیرگی / مظهر خوی شیطانی  
(۲) ضحاک و مرداس / بیداد و منش خبیث / فتراک و برگستوان / الحاح و پافشاری  
(۳) زهر چشم / غلتیدن در خاک / دندان به دندان خوابیدن / سستی و کاهلی  
(۴) صواب و درست / سلاح تجارب / زهاب دیدگان / موجب سیادت
۴. در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) هنگام مراقبت فرصت و روز جمع و ذخیرست، چه اگر اهمالی نمایم از حزم و احتیاط، دور باشد و به نادانی و غفلت منسوب گردد.  
(۲) از این اندیشه ناصواب درگذر و همت بر اکتساب ثواب مقصور گردان.  
(۳) بیش نه دست بلا به دامن ایشان رسید و نه چشم بد، رخسار فراق ایشان زرد گردانید.  
(۴) لکن خواستم که تو را بر اخلاق پسندیده و عادات ستوده معونتی واجب دارم و حقوق دوستی و هجرت تو بدان بگزارم.
۵. در کدام گزینه تعداد بیشتری از نویسندگان و شاعران آثار زیر نام برده شده است؟
- «پيامبر و ديوانه - کليله و دمنه - هم صدا با حلق اسماعيل - سه دیدار - شلوارهای وصله دار»
- (۱) نادر ابراهیمی - سیدحسن حسینی - جبران خلیل جبران - رسول پرویزی  
(۲) نصرالله منشی - سیدحسن حسینی - رسول پرویزی - رابیندرانات تاگور  
(۳) شکسپیر - جبران خلیل جبران - رسول پرویزی - نادر ابراهیمی  
(۴) مجد خوافی - گوته - غلامحسین یوسفی - نصرالله منشی
۶. آرایه روبه‌روی تمامی ابیات درست است به جز ..... :
- (۱) بیا که لعل و گهر در نثار مقدم تو  
(۲) مردم چشمم به خون آغشته شد  
(۳) از حال مات هیچ حکایت نمی‌رسد  
(۴) اگر سنت اوست نواوری
- ز گنج خانه دل می‌کشم به روزن چشم (استعاره)  
در کجا این ظلم بر انسان کنند؟ (ایهام تناسب)  
در کار مات بیش عنایت نمی‌رسد (جناس همسان)  
نگاهی هم از نو به سنت کنیم (ایهام)
۷. آرایه‌های «مجاز - تشبیه - حسن تعلیل - پارادوکس» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- (الف) سپاس و شکر بی‌پایان خدا را  
(ب) دل روشن ز غم روی زمین فارغ نیست  
(ج) عقل حیران شود از خوشه زرین عنب  
(د) با آن همه بیداد او وین عهد بی‌بنیاد او
- (۱) د - ج - ب - الف (۲) د - ب - ج - الف (۳) ج - الف - د - ب (۴) ج - د - الف - ب
۸. «صفت فاعلی، مفعولی، نسبی، لیاقت» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
- (الف) پوشیده‌دار، آن‌چه به فهمت رسیده است  
(ب) دانه سر آرم غصه را، رنگین بر آرد قصه را  
(ج) گفتی از تو بگسلم دریغ و درد  
(د) کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق
- (۱) ب - ج - الف - د (۲) ب - الف - د - ج (۳) د - الف - ب - ج (۴) ج - د - الف - ب
- عریان مشو که جامه دریدن نگفته‌ام  
این آه خون‌افشان که من هر صبح و شامی می‌زنم  
رشته وفا مگر گسستی است؟  
بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی

۹. نوع «واو» در همه ابیات یکسان است به جز .....

- ۱) چون در شکار بر سر آهو گذر کنی
- ۲) شکوه از پیری کنی زاهد بیا همراه من
- ۳) آخر آن ایام ناخوش تر از ایام مشیب
- ۴) ناله ز هجر و زوال خاست ز ذوق وصال

چشمت بس است، دست به تیر و کمان مبر  
تا به میخانه برم پیر و جوان آرم تو را  
رفت و آمد روزگاری خوشتر از عهد شباب  
دانک بسی شکرهاست در گله یا مسلمین

۱۰. با توجه به بیت «دل را داغ عشقی بر جبین نه / زبانم را بیانی آتشین ده» کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) دارای چهار ترکیب اضافی و یک ترکیب وصفی است.
- ۲) نوع «را» در دو مصراع متفاوت است.
- ۳) واژه عشق و دل نقش یکسان دارند.
- ۴) مصراع اول دارای مفعول و مصراع دوم فاقد مفعول است.

۱۱. در همه گزینه‌ها، واژه‌ای به کار رفته است که تحول معنایی یافته به جز .....

- ۱) خلوت گزیده را به تماشا چه حاجت است
- ۲) همی پشت زین خواهم و درع و خود
- ۳) ترش دیدم جهانی را من از ترس
- ۴) چنان بد گهر شوخ فرزند اوی

چون کوی دوست هست به صحرا چه حاجت است؟  
همی تیر و ناوک فرستم درود  
در آن دوشاب چون آچار گشتم  
نجست از ره شرم، پیوندد اوی

۱۲. ابیات کدام گزینه قرابت معنایی دارند؟

- الف) زور داری، چون نداری علم کار
  - ب) ز دعوی پری زان تهی می‌روی
  - ج) خرد باید اندر سر مرد و مغز
  - د) ز هستی در آفاق، سعدی صفت
- ۱) الف - ب      ۲) ب - ج

لاف آن نتوان به آسانی زدن  
تهی آی تا پر معانی شوی  
نباید مرا چون تو دستار نغز  
تهی گرد و باز آی، پر معرفت

۳) ب - د      ۴) ج - د

۱۳. مفهوم عبارت «هنگامی که در فروتنی، بزرگ باشیم، بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم» با کدام بیت ارتباط معنایی ندارد؟

- ۱) یاد آن سرگستگی کز بستنش چون گردباد
- ۲) چو شبم بیفتاد مسکین و خرد
- ۳) فلک در خاک می‌غلتید از شرم سرافرازی
- ۴) با وجود ناتوانی سر به گردون سوده‌ایم

در زمین خاکساری، آسمانی داشتیم  
به مهر، آسمانش به عیوق برد  
اگر می‌دید معراج ز پا افتادن ما را  
چون مه نو، سر خط، عجزیم و مغروریم ما

۱۴. فقط در گزینه ..... شعر و عبارت روبه‌روی آن هم مفهوم هستند.

- ۱) بر نیاید غیر نومیدی ز دونان (فرومایگان) هیچ کام
- ۲) شاهد آتش عشق تو که گرم است هنوز
- ۳) اسرار سخن جز به خموشی نتوان یافت
- ۴) من ز سلام گرم او آب شدم ز شرم او

نیست بحر بخل را موجی به جز چین جبین  
(پدرم در لاتی کار شاهان را می‌کرد)  
شعله‌هایی است که سر می‌کشد از گفته من  
(آتشی که نمیرد در دل اوست)  
مفتاح در گنج معانی است تأمل  
(کلام خام بدتر از طعام خام است)  
وز سخنان نرم او آب شوند سنگ‌ها  
(فلا کردن)

۱۵. مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) صدای خون در آواز تذرو (= نوعی پرنده) است
- ۲) گوش ترحمی کو کز ما نظر نپوشد
- ۳) ز هر خون‌دلی سروری قد افراشت
- ۴) خوشه‌های خشم پر فریاد را

دلا این یادگار خون سرو است  
دست غریق یعنی فریاد بی‌صدایم  
ز هر سروری تذروی نغمه برداشت  
خون یاران آبیاری می‌کند



■ عین الاصح و الادق فی الترجمة أو المفهوم (۲۳-۱۶):

۱۶. ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي مَنْ هُوَ كَاذِبٌ كَفَّارٌ﴾:

- (۱) بی‌گمان خدا کسی را که دروغ می‌گوید و کافر است راهنمایی نمی‌کند!
- (۲) قطعاً خدا هدایت نمی‌کند کسی را که بسیار دروغگو و کافر است!
- (۳) بی‌گمان خدا کسی را که دروغگو و بسیار کافر است راهنمایی نمی‌کند!
- (۴) قطعاً خدا نباید هدایت کند هر کس را که او دروغگو و بسیار کافر است!

۱۷. «لِغَيْرِوَأَبَادِي مُعْجَمٍ مَشْهُورٍ بِاسْمِ الْقَامُوسِ يَضُمُّ مُفْرَدَاتٍ كَثِيرَةً بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ»:

- (۱) فرهنگ لغت مشهوری به نام قاموس برای فیروزآبادی است که شامل واژه‌های بسیار به زبان عربی است!
- (۲) فیروزآبادی فرهنگ لغت مشهوری دارد به نام قاموس که واژه‌های بسیاری را به زبان عربی در برمی‌گیرد!
- (۳) واژه‌نامه معروف به نام قاموس که لغات بسیاری را به زبان عربی شامل می‌شود برای فیروزآبادی است!
- (۴) فیروزآبادی واژه‌نامه‌ای معروف به اسم قاموس دارد که دربرگیرنده واژگان زیادی به زبان عربی است!

۱۸. «قَبْلَ وَفَاتِهَا أَوْصَتْ شَيْمِلَ زَمَلَاءَهَا أَنْ يُشْكَلُوا قَرِيبًا لِلْجَوَارِ الدِّينِيِّ وَالثَّقَافِيِّ»:

- (۱) شیمیل پیش از مرگش به همکاران خود سفارش کرد که گروهی را برای گفت‌وگوی دینی و فرهنگی تشکیل دهند!
- (۲) پیش از وفات شیمیل به همکارانش سفارش شد که تیمی برای گفت‌وگوی دینی و فرهنگی تشکیل دهند!
- (۳) سفارش شیمیل پیش از مرگ به همکاران خود این بود که گروهی برای گفت‌وگوی دینی و فرهنگی تشکیل شود!
- (۴) قبل از وفاتش شیمیل به همکارانش وصیت کرد که تیم گفت‌وگوی دینی و فرهنگی تشکیل دهند!

۱۹. عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) «لَا تَعْتَرَوْا بِصَلَاتِهِمْ وَلَا بِصِيَامِهِمْ»: با نمازشان و نه با روزه‌شان فریب نمی‌خورید!
- (۲) «لَنْ نَسْتَطِيعَ الْحُضُورَ فِي الْإِمْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمَحْدَدِ»: نمی‌توانیم در وقت مشخص در امتحان حاضر شویم!
- (۳) «الْمُنْتَكَلِمُ يُعْرِفُ بِكَلَامِهِ»: گوینده را از طریق سخنش می‌شناسند!
- (۴) «سَافِرْنَا إِلَى قَرْيَةٍ شَاهِدْنَا صُورَتَهَا أَيَّامَ صِعْرِنَا»: به روستایی سفر کردیم که عکسش را روزهای کودکی‌مان دیده بودیم!

۲۰. عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) «وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ»: و از چیزی که نسبت به آن علمی نداری پیروی نکن!
- (۲) لَا تُحَدِّثْ بِمَا تَخَافُ تَكْذِيبَهُ: از چیزی که از دروغ پنداشتنش می‌ترسی سخن نگو!
- (۳) لَا تَسْتَشِيرِ الْكَذَّابَ فَإِنَّهُ كَالسَّرَابِ: با دروغگو مشورت نمی‌کنی چون به راستی او مانند سراب است!
- (۴) «يُرِيدُونَ أَنْ يُبَدِّلُوا كَلَامَ اللَّهِ»: می‌خواهند که گفتار خداوند را تغییر دهند!

۲۱. «امروز کتابی را خریدی که قبلاً آن را دیده بودی.»

- (۱) إِشْتَرَيْتَ الْيَوْمَ الْكِتَابَ قَدْ رَأَيْتَهُ مِنْ قَبْلُ!
- (۲) إِشْتَرَيْتَ الْيَوْمَ كِتَابًا قَدْ رَأَيْتَهُ مِنْ قَبْلُ!
- (۳) إِشْتَرَيْتَ الْيَوْمَ كِتَابًا قَدْ رَأَيْتَهُ مِنْ قَبْلُ!
- (۴) إِشْتَرَيْتَ يَوْمًا كِتَابًا قَدْ رَأَيْتَهُ مِنْ قَبْلُ!

۲۲. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمُرَادِفِ أَوْ الْمُتَضَادِّ:

- (۱) يُقَرِّبُ ≠ يَبْعَدُ / تَالِي = بَعْدُ
- (۲) طَوِيلَةٌ ≠ قَلِيلَةٌ / خَيْرٌ = أَفْضَلُ
- (۳) إِزْدَادَتْ ≠ قَلَّتْ / مُصْحَفٌ = صَحِيفَةٌ
- (۴) مَرٌّ ≠ حُلُوٌّ / قَوْلٌ = فِعْلٌ

۲۳. عَيْنِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ لِعِبَارَةِ «تَجْرِي الرِّيَّاحُ بِمَا لَا تَشْتَهِي السُّنُنُ»:

- (۱) برگی در آب، کشتی صد مور می‌شود!
- (۲) ناخدای هیچ کشتی ضامن دریا نشد!
- (۳) برد کشتی آنجا که خواهد خدای / وگر جامه بر تن درد ناخدای!
- (۴) هر که با نوح نشیند چه غم از طوفانش!

## ■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الاسئلة (۲۶-۲۴):

الإنسان في العصر الحاضر يجب أن يهتم بصحته أكثر من العصور الماضية. في عصرنا الحالي و على الخصوص مع شيع فيروس الكورونا قلت حركة الإنسان و نشاطه، و سكونه إضافة إلى الأطعمة غير المناسبة المملوءة بالسكربات أدت إلى إضافة الوزن في الناس حيث يؤدي إلى أمراض عديدة كأمراض القلب. فعلى أن نراقب كفيته حياتنا و نعود أنفسنا بأكل الأطعمة الصحية التي تحتوي على البروتينات و الفيتامينات كاللحوم و الفواكه و يجب أن تكون الرياضة في برنامجنا اليومي.

## ۲۴. أيُّ المواصفات ليست لعصرنا الحاضر حسب النص:

- (۱) قلة الحركة في الأعمال للإنسان!  
 (۲) إزدیاد الموتي و فقدان البشر!  
 (۳) الإنسان في العصر الحاضر أضعف من العصور الماضية!  
 (۴) إن الأطعمة غير المناسبة هو سبب أمراض القلب!

## ۲۵. عین الخطأ:

- (۱) إحدى أسباب إزدیاد الوزن هو تناول السكريات!  
 (۲) الرياضيات تساعدنا في الحصول على الصحة و العافية!  
 (۳) يجب تناول البروتينات و الفيتامينات بصورة دائمة!  
 (۴) من أسباب أمراض القلب هي إضافة الوزن في الإنسان!

## ■ ■ ■ عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي:

## ۲۶. «نعود»:

- (۱) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - مزيد ثلاثي من باب «تفعيل» - معلوم / فعل و فاعله «أنفس»  
 (۲) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - مادته: «عود» - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
 (۳) فعل و له ثلاثة حروف أصلية - مزيد ثلاثي / فعل و مفعوله «أنفس»  
 (۴) فعل مضارع - بزيادة حرف واحد / فعل و ما حذف فاعله في الجملة

## ۲۷. عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) المسك عطراً يتخذ من نوع من الغزلان!  
 (۲) إن من شر عباد الله من تكره مجالسته لفحشه!  
 (۳) أريد هذه الأدوية المكتوبة على الورقة!  
 (۴) إستلم الأدوية في الصيدلية التي في نهاية ممر المستوصف!

## ۲۸. عین فعلاً يعادل الماضي البعيد:

- (۱) كانت تلك المفردات ترتبط ببعض البضائع  
 (۲) كان تأثير اللغة الفارسية على اللغة العربية قبل الإسلام!  
 (۳) ما كنتم مومنين بما وعد الله و رسوله في القرآن!  
 (۴) كنت نظفت غرفتك قبل بداية السنة الدراسية!

## ۲۹. عین «لام» الأمر:

- (۱) إن خطئهم لتأجيل الإمتحان نجحت!  
 (۲) بعث النبي ﷺ ليهدى الناس!  
 (۳) «أولم تعلموا أن الله يسط الرزق لمن يشاء»  
 (۴) «على الله فليتوكل المؤمنون»!

## ۳۰. عین عبارة و صيف فيها الإسم:

- (۱) اللهم إني أعوذ بك من قلب لا يخشع!  
 (۲) طوبى لمن لا يخاف الناس من لسانه!  
 (۳) تكلموا تعرفوا فإن المرء مخبوء تحت لسانه!  
 (۴) وافق الأستاذ أن يوجل لهم الإمتحان لمدة يومين!

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

## دین و زندگی

## ۳۱. قرآن کریم شرط سامان‌دهی زندگی دختران و پسران توسط خداوند را چگونه مقدر فرموده و ثمره رابطه غیر شرعی چه نهان و چه آشکار با جنس مخالف کدام است؟

- (۱) آمادگی برای ازدواج با برنامه‌ریزی صحیح - دامن‌گیر بودن ضرر و زیان آن تا روز قیامت  
 (۲) قبل از ازدواج عفاف را پیشه خود ساختن - دامن‌گیر بودن ضرر و زیان آن تا روز قیامت  
 (۳) قبل از ازدواج عفاف را پیشه خود ساختن - تهدید سلامت جسمی و روحی مضاعف به واسطه گناه  
 (۴) آمادگی برای ازدواج با برنامه‌ریزی صحیح - تهدید سلامت جسمی و روحی مضاعف به واسطه گناه

## ۳۲. چرا پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج ترغیب می‌کنند و دلیل تأکید پیشوایان دین به مشورت با پدر و مادر در امر ازدواج کدام است؟

- (۱) عدم فاصله میان بلوغ جنسی با بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - «چون نیمی از دینداری با آن کامل می‌شود»  
 (۲) عدم فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج - «چون نیمی از دینداری با آن کامل می‌شود»  
 (۳) عدم فاصله میان بلوغ جنسی با بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - «کور و کر شدن به خاطر علاقه افراطی»  
 (۴) عدم فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج - «کور و کر شدن به خاطر علاقه افراطی»



۳۳. از آیه شریفه «والله جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجكم بنینَ وَحَفَدَةً و رزقکم من الطیبات اُفبالابل یؤمنون و بنعمة الله هم یکفرون» کدام موضوع برداشت می‌شود؟
- (۱) دوستی و رحمت میان همسران، علت فراهم آمدن آرامش پایدار است.
  - (۲) توانایی زن نسبت به مرد برای به‌وجود آوردن سکونت و آرامش بیشتر است.
  - (۳) دوری از ازدواج و تشکیل خانواده و فرزندآوری، ناسپاسی از نعمت‌های الهی است.
  - (۴) ازدواج، سبب آرامش ناشی از انس و هم‌صحبتی با همسر می‌گردد.
۳۴. تسلیم و بندگی خداوند چه چیزی را به دنبال دارد و افتادن در دام گناه معلول چیست؟
- (۱) عزت نفس - عدم توجه کافی به خود عالی
  - (۲) عزت نفس - غفلت از خداوند
  - (۳) احساس حضور در پیشگاه الهی - غفلت از خداوند
  - (۴) احساس حضور در پیشگاه الهی - عدم توجه کافی به خود عالی
۳۵. کدام روایت شریفه ما را به شناخت ارزش خویش و مقام و منزلت انسان رهنمون می‌سازد؟
- (۱) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.»
  - (۲) «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»
  - (۳) «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است، از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»
  - (۴) «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق، دست بر نمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم.»
۳۶. آنجا که حضرت زینب (رضی الله عنها) در پاسخ تحقیر آمیز عبیدالله بن زیاد حاکم کوفه، فرمود: «[در این واقعه] جز زیبایی ندیدم» نشانگر فهم عمیق ایشان از کدام آیه شریفه است؟
- (۱) «و لا یرهق وجوههم قترٌ و لا ذلّةٌ»
  - (۲) «لَلَّذین احسنوا الحسنی و زیادةٌ»
  - (۳) «حتّٰی یغیروا ما بانفسهم»
  - (۴) «من کان یرید العزة فلله العزة جمیعاً»
۳۷. اگر بگوییم کسی نمی‌تواند در اراده خداوند نفوذ نماید به کدام آیه استناد می‌کنیم و مؤید چه موضوعی است؟
- (۱) «انما ولیکم الله» - سرچشمه نفوذناپذیری ولایت الهی است.
  - (۲) «انما ولیکم الله» - سرچشمه کرامت نفس، خداوند است.
  - (۳) «فله العزة جمیعاً» - سرچشمه کرامت نفس، خداوند است.
  - (۴) «فله العزة جمیعاً» - سرچشمه نفوذناپذیری، ولایت الهی است.
۳۸. در بیان مولای متقیان علی (رضی الله عنه) به مالک اشتر، در چه صورتی خشم خواص آسیبی به رهبر نمی‌رساند و راه دشمن برای غافلگیری کدام است؟
- (۱) با وجود رضایت عمومی مردم - پیمان شکنی
  - (۲) با وجود رضایت عمومی مردم - غفلت رهبر از مشکلات کشور
  - (۳) با خشم عمومی مردم - پیمان شکنی
  - (۴) با خشم عمومی مردم - غفلت رهبر از مشکلات کشور
۳۹. از آیه شریفه «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لَیَنْفِرُوا کَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ کُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ ...» کدام موضوع برداشت می‌گردد و اگر در عصر غیبت ولایت ظاهری ادامه نیابد چه پیامدی دارد؟
- (۱) گروهی باید امر به معروف و نهی از منکر را وظیفه خود بدانند و به آن عمل کنند - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را به اجرا درآورد.
  - (۲) باید گروهی باشند که وقت و همت خویش را صرف شناخت دقیق دین کنند - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را به اجرا درآورد.
  - (۳) گروهی باید امر به معروف و نهی از منکر را وظیفه خود بدانند و به آن عمل کنند - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند.
  - (۴) باید گروهی باشند که وقت و همت خویش را صرف شناخت دقیق دین کنند - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند.
۴۰. کدام بیت از عدم آمادگی خود و جامعه برای ظهور امام زمان (عج) حکایت دارد؟
- (۱) عمری است که از حضور او جا ماندیم
  - (۲) شده او پیش و دل‌ها جمله در پی
  - (۳) این همه آب که جاری است نه اقیانوس است
  - (۴) او منتظر است تا که ما برگردیم
۴۱. آنجا که پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هر کس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد به مرگ جاهلی مرده است» با کدام سخن هم‌آوایی دارد؟
- (۱) «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»
  - (۲) «امام با این شرط با آنها بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاکدامن باشد... و در راه خدا با شایستگی جهاد نمایند.»
  - (۳) «منتظر فرج الهی باشید و از لطف الهی مأیوس نشوید و بدانید که محبوب‌ترین کارها نزد خداوند انتظار فرج است.»
  - (۴) «خوشا به حال کسی که به حضور «قائم» برسد درحالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»



۴۲. اگر از ما بپرسند: «آیا اگر امام حسن (علیه السلام) در زمان حکومت یزید زندگی می کرد، با یزید بیعت می کرد؟» در پاسخ چه می گوئیم و علت آن را چه چیزی بیان می کنیم؟
- ۱) خیر - زیرا شیوه های مبارزه ائمه (علیهم السلام) ثابت بوده و دارای اصولی تغییرناپذیر است.
  - ۲) بله - زیرا شیوه های مبارزه ائمه (علیهم السلام) ثابت بوده و دارای اصولی تغییرناپذیر است.
  - ۳) خیر - زیرا ائمه (علیهم السلام) در شرایط و مقتضیات زمان با شیوه های مختلفی عمل می کردند.
  - ۴) بله - زیرا ائمه (علیهم السلام) در شرایط و مقتضیات زمان با شیوه های مختلفی عمل می کردند.
۴۳. در کلام امیرالمؤمنین (علیه السلام) و هشدار ایشان، تشخیص راه رستگاری در ابتدا چگونه است و راه حل نهایی آن چیست؟
- ۱) شناسایی پشت کنندگان به صراط مستقیم - ثابت قدم بودن در مسیر الهی
  - ۲) شناسایی فراموش کنندگان قرآن کریم - ثابت قدم بودن در مسیر الهی
  - ۳) شناسایی پشت کنندگان به صراط مستقیم - طلب راه حق از اهل آن
  - ۴) شناسایی فراموش کنندگان قرآن کریم - طلب راه حق از اهل آن
۴۴. چه کسانی از ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (صلی الله علیه و آله) فروگذار نکردند و با این وجود عامل حفظ اسلام کدام امر بود؟
- ۱) بنی عباس - تحول معنوی به وجود آمده در زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) و وجود ثقلین
  - ۲) بنی امیه و بنی عباس - تحول معنوی به وجود آمده در زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) و وجود ثقلین
  - ۳) بنی امیه - مبارزه با ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) و حفظ احادیث گران قدر ایشان
  - ۴) بنی امیه و بنی عباس - مبارزه با ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) و حفظ احادیث گران قدر ایشان
۴۵. به ترتیب معاویه در چه سالی و چگونه به حکومت رسید؟
- ۱) ۴۲ هجری قمری - با شکست دادن یاران امام علی (علیه السلام) در صفین
  - ۲) ۴۲ هجری قمری - با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (علیه السلام)
  - ۳) ۴۰ هجری قمری - با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (علیه السلام)
  - ۴) ۴۰ هجری قمری - با شکست دادن یاران امام علی (علیه السلام) در صفین

## زبان انگلیسی

## مدت پاسخ گویی: ۱۳ دقیقه

46. Slow Food encourages people to have local and regional food, ..... shops and markets and eat out in small family restaurants.
- 1) to use
  - 2) how to use
  - 3) using
  - 4) use
47. If Tom sings in the shower, I ..... the radio up to full volume.
- 1) turn up
  - 2) turned up
  - 3) will turn up
  - 4) would turn up
48. I was ..... to death when I thought I heard footsteps on the staircase when no one else was home.
- 1) frighten
  - 2) frightening
  - 3) frightened
  - 4) to frighten
49. The research suggests that ..... people who take every opportunity to speak with the main speakers of a language are more successful in learning that second language.
- 1) probable
  - 2) suitable
  - 3) sociable
  - 4) available
50. One of the ways the organization works to keep children off the street is by getting them involved in different arts and crafts, like ..... and printing.
- 1) carpet
  - 2) pottery
  - 3) poetry
  - 4) strategy
51. A comfortable chair is the single most important ..... for the health of a computer user, if it is inappropriate it may damage the body.
- 1) item
  - 2) goal
  - 3) area
  - 4) result
52. I just hope they will take notice of warning signs we have put up and ..... them on the roads.
- 1) take part in
  - 2) look out for
  - 3) pay attention
  - 4) take care

**Cloze Test:**

The first thing a person is given after birth is a name. The way an individual writes his or her name in signature form makes that person more (53)..... .The human nervous system contains billions of nerve cells. The brain alone has more than 10 billion. With such a " writing plan" throughout the body, there is (54)..... that our signatures are different and our personalities so (55)..... .The way we write is a reflection of our (56)..... personalities and biological functioning.

53. 1) economic                      2) decorative                      3) reflective                      4) unique
54. . 1) little wonder                      2) a little wonder                      3) few wonder                      4) a few wonder
55. . 1) skillful                      2) emotional                      3) mental                      4) diverse
56. . 1) total                      2) real                      3) vast                      4) soft

**Reading:**

A team of Russian scientists has challenged the theory that the woolly mammoths died out 10,000 years ago at the end of the Ice Age. The scientists have reported that these animals may have survived until 2000 B.C.E. on an island off the coast of Siberia, where researchers uncovered 29 fossilized woolly mammoth teeth ranging in age from 4,000 to 7,000 years. The question to be asked now is, how did these prehistoric animals survive in their island environment? One possibility is that they adapted to their limited surroundings by decreasing their size and mass. This theory is based on their smaller tooth size, which has led scientists to believe that they were only 6 feet tall at the shoulder. compared with 10 feet of their full-sized counterpart. But would this be enough to enable them to survive thousands of years beyond that of other mammoths? Researchers are still working to uncover the reasons for this lonely or isolated group's belated disappearance.

57. With what topic is this passage mainly concerned?
- 1) Some scientists have challenged a theory.  
2) Some small teeth have been discovered.  
3) Some mammoths lived longer than others.  
4) Some pachyderms survived on an island.
58. According to the passage, some researchers suggest that mammoths became extinct:
- 1) About 2,000 years ago                      2) About 4,000 years ago  
3) About 7,000 years ago                      4) About 10,000 years ago
59. The author uses the word "counterpart" in line 14 to refer to:
- 1) Mammoths with more feet                      2) Mammoths in an earlier time  
3) Mammoths with smaller teeth                      4) Larger mammoths on the island
60. According to the passage, the reason for the disappearance of the mammoths on the island:
- 1) Is that the temperature changed                      2) is not yet known  
3) Is that they were lonely and isolated                      4) Is that larger mammoths killed them





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



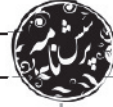
## آزمون شماره ۴ ۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۱

### پرسشنامه

# اختصاصی تجربی

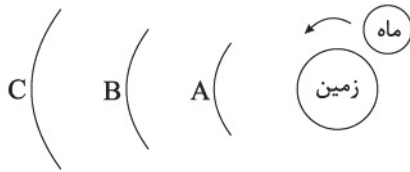
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۱	۱۰	فصل ۴ تا ۷ (صفحه ۵۹ تا ۱۱۷)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۱۱	۳۰	فصل ۴ تا ۷ (صفحه ۲۷۱ تا ۱۶۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۳۱	۵۵	فصل ۶ تا ۹ (صفحه ۷۹ تا ۱۵۲)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۵۶	۷۵	فصل ۲ از ابتدای توان در مدار الکتریکی تا انتهای کتاب (صفحه ۵۳ تا ۱۰۴)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۷۶	۱۰۰	فصل ۲ از ابتدای آتالیپی همان محتوای انرژی است تا انتها و فصل ۳ (صفحه ۶۳ تا ۱۲۱)	۲۵ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

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



زمین‌شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه



۱. طبق نظریه زمین مرکزی، کدام جرم آسمانی است؟

- (۱) زهره  
(۲) مریخ  
(۳) خورشید  
(۴) عطارد

۲.  $\frac{1}{37}$  کربن رادیواکتیو در استخوان موجودی باقی مانده است. چند سال از مرگ این موجود می‌گذرد؟

- (۱) ۲۸۶۵۰ (۲) ۱۷۱۹۰ (۳) ۵۷۳۰ (۴) ۲۲۹۲۰

۳. الماس و یاقوت در کدام گروه از کانی‌های زیر طبقه‌بندی می‌شوند؟

- (۱) سیلیکات‌ها (۲) غیرسیلیکات‌ها (۳) فلدسپات‌ها (۴) سولفیدها

۴. آب چاهی در آنالیز خود، ۹۰ میلی‌گرم  $Mg^{2+}$  و ۴۰ میلی‌گرم  $Ca^{2+}$  نشان می‌دهد، سختی آب چند میلی‌گرم در لیتر است؟

- (۱) ۴۶۹ (۲) ۳۷۹ (۳) ۴۰۰ (۴) ۳۹۹

۵. کدام یک از بیماری‌های زیر باعث نرمی استخوان می‌شود؟

- (۱) فلورسیس (۲) میناماتا (۳) ایتای ایتای (۴) سیلیکوسیس

۶. در پدیده ساختمانی هورست و گرابن چه گسل و تنش حاکم است؟

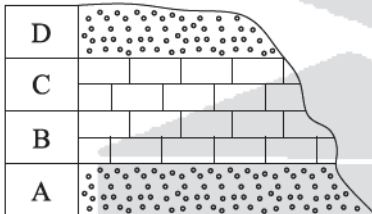
- (۱) گسل عادی - تنش فشاری  
(۲) گسل معکوس - تنش کششی  
(۳) گسل عادی - تنش کششی  
(۴) گسل معکوس - تنش فشاری

۷. در کدام یک از امواج لرزه‌ای، جهت ارتعاش ذرات، هم‌راستای انتشار موج می‌باشد؟

- (۱) طولی (۲) عرضی (۳) لای (۴) ریلی

۸. برای اینکه پدیده زیر یک تاقدیس باشد، لایه‌ها به ترتیب چه زمان‌هایی باید ته‌نشین شده باشند؟

- (۱) کرتاسه - ژوراسیک - ژوراسیک - کرتاسه  
(۲) کربونیفر - پرمین - پرمین - کربونیفر  
(۳) کامبرین - سیلورین - سیلورین - کامبرین  
(۴) پرمین - تریاس - تریاس - پرمین



۹. کدام یک از پهنه‌های زیر از نظر سنگ‌شناسی با بقیه متفاوت است؟

- (۱) البرز (۲) زاگرس (۳) کپه‌داغ (۴) ارومیه - پل‌دختر

۱۰. کدام یک از سنگ‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) خاورنه (۲) انار (۳) سبزواران (۴) کپه‌داغ

ریاضی تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

۱۱. در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  (رأس  $A$  قائمه) حاصل عبارت  $\frac{\sin^{\hat{B}} \hat{B} + \sin^{\hat{C}} \hat{C} + 2 \sin^{\hat{B}} \hat{B} \sin^{\hat{C}} \hat{C}}{\tan^{\hat{B}} \hat{B} - \cot^{\hat{C}} \hat{C} + 2 \tan^{\hat{B}} \hat{B} \times \tan^{\hat{C}} \hat{C}}$

کدام است؟

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



محل انجام محاسبات

۱۲. چرخى به قطر ۵۰ سانتی‌متر در هر ۲ ثانیه، یک متر مسیر طی می‌کند. این چرخ در چند ثانیه ۳ رادیان می‌پیماید؟ (حرکت چرخ غلتش بدون لغزش است.)

- (۱) ۱/۵ (۲) ۴/۳ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۲/۳

۱۳. نمودار تابع  $f(x) = 2\sin(x + \frac{\pi}{3}) + 1$  محور  $x$  ها را در بازه  $[0, 2\pi]$  چند بار قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴. اگر  $\log(\frac{a}{b}) = a$  باشد،  $\log(\frac{b}{a})$  بر حسب  $a$  کدام است؟

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

۱۵. طول نقطه برخورد نمودارهای دو تابع  $f(x) = 2(\frac{\sqrt{3}}{3})^{2x}$  و  $g(x) = 3^{x-2} - \frac{y}{9}$ ، چند برابر عرض نقطه برخورد آنهاست؟

- (۱) ۹ (۲) ۱/۹ (۳) ۲/۹ (۴) ۹/۲

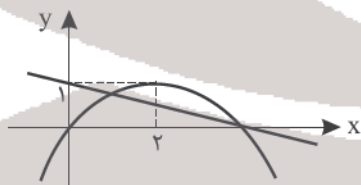
۱۶. مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $\log_2(x^2 + 1) = 1 + (x-2)\log_2 2$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۲/۲ (۴) ۵/۲

۱۷. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۹/۲ (۳) ۳/۲ (۴) ۹/۲

۱۸. نمودار تابع سهمی  $f$  و خط راست  $g$  در شکل زیر داده شده است. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{f(x) + g(x)}{4 - x}$  کدام است؟



- (۱) -۳/۲ (۲) -۵/۴ (۳) ۵/۴ (۴) ۳/۲

۱۹. حد راست تابع  $f(x) = [\cos^0 x] + [\cos^1 x] + \dots + [\cos^x x]$  در  $x = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) -۵

۲۰. حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\tan x - \cot x}$  کدام است؟

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

۲۱. کدام گزینه درباره  $f(x) = \begin{cases} 1-x & x < 1 \\ -x^2 + 4x - 2 & x \geq 1 \end{cases}$  درست است؟

- (۱)  $f$  در نقطه  $x = 1$  حد دارد. (۲)  $f$  در نقطه  $x = 1$  فقط حد راست دارد.  
(۳)  $f$  در نقطه  $x = 1$  فقط حد چپ دارد. (۴)  $f$  در نقطه  $x = 1$  فقط از راست پیوسته است.



۲۲. اگر  $f(x) = x^2 - 2x$ ، آنگاه کدام گزینه دربارهٔ تابع  $g(x) = [f(x)] + [f(-x)]$  نادرست است؟ ( ) نماد جزء صحیح است.)

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) &= 7 \quad (2) & \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) \quad (1) \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) &= 8 \quad (4) & \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) &= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} g(x) \quad (3) \end{aligned}$$

۲۳. مقدار حد تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{2x+15} + x}{x^2 + 2x - 3}$  در نقطه  $x = -3$  کدام است؟

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{3} \quad (1) & & \frac{1}{3} \quad (2) & & -\frac{1}{6} \quad (3) & & \frac{1}{6} \quad (4) \end{aligned}$$

۲۴. شانس برد یک تیم فوتبال در یک مسابقه، به شرط آنکه داور بد قضاوت کند، ۶۰٪ است و احتمال آنکه داور بد قضاوت کند و آن تیم ببرد، ۲۴٪ است. احتمال آنکه داور خوب قضاوت کند چقدر است؟

$$\begin{aligned} & ۵۰\% \quad (1) & & ۶۰\% \quad (2) & & ۶۴\% \quad (3) & & ۷۶\% \quad (4) \end{aligned}$$

۲۵. میانگین نمرات دانش‌آموزان یک کلاس ۲۰ نفره، ۱۰ است. اگر نمرهٔ یکی از دانش‌آموزان به ۲۰ تغییر یابد، میانگین نمرات کلاس، حداکثر چند نمره تغییر می‌کند؟

$$\begin{aligned} & ۱ \quad (1) & & ۲ \quad (2) & & ۰/۵ \quad (3) & & ۱/۵ \quad (4) \end{aligned}$$

۲۶. اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند و  $P(A) = \frac{3}{4}$  و  $P(B) = \frac{1}{3}$ ، احتمال آنکه هیچ‌یک از دو پیشامد  $A$  یا  $B$  روی ندهد کدام است؟

$$\begin{aligned} & \frac{1}{6} \quad (1) & & \frac{1}{4} \quad (2) & & \frac{1}{2} \quad (3) & & \frac{5}{6} \quad (4) \end{aligned}$$

۲۷. میانگین نمرهٔ ده دانش‌آموز ۱۶ و انحراف معیار نمرات ۴/۴ است. اگر یک نمرهٔ ۵ به نمرات اضافه کنیم، واریانس نمرات جدید تقریباً چقدر خواهد بود؟

$$\begin{aligned} & ۱۰ \quad (1) & & ۱۰/۵ \quad (2) & & ۱۰/۴ \quad (3) & & ۱۰/۱۴ \quad (4) \end{aligned}$$

۲۸. از یک ذخیرهٔ ژنی ده عضوی  $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}\}$  اگر شخصی ژن‌های متوالی داشته باشد بیمار می‌شود، مثلاً شخص با دارا بودن مجموعهٔ  $\{a_1, a_2\}$  یا  $\{a_4, a_7, a_8\}$  بیمار می‌شود. اگر شخص ۴ ژن از این ۱۰ ژن را داشته باشد، چقدر احتمال دارد بیمار نباشد؟

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4} \quad (1) & & \frac{1}{5} \quad (2) & & \frac{1}{6} \quad (3) & & \frac{1}{8} \quad (4) \end{aligned}$$

۲۹. تمام اعداد مضرب ۶ بزرگ‌تر از ۱۲۱ و کوچک‌تر از ۲۲۰ را روی کاغذ به ترتیب نوشته‌ایم، میانسهٔ آنها چندمین عدد است؟

$$\begin{aligned} & (1) \text{ عدد هشتم} & & (2) \text{ میانگین اعداد هشتم و نهم} \\ & (3) \text{ میانگین اعداد نهم و دهم} & & (4) \text{ عدد نهم} \end{aligned}$$

۳۰. در فاز سوم آزمایش دو واکسن،  $A$ ، با میانگین اثربخشی ۹۰٪ و واریانس ۱/۶ و واکسن  $B$  با میانگین اثربخشی ۷۵٪ و واریانس ۹٪ آزمایش شده‌اند، کدام واکسن بهتر است؟

$$\begin{aligned} & (1) \text{ واکسن } B & & (2) \text{ تفاوت ندارند.} & & (3) \text{ مشخص نیست.} & & (4) \text{ واکسن } A \end{aligned}$$

### مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه

### زیست‌شناسی

۳۱. به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از تقسیم رشتمان یک یاخته کبیدی انسان، به دنبال ..... می‌شود.

- (۱) شروع افزایش فشردگی در رشته‌های فامینه، پروتئین‌های دوک، تولید
- (۲) کوتاه شدن رشته‌های دوک، پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، تجزیه
- (۳) تخریب رشته‌های دوک، پوشش هسته در اطراف فام‌تن‌های خطی، کامل
- (۴) دو برابر شدن تعداد مولکول‌های دنا، حرکت فام‌تن‌ها به سمت میانه یاخته، شروع



محل انجام محاسبات

۳۲. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«یاخته طبیعی که ..... در بدن هر فرد سالمی که درون محوطه شکم خود، غدد جنسی درون ریز ..... یافت می‌شود.»

(الف) حاوی دو فام تن جنسی X است، فقط - دارد، یافت می‌شود.

(ب) فام تن مضاعف دارد اما چرخه زندگی آن متوقف است - دارد، دیده نمی‌شود.

(ج) دارای بیش از دو نسخه از فام تن شماره ۲۱ است - ندارد، یافت نمی‌شود.

(د) فاقد فام تن جنسی کوچک‌تر از فام تن شماره ۱۸ است، فقط - ندارد، یافت می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۳. توده پریاخته‌ای که هورمون استروژن ترشح می‌کند، ..... توده پریاخته‌ای که هر دو هورمون جنسی را

ترشح می‌کند، .....

(۱) برخلاف - تحت تاثیر نوعی هورمون محرک جنسی، تغییری در فعالیت خود ایجاد می‌کند.

(۲) برخلاف - می‌تواند واجد یاخته‌هایی با تعداد متفاوتی از مجموعه‌های کروموزومی در هسته خود باشد.

(۳) همانند - به دنبال افزایش ناگهانی ترشح هورمون LH، میزان ترشح هورمون استروژن را افزایش می‌دهند.

(۴) همانند - در نیمه دوم دوره جنسی، شرایط را برای جایگزینی توده یاخته‌ای بلاستوسیست در رحم فراهم می‌نماید.

۳۴. کدام، درباره بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز صدق می‌کند؟

(۱) یاخته‌های دولا د حاصل از تقسیم آنها، توانایی تشکیل چهارتاییه را دارند.

(۲) ترشحاتی دارد که باعث تمایز یافتن یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه می‌شود.

(۳) هورمون محرک تولید تستوسترون، فعالیت آنها را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

(۴) در تمامی مراحل مربوط به فرایندهای اسپرم‌زایی دارای نقش موثری است.

۳۵. چند مورد در ارتباط با تولیدمثل انسان به مطلب درستی اشاره می‌کند؟

«به‌طور طبیعی، نخستین جسم قطبی برخلاف .....

(الف) اووسیت ثانویه، ممکن نیست توانایی انجام لقاح با اسپرم را داشته باشد.

(ب) اسپرماتوسیت اولیه، از تقسیم یاخته‌های حاوی فام تن‌های هم‌تا ایجاد می‌شود.

(ج) اسپرماتوسیت ثانویه، می‌تواند رشته‌های فامینه‌ای خود را فشرده و کوتاه‌تر کند.

(د) اووسیت اولیه، حلقه انقباضی برای تقسیم سیتوپلاسم را در وسط یاخته شکل می‌دهد.

(۱) یک (۲) صفر (۳) دو (۴) سه

۳۶. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک تخمک گیاه نهان‌دانه دولا د، همه یاخته‌های ..... قطعاً .....

(۱) بافت خورش - با عبور از نقاط واریسی، ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل می‌دهند.

(۲) دارای توانایی لقاح - توسط یاخته‌هایی احاطه شده‌اند که دارای هسته دولا د هستند.

(۳) کیسه رویانی - ژن نمود مشابهی دارند و مقدار ماده ژنتیک در هسته آنها یکسان است.

(۴) حاصل از تقسیم کاستمان - با عبور از نخستین نقطه واریسی، ژنوم خود را مضاعف می‌کنند.

۳۷. چند مورد به شباهت‌های تکثیر رویشی با استفاده از ساقه تخصص یافته در زنبق و توت فرنگی اشاره

می‌کند؟

(الف) پایه‌های جدید در محل جوانه‌های ساقه تخصص یافته شکل می‌گیرند.

(ب) برخلاف جوانه جانبی، جوانه انتهایی در ساقه تخصص یافته تشکیل نمی‌شود.

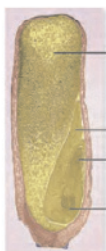
(ج) تکثیر رویشی فقط به کمک بخشی انجام می‌شود که یاخته نگهبان روزنه دارد.

(د) ساقه تخصص یافته برای تکثیر رویشی به‌طور افقی در سطح خاک رشد می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۳۸. در هر گیاه گل‌داری که ..... دارد، به‌طور طبیعی ممکن نیست .....
- (۱) توانایی انجام دگرلقاحی - تخمدان در سطحی پایین‌تر از خارجی‌ترین حلقه گل قرار داشته باشد.
  - (۲) حرکت پیچشی در ساقه خود - سرعت رشد یاخته‌های ساقه در محل تماس با اجسام، کاهش یابد.
  - (۳) توانایی تولید دو نوع یاخته جنسی را در هریک از گل‌های خود - به عنوان گل کامل شناخته نشود.
  - (۴) برگ‌های تله‌مانند برای شکار جانوران - هیچ‌یک از یاخته‌های آن، توانایی انجام فتوسنتز نداشته باشند.
۳۹. به دنبال گرده‌افشانی گیاه آلبالو، کدام عبارت درباره همه هسته‌های تک‌لادی که در لوله گرده دیده می‌شوند، صحیح است؟
- (۱) در فضای درون لوله‌گرده تشکیل شده‌اند.
  - (۲) حاوی یک یا چند مجموعه فام‌تنی باشند.
  - (۳) با ورود به کیسه رویانی امکان لقاح پیدا می‌کنند.
  - (۴) به‌طور طبیعی قادر به انجام تقسیم سلولی نیستند.
۴۰. یاخته کوچک حاصل از تقسیم تخم اصلی در گیاه دولپه ..... یاخته تخم در بدن انسان .....
- (۱) همانند - ضمن تقسیم خود، یاخته‌های کوچک‌تری به‌وجود می‌آورد.
  - (۲) برخلاف - در محل تولید خود، شروع به انجام تقسیم رشتمان می‌کند.
  - (۳) همانند - یاخته‌هایی تولید می‌کند که در مرحله وقفه اول رشد نمی‌کند.
  - (۴) برخلاف - در چرخه زندگی خود، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
۴۱. کدام در مورد ساختاری در نهاندانگان که علاوه بر حفظ دانه در پراکنش آن نیز نقش دارد، صدق نمی‌کند؟
- (۱) ممکن است که به پیکر گروهی از جانوران بچسبد و توسط آنها جابجا شود.
  - (۲) اگر شهد آن قند فراوانی داشته باشد، معمولاً زنبور عسل در پراکنده شدن آن نقش دارد.
  - (۳) بعضی از آنها می‌توانند شرایطی را فراهم کنند که دانه فرصت کافی برای رسیدگی را داشته باشد.
  - (۴) همواره از رشد و نمو بخش یا بخش‌هایی از ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی، تولید می‌شود.
۴۲. به‌طور طبیعی در هنگام رویش دانه ذرت ..... دانه لوبیا .....
- (۱) برخلاف - مواد مغذی از آندوسپرم به رویان منتقل می‌شود.
  - (۲) همانند - بخشی از انشعابات ریشه در سطح خاک قرار می‌گیرد.
  - (۳) برخلاف - لپه‌ها همواره زیر خاک باقی‌مانده و فتوسنتز نمی‌کنند.
  - (۴) همانند - نوک ساقه به‌صورت مستقیم و بدون خمیدگی، رشد می‌کند.
۴۳. کدام ویژگی در همه بخش‌های رویشی که زمینه تکثیر غیرجنسی گیاهان را خارج از محیط کشت فراهم می‌کنند، وجود دارد؟
- (۱) در ساختمان آنها یاخته مریستمی وجود دارد.
  - (۲) فاقد یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتزکننده هستند.
  - (۳) بر سطح یاخته‌های پوششی خود، پوستک ندارند.
  - (۴) یکی از انواع ساقه‌های تخصص یافته به حساب می‌آیند.
۴۴. کدام در ارتباط با کیسه رویانی یک گیاه نهان‌دانه تتراپلوئید که هنوز گامت نر وارد آن نشده است، صدق می‌کند؟
- (۱) همه یاخته‌هایی که حاوی چهار مجموعه فام‌تن هستند، به بافت خورش تعلق دارند.
  - (۲) نزدیک‌ترین یاخته به منفذ تخمک همانند سایر یاخته‌های آن، توانای انجام لقاح ندارد.
  - (۳) تعداد برابری یاخته دارای هسته دولاد در نواحی بالایی و پایینی آن قرار گرفته‌اند.
  - (۴) یاخته مرکزی آن برخلاف کوچک‌ترین یاخته آن حاوی بیش از یک هسته تک‌لاد است.
۴۵. با توجه به شکل زیر می‌توان گفت، بخش .....
- (۱) «الف»، هنگام رویش دانه توسط آنزیم‌های گوارشی خود تجزیه می‌شود.
  - (۲) «ب»، در ذخیره و انتقال مواد غذایی طی رشد رویان، نقش بسیار مهمی دارد.
  - (۳) «ج»، به دنبال انجام لقاح میان اسپرم و تخم‌زا و شروع جوانه‌زنی تشکیل می‌شود.
  - (۴) «د»، در بسیاری از گیاهان گل‌دار از خاک بیرون می‌آیند و مدتی فتوسنتز می‌کنند.



الف  
ب  
ج  
د



۴۶. هر گیاه ..... قطعاً ..... دارد.

- ۱) یکساله - برای کامل مراحل رشد رویشی و زایشی خود، به یک سال زمان نیاز
- ۲) دوساله - در یک دوره از زندگی خود به طور همزمان رشد رویشی و رشد زایشی
- ۳) چندساله علفی - در هر دوره رویشی خود امکان گل دهی
- ۴) چندساله چوبی - طول عمر بیشتری نسبت به گیاهان علفی

۴۷. رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی از نوعی تنظیم کننده رشد می سازد؛ این ماده و تنظیم کننده رشد دیگری که نقشی متقابل با آن در رویش دانه ایفا می کند، به ترتیب در ..... و ..... دخالت دارند.

- ۱) تکثیر گیاه از یک یاخته از بافت پارانشیم - حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد
- ۲) تولید موزهای بدون دانه - نزدیک شدن یاخته های نگهبان مربوط به یک روزنه
- ۳) تحریک تقسیم شدن یاخته ها - تکثیر رویشی گیاه حسن یوسف با استفاده از قلمه
- ۴) تحریک تولید آنزیم های گوارشی در دانه - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی

۴۸. هنگام ..... نوعی گیاه دولپه چوبی .....

- ۱) جدا شدن برگ از شاخه - لایه جداکننده در مقایسه با لایه محافظت کننده دارای ضخامت بیشتری است.
- ۲) رویش دانه - ترشح هورمونی افزایش می یابد که عملکردی مشابه با اکسین بر میوه های بدون دانه دارد.
- ۳) ریزش برگ - تعدادی از یاخته های دمبرگ که در محل اتصال به شاخه قرار دارند، چوب پنبه ای می شوند.
- ۴) خروج دانه رست از دانه - ابتدا برگ های رویانی و سپس ساقه و انشعابات آن از خاک بیرون می آیند.

۴۹. چند مورد در ارتباط با گیاه گندم صدق می کند؟

- الف) انتقال مواد غذایی به رویان در حال رشد در هر دانه آن، فقط توسط یک لپه انجام می گیرد.
- ب) عامل نارنجی در جنگ ویتنام باعث نابودی بخش وسیعی از جنگل ها و کشتزارهای گندم شد.
- ج) فقط در یک دوره از زندگی خود، رشد رویشی و رشد زایشی را تکمیل می کند و از بین می رود.
- د) در صورت شیوع بیماری زنگ گندم، نوعی هورمون بازدارنده رشد را بیشتر تولید و ترشح می کند.

- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۰. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور طبیعی ..... به دنبال ..... رخ می دهد.»

- ۱) بسته شدن گل های گیاه گوشت خوار - تحریک یاخته های کرک
- ۲) رشد ساقه گیاهان برخلاف جهت گرانش زمین - نوعی زمین گرایی
- ۳) تولید گل در گیاه داوودی - قرار گرفتن در تاریکی بیش از ۱۲ ساعت
- ۴) تا شدن برگ های گیاه حساس - تغییر در پتانسیل آب در یاخته های قاعده برگ

۵۱. نوعی هورمون گیاهی که برای ریشه دار کردن قلمه ها استفاده می شود ..... هورمونی که در ..... نقش دارد ..... می شود.

- ۱) همانند - تولید میوه های بدون دانه - موجب تحریک رشد طولی یاخته ها
- ۲) همانند - ممانعت از پیر شدن اندام های هوایی - موجب افزایش تقسیم های یاخته ای
- ۳) برخلاف - ممانعت از رشد دانه در شرایط نامساعد - تنها با محرک های درونی تحریک
- ۴) برخلاف - ریزش برگ درختان - در صورت افزایش در جوانه های جانبی، موجب ایجاد چیرگی راسی

۵۲. هر هورمون گیاهی که سبب ..... می شود، به طور حتم .....

- ۱) افزایش رشد طولی یاخته ها - در افزایش طول ساقه نقش دارد.
- ۲) درشت شدن میوه ها - سبب افزایش تقسیم یاخته ای در ساقه می شود.
- ۳) تحریک تقسیم یاخته ای - پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تاخیر می اندازد.
- ۴) کاهش رشد جوانه های جانبی - در افزایش مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارد.



۵۳. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
 «واکنش ..... در پاسخ به تماس به گونه‌ای است که .....»  
 الف) ساقه درخت مو - رشد یاخته‌ها در محل تماس افزایش می‌یابد.  
 ب) گیاه حساس - تغییر فشار تورژانس موجب بسته شدن گل‌ها می‌شود.  
 ج) گیاه گوشت‌خوار - با راه‌اندازی پیام‌هایی، بعضی برگ‌های گیاه بسته می‌شوند.  
 د) گیاه توبره‌واش - با ترشح آنزیم‌های گوارشی در گل، گوارش شکار خود را آغاز می‌کند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۴. کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) گلبرگ‌های بعضی گیاهان فقط در روز باز است.  
 (۲) تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی، باعث تولید گل می‌شود.  
 (۳) بعضی گیاهان در همه فصل‌ها گل‌دهی می‌کنند.  
 (۴) گل‌دهی بیشتر گیاهان به طول شب و روز وابسته نیست.
۵۵. هنگامی که نوزاد کرمی‌شکل حشره، برگ گیاه تنباکو را می‌خورد، نوعی ترکیب فرار از برگ رها می‌شود. کدام عبارت، درباره این ترکیب فرار درست است؟  
 (۱) یاخته‌های سالم برگ، آن را تولید و ترشح می‌کنند.  
 (۲) با خاصیت آلكالوئیدی، موجب مرگ جانور گیاه‌خوار می‌شود.  
 (۳) نوعی فرومون است که زنبورهای وحشی آن را شناسایی می‌کنند.  
 (۴) نمی‌تواند به تنهایی موجب دور کردن نوزاد حشره از سطح برگ‌ها شود.

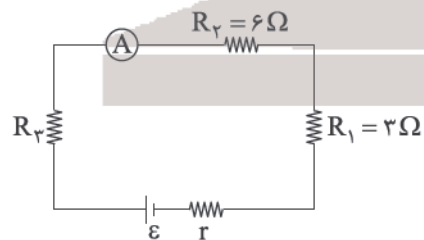
مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

۵۶. وقتی دو سر یک بخاری برقی را به اختلاف پتانسیل  $220\text{V}$  وصل کنیم، جریان  $11\text{A}$  از آن می‌گذرد. اگر این بخاری به مدت  $3\text{h}$  در روز به اختلاف پتانسیل  $200\text{V}$  وصل شود و قیمت برق مصرفی به‌ازای هر کیلووات ساعت  $50$  تومان باشد، هزینه یک ماه پاییزی مصرف این بخاری چند تومان است؟ (با تغییر دما، مقاومت تغییر نمی‌کند).

(۱)  $1800$  (۲)  $9000$  (۳)  $4500$  (۴)  $13500$

۵۷. در شکل زیر، مقاومت معادل متصل به باتری  $135\Omega$  بوده و آمپرسنج  $0.5\text{A}$  را نشان می‌دهد. توان خروجی باتری چند وات است؟



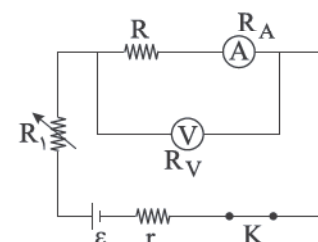
(۱)  $13$

(۲)  $3/25$

(۳)  $6/5$

(۴) اطلاعات سوال کافی نیست.

۵۸. شکل زیر مداری را برای اندازه‌گیری مقاومت مجهول  $R$  نشان می‌دهد. فرض کنید در این مدار ولت‌سنج  $24\text{V}$  و آمپرسنج  $0.2\text{A}$  را نشان می‌دهد. مقاومت ولت‌سنج  $R_V = 1\text{k}\Omega$  و مقاومت آمپرسنج  $R_A = 15\Omega$  است. مقاومت  $R$  چند اهم است؟



(۱)  $120$

(۲)  $119$

(۳)  $117$

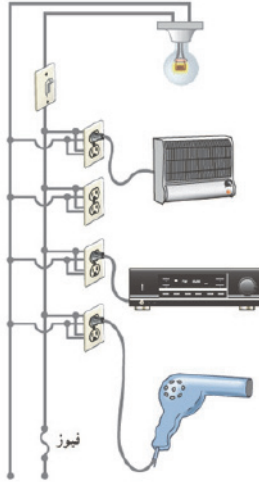
(۴)  $113$





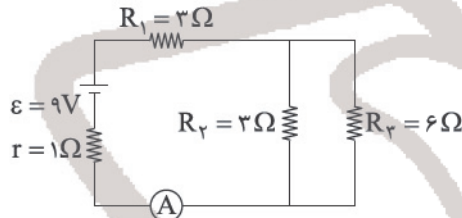
محل انجام محاسبات

۵۹. یک لامپ رشته‌ای  $1000\text{W}$ ، یک بخاری برقی  $2000\text{W}$ ، یک دستگاه پخش صوت  $200\text{W}$  و یک سشوار مطابق شکل به پریزهای یک مدار سیم‌کشی خانگی  $200\text{V}$  وصل شده است. اگر فیوز شکل  $20\text{A}$  باشد، بیشینه توان مصرفی سشوار چند وات می‌تواند باشد؟



- (۱) ۴۰۰  
(۲) ۶۰۰  
(۳) ۸۰۰  
(۴) ۱۰۰۰

۶۰. در مدار شکل زیر آمپرسنج آرمانی است. اگر جای آمپرسنج و مقاومت  $R_3 = 6\Omega$  را جابجا کنیم، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند آمپر تغییر می‌کند؟



- (۱) صفر  
(۲)  $0/3$   
(۳)  $0/6$   
(۴)  $0/9$

۶۱. الکترونی با تندی  $2/4 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  درون میدان مغناطیسی یکنواخت در حال حرکت است. اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این الکترون وارد می‌شود هنگامی که الکترون به سمت شمال غربی در حال حرکت باشد، بیشینه است. اگر اندازه نیروی بیشینه وارد بر الکترون  $9/6 \times 10^{-12}\text{N}$  و جهت آن رو به بالا باشد، اندازه میدان مغناطیسی برحسب تسلا و جهت آن کدام است؟ ( $q = 1/6 \times 10^{-19}\text{C}$ )

(۱)  $500$  - جنوب غربی (۲)  $500$  - شمال شرقی (۳)  $250$  - جنوب غربی (۴)  $250$  - شمال شرقی

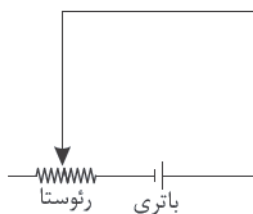
۶۲. پیچهای شامل  $200$  دور که مساحت هر حلقه آن  $25\text{cm}^2$  است، مطابق شکل زیر بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی با میدان یکنواخت به بزرگی  $0/2\text{T}$  قرار گرفته است. اگر در مدت  $2\text{ms}$  قطب‌های آهنربا جابجا شود و قطب N بالا و قطب S پایین قرار گیرد با همان اندازه میدان قبلی و مقاومت پیچ ۱ اهم باشد، جریان عبوری از پیچ چند آمپر خواهد بود؟



- (۱) ۵  
(۲) صفر  
(۳)  $7/5$   
(۴) ۱۰

۶۳. چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد جریان القا شده در حلقه درست است؟

- (الف) اگر لغزنده به سمت راست کشیده شود، در حلقه جریان ساعتگرد القا می‌شود.  
(ب) اگر حلقه حول قطر موازی با سیم راست بچرخد، در آن جریان القا می‌شود.  
(ج) اگر حلقه به سمت راست کشیده شود، در آن جریانی القا نمی‌شود.



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

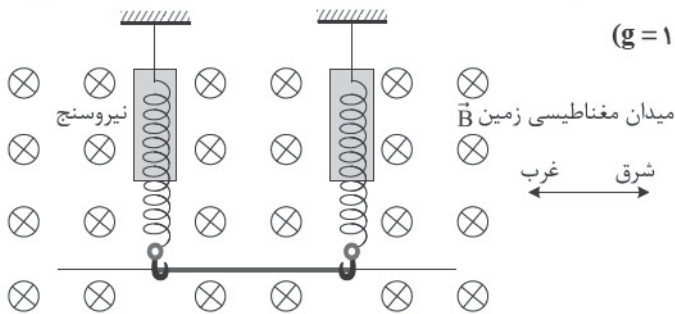
صفر (۱)





۶۴. یک سیم حامل جریان I مطابق شکل زیر با دو نیروسنج فنری که به دو انتهای آن بسته شده‌اند، به طور افقی و در راستای غرب به شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین را یکنواخت به طرف شمال و اندازه  $G = 5^\circ$  در نظر بگیرید. اگر جرم هر متر از طول این سیم ۸g باشد، جریان چند آمپر و در چه جهتی باشد تا نیروسنج‌ها

عدد صفر را نمایش دهند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



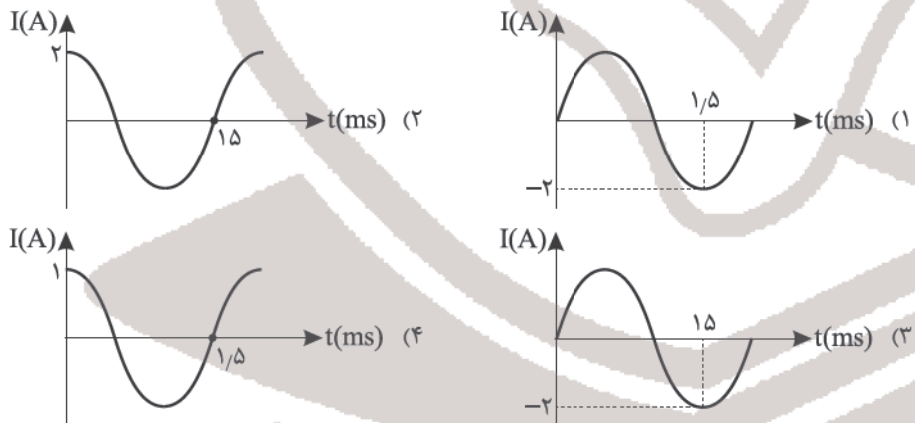
- (۱) ۸A به سمت غرب
- (۲) ۸A به سمت شرق
- (۳) ۱۶A به سمت غرب
- (۴) ۱۶A به سمت شرق

۶۵. سیملوله‌ای شامل  $25^\circ$  حلقه است که دور یک میله آهنی به طول ۱/۰ متر به طور منظم پیچیده شده است. اگر جریان گذرنده از سیملوله  $4A$  باشد و میدان مغناطیسی روی محور سیملوله برحسب گاوس B باشد،

کدام گزینه درباره B درست است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ )

- (۱)  $B = 12$
- (۲)  $B > 12$
- (۳)  $B = 1/2$
- (۴)  $B > 1/2$

۶۶. جریان متناوبی که بیشینه آن ۲A و دوره آن  $2\pi$  s است، از یک رسانای  $5\Omega$  می‌گذرد. نمودار جریان برحسب زمان کدام گزینه است؟

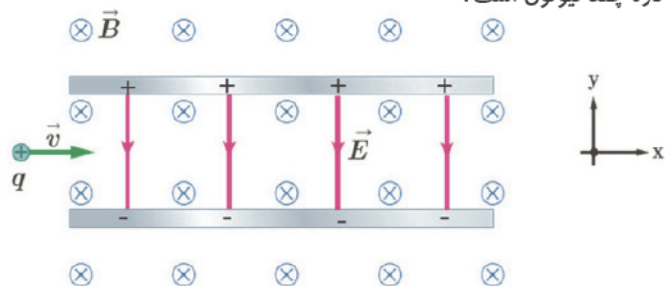


۶۷. در شکل زیر از دو سیم موازی و بلند جریانی عبور می‌کند. اگر میدان مغناطیسی خاص در نقطه A صفر باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) جریان  $I_2$  درون‌سو بوده و مقدار آن از  $I_1$  بزرگ‌تر است.
- (۲) جریان  $I_2$  برون‌سو بوده و مقدار آن از  $I_1$  بزرگ‌تر است.
- (۳) جریان  $I_2$  برون‌سو بوده و مقدار آن از  $I_1$  کوچک‌تر است.
- (۴) جریان  $I_2$  درون‌سو بوده و مقدار آن از  $I_1$  کوچک‌تر است.

۶۸. مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = 2\mu C$  به جرم ناچیز و با تندی  $V = 8 \times 10^4 \frac{m}{s}$  وارد میدان

الکتریکی به بزرگی  $E = 1 \frac{kN}{C}$  و میدان مغناطیسی به بزرگی  $B = 0.4T$  و جهت‌های نشان داده در شکل می‌شود. بردار نیروی خالص وارد بر ذره چند نیوتون است؟

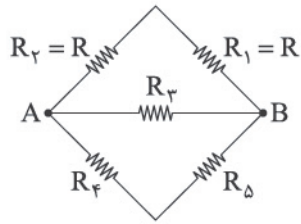


- (۱)  $4/4 \times 10^{-3} \vec{j}$
- (۲)  $-4/4 \times 10^{-3} \vec{j}$
- (۳)  $8/4 \times 10^{-3} \vec{j}$
- (۴)  $-8/4 \times 10^{-3} \vec{j}$



محل انجام محاسبات

۶۹. در شکل زیر اگر مدار را از دو سر A و B به باتری وصل کنیم، توان مصرفی مقاومت  $R_3$  و  $R_1$  یکسان خواهد بود. مقاومت  $R_3$  چند R است؟



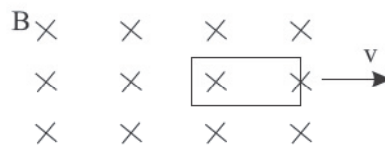
$$\frac{R}{4} \quad (1)$$

$$4R \quad (2)$$

$$\frac{R}{2} \quad (3)$$

$$2R \quad (4)$$

۷۰. در شکل زیر یک قاب رسانای تک حلقه با تندی ثابت از میدان خارج می‌شود. اگر در این مدت، شار مغناطیسی با آهنگ  $20$  واحد SI کاهش یابد، بزرگی نیرو محرکه القایی بر حسب ولت و جهت جریان القایی



کدام خواهد بود؟

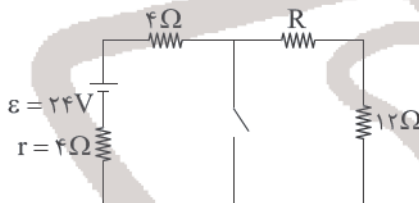
$$10V - \text{ساعتگرد} \quad (1)$$

$$20V - \text{پادساعتگرد} \quad (2)$$

$$20V - \text{ساعتگرد} \quad (3)$$

$$4 \text{ اطلاعات سوال کافی نیست. - پادساعتگرد} \quad (4)$$

۷۱. در مدار شکل زیر با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر باتری  $40$  درصد تغییر می‌کند. R چند اهم است؟



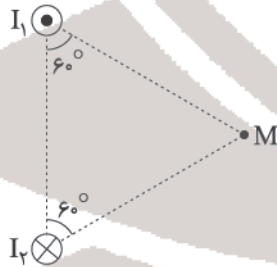
$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۷۲. در شکل زیر جریان دو سیم با هم برابر است. زاویه بین میدان‌های مغناطیسی ناشی از دو سیم در نقطه M



چند درجه است؟

$$60 \quad (1)$$

$$90 \quad (2)$$

$$120 \quad (3)$$

$$150 \quad (4)$$

۷۳. جنس مواد مس، نقره و آلومینیم در دسته‌بندی مواد مغناطیسی به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به

درستی بیان شده است؟

(۱) دیامغناطیس - دیامغناطیس - فرومغناطیس نرم

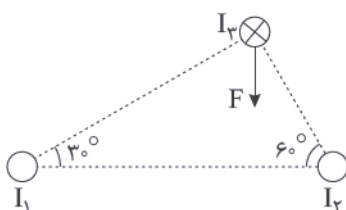
(۲) دیامغناطیس - دیامغناطیس - پارامغناطیس

(۳) دیامغناطیس - پارامغناطیس - فرومغناطیس سخت

(۴) فرومغناطیس نرم - دیامغناطیس - پارامغناطیس

۷۴. در شکل زیر نیروی خالص وارد بر سیم حامل جریان  $I_3$  از طرف دو سیم با جریان‌های  $I_1$  و  $I_2$  بر خط

اصل بین دو سیم با جریان‌های  $I_1$  و  $I_2$  عمود است. اگر نیرویی که سیم  $I_1$  بر سیم  $I_3$  وارد می‌کند  $F_{13}$  و نیرویی که سیم  $I_2$  بر سیم  $I_3$  وارد می‌کند  $F_{23}$  باشد، نسبت  $\left| \frac{F_{13}}{F_{23}} \right|$  کدام است؟

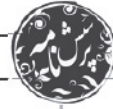


$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

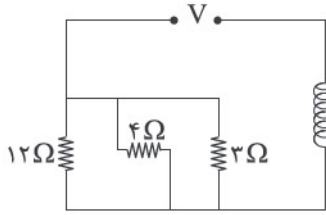
$$\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$



۷۵. در مدار زیر، جریان عبوری از مقاومت  $12\Omega$ ،  $5A$  است. اگر ضریب القاوری سیمولوه  $2mH$  باشد، انرژی ذخیره شده در سیمولوه چند ژول است؟ (مقاومت سیمولوه ناچیز است.)



- (۱)  $3/2$   
 (۲)  $1/6$   
 (۳)  $2/4$   
 (۴)  $1/2$

مدت پاسخ‌گویی: ۲۵ دقیقه

شیمی

۷۶. کدام مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) بخش عمده گاز طبیعی را ساده‌ترین هیدروکربن تشکیل می‌دهد.  
 (ب) هرگاه معادله یک واکنش شیمیایی به صورت برعکس نوشته شود آنگاه:  $(\Delta H_{\text{اولیه}})^{-1} = \Delta H_{\text{جدید}}$  خواهد بود.  
 (پ) گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.  
 (ت) گاز متان به وسیله باکتری‌های هوازی از تجزیه گیاهان در زیر آب تولید می‌شود.
- (۱) همه موارد (۲) ب، ت (۳) آ و پ (۴) آ و ت

۷۷. چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.  
 (ب) تشکیل رسوب سفیدرنگ نقره کلرید از واکنش میان محلول نقره نترات و محلول سدیم کلرید، نمونه‌ای از واکنش‌های کند است.  
 (پ) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان، نمونه‌ای از واکنش‌های بسیار کند است که در آن تجزیه گلوکز رخ می‌دهد.  
 (ت) ترکیب  $C_6H_8COOH$  به عنوان نگهدارنده، سرعت واکنش‌های شیمیایی که موجب فساد ماده غذایی می‌شوند را کاهش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸. کدام مطلب درست است؟

- (۱) محلول هیدروژن پراکسید در دمای  $25^\circ C$  و با افزودن چند قطره محلول  $KI(aq)$  به سرعت تجزیه شده و گاز هیدروژن تولید می‌کند.  
 (۲) زنگار آهن، ترکیبی یونی، سخت و شکننده است که تشکیل آن در حضور رطوبت نمونه‌ای از واکنش‌های کند است.  
 (۳) در شرایط یکسان رنگ شعله تولید شده در واکنش پتاسیم با آب دارای طول موج بیشتری نسبت به رنگ شعله تولید شده در واکنش سدیم با آب است.  
 (۴) ماده نگهدارنده‌ای که در تمشک وجود دارد ترکیب آلی سیر نشده و دارای سه پیوند اشتراکی  $C = C$  و چهار جفت الکترون ناپیوندی در ساختار خود است.

۷۹. با توجه به داده‌های زیر، چنانچه در واکنش:  $CH_3OH(l) \rightarrow \frac{1}{4}O_2(g) + 2H_2(g) + C(s)$  مقدار  $6/4$  گرم  $CH_3OH(l)$  تولید شود، به تقریب چند کیلوژول گرما در این فرایند مبادله می‌شود؟

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

(آ)  $CO_2(g) \rightarrow C(s) + O_2(g)$  ،  $\Delta H_1 = 393/5 kJ$

(ب)  $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$  ،  $\Delta H_2 = 286 kJ$

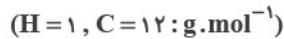
(پ)  $2CO_2(g) + 4H_2O(l) \rightarrow 2CH_3OH(l) + 3O_2(g)$  ،  $\Delta H_3 = 1452 kJ$

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۲۰ (۳) ۴۸ (۴) ۲۴۰



محل انجام محاسبات

۸۰. آنتالپی سوختن پروپین، پروپان و هیدروژن در دمای اتاق به ترتیب برابر  $۱۹۴۰$ ،  $۲۲۲۰$ ، و  $۲۸۶$  - کیلوژول بر مول می‌باشد. هنگام تبدیل  $۲۵$  گرم پروپین به پروپان چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟



۱۴۶ (۴)

۹۱/۸ (۳)

۲۹۲ (۲)

۱۸۲/۵ (۱)

۸۱. همهٔ گزینه‌ها در ارتباط با واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید درست است، به جز گزینهٔ .....

(۱) اگر واکنش در ظرفی دریا انجام گیرد، جرم مخلوط واکنش کاهش می‌یابد.

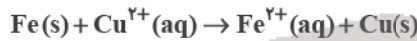
(۲) سرعت متوسط تولید همهٔ فرآورده‌ها با یکای مول بر ثانیه برابر است.

(۳) با گذشت زمان سرعت متوسط تولید فرآورده‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) با اندازه‌گیری تغییرات فشار می‌توان سرعت متوسط تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در این واکنش را اندازه‌گیری کرد.

۸۲. تیغه‌ای از آهن به جرم  $۵۰$  گرم درون محلولی از مس (II) سولفات قرار می‌گیرد. اگر سرعت متوسط مصرف یون‌های مس (II) برابر  $۱\%$  مول بر دقیقه باشد، پس از گذشت نیم‌ساعت تغییر جرم مواد جامد موجود در

ظرف برابر چند گرم خواهد بود؟ ( $Fe = ۵۶, Cu = ۶۴ : g.mol^{-1}$ )



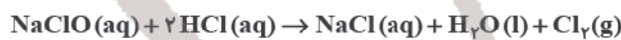
۷/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۳/۶ (۲)

۲/۴ (۱)

۸۳.  $۶۰۰$  میلی‌لیتر محلول  $۲$  مولار هیدروکلریک اسید و  $۴۰۰$  میلی‌لیتر محلول  $۴$  مولار سدیم هیپوکلریت ( $NaClO$ ) برای انجام واکنشی با معادلهٔ شیمیایی زیر مخلوط می‌شوند. اگر بعد از گذشت  $۲۰$  ثانیه غلظت هیدروکلریک اسید به  $۰.۷$  مولار برسد، سرعت متوسط تولید گاز کلر چند مول بر دقیقه بوده و اگر واکنش با همین سرعت ادامه یابد، زمان کل انجام واکنش چند ثانیه است؟



۲۸-۱/۵ (۴)

۴۸-۱/۵ (۳)

۲۸-۰/۷۵ (۲)

۴۸-۰/۷۵ (۱)

۸۴. رادیکال‌ها چه تعداد از ویژگی‌های زیر را دارا می‌باشند؟

- گونه‌هایی پرنرژی و پایدار می‌باشند.

- واکنش‌پذیری بالایی دارند.

- شامل اتم‌هایی هستند که از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.

- اتم‌های کلر ( $Cl$ ) و مولکول‌های اکسیژن ( $O_2$ ) جزو رادیکال‌ها می‌باشند.

- ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای به نام بازدارنده‌ها می‌توانند میزان آسیبی که رادیکال‌ها به بدن وارد می‌کنند را کاهش دهند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۸۵. اگر سرعت واکنش:  $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$  برابر  $۱\%$  مول بر دقیقه باشد، بعد از گذشت چند دقیقه حجم گاز  $O_2$  تولید شده از این واکنش با حجم گاز  $CO_2$  تولید شده از تجزیهٔ کامل  $۳۰$  گرم  $NaHCO_3$  با درصد خلوص  $۸۴\%$  مطابق معادله شیمیایی  $2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$  برابر خواهد شد. (دما و فشار در دو واکنش برابر است.) ( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$ )

۵ (۴)

۱۰ (۳)

۱۵ (۲)

۲۰ (۱)

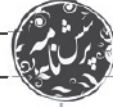
۸۶. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) حدود  $۳۰\%$  غذایی که در جهان تولید می‌شود به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل شده یا از بین می‌رود.

(۲) اگر الگوی مصرف کنونی غذا اصلاح نشود، در سال‌های نه چندان دور به دو برابر مساحت کره زمین برای تأمین غذا نیاز خواهد بود.

(۳) غذا همانند آب و برخلاف کربن دی‌اکسید، دارای دو چهره آشکار و پنهان است.

(۴) یکی از ردهای غذا، تولید مقادیر زیادی از گازهای گلخانه‌ای است که حتی بیش از میزان تولید آن در سوختن سوخت‌ها می‌باشد.



۸۷. چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) برای نگهداری انواع مواد غذایی، محیط سرد، خشک و تاریک، مناسب‌تر است.  
(ب) در ترمودینامیک شیمیایی، آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها و عوامل مؤثر بر این آهنگ بررسی می‌شود.

(پ) وجود پوست و پوشش میوه‌ها، مانع ورود اکسیژن و جانداران ذره‌بینی به درون آنها می‌شود.  
(ت) گرد مغذی قاووت، کندتر از مغز خوراکی‌های تشکیل دهنده‌اش فاسد می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۸۸. کدام یک از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(آ) اتن با تغییر شرایط و با انجام واکنش بسپارش، فراورده‌هایی با ساختار متفاوت پدید می‌آورد.  
(ب) مونومرهای سازنده پلیمرها، در ساختار خود پیوند اشتراکی  $C=C$  دارند.

(پ) برای هر ترکیب پلیمری می‌توان تعداد دقیق مونومرهای سازنده را تعیین کرد.

(ت) اتن و پلی‌اتن هیدروکربن‌های سیرنشده هستند.

(ث) مونومرهای سازنده پلیمری که برای تهیه سرنگ به کار می‌روند، پروپن هستند.

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

۸۹. کدام مطالب زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

(آ) دومین عضو الکل‌ها را می‌توان از واکنش اتن و آب در حضور  $H_2SO_4$  تهیه کرد.

(ب) یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزمره ترکیب  $HCOOH$  است.

(پ) در میوه‌هایی مانند ریواس و تمشک، ترکیبات آلی دارای گروه عاملی کربوکسیل وجود دارد.

(ت) نفتالن، بنزویک اسید و استیرن نمونه‌هایی از هیدروکربن‌های دارای ساختار آروماتیک هستند.

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

۹۰. چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) بر اساس یافته‌های تجربی، مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب به مونومرهای سازنده (گلوکز و الکل) تجزیه می‌شوند.

(ب) پلی‌استرها، پلی‌آمیدها و پلیمرهایی که از آلکن‌ها تولید می‌شوند، ساختاری شبیه آلکان‌ها داشته، سیرشده‌اند و پلیمرهایی ماندگار هستند.

(پ) در شرایط مناسب، از آبکافت ترکیبی که بو و طعم آناناس را به وجود می‌آورد، الکل چهارکربنی تولید می‌شود.

(ت) گوارش نشاسته که از معده شروع می‌شود، شامل تمامی واکنش‌های تجزیه به مواد ساده‌تر است و به کمک آنزیم‌ها تسریع می‌شود.

(۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۳

۹۱. ۱۶ گرم متانول در شرایط مناسب با مقدار کافی استیک اسید واکنش می‌دهد. اگر بازده درصدی واکنش

برابر ۹۰٪ باشد، کدام گزینه درست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) فراورده آلی به دست آمده  $C_4H_6O_4$  بوده و در آب نامحلول است.

(۲) جرم آب تولید شده برابر ۹ گرم است.

(۳) به تقریب ۳۳/۵ گرم فراورده آلی تولید می‌شود.

(۴) در فراورده آلی، ۱۲ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.



محل انجام محاسبات

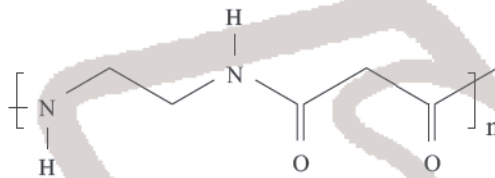
۹۲. چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) نیروی جاذبه غالب بین مولکول‌های ۱- پنتانول و آب با نیروی جاذبه غالب بین مولکول‌های ویتامین (K) و آب، از یک نوع هستند.
- (ب) در الکل‌های راست‌زنجیره، با افزایش طول زنجیره هیدروکربنی، اختلاف انحلال‌پذیری دو الکل متوالی در آب و در شرایط یکسان، کاهش می‌یابد.
- (پ) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری ۱- هپتانول در آب به میزان قابل توجهی بیشتر از انحلال‌پذیری هپتان در آب است.
- (ت) ویتامین (A) ترکیب آلی آروماتیک است که محلول در چربی است و مصرف بیش از حد مجاز آن برای بدن مشکل ایجاد می‌کند.
- (ث) در ساختار مولکول ویتامین (C)، گروه‌های عاملی هیدروکسیل، اتری و کربونیل وجود دارند.

۴ (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

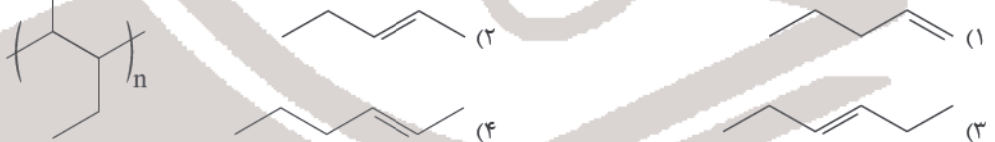
۹۳. با توجه به ساختار زیر کدام گزینه درست است؟ ( $H=1, C=12, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) در شکل ساختاری اسید آلی سازنده‌اش ده جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- (۲) ۵/۵ مول از ترکیب آمین اولیه سازنده‌اش، ۲۹ گرم جرم دارد.
- (۳) رشته‌ای از این پلیمر با جرم مولی  $38400 g.mol^{-1}$  دارای ۳۱۰ واحد تکرارشونده است.



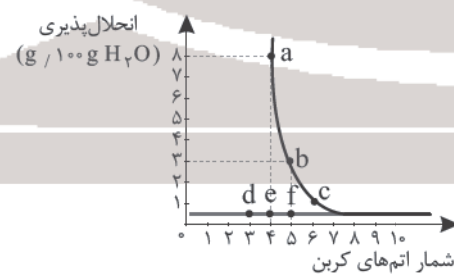
(۴) از سوختن کامل ۱ مول از اسید آلی سازنده‌اش، ۳/۶ گرم آب تولید می‌شود.

۹۴. مونومر سازنده پلیمر زیر کدام است؟



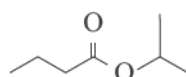
۹۵. در ارتباط با نمودار زیر که مربوط به انحلال‌پذیری الکل‌ها و آلکان‌های راست‌زنجیره در آب می‌باشد، چه

- تعداد از عبارت‌های زیر درست است
- (آ) در ترکیب a و b نیروی غالب برخلاف ترکیب c، پیوند هیدروژنی است.
- (ب) نقطه جوش ترکیب a از e بیشتر ولی از نقطه جوش ترکیب b کمتر است.
- (پ) اگر به جای یکی از اتم‌های هیدروژن ترکیب f، گروه متیل قرار گیرد، انحلال‌پذیری آن تغییر چندانی نمی‌کند.



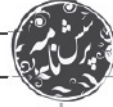
(ت) اگر آنتالپی سوختن ترکیب‌های a و b به ترتیب برابر  $2650$  و  $3300$  کیلوژول بر مول باشد، از سوختن کامل نیم‌مول ترکیب c به تقریب  $1975$  کیلو ژول گرما آزاد می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

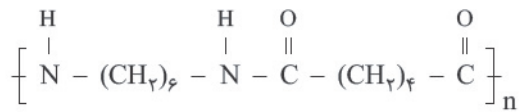
۹۶. اگر برای تولید استر زیر از  $80$  گرم کربوکسیلیک اسید با خلوص  $77\%$  استفاده شده باشد، به چند گرم الکل خالص نیاز بوده و در صورتی که بازده درصدی واکنش برابر  $40$  درصد باشد، چند گرم استر تولید می‌شود؟(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) ( $H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$ )

۱۰۸/۳-۵۰ (۱) ۴۳/۳-۵۰ (۲)

۹۱-۴۲ (۳) ۳۶/۴-۴۲ (۴)



۹۷. ضمن تشکیل ۰/۴ مول از پلیمری با ساختار زیر ۷۲۰۰ گرم آب تولید شده است:



اگر دی‌آمین مصرف شده در ساخت این مقدار از این پلیمر با اگزالیک اسید ( $\text{HOOC} - \text{COOH}$ ) کافی واکنش دهد، جرم مولی پلیمر تشکیل شده چند گرم بر مول بوده و چند کیلوگرم دی‌اسید در این فرایند مصرف خواهد شد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۸ - ۳۴۰۰۰ (۲) ۴۵ - ۸۵۰۰۰ (۳) ۴۵ - ۳۴۰۰۰ (۴) ۱۸ - ۸۵۰۰۰

۹۸. کدام عبارت‌ها درست می‌باشند؟

(آ)  $\Delta H$  واکنش تشکیل یک استر با  $\Delta H$  واکنش آبکافت همان استر در شرایط یکسان، قرینه می‌باشد.

(ب) ماندگاری پلیمرهایی مانند پلی‌اتن و پلی‌وینیل کلرید در طبیعت کمتر از پلی‌استرها و پلی‌آمیدها است.

(پ) با شکسته شدن پیوندهای کربن - کربن در پارچه‌های پلی‌استری و پلی‌آمیدی، استحکام الیاف پارچه کم شده و همین امر باعث پوسیده شدن پارچه‌های پلی‌استری و پلی‌آمیدی می‌شود.

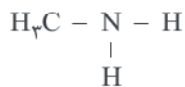
(ت) شوینده‌ها واکنش آبکافت پلی‌استرها و پلی‌آمیدها را سرعت می‌بخشند.

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

۹۹. کدام مطلب درست است؟

(۱) ناخن و پشم گوسفند پلیمرهای طبیعی هستند که گروه عاملی آنها در واحد تکرارشونده دارای اتم‌های عناصر C, O, H و N می‌باشد.

(۲) مولکول ساده‌ترین عضو خانواده آمین‌ها، ترکیبی پنج‌اتمی است.



(۳) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی مانند شکل ساختاری مقابل است.

(۴) پلی‌آمیدها از واکنش میان دی‌آمین و دی‌الکل در شرایط مناسب تولید می‌شوند.

۱۰۰. فرمول مولکولی ساده‌ترین استر به صورت ..... بوده که با ..... همپار است.

(۱)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  - ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید

(۲)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  - آشناترین کربوکسیلیک اسید

(۳)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  - سومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها

(۴)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  - دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

یازدهم  
تجربی

آزمون شماره ۴  
۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۱

## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	سلیمان شاوله	شهربانو قلندری، احسان محسنی	ثمین سادات امینی، پرستو رهاب
۲	زبان عربی	محسن آهویی	عرفان جالیزی، آمنه روزبهانی	سمانه ریحانی
۳	دین و زندگی	زهره محمدی	مرتضی محسنی کبیر	معین الدین تقی زاده
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	محسن کردافشاری	فاطمه پروین
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور		
۶	ریاضی	عباس نعمتی فر	سعید پوریا، شکوبا حجتی هوشنگ شرقی، مهدی فقیهی	سجاد داوطلب، میترا کریمی
۷	زیست شناسی	سیدمحمد شاملو		
۸	فیزیک	رضا خالو	عبدالعظیم آقچهللی، امیرعلی میری	سینا پرهیزگار، مهدیار شریف
۹	شیمی	مراد مدقالچی	محمود ولایی آراسته، پرویز قیطاسوند	زهره پروین، کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهره احدی - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - زهره پروین - معین الدین تقی زاده - زهره خرمی

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



## فارسی

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.  
 (۱) داغ عشق - جبین دل - دل من - زبان من ← چهار ترکیب اضافی  
 بیانی آتشین ← یک ترکیب وصفی  
 (۲) «را» در مصراع اول فک اضافه است ← داغ عشقی بر جبین دلم قرار ده  
 «را» در مصراع دوم حرف اضافه است ← به زبانم بیانی آتشین ده  
 (۳) هر دو مضاف‌الیه هستند  
 (۴) مفعول مصراع اول ← داغ  
 مفعول مصراع دوم ← بیان  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۳۲، ۱۴۴ و ۱۴۹)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
 واژه‌های «تماشاً»، «آچار» و «شوخ» تحول معنایی یافته‌اند.  
 در گزینه (۳) واژه «درع» حذف شده است.  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۶)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.  
 مفهوم مشترک در گزینه (ب) و (د) ادعا را کنار گذاشتن است.  
 مفهوم گزینه (الف) لازمه ادعا در یک مهارت قدرت و تخصص است.  
 مفهوم گزینه (ج) بر، داشتن خرد و اندیشه تأکید دارد.  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۸)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.  
 مفهوم همه ابیات این است که اگر فروتن باشیم این فروتنی ما را به اوج  
 می‌رساند. اما در گزینه (۴) می‌گوید در اوج ناتوانی ادعای غرور داریم.  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۴۳)
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.  
 (۱) پستی و بخل انسان‌های دون‌مایه  
 (۳) لزوم سکوت و تأمل و فواید آن  
 (۴) خجالت کشیدن ← بور شدن  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۸ و ۱۳۹)
۱۵. گزینه ۲ صحیح است.  
 ۱ و ۳ و ۴ جنبه انقلابی دارند و به شهادت آزادی خواهان و راه آنها و  
 تداوم راه آنها اشاره دارد.  
 (۲) گله و شکایت شاعر از تنهایی و بی‌کسی  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۹۳)
- زبان عربی**
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
 إن: بی‌گمان، قطعاً، بی‌شک / لا یتهدی: فعل مضارع منفی است، راهنمایی  
 نمی‌کند، هدایت نمی‌کند (رد گزینه ۴) / کاذب: اسم فاعل است از ثلاثی  
 مجرد، دروغگو (رد گزینه ۲ و ۱) / کفار: اسم مبالغه است، بسیار کافر  
 (رد گزینه‌های ۱ و ۲)  
 (عربی یازدهم، صفحه ۵۵)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.  
 مواردی که باید به آن‌ها توجه شود: ل + اسم: دارد. لیلغیروزآبادی...:  
 فیروزآبادی ... دارد. / اسم نکره به همراه صفت  
 مَعْجَمٌ مَشْهُورٌ: فرهنگ لغت مشهوری، لغت نامه‌ای مشهور (رد گزینه ۳)  
 يَضْمٌ...: فعل مضارع بعد از اسم نکره که با حرف ربط «که» به شکل  
 مضارع اخباری ترجمه می‌شود. (يَضْمٌ: در برمی‌گیرد، شامل می‌شود) (رد  
 گزینه‌های ۱ و ۴) / مُفْرَدَاتٌ كَثِيرَةٌ: واژگان بسیاری (موصوف و صفت نکره  
 هستند و در آخر ترجمه یکی از آن‌ها حرف «ی» می‌آید). (رد گزینه ۱)  
 (عربی یازدهم، صفحه ۸۰)
۱. گزینه ۳ صحیح است.  
 حشر: (رستاخیز، قیامت) / همیا: (همراه، هم‌قدم)  
 شماتت: (سرکوفت، سرزنش، ملامت) / غزا: (پیکار، جنگ)  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۲. گزینه ۱ صحیح است.  
 واژه‌های نادرست: متصدید: شکارگاه / چرتکه: واژه روسی  
 مخاطره: خود را به خطر انداختن / مهملی: بی‌کارگی و تنبلی  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۸)
۳. گزینه ۴ صحیح است.  
 (۱) قالب و مضمون (۲) فتراک و برگستوان (۳) دندان به دندان خاییدن  
 (فارسی یازدهم، صفحات ۹۴ تا ۱۲۴)
۴. گزینه ۳ صحیح است.  
 فراغ صحیح است.  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۴۴)
۵. گزینه ۱ صحیح است.  
 (پيامبر و ديوانه: جبران خليل جبران)  
 (هم‌صدا با حلق اسماعیل: سیدحسن حسینی)  
 (سه دیدار: نادر ابراهیمی)  
 (شلواری‌های وصله‌دار: نادر ابراهیمی)  
 توجه: نصرالله منشی، مترجم کلیله و دمنه است نه نویسنده آن!  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۹۳، ۱۲۲، ۱۳۱، ۱۳۹ و ۱۴۶)
۶. گزینه ۳ صحیح است.  
 (۱) لعل استعاره از خون و گوهر استعاره از اشک است.  
 (۲) «مردمک چشم» معنای اصلی کلمه «مردم» است و در معنای  
 غیراصولی «آدم» با کلمه «انسان» ایهام تناسب می‌سازد.  
 (۳) از حال ما به تو هیچ حکایتی نمی‌رسد / در کار ما به تو عنایتی  
 نمی‌رسد ← جناس وجود ندارد و «ت» در کلمه «مات»، نقش متمم  
 دارد. / (۴) از نو ← ۱- دوباره ۲- شعر نو  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۹۰، ۱۱۵ و ۱۲۳)
۷. گزینه ۱ صحیح است.  
 الف) نعمت بی‌نعمتی ← پارادوکس  
 ب) دلیل دروغین و خیالی برای زرد بودن خورشید مطرح شده است ←  
 حسن تعلیل  
 ج) خوشه زین عنب و حقه یاقوت انار ← تشبیه  
 د) سینه ← مجاز از وجود  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۷)
۸. گزینه ۲ صحیح است.  
 الف) صفت مفعولی: پوشیده  
 ب) رنگین: صفت نسبی، خون‌افشان: فاعلی  
 ج) گسستی: صفت لیاقت  
 د) طوفانی: صفت نسبی  
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)
۹. گزینه ۱ صحیح است.  
 (۱) واو عطف بین تیر و کمان  
 (۲) تا پیر تو را به میخانه برم و تو را جوان آورم ← ربط  
 (۳) ... ایام مشیب رفت و روزگاری خوش‌تر آمد ← ربط  
 (۴) ناله از هجر خاست و زوال از ذوق وصال خاست ← ربط  
 (فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۴)



## ۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

مواردی که باید به آنها توجه شود: قَبِلَ وَفَاتَهَا: پیش از مرگش، پیش از مرگ خود (رد گزینه ۲ و ۳) / أَوْصَتْ: سفارش کرد، فعل ماضی معلوم مفرد مونث غایب است. (رد گزینه ۲ و ۳) / أَنْ يُشْكَلُوا: که تشکیل دهند، فعل مضارع معلوم از باب تفعیل با حرف آن ناصبه در ابتدای آن به شکل مضارع التزامی ترجمه می‌شود. (رد گزینه ۳) / فَرِيقًا: گروهی، تیمی اسم نکره می‌باشد. (رد گزینه ۴)

(عربی یازدهم، صفحه ۶۷)

## ۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

سافرنا: فعل ماضی متکلم مع الغیر، سفر کردیم / اِلَى قَرْيَةٍ: به روستایی قَرْيَةٍ اسم نکره است. / شاهدنا جمله وصفیه است که فعل قبل از آن ماضی است بنابراین به شکل ماضی ساده یا ماضی بعید ترجمه می‌شود. دیده بودیم. / صورتها: عکسش را / اَيَّامَ صَغِيرًا: روزهای کودکی مان شکل درست ترجمه در سایر گزینه‌ها: لَا تَعْتَرُوا: فریب نخورید، فعل نهی (گزینه ۱) / لَنْ نَسْتَطِيعَ: نخواهیم توانست، «لَنْ» بر سر مضارع معادل «مستقبل منفی» است. (گزینه ۲) / يَعْرِفُ: شناخته می‌شود، فعل مضارع مجهول است. الْمُتَكَلِّمُ در این جا مبتدا است و به شکل مفعولی و با «رَا» ترجمه نمی‌شود. (گزینه ۳)

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۴۴، ۵۲، ۵۶، ۶۱)

## ۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

شکل درست خطا در گزینه ۳: با بسیار دروغگو، «الْكَذَّاب» اسم مبالغه است و با کلمه «بسیار» ترجمه می‌شود. / لَأَنْتَسْتَشِيرَ: فعل نهی است مفرد مذکر مخاطب: مشورت نکن / فِإِنَّه: پس همانا او ترجمه سایر گزینه‌ها درست است.

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۴۴، ۴۵، ۶۱ و ۶۲)

## ۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

کتابی: نکره است. (رد گزینه ۱) / امروز: معرفه است (رد گزینه ۴) / دیده بودی: قد رأیت، قد رأیت (رد گزینه ۳) / خریدی: اِشْتَرَيْتَ، اِشْتَرَيْتَ (رد گزینه ۴)

(عربی یازدهم، صفحه ۴۸)

## ۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

يُقَرَّبُ نَزْدِيكَ می‌کند ≠ يَبْعَدُ دور می‌کند / تَالِي = بعد، معنی «بعد، بعدی» می‌دهد.

خطای سایر گزینه‌ها: «طَوِيلَةً»: طولانی متضادش می‌شود: «قَصِيرَةً» (گزینه ۲) / «مُصَخَّف» بمعنی قرآن مترادفش می‌شود: «قرآن» (گزینه ۳) / «قَوْل» بمعنی «سخن، گفتار» مترادفش می‌شود: «كَلَام» (گزینه ۴)

(عربی یازدهم، صفحه ۶۱)

## ۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به ترجمه عبارت «بادها به جهتی می‌وزند که کشتی‌ها نمی‌خواهند!» که به اراده و خواست خداوند در انجام کارها اشاره دارد، عبارت گزینه ۳ از نظر مفهوم مناسب است.

(عربی یازدهم، صفحه ۸۶)

## ترجمه متن:

انسان در عصر حاضر باید بیش از عصرهای گذشته به سلامتی خود اهمیت دهد. در عصر کنونی ما و مخصوصاً با شیوع ویروس کرونا حرکت انسان و نشاط او کاسته شده و بی‌حرکتی او علاوه بر غذاهای نامناسب پر از مواد قندی منجر به اضافه‌وزن در مردم شده است به گونه‌ای که به بیماری‌های زیادی نظیر بیماری‌های قلب می‌انجامد. پس ما باید مراقب چگونگی زندگی‌مان باشیم و خودمان را به خوردن غذاهای سالمی که حاوی پروتئین‌ها و ویتامین‌هاست هم‌چون گوشت و میوه‌ها عادت دهیم و باید ورزش در برنامه روزانه ما باشد.

## ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام‌یک از ویژگی‌ها بر اساس متن، برای عصر کنونی ما نیست؟  
 (۱) کاهش تحرک در کارهای انسان.  
 (۲) افزایش مرگ و میر و از دست‌دادن بشر  
 (۳) انسان در عصر حاضر ضعیف‌تر از عصرهای گذشته است.  
 (۴) غذاهای نامناسب علت بیماری‌های قلب است.

## ۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه نادرست را مشخص کن:  
 (۱) یکی از علت‌های زیادی وزن خوردن مواد قندی است.  
 (۲) ریاضی ما را در دستیابی به صحت و سلامتی یاری می‌کند.  
 (۳) خوردن پروتئین‌ها و ویتامین‌ها به‌صورت دائمی واجب است.  
 (۴) یکی از علل بیماری‌های قلب اضافه‌وزن در انسان است.

## ۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

فاعل فعل «تَعَوَّد» ضمیر مستتر «نحن» و «أنفس» مفعول آن می‌باشد.

## ۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

تصحیح خطاهای گزینه ۲: «تَكَرَّرَ» فعل مضارع مجهول است. بنابراین عین الفعل یعنی دومین حرف اصلی فعلش فتحه می‌گیرد. ترجمه: ناپسند داشته می‌شود / «مَجَالَسَتَهُ»: مصدر ثلاثی مزید است بر وزن مُعَاوَلَةٌ، (جَالَسَ يَجَالِسُ مُجَالَسَةً) / «مِنْ» حرف جر است و قبل فعل نمی‌آید. با توجه به فعل بعدهش «مَنْ» صحیح است.  
 (عربی یازدهم، صفحه‌های ۵۰، ۶۰، ۸۵ و ۸۶)

## ۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

ماضی بعید در عربی: كَانْ + (قَدْ) + ماضی ← كُنْتَ نَطَقْتَ: تمیز کرده بودی بررسی سایر گزینه‌ها: ماضی استمراری در عربی: كَانْ + مضارع، «كَانَتْ تَرْتَبِطُ» معادل ماضی استمراری است: مربوط می‌شد (گزینه ۱) / كَانْ تَأْتِي... كَانْ بر سر جمله اسمیه آمده و فعل ناقصه است به معنی «بود». (گزینه ۲) / مای نفی + فعل ناقصه کان معادل ماضی ساده منفی است. ما كُنْتُمْ: نبودید (گزینه ۳)

(عربی یازدهم، صفحه ۸۳)

## ۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

«لام» در گزینه ۴ لام امر است به معنی «باید توکل کنند». دلیل اینکه لام ساکن شده این است که بعد از حرف «ف» آمده. و دلیل اینکه آخر فعل مجزوم (ساکن) نشده این است که کلمه بعدی با «ال» شروع شده و به خاطر راحتی تلفظ ساکن به کسره تبدیل شده.  
 لام در گزینه‌های ۱ و ۳ بر سر اسم آمده و لام جازه می‌باشد.  
 لام در گزینه ۲ لیهی: لام ناصبه است به معنی: «تا، برای اینکه»  
 (عربی یازدهم، صفحه‌های ۵۹، ۶۹، ۷۰ و ۷۱)

## ۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

در این گزینه بعد از اسم نکره «قَلْب» فعلی آمده که آن را توصیف می‌کند و در باره آن اسم نکره توضیح می‌دهد که به آن «جمله وصفیه» می‌گوییم.  
 ترجمه: خدایا همانا من پناه می‌برم به تو از قلبی که فروتنی نمی‌کند.  
 در سایر گزینه‌ها فعل بعد از اسم نکره نیامده که آن را توصیف کند. در گزینه ۱ فعل بعد از «لَمَنْ» آمده. در گزینه ۳ فعل در اول جمله آمده. در گزینه ۴ فعل بعد از اسم معرفه «الْأُسْتَاذُ» آمده.

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

## دین و زندگی

## ۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد. هم‌چنین می‌خواهد تا به هیچ‌وجه در پی رابطه غیرشرعی، چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند که زبان آن تا قیامت دامن‌گیر آنان خواهد شد و در نسل‌های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت.  
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)



۳۲. گزینه ۴ صحیح است.  
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 کرده‌اند.  
با توجه به حدیث: «حُبُّ الشَّيْءِ يُمَعِي وَيُصِمُّ»: «علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند»، 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.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۵)
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.  
فقط موضوع گزینه (۳) از این آیه شریفه برداشت می‌شود. به کلیدواژه‌های تشکیل خانواده، فرزندان‌آوری، ناسپاسی و نعمت‌های الهی توجه فرمایید که در آیه با عبارت‌های «بَنِينَ وَحَفَدَةً»، «بِنِعْمَةِ اللَّهِ» و «يَكْفُرُونَ» هماهنگی دارد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۹)
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.  
تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد.  
افتادن در دام گناه نتیجه غفلت از خداوند است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)
۳۵. گزینه ۲ صحیح است.  
یکی از راه‌های تقویت عزت نفس، «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است. همان‌طور که در روایت علوی می‌خوانیم: «إِنَّهُ لَيْسَ لَأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ، فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا». «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»  
دقت شود گزینه (۱) به این موضوع اشاره دارد ولی آیه قرآن است نه روایت.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)
۳۶. گزینه ۴ صحیح است.  
این سخن حضرت زینب (رضی الله عنها)، نشانگر عزت نفس است و سرچشمه عزت خداوند است: «مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۱)
۳۷. گزینه ۳ صحیح است.  
عزت به معنای نفوذناپذیری و تسلیم نبودن است وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است، معنایش این است که کسی نمی‌تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند و آیه شریفه «مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»: «هرکس عزت می‌خواهد [بداند] که هرچه عزت است، از آن خدا است» یعنی سرچشمه و خاستگاه عزت و کرامت نفس خداوند است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)
۳۸. گزینه ۱ صحیح است.  
امام علی (رضی الله عنه) در عهدنامه مالک اشتر می‌فرماید: «در به‌دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم مردم، رضایت خواص سودی نمی‌بخشد.  
اگر با دشمن پیمان بستی، از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می‌کند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)
۳۹. گزینه ۲ صحیح است.  
این آیه نشانگر آن است که باید گروهی وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به تفقه در دین بپردازند تا پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند.  
اگر ولایت ظاهری 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)
۴۰. گزینه ۳ صحیح است.  
منتظر امام زمان (عج) در این بیت از عدم آمادگی خود و جامعه سخن می‌گوید که: این همه آب که جاری است نه اقیانوس است / عرق شرم زمین است که سرباز کم است  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۰)
۴۱. گزینه ۱ صحیح است.  
یکی از مسئولیت‌های منتظران حضرت مهدی (عج)، «تقویت معرفت و محبت به امام» است که باید او را شناخت پیامبر اکرم (ص) در این باره می‌فرماید: «من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» و در جای دیگر در این باره می‌فرماید: «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)
۴۲. گزینه ۳ صحیح است.  
اگر امام حسن (رضی الله عنه) در زمان یزید زندگی می‌کرد، همان شیوه‌ای که امام حسین (رضی الله عنه) در مقابل یزید اتخاذ کرده بود در پیش می‌گرفت، یعنی به جنگ با یزید با کم‌ترین تعداد یاران می‌رفت زیرا سیاست امه، سیاست ثابتی است که بنا به اقتضای زمان، مکان و شرایط، تصمیماتشان تغییر می‌کند، یعنی همه آنان یک خطمشی واحد و یکسانی دارند که آن، اعتلای دین و نابودی باطل است که بنا بر شرایط و مقتضیات زمان با شیوه‌های مختلفی این اصل را پیاده می‌کنند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۴)
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.  
امام علی (رضی الله عنه) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آنها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و...»  
آن‌گاه امیرالمؤمنان (رضی الله عنه) راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه اینها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آنهاست...»  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)
۴۴. گزینه ۲ صحیح است.  
پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به‌دست بنی‌عباس افتاد آنان با اینکه خود را از عمودزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند، به‌گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجادشده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گران قدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)
۴۵. گزینه ۳ صحیح است.  
پسر ابوسفیان یعنی معاویه در سال چهارم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (رضی الله عنه)، حکومت مسلمانان را به‌دست گرفت و حکومت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

### زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

حرف ربط and یک حرف ربط همپایه‌ساز است که ساختار قبل و بعد از این حروف ربط باید مشابه هم باشد. از آنجایی که بعد از and از مصدر بدون to یعنی eat out استفاده شده است قبل از آن هم از مصدر بدون to یعنی گزینه ۴ (use) استفاده می‌شود.  
ترجمه: Slow Food مردم را به خوردن غذاهای محلی و منطقه‌ای، استفاده از مغازه‌ها و بازارها و صرف غذا در رستوران‌های خانوادگی کوچک تشویق می‌کند.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۰۲)



۴۷. گزینه ۳ صحیح است.  
جمله شرطی نوع اول است. در جمله شرط ساده به کار رفته است و در نتیجه شرط یعنی در جای خالی از آینده ساده استفاده خواهد شد. ترجمه: اگر تام زیر دوش آواز بخواند، رادیو را با صدای کامل بلند می‌کنم.  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۶)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.  
با توجه به مفهوم جمله به صفت مفعولی یعنی frightened نیاز داریم. ترجمه: وقتی فکر کردم صدای قدم‌هایی روی راه پله‌ها شنیدم در حالی که هیچ کس دیگری در خانه نبود، تا حد مرگ ترسیدم.  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۶)

#### ترجمه متن:

گروهی از دانشمندان روسی این نظریه را به چالش کشیده‌اند که ماموت‌های پشمالو ۱۰ هزار سال پیش در پایان عصر یخبندان از بین رفته‌اند. دانشمندان گزارش کرده‌اند که جانوران ممکن است تا سال ۲۰۰۰ قبل از میلاد زنده مانده باشند. در جزیره‌ای در سواحل سیبری، جایی که محققان ۲۹ دندان ماموت پشمالو فسیل شده با سن بین ۴۰۰۰ تا ۷۰۰۰ سال را کشف کردند. اکنون سوالی که باید پرسیده شود این است که این حیوانات ماقبل تاریخ چگونه در محیط جزیره خود زنده مانده‌اند؟ یک احتمال این است که آنها با کاهش اندازه و جرم خود با محیط محدود خود سازگار شدند. این نظریه بر اساس اندازه دندان کوچک‌تر آنها است، که دانشمندان را به این باور رساند که آنها تنها ۶ فوت قد از شانه داشتند. در مقایسه با ۱۰ فوت هم‌تای خود در اندازه کامل. اما آیا این کافی است تا آنها را قادر سازد هزاران سال فراتر از ماموت‌های دیگر زنده بمانند؟ محققان همچنان در تلاش هستند تا دلایل ناپدید شدن دیر هنگام این گروه تنها و منزوی را کشف کنند.

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه: این تحقیق حاکی است که افراد اجتماعی که از هر فرصتی برای صحبت با گویندگان اصلی یک زبان استفاده می‌کنند، در یادگیری آن زبان دوم موفق‌تر هستند.  
(۱) احتمال  
(۲) مناسب  
(۳) اجتماعی  
(۴) در دسترس  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۱)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه: یکی از راه‌هایی که این سازمان برای دور نگه داشتن کودکان از خیابان انجام می‌دهد، مشارکت آنها در هنرهای مختلف و صنایع دستی، مانند سفالگری و چاپ است.  
(۱) فرش  
(۲) سفالگری  
(۳) شعر، شاعرانه  
(۴) استراتژی  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۳)

۵۱. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه: یک صندلی راحت مهم‌ترین بخش (آیتم) برای سلامتی کاربر کامپیوتر است، اگر نامناسب باشد ممکن است به بدن آسیب برساند.  
(۱) بخش آیتم  
(۲) هدف  
(۳) منطقه  
(۴) نتیجه  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۶)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه: من فقط امیدوارم که آنها به علائم هشدار دهنده‌ای که ما در جاده قرار داده‌ایم توجه کنند و مراقب باشند.  
(۱) شرکت کردن در  
(۲) مواظب بودن  
(۳) توجه کردن به  
(۴) مراقبت کردن از  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۹۱)

#### ترجمه cloze test:

اولین چیزی که پس از تولد به فرد داده می‌شود یک نام است. نحوه نوشتن نام خود به صورت امضا، آن شخص را منحصر به فردتر می‌کند. سیستم عصبی انسان حاوی میلیاردها سلول عصبی است. مغز به تنهایی بیش از ۱۰ میلیارد دارد. با چنین "طرح نوشتن" در سراسر بدن، جای تعجب نیست که امضای ما متفاوت باشد و شخصیت ما بسیار متنوع باشد. نحوه نوشتن ما بازتابی از کل شخصیت و عملکرد بیولوژیکی ماست.

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱) اقتصادی  
(۲) تزئینی  
(۳) منعکس کننده، فکری  
(۴) منحصر به فرد  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۸)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.  
چون wonder غیرقابل شمارش است (دلیل رد گزینه‌های ۳ و ۴) و مفهوم جمله این است که "جای تعجب نیست" باید از گزینه ۱ استفاده شود.  
(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۸)



ریاضی تجربی

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قائم الزاویه بودن مثلث  $ABC$ ، زوایای  $B$  و  $C$  متمم یکدیگرند، لذا داریم:

$$\begin{cases} \sin B = \cos C & \tan B = \cot C \\ \cos B = \sin C & \cot B = \tan C \end{cases}$$

$$\frac{\sin^2 B + \cos^2 B + 2 \sin^2 B \cos^2 B}{\tan^2 B - \tan^2 C + 4 \tan^2 B \cot^2 C} = \frac{(\sin^2 B + \cos^2 B)^2}{0 + 4} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۸۳)

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر یک نقطه از چرخ ۳ رادیان جابه‌جا شود، چرخ، مسافت زیر را طی می‌کند:

$$l = r\alpha = 25 \times 3 = 75 \text{ cm}$$

این چرخ در دو ثانیه ۱۰۰ cm جابه‌جا می‌شود؛ پس ۷۵ cm را در ۱/۵ ثانیه طی می‌کند.

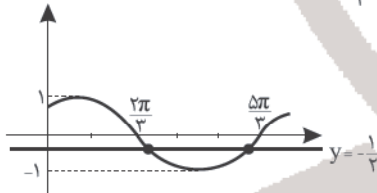
(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷۴)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد نقاط برخورد نمودار تابع  $y = 2 \sin(x + \frac{\pi}{3}) + 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  برابر است با تعداد صفرهای این تابع در این بازه. از طرفی

$$2 \sin(x + \frac{\pi}{3}) + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin(x + \frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$$

بنابراین جواب مسئله برابر است با تعداد نقاط برخورد تابع  $y = \sin(x + \frac{\pi}{3})$  با خط  $y = -\frac{1}{2}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  که مطابق شکل زیر برابر است با ۲.



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۹۴)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \log \frac{2}{5} &= \log 2 - \log 5 = \log 2 - \log \frac{1}{2} \\ &= \log 2 - (\log 10 - \log 2) = 2 \log 2 - 1 = a \Rightarrow \log 2 = \frac{a+1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \frac{4}{5} &= \log 4 - \log 5 = 2 \log 2 - \log \frac{1}{2} \\ &= 2(\frac{a+1}{2}) - (\log 10 - \log 2) = a + 1 - 1 + \frac{a+1}{2} = \frac{3a+1}{2} \end{aligned}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۲)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا ضابطه دو تابع را به هم نزدیک می‌کنیم و سپس با هم برخورد می‌دهیم:

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= 2(\frac{\sqrt{3}}{3})^{2x} \Rightarrow f(x) = 2(\frac{1}{\sqrt{3}})^{2x} = 2(\frac{1}{3})^x = \frac{2}{3^x} \\ g(x) &= 3^{x-2} - \frac{y}{9} = \frac{3^x}{9} - \frac{y}{9} \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{برخورد}} \frac{2}{3^x} = \frac{3^x}{9} - \frac{y}{9}$$

با تغییر متغیر  $t = 3^x$  خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{2}{t} &= \frac{t}{9} - \frac{y}{9} \Rightarrow 18 = t^2 - yt \\ \Rightarrow t^2 - yt - 18 &= 0 \Rightarrow (t-9)(t+2) = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 9 \Rightarrow 3^x = 9 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{\frac{2}{9}} = 9 \\ t = -2 \Rightarrow 3^x = -2 \end{cases}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\log(4^x + 1) = 1 + \log(2^{x-2})$$

زمین‌شناسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

خورشید = C      زهره = B      عطارد = A  
(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۲. گزینه ۱ صحیح است.

$5720 =$  نیمه‌عمر کربن

$$\frac{1}{32} \Rightarrow 1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16} \rightarrow \frac{1}{32} \quad \text{یا} \quad (\frac{1}{2})^5$$

بار = ۵ تعداد نیمه‌عمر

$$5 \times 5720 = 28600 = 28600 \text{ سال} = \text{نیمه‌عمر} \times \text{تعداد نیمه‌عمر} = \text{سن}$$

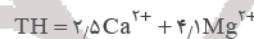
(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

الماس (C) و یاقوت ( $Al_2O_3$ ) در گروه غیرسیلیکات‌ها می‌باشند چون بنیان سیلیس ( $SiO_4^{4-}$ ) ندارند. فلوسپات‌ها از سیلیکات‌ها می‌باشند و همچنین الماس و یاقوت ترکیب سولفیدی ندارند.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$TH = (2,5 \times 40) + (4,1 \times 90) = 100 + 369 = 469$$

میلی‌گرم در لیتر = ۴۶۹ + ۱۰۰ = ۵۶۹  
(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۵. گزینه ۳ صحیح است.

فلورسیس ← دندان و استخوان      میناماتا ← مغز  
سیلیکوسیسی ← ریه      میناماتا ← نرمی استخوان  
(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۵)

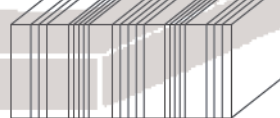
۶. گزینه ۳ صحیح است.

در پدیده هورست و گرابن که از توالی گسل‌های عادی حاصل می‌شود، تنش حاکم کششی می‌باشد.



(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۷. گزینه ۱ صحیح است.



در امواج (P) اولیه (طولی) جهت ارتعاش ذرات، هم‌راستای انتشار موج است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۸. گزینه ۱ صحیح است.

در تاق‌دیس باید لایه‌های میانی قدیمی‌تر از لایه‌های بیرونی باشند به همین دلیل تنها گزینه صحیح، گزینه (۱) می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۹. گزینه ۴ صحیح است.

البرز، زاگرس و کپه‌داغ دارای سنگ‌های رسوبی هستند ولی زون ارومیه - پل دختر دارای سنگ‌های آذرین می‌باشند.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۷)

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

گسل‌های خاورنه، انار و سبزواران امتدادلغز بوده و حاصل تنش برشی می‌باشند ولی گسل سبزواران راندگی می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۷)



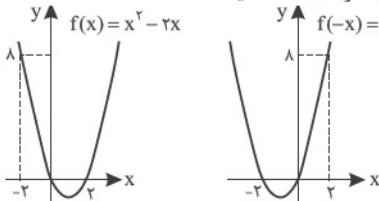
پایه یازدهم (دوره دوم متوسطه) . آزمون ۴ . پاسنامه تجربی

تابع  $f$  در  $x=1$  حد راست و حد چپ نابرابر دارد، پس  $f$  در  $x=1$  حد ندارد.  
فقط حد راست  $f$  در  $x=1$  با  $f(1)$  برابر است. پس  $f$  در  $x=1$  فقط از راست، پیوسته است.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۲)

گزینه ۲ صحیح است.

نمودار توابع  $f(x)$  و  $f(-x)$  را ملاحظه کنید.



$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = [0^+] + [\lambda^+] = 0 + \lambda = \lambda$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = [0^-] + [\lambda^-] = -1 + \lambda = \lambda - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} g(x) = [\lambda^-] + [0^-] = \lambda - 1 = \lambda - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) = [\lambda^+] + [0^+] = \lambda + 0 = \lambda$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۳)

گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به صفر بودن حد صورت و مخرج در  $x = -3$ ، صورت و مخرج کسر  $f(x)$  را در مزدوج صورت آن، ضرب می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{2x+15} + x}{x^2 + 2x - 3} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(\sqrt{2x+15} + x) \times (\sqrt{2x+15} - x)}{(\sqrt{2x+15} - x)(x^2 + 2x - 3)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x+15 - x^2}{(x+3)(x-1)(x+3)} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x+3)(5-x)}{(x-1)(x+3)} = \frac{5+3}{6(-4)} = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۳)

گزینه ۲ صحیح است.

پیشامد برد تیم فوتبال: A      پیشامد قضاوت بد داور: B

$$P(A|B) = 0.6, P(A \cap B) = 0.24$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow 0.6 = \frac{0.24}{P(B)} \Rightarrow P(B) = 0.4$$

$$\Rightarrow P(B') = 1 - P(B) = 0.6$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۵)

گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = 10 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_n = 200$$

اکنون اگر نمره یکی از دانش‌آموزان به ۲۰ تغییر یابد، این مجموع حداکثر ۲۰ واحد اضافه می‌شود (در حالتی که نمره این دانش‌آموز از صفر به ۲۰ تغییر کند)، پس مجموع نمرات حداکثر به ۲۲۰ رسیده و میانگین نمرات، حداکثر  $\frac{220}{11} = 20$  می‌شود.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۵۳)

گزینه ۱ صحیح است.

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

$$P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)] = 1 - [\frac{2}{3} + \frac{1}{3} - \frac{2}{9}] = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۸)

گزینه ۴ صحیح است.

$$\bar{x}_1 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{10} = 16 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 160$$

$$x_{11} = 5 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{10} + x_{11} = 165 \Rightarrow \bar{x}_2 = \frac{165}{11} = 15$$

$$\Rightarrow \log(4^x + 1) - \log(2^{x-2}) = 1$$

$$\Rightarrow \log\left(\frac{4^x + 1}{2^{x-2}}\right) = \log 10 \Rightarrow \frac{4^x + 1}{2^{x-2}} = 10$$

$$\Rightarrow (2^x)^2 + 1 = 10 \cdot (2^x \times 2^{-2}), 2^x = t$$

$$\Rightarrow t^2 + 1 = \frac{5}{2}t \Rightarrow 2t^2 - 5t + 2 = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{5 \pm 3}{4} \Rightarrow t_1 = 2, t_2 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2^{x_1} = 2, 2^{x_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -1 \Rightarrow x_1 + x_2 = 0$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۱۳)

گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 27}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x^2 + 3x + 9)}{(x-3)(x+3)} = \frac{27}{6} = \frac{9}{2}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۲)

گزینه ۳ صحیح است.

$(2, 1)$  رأس سهمی است؛ پس  $f(x) = a(x-2)^2 + 1$  سهمی از مبدأ می‌گذرد، پس:

$$f(0) = 0 \Rightarrow 0 = 4a + 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

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

سهمی محور  $x$ ها را در  $x = 0, 4$  قطع می‌کند؛ پس نمودار تابع خطی  $g$  از نقاط  $(0, 1)$  و  $(4, 0)$  می‌گذرد؛ بنابراین:

$$g(x) = -\frac{1}{4}x + 1$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۵)

گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} ([\cos x] + [\cos^2 x] + \dots + [\cos^k x])$$

$$= [1^-] + [1^-] + \dots + [1^-] = 0$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۴)

گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\tan x - \cot x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\sin x - \cos x)(\sin^2 x + \sin x \cos x + \cos^2 x)}{\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}}$$

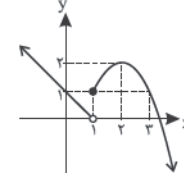
$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\sin x - \cos x)(\sin^2 x + \sin x \cos x + \cos^2 x)}{\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin x \cos x}}$$

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

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

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۴۵)

گزینه ۴ صحیح است.



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1 = f(1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0 \neq f(1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0 \neq f(1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0 \neq f(1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0 \neq f(1)$$



وقفه دوم از اینترفاز تولید می شوند.

(۲) در مرحله آنافاز رشتمان، تجزیه شدن پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر قبل از کوتاه شدن رشته‌های دوک انجام می‌گیرد.

(۴) فام‌تن‌ها طی متافاز در میانه یاخته قرار می‌گیرند و مولکول‌های دنا در آنافاز رشتمان، دو برابر می‌شوند؛ بنابراین، شروع حرکت فام‌تن‌ها نمی‌تواند به دنبال دو برابر شدن تعداد مولکول‌های دنا باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

#### ۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

غدد جنسی زنان درون محوطه شکم و غدد جنسی مردان خارج از این محوطه قرار گرفته است؛ بنابراین هیچکدام از عبارات، جمله مورد نظر را به درستی تکمیل نمی‌کند.

بررسی همه موارد:

(الف) در هریک از هسته‌های یاخته‌های پیکر زنان، دو فام‌تن X وجود دارد. بعضی یاخته‌های قلبی مردان هم که دو هسته‌ای هستند، در هر هسته خود، یک فام‌تن X دارند و در هریک از این یاخته‌ها، دو فام‌تن X دیده می‌شود؛ بنابراین، یاخته‌های دارای دو فام‌تن X هم در مردان و هم در زنان قابل مشاهده است.

(ب) از دوره جنینی دختر، یاخته‌های اووسیت اولیه در پروفاز میوزیک متوقف شده‌اند و فام‌های مضاعف دارند؛ این یاخته‌ها درون تخمدان‌های هر زن سالمی دیده می‌شوند.

(ج) در هر یاخته ماهیچه اسکلتی، چندین هسته وجود دارد که هر کدام حاوی دو فام‌تن شماره ۲۱ هستند؛ در نتیجه هر کدام از این یاخته‌های طبیعی، بیش از دو فام‌تن شماره ۲۱ دارند.

(د) فام‌تن جنسی کوچک‌تر از فام‌تن شماره ۱۸، فام‌تن Y است؛ گویچه‌های قرمز، هسته و در نتیجه هیچکدام از فام‌تن‌های خطی از جمله فام‌تن Y را ندارند؛ بنابراین، یاخته طبیعی فاقد فام‌تن Y در بدن همه انسان‌ها یافت می‌شود و فقط مختص مردان نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۱ و ۱۰۴)

#### ۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

در فولیکول بالغ علاوه بر سلول‌های فولیکولی که دولاد هستند، اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی هم دیده می‌شود که تک‌لاد به حساب می‌آیند؛ بنابراین فولیکول می‌تواند واجد یاخته‌هایی با تعداد متفاوتی از مجموعه‌های کروموزومی در هسته خود باشد. می‌دانیم جسم زرد باقی‌مانده سلول‌های فولیکولی است که پس از تخمک‌گذاری تشکیل می‌شود؛ بنابراین اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی از آن خارج شده‌اند و در آن فقط یاخته‌های دولاد دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) LH و FSH هورمون‌های محرک جنسی هستند. فولیکول تحت تأثیر FSH هورمون استروژن و جسم زرد تحت تأثیر LH استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کند؛ بنابراین فولیکول همانند جسم زرد تحت تأثیر نوعی هورمون محرک جنسی، تغییر در فعالیت خود ایجاد می‌کند.

(۳) به دنبال افزایش ناگهانی ترشح هورمون LH، تخمک‌گذاری انجام می‌شود. در این زمان فولیکول به جسم زرد تبدیل می‌شود و ترشح استروژن از جسم زرد (نه فولیکول) افزایش می‌یابد.

(۴) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که جدار رحم را تخریب می‌کنند تا جایگزینی بلاستوسیت انجام گیرد. به منظور انجام فرآیند جایگزینی دیواره رحم باید حفظ شود. حفظ پایداری دیواره رحم توسط هورمون‌های استروژن و پروژسترون انجام می‌شود. در صورتی که بارداری رخ دهد، جسم زرد تا مدتی به فعالیت خود ادامه می‌دهد و استروژن و پروژسترون ترشح می‌کند تا استحکام دیواره رحم حفظ شود. فعالیت فولیکول مربوط به نیمه اول دوره جنسی است اما جسم زرد برخلاف فولیکول در نیمه دوم دوره جنسی فعالیت می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

#### ۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های سرتولی هستند؛ این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از تقسیم یاخته‌های اسپرماتوگونی (نه سرتولی)، یاخته‌های دولادی حاصل می‌شود که توانایی تشکیل چهارتایه را دارند.

(۲) ترشحات یاخته‌های سرتولی، تمایز اسپرماتید به اسپرم را هدایت می‌کنند. (۳) محرک ترشح تستوسترون، هورمون LH است؛ این هورمون با تأثیر بر یاخته‌های بینابینی (نه سرتولی) ترشح تستوسترون را تحریک می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱)

#### ۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت (د) جمله مورد نظر را به درستی کامل می‌کند.

بررسی همه موارد:

(الف) به ندرت ممکن است اسپرم با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

(ب) نخستین جسم قطبی طی کاستمان یاخته اووسیت اولیه و

$$\sigma_1^2 = \frac{(x_1 - 16)^2 + (x_2 - 16)^2 + \dots + (x_{10} - 16)^2}{10} = (0.7)^2 = 0.49$$

$$\Rightarrow \frac{(x_1 - 16)^2}{x_1 - 15 - 1} + \frac{(x_2 - 16)^2}{x_2 - 15 - 1} + \dots + \frac{(x_{10} - 16)^2}{x_{10} - 15 - 1} = 1.6$$

$$\Rightarrow \frac{[(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_{10} - 15)^2]}{5}$$

$$- 2[(x_1 - 15) + (x_2 - 15) + \dots + (x_{10} - 15)] + (1 + 1 + \dots + 1) = 1.6$$

$$\Rightarrow S - 2 \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_{10} - 10 \times 15)}{10} + 10 = 1.6$$

$$\Rightarrow S = 11.6 \Rightarrow \sigma_1^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_{10} - 15)^2 + (5 - 15)^2}{11}$$

$$= \frac{S + 100}{11} = \frac{111.6}{11} \approx 10.14$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۶۰)

#### ۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا تعداد اعضای نمونه‌ای را مشخص می‌کنیم که برابر با  $n(S) = \binom{10}{4}$  است.

اگر شخصی قرار باشد بیمار نباشد، هیچ دو عضو متوالی از این ۴ عضو نباید متوالی باشند، هر زیرمجموعه ۴ عضوی را به صورت کدهایی ۱۰ رقمی در نظر می‌گیریم، هر عضو که وجود داشته باشند را ۱ و هر عضو که وجود نداشته باشند را صفر فرض می‌کنیم، مثلاً  $\{a_1, a_2, a_3, a_4\} = 1001000101$  پس تعداد اعضای پیشامد مطلوب

ما  $n(A) = \binom{7}{4}$  خواهد بود. پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{7}{4}}{\binom{10}{4}} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{10 \times 9 \times 8 \times 7} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۴۶)

#### ۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد کل داده‌ها برابر است با:  $\frac{216 - 126}{6} + 1 = 16$

چون تعداد داده‌ها زوج است، پاسخ برابر میانگین دو عدد وسط یعنی هشتم و نهم خواهد بود.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۵۵)

#### ۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

بین دو واکسن، آنکه دارای ضریب تغییرات کمتری است، واکسن بهتری است؛ زیرا نتایج گرفته شده از شاخص میانگین، دقت بیشتری دارد:

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{\bar{x}_A} = \frac{0.4}{90} = 0.004$$

$$CV_B = \frac{\sigma_B}{\bar{x}_B} = \frac{0.3}{75} = 0.004$$

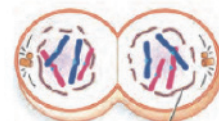
چون  $CV_B$  کوچک‌تر از  $CV_A$  است پس  $CV_B$  بهتر است.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۶۰)

### زیست‌شناسی

#### ۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

در مرحله تلوفاز تقسیم رشتمان، رشته‌های دوک تخریب می‌شوند و پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود؛ همانطور که در شکل مقابل می‌بینید، رشته‌های دوک ناپدید شده‌اند اما هنوز پوشش هسته به‌طور کامل تشکیل نشده است؛ بنابراین، تشکیل پوشش هسته در مرحله تلوفاز رشتمان، پس از تخریب رشته‌های دوک، کامل می‌شود.



تشکیل مجدد پوشش هسته

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروتئین‌های دوک تقسیم، قبل از شروع تقسیم رشتمان و در مرحله





تخم اصلی درون تخمک، تولید شده و در همانجا تقسیم‌های خود را شروع می‌کنند.

۳) نتیجه تقسیم یافته تخم انسان، ایجاد توده‌ای از یاخته‌هاست که تقریباً به اندازه یاخته تخم است؛ چون یاخته‌های حاصل از این تقسیم‌ها در مرحله وقفه اول، رشد نکرده‌اند.

۴) به دنبال تقسیم هسته هر دوی این یاخته‌ها، سیتوپلاسم آن‌ها به‌طور مساوی تقسیم می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۲ و ۱۳۳)

#### ۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

میوه ساختاری است که علاوه بر حفظ دانه، در پراکنش آن نیز نقش دارد؛ وجود قند فراوان در شهد گل‌ها به گردافشانی گل‌ها توسط زنبور عسل مربوط می‌شود و ارتباطی با میوه ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعضی از میوه‌ها به پیکر جانوران می‌چسبند و با آن‌ها جابه‌جا می‌شوند.

۳) میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند؛ در نتیجه دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن توسط جانوران حفظ می‌شوند.

۴) میوه از رشد و نمو بخش یا بخش‌هایی از گل به جز تخمک‌ها تشکیل می‌شود؛ گل ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی نهان‌دانگان است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

#### ۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

ذخیره غذایی آندوسپرم در دانه لوبیا توسط لپه‌ها جذب می‌شود و هنگام رویش، روئان از مواد ذخیره شده در لپه‌ها استفاده می‌کند؛ اما آندوسپرم دانه ذرت همواره به عنوان ذخیره غذایی باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هنگام رویش دانه ذرت، بخشی از انشعابات ریشه در سطح خاک نیز دیده می‌شود.

۳) دانه ذرت، رویش زیرزمینی دارد و لپه (نه لپه‌های) آن در زیر خاک باقی می‌ماند.

۴) ساقه لوبیا در ابتدای جوانه‌زنی، یک خمیدگی موقت ایجاد می‌کند که پس از مدتی از بین می‌رود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

#### ۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

هر بخشی از یک گیاه که برای تکثیر رویشی بدون استفاده از فن کشت بافت، مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید حاوی یاخته‌های مرستمی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۳) ساقه رونده به‌طور افقی روی خاک رشد می‌کند؛ بنابراین پوستک و یاخته‌های فتوسنتزکننده دارد.

۴) تولیدمثل غیرجنسی درخت آلبالو به کمک جوانه‌های روی ریشه این گیاه انجام می‌گیرد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۲)

#### ۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

در کیسه رویانی لقاح نیافته گیاه نهان‌دانه تتراپلوئید، سه یاخته دولاد در پایین، سه یاخته دولاد در بالا و یک یاخته حاوی دو هسته دولاد در وسط آن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته دو هسته‌ای در کیسه رویانی لقاح نیافته گیاه نهان‌دانه تتراپلوئید، حاوی چهار مجموعه فام‌تن است اما به بافت خورش تعلق ندارد.

۲) نزدیک‌ترین یاخته به منفذ تخمک است که توانایی انجام لقاح را دارد.

۴) یاخته مرکزی در کیسه رویانی لقاح نیافته گیاه نهان‌دانه تتراپلوئید، حاوی دو هسته دولاد (نه تک‌لاد) است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۲۶)

#### ۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

بخش‌های (الف) تا (ج) به ترتیب آندوسپرم، لپه، ساقه رویانی و ریشه رویانی دانه ذرت را نشان می‌دهد. هنگام رویش دانه غلات، روئان مقدار فراوانی جیبرلین تولید می‌کند؛ این هورمون پر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم تأثیر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) لپه در دانه گیاهان تک‌لپه در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به روئان درحال رشد نقش دارد اما مواد غذایی را ذخیره نمی‌کند.

۳) ساقه رویانی پس از انجام لقاح و شروع تقسیم‌های یاخته تخم تشکیل می‌شود؛ در واقع این بخش قبل از شروع جوانه‌زنی، ایجاد شده است.

۴) ساختاری که در بسیاری از گیاهان گل‌دار از خاک بیرون می‌آیند و مدتی فتوسنتز می‌کند، لپه (نه ریشه رویانی) است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۳۳)

#### ۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

گیاهان دوساله در سال اول، رشد رویشی دارند و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی، رشد زایشی هم انجام می‌دهند؛ در نتیجه این گیاهان در دومین سال زندگی خود، به‌طور هم‌زمان رشد رویشی و رشد زایشی دارند.

اسپرماتوسیت اولیه طی رشتمان یاخته اسپرماتوگونی تولید می‌شود. اووسیت اولیه و اسپرماتوگونی یاخته‌هایی دولاد هستند و در هسته آنها فام‌تن‌های هم‌تا وجود دارد.

ج) نخستین جسم قطبی و اسپرماتوسیت ثانویه توانایی تقسیم شدن دارند و در نتیجه رشته‌های فامینه آن‌ها در شروع تقسیم هسته، فشرده و کوتاه‌تر می‌شود.

د) سیتوپلاسم نخستین جسم قطبی به‌طور مساوی اما سیتوپلاسم اووسیت اولیه به‌طور نامساوی تقسیم می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

#### ۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

دو نوع یاخته دارای توانایی لقاح در تخمک یک گیاه نهان‌دانه وجود دارد؛ یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای. هر دوی این یاخته‌ها توسط یاخته‌های دولاد تخمک احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یکی از یاخته‌های بافت خورش در تخمک، بزرگ می‌شود و تقسیم می‌وز انجام می‌دهد؛ بنابراین، هر یاخته خورش توانایی انجام تقسیم میوز را ندارد.

۳) کیسه رویانی تعدادی یاخته هاپلوئید دارد که همگی حاصل تقسیم میوز یک یاخته هاپلوئید اولیه هستند و ژنوتیپ یکسانی دارند. در کیسه رویانی، یاخته دوهسته‌ای ماده ژنتیک بیشتری نسبت به سایر یاخته‌ها دارد.

۴) از چهار یاخته حاصل از تقسیم کاستمان یاخته بافت خورش، فقط یکی زنده می‌ماند و بقیه از بین می‌روند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۲۶)

#### ۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت (الف) به شباهت‌های تکثیر رویشی با استفاده از ساقه تخصص یافته در زنبق و توت فرنگی اشاره می‌کند.

بررسی همه موارد:

الف) هنگام تکثیر رویشی زنبق و توت فرنگی، پایه‌های جدید در محل جوانه‌های ساقه تخصص یافته تشکیل می‌شوند.

ب) ساقه‌های تخصص یافته زنبق و توت فرنگی دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی هستند.

ج) ساقه تخصص یافته گیاه زنبق برای تکثیر رویشی، زمین ساقه است که در ساختمان آن، یاخته نگهبان روزنه وجود ندارد.

د) ساقه رونده توت فرنگی به‌طور افقی روی خاک اما زمین ساقه زنبق به‌طور اقط زبر خاک در حال رشد است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

#### ۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

گیاهان حشره‌خوار با شکار جانوران، بخشی از مواد مورد نیاز خود را تأمین می‌کنند؛ این گیاهان، انگل نیستند و یاخته‌های فتوسنتز کننده در اندام‌های آن‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه گیاهان گل‌دار توانایی دگرلقاحی دارند؛ اما در ساختمان گروهی از آن‌ها مثل گیاه کدو ماده، تخمدان در سطح پایین‌تری نسبت به کاسبرگ قرار گرفته است.

۲) پیش از علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به‌طوریکه رشد یاخته‌ها در محل تماس، کاهش می‌یابد.

۳) گل‌های دوجنسی، توانایی تولید دو نوع یاخته جنسی را در هر یک از گل‌های خود دارند؛ این گل‌ها ممکن است کامل یا ناکامل باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۸)

#### ۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

در ساختار لوله‌گرده، هسته یاخته رویشی و دو هسته گامت‌های نر، دیده می‌شوند. هیچکدام از این هسته‌ها به‌طور طبیعی توانایی انجام تقسیم یاخته‌ای ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گامت‌های نر از تقسیم یاخته زایشی در لوله‌گرده تولید شده‌اند اما هسته یاخته رویشی درون کیسه‌گرده از تقسیم هسته دانه‌گرده نارس به وجود آمده است.

۲) آلبالو یک گیاه دولاد است و در نتیجه درون هسته یاخته رویشی و گامت‌های نر آن فقط یک مجموعه فام‌تن وجود دارد.

۳) گامت‌های نر با ورود به کیسه رویانی، لقاح می‌کنند اما هسته یاخته رویشی توانایی لقاح ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

#### ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

یاخته تخم در انسان و همچنین یاخته کوچک حاصل تقسیم تخم اصلی در گیاه دولپه، با تقسیم‌های میوز متوالی، یاخته‌های کوچکتری را تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته تخم انسان درون لوله فالوپ و یاخته کوچک حاصل از تقسیم



- بررسی همه گزینه‌ها:  
 (۱) گیاهان یک‌ساله ممکن است در مدت کمتر از یک سال، رشد و تولیدمثل خود را کامل کنند و از بین بروند.  
 (۲) گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند؛ اما فقط بعضی از آن‌ها هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.  
 (۳) طول عمر گیاهان چندساله چوبی معمولاً (نه قطعاً) از گیاهان علفی بیشتر است.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)**
- ۴۷. گزینه ۴ صحیح است.**  
 رویان غلات هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند که منجر به تحریک جوانه‌زنی می‌شود؛ اما آبسزیک‌اسید از رویش دانه و جوانه جلوگیری می‌کند. بنابراین، هورمون‌های جیبرلین و آبسزیک‌اسید بر فرایند جوانه‌زنی، اثر متقابل دارند.  
 بررسی همه گزینه‌ها:  
 (۱) تکثیر گیاه از یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی طی فن کشت بافت امکان‌پذیر است؛ جیبرلین در فرایندهای مربوط به این روش تکثیر گیاهان، نقش ندارد.  
 (۲) در فرایندهای مربوط به تولید موزه‌های بدون دانه، لقاح رخ می‌دهد؛ استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد برای تولید این گروه از میوه‌های بدون دانه ضروری نیست.  
 (۳) جیبرلین در افزایش طول ساقه طی رشد طولی یاخته‌ها و تقسیم شدن آن‌ها نقش دارد؛ اما آبسزیک‌اسید در تکثیر رویشی گیاهان به کمک قلمه دخالت ندارد.  
 (۴) رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه درون‌دانه اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. آبسزیک‌اسید هم به‌طور کلی رشد گیاهان را در پاسخ به شرایط نامساعد، کاهش می‌دهد.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۲ و ۱۳۳)**
- ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.**  
 هورمون جیبرلین باعث تحریک رویش دانه می‌شود؛ این هورمون مانند اکسین، برای تولید میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) در فرایندهای مربوط به جدا شدن برگ از شاخه، لایه محافظت‌کننده ضخامت بیشتری نسبت به لایه جداکننده دارد.  
 (۲) هنگام ریزش برگ، تعدادی از یاخته‌های شاخه (نه دم‌برگ) که در محل اتصال به شاخه قرار دارند، چوب‌پنبه‌ای می‌شوند.  
 (۳) هنگام جوانه‌زنی دانه‌هایی که رویش زیرزمینی دارند، برگ‌های رویانی (لپه یا لپه‌ها) درون خاک باقی می‌مانند.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۱ تا ۱۳۰)**
- ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.**  
 عبارت‌های (الف)، (ج) و (د) در مورد گیاه گندم صدق می‌کند.  
 بررسی همه موارد:  
 (الف) گندم، گیاهی تک‌لپه است و مواد غذایی توسط هم‌مین یک لپه از آندوسپرم به رویان در حال رشد، نقش دارد.  
 (ب) عامل نارنجی، مخلوطی از اکسین‌هاست و گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برد؛ در نتیجه نمی‌تواند آسینی به گیاه گندم برساند.  
 (ج) گندم، گیاهی یک‌ساله است؛ در گیاهان یک‌ساله در مدت یک سال یا کمتر، هم رشد رویشی و هم رشد زایشی انجام می‌شود.  
 (د) بیماری‌هایی مانند زنگ گندم سبب تخریب محصولات کشاورزی می‌شوند؛ در صورتیکه گیاه بیمار شود، از آن بازدارنده‌های رشد مانند اتیلن ترشح می‌شود.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۴، ۱۴۴ و ۱۴۸)**
- ۵۰. گزینه ۱ صحیح است.**  
 برگ (نه گل) تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازد که سبب بسته شدن برگ و به دام افتادن حشره می‌شود.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۲) رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه به گرانش زمین، زمین‌گرایی نامیده می‌شود؛ ساقه در جهت خلاف گرانش زمین رشد می‌کند.  
 (۳) گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد؛ این گیاه برای گل دادن به شب‌های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد.  
 (۴) ضربه زدن به برگ گیاه حساس باعث تا شدن برگ می‌شود؛ این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند. تورژسانس به دنبال تغییر در پتانسیل آب یاخته‌ها رخ می‌دهد.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸)**
- ۵۱. گزینه ۱ صحیح است.**  
 اکسین فرایند ریشه‌زایی را تحریک می‌کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می‌رود. اکسین و جیبرلین هر دو در تولید میوه‌های بدون دانه و تحریک رشد طولی یاخته‌ها نقش دارند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۲) سیتوکینین که موجب تاخیر در پیر شدن اندام‌های گیاهی می‌شود، برخلاف اکسین تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند.  
 (۳) هورمون آبسزیک‌اسید مانع رشد دانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی می‌شود؛ اما باید توجه داشته باشید که هورمون اکسین تحت تاثیر محرک‌های بیرونی مانند نور خورشید هم قرار می‌گیرد.  
 (۴) هورمون اتیلن باعث ریزش برگ درختان می‌شود؛ افزایش تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی موجب توقف رشد آن‌ها و ایجاد چیرگی راسی می‌شود.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵)**
- ۵۲. گزینه ۱ صحیح است.**  
 هورمون‌های اکسین و جیبرلین هر دو می‌توانند با افزایش رشد طولی یاخته‌ها، موجب افزایش طول ساقه شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۲) هورمون‌های اکسین و جیبرلین باعث درشت شدن میوه‌ها می‌شوند ولی اکسین نمی‌تواند موجب افزایش تقسیم یاخته‌ای در ساقه شود.  
 (۳) جیبرلین و سیتوکینین می‌توانند باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای شوند ولی فقط سیتوکینین، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تاخیر می‌اندازد.  
 (۴) اکسین، اتیلن و آبسزیک‌اسید می‌توانند باعث کاهش رشد جوانه‌های جانبی شوند ولی فقط آبسزیک‌اسید و اتیلن در افزایش مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارد.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)**
- ۵۳. گزینه ۱ صحیح است.**  
 فقط عبارت (ج) جمله مورد نظر را به درستی کامل می‌کند.  
 بررسی همه موارد: (الف) ساقه درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می‌پیچد؛ پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود. به‌طوری‌که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد.  
 (ب) ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تا شدن برگ می‌شود؛ این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند.  
 (ج) برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار، کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازد که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می‌شود.  
 (د) گیاه توربوواش از گیاهان حشره‌خوار است که در تالاب‌های شمال کشور می‌روید. در این گیاه، برخی برگ‌ها برای شکار جانوران کوچک تغییر یافته‌اند.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۴۸)**  
**(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۰۴)**
- ۵۴. گزینه ۴ صحیح است.**  
 گیاهان را بر اساس نیاز به نور برای گل‌دهی، در سه گروه روز کوتاه، روز بلند و بی‌تفاوت قرار می‌دهند؛ گل دادن بعضی (نه بیشتر) گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست؛ مثل گیاه گوجه‌فرنگی. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) گلبرگ‌های بعضی گیاهان در شب، بسته می‌شوند؛ در نتیجه، از گلبرگ‌های این گیاهان فقط در روز باز است.  
 (۲) گیاه هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مریستم زایشی تبدیل شود.  
 (۳) بعضی گیاهان در فصلی خاص و بعض گیاهان در همه فصل‌ها گل می‌دهند.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)**
- ۵۵. گزینه ۴ صحیح است.**  
 از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ تنباکو، ترکیبات فراری متصاعد می‌شود، این ترکیبات به تنهایی نمی‌توانند باعث دور شدن نوزاد حشره از سطح برگ شوند؛ نوعی زنبور وحشی این ترکیب فرار را شناسایی می‌کند و با ردیابی آن‌ها، خود را به گیاه تنباکو و نوزاد کرمی‌شکل حشره، می‌رساند. سپس روی آن تخم می‌گذارد و نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی‌شکل تغذیه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۲) هنگامیکه نوزاد کرمی‌شکل حشره، در حال خوردن برگ گیاه تنباکو است، از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می‌شود.  
 (۳) ترکیباتی که توسط یاخته‌های آسیب‌دیده برگ گیاه تنباکو آزاد می‌شوند، خاصیت آلوکالوئیدی ندارند.  
 (۴) فرومون‌ها موادی هستند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری از همان گونه پاسخ رفتاری ایجاد می‌کنند؛ تنباکو و زنبور از یک گونه نیستند و در نتیجه ترکیبات فراری که از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ گیاه تنباکو آزاد می‌شود، فرومون به حساب نمی‌آید.  
**(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۱۵۲)**



فیزیک

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

با تغییر اختلاف پتانسیل دو سر بخاری مقاومت آن تغییری نمی کند:

$$R = \frac{V_1}{I_1} = \frac{220}{11} = 20 \Omega$$

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R} = \frac{220^2}{20} = 2420 \text{ W}$$

انرژی مصرفی در هر روز به ازای ۳h کار را به دست می آوریم:

$$U = Pt \Rightarrow U = 2420 \times 3 = 7260 \text{ Wh}$$

انرژی مصرفی در هر روز ۶kWh است، پس در یک ماه پاییزی ۳۰ روزه، انرژی مصرفی برابر ۱۸۰kWh = ۶ × ۳۰ است:

۱۸۰ kWh	تومان ۵۰
	۹۰۰۰ تومان

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۳)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

توان خروجی از باتری با توان مصرفی کل مقاومت ها برابر است:

$$P_{\text{خروجی}} = P_{\text{مصرفی مقاومت ها}} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = R_{\text{eq}} I^2$$

$$\Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 13 \times 0.25 = 3.25 \text{ W}$$

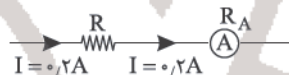
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۵)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

آمپرسنج و مقاومت R با یکدیگر متوالی اند و جریان آنها برابر است.

$$V_{\text{کل}} = V_R + V_{R_A} \Rightarrow 24 = RI + R_A I$$

$$\Rightarrow 24 = 0.2R + 0.2 \Rightarrow R = 119 \Omega$$



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۷)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا با توجه به رابطه  $P = VI$ ، جریان عبوری از لامپ، بخاری و دستگاه پخش را به دست می آوریم:

$$P_{\text{max}} = VI_{\text{max}} = 200 \times 20 = 4000 \text{ W}$$

$$P_{\text{لامپ}} = VI_{\text{لامپ}} \Rightarrow I_{\text{لامپ}} = \frac{1000}{200} = 5 \text{ A}$$

$$P_{\text{بخاری}} = VI_{\text{بخاری}} \Rightarrow I_{\text{بخاری}} = \frac{2000}{200} = 10 \text{ A}$$

$$P_{\text{دستگاه پخش}} = VI_{\text{دستگاه پخش}} \Rightarrow I_{\text{دستگاه پخش}} = \frac{2000}{200} = 10 \text{ A}$$

بنابراین در مجموع از این سه وسیله جریان ۱۶A می گذرد، پس برای این که فیوز نپرد حداکثر جریان عبوری از سشوار ۴A - ۲۰ است:

$$P_{\text{لامپ}} + P_{\text{بخاری}} + P_{\text{پخش}} + P_{\text{سشوار}} \leq 4000 \Rightarrow P_{\text{سشوار}} \leq 800 \text{ W}$$

$$P = VI \Rightarrow P = 200 \times 4 \Rightarrow P = 800 \text{ W}$$

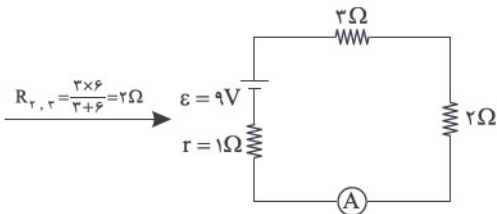
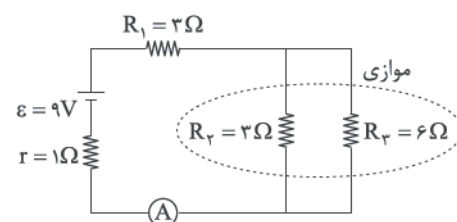
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۰)

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت اول مقاومت های  $R_2$  و  $R_3$  با هم موازی بوده و معادل آنها با مقاومت  $R_1$  متوالی است:

$$R_{\text{eq}} = 2 + 3 = 5 \Omega$$

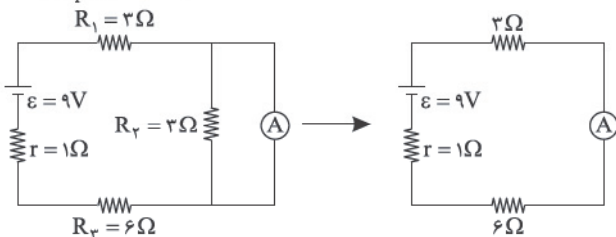
$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I = \frac{9}{6} = 1.5 \text{ A}$$



در حالت دوم آمپرسنج با مقاومت  $R_2$  موازی می شود و چون آمپرسنج آرمانی مقاومت ناچیز دارد،  $R_2$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می شود.

$$R_{\text{eq}} = 3 + 6 = 9 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I = \frac{9}{10} = 0.9 \text{ A}$$

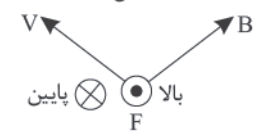


بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج  $0.9 - 0.1 = 0.8 \text{ A}$  کاهش می یابد.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۹)

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

جهت های گفته شده را در نقشه روبه رو مشخص کرده و با توجه به قاعده دست راست چهار انگشت را به



سمت شمال غربی جهت حرکت گرفته و شست دست را به سمت بیرون کاغذ (جهت نیرو) می گیریم در این صورت خم شدن چهار انگشت میدان را به سمت جنوب شرقی مشخص می کند که چون بار منفی بوده، پس جهت میدان شمال شرقی خواهد بود:

$$F = |q| VB \Rightarrow 9.6 \times 10^{-12} = 1.6 \times 10^{-19} \times 2.4 \times 10^5 \times B$$

$$\Rightarrow B = 2.5 \times 10^{-2} = 25 \text{ mT}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۱)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا میدان به سمت بالا است، پس  $B_1 = +0.2 \text{ T}$  است، در حالت ثانویه جهت میدان تغییر کرده و رو به پایین می شود و  $B_2 = -0.2 \text{ T}$  است:

$$\bar{I} = -\frac{N \Delta \phi}{R \Delta t} \Rightarrow \bar{I} = -\frac{N}{R} \times A \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{I} = -\frac{200}{10} \times 25 \times 10^{-4} \times \frac{-0.4}{2 \times 10^{-3}} = 10 \text{ A}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، تمرین صفحه ۱۹)

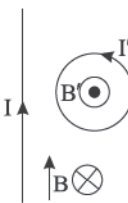
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

با حرکت لغزنده به سمت راست، مقاومت رنوستا کاهش یافته، پس جریان مدار افزایش می یابد و طبق قانون لنز در حلقه خلاف جهت میدان مغناطیسی سیم میدان القا خواهد شد:

بنابراین گزاره (الف) نادرست است. با چرخش حلقه شار مغناطیسی گذرنده از آن تغییر کرده و در آن جریان القایی به وجود می آید و گزاره (ب) درست است.

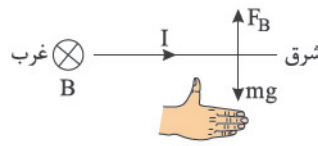
با حرکت حلقه به سمت راست میدان حاصل از سیم در حلقه کاهش می یابد و شار عبوری از حلقه کاهش می یابد، پس در حلقه جریان القا می شود و گزاره (ج) نادرست است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۷)





گزینه ۴ صحیح است.



برای آن که به نیروسنجها نیروی وارد نشود باید نیروی وزن و نیروی مغناطیسی هم‌اندازه و خلاف جهت هم باشند.

$$F_B = W \Rightarrow BIl = mg \Rightarrow I = \frac{m}{l} \times \frac{g}{B}$$

$$\frac{m}{l} = \frac{8 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 8 \times 10^{-2} \times 2000 \Rightarrow I = 16A$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۰۱)

گزینه ۲ صحیح است.

میدان حاصل از سیمولوله بدون هسته برابر است با:

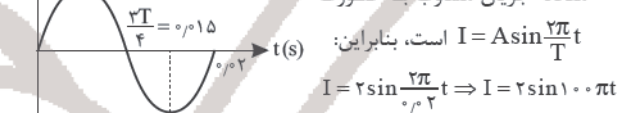
$$B_{بدون\ هسته} = \frac{\mu_0 NI}{L} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 250 \times 0.4}{0.1} = 12 \times 10^{-4} T = 12G$$

سیمولوله‌ای که دارای هسته آهنی باشد، میدان قوی‌تری خواهد داشت:

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۲)

گزینه ۳ صحیح است.

معادله جریان متناوب به صورت



است، بنابراین:

$$I = 2 \sin \frac{2\pi}{0.02} t \Rightarrow I = 2 \sin 100 \pi t$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۸)

گزینه ۴ صحیح است.

میدان حاصل از سیم  $I_1$  را به دست می‌آوریم. شست دست راست را به سمت صفحه (درون سو) گذاشته و چهار انگشت را در امتداد سیم و نقطه A قرار می‌دهیم. حال با خم کردن  $90^\circ$  انگشت، جهت میدان B به سمت پایین می‌شود:



برای آن که میدان خالص صفر شود، باید  $B_2$  به سمت بالا باشد:

میدان مغناطیسی با بزرگی جریان نسبت مستقیم و با فاصله رابطه عکس دارد. نقطه A به سیم  $I_2$  نزدیک‌تر بوده، پس برای این‌که  $B_1 = B_2$  باشد، تا میدان خالص صفر شود باید  $I_1 > I_2$  باشد.

(فیزیک یازدهم تجربی، تمرین ۱۲ صفحه ۱۰۲)

گزینه ۱ صحیح است.

میدان مغناطیسی درون سو و جهت حرکت بار مثبت به سمت راست است، پس چهار انگشت دست راست را در جهت V به سمت راست قرار داده به گونه‌ای که کف دست به سمت کاغذ (درون سو) باشد، حال شست دست راست جهت نیروی مغناطیس را به سمت بالا نشان می‌دهد:

$$F_B \uparrow$$

$$F_B = qVB \Rightarrow F_B = 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-2} \times 8 \times 10^4 = 6.4 \times 10^{-2} N$$

بار مثبت بوده و میدان الکتریکی و نیروی الکتریکی هم‌جهت‌اند:

$$F_E = Eq \Rightarrow F_E = 10^3 \times 2 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-3} N$$

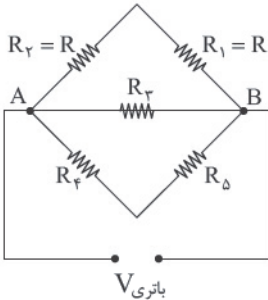
این دو نیرو خلاف جهت هم‌اند و نیروی به سمت بالا بزرگتر است، پس نیروی برآیند  $6.4 \times 10^{-2} - 2 \times 10^{-3} = 6.2 \times 10^{-2} N$  به سمت بالا است.

(فیزیک یازدهم تجربی، تمرین ۸ صفحه ۱۰۱)

گزینه ۲ صحیح است.

با وصل مدار از A و B به باتری، مقاومت  $R_4$  با باتری موازی بوده و اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر باتری  $V_1$  است، اما معادل دو مقاومت متوالی  $R_3$  و  $R_2$  با باتری موازی است، پس معادل آن‌ها دارای اختلاف پتانسیل V خواهد بود و چون این دو رسانا دارای مقاومت

مشابه‌اند، پس اختلاف پتانسیل هر کدام  $\frac{V_{باتری}}{2}$  خواهد بود:



$$P_1 = \frac{V_1^2}{R_1} \Rightarrow P_1 = \frac{V_{باتری}^2}{4R}$$

$$P_2 = \frac{V_2^2}{R_2} \Rightarrow P_2 = \frac{V_{باتری}^2}{4R}$$

$$\frac{P_1 = P_2}{\frac{V_{باتری}^2}{4R} = \frac{V_{باتری}^2}{4R}} \Rightarrow R_2 = 4R$$

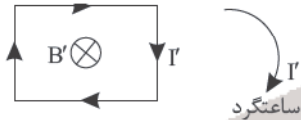
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۵۹)

گزینه ۳ صحیح است.

نیرو محرکه القایی از رابطه  $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$  به دست می‌آید که  $\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$  آهنگ تغییر شار یعنی  $20 \frac{Wb}{s}$  است.

$$|\mathcal{E}| = |-N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}| \Rightarrow |\mathcal{E}| = 1 \times 20 = 20V$$

با خروج قاب شار مغناطیسی در حال کاهش است، پس با توجه به قانون لنز میدان القایی هم‌جهت با B یعنی درون سو در قاب ایجاد می‌شود:



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۳)

گزینه ۲ صحیح است.

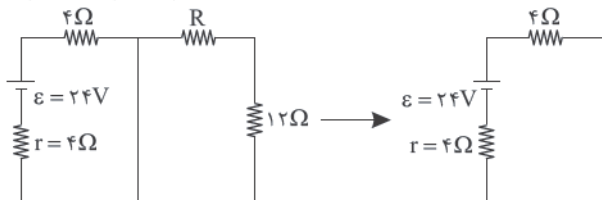
با بسته شدن کلید مقاومت‌های R و  $12\Omega$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شوند، پس مقاومت معادل کاهش می‌یابد با کاهش مقاومت معادل با توجه به

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$$

باتری  $V = \mathcal{E} - rI$  با افزایش I کاهش خواهد یافت، پس با بسته شدن کلید اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۴۰ درصد کاهش می‌یابد: بسته بودن کلید:

$$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{4+r} \Rightarrow I_2 = \frac{24}{8} = 3A$$

$$V_2 = \mathcal{E} - rI_2 \Rightarrow V_2 = 24 - 12 = 12V$$



با توجه به آنچه بالا گفته شد،  $V_2$ ، ۴۰ درصد کم‌تر از اختلاف پتانسیل دو سر باتری در حالت اول که کلید باز است، خواهد بود:

$$V_2 = V_1 - \frac{40}{100} V_1 \Rightarrow V_2 = 0.6 V_1 \Rightarrow 12 = 0.6 V_1 \Rightarrow V_1 = 20V$$

اختلاف پتانسیل باتری در حالت اول برابر  $V_1 = \mathcal{E} - rI_1$  است:

$$20 = 24 - 4I_1 \Rightarrow 4I_1 = 4 \Rightarrow I_1 = 1A$$

$$R_{eq} = 4 + R + 12 \Rightarrow R_{eq} = 16 + R$$

$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \Rightarrow 1 = \frac{24}{16 + R + 4} \Rightarrow 20 + R = 24 \Rightarrow R = 4\Omega$$



پایه یازدهم (دوره دوم متوسطه) . آزمون ۴ . پاسنامه تجربی

$$I = 5 + 15 + 20 = 40 \text{ A}$$

جریان عبوری از سیمولوله نیز  $I = 40 \text{ A}$  است، بنابراین:

$$U_{\text{سیمولوله}} = \frac{1}{2} L I^2 = \frac{L=2 \times 10^{-3} \text{ H}}{I=40 \text{ A}}$$

$$U_{\text{سیمولوله}} = \frac{1}{2} \times (2 \times 10^{-3}) \times (1600) = 1.6 \text{ J}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹۶)

شیمی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(آ) درست - این گاز، متان ساده‌ترین هیدروکربن و ساده‌ترین آلکان است.

(ب) نادرست - در این حالت:  $\Delta H_{\text{جدید}} = -(\Delta H_{\text{پایه}})$

(پ) درست - نخستین بار «هنری هس» پی به این واقعیت برد و بر اساس آن قانون جمع‌پذیری واکنش‌ها را که به قانون هس معروف شده است را ارائه کرد.

(ت) نادرست - این گاز از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) درست - رجوع به متن کتاب (صفحه ۷۷)

(ب) نادرست - این واکنش سریع است.

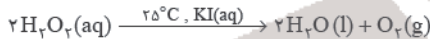
(پ) نادرست - در این واکنش سلولز تجزیه می‌شود.

(ت) درست - ترکیب  $\text{C}_6\text{H}_8\text{COOH}$  همان بنزویک اسید است که در میوه‌هایی مانند تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳)

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نادرست - طبق معادله زیر در این شرایط فرآورده‌های این واکنش آب و گاز اکسیژن هستند:

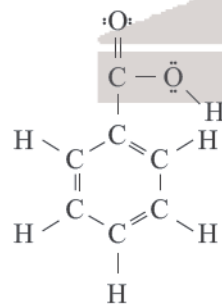


(۲) نادرست - این ترکیب آهن (III) اکسید  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ماده‌ای ترد و شکننده است.

(۳) نادرست - به دلیل اینکه واکنش‌پذیری پتاسیم (K) بیشتر از سدیم است، پس واکنش پتاسیم با آب شدیدتر و سریع‌تر است و شعله تولید شده برای پتاسیم دارای انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تر است.

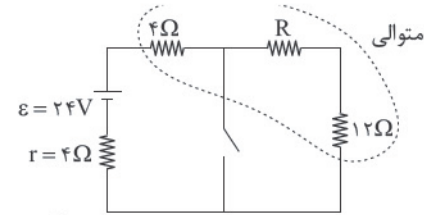
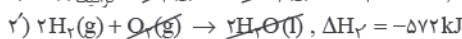
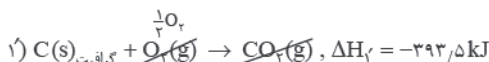
(۴) درست - این ترکیب، بنزویک اسید  $\text{C}_6\text{H}_8\text{COOH}$  است که به دلیل وجود پیوندهای اشتراکی دوگانه  $\text{C}=\text{C}$  و  $\text{C}=\text{O}$  سیر نشده است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳)



۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

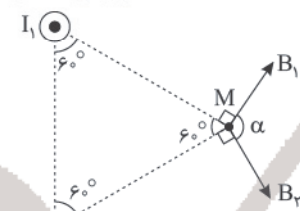
ابتدا باید به روش قانون هس یا جمع‌پذیری گرمای واکنش‌ها مقدار آنتالپی  $\Delta H$  واکنش مجهول را محاسبه کنیم. معادله (۱) برعکس، معادله (۲) برعکس و ضرایبش دو برابر و معادله (۳) ضرایبش  $\frac{1}{2}$  برابر می‌شوند که خواهیم داشت:



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۴)

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

برای به دست آوردن جهت میدان حاصل از سیم حامل جریان، شست دست راست را در جهت جریان قرار داده به گونه‌ای که چهار انگشت دیگر در راستای خط واصل بین سیم و نقطه M قرار گیرد، حال اگر چهار انگشت را  $90^\circ$  خم کنیم، جهت میدان مغناطیسی به دست می‌آید. به خم شدن  $90^\circ$  انگشت‌ها دقت کنید در واقع میدان



مغناطیسی حاصل از سیم همواره باید بر خط واصل عمود باشد:

$$60 + 90 + \alpha + 90 = 360 \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۷)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

مواد مس، نقره، سرب و بیسموت دیامغناطیس‌اند. آلومینیم، پارامغناطیس است.

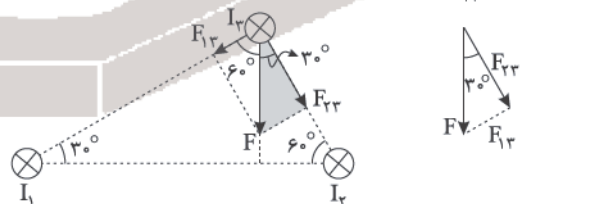
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۳)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

F را روی اضلاع تجزیه می‌کنیم. دیده می‌شود که سیم  $I_1$  و  $I_2$  هردو جهت جریان را می‌ربایند. جهت سیم‌ها با سیم  $I_3$  همسو بوده و جریان آن‌ها نیز درونسو باشد:

در مثلث هاشورخورده زیر،  $\tan 30^\circ$  برابر نسبت ضلع روبه‌رو به ضلع

مجاور یعنی  $\frac{F_{12}}{F_{23}}$  است:

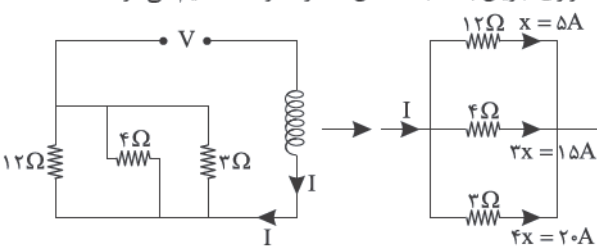


$$\tan 30^\circ = \frac{F_{12}}{F_{23}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{F_{12}}{F_{23}}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۹)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت‌های  $4 \Omega$ ،  $12 \Omega$  و  $3 \Omega$  با هم موازی‌اند و در مقاومت‌های موازی جریان به نسبت عکس مقدار مقاومت تقسیم می‌شود:





## مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

$$\bar{R}_{HCl} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{Cl_2} = \frac{1}{2} \bar{R}_{HCl} = \frac{1}{2} (0.25) = 0.125 \text{ mol.s}^{-1} \rightarrow 0.75 \text{ mol.min}^{-1}$$

شمار مول‌های اولیه HCl برابر ۱/۲ و شمار مول‌های اولیه NaClO برابر ۱/۶ مول بوده پس با اتمام واکنش پایان خواهد یافت.

$$\bar{R}_{HCl} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \rightarrow 0.25 = \frac{0.25}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = 28 \text{ s}$$

$$\text{کل زمان} = 28 + 20 = 48 \text{ s}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

رادیکال‌ها گونه‌هایی پرنرژی و ناپایدار هستند.

اتم‌های کلر رادیکال بوده (  $\cdot\dot{C}l$  )؛ ولی مولکول‌های اکسیژن رادیکال نمی‌باشند. (  $\cdot\ddot{O} = \ddot{O}\cdot$  )

(شیمی یازدهم، صفحه ۸۹)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$? \text{ mol CO}_2 = 30 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} = 0.175 \text{ mol CO}_2 = \text{mol O}_2$$

$$\bar{R}_{O_2} = 2 \bar{A} = 2(0.175) = 0.35 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$0.35 = \frac{0.175}{\Delta t} = \Delta t = 5 \text{ min}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

ردپای غذا همانند ردپای آب و کربن دی‌اکسید دارای دو چهره پنهان و آشکار می‌باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(آ) درست - در محیط گرم، روشن و مرطوب، میکروب‌ها و جانداران ذره‌بینی شروع به رشد و تکثیر کرده و مواد غذایی را فاسد می‌کنند.

(ب) نادرست - در سینتیک شیمیایی، آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها و عوامل مؤثر بر این آهنگ بررسی می‌شوند.

(پ) درست - حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و میوه‌ها سبب افزایش ماندگاری و بهبود کیفیت آنها می‌شود.

(ت) نادرست - گرد مغزی قاووت، زودتر از مغز خوراکی‌های تشکیل دهنده‌اش فاسد می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

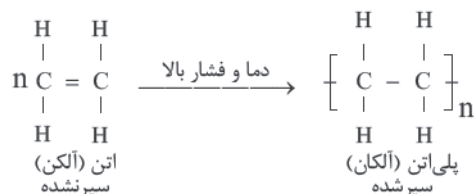
بررسی گزینه‌ها:

(آ) درست - نمونه این فرآورده‌ها را می‌توان پلی‌ان سبک و پلی‌اتن سنگین بیان کرد.

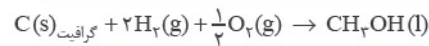
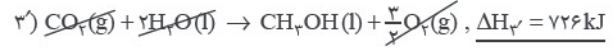
(ب) درست - آلکن‌ها به دلیل داشتن پیوند اشتراکی C=C و سیر نشده بودن، در صنعت به عنوان ماده اولیه برای تولید پلیمرها به کار برده می‌شوند.

(پ) نادرست - در پلیمرها تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در واکنش پلیمری شدن، ممکن نیست.

(ت) نادرست - طبق واکنش زیر، اتن سیر نشده ولی پلی‌اتن سیر شده است.



(ث) درست - طبق واکنش زیر، پروپن در واکنش پلیمری شدن به



$$\Delta H_{\text{مجهول}} = \Delta H_r + \Delta H_f + \Delta H_{\text{مجهول}}$$

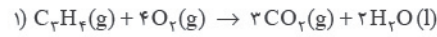
$$\Delta H_{\text{مجهول}} = (-292/5) + (-572) + 726$$

$$\Delta H_{\text{مجهول}} = -239/5 \text{ kJ}$$

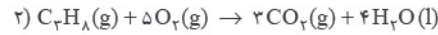
$$x_{\text{kJ}} = 6/4 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{239/5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \approx 48 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

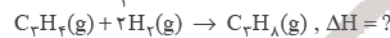
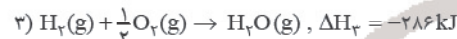
۸۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$\Delta H_1 = -1940 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_2 = -2220 \text{ kJ}$$



اگر معادله (۲) معکوس، معادله (۳) در عدد دو ضرب شده و با معادله (۱)

جمع شود، معادله شیمیایی تبدیل پروپن به پروپان به دست می‌آید. پس:

$$\Delta H = \Delta H_1 + 2\Delta H_2 + (-\Delta H_3)$$

$$\Delta H = -1940 + 2(-2220) + 2220 = -292 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 25 \text{ g C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{40 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{-292 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = -182/5 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

با گذشت زمان سرعت متوسط تولید فرآورده‌ها و همچنین سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده‌ها کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌های درست:

(۱) با توجه به معادله شیمیایی واکنش که به صورت زیر می‌باشد، گاز کربن دی‌اکسید تولید شده از طرف درواز خارج شده و جرم مخلوط واکنش کاهش می‌یابد.



(۲) ضریب استوکیومتری همه فرآورده‌ها با هم برابر بوده و در نتیجه سرعت متوسط تولید آنها برابر است.

(۴) با اندازه‌گیری تغییرات فشار گاز کربن دی‌اکسید می‌توان سرعت متوسط تولید آن را اندازه‌گیری کرد و با توجه به ضرایب استوکیومتری مواد، سرعت متوسط مواد دیگر را محاسبه کرد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق معادله شیمیایی زیر سرعت متوسط تولید یا مصرف همه مواد شرکت کننده با هم برابر است. (سرعت متوسط مصرف یون مس (II) یا سرعت متوسط مصرف فلز آهن و سرعت متوسط تولید فلز مس برابر است.)

$$\bar{R}_{\text{Fe}} = \frac{\Delta n_{\text{Fe}}}{\Delta t} \rightarrow 0.1 = \frac{\Delta n_{\text{Fe}}}{0.5 \times 60} \rightarrow \Delta n_{\text{Fe}} = 0.3 \text{ mol Fe} = \Delta n_{\text{Cu}}$$

در مدت زمان ۳۰ دقیقه ۰/۳ مول Fe به صورت جامد به یون‌های Fe<sup>2+</sup> به حالت محلول تبدیل شده و در همین زمان ۰/۳ مول فلز مس به حالت جامد تشکیل می‌شود. پس:

$$0.3 \times 56 = 16.8 \text{ g Fe}$$

$$0.3 \times 64 = 19.2 \text{ g Cu}$$

$$19.2 - 16.8 = 2.4 \text{ g}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{HCl} = 600 \times 10^{-3} \times 2 = 1.2 \text{ mol HCl}$$

$$\text{شمار مول‌های HCl پس از } 20 \text{ ثانیه} = 0.7 = \frac{n_{\text{HCl}}}{(600 + 400) \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0.7 \text{ mol HCl}$$

$$\text{شمار مول‌های مصرف شده HCl در } 20 \text{ ثانیه} = 1.2 - 0.7 = 0.5 \text{ mol HCl}$$



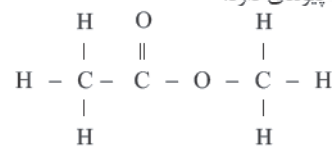
بخش قطبی  $\left( \begin{array}{c} \text{C} \\ | \\ \text{O} \end{array} \right)$  می تواند با مولکول های قطبی آب به خوبی جاذبه برقرار کند و در آب حل شود. گروه های هیدروکربنی متیل  $(\text{CH}_3)$  بخش ناقطبی کوچکی هستند.  
(۲) نادرست

$$x \text{ g H}_2\text{O} = 16 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{90}{100} = 8.1 \text{ g H}_2\text{O}$$

(۳) درست

$$x \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2 = 16 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{146 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2} \times \frac{90}{100} \approx 33.5 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2$$

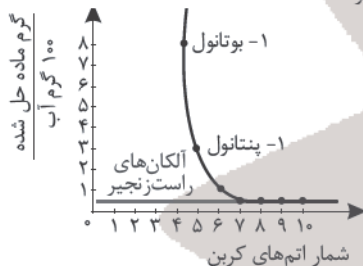
(۴) نادرست - ۱۱ جفت الکترون پیوندی دارد:



(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

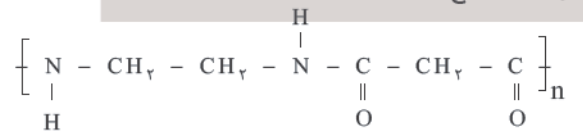
(آ) نادرست - بین مولکول های ۱- پنتانول و آب (هیدروژنی) و بین مولکول های ویتامین (K) و آب نیروی واندروالسی وجود دارد.  
(ب) درست - طبق نمودار زیر:



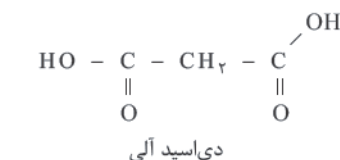
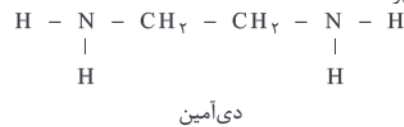
(پ) نادرست - طبق نمودار بالا تفاوت چندانی ندارند.  
(ت) نادرست - ویتامین (A) دارای بخش هیدروکربنی حلقوی است ولی آروماتیک محسوب نمی شود.  
(ث) نادرست - در ساختار ویتامین (C) گروه های عاملی استر و هیدروکسیل وجود دارند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

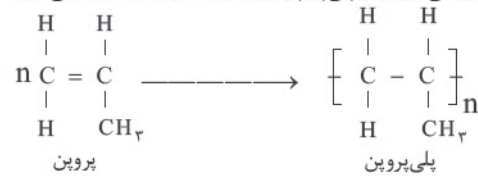
۹۳. گزینه ۴ صحیح است.



بررسی گزینه ها: ترکیب نشان داده شده در شکل، یک پلی آمید است که واکنش دی آمین و دی اسید آلی طی مراحل پی در پی پلیمره شدن و در شرایط مناسب به دست می آید. ساختار دی آمین و دی اسید آلی اولیه سازنده اش به صورت زیر هستند:



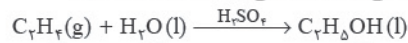
پلی پروپین تبدیل می شود و از پلی پروپین برای تهیه سرنگ استفاده می شود.



(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها: (آ) درست - دومین عضو الکل ها، ترکیب اتانول  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$  است که می توان آن را طی واکنش زیر تهیه کرد:



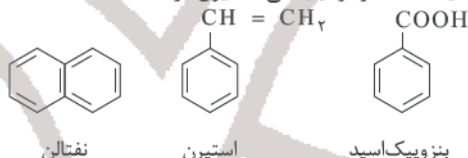
(ب) نادرست - این اسید، ترکیب  $\text{CH}_3\text{COOH}$  یا اتانویک اسید (استیک اسید یا سرکه) است.

(پ) درست - مزه ترش میوه هایی مانند ریواس و تمشک و ... به دلیل وجود ترکیباتی است که به کربوکسیلیک اسیدها یا اسیدهای آلی

معروفند و دارای گروه عاملی کربوکسیل  $\left( \begin{array}{c} \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ || \\ \text{O} \end{array} \right)$  در

ساختار مولکول خود هستند.

(ت) نادرست نفتالن و استیرین هیدروکربن و دارای حلقه بنزنی هستند ولی بنزویک اسید به دلیل وجود گروه عاملی کربوکسیل، عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است و ترکیب آلی اکسیژن دار است.

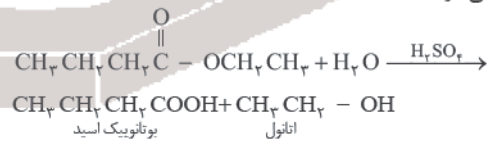


(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) نادرست - مونومرهای سازنده نشاسته مولکول های گلوکز هستند.  
(ب) نادرست - پلی استرها و پلی آمیدها ترکیبات آلی سیر نشده هستند که علاوه بر C و H دارای اتم های O یا N نیز هستند ولی پلیمرهایی که از آلکن ها تولید می شوند، هیدروکربن و سیر شده اند. سرعت تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها بسیار کند است و پلیمرهای هیدروکربنی نیز پایدار و ماندگار هستند.

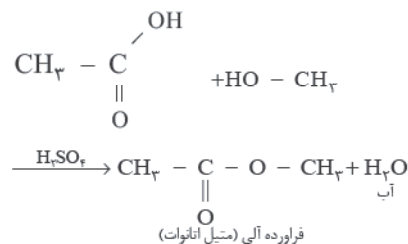
(پ) نادرست - استری که بو و طعم آناناس را به وجود می آورد، اتیل بوتانات است که از آبکافت آن در شرایط مناسب، اتانول و بوتانویک اسید تولید می شوند.



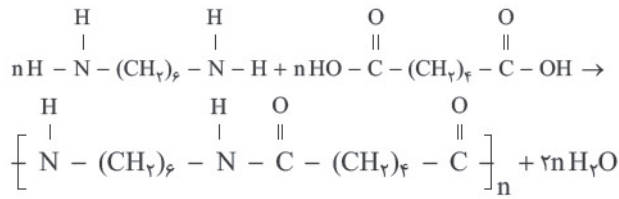
(ت) نادرست - گوارش نشاسته از دهان شروع می شود.  
(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۹)

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

معادله موازنه شده واکنش (متانول:  $\text{CH}_3\text{OH}$ ) و استیک اسید یا اتانویک اسید:  $(\text{CH}_3\text{COOH})$  به صورت زیر است:



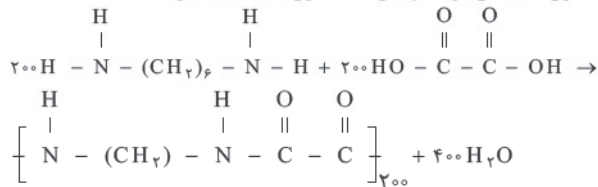
واکنش بالا، استری شدن می باشد که فراورده های آن، استر و آب هستند.  
(۱) نادرست - فراورده آلی به دست آمده، استر است و به دلیل وجود



$$7200 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol پلی آمید}}{(2n) \text{ mol H}_2\text{O}} = 0.4 \text{ mol پلی آمید}$$

$$\rightarrow n = 500$$

برای تولید هر یک مول از پلیمر مورد نظر به ۵۰۰ مول دی آمین و ۵۰۰ مول دی اسید نیاز است، سپس برای تولید ۰/۴ مول از پلیمر به ۲۰۰ مول دی آمین (و همچنین ۲۰۰ مول دی اسید) نیاز است:



$$200 \times 170 = 34000 \text{ g}$$

$$= 34000 \text{ g mol}^{-1}$$

$$90 \times 200 = 18000 \text{ g}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت های نادرست:

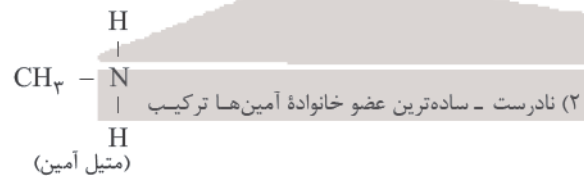
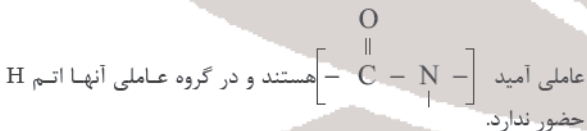
(ب) پلیمرهایی مانند پلی اتن و پلی وینیل کلرید که از هیدروکربن های سیر نشده ایجاد می شوند، به انجام واکنش تمایلی ندارند و برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می مانند.

(پ) شکسته شدن پیوندهای استری و آمیدی باعث پوسیده شدن لباس می شود. (شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست - این پلیمرها از خانواده پلی آمیدها هستند که دارای گروه



است که ترکیبی هفت اتمی می باشد.

(۳) درست - بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین (CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>) و آمین های دیگر است.

(۴) نادرست - پلی آمیدها از واکنش میان دی آمین و دی اسید آلی در شرایط مناسب تولید می شوند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

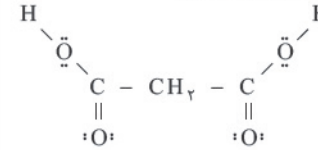
فرمول ساختاری ساده ترین استر (متیل متانوات) به صورت



ایزومر یا همپار است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(۱) نادرست - با توجه به شکل ساختاری دی اسید آلی اولیه جمعا هشت جفت الکترون ناپیوندی در هر مولکولش وجود دارد:



(۲) نادرست - جرم مولی دی آمین:

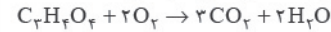
$$C_7H_{16}N_2 = 60 \text{ g mol}^{-1} \rightarrow 0.5 \text{ mol} \times \frac{60 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 30 \text{ g}$$

(۳) نادرست - جرم مولی واحد تکرار شونده:

$$C_8H_{16}O_2N_2 = 128 \text{ g mol}^{-1}$$

$$n = \frac{28400}{128} = 300 = \text{واحد تکرار شونده}$$

(۴) درست - با توجه به معادله موازنه شده واکنش سوختن:



$$x \text{ g H}_2\text{O} = 0.1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{O}_4 \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{O}_4} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$= 3.6 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

همه عبارت ها درست هستند. بررسی عبارت ها:

(آ) ترکیب های a و b الکل های چهار و پنج کربنه و ترکیب c الکل شش کربنه می باشد. در الکل های کوچک و تا پنج کربنه نیروی بین مولکولی غالب، پیوند هیدروژنی است.

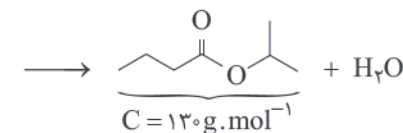
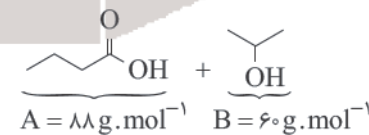
(ب) بین مولکول های a و b پیوند هیدروژنی و بین مولکول های ترکیب e (پنتان) نیروی بسیار ضعیف وان دروالسی برقرار است. پس نقطه جوش ترکیب های a و b بیشتر از e است. همچنین جرم مولی ترکیب b بیشتر از a است.

(پ) اگر به جای یکی از اتم های هیدروژن ترکیب f (پنتان) گروه متیل قرار گیرد، هگزان ایجاد می شود که همانند پنتان ناقطبی بوده و در آب نامحلول است.

(ت) تفاوت فرمول مولکولی ترکیب های a و b در یک CH<sub>2</sub> و اختلاف آنشالی سوختن آنها ۶۵۰ کیلوژول است. تفاوت فرمول مولکولی ترکیب های b و c نیز در یک CH<sub>2</sub> بوده و در نتیجه اختلاف آنشالی با سوختن آنها نیز باید حدود ۶۵۰ کیلوژول باشد پس از سوختن یک مول ترکیب c به تقریب ۶۵۰ + ۳۳۰۰ کیلوژول و از سوختن نیم مول از آن به تقریب ۱۹۷۵ کیلوژول انرژی آزاد می شود.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$? \text{ g B} = 80 \text{ g A} \times \frac{77}{100} \times \frac{1 \text{ mol A}}{88 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ mol B}}{1 \text{ mol A}} \times \frac{60 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 42 \text{ g B}$$

$$? \text{ g C} = 42 \text{ g B} \times \frac{1 \text{ mol B}}{60 \text{ g B}} \times \frac{1 \text{ mol C}}{1 \text{ mol B}} \times \frac{120 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} \times \frac{40}{100} = 36.4 \text{ g C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به معادله شیمیایی زیر به هنگام تشکیل یک مول پلی آمید، ۲n مول آب نیز تولید می شود: