

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۲ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۹/۳/۹

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت سوم

آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخگویی |
|------|----------------------|------------|----------|----------|--------------|
| ۱ | فارسی و نگارش | ۲۵ | ۱ | ۲۵ | ۱۸ دقیقه |
| ۲ | عربی، زبان قرآن | ۲۵ | ۲۶ | ۵۰ | ۲۰ دقیقه |
| ۳ | فرهنگ و معارف اسلامی | ۲۵ | ۵۱ | ۷۵ | ۱۷ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی | ۲۵ | ۷۶ | ۱۰۰ | ۲۰ دقیقه |
| ۵ | زمین شناسی | ۲۵ | ۱۰۱ | ۱۲۵ | ۲۰ دقیقه |
| ۶ | ریاضیات | ۳۰ | ۱۲۶ | ۱۵۵ | ۴۷ دقیقه |
| ۷ | زیست شناسی | ۵۰ | ۱۵۶ | ۲۰۵ | ۳۶ دقیقه |
| ۸ | فیزیک | ۳۰ | ۲۰۶ | ۲۳۵ | ۳۷ دقیقه |
| ۹ | شیمی | ۳۵ | ۲۳۶ | ۲۷۰ | ۳۵ دقیقه |



- ۱- در کدام مورد، هر دو واژه به درستی معنی شده‌اند؟
- (۱) مائده: سفره - زه: کلاه خود
(۲) طرفه: عجیب - جولق: لابالی
(۳) خطّه: سرزمین - لگام: دهنه اسب
(۴) ابدال: مردان کامل - خدنگ: نیرنگ
- ۲- توضیحات روبروی تمام واژگان به درستی آمده‌است؛ به جز:
- (۱) عود: درختی که چوب آن قهوه‌ای رنگ است و در ساختن ساز به کار می‌رود.
(۲) چرتکه: چهارچوبه‌ای دارای چند رشته مهره‌های چوبین برای محاسبه است.
(۳) آبنوس: درختی که چوب آن سیاه، سخت، سنگین و گرانبه‌است.
(۴) قداره: جنگ‌افزاری شبیه به شمشیر اما پهن و کوتاه است.
- ۳- در کدام مورد، معنای واژه «دستوری» با بقیه متفاوت است؟
- (۱) در این موضع دبیر را دستوری است و اجازت که قلم بردارد.
(۲) قیصر گفت: به راستی که شایسته دستوری خسروانی
(۳) اگر دستوری باشد، بنده به مقدار خویش بازگوید.
(۴) قاضی را دستوری است که چنین مصالح بازنماید.
- ۴- ابیات زیر با واژگان کدام مورد، معنای کامل و درستی می‌یابند؟
- (الف) همچو ماهی است خسته گشته به شست
(ب) کبوتر و رهانیدان کبوتران از دام
(ج) اگر نه عقل به مستی فروکشد لنگر
(د) این تردد عقبه راه حق است
- (۱) حبس - مطلق - سجایا - محکم
(۲) بست - صحیفه - معمر - بسته
(۳) داغ - جاهل - کشتی - مغلق
(۴) جال - مطوقه - ورطه - مطلق
- ۵- در کدام یک از عبارتها، غلط املائی یافت می‌شود؟
- (الف) تباہ کردن صورت‌ها و آفریده‌ها در شرع و در حکمت محظور است.
(ب) زیخ، تپش و خفقان قلبی که از شعف یا از حول و ترس عارض شود.
(ج) واصفان هلیه جمالش به تحیر منسوب که ماعر فناک حق معرفتک
(د) انگار تیر خورده بود به جناغ سینه‌اش، به زیر قلبش
- (۱) الف - ب
(۲) ب - ج
(۳) ب - د
(۴) الف - ج
- ۶- در متن زیر، چند غلط املائی یافت می‌شود؟
- «هرگاه که یکی از بندگان گنهکار پریشان روزگار دست عنایت به امید اجابت به درگاه حق جلّ و الا بردارد ایزد تعالی در وی نظر نکند بازش بخواند باز اعراض کند بازش به تضرّع و زاری بخواند حق سبهبانه و تعالی فرماید دعوتش را اجابت کردم و حاجتش بر آوردم که از بسیاری دعا و زاری بنده همی شرم دارم.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) بدون غلط
- ۷- در کدام مورد، هر دو اثر در حوزه ادبیات مذهبی قرار می‌گیرند؟
- (۱) هدایة المتعلمین، روضة الشهداء
(۲) مجمع‌الانساب، ناسخ‌التواریخ
(۳) نزهة القلوب، تذکرة الاولیا
(۴) زاد المعاد، کتاب جودی



- ۸- صاحبان آثار «فیه مافیه، فی الحقیقه العشق، تمهیدات و تذکرة الاولیا» به ترتیب در کدام ابیات آمده‌اند؟
- الف) بیابید تا عین عین القضاة
ب) غمی دارم همچو مولانا، از جدایی‌ها
ج) شهاب آتش ما زنده بادا
د) جانی که رو این سو کند با بایزید او خو کند
- ۱) الف-ج-د
۲) الف-ج-د-ب
۳) الف-ب-د-ج
۴) الف-د-ب-ج
- ۹- در تمام موارد واژه‌ای وجود دارد که در گذر زمان دچار تحول معنایی شده است؛ به جز:
- ۱) کجا هوش ضحاک بر دست توست
۲) پرستار امرش همه چیز و کس
۳) در فرخار بر فغفور بستند
۴) نوشتند منشور بر پرنیان
- ۱۰- در کدام مورد، قافیه ممال شده است؟
- ۱) ورنه فراق خون بچانیدی از نهیب
۲) آن را که یک نفس نبود طاقت عتیب
۳) ای جان اهل دل که تواند ز جان شکیب
۴) عید آنکه بر رسیدنت آذین کنند و زیب
- ۱۱- ویژگی حماسی کدام بیت، با بقیه ابیات متفاوت است؟
- ۱) پدید آمد آن مرغ در آن زمان
۲) همه سرخ‌روی و همه سبزموی
۳) چو بر هفتصد شدش سی‌وسه سال
۴) هزاران یل نیزه‌زن زابلی
- ۱۲- با توجه به ابیات زیر تمام موارد درست است؛ به جز:
- «مملکت کشتی، حوادث بحر و استبداد خس
کار پاس کشتی و کشتی‌نشین با ناخداست»
- ۱) آرایه‌های تشبیه، تضاد و تناسب وجود دارد.
۲) زبان شعر به دوره مشروطه نزدیک است.
۳) این اشعار بخشی از یک چارپاره هستند.
۴) شعر مضمونی سیاسی و اجتماعی دارد.
- ۱۳- مفهوم «ان» در واژه گیلان در تمام ابیات یکسان است؛ به جز:
- ۱) ز دریای گیلان چو ابر سیاه
۲) هم از پهلو و پارس و کوچ و بلوچ
۳) یکی شاه گیلان یکی شاه ری
۴) سپاهی بیامد ز هر کشوری
- ۱۴- در کدام بیت، جمله غیر ساده یافت می‌شود؟
- ۱) ای عاشقان ای عاشقان امروز ماییم و شما
۲) این باد اندر هر سری سودای دیگر می‌پزد
۳) ای طالب دیدار او بنگر در این کهسار او
۴) ای شیخ ما را فوطه ده ای آب ما را غوطه ده
- ۱۵- در کدام مورد، منادا به کار نرفته است؟
- ۱) الا یا ایها الساقی ادر کأسا و ناولها
۲) ملکا مها نگارا صنما بتا بهارا
۳) خوشا ملکا که ملک زندگانی است
۴) که زارا دلیرا شها نوذرا
- میان دل و دین قضاوت کنیم
شکایت دل به ناله کنم
چو القاب شهاب سهروردی
یا در سنایی رو کند یا بو دهد عطار را «
- از او شد چو صد رنگ فرش آسمان
دو سوی قفا چشم و دو سوی روی
ز تن مرغ عمرش بیفکند بال
گزین کرده با خنجر کابلی
- ناخدا عدلست و بس
کار ایران با خداست
- دمادم به ساری رسید آن سپاه
ز گیلان جنگی و دشت سروچ
که بودند در رای هشیار پی
ز گیلان و از دیلمان لشکری
- افتاده در غرقابه‌ای تا خود که داند آشنا
سودای آن ساقی مرا باقی همه آن شما
ای که چه باده خورده‌ای ما مست گشتیم از صدا
ای موسی عمران بیا بر آب دریا زن عصا
- که عشق آسان نمود اول ولی افتاد مشکل‌ها
متحیرم ندانم که تو خود چه نام داری
بها روزا که آن روز جوانی است
گوا تاجدارا مها مهتر



- ۱۶- در تمام موارد شناسه به قرینه لفظی حذف شده است؛ به جز:
- (۱) و من از علم طب تبرمی بنمودم و همت و نهمت به طلب علم دین مصروف گردانید.
 - (۲) همه عمر بر و بازو زدم و مال به دست آورد تا تو کافر دل پشتواره بندی و ببری؟
 - (۳) از برادران و خواهران مستثنی شدم و به مزید تربیت و ترشیح مخصوص گشت.
 - (۴) از این نمط در حال شیر می گفتند تا کراهیتی به دل او راه یافت.
- ۱۷- در کدام مورد، نقش تبعی وجود ندارد؟
- (۱) دیده خفاش از خورشید در رنج و عناست
 - (۲) بیرون نمی توان کرد آلا به روزگاران
 - (۳) بوسعید مهنه شیخ محترم بشنید قال
 - (۴) یار آمده یار آمده در بگشایید
- ۱۸- قافیه در همه موارد صفت فاعلی است؛ به جز:
- (۱) بنده کند روی تو صد شاه را
 - (۲) شاه کند خنده تو بنده را
 - (۲) بسته بدانست در آسمان
 - (۳) عیب مکن گر غزل ابتر بماند
 - (۴) عاشق زخمست دف سخت رو
 - (۳) میل لب است آن نی نالنده را
- ۱۹- با توجه به عبارت «زنگ نقاشی دلخواه و روان بود. خشکی نداشت. به جد گرفته نمی شد. خنده در آن روا بود. معلم دور نبود، صورتک به رو نداشت» تمام موارد دریافت می شود؛ به جز:
- (۱) دوست داشتنی بودن
 - (۲) صمیمیت معلم
 - (۳) یکرویی
 - (۴) مهارت تدریس
- ۲۰- تمام ابیات زیر در حوزه ادبیات مقاومت قرار دارند؛ به جز:
- (۱) ولیکن تا به چوگان می زنندش
 - (۲) ما نمک خورده عشقیم به زینب سوگند
 - (۳) همه پوشند کفن گر تو بیوشی خفتان
 - (۴) جهان میهوت بانگ یالثرات شما مانده است
 - (۱) دهل هرگز نخواهد بود خاموش
 - (۲) پاسبانان دمشقیم به زینب سوگند
 - (۳) همه خواهند امان چون تو بخواهی مغفر
 - (۴) نمی بیند کسی داووس یا بین المجالس را
- ۲۱- مفهوم وطن در عبارت زیر، با کدام بیت متناظر است؟
- (۱) حال دلم ز خال تو هست در آتشش وطن
 - (۲) من کز وطن خویش سفر نگزیدم به عمر خویش
 - (۳) تا دل هرزه گرد من رفت به چین زلف تو
 - (۴) ای خطه ایران ای وطن من
- ۲۲- در تمام ابیات زیر سرو در هر دو معنای حقیقی و مجازی به کار رفته است؛ به جز:
- (۱) جایی که سرو بوستان با پای چوبین می چمد
 - (۲) سرو در باغ نشانند و تو را بر سر چشم
 - (۳) هزار سرو به معنی به قامت نرسند
 - (۴) پای سرو بوستانی در گل است
 - (۱) ما نیز در رقص آوریم آن سرو سیم اندام را
 - (۲) گر اجازت دهی ای سرو روان بنشانم
 - (۳) و گرچه سرو به صورت بلندبالایی است
 - (۴) سرو ما را پای معنی در گل است
- ۲۳- در رباعی زیر، چند شبکه معنایی یافت می شود؟
- « در مرو پریر لاله آتش انگیخت
در خاک نشابور گل امروز آمد
دی نیلوفر به بلخ در آب گریخت
فردا به هری باد سمن خواهد ریخت»
- (۱) یک
 - (۲) دو
 - (۳) سه
 - (۴) چهار



۲۴- مناسب‌ترین بیت برای تکمیل حکایت زیر، کدام مورد است؟

«یوسف بن الحسین در نزدیک [ابراهیم] خواص شد و چند روز بود تا از عیادت و تعهد او غافل مانده بود. وی را گفت هیچ چیزت آرزو می‌کند؟ گفت:»

- (۱) نی حدیث راه پر خون می‌کند
- (۲) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق
- (۳) هرکسی از ظن خود شد یار من
- (۴) در نیابد حال پخته هیچ خام

۲۵- ویژگی محتسب، در کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- (۱) نیک و بد خود هم از خود بپرس
 - (۲) اگرچه باد فرح‌بخش و باد گل بیز است
 - (۳) محتسب مستی به ره دید و گریبانش گرفت
 - (۴) ای دل طریق رندی از محتسب بیاموز
- چرا بایدت دیگری محتسب
به بانگ چنگ مخور که محتسب تیز است
مست گفت ای دوست پیراهن است افسار نیست
مست است و در حق او کس این گمان ندارد

عربی، زبان قرآن

■ ■ عین الأصح فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۳۳-۲۶)

۲۶- كُلُّ النَّاسِ مَسْئُولُونَ عَنْ أَعْمَالِهِمْ وَ تَرْجَعُ النَّتِیْجَةُ إِلَىٰ أَنْفُسِهِمْ

- (۱) همه مردم مسئول اعمال خود هستند و نتیجه به خود آن‌ها بازمی‌گردد.
- (۲) همه مردم عهده‌دار کار خود هستند و نتیجه‌اش به‌سوی آنان برخواهد گشت.
- (۳) مردمان همه مسئول اعمال خویش هستند و نتیجه به خود آنان بازخواهد گشت.
- (۴) مردمان همگی عهده‌دار کارهایشان می‌باشند و نتیجه آن به‌سوی آن‌ها برمی‌گردد.

۲۷- تَسْتَطِيعُ الْحَيَوَانَاتُ مِنْ خِلَالِ لُغَتِهَا الْعَامَّةِ وَالْخَاصَّةِ أَنْ تَتَّفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا.

- (۱) حیوانات در بین زبان عام و خاصشان می‌توانند که زبان یکدیگر را بفهمند.
- (۲) حیوانات از خلال دو زبان عام و خاص خود می‌توانند با یکدیگر تفاهم کنند.
- (۳) از خلال زبان‌های عمومی و خصوصی حیوانات توانسته‌اند یکدیگر را درک کنند.
- (۴) توان حیوانات از بین زبان عام و خاص خود است که آن‌ها را به توافق می‌رساند.

۲۸- قَدْ سَمِيَ بَعْضُ الْمَفْسَرِينَ هَذِهِ السُّورَةَ الَّتِي جَاءَتْ فِيهَا هَاتَانِ الْآيَاتَانِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ

- (۱) بعضی از مفسران این سوره‌ها را که در آن، این آیه‌ها آمده است سوره‌های اخلاق نامیده‌اند.
- (۲) یکی از مفسران آن سوره را که آن آیه‌ها در آن ذکر شده است، سوره اخلاق می‌نامند.
- (۳) برخی مفسران این سوره را که در آن، این دو آیه آمده است سوره اخلاق نامیده‌اند.
- (۴) برخی مفسرها این سوره را که در آن، این آیه آمده است سوره اخلاق نامیده بودند.



۲۹- مَنْ قُتِلَ مَظْلُوماً فَقَدْ جَعَلْنَا لَوْلِيهِ سُلْطٰناً

- (۱) کسی که با ظلم کشته شود، ولی دم او را قدرتمند ساخته ایم.
- (۲) آن که قتل او مظلومانه باشد، صاحب خونس را سلطنت می بخشیم.
- (۳) چنانچه کسی را مظلومانه به کشتن دهند، اولیاء دم وی را سلطه می دهند.
- (۴) هرکس مظلومانه به قتل برسد، برای صاحب خون او قدرتی قرار می دهیم.

۳۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ «مِنَ الْحَبَةِ تُنْشَأُ الشَّجَرَةُ»

- (۱) غوره نشده مویز شده
- (۲) دود از کنده بلند میشه
- (۳) قطره قطره جمع گردد وانگهی دریا شود
- (۴) درخت تو گر بار دانش بگیرد/ به زیر آوری چرخ نیلوفری را

۳۱- تَعَلَّمَتِ الْبَاحِثَةُ لُغَاتٍ كَثِيرَةً وَ كَانَتْ تُتَلِّقُ مُحَاضِرَاتٍ بِاللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ

- (۱) پژوهشگر با زبان های بسیاری آشنا شد و سخنرانی هایی به زبان فارسی ایراد کرده است.
 - (۲) پژوهشگر زبان های زیادی را آموخت و سخنرانی هایی را به زبان فارسی ایراد می نمود.
 - (۳) محقق خانم زبان های زیادی را می آموخت تا سخنرانی را به زبان فارسی ایراد نماید.
 - (۴) یک پژوهشگر خانم زبان های فراوانی را یاد گرفت و سخنانی به زبان فارسی ایراد کرد.
- ۳۲- گازهای آلوده کننده در هوا باعث بیماری های بسیاری برای مردم می شود.

(۱) تُسَبِّبُ الْغَازَاتُ الْمَلُوِّثَةُ فِي الْجَوِّ أَمْرًا كَثِيرًا لِلنَّاسِ

(۲) إِنَّ الْغَازَاتُ الْمَلُوِّثَةَ سَبَبٌ فِي الْجَوِّ أَمْرًا كَثِيرًا لِلنَّاسِ

(۳) هُنَاكَ غَازَاتٌ تُسَبِّبُ التَّلَوِّثَ فِي الْجَوِّ وَ أَمْرًا كَثِيرًا لِلنَّاسِ

(۴) الْغَازَاتُ التَّلَوِّثُ فِي الْجَوِّ سَوْفَ تُسَبِّبُ الْأَمْرَ الْكَثِيرَ بَيْنَ النَّاسِ

۳۳- دانش آموز کوشا با توکل بر خدا رتبه نخست را در مسابقات علمی کسب کرد.

(۱) التَّلْمِيزُ الْمَجْتَهَدُ يَكْسِبُ دَرَجَةَ أَوْلَى فِي الْمَسَابِقَاتِ الْعِلْمِيَّةِ تَوَكَّلًا عَلَى اللَّهِ

(۲) تَلْمِيزَةُ الْمَجْتَهَدَةِ اكْتَسَبَتْ دَرَجَةَ أَوْلَى فِي الْمَسَابِقَاتِ الْعِلْمِيَّةِ مَتَوَكَّلًا عَلَى اللَّهِ

(۳) التَّلْمِيزُ الْمَجْتَهَدُ قَدْ اكْتَسَبَ الدَّرَجَةَ الْأَوْلَى فِي مَسَابِقَاتِ الْعِلْمِيَّةِ تَوَكَّلًا عَلَى اللَّهِ

(۴) التَّلْمِيزُ الْمَجْتَهَدُ اكْتَسَبَ الدَّرَجَةَ الْأَوْلَى فِي الْمَسَابِقَاتِ الْعِلْمِيَّةِ مَتَوَكَّلًا عَلَى اللَّهِ

■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۷-۳۴) بما يناسب النص

کلیله و دمنه مجموعه من القصص عن حیواناتٍ تُشیر إلى سلوك الحاکم و الرعیة و عدد من الموعظ. تَمَّتْ تَرْجَمَتُهُ من البهلویة إلى العربیة فی القرن الثانی الهجری فی العصر العباسی علی يد عبدالله بن المقفع بأسلوبه الخاص. و قد لعبت النسخة العربیة من الكتاب دوراً مهماً فی انتشاره و نقله إلى لغات العالم. و كان للكتاب تأثير علی عدد من الأعمال الأدبیة العالمیة. فقد وجد الباحثون تشابهاً قویاً بین بعض حکایات کلیله و دمنه و بعض قصص مشهورة أخرى.

٣٤- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (١) يَخْتَلَفُ مَضْمُونُ كِتَابِ كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ مَعَ قِصَصِ أُخْرَى وَ لَا نَرَى تَشَابُهًا بَيْنَهُمَا
- (٢) قَامَ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ مَقْفَعٍ بِتَرْجُمَةِ كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ بِأَسْلُوبِهِ الْخَاصِّ
- (٣) قَدْ تَمَّتْ تَرْجُمَةُ كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ فِي الْقَرْنِ الثَّانِي الْهَجْرِي
- (٤) تَحْتَوِي كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ عَلَى قِصَصٍ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ

٣٥- النَّصُّ يَتَحَدَّثُ عَنِ

- (١) دُورُ الْعَبَّاسِيِّينَ فِي التَّرْجُمَةِ وَ النِّقْلِ
- (٢) اِنْتِشَارَ بَعْضِ الْكُتُبِ حَوْلَ الْحَيَوَانَاتِ
- (٣) مِيزَاتِ كِتَابِ كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ وَ مَحْتَوَاهُ
- (٤) الْقِصَصِ الْعَالَمِيَةِ الَّتِي قَدْ تُرْجِمَتْ أُخِيرًا

٣٦- كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ

- (١) بِاللُّغَةِ الْبَهْلَوِيَّةِ لَعِبَتْ دُورًا مَهْمًا فِي نَقْلِ اللُّغَةِ الْفَارْسِيَّةِ
- (٢) كِتَابٌ مَتْرَجَمٌ مِنَ الْبَهْلَوِيَّةِ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ
- (٣) مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْقِصَصِ عَنِ الْبَاحِثِينَ
- (٤) تَأَثَّرَتْ مِنَ الْحِكَايَاتِ الْعَالَمِيَةِ كَثِيرًا

٣٧- عَبْدِ اللَّهِ بْنِ مَقْفَعٍ

- (١) حَاكِمٌ كَانَ يُقَدِّمُ مَوَاعِظَ إِلَى الْآخِرِينَ
- (٢) غَيَّرَ مَضْمُونُ كِتَابِ كَلِيلَةَ وَ دَمْنَةَ
- (٣) كَانَ مَتْرَجِمًا فِي الْقَرْنِ الثَّانِي
- (٤) كَتَبَ قِصَصًا بِاللُّغَةِ الْبَهْلَوِيَّةِ

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٨-٤٠)

٣٨- « عَلَيْكَ بِالْمُحَاوَلَةِ وَ لَا تِيَأَسْ فِي حَيَاتِكَ. »

- (١) حَيَاةٌ: اسْمٌ - مَفْرُودٌ - مُؤَنَّثٌ - مَعْرِفَةٌ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَ مَجْرُورٌ
- (٢) الْمُحَاوَلَةُ: مَفْرُودٌ - مُؤَنَّثٌ - اسْمُ الْفَاعِلِ - نَكْرَةٌ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ
- (٣) ك: اسْمٌ - ضَمِيرٌ مُتَّصِلٌ - لِلْمُخَاطَبَةِ - مَعْرِفَةٌ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَ مَجْرُورٌ
- (٤) لَا تِيَأَسْ: فِعْلٌ مُضَارِعٌ لِلنَّهْيِ - لِلْمُخَاطَبِ - مُجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - لَازِمٌ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ / فِعْلٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ « أَنْتَ » الْمُسْتَتِرُ

٣٩- « إِنَّ مَادَةَ الْحَدِيدِ ضَرُورِيَّةٌ لَجِسْمِ الْإِنْسَانِ لِأَنَّهَا تُشَكِّلُ جُزْءًا مَهْمًا مِنَ الْهِمُوْغْلُوبِيِّينَ. »

- (١) اسْمٌ - مَفْرُودٌ - مُذَكَّرٌ - اسْمُ الْفَاعِلِ مِنْ ثَلَاثِيٍّ مُزِيدٌ - نَكْرَةٌ / صِفَةٌ وَ مَنْصُوبٌ بِالتَّبَعِيَّةِ
- (٢) اسْمٌ - مَفْرُودٌ - مُذَكَّرٌ - اسْمُ الْمِبَالِغَةِ / صِفَةٌ وَ مَنْصُوبٌ بِالتَّبَعِيَّةِ مِنْ « جُزْءًا »
- (٣) اسْمٌ - مَفْرُودٌ - مُذَكَّرٌ - اسْمُ التَّفْضِيلِ - مَعْرِفَةٌ / حَالٌ مَفْرُودَةٌ وَ مَنْصُوبٌ
- (٤) اسْمُ الْفَاعِلِ - عَلَى وَزْنِ « مُفْعِلٌ » نَكْرَةٌ / خَبَرٌ « أَنْ » وَ مَنْصُوبٌ



۴۰- « الجَدَّ و الاجتهاد يُذلّان كل صعب و يُسهّلان كلّ شاقٍ. »

- (۱) مزيد ثلاثی من باب تعیل بزيادة حرف واحد- لازم- مبنى للمعلوم/ فعل و فاعله ضمير « ن » البارز و الجملة فعلية
 (۲) فعل مضارع- للغائبين- مزيد ثلاثی- متعدّد- مبنى للمعلوم/ فعل و فاعله ضمير « الف » البارز و الجملة فعلية
 (۳) مزيد ثلاثی من باب تفعل- لازم- مبنى للمعلوم/ فعل و فاعله الاسم الظاهر و الجملة فعلية و وصفية
 (۴) فعل مضارع- للغائبين- مجرد ثلاثی- متعدّد- مبنى للمجهول/ فعل و نائب فاعله ضمير « الف » البارز

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۱)

۴۱- عین الصحيح للفراغ: « اليوم من أيام الأسبوع يوم الخميس »

- (۱) الثالث (۲) الرابع (۳) السادس (۴) السابع

۴۲- عین الخطأ لتكمیل الفراغات:

- (۱) ذلك الصحفى فى العمود الثانى من الصحيفة خمسة أسطر من العلم. (أضاف)
 (۲) ما رَقَدَت المرأة المسلمة فى مراسيم ليلة القدر و حتى الفجر. (فاضت)
 (۳) تَعَلَّمَ بعض السياح من الذى أرشدهم فى السفر ثقافات جديدة. (عدّة)
 (۴) الوالد وُلِدَ الشاب من مشاهدة بعض الأفلام العجيبة. (حدّد)

۴۳- عین الخطأ للفراغ: « إحترموا العلماء فى كل مكان لأنهم عمود للمجتمع »

- (۱) يا مسلمون (۲) التلاميذ (۳) الطلبة (۴) النساء

۴۴- عین ما ليس فيه « نون الوقاية »:

- (۱) وَ لِتُصَنِّعَ عَلَى عَيْنِي (۲) أَلْحَقْنِي بِالصَّالِحِينَ
 (۳) وَ لَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ (۴) وَ اجْعَلْنِي مِنْ وَرَثَةِ جَنَّةِ النَّعِيمِ

۴۵- عین ما فيه اسم المكان و اسم التفضيل معاً:

- (۱) أُغْلَقَتِ المَكْتَبَاتُ فى ايام العُطلةِ و أُخْبِرْتُ صديقاتى عنها
 (۲) تَعَجَّبَ حارسُ المرمى مِنْ لَعِبِ اللاعبِ المعمرِ فى المسابقة
 (۳) كانت الأوراقُ المُتساقطة فى الخريف من أجمل المناظر جداً
 (۴) مَمَرَّ المشاة صار مملوءً من العابرينَ عندما أصبح المصباح أحمر

۴۶- عین الخطأ عن الشرط و جوابه:

- (۱) أن تُفكر ساعة فهو خير لك من عبادة كثيرة
 (۲) إن تَعَيَّبُوا ما فيكم مثله ففِيكُمْ أكبر العيوب
 (۳) إن تَقْتَرَبُوا مِنَ الذنوبِ تَعْمَلُوهَا فَاجْتَنِبُوهَا
 (۴) إن تَلْمِزُوا أصدقاءكم تَبْتَعِدُونَ من محبتهم

۴۷- عین الصحيح حسب القواعد:

- (۱) كانت قد نَجَحْنَ (۲) كنتم تُشاركونَ (۳) كانت قد نَطَقَا (۴) كنّا أجعلُ



۴۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ مِنْ نَوْعٍ «لَا»:

- (۱) اجتهدوا یا شباب لا نجاحَ فی التکاسل. (نافیة للجنس)
- (۲) لا تُقَدِّمُ إِنْ ابْتَعَدْتَ مِنَ الْإِجْتِهَادِ وَ النِّشَاطِ. (ناهیة)
- (۳) لا تُحَاوِلِ إِلَّا لَاحْتِسَابِ رِضَا اللَّهِ دَائِمًا. (نافیة)
- (۴) أَلَا تَعْلَمُ بَأَنَّ اللَّهَ يَرَى أَعْمَالَ النَّاسِ؟ (ناهیة)

۴۹- عَيْنَ مَا فِيهِ تَأْكِيدٌ لِلْفِعْلِ:

- (۱) یجری المذیر المباراة العلمیة للتلامیذ أجراءً حسناً لیحصلوا علی ثمره محاولتهم
- (۲) یبتعد المؤمن عن معصیة الله حیاءً منه و کراهةً من هذا العمل
- (۳) یوقر الأب ما یحتاج أولاده إلیه توفیراً یستغنون عن الآخرین
- (۴) أجتنب الخطایا اجتناباً و احاول أن لا أقترب منها

۵۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّشْكِيلِ:

تظهر ظاهرة «قوس قزح» مع ألوانها الجميلة في الأيام الماطرة.

- (۱) تَظْهَرُ - قَوْسٍ - أَلْوَانٌ
- (۲) تَظْهَرُ - ظَاهِرَةٌ - الماطرة
- (۳) ظَاهِرَةٌ - أَلْوَانٌ - الماطرة
- (۴) ظَاهِرَةٌ - الجَمِيلَةُ - الأيَّامُ

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- کدام مورد، سودمند ترین دانشها است؟

- (۱) سرمایه شناسی
- (۲) خلق شناسی
- (۳) خداشناسی
- (۴) خودشناسی

۵۲- کدام مورد، طبق آیات قرآن درست است؟

- (۱) چون تعقل نمی کنند زمانی که به نماز فرا خوانده می شوند آن را به مسخره بازی می گیرند.
- (۲) چون تعقل می کنند زمانی که به نماز فرا خوانده شدند آن را به مسخره بازی می گیرند.
- (۳) چون گوش شنوا داشتند و تعقل کردند در میان دوزخیان شدند.
- (۴) اگر گوش شنوا داشتند، میان دوزخیان بودند.

۵۳- «هیچ چیزی را مشاهده نکردم مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم» این کلام کدام یک از ائمه

بزرگوار ما است؟

- (۱) امام صادق (ع)
- (۲) امام علی (ع)
- (۳) امام کاظم (ع)
- (۴) امام رضا (ع)

۵۴- انسان گنج را در کجا می تواند دریافت کند؟

- (۱) به هر جا که تیر پرتاب کند.
- (۲) به غایت کشیدن کمان
- (۳) زیر پای خویش
- (۴) درون خویش

۵۵- کدام مورد، بیانگر مفهوم «میل سرکشی که در درون انسان طغیان می کند و او را به گناه فرا می خواند.» است؟

- (۱) نفس مطمئنه
- (۲) نفس لوامه
- (۳) نفس اماره
- (۴) نفس سرکش

۵۶- دادن پاداش به کسی که در راه خدا به شهادت رسیده است:

- (۱) دلالت بر امکان معاد دارد.
- (۲) معاد لازمه عدل الهی است.
- (۳) معاد لازمه حکمت الهی است.
- (۴) همه به پاداش اعمال خود در این دنیا می رسند.



- ۵۷- امام کاظم در جواب برادرش که پرسید «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است» فرمودند :
- (۱) چهره و دست تا مچ
(۲) چهره و ساق پا
(۳) دستها تا هر جایی که باز باشد.
(۴) دست تا مچ، به صورت زن نگاه نکند.
- ۵۸- مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل، کدام مورد است؟
- (۱) جهاد (۲) خمس (۳) نماز (۴) روزه
- ۵۹- کدام یک از موارد «از مهم‌ترین چالش‌های عصر ائمه که در نتیجه دوری از راه و رسم ترسیم شده از سوی پیامبر بود» نیست؟
- (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر
(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۳) استفاده از دو ثقل بزرگ پیامبر (قران و ائمه اطهار)
(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت و ارائه الگوی نامناسب
- ۶۰- سخن «در آن شرایط در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید». از کیست ؟
- (۱) امام علی (ع) (۲) امام حسن (ع) (۳) پیامبر (ص) (۴) قرآن کریم
- ۶۱- عدم توجه به هشدهای امیرالمومنین باعث شد تا :
- (۱) عباسیان خلافت را به دست بگیرند.
(۲) بنی امیه بر مردم حاکم شوند.
(۳) حکومت خواهان پیامبر روی کار آید.
(۴) مردم به‌طور کامل به دوران جاهلیت بازگردند.
- ۶۲- محبت به اهل بیت، چه زمانی خطرناک است؟
- (۱) متعادل همراه با غلو باشد.
(۲) عمیق و همراه با جهل باشد.
(۳) آمیخته با جهل و غلو و زیاده‌روی باشد.
(۴) دشمنی زیاد داشته باشد اما خدا راضی باشد.
- ۶۳- خداوند آخرین ذخیره و حجت خود را از نظرها پنهان کرد تا :
- (۱) بنی عباس از بین بروند و ایشان ظهور کنند.
(۲) زمانی که خود حضرت دوست داشت، ظهور کنند.
(۳) هرگاه خود خداوند بخواهد، ایشان ظهور می‌کنند.
(۴) امامت در شکلی جدید و از پس پرده غیبت ادامه یابد.
- ۶۴- امام زمان در جامعه :
- (۱) ظهور دارند، حضور دارند.
(۲) حضور دارند ، ظهور ندارند.
(۳) ظهور دارند ، حضور ندارند.
(۴) حضور ندارند ، ظهور ندارند.
- ۶۵- طبق آیه قرآن، خداوند بر چه کسانی منت نهاده و آنها را پیشوایان و وارثان مردم قرار داده است ؟
- (۱) مستضعفان (۲) منتقدان (۳) مستکبران (۴) مستبدان
- ۶۶- کدام مورد، درباره امام زمان از دیدگاه شیعه درست نیست؟
- (۱) مسلمانان معتقدند که در آخر الزمان منجی ظهور می‌کند.
(۲) نهایت عدالت جهان توسط امام زمان صورت می‌گیرد.
(۳) منجی هنوز به دنیا نیامده است.
(۴) منجی از نسل پیامبر است.

۶۷- راهکار ائمه برای عصر غیبت، چیست؟

- (۱) راه کاری ندارند.
- (۲) مردم از قرآن بیاموزند.
- (۳) مرجع تقلید را انتخاب کنند.
- (۴) تربیت دانشمندانی که در حد توان به معارف دین دست یابند.

۶۸- هر پدیده‌ای در جهان برای پیدایش، نیاز به :

- (۱) پدیدآورنده‌ای دارد که خودش پدیده نباشد بلکه وجودش از خودش باشد.
- (۲) خلق کننده‌ای دارد، فرقی نمی‌کند که خودش چگونه باشد.
- (۳) یک موجودی که چرخ‌دنده هایش را حرکت دهد، را دارد.
- (۴) یک موجود ریزی برای پدید آوردنش دارد.

۶۹- به چه وسیله‌ای می‌توان خدا را دید؟

- (۱) چشم سر، با خدا ملاقات صورت می‌پذیرد.
- (۲) قلب، ملاقات با خدا صورت می‌پذیرد.
- (۳) رسیدن به هدف، ملاقات صورت می‌یابد.
- (۴) هر چیزی که نور بر آن بتابد و قابل درک با چشم باشد.

۷۰- «آنچه در آسمانها و زمین است از آن خداست» مربوط به کدام توحید است؟

- (۱) توحید در ولایت (۲) توحید در خالقیت (۳) توحید در مالکیت (۴) توحید در ربوبیت

۷۱- «شرك در ولایت» به چه معنا است؟

- (۱) این جهان را چند خالق آفریده است.
- (۲) علاوه بر خدا، در کنار او دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
- (۳) علاوه بر خدا، دیگرانی نیز هستند که تدبیر امور موجودات را بر عهده دارند.
- (۴) علاوه بر خدا و در کنار او دیگرانی هستند که سرپرستی جهان را بر عهده دارند و حق تصرف در جهان را دارا می‌باشند.

۷۲- برآورده شدن حاجات توسط پیامبر و ائمه، زمانی موجب شرک نیست که این توانائی را:

- (۱) صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیا از خدا و به اذن خدا بدانیم.
- (۲) در نفس آنها در زمان زندگیشان بدانیم.
- (۳) از خود آنها و مستقل از خدا بدانیم.
- (۴) در وسایل اطراف آنها بدانیم.

۷۳- دو جزء هر عملی که انجام می‌دهیم، تشکیل شده از:

- (۱) عمل که نفس است و شکل که کالبد است.
- (۲) نیت که کالبد است و شکل که روح عمل است.
- (۳) عمل که حکم روح است و کالبد که همان نیت است
- (۴) نیت که به منزله روح عمل است و شکل عمل در حکم کالبد و بدن است.

۷۴- «خدا بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید» بر کدام یک از راههای تقویت اخلاص دلالت دارد؟

- (۱) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات (۲) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او
(۳) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خدا (۴) یاری جستن از خدا و تقویت محبت او



۷۵- «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری

خواهد شد» بر چه چیزی دلالت دارد؟

(۲) داشتن زندگی خالصانه برای خدا

(۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

(۴) دریافت پاداش وصفناشدنی

(۳) دستیابی به درجاتی از حکمت

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76. Which sentence is grammatically wrong?
 1) Pronounce the words are difficult for the students
 2) To pronounce the words is difficult for the students
 3) Pronouncing the words is difficult for the students
 4) It is difficult for the students to pronounce the words
77. A: Did you send the letter by airmail yesterday?
 B: No, it by e-mail tomorrow.
 1) was sent 2) will sent 3) will be sent 4) is going to send
78. He a good mark in English if he studied more and more.
 1) has gotten 2) would get 3) will get 4) got
79. The boy yesterday was my classmate.
 1) whom I helped him 2) who helped him
 3) whom I helped 4) that helping
80. There was too much traffic in Tehran yesterday and also it was raining hard, so we reached our two hours late
 1) preparation 2) expectation 3) observation 4) destination
81. A large area of land where it is always very dry and hot during the day. There are a few plants or trees there and also there is a lot of sand and a little water is called a
 1) desert 2) forest 3) plain 4) range
82. I wanted to know why Reza seemed not to be happy, the fact that his physical condition had improved.
 1) besides 2) despite 3) by way of 4) by means of
83. There was an interesting film in the cinema and many people, from children to old people were watching it.
 1) appreciating 2) providing 3) ranging 4) serving
84. Iran is a great country and has different types of traditions such as music, cooking, wrestling, and more. These traditions are known as our and culture.
 1) combination 2) knowledge 3) protection 4) heritage
85. Ali is very friendly and kind and I like him as much as possible, so we are usually in with each other by e-mail
 1) communication 2) arrangement 3) expression 4) emotion
86. We must try to the environment in which we live because our children and our grandchildren need it, too.
 1) include 2) protect 3) prevent 4) provide



87. There are many different types of dictionaries general dictionaries, technical dictionaries, picture dictionaries and so on.
 1) in addition to 2) by means of 3) instead of 4) such as

Part B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then Mark your answer sheet.

The heart of an electronic computer lies in its Vacuum tubes or tansiestors. Its electronic circuits (88) a thousand times faster than the (89) cells in the human brain. A problem, that might (90) a human being two hours to solve, can be (91) by a computer in one minute, but in order to work (92), a computer must be given instructions or programs.

88. 1) keep 2) carry 3) work 4) arrive
 89. 1) skin 2) nerve 3) heart 4) memory
 90. 1) run 2) get 3) move 4) take
 91. 1) solved 2) given 3) spoken 4) answered
 92. 1) quickly 2) properly 3) artificially 4) immediately

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Speakig a foreign language is what most people want. Every year many people start learning one. Some people try at home with books and CDs. Some use the radio or TV programs; thousands go to evening classes. If they use the only 2 or 3 times a week, it will take a long period of time to learn a language, like language learning at school. Some people try to learn a language by studying for 6 hours or more a day. Some travel to the country where the language is spoken to learn it. However, most people do not have enough money to go abroad. Some people need the language to do their work better. For example, students, doctors and scientists need to read foreign books and reports. Others need it for some other purposes.

Whether the language is learned quickly or slowly, it is hard work. Labs and good books or CDs will help, but nothing can be as effective as a good teacher.

93. According to the passage, it takes
- 1) a short time to learn a language at home
 - 2) a lot of money to learn a language at school
 - 3) 6 hours a week to learn a language at school
 - 4) a long period of time to learn a language at school
94. The passage tells us that some people don't have enough money to
- 1) read foreign books and reports
 - 2) go to evening language classes
 - 3) go abroad to learn the language so well
 - 4) do their work more and more



95. We understand from the passage that learning a language can be successful.
- 1) with help from a good teacher
 - 2) only by traveling to foreign countries
 - 3) with the use of good labs and CDS
 - 4) by means of good books and reports
96. Experts usually need to learn a foreign language
- 1) to help other people to do their work better
 - 2) to understand TV English programs as much as possible
 - 3) to travel to other countries where the language is spoken
 - 4) to increase their knowledge of the language used in the field of their work

Passage 2:

Microwaves are different from ordinary waves; they have a higher frequency. They are also better for communication; they can carry many messages at the same time.

There is only one problem with microwaves. They can only travel in a straight line; they can not travel in curved lines. In other words, they can not follow the curvature of the earth. As a result, microwave stations are usually constructed every thirty miles or so from each other.

Since it is impossible to build microwave stations in the ocean, a different method must be used for overseas communications. This is the communication satellite. With it, microwaves can be sent a very long distance and then bounced to the earth.

97. What is the best title for the passage?
- 1) microwaves
 - 2) microwave stations
 - 3) communication satellite
 - 4) microwaves and radio waves
98. The main problem with microwaves is that they
- 1) can not travel straight
 - 2) only travel straight
 - 3) only travel in circle
 - 4) follow the curved surface of the earth
99. Overseas communication is provided by means of
- 1) microwave stations in the ocean
 - 2) bouncing microwaves to the earth
 - 3) microwave stations through space
 - 4) microwave stations on the mountains
100. The difference between microwaves and ordinary radio waves is that microwaves
- 1) can be bounced to the earth as fast as possible
 - 2) can send some messages at the same time
 - 3) can follow the curvature of the earth
 - 4) can be highly suitable for communication





۱۰۱- در مخازن نفتی، سنگ گچ چه نقشی بر عهده دارد؟

- (۱) پوش سنگ (۲) سنگ مادر (۳) منشأ سنگ (۴) سنگ مخزن

۱۰۲- چگونه ستارگان و فضای بین ستاره‌ای در کهکشان‌ها در موقعیت خاصی قرار گرفته‌اند؟

- (۱) با انفجار بزرگ کهکشانی (۲) به علت فشردگی گاز و غبارها
(۳) توسط نیروی گرانش متقابل (۴) تحت تأثیر جاذبه مارپیچی در کیهان

۱۰۳- علت ایجاد فصل‌ها در نقاط مختلف کره زمین کدام مورد است؟

- (۱) انحراف محور مغناطیسی سیاره زمین (۲) تغییر جهت چرخش زمین
(۳) اختلاف طول جغرافیایی (۴) تفاوت زاویه تابش

۱۰۴- منشأ اصلی آب زیرزمینی کدام مورد است؟

- (۱) حاشیه مویینه (۲) ریزش جوی (۳) برگاب (۴) رواناب

۱۰۵- کدام عنصر می‌تواند گاهی ضروری و گاهی مضر باشد؟

- (۱) روی (۲) فسفر (۳) کادمیم (۴) منیزیم

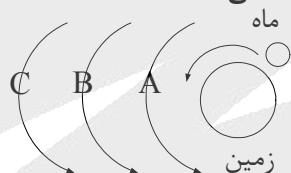
۱۰۶- محل رها شدن انرژی حاصل از یک زمین لرزه، کدام مورد است؟

- (۱) خط گسل (۲) تقاطع درزه‌ها (۳) کانون (۴) مرکز

۱۰۷- اولین بار استخراج فلز آهن به جز ایران، در کدام منطقه انجام شد؟

- (۱) محور آلپ - هیمالیا (۲) فلات آناتولی (۳) حاشیه قاره‌ها (۴) سیبری

۱۰۸- طبق نظر بطلمیوسی‌ها، A، کدام جرم آسمانی است؟



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

۱۰۹- جبران وسعت یافتن پوسته زمین، در کدام مرحله از چرخه ویلسون انجام می‌شود؟

- (۱) باز شدگی (۲) برخورد (۳) بسته شدن (۴) گسترش

۱۱۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) عناصر خاص در مراحل پایانی تبلور ماگما، تشکیل می‌شوند.
(۲) فراوان‌ترین ترکیب پوسته زمین نوعی فلدسپار پتاسیم‌دار است.
(۳) گالن از نظر ترکیب شیمیایی نوعی سولفید و مگنتیت نوعی اکسید است.
(۴) اگر توده معدنی در زیرزمین باشد، از روش ژئوفیزیکی برای اکتشاف آن استفاده می‌شود.

۱۱۱- این جمله که: «در عمق ۲۶۰ کیلومتری زمین، دمای سنگ‌ها می‌تواند بیش از ۶۰ درجه سانتیگراد باشد، حاصل

تحقیق کدام شاخه علم زمین‌شناسی است؟»

- (۱) پترولوژی (۲) ژئوشیمی (۳) ژئوفیزیک (۴) زمین‌ساخت

۱۱۲- کدام عبارت، نفوذپذیری یک سنگ یا رسوب را بهتر معرفی می‌کند؟

- (۱) مقدار آب موجود در فضاهای خالی یک متر مکعب سنگ یا رسوب
(۲) نسبت مقدار آب و هوا در فضاهای خالی به حجم کل سنگ
(۳) توانایی سنگ یا لایه رسوبی در نگهداری آب در منافذ
(۴) میزان توانایی رسوب در هدایت آب از منافذ آن



۱۱۳- علت ایجاد شکل مقابل کدام است؟

- (۱) فرونشست سریع زمین
- (۲) بهره‌برداری از چاه کم‌عمق
- (۳) بیلان منفی آب زیر زمینی
- (۴) تلاقی مخروط افت با چاه عمیق

۱۱۴- اگر حجم تالابی ۲۲۰۰ لیتر باشد و در ۱۱۰ ثانیه پر شود، دبی جریان آب تغذیه‌کننده تالاب، چند لیتر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۴۲ (۲) ۲۰ (۳) ۰/۲۴۲ (۴) ۰/۲

۱۱۵- کدام مورد می‌تواند نقش انسان در کاهش فرسایش خاک را بیان کند؟

- (۱) آتش زدن زمین‌های کشاورزی
- (۲) تعیین حریم کمی چاه
- (۳) ساخت کانال آب
- (۴) ایجاد زمین بایر

۱۱۶- کدام نوع تنش در شکل زیر دیده می‌شود؟

- (۱) برشی
- (۲) کششی
- (۳) فرسایشی
- (۴) فشاری



۱۱۷- در احداث خطوط ریلی در مناطق کوهستانی تمام موارد ذکر شده اهمیت دارد، به‌جز....

- (۱) موقعیت سطح ایستابی
- (۲) دیوار سنگی با تور سیمی
- (۳) میزان پوشش گیاهی
- (۴) زهکشی آب اضافی

۱۱۸- از عمق به سطح در یک برش عرضی از جاده، ابتدا و در بالا را مشاهده می‌کنید.

- (۱) آستر - سطح طبیعی زمین
- (۲) بالاست - اساس
- (۳) سنگ شکسته - قیر
- (۴) رویه - آستر

۱۱۹- پس از عصر یخبندان پیامد نفوذ آب فراوان به خاک‌ها، کدام مورد بوده است؟

- (۱) ایتای ایتای
- (۲) کمر بند گواتر
- (۳) خاک‌خواری
- (۴) ناراحتی کلیوی

۱۲۰- چه شرطی لازم است تا بتوان، حرکت فرا دیواره نسبت به فرو دیواره را بررسی کرد؟

- (۱) مایل بودن سطح گسل
- (۲) فقدان شیب سطح گسل
- (۳) عدم حرکت ورقه‌های سطح زمین
- (۴) وجود جابه‌جایی قابل اندازه‌گیری

۱۲۱- سرعت امواج S و L زمین لرزه نسبت به موج ریلی به ترتیب و است.

- (۱) کمتر - کمتر
- (۲) کمتر - بیشتر
- (۳) بیشتر - کمتر
- (۴) بیشتر - بیشتر

۱۲۲- بعد از وقوع زمین لرزه، چه باید کرد؟

- (۱) قطع کنتور برق
- (۲) استحکام لوسترها
- (۳) دور شدن از پل
- (۴) توقف خودرو

۱۲۳- روند کدام گسل با گسل ترود یکسان است؟

- (۱) تاپیند
- (۲) درونه
- (۳) زاگرس
- (۴) هلیل رود

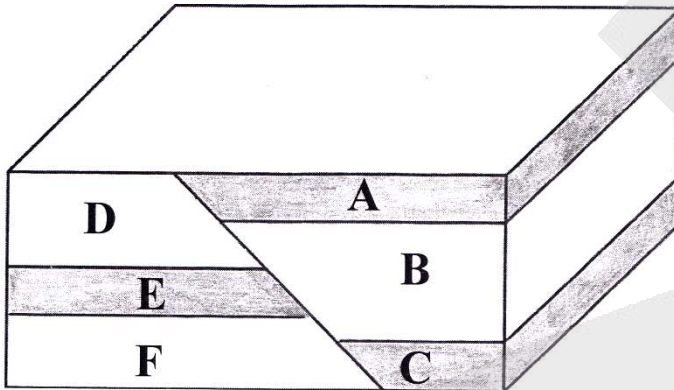


۱۲۴- در جدول زمانی زمین‌شناسی زیر، با توجه به رویداد زیستی داده شده، چند خطا وجود دارد؟

| | | | |
|--------------|---------|-----------|---------|
| رویداد زیستی | دوره | دوران | ائون |
| اولین خزنده | کربنیفر | پالئوزویک | آرکنن |
| اولین پرنده | ژوراسیک | فانروزویک | مزوزویک |

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۵ (۴)

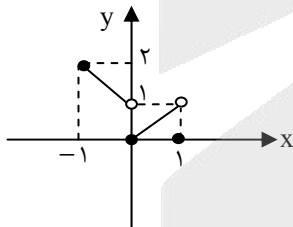
۱۲۵- شکل زیر یک گسل معکوس را نشان می‌دهد. کدام عبارت درست است؟



- (۱) سن F کمتر از E می‌باشد.
(۲) سن A جوان‌تر از D می‌باشد.
(۳) B و D دارای آثار پرنده - خزنده هستند.
(۴) A و E دارای فسیل دوره پرمین هستند.

ریاضی

۱۲۶- نمودار زیر مربوط به کدام تابع در بازه $[-1, 1]$ است؟

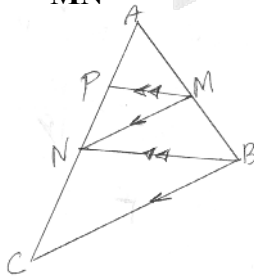


- (۱) $f(x) = |x| - [x]$
(۲) $f(x) = [x] - |x|$
(۳) $f(x) = x - [x]$
(۴) $f(x) = x - |x|$

۱۲۷- اگر α و β ریشه‌های غیر حقیقی معادله $x^2 - \sqrt{17}x + 9 = 0$ باشند، حاصل $(\alpha - \beta)^2$ کدام مورد است؟

- (۱) ۱۹
(۲) ۱۸
(۳) -۱۸
(۴) -۱۹

۱۲۸- مطابق شکل $PM \parallel NB$ و $MN \parallel BC$ اگر $AP = 1$ و $NC = x$ و $PN = 3$ باشد، نسبت $\frac{BC}{MN}$ کدام است؟



- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

۱۲۹- اگر ریشه حقیقی و قابل قبول معادله $\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1$ برابر طول رأس سهمی $f(x) = -x^2 + kx + 8$ باشد، بیشترین مقدار تابع سهمی کدام است؟

- (۱) ۶۸۳
(۲) ۲۳۳
(۳) ۳۵
(۴) ۱۷

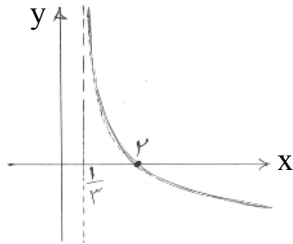


۱۳۰- نقاط $A(2, -2)$ و $B(6, 4)$ دو انتهای قطری از یک دایره هستند. کدام نقطه بر روی محیط این دایره قرار دارد؟
 (۱) $(7, 3)$ (۲) $(6, 2)$ (۳) $(4, 3)$ (۴) $(5, -2)$

۱۳۱- حاصل مجموع عبارات جزء صحیح به صورت $[\frac{1}{5-\sqrt{24}}] + [\log_3^{500}]$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۱۳۲- نمودار تابع $y = 1 - \log_b(x+a)$ مطابق شکل زیر، خط $y = -2$ را با کدام طول قطع می‌کند؟



- (۱) ۶۱ (۲) ۴۲ (۳) ۳۶ (۴) ۲۱

۱۳۳- معادله تمام قطرهای دایره‌ای $mx + (1-m)y = 2m - 1$ می‌باشد. اگر این دایره بر خط $3x + 4y = 9$ مماس باشد، معادله آن کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$
 (۳) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$

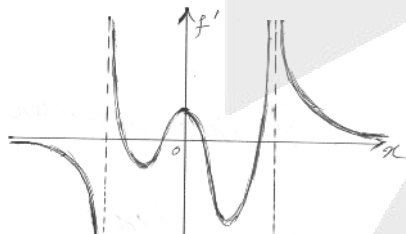
۱۳۴- در جعبه‌ای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه موجود است. بدون نگاه کردن ۲ مهره از جعبه خارج می‌کنیم و کنار می‌گذاریم. سپس از بین باقی‌مانده مهره‌ها ۲ مهره بیرون می‌آوریم. احتمال آن که هر دو مهره هم‌رنگ باشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{2}{9}$

۱۳۵- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(2+h) - f^2(2)}{5h} = 12$ و $f(2) = -1$ باشد، مقدار مشتق عبارت $f^2(x) + \frac{1}{f(x)}$ در $x = 2$ کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰ (۳) -۱۲۰ (۴) -۶۰

۱۳۶- نمودار مشتق تابع پیوسته f مطابق شکل زیر است. تابع f مجموعاً چند نقطه اکسترمم نسبی (ماکزیمم یا مینیمم) دارد؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۷- دو پیشامد مستقل A و B به ترتیب ۳ و ۴ عضو دارند و اجتماع آنها ۵ عضو دارد. با این شرایط، احتمال آن که نه A و نه B اتفاق بیفتند، چقدر است؟

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

۱۳۸- اگر $f(x) = \sqrt{8x+9}$ و $g = \{(3, 7), (5, 2), (7, 8), (9, 10)\}$ باشند، با شرط $(f^{-1} \circ g^{-1})(k) = 5$ مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۷



۱۳۹- واریانس و میانگین ده داده آماری به ترتیب ۴ و ۶ می‌باشد. اگر به هر یک از داده‌ها ۵ واحد اضافه کرده و حاصل را در ۲ ضرب کنیم ده داده جدید به دست می‌آید. ضریب تغییرات داده‌های جدید چقدر است؟

(۱) $\frac{7}{11}$ (۲) $\frac{9}{17}$ (۳) $\frac{4}{17}$ (۴) $\frac{2}{11}$

۱۴۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x + \sqrt{9x^2 - 2x})$ کدام است؟

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

۱۴۱- در مورد تابع جزء صحیح با ضابطه $f(x) = [-\sin x]$ کدام بیان، درست است؟

- (۱) مقدار تابع در $x = \pi$ موجود نیست.
 (۲) در $x = \pi$ پیوستگی راست دارد.
 (۳) در $x = \pi$ پیوستگی چپ دارد.
 (۴) در $x = \pi$ پیوسته است.

۱۴۲- حد عبارت $\frac{x^3 - 8x^2 + 2x - 16}{6\sqrt{x} - 12}$ وقتی $x \rightarrow 8$ ، کدام است؟

(۱) ۱۳۲ (۲) ۱۲۲ (۳) ۳۳ (۴) ۲۲

۱۴۳- اگر $\binom{n}{r}$ تعداد زیر مجموعه‌های r تایی از یک مجموعه n عضوی باشد، کدام مورد زیر درست است؟

(۱) $\binom{n-1}{r-1} + \binom{n+1}{r+1} = \binom{n}{r}$
 (۲) $\binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r+1} = \binom{n}{r}$
 (۳) $\binom{n}{r-1} + \binom{n-1}{r} = \binom{n}{r}$
 (۴) $\binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r} = \binom{n}{r}$

۱۴۴- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \subseteq B$ ، چند مورد از موارد زیر الزاماً درست است؟

- (الف) $P(A) \leq P(B)$
 (ب) $P(A - B) = 0$
 (ج) $P(B - A) \neq 0$
 (د) $P(B - A) = P(B) - P(A)$
 (هـ) $P(A \cap B) = P(A)$
 (و) $P(A') \geq P(B')$
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۵- رمزی از سه حرف تشکیل شده است که هر کدام می‌تواند یکی از ۳۲ حرف فارسی یا ۲۶ حرف کوچک انگلیسی باشد. اگر حروف کنار هم از یک زبان نباشند، برای این رمز چند حالت ممکن است به شرط آن که تکرار مجاز نباشد؟

(۱) ۴۶۲۵۶ (۲) ۴۶۵۹۲ (۳) ۴۸۲۵۶ (۴) ۴۸۵۹۲

۱۴۶- اگر $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} = 3$ ، حاصل عبارت $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴۷- به ازای چه مقدار صحیح k ، نمودار سهمی $y = kx^2 - kx - 4$ همواره پایین محور x ها است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۴۸- خطی با جهت مثبت محور x ها زاویه 135° می‌سازد و محور y ها را در عرض ۲ قطع می‌کند. این خط محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲



۱۴۹- اگر قیمت خدماتی امسال پانصد هزار تومان باشد و در هر سال آینده، قیمت آن ۲۰ درصد نسبت به سال قبل خودش افزایش یابد، قیمت این خدمات در پایان سال پنجم چقدر با قیمت امسال آن تفاوت دارد؟

- (۱) ۶۳۶۸۰۰ (۲) ۵۳۶۸۰۰ (۳) ۴۳۶۸۰۰ (۴) ۳۳۶۸۰۰

۱۵۰- در یک دنباله با الگوی خطی، جملات ششم و دهم به ترتیب ۲۵ و ۴۱ می‌باشند. جمله سیصدم کدام است؟

- (۱) ۹۰۱ (۲) ۱۰۰۱ (۳) ۱۱۰۱ (۴) ۱۲۰۱

۱۵۱- چند مورد از گزاره‌های زیر الزاماً درست است؟

(الف) اگر مجموعه A نامتناهی باشد متمم آن A' هم نامتناهی است.

(ب) اگر مجموعه A متناهی باشد متمم آن A' هم متناهی است.

(ج) اگر A دارای یک زیر مجموعه نامتناهی باشد آنگاه A یک مجموعه متناهی است.

(د) مجموعه اعداد گویای موجود در بازه $[0,1]$ متناهی است.

(ه) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(و) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد آنگاه A متناهی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- با شرط $0 < a < b$ ، در تابع $f(x) = a \sin(bx) + c$ مقادیر ماکزیمم و مینیمم و دوره تناوب به ترتیب ۶ و ۱۰ و

6π می‌باشند. $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) -۶ (۴) -۲

۱۵۳- اگر $\sin x = \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، مقدار $\cos 4x$ کدام مورد است؟

- (۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{7}{16}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۱۵۴- انتهای کمان‌های جواب معادله $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ بر روی دایره مثلثاتی کدام شکل را ایجاد می‌کنند؟

- (۱) مثلث متساوی‌الاضلاع (۲) مثلث متساوی‌الساقین (۳) دوزنقه متساوی‌الساقین (۴) پنج ضلعی منتظم

۱۵۵- اگر نقطه $A(3, 2)$ بر نمودار تابع وارون $f(x) = x^3 - x + k$ واقع باشد، مقدار $f(-1) + f(0)$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۶ (۳) -۲۲ (۴) -۴۴

زیست‌شناسی

۱۵۶- دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی، فقط:

(۱) در جستجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.

(۲) به کمک اطلاعات زیست‌شناختی ژن‌های گونه‌ها را بررسی می‌کنند.

(۳) به عوامل زنده‌ای که بر حیات یک موجود زنده اثر می‌گذارد، توجه می‌کنند.

(۴) سامانه‌های پیچیده و مرکب را از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح می‌دهند.

۱۵۷- در انسان، کدام ویژگی را همه گیرنده‌های حسی ندارند؟

(۱) تولید ATP به روش اکسایشی (۲) تبدیل اثر محرک به پیام عصبی

(۳) مژک‌های فرو رفته در بافت پیوندی (۴) داشتن پمپ‌های یونی در غشای پلاسمایی

۱۵۸- کدام عبارت در مورد مصرف هروئین و مورفین، درست است؟

- ۱) مانع از عملکرد راکیزه، در جهت کاهش رادیکال‌های آزاد می‌شود.
- ۲) با تأثیر بر سامانه‌ی کناره‌ای، سبب آزاد شدن دوپامین می‌شود.
- ۳) با تأثیر بر هیپوکامپ، خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهد.
- ۴) قطعاً در مغز جوانان، تغییرات برگشت‌ناپذیری ایجاد می‌کند.

۱۵۹- کدام عبارت درست است؟

- ۱) در بیشتر پستانداران، جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.
- ۲) مهاجرت پرندگان از سیبری به آبگیرهای شمال، رفتاری کاملاً غریزی است.
- ۳) داشتن ویژگی‌های ظاهری مطلوب در نرها، احتمال بقای جانور را کاهش می‌دهد.
- ۴) داشتن بیشترین تعداد زاده‌ها، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.

۱۶۰- ماهیچه‌های جسم مژگانی چشم انسان، برای دیدن اشیای

- ۱) نزدیک، به همراه تارهای آویزی منقبض می‌شوند. ۲) نزدیک، قطر عدسی را کاهش می‌دهند.
- ۳) دور، قطر عدسی را افزایش می‌دهند. ۴) دور، به حالت استراحت در می‌آیند.

۱۶۱- در انسان، مویرگ‌های موجود در

- ۱) مغز استخوان، یاخته‌های پوششی دیواره، ارتباط تنگاتنگی با همدیگر دارند.
- ۲) غدد درون ریز، دارای منافذ زیاد در غشای سلول‌ها، همراه با غشای پایه‌ی ضخیم‌اند.
- ۳) کلیه‌ها، با داشتن منافذ زیاد در غشای سلول‌ها و غشای پایه‌ی نازک مشخص می‌شوند.
- ۴) مغز و نخاع، به‌شدت نفوذناپذیر و غشای پایه‌ی بسیار ضخیم‌تر از سایر مویرگ‌ها دارند.

۱۶۲- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) در گیاه‌خواران دارای نگاری، عمل گوارش میکروبی، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
- ۲) در انسان، مجاری غده‌های معده، به فرورفتگی‌های لایه‌ی مخاطی معده راه دارند.
- ۳) در ملخ، آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده به پیش معده وارد می‌شوند.
- ۴) در کرم خاکی برخلاف کرم کدو، امکان جریان یک‌طرفه‌ی غذا وجود دارد.

۱۶۳- در کدام رابطه‌ی همزیستی، گیاه از همزیست خود، مواد معدنی و به‌خصوص فسفات دریافت می‌کند؟

- ۱) ریشه‌ی گیاه عدس با باکتری ریزوبیوم
- ۲) گیاه آبی آژولا با سیانو باکتری‌ها
- ۳) ساقه‌ی گیاه گونرا با سیانو باکتری‌ها
- ۴) ریشه‌ی گیاه دانه‌دار با قارچ‌ها

۱۶۴- با استفاده از روش‌های زیست فن‌آوری، نمی‌توان

- ۱) از تمایز یاخته‌های بنیادی کبد، یاخته‌ی مجرای صفراوی تولید کرد.
- ۲) مدت زمان فعالیت پلاسمین و اثرات دارویی آن را افزایش داد.
- ۳) از تمایز یاخته‌های بنیادی توده‌ی یاخته‌ای درونی، جفت و کوریون تولید کرد.
- ۴) با تغییر جزئی در توالی آمینو اسیدها، داروی اینترفرون پایدارتری تولید کرد.

۱۶۵- کدام عبارت در مورد یاخته‌های عصبی، درست است؟

- ۱) باز شدن هر کانال یونی، وابسته به اتصال ناقل عصبی به گیرنده است.
- ۲) هر گونه تغییر در پتانسیل درون یاخته، منجر به تولید پیام عصبی می‌شود.
- ۳) هم‌زمان با خروج K^+ از یاخته، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد.
- ۴) در هر مرحله از پتانسیل عمل، دو کانال نشستی و یک کانال دریچه‌دار باز است.

- ۱۶۶- کدام عبارت درباره زامه‌زایی در دستگاه تولید مثلی، نادرست است؟
- ۱) یاخته‌های سرتولی درون غدد جنسی، بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند.
 - ۲) مجاری زامه بر، ضمن عبور از کنار و پشت مثانه مایع غنی از فروکتوز دریافت می‌کنند.
 - ۳) زامه‌ها پس از دریافت مایعی شیری رنگ، ترشحات روان‌کننده دریافت می‌کنند.
 - ۴) ترشحات یاخته‌های دیواره برخاگ، توانایی حرکت و تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند.
- ۱۶۷- در یک انسان سالم، وجه مشترک گیرنده چشایی با گیرنده دماهی، کدام است؟
- ۱) داشتن مولکول‌های DNA درون دو نوع اندامک متفاوت
 - ۲) داشتن مژک‌های فراوان غوطه‌ور در مایع مخاطی
 - ۳) تولید و ترشح ناقل عصبی در فضای سیناپسی
 - ۴) یاخته‌هایی احاطه‌شده توسط یاخته‌های پوششی نگهبان.
- ۱۶۸- همه یاخته‌هایی که از تغییر شکل مونوسیت‌ها به وجود می‌آیند، همانند
- ۱) لنفوسیت‌های B، از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شوند.
 - ۲) یاخته‌های کشنده طبیعی، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده میکروب می‌شوند.
 - ۳) ماستوسیت‌ها، از جمله بیگانه‌خوارهای خارج از خون محسوب می‌شوند.
 - ۴) نوتروفیل‌ها، مواد دفاعی زیادی حمل می‌کنند و چابک و سریع عمل می‌کنند.
- ۱۶۹- کدام مورد در انسان، بدون نیاز به انرژی ذخیره شده در ATP انجام می‌شود؟
- ۱) جذب ویتامین B_{۱۲} به کمک عامل داخلی معده، از روده باریک
 - ۲) پایان عمل بلع و به استراحت درآمدن دیواره ماهیچه‌ای حلق
 - ۳) عبور بیشتر آمینواسیدها از یاخته پوششی پرز به فضای بین یاخته‌ای
 - ۴) انتقال کیلومیکرون‌ها از یاخته پوششی پرز به فضای بین یاخته‌ای
- ۱۷۰- کدام مورد، ویژگی هورمون‌هایی است که در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند؟
- ۱) مانع برداشت کلسیم از استخوان‌ها می‌شوند.
 - ۲) میزان انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کنند.
 - ۳) بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کنند.
 - ۴) باعث تجزیه گلیکوژن و افزایش گلوکز خون می‌شوند.
- ۱۷۱- در بخش مبادله‌ای شش‌های انسان، هر کدام از یاخته‌های حبابک
- ۱) توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به یکدیگر متصل‌اند.
 - ۲) با ترشح سورفاکتانت، نیروی کشش سطحی آب را کاهش می‌دهند.
 - ۳) غشای پایه مشترک با یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها دارند.
 - ۴) با داشتن ویژگی بیگانه‌خواری، عوامل میکروبی را نابود می‌کنند.
- ۱۷۲- در کلیه یک فرد سالم، ژن‌های رمزکننده بر خلاف ژن‌های رمزکننده بیان می‌شوند.
- ۱) هورمون اریتروپویتین - آنزیم رنابسپاراز
 - ۲) هورمون ضد ادراری - هورمون اریتروپویتین
 - ۳) آنزیم رنین - گیرنده هورمون‌های تیروئیدی
 - ۴) گیرنده هورمون‌های تیروئیدی - هورمون انسولین
- ۱۷۳- کدام عبارت درباره انسان، نادرست است؟
- ۱) در محل مفصل‌های متحرک، سر استخوان‌ها توسط بافت پیوندی متراکم پوشیده شده است.
 - ۲) میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف، متفاوت است.
 - ۳) کپسول مفصلی همانند رباط‌ها و زردپی‌ها، از انواع بافت پیوندی رشته‌ای است.
 - ۴) مفصل استخوان بازو با استخوان زند زیرین از نوع لولایی است.

۱۸۱- کدام عبارت؛ دربارهٔ یاختهٔ تارکشندهٔ ریشه، درست است؟

- ۱) در مجاورت یاخته‌های سرلاد نخستین قرار دارد.
- ۲) توسط چند ردیف یاختهٔ کلاهدک محافظت می‌شود.
- ۳) در پیوستگی شیرهٔ خام در آوندهای چوبی نقش دارد.
- ۴) توسط چند لایه از ترکیبات کوتینی پوشیده شده است.

۱۸۲- کدام عبارت دربارهٔ ساختار یا عملکرد کلیه، درست است؟

- ۱) یک سیاهرگ کوچک و ابران، شبکهٔ اول و دوم مویرگی را به هم متصل می‌کند.
- ۲) سیاهرگ‌ها، خون پالایش شده با PH مناسب را از کلیه‌ها خارج می‌کنند.
- ۳) حجم زیادی از خون بهر (هماتوکریت)، به درون مویرگ اول تراوش می‌شود.
- ۴) ادرار از طریق مجاری میزراه، از کلیه‌ها به مثانه منتقل می‌شود.

۱۸۳- در هر نوع تقسیم یاخته‌ای، بلافاصله پس از تجزیهٔ پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی،

- ۱) فام تن‌ها با حداکثر فشردگی، در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
- ۲) فام تن‌های دو فامینکی، از محل سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- ۳) چهارتایه‌ها از ناحیهٔ سانترومرها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- ۴) ضمن فشردن فامینه‌ها، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.

۱۸۴- کدام عبارت دربارهٔ دستگاه تنفس انسان، درست است؟

- ۱) مرکز تنفس در بصل النخاع، می‌تواند مدت زمان دم و لحظهٔ توقف آن را تعیین کند.
- ۲) هموگلوبین با اتصال به کربنیک اسید داخل گویچهٔ قرمز، مانع اسیدی شدن خون می‌شود.
- ۳) در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های گردن و شکمی، به افزایش حجم قفسهٔ سینه کمک می‌کنند.
- ۴) پر شدن بیش از حد شش‌ها و کشیدگی بیش از حد ماهیچه‌های نایژه‌ها، در پایان دم مؤثر است.

۱۸۵- کدام عبارت درست است؟

- ۱) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل عصبی سبب انقباض ماهیچهٔ سه‌سر می‌شود.
- ۲) در بخشی از دستگاه مرکزی، پردهٔ داخلی مننژ مجاور بخش سفید میلین‌دار قرار دارد.
- ۳) برجستگی‌های چهارگانه، در بالای ساقهٔ مغز و پایین تالاموس‌ها قرار دارند.
- ۴) لوب‌های بویایی و هیپوکامپ، از اجزای سامانه لیمبیک هستند.

۱۸۶- کدام مورد، مربوط به سومین خط دفاعی در انسان است؟

- ۱) فعال شدن پروتئین‌های مکمل، توسط پادتن‌های متصل به پادگن
- ۲) ترشح اینترفرون، از یاخته‌های آلوده به ویروس و لنفوسیت‌ها
- ۳) فعال شدن یاخته‌های ایمنی، توسط یاخته‌های دارینه‌ای
- ۴) تولید و ترشح مادهٔ ضد انعقاد خون، توسط بازوفیل‌ها

۱۸۷- کدام عبارت، دربارهٔ ساختار قلب، نادرست است؟

- ۱) دریچهٔ بین دهلیز و بطن، همانند لایهٔ عایق بین دهلیزها و بطن‌ها، فاقد بافت ماهیچه‌ای است.
- ۲) برون شامهٔ قلب همانند درون شامهٔ آن، دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی است.
- ۳) گره اول و دوم قلب، توسط دسته تارهای پیوندی خاصی با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۴) در بافت پیوندی پیراشامه و میوکارد قلب، رشته‌های کلاژن فراوانی وجود دارد.



- ۱۸۸- کدام عبارت دربارهٔ جذب مواد و فعالیت دستگاه گوارش، درست است؟
- ۱) آهن با انتقال فعال جذب و همراه با ویتامین‌های B و K در کبد ذخیره می‌شود.
 - ۲) دیوارهٔ ماهیچه‌ای حلق تحت تأثیر اعصاب خودمختار، حرکت‌های کرمی خود را آغاز می‌کند.
 - ۳) لیبیدها از طریق انتشار وارد یاختهٔ پرز شده و به شکل لیپوپروتئین برون رانی می‌شوند.
 - ۴) عبور گلوکز از یاخته‌های پوششی پرز، به کمک سه نوع انتقال‌دهندهٔ پروتئینی انجام می‌شود.
- ۱۸۹- کدام عبارت، دربارهٔ ساقهٔ گیاهان علفی و جوان، نادرست است؟
- ۱) آندودرم، انتقال مواد به هر یاختهٔ بافت هادی را کنترل می‌کند.
 - ۲) بسیاری از یاخته‌های بخش خارجی پوست، از نوع کلانشیم‌اند.
 - ۳) اغلب یاخته‌های روی پوست برگ، فاقد سبزدیسه‌اند.
 - ۴) دیوارهٔ همهٔ یاخته‌ها دارای لان و لایهٔ نخستین‌اند.
- ۱۹۰- کدام عبارت؛ ویژگی لایه‌ای است که پس از میتوز، در همهٔ یاخته‌های گیاهی تشکیل می‌شود؟
- ۱) پروتوپلاست یاخته، ماده‌ای به نام لیگنین به آن اضافه می‌کند.
 - ۲) در منطقهٔ لان و وسط پلاسمودسم دیوارهٔ یاخته‌ای، ساخته می‌شود.
 - ۳) قبل از ناپدید شدن رشته‌های دوک در میانهٔ یاخته تشکیل می‌شود.
 - ۴) از تجمع ریزکیسه‌های محتوی سلولز، پروتئین و کوتین ساخته می‌شود.
- ۱۹۱- کدام عبارت دربارهٔ وقایع هر دورهٔ جنسی در زنان، درست است؟
- ۱) بازخورد مثبت بین هورمون‌های تخمدانی و هیپوفیزی، مانع رشد انبانک جدید می‌شود.
 - ۲) FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک و افزایش LH سبب اصلی تخمک‌گذاری است.
 - ۳) رشد انبانک، شرایط را برای تشکیل مام یاختهٔ ثانویه و ترشح پروژسترون فراهم می‌کند.
 - ۴) جسم زرد تحت تأثیر FSH تشکیل و استروژن و پروژسترون ترشح می‌کند.
- ۱۹۲- تودهٔ پریاختهٔ مورولا و یاخته‌های درون بلاستوسیست، می‌توانند منشأ تشکیل دوقلوهای همسان باشند.
- ۱) می‌توانند منشأ تشکیل دوقلوهای همسان باشند.
 - ۲) توانایی ایجاد درون شامه و برون شامهٔ جنین را دارند.
 - ۳) در تعداد و اندازهٔ یاخته‌های تشکیل‌دهنده مشابه‌اند.
 - ۴) می‌توانند با تولید هورمون HCG سبب حفظ جسم زرد شوند.
- ۱۹۳- کدام مورد دربارهٔ تقسیم کاستمان یک یاختهٔ گیاهی که عدد کروموزومی آن $4n = 20$ می‌باشد، درست است؟
- ۱) در مرحلهٔ متافاز ۱، پنج ساختار چهارتایه (تتراد) روی دوک‌ها قرار دارند.
 - ۲) در مرحلهٔ تلوفاز ۲، درون هستهٔ هر یاخته دو مجموعه فام تن وجود دارد.
 - ۳) در مرحلهٔ پروفاز ۲، یاخته‌ها فاقد فام‌تن‌های همتا هستند.
 - ۴) درون هستهٔ هر یاختهٔ هاپلوئید، ۱۰ سانترومر وجود دارد.
- ۱۹۴- کدام عبارت در مورد پروتئین‌ها درست است؟
- ۱) تغییر آمینواسید در جایگاه فعال آنزیم، همواره سبب تغییر فعالیت آن می‌شود.
 - ۲) برای تشکیل ساختار دوم، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته پلی پپتید برقرار می‌شود.
 - ۳) در پروتئین ناقل اکسیژن، پیوند هیدروژنی بین بخش‌هایی از هر پلی پپتید برقرار می‌شود.
 - ۴) نقش اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، انتقال اکسیژن به تار ماهیچه‌ای است.

۱۹۵- در مسیر بیان ژن در یوکاریوت‌ها، کدام یک از وقایع زیر درون سیتوپلاسم انجام می‌شود؟

- ۱) تشکیل توالی نوکلئوتیدی، توسط مولکولی که آمینواسید دارد.
- ۲) تشکیل توالی آمینواسیدی، توسط مولکولی که نوکلئوتید دارد.
- ۳) شکستن پیوندهای کووالانسی بین نوکلئوتیدهایی که قند ریبوز دارند.
- ۴) برقراری پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی که قندهای متفاوت دارند.

۱۹۶- در مراحل ترجمه یک RNA پیک، پیوندهای فقط در شکسته می‌شوند.

- ۱) هیدروژنی - جایگاه A برقرار و در جایگاه E
- ۲) اشتراکی - جایگاه A برقرار و در جایگاه P
- ۳) هیدروژنی - مرحله طولی شدن برقرار
- ۴) اشتراکی - مرحله طولی شدن برقرار

۱۹۷- کدام عبارت درباره پیامدهای جهش، درست است؟

- ۱) دوپار تیمین، عملکرد آنزیم‌های دنابسپاراز و رنابسپاراز را مختل می‌کند.
- ۲) جهش‌های حذف و اضافه، همیشه سبب تغییر چارچوب خواندن می‌شوند.
- ۳) هر نوع جهش ساختاری در فام تن، سبب تغییر طول آن می‌شود.
- ۴) جهش در توالی تنظیمی، بر مقدار رونویسی از ژن تأثیر می‌گذارد.

۱۹۸- صفت رنگ‌دانه در نوعی گیاه دارای پنج جایگاه ژنی است که هر جایگاه دو دگره دارد. هرچه تعداد دگره‌های بارز در ژن نموده‌ها بیشتر باشد، رنگ‌دانه تیره‌تر می‌شود. در میانه نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای این صفت، هر ژن نمود چند دگره بارز خواهد داشت؟ «رابطه بین دگره‌ها، بارز و نهفتگی است.»

- ۱) هفت
- ۲) شش
- ۳) پنج
- ۴) چهار

۱۹۹- کدام عبارت درست است؟

- ۱) تشکیل گونه جدید، در نتیجه خطای میوزی و خودلقاحی جهش‌یافته، ممکن است.
- ۲) آمیزش‌های تصادفی، سبب افزایش رخ‌نمودهای سازگارتر با محیط می‌شوند.
- ۳) انتخاب طبیعی، با تغییر فراوانی دگره‌ها، شباهت افراد جمعیت را کاهش می‌دهد.
- ۴) شرایط نامساعد محیط، همواره سبب کاهش فراوانی دگره‌های نامطلوب در جمعیت می‌شود.

۲۰۰- کدام عبارت درباره تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، نادرست است؟

- ۱) جیبرلین‌ها و آبسیزیک اسید، نقشی مخالف در رویش دانه‌ها و جوانه‌ها دارند.
- ۲) یاخته‌های دم‌برگ در پاسخ به افزایش اتیلن نسبت به اکسین، لایه جداکننده ایجاد می‌کنند.
- ۳) اکسین‌ها و سیتوکینین‌ها، نقشی مشابه در تقسیم یاخته و تشکیل یاخته‌های جدید دارند.
- ۴) اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را افزایش و رشد آن‌ها را متوقف می‌کند.

۲۰۱- کدام عبارت درست است؟

- ۱) فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو، سبب آزاد شدن CO_2 از سبزدیسه می‌شود.
- ۲) پروتئینی که بین فتوسیستم I و NADP^+ قرار دارد، H^+ را به درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- ۳) گیاهانی که در یاخته‌های غلاف آوندی سبزدیسه ندارند، CO_2 را در دو مرحله تثبیت می‌کنند.
- ۴) در فتوسنتزکننده‌های یوکاریوتی، پروتون‌ها بر اساس شیب غلظت از تیلاکوئید خارج می‌شوند.

۲۰۲- کدام عبارت درباره تقسیم میوز طبیعی در انسان، درست است؟

- ۱) تعداد فام تن، در یاخته‌های حاصل از میوز ۱ و ۲ با هم برابرند.
- ۲) محصول نهایی تقسیم میوز هر یاخته، چهار گامت تک لاد است.
- ۳) تعداد مولکول‌های DNA، در هر یاخته تک لاد، ۲۳ عدد است.
- ۴) هر یاخته حاصل از میوز ۱ بلافاصله میوز ۲ را آغاز می‌کند.



۲۰۳- کدام عبارت درباره گیاهان نهاندانه، قطعاً درست است؟

- (۱) در یک مادگی چند برچه‌ای، ژنوتیپ همه یاخته‌های تخم‌زا مشابه یکدیگر است.
 - (۲) درون هر تخمک، تخم ضمیمه (۳n)، مشابه همه ژن‌های تخم اصلی (۲n) را دارد.
 - (۳) در هر کیسه رویانی، ژنوتیپ یاخته تخم‌زا با ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای، متفاوت است.
 - (۴) در میوه چند برچه‌ای، ژنوتیپ رویان هر دانه با ژنوتیپ رویان دانه‌های دیگر، مشابه است.
- ۲۰۴- کدام عبارت، درباره دریافت انرژی از انواع مولکول‌های آلی، به روش‌های هوازی در یوکاریوت‌ها، درست است؟

- (۱) همراه با عبور الکترون برانگیخته از آنزیم ATP ساز، ATP ساخته می‌شود.
 - (۲) برای ذخیره و انتقال انرژی، ATP به سه روش در یاخته ساخته می‌شود.
 - (۳) از اکسایش پیرووات حاصل از گلیکولیز، NADH به وجود می‌آید.
 - (۴) اکسیژن مولکولی با دریافت الکترون در بستره راکیزه، اکسید می‌شود.
- ۲۰۵- هر سلول زنده و فعال توانایی تولید را دارد.
- (۱) روپوست - قند سه کربنی در فتوسنتز
 - (۲) دارای تاژک - پیرووات از گلوکز
 - (۳) دارای پلاست - ATP در فتوسنتز
 - (۴) کلروفیل‌دار - و مصرف O_2

فیزیک

۲۰۶- جرم دو کره همگن A و B با هم برابر است. اگر شعاع کره A برابر ۳cm و شعاع کره B برابر ۶cm باشد، چگالی کره A چند برابر کره B است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۲۰۷- آسانسوری به جرم کلی ۸۰۰kg از حال سکون با شتاب $\frac{4}{5} \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا به حرکت درمی‌آید. کار کل نیروهای وارد بر آن در مدت ۵s اول حرکت چند ژول است؟

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۱۶۰

۲۰۸- گلوله کوچکی از سطح زمین با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی گلوله نصف انرژی پتانسیل گرانشی آن نسبت به سطح زمین است، سرعت گلوله چند متر بر ثانیه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید)

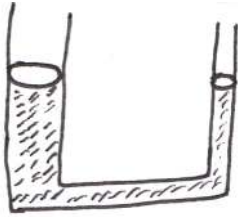
- (۱) ۱۰ (۲) $10\sqrt{3}$ (۳) $5\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۲۰۹- درون ظرف استوانه‌ای به قطر ۱۰cm، $1/5$ لیتر مایع به چگالی $1200 \frac{kg}{m^3}$ داریم. فشار ناشی از مایع در کف ظرف چند KPa است؟

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

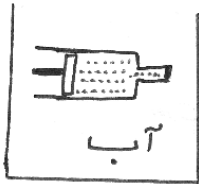


۲۱۰- در شکل مقابل روی پیستون کوچک وزنه 300N قرار می‌دهیم. اگر ارتفاع مایع در دو طرف یکسان باشد و شعاع پیستون بزرگ ۵ برابر پیستون کوچک باشد بر روی پیستون بزرگ چه وزنه‌ای بر حسب نیوتن قرار دهیم تا به تعادل برسد؟ (وزن پیستون‌ها ناچیز فرض شود)



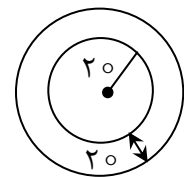
- (۱) ۷۵۰۰
- (۲) ۱۵۰۰
- (۳) ۷۵۰
- (۴) ۱۵۰

۲۱۱- در شکل 20cm^3 گاز در دمای 27° درون یک سرنگ که یک سر آن بسته است محبوس می‌باشد. اگر دمای آب را به آرامی 3°C افزایش دهیم و مساحت سطح مقطع پهن سرنگ 4cm^2 باشد، پیستون سرنگ چند سانتیمتر جابه‌جایی می‌شود؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۵
- (۳) $3/5$
- (۴) $2/5$

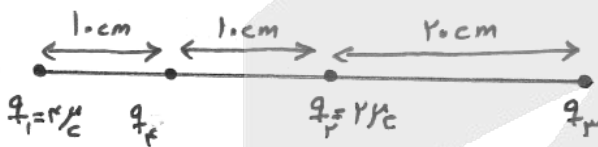
۲۱۲- مطابق شکل روبه‌رو، یک نوار فلزی حلقوی به 20cm از فلزی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{k^\circ}$ ساخته شده



است. اگر دمای آن را 50°C پایین بیاوریم، مساحت قسمت فلزی تقریباً چند سانتیمتر مربع می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۵۶۳۱
- (۲) ۴۳۵۶
- (۳) ۳۴۵۶
- (۴) ۱۳۵۶

۲۱۳- در شکل مقابل برآیند نیروهای وارد به بار q_4 برابر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



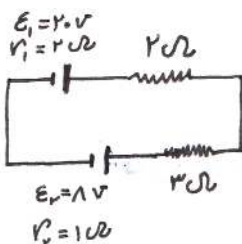
- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸

۲۱۴- ذره ای با بار الکتریکی 5mc در یک میدان الکتریکی افقی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C}$ 10^3 رها می‌شود. زمانی که

انرژی جنبشی ذره 15J تغییر کند، ذره در راستای خط‌های میدان چند سانتیمتر جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۱۰

۲۱۵- در مدار مقابل، توان الکتریکی مقاومت ۲ اهمی چند وات است؟



- (۱) ۱۰/۸
- (۲) ۹
- (۳) ۵/۴
- (۴) ۴/۵



۲۱۶- مقاومت دو متر از سیم مسی در دمای 120°C برابر 42Ω است. مقاومت ۴ متر از همان سیم در دمای 20°C

چند اهم است؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{C}^{\circ}})$

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲

۲۱۷- دو حلقه هم مرکز به شعاع های 10cm و 5cm که در هر یک جریان $5/0$ آمپر جاری است، عمود بر هم قرار دارند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل در مرکز حلقه‌ها چند تسلا است؟

- (۱) 9×10^{-6} (۲) 3×10^{-6} (۳) $3\sqrt{5} \times 10^{-6}$ (۴) $2\sqrt{3} \times 10^{-6}$

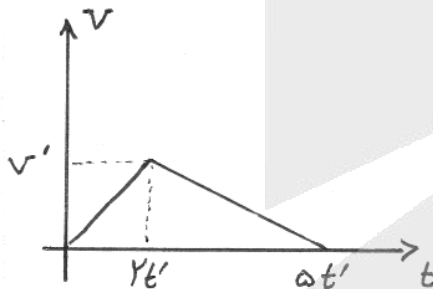
۲۱۸- معادله مکان- زمان متحرکی بر روی محور x حرکت می کند به صورت $x = 3 \cos \pi t + 5t^2 - 7$ است. بردار مکان آغازین متحرک در SI کدام است؟

- (۱) $-7\vec{i}$ (۲) $-4\vec{i}$ (۳) $2\vec{j}$ (۴) $4\vec{j}$

۲۱۹- سیملوله ای به سطح مقطع 50 سانتیمتر مربع شامل 1000 دور سیم با مقاومت 2Ω در یک میدان مغناطیسی که با آهنگ $0/16$ تسلا بر ثانیه تغییر می کند، عمود بر خطوط میدان قرار دارد جریان القایی در سیملوله چند میلی آمپر است؟

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

۲۲۰- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می کند مطابق شکل روبه‌رو است. بزرگترین سرعت متوسط این متحرک کدام مورد است؟



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

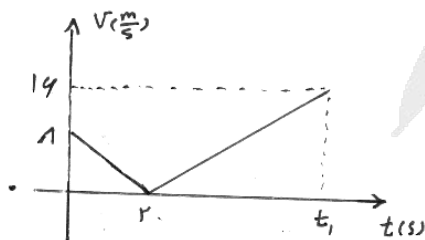
۲۲۱- متحرکی با شتاب $-6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی خط راست در حال حرکت است. اگر سرعت متحرک در $t = 2\text{s}$ برابر $-4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد،

معادله سرعت- زمان متحرک در SI کدام است؟

- (۱) $-6t + 8$ (۲) $-4t - 6$ (۳) $-4t + 8$ (۴) $6t - 8$

۲۲۲- شتاب متوسط متحرک a که نمودار سرعت- زمان آن به شکل مقابل است. در بازه زمانی صفر تا t_1 برابر $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

است. سرعت متوسط این متحرک در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۲۴



۲۲۳- خودرویی که بر روی مسیر مستقیم در حال حرکت است، ترمز می‌کند و در مدت t ثانیه پس از طی مسافت d

می‌ایستد. اگر مسافت طی شده در مدت $\frac{t}{4}$ اول حرکت L باشد. نسبت $\frac{L}{d}$ کدام مورد است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{16}{7}$

۲۲۴- متحرکی با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر متحرک با سرعت $9 \frac{m}{s}$ به نقطه A برسد و $5s$

بعد با سرعت $24 \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور کند، معادله سرعت- زمان آن در SI کدام است؟

- (۱) $v = 24t$ (۲) $v = 9t$ (۳) $v = 3t$ (۴) $v = \frac{1}{3}t$

۲۲۵- به جسمی به جرم $5kg$ که در نقطه $t = 0$ در مبدأ مکان قرار دارد، نیروی خالص $F = -20\vec{j}$ (برحسب نیوتن) وارد می‌شود. اگر سرعت جسم در لحظه $t = 0$ برابر $v = 4\vec{j}$ (برحسب متر بر ثانیه) باشد. بردار مکان و بردار

سرعت آن در لحظه $t = 3s$ از راست به چپ در SI کدام است؟

- (۱) $6\vec{i}, 3\vec{j}$ (۲) $3\vec{i}, 6\vec{j}$ (۳) $-6\vec{i}, -8\vec{j}$ (۴) $-8\vec{i}, -6\vec{j}$

۲۲۶- وزن جسم A در سطح زمین برابر وزن جسم B در سطح ماه است. وزن جسم B در سطح زمین چند برابر وزن

جسم A در سطح ماه است؟ $(g_{\text{زمین}} = 9/9 \frac{m}{s^2}, g_{\text{ماه}} = 1/65 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۳ (۳) $31/5$ (۴) ۳۰

۲۲۷- شتاب جسمی به جرم $10kg$ که در هوا به سمت بالا پرتاب می‌شود، $14 \frac{m}{s^2}$ است. نیروی مقاومت هوای وارد بر این

جسم چند نیوتن است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴

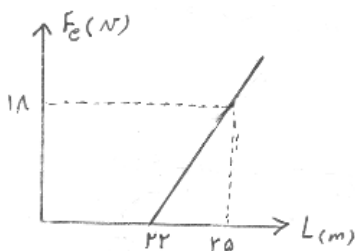
۲۲۸- جسمی به جرم $6kg$ روی سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی $24N$ وارد کنیم، شتاب حرکت $3 \frac{m}{s^2}$

می‌شود. ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم کدام مورد است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/6$ (۴) $0/24$

۲۲۹- نمودار نیروی کشسانی یک فنر (F_e) بر حسب طول آن (L) به شکل مقابل است. اگر این فنر را از دو طرف یا

نیرو $24N$ بکشیم، طول آن چند سانتیمتر می‌شود؟



(۱) ۳۶

(۲) ۲۶

(۳) ۱۶

(۴) ۶

۲۳۰- جسمی از حالت سکون با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آید و تکانه اش پس از $4s$ به مقدار $48 \frac{kg.m}{s}$

می‌رسد. جرم جسم چند کیلوگرم بوده است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۷ (۴) ۴



۲۳۱- دامنه نوسانات یک هماهنگ ساده که روی محور x حرکت می کند 6cm و بسامد حرکتش 10Hz است. اگر نوسانگر در لحظه $t = 0$ با شتاب منفی در نقطه بازگشت باشد، معادله مکان- زمان نوسانگر در SI کدام است؟

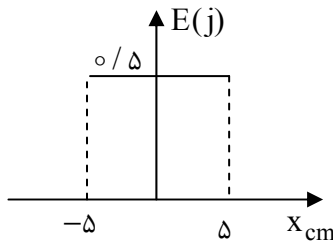
- (۱) $6\cos\left(\frac{\pi t}{5}\right)\%$ (۲) $6\cos\left(\frac{t}{5}\right)\%$ (۳) $6\cos(20\pi t)\%$ (۴) $6\cos(20t)\%$

۲۳۲- گلوله یک آونگ ساده با دامنه 1cm نوسان می کند. اگر شتاب آن در نقطه بازگشت $\frac{m}{s^2}$ باشد. طول لوله

آونگ چند سانتیمتر است؟ ($g = 10$)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۲۳۳- مطابق شکل جسم متصل به فنری حول مبدأ مکان در حال حرکت هماهنگ ساده است. با توجه به نمودار انرژی مکانیکی ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ (طول پاره خط نوسان 10cm است)



- (۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۶۰

۲۳۴- اختلاف طول موج های پرتوهای A و B برابر 800nm است. اگر انرژی هر پرتو B ، پنج برابر انرژی هر فوتون پرتو A باشد، $f_A - f_B$ چند هرتز است؟

- (۱) $-1/5 \times 10^{14}$ (۲) $-1/2 \times 10^{15}$ (۳) $1/5 \times 10^{14}$ (۴) $1/2 \times 10^{15}$

۲۳۵- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز n قرار دارد. این الکترون با یک گذار پرتوی در رشته بالمرگیل داشته است. اگر طول موج پرتو 450nm باشد، n کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

شیمی

۲۳۶- تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها در یون $^{80}_{35}\text{Br}^-$ ، چند برابر تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها در یون

$^{52}_{24}\text{Cr}^{2+}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۲۳۷- جرم مخلوطی از $4/3 \times 10^{23}$ مولکول کربن مونوکسید و $0/4$ مول گاز اکسیژن، چند گرم است؟

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

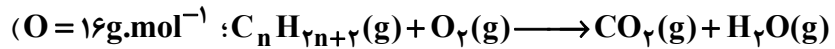
- (۱) ۳۲/۸ (۲) ۲۸/۷ (۳) ۲۶/۴ (۴) ۱۲/۸

۲۳۸- در دوره چهارم جدول دوره ای، نسبت شمار عنصرهایی که زیرلایه های آنها با $n + l = 5$ کاملاً پر از الکترون است، به عنصرهایی که در بیرونی ترین زیرلایه خود تنها دو الکترون دارند، کدام است؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۱

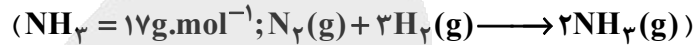


۲۴۷- برای سوختن کامل $0/2$ مول از یک هیدروکربن سیرشده، ۳۲ گرم اکسیژن لازم است. این هیدروکربن کدام است؟ (معادله موازنه نشده عمومی سوختن هیدروکربن‌های سیر شده به این صورت است:



(۱) پروپان (۲) بوتان (۳) متان (۴) اتان

۲۴۸- اگر در یک لوله آزمایش تولید آمونیاک تحت شرایط ویژه، با توجه به جدول زیر، از واکنش ۳ مول گاز هیدروژن با مقدار کافی N_2 ، $6/8$ گرم آمونیاک تولید شود، واکنش در کدام دما بر حسب درجه سلسیوس، انجام شده است؟



| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---------------------|
| ۴۰۰ | ۳۰۰ | ۲۰۰ | ۱۰۰ | دما ($^{\circ}C$) |
| ۲۵ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۰ | بازده درصدی |

(۱) ۱۰۰

(۲) ۲۰۰

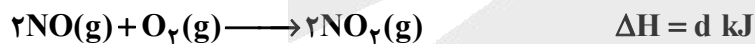
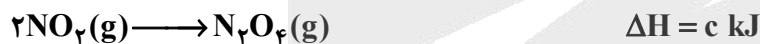
(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

۲۴۹- با توجه به معادله واکنش $C_8H_{10} + 4KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} C_8H_6O_4 + 4MnO_2 + 4KOH$ ، اگر بازده واکنش ۶۰ درصد باشد، به تقریب چند گرم C_8H_{10} ۷۴ درصد خالص برای تهیه ۷۵ گرم $C_8H_6O_4$ نیاز است؟

(۱) ۱۰۱/۳ (۲) ۱۰۷/۸ (۳) ۱۱۵/۴ (۴) ۱۱۹/۷

۲۵۰- با توجه به واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش: $N_2O_3(g) + N_2O_5(s) \longrightarrow 2N_2O_4(g)$ ، برابر چند کیلوژول است؟

$$-(a+b+e+c)+d \quad (2) \quad 2(a+b+c)-(e+d) \quad (1)$$

$$-(a+b+e)+2c+d \quad (4) \quad -(a+2b+e)+(c+d) \quad (3)$$

۲۵۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره ترکیب آلی که به عنوان نگهدارنده به مواد خوراکی یا غذاها افزوده می‌شود و

در تمشک و توت فرنگی وجود دارد، درست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

* یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک تک عاملی است.

* در ساختار لوویس آن ۱۹ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

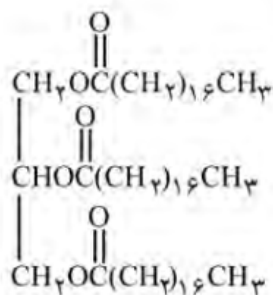
* فرمول مولکولی آن، $C_5H_4O_2$ است.

* تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی سرگروه خانواده ترکیبات آروماتیک برابر ۴۴ گرم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۵۷- تفاوت جرم مولی یک صابون جامد حاوی ۱۷ اتم کربن که در زنجیر آلکیلی آن یک پیوند دوگانه وجود دارد، با جرم مولی الکل سه عاملی سازندهٔ چربی زیر، چند گرم است؟



(۱) ۱۹۲

(۲) ۱۹۴

(۳) ۱۹۶

(۴) ۱۹۸

۲۵۸- اگر pH محلول ۰/۰۹ مولار استیک اسید برابر ۲ باشد، ثابت یونش آن در دمای آزمایش، کدام است؟

(۱) $1/25 \times 10^{-3}$ (۲) $2/5 \times 10^{-3}$ (۳) $1/25 \times 10^{-2}$ (۴) $2/5 \times 10^{-2}$

۲۵۹- با افزودن ۱۰ میلی‌لیتر از محلول یک ترکیب با خاصیت اسیدی قوی (HA) به ۱۴۰ میلی‌لیتر آب مقطر، pH محلول به ۲/۷ کاهش می‌یابد. برای خنثی شدن کامل هر لیتر از محلول غلیظ اولیه این ترکیب اسیدی، چند

گرم پتاسیم هیدروکسید جامد لازم است؟ ($K = 39, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۴۵ (۲) ۱/۶۸ (۳) ۱/۹۴ (۴) ۲/۳۱

۲۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست هستند؟

• در واکنش $3\text{Cl}_2 + 6\text{NaOH} \longrightarrow 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ، عدد اکسایش یک عنصر، هم اکسایش و هم کاهش می‌یابد.

• در فرایند برقکافت آب، با آزاد شدن ۲/۵ گرم گاز هیدروژن در کاتد، ۲۰ گرم گاز اکسیژن در آنود، آزاد می‌شود. ($O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

• در برقکافت سدیم کلرید مذاب، نیم واکنش انجام شده در قطب مثبت به صورت $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2e^-$ است.

• در فرایند آبرکاری قاشق فلزی با نقره، قاشق فلزی نقش الکتروود کاتد را داشته و کاهش می‌یابد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۱- در واکنش تیغه آلومینیم با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۱ مولار مس (II) سولفات، پس از تشکیل ۹/۶ گرم فلز مس بر روی سطح تیغه آلومینیم، واکنش متوقف می‌شود. در این حالت چند مول یون آلومینیم وارد محلول شده و چند مول Cu^{2+} در محلول باقی می‌ماند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) (واکنش موازنه

شود: $(\text{Cu} = 64 \text{g.mol}^{-1}; \text{Al}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$)

(۱) ۰/۱ ، ۰/۱ (۲) ۰/۱ ، ۰/۱

(۳) ۰/۲ ، ۰/۱۵ (۴) ۰/۲ ، ۰/۲۵

۲۶۲- اگر در واکنش زنگ زدن یک قطعه آهنی در هوای مرطوب، ۳/۳۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد مصرف شود، در این واکنش چند گرم زنگ آهن تشکیل می‌شود؟ (معادله موازنه شود:

$(\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}, \text{Fe}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$)

(۱) ۱۸/۶ (۲) ۱۹/۲ (۳) ۲۰/۸ (۴) ۲۱/۴



۲۶۳- جدول زیر، درصد جرمی اجزای تشکیل دهنده ۵۰۰ گرم از یک نمونه خاک رس را نشان می‌دهد. پس از فرایند جداسازی جامد(های) کووالانسی از این نمونه، مجموع درصد جرمی جامدهای یونی در نمونه جدید، به تقریب چند درصد است؟

| MgO | Fe ₂ O ₃ | Na ₂ O | H ₂ O | Al ₂ O ₃ | SiO ₂ | ماده |
|------|--------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-----------|
| ۵/۵۴ | ۵/۹۶ | ۱/۲۴ | ۱۳/۳۲ | ۳۷/۷۴ | ۴۶/۲۰ | درصد جرمی |

۸۵ (۴)

۷۵ (۳)

۶۵ (۲)

۵۵ (۱)

۲۶۴- توصیف "سخت و شکننده، دیرگداز و نارسانای برق در حالت مذاب" شامل کدام گونه زیر، می‌شود؟

SiC (۴)

Ni (۳)

KCl (۲)

C₆H₁₂O₆ (۱)

۲۶۵- مولکول‌های کربونیل سولفید و اتین، در چه تعداد از موارد زیر با هم تفاوت دارند؟

* شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی

* قطبیت مولکول

* شمار اتم‌هایی که به آرایش هشتایی پایدار رسیده‌اند. * داشتن ساختار خطی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۶۶- کدام مقایسه در مورد روند آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ترکیب‌های داده شده، درست است؟

MgO < LiBr < NaCl (۲)

KBr < LiCl < NaF (۱)

KF < NaCl < LiBr (۴)

LiCl < KF < MgO (۳)

۲۶۷- در واکنش: $O_3(g) + O(g) \rightarrow 2O_2(g)$ ، به ازای تولید ۱۲ گرم گاز اکسیژن، ۷۳/۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر انرژی فعال‌سازی این واکنش، ۱۸kJ باشد، در نمودار انرژی-پیشرفت این واکنش، تفاوت سطح

انرژی فرآورده با قله نمودار، چند کیلوژول است؟ ($O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۴۱۰ (۴)

۳۹۲ (۳)

۳۷۴ (۲)

۹۲ (۱)

۲۶۸- ۵ مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌های شرکت کننده در واکنش $2Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$ را در یک ظرف دربسته ۱۰ لیتری حرارت داده‌ایم. اگر پس از برقراری تعادل در دمای آزمایش، ثابت تعادل برابر

۱۶ باشد، در این حالت به تقریب چند گرم گاز هیدروژن درون ظرف وجود دارد؟ ($H = 1 g \cdot mol^{-1}$)

۸/۲ (۴)

۷/۴ (۳)

۶/۶ (۲)

۳/۸ (۱)

۲۶۹- اگر در تعادل $2ICl(g) \rightleftharpoons I_2(g) + Cl_2(g)$ در دمای معین، غلظت مولی I_۲ و Cl_۲ برابر و ۰/۱ غلظت مولی ICl باشد، ثابت تعادل این واکنش در این دما، کدام است؟

۱۰^۲ (۴)

۱۰ (۳)

۱۰^{-۱} (۲)۱۰^{-۲} (۱)

۲۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست هستند؟

الف) هنگامی که دمای یک سامانه تعادلی افزایش می‌یابد، واکنش در جهت مصرف گرما پیش می‌رود.

ب) در تعادل: $HCOOH(aq) \rightleftharpoons HCOO^-(aq) + OH^-(aq)$ ، در صورت افزایش مقداری پتاسیم هیدروکسید به سامانه، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

پ) بر اثر کاهش حجم یک سامانه محتوی تعادل گازی در دمای ثابت، غلظت همه گازها کاهش می‌یابد.

ت) تنها عاملی که افزون بر جابه‌جا کردن تعادل، توانایی تغییر ثابت تعادل را نیز دارد، دما است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۲ از ۱۳



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - جامع سوم
(۱۳۹۹/۰۳/۹)

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی و نگارش

۱. گزینه ۳ درست است.
واژگان فارسی دهم
۲. گزینه ۱ درست است.
۳. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه دستوری به معنای وزارت و در گزینه های دیگر به معنی اجازه است. (فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۰)
۴. گزینه ۴ درست است.
واژه نامه فارسی یازدهم
۵. گزینه ۲ درست است.
هول: هول / هلیه: حلیه. در گزینه یک محذور و محذور و در گزینه ۴ جناغ و جناق هر دو درست است.
۶. گزینه ۳ درست است.
عنابت: انابت // الا: علا // سبهانه: سبحانه
۷. گزینه ۴ درست است.
درس قصه عینکم
۸. گزینه ۱ درست است.
۹. گزینه ۳ درست است.
واژه های فرخار و فغفور جزو واژگان متروک زبان فارسی هستند. بررسی سایر گزینه ها: منشور: نامه، هوش: مرگ، پرستار: فرمانبردار، در گذر زمان دچار تحول معنایی شده اند.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
عتیب ممال شده عتاب است. (فارسی دهم، صفحه ۱۰۰)
۱۱. گزینه ۴ درست است.
در این بیت به ویژگی قومی و ملی حماسه پرداخته شده، در حالیکه سایر گزینه ها در بردارنده حوادث خارق العاده است؛ بیت دوم: چهره اژدها، بیت سوم اشاره به سیمرغ، بیت چهارم عمر طولانی. (فارسی دهم، صفحه ۱۰۸)
۱۲. گزینه ۳ درست است.
۱۳. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه گیلان جمع گیل است. در سایر گزینه ها به معنای محل است. (فارسی دهم، صفحه ۸۰)
۱۴. گزینه ۱ درست است.
در غرقابه ای افتادیم "تا" که (چه کسی) آشنا(شنا) داند، حرف ربط تا دو جمله را بهم مرتبط ساخته است. (فارسی دهم، صفحه ۸۰)
۱۵. گزینه ۳ درست است.
در گزینه شماره ۳ "ا" نشانه تحسین است. گزینه های ۲ و ۴ نشانه منادا ساز است. در گزینه ۱ ساقی منادا است. توضیحات مربوط به منادا در (فارسی دهم، صفحه ۱۴۳)
۱۶. گزینه ۴ درست است.
نهاد در قسمت دوم کراهیت است. بررسی سایر گزینه ها: در افعال مخصوص گشت/ مصروف گردانید/ به دست آورد، شناسه "م" به قرینه فعل قبلی حذف شده است. توضیحات مربوط به شناسه (فارسی یازدهم، صفحه ۱۱۹)
۱۷. گزینه ۲ درست است.
۱۸. گزینه ۱ درست است.
بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۴: تکرار یار آمده، گزینه ۱: رنج و عنا معطوف، گزینه ۳: شیخ محترم بدل از بوسعید مهنه است.
گزینه ۱: بنده: بند + ه ، بررسی سایر گزینه ها: نال+ بنده/ گشای+ بنده/ پر+ بنده (بن مضارع+ بنده)



۱۹. گزینه ۴ درست است.
(فارسی دهم، صفحه ۳۸)
۲۰. گزینه ۱ درست است.
موضوعات مرتبط با ادبیات مقاومت در (فارسی دهم، صفحه ۷۳)
۲۱. گزینه ۲ درست است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۳)
۲۲. گزینه ۳ درست است.
هر دو سرو به کار رفته در بیت به معنی درخت سرو است (فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۲۳. گزینه ۴ درست است.
شبکه‌های معنایی (زمان: پریز، دی، امروز، فردا؛ مکان: مرو، بلخ، نساپور، هری؛ گل‌ها: لاله، نیلوفر، گل، سمن؛ عناصر اربعه: آتش، آب، خاک، باد)
۲۴. گزینه ۲ درست است.
با توجه به اینکه در حکایت آمده هیچ چیز آرزو می‌کند؟/ چه خواسته‌ای داری؟ مناسب‌ترین پاسخ گزینه ۲ است. (فارسی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۲۵. گزینه ۱ درست است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۱ درست است.
در سایر گزینه‌ها «ترجع»، «النتیجة» و... به درستی ترجمه نشده است.
۲۷. گزینه ۲ درست است.
در سایر گزینه‌ها «لُعْتَى»، «أَنْ تَتَفَاهَمَ» و... به درستی ترجمه نشده است.
۲۸. گزینه ۳ درست است.
در سایر گزینه‌ها «قَدْ سَمَى»، «السورة» و... به درستی ترجمه نشده است.
۲۹. گزینه ۴ درست است.
در سایر گزینه‌ها «مَنْ قُتِلَ»، «سلطاناً» و... به درستی ترجمه نشده است.
۳۰. گزینه ۳ درست است.
ترجمه گزینه: از دانه است که درخت رشد می‌کند. با این گزینه مفهوم هماهنگی دارد.
۳۱. گزینه ۲ درست است.
در سایر گزینه‌ها «تَعَلَّمْتَ»، «كانت تُلقَى» و... به درستی ترجمه نشده است.
۳۲. گزینه ۱ درست است.
در سایر گزینه‌ها «گازهای آلوده کننده»، «بیماری‌های بسیاری» و... به درستی ترجمه نشده است.
۳۳. گزینه ۴ درست است.
در سایر گزینه‌ها «دانش‌آموز کوشا»، «با توکل» و... به درستی ترجمه نشده است.
۳۴. گزینه ۱ درست است.
ترجمه گزینه: مضمون کتاب کلیله و دمنه با داستان‌های دیگر فرق می‌کند و تشابهی را میان آن دو نمی‌بینیم. این عبارت نادرست است.
۳۵. گزینه ۳ درست است.
ترجمه گزینه: متن در مورد ویژگی‌های کتاب کلیله و دمنه و محتوای آن است.



۳۶. گزینه ۲ درست است.
ترجمه گزینه: کلیله و دمنه کتابی ترجمه شده از پهلوی به عربی است.
۳۷. گزینه ۳ درست است.
ترجمه گزینه: عبدالله بن مقفع یک مترجم در قرن دوم بود.
۳۸. گزینه ۴ درست است.
۳۹. گزینه ۱ درست است.
۴۰. گزینه ۲ درست است.
۴۱. گزینه ۳ درست است.
ترجمه گزینه: روز ششم از روزهای هفته، روز پنجشنبه است.
۴۲. گزینه ۲ درست است.
ترجمه گزینه: زن مسلمان در شب قدر نخواهد و لبریز شد تا سپیده دم. این عبارت نادرست است.
۴۳. گزینه ۴ درست است.
با توجه به مذکر بودن فعل جمله، «النساء» نمی تواند در جای خالی قرار گیرد.
۴۴. گزینه ۱ درست است.
«ن» در این گزینه، نون وقایه نیست.
۴۵. گزینه ۳ درست است.
« مناظر» اسم مکان و «أجمل» اسم تفضیل است.
۴۶. گزینه ۴ درست است.
« تبتعدون» نادرست است؛ زیرا جواب شرط بوده و باید به صورت مجزوم بیاید.
۴۷. گزینه ۲ درست است.
تنها این گزینه از نظر قواعد صحیح است.
۴۸. گزینه ۱ درست است.
« لا» نفی جنس بر سر اسم «نجاح» آمده است.
۴۹. گزینه ۴ درست است.
« اجتناباً» مفعول مطلق تاکیدی است.
۵۰. گزینه ۳ درست است.
حرکت گذاری کامل عبارت به این شکل است:
تُظَهَّرُ ظَاهِرَةٌ « قوس قزح» مَعَ أَلْوَانِهَا الْجَمِيلَةِ فِي الْأَيَّامِ الْمَطْرَةِ

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می شود. اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه ها، حرکت انسان توانایی ها و استعداد های او و چگونگی به کارگیری این سرمایه ها و همچنین شناخت موانع مقابله یا اجتناب از این موانع در مسیر تقرب به خداوند و نحوه به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش ها شمرده شده است.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
آنها هنگامی که مردم را به نماز فرا می خوانید، آن را به مسخره و بازی می گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی کنند.



۵۳. گزینه ۲ درست است.
روایت امام علی (ع) از کتاب علم‌الیقین فیض کاشانی او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این‌رو هرکس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.
۵۴. گزینه ۴ درست است.
منظور هاتف این بوده که گنجی که سال‌ها به دنبال آن بوده است در درون خودش می‌باشد. از کلام مولوی
۵۵. گزینه ۳ درست است.
میل سرکشی که در درون انسان دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد یعنی فرمان دهنده به بدی‌ها نامیده می‌شود. طغیان می‌کند و وی را به گناه فرامی‌خواند، این عامل درونی همان است که حضرت علی درباره اش فرموده است: دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
بحث امکان و وحدت معاد این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. به عنوان نمونه، چگونه می‌توان پاداش بسیاری از اعمال، مانند شهادت در راه خدا را در این دنیا داد؟ و یا چگونه می‌توان در این جهان کسی را که به هزاران نفر ستم روا داشته و یا صدها نفر را قتل عام کرده است، کیفر داد؟ به عنوان مثال اعدام کسی چون صدام و حامیان وی به هیچ عنوان با جرم شهید کردن صدها هزار انسان بی‌گناه، و معلول و شیمیایی کردن هزاران جانباز برابری نمی‌کند.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
امام کاظم (ع) در جواب برادرش که پرسید: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟ فرمود: چهره و دست تا مچ».
۵۸. گزینه ۴ درست است.
«روزه و تقویت تقوا»
۵۹. گزینه ۳ درست است.
«مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رسول خدا(ص)»
۶۰. گزینه ۱ درست است.
امام پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آنها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی می‌توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان‌شکنان را تشخیص دهید؛ و آن‌گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید».
۶۱. گزینه ۲ درست است.
به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین حضرت علی، آنچه آن امام پیش بینی می‌کرد، به وقوع پیوست؛ بنی‌امیه بر مردم حاکم شدند و دنیای اسلام را تا حد زیادی به دوران جاهلیت بازگرداندند. با وجود این شرایط سخت و بحرانی، ائمه به شکل‌های گوناگون با این حاکمان مبارزه کردند و در مقابل تفسیرهای غلط از اسلام و تحریف دین ایستادند و آموزه‌های قرآن و سخنان واقعی پیامبر را در اختیار جامعه قرار دادند.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
محبت باید همراه با معرفت باشد.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
خداوند آخرین ذخیره و حجت خود را از نظرها پنهان کرد تا امامت در شکلی جدید و از غیبت ادامه یابد و تا فراهم آمدن شرایط برای تشکیل حکومت جهانی از نظرها پنهان باشد. این پس پرده انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی غیبت آن‌قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
«چگونگی امامت حضرت مهدی در عصر غیبت»
۶۵. گزینه ۱ درست است.
«و نُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»



۶۶. گزینه ۳ درست است.

ما مسلمانان نیز مانند پیروان سایر ادیان الهی عقیده داریم که در آخرالزمان منجی انسان‌ها، ظهور خواهد کرد و جهان را به نهایت عدل خواهد رساند. این منجی، امام مهدی است که از نسل پیامبر اکرم(ص) می باشد.

۶۷. گزینه ۴ درست است.

در زمان ائمه، مردمانی در شهرهای دوردست بودند که به امامان دسترسی نداشتند و نمی توانستند احکام دین را از ایشان بشنوند و از فرمان‌های آنان مطلع شوند. از این‌رو، آن بزرگواران دانشمندانی را که توان دستیابی به معارف و احکام دین را داشتند، برای رفتن به نقاط مختلف شهر تربیت می کردند که در شهر خود و یا شهرهای دیگر می رفتند و احکام اسلام را به مردم می آموختند. اگر مردم نیز پرسشی داشتند، آنان براساس دانشی که از قرآن کریم و روایات داشتند، به آن پرسش پاسخ می دادند

۶۸. گزینه ۱ درست است.

«نیازمندی جهان به خدا در پیدایش»

۶۹. گزینه ۲ درست است.

راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او: نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می کند، محبت او را در قلب تقویت می سازد و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می نماید.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که خداوند تنها خالق جهان است پس تنها مالک آن نیز هست؛ مالکی در توحید زیرا هر کس که چیزی را پدید می آورد، مالک آن است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که تدبیر ربوبی در شرک الهی، برای خود یا سایر مخلوقات حساب امور موجودات را برعهده دارند. اگر کسی در کنار ربوبی جداگانه باز کند و گمان کند که کسی می تواند مستقل از خداوند، امور را تدبیر کند گرفتار شرک شده است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

درخواست از اولیای الهی برای اجابت خواسته‌ها منافاتی با توحید ندارد.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

«اخلاص در بندگی»

۷۴. گزینه ۱ درست است.

«راه های تقویت اخلاص»

۷۵. گزینه ۳ درست است.

«میوه‌های درخت اخلاص»

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

منظور از آفاق عینی یعنی «عالم برون» و منظور از آنفس یعنی «عالم درون» که گسترده و دلنشین بودن از ویژگی‌های آن‌ها است.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

بی نهایت طلبی در انسان فطری است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

نقش خداوند، جایگاه «ضرورت وجود» را پیدا می کند.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

ایمان از سرچشمه‌های عمل صالح است.



۵۵. گزینه ۳ درست است.
انسان برای رسیدن به کمال وجودی خویش، نیازمند سرمشق و الگو است.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
کاربرد برهان نظم این است که طبیعت، مدیر و مدبری حکیم دارد.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
امیال غریزی و مادی، همراه با گرایش‌های «الهی» و «معنوی» در انسان وجود دارد.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
دلیلی که بر این ادعای خود می‌آورند این است که چون خدا را نمی‌توان با حواس خود «کشف» و «دریافت نمود»، لذا خدا وجود ندارد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
عمل همراه با ایمان راستین می‌تواند ارزشمند شود.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
مشاهده مستقیم نامیده می‌شود و مشاهده در آن نقش اساسی دارد.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
تا وقتی خود را به درستی نشناخته باشیم، نمی‌دانیم چه چیزی برای ما مفید می‌باشد و چه چیزی زیان‌آور است.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
بر اساس «کنجکاو» و «حس علت‌یابی» صورت می‌گیرد.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
نقص مطلق را به وجود می‌آورد.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
بیانگر داشتن علم و نداشتن التزام به آن است.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
با توجه به بیت «ای شهان کشتیم ما خصم برون / ماند خصمی زان بتر اندر درون» مکاتب بشری قادر نیستند انسان را بر ضد حیوانیت خویش بشورانند.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
زمانی که برنامه‌ریزی انسان با کاهش و افزایش، آگاهی و شناخت همراه باشد، دستخوش تغییر و دگرگونی می‌گردد.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
در مقابل در برانگیختن علیه حیوانیت خویش قادر و توانمند نیستند.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
آن‌هایی غافل هستند که معتقدند علم به تنهایی قادر به حل تمامی مسائل انسان است.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
با بیت «تا بدان جا رسید دانش من / که بدانم همی که نادانم»، مصداق معنایی و مفهومی دارد.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
اخلاص شدت خودخواهی‌ها را پایین می‌آورد و انسان را از چنگال نفس حیوانی رها می‌سازد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
مطالعات علوم تجربی فقط در حوزه‌های طبیعت فیزیکی و مادی است.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
رابطه‌ای است که انسان را به عالم الهی و قدسی متصل می‌کند و خود حقیقی نامیده می‌شود.



۷۳. گزینه ۴ درست است.

بر اساس قانون‌مندی هستی و سنت‌های حاکم در جهان خلقت، انسان دارای قدرت انتخاب می‌باشد و به‌وسیله همین قدرت انتخاب معنی پیدا می‌کند.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

روح با شخصیت حقیقی که تابع قوانین عالم ماده نمی‌باشد و جاودانه است، حیات دیگری را در جهان دیگر آغاز می‌نماید.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

این نوع انسان‌ها در واقع از خود می‌ترسند که مبادا به‌علت قصور و خطای خویش از فیض و رحمت او بی‌نصیب باشند.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.

در ابتدای جمله فعل به‌صورت مصدر با to یا ing به‌کار می‌رود و در نقش فاعل مفرد می‌باشد. بنابراین جمله گزینه ۱ در دو قسمت اشتباه می‌باشد. فعل بدون to در اول جمله و همچنین فعل are اشتباه می‌باشد.

To + فعل
..... + فعل مفرد +
..... + ing فعل

علاوه بر این ساختار It به همراه to be به قرار است.

It + be + + فعل + to + (اسم شخص یا ضمیر مفعولی + for) + صفت

۷۷. گزینه ۳ درست است.

جمله دوم بصورت مجهول آینده می‌باشد و ضمیر It همان the letter است. مجهول آینده با افعال کمکی به قرار زیر است:

will
can
may + be + p.p یا اصلی فعل
must

۷۸. گزینه ۲ درست است.

جمله شرطی نوع دوم است. زیرا جمله شرط یا همان جمله بعد از if بصورت گذشته ساده می‌باشد. بنابراین جمله نتیجه یا جواب شرط باید بصورت آینده در گذشته باشد. ساختار آن به قرار زیر می‌باشد.

فعل گذشته ساده + فاعل + if + + فعل اصلی ساده + Would, could, might + فاعل

جمله نتیجه یا جواب شرط

جمله شرط یا شرط جمله

۷۹. گزینه ۳ درست است.

جمله به‌صورت یک جمله‌واره توصیفی می‌باشد و همچنین جمله حالت مفعولی دارد. کلمه ربطی whom یا that به‌صورت مفعولی بکار می‌رود. بنابراین مفعول نباید بعد از فعل، یعنی همان (him) تکرار شود.

..... + فعل + فاعل + whom / that + اسم انسان

گزینه that helping کاملاً اشتباه می‌باشد و برای کوتاه کردن جمله نباید کلمه ربطی that آورده شود.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

دیروز در تهران ترافیک بسیار زیادی وجود داشت و همچنین هوا به‌شدت بارانی بود. بنابراین ما دو ساعت با تأخیر به مقصدمان رسیدیم.

(۱) آمادگی، تهیه (۲) انتظار، توقع (۳) مشاهده (۴) مقصد

۸۱. گزینه ۱ درست است.

یک منطقه بزرگی از زمین که در آنجا هوا در طی روز همیشه خیلی خشک و داغ است. در آنجا تعداد خیلی کمی گیاه یا درخت وجود دارد و همچنین مقدار زیادی شن و آب خیلی کمی وجود دارد که یک بیابان نامیده می‌شود.



۸۲. (۱) بیابان، صحرا (۲) دشت، جلگه (۳) جنگل (۴) دامنه، وسعت، ناحیه
گزینه ۲ درست است.
خواستم بدانم چرا رضا به نظر می‌رسید که خوشحال نبود با وجود این که شرایط یا وضعیت جسمانی او بهبود یافته بود.
۸۳. (۱) علاوه بر (۲) با وجود این که، علیرغم (۳) از طریق (۴) به وسیله
گزینه ۳ درست است.
فیلم جالبی در سینما بود و مردم زیادی، از کودکان تا افراد مسن گرفته یا شامل می‌شد که آن را تماشا می‌کردند.
۸۴. (۱) قدردانی کردن (۲) تأمین کردن (۳) در برداشتن، به نظم و ترتیب قرار دادن (۴) خدمت کردن، پذیرایی کردن
گزینه ۴ درست است.
ایران کشور بزرگی است و انواع سنت‌های مختلف از قبیل موسیقی، آشپزی، کشتی و غیره دارد. این سنت‌ها به‌عنوان میراث و فرهنگ ما شناخته می‌شوند.
۸۵. (۱) ترکیب (۲) دانش (۳) محافظت (۴) میراث
گزینه ۱ درست است.
علی خیلی صمیمی و مهربان است و بسیار زیاد او را دوست دارم. بنابراین ما معمولاً از طریق تلفن یا ایمیل با همدیگر در ارتباط هستیم.
۸۶. (۱) ارتباط، تماس (۲) ترتیب، قول و قرار (۳) بیان، اظهار (۴) هیجان
گزینه ۲ درست است.
باید تلاش کنیم در محیط زیستی که زندگی می‌کنیم محافظت نماییم. زیرا کودکان و نوه‌های ما همچنین به آن احتیاج دارند.
۸۷. (۱) در بر داشتن، شامل بودن (۲) محافظت کردن (۳) جلوگیری کردن (۴) فراهم کردن، تأمین کردن
گزینه ۴ درست است.
انواع مختلف زیادی فرهنگ لغت از قبیل فرهنگ لغات عمومی، فرهنگ لغات فنی یا تخصصی، فرهنگ‌های مصور و غیره وجود دارند.
۸۸. (۱) بعلاوه (۲) بوسیله (۳) در عوض، بجای (۴) از قبیل، نظیر، برای مثال
(Cloze Test)
گزینه ۳ درست است.
۸۹. (۱) نگهداری کردن (۲) حمل کردن (۳) کار کردن، تلاش کردن (۴) رسیدن
گزینه ۲ درست است.
۹۰. (۱) پوست (۲) عصب (۳) قلب (۴) حافظه
گزینه ۴ درست است.
۹۱. (۱) دویدن، اجرا کردن، راه انداختن (۲) بدست آوردن (۳) حرکت کردن، جابه‌جا شدن (۴) طول کشیدن، نیاز داشتن، گرفتن
گزینه ۱ درست است.
۹۲. (۱) حل کردن (۲) دادن، ارائه دادن (۳) صحبت کردن (۴) پاسخ دادن
درک مطلب
گزینه ۲ درست است.
- (۱) سریعاً (۲) بطور درست یا صحیح، بطور مناسب (۳) بطور مصنوعی (۴) فوراً



۹۳. گزینه ۴ درست است.

طبق متن، یادگیری زبان در مدرسه به زمان طولانی نیاز است.

۹۴. گزینه ۳ درست است.

متن به ما می‌گوید که بعضی مردم پول کافی ندارند تا به خارج (کشور خارجه) بروند تا زبان را خیلی خوب یاد بگیرند.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

از این متن می‌فهمیم که یادگیری یک زبان با کمک یک معلم خوب می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

کارشناسان (متخصصان) معمولاً احتیاج دارند یک زبان خارجه را یاد بگیرند تا دانش خودشان را از آن زبان که در حیطه کارشان استفاده می‌شود، افزایش دهند.

۹۷. گزینه ۱ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

(۲) ریز موج‌ها و امواج رادیویی

(۱) ریز موج‌ها (میکرو و ویوها)

(۴) ماهواره ارتباطی یا مخابراتی

(۳) ایستگاه‌های میکرو ویو

۹۸. گزینه ۲ درست است.

مشکل عمده ریز موج‌ها (میکرو و ویوها) این است که آن‌ها فقط در مسیر راست یا مستقیم حرکت می‌کنند.

۹۹. گزینه ۳ درست است.

ارتباط‌های خارجی (برون‌مرزی) بوسیله تأمین می‌شود.

ایستگاه‌های میکرو ویو از طریق فضا

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

فرق بین ریزموج‌ها (میکرو و ویوها) و امواج رادیویی این است که میکرو ویوها
برای ارتباط (مخابرات) می‌توانند بسیار زیاد مناسب باشند.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود، به لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر مانند سنگ گچ برسند، قادر به ادامه مهاجرت نخواهند بود. این لایه نفوذ ناپذیر را پوش سنگ گویند.

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

در کیهان، صدها میلیارد کهکشان وجود دارد. کهکشان‌ها از تعدادی زیاد ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

به‌علت انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی نیز در طول سال تفاوت دارد. این تفاوت زاویه، سبب ایجاد فصل‌ها در نقاط مختلف کره زمین شده است.

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

بارش‌های جوی در تأمین این منابع (آب‌های زیرزمینی و آب‌های سطحی)، نقش اساسی دارند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

عناصر جزئی در پوسته به مقدار بسیار کم یافت می‌شوند. این عناصر، گاهی در بدن به‌عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به‌عنوان سمی محسوب می‌شوند که باعث ایجاد عوارض و یا بیماری می‌گردند، مثل عنصر روی.



۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

کانون زمین لرزه عبارت است از محلی درون زمین که انرژی ذخیره شده، از آنجا آزاد می‌شود.

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

پیشینیان ما، تجربه زیادی در بهره‌برداری مس، آهن، طلا، سرب و روی داشته‌اند و استخراج فلزات برای اولین بار در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

طبق شکل ۱-۲ کتاب درسی، اگر زمین در مرکز عالم قرار بگیرد و ماه که به دور آن می‌چرخد، به ترتیب عطارد، زهره، خورشید، مریخ، مشتری و زحل قرار می‌گیرند.

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

در مرحله بسته شدن، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فرو رانده می‌شود (دراز گودال اقیانوسی) و با ادامه فرورانش در نهایت اقیانوس بسته می‌شود. (مانند بسته شدن اقیانوس تیتس) این مرحله مانع وسیع شدن سطح پوسته‌ای زمین می‌شود.

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

فراوان‌ترین ترکیب پوسته زمین، فلدسپارهای پلاژیوکلاز است. ضمناً بهتر است بدانید که گالن، سولفید سرب بوده و مگنتیت نوعی اکسید آهن می‌باشد.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

فرایندهای دگرگونی، آذرین و مناطق زمین گرمایی، توسط پترولوژیست‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

میزان نفوذپذیری خاک به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی دارد. نفوذپذیری، نشانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب می‌باشد.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

این شکل معرف فرونشست تدریجی زمین است و کلاً پدید فرونشست حاصل بیلان منفی آب زیرزمینی است.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$Q = \frac{V}{t} \Rightarrow Q = \frac{2200}{110} = 20 \text{ L/S}$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

پیدایش خندق‌ها (فرسایش آبی) باعث تخریب پل‌ها و جاده می‌شود. در اغلب این شرایط، می‌توان با ساخت کانال و ایجاد پوشش گیاهی، انرژی جریان آب را کاهش داد.

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

در ایجاد یک ناودیس، تنش فشاری مؤثر بوده است. توجه کنید که سطح زمین فرسایش را نمایش می‌دهد که ربطی به تنش‌ها ندارد.

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

یکی از خطرانی که سازه‌ها را در مناطق شیب‌دار کوهستانی تهدید می‌کند، خطر ریزش کوه و سقوط مواد در دامنه‌های پرشیب است. ریزش کوه و مسدود شدن خطوط ریلی کوهستانی با اقداماتی مانند ایجاد انواع دیوار حائل، زهکشی برای تخلیه آب اضافی، ایجاد پوشش گیاهی و میخ‌کوبی و دیوار سنگی با تورهای سیمی، دامنه‌ها را پایدار می‌کنند. سطح ایستابی در سازه زیرزمینی اهمیت پیدا می‌کند.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

در بخش زیر اساس از شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می‌شود و در بخش بالایی آسفالت موجود است که شن و ماسه و قیر است.

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

بخش شمالی ایالات متحده، معروف به کمربند گواتر شد، زیرا پس از عصر یخبندان، با آب شدن یخ‌ها حجم زیادی آب در خاک نفوذ کرد و نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید را با خود شست و خاک‌های فقیر از ید را بر جای گذاشت و بیماری گواتر شایع شد.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

سطح گسل، شکستگی و جابه‌جایی در آن اتفاق افتاده است. اگر سطح گسل مایل باشد، به طبقات روی سطح گسل فرا دیواره و به طبقات زیر سطح گسل، فرو دیواره می‌گویند. در ضمن حرکت ورقه‌های سنگ کره می‌تواند درز و گسل ایجاد کند.

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

در مقایسه سرعت امواج لرزه‌ای نسبت به یکدیگر می‌توان گفت، سرعت موج $R < L < S < P$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

بعد از وقوع زمین لرزه در صورت آسیب‌دیدگی سیم‌های برق، کنتور برق را باید قطع کرد.

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

طبق شکل ۵-۷، گسل درونه و تروند هم‌راستا هستند.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به ستون رویداد زیستی می‌توان گفت: اولین خزنده، دوره کربنیفر، دوران پالئوزویک، ائون فانروزویک اولین پرنده، دوره ژوراسیک، دوران مزوزویک، ائون فانروزویک (خطا دو مورد دارد: دوران فانروزویک، ائون مزوزویک)

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

اگر گسلی معکوس باشد، فرا دیواره نسبت به فرو دیواره به سمت بالا یا فرو دیواره نسبت به فرا دیواره به سمت پایین حرکت کرده است. پس A در فرا دیواره، لایه‌ای تیره‌رنگ است که می‌تواند با لایه E هم‌سن باشد.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

نمودار مربوط به $f(x) = |x| - [x]$ می‌باشد زیرا:

$$-1 \leq x < 0 \rightarrow \begin{cases} [x] = -1 \\ |x| = -x \end{cases} \Rightarrow y = -x + 1; \begin{array}{c|c} x & -1 \\ \hline y & 2 \end{array} \begin{array}{c} \circ \\ 1 \end{array}$$

توخالی توپر

$$0 \leq x < 1 \rightarrow \begin{cases} [x] = 0 \\ |x| = x \end{cases} \Rightarrow y = x; \begin{array}{c|c} x & 0 \\ \hline y & 0 \end{array} \begin{array}{c} \circ \\ 1 \end{array}$$

توخالی توپر

$$x = 1 \rightarrow y = 0 \text{ نقطهٔ توپر}$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$x^2 - \sqrt{17}x + 9 = 0 \begin{cases} \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \sqrt{17} = s \\ \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = 9 = p \end{cases}$$

$$(\alpha - \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta = s^2 - 4p = (\sqrt{17})^2 - 4(9) = 17 - 36 = -19$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} PM \parallel NB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{1}{3} = \frac{AM}{MB} \\ MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{1+3}{x} = \frac{AM}{MB} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{4}{x} \quad \boxed{x=12}$$

$$\Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{4}{16} = \frac{MN}{BC} \quad \boxed{\frac{BC}{MN} = 4}$$

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

ابتدا معادله رادیکالی را حل می‌کنیم:

$$\sqrt{x+1} = 1 + \sqrt{2x-5}$$

↓ دو طرف به توان ۲

$$x+1 = 1 + 2x - 5 + 2\sqrt{2x-5}$$

$$5-x = 2\sqrt{2x-5} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x-15)(x-3) = 0 \quad \boxed{x=3}$$

↓

$$x = 15 \text{ غ ق}$$

اکنون $x = 3$ را برابر طول رأس سهمی قرار می‌دهیم:

$$f(x) = -x^2 + kx + 8 \rightarrow x_{\text{راس}} = \frac{-k}{2(-1)} = 3 \quad k = 6$$

$$\max(y) = -(3)^2 + 6(3) + 8 = 17$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

مرکز دایره وسط قطر است بنابراین O شعاع دایره $OA = OB = r$ است:

$r = \sqrt{13}$ فقط گزینه (۱) بر روی محیط دایره است. زیرا فاصله آن تا مرکز دایره برابر r می‌باشد.

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$3^5 < 500 < 3^6 \rightarrow 5 < \log_3^{500} < 6 \rightarrow [\log_3^{500}] = 5$$

$$\left[\frac{1}{5 - \sqrt{24}} \right] = \left[\frac{1}{5 - \sqrt{24}} \times \frac{5 + \sqrt{24}}{5 + \sqrt{24}} \right] = [5 + \sqrt{24}] = 9$$

$$4 < \sqrt{24} < 5$$

$$9 < 5 + \sqrt{24} < 10 \Rightarrow [5 + \sqrt{24}] = 9$$

$$\text{حاصل نهایی} = 9 + 5 = 14$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

چون دامنه تابع $x > \frac{1}{3}$ است پس $a = -1$ می‌باشد. از طرفی محل برخورد با محور x ها در $x = 2$ ($y = 0$) است:

$$0 = 1 - \log_b^{(3(2)-1)} \rightarrow \log_b^5 = 1 \rightarrow b = 5$$

حال تابع $y = 1 - \log_{\delta}(\delta^{3x-1})$ را با $y = -2$ قطع می‌دهیم:

$$1 - \log_{\delta}(\delta^{3x-1}) = -2 \rightarrow \log_{\delta}(\delta^{3x-1}) = 3$$

$$3x - 1 = \delta^3 \rightarrow 3x - 1 = 125 \rightarrow 3x = 126 \quad \boxed{x = 42}$$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} m = 0 \rightarrow y = -1 \\ m = 1 \rightarrow x = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow O(1, -1) \text{ مرکز دایره}$$

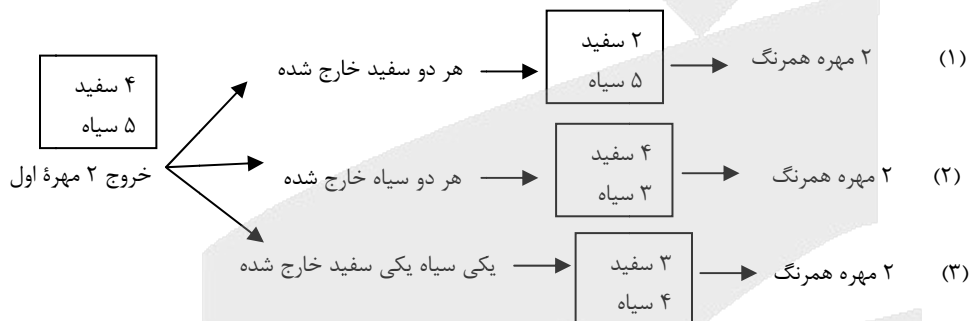
فاصله نقطه O مرکز دایره تا خط $3x + 4y - 9 = 0$ برابر شعاع دایره است:

$$r = \frac{|3(1) + 4(-1) - 9|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{10}{5} = 2$$

$$(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0 \text{ معادله دایره}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.



$$(1) \text{ مسیر: } \frac{\binom{4}{2} \binom{5}{0}}{\binom{9}{2}} \times \frac{\binom{6}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{6}{36} \times \frac{11}{21} = \frac{11}{126}$$

$$(2) \text{ مسیر: } \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{0}}{\binom{9}{2}} \times \frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{10}{36} \times \frac{9}{21} = \frac{15}{126}$$

$$(3) \text{ مسیر: } \frac{\binom{4}{1} \binom{5}{1}}{\binom{9}{2}} \times \frac{\binom{3}{1} \binom{4}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{20}{36} \times \frac{9}{21} = \frac{30}{126}$$

$$\text{احتمال هر دو هم‌رنگ} = \frac{11}{126} + \frac{15}{126} + \frac{30}{126} = \frac{56}{126} = \frac{4}{9}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \times \frac{f(2+h) + f(2)}{5} = 12$$

$$f'(2) \times \frac{2f(2)}{5} = 12$$

$$f'(2) \times \frac{2 \times (-1)}{5} = 12$$

$$\boxed{f'(2) = -30}$$

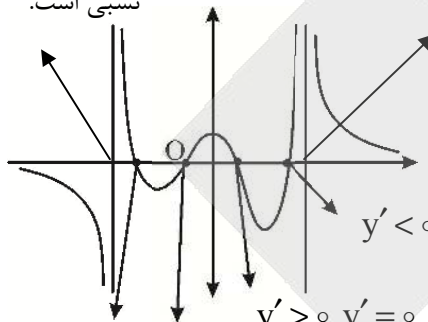
$$(f^3(x) + \frac{1}{f(x)})' = 3f^2(x) \times f'(x) - \frac{f'(x)}{f^2(x)}$$

$$\xrightarrow{x=2} x=2 \text{ در عبارت در } = 3f^2(2) \times f'(2) - \frac{f'(2)}{f^2(2)} = 3(-1)^2 \times (-30) - \frac{-30}{(-1)^2} = -60$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

در این نقطه: $f'_+ = +\infty, f'_- = -\infty$ و نمودار پیوسته f به شکل $\sqrt{\quad}$ ظاهر می شود که \min

در این نقطه: $f'_- = f'_+ = +\infty$ و نمودار به صورت $\sqrt{\quad}$ ظاهر می شود و فاقد اکسترموم است.



$$y' > 0, y' = 0, y' < 0 \equiv \max$$

$$y' > 0, y' = 0, y' < 0 \equiv \max$$

$$y' < 0, y' = 0, y' > 0 \equiv \min$$

در مجموع تابع ۵ اکسترمم نسبی دارد.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

فرض کنید فضای نمونه ای X عضو دارد:

$$P(A) = \frac{3}{x}, P(B) = \frac{4}{x}, P(A \cap B) = P(A).P(B) = \frac{12}{x^2}, P(A \cup B) = \frac{5}{x}$$

مستقل اند

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\left(\frac{5}{x} = \frac{3}{x} + \frac{4}{x} - \frac{12}{x^2}\right) \times x^2$$

$$5x = 3x + 4x - 12 \rightarrow x = 6 \quad \text{تعداد اعضای فضای نمونه ای}$$

$$P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

احتمال آنکه نه A و نه B همزمان اتفاق بیفتد.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(k) = 5 \rightarrow (g \circ f)^{-1}(k) = 5 \rightarrow (g \circ f)(5) = k$$

$$g(f(5)) = k \quad g(7) = k \quad 8 = k$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

$$2 = \text{انحراف معیار قدیم} \rightarrow 4 = \text{واریانس قدیم}$$

$$\bar{X} = 6 \quad \text{قدیم}$$

اگر تغییرات در داده‌ها را اعمال کنیم هر داده به صورت $2(X_i + 5)$ یعنی $2X_i + 10$ ظاهر می شود. با این کار میانگین قدیم هم در ۲ ضرب و با ۱۰ جمع می شود. اما انحراف معیار فقط ۲ برابر می شود:

$$CV \text{ جدید} = \frac{\text{انحراف معیار جدید}}{\text{میانگین جدید}} = \frac{2(2)}{2(6) + 10} = \frac{4}{22} = \frac{2}{11}$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(3x + \sqrt{\left(3x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{9}} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(3x + \left| 3x - \frac{1}{3} \right| \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(3x - 3x + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{3}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi^+} [-\sin x] = [-(0^-)] = [0^+] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi^-} [-\sin x] = [-(0^+)] = [0^-] = -1$$

$$f(0) = 0 \quad (\text{رد گزینه ۱}) \quad \text{مقدار تابع}$$

چون $\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = f(\pi)$ پس تابع در $x = \pi$ پیوستگی راست دارد.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^3 - 8x^2 + 2x - 16}{6\sqrt[3]{x} - 12} &= \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2(x-8) + 2(x-8)}{6(\sqrt[3]{x}-2)} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4}{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4} \\ &= \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(x-8)(x^2+2)(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4)}{6(x-8)} = \frac{66 \times 12}{6} = 132 \end{aligned}$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

در فعالیت ۴ صفحه ۱۳۸ کتاب ریاضی (۱) این قاعده ترکیب (قاعده پاسکال) با مثال نمایش داده شده است و اثبات آن به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r} &= \frac{(n-1)!}{(n-r)!(r-1)!} + \frac{(n-1)!}{(n-r-1)!r!} = \frac{(n-1)!r + (n-1)!(n-r)}{(n-r)!r!} \\ &= \frac{(n-1)![r+n-r]}{(n-r)!r!} = \frac{n(n-1)!}{(n-r)!r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \binom{n}{r} \end{aligned}$$

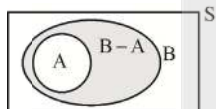
بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

راه دوم (تستی): با جایگذاری عددی برای n و r مثلاً $n = 4$ و $r = 2$ می‌توانید رد گزینه انجام دهید.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی موارد:

(الف) درست است زیرا:



$$P(B-A) = P(B) - P(A \cap B) = P(B) - P(A) \xrightarrow{P(B-A) \geq 0} P(B) - P(A) \geq 0 \rightarrow P(A) \leq P(B)$$

(ب) درست است زیرا $A \subseteq B \rightarrow A - B = \emptyset$

$$P(A - B) = P(\emptyset) = 0$$

(ج) نادرست، زیرا در حالت $A = B$ (یکی از زیر حالت‌های $A \subseteq B$)

$$P(B - A) = P(\emptyset) = 0$$

(د) درست: چون $A \cap B = A \leftarrow A \subseteq B$ و داریم:

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = P(B) - P(A)$$

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$$

(ه) درست:

(و) درست

$$A \subseteq B \rightarrow P(A) \leq P(B) \rightarrow 1 - P(A') \leq 1 - P(B') \rightarrow -P(A') \leq -P(B') \rightarrow P(A') \geq P(B')$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

حالت اول: اگر گزینه سمت چپ حرف فارسی باشد:

$$۳۲ \times ۲۶ \times ۳۱ = ۲۵۷۹۲$$

حالت دوم: اگر گزینه سمت چپ حرف انگلیسی باشد:

$$۲۶ \times ۳۲ \times ۲۵ = ۲۰۸۰۰$$

$$۲۵۷۹۲ + ۲۰۸۰۰ = ۴۶۵۹۲ \text{ : تعداد حالات ممکن}$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2 \text{ : مطابق اتحاد مزدوج}$$

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

$$(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}) \times 3 = x + 2 - x + 4$$

$$(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}) \times 3 = 6$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4} = 2$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$y = kx^2 - kx - 4$$

$k < 0$ (۱) : دو شرط برای همواره زیر محور X ها بودن سهمی

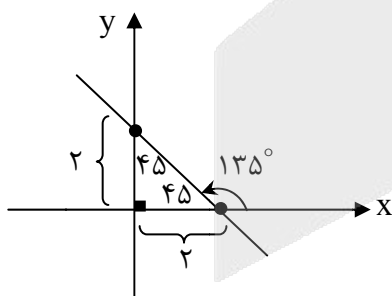
$$۲) \Delta < 0 \rightarrow (-k)^2 - 4(k)(-4) < 0$$

$$k^2 + 16k < 0$$

$$-16 < k < 0$$

اشتراک دو شرط (۱) و (۲) همان $-16 < k < 0$ است که شامل ۱۵ عدد صحیح است.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.



$$m = \tan(135^\circ) = -\tan 45^\circ = -1 \text{ شیب خط}$$

ناحیه دوم مثلثاتی

$$y = mx + h \Rightarrow (0, 2) \text{ محل برخورد با محور } y \text{ ها}$$

$$2 = (-1)(0) + h \rightarrow h = 2$$

$$y = -x + 2 \text{ معادله خط}$$

$$y = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 2} \text{ محل برخورد با محور } x \text{ ها}$$

راه حل تستی: چون مطابق شکل زیر مثلث ایجاد شده توسط خط با محور X ها و Y ها قائم الزویه متساوی الساقین است پس:

$$x = y = 2$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

جمله n ام دنباله هندسی به صورت $t_n = t_1 \cdot r^{n-1}$ می باشد

با قرار دادن $t_1 = 500,000$ و $r = 1/20$ و $n = 5$:

$$t_5 = 500,000 \cdot (1/20)^4 = 1,036,800$$

$$= 1,036,800 - 500,000 = 536,800 \text{ اختلاف قیمت با امسال}$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

جمله عمومی الگوی خطی به صورت $C_n = an + b$ می باشد:

$$\begin{cases} 25 = 6a + b \\ 41 = 10a + b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases} \rightarrow C_n = 4n + 1 \xrightarrow{n=300} C_{300} = 4(300) + 1$$

$$C_{300} = 1201$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

فقط مورد «و» درست است.

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

ماکزیمم تابع $|a| + c$ و مینیمم تابع $-|a| + c$ و دوره تناوب $\frac{2\pi}{|b|}$ می باشد و داریم:

$$a < 0 \Rightarrow \begin{cases} -a + c = 6 \\ a + c = -10 \end{cases} \Rightarrow c = -2, a = -8$$

$$b > 0 \Rightarrow \frac{2\pi}{b} = 6\pi \rightarrow b = \frac{1}{3}$$

بنابراین تابع به صورت $f(x) = -8\sin\left(\frac{x}{3}\right) - 2$ ظاهر می شود و $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -6$ می باشد.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

$$\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

↓ دو طرف به توان ۲

$$\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 - 2 \underbrace{\sin x \cdot \cos x}_{\sin 2x} = \frac{3}{4}$$

$$1 - \sin 2x = \frac{3}{4} \quad \sin 2x = \frac{1}{4}$$

$$\cos 4x = 1 - 2 \sin^2(2x) = 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right)^2 = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

با جاگذاری $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$ خواهیم داشت:

$$(2\cos^2 x - 1) - \cos x + 1 = 0$$

$$2\cos^2 x - \cos x = 0 \rightarrow \cos x(2\cos x - 1) = 0$$

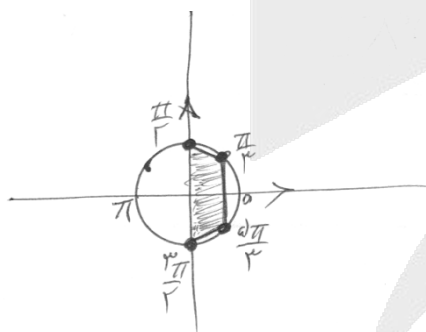
$$\cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$$

جواب های بین 0 و 2π عبارتند از:

$$x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{3}, x = \frac{5\pi}{3}$$



۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

اگر $(۳, ۲)$ بر وارون تابع واقع باشد آن گاه $(۲, ۳)$ بر روی تابع اصلی واقع است در نتیجه:

$$۲^۳ - ۲ + k = ۳ \rightarrow k = -۳$$

$$f(x) = x^۳ - x - ۳$$

بنابراین:

$$f(-۱) + f(۰) = (-۳) + (-۳) = -۶$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مشاهده، اساس علوم تجربی است. در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی که به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده‌اند بررسی می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: سامانه پیچیده و مرکب را در ارتباط جاندار با محیط زیست بررسی می‌کنند. یعنی به عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر موجود اثر می‌گذارد، توجه می‌کنند. (صفحات ۳ تا ۷ سال دهم)

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: همه گیرنده‌های حسی بافت پوششی مژکدار نیستند، گیرنده‌های بینایی و بویایی نورون هستند. سایر گزینه‌ها: همه گیرنده‌های حسی اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. در تنفس هوازی ATP به روش اکسایشی تولید می‌کنند و در غشای یاخته پمپ سدیم - پتاسیم دارند. (صفحات ۲۰، ۲۱ و ۳۰ یازدهم)

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای اثر گذاشته و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند. سایر گزینه‌ها: مواد اعتیادآور ممکن است تغییرات برگشت‌ناپذیر برجا بگذارند. الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد. با تأثیر بر بخش‌هایی از قشر مخ (نه هیپوکامپ) خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهد. (الکل فعالیت مغز را کاهش می‌دهد) (صفحات ۱۲ یازدهم و ۷۵ دوازدهم)

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: داشتن صفات مطلوب در نرها، (مانند دم بلند در طاووس) ممکن است جانور را در مقابل شکارچی آسیب‌پذیر کند.

سایر گزینه‌ها: در بیشتر پستانداران جانور ماده به‌علت هزینه‌ای که می‌گذارد سهم بیشتری در انتخاب جفت دارد. داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم، معیاری برای موفقیت زادآوری است. (صفحات ۱۱۵ تا ۱۱۹ سال دوازدهم)

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هنگام دیدن اشیای دور، ماهیچه‌های جسم مژگانی به حالت استراحت درآمده و عدسی باریک‌تر می‌شود. سایر گزینه‌ها: برای دیدن اشیای نزدیک قطر عدسی افزایش می‌یابد. تارهای آویزی منقبض نمی‌شوند. (صفحه ۲۵ سال یازدهم)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مویرگ‌های غدد درون ریز، از نوع منفذدار بوده که در غشای یاخته‌های پوششی منافذ زیاد همراه با غشای پایه ضخیم وجود دارد.

سایر گزینه‌ها: مویرگ‌های مغز استخوان از نوع ناپیوسته، کلیه‌ها منفذدار و مغز و نخاع از نوع پیوسته است. (صفحه ۶۶ و ۸۴ سال دهم)

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در نشخوارکنندگان، عمل گوارش میکروبی، قبل از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.

سایر گزینه‌ها: در انسان، غددی که در لایه زیر مخاط و مخاط قرار دارند، ترشحات خود را توسط مجاری که به فرورفتگی‌های لایه مخاطی راه دارند، ترشح می‌کنند. در کرم خاکی لوله گوارشی و جریان یک‌طرفه غذا وجود دارد. کرم کدو لوله گوارشی ندارد. در ملخ، آنزیم‌های معده و کیسه‌های معده به پیش معده وارد می‌شوند. (صفحات ۲۱ تا ۳۸ سال دهم)



۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: ۹۰ درصد گیاهات دانه‌دار با قارچ‌ها هم‌زیستی دارند. این قارچ‌ها مواد معدنی به‌خصوص فسفات برای گیاه فراهم می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: هم‌زیستی ریشه عدس، ساقه گونرا و گیاه آبی آریولا برای دریافت نیتروژن تثبیت شده از باکتری‌هاست. (صفحات ۱۱۴ و ۱۱۵ سال دهم)

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: توده داخلی بلاستوسیست به جنین و تروفوپلاست آن به کوریون تمایز می‌یابد. همه زن‌ها در همه یاخته‌ها بیان نمی‌شوند.

سایر گزینه‌ها: با استفاده از این روش‌ها، می‌توان اینترفرون پایدارتر تولید کرد، مدت زمان فعالیت پلاسمین را افزایش داده و از تمایز یاخته‌های بنیادی کبد، مجاری صفراوی تولید کرد. (صفحات ۹۷ تا ۱۰۰ سال دوازدهم)

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: پتانسیل عمل دارای دو مرحله است که در هر دو مرحله کانال‌های نشتی بدون دریچه سدیم و پتاسیم همواره باز هستند. در مرحله اول کانال دریچه‌دار سدیم و در مرحله دوم کانال دریچه‌دار پتاسیم باز است.

سایر گزینه‌ها: زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به $30+$ (آستانه تحریک) برسد، پیام عصبی تولید می‌شود. پس از خروج K^+ از یاخته، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد. (صفحات ۴ تا ۸ سال یازدهم)

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: ترشحات یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های زامه‌ساز قرار دارند، تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: مجاری زامه بر، مایع غنی از فروکتوز از غده و زیکول سمینال دریافت می‌کنند و پس از دریافت مایع شیری رنگ از غده پروستات، مایع قلیایی روان‌کننده از غده پیازی میزراهی دریافت می‌کنند. (صفحات ۹۹ و ۱۰۰ سال یازدهم)

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های چشایی یاخته‌های پوششی مژکدار تمایز یافته و گیرنده‌های بویایی نورون‌های تمایز یافته‌ای هستند. هر دو نوع یاخته هسته و راکیزه دارند. (دنا خطی و حلقوی)

سایر گزینه‌ها: نورون‌ها ناقل عصبی تولید می‌کنند و گیرنده‌های پوششی مژکدار توسط یاخته‌های نگهبان احاطه شده‌اند. (صفحات ۲۲، ۳۲ سال یازدهم)

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های دارینه‌ای و ماکروفاژها که از تغییر شکل مونوسیت در خارج از خون تشکیل یافته‌اند، همانند ماستوسیت‌ها، بیگانه‌خوارهای خارج از خون هستند.

سایر گزینه‌ها: نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند. لنفوسیت‌های B، از یاخته‌های لنفوئیدی تولید می‌شوند. ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای بیگانه‌خواری می‌کنند. (صفحات ۶۷ تا ۶۹ سال یازدهم و ۷۲ سال دهم)

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: عبور بیشتر آمینواسیدها از غشای یاخته پوششی پرز، همانند گلوکز از طریق انتشار تسهیل شده انجام می‌شود.

سایر گزینه‌ها: انتقال و جذب کیلومیکرون‌ها و ویتامین B_{12} ، با صرف انرژی صورت می‌گیرد. ماهیچه‌های حلق از نوع ماهیچه‌های مخطط هستند، پایان بلع و به استراحت درآمدن ماهیچه دیواره حلق، مستلزم آن است که یون کلسیم به سرعت و انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی برگردد. (صفحات ۲۴ تا ۳۲ سال دهم و ۴۹ یازدهم)

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هورمون‌های تیروئیدی T_3 و T_4 در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند و میزان انرژی در دسترس بدن را از طریق سوخت و ساز تأمین می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: کلسی تونین مانع برداشت کلسیم از استخوان‌ها می‌شود. هورمون‌های اپی نفرین و نوراپی نفرین، بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کنند. گلوکاگون سبب تجزیه گلیکوژن در یاخته کبد می‌شود. (صفحات ۵۸ تا ۶۰ سال یازدهم)

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: هر کدام از یاخته‌های حبابک توسط غشای پایه که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی است، به یکدیگر متصل شده‌اند.

سایر گزینه‌ها: همه یاخته‌ها سورفاکتانت ترشح نمی‌کنند. در بعضی مناطق غشای پایه مشترک است. ماکروفاژها از یاخته‌های حبابک نیستند.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هورمون‌های تیروئیدی در یاخته‌های کلیه گیرنده درون هسته‌ای دارند. بنابراین ژن‌های گیرنده این هورمون در این یاخته‌ها بیان می‌شوند. ژن سازنده هورمون انسولین در پانکراس بیان می‌شود.

سایر گزینه‌ها: هورمون‌های اریتروپوئیتین و رنین توسط کلیه تولید می‌شوند و هورمون ضد ادراری در یاخته‌های نفرونی گیرنده دارد. (صفحات ۷۳ و ۸۷ سال دهم و ۵۸ سال یازدهم)

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در محل مفصل‌ها، سر استخوان‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است.

سایر گزینه‌ها: محل قرارگیری هر نوع بافت در استخوان‌ها، متفاوت است. مفصل بین استخوان بازو با زند زیرین، از نوع لولایی است. کپسول مفصلی، از انواع بافت پیوندی رشته‌ای است. (صفحات ۳۹، ۴۰ و ۴۳ سال یازدهم)

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: رشته‌های اکتین و میوزین در سارکومر در کنار هم می‌لغزند، منقبض نمی‌شوند.

سایر گزینه‌ها: رشته‌های اکتین به خط‌های Z متصل‌اند. خط Z وسط دو بخش روشن دو سارکومر قرار دارد. (صفحات ۴۷ تا ۴۹ سال یازدهم)

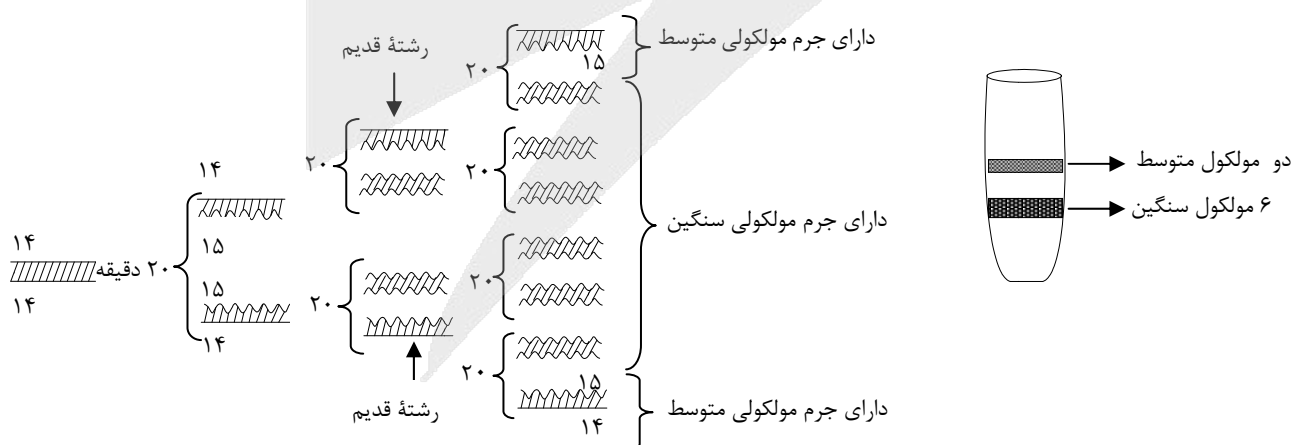
۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هر رشته از روی یکی از رشته‌های دنا همانندسازی می‌شود. بنابراین رشته‌های جدید ساخته شده، مکمل یکدیگرند. دنباسپاراز نوکلئوتیدهای مکمل را روبروی هم قرار می‌دهد.

سایر گزینه‌ها: در یاخته‌های پروکاریوتی فقط یک جایگاه همانندسازی روی دنا وجود دارد. پیوندهایی را که دنا بسپاراز می‌شکند، در مقابل هر باز آلی جدا شده مکمل آن را قرار می‌دهد و مولکول جدیدی را می‌سازد. (صفحات ۱۱، ۱۲ و ۱۳ سال دوازدهم)

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: هر باکتری در هر ۲۰ دقیقه تقسیم می‌شود، در ۶۰ دقیقه ۳ بار تقسیم می‌شود (۲³)، ۸ مولکول DNA در لوله آزمایش دو نوار ایجاد می‌کنند که نوار بالایی دارای دو مولکول DNA با چگالی متوسط است.



۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: توالی سه نوکلئوتیدی در برگ میانی و هر رنای ناقل، پادرمزه نام دارد و مخصوص یک نوع آمینو اسید است.

سایر گزینه‌ها: رمزه‌های پایانی، پادرمزه ندارند. همه ژن‌ها بخش میانه ندارند. آمینواسیدها می‌توانند بیش از یک نوع رمزه روی یک RNA بالغ داشته باشند. (صفحات ۲۵ تا ۳۰ سال دوازدهم)

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: آنزیم برش‌دهنده، سیستم دفاعی یک باکتری بوده و ژن دنباسپاراز برای همانندسازی دنا و تکثیر باکتری‌ها ضروری است. بنابراین روی کروموزوم اصلی قرار دارند.

سایر گزینه‌ها: ژن مقاومت روی مولکول کمکی (دیسک) قرار دارد. ممکن است دیسک ژن مقاومت به پادزیست نداشته باشد. دوراهی همانندسازی‌ها، دو برابر جایگاه همانندسازی است. (صفحات ۹۳ تا ۹۷ سال دوازدهم)

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: منطقه سرلادی موجود در ریشه، پایین‌تر از منطقه تمایز یافته‌ای که در آن منطقه تارهای کشنده و آوندها در حال تمایز و تشکیل‌اند قرار دارد.

سایر گزینه‌ها: سرلاد نخستین منشأ سه گروه بافت اصلی است. از یاخته‌های تمایز نیافته‌ای که هسته درشت به هم فشرده تشکیل یافته و توسط یاخته‌های کلاهیک حفاظت می‌شود. (صفحه ۱۰۳ سال دهم)

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در حشرات دریچه‌های منفذدار هنگام ورود خون به قلب باز و هنگام خروج خون از قلب بسته‌اند.

سایر گزینه‌ها: همولنف در همه بندپایان و بیشتر نرم‌تنان، نقش خون را بر عهده دارد. در هیدر حفره گوارشی انشعاب ندارد. در کرم خاکی، کمان‌های رگی، خون را به سمت پایین و سپس به عقب بدن می‌رانند. (صفحات ۷۶ و ۷۷ سال دهم)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تارهای کشنده با جذب آب و املاح و هدایت آن به سمت درون پوست و آوندهای چوبی در ایجاد فشار ریشه‌ای و حفظ پیوستگی شیره خام نقش دارند.

سایر گزینه‌ها: تارهای کشنده بالاتر از منطقه تقسیم و در روپوست ریشه قرار دارند. از کلاهیک فاصله دارند. تارهای کشنده و ریشه‌های جوان فاقد پوستک (کوتیکول) هستند. (صفحات ۱۰۰ و ۱۰۳ سال دهم)

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: سرخرگ کلیه خون اکسیژن‌دار، دارای مواد غذایی و مواد دفعی را به کلیه وارد و سیاهرگ کلیه خون تیره دارای دی اکسید کربن و پالایش شده را از کلیه خارج می‌کند.

سایر گزینه‌ها: بین مویرگ اول و دوم اطراف نفرون یک سرخرگ کوچک وجود دارد. هماتوکریت به درون مویرگ وارد نمی‌شود. ادرار از طریق مجاری میزنای از کلیه‌ها خارج می‌شود. (صفحات ۹۱ تا ۹۵ سال دهم)

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در تقسیم رشتمان و کاستمان، بلافاصله پس از تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در پرومتافاز فام‌تن‌های دو فامینکی (در میوز و میتوز) از محل سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: فام‌تن‌ها با حداکثر فشردگی در متافازها در استوای یاخته ردیف می‌شوند. در تقسیم رشتمان تتراد تشکیل نمی‌شود. (صفحات ۸۵ تا ۹۲ سال یازدهم)

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یکی دیگر از عواملی که در پایان دم مؤثر است، پیامی است که از ماهیچه‌های نایژه‌ها به بصل النخاع ارسال می‌شود.

سایر گزینه‌ها: انقباض ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. هموگلوبین با اتصال به یون هیدروژن مانع اسیدی شدن خون می‌شود. مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند مدت زمان دم و لحظه توقف آن را تعیین کند. (صفحات ۴۵ تا ۵۱ سال دهم)

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در بخش نخاع پرده داخلی مننژ، مجاور بخش سفید میلین‌دار قرار دارد.

سایر گزینه‌ها: در مسیر انعکاس دست، ماهیچه سه سر در حالت استراحت قرار دارد. برجستگی‌های چهارگانه، بخشی از ساقه مغز هستند. لوب‌های بویایی در کنار هیپوکامپ قرار دارند. (اولین جفت عصب مغز اعصاب بویایی هستند) (صفحات ۹ تا ۱۷ سال یازدهم)

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: پادتن‌ها توسط لنفوسیت‌های B تولید می‌شوند که می‌توانند سبب فعال شدن پروتئین‌های مکمل شوند. سایر گزینه‌ها: هر سه مورد ترشح اینترفرون و تولید ماده ضد انعقاد خود و فعالیت یاخته‌های دارینه‌ای مربوط به دومین خط دفاعی است. (صفحات ۶۷ تا ۷۳ سال یازدهم)

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: گره اول و دوم بافت گرهی توسط رشته‌هایی از جنس ماهیچه قلب به یکدیگر متصل‌اند. سایر گزینه‌ها: جنس دریچه‌های قلب و لایه عایق بین دهلیزها و بطن، بافت پیوندی فاقد ماهیچه است. هر دو لایه پریکارد و اپی‌کارد بافت پوششی سنگفرشی دارند. (صفحات ۵۷ تا ۶۱ سال دهم)

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: برای عبور گلوکز از یاخته‌های پوششی روده، پروتئین هم انتقالی با سدیم، پمپ سدیم - پتاسیم و مولکول انتقال‌دهنده به روش تسهیل شده، همکاری دارند.

سایر گزینه‌ها: لیپیدها به شکل کیلومیکرون، برون‌رانی می‌شوند. ماهیچه دیواره حلق از نوع مخطط است و به صورت انعکاسی توسط اعصاب پیکری حرکت می‌کند. ویتامین K محلول در چربی است و از طریق لنف به قلب حمل می‌شود. (صفحات ۱۶ تا ۳۲ سال دهم)

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: آندودرم، انتقال مواد به یاخته‌های آوند چوبی را بر عهده دارد. سایر گزینه‌ها: در روپوست برگ فقط یاخته‌های نگهبان روزنه کلروپلاست دارند. همه یاخته‌ها (چه مرده، چه زنده) دارای لان و لایه نخستین هستند. (صفحات ۱۰۰ و ۱۲۰ سال دهم)

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: قبل از ناپدید شدن دوک، لایه‌ای به نام تیغه میانی، سیتوپلاسم را به دو قسمت تقسیم می‌کند و پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه‌های دیگری به نام دیواره نخستین می‌سازند. سایر گزینه‌ها: دیواره در همه یاخته‌های گیاهی چوبی نمی‌شود. در کانال‌های پلاسموسی دیواره تشکیل نمی‌شود. در ساختار تیغه میانی و دیواره نخستین کوتین وجود ندارد. (صفحات ۹۲ و ۹۳ سال دهم و ۸۶ سال یازدهم)

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک و افزایش ناگهانی LH در اواسط دوره جنسی موجب تخمک‌گذاری می‌شود.

سایر گزینه‌ها: پروژسترون در نیمه دوم جنسی از جسم زرد ترشح می‌شود. جسم زرد تحت تأثیر LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهد. بازخورد منفی بین این هورمون‌ها مانع رشد انبانک جدید می‌شود. (صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۷ سال یازدهم)

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مورولا بعد از تبدیل شدن به بلاستوسیست تبدیل می‌شود. یاخته‌های درون بلاستوسیست می‌تواند منشأ تشکیل یک یا دو جنین شود.

سایر گزینه‌ها: برون شامه (کوریون) از تروفوبلاست که لایه خارجی بلاستوسیست است تشکیل می‌شود. در مرحله مورولا تعداد یاخته بسیار کم و اندازه یاخته‌ها بزرگتر هستند. برون شامه هورمون HCG تولید می‌کند. (صفحات ۱۰۹ تا ۱۱۲ سال یازدهم)



۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: محصول کاستمان یک یاخته $2n = 4n$ ، یاخته‌ای با عدد کروموزومی $2n = 10$ است. بنابراین درون هر یاخته در مرحلهٔ تلوفاز ۱ و ۲ دو مجموعه کروموزوم (فام تن) وجود دارد. (هر مجموعه فام تن $n=5$ است)
سایر گزینه‌ها: در همهٔ یاخته‌های حاصل از میوز یاخته $4n$ ، کروموزوم هم‌تا وجود دارد. از میوز این یاخته، هسته‌های هاپلوئید تولید نمی‌شود. در متافاز ۱ این یاخته 10 تتراد تشکیل می‌شود. (صفحهٔ ۶۱ سال دوازدهم)

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در هموگلوبین و میوگلوبین برای تشکیل ساختار دوم، پیوند هیدروژنی بین بخش‌های یک پلی پپتید تشکیل می‌شود. سایر گزینه‌ها: تغییر در جایگاه فعال آنزیم می‌تواند سبب تغییر در فعالیت آن شود. ساختار دوم پروتئین، در هر پلی پپتید ایجاد می‌شود. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود که اکسیژن در تار ماهیچه‌ای ذخیره می‌کند. (صفحات ۱۶، ۱۷ و ۲۰ سال دوازدهم)

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: RNA ریبوزومی با نقش آنزیمی خود، آمینواسیدها را درون زمینهٔ سیتوپلاسم به یکدیگر متصل می‌کند. سایر گزینه‌ها: شکستن پیوندهای فسفودی‌استر برای تشکیل RNA بالغ و تشکیل DNA و RNA توسط بسپارازها و برقراری پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئیدها به هنگام رونویسی، درون هسته انجام می‌شود. (صفحات ۲۲ تا ۲۷ سال دوازدهم)

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در مراحل ترجمهٔ یک mRNA، پیوندهای پپتیدی فقط در جایگاه A ریبوزوم تشکیل و در جایگاه P ریبوزوم شکسته می‌شوند.

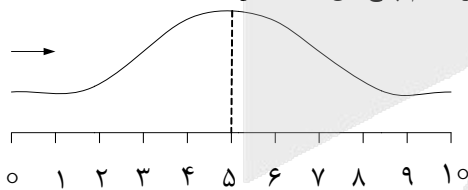
سایر گزینه‌ها: در مرحلهٔ پایانی پیوندهای هیدروژنی در جایگاه P شکسته می‌شوند. پیوند اشتراکی در مرحلهٔ پایانی سبب جدا شدن رشتهٔ پلی پپتیدی از RNA ناقل می‌شود. (صفحات ۳۰ و ۳۱ سال دوازدهم)

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: جهش در راه‌انداز یا توالی افزایشنده، بر مقدار رونویسی از ژن تأثیر می‌گذارد. سایر گزینه‌ها: تشکیل دوپار تیمین عملکرد دنا بسپاراز را مختل می‌کند. جهش‌های حذف و اضافه الزاماً به تغییر چارچوب خواندن نمی‌انجامد. جهش واژگونی سبب تغییر طول فام تن نمی‌شود. (صفحات ۴۹ تا ۵۲ سال دوازدهم)

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: با توجه به نمودار شکل ۹ صفحهٔ ۴۵ سال دوازدهم، مشاهده می‌شود که صفتی دارای سه جایگاه ژنی که هر کدام دو گرده دارند، در میانهٔ نمودار توزیع ژنوتیپ‌هایی قرار دارند که هر کدام سه الل غالب دارند. در صفتی که پنج جایگاه ژنی با همان مشخصات دارد، در میانه نمودار ژنوتیپ‌هایی قرار می‌گیرند که هر کدام پنج الل غالب دارند.



تعداد گره‌های غالب (تیره)

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در گونه‌زایی هم‌میهنی مشاهده کردیم که خطای میوزی و خود لقاحی گیاهان گل مغربی $4n$ منجر به تشکیل گونهٔ جدید شد.

سایر گزینه‌ها: انتخاب طبیعی فراوانی فتوتیپ‌ها را تغییر داده و با انتخاب افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی را کاهش می‌دهد. بنابراین شباهت افراد را افزایش می‌دهد. آمیزشی که به رخ نمود یا ژن نمود بستگی داشته باشد، دیگر تصادفی نیست. شرایط نامناسب محیط یا تغییر در شرایط محیط، می‌تواند سبب مطلوب شدن یک دگرهٔ نامطلوب شود. (صفحات ۵۵ تا ۶۱ سال دوازدهم)



۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: اکسین‌ها، با افزایش رشد طولی سلول سبب افزایش طول ساقه می‌شوند. سیتوکینین‌ها محرک تقسیم یاخته‌اند. سایر گزینه‌ها: جیبرلین‌ها محرک رویش دانه‌اند. افزایش نسبت اتیلن نسبت به اکسین سبب تشکیل لایه جداگرای برگ می‌شود. اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را افزایش سبب چیرگی رأسی می‌شود. (صفحات ۱۴۰ تا ۱۴۵ سال یازدهم)

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در یوکاریوت‌ها، یون‌های هیدروژن بر اساس شیب غلظت از تیلاکوئید خارج می‌شوند. پروکاریوت‌ها کلروپلاست ندارند.

سایر گزینه‌ها: یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_3 سبزديسه ندارند، CO_2 را در مرحله در چرخه کالوین تثبیت می‌کنند. در تنفس نوری، مولکول دو کربنی پس از خروج از کلروپلاست، تجزیه شده و CO_2 از آن خارج می‌شود. پروتئینی که بین فتوسیستم‌های ۱ و ۲ قرار دارد H^+ را به درون تیلاکوئید پمپ می‌کند. (صفحات ۸۳ تا ۸۷ سال دوازدهم)

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در یاخته‌های حاصل از میوز ۱ و ۲ تعداد فام‌تن‌ها برابر و یاخته‌ها تک لاد (n) هستند. فرق فام‌تن‌ها در تعداد فامینه‌های آن‌هاست.

سایر گزینه‌ها: در زنان، با ورود سر زامه به نام یاخته ثانویه، میوز ۲ آغاز می‌شود. محصول میوز در زنان یک گامت است. فام‌تن‌ها در تلوفاز ۱ دو فامینه‌ای و در تلوفاز ۲ تک فامینه‌ای هستند. (صفحات ۹۲ و ۹۳ سال یازدهم)

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: تخم ضمیمه از لقاح یاخته هسته دوتایی و آنتروژنید درون هر تخمک تشکیل می‌شود. درون همان تخمک یاخته تخم از تخم‌زا و آنتروژنید تشکیل می‌شود. تخم ضمیمه یک مجموعه فام‌تن بیشتر از تخم اصلی دارد.

سایر گزینه‌ها: اگر ژنوتیپ یک گیاه $2n=AaBb$ باشد، یاخته‌های از میوز Ab, AB, aB, ab خواهد شد. درون هر برچه یک مادگی چند برچه‌ای تخمک وجود دارد. درون هر تخمک یکی از سلول‌های بافت خورش میوز انجام می‌دهد. یکی از یاخته‌های n کروموزومی تبدیل به کیسه رویانی می‌شود که می‌تواند یکی از چهار ژنوتیپ را داشته باشد. بنابراین در یک مادگی چند برچه‌ای بعد از لقاح می‌تواند یاخته‌هایی با ژنوتیپ‌های متفاوت تشکیل شود. (صفحات ۱۲۴ تا ۱۳۳ سال یازدهم)

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در روش هوازی، با دریافت انرژی از هر نوع ماده آلی $NADH$ و $FADH$ تولید می‌شود که در نهایت باید اکسیژن با دریافت الکترون از زنجیره انتقال الکترون اکسید شود.

سایر گزینه‌ها: الکترون برانگیخته از آنزیم ATP ساز عبور نمی‌کند. ATP به روش نوری در فتوسنتز تولید می‌شود. ممکن است ماده آلی گلوکز نباشد و مرحله گلیکولیز انجام نشود. (صفحات ۶۶ تا ۷۳ سال دوازدهم)

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هر سلولی که تاژک دارد، می‌تواند فرایند گلیکولیز را در زمینه یاخته انجام دهد.

سایر گزینه‌ها: برخی باکتری‌ها کلروفیل دارند ولی بی‌هوازی هستند و اکسیژن مصرف نمی‌کنند. پلاست رنگی و اندوخته‌ای فتوسنتز انجام نمی‌دهند. همه یاخته‌های زنده و فعال روپوست سبزديسه ندارند و قند سه کربنی تولید نمی‌کنند. (فصل‌های ۵ و ۶ سال دوازدهم)

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\frac{V_B}{V_A} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^3 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{حجم کره} \\ v = \frac{4}{3}\pi r^3 \\ \frac{m_A}{m_B} = 1 \end{array} \right. \quad \text{اما:}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^3$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{8}{3}\right)^3 = 8$$

۲۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow 0/4 = \frac{v_2 - v_1}{\Delta} \rightarrow v_2 = 2 \frac{m}{s}$$

$$w_t = \Delta k \rightarrow w_t = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \rightarrow w_t = \frac{1}{2} \times 800 \times 2^2$$

$$w_t = 1600 \text{ J}$$

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$E_1 = E_2 \rightarrow u_1 + k_1 = u_2 + k_2$$

$$\frac{u_2 = 2k_2}{\rightarrow 0 + k_1 = 2k_2 + k_2 + k_2} \rightarrow k_1 = 3k_2$$

$$v_2 = \sqrt{300} \Rightarrow v_2 = 10\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

۲۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$h = \frac{v}{A} = \frac{v}{\pi D^2} \rightarrow h = \frac{4 \times 1/5 \times 10^{-3}}{3 \times (0/1)^2} = 0/2 \text{ m}$$

$$P = \rho gh = 1200 \times 10 \times 0/2 = 2400 \text{ Pa} = 2/4 \text{ kPa}$$

راه دوم

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{\rho vg}{\pi D^2} \rightarrow \rho = \frac{4 \times 1200 \times 1/5 \times 10^{-3} \times 10}{3 \times (0/1)^2} = 2400 \text{ Pa} = 2/4 \text{ kPa}$$

۲۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$P_1 = P_2 \rightarrow \frac{W_1}{A_1} = \frac{W_2}{A_2} \rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} \rightarrow W_2 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 W_1$$

$$W_2 = (5)^2 \times 300 = 7500 \text{ N}$$

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$\theta_1 = 27^\circ \text{ C}$$

$$T_1 = \theta_1 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{T_1 + \Delta T}{T_1} \rightarrow \frac{V_2}{20} = \frac{300 + 30}{300} \rightarrow V_2 = 22 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 22 - 20 = 2 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = A \Delta h \rightarrow \Delta h = \frac{\Delta V}{A} = \frac{2}{0.4} = 5 \text{ cm}$$

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$A_1 = \pi(r_2^2 - r_1^2) = \pi(40^2 - 20^2) = \pi(1600 - 400) = 3600 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta = 2 \times 4 \times 10^{-2} \times 3600 \times (-50) = -144 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = A_1 + \Delta A = 3600 - 144 \rightarrow A_2 = 3456 \text{ cm}^2$$

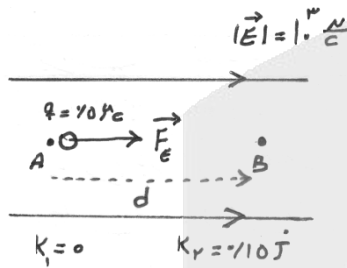
۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

$$F_2 + F_3 = F_1$$

$$\frac{Kq_2q_3}{r_2^2} + \frac{kq_2q_3}{r_3^2} = \frac{kq_1q_3}{r_1^2}$$

$$\frac{2}{100} + \frac{q_3}{900} = \frac{4}{100} \rightarrow q_3 = 1 \mu\text{C}$$

۲۱۴. گزینه ۱ درست است.



$$\Delta k = k_2 - k_1 = 0.15 \text{ J}$$

$$\begin{cases} \Delta k = W_E \\ W_E = |q| E d \cos \theta \quad \theta = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0.15 = (0.5 \times 10^{-3}) \times 10^3 \times d \times \cos(0)$$

$$\rightarrow d = \frac{0.15}{0.5} = 0.3 \text{ m} \quad d = 30 \text{ cm}$$

۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{R_T + r_1 + r_2}$$

$$I = \frac{20 - 8}{5 + 2 + 1} \rightarrow I = \frac{3}{2} \text{ A}$$

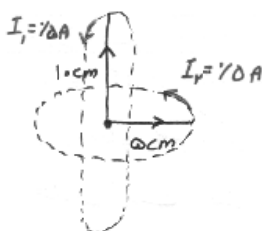
$$P = RI^2 \rightarrow P = 2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \rightarrow P = \frac{9}{2} = 4.5 \text{ W}$$

۲۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad L_1 = L_2 \rightarrow R_2 = 2R_1 = 84 \Omega$$

$$R_2 = R'_2(1 + \alpha \Delta \theta) \rightarrow 84 = R'_2(1 + 4 \times 10^{-2} (120 - 20)) \quad 84 = 1.4 R'_2 \rightarrow R'_2 = 60 \Omega$$

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.



$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2 R_1} = \frac{12 \times 10^{-7}}{2} \times \frac{0.5}{0.1} = 3 \times 10^{-6} \pi$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2 R_2} = \frac{12 \times 10^{-7}}{2} \times \frac{0.5}{0.05} = 6 \times 10^{-6} \pi$$

$$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = 10^{-6} \sqrt{3^2 + 6^2} = 3\sqrt{5} \times 10^{-6} \pi$$

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$x = 3 \cos \pi t + \Delta t^2 + \gamma$$

$$t = 0$$

$$x = 3 \cos \pi(0) + \Delta(0)^2 - \gamma$$

$$x = 3 - \gamma = -4 \xrightarrow{\text{حرکت در محور } x} \vec{d} = -4\vec{i}$$

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \rightarrow \bar{\varepsilon} = -NA \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = 10000 \times 50 \times 10^{-4} \times 0.16 \rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 80 \text{ V}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{80}{20} \rightarrow I = 4 \times 10^3 \text{ A} = 4 \text{ mA}$$

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$d = \frac{v' \times (\Delta t')}{2} = \frac{5}{2} v' t'$$

جابه جایی مساحت زیر نمودار است

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{\frac{5}{2} v' t'}{\Delta t} = \frac{1}{2} v'$$

جابه جایی را بر مدت زمان تقسیم کنیم

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

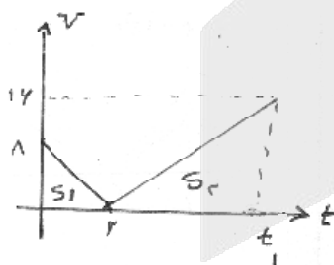
$$v = v_0 + at$$

شکل عمومی معادله

$$v = -6t + v_0 \rightarrow -4 = -6(2) + v_0$$

$$v_0 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow v = -6t + 8$$

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.



$$\Delta v = 16 - 8 = 8 \text{ s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow 2 \frac{8}{t_1} \rightarrow t_1 = 4 \text{ s}$$

$$\Delta x = s_1 + s_2 = \frac{8 \times 2}{2} + \frac{16 \times (t_1 - 2)}{2} \xrightarrow{t_1=4}$$

$$\Delta x = 8 + 16 = 24 \text{ m} \quad v_{av} = \frac{24}{4} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

اگر مسافت طی شده در $\frac{3t}{4}$ را L' بنامیم:

$$\frac{L'}{d} = \left(\frac{t'}{t}\right)^2 \rightarrow \frac{L'}{d} = \left(\frac{\frac{3t}{4}}{t}\right)^2 \rightarrow \frac{L'}{d} = \frac{9}{16} \rightarrow L' = \frac{9}{16} d$$

$$d = L + \frac{9}{16}d \rightarrow L = d - \frac{9}{16}d \rightarrow L = \frac{7}{16}d$$

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{24 - 9}{5} = \frac{15}{5} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$\begin{cases} v = at + v_0 \\ v_0 = 0 \end{cases} \rightarrow v = 3t \quad \text{شکل عمومی}$$

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\vec{F} = m\vec{a} \rightarrow \vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{-20\vec{i}}{5} = -4\vec{i}$$

$$v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$\begin{cases} v = v_0 + at \rightarrow v = 4 - 4t \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \rightarrow x = -2t^2 + 4t \end{cases} \xrightarrow{t=3} \begin{cases} v = -8 \frac{m}{s} \\ x = -6m \end{cases}$$

$$\begin{cases} \vec{d} = -6\vec{i} \\ \vec{v} = -8\vec{i} \end{cases}$$

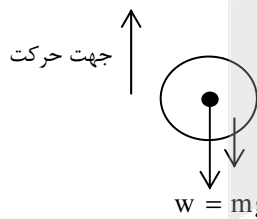
۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$W_{AE} = W_{BM} \rightarrow M_A g_E = M_B g_M$$

$$\frac{M_B}{M_A} = \frac{g_E}{g_M} = \frac{9/9}{1/65} = 6$$

$$\frac{W_{BE}}{W_{AM}} = \frac{M_B g_E}{M_A g_M} = \frac{M_B}{M_A} \times \frac{g_E}{g_M} \rightarrow \frac{W_{BE}}{W_{AM}} = 6 \times 6 = 36$$

۲۲۷. گزینه ۳ درست است.



$$\begin{cases} F_{\text{برآیند}} = F_{\text{هوا}} + mg \\ F_{\text{برآیند}} = ma \end{cases} \Rightarrow F_{\text{هوا}} + mg = ma$$

$$F_{\text{هوا}} = M(a - g)$$

$$F_{\text{هوا}} = 10 \times (14 - 10) = 40 \text{ N}$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$F_{\text{برآیند}} = 0 \rightarrow F_N - W = 0 \rightarrow F_N = mg = 60 \text{ N}$$

$$F_{\text{برآیند}} = F - f_k = ma \rightarrow F - \mu_k N = ma$$

$$24 - \mu_k \times 60 = 6 \times 3$$

$$24 - 18 = 60 \mu_k \rightarrow \mu_k = \frac{6}{60} = 0.1$$

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\text{اول ثابت فنر} \rightarrow x = 25 - 22 = 3 \text{ cm} = 3\% \text{ m}$$

$$k = \frac{F_e}{x} = \frac{18}{0.03} \frac{F_e = 24N}{\rightarrow F_e = kx' \rightarrow x' = \frac{24}{600} = 0.04m = 4cm}$$

طول فنر = ۲۲ + ۴ = ۲۶cm

۲۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$a = \frac{v - v_0}{\Delta t} \rightarrow 3 = \frac{v - 0}{4} \rightarrow v = 12 \frac{m}{s}$$

$$m = \frac{\rho}{v} \rightarrow m = \frac{48}{12} = 4kg$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$w = 2\pi f = 2\pi \times 10 = 20\pi \frac{rad}{s}$$

$X = A \cos(wt)$ شکل عمومی معادله

$$\begin{cases} A = 6cm = 0.06m \\ X = 0.06 \cos(20\pi t) \end{cases}$$

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$a_{max} = aw^2 \rightarrow \frac{1}{4} = 0.1 \times w^2$$

$$w^2 = \frac{100}{4} = 25 \rightarrow w = 5 \frac{rad}{s}$$

$$w = \sqrt{\frac{g}{L}} \rightarrow 5 = \sqrt{\frac{10}{L}} \rightarrow 25 = \frac{10}{L}$$

$$L = \frac{10}{25} = 0.4m = 40cm$$

۲۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} E = 0.5j \\ A = 0.5m \end{cases}$$

$$E = \frac{1}{2} KA^2$$

$$0.5 = \frac{1}{2} K(0.5)^2$$

$$K = \frac{0.5}{\frac{1}{2} \times (0.5)^2} \rightarrow K = 400 \frac{N}{M}$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$hf_B = \Delta hf_A \rightarrow f_B = \Delta f_A \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \lambda_B = \frac{1}{\Delta} \lambda_A$$

$$\lambda_A - \lambda_B = 800 \times 10^{-9} \rightarrow \lambda_A - \frac{1}{\Delta} \lambda_A = 800 \times 10^{-9} \rightarrow \lambda_A = 10^{-6} m$$

$$f_A - f_B = f_A - \Delta f_A = -\Delta f_A \rightarrow f_A - f_B = -\Delta \frac{v}{\lambda_A} = -\Delta \frac{3 \times 10^8}{10^{-6}}$$

$$f_A - f_B = -1/2 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

۲۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) = R \left(\frac{n'^2 - n^2}{n'^2 n^2} \right) \Rightarrow \frac{4n'^2}{n'^2 - n^2} = \lambda R = 450 \times 10^{-2} = \frac{9}{2}$$

$$4n'^2 = 9n^2 - 36 \rightarrow n'^2 = 36 \rightarrow n = 6$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$${}_{35}^{80}\text{Br}^- \left\{ \begin{array}{l} N = 80 - 35 = 45 \\ e = 35 + 1 = 36 \end{array} \right\} \Rightarrow 45 - 36 = 9$$

$${}_{24}^{52}\text{Cr}^{2+} \left\{ \begin{array}{l} N = 52 - 24 = 28 \\ e = 24 - 2 = 22 \end{array} \right\} \Rightarrow 28 - 22 = 6$$

$$\frac{9}{6} = 1/2$$

۲۳۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ g CO} = 4/3 \times 10^{23} \text{ molecule CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{6/02 \times 10^{23} \text{ molecule CO}} \times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} = 20 \text{ g CO}$$

$$? \text{ g O}_2 = 0/4 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 12/8 \text{ g O}_2$$

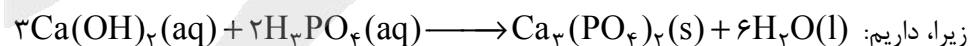
$$20 \text{ g} + 12/8 \text{ g} = 32/8 \text{ g}$$

۲۳۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در دوره چهارم جدول دورهای، فقط در عنصر کریبتون هر دو زیرلایه d و p کاملاً از الکترون پر شده‌اند و همچنین در این دوره، عنصر کلسیم از دسته s، ۸ عنصر از دسته d (به غیر از کروم و مس) و ژرمانیم از دسته p در بیرونی‌ترین زیرلایه خود تنها دو الکترون دارند.

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

۲۴۰. گزینه ۳ درست است.



۲۴۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{0/4 \text{ L}}{(47 + 273) \text{ K}} = \frac{V_2}{(55 + 273) \text{ K}} \Rightarrow V_2 = 0/41 \text{ L}$$

$$\frac{0/41 - 0/4}{0/4} \times 100 = 2/5\%$$

۲۴۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol Br}^- = 50 \text{ ton} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{65 \times 10^{-3} \text{ g Br}^-}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Br}^-}{80 \text{ g Br}^-} = 40/6 \text{ mol Br}^-$$

۲۴۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در آرایش الکترون - نقطه‌های کاتیون آن، جفت الکترون ناپیوندی وجود ندارد.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol} = 1 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1/41 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{68 \text{ g HNO}_3}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} = 15/21 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 15/21 \times 25 = M_2 \times 50 \Rightarrow M_2 = 7/6 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ g CO}_2 = 10^6 \text{ ton Fe} \times \frac{200 \text{ g CO}_2}{1 \text{ ton Fe}} = 2 \times 10^8 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ m}^3 \text{ CO}_2 = 2 \times 10^8 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ m}^3 \text{ CO}_2}{1000 \text{ L CO}_2} = 0/1 \times 10^6 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$$

۲۴۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به داده‌های جدول، معادله انحلال‌پذیری سدیم نیترات به صورت $0/8 + 72$ است. بنابراین، با استفاده از این معادله، ابتدا جرم نمک حل شده در 100 گرم آب را در دمای 65°C محاسبه می‌کنیم:

$$S_{65^\circ \text{C}} = 0/8(65) + 72 = 124$$

$$m \text{ جرم محلول } (65^\circ \text{C}) = 124 + 100 = 224 \text{ g}$$

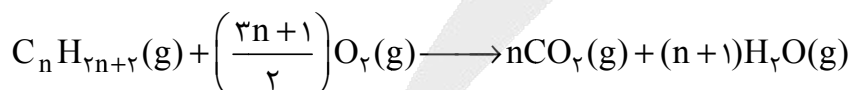
$$m \text{ جرم محلول } (30^\circ \text{C}) = 96 + 100 = 196 \text{ g}$$

$$224 - 196 = 28 \text{ g}$$

$$? \text{ g رسوب} = 64 \text{ g} \times \frac{28 \text{ g}}{224 \text{ g}} = 8 \text{ g رسوب}$$

۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$0/2 \text{ mol C}_n \text{H}_{2n+2} \times \frac{\left(\frac{3n+1}{2}\right) \text{O}_2}{1 \text{ mol C}_n \text{H}_{2n+2}} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 32 \text{ g O}_2 \Rightarrow n = 3$$

با توجه به این که شمار کربن‌ها برابر با ۳ شده است، پس هیدروکربن مورد نظر، پروپان است.

۲۴۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?gNH_3 = 3molH_2 \times \frac{2molNH_3}{3molH_2} \times \frac{17gNH_3}{1molNH_3} = 34gNH_3$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{6/18gNH_3}{34gNH_3} \times 100 = 20\%$$

۲۴۹. گزینه ۲ درست است.

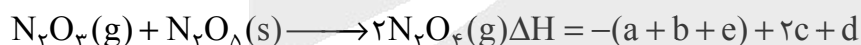
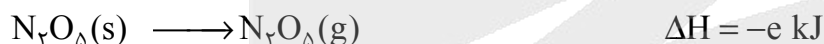
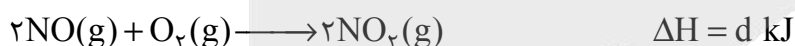
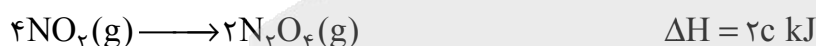
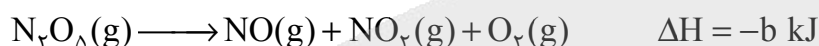
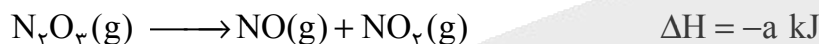
زیرا، داریم:

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عمل}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{75}{x} \times 100 \Rightarrow x = 125g$$

$$?gC_8H_{10} = 125gC_8H_6O_4 \times \frac{1molC_8H_6O_4}{166gC_8H_6O_4} \times \frac{1molC_8H_{10}}{1molC_8H_6O_4} \times \frac{106gC_8H_{10}}{1molC_8H_{10}} \times \frac{100g}{74g} = 107/18gC_8H_{10}$$

۲۵۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی بنزوئیک اسید، $C_7H_6O_2$ است.

۲۵۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gCO_2 = 1min \times \frac{8550gC_8H_{18}}{60min} \times \frac{1molC_8H_{18}}{114gC_8H_{18}} \times \frac{16molCO_2}{2molC_8H_{18}} \times \frac{44gCO_2}{1molCO_2} = 440g \cdot min^{-1}$$

۲۵۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با گذشت زمان، سرعت متوسط مصرف و تولید تمام گونه‌ها کاهش می‌یابد.

۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، پلی اتن سنگین، بدون شاخه است.

۲۵۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این نسبت در وینیل کلرید، سیانو اتن و اتن برابر $\frac{1}{3}$ است.

۲۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$15/77 \text{ kg دی اسید} = 0/5 \text{ mol پلی آمید} \times \frac{\text{دی اسید } 166 \text{ g}}{1 \text{ mol پلی آمید}} \times \frac{1 \text{ kg دی اسید}}{1000 \text{ g دی اسید}}$$

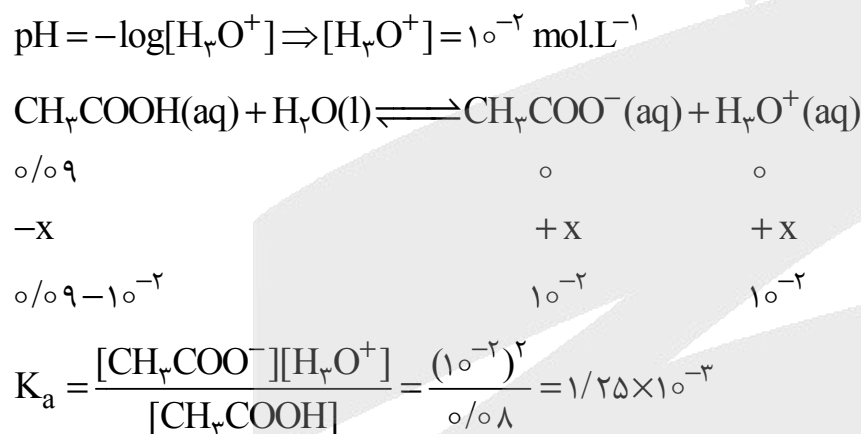
$$\Rightarrow n = \frac{15/77 \times 1000}{0/5 \times 166} = 190$$

۲۵۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به این که فرمول عمومی صابون جامدی که زنجیر آلکیلی آن سیر شده است به صورت $C_n H_{2n+1} COONa$ است که در صورت وجود یک پیوند دوگانه در زنجیر آلکیلی به صورت $C_n H_{2n-1} COONa$ در می آید؛ پس جرم مولی صابون مورد نظر برابر است با: $290 \text{ g.mol}^{-1} = 23 + 16(2) + 31(1) + 17(12)$. جرم مولی الکل سه عاملی سازنده این چربی نیز برابر 92 g.mol^{-1} می باشد.

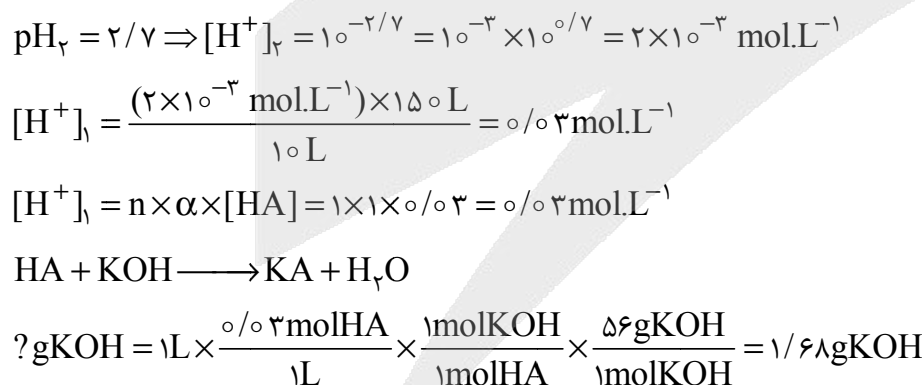
۲۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

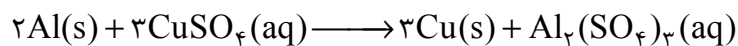


۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در برقکافت سدیم کلرید مذاب، نیم واکنش انجام شده در قطب مثبت به صورت $2Cl^-(l) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e^-$ است. و در فرایند آبکاری قاشق فلزی با نقره، قاشق فلزی نقش الکتروود کاتد را دارد ولی کاهش نمی یابد.

۲۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{molCu}^{2+} = 250 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ molCuSO}_4}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ molCu}^{2+}}{1 \text{ molCuSO}_4} = 0/25$$

مقدار مول Cu^{2+} اولیه برابر است با: $0/25$

$$? \text{molCu}^{2+} = 9/6 \text{ gCu} \times \frac{1 \text{ molCu}}{64 \text{ gCu}} \times \frac{1 \text{ molCu}^{2+}}{1 \text{ molCu}} = 0/15 \text{ molCu}^{2+}$$

و مقدار مول Cu^{2+} مصرف شده: $0/15 \text{ molCu}^{2+}$

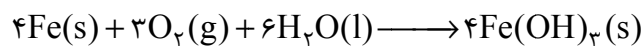
$$0/25 - 0/15 = 0/1 \text{ mol}$$

در نتیجه مقدار Cu^{2+} باقی مانده در محلول برابر است با: $0/1 \text{ mol}$

$$? \text{molAl}^{3+} = 0/15 \text{ molCu}^{2+} \times \frac{2 \text{ molAl}^{3+}}{3 \text{ molCu}^{2+}} = 0/1 \text{ molAl}^{3+}$$

۲۶۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{gFe}(\text{OH})_3 = 3/36 \text{ LO}_2 \times \frac{1 \text{ molO}_2}{22/4 \text{ LO}_2} \times \frac{4 \text{ molFe}(\text{OH})_3}{3 \text{ molO}_2} \times \frac{107 \text{ gFe}(\text{OH})_3}{1 \text{ molFe}(\text{OH})_3} = 21/4 \text{ gFe}(\text{OH})_3$$

۲۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{gSiO}_2 = 500 \text{ g} \times \frac{44/2}{100 \text{ g}} = 231 \text{ gSiO}_2$$

$$? \text{gH}_2\text{O} = 500 \text{ g} \times \frac{13/32}{100 \text{ g}} = 66/6 \text{ gH}_2\text{O}$$

$$\text{جرم جامدهای یونی در نمونه} = 500 - (231 + 66/6) = 202/4 \text{ g}$$

$$\text{جرم نمونه بعد از فرایند جداسازی} = 500 - 231 = 269 \text{ g}$$

$$\text{مجموع درصد جرمی جامدهای یونی در نمونه} = \frac{202/4}{269} \times 100 \approx 75\%$$

۲۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، توصیف به کار رفته مربوط به یک جامد کووالانسی است.

۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، قطبیت مولکول، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی و شمار اتم‌هایی که به آرایش هشتایی پایدار رسیده‌اند، در آن‌ها متفاوت است.

۲۶۶. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۸۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۶۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{kJ} = 2 \text{ molO}_2 \times \frac{32 \text{ gO}_2}{1 \text{ molO}_2} \times \frac{73/5 \text{ kJ}}{12 \text{ gO}_2} = 392 \text{ kJ}$$

$$18 \text{ kJ} + 392 \text{ kJ} = 410 \text{ kJ}$$



۲۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$K = ۱۶ = \frac{[H_2]^4}{[H_2O]^4}$$

$$۱۶ = \frac{(۴x)^4}{(۰/۵ - ۴x)^4} \Rightarrow ۲ = \frac{۴x}{۰/۵ - ۴x} \Rightarrow x = \frac{۱}{۱۲} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H_2] = ۴x = ۴ \times \frac{۱}{۱۲} \text{ mol.L}^{-1} \approx ۰/۳۳ \text{ mol.L}^{-1}$$

$$?gH_2 = ۱۰ \text{ L} \times \frac{۰/۳۳ \text{ mol}H_2}{۱ \text{ L}} \times \frac{۲gH_2}{۱ \text{ mol}H_2} = ۶/۶gH_2$$

۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$K = \frac{[I_2][Cl_2]}{[ICl]^2} = \frac{۰/۱[ICl] \times ۰/۱[ICl]}{[ICl]^2} = ۱۰^{-۲}$$

۲۷۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر اثر کاهش حجم یک سامانه محتوی تعادل گازی در دمای ثابت، غلظت همه گازها افزایش می یابد.

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



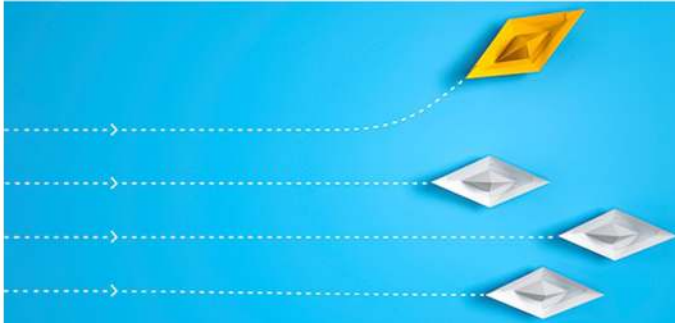
جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

