

آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون

۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

پرسشنامه

دفترچه عمومی

مدت پاسخ‌گویی	محتوای آزمون	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۱۲ دقیقه	درس ۱۲، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ (صفحه ۱۰۰ تا ۱۴۰)	۱۵	۱	۱۵	فارسی (۲)	۱
۱۳ دقیقه	درس ۵ و ۶	۳۰	۱۶	۱۵	عربی، زبان قرآن (۲)	۲
۱۲ دقیقه	درس ۹ و ۱۰ و درس ۱۱ تا ابتدای اسوه‌های عزت (صفحه ۱۱۰ تا ۱۴۱)	۴۵	۳۱	۱۵	دین و زندگی (۲)	۳
۱۳ دقیقه	درس ۲ و ۳ (صفحه ۶۴ تا ۹۴)	۶۰	۴۶	۱۵	زبان انگلیسی (۲)	۴
۵۰ دقیقه	مدت پاسخ‌گویی:			۶۰	تعداد کل سؤال:	

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. معنای تمام واژه‌ها در گزینه‌ها ..... درست است.

- ۱) پشت پا: سینۀ پا، (حبیب: دوستدار)، (تلمذ: آموختن)، (سو: بینایی)
- ۲) سروش: فرشته، (کیش: مذهب)، (اثر: ردیاب)، (مغتنم: غنیمت شمرده)
- ۳) لاف: ادعا، (خایب: ترسو)، (متصد: شکارگاه)، (ارک: دژ)
- ۴) نوند: اسب، (غضنفر: شیر)، (فرام: قاب عینک)، (حبّه: دانه)

## ۲. چند کلمه درست معنی نشده است؟

(مسامحه، آسان گرفتن)، (شماقت، ملالت)، (تأثر، اندوه)، (قلا، کمین)، (ژنده، خشمگین)، (غو، غریب)، (تفرّج، گشت و گذار)، (یکایک، یکباره)، (برافراختن، بلند کردن)، (سبک، فوراً)، (عیار، ناپاکی و غش)

۱) شش ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

## ۳. در کدام عبارت غلط املائی دیده می‌شود؟

- ۱) ترک خوبان خطا، عین ثواب است و لیک
  - ۲) خصمی که تیر کافرش اندر غزا نکشت
  - ۳) همراه فللق در افق تیره این شهر
  - ۴) دل بردن مشتاقان از غیرت خود تا چند
- چه کند بنده که بر نفس خودش فرمان نیست؟  
خونش بریخت ابروی همچون کمان دوست  
تابید و به آنجا که قدر گفت و قضا رفت  
خون خوردن و خاموشی زین دلشدگان تا کی؟

## ۴. در تمام گزینه‌ها غلط املائی وجود دارد. به جز گزینه ..... .

- ۱) نمایش روحوضی، عرض پیاده‌رو، موحبت الهی، سوءظن معلم
- ۲) قانون‌گذاری، قهقهه و مسخرگی، قیافۀ یغور، معونت و مضاهرت
- ۳) مادهٔ فرضی، مخاطرهٔ سوختن، فراغ و آسودگی، استخلاص یاران
- ۴) ثقت و اطمینان، الم یزید، دها و زیرکی، دو دست دریغ

## ۵. در کدام گزینه نام پدیدآورندهٔ آثار درست است؟

- ۱) چشمهٔ روشن: غلامحسین یوسفی، کلیله و دمنه: نصراله منشی
- ۲) روضهٔ خلد: محمدبن منور، شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی
- ۳) حملهٔ حیدری: باذل مشهدی، سه دیدار: نادر ابراهیمی
- ۴) جوامع‌الحکایات: مجد خوافی، شاهنامه: فردوسی

## ۶. در کدام گزینه، آرایه‌ها همگی درست است؟

- ۱) در کوی تو معروفم و از روی تو محروم
  - ۲) گرچه در صورت گدایی می‌کنیم
  - ۳) ماه از اثر مهر رُخت یافت نشانی
  - ۴) آسمان کهنه سبویی است ز میخانهٔ عشق
- گرگ دهن‌آلودهٔ یوسف ندزیده (اغراق، تلمیح)  
گنج معنی در دل ویران ماست (تضاد، تشبیه)  
زان روی جهانی به جمالش نگران شد (مجاز، جناس)  
بحر یک قطرهٔ تلخ است ز پیمانۀ عشق (حس‌آمیزی، پارادوکس)

## ۷. در کدام بیت، تمام آرایه‌های «حس‌آمیزی، اغراق، تشبیه و کنایه» دیده می‌شود؟

- ۱) این زمان در زیر بار کوه متنت می‌روم
  - ۲) به خون خویش تپیدیم و باز خرسندیم
  - ۳) مرا رُخی است که چون آفتاب زرد خزان
  - ۴) به امید آنکه جایی، قدمی نهاده باشی
- من که می‌دزدیدم از دست نوازش دوش را  
که آن دو لعل گواهی به خون ما داده است  
هزار خندهٔ رنگین به زعفران بزنند  
همه خاک‌های شیراز به دیدگان بررفتم

## ۸. در کدام گزینه، وضعیت معنایی واژهٔ مشخص شده، درست نیامده است؟

- ۱) آن شیوخ به شیوهٔ شکرخند
  - ۲) سپیرت می‌بیاید افکنندن
  - ۳) از نظر گشته نهان، ای همه را جان و جهان
  - ۴) گریه گو بر هلاک من مکنید
- زخمم ز نمک لبالب آکند (تحول و تغییر معنایی)  
ای که دل می‌دهی به تیرانداز (با حفظ معنای قدیم، معنای جدید گرفتن)  
بار دگر رقص‌کنان بی‌دل و دستار بیا (تحول معنایی)  
که نه این نوبت نخستین است (کاربرد با همان معنای قدیم)



۹. در تمام گزینه‌ها تعداد ترکیب‌های وصفی یا اضافی درست آمده است، به جز.....

- (۱) جهان‌بینی مولانا، شعرش را از لحاظ گستردگی حوزه عاطفی و هیجان‌های عاطفی ممتاز کرده است. (۲ ترکیب وصفی)
- (۲) درون‌مایه فکری و اجتماعی قصه‌ها، ترویج اصول انسانی و عدالت اجتماعی است. (۳ ترکیب اضافی)
- (۳) نثر روان و داستانی کتاب در شهرت آن بین خوانندگان فارسی‌زبان مؤثر است. (۳ ترکیب وصفی)
- (۴) قصه‌ها منعکس‌کننده دیدگاه انسان، پیرامون سنت فرهنگی گذشته و عقاید فکری آنهاست. (۴ ترکیب وصفی)

۱۰. نقش ضمیر پیوسته در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

- (۱) دستم اگر رسد به خدا می‌رسانم
- (۲) کان چهره مشعشع تابانم آرزوست
- (۳) گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم
- (۴) دل رفت و دیده خون شد و جانم ضعیف گشت

۱۱. کدام گزینه تحلیل شخصیت «زاغ» در داستان «کیوتر طوق‌دار» است؟

- (۱) مباحث غره به مهر سپهر دون‌پرور
- (۲) که پای دام کشیده‌ست بر سر دانه
- (۳) برو ز تجربه روزگار بهره بگیر
- (۴) که بهر دفع حوادث، تو را به کار آید
- (۵) مروت نبینم ره‌هایی ز بند
- (۶) به تنها و یارانم اندر کمند
- (۷) چو گفتار بیهوده بسیار گشت
- (۸) سخنگوی در مردمان خوار گشت

۱۲. در کدام گزینه، مفهوم کنایه «بخایید دندان به دندان کین» دیده می‌شود؟

- (۱) بکوبمت زمین گونه امروز یال
- (۲) کزین پس نبیند تو را زنده زال
- (۳) چو لشکر بیامد ز دشت نبرد
- (۴) تنان پر ز خون و سران پر ز گرد
- (۵) چو کاووس بشنید شد پر ز خشم
- (۶) برآشفقت زان کار و بگشاد چشم
- (۷) ز بالا نگون آمد اندر به سر
- (۸) بر او کرد رستم به تنیدی گذر

۱۳. مفهوم کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

- (۱) نکنند ناله مظلوم اثر در ظالم
- (۲) خواب این قوم گرانسنگ به فریاد شود
- (۳) جاهل آسوده، فاضل اندر رنج
- (۴) فضل مجهول و جهل، معتبر است
- (۵) فلک به مردم نادان دهد زمام مراد
- (۶) تو اهل دانش و فضلی همین گناهت بس
- (۷) خاصه اکنون که جهان بی‌خردان بگرفتند
- (۸) بی‌خردوار بزی تا نبوی سرد و گران

۱۴. در تمام گزینه‌ها، جز ..... مفهوم عبارت و مصراع یکی است.

- (۱) کلام خام، بدتر از طعام خام است/ تا نسازی راست در دل حرف راه، بر لب میار
- (۲) تنها عشق بیاموز و در این راه بکوش/ از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
- (۳) مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید/ منشی لوح قضا، قسمت ما غم بنوشت
- (۴) آقای مدرّس تنهای تنها هستند/ نیست ممکن که ز یک دست، صدا برخیزد

۱۵. در تمام گزینه‌ها جز ..... هر دو بیت بیانگر یک مفهوم هستند.

- (۱) کینم جان خود را فدای وطن
- (۲) که با او چنین است، پیمان من
- (۳) در راه سربلندی این کشور عزیز
- (۴) جان باختن به صحنه میدانم آرزوست
- (۵) چو ننمود رخ شهادت آرزو
- (۶) به هم حمله کردند باز از دو سو
- (۷) به تدبیر خون ریختن تاختند
- (۸) به هم تیغ و رایست برافراختند
- (۹) با جوانان چو دست بگشادی
- (۱۰) پای گردون پیر بر بستی
- (۱۱) نجیب‌اندت کوه آهن ز جای
- (۱۲) یلان را به مردی تویی رهنمای
- (۱۳) دوستان را به گاه سود و زیان
- (۱۴) بتوان دید و آزمود توان
- (۱۵) دشمن ز دوست وقت آز و نیاز
- (۱۶) جز به سود و زیان ندانی باز

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

عربی، زبان قرآن

■ عین الاصحّ و الادقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۳-۱۶):

۱۶. ﴿فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ\* الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ وَآمَنَهُمْ مِنْ خَوْفٍ﴾

- (۱) پس باید پروردگار این خانه را پرستش نمایند، کسی که در گرسنگی غذایشان داد و از ترسی ایمنشان ساخت!
- (۲) تا اینکه پروردگار این خانه را عبادت کنند، همان کس که آنها را از گرسنگی نجات داد و از ترس ایمن ساخت!
- (۳) پس باید یگانه خدای این خانه را پرستند، همان خدایی که به آنها هنگام گرسنگی طعام داد و از ترس ایمن ساخت!
- (۴) پس باید پروردگار این خانه را پرستید؛ همان که در گرسنگی خوراکشان داد و از بیمی ایمنی‌شان بخشید!



۱۷. قد نُهِنَا عن الإِغْتِرَارِ بِالصَّلَاةِ وَ الصَّيَامِ بِلِ عَيْنَا أَنْ نَخْتَبِرَ النَّاسَ عِنْدَ صِدْقِ الْحَدِيثِ وَ أَدَاءِ الْأَمَانَةِ،

- ۱) ما از فریب دادن با نماز و روزه نهی شده‌ایم، بلکه باید مردم را هنگام راستگویی و امانتداری بیازماییم!
- ۲) ما را از فریب خوردن با نماز و روزه نهی کرده‌اند، بلکه موظفیم مردم را هنگام راستگویی و امانتداری آزمایش کنیم!
- ۳) ما از فریفته شدن به نماز و روزه‌ها نهی شده‌ایم، بلکه موظف به آزمودن مردم به وقت راستگویی و حفظ امانت هستیم!
- ۴) ما از فریب خوردن با نماز و روزه منع شده‌ایم، بلکه باید مردم را هنگام راستی گفتار و ادای امانت بیازماییم!

۱۸. بَعْدَ عَطْلَةِ الْمَدَارِسِ بِسَبَبِ فَيْرُوسِ كُورُونَا قَرَّرَ الطَّلَابُ أَنْ يَدْرُسُوا عِبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ وَ كَانِ الْأَسْتَاذُ قَدْ قَبِلَ أَنْ يَدْرُسَهُمْ؛

- ۱) پس از تعطیلی مدارس به سبب ویروس کرونا دانش‌آموزان قرار گذاشتند از طریق اینترنت درس بخوانند و استاد پذیرفت که به آنها آموزش بدهد!
- ۲) بعد از تعطیل شدن مدرسه‌ها به دلیل ویروس کرونا دانش‌آموزان قرار گذاشتند از طریق اینترنت درس بخوانند و استاد قبول کرده بود به آنها درس دهد!
- ۳) پس از ویروس کرونا و تعطیلی مدرسه‌ها دانش‌آموزان با هم قرار گذاشتند در اینترنت درس بخوانند و استاد قبول کرد که به آنها آموزش بدهد!
- ۴) بعد از تعطیلی مدارس به علت ویروس کرونا دانش‌آموزان تصمیم گرفتند از طریق اینترنت درس بخوانند و استاد پذیرفته بود که با آنها درس بخواند!

۱۹. كُنْتُ أَسْوِقُ السَّيَّارَةَ حَتَّى وَقَعَ ذَلِكَ الْحَادِثُ بِسَبَبِ إِفْجَارِ إِطَارِ سَيَّارَتِي،

- ۱) رانندگی می‌کردم که به سبب ترکیدن چرخ ماشین آن حادثه رخ داد.
- ۲) آن حادثه وقتی ماشین را می‌راندم به سبب ترکیدن لاستیک ماشین رخ داد.
- ۳) ماشین را می‌راندم تا اینکه به‌خاطر ترکیدن چرخ ماشینم آن حادثه رخ داد.
- ۴) مشغول رانندگی بودم که آن اتفاق به‌خاطر ترکیدن چرخ ماشینم افتاد.

۲۰. تَعَلَّمْتُ شَيْمَلُ لُغَاتٍ كَثِيرَةً مِنْهَا الْإِنْجِلِيزِيَّةُ وَ الْأُرْدِيَّةُ وَ كَانَتْ قَدْ أَلَقَّتْ مُحَاضِرَةً بِاللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ،

- ۱) شیمیل زبان‌های بسیاری را تعلیم داد که انگلیسی و اردو از آنهاست و به زبان فارسی سخنرانی کرده بود!
- ۲) شیمیل زبان‌های زیادی را فرا گرفت، انگلیسی و اردنی از آن جمله است و او به زبان فارسی سخنرانی می‌کرد!
- ۳) شیمیل زبان‌های زیادی از جمله انگلیسی و اردو را یاد گرفت و به زبان فارسی سخنرانی‌هایی کرده است!
- ۴) شیمیل زبان‌های بسیاری را آموخت که انگلیسی و اردو از آن قبیل است و به زبان فارسی سخنرانی کرده بود!

۲۱. عَيْنِ الصَّحِيحِ؛

- ۱) سألت صديقاتي كيف يمكن أن أُنْجِجَ في برامجي: از دوستان پرسیدم چگونه ممکن است در برنامه‌ام موفق شوم،
- ۲) فأوصتني إحداهنَّ عليكَ أن تُشَكِّلِي فريقيًا يساعِدك: یکی از آنها سفارش کرد که باید گروهی تشکیل شود که یاری‌ات کند،
- ۳) و يكون هدفك الأعلى أن تُدرِّسي بجهدٍ: و هدف والایت این باشد که با تلاش درس بدهی،
- ۴) حتى تحصيلي على شأنك الرفيع في الجامعة: تا به جایگاه بلند خود در دانشگاه دست یابی!

۲۲. عَيْنِ الْأَقْرَبِ فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الرَّوَايَةِ، «مَنْ أَخْلَقَ الْجَاهِلَ الْإِجَابَةَ قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ .....»

- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| ۱) ندهد مرد هوشمند جواب            | مگر آن گه کز او سؤال کنند  |
| ۲) سخن را بیاید شنیدن نخست         | چو دانا شوی پاسخ آری درست  |
| ۳) تأمل کنان در خطا و صواب         | پس از ژاژخایان حاضر جواب   |
| ۴) آن کس که به قرآن و خبر زو نرهدی | آن است جوابش که جوابش ندهی |

۲۳. عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ،

- ۱) خَيْرُ الْأَخْوَانِ مَنْ دَعَاكَ إِلَى صِدْقِ الْمَقَالِ بِعَمَلِهِ
- ۲) إِذَنْ فَانْتَجِبْ صَدِيقًا يَكُونُ صَادِقًا مَعَ الْآخَرِينَ
- ۳) وَ لَا يَكُونُ هَارِبًا مِنَ الْوَاقِعِ أَبَدًا
- ۴) فَإِنْ لَا يَكُونُ كَذَلِكَ يُضْطَرُّ إِلَى الْكُذْبِ

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْاسْئَلَةِ (۲۴-۲۶):

«هناك مظاهر سلوكية في علم النفس (روانشناسی) تدل على كذب الأشخاص، حيث يظهر بعضها بلغة الجسد. أولها القلق، و يظهر ذلك بكثرة التعرق، و سرعة التنفس. و الثاني عدم التوازن في نظر العينين عند التحدث مع الآخرين، و ذلك يتحقق بإطالة نظر الكاذب إلى عيني المخاطب بشكل أطول من اللازم؛ أو عدم القدرة على النظر مباشرة في عيني من يحدثه. انشغال يديه بأي شيء، و كثرة وضع يديه على وجهه، و كثرة لمس شعره، هي العلامة الثالثة فأما العلامة الأخيرة تكرار الكلام؛ حيث يميل إلى تكرار بعض العبارات باستمرار؛ و يظهر ذلك في كثرة استعماله عبارات تدعو إلى تصديقه، كقوله: أرجوك، و صدقتي، و أنا لا أكذب. و كذلك ميله إلى كثرة القسم على ما يقول.»

۲۴. كم علامة ذُكرت في النص للكاذب؟

- ۱) ذُكرت علامات كثيرة لا تُعدُّ!
- ۲) هناك خمس علامات من لغة الجسد في النص!
- ۳) عدَّ المؤلف أربع علامات!
- ۴) ذُكر ثلاث علامات!

۲۵. أیّ منّخب لیس من علامات الکاذب فی علم النَّفس،

- (۱) کثرة النظر و قَلْتَهُ فی عین المخاطب أطول أو أقلّ من اللّازم!
- (۲) سرعة التّعرق و کثرة التّنفس!
- (۳) إکثار القسم فی قوله!
- (۴) إنشغال اليد بالأشياء و کثرة وضعها علی الوجه!

۲۶. عین الصحیح عن التحلیل الصرفی و المحلّ الإعرابی،

«الآخرین»

- (۱) إسم، جمع سالم مذکر، اسم تفضیل، المعرف بآل/ مضاف الیه و مجرور
- (۲) إسم، جمع سالم مذکر، اسم فاعل، المعرف بآل/ مجرور بحرف جرّ
- (۳) إسم، مذکر، اسم فاعل، نكرة/ مضاف الیه و مجرور
- (۴) إسم، جمع سالم، اسم تفضیل، المعرف بآل/ مجرور بحرف جرّ

۲۷. عین «اللّام» یختلف عن الباقی،

- (۱) لیدخلن النّساء فی الغرفة، ووقتاً أمام الباب!
- (۲) لیدخلن الطالبات حتی یدخل أستاذهن!
- (۳) لیکتبن التلمیذات واجباتهنّ حتی ینجن!
- (۴) «... وَ عَلِيّ آلِهِ فَلَيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُونَ»

۲۸. عین عبارة لا یوجد فیها فعل له معنی المضارع الانزاعی؟

- (۱) یقول الشیوخ کلّ یوم: لیت الشباب یرجع یوماً!
- (۲) یعلّمنا المعلمون درس الحیاة دائماً و نحن نشکرهم!
- (۳) «... ما یرید الله لیجعل علیکم من خرج...»
- (۴) علینا أن نتراحم جمیعاً فی ظروف الذّهر الصعبة!

۲۹. إنتخب مرادفاً لهذه العبارة، «لم تذهب الطالبة إلى الجامعة الأسبوع الماضية»

- (۱) لا تذهب الطالبة إلى الجامعة فی الأسبوع الماضية!
- (۲) ما ذهب الطالبة إلى الجامعة الأسبوع الماضية!
- (۳) لن تذهب التلميذة إلى الجامعة الأسبوع الماضية!
- (۴) الطالبة ما ذهبت إلى الجامعة فی الأسبوع الماضية!

۳۰. لِمَا فشل أختک فی الإمتحانات تقول له،

- (۱) لا تیأس! ستنجح إن شاء الله!
- (۲) لا تیأس! سوف تجتهد و تنجح إن شاء الله!
- (۳) لا تیأس! ستنجحین إن شاء الله!
- (۴) لا تیأسین! إن تجتهدین تنجحنین إن شاء الله!

## دین و زندگی

## مدت پاسخ گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. ادله عقلی مبنی بر اثبات «هموارسازی مسیر سعادت مردم از سوی پروردگار عالم» و «قصور انسانها در بی‌بهرگی از وجود حجت» به ترتیب از

کدام گزینه برداشت می‌شود؟

- (۱) اتمام نعمت هدایت با امامت ۲۵۰ ساله حجت‌های خدا بر روی زمین - ادا نکردن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر از سوی مردم
- (۲) تداوم مرجعیت و ولایت از پس پرده غیبت از سال ۳۲۹ هجری قمری - ادا نکردن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر از سوی مردم
- (۳) اتمام نعمت هدایت با امامت ۲۵۰ ساله حجت‌های خدا بر روی زمین - شهادت یازده امام معصوم (علیهم‌السلام) توسط حاکمان غاصب
- (۴) تداوم مرجعیت و ولایت از پس پرده غیبت از سال ۳۲۹ هجری قمری - شهادت یازده امام معصوم (علیهم‌السلام) توسط حاکمان غاصب

۳۲. اتفاق نظر ادیان توحیدی بر ابطال اراده نابخردانه باطل‌گرایان در پایان تاریخ و تقویت روحیه حق‌پذیری جامعه بشری از کدام آیه شریفه استنباط

می‌شود؟

- (۱) «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ الَّذِينَ مِن قَبْلِهِمْ»
- (۲) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَي قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوهَا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»
- (۳) «وَ تَرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَي الَّذِينَ اسْتَضَعُّوهَا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»
- (۴) «وَ لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

۳۳. از نامه امام عصر (عج) به شیخ مفید که فرمودند: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست» کدام

موضوع به ذهن جویندگان حقیقت متبادر می‌شود؟

- (۱) مسلمانان در دوره غیبت امام (عج) در احکام و مسائل فردی و اجتماعی باید به فقیه مراجعه نمایند.
- (۲) در دوره غیبت، فقیهان واجد شرایط در حد توان جامعه اسلامی را در مسیر اهداف الهی، هدایت و رهبری می‌کنند.
- (۳) لازمه برخورداری از ولایت معنوی امام عصر (عج) در دوره غیبت، نفی طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیهان می‌باشد.
- (۴) اگر شب، عالم را فراگیرد و خورشید هیچ‌گاه طلوع نکند، آن زمان است که نعمت وجود خورشید پشت ابر بر همگان روشن خواهد شد.



۳۴. راهکار صیانت جامعه بی‌نصیب از حجت الهی از عواقب عبارت «من مات و لم يعرف امام زمانه» استمداد از کدام روایت می‌باشد؟

- (۱) مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً
- (۲) فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَيَّ رُوَاهُ حَدِيثًا
- (۳) وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ
- (۴) لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

۳۵. صحت کدام گزاره درباره ویژگی‌های حاکم بر جامعه مهدوی مورد تأیید می‌باشد؟

- (۱) سهولت وصول به هدف خلقت تابع رشد و تکامل اندیشه و علم آدمیان است.
- (۲) انسداد موانع تنگدستی و نیاز بازتاب بر خورداری زمین از برکت و عمران است.
- (۳) تحقق کمال عقل و دانش بشریت در گرو عنایت ویژه حضرت صاحب الزمان (عج) به همه انسان‌ها است.
- (۴) گسترش فضیلت مصلحت‌اندیشی برای سایرین متبوع تمهید مقدمات رشد و کمال جوامع بشری است.

۳۶. اتخاذ کدام رویه ناصواب از سوی مسلمانان مکلف حکم مردودیت اعمال را در پی خواهد داشت؟

- (۱) نداشتن مرجع تقلید
- (۲) عدم آشنایی به حکمت احکام دین
- (۳) عدم انتخاب ولی فقیه
- (۴) شناختن مجتهد جامع الشرایط

۳۷. از تعمق در آیه شریفه «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ» کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

- (۱) تحقیق در احکام و مسائل فکری، اعتقادی و اخلاقی دین باید عمیق و ژرف باشد.
- (۲) فلسفه تفقه زدودن غبار غفلت و بی‌تفاوتی نسبت به علوم اسلامی از اندیشه مومنان است.
- (۳) فقها قبل از انذار نایب‌ها نباید انتظار اطاعت همه جانبه مردم از دین را داشته باشند.
- (۴) هجرت برای کسب علوم و معارف دینی واجب کفایی و از لوازم ایمان همه مسلمانان است.

۳۸. راهکار مأمون ماندن جامعه اسلامی از آفت «چیرگی معاندان بر کشور» و «اشاعه معاصی» به ترتیب چیست؟

- (۱) وحدت و همبستگی اجتماعی مردم - مشارکت در نظارت همگانی
- (۲) دعوت رهبری از مردم به استقامت و پایداری - اولویت دادن مردم به اهداف اجتماعی
- (۳) تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا با ارتقای توانمندی مردم - اداره کشور مطابق تعالیم دین
- (۴) اتخاذ تصمیم‌های مناسب از طریق مشورت با نخبگان کشور برای مقابله با دشمنان - خارج نشدن مردم از مسیر قوانین الهی

۳۹. کدام یک از دلایل فرمایشات امام علی (علیه السلام) به ترتیب لزوم «دوراندیش بودن کارگزاران» و «توجه آنان به یکسانی کرامت انسانی اقشار جامعه» را مؤکد می‌سازد؟

- (۱) عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند - دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش.
- (۲) در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن، نه در جلب رضایت خواص - کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن.
- (۳) اگر با دشمن پیمان بستی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش - دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش.
- (۴) این گروه (افراد محروم) بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند - کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن.

۴۰. مراحل اقدام برای انتخاب ولی فقیه چیست و مؤید کدام پایه نظام اسلامی است؟

- (۱) انتخاب نمایندگان خبره، معرفی فرد شایسته رهبری از میان فقیهان و مشارکت مردم در انتخاب رهبر - مشروعیت
- (۲) انتخاب نمایندگان خبره، معرفی فرد شایسته رهبری از میان فقیهان و مشارکت مردم در انتخاب رهبر - مقبولیت
- (۳) پذیرش آگاهانه مردم، اعتماد و اطمینان به رهبری و سپردن اداره جامعه به ایشان - مشروعیت
- (۴) پذیرش آگاهانه مردم، اعتماد و اطمینان به رهبری و سپردن اداره جامعه به ایشان - مقبولیت

۴۱. مبدأ «آلایش جان و دل آدمی به غبار سیئات» و «مشیت لا یتغیر الهی» به ترتیب چیست؟

- (۱) انجام امور موافق با نفسانیات درونی - عزت خالق
- (۲) نشناختن جایگاه خود در میان مردم - عظمت معبود
- (۳) ندانستن شیوه‌های صحیح فرمانبرداری از خدا - عزت معبود
- (۴) خفت و خواری در مقابل مستکبران و زورگویان - اراده خالق

۴۲. عدم حصول توفیق در چه امری مسبب سهولت سقوط انسان در وادی هولناک هوی و هوس است و کدام روایت مبین آن است؟

- ۱) سیر آفاقی - ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.
- ۲) سیر انفسی - همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود را) به کمتر از آن نفروشید.
- ۳) خودشناسی - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.
- ۴) خداشناسی - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.

۴۳. استناد به کدام شاهد وحیانی به ترتیب مؤید «ارج نهادن ذات اقدس باری تعالی به انسان» و «حفظ اختیاری آن از جانب انسان» می‌باشد؟

- ۱) هرکس عزت می‌خواهد (بداند) که هرچه عزت است، از آن خداست - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم.
- ۲) هرکس عزت می‌خواهد (بداند) که هرچه عزت است، از آن خداست - بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.
- ۳) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم.
- ۴) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم - بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.

۴۴. فرجام طبیعی تحقیر غیرخدا در نگاه آدمی چیست و علت آن از نظر مولا علی (علیه السلام) کدام است؟

- ۱) درک عظمت پروردگار - تلاش برای فرمانبرداری از خدا
- ۲) نافرمانی از غیر خدا - آفرینش ملازم با حریت انسان
- ۳) سرسپردگی در برابر خدا - جستجوی عزت در بندگی خدا
- ۴) ایمان به ذلت غیر خدا - خلقت توأم با آزادگی انسان

۴۵. کسب عزت واقعی از مسیر اتصال به سرچشمه عزت، منتهی به استقرار در زمره مشمولین کدام عبارت شریفه می‌باشد؟

- ۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»
- ۲) «إِنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ، فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا»
- ۳) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ»
- ۴) «وَوَرِّدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»

### زبان انگلیسی

### مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

46. I ..... the difference between the simple past tense and the present perfect tense yet.  
1) didn't understand      2) don't understand      3) wasn't understanding      4) haven't understood
47. Just imagine ..... in a country where it is always warm and sunny. What will you do?  
1) lived      2) to live      3) living      4) be living
48. Peter and Jack have plans for ..... their homework soon.  
1) do      2) doing      3) done      4) did
49. Their father asked them to ..... in order to avoid the heavy traffic of rush hour and get to the airport on time.  
1) look up      2) hurry up      3) make up      4) stand up
50. Watching TV and working with technology for long hours have also ..... people's health. They have increased the risk of heart diseases and sleep .....
- 1) created - problems      2) rushed - lifestyle      3) prepared - tastes      4) risked - disorders
51. He still ..... on his parents for money because he doesn't have a job.  
1) looks      2) depends      3) catches      4) reflects
52. Sadly the writer was absolutely right when he said that long after his death, his work will be .....
- 1) appreciated      2) touched      3) promised      4) confused

### Cloze Test:

Bacteria are the second smallest living things on Earth with only viruses being (53)..... . they are very small organisms which usually contain only a single cell. If one million of the tiny bacteria were laid end-to-end, they would only measure about two inches. The word bacteria is plural, and bacterium (54)..... a single organism. An amateur scientist named Antoni van Leeuwenhoek was the first person to see bacteria under a microscope. Bacteria are found in the air, soil, and water, as well as inside and outside of the human body. They reproduce quickly if the (55)..... is right. There are helpful bacteria and harmful bacteria. Some can improve human life, but others can cause diseases. In addition, there are many more that simply have no (56)..... on humans.

53.  
1) small      2) smaller      3) as small      4) the smallest
54.  
1) seems      2) looks after      3) describes      4) produces
55.  
1) health      2) member      3) mission      4) condition
56.  
1) illness      2) effect      3) interest      4) experience



### Reading

Choose a place you want to go to in a way that the whole family will enjoy. Children lose interest much faster than adults, so when choosing, keep your young ones in mind and make sure there are activities that will keep them busy and interested.

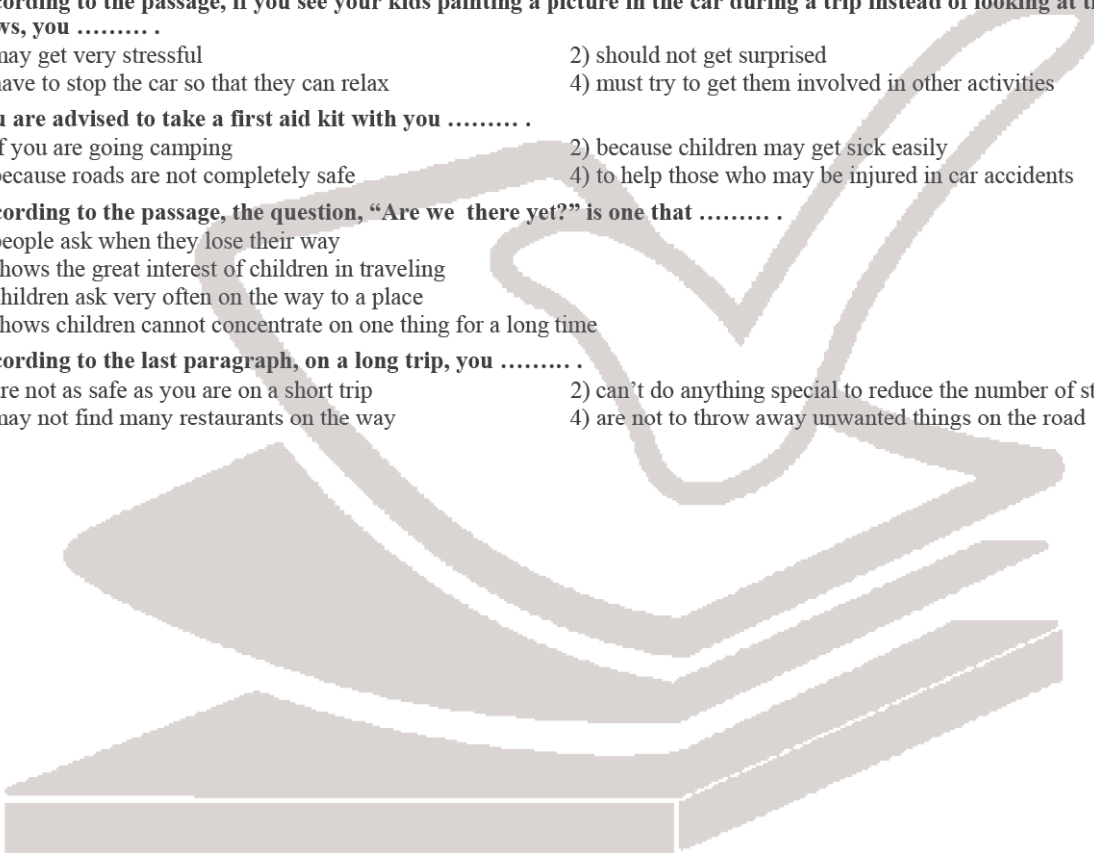
Going on a long road trip with your kids can be quite stressful if you're not prepared to deal with the short attention span of kids. Take coloring books, toys, video games, CD's that have audio for children, food and water to last the journey and other things you would consider a necessity for your family.

Make sure your family is protected. Use seatbelts and child secure seats for children in the back seat; they have been proven to keep kids safe if you run into some trouble on the road. If you plan on going camping remember to carry a first aid kit with the essentials.

If you are heading to a place that has been recommended by a friend or from other travel sources and not sure how to get there, keep a map of geographic area in hand; it could also be an answer to the most common question from your kid – "Are we there yet?"

When on a long trip, it is safer to carry sandwiches, fruits, bottles of water enough for the entire family. Remember to carry a garbage bag so that you don't have to litter the road; it will also reduce the stops you have to make on the journey, reserving the stops to use the restroom and to stretch your legs.

57. According to the passage, if you see your kids painting a picture in the car during a trip instead of looking at the natural views, you .....
- |  |  |
|--|--|
| 1) may get very stressful                      | 2) should not get surprised                          |
| 3) have to stop the car so that they can relax | 4) must try to get them involved in other activities |
58. You are advised to take a first aid kit with you .....
- |  |  |
|--|--|
| 1) if you are going camping              | 2) because children may get sick easily              |
| 3) because roads are not completely safe | 4) to help those who may be injured in car accidents |
59. According to the passage, the question, "Are we there yet?" is one that .....
- 1) people ask when they lose their way
  - 2) shows the great interest of children in traveling
  - 3) children ask very often on the way to a place
  - 4) shows children cannot concentrate on one thing for a long time
60. According to the last paragraph, on a long trip, you .....
- |   |  |
|---|--|
| 1) are not as safe as you are on a short trip | 2) can't do anything special to reduce the number of stops |
| 3) may not find many restaurants on the way   | 4) are not to throw away unwanted things on the road       |





آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



## آزمون

### ۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

## پرسشنامه

# اختصاصی ریاضی - فیزیک

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از سؤال	تا سؤال	محتوای آزمون	مدت پاسخ گویی
۱	حسابان (۱)	۲۰	۶۱	۸۰	فصل ۴ درس ۳ و ۴ و فصل ۵ درس ۱ و ۲ و ۳ (صفحه ۱۰۵ تا ۱۴۰)	۳۰ دقیقه
۲	آمار و احتمال	۱۰	۸۱	۹۰	از ابتدای قانون احتمال تا انتهای فصل ۳ (صفحه ۵۸ تا ۹۷)	۱۵ دقیقه
۳	هندسه (۲)	۱۰	۹۱	۱۰۰	فصل ۲ از ابتدای درس ۲ (کاربرد تبدیلات) تا فصل ۳ انتهای درس ۲ (قضیه کسینوسها) (صفحه ۵۲ تا ۶۹)	۱۵ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	از ابتدای فصل ۳ تا فصل ۴ (صفحه ۸۴ تا ۱۱۲)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	از آنتالپی همان محتوای انرژی است تا ابتدای پلی استرها (صفحه ۶۳ تا ۱۰۷)	۲۰ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۸۰			مدت پاسخ گویی:	۱۱۰ دقیقه

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



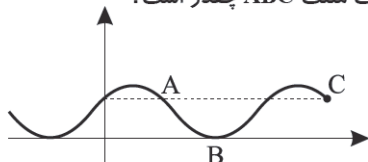
۶۱. اگر  $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{5}}{4}$  باشد، مقدار  $\sin 2x$  چقدر است؟

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

۶۲. اگر  $\cos 2\alpha = \frac{5}{13}$  باشد، حاصل  $|\tan \alpha + \cot \alpha|$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{13}{5}$       (۲)  $\frac{15}{7}$       (۳)  $\frac{14}{5}$       (۴)  $\frac{13}{6}$

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

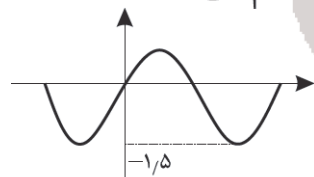


- (۱)  $\frac{1}{5}\pi$       (۲)  $2\pi$       (۳)  $\frac{2}{5}\pi$       (۴)  $3\pi$

۶۴. اگر  $\sin(\alpha - \beta) = \frac{-56}{65}$  و  $\cos \alpha \sin \beta = \frac{4}{13}$  باشد، مقدار  $\sin(\alpha + \beta)$  کدام است؟

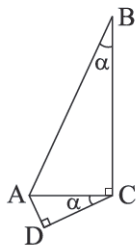
- (۱)  $\frac{-36}{65}$       (۲)  $\frac{36}{65}$       (۳)  $\frac{-16}{65}$       (۴)  $\frac{16}{65}$

۶۵. بخشی از نمودار تابع  $y = b + a \sin(x + \frac{\pi}{6})$  به صورت مقابل است. حاصل  $a - b$  کدام است؟



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

۶۶. در شکل زیر  $\alpha = 15^\circ$  و  $DC = 3$  است. طول AB چقدر است؟



- (۱) ۶      (۲) ۹      (۳) ۱۲      (۴) ۱۵

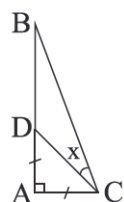
۶۷. تابع  $y = 2 + \sin(x - \frac{\pi}{9}) \cos(x - \frac{\pi}{9})$  در کدام نقطه زیر به مقدار ماکزیمم خود می‌رسد؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{18}$       (۲)  $\frac{13\pi}{36}$       (۳)  $\frac{5\pi}{36}$       (۴)  $\frac{\pi}{18}$

۶۸. با فرض  $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{4}$  مقادیر طبیعی a و b چقدر با هم اختلاف دارند؟

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

۶۹. در شکل مقابل  $AD = AC$  و  $BC = \sqrt{2}$  است. اگر طول AC تابعی از x باشد، ضابطه این تابع کدام است؟



(x بر حسب رادیان است.)

- (۱)  $\sin x + \cos x$       (۲)  $\cos x - \sin x$       (۳)  $\sin 2x + \cos 2x$       (۴)  $|\sin 2x - \cos 2x|$

۷۰. اگر  $\cos^6 x - \sin^6 x = \sin 4x$  و  $\cos 2x \neq 0$  باشد، مقدار  $\cos 4x$  کدام است؟

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



محل انجام محاسبات

۷۱. تابع  $y = -\sin(x + \frac{\pi}{6})$  در کدام بازه زیر یک به یک است؟

- (۱)  $(0, \frac{\pi}{2})$       (۲)  $(\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3})$       (۳)  $(\pi, \frac{5\pi}{3})$       (۴)  $(\frac{2\pi}{3}, \frac{8\pi}{3})$

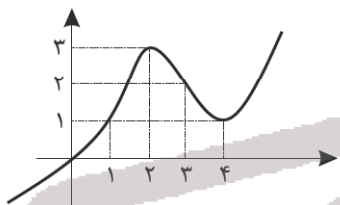
۷۲. حاصل  $\sqrt{3} \cos 20^\circ - \sin 20^\circ$  چند برابر  $\sin 40^\circ$  است؟

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

۷۳. اگر  $f$  تابعی خطی و تابع  $g(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & |x| \leq 2 \\ f(x) & |x| > 2 \end{cases}$  در تمام نقاط حقیقی حد داشته باشد، مقدار  $f(3)$  چقدر

است؟

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

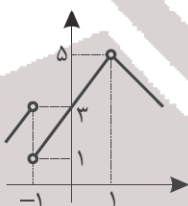
۷۴. نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. در نقطه‌ای با کدام طول، حد راست تابع  $[f]$  از حد چپ آن در این نقطه

کمتر است؟

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

۷۵. نسبت حد چپ به حد راست تابع  $f(x) = 4[x] + [-x]$  در نقطه  $x=2$  چقدر است؟

- (۱) ۱      (۲)  $\frac{2}{5}$       (۳)  $\frac{1}{6}$       (۴)  $\frac{3}{5}$

۷۶. نمودار  $f$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(\frac{x}{4}) + \lim_{x \rightarrow 1^-} [f(-x)]$  کدام است؟

- (۱) ۶      (۲) ۵      (۳) ۴      (۴) ۷

۷۷. تابع  $f$  در  $x=1$  حد دارد. اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4f(x)+1}{f^2(x)} = -4$  باشد، مقدار حد  $f$  در  $x=1$  چقدر است؟

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

۷۸. اگر بازه  $(3-x-1, x+3)$  یک همسایگی ۲ باشد، حدود  $x$  کدام است؟

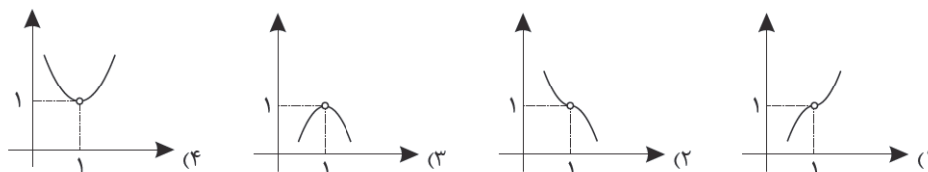
- (۱)  $-3 < x < 1$       (۲)  $-1 < x < 3$       (۳)  $-1 < x < 1$       (۴)  $-3 < x < 3$

۷۹. تابع  $f$  در  $x=a$  دارای حد و تابع  $g$  در این نقطه فاقد حد است. کدام تابع زیر در  $x=a$  حتما حد ندارد؟

- (۱)  $f + g^2$       (۲)  $fg^2$       (۳)  $f^2g$       (۴)  $f^2 + g$

۸۰. اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$  و در یک همسایگی  $x=1$  حاصل  $\frac{f(x)-1}{1-x}$  منفی باشد، نمودار  $f$  در اطراف  $x=1$  چگونه

است؟





**آمار و احتمال**

**مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه**

۸۱. در یک کلاس ۳۰ نفره، معلم به نمره هر دانش‌آموز، ۲۰ درصد نمره‌اش را اضافه می‌کند. با این کار، میانگین

کلاس، ۳ نمره زیاد می‌شود. مجموع نمرات اولیه دانش‌آموزان کدام است؟

- ۴۵۰ (۱)      ۱۵۰ (۲)      ۶۰۰ (۳)      ۴۴۵ (۴)

۸۲. مد داده‌های ۲، ۴، ۱، ۳، ۳، ۴، ۵، ۲ و ۲ را حذف می‌کنیم. در داده‌های جدید، حاصل  $\frac{Q_1 + Q_3}{Q_2}$  کدام است؟

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

۸۳. انحراف از میانگین چند داده به صورت  $2-k$ ،  $1-k$ ،  $2-k$ ،  $3-k$ ،  $4-k$ ،  $5-k$ ،  $6-k$  و  $7-k$  می‌باشد؛ اگر ۲ داده ۱۲ و ۱۶ را به آنها

اضافه کنیم، میانگین تغییر نمی‌کند. ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- ۳/۱۴ (۱)      ۱/۲ (۲)      ۱/۳ (۳)      ۳/۴ (۴)

۸۴. هفت داده آماری با میانگین ۱۵ و واریانس ۴ مفروض است. اگر سه داده ۱۷، ۱۵ و ۱۳ به آنها اضافه شود،

واریانس ۱۰ داده حاصل کدام است؟

- ۴ (۱)      ۴/۲ (۲)      ۳/۸ (۳)      ۳/۶ (۴)

۸۵. فرض کنید  $P(A) = 2P(B)$  و  $P(B|A) = 0.3$  باشد. حاصل  $P(A'|B)$  کدام است؟

- ۰/۳۵ (۱)      ۰/۶ (۲)      ۰/۴ (۳)      ۰/۳ (۴)

۸۶. ۳ سکه سالم را با هم آن قدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار هر سه سکه یکسان ظاهر شود. با کدام احتمال،

حداکثر در سه پرتاب، این نتیجه حاصل می‌شود؟

- ۱۷/۳۲ (۱)      ۳۷/۶۴ (۲)      ۲۵/۶۴ (۳)      ۲/۸ (۴)

۸۷. می‌دانیم  $P(A'|B') = P(A')$ ؛ اگر  $P(A \cap B) = 0.6$  و  $P(A \cap B') = 0.2$ ، آنگاه حاصل  $P(A \cup B')$  کدام

است؟

- ۰/۸۵ (۱)      ۰/۷ (۲)      ۰/۸ (۳)      ۰/۷۵ (۴)

۸۸. در ظرف A، ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه داریم و در ظرف B، ۲ مهره سفید و ۳ مهره سیاه داریم. از ظرف A، ۲

مهره به ظرف B انتقال می‌دهیم (از رنگ مهره‌ها اطلاع نداریم). سپس از ظرف B یک مهره خارج می‌کنیم. احتمال

اینکه مهره خارج شده سفید باشد، کدام است؟

- ۳/۷ (۱)      ۵/۷ (۲)      ۱۲/۳۵ (۳)      ۱۶/۳۵ (۴)

۸۹. بهروز جهت مشارکت در یک مسابقه از بین پرسش‌های ۵ بسته ریاضی، ۷ بسته تجربی و ۶ بسته علوم انسانی به

تصادف یک بسته انتخاب می‌کند. احتمال برنده شدن در هر بسته به ترتیب ۰/۷، ۰/۸ و ۰/۹ است. اگر بدانیم

بهروز برنده مسابقه است، احتمال اینکه بسته ریاضی را انتخاب کرده باشد، کدام است؟

- ۲۹/۳۶ (۱)      ۵/۲۹ (۲)      ۷/۲۹ (۳)      ۱/۷ (۴)

۹۰. در جعبه‌ای ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و ۳ مهره سبز داریم، چند مهره سبز از جعبه خارج کنیم تا در بیرون

کشیدن ۲ مهره از جعبه پیشامد دقیقاً یک مهره سفید و پیشامد دقیقاً یک مهره سبز مستقل باشد؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) این کار امکان‌پذیر نیست

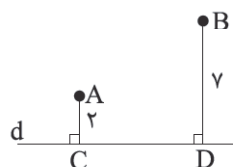
**هندسه**

**مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه**

۹۱. در شکل روبه‌رو در محل خط d رودخانه‌ای جریان دارد که فاصله نقاط A و B از کنار آن رودخانه، به ترتیب ۲ و

۷ است. اگر طول کوتاه‌ترین مسیری که از A به کنار رودخانه و سپس به B برویم، برابر با ۱۵ باشد، فاصله AB

چقدر است؟



- ۹ (۱)

- ۱۰ (۲)

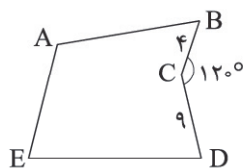
- ۱۲ (۳)

- ۱۳ (۴)



محل انجام محاسبات

۹۲. دور یک زمین کشاورزی را به صورت شکل مقابل حصارکشی کرده‌ایم. می‌خواهیم با ثابت نگه داشتن محیط و تعداد ضلع‌های این زمین و به کمک تبدیلات، مساحت آن را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت زمین چقدر



است؟

(۱)  $9\sqrt{3}$

(۲)  $12\sqrt{3}$

(۳)  $18\sqrt{3}$

(۴)  $36\sqrt{3}$

۹۳. درون زاویه‌ای که از محور  $x$ ها و خط  $d$  به معادله  $y = x$  ساخته می‌شود، نقطه  $M(2,1)$  قرار دارد. می‌خواهیم نقاط  $A$  و  $B$  را بر روی محور  $ox$  و خط  $d$  چنان پیدا کنیم که محیط مثلث  $MAB$  مینیمم گردد. طول نقطه  $A$  چقدر خواهد بود؟

(۴) ۲

(۳)  $\frac{5}{3}$

(۲)  $\frac{7}{5}$

(۱)  $\frac{4}{3}$

۹۴. در مثلث  $ABC$  داریم  $BC = 8\sqrt{3}$  و  $\hat{C} = 45^\circ$  و  $\hat{B} = 75^\circ$  اندازه شعاع دایره محیطی چقدر است؟

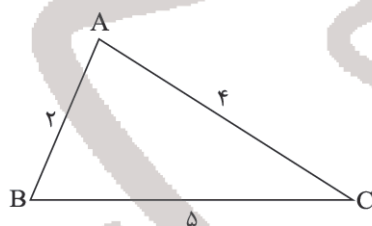
(۴)  $16\sqrt{3}$

(۳) ۱۶

(۲)  $8\sqrt{3}$

(۱) ۸

۹۵. در شکل زیر مقدار  $\frac{\sin A}{\sin 2B}$  کدام است؟



(۱)  $\frac{25}{13}$

(۲)  $\frac{25}{26}$

(۳)  $\frac{25}{72}$

(۴)  $\frac{72}{25}$

۹۶. دو ضلع مثلثی برابر ۴ و  $2\sqrt{2}$  و زاویه روبه‌رو به ضلع با طول  $2\sqrt{2}$  برابر  $45^\circ$  است. مساحت این مثلث کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۶

(۲) ۴

(۱) ۸

۹۷. نقطه  $A(3, 1)$  را به مرکز مبدأ مختصات و با زاویه  $45^\circ$  دوران می‌دهیم تا نقطه  $A'$  به دست آید. طول پاره‌خط  $AA'$  را  $x$  می‌نامیم. مقدار  $x^2$  کدام است؟

(۴)  $20\sqrt{2} - 10$

(۳)  $20 + 10\sqrt{2}$

(۲)  $10 + 20\sqrt{2}$

(۱)  $20 - 10\sqrt{2}$

۹۸. در مثلثی طول دو ارتفاع برابر و برابر ۳ و طول ارتفاع سوم برابر ۴ است. سینوس کوچک‌ترین زاویه این مثلث کدام است؟

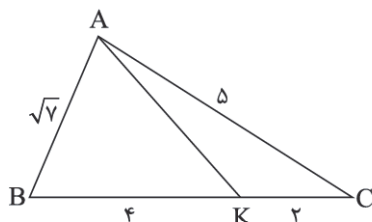
(۴)  $\frac{5\sqrt{33}}{32}$

(۳)  $\frac{3\sqrt{55}}{32}$

(۲)  $\frac{\sqrt{55}}{55}$

(۱)  $\frac{2\sqrt{33}}{55}$

۹۹. در شکل زیر طول پاره‌خط  $AK$  کدام است؟



(۱) ۸

(۲)  $2\sqrt{11}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $\sqrt{11}$

۱۰۰. در مثلثی به اضلاع ۶، ۸ و ۱۰، طول بزرگ‌ترین میانه کدام است؟

(۴) ۵

(۳)  $\sqrt{52}$

(۲)  $\sqrt{73}$

(۱) ۱۰



۱۰۱. کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر یک آهنربا بتواند آزادانه بچرخد، قطب S آن دقیقاً در جهت شمال کره زمین است.
- (۲) به وسیله یک نخ که به وسط آهنربای کوچک بسته شده و به سقف آویزان می‌کنیم، در هر نقطه از کره زمین، آهنربا دقیقاً افقی قرار می‌گیرد.
- (۳) نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار در حال حرکت در یک میدان مغناطیسی همواره بر راستای حرکت ذره و میدان مغناطیسی عمود است.
- (۴) هر سه گزینه درست است.

۱۰۲. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

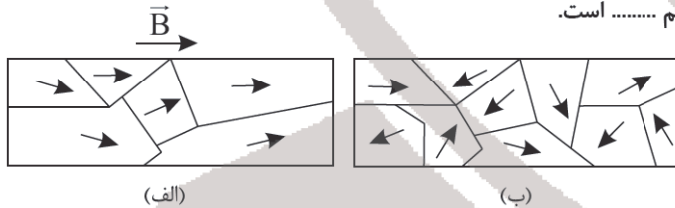
- (الف) مس، نقره، سرب و بیسموت دیامغناطیس هستند.  
 (ب) هیچ‌یک از اتم‌های مواد دیامغناطیس دارای دو قطبی مغناطیسی خالص نیست.  
 (ج) در حضور میدان مغناطیسی خارجی، در مواد دیامغناطیس، القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، ایجاد می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۳. یکای  $\mu_0$  (تراوایی مغناطیسی در خلأ) در SI کدام است؟

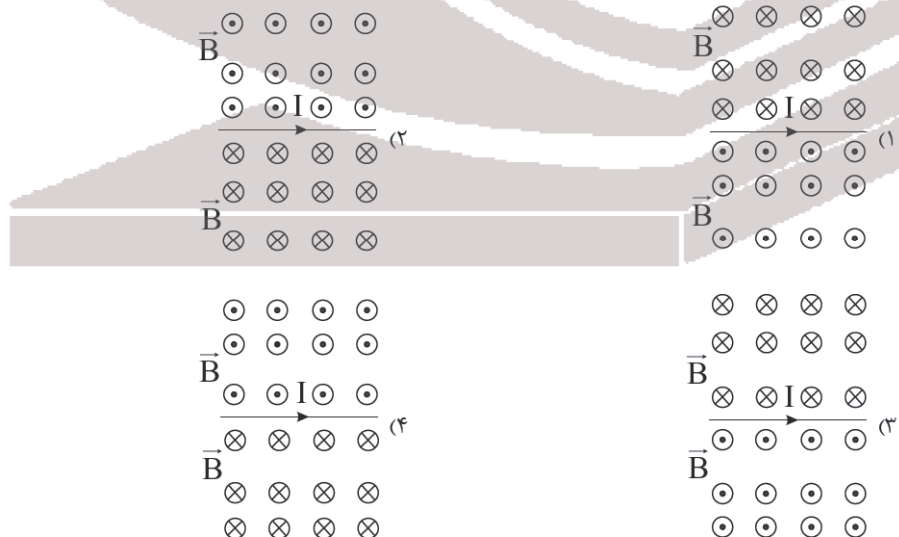
- (۱)  $\frac{\text{متر} \times \text{تسلا}}{\text{آمپر}}$  (۲)  $\frac{\text{آمپر} \times \text{تسلا}}{\text{متر}}$  (۳)  $\frac{\text{آمپر}}{\text{تسلا} \times \text{متر}}$  (۴)  $\frac{\text{تسلا}}{\text{متر} \times \text{آمپر}}$

۱۰۴. شکل «الف» حوزه‌های مغناطیسی یک جسم را درون میدان خارجی  $\vec{B}$  و شکل «ب» همان ماده پس از حذف میدان  $\vec{B}$  را نشان می‌دهد. این جسم ..... است.



- (۱) فرومغناطیس نرم
- (۲) فرومغناطیس سخت
- (۳) پارامغناطیس
- (۴) دیامغناطیس

۱۰۵. کدام شکل در مورد میدان مغناطیسی اطراف سیم راست درست است؟



۱۰۶. اندازه میدان مغناطیسی دور سر انسان حدود  $3 \times 10^{-8}$  گاوس اندازه‌گیری شده است. اگرچه جریان‌هایی که این میدان را به وجود می‌آورند، بسیار پیچیده‌اند، ولی با در نظر گرفتن جریان‌ها به صورت تک‌حلقه‌ای، دایره‌ای به قطر ۱۶ cm (پهنای یک سر نوعی) جریان لازم برای ایجاد این میدان چند میکروآمپر است؟

$$\left( \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \right)$$

(۱) ۰٫۲ (۲) ۰٫۴ (۳) ۰٫۶ (۴) ۰٫۸



محل انجام محاسبات

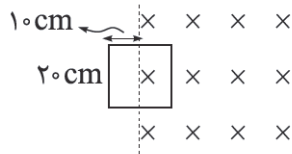
۱۰۷. حلقه‌ای در یک میدان مغناطیسی طوری قرار گرفته است که شار عبوری از حلقه،  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  بیشینه شار عبوری از آن

است. در این وضعیت می‌توان گفت که راستای میدان مغناطیسی با سطح حلقه، زاویهٔ ..... می‌سازد.

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

۱۰۸. مطابق شکل زیر، نیمی از حلقهٔ مربع شکل درون میدان مغناطیسی  $400 \text{ G}$  قرار دارد. اگر در مدت  $2 \text{ s}$  تمام

حلقه وارد میدان شود، آهنگ تغییر شار مغناطیسی حلقه چند میلی‌وبر بر ثانیه است؟



(۱)  $0.4$

(۲)  $0.8$

(۳)  $4$

(۴)  $8$

۱۰۹. معادلهٔ جریان الکتریکی عبوری از سیملوله در SI به صورت  $I = 2t - 6$  است. اگر تعداد حلقه‌ها در هر متر از

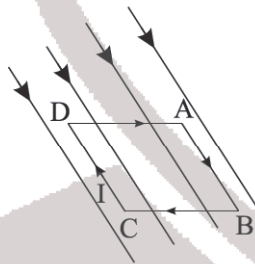
طول این سیملوله  $10$  باشد، در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله،

$10^{-5} \text{ T}$  است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

- (۱)  $5/25$  (۲)  $4/5$  (۳)  $4/25$  (۴)  $5/5$

۱۱۰. مطابق شکل زیر، حلقهٔ لوزی ABCD، حامل جریان I درون میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار گرفته است. نیروی

خالص وارد بر لوزی برابر کدام گزینه است؟



(۱) صفر

(۲)  $\frac{BI}{2}$

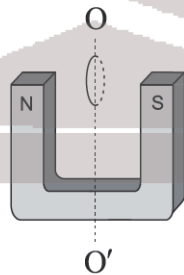
(۳) BI

(۴)  $\sqrt{2}BI$

۱۱۱. در شکل زیر، سطح یک پیچه بر خط‌های میدان عمود است. اگر میدان مغناطیسی بین دو قطب آهنربا B باشد،

چنانچه آهنربای U شکل حول محور  $OO'$  به اندازهٔ  $180^\circ$  بچرخد، بزرگی تغییر شار مغناطیسی کدام است؟

(مساحت پیچه A است.)



(۱) BA

(۲)  $2BA$

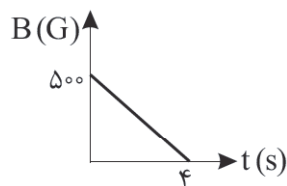
(۳)  $\frac{BA}{2}$

(۴) صفر

۱۱۲. نمودار تغییرات میدان مغناطیسی برحسب زمان در ناحیه‌ای از فضا، مطابق شکل زیر است. یک حلقه به شعاع

$10 \text{ cm}$  درون این فضا قرار دارد. بیشینهٔ بزرگی تغییر شار عبوری از این حلقه در مدت  $1/9 \text{ s}$  تا  $2/3 \text{ s}$  چند

میکرووبر است؟  $(\pi = 3)$



(۱)  $150$

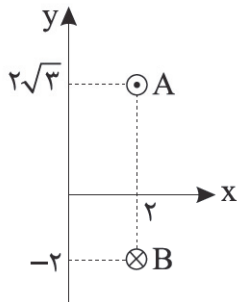
(۲)  $1/5 \times 10^{-4}$

(۳)  $300$

(۴)  $3 \times 10^{-4}$



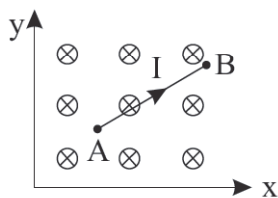
۱۱۳. در شکل زیر، میدان حاصل از سیم A در مبدأ مختصات با میدان حاصل از سیم B در مبدأ مختصات چه زاویه‌ای



می‌سازد؟

- (۱)  $60^\circ$   
 (۲)  $45^\circ$   
 (۳)  $75^\circ$   
 (۴)  $105^\circ$

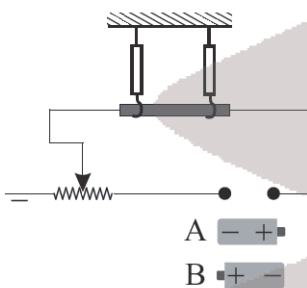
۱۱۴. مطابق شکل زیر، سیمی حامل جریان ۴ آمپر درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.4\text{ T}$  قرار دارد. اگر مختصات نقطه A ابتدای سیم در SI، برابر  $\mathbf{r}_A = 4\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$  و مختصات نقطه B انتهای سیم در SI برابر



$\mathbf{r}_B = 7\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$  باشد، نیروهای مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتن است؟

- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۵  
 (۴) ۸

۱۱۵. یک سیم حامل جریان I مطابق شکل زیر با دو نیروسنج فنری متصل به سقف که به دو انتهای آن بسته شده‌اند، به طور افقی در راستای غرب به شرق قرار دارد. اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، کدام باتری را در مدار قرار دهیم و جریان چند آمپر از سیم عبور کند؟ (میدان مغناطیسی زمین یکنواخت به طرف شمال و

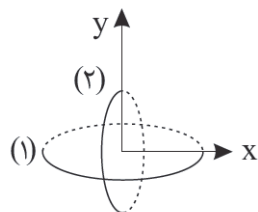


$0.5\text{ mT}$  و جرم هر متر از سیم،  $0.8$  گرم و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

- (۱) A - ۱۶  
 (۲) B - ۱۶  
 (۳) A - ۸  
 (۴) B - ۸

۱۱۶. مطابق شکل زیر، دو قاب دایره‌ای شکل بر هم عمودند و درون میدان مغناطیسی  $\mathbf{B} = 3\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$  قرار دارند. اگر

$\mathbf{r}_1 = 2\mathbf{i}$  باشد، شار عبوری از حلقه (۱) چند برابر شار عبوری از حلقه (۲) است؟



- (۱) ۸  
 (۲)  $\frac{1}{8}$   
 (۳) ۲  
 (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۱۷. هرگاه از یک سیمولوله شامل یک ردیف سیم روکش‌دار با حلقه‌های به هم چسبیده جریان I بگذرد، میدان مغناطیسی درون سیمولوله برابر B می‌شود. سیمولوله را باز کرده و مجدداً سیمولوله‌ای شامل یک ردیف حلقه‌های به هم چسبیده به طوری که مساحت سطح حلقه‌ها نصف حالت قبل باشد، درست می‌کنیم و از آن جریان I را می‌گذرانیم. میدان مغناطیسی درون سیمولوله چند B می‌شود؟

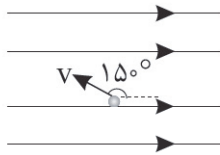
- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳)  $\sqrt{2}$   
 (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$





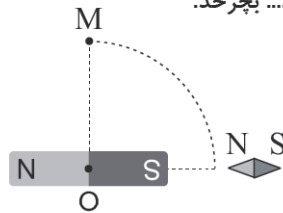
محل انجام محاسبات

۱۱۸. در شکل زیر، اگر راستای  $V$  به اندازه ..... به صورت ..... بچرخد، بزرگی نیروی وارد بر ذره،  $\sqrt{3}$  برابر می شود.

(۱) - پادساعتگرد  $90^\circ$ (۲) - پادساعتگرد  $30^\circ$ (۳) - ساعتگرد  $90^\circ$ 

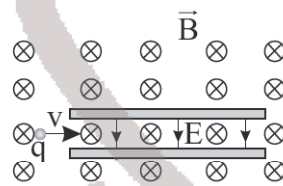
(۴) هر سه گزینه می تواند درست باشد

۱۱۹. یک آهنربای میله ای مطابق شکل، روی یک میز قرار دارد و یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی  $90^\circ$  در امتداد نشان داده شده در نقطه  $M$  قرار می گیرد. برای آنکه عقربه مغناطیسی جهتی مانند حالت اول خود را نشان دهد، باید آهنربا حول نقطه  $O$  ..... درجه ..... بچرخد.

(۱) - ساعتگرد  $90^\circ$ (۲) - ساعتگرد  $180^\circ$ (۳) - پادساعتگرد  $180^\circ$ 

(۴) گزینه های ۲ و ۳ درست است

۱۲۰. ذره باردار مثبت با جرم ناچیز و با سرعت  $v$  در امتداد محور  $x$  وارد فضایی می شود که میدان های الکتریکی و مغناطیسی با بزرگی های  $E$  و  $B$  و جهت های نشان داده شده وجود دارند. چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

الف) اگر  $v = \frac{E}{B}$  باشد، جهت حرکت ذره به صورت ..... است.ب) اگر  $v > \frac{E}{B}$  باشد، جهت حرکت ذره به صورت ..... است.ج) اگر  $v < \frac{E}{B}$  باشد، جهت حرکت ذره به صورت ..... است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

مدت پاسخ گویی: ۲۰ دقیقه

شیمی

۱۲۱. چه تعداد از عبارات زیر به درستی بیان شده است؟

الف) داد و ستد انرژی در واکنش ها همواره به شکل گرما ظاهر می شود.

ب) در فرایند گرماگیر، سطح انرژی ماده اولیه برخلاف پایداری آن، کمتر از ماده فرآورده است.

ج) میل واکنش پذیری اوزون برخلاف پایداری آن، بیشتر از گاز اکسیژن است.

د) ذرات سازنده ماده، افزون بر جنبش های منظم با یکدیگر برهم کنش نیز دارند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲۲. با در نظر گرفتن ترکیب گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ )، کدام عبارت زیر درست خواهد بود؟(۱) در اکسایش این ترکیب، مقدار انرژی مبادله شده هنگام تغییر حالت فیزیکی  $H_2O$  به گاز، کمتر خواهد بود.

(۲) مجموع ضرایب مواد در فرایند اکسایش این ترکیب برابر (۱۸) می باشد.

(۳) فرایند اکسایش آن برخلاف فرایند تولید آن در فتوسنتز، گرماگیر است.

(۴) مقدار گرمای مبادله شده در فرایندهای اکسایش این ترکیب و فتوسنتز متفاوت است.

۱۲۳. کدام یک از عبارات های داده شده نادرست است؟

الف) تفاوت خواص ادویه ها به دلیل تفاوت در نوع اتم های فلزی یا نافلزی سازنده آنها است.

ب) در حالت سیر شده، تعداد جفت الکترون ناپیوندی در آلدهید و کتون ها یکسان است.

ج) از جمله کاربرد ادویه ها، افزایش سوخت و ساز و گاهی بهبود سرطان ها می باشد.

د) در حالت سیر شده، فرمول مولکولی الکل و اترهای هم کربن یکسان و به صورت  $C_nH_{2n}O$  می باشد.

(۴) الف و د

(۳) ج و د

(۲) ب و ج

(۱) الف و ب



۱۲۴. کدام یک از گزینه‌های داده شده به درستی بیان شده است؟

- (۱) با استفاده از گرماسنج لیوانی می توان به دقت بسیار زیاد، گرمای یک واکنش را به دست آورد.
- (۲) ایزومر (هم‌پار)، ترکیباتی با فرمول ساختاری یکسان و فرمول مولکولی متفاوت می‌باشند.
- (۳) آنتالپی محاسبه شده برای واکنش با استفاده از آنتالپی‌های پیوندی همانند استفاده از قانون هس، مقادیر تقریبی خواهد داشت.
- (۴) در ساختار هر دو ترکیب ۲- هیتانول و بنزالدهید، تعداد پیوند دوگانه یکسانی میان اتم‌های غیریکسان دیده می‌شود.

۱۲۵. کدام گزینه درست است؟

- (۱) مقدار عددی آنتالپی سوختن در هر ماده‌ای بیشتر از ارزش سوختی آن می‌باشد.
- (۲) کربوهیدرات‌ها برخلاف پروتئین‌ها، تأمین کننده انرژی سوخت و ساز یاخته‌ای می‌باشند.
- (۳) مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافت شده از مواد غذایی، در بدن همواره به صورت چربی ذخیره می‌شود.
- (۴) ارزش سوختی چربی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها می‌باشد.

۱۲۶. کدام مقایسه داده شده برای آنتالپی سوختن ترکیبات آلی در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  درست است؟

- (۱)  $\text{C}_4\text{H}_8 > \text{C}_3\text{H}_8 < \text{C}_2\text{H}_6$
- (۲)  $\text{C}_4\text{H}_8 > \text{C}_3\text{H}_8 > \text{CH}_4$
- (۳)  $\text{C}_4\text{H}_8 < \text{C}_3\text{H}_8 > \text{C}_2\text{H}_6$
- (۴)  $\text{C}_4\text{H}_8 < \text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_4$

۱۲۷. چه تعداد از عبارتهای داده شده در خصوص ترکیب متان درست است؟

- (الف) ساده‌ترین هیدروکربن که از واکنش مستقیم میان گرافیت و هیدروژن در آزمایشگاه تهیه می‌شود.
- (ب) بخش عمده گاز طبیعی، ترکیبی ناقطبی و نامحلول در آب می‌باشد.
- (ج) بخش عمده گاز شهری است که در سوختن ناقص تولید  $\text{CO(g)}$  می‌کند.
- (د) در طبیعت از تجزیه هوازی گیاهان توسط باکتری‌ها به دست می‌آید.

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

۱۲۸. با توجه به شکل داده شده، گرمای واکنش  $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{E}$  را به دست آورید؟ (نمادهای استفاده شده فرضی است.)



- (۱) -۱۰
- (۲) -۲۰
- (۳) +۱۰
- (۴) +۲۰

۱۲۹. چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (الف) اگر واکنش شیمیایی با  $\Delta H$  وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش گرما شیمیایی می‌گوییم.
- (ب) تأمین شرایط بهینه برای انجام تعداد کمی از واکنش‌ها دشوار است.
- (ج) هر چه سرعت انجام واکنش در گرماسنج لیوانی بیشتر باشد، گرمای محاسبه شده دقت بیشتری دارد.
- (د) نخستین بار، هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین وابسته به مسیر انجام واکنش است.

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

۱۳۰. شرایط بهینه برای نگهداری مواد غذایی در کدام گزینه کامل تر بیان شده است؟

- (۱) کاهش دما، افزایش نمک، کاهش رطوبت محیط
- (۲) افزایش دما، افزایش رطوبت، استفاده از گاز نیتروژن
- (۳) کاهش رطوبت هوا، افزایش اکسیژن، کاهش pH
- (۴) کاهش نور، افزایش pH، کاهش اکسیژن محیط

۱۳۱. چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

- (الف) محلول بنفش رنگ پتاسیم منگنات با گرم شدن، به سرعت در کنار یک اسید آلی بی‌رنگ می‌شود.
- (ب) افزودن جامد پتاسیم یدید به هیدروژن پراکسید خالص، سرعت فرایند تجزیه آن را بیشتر می‌کند.
- (ج) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نسوخته اما در ارلن پر از اکسیژن خواهند سوخت.
- (د) طیف‌های حاصل از واکنش سدیم با آب سرد در مقایسه با پتاسیم، طول موج بیشتری دارند.

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



محل انجام محاسبات

۱۳۲. کدام یک از عبارتهای داده شده درست است؟

- (الف) سینتیک شیمیایی در خصوص شرایط، چگونگی و امکان انجام واکنشها بحث می کند.  
 (ب) قطعه قطعه کردن زغال موجب افزایش حجم، برخلاف سطح تماس آن می شود.  
 (ج) مقایسه دقیق سرعت واکنشها هنگامی از صحت و اعتبار علمی برخوردار است که به صورت کمی بیان شود.  
 (د) شیمی دانها همواره به دنبال افزایش سرعت واکنشهای شیمیایی نمی باشند.
- (۱) ج و د      (۲) الف و ج      (۳) الف و د      (۴) ب و ج

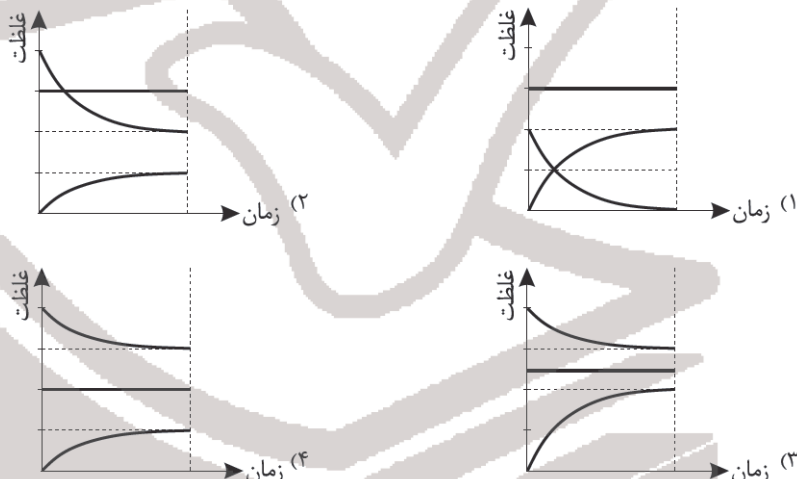
۱۳۳. با در نظر گرفتن واکنش زیر چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟



(الف) منحنی مول - زمان برای هر سه ماده حاصل همانند هم بوده و تغییراتی برابر منحنی مول - زمان مواد اولیه خواهد داشت.

- (ب) تنها ماده ای که کمترین تغییرات غلظتی را در این واکنش دارد، ترکیب  $\text{CaCl}_2$  خواهد بود.  
 (ج) در ظرف سر بسته، کاهش جرم ایجاد شده در مخلوط واکنش بیانگر مقدار گاز تولید شده است.  
 (د) با گذشت زمان میزان تغییر جرم ایجاد شده در مخلوط واکنش در ظرف سر باز، کاهش می یابد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۳۴. منحنی غلظت - زمان در فرایند تبدیل مالتوز به گلوکز به کدام صورت زیر می تواند باشد؟

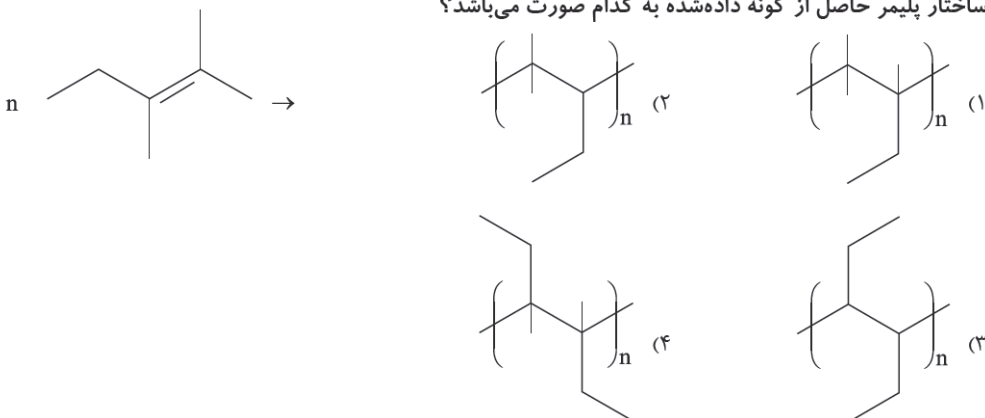


۱۳۵. داده های زیر برای واکنش  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  می باشد. سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در فاصله زمانی بررسی شده چند  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  بوده و اگر واکنش پس از ۲۰ ثانیه نخست با سرعت ثابتی پیش برود، زمان کل انجام واکنش چند ثانیه است؟

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$[\text{NO}_2](\text{mol.L}^{-1})$	۰٫۵	۰٫۴۲	۰٫۳۶	۰٫۳۲

(۱) ۹۰ - ۰٫۰۰۶      (۲) ۹۰ - ۰٫۰۰۳      (۳) ۱۱۰ - ۰٫۰۰۳      (۴) ۱۱۰ - ۰٫۰۰۶

۱۳۶. ساختار پلیمر حاصل از گونه داده شده به کدام صورت می باشد؟





۱۳۷. چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

الف) یک درشت مولکول شامل انواع بسیار زیادی از اتمهای نافلزی متصل به هم می باشد.

ب) جاذبههای بین مولکولی میان پلیمرها بسیار بیشتر از واحدهای سازنده آنها می باشد.

ج) امروزه، بخش عمده الیاف مصرفی ساختگی بوده و از منابع معدنی به دست می آیند.

د) آب همانند پروپان و نفتالن و برخلاف پلی اتن و انسولین شامل مولکولهای کوچک جدا از هم می باشد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) صفر

۱۳۸. اگر بازده واکنش تهیه پلی وینیل کلرید از مونومر سازنده برابر ۸۵٪ باشد، در صورت مصرف ۵۰ کیلوگرم

مونومر خالص اولیه چند کیلوگرم پلیمر به دست می آید؟ ( $H=1, C=12, Cl=35.5 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۳۵٫۵ (۴)      ۳۷٫۲ (۳)      ۴۲٫۵ (۲)      ۴۵٫۲ (۱)

۱۳۹. در مقایسه پلی اتنهای سبک و سنگین، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) ممانعت فضایی میان مولکولهای گونه ای بیشتر است که انعطاف پذیری بیشتری دارد.

ب) نوع جاذبه بین مولکولی در هر دو گونه متفاوت از هم می باشد.

ج) چگالی گونه ای بیشتر است که در ساختار آن شاخه فرعی وجود دارد.

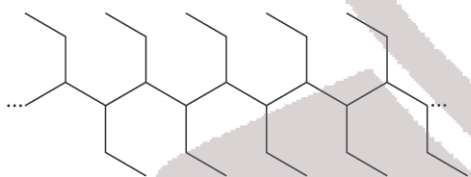
د) در جرم یکسان، گونه ای که جاذبه بین مولکولی بیشتری دارد، حجم بیشتری اشغال می کند.

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

۱۴۰. یک نمونه به جرم ۲۸۰ گرم از پلیمر داده شده را به مونومرهای سازنده تجزیه می کنیم. اگر برای سوختن کامل

مونومر حاصل به ۵۷۶ گرم گاز اکسیژن نیاز داشته باشیم، بازدهی تجزیه پلیمر اولیه چند است؟

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



۴۰ (۱)

۵۰ (۲)

۶۰ (۳)

۷۰ (۴)

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

یازدهم  
ریاضی

آزمون  
۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	محسن آهویی	محمد جدیدی
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	زهرا محمدی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	حسابان	حسین شفیق زاده	حسین شفیق زاده
۶	آمار و احتمال	رضا توکلی	رضا توکلی
۷	هندسه	محمد رضا میبیدی	لیلا کاظمی - محمد رضا میبیدی
۸	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیر علی میری
۹	شیمی	مراد مدقالچی	مراد مدقالچی، محمد رضا زهرهوند

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



## فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) سو: توان بینایی، دید  
(۲) خایب: ناامید، بی‌بهره  
(۳) نوند: اسب تندرو  
(۴) نوند: اسب تندرو  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۸)
۲. گزینه ۳ صحیح است.  
شماتت: ملامت/ ژنده: بزرگ/ یکایک: ناگهان/ عیار: سنجه/  
خالص ≠ غش و ناپاکی  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۸)
۳. گزینه ۱ صحیح است.  
ثواب ← صواب  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۲)
۴. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) موحبت ← موهبت  
(۲) مظاهرت ← مظاهرت  
(۳) آلم ← علم  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۶ و ۱۳۶)
۵. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) کللیله و دمنه: ترجمه ابوالمعالی نصراله منشی  
(۲) روضه خلد: مجد خوانی  
(۳) جوامع الحکایات: محمد عوفی  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۲۲ و ۱۲۵)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) کوی و روی: جناس/ مصراع دوم: تلمیح به داستان یوسف (ع)/ اغراق ندارد  
(۲) صورت و معنی: تضاد/ گنج معنی: تشبیه  
(۳) مهر رخ: تشبیه/ جهان: مجاز از مردم/ جناس ندارد  
(۴) میخانه عشق و پیمانۀ عشق: تشبیه/ قطره بودن بحر: پارادوکس/ حس آمیزی ندارد
۷. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) کوه منت: تشبیه و اغراق/ زیر بار کوه منت رفتن: کنایه/ حس آمیزی ندارد  
(۲) لعل: استعاره از لب/ خون: مجاز از کشتن/ مصراع دوم تشخیص و کنایه  
(۳) رخ به آفتاب خزان: تشبیه/ هزار خنده رنگین: اغراق و حس آمیزی/ به زعفرانی بزند: کنایه  
(۴) همه خاک‌ها را با دیده رفتم: اغراق و کنایه/ حس آمیزی و تشبیه ندارد
۸. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) شوخ ← تحول معنایی (چرک و آلودگی، لطیفه‌گو)  
(۲) سپر ← معنای جدید همراه حفظ معنای قدیم (سپر وسیله محافظتی در جنگ، وسیله حفاظت در ماشین)  
(۳) دستار ← محذوف از فهرست واژگان (دستار: عمامه، سرپند)  
(۴) گریه ← کاربرد با همان معنای گذشته (گریستن)
۹. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) ترکیب اضافی: جهان‌بینی مولانا، شعرش، گستردگی حوزه، گستردگی هیجان‌ها (۴ ترکیب اضافی)  
ترکیب وصفی: حوزه عاطفی، هیجان‌های عاطفی (۲ ترکیب وصفی)  
(۲) ترکیب وصفی: درون‌مایه فکری، درون‌مایه اجتماعی، اصول انسانی، عدالت اجتماعی (۴ ترکیب وصفی)  
ترکیب اضافی: درون‌مایه قصه‌ها، ترویج اصول، ترویج عدالت (۳ ترکیب اضافی)  
(۳) ترکیب وصفی: نشر روان، نشر داستانی، خوانندگان فارسی‌زبان (۳ ترکیب وصفی)  
ترکیب اضافی: نشر کتاب، شهرت آن (۲ ترکیب اضافی)  
(۴) ترکیب وصفی: سنت فرهنگی، فرهنگی گذشته، عقاید فکری (۳ ترکیب وصفی)  
ترکیب اضافی: منعکس‌کننده دیدگاه، دیدگاه انسان، پیرامون سنت، عقاید آنها (۴ ترکیب اضافی)
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.  
تو را به خدا می‌رسانم (مفعول)  
آرزوی من است (مضاف‌الیه)  
از دستت برآید (مضاف‌الیه)  
جان من ضعیف گشت (مضاف‌الیه)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بیت هم‌مفهوم با عبارت «معلوم گردانم فرجام کار ایشان چه باشد که من از مثل این واقعه ایمن نتوانم بود و از تجارب برای دفع حوادث، سلاح‌ها توانم ساخت.»  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) کنار گذاشتن غرور ناشی از خوشی ظاهری روزگار  
(۲) ایثار و فداکاری در رهایی دوستانش از دام  
(۳) خواری فرد بسیارگوی بیهوده‌سخن  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۱)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم مصراع: ابراز خشم و عصبانیت  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) تهدید به مرگ  
(۲) شدت نبرد  
(۳) خشم و برآشفتگی  
(۴) شکست خوردن  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۳)



## ۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: دعوت به قیام علنی علیه ظالم  
سایر گزینه‌ها: جایگزینی ضدازش‌ها به جای ارزش‌ها (افراد پست و نادان مقام و آسایش بیشتری دارند و افراد دانا و فاضل در رنج و محرومیت هستند) ← بیانگر فضای حکومتی ضحاک  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۳)

## ۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) تأکید بر سنجیده‌گویی  
(۲) تلاش بر عشق‌آموزی، زیبایی عشق  
(۳) تأثیر سرنوشت بر آدمی  
(۴) اشاره به همراه نداشتن و تنها بودن  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۳۸ و ۱۵۵)

## ۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) فداکاری در راه حفظ وطن  
(۲) حمله کردن دو هم‌نبرد به یکدیگر  
(۳) توانمندی بسیار در نبرد و شکست حریف/ قوی و نیرومندی و الگو بودن  
(۴) آزمایش دوستان در زمان نیازمندی  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۷ و ۱۲۴)

## عربی، زبان قرآن

## ۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

ایراد گزینه ۲ «تا اینکه» و «جات داد» می‌باشد.  
در گزینه ۳ «یگانه و همان خدایی» و در گزینه ۴ «بپرستید» اشتباه ترجمه شده است.  
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۴)

## ۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «الاغترار» به معنی «فریب خوردن» است، نه فریب دادن.  
(۲) فعل «نهننا» مجهول است که معلوم ترجمه کرده است.  
(۳) «روزه‌ها» جمع ترجمه شده است.  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۱)

## ۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

کان + قد + ماضی: ماضی بعید: پذیرفته بود (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
در گزینه ۳ «باهم قرار گذاشتند»، نادرست است. ضمنا «پس از ویروس کرونا و تعطیلی مدرسه‌ها» نادرست است.  
در گزینه ۴ «تصمیم گرفتند»، معادل دقیق «قرّر» نیست/ آن یدرّس: که درس بدهد.  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

## ۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

سیارتی: ماشینم (رد گزینه‌های ۱ و ۲)  
کنت أسوق: «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود: «راندگی می‌کردم!»  
(رد گزینه ۴)  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۷)

## ۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «تعلّم» یعنی «یاد گرفت» نه «تعلیم داد»  
(۲) «اردنی» و «سخنرانی می‌کرد»، نادرست است. (کان + قد + ماضی = ماضی بعید)  
(۳) «محاضرة» جمع ترجمه شده و «سخنرانی کرده است» صحیح نیست. ضمنا فعل باید «ماضی بعید» ترجمه شود.  
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۶)

## ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «برامج» جمع «برنامج» است، به معنی «برنامه‌ها»/ صدیقاتی: دوستانم  
(۲) أن تُشکّل: تا تشکیل دهی.  
(۳) أن تدرّسی: که درس بخوانی.  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)

## ۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

این گزینه مفهوم نزدیک‌تری نسبت به سایر گزینه‌ها با روایت مذکور دارد.  
ترجمه روایت: از نشانه‌های نادان پاسخ‌گویی قبل از شنیدن است...  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۹)

## ۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

«الأخوان» مثنی کلمه «أخ» می‌باشد و اگر مضاف‌الیه قرار گیرد، باید «الأخوين» شود؛ اما در اینجا «الإخوان» صحیح است که جمع مکسر «أخ» می‌باشد.  
(عربی یازدهم، درس ۵)

## ترجمه متن

(برخی) نشانه‌های رفتاری در روانشناسی وجود دارد که دروغ مردم را نشان می‌دهد، به گونه‌ای که برخی از آنها در زبان بدن نمایان می‌گردد. اولین آنها نگرانی است که با زیاد شدن تعریق و افزایش سرعت تنفس ظاهر می‌شود. دوم عدم تعادل در نگاه کردن چشم‌ها در هنگام صحبت کردن با دیگران است و این با طولانی کردن نگاه دروغگو به چشمان مخاطب به شکلی بیش از حد نیاز یا عدم توانایی نگاه به طور مستقیم به چشم کسی که با او صحبت می‌کند، محقق می‌شود. مشغول شدن دستش با هر چیزی و زیادی قرار دادن دستش بر روی صورتش و لمس زیاد موهایش، نشانه سوم است و اما آخرین نشانه تکرار سخن است، به طوری که او تمایل به تکرار برخی از عبارات به طور مداوم دارد و این (مطلب) در به‌کارگیری زیاد عباراتی که به باور کردن او فرا می‌خواند نمایان است. عباراتی نظیر: خواهش می‌کنم باور کنید، دروغ نمی‌گویم. همچنین او به زیاد قسم خوردن برای (اثبات) گفتارش علاقه دارد.

## ۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه سؤال: در متن چند علامت برای دروغگو ذکر شده است.  
(۱) نشانه‌های بسیاری ذکر شده است که قابل شمارش نیست.  
(۲) پنج نشانه از زبان بدن در متن وجود دارد.  
(۳) نویسنده چهار نشانه را برشمرده است.  
(۴) سه نشانه ذکر شد.



## دین و زندگی

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.  
کدام گزینه از نشانه‌های دروغگو در روانشناسی نیست؟  
(۱) زیادی و کمی نگاه به چشم مخاطب که بیشتر یا کمتر از حد نیاز باشد.  
(۲) سرعت بالای تعریق و نفس کشیدن زیاد  
(۳) زیاد قسم خوردن در سخنش  
(۴) مشغولیت دست به اشیاء و زیاد قرار دادن آن بر صورت
۲۶. گزینه ۱ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) «اسم فاعل» و «مجرور بحرف جر» اشتباه است.  
(۳) «اسم فاعل» و «نکره» غلط هستند.  
(۴) «مجرور بحرف جر» اشتباه است.  
نکته: «آخر» اسم تفضیل و «آخر» اسم فاعل است.  
نکته: «مخ» اسم است و همیشه به مضاف‌الیه نیاز دارد (حرف جر نیست).
۲۷. گزینه ۱ صحیح است.  
در گزینه ۱ حرف «لام» برای بیان علت است، نه امر، اما در سایر گزینه‌ها حرف «لام» برای امر است.  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) برای اینکه زنان به اتاق وارد شوند، مقابل در ایستادم.  
(۲) باید دانش‌آموزان وارد شوند تا استادشان وارد شود.  
(۳) دانش‌آموزان باید تکالیف خود را بنویسند تا موفق شوند.  
(۴) مومنان باید بر خدا توکل کنند.
۲۸. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه صورت سؤال: عبارتی را مشخص کن که در آن فعلی وجود ندارد که به صورت التزامی ترجمه شود.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) لیت + مضارع (لیت... یرجع): ای کاش برگردد.  
(۲) هر دو فعل مضارع اخباری ترجمه می‌شوند و دلیلی بر ترجمه به مضارع التزامی نیست.  
ترجمه: معلمان همیشه به ما درس زندگی یاد می‌دهند و ما از آنها تشکر می‌کنیم.  
(۳) ل + مضارع (لیجعل): که قرار دهد.  
(۴) آن + مضارع (آن نترجم): که به یکدیگر رحم کنیم.  
ترجمه: ما باید همگی در شرایط سخت روزگار به یکدیگر رحم کنیم.  
(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶)
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.  
لم + مضارع = ما + ماضی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
گزینه ۲ از نظر صیغه فعل صحیح نیست و باید مؤنث باشد.  
(عربی یازدهم، درس ۶)
۳۰. گزینه ۳ صحیح است.  
«أخت» مفرد مؤنث است و خطاب به اوست.  
ترجمه سؤال: هنگامی که خواهر تو در امتحانات شکست خورده است به او می‌گویی: ناامید نشو! اگر خدا خواهد موفق می‌شوی.  
در گزینه‌های ۱ و ۲ «تیاأس» مذکر است و با «أخت» مؤنث تناسب ندارد. ضمناً «إن» شرط دو فعل مضارع بعد خود را (تجتهدین و تنجحن) مجزوم می‌کند، یعنی به صورت «تجتهدی» و «تنجحی» صحیح است.  
در گزینه ۴ «لا تیاأسین» فعل نفی است: «ناامید نمی‌شوی»  
(عربی یازدهم، درس ۶)
۳۱. گزینه ۳ صحیح است.  
خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است.  
درست است که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست گرفته بودند و عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان بودند، اما بیشتر مردم تسلیم این حاکمان شده بودند و با آنها مبارزه نمی‌کردند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام نمی‌دادند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۱)
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.  
پیامبران الهی، برای تحقق این وعده الهی (پیروزی حق بر باطل در آینده تاریخ) از یک طرح الهی سخن گفته‌اند. آنان اعلام کرده‌اند که گرچه مستکبران نمی‌خواهند، اما روزی جامعه بشری آماده پذیرش حق خواهد شد و یک رهبر و ولی تعیین شده از جانب خداوند ظهور می‌کند و حکومتی عادلانه در جهان تشکیل می‌دهد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.  
نامه امام عصر (عج) نشان می‌دهد که فقها در دوره غیبت، دو مسئولیت «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» را برعهده دارند و درحد توان، جامعه اسلامی را در مسیر اهداف الهی هدایت و رهبری می‌کنند و در موارد لزوم امام با ولایت معنوی خویش به یاری آنان می‌شتابند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۲۷)
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در روایت «مَنْ مَاتَ وَ لَمْ يَغْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً» با توجه به اینکه عاقبت نشناختن امام، به دلیل عدم برخورداری از ولایت ظاهری و مرجعیت ایشان، مرگ جاهلی است، راهکار حفاظت از این آسیب، در روایت «وَ أَمَّا الْخَوَادِثُ الْوَأَقِعةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَيَّ رَوَاهُ حَدِيثَنَا فَإِنَّهُمْ حَجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حَجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ» تبیین شده است که رجوع به فقها می‌باشد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۷)
۳۵. گزینه ۳ صحیح است.  
شکوفایی عقل و علم: این دوران زمان کامل شدن عقل‌های آدمیان است و با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند عقل آنان کامل می‌شود.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۰)
۳۶. گزینه ۱ صحیح است.  
اگر کسی که به سن تکلیف رسیده باشد و مرجع تقلید خود را انتخاب نکند، اعمال وی صحیح نخواهد بود.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)





۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

تفقه، به معنای تلاش برای کسب معرفت عمیق در دین است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

همان طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی آورد و سلطه گران را بر کشور مسلط می کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می کند.

اگر گناهی در جامعه رواج پیدا کند، فقط گناهکاران عذاب نمی شوند، بلکه همه کسانی که در برابر انجام گناه در جامعه سکوت کرده اند نیز پاسخگو باشند. بنابراین، همه ما باید ناظر بر فعالیت های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر با دشمن پیمان بستن از پیمان شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می کند: دوراندیشی رهبر دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش؛ چرا که مردم دو دسته هستند: یک دسته برادر دینی تو و دسته دیگر در آفرینش همانند تو هستند؛ (یکسانی منزلت انسانی اقدار مختلف جامعه).

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

مردم در انتخاب ولی فقیه باید به صورت دسته جمعی اقدام کنند و فقیهی را که شرایط رهبری دارد، با آگاهی و شناخت بپذیرند، به وی اعتماد و اطمینان کنند و رهبری جامعه را به وی بسپارند. ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد؛ یعنی باید نزد مردم جامعه «مقبولیت» داشته باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

«انسان دلیل» کسی است که در برابر مستکبران و زورگویان تن به خواری می دهد و هر فرمانی را می پذیرد؛ همچنین تسلیم هوی و هوس خویش می شود و هر کاری را که موافق هوی و هوس او باشد، انجام می دهد، هر چند که آن کار روحش را به گناه آلوده کند. خداوند «عزیز» است: کسی نمی تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر کالای گران قیمتی، مانند طلا داشته باشیم، اما ارزش و قیمت آن را ندانیم، به آسانی فریب می خوریم و آن را به بهای اندک می فروشیم: «خودشناسی - سیر انفسی»

روایت علوی «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود) را (به کمتر از آن نفروشید» مصادقی از جایگاه والای انسان است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» مؤید منت گذاری و ارزش داشتن جایگاه انسان ها از سوی خداوند است.

مطابق عبارت «بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» حفظ این جایگاه توسط خود انسان و با اختیار خودش صورت می گیرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) در وصف انسان هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته اند، می فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است» وقتی که انسان به چنین شناخت و ایمانی رسید، به طور طبیعی تسلیم خدا می شود، بندگی او را می پذیرد و در مقابل غیر خدا عزیز و تسلیم ناپذیر باقی می ماند.

به همین جهت امیرالمؤمنین (علیه السلام) از ما می خواهد که: «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد (حریت انسان) آفریده است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

کسانی که به دنبال کسب عزت واقعی از مسیر اتصال به سرچشمه عزت هستند با نیکوکاری و بندگی خدا پاداشی مضاعف دریافت نموده و بر چهره شان غبار ذلت نمی نشیند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

#### زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: با توجه به وجود کلمه yet در پایان جمله، باید از زمان حال کامل استفاده شود.

ترجمه جمله: من هنوز تفاوت بین زمان گذشته ساده و حال کامل را نفهمیده ام.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۴)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: کاربرد فعل با ing (اسم مصدر) بعد از فعل imagine.

ترجمه جمله: فقط تصور کنید در کشوری زندگی می کنید که همیشه گرم و آفتابی است. چه خواهید کرد؟

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۴)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

کاربرد فعل با ing (اسم مصدر) بعد از حرف اضافه for.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۷)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: پدرشان از آنها خواست عجله کنند تا از ترافیک سنگین ساعات شلوغی اجتناب کنند و به موقع به فرودگاه برسند.

(۱) در فرهنگ لغت گشتن

(۲) عجله کردن

(۳) تشکیل دادن

(۴) ایستادن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۸)



## ترجمه متن:

جایی را که می‌خواهید بروید طوری انتخاب کنید که تمام خانواده لذت ببرند. کودکان بسیار سریع‌تر از افراد بالغ بی‌علاقه می‌شوند، بنابراین هنگام انتخاب، کودکان خود را در نظر داشته باشید و مطمئن شوید فعالیت‌هایی وجود دارند که آنها را مشغول و علاقه‌مند نگه دارند.

اگر برای پرداختن به گستره اندک توجه کودکان آمادگی نداشته باشید، رفتن به یک سفر طولانی همراه با کودکان می‌تواند کاملاً پراسترس باشد. (همراه خود) کتاب‌های رنگ‌آمیزی، اسباب‌بازی، بازی‌های ویدیویی، سی‌دی‌هایی که برای کودکان فایل‌های صوتی داشته باشد، غذا و آب به مقداری که برای سفر کافی باشد و چیزهای دیگری که فکر می‌کنید برای خانواده‌تان ضروری است بردارید.

اطمینان حاصل کنید که از خانواده‌تان محافظت می‌شود. از کمربند ایمنی و صندلی‌های ایمنی کودک در صندلی‌های عقب استفاده کنید. این به اثبات رسیده است که اگر در جاده به مشکلی برخورد کنید آنها کودکان شما را مصون نگه می‌دارند. اگر قصد دارید برای اردو زدن بروید، به یاد داشته باشید که جعبه کمک‌های اولیه و لوازم ضروری را همراه خود داشته باشید.

اگر عازم مکانی هستید که دوستانتان یا دیگر منابع مسافرتی آن را توصیه کرده‌اند و مطمئن نیستید چطور باید به آنجا بروید، یک نقشه از آن منطقه جغرافیایی در دسترس داشته باشید، همچنین این (نقشه) می‌تواند پاسخ متداول‌ترین سؤال کودکان باشد - «هنوز نرسیدیم؟»

هنگامی که مشغول یک سفر طولانی هستید، بردن ساندویچ، میوه و بطری‌های آب به اندازه کافی برای تمام خانواده امن‌تر است. به یاد داشته باشید که یک کیسه زباله همراه (خود) ببرید تا مجبور نشوید در جاده آشغال بریزید؛ این کار همچنین از توقف‌هایی که مجبورید در طول سفر انجام دهید، می‌کاهد و توقف‌ها را برای استفاده از دستشویی و کشیدن (عضلات) پاهایتان حفظ می‌کند.

## ۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن، اگر شما ببینید که کودکانتان در طول یک سفر به جای نگاه کردن به مناظر طبیعی در ماشین نقاشی می‌کشند، شما ..... .

- (۱) ممکن است بسیار مضطرب شوید
- (۲) نباید شگفت‌زده شوید
- (۳) باید ماشین را نگه دارید تا آنها بتوانند استراحت کنند
- (۴) باید سعی کنید آنها را به فعالیت‌های دیگر مشغول کنید

## ۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

به شما توصیه می‌شود که با خود جعبه کمک‌های اولیه ببرید ..... .

- (۱) اگر برای اردو زدن می‌روید
- (۲) چون کودکان ممکن است به راحتی مریض شوند
- (۳) چون جاده‌ها کاملاً امن نیستند
- (۴) تا به کسانی که ممکن است در تصادف ماشین زخمی شوند، کمک کنید

## ۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، سؤال «هنوز نرسیدیم؟» سؤالی است که ...

- (۱) افراد وقتی راهشان را گم می‌کنند می‌پرسند
- (۲) علاقه زیاد کودکان به سفر را نشان می‌دهد
- (۳) کودکان در راه یک مکان، بسیار زیاد می‌پرسند
- (۴) نشان می‌دهد کودکان نمی‌توانند مدت طولانی روی یک چیز تمرکز کنند

## ۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: تماس‌های تلویزیون و کار با تکنولوژی برای ساعات طولانی همچنین سلامت مردم را به خطر می‌اندازد. آنها خطر بیماری‌های قلبی و اختلال در خواب را افزایش داده‌اند.

- (۱) خلق کردن - مشکلات
- (۲) عجله کردن - سبک زندگی
- (۳) آماده کردن - مزه‌ها
- (۴) ریسک کردن - اختلال

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۹)

## ۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: او همچنان برای پول به والدینش وابسته است، چون شغلی ندارد.

- (۱) نگاه کردن
- (۲) وابسته بودن - بستگی داشتن
- (۳) گرفتن
- (۴) منعکس کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۵)

## ۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: متأسفانه کاملاً حق با آن نویسنده بود، وقتی که گفت مدتی طولانی پس از مرگش، قدر کار او را خواهند دانست.

- (۱) قدر دانستن
- (۲) لمس کردن
- (۳) قول دادن
- (۴) گیج شدن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۹)

## ترجمه cloze test:

باکتری‌ها دومین موجود زنده کوچک روی زمین هستند و فقط ویروس‌ها از آنها کوچک‌ترند. باکتری‌ها موجودات زنده خیلی کوچکی هستند که معمولاً فقط یک سلول دارند. اگر یک میلیون باکتری کوچک به دنبال هم قطار شوند، اندازه آنها فقط حدود دو اینچ می‌شود. کلمه bacteria [یک اسم] جمع است و bacterium یک موجود زنده مفرد را توصیف می‌کند. یک دانشمند آماتور به نام آنتونی ون لیونیهوک اولین کسی بود که زیر میکروسکوپ باکتری‌ها را دید. باکتری‌ها در هوا، خاک و آب و نیز در داخل و خارج بدن انسان یافت می‌شوند. اگر شرایط مساعد باشد، باکتری‌ها به سرعت تکثیر می‌شوند، هم باکتری مفید داریم، هم مضر. بعضی‌هایشان زندگی انسان را بهتر می‌کنند، ولی بعضی دیگر می‌توانند بیماری به وجود بیاورند. به علاوه باکتری‌های خیلی بیشتری هم هست که اصلاً هیچ اثری روی انسان ندارند.

## ۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) کوچک
- (۲) کوچک‌تر
- (۳) به آن اندازه کوچک
- (۴) کوچک‌ترین

## ۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) به نظر می‌رسد
- (۲) از ... مراقبت می‌کند
- (۳) توصیف می‌کند
- (۴) تولید می‌کند

## ۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) سلامت
- (۲) عضو
- (۳) مأموریت
- (۴) شرایط، وضعیت

## ۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) بیماری
- (۲) اثر
- (۳) علاقه
- (۴) تجربه



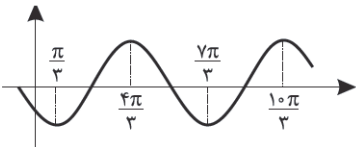
۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$(\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x) = 2 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$\cos^2 2x = 2 \sin^2 x \cos^2 x \Rightarrow \sin^2 2x = \frac{1}{4}$$

$$\cos^2 4x = 1 - 2 \sin^2 2x = 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.



در بازه  $(\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3})$  یک به یک است.

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\sqrt{3} \cos 20^\circ - \sin 20^\circ}{\sin 40^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ - \frac{1}{2} \sin 20^\circ}{\frac{1}{2} \times \sin 40^\circ}$$

$$= \frac{\sin(60^\circ - 20^\circ)}{\frac{1}{2} \sin 40^\circ} = 2$$

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنید  $f(x) = ax + b$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 2x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \Rightarrow 0 = 2a + b$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2x) = \lim_{x \rightarrow -2} f(x) \Rightarrow 8 = -2a + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 4 \end{cases}$$

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

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

به بیان غیر رسمی جدول زیر را تشکیل می‌دهیم.

x	1 <sup>-</sup>	1 <sup>+</sup>	2 <sup>-</sup>	2 <sup>+</sup>	3 <sup>-</sup>	3 <sup>+</sup>	4 <sup>-</sup>	4 <sup>+</sup>
[f]	0	1	2	2	2	1	1	1

پس در  $x = 3$  حد راست از حد چپ کمتر است.

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(2^-) = 4 \times 1 + (-2) = 2 \Rightarrow \text{نسبت} = \frac{2}{5}$$

$$f(2^+) = 4 \times 2 + (-2) = 5$$

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left[ \lim_{x \rightarrow 4^+} f\left(\frac{4}{x}\right) \right] = [\Delta] = 5$$

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

$\Rightarrow$  جمع = ۶

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = L \Rightarrow \frac{4L+1}{L^2} = -4 \Rightarrow 4L^2 + 4L + 1 = 0 \Rightarrow L = -\frac{1}{4}$$

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

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

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

f حد دارد، پس  $f^2$  هم حد دارد و چون g حد ندارد، پس  $f^2 + g$  حد ندارد.

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

در همسایگی چپ  $x = 1$ ،  $1 - x$  مثبت است، پس  $f(x) - 1$  منفی است، یعنی  $f(x) < 1$  است.  
به طور مشابه در همسایگی راست  $x = 1$ ،  $f(x) > 1$  است.

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

طبق پاراگراف آخر، در یک سفر طولانی شما...

(۱) به اندازه یک سفر کوتاه در امنیت نیستید

(۲) نمی‌توانید کار خاصی برای کاهش تعداد توقفها انجام دهید

(۳) ممکن است در راه رستوران‌های زیادی پیدا نکنید

(۴) نباید چیزهای به درد نخور را به جاده بیندازید

### حسابان

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$(\sin x + \cos x)^2 = \frac{5}{4} \Rightarrow 1 + \sin 2x = \frac{5}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{4}$$

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha} = \frac{2}{\pm \sqrt{1 - \cos^2 2\alpha}} = \frac{2}{\pm \sqrt{1 - \frac{25}{169}}} = \pm \frac{13}{6}$$

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

AC: یک دوره تناوب یعنی  $2\pi$  است. ارتفاع وارد بر AC برابر است با

$$2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 2\pi \times \frac{3}{2} = 1.5\pi$$

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} \sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta \\ \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta \end{cases}$$

$$\text{تفریق} \Rightarrow \frac{56}{65} + \sin(\alpha + \beta) = 2 \cos \alpha \sin \beta = \frac{\Delta}{13}$$

$$\Rightarrow \sin(\alpha + \beta) = \frac{\Delta}{13} - \frac{56}{65} = \frac{40 - 56}{65} = \frac{-16}{65}$$

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(0) = 0 \Rightarrow b + \frac{a}{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow a - b = 1.5$$

$$\min = -1.5 \Rightarrow b - a = -1.5$$

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$DC = AC \cdot \cos \alpha = (AB \sin \alpha) \cos \alpha = \frac{1}{2} AB \sin 2\alpha$$

$$3 = \frac{1}{2} AB \times \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 12$$

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = 2 + \frac{1}{4} \sin(2x - \frac{7\pi}{9}), \quad 2x - \frac{7\pi}{9} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{13\pi}{36}$$

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

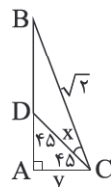
$$\sin 15^\circ = \sin(60^\circ - 45^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow a - b = 6 - 2 = 4$$

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\hat{C} = x + \frac{\pi}{4} \Rightarrow \cos C = \cos(x + \frac{\pi}{4})$$

$$\Rightarrow \frac{y}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos x - \sin x) \Rightarrow y = \cos x - \sin x$$





آمار و احتمال

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی به نمره‌ای ۲۰٪ آن را اضافه می‌کنیم، داریم:

$$x \rightarrow x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x$$

یعنی نمرات  $\frac{6}{5}$  برابر می‌شود. پس داده در  $\frac{6}{5}$  ضرب شده و میانگین هم

$$\bar{x} \rightarrow \frac{6}{5}\bar{x}$$

برابر  $\frac{6}{5}$  می‌شود.

$$\frac{6}{5}\bar{x} = \bar{x} + 3 \Rightarrow \bar{x} = 15$$

و مجموع نمرات  $30 \times 15 = 450$  است.

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

مد، عدد ۲ می‌باشد.

$$1, 2, 3, 4, 5$$

$$\Rightarrow Q_2 = 2.5, Q_1 = 2, Q_3 = 4 \Rightarrow \frac{Q_1 + Q_3}{Q_2} = \frac{2 + 4}{2.5} = 2.4$$

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

مجموع انحراف از میانگین صفر است.

$$\Rightarrow 1 - 2 - 2 + 2 + 1 + k - 2 = 0 \Rightarrow k = 2$$

با اضافه کردن ۱۲ و ۱۶، میانگین تغییر نکرده، پس میانگین ۱۴ است و

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{10} \quad \text{تعداد داده‌های جدید ۱۰ می‌باشد.}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{1 + 0 + 4 + 9 + 4 + 1 + 9 + 4 + (16 - 14)^2 + (12 - 14)^2}{10}$$

$$\frac{40}{10} = 4 \Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7}$$

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$4 \times 7 = \sum_{i=1}^7 (x_i - 15)^2 \quad \text{فرض ۷ داده } x_1, \dots, x_7 \text{ باشد.}$$

چون میانگین ۱۳، ۱۵ و ۱۷ همان ۱۵ است، پس میانگین تغییر نمی‌کند.

$$\sigma^2 = \frac{4 \times 17 + (13 - 15)^2 + (15 - 15)^2 + (17 - 15)^2}{10}$$

$$\sigma^2 = \frac{28 + 4 + 0 + 4}{10} = \frac{36}{10} = 3.6$$

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

طبق فرمول بیز می‌دانیم:

$$P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)} P(B|A) = 2 \times 0.3 = 0.6$$

$$P(A'|B) = 1 - P(A|B) = 1 - 0.6 = 0.4$$

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{احتمال هر سه یکسان} = \frac{1}{8}$$

$$\text{احتمال هر سه یکسان باشند} = \frac{6}{8}$$

حداکثر ۳ پرتاب، یعنی یا پرتاب اول یا پرتاب دوم یا پرتاب سوم

$$\begin{array}{c} \text{پرتاب اول} \\ \uparrow \\ \frac{1}{8} + \frac{6}{8} \times \frac{1}{8} + \frac{6}{8} \times \frac{6}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{37}{64} \\ \downarrow \end{array}$$

در سکه پرتاب اول یکسان نباشد.

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

A و B مستقل است.  $\Rightarrow A'$  و  $B'$  مستقل است  $\Rightarrow P(A'|B) = P(A')$

$$\frac{P(A \cap B) = P(A)P(B) = 0.6}{P(A \cap B') = P(A)P(B') = 0.7} \xrightarrow{\text{تقسیم}} \frac{P(B)}{P(B')} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{P(B)}{1 - P(B)} = 3 \Rightarrow P(B) = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{3}{4}, P(A) = 0.8$$

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

$$1 - \frac{3}{4} \times \frac{2}{10} = 1 - \frac{3}{20} = \frac{17}{20} = 0.85$$

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

۲ مهره از A  
۵ مهره از B قدیم

ظرف B جدید

$$\begin{array}{l} \rightarrow \frac{2}{5} \text{ سفید} \quad \frac{2}{7} \text{ سفید} \quad \frac{2}{7} \text{ متعلق A} \\ \rightarrow \frac{2}{5} \text{ سفید} \quad \frac{5}{7} \text{ سفید} \quad \frac{5}{7} \text{ متعلق B قدیم} \end{array}$$

$$P(\text{سفید}) = \frac{2}{7} \times \frac{2}{5} + \frac{5}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{16}{35}$$

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{array}{l} \rightarrow 0.7 \text{ برنده شدن} \quad \frac{5}{18} \text{ ریاضی} \\ \rightarrow 0.8 \text{ برنده شدن} \quad \frac{7}{18} \text{ تجربی} \\ \rightarrow 0.9 \text{ برنده شدن} \quad \frac{6}{18} \text{ علوم انسانی} \end{array}$$

$$\Rightarrow P(\text{برنده شدن}) = \frac{5}{18} \times \frac{7}{10} + \frac{7}{18} \times \frac{6}{10} + \frac{6}{18} \times \frac{9}{10} = \frac{145}{180}$$

$$P(\text{برنده شدن} | \text{انتخاب ریاضی}) = \frac{P(M)}{P(B)} P(B|M) = \frac{5}{180} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{29}$$

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$A = \text{مهره سفید} \Rightarrow P(A) = \frac{\binom{3}{1} \binom{5-x}{1}}{\binom{8-x}{2}}$$

$$B = \text{مهره سبز} \Rightarrow P(B) = \frac{\binom{3-x}{1} \binom{5}{1}}{\binom{8-x}{2}}$$

$$P(A \cap B) = \frac{\binom{3}{1} \binom{3-x}{1}}{\binom{8-x}{2}}$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \Rightarrow \frac{\binom{3}{1} \binom{3-x}{1}}{\binom{8-x}{2}} = \frac{\binom{3}{1} \binom{5-x}{1}}{\binom{8-x}{2}} \times \frac{\binom{3-x}{1} \binom{5}{1}}{\binom{8-x}{2}}$$

$$\Rightarrow \binom{8-x}{2} = 5 \times \binom{5-x}{1} \Rightarrow \frac{(8-x)(7-x)}{2} = 5(5-x)$$

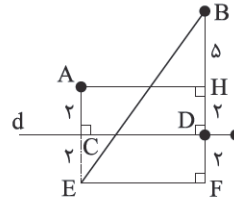
$$\Rightarrow x^2 - 8x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 2 \end{cases}$$



## هندسه

گزینه ۴ صحیح است.

همان طور که دیده‌اید برای پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر کافی است قرینه A را نسبت به d پیدا کرده و سپس خط AE را رسم کنیم.



$$BE = 15, BF = 9 \Rightarrow EF = CD = AH = 12$$

$$AB = \sqrt{AH^2 + BH^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۳)

گزینه ۳ صحیح است.

همان طور که دیده‌اید کافی است خط شکسته BCD را نسبت به BD بازتاب دهیم. افزایش مساحت ۲ برابر مساحت مثلث BCD خواهد بود.

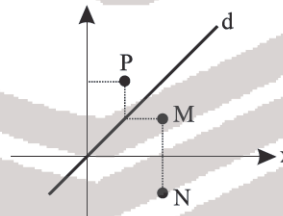
$$2S_{BCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 9 \times \sin 120^\circ = 18\sqrt{3}$$

(مجموعه تمرینات، صفحه ۴۵)

گزینه ۳ صحیح است.

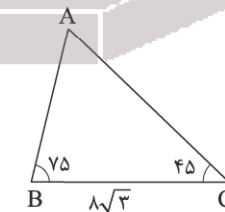
کافی است قرینه M را نسبت به محور xها به دست آوریم  $N(2, -1)$  سپس قرینه M را نسبت به d به دست آوریم  $P(1, 2)$  خط PN محور xها را در A و خط d را در B قطع می‌کند.

$$PN: y = -3x + 5 \Rightarrow A\left(\frac{5}{3}, 0\right)$$



(هندسه یازدهم، صفحه ۵۴)

گزینه ۱ صحیح است.



$$\hat{A} = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C} = 60^\circ$$

$$\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow \frac{8\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \Rightarrow R = 8$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۳)

گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\sin A}{\sin 2B} = \frac{\sin A}{2 \sin B \cos B} = \frac{1}{2} \times \frac{\sin A}{\sin B} \times \frac{1}{\cos B}$$

$$\text{طبق قضیه سینوسها: } \frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b} = \frac{5}{4}$$

$$\text{طبق قضیه کسینوسها: } \cos \hat{B} = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{13}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin A}{\sin 2B} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} \times \frac{20}{13} = \frac{25}{26}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۲)

گزینه ۲ صحیح است.

طبق قضیه کسینوسها:

$$(2\sqrt{2})^2 = 4^2 + x^2 - 2x \times 4 \times \cos 45^\circ$$

$$\Rightarrow x^2 - 4\sqrt{2}x + 8 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 4 \times x \times \sin 45^\circ \Rightarrow S = 4$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۷)

گزینه ۱ صحیح است.

$$OA = OA' = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$

طبق قضیه کسینوسها:

$$x^2 = OA^2 + OA'^2 - 2OA \cdot OA' \cdot \cos 45^\circ$$

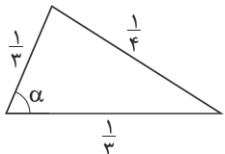
$$\Rightarrow x^2 = 10 + 10 - 2 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 20 - 10\sqrt{2}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۷)

گزینه ۳ صحیح است.

$$rs = ah_a = bh_b = ch_c \Rightarrow \frac{a}{h_a} = \frac{b}{h_b} = \frac{c}{h_c}$$

مثلی که با معکوس ارتفاع‌های مثلث ABC ساخته شود با آن متشابه است و بزرگ‌ترین ارتفاع مثلث بر کوچک‌ترین ضلع آن وارد می‌شود پس اگر  $h_c = 4$  و  $h_a = h_b = 3$  باشد، کوچک‌ترین زاویه برابر c است و طبق قضیه کسینوسها:



$$\cos \alpha = \frac{23}{32}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{3\sqrt{55}}{32}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۷)

گزینه ۴ صحیح است.

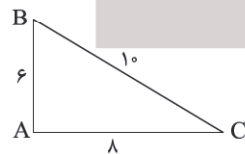
طبق قضیه استوارت:

$$AK^2 = \frac{KC \times AB^2 + BK \times AC^2}{BC} - BK \cdot KC \Rightarrow AK^2 = 11$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۹)

گزینه ۲ صحیح است.

راه عادی این است که از قضیه استوارت و فرمول محاسبه طول میانه حل کنید ولی کافی است دقت کنید که این مثلث قائم الزاویه است و طول میانه‌ها ۵،  $\sqrt{52}$  و  $\sqrt{73}$  است.



## فیزیک

گزینه ۳ صحیح است.

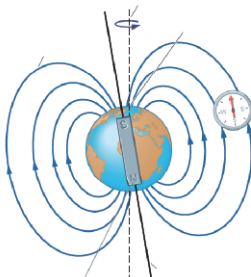
با توجه به شکل مقابل، گزینه (۱)

نادرست است.

با آویزان کردن آهنربا در بیشتر نقاط

زمین آهنربا به طور افقی قرار

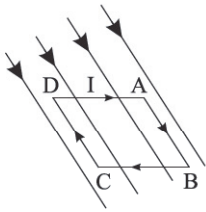
نمی‌گیرد و گزینه ۲ نادرست است.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)



۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.



به دو ضلع AB و CD که موازی با خطوط هستند، نیرویی وارد نمی‌شود و به دو ضلع DA و BC به دلیل تقارن، نیرویی با بزرگی یکسان وارد می‌شود، ولی چون جریان دو سیم خلاف یکدیگر است، این دو نیرو خلاف جهت هم هستند، پس نیروی خالص وارد بر حلقه صفر است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۳)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول، حلقه بر خطوط میدان مغناطیسی عمود است، پس شار

عبوری از حلقه برابر است با:  $\Phi_1 = BA$

در حالت دوم، خطوط میدان  $180^\circ$  می‌چرخد، پس:  $\Phi_2 = -BA$

$|\Delta\Phi| = |\Phi_2 - \Phi_1| = 2BA$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار در مدت ۴s میدان مغناطیسی به اندازه ۵۰۰ گaus تغییر می‌کند:

$$\frac{4 - 0 = 4s}{2,3 - 1,9} \left| \frac{500 \text{ G}}{\Delta B} \right. \quad \Delta B = 50 \text{ G}$$

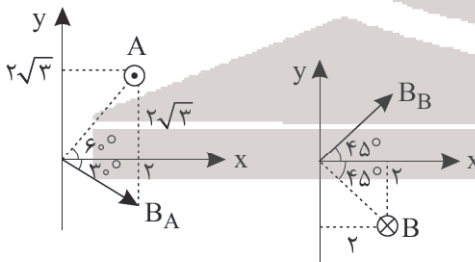
$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = \Delta BA \Rightarrow \Delta\Phi = 50 \times 10^{-4} \times 3 \times 10 \times 10^{-2} \times 10^{-4}$$

$$= 150 \times 10^{-6} \text{ Wb} = 150 \mu\text{Wb}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست، شست دست راست را در جهت جریان قرار می‌دهیم و چهار انگشت را در جهت نقطه خواسته شده قرار می‌دهیم و چهار انگشت را  $90^\circ$  خم می‌کنیم. در این حالت چهار انگشت جهت میدان را نشان می‌دهد.



بنابراین زاویه بین  $B_B$  و  $B_A$  برابر  $30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$  است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۵)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

جهت جریان عمود بر خطوط میدان است:  $B = \begin{vmatrix} 7 \\ 9 \end{vmatrix}$

$$A = \begin{vmatrix} 4 \\ 5 \end{vmatrix}$$

طول سیم را به کمک ریاضیات به دست می‌آوریم:

$$\ell = \sqrt{(7-4)^2 + (9-5)^2} = 5 \text{ m}$$

$$F = BI\ell \sin\theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F = 0,4 \times 4 \times 5 = 8 \text{ N}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۳)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

هر سه گزاره درست است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۲)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در سیمولوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \Rightarrow \mu_0 = \frac{B\ell}{NI} \Rightarrow [\mu_0] = \frac{\text{متر} \times \text{تسلا}}{\text{آمپر}}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۰)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۳)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

با دور شدن از سیم، میدان مغناطیسی کاهش و تراکم خطوط میدان کاهش می‌یابد؛ پس گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست است و با توجه به قاعده دست راست، اگر شست در جهت جریان باشد، با چرخش چهار انگشت، جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم راست، مشابه گزینه ۲ می‌شود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۵)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان در حلقه حامل جریان داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow 3 \times 10^{-4} \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times I}{16 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow I = 4 \times 10^{-7} \text{ A} = 0,4 \mu\text{A}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۹)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه شار مغناطیسی  $\Phi = BA \cos\theta$  شار بیشینه BA بوده و  $\theta$  زاویه بین نیم‌خط عمود بر صفحه و خطوط میدان است:

$$\Phi = \frac{\sqrt{3}}{2} \Phi_{\max} \Rightarrow AB \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} AB \Rightarrow \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

بنابراین صفحه با خطوط زاویه  $60^\circ$  می‌سازد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

سطح حلقه درون میدان در حال تغییر است؛ بنابراین:

$$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 \xrightarrow{\Phi=AB} \Delta\Phi = A_2 B - A_1 B \Rightarrow \Delta\Phi = \Delta AB$$

$$\Delta\Phi = (20 \times 20 \times 10^{-4} - 20 \times 10 \times 10^{-4}) \times 400 \times 10^{-4}$$

$$= 8 \times 10^{-4} \text{ Wb} = 0,8 \text{ mWb}$$

آهنگ هر کمیت برابر تقسیم تغییرات آن کمیت بر زمان تغییر است:

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{0,8}{0,2} = 4 \frac{\text{mWb}}{\text{s}}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در سیمولوله، مقدار I را به دست می‌آوریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \xrightarrow{\frac{N}{\ell}=10} \pi \times 10^{-5} = 4\pi \times 10^{-7} \times 10 \times I \Rightarrow I = 2,5 \text{ A}$$

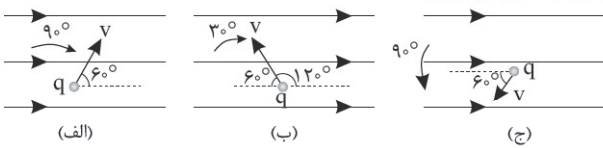
$$I = 2t - 6 \xrightarrow{I=2,5 \text{ A}} 2,5 = 2t - 6 \Rightarrow 2t = 8,5 \Rightarrow t = 4,25 \text{ s}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۰)



بنابراین زاویه بین راستای سرعت و خطوط میدان می‌تواند به صورت

یکی از شکل‌های زیر باشد:



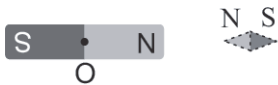
(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۰)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

اگر عقربه به نقطه M برود، جهت آن به صورت زیر می‌شود:



برای آنکه عقربه به صورت اول بشود، باید  $180^\circ$  بچرخد، پس باید  
آهنربا نیز  $180^\circ$  پادساعتگرد یا ساعتگرد بچرخد.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۶)

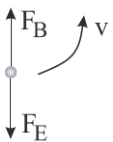
۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی رو به بالا است و چون  
ذره بار مثبت دارد، نیروی الکتریکی هم جهت خطوط میدان الکتریکی به  
سمت پایین است، برای آنکه جهت حرکت تغییر نکند و به صورت  
→ باشد، باید اندازه دو نیرو با هم برابر باشد:



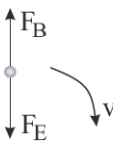
$$F_B = F_E \Rightarrow qVB = qE \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$

اگر تندی از  $\frac{E}{B}$  بیشتر باشد،  $F_B > F_E$  شده و جهت حرکت به سمت  
بالا منحرف می‌شود.



$$F_B > F_E \Rightarrow qVB > qE \Rightarrow v > \frac{E}{B}$$

اگر تندی از  $\frac{E}{B}$  کمتر باشد،  $F_B < F_E$  شده و جهت حرکت به سمت  
پایین منحرف می‌شود.



$$F_B < F_E \Rightarrow qVB < qE \Rightarrow v < \frac{E}{B}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۵)

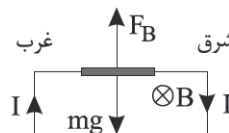
۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای آنکه بر نیروستجها نیرو وارد نشود، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا  
و هم‌اندازه نیروی وزن به آن وارد شود:

$$BI\ell = mg \Rightarrow 0.5 \times 10^{-3} \times I \times \ell = m \times 10 \Rightarrow 0.5 \times 10^{-4} \times I = \frac{m}{\ell}$$

با توجه به اینکه جرم واحد طول  $0.8 \frac{g}{m}$  است، پس باید به جای  $\frac{m}{\ell}$ ،  
عدد  $8 \times 10^{-4} \frac{kg}{m}$  قرار دهیم:

$$0.5 \times 10^{-4} \times I = 8 \times 10^{-4} \Rightarrow I = \frac{8}{0.5} \Rightarrow I = 16A$$



با توجه به قاعده دست راست،  
جهت جریان به سمت راست است  
و باید باتری B را انتخاب کنیم.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۹۳)

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

از حلقه (۱) میدان مغناطیسی در جهت محور Y عبور می‌کند.

$$\Phi_1 = A_1 B_y \Rightarrow \Phi_1 = \pi \times (r_1^2) \times \epsilon \frac{I}{2r_1} \Rightarrow \Phi_1 = \pi (2r_1)^2 \times \epsilon \Rightarrow \Phi_1 = 24\pi r_1^2$$

از حلقه مغناطیسی (۲) میدان مغناطیسی در جهت محور X عبور  
می‌کند.

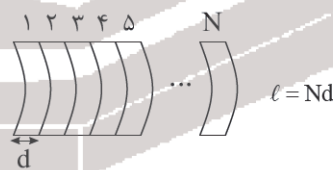
$$\Phi_2 = A_2 B_x \Rightarrow \Phi_2 = \pi r_2^2 \times 3 \Rightarrow \Phi_2 = 3\pi r_2^2$$

$$\frac{\Phi_1}{\Phi_2} = \frac{24\pi r_1^2}{3\pi r_2^2} = 8$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگر حلقه‌های سیم‌لوله به هم چسبیده باشند، طول سیم‌لوله برابر Nd  
می‌شود که N تعداد حلقه‌ها و d قطر سیم است.



$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \Rightarrow B = \mu_0 \frac{N}{Nd} I \Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{d}$$

بنابراین در این حالت با تغییر نحوه قرارگیری سیم‌ها در میدان  
مغناطیسی حاصل از سیم‌لوله تغییری ایجاد نمی‌شود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰۰)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

در حالت اول نیروی وارد بر سیم برابر است با:

$$F_1 = BIl \sin \theta \Rightarrow F_1 = BIl \sin 15^\circ \Rightarrow F_1 = \frac{BIl}{4}$$

نیرو در حالت دوم  $\sqrt{3}$  برابر می‌شود:

$$F_2 = \sqrt{3} F_1 \Rightarrow F_2 = \frac{\sqrt{3}}{4} BIl$$

$$F_2 = BIl \sin \theta' \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} BIl = BIl \sin \theta' \Rightarrow \sin \theta' = \frac{\sqrt{3}}{4}$$



## شیمی

## ۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (ج) درست است.  
 الف) داد و ستد انرژی در واکنش‌ها اغلب به شکل گرما ظاهر می‌شود.  
 ب) در فرایند گرماگیر، سطح انرژی ماده فرآورده بیشتر، پایداری آن کمتر و میل واکنش‌پذیری آن بیشتر است.  
 ج) فرایند  $Q + 2O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$  گرماگیر بوده، اوزون ترکیبی ناپایدار با میل واکنش‌پذیری بیشتر است.  
 د) ذرات سازنده ماده افزون بر جنبش‌های نامنظم با یکدیگر برهم‌کنش نیز دارند.

## ۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

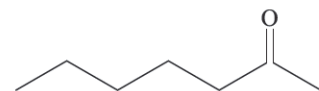
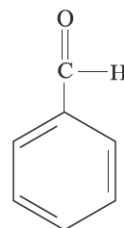
۱) در فرایند اکسایش گلوکز:  
 $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$   
 با تغییر حالت فیزیکی آب به حالت گازی، گرمای آزاد شده کمتر خواهد بود.  
 ۲) مجموع ضرایب مواد در فرایند اکسایش این ترکیب برابر (۱۹) می‌باشد.  
 ۳) فرایند اکسایش گلوکز گرماده و فرایند فتوسنتز گرماگیر است.  
 ۴) در هر دو فرایند اکسایش و فتوسنتز، گرمای مبادله‌شده مقدار عددی برابری خواهد داشت.

## ۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

الف) تفاوت خواص ادویه‌ها به دلیل تفاوت در گروه عاملی آنها است که شامل اتم‌های نافلز (S, N, O, H, C) می‌باشد. (نادرست)  
 ب) در حالت سیرشده هر دو ترکیب آلدهید و کتون‌ها دارای دو جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم اکسیژن می‌باشند. (درست)  
 ج) از جمله کاربردهای ادویه‌ها، ایجاد بو و مزه در مواد غذایی، جلوگیری از گرسنگی، افزایش سوخت‌وساز، جلوگیری از التهاب، پیشگیری از سرطان و گاهی بهبود یا رفع آن می‌باشد. (درست)  
 د) در حالت سیرشده، الکل و اترها ایزومر هم با فرمول مولکولی  $C_nH_{2n+2}O$  می‌باشند. (نادرست)

## ۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

۱) گرماسنج لیوانی به دلیل مبادله گرما با محیط پیرامون، گرمای واکنش‌ها را به صورت تقریبی بیان می‌کند.  
 ۲) ایزومر، ترکیباتی با فرمول مولکولی یکسان و فرمول ساختاری متفاوت می‌باشند.  
 ۳) آنتالپی پیوندی (به دلیل استفاده از مقادیر میانگین در اغلب موارد) برخلاف استفاده از قانون هس، مقادیری تقریبی خواهد داد.  
 ۴) در هر دو ساختار داده‌شده پیوندهای دوگانه یکسانی میان اتم‌های غیریکسان (C=O) دیده می‌شود.



## ۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

۱) با توجه به یکای آنتالپی سوختن  $\left(\frac{kJ}{mol}\right)$  و ارزش سوختی  $\left(\frac{kJ}{g}\right)$ ، عبارت داده‌شده درست است:

$$\frac{kJ}{g} \times \frac{g}{mol} = \frac{kJ}{mol}$$

۲) کربوهیدرات‌ها، چربی و پروتئین‌ها در کنار تأمین مواد برای سوخت‌وساز یاخته‌ای، منابعی برای تأمین انرژی آنها هستند.  
 ۳) مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافت‌شده از مواد غذایی، به طور عمده به صورت چربی در بدن ذخیره می‌شوند.  
 ۴) ارزش سوختی چربی بیش از دو برابر ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات است.

## ۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

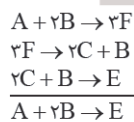
۱) ترتیب درست:  $C_4H_6 > C_4H_8 > C_4H_{10}$   
 ۲) ترتیب درست:  $C_4H_6 > C_4H_8OH > CH_4$  در تعداد کربن برابر آنتالپی سوختن آلکان‌ها بیشتر از الکل‌ها است.  
 ۳)  $C_4H_6 > C_4H_8 > C_4H_{10}$  در تعداد کربن برابر، افزایش تعداد اتم هیدروژن موجب بیشتر شدن آنتالپی سوختن می‌شود.  
 ۴) ترتیب درست:  $C_4H_6 > CH_4 > CH_3OH$

## ۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (ج) درست است.  
 الف) تأمین شرایط بهینه برای تهیه گاز متان از واکنش مستقیم گرافیت و هیدروژن در آزمایشگاه بسیار دشوار و پرهزینه است.  
 ب) متان ترکیبی ناقطبی و نامحلول در آب است.  
 ج) در سوختن ناقص هیدروکربن‌ها تولید کربن مونوکسید می‌شود.  
 د) در طبیعت، متان از تجزیه بی‌هوازی گیاهان توسط باکتری‌ها در زیر آب به دست می‌آید.

## ۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل داده‌شده می‌توان واکنش‌های زیر را در نظر گرفت:  
 $A + 2B \rightarrow 2F, \Delta H = 10$   
 $2C + B \rightarrow 2F, \Delta H = 20$   
 $2C + B \rightarrow E, \Delta H = -10$   
 برای پیدا کردن  $\Delta H$  واکنش مجهول باید واکنش‌های اول و سوم را به همان صورت در نظر گرفت و واکنش دوم را عکس کرد.



$\Delta H$  واکنش مجهول برابر  $(10 - 20 - 10 = -20)$  خواهد بود.

## ۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (د) نادرست است.  
 ب) تأمین شرایط بهینه برای انجام بسیاری از واکنش‌های شیمیایی بسیار دشوار است.  
 ج) هر چه سرعت انجام واکنش در گرماسنج لیوانی بیشتر باشد، گرمای کمتری با محیط پیرامون مبادله شده و گرمای محاسبه شده دقت بیشتری دارد.  
 د) نخستین بار، هنری هس دریافت که گرمای واکنش معین وابسته به مسیر انجام واکنش نمی‌باشد.





## ۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

شرایط بهینه در نگهداری مواد غذایی، کاهش دما، نمک سود کردن، کاهش رطوبت محیط، جایگزین کردن گاز نیتروژن به جای اکسیژن، محیط تاریک و ایجاد محیط اسیدی (کاهش pH محیط) می باشد.

## ۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های (ج) و (د) درست می باشند.  
الف) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با افزایش دما به سرعت در کنار اسید آلی بی رنگ می شود.  
ب) افزودن محلول پتاسیم دیدید به محلول هیدروژن پراکسید سرعت فرایند تجزیه آن را بیشتر می کند.  
د) واکنش سدیم با آب سرد کندتر از واکنش پتاسیم با آب سرد بوده، انرژی حاصل کمتر و طول موج طیف های حاصل بیشتر است.

## ۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت های (الف) و (ب) نادرست است.  
الف) سینتیک شیمیایی در خصوص شرایط، چگونگی انجام و عوامل مؤثر بر سرعت واکنش بحث کرده و بررسی امکان انجام یک واکنش در چارچوب علم ترمودینامیک است.  
ب) با قطعه قطعه کردن زغال، حجم آن تغییری نکرده، اما سطح تماس آن بیشتر می شود.

## ۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های (ب) و (د) درست می باشند.  
الف) اگر چه منحنی مول - زمان هر سه محصول تولید شده مشابه هم می باشد (به دلیل ضریب یکسان) اما تغییرات این منحنی نصف منحنی مول - زمان HCl خواهد بود.  
ب) در بررسی تغییرات غلظتی تنها دو ماده HCl و CaCl<sub>2</sub> مورد مطالعه می باشد.  
ج) در ظرف سر بسته، به دلیل عدم خروج گاز از سامانه شاهد تغییری در جرم مخلوط واکنش نمی باشیم.  
د) با گذشت زمان و در ظرف سر باز، به دلیل کاهش سرعت تولید مواد حاصل، میزان تغییر جرم کمتر می شود.

## ۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به واکنش  $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$  تنها گزینه درست، نمودار (۳) می باشد. در این نمودار، آب به عنوان ماده مایع، غلظتی ثابت در طی فرایند داشته و منحنی غلظت - زمان آن افقی است.

## ۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$R_{O_2} = \frac{1}{V} R_{NO_2} = \frac{1}{V} \times \frac{-\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{1}{V} \times \frac{18}{30} = \frac{3}{1000} \frac{mol}{L.s}$   
اگر واکنش پس از ۲۰ ثانیه با سرعت ثابتی پیش می رود، پس باید مقدار این سرعت را در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه به دست آوریم:

$$R_{NO_2}(20-30) = \frac{4}{10} = \frac{4}{1000} \frac{mol}{L.s}$$

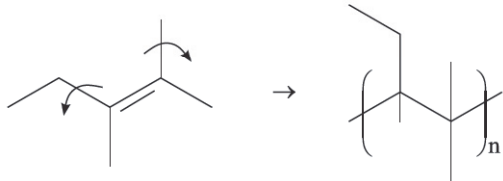
پس مقدار ماده اولیه در ثانیه بیستم (۰٫۳۶ مولار) با سرعت  $\frac{4}{1000} \frac{mol}{L.s}$  مصرف شده تا به اتمام برسد. اکنون زمان اتمام این مقدار را از ثانیه بیستم به بعد حساب می کنیم:

$$\frac{4}{1000} \frac{mol}{L.s} = \frac{26}{1000} \frac{mol}{L} \rightarrow \Delta t = 90s$$

پس زمان کل انجام واکنش برابر  $90 + 20 = 110s$  می باشد.

## ۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

برای رسیدن به ساختار پلیمری باید پیوندهای دوگانه را باز کرده و واحدهای تکرار شونده را به هم متصل کنیم:



## ۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های (ب) و (د) درست است.  
الف) درشت مولکول ها شامل شمار بسیار زیادی اتم می باشند، اما الزاماً نوع اتم های سازنده آنها زیاد نخواهد بود.  
ب) درشت مولکول ها (یا پلیمرها) جرم و حجم بسیار زیادی داشته، جاذبه بین مولکولی بسیار بیشتری نسبت به واحدهای سازنده خود دارند.  
ج) امروزه بخش عمده الیاف مورد استفاده ساختگی بوده و از نفت خام (منابع آلی) به دست می آیند.

## ۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش انجام شده به صورت زیر است:

$$nCH_2CHCl \rightarrow (CH_2CHCl)_n$$

$$50 \times 10^3 g \text{ مونومر} \times \frac{1 \text{ mol}}{62.5 g} \times \frac{1 \text{ mol پلیمر}}{(n) \text{ mol مونومر}} \times \frac{62.5 \times n}{1 \text{ mol پلیمر}} \times \frac{1000}{100} \times \frac{1 kg}{1000 g}$$

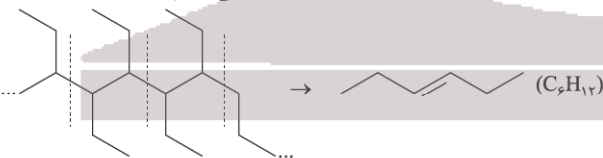
$$= 42.5 kg \text{ پلیمر}$$

## ۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (الف) درست است.  
در پلی اتن سبک که ساختار آن دارای شاخه های فرعی است، ممانعت فضایی بیشتر، انعطاف پذیری بالاتر، جاذبه های بین مولکولی کمتر و چگالی کمتر است.  
در هر دو گونه نوع جاذبه های بین مولکولی از نوع واندروالسی است.

## ۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مونومر ترکیب داده شده را به دست می آوریم:



مطابق قانون پایستگی جرم باید جرم مونومرها برابر  $(280 \times \frac{R}{100})$  باشد.

$$C_6H_{12} + 9O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

$$2.8R \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}}{84 g C_6H_{12}} \times \frac{9 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_6H_{12}} \times \frac{32 g O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 576 g O_2 \Rightarrow R = 60$$

آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون

۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

پرسشنامه

دفترچه عمومی

مدت پاسخ‌گویی	محتوای آزمون	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۱۲ دقیقه	درس ۱۲، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ (صفحه ۱۰۰ تا ۱۴۰)	۱۵	۱	۱۵	فارسی (۲)	۱
۱۳ دقیقه	درس ۵ و ۶	۳۰	۱۶	۱۵	عربی، زبان قرآن (۲)	۲
۱۲ دقیقه	درس ۹ و ۱۰ و درس ۱۱ تا ابتدای اسوه‌های عزت (صفحه ۱۱۰ تا ۱۴۱)	۴۵	۳۱	۱۵	دین و زندگی (۲)	۳
۱۳ دقیقه	درس ۲ و ۳ (صفحه ۶۴ تا ۹۴)	۶۰	۴۶	۱۵	زبان انگلیسی (۲)	۴
۵۰ دقیقه	مدت پاسخ‌گویی:			۶۰	تعداد کل سؤال:	

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. معنای تمام واژه‌ها در گزینه‌ها ..... درست است.

- ۱) پشت پا: سینۀ پا، (حبیب: دوستدار)، (تلمذ: آموختن)، (سو: بینایی)
- ۲) سروش: فرشته، (کیش: مذهب)، (اثر: ردیاب)، (مغتنم: غنیمت شمرده)
- ۳) لاف: ادعا، (خایب: ترسو)، (متصد: شکارگاه)، (ارک: دژ)
- ۴) نوند: اسب، (غضنفر: شیر)، (فرام: قاب عینک)، (حبّه: دانه)

## ۲. چند کلمه درست معنی نشده است؟

(مسامحه، آسان گرفتن)، (شماقت، ملالت)، (تأثر، اندوه)، (قلا، کمین)، (ژنده، خشمگین)، (غو، غریب)، (تفرّج، گشت و گذار)، (یکایک، یکباره)، (برافراختن، بلند کردن)، (سبک، فوراً)، (عیار، ناپاکی و غش)

۱) شش ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

## ۳. در کدام عبارت غلط املائی دیده می‌شود؟

- ۱) ترک خوبان خطا، عین ثواب است و لیک
  - ۲) خصمی که تیر کافرش اندر غزا نکشت
  - ۳) همراه فللق در افق تیره این شهر
  - ۴) دل بردن مشتاقان از غیرت خود تا چند
- چه کند بنده که بر نفس خودش فرمان نیست؟  
خونش بریخت ابروی همچون کمان دوست  
تابید و به آنجا که قدر گفت و قضا رفت  
خون خوردن و خاموشی زین دلشدگان تا کی؟

## ۴. در تمام گزینه‌ها غلط املائی وجود دارد. به جز گزینه ..... .

- ۱) نمایش روحوضی، عرض پیاده‌رو، موحبت الهی، سوءظن معلم
- ۲) قانون‌گذاری، قهقهه و مسخرگی، قیافۀ یغور، معونت و مضاهرت
- ۳) مادهٔ فرضی، مخاطرهٔ سوختن، فراغ و آسودگی، استخلاص یاران
- ۴) ثقت و اطمینان، الم یزید، دها و زیرکی، دو دست دریغ

## ۵. در کدام گزینه نام پدیدآورندهٔ آثار درست است؟

- ۱) چشمهٔ روشن: غلامحسین یوسفی، کلیله و دمنه: نصراله منشی
- ۲) روضهٔ خلد: محمدبن منور، شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی
- ۳) حملهٔ حیدری: باذل مشهدی، سه دیدار: نادر ابراهیمی
- ۴) جوامع‌الحکایات: مجد خوافی، شاهنامه: فردوسی

## ۶. در کدام گزینه، آرایه‌ها همگی درست است؟

- ۱) در کوی تو معروفم و از روی تو محروم
  - ۲) گرچه در صورت گدایی می‌کنیم
  - ۳) ماه از اثر مهر رُخت یافت نشانی
  - ۴) آسمان کهنه سبویی است ز میخانهٔ عشق
- گرگ دهن‌آلودهٔ یوسف ندزیده (اغراق، تلمیح)  
گنج معنی در دل ویران ماست (تضاد، تشبیه)  
زان روی جهانی به جمالش نگران شد (مجاز، جناس)  
بحر یک قطرهٔ تلخ است ز پیمانۀ عشق (حس‌آمیزی، پارادوکس)

## ۷. در کدام بیت، تمام آرایه‌های «حس‌آمیزی، اغراق، تشبیه و کنایه» دیده می‌شود؟

- ۱) این زمان در زیر بار کوه متنت می‌روم
  - ۲) به خون خویش تپیدیم و باز خرسندیم
  - ۳) مرا رُخی است که چون آفتاب زرد خزان
  - ۴) به امید آنکه جایی، قدمی نهاده باشی
- من که می‌دزدیدم از دست نوازش دوش را  
که آن دو لعل گواهی به خون ما داده است  
هزار خندهٔ رنگین به زعفران بزنند  
همه خاک‌های شیراز به دیدگان بررفتم

## ۸. در کدام گزینه، وضعیت معنایی واژهٔ مشخص شده، درست نیامده است؟

- ۱) آن شیوخ به شیوهٔ شکرخند
  - ۲) سپیرت می‌بیاید افکنندن
  - ۳) از نظر گشته نهان، ای همه را جان و جهان
  - ۴) گریه گو بر هلاک من مکنید
- زخمم ز نمک لبالب آکند (تحول و تغییر معنایی)  
ای که دل می‌دهی به تیرانداز (با حفظ معنای قدیم، معنای جدید گرفتن)  
بار دگر رقص‌کنان بی‌دل و دستار بیا (تحول معنایی)  
که نه این نوبت نخستین است (کاربرد با همان معنای قدیم)

۹. در تمام گزینه‌ها تعداد ترکیب‌های وصفی یا اضافی درست آمده است، به جز.....

- (۱) جهان‌بینی مولانا، شعرش را از لحاظ گستردگی حوزه عاطفی و هیجان‌های عاطفی ممتاز کرده است. (۲ ترکیب وصفی)
- (۲) درون‌مایه فکری و اجتماعی قصه‌ها، ترویج اصول انسانی و عدالت اجتماعی است. (۳ ترکیب اضافی)
- (۳) نثر روان و داستانی کتاب در شهرت آن بین خوانندگان فارسی‌زبان مؤثر است. (۳ ترکیب وصفی)
- (۴) قصه‌ها منعکس‌کننده دیدگاه انسان، پیرامون سنت فرهنگی گذشته و عقاید فکری آنهاست. (۴ ترکیب وصفی)

۱۰. نقش ضمیر پیوسته در کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

- (۱) دستم اگر رسد به خدا می‌رسانم
- (۲) کان چهره مشعشع تابانم آرزوست
- (۳) گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم
- (۴) دل رفت و دیده خون شد و جانم ضعیف گشت

۱۱. کدام گزینه تحلیل شخصیت «زاغ» در داستان «کیوتر طوق‌دار» است؟

- (۱) مباحث غره به مهر سپهر دون‌پرور
- (۲) که پای دام کشیده‌ست بر سر دانه
- (۳) برو ز تجربه روزگار بهره بگیر
- (۴) که بهر دفع حوادث، تو را به کار آید
- (۱) مروت نبینم ره‌هایی ز بند
- (۲) به تنها و یارانم اندر کمند
- (۳) چو گفتار بیهوده بسپار گشت
- (۴) سخنگوی در مردمان خوار گشت

۱۲. در کدام گزینه، مفهوم کنایه «بخایید دندان به دندان کین» دیده می‌شود؟

- (۱) کوزین پس نبیند تو را زنده زال
- (۲) بکوبمت زمین گونه امروز یال
- (۳) تنان پر ز خون و سران پر ز گرد
- (۴) چو لشکر بیامد ز دشت نبرد
- (۱) برآشفت زان کار و بگشاد چشم
- (۲) چو کاووس بشنید شد پر ز خشم
- (۳) بر او کرد رستم به تندی گذر
- (۴) ز بالا نگویند آمد اندر به سر

۱۳. مفهوم کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه‌ها است؟

- (۱) خواب این قوم گرانسنگ به فریاد شود
- (۲) نکنند ناله مظلوم اثر در ظالم
- (۳) فضل مجهول و جهل، معتبر است
- (۴) جاهل آسوده، فاضل اندر رنج
- (۱) تو اهل دانش و فضلی همین گناهت بس
- (۲) فلک به مردم نادان دهد زمام مراد
- (۳) بی‌خردوار بزی تا نبوی سرد و گران
- (۴) خاصه اکنون که جهان بی‌خردان بگرفتند

۱۴. در تمام گزینه‌ها، جز ..... مفهوم عبارت و مصراع یکی است.

- (۱) کلام خام، بدتر از طعام خام است/ تا نسازی راست در دل حرف راه، بر لب میار
- (۲) تنها عشق بیاموز و در این راه بکوش/ از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
- (۳) مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید/ منشی لوح قضا، قسمت ما غم بنوشت
- (۴) آقای مدرّس تنهای تنها هستند/ نیست ممکن که ز یک دست، صدا برخیزد

۱۵. در تمام گزینه‌ها جز ..... هر دو بیت بیانگر یک مفهوم هستند.

- (۱) کینم جان خود را فدای وطن
- (۲) که با او چنین است، پیمان من
- (۳) در راه سربلندی این کشور عزیز
- (۴) جان باختن به صحنه میدانم آرزوست
- (۱) چو ننمود رخ شهادت آرزو
- (۲) به هم حمله کردند باز از دو سو
- (۳) به تدبیر خون ریختن تاختند
- (۴) به هم تیغ و رایست برافراختند
- (۱) با جوانان چو دست بگشادی
- (۲) پای گردون پی‌بر برسستی
- (۳) نجنبانند کوه آهن ز جای
- (۴) یلان را به مردی تویی رهنمای
- (۱) دوستان را به گاه سود و زیان
- (۲) بتوان دید و آزمود توان
- (۳) دشمن ز دوست وقت آز و نیاز
- (۴) جز به سود و زیان ندانی باز

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

عربی، زبان قرآن

■ عین الاصحّ و الادقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۳-۱۶):

۱۶. ﴿فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ\* الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ وَآمَنَهُمْ مِنْ خَوْفٍ﴾

- (۱) پس باید پروردگار این خانه را پرستش نمایند، کسی که در گرسنگی غذایشان داد و از ترسی ایمنشان ساخت!
- (۲) تا اینکه پروردگار این خانه را عبادت کنند، همان کس که آنها را از گرسنگی نجات داد و از ترس ایمن ساخت!
- (۳) پس باید یگانه خدای این خانه را پرستند، همان خدایی که به آنها هنگام گرسنگی طعام داد و از ترس ایمن ساخت!
- (۴) پس باید پروردگار این خانه را پرستید؛ همان که در گرسنگی خوراکشان داد و از بیمی ایمنی‌شان بخشید!



۱۷. قد نُهِنَا عن الإِغْتِرَارِ بِالصَّلَاةِ وَ الصَّيَامِ بِلِ عَيْنِنَا أَن نَخْتَبِرَ النَّاسَ عِنْدَ صِدْقِ الْحَدِيثِ وَ أَدَاءِ الْأَمَانَةِ،

- (۱) ما از فریب دادن با نماز و روزه نهی شده‌ایم، بلکه باید مردم را هنگام راستگویی و امانتداری بیازماییم!
- (۲) ما را از فریب خوردن با نماز و روزه نهی کرده‌اند، بلکه موظفیم مردم را هنگام راستگویی و امانتداری آزمایش کنیم!
- (۳) ما از فریفته شدن به نماز و روزه‌ها نهی شده‌ایم، بلکه موظف به آزمودن مردم به وقت راستگویی و حفظ امانت هستیم!
- (۴) ما از فریب خوردن با نماز و روزه منع شده‌ایم، بلکه باید مردم را هنگام راستی گفتار و ادای امانت بیازماییم!

۱۸. بَعْدَ عَطْلَةِ الْمَدَارِسِ بِسَبَبِ فَيْرُوسِ كُورُونَا قَرَّرَ الطَّلَابُ أَنْ يَدْرُسُوا عِبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ وَ كَانِ الْأَسْتَاذُ قَدْ قَبِلَ أَنْ يَدْرُسَهُمْ؛

- (۱) پس از تعطیلی مدارس به سبب ویروس کرونا دانش‌آموزان قرار گذاشتند از طریق اینترنت درس بخوانند و استاد پذیرفت که به آنها آموزش بدهد!
- (۲) بعد از تعطیل شدن مدرسه‌ها به دلیل ویروس کرونا دانش‌آموزان قرار گذاشتند از طریق اینترنت درس بخوانند و استاد قبول کرده بود به آنها درس دهد!
- (۳) پس از ویروس کرونا و تعطیلی مدرسه‌ها دانش‌آموزان با هم قرار گذاشتند در اینترنت درس بخوانند و استاد قبول کرد که به آنها آموزش بدهد!
- (۴) بعد از تعطیلی مدارس به علت ویروس کرونا دانش‌آموزان تصمیم گرفتند از طریق اینترنت درس بخوانند و استاد پذیرفته بود که با آنها درس بخواند!

۱۹. كُنْتُ أَسُوقُ السَّيَّارَةَ حَتَّى وَقَعَ ذَلِكَ الْحَادِثُ بِسَبَبِ إِفْجَارِ إِطَارِ سَيَّارَتِي،

- (۱) رانندگی می‌کردم که به سبب ترکیدن چرخ ماشین آن حادثه رخ داد.
- (۲) آن حادثه وقتی ماشین را می‌راندم به سبب ترکیدن لاستیک ماشین رخ داد.
- (۳) ماشین را می‌راندم تا اینکه به‌خاطر ترکیدن چرخ ماشینم آن حادثه رخ داد.
- (۴) مشغول رانندگی بودم که آن اتفاق به‌خاطر ترکیدن چرخ ماشینم افتاد.

۲۰. تَعَلَّمْتُ شَيْمِلُ لُغَاتٍ كَثِيرَةً مِنْهَا الْإِنْجِلِيزِيَّةُ وَ الْأُرْدِيَّةُ وَ كَانَتْ قَدْ أَلَقَّتْ مُحَاضَرَةً بِاللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ،

- (۱) شیمیل زبان‌های بسیاری را تعلیم داد که انگلیسی و اردو از آنهاست و به زبان فارسی سخنرانی کرده بود!
- (۲) شیمیل زبان‌های زیادی را فرا گرفت، انگلیسی و اردنی از آن جمله است و او به زبان فارسی سخنرانی می‌کرد!
- (۳) شیمیل زبان‌های زیادی از جمله انگلیسی و اردو را یاد گرفت و به زبان فارسی سخنرانی‌هایی کرده است!
- (۴) شیمیل زبان‌های بسیاری را آموخت که انگلیسی و اردو از آن قبیل است و به زبان فارسی سخنرانی کرده بود!

۲۱. عَيْنِ الصَّحِيحِ؛

- (۱) سألت صديقاتي كيف يمكن أن أُنَجِّحَ في برامجي: از دوستان پرسیدم چگونه ممکن است در برنامه‌ام موفق شوم،
- (۲) فأوصتني إحداهنَّ عليكَ أن تُشَكِّلِي فريقيًا يساعِدك: یکی از آنها سفارش کرد که باید گروهی تشکیل شود که یاری‌ات کند،
- (۳) و يكون هدفك الأعلى أن تُدرِّسي بجهِدٍ: و هدف والایت این باشد که با تلاش درس بدهی،
- (۴) حتى تحصيلي على شأنك الرفيع في الجامعة: تا به جایگاه بلند خود در دانشگاه دست یابی!

۲۲. عَيْنِ الْأَقْرَبِ فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الرَّوَايَةِ، «مَنْ أَخْلَقَ الْجَاهِلَ الْإِجَابَةَ قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ .....»

- |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| (۱) ندهد مرد هوشمند جواب            | مگر آن گه کز او سؤال کنند  |
| (۲) سخن را بیاید شنیدن نخست         | چو دانا شوی پاسخ آری درست  |
| (۳) تأمل کنان در خطا و صواب         | پس از ژاژخایان حاضر جواب   |
| (۴) آن کس که به قرآن و خبر زو نرهدی | آن است جوابش که جوابش ندهی |

۲۳. عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ،

- (۱) خَيْرُ الْأَخْوَانِ مَنْ دَعَاكَ إِلَى صِدْقِ الْمَقَالِ بِعَمَلِهِ
- (۲) إِذَنْ فَانْتَجِبْ صَدِيقًا يَكُونُ صَادِقًا مَعَ الْآخَرِينَ
- (۳) وَ لَا يَكُونُ هَارِبًا مِنَ الْوَاقِعِ أَبَدًا
- (۴) فَإِنْ لَا يَكُونُ كَذَلِكَ يُضْطَرُّ إِلَى الْكُذْبِ

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْاسْئَلَةِ (۲۴-۲۶):

«هناك مظاهر سلوكية في علم النفس (روانشناسی) تدل على كذب الأشخاص، حيث يظهر بعضها بلغة الجسد. أولها القلق، و يظهر ذلك بكثرة التعرق، و سرعة التنفس. و الثاني عدم التوازن في نظر العينين عند التحدث مع الآخرين، و ذلك يتحقق بإطالة نظر الكاذب إلى عيني المخاطب بشكل أطول من اللازم؛ أو عدم القدرة على النظر مباشرة في عيني من يحدثه. انشغال يديه بأي شيء، و كثرة وضع يديه على وجهه، و كثرة لمس شعره، هي العلامة الثالثة فأما العلامة الأخيرة تكرار الكلام؛ حيث يميل إلى تكرار بعض العبارات باستمرار؛ و يظهر ذلك في كثرة استعماله عبارات تدعو إلى تصديقه، كقوله: أرجوك، و صدقتي، و أنا لا أكذب. و كذلك ميله إلى كثرة القسم على ما يقول.»

۲۴. كم علامة ذُكرت في النص للكاذب؟

- (۱) ذُكرت علامات كثيرة لا تُعدُّ!
- (۲) هناك خمس علامات من لغة الجسد في النص!
- (۳) عدَّ المؤلف أربع علامات!
- (۴) ذُكر ثلاث علامات!

۲۵. أیّ مَنْتخَب لیس من علامات الکاذب فی علم النَّفس،

- (۱) کثرة النظر و قَلْتَهُ فی عین المخاطب أطول أو أقلّ من اللّازم!  
(۲) سرعة التّعرق و کثرة التّنفس!  
(۳) إکثار القسم فی قوله!  
(۴) إنشغال اليد بالأشياء و کثرة وضعها علی الوجه!

۲۶. عین الصحیح عن التحلیل الصرفیّ و المحلّ الإعرابیّ،

«الآخرین»

- (۱) إسم، جمع سالم مذکر، اسم تفضیل، المعرفّ بأل/ مضاف الیه و مجرور  
(۲) إسم، جمع سالم مذکر، اسم فاعل، المعرفّ بأل/ مجرور بحرف جرّ  
(۳) إسم، مذکر، اسم فاعل، نكرة/ مضاف الیه و مجرور  
(۴) إسم، جمع سالم، اسم تفضیل، المعرفّ بأل/ مجرور بحرف جرّ

۲۷. عین «اللّام» یختلف عن الباقی،

- (۱) لیدخلن النّساء فی الغرفة، ووقتاً أمام الباب!  
(۲) لیدخلن الطالبات حتی یدخل أستاذهن!  
(۳) لیکتبن التلمیذات واجباتهنّ حتی ینجن!  
(۴) «... وَ عَلِيّ آلِهِ فَلَيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُونَ»

۲۸. عین عبارة لا یوجد فیها فعل له معنی المضارع الانزاعیّ؟

- (۱) یقول الشیوخ کلّ یوم: لیت الشباب یرجع یوماً!  
(۲) یعلّمنا المعلمون درسَ الحیاة دائماً و نحن نشکرهم!  
(۳) «... ما یریدُ اللهُ لِیَجْعَلَ عَلَیْكُمْ مِنْ حَرْجٍ...»  
(۴) علینا أن نتراحم جمیعاً فی ظروف الذّهر الصعبة!

۲۹. إنتخب مرادفاً لهذه العبارة، «لم تذهب الطالبة إلى الجامعة الأسبوع الماضية»

- (۱) لا تذهبُ الطالبة إلى الجامعة فی الأسبوع الماضي!  
(۲) ما ذهب الطالبة إلى الجامعة الأسبوع الماضي!  
(۳) لن تذهب التلمیذة إلى الجامعة الأسبوع الماضي!  
(۴) الطالبة ما ذهبت إلى الجامعة فی الأسبوع الماضي!

۳۰. لِمَا فشل أختک فی الإمتحانات تقول له،

- (۱) لا تیأس! ستنجحُ إن شاء الله!  
(۲) لا تیأس! سوف تجتهدُ و تنجحُ إن شاء الله!  
(۳) لا تیأس! ستنجحین إن شاء الله!  
(۴) لا تیأسین! إن تجتهدین تنجحن إن شاء الله!

## دین و زندگی

## مدت پاسخ گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. ادله عقلی مبنی بر اثبات «هموارسازی مسیر سعادت مردم از سوی پروردگار عالم» و «قصور انسانها در بی‌بهرگی از وجود حجت» به ترتیب از

کدام گزینه برداشت می‌شود؟

- (۱) اتمام نعمت هدایت با امامت ۲۵۰ ساله حجت‌های خدا بر روی زمین - ادا نکردن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر از سوی مردم  
(۲) تداوم مرجعیت و ولایت از پس پرده غیبت از سال ۳۲۹ هجری قمری - ادا نکردن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر از سوی مردم  
(۳) اتمام نعمت هدایت با امامت ۲۵۰ ساله حجت‌های خدا بر روی زمین - شهادت یازده امام معصوم (علیهم‌السلام) توسط حاکمان غاصب  
(۴) تداوم مرجعیت و ولایت از پس پرده غیبت از سال ۳۲۹ هجری قمری - شهادت یازده امام معصوم (علیهم‌السلام) توسط حاکمان غاصب

۳۲. اتفاق نظر ادیان توحیدی بر ابطال اراده نابخردانه باطل‌گرایان در پایان تاریخ و تقویت روحیه حق‌پذیری جامعه بشری از کدام آیه شریفه استنباط

می‌شود؟

- (۱) «وَعَدَ اللهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ الَّذِينَ مِن قَبْلِهِمْ»  
(۲) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغْتَبِراً نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَيَّ قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»  
(۳) «وَ تُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَيَّ الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»  
(۴) «وَ لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

۳۳. از نامه امام عصر (عج) به شیخ مفید که فرمودند: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست» کدام

موضوع به ذهن جویندگان حقیقت متبادر می‌شود؟

- (۱) مسلمانان در دوره غیبت امام (عج) در احکام و مسائل فردی و اجتماعی باید به فقیه مراجعه نمایند.  
(۲) در دوره غیبت، فقیهان واجد شرایط در حد توان جامعه اسلامی را در مسیر اهداف الهی، هدایت و رهبری می‌کنند.  
(۳) لازمه برخورداری از ولایت معنوی امام عصر (عج) در دوره غیبت، نفی طاغوت و تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیهان می‌باشد.  
(۴) اگر شب، عالم را فراگیرد و خورشید هیچ‌گاه طلوع نکند، آن زمان است که نعمت وجود خورشید پشت ابر بر همگان روشن خواهد شد.



۳۴. راهکار صیانت جامعه بی‌نصیب از حجت الهی از عواقب عبارت «من مات و لم يعرف امام زمانه» استمداد از کدام روایت می‌باشد؟

- (۱) مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً
- (۲) فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَيَّ رُوَاهُ حَدِيثًا
- (۳) وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرْنَا مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ
- (۴) لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

۳۵. صحت کدام گزاره درباره ویژگی‌های حاکم بر جامعه مهدوی مورد تأیید می‌باشد؟

- (۱) سهولت وصول به هدف خلقت تابع رشد و تکامل اندیشه و علم آدمیان است.
- (۲) انسداد موانع تنگدستی و نیاز بازتاب بر خورداری زمین از برکت و عمران است.
- (۳) تحقق کمال عقل و دانش بشریت در گرو عنایت ویژه حضرت صاحب الزمان (عج) به همه انسان‌ها است.
- (۴) گسترش فضیلت مصلحت‌اندیشی برای سایرین متبوع تمهید مقدمات رشد و کمال جوامع بشری است.

۳۶. اتخاذ کدام رویه ناصواب از سوی مسلمانان مکلف حکم مردودیت اعمال را در پی خواهد داشت؟

- (۱) نداشتن مرجع تقلید
- (۲) عدم آشنایی به حکمت احکام دین
- (۳) عدم انتخاب ولی فقیه
- (۴) شناختن مجتهد جامع الشرایط

۳۷. از تعمق در آیه شریفه «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرْنَا مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ» کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

- (۱) تحقیق در احکام و مسائل فکری، اعتقادی و اخلاقی دین باید عمیق و ژرف باشد.
- (۲) فلسفه تفقه زدودن غبار غفلت و بی‌تفاوتی نسبت به علوم اسلامی از اندیشه مومنان است.
- (۳) فقها قبل از انذار نایب‌ها نباید انتظار اطاعت همه جانبه مردم از دین را داشته باشند.
- (۴) هجرت برای کسب علوم و معارف دینی واجب کفایی و از لوازم ایمان همه مسلمانان است.

۳۸. راهکار مأمون ماندن جامعه اسلامی از آفت «چیرگی معاندان بر کشور» و «اشاعه معاصی» به ترتیب چیست؟

- (۱) وحدت و همبستگی اجتماعی مردم - مشارکت در نظارت همگانی
- (۲) دعوت رهبری از مردم به استقامت و پایداری - اولویت دادن مردم به اهداف اجتماعی
- (۳) تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا با ارتقای توانمندی مردم - اداره کشور مطابق تعالیم دین
- (۴) اتخاذ تصمیم‌های مناسب از طریق مشورت با نخبگان کشور برای مقابله با دشمنان - خارج نشدن مردم از مسیر قوانین الهی

۳۹. کدام یک از دلایل فرمایشات امام علی (علیه السلام) به ترتیب لزوم «دوراندیش بودن کارگزاران» و «توجه آنان به یکسانی کرامت انسانی اقشار جامعه» را مؤکد می‌سازد؟

- (۱) عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند - دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش.
- (۲) در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن، نه در جلب رضایت خواص - کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن.
- (۳) اگر با دشمن پیمان بستنی دشمن غافل نباش - دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش.
- (۴) این گروه (افراد محروم) بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند - کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن.

۴۰. مراحل اقدام برای انتخاب ولی فقیه چیست و مؤید کدام پایه نظام اسلامی است؟

- (۱) انتخاب نمایندگان خبره، معرفی فرد شایسته رهبری از میان فقیهان و مشارکت مردم در انتخاب رهبر - مشروعیت
- (۲) انتخاب نمایندگان خبره، معرفی فرد شایسته رهبری از میان فقیهان و مشارکت مردم در انتخاب رهبر - مقبولیت
- (۳) پذیرش آگاهانه مردم، اعتماد و اطمینان به رهبری و سپردن اداره جامعه به ایشان - مشروعیت
- (۴) پذیرش آگاهانه مردم، اعتماد و اطمینان به رهبری و سپردن اداره جامعه به ایشان - مقبولیت

۴۱. مبدأ «آلایش جان و دل آدمی به غبار سیئات» و «مشیت لا یتغیر الهی» به ترتیب چیست؟

- (۱) انجام امور موافق با نقصانیات درونی - عزت خالق
- (۲) نشناختن جایگاه خود در میان مردم - عظمت معبود
- (۳) ندانستن شیوه‌های صحیح فرمانبرداری از خدا - عزت معبود
- (۴) خفت و خواری در مقابل مستکبران و زورگویان - اراده خالق

۴۲. عدم حصول توفیق در چه امری مسبب سهولت سقوط انسان در وادی هولناک هوی و هوس است و کدام روایت مبین آن است؟

- ۱) سیر آفاقی - ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.
- ۲) سیر انفسی - همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود را) به کمتر از آن نفروشید.
- ۳) خودشناسی - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.
- ۴) خداشناسی - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.

۴۳. استناد به کدام شاهد وحیانی به ترتیب مؤید «ارج نهادن ذات اقدس باری تعالی به انسان» و «حفظ اختیاری آن از جانب انسان» می‌باشد؟

- ۱) هرکس عزت می‌خواهد (بداند) که هرچه عزت است، از آن خداست - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم.
- ۲) هرکس عزت می‌خواهد (بداند) که هرچه عزت است، از آن خداست - بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.
- ۳) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم - ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم.
- ۴) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم - بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.

۴۴. فرجام طبیعی تحقیر غیرخدا در نگاه آدمی چیست و علت آن از نظر مولا علی (علیه السلام) کدام است؟

- ۱) درک عظمت پروردگار - تلاش برای فرمانبرداری از خدا
- ۲) نافرمانی از غیر خدا - آفرینش ملازم با حریت انسان
- ۳) سرسپردگی در برابر خدا - جستجوی عزت در بندگی خدا
- ۴) ایمان به ذلت غیر خدا - خلقت توأم با آزادگی انسان

۴۵. کسب عزت واقعی از مسیر اتصال به سرچشمه عزت، منتهی به استقرار در زمره مشمولین کدام عبارت شریفه می‌باشد؟

- ۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»
- ۲) «إِنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ، فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا»
- ۳) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ»
- ۴) «وَوَرِّدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»

### زبان انگلیسی

### مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

46. I ..... the difference between the simple past tense and the present perfect tense yet.  
1) didn't understand      2) don't understand      3) wasn't understanding      4) haven't understood
47. Just imagine ..... in a country where it is always warm and sunny. What will you do?  
1) lived      2) to live      3) living      4) be living
48. Peter and Jack have plans for ..... their homework soon.  
1) do      2) doing      3) done      4) did
49. Their father asked them to ..... in order to avoid the heavy traffic of rush hour and get to the airport on time.  
1) look up      2) hurry up      3) make up      4) stand up
50. Watching TV and working with technology for long hours have also ..... people's health. They have increased the risk of heart diseases and sleep .....
- 1) created - problems      2) rushed - lifestyle      3) prepared - tastes      4) risked - disorders
51. He still ..... on his parents for money because he doesn't have a job.  
1) looks      2) depends      3) catches      4) reflects
52. Sadly the writer was absolutely right when he said that long after his death, his work will be .....  
1) appreciated      2) touched      3) promised      4) confused

### Cloze Test:

Bacteria are the second smallest living things on Earth with only viruses being (53)..... . they are very small organisms which usually contain only a single cell. If one million of the tiny bacteria were laid end-to-end, they would only measure about two inches. The word bacteria is plural, and bacterium (54)..... a single organism. An amateur scientist named Antoni van Leeuwenhoek was the first person to see bacteria under a microscope. Bacteria are found in the air, soil, and water, as well as inside and outside of the human body. They reproduce quickly if the (55)..... is right. There are helpful bacteria and harmful bacteria. Some can improve human life, but others can cause diseases. In addition, there are many more that simply have no (56)..... on humans.

53.  
1) small      2) smaller      3) as small      4) the smallest
54.  
1) seems      2) looks after      3) describes      4) produces
55.  
1) health      2) member      3) mission      4) condition
56.  
1) illness      2) effect      3) interest      4) experience





### Reading

Choose a place you want to go to in a way that the whole family will enjoy. Children lose interest much faster than adults, so when choosing, keep your young ones in mind and make sure there are activities that will keep them busy and interested.

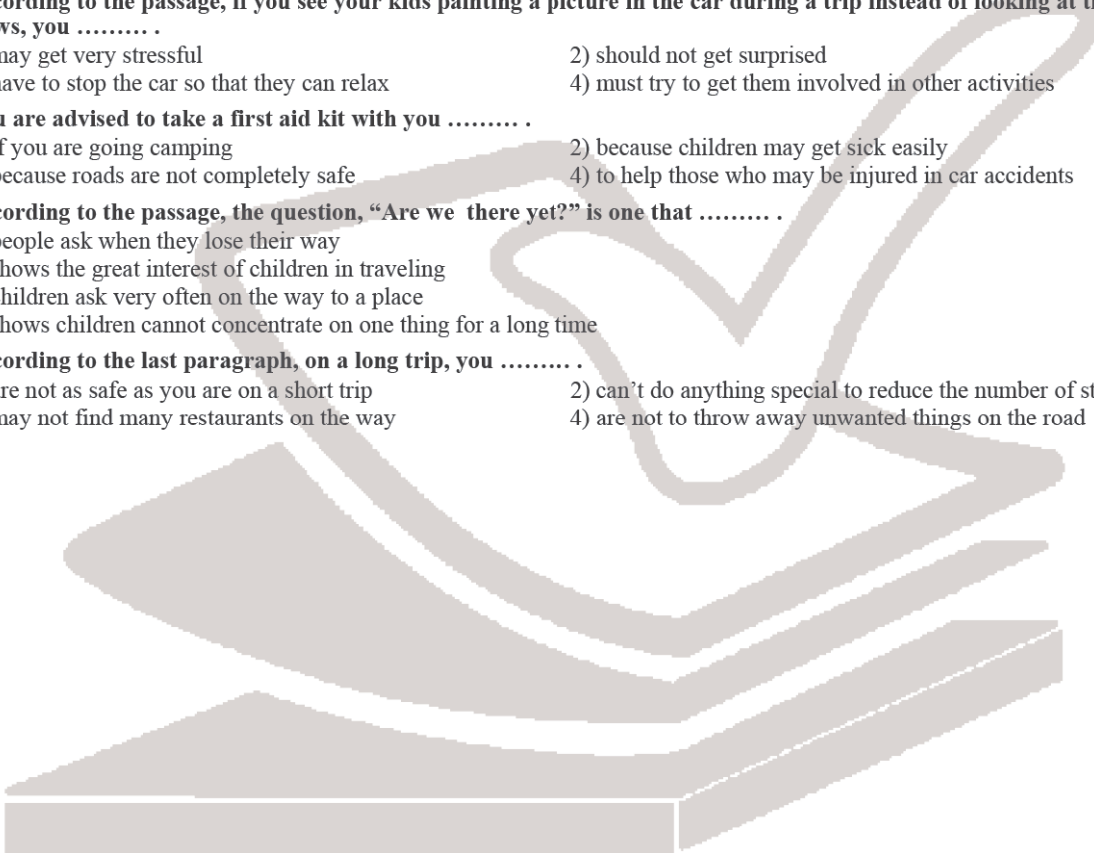
Going on a long road trip with your kids can be quite stressful if you're not prepared to deal with the short attention span of kids. Take coloring books, toys, video games, CD's that have audio for children, food and water to last the journey and other things you would consider a necessity for your family.

Make sure your family is protected. Use seatbelts and child secure seats for children in the back seat; they have been proven to keep kids safe if you run into some trouble on the road. If you plan on going camping remember to carry a first aid kit with the essentials.

If you are heading to a place that has been recommended by a friend or from other travel sources and not sure how to get there, keep a map of geographic area in hand; it could also be an answer to the most common question from your kid – "Are we there yet?"

When on a long trip, it is safer to carry sandwiches, fruits, bottles of water enough for the entire family. Remember to carry a garbage bag so that you don't have to litter the road; it will also reduce the stops you have to make on the journey, reserving the stops to use the restroom and to stretch your legs.

57. According to the passage, if you see your kids painting a picture in the car during a trip instead of looking at the natural views, you .....
- |  |  |
|--|--|
| 1) may get very stressful                      | 2) should not get surprised                          |
| 3) have to stop the car so that they can relax | 4) must try to get them involved in other activities |
58. You are advised to take a first aid kit with you .....
- |  |  |
|--|--|
| 1) if you are going camping              | 2) because children may get sick easily              |
| 3) because roads are not completely safe | 4) to help those who may be injured in car accidents |
59. According to the passage, the question, "Are we there yet?" is one that .....
- |   |
|---|
| 1) people ask when they lose their way                            |
| 2) shows the great interest of children in traveling              |
| 3) children ask very often on the way to a place                  |
| 4) shows children cannot concentrate on one thing for a long time |
60. According to the last paragraph, on a long trip, you .....
- |   |  |
|---|--|
| 1) are not as safe as you are on a short trip | 2) can't do anything special to reduce the number of stops |
| 3) may not find many restaurants on the way   | 4) are not to throw away unwanted things on the road       |



آنلاین



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



## آزمون

### ۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

## پرسشنامه

# اختصاصی تجربی

مدت پاسخ‌گویی	محتوای آزمون	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۳۰ دقیقه	فصل ۴ تا فصل ۶	۸۰	۶۱	۲۰	ریاضی (۲)	۱
۲۰ دقیقه	فصل ۷ و فصل ۸ گفتار ۱ (صفحه ۹۷ تا انتهای صفحه ۱۲۳)	۱۰۵	۸۱	۲۵	زیست‌شناسی (۲)	۲
۳۰ دقیقه	فصل ۳ (صفحه ۶۶ تا ۸۸)	۱۲۵	۱۰۶	۲۰	فیزیک (۲)	۳
۲۵ دقیقه	از آنتالپی همان محتوای انرژی است تا ابتدای پلی‌استرها (صفحه ۶۳ تا ۱۰۷)	۱۵۰	۱۲۶	۲۵	شیمی (۲)	۴
۱۰۵ دقیقه	مدت پاسخ‌گویی:			۹۰	تعداد کل سؤال:	

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



۶۱. نمودار تابع  $f(x)$  را  $\frac{3\pi}{4}$  واحد به سمت چپ و ۲ واحد به سمت پایین انتقال داده‌ایم تا نمودار تابع  $f(x)$  بر

نمودار تابع  $g(x) = 2 \cos x$  منطبق شود.  $f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $-2 \sin x + 2$  (۲)  $2 \cos x + 2$  (۳)  $2 \sin x - 2$  (۴)  $2 \cos x - 2$

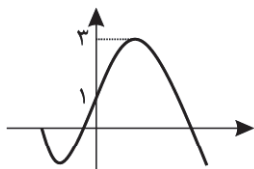
۶۲. حاصل عبارت  $\cos \frac{\Delta\pi}{4} \sin \frac{17\pi}{6} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$  کدام است؟

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

۶۳. حاصل  $\frac{2}{1 + \cot 25^\circ} + \frac{2}{1 + \cot 26^\circ} + \dots + \frac{2}{1 + \cot 65^\circ}$  کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲)  $40\frac{1}{5}$  (۳) ۴۱ (۴) ۳۱

۶۴. شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = a + b \cos\left(\frac{3\pi}{4} + x\right)$  است. مقدار تابع در  $x = \frac{\pi}{6}$  کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳)  $1/5$

(۴) صفر

۶۵. کدام یک از بقیه بزرگ‌تر است؟

- (۱)  $\cos 5 \sin 1$  (۲)  $\cos 5 \sin 2$  (۳)  $\cos 5 \sin 3$  (۴)  $\cos 5 \sin 4$

۶۶. به ازای چه مقادیری از  $x$  نامعادله  $4^{x^2} > 2^{-2x+4}$  برقرار است؟

- (۱)  $-2 < x < 1$  (۲)  $-1 < x < 2$  (۳)  $-4 < x < -2$  (۴)  $2 < x < 4$

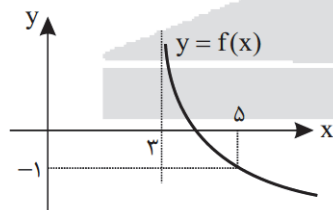
۶۷. معادله  $\log_2(2x-1) - \log_2(x+3) = 1 + \log_2 x$  چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۸. بزرگ‌ترین ریشه معادله  $3 + x = \log_4(4^x + 7)$  چقدر است؟

- (۱)  $\log_4 7$  (۲)  $\log_4 2$  (۳)  $\log_4 7$  (۴)  $\log_4 4$

۶۹. شکل مقابل نمودار تابع  $f(x) = \log_a(x-b)$  است.  $f\left(\frac{75}{8}\right)$  کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۰. اگر  $\log_5 3 = a$  و  $\log_5 6 = b$ ، حاصل  $\log_5 8$  کدام است؟

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

۷۱. تابع  $y = \left[\frac{1-4x}{5}\right]$  در چند نقطه روی فاصله  $(3, 8)$  حد ندارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

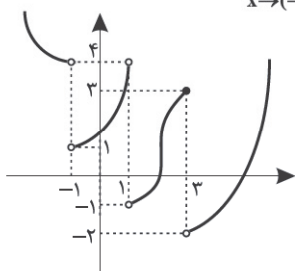
۷۲. اگر  $f\left(\frac{1}{x}\right) = \lim_{a \rightarrow 1} \frac{ax^f - x}{x - a^f}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲



محل انجام محاسبات

۷۳. اگر نمودار  $f(x)$  به صورت مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (|x|) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (|x-2|)$  کدام است؟



۲ (۱)

۵ (۲)

۷ (۳)

۴ (۴)

۷۴. اگر  $f(x) = x^2$  باشد، کدام تابع زیر در  $x=0$  از هیچ طرفی حد ندارد؟

(۱)  $\sqrt{1-f(x)}$  (۲)  $\sqrt{f(x)-x}$  (۳)  $\sqrt{f(x)(1-f(x))}$  (۴)  $\sqrt{f(x)(f(x)-1)}$

۷۵. تابع  $f(x) = \sin\left[\frac{x-1}{x}\right] + \cos 2x$  روی بازه  $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$  در چند نقطه ناپیوسته است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

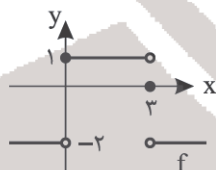
۷۶. در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & x > 0 \\ -\sqrt{1+x} & x \leq 0 \end{cases}$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x^2 - x)$  کدام است؟

۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۷۷. تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x} & x \neq \frac{\pi}{2} \\ a & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  در  $x = \frac{\pi}{2}$  پیوسته است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸. شکل مقابل نمودار تابع  $f(x)$  است. اگر  $g(x_0) = f(x_0) + \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  باشد، حاصل  $g(f(3))$  کدام است؟



۲ (۱)

۱ (۲)

-۱ (۳)

-۲ (۴)

۷۹. اگر  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{2x+3}}{ax+b} = \frac{1}{3}$  مقدار  $b$  کدام است؟

۲ (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴)

۸۰. حد عبارت  $\frac{\sqrt{2x+3} - \sqrt{ax-1}}{\sqrt{2x-5} - 1}$  وقتی  $x \rightarrow 3$  کدام است؟

۱ (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $-\frac{2}{9}$  (۴)



زیست‌شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه

۸۱. چند مورد، درباره هر یاخته مسير زامه‌زایی موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ که حاوی فام‌تن‌های تک فامینکی است، درست است؟

الف) قطعاً دارای ارتباط سیتوپلاسمی با باخته مجاور خود است.

ب) حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک می‌باشد.

ج) فاقد توانایی تقسیم است.

د) تحت تأثیر ترشحات یاخته‌های سرتولی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هریک از مجراهای زامه‌بر .....»

۱) ترشحات غده‌های وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.

۲) مایع منی حاوی زامه را به میزراه وارد می‌کند.

۳) به غده‌ای حاوی ترشحات شیری رنگ وارد می‌شود.

۴) زامه‌ها را از لوله‌های پر پیچ و خم غده جنسی خارج می‌کند.

۸۳. هورمون جنسی ترشح شده از یاخته‌های بینابینی مستقیماً روی ترشح ..... اثر بازخوردی ..... دارد.

۱) LH - منفی ۲) FSH - مثبت ۳) آزادکننده - مثبت ۴) مهارکننده - منفی

۸۴. چند مورد در ارتباط با چرخه جنسی یک زن سالم نادرست است؟

الف) انبانکی که به دیواره تخمدان چسبیده است، دارای دو یاخته تک‌لاد غیر هم‌اندازه است.

ب) با غیرفعال شدن جسم زرد مقدار هورمون‌های LH و FSH هیپوفیزی در خون افزایش می‌یابد.

ج) در هر دوره معمولاً یک انبانک تشکیل و سپس چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد.

د) هورمونی که سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک می‌شود در مردان روی یاخته‌های سرتولی گیرنده دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر جسم قطبی که ..... دارد، .....»

۱) در لوله فالوپ وجود - فاقد توانایی لقاح است.

۲) صرفاً یک جفت میانک (سانتریول) - در درون تخمدان به وجود آمده است.

۳) فام‌تن‌های دو فامینکی (کروماتیدی) - توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه شده است.

۴) در اطراف خود یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.

۸۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«طی چرخه جنسی یک زن جوان .....»

۱) یاخته‌های ترشح‌کننده استروژن، همگی در حفاظت و تغذیه اووسیت‌ها دخالت دارند.

۲) دیواره داخلی رحم بلافاصله پس از غیرفعال شدن جسم زرد، شروع به رشد و نمو می‌کند.

۳) همواره به دنبال کاهش رشد دیواره داخلی رحم، ترشحات آن نیز کاهش می‌یابد.

۴) رشد انبانک و تمایز مام‌یاخته (اووسیت) در نیمه اول چرخه رخ می‌دهد.

۸۷. چند مورد در ارتباط با وقایع پس از لقاح در انسان درست است؟

الف) اینترفاز یاخته تخم حدود ۳۶ ساعت طول می‌کشد.

ب) حرکت مورولا در لوله فالوپ تنها به زنش مژک‌های یاخته‌های پوششی وابسته است.

ج) مورولا توده یاخته ۳۲ یاخته‌ای است که در شیپور فالوپ پدید می‌آید.

د) وقتی بلاستوسیست وارد دیواره داخلی رحم می‌شود توده درونی آن پدید می‌آیند.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



۸۸. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«به طور معمول در مراحل رشد و نمو جنین، قبل از .....»

- ۱) تشکیل سیاهرگ های بندناف، بلاستوسیست به جداره رحم متصل می گردد.
- ۲) شکل گیری کامل حفره آمنیون، درون شامه شروع به تشکیل شدن می کند.
- ۳) به وجود آمدن پرده های اطراف جنین، ساختار جفت تشکیل می شود.
- ۴) شروع تشکیل جفت، بلوغ فولیکول های تخمدانی متوقف خواهد شد.

۸۹. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«در ارتباط با مراحل زایمان پس از .....»

- ۱) ترشح اکسی توسین، درد زایمان شروع می شود.
- ۲) شروع انقباض رحم، مایع آمنیون به یکباره به بیرون رانده می شود.
- ۳) خروج بندناف و جفت، ابتدا سر جنین و سپس بقیه بدن از رحم خارج می شود.
- ۴) هر بار انقباض، به طور طبیعی دهانه رحم بیشتر باز می شود و پاهای جنین بیشتر به آن فشار می آورد.

۹۰. خون سرخرگ بندناف جنین انسان ..... خون ..... ماهی، ..... است.

- ۱) همانند - مخروط سرخرگی - تیره
- ۲) برخلاف - سینوس سیاهرگی - روشن
- ۳) همانند - سینوس سیاهرگی - روشن
- ۴) برخلاف - مخروط سرخرگی - تیره

۹۱. چند مورد در ارتباط با نوعی پیک شیمیایی دوربرد که در مرکز گرسنگی و تشنگی تولید ولی یاخته هدف آن در

غده هیپوفیز قرار ندارد، صحیح است؟

الف) در تولید شیر پس از تولد نوزاد مؤثر است.

ب) تنظیم آن می تواند تحت تأثیر گیرنده های موجود در غدد شیری باشد.

ج) در اثر تنظیم بازخوردی مثبت توسط بخش پسین غده هیپوفیز تولید می شود.

د) پزشکان برای سرعت دادن به زایمان این پیک را به مادر تزریق می کنند.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|

۹۲. کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در بکرزایی مار ماده ..... زنبور ملکه .....»

- ۱) همانند - تعداد فامینک های تخمک در حین تقسیم تغییر نمی کند.
- ۲) همانند - تخمک بدون لقاح به جنین تبدیل می شود.
- ۳) برخلاف - تخمک پس از دولد شدن، تقسیم می شود.
- ۴) برخلاف - زاده های پدید آمده همگی جنسیت یکسانی دارند.

۹۳. کدام مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در همه انواع پستانداران .....»

- ۱) لقاح تخمک با اسپرم در بدن جنس ماده صورت می گیرد.
- ۲) ارتباط مادر با جنین از طریق جفت صورت می گیرد.
- ۳) اندوخته تخمک برای تغذیه جنین تا قبل از تولد کافی نیست.
- ۴) پس از جایگزینی جنین در رحم کوریون و آمنیون تشکیل می شود.

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

۱) معادل بخش «الف» در انسان بالغ تولیدکننده اووسیت اولیه است.

۲) «ج» معادل اندام گلابی شکل و ماهیچه ای در انسان است.

۳) یاخته های تولیدشده توسط «الف» و «ب» امکان لقاح با یکدیگر را دارند.

۴) معادل بخش «ب» در انسان دارای یاخته هایی است که توانایی بیگانه خواری دارد.





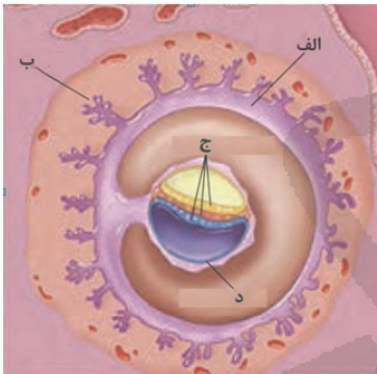
۹۵. در انسان، همه یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند در صورت لقاح با زامه، توده‌ی یاخته‌ای بی‌شکل ایجاد می‌کنند، از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) داشتن فام‌تن (کروموزوم)های هم‌تا - تعداد فامینک (کروماتید)های هسته
- ۲) مقدار دنا (DNA)ی هسته - تعداد، فام‌تن (کروموزوم)های هسته
- ۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن
- ۴) تعداد میانک (سانتریول)ها - عدد کروموزومی

۹۶. به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه (اسپرم)ها و مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

- ۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.
- ۲) یاخته‌های زام‌یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هسته فشرده‌ای دارند.
- ۳) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام‌یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
- ۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی دارند.

۹۷. با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) «الف» توسط یاخته‌های تروفوبلاست پدید آمده است.
- ۲) «ب» در ادامه رشد و نمو جنین مانع از مخلوط شدن خون مادر با خون جنین می‌شود.
- ۳) «ج» با رشد و نمو خود بافت‌های مختلف جنین را می‌سازند.
- ۴) «د» در تشکیل بند ناف و همچنین رابط بین بند ناف و دیواره رحم نقش دارد.

۹۸. چند مورد صحیح است؟

- الف) دوقلوهای همسان از لحاظ جنسیت قطعاً مشابه هستند.
  - ب) ناباروری فقط برای افرادی که فاقد توانایی تولید یاخته جنسی هستند، مطرح است.
  - ج) دو قلوهای ناهمسان حاصل لقاح دو اسپرم با دو مام‌یاخته ثانویه هستند.
  - د) با روش‌ها و کمک فناوری، بعضی از ناباروری‌های زنان یا مردان برطرف می‌شود.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۹۹. کدام گزینه جمله زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر نوع لقاح .....»

- ۱) خارجی، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده به منظور رهایی گامت‌ها، ضروری است.
- ۲) داخلی، قطعاً حفاظت و رشد و نمو جنین در بدن یکی از والدین حداقل برای مدت کوتاهی دیده می‌شود.
- ۳) خارجی، نیاز است والدین تعداد زیادی گامت تولید و همزمان آنها را رها سازند.
- ۴) داخلی، زامه (اسپرم) وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود.

۱۰۰. کدام مورد در ارتباط با اندام جفت در انسان صحیح است؟

- ۱) تمایز آن ده هفته طول می‌کشد.
- ۲) رابط بین آن و جنین از طریق یک رگ، خون را به بدن جنین وارد می‌کند.
- ۳) خون مادر و جنین در آن به دلیل پرده به‌وجود آمده از یکی لایه‌های جنینی مخلوط نمی‌شود.
- ۴) هر یک از پادتن‌ها و همچنین موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل می‌توانند از آن عبور کنند.

۱۰۱. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخش ویژه در تولیدمثل رویشی لاله، .....»

- ۱) ریشه‌ای کوتاه و تکمه مانند است.
- ۲) می‌تواند سازنده ساختارهای مشابه خود باشد.
- ۳) روی خاک رشد افقی دارد
- ۴) توسط برگ‌های خوراکی احاطه می‌شود.



محل انجام محاسبات

۱۰۲. برای تکثیر رویشی به روش خوابانیدن ..... روش قلمه زدن .....

- ۱) برخلاف - شاخه قبل از جدا شدن از گیاه مادر، در خاک قرار می‌گیرد.
- ۲) همانند - شاخه پس از جدا شدن از گیاه مادر، در خاک قرار می‌گیرد.
- ۳) همانند - از بخشی استفاده می‌شود که باید برای تولید رویشی ویژه شده باشد.
- ۴) برخلاف - از بخشی استفاده می‌شود که باید برای تولید رویشی ویژه شده باشد.

۱۰۳. گیاه انگور ..... گیاه توت‌فرنگی، گیاهی ..... است.

- ۱) همانند - درختی
- ۲) برخلاف - درختی
- ۳) همانند - علفی
- ۴) برخلاف - علفی

۱۰۴. در نهاندانگان هیچ یک از اندام‌هایی که برای تولیدمثل رویشی استفاده می‌شوند، نمی‌توانند .....

- ۱) مسئول جذب آب از خاک باشند.
- ۲) دارای پهنک و دم‌برگ باشند.
- ۳) دارای مریستم (سرلاد)های بین‌گره‌ای باشند.
- ۴) به کمک سانتیپول‌ها (میانک‌ها) رشته‌های دوک تقسیم بسازند.

۱۰۵. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در نهاندانگان، هر ساقه تمایز یافته‌ای که رشد افقی دارد .....»

- ۱) در سطح خود پوستک دارد.
- ۲) در سراسر طول خود متصل به ریشه است.
- ۳) فقط دارای جوانه جانبی است.
- ۴) دارای مریستم (سرلاد) نخستین و برگ‌های جوان است.







مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

۱۰۶. کدام گزینه درست است؟

- ۱) اگر یک آهنربا بتواند آزادانه بچرخد، قطب S آن دقیقاً در جهت شمال کره زمین است.
- ۲) به وسیله یک نخ که به وسط آهنربای کوچک بسته شده و به سقف آویزان می‌کنیم، در هر نقطه از کره زمین، آهنربا دقیقاً افقی قرار می‌گیرد.
- ۳) نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار در حال حرکت در یک میدان مغناطیسی همواره بر راستای حرکت ذره و میدان مغناطیسی عمود است.
- ۴) هر سه گزینه درست است.

۱۰۷. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- الف) مس، نقره، سرب و بیسموت دیامغناطیس هستند.
- ب) هیچ‌یک از اتم‌های مواد دیامغناطیس دارای دو قطبی مغناطیسی خالص نیست.
- ج) در حضور میدان مغناطیسی خارجی، در مواد دیامغناطیس، القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، ایجاد می‌شود.

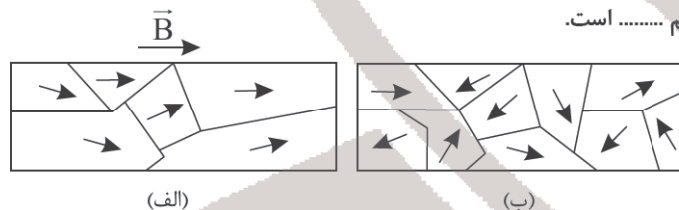
- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۱۰۸. یکای  $\mu_0$  (تراوایی مغناطیسی در خلأ) در SI کدام است؟

- ۱)  $\frac{\text{متر} \times \text{تسلا}}{\text{آمپر}}$
- ۲)  $\frac{\text{آمپر} \times \text{تسلا}}{\text{متر}}$
- ۳)  $\frac{\text{آمپر}}{\text{تسلا} \times \text{متر}}$
- ۴)  $\frac{\text{تسلا}}{\text{متر} \times \text{آمپر}}$

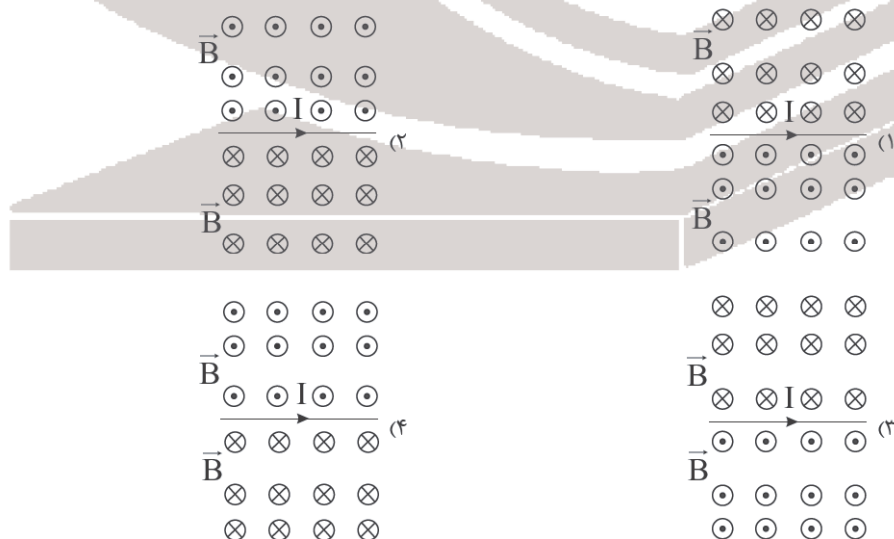
۱۰۹. شکل «الف» حوزه‌های مغناطیسی یک جسم را درون میدان خارجی  $\vec{B}$  و شکل «ب» همان ماده پس از حذف

میدان  $\vec{B}$  را نشان می‌دهد. این جسم ..... است.



- ۱) فرومغناطیس نرم
- ۲) فرومغناطیس سخت
- ۳) پارامغناطیس
- ۴) دیامغناطیس

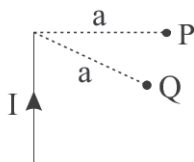
۱۱۰. کدام شکل در مورد میدان مغناطیسی اطراف سیم راست درست است؟



۱۱۱. مطابق شکل روبه‌رو از سیم طولی جریان I عبور می‌کند. اگر میدان مغناطیسی در نقاط P و Q به ترتیب  $B_P$  و

$B_Q$  باشد، کدام گزینه درست است؟

- ۱)  $B_Q < B_P$
- ۲)  $B_Q > B_P$
- ۳)  $B_Q = B_P$



۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد



محل انجام محاسبات

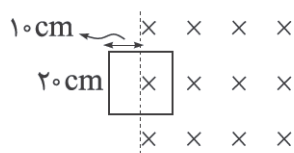
۱۱۲. حلقه‌ای در یک میدان مغناطیسی طوری قرار گرفته است که شار عبوری از حلقه، بیشینه شار عبوری از آن

است. در این وضعیت می‌توان گفت که راستای میدان مغناطیسی با سطح حلقه، زاویهٔ ..... می‌سازد.

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

۱۱۳. مطابق شکل زیر، نیمی از حلقهٔ مربع شکل درون میدان مغناطیسی  $40 \text{ G}$  قرار دارد. اگر در مدت  $0.2 \text{ s}$  تمام

حلقه وارد میدان شود، آهنگ تغییر شار مغناطیسی حلقه چند میلی‌وهر بر ثانیه است؟



- (۱)  $0.4$   
(۲)  $0.8$   
(۳)  $4$   
(۴)  $8$

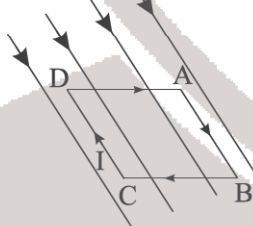
۱۱۴. معادلهٔ جریان الکتریکی عبوری از سیملوله در SI به صورت  $I = 2t - 6$  است. اگر تعداد حلقه‌ها در هر متر از طول این سیملوله  $10$  باشد، در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله،

$T \times 10^{-5}$  است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱)  $5/25$  (۲)  $4/5$   
(۳)  $4/25$  (۴)  $5/5$

۱۱۵. مطابق شکل زیر، حلقهٔ لوزی ABCD، حامل جریان I درون میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار گرفته است. نیروی

خالص وارد بر لوزی برابر کدام گزینه است؟

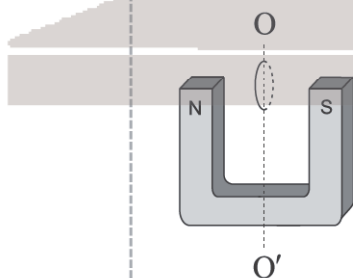


- (۱) صفر  
(۲)  $\frac{BI}{2}$   
(۳)  $BI$   
(۴)  $\sqrt{3}BI$

۱۱۶. در شکل زیر، سطح یک پیچه بر خطهای میدان عمود است. اگر میدان مغناطیسی بین دو قطب آهنربا B باشد،

چنانچه آهنربای U شکل حول محور  $OO'$  به اندازهٔ  $18^\circ$  بچرخد، بزرگی تغییر شار مغناطیسی کدام است؟

(مساحت پیچه A است.)

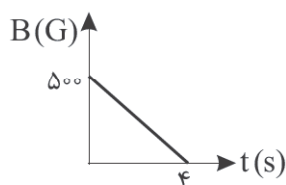


- (۱) BA  
(۲)  $2BA$   
(۳)  $\frac{BA}{2}$   
(۴) صفر

۱۱۷. نمودار تغییرات میدان مغناطیسی برحسب زمان در ناحیه‌ای از فضا، مطابق شکل زیر است. یک حلقه به شعاع

$10 \text{ cm}$  درون این فضا قرار دارد. بیشینه بزرگی تغییر شار عبوری از این حلقه در مدت  $1/9 \text{ s}$  تا  $2/3 \text{ s}$  چند

میکرووهر است؟  $(\pi = 3)$

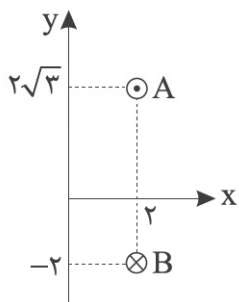


- (۱)  $150$   
(۲)  $1.5 \times 10^{-4}$   
(۳)  $300$   
(۴)  $3 \times 10^{-4}$





۱۱۸. در شکل زیر، میدان حاصل از سیم A در مبدأ مختصات با میدان حاصل از سیم B در مبدأ مختصات چه زاویه‌ای



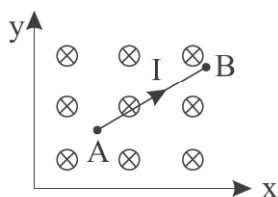
می‌سازد؟

- (۱)  $60^\circ$   
 (۲)  $45^\circ$   
 (۳)  $75^\circ$   
 (۴)  $105^\circ$

۱۱۹. مطابق شکل زیر، سیمی حامل جریان ۴ آمپر درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.4\text{ T}$  قرار دارد. اگر

مختصات نقطه A ابتدای سیم در SI، برابر  $\mathbf{r}_A = 4\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$  و مختصات نقطه B انتهای سیم در SI برابر

$\mathbf{r}_B = 7\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$  باشد، نیروهای مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتن است؟



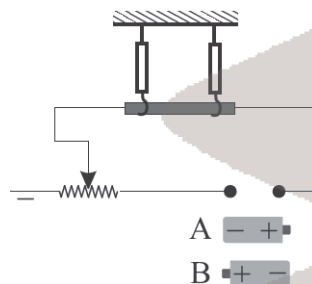
- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۵  
 (۴) ۸

۱۲۰. یک سیم حامل جریان I مطابق شکل زیر با دو نیروسنج فنری متصل به سقف که به دو انتهای آن بسته شده‌اند،

به طور افقی در راستای غرب به شرق قرار دارد. اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، کدام باتری را

در مدار قرار دهیم و جریان چند آمپر از سیم عبور کند؟ (میدان مغناطیسی زمین یکنواخت به طرف شمال و

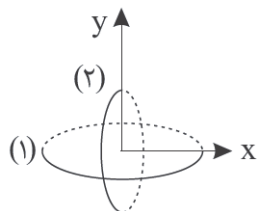
$0.5\text{ mT}$  و جرم هر متر از سیم،  $0.8\text{ گرم}$  و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)



- (۱) A - ۱۶  
 (۲) B - ۱۶  
 (۳) A - ۸  
 (۴) B - ۸

۱۲۱. مطابق شکل زیر، دو قاب دایره‌ای شکل بر هم عمودند و درون میدان مغناطیسی  $\mathbf{B} = 3\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$  قرار دارند. اگر

$\mathbf{r}_1 = 2\mathbf{i}\mathbf{j}$  باشد، شار عبوری از حلقه (۱) چند برابر شار عبوری از حلقه (۲) است؟



- (۱) ۸  
 (۲)  $\frac{1}{8}$   
 (۳) ۲  
 (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۲۲. هرگاه از یک سیمولوله شامل یک ردیف سیم روکش‌دار با حلقه‌های به هم چسبیده جریان I بگذرد، میدان

مغناطیسی درون سیمولوله برابر B می‌شود. سیمولوله را باز کرده و مجدداً سیمولوله‌ای شامل یک ردیف حلقه‌های به

هم چسبیده به طوری که مساحت سطح حلقه‌ها نصف حالت قبل باشد، درست می‌کنیم و از آن جریان I را

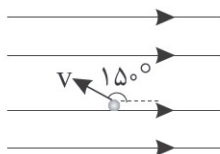
می‌گذرانیم. میدان مغناطیسی درون سیمولوله چند B می‌شود؟

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



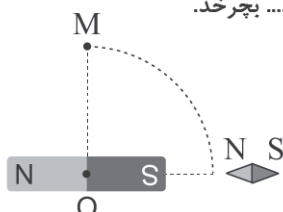
محل انجام محاسبات

۱۲۳. در شکل زیر، اگر راستای  $V$  به اندازه ..... به صورت ..... بچرخد، بزرگی نیروی وارد بر ذره،  $\sqrt{3}$  برابر می شود.

(۱) - پادساعتگرد  $90^\circ$ (۲) - پادساعتگرد  $30^\circ$ (۳) - ساعتگرد  $90^\circ$ 

(۴) هر سه گزینه می تواند درست باشد.

۱۲۴. یک آهنربای میله ای مطابق شکل، روی یک میز قرار دارد و یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی  $90^\circ$  در امتداد نشان داده شده در نقطه  $M$  قرار می گیرد. برای آنکه عقربه مغناطیسی جهتی مانند حالت اول خود را نشان دهد، باید آهنربا حول نقطه  $O$  ..... درجه ..... بچرخد.

(۱) - ساعتگرد  $90^\circ$ (۲) - ساعتگرد  $180^\circ$ (۳) - پادساعتگرد  $180^\circ$ 

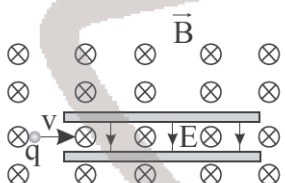
(۴) گزینه های ۲ و ۳ درست است

۱۲۵. ذره باردار مثبت با جرم ناچیز و با سرعت  $v$  در امتداد محور  $x$  وارد فضایی می شود که میدان های الکتریکی و مغناطیسی با بزرگی های  $E$  و  $B$  و جهت های نشان داده شده وجود دارند. چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

الف) اگر  $v = \frac{E}{B}$  باشد، جهت حرکت ذره به صورت ..... است.

ب) اگر  $v > \frac{E}{B}$  باشد، جهت حرکت ذره به صورت ..... است.

ج) اگر  $v < \frac{E}{B}$  باشد، جهت حرکت ذره به صورت ..... است.



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



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

- (الف) داد و ستد انرژی در واکنش‌ها همواره به شکل گرما ظاهر می‌شود.  
 (ب) در فرایند گرماگیر، سطح انرژی ماده اولیه برخلاف پایداری آن، کمتر از ماده فراورده است.  
 (ج) میل واکنش‌پذیری اوزون برخلاف پایداری آن، بیشتر از گاز اکسیژن است.  
 (د) ذرات سازنده ماده، افزون بر جنبش‌های منظم با یکدیگر برهم‌کنش نیز دارند.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۲۷. با در نظر گرفتن فرایند برگشت‌پذیر  $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$  کدام گزینه زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر دو ترکیب اولیه و حاصل در این واکنش، گونه‌های رادیکال می‌باشند.  
 (۲) آنتالپی این واکنش را تنها با دانستن  $\Delta H(N-N)$  می‌توان به دست آورد.  
 (۳) در واکنش داده شده باید علامت (Q) را در سمت چپ معادله قرار دهیم.  
 (۴) قرار دادن مخلوط دو گاز در آب سرد موجب افزایش رنگ مخلوط گازی می‌شود.

۱۲۸. با در نظر گرفتن ترکیب گلوکز  $(C_6H_{12}O_6)$ ، کدام عبارت زیر درست خواهد بود؟

- (۱) در اکسایش این ترکیب، مقدار انرژی مبادله‌شده هنگام تغییر حالت فیزیکی  $H_2O$  به گاز، کمتر خواهد بود.  
 (۲) مجموع ضرایب مواد در فرایند اکسایش این ترکیب برابر (۱۸) می‌باشد.  
 (۳) فرایند اکسایش آن برخلاف فرایند تولید آن در فتوسنتز، گرماگیر است.  
 (۴) مقدار گرمای مبادله‌شده در فرایندهای اکسایش این ترکیب و فتوسنتز متفاوت است.

۱۲۹. کدام یک از عبارتهای داده‌شده نادرست است؟

- (الف) تفاوت خواص ادویه‌ها به دلیل تفاوت در نوع اتم‌های فلزی یا نافلزی سازنده آنها است.  
 (ب) در حالت سیرشده، تعداد جفت‌الکترون ناپیوندی در آلدهید و کتون‌ها یکسان است.  
 (ج) از جمله کاربرد ادویه‌ها، افزایش سوخت و ساز و گاهی بهبود سرطان‌ها می‌باشد.  
 (د) در حالت سیرشده، فرمول مولکولی الکل و اترهای هم‌کربن یکسان و به صورت  $C_nH_{2n}O$  می‌باشد.
- ۱ (الف و ب)      ۲ (ب و ج)      ۳ (ج و د)      ۴ (الف و د)

۱۳۰. کدام یک از گزینه‌های داده‌شده به درستی بیان شده است؟

- (۱) با استفاده از گرماسنج لیوانی می‌توان به دقت بسیار زیاد، گرمای یک واکنش را به دست آورد.  
 (۲) ایزومر (هم‌پار)، ترکیباتی با فرمول ساختاری یکسان و فرمول مولکولی متفاوت می‌باشند.  
 (۳) آنتالپی محاسبه شده برای واکنش با استفاده از آنتالپی‌های پیوندی همانند استفاده از قانون هس، مقادیر تقریبی خواهد داشت.  
 (۴) در ساختار هر دو ترکیب ۲-هپتانون و بنزالدهید، تعداد پیوند دوگانه یکسانی میان اتم‌های غیریکسان دیده می‌شود.

۱۳۱. کدام گزینه درست است؟

- (۱) مقدار عددی آنتالپی سوختن در هر ماده‌ای بیشتر از ارزش سوختی آن می‌باشد.  
 (۲) کربوهیدرات‌ها برخلاف پروتئین‌ها، تأمین‌کننده انرژی سوخت‌وساز یاخته‌ای می‌باشند.  
 (۳) مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافت شده از مواد غذایی، در بدن همواره به صورت چربی ذخیره می‌شود.  
 (۴) ارزش سوختی چربی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها می‌باشد.

۱۳۲. کدام مقایسه داده‌شده برای آنتالپی سوختن ترکیبات آلی در دمای  $25^\circ C$  درست است؟

- (۱)  $C_4H_6 > C_3H_6 < C_3H_4$       (۲)  $C_4H_5OH > C_4H_6 > CH_4$   
 (۳)  $C_4H_6 < C_3H_6 > C_3H_4$       (۴)  $C_4H_6 < CH_4OH < CH_4$

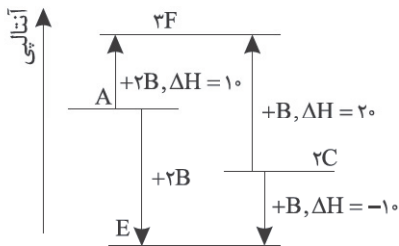
۱۳۳. چه تعداد از عبارتهای داده‌شده در خصوص ترکیب متان درست است؟

- (الف) ساده‌ترین هیدروکربن که از واکنش مستقیم میان گرافیت و هیدروژن در آزمایشگاه تهیه می‌شود.  
 (ب) بخش عمده گاز طبیعی، ترکیبی ناقطبی و نامحلول در آب می‌باشد.  
 (ج) بخش عمده گاز شهری است که در سوختن ناقص تولید  $CO(g)$  می‌کند.  
 (د) در طبیعت از تجزیه هوازی گیاهان توسط باکتری‌ها به دست می‌آید.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



محل انجام محاسبات

۱۳۴. با توجه به شکل داده شده، گرمای واکنش  $A + 2B \rightarrow E$  را به دست آورید؟ (نمادهای استفاده شده فرضی است.)



- (۱)  $-10$   
 (۲)  $-20$   
 (۳)  $+10$   
 (۴)  $+20$

۱۳۵. چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- الف) اگر واکنش شیمیایی با  $\Delta H$  وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش گرما شیمیایی می‌گوییم.  
 ب) تأمین شرایط بهینه برای انجام تعداد کمی از واکنش‌ها دشوار است.  
 ج) هر چه سرعت انجام واکنش در گرماسنج لیوانی بیشتر باشد، گرمای محاسبه شده دقت بیشتری دارد.  
 د) نخستین بار، هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین وابسته به مسیر انجام واکنش است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶. شرایط بهینه برای نگهداری مواد غذایی در کدام گزینه کامل‌تر بیان شده است؟

- (۱) کاهش دما، افزایش نمک، کاهش رطوبت محیط  
 (۲) افزایش دما، افزایش رطوبت، استفاده از گاز نیتروژن  
 (۳) کاهش رطوبت هوا، افزایش اکسیژن، کاهش pH  
 (۴) کاهش نور، افزایش pH، کاهش اکسیژن محیط

۱۳۷. چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

- الف) محلول بنفش رنگ پتاسیم منگنات با گرم شدن، به سرعت در کنار یک اسید آلی بی‌رنگ می‌شود.  
 ب) افزودن جامد پتاسیم یدید به هیدروژن پراکسید خالص، سرعت فرایند تجزیه آن را بیشتر می‌کند.  
 ج) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نسوخته اما در ارلن پر از اکسیژن خواهند سوخت.  
 د) طیف‌های حاصل از واکنش سدیم با آب سرد در مقایسه با پتاسیم، طول موج بیشتری دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸. با در نظر گرفتن ساختار بنزوییک‌اسید کدام عبارت داده شده نادرست خواهد بود؟

- (۱) ترکیبی آروماتیک است که به صورت هذفمند به مواد خوراکی اضافه می‌شود.  
 (۲) در فرمول مولکولی این ترکیب، مجموع اتم‌های کربن و اکسیژن،  $1/5$  برابر اتم‌های هیدروژن است.  
 (۳) گروه عاملی موجود در آن مشابه گروه عاملی ترکیبی است که پتاسیم پرمنگنات را بی‌رنگ می‌کند.  
 (۴) ساده‌ترین عضو از هم‌خانواده‌های این ترکیب آلی، دارای ۴ اتم هیدروژن می‌باشد.

۱۳۹. کدام یک از عبارتهای داده شده درست است؟

- الف) سینتیک شیمیایی در خصوص شرایط، چگونگی و امکان انجام واکنش‌ها بحث می‌کند.  
 ب) قطعه قطعه کردن زغال موجب افزایش حجم، برخلاف سطح تماس آن می‌شود.  
 ج) مقایسه دقیق سرعت واکنش‌ها هنگامی از صحت و اعتبار علمی برخوردار است که به صورت کمی بیان شود.  
 د) شیمی‌دان‌ها همواره به دنبال افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نمی‌باشند.

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

۱۴۰. با در نظر گرفتن واکنش زیر چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟



الف) منحنی مول - زمان برای هر سه ماده حاصل همانند هم بوده و تغییراتی برابر منحنی مول - زمان مواد اولیه خواهد داشت.

- ب) تنها ماده‌ای که کمترین تغییرات غلظتی را در این واکنش دارد، ترکیب  $\text{CaCl}_2$  خواهد بود.  
 ج) در ظرف سر بسته، کاهش جرم ایجاد شده در مخلوط واکنش بیانگر مقدار گاز تولید شده است.  
 د) با گذشت زمان میزان تغییر جرم ایجاد شده در مخلوط واکنش در ظرف سر باز، کاهش می‌یابد.

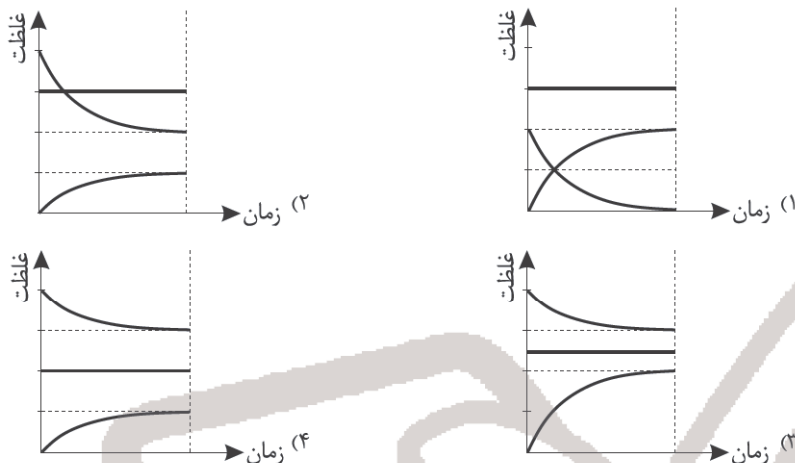
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۴۱. واکنش  $2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$  از لحظه شروع واکنش تا اتمام آن مورد مطالعه است. کدام یک از عبارتهای داده شده در این فرایند درست است؟

- (۱) در هر لحظه پس از شروع واکنش غلظت  $SO_3$ ، دو برابر غلظت  $O_2$  می باشد.
- (۲) با گذشت زمان تغییر سرعت تولید  $O_2$  به صورت مثبت و  $SO_3$  به صورت منفی است.
- (۳) از لحظه کامل شدن واکنش به بعد، تغییرات مول  $SO_3$ ، دو برابر  $O_2$  خواهد بود.
- (۴) در هر لحظه پس از شروع واکنش غلظتهای  $SO_3$  و  $SO_2$  برابر است.

۱۴۲. منحنی غلظت - زمان در فرایند تبدیل مالتوز به گلوکز به کدام صورت زیر می تواند باشد؟



۱۴۳. اگر در یک واکنش فرضی بین سرعت متوسط واکنش و تغییرات غلظت مواد شرکت کننده در واکنش رابطه زیر برقرار باشد، معادله واکنش گازی به کدام صورت می تواند باشد؟

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta[C]}{-2\Delta t} = \frac{\Delta[D]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[B]}{3\Delta t} = \frac{2[A]}{\Delta t}$$



۱۴۴. داده های زیر برای واکنش  $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$  می باشد. سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در فاصله زمانی بررسی شده چند  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  بوده و اگر واکنش پس از ۲۰ ثانیه نخست با سرعت ثابتی پیش برود، زمان کل انجام واکنش چند ثانیه است؟

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$[NO_2](\text{mol.L}^{-1})$	۰٫۵	۰٫۴۲	۰٫۳۶	۰٫۳۲

$$110 - 0.006 \quad (4)$$

$$110 - 0.003 \quad (3)$$

$$90 - 0.003 \quad (2)$$

$$90 - 0.006 \quad (1)$$

۱۴۵. یک قطعه فلز روی با محلول مس (II) سولفات براساس معادله زیر واکنش می دهد. اگر در مدت ۱۵۰ ثانیه ابتدایی این واکنش که با سرعت ۰٫۶ مول بر دقیقه پیش می رود، ۳۲۷ کیلوژول گرما آزاد شده باشد،  $\Delta H$



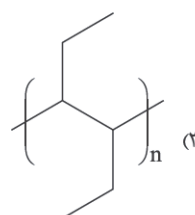
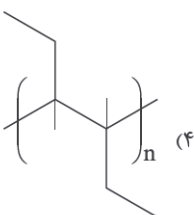
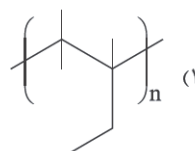
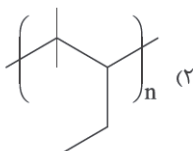
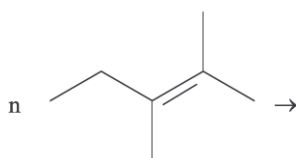
$$-218 \quad (4)$$

$$-290 \quad (3)$$

$$-436 \quad (2)$$

$$-580 \quad (1)$$

۱۴۶. ساختار پلیمر حاصل از گونه داده شده به کدام صورت می باشد؟





محل انجام محاسبات

۱۴۷. چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

- (الف) یک درشت مولکول شامل انواع بسیار زیادی از اتمهای نافلز می باشد.  
 (ب) جاذبههای بین مولکولی میان پلیمرها بسیار بیشتر از واحدهای سازنده آنها می باشد.  
 (ج) امروزه، بخش عمده الیاف مصرفی ساختگی بوده و از منابع معدنی به دست می آیند.  
 (د) آب همانند پروپان و نفتالن و برخلاف پلی اتن و انسولین شامل مولکولهای کوچک جدا از هم می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۸. اگر بازده واکنش تهیه پلی وینیل کلرید از مونومر سازنده برابر ۸۵٪ باشد، در صورت مصرف ۵۰ کیلوگرم

مونومر خالص اولیه چند کیلوگرم پلیمر به دست می آید؟  $(H = 1, C = 12, Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1})$

(۱) ۴۵٫۲ (۲) ۴۲٫۵ (۳) ۳۷٫۲ (۴) ۳۵٫۵

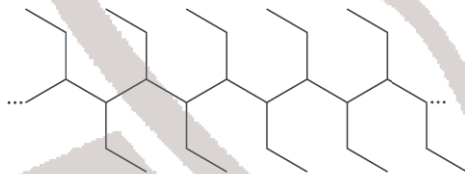
۱۴۹. در مقایسه پلی اتنهای سبک و سنگین، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) ممانعت فضایی میان مولکولهای گونه‌ای بیشتر است که انعطاف پذیری بیشتری دارد.  
 (ب) نوع جاذبه بین مولکولی در هر دو گونه متفاوت از هم می باشد.  
 (ج) چگالی گونه‌ای بیشتر است که در ساختار آن شاخه فرعی وجود دارد.  
 (د) در جرم یکسان، گونه‌ای که جاذبه بین مولکولی بیشتری دارد، حجم بیشتری اشغال می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰. یک نمونه به جرم ۲۸۰ گرم از پلیمر داده شده را به مونومرهای سازنده تجزیه می کنیم. اگر برای سوختن کامل مونومر حاصل به ۵۷۶ گرم گاز اکسیژن نیاز داشته باشیم، بازدهی تجزیه پلیمر اولیه چند است؟

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



(۱) ۴۰  
 (۲) ۵۰  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۷۰



آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون  
۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

یازدهم  
تجربی

## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	محسن آهویی	محمد جدیدی
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	زهرا محمدی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	ریاضی	عباس نعمتی فر	ماهان متش، آرش عمید
۶	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی فر، مهرداد محبی، بهرام میرحبیبی
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیرعلی میری
۸	شیمی	مراد مدقالچی	مراد مدقالچی، محمدرضا زهرهوند

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



## فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) سو: توان بینایی، دید  
(۳) خایب: ناامید، بی‌بهره  
(۴) نوند: اسب تندرو  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۸)
۲. گزینه ۳ صحیح است.  
شماتت: ملامت/ ژنده: بزرگ/ یکایک: ناگهان/ عیار: سنجه/  
خالص ≠ غش و ناپاکی  
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۸)
۳. گزینه ۱ صحیح است.  
ثواب ← صواب  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۲)
۴. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) موحبت ← موهبت  
(۲) مظاهرت ← مظاهر  
(۴) آلم ← علم  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۶ و ۱۳۶)
۵. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) کلبله و دمنه: ترجمه ابوالمعالی نصراله منشی  
(۲) روضه خلد: مجد خوانی  
(۴) جوامع الحکایات: محمد عوفی  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۲۲ و ۱۲۵)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) کوی و روی: جناس/ مصراع دوم: تلمیح به داستان یوسف (ع)/ اغراق ندارد  
(۲) صورت و معنی: تضاد/ گنج معنی: تشبیه  
(۳) مهر رخ: تشبیه/ جهان: مجاز از مردم/ جناس ندارد  
(۴) میخانه عشق و پیمانه عشق: تشبیه/ قطره بودن بحر: پارادوکس/ حس آمیزی ندارد
۷. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) کوه منت: تشبیه و اغراق/ زیر بار کوه منت رفتن: کنایه/ حس آمیزی ندارد  
(۲) لعل: استعاره از لب/ خون: مجاز از کشتن/ مصراع دوم تشخیص و کنایه  
(۳) رخ به آفتاب خزان: تشبیه/ هزار خنده رنگین: اغراق و حس آمیزی/ به زعفرانی بزند: کنایه  
(۴) همه خاک‌ها را با دیده رفتم: اغراق و کنایه/ حس آمیزی و تشبیه ندارد
۸. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) شوخ ← تحول معنایی (چرک و آلودگی، لطیفه‌گو)  
(۲) سیر ← معنای جدید همراه حفظ معنای قدیم (سیر وسیله محافظتی در جنگ، وسیله حفاظت در ماشین)  
(۳) دستار ← محذوف از فهرست واژگان (دستار: عمامه، سرپند)  
(۴) گریه ← کاربرد با همان معنای گذشته (گریستن)
۹. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) ترکیب اضافی: جهان‌بینی مولانا، شعرش، گستردگی حوزه، گستردگی هیجان‌ها (۴ ترکیب اضافی)  
ترکیب وصفی: حوزه عاطفی، هیجان‌های عاطفی (۲ ترکیب وصفی)  
(۲) ترکیب وصفی: درون‌مایه فکری، درون‌مایه اجتماعی، اصول انسانی، عدالت اجتماعی (۴ ترکیب وصفی)  
ترکیب اضافی: درون‌مایه قصه‌ها، ترویج اصول، ترویج عدالت (۳ ترکیب اضافی)  
(۳) ترکیب وصفی: نثر روان، نثر داستانی، خوانندگان فارسی‌زبان (۳ ترکیب وصفی)  
ترکیب اضافی: نثر کتاب، شهرت آن (۲ ترکیب اضافی)  
(۴) ترکیب وصفی: سنت فرهنگی، فرهنگی گذشته، عقاید فکری (۳ ترکیب وصفی)  
ترکیب اضافی: منعکس‌کننده دیدگاه، دیدگاه انسان، پیرامون سنت، عقاید آنها (۴ ترکیب اضافی)
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.  
تو را به خدا می‌رسانم (مفعول)  
آرزوی من است (مضاف‌الیه)  
از دستت برآید (مضاف‌الیه)  
جان من ضعیف گشت (مضاف‌الیه)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بیت هم‌مفهوم با عبارت «معلوم گردانم فرجام کار ایشان چه باشد که من از مثل این واقعه ایمن نتوانم بود و از تجارب برای دفع حوادث، سلاح‌ها توانم ساخت.»  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) کنار گذاشتن غرور ناشی از خوشی ظاهری روزگار  
(۳) ایثار و فداکاری در رهایی دوستانش از دام  
(۴) خواری فرد بسیارگوی بیهوده‌سخن  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲۱)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم مصراع: ابراز خشم و عصبانیت  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) تهدید به مرگ  
(۲) شدت نبرد  
(۳) خشم و برآشفستگی  
(۴) شکست خوردن  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۳)



## ۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: دعوت به قیام علنی علیه ظالم  
سایر گزینه‌ها: جایگزینی ضدا ارزش‌ها به جای ارزش‌ها (افراد پست و نادان مقام و آسایش بیشتری دارند و افراد دانا و فاضل در رنج و محرومیت هستند) ← بیانگر فضای حکومتی ضحاک  
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰۳)

## ۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) تأکید بر سنجیده‌گویی  
(۲) تلاش بر عشق‌آموزی، زیبایی عشق  
(۳) تأثیر سرنوشت بر آدمی  
(۴) اشاره به همراه نداشتن و تنها بودن  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۳۸ و ۱۵۵)

## ۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) فداکاری در راه حفظ وطن  
(۲) حمله کردن دو هم‌نبرد به یکدیگر  
(۳) توانمندی بسیار در نبرد و شکست حریف/ قوی و نیرومندی و الگو بودن  
(۴) آزمایش دوستان در زمان نیازمندی  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۷ و ۱۲۴)

## عربی، زبان قرآن

## ۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

ایراد گزینه ۲ «تا اینکه» و «تجات داد» می‌باشد.  
در گزینه ۳ «یگانه و همان خدایی» و در گزینه ۴ «بپرستید» اشتباه ترجمه شده است.  
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۴)

## ۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «لاغرتر» به معنی «فریب خوردن» است، نه فریب دادن.  
(۲) فعل «نُهینا» مجهول است که معلوم ترجمه کرده است.  
(۳) «روزها» جمع ترجمه شده است.  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۱)

## ۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

کان + قد + ماضی: ماضی بعید: پذیرفته بود (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
در گزینه ۳ «باهم قرار گذاشتند»، نادرست است. ضمنا «پس از ویروس کرونا و تعطیلی مدرسه‌ها» نادرست است.  
در گزینه ۴ «تصمیم گرفتند»، معادل دقیق «قرّر» نیست/ آن یدرس: که درس بدهد.

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۶)

## ۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

سیارتی: ماشینم (رد گزینه‌های ۱ و ۲)  
کنت أسوق: «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود: «رانندگی می‌کردم!»  
(رد گزینه ۴)

(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۷)

## ۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «تعلّم» یعنی «یاد گرفت» نه «تعلیم داد»  
(۲) «اردنی» و «سخنرانی می‌کرد»، نادرست است. (کان + قد + ماضی - ماضی بعید)  
(۳) «محاضرة» جمع ترجمه شده و «سخنرانی کرده است» صحیح نیست. ضمنا فعل باید «ماضی بعید» ترجمه شود.  
(عربی یازدهم، درس ۶، صفحه ۶۶)

## ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) «برامج» جمع «برنامج» است، به معنی «برنامه‌ها»/ صدیقانی: دوستانم  
(۲) آن تُشکّلی: تا تشکیل دهی.  
(۳) آن تدرّسی: که درس بخوانی.  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)

## ۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

این گزینه مفهوم نزدیک‌تری نسبت به سایر گزینه‌ها با روایت مذکور دارد.  
ترجمه روایت: از نشانه‌های نادان پاسخ‌گویی قبل از شنیدن است...  
(عربی یازدهم، درس ۵، صفحه ۵۹)

## ۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

«الأخوان» مثنی کلمه «أخ» می‌باشد و اگر مضاف‌الیه قرار گیرد، باید «الأخوين» شود؛ اما در اینجا «الإخوان» صحیح است که جمع مکسر «أخ» می‌باشد.  
(عربی یازدهم، درس ۵)

## ترجمه متن

(برخی) نشانه‌های رفتاری در روانشناسی وجود دارد که دروغ مردم را نشان می‌دهد، به گونه‌ای که برخی از آنها در زبان بدن نمایان می‌گردد. اولین آنها نگرانی است که با زیاد شدن تعریق و افزایش سرعت تنفس ظاهر می‌شود. دوم عدم تعادل در نگاه کردن چشم‌ها در هنگام صحبت کردن با دیگران است و این با طولانی کردن نگاه دروغگو به چشمان مخاطب به شکلی بیش از حد نیاز یا عدم توانایی نگاه به طور مستقیم به چشم کسی که با او صحبت می‌کند، محقق می‌شود. مشغول شدن دستش با هر چیزی و زیادی قرار دادن دستش بر روی صورتش و لمس زیاد موهایش، نشانه سوم است و اما آخرین نشانه تکرار سخن است، به طوری که او تمایل به تکرار برخی از عبارات به طور مداوم دارد و این (مطلب) در به کارگیری زیاد عباراتی که به باور کردن او فرا می‌خواند نمایان است. عباراتی نظیر: خواهش می‌کنم باور کنید، دروغ نمی‌گویم. همچنین او به زیاد قسم خوردن برای اثبات) گفتارش علاقه دارد.

## ۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه سؤال: در متن چند علامت برای دروغگو ذکر شده است.  
(۱) نشانه‌های بسیاری ذکر شده است که قابل شمارش نیست.  
(۲) پنج نشانه از زبان بدن در متن وجود دارد.  
(۳) نویسنده چهار نشانه را برشمرده است.  
(۴) سه نشانه ذکر شد.



### دین و زندگی

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.  
کدام گزینه از نشانه‌های دروغگو در روانشناسی نیست؟  
(۱) زیادی و کمی نگاه به چشم مخاطب که بیشتر یا کمتر از حد نیاز باشد.  
(۲) سرعت بالای تعریق و نفس کشیدن زیاد  
(۳) زیاد قسم خوردن در سخنی  
(۴) مشغولیت دست به اشیا و زیاد قرار دادن آن بر صورت
۲۶. گزینه ۱ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) «اسم فاعل» و «مجرور بحرف جر» اشتباه است.  
(۳) «اسم فاعل» و «نکره» غلط هستند.  
(۴) «مجرور بحرف جر» اشتباه است.  
نکته: «آخر» اسم تفضیل و «آخر» اسم فاعل است.  
نکته: «مع» اسم است و همیشه به مضاف‌الیه نیاز دارد (حرف جر نیست).
۲۷. گزینه ۱ صحیح است.  
در گزینه ۱ حرف «لام» برای بیان علت است، نه امر، اما در سایر گزینه‌ها حرف «لام» برای امر است.  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) برای اینکه زنان به اتاق وارد شوند، مقابل در ایستادم.  
(۲) باید دانش‌آموزان وارد شوند تا استادشان وارد شود.  
(۳) دانش‌آموزان باید تکالیف خود را بنویسند تا موفق شوند.  
(۴) مومنان باید بر خدا توکل کنند.
۲۸. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه صورت سؤال: عبارتی را مشخص کن که در آن فعلی وجود ندارد که به صورت التزامی ترجمه شود.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) لیت + مضارع (لیت... یرجع): ای کاش برگردد.  
(۲) هر دو فعل مضارع اخباری ترجمه می‌شوند و دلیلی بر ترجمه به مضارع التزامی نیست.  
ترجمه: معلمان همیشه به ما درس زندگی یاد می‌دهند و ما از آنها تشکر می‌کنیم.  
(۳) ل + مضارع: (لیجعل): که قرار دهد.  
(۴) آن + مضارع (آن نترجم): که به یکدیگر رحم کنیم.  
ترجمه: ما باید همگی در شرایط سخت روزگار به یکدیگر رحم کنیم.  
(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶)
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.  
لم + مضارع = ما + ماضی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
گزینه ۲ از نظر صیغه فعل صحیح نیست و باید مؤنث باشد.  
(عربی یازدهم، درس ۶)
۳۰. گزینه ۳ صحیح است.  
«أخت» مفرد مؤنث است و خطاب به اوست.  
ترجمه سؤال: هنگامی که خواهر تو در امتحانات شکست خورده است به او می‌گویی: ناامید مشو! اگر خدا بخواهد موفق می‌شوی.  
در گزینه‌های ۱ و ۲ «تیاأس» مذکر است و با «أخت» مؤنث تناسب ندارد. ضمناً «إن» شرط دو فعل مضارع بعد خود را «تجتهدین و تنجحین» مجزوم می‌کند، یعنی به صورت «تجتهدی» و «تنجحی» صحیح است.  
در گزینه ۴ «لا تیاأسین» فعل نفی است: «ناامید نمی‌شوی»  
(عربی یازدهم، درس ۶)
۳۱. گزینه ۳ صحیح است.  
خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است.  
درست است که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست گرفته بودند و عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان بودند، اما بیشتر مردم تسلیم این حاکمان شده بودند و با آنها مبارزه نمی‌کردند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام نمی‌دادند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۱)
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.  
پیامبران الهی، برای تحقق این وعده الهی (پیروزی حق بر باطل در آینده تاریخ) از یک طرح الهی سخن گفته‌اند. آنان اعلام کرده‌اند که گرچه مستکبران نمی‌خواهند، اما روزی جامعه بشری آماده پذیرش حق خواهد شد و یک رهبر و ولی تعیین شده از جانب خداوند ظهور می‌کند و حکومتی عادلانه در جهان تشکیل می‌دهد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.  
نامه امام عصر (عج) نشان می‌دهد که فقها در دوره غیبت، دو مسئولیت «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» را برعهده دارند و درحد توان، جامعه اسلامی را در مسیر اهداف الهی هدایت و رهبری می‌کنند و در موارد لزوم امام با ولایت معنوی خویش به یاری آنان می‌شتابند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۲۷)
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در روایت «مَنْ مَاتَ وَ لَمْ يَغْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً» با توجه به اینکه عاقبت نشناختن امام، به دلیل عدم برخورداری از ولایت ظاهری و مرجعیت ایشان، مرگ جاهلی است، راهکار حفاظت از این آسیب، در روایت «وَأَمَّا الْخَوَادِثُ الْوَأَقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَيَّ رَوَاهُ حَدِيثَنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ» تبیین شده است که رجوع به فقها می‌باشد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۷)
۳۵. گزینه ۳ صحیح است.  
شکوفایی عقل و علم: این دوران زمان کامل شدن عقل‌های آدمیان است و با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند عقل آنان کامل می‌شود.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۰)
۳۶. گزینه ۱ صحیح است.  
اگر کسی که به سن تکلیف رسیده باشد و مرجع تقلید خود را انتخاب نکند، اعمال وی صحیح نخواهد بود.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)



۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

تفقه، به معنای تلاش برای کسب معرفت عمیق در دین است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

همان طور که تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی آورد و سلطه گران را بر کشور مسلط می کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می کند.

اگر گناهی در جامعه رواج پیدا کند، فقط گناهکاران عذاب نمی شوند، بلکه همه کسانی که در برابر انجام گناه در جامعه سکوت کرده اند نیز پاسخگو باشند. بنابراین، همه ما باید ناظر بر فعالیت های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافلگیر می کند: دوراندیشی رهبر

دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش؛ چرا که مردم دو دسته هستند: یک دسته برادر دینی تو و دسته دیگر در آفرینش همانند تو هستند (یکسانی منزلت انسانی اقشار مختلف جامعه).

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

مردم در انتخاب ولی فقیه باید به صورت دسته جمعی اقدام کنند و فقیهی را که شرایط رهبری دارد، با آگاهی و شناخت بپذیرند، به وی اعتماد و اطمینان کنند و رهبری جامعه را به وی بسپارند.

ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد؛ یعنی باید نزد مردم جامعه «مقبولیت» داشته باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

«انسان ذلیل» کسی است که در برابر مستکبران و زورگویان تن به خواری می دهد و هر فرمانی را می پذیرد؛ همچنین تسلیم هوی و هوس خویش می شود و هر کاری را که موافق هوی و هوس او باشد، انجام می دهد، هر چند که آن کار روحش را به گناه آلوده کند.

خداوند «عزیز» است: کسی نمی تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر کالای گران قیمتی، مانند طلا داشته باشیم، اما ارزش و قیمت آن را ندانیم، به آسانی فریب می خوریم و آن را به بهای اندک می فروشیم: «خودشناسی - سیر انفسی»

روایت علوی «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس (خود را) به کمتر از آن نفروشید» مصداقی از جایگاه والای انسان است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» مؤید منت گذاری و ارزش داشتن جایگاه انسان ها از سوی خداوند است.

مطابق عبارت «بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم» حفظ این جایگاه توسط خود انسان و با اختیار خودش صورت می گیرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) در وصف انسان هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته اند، می فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است» وقتی که انسان به چنین شناخت و ایمانی رسید، به طور طبیعی تسلیم خدا می شود، بندگی او را می پذیرد و در مقابل غیر خدا عزیز و تسلیم پذیر باقی می ماند.

به همین جهت امیرالمؤمنین (علیه السلام) از ما می خواهد که: «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد (حریت انسان) آفریده است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

کسانی که به دنبال کسب عزت واقعی از مسیر اتصال به سرچشمه عزت هستند با نیکوکاری و بندگی خدا پاداشی مضاعف دریافت نموده و بر چهره شان غبار ذلت نمی نشیند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

#### زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: با توجه به وجود کلمه yet در پایان جمله، باید از زمان حال کامل استفاده شود.

ترجمه جمله: من هنوز تفاوت بین زمان گذشته ساده و حال کامل را نفهمیده ام.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۴)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: کاربرد فعل با ing (اسم مصدر) بعد از فعل imagine.  
ترجمه جمله: فقط تصور کنید در کشوری زندگی می کنید که همیشه گرم و آفتابی است. چه خواهید کرد؟

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۴)

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

کاربرد فعل با ing (اسم مصدر) بعد از حرف اضافه for.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۷)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: پدرشان از آنها خواست عجله کنند تا از ترافیک سنگین ساعات شلوغی اجتناب کنند و به موقع به فرودگاه برسند.

(۱) در فرهنگ لغت گشتن

(۲) عجله کردن

(۳) تشکیل دادن

(۴) ایستادن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۸)

**ترجمه متن:**

جایی را که می‌خواهید بروید طوری انتخاب کنید که تمام خانواده لذت ببرند. کودکان بسیار سریع‌تر از افراد بالغ بی‌علاقه می‌شوند، بنابراین هنگام انتخاب، کودکان خود را در نظر داشته باشید و مطمئن شوید فعالیت‌هایی وجود دارند که آنها را مشغول و علاقه‌مند نگه دارند.

اگر برای پرداختن به گستره اندک توجه کودکان آمادگی نداشته باشید، رفتن به یک سفر طولانی همراه با کودکان می‌تواند کاملاً پراسترس باشد. (همراه خود) کتاب‌های رنگ‌آمیزی، اسباب‌بازی، بازی‌های ویدیویی، سی‌دی‌هایی که برای کودکان فایل‌های صوتی داشته باشد، غذا و آب به مقداری که برای سفر کافی باشد و چیزهای دیگری که فکر می‌کنید برای خانواده‌تان ضروری است بردارید.

اطمینان حاصل کنید که از خانواده‌تان محافظت می‌شود. از کمربند ایمنی و صندلی‌های ایمنی کودک در صندلی‌های عقب استفاده کنید. این به اثبات رسیده است که اگر در جاده به مشکلی برخورد کنید آنها کودکان شما را مصون نگه می‌دارند. اگر قصد دارید برای اردو زدن بروید، به یاد داشته باشید که جعبه کمک‌های اولیه و لوازم ضروری را همراه خود داشته باشید.

اگر عازم مکانی هستید که دوستانتان یا دیگر منابع مسافرتی آن را توصیه کرده‌اند و مطمئن نیستید چطور باید به آنجا بروید، یک نقشه از آن منطقه جغرافیایی در دسترس داشته باشید، همچنین این (نقشه) می‌تواند پاسخ متداول‌ترین سؤال کودکان باشد - «هنوز نرسیدیم؟»

هنگامی که مشغول یک سفر طولانی هستید، بردن ساندویچ، میوه و بطری‌های آب به اندازه کافی برای تمام خانواده امن‌تر است. به یاد داشته باشید که یک کیسه زباله همراه (خود) ببرید تا مجبور نشوید در جاده آشغال بریزید؛ این کار همچنین از توقف‌هایی که مجبورید در طول سفر انجام دهید، می‌کاهد و توقف‌ها را برای استفاده از دستشویی و کشیدن (عضلات) پاهایتان حفظ می‌کند.

**۵۷. گزینه ۲ صحیح است.**

طبق متن، اگر شما ببینید که کودکانتان در طول یک سفر به جای نگاه کردن به مناظر طبیعی در ماشین نقاشی می‌کشند، شما ..... .

(۱) ممکن است بسیار مضطرب شوید

(۲) نباید شگفت‌زده شوید

(۳) باید ماشین را نگه دارید تا آنها بتوانند استراحت کنند

(۴) باید سعی کنید آنها را به فعالیت‌های دیگر مشغول کنید

**۵۸. گزینه ۱ صحیح است.**

به شما توصیه می‌شود که با خود جعبه کمک‌های اولیه ببرید ..... .

(۱) اگر برای اردو زدن می‌روید

(۲) چون کودکان ممکن است به راحتی مریض شوند

(۳) چون جاده‌ها کاملاً امن نیستند

(۴) تا به کسانی که ممکن است در تصادف ماشین زخمی شوند، کمک کنید

**۵۹. گزینه ۳ صحیح است.**

طبق متن، سؤال «هنوز نرسیدیم؟» سؤالی است که ...

(۱) افراد وقتی راهشان را گم می‌کنند می‌پرسند

(۲) علاقه زیاد کودکان به سفر را نشان می‌دهد

(۳) کودکان در راه یک مکان، بسیار زیاد می‌پرسند

(۴) نشان می‌دهد کودکان نمی‌توانند مدت طولانی روی یک چیز تمرکز کنند

**۵۰. گزینه ۴ صحیح است.**

ترجمه جمله: تماشای تلویزیون و کار با تکنولوژی برای ساعات طولانی همچنین سلامت مردم را به خطر می‌اندازد. آنها خطر بیماری‌های قلبی و اختلال در خواب را افزایش داده‌اند.

(۱) خلق کردن - مشکلات (۲) عجله کردن - سبک زندگی

(۳) آماده کردن - مزه‌ها (۴) ریسک کردن - اختلال

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۷۹)

**۵۱. گزینه ۲ صحیح است.**

ترجمه جمله: او همچنان برای پول به والدینش وابسته است، چون شغلی ندارد.

(۱) نگاه کردن (۲) وابسته بودن - بستگی داشتن

(۳) گرفتن (۴) منعکس کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۵)

**۵۲. گزینه ۱ صحیح است.**

ترجمه جمله: متأسفانه کاملاً حق با آن نویسنده بود، وقتی که گفت مدتی طولانی پس از مرگش، قدر کار او را خواهند دانست.

(۱) قدر دانستن (۲) لمس کردن

(۳) قول دادن (۴) گیج شدن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۸۹)

**ترجمه cloze test:**

باکتری‌ها دوام‌مندی موجود زنده کوچک روی زمین هستند و فقط ویروس‌ها از آنها کوچک‌ترند. باکتری‌ها موجودات زنده خیلی کوچکی هستند که معمولاً فقط یک سلول دارند. اگر یک میلیون باکتری کوچک به دنبال هم قطار شوند، اندازه آنها فقط حدود دو اینچ می‌شود. کلمه bacteria [یک اسم] جمع است و bacterium یک موجود زنده مفرد را

توصیف می‌کند. یک دانشمند آماتور به نام آنتونی ون لیونیهوک اولین کسی بود که زیر میکروسکوپ باکتری‌ها را دید. باکتری‌ها در هوا، خاک و آب و نیز در داخل و خارج بدن انسان یافت می‌شوند. اگر شرایط مساعد باشد، باکتری‌ها به سرعت تکثیر می‌شوند، هم باکتری مفید داریم، هم مضر. بعضی‌هایشان زندگی انسان را بهتر می‌کنند، ولی بعضی دیگر می‌توانند بیماری به وجود بیاورند. به علاوه باکتری‌های خیلی

بیشتری هم هست که اصلاً هیچ اثری روی انسان ندارند.

**۵۳. گزینه ۲ صحیح است.**

(۱) کوچک

(۲) کوچک‌تر

(۳) به آن اندازه کوچک

(۴) کوچک‌ترین

**۵۴. گزینه ۳ صحیح است.**

(۱) به نظر می‌رسد

(۲) از ... مراقبت می‌کند

(۳) توصیف می‌کند

(۴) تولید می‌کند

**۵۵. گزینه ۴ صحیح است.**

(۱) سلامت (۲) عضو

(۳) مأموریت (۴) شرایط، وضعیت

**۵۶. گزینه ۲ صحیح است.**

(۱) بیماری (۲) اثر

(۳) علاقه (۴) تجربه



۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} 3^{-2x+4} > 3^{2x^2} &\Rightarrow -2x+4 > 2x^2 \Rightarrow 2x^2 + 2x - 4 < 0 \\ \Rightarrow x^2 + x - 2 < 0 &\Rightarrow (x-1)(x+2) < 0 \Rightarrow -2 < x < 1 \\ \text{(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲)} \end{aligned}$$

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \log_7(2x-1) - \log_7(x+3) &= 1 + \log_7 x = \log_7 7x \\ \Rightarrow \log_7 \frac{2x-1}{x+3} &= \log_7 7x \Rightarrow \frac{2x-1}{x+3} = 7x \Rightarrow 2x^2 + 6x = 7x - 1 \\ \Rightarrow 2x^2 + 4x + 1 &= 0 \Rightarrow \Delta = 16 - 8 = 8 \end{aligned}$$

$$\text{ریشه ها: } \frac{-4 \pm \sqrt{8}}{4} \Rightarrow \begin{cases} \frac{-2 + \sqrt{2}}{2} \approx -0.7 \\ \frac{-2 - \sqrt{2}}{2} \approx -1.7 \end{cases}$$

هر دو جواب غیرقابل قبول هستند، چون داخل عبارت لگاریتمی  $\log_7 x$  را منفی می کنند.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۳)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \log_4(4^x + 7) &= x + 3 \Rightarrow 4^x + 7 = 4^{x+3} \\ \Rightarrow 4^x - 4^{x+3} + 7 &= 0 \Rightarrow 4^x = t \Rightarrow t^2 - 16t + 7 = 0 \\ \Rightarrow t=1 &\Rightarrow 4^x = 1 \Rightarrow x=0 \\ \Rightarrow t=7 &\Rightarrow 4^x = 7 \Rightarrow x = \log_4 7 \end{aligned}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار دامنه تابع  $x > 2$  است، پس:

$$x - b > 0 \Rightarrow x > b \Rightarrow b = 2$$

تابع از نقطه  $(5, -1)$  می گذرد، پس:

$$-1 = \log_a(5-2) \Rightarrow -1 = \log_a 3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

حال مقدار  $f(\frac{25}{8})$  را به دست می آوریم:

$$f(\frac{25}{8}) = \log_{\frac{1}{3}}(\frac{25}{8} - 2) = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{8} = \log_{\frac{1}{3}} (\frac{1}{3})^3 = 3 \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} = 3$$

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم  $\log_6 8 = \frac{\log_6 8}{\log_6 6}$  می باشد، پس:

$$\frac{\log_6 8}{\log_6 6} = \frac{\log_6 2^3}{\log_6 6} = \frac{3 \log_6 2}{\log_6 6}$$

حال کافی است  $\log_6 2$  را به دست آوریم:

$$\log_6 2 = \log_6 \frac{6}{3} = \log_6 6 - \log_6 3 = b - a$$

$$\log_6 8 = \frac{3 \log_6 2}{\log_6 6} = \frac{3(b-a)}{b}$$

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

این تابع در جاهایی فاقد حد است که آن نقطه ها عبارت داخل براکت را صحیح کنند:

$$\frac{1-4x}{5} = k \in \mathbb{Z} \Rightarrow 1-4x = 5k \Rightarrow 4x = 1-5k \Rightarrow x = \frac{1-5k}{4}$$

$$\frac{k \in \mathbb{Z}}{\text{در فاصله } (3, 8)} \rightarrow k = -3 \rightarrow x = 4 \quad \checkmark$$

$$k = -4 \rightarrow x = \frac{21}{4} \quad \checkmark$$

$$k = -5 \rightarrow x = \frac{26}{4} = \frac{13}{2} \quad \checkmark$$

$$k = -6 \rightarrow x = \frac{31}{4} \quad \checkmark$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

طبق پاراگراف آخر، در یک سفر طولانی شما...

(۱) به اندازه یک سفر کوتاه در امنیت نیستید

(۲) نمی توانید کار خاصی برای کاهش تعداد توقفها انجام دهید

(۳) ممکن است در راه رستوران های زیادی پیدا نکنید

(۴) نباید چیزهای به درد نخور را به جاده بیندازید

### ریاضی تجربی

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به انتقال های مطرح شده در صورت سؤال داریم:

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

با فرض  $x + \frac{3\pi}{4} = t$  داریم:

$$f(t) - 2 = 2 \cos(t - \frac{3\pi}{4}) \Rightarrow f(t) = x - 2 \sin t + 2$$

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

کمان ها را بر حسب  $\frac{\pi}{4}$  و  $\frac{\pi}{6}$  می نویسیم و داریم:

$$\begin{aligned} \cos 2\pi \sin(2\pi - \frac{\pi}{6}) + \sin(4\pi - \frac{\pi}{4}) \cos(2\pi + \frac{\pi}{4}) \\ = 1 \times \sin(\frac{\pi}{6}) + \sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{\pi}{4} = 1 \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \end{aligned}$$

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم زاویای  $25^\circ$ ،  $65^\circ$ ،  $26^\circ$ ،  $64^\circ$  و... متمم هستند، پس کتانژانت یکی با تانژانت دیگری برابر است، پس:

$$\begin{aligned} \frac{2}{1 + \cot 25^\circ} + \frac{2}{1 + \cot 65^\circ} &= \frac{2}{1 + \cot 25^\circ} + \frac{2}{1 + \tan 25^\circ} \\ &= \frac{2}{1 + \cot 25^\circ} + \frac{2}{1 + \frac{1}{\cot 25^\circ}} = \frac{2 + 2 \cot 25^\circ}{1 + \cot 25^\circ} = 2 \end{aligned}$$

بنابراین ۲۰ زوج کسر دارای مجموع ۲ و کسر  $\frac{2}{1 + \cot 45^\circ}$  برابر ۱

است، پس:  $20 \times 2 + 1 = 41$

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

تابع داده شده را به صورت  $y = a + b \sin x$  می نویسیم.

با توجه به این که ماکزیمم تابع برابر ۳ و همچنین از نقطه  $(0, 1)$  می گذرد، داریم:

$$\begin{cases} a + b = 3 \\ a = 1 \end{cases} \Rightarrow b = 2 \Rightarrow y = 1 + 2 \sin x \Rightarrow y(\frac{\pi}{6}) = 1 + 2(\frac{1}{2}) = 2$$

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

عده های داده شده در کمان ها رادیان هستند یعنی

$\sin 3 > \sin 171^\circ > 0$ ،  $\sin 2 > \sin 114^\circ > 0$ ،  $\sin 1 > \sin 57^\circ > 0$

$\sin 4 < \sin 228^\circ < 0$  از طرفی  $\cos 5 > \cos 285^\circ > 0$  پس در بین

گزینه ها فقط گزینه ۴ منفی است.

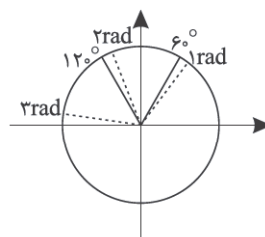
حالا برای انتخاب از میان سه تایی

دیگر کافی است مقادیر  $\sin 1$  و  $\sin 2$

و  $\sin 3$  را مقایسه کنیم که

از روی دایره مثلثاتی هم مشخص

است که  $\sin 2 > \sin 1 > \sin 3$ .



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۷۳ تا ۷۶)



۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

اول  $f\left(\frac{1}{x}\right)$  را پیدا کنیم:

$$\lim_{a \rightarrow 1} \frac{ax^f - x}{x - a^f} = \frac{x^f - x}{x - 1} \Rightarrow f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x^f - x}{x - 1}$$

حالا برای آنکه  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  را پیدا کنیم کافی است  $\lim_{x \rightarrow 1} f\left(\frac{1}{x}\right)$  را به دست بیاوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f\left(\frac{1}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^f - x}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)(x^{f-1} + x + 1)}{x-1} = 3$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۱۶ و ۱۳۲)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(|x|) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(|x-2|) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -2 \xrightarrow{\text{جمع}} 4 + (-2) = 2$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

باید تک تک گزینه ها را بسازیم. در گزینه ۴:

$$\sqrt{x^2(x^2-1)}$$

$$x^2(x^2-1) \geq 0 \text{ شرط دامنه}$$

$x^2$  که همواره بزرگتر یا مساوی صفر است، پس باید  $x^2 - 1 \geq 0$  و در نتیجه  $x \geq 1$  یا  $x \leq -1$  یا  $x = 0$  می شود.

تابع در اطراف  $x = 0$  تعریف نشده است و از هیچ طرفی حد ندارد.

$$((-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [1, +\infty))$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۲۸ تا ۱۳۰)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \sin\left[1 - \frac{1}{x}\right] + \cos 2x = \sin\left(1 + \left[-\frac{1}{x}\right]\right) + \cos 2x$$

مشکل ناپوستگی در عبارت براکتی می تواند رخ دهد؛ باید جاهایی که داخل براکت را صحیح می کند، پیدا کنیم:

$$-\frac{1}{x} = k \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = -\frac{1}{k}; \frac{1}{9}, \frac{1}{8}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۲۸ تا ۱۳۰)

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی  $x \rightarrow 0^-$  آنگاه  $x \rightarrow 0^+$ ، پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \sqrt{1-0} = 1$$

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

باید حد تابع در  $x = \frac{\pi}{4}$  برابر مقدار تابع شود:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^2 x}{1 - \sin x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(1 - \sin x)(1 + \sin x)}{1 - \sin x} = 2$$

بنابراین  $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$  یعنی  $a$  نیز باید برابر ۲ باشد.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

مقدار  $g(f(3))$  را می خواهیم. با توجه به نمودار  $f(x)$  مقدار  $f(3)$  برابر صفر است، پس  $g(f(3)) = g(0)$  می باشد. حال داریم:

$$g(0) = f(0) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \Rightarrow g(0) = 1 + (-2) = -1$$

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

چون حد صورت کسر وقتی  $x \rightarrow 3$  برابر صفر و حاصل حد مخالف صفر است، پس حد مخرج کسر نیز باید صفر باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 3} (ax + b) = 0 \Rightarrow 3a + b = 0$$

حال داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{2x+3}}{ax+b} \times \frac{x + \sqrt{2x+3}}{6} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - (2x+3)}{6(ax+b)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+1)}{6a(x-3)} = \frac{1}{3} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+1}{6a} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{4}{6a} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = -6$$

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

حد مخرج کسر وقتی  $x \rightarrow 3$  برابر صفر است، پس حد صورت کسر نیز باید صفر باشد.

$$\lim_{x \rightarrow 3} (\sqrt{2x+3} - \sqrt{ax-1}) = 0 \Rightarrow 3 - \sqrt{3a-1} = 0 \Rightarrow a = \frac{10}{3}$$

حال صورت و مخرج را در مزدوجشان ضرب می کنیم و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - \sqrt{\frac{10}{3}x-1}}{\sqrt{2x+3} - \sqrt{\frac{10}{3}x-1}} \times \frac{2}{\sqrt{2x+3} - \sqrt{\frac{10}{3}x-1}} \times \frac{\sqrt{2x+3} + \sqrt{\frac{10}{3}x-1}}{6}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(2x+3) - (\frac{10}{3}x-1)}{3(2x-5-1)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-\frac{4}{3}x+4}{3(2x-6)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-\frac{4}{3}(x-3)}{6(x-3)} = \frac{-4}{18} = -\frac{2}{9}$$

## زیست شناسی

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند. دقت کنید هر یک از یاخته های مسیر زامه زایی می تواند در چرخه یاخته ای خود در طی مراحل فام تن های تک فامینکی داشته باشد.

بررسی موارد نادرست:

(الف) برای زامه ها صادق نیست. (ج) تنها یاخته های مسیر زامه زایی که توانایی تقسیم ندارند، زام یاختک (اسپرماتید) زامه (اسپرم) می باشند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل های ۶ و ۷، صفحه های ۸۰ تا ۸۳ و ۹۹)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غده پروستات می شوند. این غده مایع شیری رنگ ترشح می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) هر مجرای زامه بر تنها ترشحات یکی از غدد و زیکول سمینال را دریافت می کند.

(۲) مایع منی مجموع ترشحات سه نوع غده و زیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی است، در حالی که مجرای زامه بر تنها ترشحات غده و زیکول سمینال را دریافت می کند.

(۴) این نقش مربوط به اپیدیدیم است.

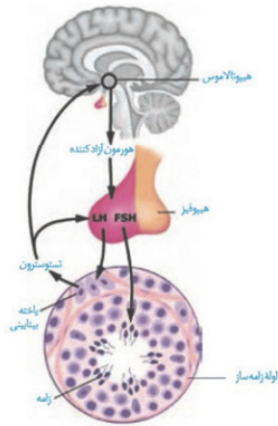
(زیست شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)





## ۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۵ صفحه ۱۰۱، کتاب زیست‌شناسی یازدهم، یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون ترشح می‌کنند که با سازوکار بازخورد منفی بر ترشح هورمون LH تأثیر گذار است.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۱)

## ۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ج) نادرست است. بررسی موارد:

(الف) انبانک بالغ به دیواره تخمدان چسبیده است. در این انبانک اولین جسم قطبی و مام‌یاخته ثانویه دیده می‌شوند که یاخته‌هایی تک‌لاد هستند. اندازه مام‌یاخته از اولین جسم قطبی بزرگ‌تر است.

(ب) با غیر فعال شدن جسم زرد و تبدیل آن به جسم سفید، از میزان ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون کاسته می‌شود، این امر طی خودتنظیمی منفی سبب ترشح هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی و به دنبال آن افزایش ترشح هورمون‌های LH و FSH از هیپوفیز می‌شود.

(ج) می‌دانید انبانک‌ها (فولیکول‌ها) از دوران جنینی تشکیل می‌شوند. در هر دوره یکی از انبانک‌هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد.

(د) منظور هورمون FSH است که سبب تحریک یاخته‌های سرتولی می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷)

## ۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

اولین جسم قطبی دارای فام‌تن‌های مضاعف است. این جسم قطبی به همراه مام‌یاخته ثانویه توسط یاخته‌های انبانکی که دولا هستند، احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) امکان رویت هر دو جسم قطبی در لوله فالوپ وجود دارد، به ندرت ممکن است زامه با جسم قطبی نیز لقاح یابد.

(۲) دومین جسم قطبی صرفاً یک میانک دارد؛ چون فاقد توانایی تقسیم است. این یاخته در خارج از تخمدان و در لوله رحمی ایجاد شده است.

(۴) در اطراف هر دو جسم قطبی ممکن است یاخته‌های انبانکی وجود داشته باشد. دقت کنید دومین جسم قطبی هیچ‌گاه دوک تقسیم تشکیل نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

## ۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

در شکل ۱۰ صفحه ۱۰۵ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، نشان داده شده است که رشد انبانک و تمایز مام‌یاخته در نیمه اول چرخه تخمدانی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای یاخته‌های بخش قشری غده فوق کلیه که استروژن ترشح می‌کنند، صادق نیست.

(۲) به دنبال تحلیل جسم زرد دیواره داخلی تخمدان شروع به تخریب و ریزش می‌کند (نه شروع به رشد و نمو)

(۳) برای نیمه دوم چرخه رحمی صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۷، صفحه‌های ۵۹، ۱۰۴ و ۱۰۵)

## ۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

تنها مورد (الف) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند، پس می‌توان این زمان را برای مرحله اینترفاز یاخته تخم در نظر گرفت.

(ب) انقباض دیواره لوله فالوپ نیز در حرکت مورولا نقش دارد.

(ج) مورولا در لوله فالوپ (نه شیپور فالوپ) ایجاد شده است.

(د) با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۱۱۰، توده درونی بلاستوسیست پیش از ورود آن به دیواره داخلی رحم شکل گرفته است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

## ۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

درون شامه یا آمنیون یکی از پرده‌های اطراف جنین است و برای شکل‌گیری حفره آمنیون که پرده آمنیون اطراف آن را می‌پوشاند، ابتدا باید درون شامه یا آمنیون تشکیل شده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بند ناف یک سیاهرگ بیشتر ندارد.

(۳) ساختار جفت پس از شکل‌گیری پرده‌های اطراف جنین صورت می‌گیرد.

(۴) از بلوغ دیگر فولیکول‌های تخمدانی در مراحل انبانکی و لوتالی جلوگیری می‌شود، نه در مراحل رشد و نمو جنین و پیش از شروع تشکیل جفت.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

## ۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

هورمون اکسی‌توسین ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند تا انقباض آغاز شود. شروع انقباض ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پیش از شروع انقباض ماهیچه‌های رحم، مایع آمنیون به یکباره به بیرون رانده می‌شود.

(۳) خروج بندناف و جفت بعد از خروج جنین از رحم رخ می‌دهد.

(۴) دهانه رحم در هر بار انقباض، بیشتر باز می‌شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می‌آورد (نه پاها)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۳)



۹۰. گزینه ۱ صحیح است.  
 سرخرگ‌های بندناف خون تیره را از جنین به جفت می‌برند. در قلب ماهی نیز مخروط سرخرگی حاوی خون تیره است. سینوس سیاهرگی در ماهی دارای خون تیره است.  
 (زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، ۱۱۱ و ۱۱۲)
۹۱. گزینه ۲ صحیح است.  
 منظور هورمون اکسی‌توسین است که در هیپوتالاموس تولید می‌شود و در انقباض ماهیچه‌های صاف جدار رحم در طی زایمان و نیز در انقباض ماهیچه‌های صاف غدد شیری نقش دارد.  
 موارد (ب) و (د) صحیح هستند.  
 بررسی موارد نادرست:  
 الف) هورمون اکسی‌توسین در ترشح و خروج شیر از غدد شیری نقش دارد، نه تولید شیر. تولید شیر برعهده هورمون پرولاکتین است.  
 ج) این هورمون از بخش پسین هیپوفیز ترشح می‌شود؛ ولی بازخورد تنظیمی مثبت آن بر روی بخش تولیدکننده آن یعنی هیپوتالاموس است، نه بر روی بخش ترشح‌کننده آن یعنی هیپوفیز پسین.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۷، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۱۱۳)
۹۲. گزینه ۴ صحیح است.  
 در بکرزایی زنبور ماده زاده‌های پدید آمده همگی جنسیت یکسانی دارند و زنبورهای نر می‌باشند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل‌های ۱۹ - الف و ب در صفحه ۱۱۶ کتاب زیست‌شناسی یازدهم صحیح هستند.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)
۹۳. گزینه ۱ صحیح است.  
 همه انواع پستانداران (تخم‌گذار، کیسه‌دار و جفت‌دار) لقاح داخلی دارند و در طی آن زامه وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود.  
 گزینه‌های ۲ و ۴ تنها برای پستانداران جفت‌دار صادق است و گزینه ۳ برای پستانداران تخم‌گذار صادق نیست.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۸)
۹۴. گزینه ۱ صحیح است.  
 الف) تخمدان، (ب) بیضه‌ها و (ج) رحم است. دقت کنید اووسیت اولیه در دوران جنینی ایجاد می‌شود، نه در زنان بالغ.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۲) رحم در انسان اندامی گلابی‌شکل و ماهیچه‌ای است.  
 ۳) شکل مربوط به کرم کبد است که امکان خودباروری (لقاح بین زامه‌ها و تخمک‌های یک جانور) وجود دارد.  
 ۴) یاخته‌های سرتولی در بیضه‌ها توانایی بیگانه‌خواری دارند.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۱۶)
۹۵. گزینه ۳ صحیح است.  
 منظور سؤال اولین و دومین جسم قطبی است. هر دوی این یاخته تک‌لاد هستند و ۲۳ فام‌تن دارند. اولین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی در لوله رحمی (فالوپ) ایجاد می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) اولین و دومین جسم قطبی از لحاظ نداشتن فام‌تن همتا به یکدیگر شباهت دارند، نه از لحاظ داشتن!  
 ۲) فام‌تن‌های اولین جسم قطبی دو فامینکی و دومین جسم قطبی تک فامینکی است، پس اولین جسم قطبی نسبت به دومین جسم قطبی دو برابر دنا دارد.  
 ۴) هر دو جسم قطبی ۲۳ فام‌تن دارند، سپس عدد فام‌تنی برابری دارند.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۴)
۹۶. گزینه ۱ صحیح است.  
 با توجه به شکل ۲، صفحه ۹۹، کتاب زیست‌شناسی یازدهم، یاخته‌های زامه‌زا همانند زام‌یاخته‌های ثانویه به یکدیگر متصل هستند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۲) هسته فشرده مربوط به زامه است.  
 ۳) زامه‌ها پس از ماندن در اپیدیدیم توانایی حرکت به دست می‌آورند.  
 ۴) هر دو زام‌یاخته (اولیه و ثانویه) فام‌تن‌هایی دو فامینکی (مضاعف‌شده) دارند.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۹۹)
۹۷. گزینه ۴ صحیح است.  
 الف) برون‌شامه جنین (کوریون) ب) زوائد انگشتی ج) لایه‌های زاینده جنین د) درون‌شامه جنین (آمنیون)  
 برون‌شامه جنین (نه درون‌شامه) به همراه بخشی از دیواره رحم، جفت را تشکیل می‌دهد. جفت رابط بند ناف و دیواره رحم است.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)
۹۸. گزینه ۳ صحیح است.  
 تنها مورد (ب) نادرست است.  
 علاوه بر عدم تولید یاخته‌های جنسی، انجام نشدن لقاح موفق بین زامه و تخمک نیز از عوامل ناباروری است.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۱)
۹۹. گزینه ۳ صحیح است.  
 در لقاح خارجی برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، والدین تعداد زیادی گامت را همزمان وارد آب می‌کنند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) این کار برای همزمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب است، نه رهایی آنها  
 ۲) برای جانوران تخمگذار نظیر خزندگان و پرندگان صادق نیست.  
 ۴) برای لقاح در اسبک ماهی صادق نیست.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۷)
۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.  
 بند ناف رابط بین جفت و جنین است که در آن یک سیاهرگ با خون روشن، خون را از جفت به جنین می‌رساند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع و تا هفته دوم ادامه می‌یابد (۸ هفته)  
 ۳) خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود برون‌شامه جنین، مخلوط نمی‌شود. برون‌شامه از تروفوبلاست ایجاد می‌شوند نه یکی از لایه‌های زاینده جنینی  
 ۴) برخی پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند.  
 (زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)



۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

بخش ویژه در تولیدمثل رویشی لاله، پیاز است. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام یک گیاه ایجاد می‌کند. پیاز نوعی ساقه زیرزمینی است نه ریشه (رد گزینه‌های ۱ و ۳). پیاز خوراکی برگ‌های خوراکی دارد نه لاله (رد گزینه ۴)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۲۱)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند، درحالی‌که در قلمه‌زدن قطعه ساقه از گیاه مادر جدا می‌شود. در هیچ یک از دو روش الزامی برای استفاده از بخش‌هایی که در تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند، وجود ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

انگور گیاهی درختی است، درحالی‌که توت‌فرنگی گیاهی علفی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

در گیاهان گل‌دار (نهاندانگان) هیچ یک از یاخته‌های موجود در گیاه از جمله اندام‌های مورد استفاده برای تولیدمثل رویشی (برگ، ساقه یا شاخه و ریشه) میانک یا سانتیبول ندارد. گزینه ۱ مربوط به ریشه و گزینه ۲ مربوط به برگ و گزینه ۳ مربوط به ساقه می‌باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۸۴ و ۱۲۰)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

زمین ساقه و ساقه رونده هر دو رشد افقی دارند. زمین ساقه در زیر خاک و ساقه رونده بر روی خاک. هر دو بخش دارای جوانه هستند. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان هستند. گزینه‌های ۱ و ۳ برای زمین ساقه صادق نیستند و گزینه ۲ برای ساقه رونده صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۰۳)

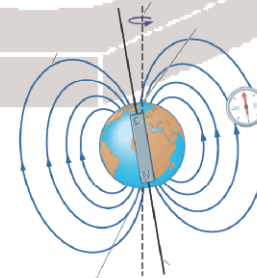
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

## فیزیک

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل مقابل، گزینه (۱) نادرست است.

با آویزان کردن آهنربا در بیشتر نقاط زمین آهنربا به طور افقی قرار نمی‌گیرد و گزینه ۲ نادرست است.



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

هر سه گزاره درست است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۴)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در سیم‌لوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \Rightarrow \mu_0 = \frac{B\ell}{NI} \Rightarrow [\mu_0] = \frac{\text{تسلا} \times \text{متر}}{\text{آمپر}}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۱)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۴)

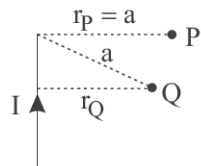
۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

با دور شدن از سیم، میدان مغناطیسی کاهش و تراکم خطوط میدان کاهش می‌یابد؛ پس گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست است و با توجه به قاعده دست راست، اگر شست در جهت جریان باشد، با چرخش چهار انگشت، جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم راست، مشابه گزینه ۲ می‌شود.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۷)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

هر چه به سیم نزدیکتر باشیم، میدان حاصل از سیم راست بزرگتر است. پس:  $B_Q > B_P$



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۷)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه شار مغناطیسی  $\Phi = BA \cos \theta$  شار بیشینه BA بوده و  $\theta$  زاویه بین نیم‌خط عمود بر صفحه و خطوط میدان است:

$$\Phi = \frac{\sqrt{3}}{2} \Phi_{\max} \Rightarrow AB \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} AB \Rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

بنابراین صفحه با خطوط زاویه  $60^\circ$  می‌سازد.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۷)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

سطح حلقه درون میدان در حال تغییر است؛ بنابراین:

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 \xrightarrow{\Phi = AB} \Delta \Phi = A_2 B - A_1 B \Rightarrow \Delta \Phi = \Delta AB$$

$$\Delta \Phi = (20 \times 20 \times 10^{-4} - 20 \times 10 \times 10^{-4}) \times 400 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-4} \text{ Wb} = 0.8 \text{ mWb}$$

آهنگ هر کمیت برابر تقسیم تغییرات آن کمیت بر زمان تغییر است:

$$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{0.8}{0.2} = 4 \frac{\text{mWb}}{\text{s}}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۷)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در سیم‌لوله، مقدار I را به دست می‌آوریم:

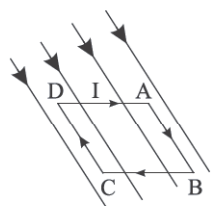
$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \xrightarrow{\frac{N}{\ell} = 10^5} \pi \times 10^{-5} = 4\pi \times 10^{-7} \times 10^5 \times I \Rightarrow I = 2.5 \text{ A}$$

$$I = 2t - 6 \xrightarrow{I = 2.5 \text{ A}} 2.5 = 2t - 6 \Rightarrow 2t = 8.5 \Rightarrow t = 4.25 \text{ s}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۱)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

به دو ضلع AB و CD که موازی با خطوط هستند، نیرویی وارد نمی‌شود و به دو ضلع DA و BC به دلیل تقارن، نیرویی با بزرگی یکسان وارد می‌شود، ولی چون جریان دو سیم خلاف یکدیگر است، این دو نیرو خلاف جهت هم هستند، پس نیروی خالص وارد بر حلقه صفر است.

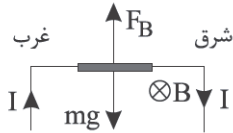


(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۵)



با توجه به اینکه جرم واحد طول  $\frac{g}{m}$  است، پس باید به جای  $\frac{m}{\ell}$  عدد  $\frac{kg}{m} \times 10^{-4}$  قرار دهیم:

$$0.5 \times 10^{-4} \times I = 8 \times 10^{-4} \Rightarrow I = \frac{8}{0.5} \Rightarrow I = 16 A$$



با توجه به قاعده دست راست، جهت جریان به سمت راست است و باید باتری B را انتخاب کنیم.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۵)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

از حلقه (۱) میدان مغناطیسی در جهت محور Y عبور می کند.

$$\varphi_1 = A_y B_y \Rightarrow \varphi_1 = \pi \times (r_1^2) \times 6 \Rightarrow \varphi_1 = 24\pi \times 10^{-4} Wb$$

از حلقه مغناطیسی (۲) میدان مغناطیسی در جهت محور X عبور می کند.

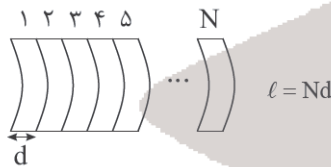
$$\varphi_2 = A_x B_x \Rightarrow \varphi_2 = \pi r_2^2 \times 3 \Rightarrow \varphi_2 = 3\pi \times 10^{-4} Wb$$

$$\frac{\varphi_1}{\varphi_2} = \frac{24\pi \times 10^{-4}}{3\pi \times 10^{-4}} = 8$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۷)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر حلقه های سیمولوله به هم چسبیده باشند، طول سیمولوله برابر Nd می شود که N تعداد حلقه ها و d قطر سیم است.



$$B = \mu \frac{NI}{l} \Rightarrow B = \mu \frac{NI}{Nd} \Rightarrow B = \frac{\mu I}{d}$$

بنابراین در این حالت با تغییر نحوه قرارگیری سیم ها در میدان مغناطیسی حاصل از سیمولوله تغییری ایجاد نمی شود.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۱)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

در حالت اول نیروی وارد بر سیم برابر است با:

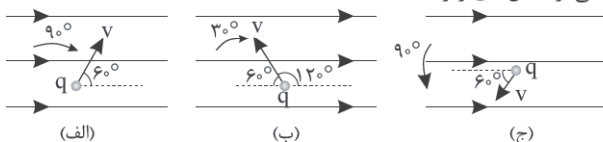
$$F_1 = BIl \sin \theta \Rightarrow F_1 = BIl \sin 150^\circ \Rightarrow F_1 = \frac{BIl}{2}$$

نیرو در حالت دوم  $\sqrt{3}$  برابر می شود:

$$F_2 = \sqrt{3} F_1 \Rightarrow F_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} BIl$$

$$F_2 = BIl \sin \theta' \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} BIl = BIl \sin \theta' \Rightarrow \sin \theta' = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

بنابراین زاویه بین راستای سرعت و خطوط میدان می تواند به صورت یکی از شکل های زیر باشد:



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۱)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت اول، حلقه بر خطوط میدان مغناطیسی عمود است، پس شار عبوری از حلقه برابر است با:

$$\varphi_1 = BA$$

در حالت دوم، خطوط میدان  $180^\circ$  می چرخد، پس:

$$\varphi_2 = -BA$$

$$|\Delta\varphi| = |\varphi_2 - \varphi_1| = 2BA$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۷)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار در مدت  $4s$  میدان مغناطیسی به اندازه  $500$  گوس تغییر می کند:

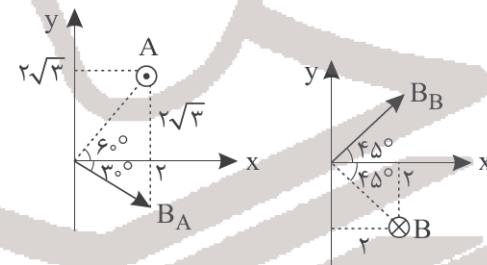
$$\frac{4 - 0 = 4s}{2/3 - 1/9} \left| \frac{500 G}{\Delta B} \right| \Delta B = 50 G$$

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 \Rightarrow \Delta\varphi = \Delta BA \Rightarrow \Delta\varphi = 50 \times 10^{-4} \times 2 \times 100 \times 10^{-4} = 150 \times 10^{-6} Wb = 150 \mu Wb$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۸۷)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست، شست دست راست را در جهت جریان قرار می دهیم و چهار انگشت را در جهت نقطه خواسته شده قرار می دهیم و چهار انگشت را  $90^\circ$  خم می کنیم. در این حالت چهار انگشت جهت میدان را نشان می دهد.

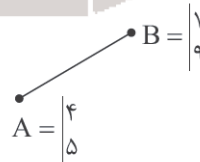


بنابراین زاویه بین  $B_B$  و  $B_A$  برابر  $30 + 45 = 75^\circ$  است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۸)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

جهت جریان عمود بر خطوط میدان است:



طول سیم را به کمک ریاضیات به دست می آوریم:

$$\ell = \sqrt{(7-4)^2 + (9-5)^2} = 5 m$$

$$F = BIl \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F = 0.7 \times 4 \times 5 = 14 N$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۵)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

برای آنکه بر نیروستجها نیرو وارد نشود، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا و هم اندازه نیروی وزن به آن وارد شود:

$$BI\ell = mg \Rightarrow 0.5 \times 10^{-3} \times I \times \ell = m \times 10 \Rightarrow 0.5 \times 10^{-4} \times I = \frac{m}{\ell}$$

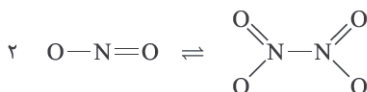


پایه یازدهم (دوره دوم متوسطه) . آزمون آنلاین . پاسفنامه تجربی

ج) فرایند  $2O_3(g) \rightarrow 2O_2(g) + Q$  گرماگیر بوده، اوزون ترکیبی ناپایدار با میل واکنش پذیری بیشتر است.  
د) ذرات سازنده ماده افزون بر جنبش های نامنظم با یکدیگر برهم کنش نیز دارند.

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

۱) گونه  $NO_2$  ( $:\ddot{O}=\dot{N}=\ddot{O}:$ ) برخلاف  $N_2O_4$  دارای الکترون تک در ساختار خود بوده و گونه ای رادیکال می باشد.  
۲) با توجه به ساختار دو ترکیب، تنها می توان با دانستن  $\Delta H(N-N)$ ، آنتالپی این واکنش را به دست آورد:



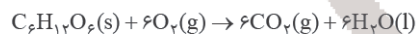
$$\Delta H = 2\Delta H(N-O) + 2\Delta H(N=O) - 2\Delta H(N-O) - 2\Delta H(N=O) - \Delta H(N-N)$$

۳) فرایند داده شده در جهت رفت گرماده بوده و علامت  $Q$  در سمت راست معادله قرار می گیرد.

۴) با قرار دادن مخلوط دو گاز در ظرف آب گرم، تعداد مول های  $NO_2$  بیشتر شده و رنگ مخلوط تیره تر می شود.

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

۱) در فرایند اکسایش گلوکز:



با تغییر حالت فیزیکی آب به حالت گازی، گرمای آزاد شده کمتر خواهد بود.

۲) مجموع ضرایب مواد در فرایند اکسایش این ترکیب برابر (۱۹) می باشد.

۳) فرایند اکسایش گلوکز گرماده و فرایند فتوسنتز گرماگیر است.

۴) در هر دو فرایند اکسایش و فتوسنتز، گرمای مبادله شده مقدار عددی برابری خواهد داشت.

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

الف) تفاوت خواص ادویه ها به دلیل تفاوت در گروه عاملی آنها است که شامل اتم های نافلزی ( $S, N, O, H, C$ ) می باشد. (نادرست)

ب) در حالت سیر شده هر دو ترکیب آلدئید و کتون ها دارای دو جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم اکسیژن می باشند. (درست)

ج) از جمله کاربردهای ادویه ها، ایجاد بو و مزه در مواد غذایی، جلوگیری از گرسنگی، افزایش سوخت و ساز، جلوگیری از التهاب، پیشگیری از سرطان و گاهی بهبود یا رفع آن می باشد. (درست)

د) در حالت سیر شده، الکل و اترها ایزومر هم با فرمول مولکولی  $C_nH_{2n+2}O$  می باشند. (نادرست)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

۱) گرماسنج لیوانی به دلیل مبادله گرما با محیط پیرامون، گرمای واکنش ها را به صورت تقریبی بیان می کند.

۲) ایزومر، ترکیباتی با فرمول مولکولی یکسان و فرمول ساختاری متفاوت می باشند.

۳) آنتالپی پیوندی (به دلیل استفاده از مقادیر میانگین در اغلب موارد) برخلاف استفاده از قانون هس، مقادیری تقریبی خواهد داد.

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

اگر عقربه به نقطه  $M$  برود، جهت آن به صورت زیر می شود:



برای آنکه عقربه به صورت اول بشود باید  $180^\circ$  بچرخد، پس باید آهنربا نیز  $180^\circ$  پادساعتگرد یا ساعتگرد بچرخد.



(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۸)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی رو به بالا است و چون ذره بار مثبت دارد، نیروی الکتریکی هم جهت خطوط میدان الکتریکی به سمت پایین است، برای آنکه جهت حرکت تغییر نکند و به صورت  $\rightarrow$  باشد، باید اندازه دو نیرو با هم برابر باشد:

$$\begin{array}{c} \uparrow F_B \\ \bullet \rightarrow v \\ \downarrow F_E \end{array} \quad F_B = F_E \Rightarrow qVB = qE \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$

اگر تندی از  $\frac{E}{B}$  بیشتر باشد،  $F_B > F_E$  شده و جهت حرکت به سمت بالا منحرف می شود.

$$\begin{array}{c} \uparrow F_B \\ \bullet \curvearrowright v \\ \downarrow F_E \end{array} \quad F_B > F_E \Rightarrow qVB > qE \Rightarrow v > \frac{E}{B}$$

اگر تندی از  $\frac{E}{B}$  کمتر باشد،  $F_B < F_E$  شده و جهت حرکت به سمت پایین منحرف می شود.

$$\begin{array}{c} \uparrow F_B \\ \bullet \curvearrowleft v \\ \downarrow F_E \end{array} \quad F_B < F_E \Rightarrow qVB < qE \Rightarrow v < \frac{E}{B}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۳)

شیمی

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های (ب) و (ج) درست است.

الف) داد و ستد انرژی در واکنش ها اغلب به شکل گرما ظاهر می شود.

ب) در فرایند گرماگیر، سطح انرژی ماده فرآورده بیشتر، پایداری آن کمتر و میل واکنش پذیری آن بیشتر است.



۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (د) نادرست است.

(ب) تأمین شرایط بهینه برای انجام بسیاری از واکنش‌های شیمیایی بسیار دشوار است.

(ج) هر چه سرعت انجام واکنش در گرماسنج لیوانی بیشتر باشد، گرمای کمتری با محیط پیرامون مبادله شده و گرمای محاسبه شده دقت بیشتری دارد.

(د) نخستین بار، هنری هس دریافت که گرمای واکنش معین وابسته به مسیر انجام واکنش نمی‌باشد.

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

شرایط بهینه در نگهداری مواد غذایی، کاهش دما، نمک سود کردن، کاهش رطوبت محیط، جایگزین کردن گاز نیتروژن به جای اکسیژن، محیط تاریک و ایجاد محیط اسیدی (کاهش pH محیط) می‌باشد.

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ج) و (د) درست می‌باشند.

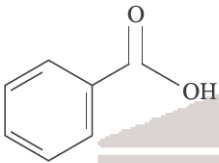
(الف) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با افزایش دما به سرعت در کنار اسید آلی بی‌رنگ می‌شود.

(ب) افزودن محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید سرعت فرایند تجزیه آن را بیشتر می‌کند.

(د) واکنش سدیم با آب سرد کندتر از واکنش پتاسیم با آب سرد بوده، انرژی حاصل کمتر و طول موج طیف‌های حاصل بیشتر است.

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

با در نظر گرفتن ساختار بنزویک اسید می‌توان گفت:



ترکیبی آروماتیک است که به عنوان نگهدارنده مواد غذایی به صورت هدفمند به این مواد افزوده می‌شود. فرمول مولکولی  $C_7H_6O_2$  دارد، گروه عاملی آن همانند سایر اسیدهای آلی، کربوکسیل می‌باشد و شناخته‌ترین عضو این خانواده استیک اسید می‌باشد ( $CH_3COOH$ ). ساده‌ترین عضو این خانواده متانویک اسید ( $HCOOH$ ) است.

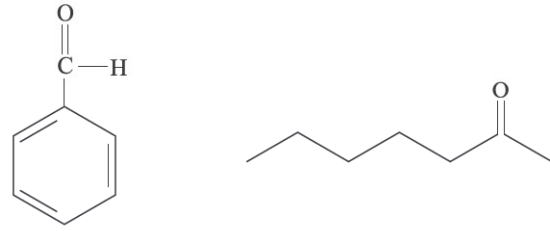
۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت‌های (الف) و (ب) نادرست است.

(الف) سینتیک شیمیایی در خصوص شرایط، چگونگی انجام و عوامل مؤثر بر سرعت واکنش بحث کرده و بررسی امکان انجام یک واکنش در چارچوب علم ترمودینامیک است.

(ب) با قطعه قطعه کردن زغال، حجم آن تغییری نکرده، اما سطح تماس آن بیشتر می‌شود.

(۴) در هر دو ساختار داده‌شده پیوندهای دوگانه یکسانی میان اتم‌های غیریکسان ( $C=O$ ) دیده می‌شود.



۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) با توجه به یکای آنتالپی سوختن ( $\frac{kJ}{mol}$ ) و ارزش سوختی ( $\frac{kJ}{g}$ )، عبارت داده‌شده درست است:

$$\frac{kJ}{g} \times \frac{g}{mol} = \frac{kJ}{mol}$$

(۲) کربوهیدرات‌ها، چربی و پروتئین‌ها در کنار تأمین مواد برای سوخت‌وساز یاخته‌ای، منابعی برای تأمین انرژی آنها هستند.

(۳) مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافت‌شده از مواد غذایی، به طور عمده به صورت چربی در بدن ذخیره می‌شوند.

(۴) ارزش سوختی چربی بیش از دو برابر ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات است.

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) ترتیب درست:  $C_7H_6 > C_4H_4 > C_7H_6$

(۲) ترتیب درست:  $C_7H_6 > C_7H_5OH > CH_4$  در تعداد کربن برابر آنتالپی سوختن آلکان‌ها بیشتر از الکل‌ها است.

(۳)  $C_7H_6 > C_7H_4 > C_7H_6$  در تعداد کربن برابر، افزایش تعداد اتم هیدروژن موجب بیشتر شدن آنتالپی سوختن می‌شود.

(۴) ترتیب درست:  $C_7H_6 > CH_4 > CH_3OH$

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (ج) درست است.

(الف) تأمین شرایط بهینه برای تهیه گاز متان از واکنش مستقیم گرافیت و هیدروژن در آزمایشگاه بسیار دشوار و پرهزینه است.

(ب) متان ترکیبی ناقطبی و نامحلول در آب است.

(ج) در سوختن ناقص هیدروکربن‌ها تولید کربن مونوکسید می‌شود.

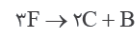
(د) در طبیعت، متان از تجزیه بی‌هوازی گیاهان توسط باکتری‌ها در زیر آب به دست می‌آید.

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل داده‌شده می‌توان واکنش‌های زیر را در نظر گرفت:



برای پیدا کردن  $\Delta H$  واکنش مجهول باید واکنش‌های اول و سوم را به همان صورت در نظر گرفت و واکنش دوم را عکس کرد.



$\Delta H$  واکنش مجهول برابر  $(10 - 20 - 10 = -20)$  خواهد بود.



۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (د) درست می‌باشند.

(الف) اگر چه منحنی مول - زمان هر سه محصول تولید شده مشابه هم می‌باشد (به دلیل ضریب یکسان) اما تغییرات این منحنی نصف منحنی مول - زمان HCl خواهد بود.

(ب) در بررسی تغییرات غلظتی تنها دو ماده HCl و CaCl<sub>۲</sub> مورد مطالعه می‌باشد.

(ج) در ظرف سر بسته، به دلیل عدم خروج گاز از سامانه شاهد تغییری در جرم مخلوط واکنش نمی‌باشیم.

(د) با گذشت زمان و در ظرف سر باز، به دلیل کاهش سرعت تولید مواد حاصل، میزان تغییر جرم کمتر می‌شود.

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) در لحظه اول غلظت SO<sub>۲</sub> و O<sub>۲</sub> برابر صفر بوه و در هر لحظه پس از شروع واکنش غلظت SO<sub>۲</sub>، دو برابر O<sub>۲</sub> می‌باشد.

(۲) با گذشت زمان سرعت تولید مواد حاصل و سرعت مصرف مواد اولیه کاهش می‌یابد.

(۳) از لحظه کامل شدن واکنش، مول‌های SO<sub>۲</sub> و O<sub>۲</sub> ثابت می‌ماند.

(۴) تغییرات غلظت SO<sub>۲</sub> و SO<sub>۳</sub> برابر هم بوده، اما الزاماً غلظت آنها برابر نخواهد بود.

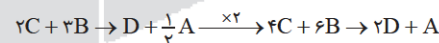
۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به واکنش  $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$ ، تنها گزینه درست، نمودار (۳) می‌باشد. در این نمودار، آب به عنوان ماده مایع، غلظتی ثابت در طی فرایند داشته و منحنی غلظت - زمان آن افقی است.

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم که سرعت واکنش با تقسیم سرعت تولید یا مصرف مواد بر ضریب استوکیومتری آنها به دست می‌آید. همچنین مطابق رابطه داده شده B و C ماده اولیه و A و D ماده حاصل می‌باشند.

$$\frac{\bar{R}_C}{2} = \frac{\bar{R}_D}{1} = \frac{\bar{R}_B}{2} = \frac{\bar{R}_A}{4}$$



۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$R_{O_2} = \frac{1}{2} R_{NO_2} = \frac{1}{2} \times \frac{-\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \times \frac{0.18}{30} = \frac{3}{1000} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$$

اگر واکنش پس از ۲۰ ثانیه با سرعت ثابتی پیش می‌رود، پس باید مقدار این سرعت را در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه به دست آوریم:

$$R_{NO_2}(20-30) = \frac{0.4}{10} = \frac{4}{1000} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$$

پس مقدار ماده اولیه در ثانیه بیستم (۰.۳۶ مولار) با سرعت  $\frac{4}{1000} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$  مصرف شده تا به اتمام برسد. اکنون زمان اتمام این مقدار

را از ثانیه بیستم به بعد حساب می‌کنیم:

$$\frac{4}{1000} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} = \frac{36}{1000} \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \rightarrow \Delta t = 90\text{s}$$

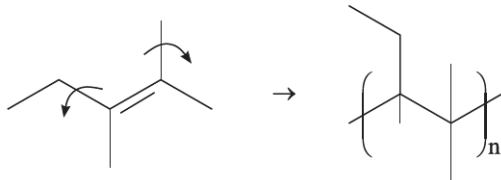
پس زمان کل انجام واکنش برابر  $90 + 20 = 110\text{s}$  می‌باشد.

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$150\text{s} \times \frac{1 \text{ min}}{60\text{s}} \times \frac{6 \text{ mol}}{\text{min}} \times \frac{\Delta H}{1 \text{ mol}} = -327 \Rightarrow \Delta H = -218$$

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

برای رسیدن به ساختار پلیمری باید پیوندهای دوگانه را باز کرده و واحدهای تکرارشونده را به هم متصل کنیم:



۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (د) درست است.

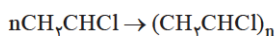
(الف) درشت‌مولکول‌ها شامل شمار بسیار زیادی اتم می‌باشند، اما الزاماً نوع اتم‌های سازنده آنها زیاد نخواهد بود.

(ب) درشت‌مولکول‌ها (یا پلیمرها) جرم و حجم بسیار زیادی داشته، جاذبه بین‌مولکولی بسیار بیشتری نسبت به واحدهای سازنده خود دارند.

(ج) امروزه بخش عمده الیاف مورد استفاده ساختگی بوده و از نفت خام (منابع آلی) به دست می‌آیند.

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$50 \times 10^3 \text{ g مونومر} \times \frac{1 \text{ mol}}{62.5 \text{ g}} \times \frac{\text{پلیمر}}{(\text{n}) \text{ mol مونومر}} \times \frac{62.5 \times \text{n}}{1 \text{ mol پلیمر}} \times \frac{85}{100} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 42.5 \text{ kg پلیمر}$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

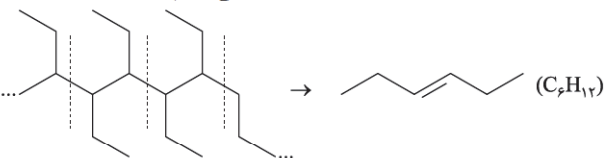
تنها عبارت (الف) درست است.

در پلی‌اتن سبک که ساختار آن دارای شاخه‌های فرعی است، ممانعت فضایی بیشتر، انعطاف‌پذیری بالاتر، جاذبه‌های بین مولکولی کمتر و چگالی کمتر است.

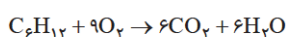
در هر دو گونه نوع جاذبه‌های بین مولکولی از نوع واندروالسی است.

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مونومر ترکیب داده شده را به دست می‌آوریم:



مطابق قانون پایستگی جرم باید جرم مونومرها برابر  $(280 \times \frac{R}{100})$  باشد.



$$2rR \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_8}{84 \text{ g } C_4H_8} \times \frac{9 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_4H_8} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 576 \text{ g } O_2 \Rightarrow R = 60$$