

پیش آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

دفترچه شماره ۱  
آذر ۱۳۹۷

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۶ تا ۹ (صفحه ۵۲ تا ۸۳)	درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۸۴ تا ۹۷)
زبان عربی	-	درس ۳ و ۴	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۴ تا ۶	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (صفحه ۴۹ تا ۷۹)	درس ۲ (صفحه ۴۳ تا ۶۹)

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



سال ۱۳۹۷

- ۱- معنی واژه‌های «اصناف، نهیب، حضرت، جهد، اهتزاز» در کدام گزینه همگی درست آمده است؟  
 (۱) انواع، بیم، بزرگ، کوشش، فرا رسیدن  
 (۲) اقسام، فریاد، آستانه، توان، پرهیز کردن  
 (۳) گونه‌ها، هیبت، درگاه، رنج بردن، جنبیدن  
 (۴) گروه‌ها، هراس، پیشگاه، طاقت، بی حرکت شدن پرچم
- ۲- معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟  
 «جهانگیر: فتح کننده دنیا/ به غایت: نهایت/ استحقاق: سزاوار/ سست عناصر: کاهلان/ خرگه: سراپرده کوچک/ صفر: فرستاده/ درایت: آگاهی/ نفیس: گرانبها/ کوشک: هر بنای رفیع/ قرب: هم‌جواری»  
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) هفت (۴) شش
- ۳- معنی کدام دو گروه از واژگان همگی درست است؟  
 الف) (داعیه: ادعا) (زخمه: ضربه) (سقاوت: گشاده‌دستی) (شامه: حس چشایی)  
 ب) (برزخ: حد فاصل میان دو چیز) (بی حفاظ: بدون نرده) (حزین: غم‌انگیز) (پگاه: هنگام سحر)  
 ج) (حیثیت: آبرو) (دباجه: مقدمه هر نوشته) (تشر: سختی که همراه خشم است) (کلافه: بی تاب و ناراحت)  
 د) (متقاعد: مجاب) (شَبَح: سایه موهوم) (دنچ: جای پر رفت‌وآمد) (حمایل: محافظ)  
 (۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) ج و د (۴) ب و د
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟  
 (۱) مهربان جان‌ها طاق ابروی تو است و مسجد دل‌ها حریم کوی تو.  
 (۲) و مردمان را نترساند تا ایمن زید، هر چند در ثمرات عفت تأمل بیش کردم رقت من در اکتساب آن بیشتر گشت.  
 (۳) می‌خواهم تا چون ازرائیل بیاید طاهر باشم، که پلید به جناب حضرت روی نتوان نهاد.  
 (۴) و گفته‌اند که «نزدیکی به دشمن آنقدر باید جست که حاجت خود بیایی و در آن غلو نشاید کرد که نفس تو خوار شود».
- ۵- در متن «چون شیخ بدین جای رسید و وصافی بهار تمام شد و تعبیر خلق عام گشت، پیر برخاست و سفره سفر را زادی بخواست گفت خدایش بیامرزاد که بی آنکه در طوع رعونت کند در اسباب استطاعت این غریب را مؤونت کند هر یک آنچه داشتند در میان افکنند» املای کدام واژه نادرست است؟  
 (۱) برخاست (۲) بخواست (۳) مؤونت (۴) غریب
- ۶- نام نویسندگان آثار «مرصادالعباد، در امواج سند، زندان موصل، عباس میرزا آغازگری تنها» در کدام گزینه آمده است؟  
 (۱) نجم‌الدین رازی، رهی معیری، اصغر رباط جزئی، جلال متینی  
 (۲) دایه، مهدی حمیدی شیرازی، جواد کامور بخشایش، مجید واعظی  
 (۳) نجم‌الدین رازی، رهی معیری، اصغر رباط جزئی، مجید واعظی  
 (۴) دایه، مهدی حمیدی شیرازی، جواد کامور بخشایش، جلال متینی
- ۷- ترتیب آرایه‌های «حس‌آمیزی، تشبیه، تشخیص، جناس» در کدام گزینه درست آمده است؟  
 الف) نگره‌دار از لب پیمانه آن لب‌های میگون را  
 ب) حریف زخم دندان ملامت نیست لب‌هایت  
 ج) مشو غافل ز مکر دختر رز هوش اگر داری  
 د) نمی‌ارزد به حرف تلخ، عیش باده شیرین  
 (۱) د، الف، ج، ب (۲) الف، ج، د، ب (۳) الف، ب، ج، د (۴) د، ج، الف، ب
- ۸- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، کنایه» در کدام بیت وجود ندارد؟  
 (۱) جان به لب داریم و همچون صبح خندانیم ما  
 (۲) پشت چون آینه بر دیوار حیرت داده‌ایم  
 (۳) خرجه از ما می‌ستاند نافه مشکین نفس  
 (۴) حلقه چشم غزالان حلقه زنجیر ماست  
 آرایه مقابل در کدام بیت نادرست است؟
- ۹- آرایه مقابل در کدام بیت نادرست است؟  
 (۱) ز خون که رفت شب دوش از سراچه چشم  
 (۲) پروانه او گر رسدم در طلب جان  
 (۳) چو حافظ در قناعت کوش و از دنیای دون بگذر  
 (۴) بگذشت و بازم آتش در خرمن سکون زد  
 آرایه تشخیص در کدام گزینه وجود ندارد؟
- ۱۰- (۱) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود  
 (۲) لبریز زندگی است نفس‌های آخرت  
 (۳) ترسم تو را بیند و شرمندگی کشد  
 (۴) گریبان شده است خنده ز داغ تو زار زار
- شدیدم در نظر رهروان خواب خجل (تشبیه)  
 چون شمع همان دم به دمی جان بسپارم (ایهام تناسب)  
 که یک جو منت دونان دو صد من زر نمی‌ارزد (جناس همسان)  
 دریای آتشینم در دیده موج خون زد (اغراق)
- خورشید رفته است سر شب سراغ ماه  
 آورده مرگ، گرم به آغوش تو پناه  
 یوسف بگو که هیچ نیاید برون ز چاه  
 خندان شده است گریه به شور تو قاه قاه

- ۱۱- در کدام گزینه فرایند واجی «افزایش» دیده نمی‌شود؟  
 (۱) نیاکان (۲) خانه‌ای قدیمی  
 (۳) دانایان شهر (۴) ماست‌بندی
- ۱۲- در کدام مصراع ترکیب وصفی به کار نرفته است؟  
 (۱) ز اندازه بیرون تشنه‌ام ساقی بیار آن آب را  
 (۲) روز فراق دوستان شب خوش بگفتم خواب را  
 (۳) مقدار یار هم‌نفس چون من نداند هیچ کس  
 (۴) من نیز چشم از خواب خوش برمی‌نکردم پیش از این
- ۱۳- تعداد مصوت در «عاشقانه‌ها» با کدام گزینه یکسان است؟  
 (۱) نمایش‌نامه‌ها (۲) تشنه لبان  
 (۳) پیرانه‌سر (۴) دلنوشته‌ها
- ۱۴- نقش کدام واژه در گزینه‌های زیر نادرست است؟  
 (۱) مژده دادند که بر ما گذری خواهی کرد  
 (۲) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت  
 (۳) به مهلتی که سپهرت دهد ز راه مرو  
 (۴) خونم بریخت و ز غم عشقم خلاص داد
- ۱۵- مفهوم مقابل بیت «کز عشق به غایتی رسانم / کاو ماند اگر چه من نمانم» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟  
 (۱) هر که معشوقی ندارد عمر ضایع می‌گذارد  
 (۲) می‌خواهم و معشوق و زمینی و زمانی  
 (۳) به چه کار آید این بقیت جان  
 (۴) گر به شمشیر می‌زند معشوق
- ۱۶- بیت «پرورده عشق شد سرشتم / جز عشق مباد سرنوشتم» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟  
 (۱) باقایی به بقای ذات عشقیم  
 (۲) از خمستان جرعه‌ای بر خاک ریخت  
 (۳) بوده با ذات عشق پرورش  
 (۴) قیمت عشق نداند قدم صدق ندارد
- ۱۷- همه ابیات زیر به استثنای بیت گزینه ..... با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.  
 ز خورشید و از آب و از باد و خاک  
 (۱) حافظ سخن بگوی که بر صفحه جهان  
 (۲) سخن مانند اندر جهان یادگار  
 (۳) به زمانه یادگاری چو سخن نباشد ای فیض  
 (۴) حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود
- ۱۸- مفهوم برآمده از عبارت زیر در کدام بیت وجود ندارد؟  
 «پس از ابر کرم باران محبت بر خاک آدم ریخت و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد، عشق نتیجه محبت حق است»  
 (۱) چون جود ازل بود مرا انشا کرد  
 (۲) خاک دل آن روز که می‌بیختند  
 (۳) گر من نظری به سنگ بگمارم  
 (۴) نیست دل آن دل که در او داغ نیست
- ۱۹- توجه به باطن و پرهیز از ظاهر بینی در همه گزینه‌ها به جز ..... وجود دارد.  
 (۱) حفظ صورت می‌توان کردن به ظاهر در نماز  
 (۲) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین  
 (۳) باطن این خلق کافر کیش با ظاهر مسنج  
 (۴) قطره این بحر را ظاهر و باطن یکی است
- ۲۰- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی کمتری دارد؟  
 (۱) بر ما گذشت نیک و بد اما تو روزگار  
 (۲) دیروز اگر سوخت ای دوست غم برگ و بار من و تو  
 (۳) بگذرد این روزگار تلخ‌تر از زهر  
 (۴) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ
- نیت خیر مگردان که مبارک فالی است (مفعول - صفت)  
 آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت (نهاد - مفعول)  
 تو را که گفت که این زال ترک دستان گفت (مضاف‌الیه - نهاد)  
 منت پذیر غمزه خنجر گذارمت (مضاف‌الیه - مفعول)
- همچنان ناپخته باشد هر که بر آتش نجوشد  
 کاو باشد و من باشم و اغیار نباشد  
 که به معشوق برنیفشانم  
 گو بزن جان که ما سپریم
- ایمن ز حیثات و از ممانتیم  
 جنبشی در آدم و حوا نهاد  
 هم‌ره و هم مزاج و هم دردش  
 سست عهدی که تحمل نکند بار جفا را
- نگردد تبیه نام و گفتار پاک  
 این نقش مانند از قلمت یادگار عمر  
 سخن بهتر از گوهر شاهوار  
 برسان سخن به جایی که دگر سخن نماند  
 که بر صحیفه لیل و نهار خواهد ماند
- روی دل را جانب محراب کردن مشکل است  
 دیو آدم را نبیند غیر طمین  
 جمله قرآن در کنارند و صنم در آستین  
 هم ز برون دیدنی است آنچه درون خودم
- فکری به حال خویش کن این روزگار نیست  
 امروز می‌آید از باغ بوی بهار من و تو  
 بار دگر روزگار چون شکر آید  
 امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و توست

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۰-۲۱):

- ۲۱- ﴿إِنَّمَا وَلِيكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ!﴾:  
 (۱) قطعاً ولیّ شما خدا و پیامبرش است و کسانی که ایمان می‌آورند، کسانی که نماز برپا می‌دارند و زکات می‌دهند، درحالی‌که در رکوع هستند!  
 (۲) ولیّ شما فقط خدا و پیامبر اوست و کسانی که ایمان آورده‌اند، کسانی که نماز برپا می‌دارند و زکات می‌دهند، درحالی‌که در رکوع هستند!  
 (۳) تنها ولیّ شما خدا و پیامبر است و کسانی که ایمان آورده‌اند، کسانی که نماز برپا می‌دارند و زکات می‌پردازند درحالی‌که رکوع می‌کنند!  
 (۴) همانا ولیّ شما خدا و پیامبرش است و کسانی که ایمان آورده‌اند، کسانی که نماز برپا می‌دارند و زکات می‌دهند و رکوع می‌کنند!

- ۲۲- «رَأَيْتَ شَجْرَةَ، كَانَتْ الشَّجْرَةَ مَعْمَرَةً وَ لَهَا رَائِحَةٌ تَهْرَبُ مِنْهَا الْحَيَوَانَاتُ.» عَيْنِ الْخَطَأِ:  
 (۱) درختی را دیدم، آن درخت کهن‌سال بود و بویی داشت که حیوانات از آن فرار می‌کردند!  
 (۲) یک درخت را دیدم، درخت کهن‌سال بود و بویی داشت که حیوانات از آن فرار می‌کردند!  
 (۳) درختی را دیدم، آن درخت کهن‌سال بویی داشت که حیوانات از آن فرار می‌کردند!  
 (۴) یک درختی را دیدم، آن درخت کهن‌سال بود و بویی داشت که حیوانات از آن فرار می‌کردند!  
 ۲۳- «إِنَّ عَوْدَتَ لِسَانِكَ الْكُذْبَ وَ التَّعَنُّتَ عُرِفَتْ بَيْنَ النَّاسِ وَ رُبَّ إِنْسَانٍ يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ!»:  
 (۱) اگر زبان خود را به دروغ و مچ‌گیری عادت بدهی در میان مردم شناخته می‌شوی و چه بسا انسانی که مردم از زبان او بترسند!  
 (۲) چنانچه زبانت به دروغ و مچ‌گیری عادت کرد، بین مردم شناخته خواهی شد، چه بسا انسانی که مردم از زبانشان می‌ترسند!  
 (۳) اگر زبان تو به دروغ‌گویی و مچ‌گیری عادت داشته باشد، در میان مردم شناخت شده می‌شوی و چه بسیار انسانی که مردم از بان او بهراسند!

- (۴) در میان مردم شناخته می‌شوی اگر زبان تو به دروغ‌گویی و مچ‌گیری عادت کند و چه بسا انسانی که مردم را با زبانش بترساند!  
 ۲۴- «أَتَمَنَى أَنْ أَسْتَطِيعَ صُعُودَ قِمَّةِ ذَلِكَ الْجَبَلِ الْمُرْتَفِعِ وَلَكِنَّ رَجُلِي تَوَلَّمَانِي!»:  
 (۱) آرزو می‌کنم که بالا رفتن از آن کوه بلند را بتوانم؛ ولی پایم درد می‌کند!  
 (۲) آرزو داشتم که از قله آن کوه مرتفع بالا بروم؛ ولی پاهای من درد دارد!  
 (۳) آرزو دارم که بتوانم به قله آن کوه مرتفع صعود کنم؛ ولی پاهایم درد می‌کند!  
 (۴) امیدوارم که بتوانم از قله کوه بلندی، بالا بروم؛ ولی پای من درد می‌کند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) سَمَكَةُ السَّمِّ تُطَلِّقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتَتَالِيَةً مِنْ فَمِهَا: ماهی تیرانداز قطره‌های آب را به‌صورت پی‌درپی از دهانش رها می‌کند!  
 (۲) سَمَكَةُ التِّيْلَابِيَا مِنْ أَغْزَبِ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تُدَافِعُ عَنْ صِغَارِهَا: ماهی تیلاپیلا ناشناخته‌ترین ماهی است که از بچه‌هایش دفاع می‌کند!  
 (۳) تَبْلَعُ هَذِهِ السَّمَكَةَ صِغَارَهَا عِنْدَ الْخَطَرِ وَ تُخْرِجُهَا بَعْدَ زَوَالِهِ: این ماهی بچه‌هایش را هنگام خطر می‌بلعد، درحالی‌که بعد از برطرف شدنش آنها را بیرون می‌آورد!  
 (۴) تَحَبُّ بَعْضُ الْأَسْمَاكِ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَائِسَ الْحَيَّةَ: برخی ماهی‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) هَذِهِ الْبِرَامِجُ تَسَاعِدُنَا عَلَى أَعْمَالِنَا الدِّرَاسِيَّةِ: این برنامه ما را در کارهای درسی‌مان یاری می‌کند!  
 (۲) قَدْ يَمْلَأُ الْمُتَفَرِّجُونَ الْمَعْلَبَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ: گاهی تماشاچیان قبل از شروع مسابقه ورزشگاه را پر می‌کنند!  
 (۳) ﴿لَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾: نباید از چیزی که نسبت به آن دانش نداری پیروی کنی!  
 (۴) عَوَّدَتَ لِسَانِي لَيْنَ الْكَلَامِ!: زبانت را به سخن نرم عادت دادم!

## ۲۷- عین الصحیح:

- ۱) قد زان الله السماء بأنجم درّية! خداوند، آسمان را با ستاره‌هایی مانند مروارید زینت داده است!
- ۲) أحبّ الفریق الأقوی، لیت أحد مهاجمیه یسجل هدفاً! تیم قوی را دوست دارم، کاش یکی از مهاجمانش گلی را ثبت کند!
- ۳) بعض أشجار تنبت فی الغابات الاستوائية تبدأ حیاتها بالالتفاف حول جذع شجرة أخرى: بعضی از درختان در جنگل‌های استوایی می‌رویند، درحالی‌که زندگی خود را با در هم پیچیدن دور تنه یک درخت دیگر آغاز می‌کنند!
- ۴) من أهم مواصفات هذه الشجرة أنها قد یبلغ قطرها تسعة أمتار: از مهم‌ترین ویژگی‌های این درخت این است که قطر آن گاهی به نه متر می‌رسد!

## ۲۸- «تکلموا تعرفوا» عین غیر المناسب فی المفهوم:

- ۱) تا نیک ندانی که سخن عین صواب است
- ۲) جز به راه سخن چه دانم من
- ۳) تا مرد سخن نگفته باشد
- ۴) إن المرء مخبوء تحت لسانه!

## ۲۹- «در تمام سختی‌های زندگی‌ام به پروردگارم پناه خواهم برد تا کمکم کند!»:

- ۱) سوف نلجأ إلى ربنا فی كل مصاعب حیاتنا حتی یساعدنا!
- ۲) فی جمیع مشاكل حیاتی سألجأ إلى الله حتی یساعدنا!
- ۳) فی كل مصاعب الحیاة أُلجأُ إلى ربی حتی یُساعدنی!
- ۴) سألجأ إلى ربی فی جمیع مصاعب حیاتی حتی یُساعدنی!

## ۳۰- عین الخطأ عن الفعل المناسب لتکمیل الفراغ:

- ۱) ..... المزارع أشجاراً مختلفة من أنواع الفواكه! (تنمو)
- ۲) كان النبی (ﷺ) ..... فی غار حراء الواقع فی مكة! (یتعبّد)
- ۳) ..... اشتعال بذور شجرة النّفظ خروج أي غازات ملوّثة! (لایسبّب)
- ۴) جدی و جدتی .....! (تذکرانی)

## ■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصّرفی (۳۱ و ۳۲):

## ۳۱- عین الصحیح فی المحلّ الإعرابی و التحلیل الصّرفی: «یا أيتها النفس المطمئنة ارجعی إلى ربک راضية مرضية»

- ۱) المطمئنة: اسم، مؤنث، اسم مفعول/ صفة لموصوف «النفس»
- ۲) ارجعی: فعل امر، للمخاطب، دون حرف زائد/ فعل و فاعله ضمیر مستتر فيه
- ۳) ك: اسم، ضمیر متّصل، للمخاطبة/ مجرور بحرف الجرّ
- ۴) راضية: اسم، مفرد، مؤنث، نكرة/ حال

## ۳۲- عین الصحیح عن نوعیة الكلمات و محلّها الإعرابی:

## «یستخدم المزارعون شجرة النّفظ كسياج حول المزارع لحماية محاصيلهم من الحيوانات»

- ۱) یستخدم: فعل مضارع، ثلاثی مزید من باب إفتعال/ فعل و فاعله «المزارعون»
- ۲) المزارع: اسم، جمع تکسیر، اسم مکان، معرفة/ مضاف‌الیه
- ۳) محاصيل: اسم، جمع تکسیر، اسم فاعل/ مجرور بحرف الجرّ
- ۴) الحيوانات: اسم، جمع سالم للمؤنث، نكرة / مجرور بحرف الجرّ

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٣٣ و ٣٤):

الأخلاقُ جَمْعُ خُلُقٍ وَ هِيَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الصِّفَاتِ الْبَشَرِيَّةِ وَ السُّلُوكِيَّاتِ الَّتِي يُمْكِنُ وَصْفُهَا بِالْحُسْنِ أَوْ الْقُبْحِ. هُنَاكَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْأَخْلَاقِ الَّتِي شَجَّعَ عَلَيْهَا الْإِسْلَامُ فِي النُّصُوصِ الْقُرْآنِيَّةِ وَ الْأَحَادِيثِ وَ قَدْ كَانَتْ بَعْضُ تِلْكَ الْأَخْلَاقِ مَوْجُودَةً فِي الْمَجْتَمَعَاتِ قَبْلَ ظَهْوَرِ الْإِسْلَامِ. عَلَيْنَا أَنْ نَعْلَمَ أَنَّ الْمَسْئُولِيَّةَ الْقَانُونِيَّةَ تَخْتَلِفُ عَنِ الْمَسْئُولِيَّةِ الْأَخْلَاقِيَّةِ. الْمَسْئُولِيَّةُ الْأَخْلَاقِيَّةُ فَهِيَ أَشْمَلُ مِنْ دَائِرَةِ الْقَانُونِ لِأَنَّهَا تَتَعَلَّقُ بِعِلَاقَةِ الْإِنْسَانِ بِخَالِقِهِ وَ بِنَفْسِهِ وَ بِغَيْرِهِ أَمَا دَائِرَةُ الْقَانُونِ فَمَقْصُورَةٌ (مَحْدُودٌ) عَلَى سُلُوكِ الْإِنْسَانِ مَعَ غَيْرِهِ وَ تَتَغَيَّرُ حَسَبَ الْقَانُونِ أَمَا الْمَسْئُولِيَّةُ الْأَخْلَاقِيَّةُ فَهِيَ ثَابِتَةٌ.

٣٣- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) لم تكن الأخلاق موجودة قبل ظهور الإسلام في المجتمعات!
- (٢) المسؤولية القانونية أوسع من المسؤولية الأخلاقية!
- (٣) المسؤولية الأخلاقية تشمل على سلوك الإنسان بنفسه و غيره!
- (٤) المسؤولية القانونية و المسؤولية الأخلاقية تتغيران على مرّ العصور!

٣٤- عَيْنِ مَا هُوَ مَوْجُودٌ فِي النَّصِّ:

- (١) تعريف الأخلاق في دين الإسلام!
- (٢) أهمية الأخلاق في المجتمع الإسلامي!
- (٣) أهمية الأخلاق للفرد!
- (٤) تعريف الأخلاق في اللغة!

■ ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٠-٣٥)

٣٥- عَيْنِ الْمَبْتَدَأِ وَ الْخَبَرِ لَايَخْتَلِفَانِ فِي التَّعْرِيفِ وَ التَّنْكِيرِ:

- (١) اثنان خير من واحد و ثلاثة خير من اثنين!
- (٢) في بعض الأوقات الكلام أقوى من السلاح!
- (٣) العمّال مشغولون بالعمل في المعمل!
- (٤) السماء تمطر على مدينتنا كثيراً هذا اليوم!

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) ﴿وَيَجْعَلُونَ لِلَّهِ مَا يَكْرَهُونَ وَ تَصِفُ أَلْسِنَتُهُمُ الْكُذِبَ أَنَّ لَهُمُ الْحُسْنَى﴾: يوجد فيها ثلاث أسماء معرّفة بآل
- (٢) تلعب الطالبة بعد إتمام الدروس و هي ضاحك: جاء فيها حال على وزن «فاعل»!
- (٣) هذا فلاح مجدّ و يزرع هذه الأراضي الواسعة: يوجد فيها جملة تصف النكرة!
- (٤) المؤمنون هم الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة: ما جاء فيها واو الحال!

٣٧- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (١) أقطع هذه المسافة البعيدة لسلامة جسمي مسرعاً!
- (٢) المشركون يظنون أنّ نهاية الإسلام قد أصبحت قريبة!
- (٣) ساعدوا إخوانكم و هم مظلومون في اليمن!
- (٤) خرجنا من قاعة الامتحان مسرورات!

٣٨- عَيْنِ مَا فِيهِ الْمَعْرِفَةُ بِالْعِلْمِ وَ الْمَعْرِفَةُ بِآلِ مَعَا:

- (١) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ قُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا﴾
- (٢) الجوّ في أربيل في الشتاء باردٌ تلجئُ كلَّ سنّة!
- (٣) كان الكفّار يظنون أنّ النائم في الفراش هو الرّسول!
- (٤) قبر بعض المشاهير يجذب سياحاً من دُول العالم!

٣٩- عَيْنِ عِبَارَةٍ فِيهَا جَمَلَةٌ تَصِفُ اسْمَ نَكْرَةٍ:

- (١) اجتنب عن الاقوال الّتي فيها احتمال الكذب!
- (٢) قرأتُ آيةً من القرآن الكريم تهدي الى أحسن طريق!
- (٣) إن تُقنَعِ الْآخَرِينَ بِكَلَامٍ لَيِّنٍ يَسْتَمِعُوا إِلَى كَلَامِكَ!
- (٤) «أرسلنا إلى فرعون رسولاً فعصى فرعون رسولاً»

٤٠- عَيْنِ الْحَالِ جَمَلَةٌ اسْمِيَّةٌ:

- (١) ما تناولناه في العشاء هو طعام نحبّه كثيراً!
- (٢) كلام المرء الميزان عقله فهو يرشده إلى خير سبيل!
- (٣) كان الأب يبكي لأنّه يحبّ أن يزور العتبات المقدّسة و هو كان في الحجّ في العام الماضي!
- (٤) يؤمن أبي بالله و باليوم الآخر معتقداً بعفو الله!

- ۴۱- کدام یک از موارد زیر در سخنان امام خمینی(ره) با ضرورت اجرای احکام اسلام در ارتباط می‌باشد و ایشان وظیفه مسلمانان را در مقابل هر نظام سیاسی غیراسلامی چه می‌داند؟
- (۱) مذهب اسلام هم‌زمان با اینکه به انسان می‌گوید که خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن به او می‌گوید چگونه زندگی کن - دور کردن آثار شرک از جامعه مسلمانان
- (۲) هر نظام سیاسی غیراسلامی نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش طاغوت است - دور کردن آثار شرک از جامعه مسلمانان
- (۳) مذهب اسلام هم‌زمان با اینکه به انسان می‌گوید که خدا را عبادت کن و چگونه عبادت کن به او می‌گوید چگونه زندگی کن - عدم پیروی از طاغوت در عین مدارا با آنان
- (۴) هر نظام سیاسی غیر اسلامی نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش طاغوت است - عدم پیروی از طاغوت در عین مدارا با آنان
- ۴۲- مطابق آیه شریفه ﴿الم تر الى الذین یزعمون انهم بما انزل الیک و ما انزل من قبلک...﴾ به چه علت ایمان پنداران نباید داوری را نزد طاغوت می‌روند و ثمره این مراجعه در کدام عبارت مطرح گردیده است؟
- (۱) خدا فرمان داده نسبت به طاغوت کفر بورزند - ضلال مبین
- (۲) خدا فرمان داده نسبت به طاغوت کفر بورزند - ضلالاً بعیداً
- (۳) طاغوت قسط و عدل را پیاده نخواهد کرد - ضلال مبین
- (۴) طاغوت قسط و عدل را پیاده نخواهد کرد - ضلالاً بعیداً
- ۴۳- مطابق حدیث امام باقر (علیه السلام) کدام یک از موارد زیر پایه‌های بنای اسلام می‌باشند؟
- (۱) نماز، خمس، زکات، ولایت، حج
- (۲) نماز، خمس، روزه، حج، ولایت
- (۳) نماز، زکات، روزه، حج، ولایت
- (۴) نماز، جهاد، ولایت، روزه، حج
- ۴۴- فهم معارف بلند قرآن کریم، در سایه کدام یک از مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر (صلی الله علیه و آله) امکان پذیر بود و در راستای بیان ولایت ظاهری ایشان کدام دو مورد همراه هستند؟
- (۱) دریافت و ابلاغ وحی - اجرای قوانین الهی و تشکیل حکومت اسلامی
- (۲) دریافت و ابلاغ وحی - سرپرستی و رهبری مردم و آموزش جزئیات احکام و قوانین
- (۳) مرجعیت دینی - اجرای قوانین الهی و تشکیل حکومت اسلامی
- (۴) مرجعیت دینی - سرپرستی و رهبری مردم و آموزش جزئیات احکام و قوانین
- ۴۵- لازمه پیامبری رسولان خدا چه بود و نبود این ویژگی در مقام اجرای احکام الهی چه پیامد نامبارکی را می‌توانست داشته باشد؟
- (۱) عمل به واجبات و ترک محرمات - الگوگیری نادرست
- (۲) عمل به واجبات و ترک محرمات - سلب هدایت از مردم
- (۳) عصمت و محفوظ ماندن از گناه - سلب اعتماد مردم به دین
- (۴) عصمت و محفوظ ماندن از گناه - انحراف در تعالیم الهی
- ۴۶- به ترتیب تکرار سه بار (اعلام آمادگی علی (علیه السلام) برای باوری پیامبر) و (علی را ولی و سرپرست خواندن توسط پیامبر) در ارتباط با کدام یک از رویدادهای زیر می‌باشد؟
- (۱) نزول حدیث منزلت - ماجرای غدیر
- (۲) مراسم دعوت خویشان - ماجرای غدیر
- (۳) نزول حدیث منزلت - انزال آیه ولایت
- (۴) مراسم دعوت خویشان - انزال آیه ولایت
- ۴۷- در ادامه آیه شریفه ﴿یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته...﴾ چه کسانی در نهایت جزء گمراهان قرار خواهند گرفت و کدام حدیث پس از این آیه بیان گردیده است؟
- (۱) ﴿ان الله لایهدی القوم الکافرین﴾ - غدیر
- (۲) ﴿ان الله لایهدی القوم الکافرین﴾ - جابر
- (۳) ﴿یریدون ان یتحاكموا الی الطاغوت﴾ - غدیر
- (۴) ﴿یریدون ان یتحاكموا الی الطاغوت﴾ - جابر

۴۸- آیه شریفه ﴿انما وليكم الله ورسوله و الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة...﴾ در شأن کدام انسان بلندمرتبه نازل گردیده و معرفی ایشان به چه منظور بوده است؟

معرفی ایشان به چه منظور بوده است؟

(۱) پیامبر (ﷺ) - امکان کتمان آن نباشد.

(۲) علی (علیه السلام) - امکان کتمان آن نباشد.

(۳) پیامبر (ﷺ) - مردم ایشان را الگوی خویش در نماز و زکات قرار دهند.

(۴) علی (علیه السلام) - مردم ایشان را الگوی خویش در نماز و زکات قرار دهند.

۴۹- مطابق حدیث جابر چه کسانی بر اعتقاد به امام زمان (عج) باقی خواهند ماند و جابر در هنگام پیروی به کدام امام بزرگوار از جانب پیامبر (ﷺ) سلام رساند؟

(۱) افرادی که ایمان دارند و عمل صالح انجام می‌دهند - امام پنجم

(۲) افرادی که ایمان راسخ دارند - امام پنجم

(۳) افرادی که ایمان دارند و عمل صالح انجام می‌دهند - امام ششم

(۴) افرادی که ایمان راسخ دارند - امام ششم

۵۰- با توجه به سیره پیامبر (ﷺ) در رهبری جامعه، کلید واژه‌های مذمت و قاطعیت، در کدام یک نمود بیشتری دارد؟

(۱) مبارزه با فقر و محرومیت - اجرای عدالت

(۲) مبارزه با فقر و محرومیت - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت

(۳) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت

(۴) محبت و مدارا با مردم - اجرای عدالت

۵۱- بهره‌مندی دائمی از موضوعات مختلف نهج‌البلاغه از زمان تدوین برای چه کسانی امکان‌پذیر بوده است و دسترسی بیشتر به نکات دقیق و عمیق این کتاب چگونه میسر خواهد بود؟

(۱) دانشمندان بزرگ جهان اسلام - مطالعه شرح‌هایی که دانشمندان بر آن نوشته‌اند.

(۲) دانشمندان بزرگ جهان اسلام - خواندن کتاب‌های تفسیری و اعتقادی که بر فهم ما بیفزاید.

(۳) تمامی خداپرستان حقیقی - مطالعه شرح‌هایی که دانشمندان بر آن نوشته‌اند.

(۴) تمامی خداپرستان حقیقی - خواندن کتاب‌های تفسیری و اعتقادی که بر فهم ما بیفزاید.

۵۲- «بروز صفات درونی افراد در موقعیت خاص» و «آشکار شدن باطن همه انسان‌ها پس از اعطای امکانات» به ترتیب مبین کدام سنت الهی است؟

(۱) ابتلاء - امداد

(۲) امداد - ابتلاء

(۳) ابتلاء - امداد

(۴) امداد - امداد

۵۳- مطابق مستند وحیانی «رحمت و اسعد الهی به همه افراد جامعه» و «هدایت خاص افراد نیکوکار» مفاهیم مورد اشاره در کدام آیات شریفه است؟

(۱) ﴿كُلًّا نَّمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءًا مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ...﴾ - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾

(۲) ﴿كُلًّا نَّمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءًا مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ...﴾ - ﴿أَحْسِبُ النَّاسَ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا...﴾

(۳) ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا الْفِتْحَنَّا عَلَيْهِمْ...﴾ - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...﴾

(۴) ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا الْفِتْحَنَّا عَلَيْهِمْ...﴾ - ﴿أَحْسِبُ النَّاسَ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا...﴾

۵۴- با حفظ رتبه عبارت‌های شریفه ﴿وَلَهُمْ عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾ و ﴿إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ در کدام یک از سنت‌های الهی نمود پیدا می‌کند؟

(۱) امهال - استدراج

(۲) استدراج - امهال

(۳) امهال - امهال

(۴) استدراج - استدراج

۵۵- حدیث «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كِفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زِيدَ فِي إِيمَانِهِ زِيدَ فِي بَلَائِهِ» با کدام یک از آیات زیر ارتباط معنایی دارد؟

(۱) ﴿وَلَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنَّمَا نَمْلِي لَهُمْ خَيْرَ أَنفُسِهِمْ إِنَّمَا نَمْلِي لَهُمْ لِيُذَادُوا ثَمًّا...﴾

(۲) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾

(۳) ﴿كُلًّا نَّمِدُّ هُوَآءًا وَ هُوَآءًا مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾

(۴) ﴿أَحْسِبُ النَّاسَ أَن يَتْرَكُوا أَن يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُم لَا يَفْتِنُون﴾



- ۵۶- مطابق حدیث علوی «احسان بیایی» و «برده پوشی» خداوند به ترتیب چه ثمره‌ای برای برخی افراد به همراه دارد؟  
 (۱) گرفتار کردن - شکست خوردن در امتحان  
 (۲) فریب خوردن - شکست خوردن در امتحان  
 (۳) گرفتار کردن - مغرور ساختن  
 (۴) فریب خوردن - مغرور ساختن
- ۵۷- شناخت قوانین جهان خلقت چه بازتابی برای انسان خواهد داشت؟  
 (۱) موجب نگرش صحیح او نسبت به حوادث زندگی می‌شود.  
 (۲) دیدگاه ما را نسبت به وقایع از دیگران ممتاز می‌سازد.  
 (۳) در روابط انسان با خدا، خود و خلقت تأثیر بسزایی دارد.  
 (۴) سبب آشنایی انسان با نشانه‌های الهی بهره‌گیری از طبیعت خواهد شد.
- ۵۸- «عام‌ترین و فراگیرترین قانون خداوند»، «ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن» و «حفظ آبروی بندگان گناهکار» به ترتیب نشان از کدام سنت و قانون الهی دارند؟  
 (۱) ابتلاء - تأثیر اعمال در زندگی - املا  
 (۲) ابتلاء - توفیق - سبقت رحمت بر غضب  
 (۳) امداد - توفیق - املا  
 (۴) امداد - تأثیر اعمال در زندگی - سبقت رحمت بر غضب
- ۵۹- فراهم کردن امکانات هر دو گروه حق و باطل، برای رسیدن به خواسته‌ها و اهدافشان، برآمده از کدام سنت الهی است و خداوند، سنت امتحان الهی را به چه منظور قرار داده است؟  
 (۱) امداد عام الهی - به ظهور رساندن استعدادها  
 (۲) امداد عام الهی - آگاه شدن از درون افراد  
 (۳) سبقت رحمت بر غضب - به ظهور رساندن استعدادها  
 (۴) سبقت رحمت بر غضب - آگاه شدن از درون افراد
- ۶۰- «عذاب مهین» در پی کدام سنت الهی، شامل گناهکاران خواهد شد و رسیدن به حکمت برخی پیشامدهای سخت و ناگوار با غور و تأنی در مفهوم کدام آیه شریفه حاصل خواهد شد؟  
 (۱) استدراج - «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم مِّن دُونِهَا مَخْرَجًا...»  
 (۲) امهال - «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم مِّن دُونِهَا مَخْرَجًا...»  
 (۳) استدراج - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امْتَالِهَا وَ مَنْ جَاءَ...»  
 (۴) امهال - «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امْتَالِهَا وَ مَنْ جَاءَ...»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- A mountain is a natural feature ..... is higher than a hill.  
1) whose                      2) which                      3) what                      4) who
- 62- The fish ..... was caught by me weighted ten kilos.  
1) who                      2) whom                      3) that                      4) what
- 63- They ..... about the exam results since they get the reported cards.  
1) have informed              2) have been informed      3) informed                      4) were informed
- 64- Why ..... the lunch yet?  
1) has he prepared              2) hasn't he prepared      3) didn't he prepare              4) did he prepare
- 65- Lakes are usually surrounded by land, while oceans are what surround .....  
1) containers                      2) continents                      3) communities                      4) complexes
- 66- We're building a bigger solar cell to store the energy we ..... from the river.  
1) organize                      2) generate                      3) recognize                      4) symbolize
- 67- Getting a visa is not as simple as you might .....  
1) arrange                      2) recognize                      3) collect                      4) suppose
- 68- The teacher ..... the book to all her students.  
1) recommended                      2) expanded                      3) published                      4) allowed

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are 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.

Why do you act the way you do? What is the secret to your (69)..... ? Where does your personality come from? Is it (70)..... or nurture? Genetics or the environment? Or could it be the sun and the stars?

Some people think that birth order (71)..... personality, but many others believe that the day you were born on influences your personality. These people believe in astrology. They believe that the sun and the stars influence human personality and events.

Astrology may be a way to understand human personality. Or it may be a false (72)..... . But millions of people around the world read their astrological horoscope every day - just in case!

- 69-  
1) emotions                      2) combinations                      3) definitions                      4) achievements
- 70-  
1) order                      2) purpose                      3) situations                      4) nature
- 71-  
1) explains                      2) discovers                      3) influences                      4) recognizes
- 72-  
1) workout                      2) science                      3) speech                      4) section

**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:**

**What is personality?** Many people define personality as a person's usual manner or style of behavior. These patterns of behavior tend to be predictable throughout a person's lifetime. Some people are introverts; others are extroverts. Some people have easygoing personalities: they are usually cheerful and calm and able to cope with life's difficulties without much trouble. Their emotions are usually under control: they don't get extremely angry about little things. Others, at the other end of the personality spectrum, are more emotional, experiencing higher highs and lower lows. Most people's personalities, however, don't fall at the extreme ends but rather fall somewhere in-between.

**Where do we get our personality?** For hundreds of years, psychologists and ordinary people have never stopped debating this fascinating question. Some people think personality develops as a result of the environment - the combination of influences that we learn from, such as our families, our culture, our friends, and our education. The people who believe this theory believe that all babies are born without a personality and that it's the environment that determines, or forms, each child's personality. This school of thought is called the "nurture school."

At the other end of the continuum we find people who believe that personality is determined by "nature", or the characteristics we receive, or "inherit", from our parents biologically, through their genes. These people believe that our personality is not determined by the environment, but rather by genetics, and that each baby is born with a personality.

**The "nature-nurture controversy"** The nature-nurture controversy is very old. Experimental psychologists have tried to discover which of these two factors, genetics or the environment, is more important in forming our personality. However, it's very difficult, if not impossible, to conduct research on real people with real lives. There's just no way to put people in a laboratory and watch them develop. For this reason, there's no scientific way to settle the nature-nurture controversy. Recently, however, most researchers have come to believe that both the environment AND the genes - nurture and nature - work together and are both important.

Even though the experts have largely discarded the idea that personality development is so black and white, the nature-nurture controversy remains a popular discussion among friends. It seems that everyone has an opinion.

- 73- **What does "a person's usual manner" refer to?**  
 1) behavior                      2) personality                      3) culture                      4) pattern
- 74- **Which one hasn't been mentioned in the text?**  
 1) easygoing                      2) introvert                      3) extrovert                      4) naturalist
- 75- **What's the best title for this passage?**  
 1) a person's normal behavior                      2) change someone's personality  
 3) personality and environmental effects                      4) personality nature and nurture
- 76- **Which sentence is NOT correct according to the text?**  
 1) Personality development is so black and white.  
 2) Genes are important in forming personality.  
 3) Environment is important on one's behavior.  
 4) Environmental effects can come from our families, culture and education.

**Passage 2:**

A baby born today could live to be not only 100, but even 120 years old. Hard to believe? Apparently, there could be a gene for not only long life, but long and healthy life.

Even today, there are many, many people who have passed the landmark age of 100 – an age that seemed an impossible achievement only a few decades ago. In fact, there are now so many healthy, elderly people that a new term has been coined: the *wellderly*. These are people over the age of 80 who have no chronic diseases such as high blood pressure, coronary disease or diabetes and who have never taken medication for these conditions. When researchers ask people like this what the secret of their long life is, the answer is invariably to do with diet and is almost always the same: ‘I eat a lot of fruit and vegetables.’ ‘A little bit, but of everything.’ ‘No smoking, no drinking.’ But such evidence is now regarded as unreliable and these days scientists are looking beyond diet and lifestyle to genetic factors. Eric Topol is one researcher who questions the received wisdom, saying, ‘There must be genes that explain why some individuals are protected from the harmful genes that affect the aging process’

New research into long life, looking at groups of people who have a genetic connection, has taken scientists to Ecuador. In one small region there are a number of people with a genetic condition called Laron syndrome. The main effect of this condition is to restrict the individual’s growth to little more than a meter, but it also seems to protect them against both cancer and diabetes. Ultimately, those with Laron’s syndrome live longer than the rest of their families.

Scientists have been trying to work out exactly how much of the local longevity is due to genetics and how much to environmental factors. By checking public records going back to the 19th century, researchers have reconstructed the family trees of 202 nonagenarians and centenarians. They concluded that there were genetic factors which seemed to benefit the men more than the women – a surprising result because generally in Europe, women centenarians outnumber men by about five to one.

So what really makes people live longer? It seems likely that it is an interaction of genes, the environment and ultimately a third factor beyond our control – luck.

centenarian (n) – someone who is older than 100 years old

nonagenarian (n) – someone who is between 90 and 100 years old

77- **What is the best title for the passage?**

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) Long-lived men              | 2) A long and healthy life |
| 3) The secret of the long life | 4) Healthy old age         |

78- **According to the text, wellderly people .....**

- |  |   |
|--|---|
| 1) have no illnesses at all            | 2) have some illnesses such as diabetes |
| 3) eat a lot of fruit and never smoke. | 4) are almost healthy elderly people    |

79- **The word” achievement” in line 3 has the closest meaning to .....**

- |            |           |           |              |
|------------|-----------|-----------|--------------|
| 1) success | 2) result | 3) manner | 4) attention |
|------------|-----------|-----------|--------------|

80- **Which one is not mentioned in the passage?**

- 1) Looking at the family information emphasize on genetic factor.
- 2) Ageing process is somehow affected by genes.
- 3) People with genetic connection have the same protection against some illnesses.
- 4) Both men and women benefit from genetic factors equally.

پیش آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۲  
آذر ۱۳۹۷

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	-	فصل ۴: سر تابع مشتق (صفحه ۷۱ تا ۸۹)
هندسه	-	فصل ۳	فصل ۲ درس سوم (صفحه ۴۷ تا ۵۹)
ریاضیات گسسته	-	گزاره (صفحه ۱۸ تا ۱۸)	کل گراف (درس ۱ و ۲) (صفحه ۳۲ تا ۵۴)
فیزیک	-	فصل ۴ (الفای الکترومغناطیس) (صفحه ۱۰۹ تا ۱۳۰)	کل فصل ۳ (صفحه ۶۱ تا ۸۸)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۴۹ تا ۶۰)	فصل ۲ (صفحه ۴۴ تا ۶۴)

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



۸۱- نقاط  $A(2+h, b)$  و  $B(2-h, a)$  روی منحنی  $f(x) = x^3$  مفروض هستند. حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{b-a}{h}$  برابر کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۸۲- اگر  $f(x) = 2 + 3 \sin \frac{\pi}{3} x$  باشد، شیب خط مماس در کدام نقطه داده شده کمترین است؟

- (۱) ۳ (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳) ۵ (۴)  $\frac{3}{2}$

۸۳- اگر  $f$  در  $x=2$  مشتق پذیر و  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{1+f(x)}-2}{x^2-4} = 3$  آنگاه  $f'(2)$  کدام است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۴۸ (۳) ۳۲ (۴) ۳۶

۸۴- فرض کنید  $f$  تابعی خطی و  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^{-1}(2x)-3}{x-1} = 4$  باشد، در این صورت  $(f+f')(3)$  چقدر است؟

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

۸۵- اگر  $f(x) = (x^2-4) \cos \frac{\pi}{2} x$  باشد، حاصل  $f'(1)$  چند برابر  $\pi$  است؟

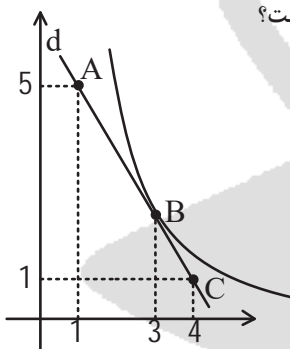
- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $-\frac{1}{2}$

۸۶- شیب نیم‌مماس‌های چپ و راست تابع  $y = f(x)$  در نقطه  $x=3$  به ترتیب برابر ۳ و -۲ است. حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(3-h)-f(3+2h)}{h}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۵ (۳) ۵ (۴) -۴

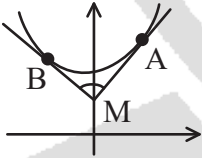
۸۷- خط  $d$  بر نمودار  $y = f(x)$  در نقطه  $B$  با طول ۳ مماس است. مقدار  $f'(3) + f(3)$  چه عددی است؟

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



۸۸- اختلاف مشتق چپ و راست تابع  $f(x) = (x^2-a)[x+1]$  در نقطه  $x=3$  برابر  $b$  است. مقدار  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

- ۸۹- اگر  $f(x) = |x^2 - 2x|$  اختلاف حد چپ و حد راست  $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$  وقتی  $h$  به سمت صفر میل می‌کند، چه عددی است؟  
 (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴
- ۹۰- اگر  $x = -1$  و  $x = 2$  مماس‌های قائم منحنی  $y = \sqrt[3]{x^2 + ax + b}$  باشند. حاصل  $a + b$  کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲) -1 (۳) ۳ (۴) -3
- ۹۱- کدام تابع زیر مماس قائم ندارد؟  
 (۱)  $y = \sqrt[3]{x} - 1$  (۲)  $y = \sqrt{|x|}$  (۳)  $y = x|x|$  (۴)  $y = x - \sqrt[3]{x}$
- ۹۲- اگر خط  $y = 6x + 4$  بر نمودار  $f(x) = ax^2 + bx$  در نقطه‌ای به طول ۲ مماس باشد، مقدار  $a$  کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -2 (۴) -1
- ۹۳- فرض کنید  $f(x) = x(x^2 - 1)$  تابع  $y = (f + |f|)(x)$  چند نقطه گوشه دارد؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۹۴- اگر  $f(x) = |x^2 - 1| |3x|$  امتداد نیم‌مماس راست در  $x = 1$  و امتداد نیم‌مماس چپ در  $x = -1$  یکدیگر را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کنند؟  
 (۱) -9 (۲) -8 (۳) -7 (۴) -6
- ۹۵- هرگاه  $f(x) = |x - [x] - \frac{1}{2}|$  مقدار  $f'_+(1) - f'_-(-1)$  چه عددی است؟  
 (۱) ۲ (۲) -2 (۳) ۱ (۴) صفر
- ۹۶- خطوط مماس بر  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 4$  در نقاط  $A$  و  $B$  (مطابق شکل) بر روی محور  $y$  با یکدیگر زاویه  $60^\circ$  می‌سازند ( $\hat{A}MB = 60^\circ$ ). عرض نقطه  $M$  کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲)  $\sqrt{3}$  (۳) ۲ (۴)  $2\sqrt{3}$
- 
- ۹۷- اگر  $f(x) = (|x| + 2|x|)(x + [-2x])$  اختلاف مشتق چپ و راست تابع در  $x = 0$  چه عددی است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۹۸- نمودار تابع  $y = |x^2 - 4x|$  در نقطه‌ای واقع بر آن دارای مماس افقی است. امتداد خط مماس نمودار تابع را در نقاط  $M$  و  $N$  قطع می‌کند. اندازه پاره خط  $MN$  چه عددی است؟  
 (۱) ۲ (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳) ۴ (۴)  $4\sqrt{2}$

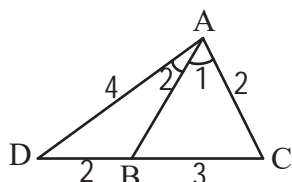
۹۹- خط  $y = 3x - 4$  در نقطه  $x = 2$  بر منحنی  $y = f(x)$  مماس است. حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(2-3h) - 4}{h}$  کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۱۸ (۳) -۳۶ (۴) -۱۸

۱۰۰- تابع  $y = (x-1)[f(x)]$  در  $x = 1$  مشتق پذیر است. ضابطه  $f$  کدام می تواند باشد؟

- (۱)  $\sin \pi x$  (۲)  $\cos \frac{\pi}{2} x$  (۳)  $\sin \frac{\pi}{2} x$  (۴)  $\cos \frac{3\pi}{2} x$

۱۰۱- با توجه به شکل روبه رو حاصل  $\frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2}$  کدام است؟



- (۱) ۳

- (۲)  $\frac{2}{3}$

- (۳) ۲

- (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۰۲- در مثلثی بین اندازه های اضلاع رابطه  $b\sqrt{2} = c\sqrt{3}$  و  $b^2 + ac = a^2 + c^2$  برقرار است، بزرگ ترین زاویه این مثلث چند درجه است؟

- (۱)  $45^\circ$  (۲)  $30^\circ$  (۳)  $65^\circ$  (۴)  $75^\circ$

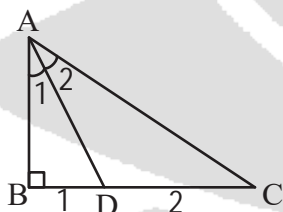
۱۰۳- در مثلث ABC به اضلاع ۷، ۸ و ۹ سانتی متر، نقطه ای که از اضلاع ۷ و ۸ به فاصله ۳ و ۴ سانتی متر است از ضلع بزرگ تر چه فاصله ای دارد؟

- (۱)  $\frac{24\sqrt{5} - 50}{9}$  (۲)  $\frac{24\sqrt{5} - 53}{9}$  (۳)  $\frac{20\sqrt{5} + 53}{9}$  (۴)  $\frac{20\sqrt{5} + 50}{9}$

۱۰۴- در مثلث ABC اگر  $b = 12$ ،  $c = 8$  و  $\hat{A} = 120^\circ$  باشد، آنگاه طول نیمساز رأس A کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{5}$  (۲)  $4/6$  (۳)  $4/7$  (۴)  $4/8$

۱۰۵- در مثلث قائم الزاویه شکل مقابل، AD نیمساز زاویه A می باشد. طول وتر کدام است؟



- (۱)  $4\sqrt{3}$

- (۲)  $2\sqrt{3}$

- (۳)  $2\sqrt{6}$

- (۴)  $4\sqrt{6}$



۱۰۶- در مثلث  $ABC$ ،  $a = \sqrt{40}$ ،  $b = 4$  و  $c = 6$  و  $M$  وسط  $BC$  می‌باشد. اگر  $N$  وسط  $CM$  باشد، طول  $AN$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{6}$  (۲)  $\sqrt{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  (۴)  $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

۱۰۷- اگر در بیضی  $a$  نصف قطر بزرگ و  $b$  نصف قطر کوچک باشد، در کدام حالت بیضی به دایره شبیه‌تر است؟

(۱)  $b = 2$ ،  $a = 3$  (۲)  $b = 1$ ،  $a = 2$  (۳)  $b = 2$ ،  $a = 4$  (۴)  $b = 1$ ،  $a = 3$

۱۰۸- اگر در یک بیضی خروج از مرکز برابر ۱ شود، بیضی تبدیل به چه شکلی می‌شود؟

(۱) خط (۲) دایره (۳) پاره‌خط (۴) نیم‌خط

۱۰۹- در یک بیضی اگر فاصله یک کانون از دو رأس کانونی ۱ و ۹ باشد، طول قطر بزرگ چند برابر طول قطر کوچک می‌باشد؟

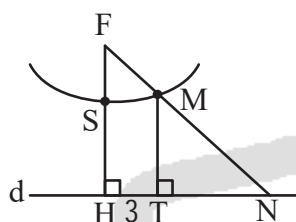
(۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{5}{4}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۱۰- برای رسم سهمی از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟

(۱) خط‌کش (۲) پرگار (۳) نقاله (۴) گونیا

۱۱۱- در شکل زیر  $S$ ،  $F$  و  $d$  به ترتیب کانون، رأس و خط هادی سهمی هستند، اگر  $NF = 9$  و فاصله کانون تا خط هادی برابر ۶ باشد طول

$NT$  چقدر است؟



(۱) ۴  
(۲)  $4/25$   
(۳)  $4/5$   
(۴)  $4/75$

۱۱۲- در بیضی به طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب  $2a$  و  $2b$  و فاصله کانونی  $2c$  از کانون  $F$  بر قطر بزرگ عمودی رسم می‌کنیم تا

بیضی را در  $M$  و  $N$  قطع کند. طول  $MN$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2c^2}{a}$  (۲)  $\frac{c^2}{a}$  (۳)  $\frac{b^2}{a}$  (۴)  $\frac{2b^2}{a}$

۱۱۳- معادله سهمی که دهانه آن روبه راست و رأس آن مبدأ مختصات و فاصله کانون تا خط هادی آن ۴ باشد، کدام است؟

(۱)  $y^2 = 4x$  (۲)  $x^2 = 8y$  (۳)  $y^2 = 8x$  (۴)  $x^2 = 4y$

۱۱۴- نقطه  $M$  به طول ۶ روی محور  $x$ ها قرار دارد. عمودمنصف‌های همه پاره‌خط‌هایی که از  $M$  به نقطه دلخواهی از محور  $y$ ها رسم می‌شود،

همواره بر یک منحنی مماس هستند. معادله آن منحنی کدام است؟

(۱)  $y^2 = 12x - 36$  (۲)  $x^2 = 12y - 36$  (۳)  $y^2 = 12x$  (۴)  $x^2 = 12y$

۱۱۵- پرتوی نوری به معادله  $y = 3$  به سهمی به معادله  $y^2 = 9x$  می‌تابد، معادله شعاع بازتابش کدام است؟

(۱)  $12y + 5x - 27 = 0$  (۲)  $5y + 12x - 27 = 0$  (۳)  $5y - 12x - 27 = 0$  (۴)  $12y - 5x - 27 = 0$

p	q	
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

۱۱۶- جدول ارزش مقابل مربوط به کدام گزاره است؟

(۱)  $\sim p \wedge q$

(۲)  $p \Leftrightarrow q$

(۳)  $\sim p \Leftrightarrow q$

(۴)  $\sim p \Leftrightarrow \sim q$

۱۱۷- اگر دامنه متغیر را مجموعه اعداد صحیح در نظر بگیریم، مجموعه جواب کدام گزینه تعداد اعضای کمتری دارد؟

(۱)  $x^2 - 4 \geq 0$  (۲)  $x$  عددی اول است (۳)  $x$  مقسوم علیه ۸ است (۴)  $|x| \leq 3$

۱۱۸- اگر ترکیب شرطی  $p \Rightarrow q$  نادرست باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف)  $(p \Rightarrow (q \wedge r))$  ب)  $(p \wedge \sim q) \wedge r$  ج)  $(\sim p \wedge r) \Rightarrow q$

(۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۹- عکس نقیض گزاره شرطی  $(x = 4 \vee x = -4) \Rightarrow |x| = 4$  کدام است؟

(۱)  $|x| \neq 4 \Rightarrow (x \neq 4 \wedge x \neq -4)$  (۲)  $(x \neq 4 \wedge x \neq -4) \Rightarrow |x| \neq 4$

(۳)  $(x \neq 4 \vee x \neq -4) \Rightarrow |x| \neq 4$  (۴)  $(x = 4 \wedge x \neq -4) \Rightarrow |x| = 4$

۱۲۰- ارزش و نقیض گزاره  $(\exists x \in \mathbb{Z} \forall y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} = y)$  کدام است؟

(۱) درست،  $\forall x \in \mathbb{Z} \forall y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} = y$  (۲) نادرست،  $\forall x \in \mathbb{Z} \exists y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} \neq y$

(۳) درست،  $\forall x \in \mathbb{Z} \exists y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} \neq y$  (۴) نادرست،  $\exists x \in \mathbb{Z} \exists y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} \neq y$

۱۲۱- درجات رئوس گراف ساده‌ای با اندازه ۲۰، تصاعد هندسی با قدر نسبت  $r$  تشکیل می‌دهند، اگر در این گراف،  $\Delta^2 + 2\delta + r = 36$

برقرار باشد، حاصل  $p + \Delta$  کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۶

۱۲۲- اندازه گراف کامل مرتبه  $p$  از اندازه گراف کامل مرتبه  $p-2$ ،  $13$  واحد بیشتر است،  $p$  کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۷

۱۲۳- تعداد یال‌های یک گراف، ثلث تعداد یال‌های مکمل آن است. مرتبه این گراف کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۳ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶

۱۲۴- در گراف  $K_7$  با رئوس  $v_1, v_2, \dots, v_7$  چند  $v_1 - v_2$  مسیر به طول ۵ وجود دارد؟

(۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبه

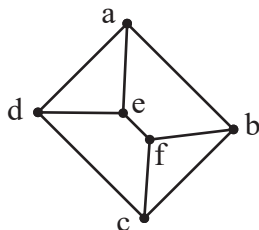
۱۲۵- گراف ناهمبند ۳- منتظم دارای ۱۲ یال است. این گراف چند دور به طول ۴ دارد؟

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

۱۲۶- گرافی از مرتبه ۷ و حتماً همبند است. حداقل چند یال دارد؟

- ۶ (۱)      ۷ (۲)      ۱۵ (۳)      ۱۶ (۴)

۱۲۷- کدام مجموعه برای گراف مقابل، مجموعه احاطه‌گر نیست؟



{e, f} (۱)

{a, c} (۲)

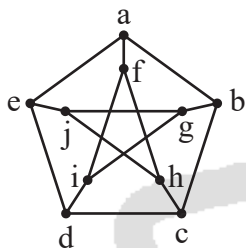
{d, f} (۳)

{a, d} (۴)

۱۲۸- در یک گراف بین هر دو رأس دلخواه آن یال وجود دارد. اگر  $\frac{p}{q} = \frac{1}{5}$  باشد، کدام p است؟

- ۱۰ (۴)      ۱۲ (۳)      ۹ (۲)      ۱۱ (۱)

۱۲۹- عدد احاطه‌گری گراف مقابل کدام است؟



۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۱۳۰- گراف دور  $C_6$  چند ۷- مجموعه دارد؟

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

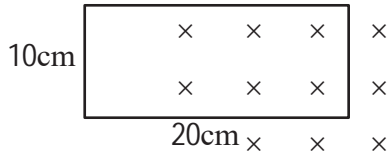
۱۳۱- با قرار دادن یک سیم پیچ در کدام میدان می توان جریان الکتریکی در آن القا کرد؟

- (۱) الکتریکی ثابت (۲) گرانشی (۳) مغناطیسی ثابت (۴) مغناطیسی متغیر

۱۳۲- قابی به شکل مستطیل به طول ۲۰ سانتی متر و عرض ۱۰ سانتی متر در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به

بزرگی 0/06 تسلا می گردد. سطح قاب بر خطوط میدان عمود بوده و سرعت حرکت آن  $20 \frac{m}{s}$  است. اگر مقاومت آن  $5 \Omega$  باشد،

جریان القایی که طی مدت ورود قاب به میدان ایجاد می گردد، چند میلی آمپر است؟  $v = 20 \frac{m}{s}$



۱۲ (۱)

۲۴ (۲)

۶ (۳)

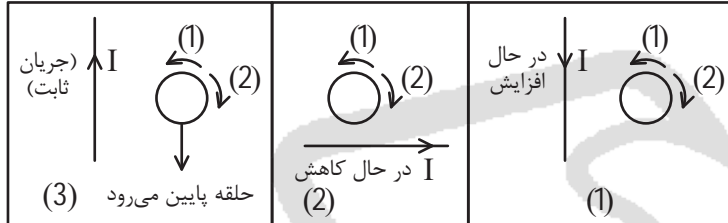
۴ (۴)

۱۳۳- در پیچهای وقتی شار عبوری از 0/2wb به 0/4wb می رسد، بار القایی در آن  $1,8mC$  می گردد. اگر شار عبوری از پیچه از 0/4wb

به 1/2wb برسد، بار القایی در آن چند میلی کولن خواهد گردید؟

- (۱) 7/2 (۲) 1/8 (۳) 3/6 (۴) بستگی به زمان تغییر شار دارد

۱۳۴- جهت جریان القایی توسط سیم راست حامل جریان (I) بر روی حلقه‌ها به ترتیب در شکل‌های ۱، ۲ و ۳ از راست به چپ کدام است؟



(۱) و (۲)، (۱) و (۲)

(۲) و (۱) و جریان القایی نداریم

(۳) و (۱) و (۲) و جریان القایی نداریم

(۴) (۲)، (۱) و (۱)

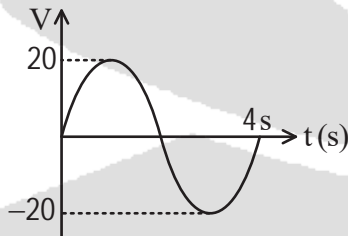
۱۳۵- اگر جریان الکتریکی عبوری از یک سیملوله 0/2A کاهش یابد و مقدار انرژی آن از  $40 \mu J$  به  $10 \mu J$  کاهش یابد، ضریب القاوری در

این القاگر چند میلی هانری است؟

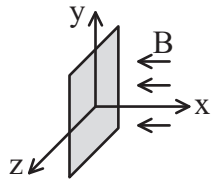
- (۱) 0/5 (۲) ۵۰ (۳) 0/05 (۴) 0/005

۱۳۶- نمودار مقابل، ولتاژ اعمال شده به یک مقاومت  $10 \Omega$  را نشان می دهد. معادله جریان عبوری از مقاومت بر حسب زمان کدام گزینه

است؟

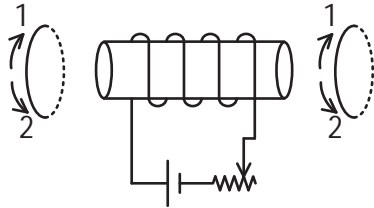
(۱)  $5 \sin(\frac{\pi}{4} t)$ (۲)  $5 \sin(\frac{\pi}{2} t)$ (۳)  $2 \sin(\frac{\pi}{2} t)$ (۴)  $20 \sin(\frac{\pi}{2} t)$

۱۳۷- یک قاب رسانا مطابق شکل در صفحه  $yz$  قرار دارد. قاب را حول چه محورهایی بچرخانیم تا در قاب جریان القایی پدید آید؟ (میدان مغناطیسی در خلاف محور  $x$  است.)



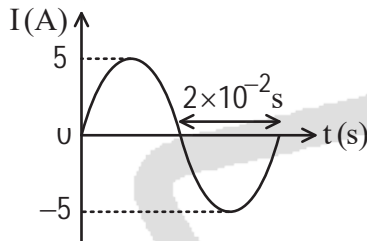
- (۱) فقط محور  $y$  ها
- (۲) فقط محور  $z$  ها
- (۳) محور  $y$  ها یا  $z$  ها
- (۴) محور  $x$  ها یا  $z$  ها

۱۳۸- در شکل روبه‌رو اگر لغزنده رئوس تا به سمت چپ حرکت کند، جریان القایی در حلقه سمت راست در جهت ..... و در حلقه سمت چپ در جهت ..... خواهد بود.



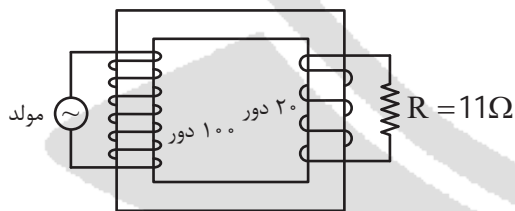
- (۱) ۲-۱
- (۲) ۲-۲
- (۳) ۱-۱
- (۴) ۱-۲

۱۳۹- نمودار جریان برحسب زمان در یک قاب به مقاومت  $20\Omega$  مطابق شکل مقابل داده شده است. معادله اختلاف پتانسیل دو سر این مولد در SI کدام است؟



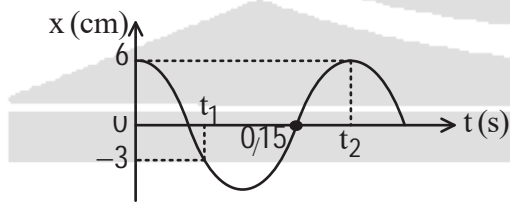
- (۱)  $\varepsilon = 100\pi \sin(100\pi t)$
- (۲)  $\varepsilon = 100 \sin(50\pi t)$
- (۳)  $\varepsilon = 5 \sin(50\pi t)$
- (۴)  $\varepsilon = 5 \sin(100\pi t)$

۱۴۰- در مبدل آرمانی روبه‌رو اگر معادله ولتاژ دو سر مولد در SI به صورت  $v = 220 \sin 100\pi t$  باشد، معادله شدت جریان در مقاومت  $R$  کدام است؟



- (۱)  $I = 4 \sin(20\pi t)$
- (۲)  $I = 4 \sin(100\pi t)$
- (۳)  $I = 10 \sin(100\pi t)$
- (۴)  $I = 10 \sin(20\pi t)$

۱۴۱- نمودار مکان - زمان نوسانگری به صورت روبه‌رو است. سرعت متوسط نوسانگر در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است؟



- (۱) ۱۳۵
- (۲) ۲۲/۵
- (۳) ۶۷/۵
- (۴)  $\frac{540}{7}$

محل انجام محاسبه

۱۴۲- شتاب گرانش در سطح سیاره‌ای ۹ برابر شتاب گرانش در سطح زمین است. اگر یک ساعت آونگ‌دار که در زمین تنظیم شده است و دوره آن 3s باشد را به سطح این سیاره ببریم، در مدت گذشت زمانی به اندازه ۶ ساعت در زمین این ساعت آونگ‌دار به اندازه .....

(۱) ۱۸ ساعت جلوتر را نشان می‌دهد. (۲) ۱۸ ساعت عقب‌تر را نشان می‌دهد.

(۳) ۱۲ ساعت جلوتر را نشان می‌دهد. (۴) ۱۲ ساعت عقب‌تر را نشان می‌دهد.

۱۴۳- دو سامانه جرم - فنر، حرکت هماهنگ ساده‌ای، دارای دامنه و انرژی جنبشی بیشینه یکسان هستند، اگر نسبت دوره تناوب آنها

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2} \text{ باشد نسبت اندازه بیشینه تکانه آنها } \frac{P_2}{P_1} \text{ کدام است؟}$$

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

۱۴۴- اگر شدت صدای یک بلندگو (در یک فضای باز) ۱۰۰ برابر شود، تراز شدت صوت ۵ برابر می‌شود تراز شدت این صدا در حالت دوم چند دسی‌بل شده است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۴۵- در یک زمین‌لرزه، امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های  $8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ ،  $4 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ ، با اختلاف زمانی  $1/5$  دقیقه به یک دستگاه

لرزه‌نگار در سطح زمین می‌رسند، اگر این موج‌ها روی خط راستی منتشر شوند، در چه عمقی زلزله روی داده است؟

(۱) ۳۶۰ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲۰ (۴) ۷۲

۱۴۶- تراز شدت صوت در سطح پرده گوش به مساحت  $0,5 \text{ cm}^2$  برابر 43 db است. انرژی صوتی عبوری از پرده گوش در مدت یک دقیقه

$$\text{چند نانوزول است؟ } (I_0 = 10^{-12} \frac{\text{w}}{\text{m}^2}, \log 2 = 0,3)$$

(۱) 0,6 (۲) 0,06 (۳) 0,3 (۴) 0,03

۱۴۷- در کدام‌یک از حالت‌های زیر بسامد صوتی که ناظر می‌شنود، بیشتر از بسامد منبع صوت است؟

(۱) ناظر ساکن و منبع صوت با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از او دور شود.

(۲) منبع ساکن و ناظر با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از منبع دور شود.

(۳) ناظر با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حرکت بوده و منبع صوت با سرعت  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از پشت سر به دنبال ناظر حرکت کند.

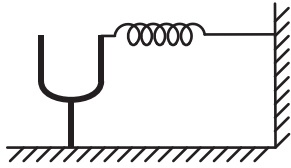
(۴) منبع صوت با سرعت  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  حرکت کند و ناظر با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به دنبال منبع صوت حرکت کند.

۱۴۸- طناب‌های A و B هم‌جنس هستند. سطح مقطع A دو برابر B است. اگر نیروی کشش در هر دو طناب یکسان باشد، سرعت انتشار امواج عرضی در طناب A چند برابر طناب B است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)  $\sqrt{2}$

(۳) ۲ (۴) باید نسبت طول دو طناب معلوم باشد

۱۴۹- مطابق شکل زیر، چنانچه فنر سبکی را توسط یک دیپازون به نوسان در آوریم، موج ایجاد شده در فنر از نوع ..... است و با افزایش بسامد دیپازون سرعت انتشار این موج در فنر .....



(۱) عرضی - افزایش می‌یابد.

(۲) طولی - افزایش می‌یابد.

(۳) عرضی - ثابت می‌ماند.

(۴) طولی - ثابت می‌ماند.

۱۵۰- فرکانس منبع موج صوتی را نصف می‌کنیم. طول موج صوت حاصل از ارتعاشات آن در هوا و تندی انتشار امواج صوتی حاصل از آن در هوا چند برابر خواهد شد؟

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

۱۵۱- امواج الکترومغناطیسی جزء امواج ..... بوده و در آنها و میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی .....

(۱) طولی - برهم عمودند.

(۲) طولی - در یک راستا هستند.

(۳) عرضی - برهم عمودند.

(۴) عرضی - در یک راستا هستند.

۱۵۲- تندی انتشار یک موج در محیطی سه برابر تندی آن در آب است. بسامد و طول موج این موج در هنگامی که از آب وارد محیط مزبور می‌شود، به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

(۱) تغییر نمی‌کند، افزایش می‌یابد.

(۲) تغییر نمی‌کند، کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.

(۴) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۵۳- یک موج الکترومغناطیس به طرف غرب در حال انتشار است، کدام گزینه درست است؟

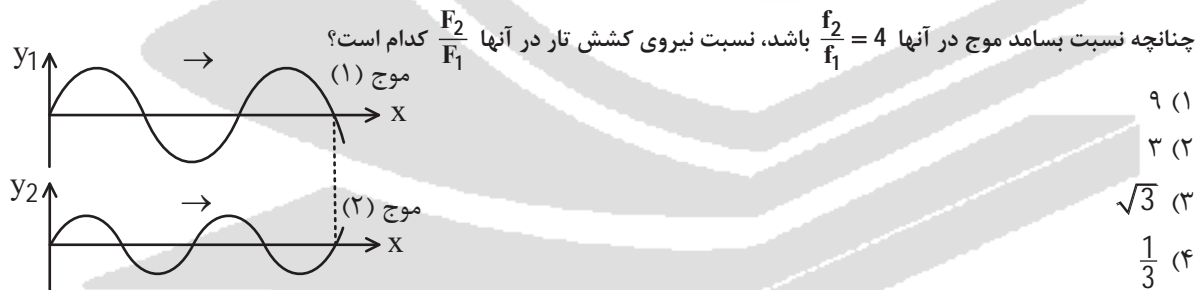
(۱) اگر میدان الکتریکی به طرف بالا باشد، میدان مغناطیسی از شمال به جنوب است.

(۲) اگر میدان مغناطیسی به طرف پایین باشد، میدان الکتریکی از شمال به جنوب است.

(۳) اگر میدان مغناطیسی به طرف بالا باشد، میدان الکتریکی از شمال به جنوب است.

(۴) اگر میدان الکتریکی به طرف پایین باشد، میدان مغناطیسی از جنوب به شمال است.

۱۵۴- نمودارهای جابه‌جایی - مکان دو موج عرضی (۱) و (۲) که به صورت جداگانه در تارهای مشابه منتشر می‌شوند به صورت زیر است.



۱۵۵- شخصی مقابل دو چشمه صوتی قرار دارد. توان چشمه صوتی دوم ۱۶ برابر توان چشمه صوتی اول بوده و فاصله شخص از چشمه صوتی دوم ۴۰ برابر فاصله اش از چشمه صوتی اول می باشد، تراز شدت صوت کدام چشمه صوتی و چند دسی بل برای او بیشتر است؟

(۱) چشمه صوتی اول و ۲۰ دسی بل  
(۲) چشمه صوتی دوم و ۲۰ دسی بل  
(۳) چشمه صوتی اول و ۴۰ دسی بل  
(۴) چشمه صوتی دوم و ۴۰ دسی بل



محل انجام محاسبه



۱۵۶- واکنش  $A(s) + B^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + B(s)$  در شرایط استاندارد خودبه‌خود انجام نمی‌شود، با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قدرت کاهندگی فلز A از قدرت کاهندگی فلز B کمتر است.
  - (۲) در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و B، الکتروده B نقش آند را دارد.
  - (۳) محلول نمک‌های فلز B را می‌توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد.
  - (۴) فلز A و B می‌توانند به ترتیب فلزهای روی و مس باشند.
- ۱۵۷- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد سلول‌های گالوانی درست است؟
- (الف) سلول گالوانی، دستگاهی است که می‌تواند بر اساس قدرت کاهندگی فلزها انرژی الکتریکی تولید کند.
  - (ب) در سلول‌های گالوانی، جهت جریان الکترون‌ها در مدار خارجی همواره از آند به سمت کاتد است.
  - (ج) در سلول‌های گالوانی، هر الکتروده در محلولی متفاوت و شامل کاتیون‌های فلزی خود قرار دارد.
  - (د) در سلول‌های گالوانی، همواره گونه اکسیده تیغه کاتد و گونه کاهنده تیغه آند است.

۴ (۴)

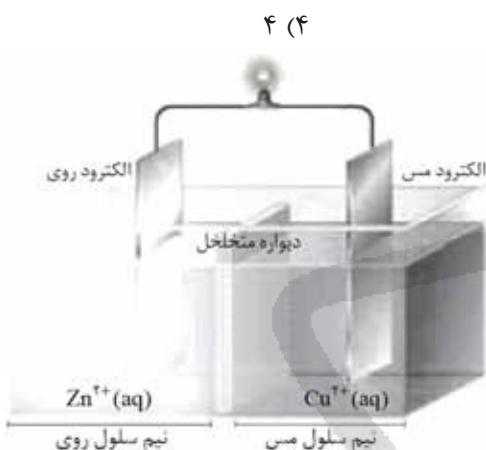
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۸- با توجه به شکل سلول گالوانی «روی - مس» کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلز روی کاهنده قوی‌تری نسبت به فلز مس است.
- (۲) نیم‌واکنش کاتدی در این سلول به صورت  $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$  می‌باشد.
- (۳) با کار کردن سلول به تدریج از جرم تیغه Zn کاسته می‌شود.
- (۴) جهت جریان کاتیون‌ها درون محلول از سمت محلول  $Cu^{2+}$  به درون محلول  $Zn^{2+}$  می‌باشد.



۱۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر می‌توانند ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش دهند.
- (۲) سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند که دوستدار محیط‌زیست بوده و منبع انرژی سبز به‌شمار می‌روند.
- (۳) بازده درصدی واکنش اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بیش از ۶۵ درصد می‌باشد.
- (۴) در سلول سوختی هیدروژن اکسیژن، گاز  $H_2$  با گاز  $O_2$  به صورت کنترل شده واکنش داده و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.

۱۶۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در سلول‌های الکترولیتی با اعمال یک ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می‌توان یک واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی به پیش راند.
- (۲) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد و باید برای برقرکافت آن مقداری الکترولیت به آب افزود.
- (۳) در برقرکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می‌شود.
- (۴) حجم گاز هیدروژن و اکسیژن تولید شده از برقرکافت یک مول آب در شرایط استاندارد با هم برابر است.

محل انجام محاسبه

۱۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلز سدیم یک کاهنده قوی است و در طبیعت به شکل یون سدیم یافت می‌شود.
- (۲) فلز سدیم را می‌توان از برقکافت سدیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی تهیه کرد.
- (۳) فلزهای فعال کاهنده‌های قوی هستند و باید آنها را از برقکافت نمک مذاب آنها تهیه کرد.
- (۴) حجم گاز کلر تولید شده از برقکافت  $\text{NaCl(l)}$  در شرایط STP، با داد و ستد  $0/4$  مول الکترون برابر  $2/24$  لیتر است.

۱۶۲- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) زنگ زدن آهن، تیره شدن طلا و زنگار سبز بر سطح مس، نمونه‌هایی از خوردگی هستند.
  - (ب) سالانه حدود ۲۰ تن از آهن تولیدی برای جایگزینی قطعه‌های خورده شده مصرف می‌شود.
  - (ج) فراورده نهایی خوردگی آهن،  $\text{Fe(OH)}_3$  است که در آب نامحلول است.
  - (د) اکسیژن به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از فلزها، آنها را اکسید کند.
- (۱) الف، ب، ج (۲) ج، د (۳) الف، د (۴) ب، ج، د

۱۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) رتبه‌بندی فلزها به ترتیب تمایل آنها برای از دست دادن  $e^-$  به سری الکتروشیمیایی معروف است.
- (ب) یک سلول گالوانی معین، ولتاژ مشخصی دارد که از رابطه «کاتد  $E^0 -$  آند  $E^0 =$  سلول  $E^0$ » قابل محاسبه است.
- (ج) هر واکنشی که در سمت فراورده‌های آن  $e^-$  به چشم بخورد یک واکنش اکسایش - کاهش نامیده می‌شود.
- (د) پتانسیل استاندارد هر نیم‌سلول در شرایط استاندارد محیط یعنی دمای صفر درجه سلسیوس و فشار  $1 \text{ atm}$  و غلظت یک مولار محلول الکترولیت اندازه‌گیری می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴- کدام گزینه در مورد باتری‌های لیتیومی نادرست است؟

- (۱) باتری‌های لیتیومی در شکل و اندازه و کارایی نسبت به باتری‌های معمولی بسیار مناسب‌تر هستند.
- (۲) چگالی کم و  $E^0$  بسیار زیاد فلز لیتیم سبب ساخت باتری‌های بسیار سبک‌تر، کوچک‌تر با توانایی ذخیره بیشتر انرژی شده است.

- (۳) پسماند باتری‌های لیتیومی به دلیل دارا بودن مواد سمی نباید در طبیعت رها و یا دفن شوند.
- (۴) به دلیل دارا بودن فلزهای ارزشمند و گران‌بها، بازیافت باتری‌های لیتیومی بسیار سودمند است.

۱۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد سلول سوختی درست است؟

- (الف) نوعی سلول گالوانی است که ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.
- (ب) دوستدار محیط‌زیست بوده و منبع انرژی سبز به‌شمار می‌آید.
- (ج) در نوع متداول آن که بر مبنای اکسایش گاز  $\text{H}_2$  کار می‌کند بازدهی حدود ۶۰٪ دارد.
- (د) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، گاز  $\text{H}_2$  روانه آند و گاز  $\text{O}_2$  روانه کاتد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبه

۱۶۶- کدام یک از موارد زیر در سلول‌های گالوانی و الکترولیتی مشابه یکدیگر است؟

- (۱) شرکت کردن الکترودها در واکنش سلول
- (۲) نوع بار الکتریکی آند و کاتد سلول
- (۳) انجام نیم‌واکنش اکسایش و کاهش به ترتیب در آند و کاتد
- (۴) سطح انرژی فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها

۱۶۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) سرعت خوردگی آهن در محیط اسیدی بیشتر است.
- (ب) پتانسیل کاهش تمامی فلزات برخلاف اکسیژن منفی است.
- (ج) فلزهای نجیب مانند طلا و پلاتین در محیط‌های اسیدی اکسایش می‌یابند.
- (د) خوردگی فلزات همگی جزو واکنش‌های اکسایش - کاهش هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- سلول‌های سوختی ..... باتری‌ها، انرژی شیمیایی را ..... نمی‌کنند و در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن چالش اصلی تأمین ..... آن است.

- (۱) برخلاف - ذخیره - سوخت  $H_2$
- (۲) همانند - تولید - سوخت  $O_2$
- (۳) همانند - ذخیره - سوخت  $O_2$
- (۴) برخلاف - تولید - سوخت  $H_2$

۱۶۹- درباره فرایند آبرکاری قاشق آهنی توسط فلز نقره کدام مورد نا درست است؟

- (۱) تیغه نقره خالص را در آند سلول الکترولیتی قرار می‌دهیم.
- (۲) نیم‌واکنش اکسایش و کاهش هر دو مربوط به فلز نقره هستند.
- (۳) محلولی از نمک آهن سبب افزایش کارایی سلول می‌شود.
- (۴) استفاده از قاشق مسی به جای قاشق آهنی تغییری در نیم‌واکنش‌های سلول ایجاد نمی‌کند.

۱۷۰- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) دما کمیتی است که میزان گرمی و سردی مواد را نشان می‌دهد.
- (ب) ذره‌های سازنده یک ماده در سه حالت فیزیکی حرکت دارند و پیوسته در جنب و جوش هستند.
- (ج) جنبش‌های نامنظم ذره‌ها در حالت گاز شدیدتر از جامد و آن هم شدیدتر از حالت مایع است.
- (د) در دمای معین یک ویژگی مشترک مواد با هر حالت فیزیکی وجود جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده آنهاست.

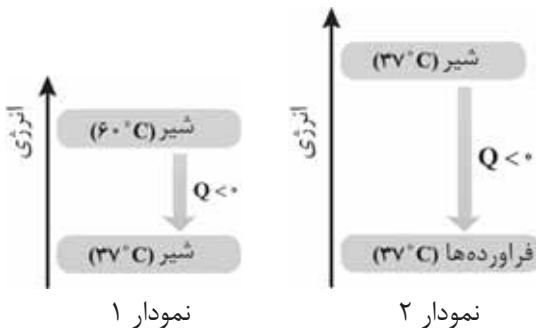
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- به جرم‌های متفاوتی از دو فلز  $M$  و  $M'$  مقدار یکسانی گرما داده شده است. اگر ظرفیت گرمایی ویژه فلز  $M$ ،  $1/5$  برابر ظرفیت گرمایی ویژه فلز  $M'$  و تغییر دمای  $M$  و  $M'$  به ترتیب  $10^\circ C$  و  $20^\circ C$  باشد، نسبت جرم فلز  $M'$  به  $M$  کدام است؟

(۱)  $1/33$  (۲)  $1/5$  (۳)  $0,75$  (۴)  $0,33$

۱۷۲- با توجه به نمودارهای روبه‌رو که فرایندهای انجام شده، پس از ورود شیر به بدن را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر نادرست

است؟



الف) نمودار (۱) مربوط به فرایند گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن می‌باشد.

ب) شیمی‌دان‌ها برای درک آسان‌تر جاری شدن انرژی گرمایی، شیر گرم را سامانه و بدن را محیط پیرامون آن در نظر می‌گیرند.

ج) در هر دو نمودار با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط دمای سامانه کاهش می‌یابد.

د) در نمودار (۲) با اینکه دما ثابت است، اما باز هم میان سامانه و محیط پیرامون انرژی داد و ستد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۳- عبارت زیر را با کلمات کدام گزینه تکمیل می‌شود؟

«روغن واکنش‌پذیری ..... نسبت به چربی داشته و در مولکول‌های ..... پیوند دوگانه کمتری وجود دارد.»

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

۱۷۴- اگر در شرایط یکسان محیط به جرمی برابر از آب و روغن زیتون به مقدار مساوی انرژی گرمایی داده شود، کدام مورد زیر اتفاق می‌افتد؟

(۱) دمای روغن زیتون بیشتر بالا می‌رود، زیرا ظرفیت گرمایی آن بیشتر است.

(۲) دمای آب بیشتر بالا می‌رود، زیرا گرمای ویژه کمتری نسبت به روغن زیتون دارد.

(۳) دمای روغن زیتون بالاتر می‌رود، زیرا گرمای ویژه کمتری دارد.

(۴) دمای آب بالاتر می‌رود، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه آن بیشتر است.

۱۷۵- در فرایند گوارش بستنی در بدن چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابد؟

الف) مقدار کل انرژی (ب) سطح انرژی فرآورده‌ها (ج) دمای بدن (د) میانگین تندی مولکول‌های بدن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دانش‌آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیشی آزمون شماره ۷  
آذر ۱۳۹۷

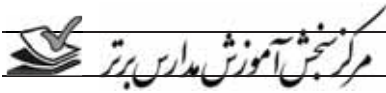


## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی، سعید گنج‌بخش زمانی، کیوان نایب‌چی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	محسن آهویی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ابتسام، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	بهار اسماعیلی، رضا علیزاده متین
۵	حسابان	حسین شفیع‌زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمدبیگی	زین‌العابدین غلامی، محمد تقی نمازی
۷	ریاضیات گسسته	علی‌اصغر اکبری‌نیا رضا توکلی	کامبیز محسنی، محمد هاشم‌زاده
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	بهناز اکبرنواز، سیروس یعقوبی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره، کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذرده، مبین سیدمحمدی، علیرضا فاطمی، آرنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض‌آسا، طاهره میرصفی

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



## زبان و ادبیات فارسی

## ۱. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه‌ها معنی واژه «صاف و نهیب» همگی به درستی آمده‌اند/ در گزینه ۱ معنی واژه «حضرت» غلط است./ معنی واژه «جهد» هم در همه گزینه‌ها درست است/ معنی واژه اهتزاز فقط در گزینه ۳ درست نوشته شده است.

جهد: رنج بردن و کوشش

در گزینه‌ها جهد در معنی «طاقت و توان» نیست.

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶، ۷ و ۹، واژه‌نامه)

## ۲. گزینه ۴ صحیح است.

به غایت = بی‌نهایت، در حدّ نهایت/ استحقاق = سزاواری، شایستگی/ خرگه = سراپرده بزرگ، خیمه بزرگ/ صغیر = بانگ و فریاد، آواز (سفیر = فرستاده)

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹، واژه‌نامه)

## ۳. گزینه ۲ صحیح است.

در گروه واژگان الف ← شامه: حس بویایی است، نه چشایی

در گروه واژگان د ← دنج: ویژگی جای خلوت و آرام و بدون رفت‌وآمد

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، واژه‌نامه)

## ۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مهربان ← مهربان (۲) رقیب ← رغبت (۳) ازرائیل ← عزرائیل

(۴) واژگان «قدر»، «خوار» ارزش املا دارند و با شکل درست خود به کار رفته‌اند.

## ۵. گزینه ۳ صحیح است.

مؤونت ← معونت

(فارسی دوازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۹)

## ۶. گزینه ۲ صحیح است.

- «مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد» اثر نجم‌الدین رازی (معروف به دایه) است.

- «در امواج سند» شعری از مهدی حمیدی شیرازی است.

- «زندان موصل»، خاطرات اسیر آزادشده، اصغر رباط جزئی به قلم جواد کامور بخشایش است. (دقت داشته باشید که اگر نگاهی به کتابنامه صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ ببندید، در آنجا نام مؤلف این اثر به‌طور کامل نوشته شده است.)

- «عباس میرزا آغازگری تنها» نیز اثری از مجید واعظی است.

(فارسی یازدهم، درس‌های ۶ تا ۹)

## ۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی بیت‌ها:

(د) حرف تلخ = سخن تلخ: حس‌آمیزی

(الف) لب‌های میگون: تشبیه

(ج) مکر دختر رز: تشخیص

(ب) بین حریف و حریم/ نقل و نقل: جناس ناهمسان

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۷۸، ۸۶ و ۹۴)

## ۸. گزینه ۳ صحیح است.

خرقه می‌ستاند (کنایه) نافه مشکین نفس (استعاره)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جان به لب داریم (کنایه) دست عشق (استعاره) همچون صبح (تشبیه)

(۲) چون آینه، دیوار حیرت (تشبیه) پشت بر آینه دادن (کنایه) باغ و بستان (استعاره)

(۴) غزالان (استعاره) در بند بودن (کنایه) حلقه چشم غزالان حلقه زنجیر ماست (تشبیه)

## ۹. گزینه ۳ صحیح است.

جناس همسان وجود ندارد «دون» در هر دو مصراع معنای یکسانی دارد (دون، پست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سراج چشم (تشبیه)

(۲) پروانه در دو معنی دور و نزدیک به کار رفته، معنای دور (اجازه و دستور) معنای نزدیک پروانه و حشره که با شمع تناسب دارد.

(۴) سختی هجران و گریستن در فراق اغراق به کار رفته است.

## ۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

«در این بیت تلمیح دیده می‌شود»، جان‌بخشی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماه آمد ← تشخیص (خورشید به سراغ ماه رفته)

(۲) مرگ به آغوش تو پناه آورده است (تشخیص)

(۴) خنده گریان شده است، به خنده شخصیت انسانی داده است و گریه خندان شده است (تشخیص)

## ۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) ک ← نیا + ان (۲) ا ← خانه + ی نکره (۳) ی ← دانا + ان

در گزینه ۴، فرایند واجی کاهش به کار رفته است: ماست‌بندی ← ماس‌بندی

## ۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) آن آب

(۳) یار هم‌نفس

(۴) خواب خوش

## ۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

به تعداد بخش مصوت داریم، پس گزینه ۴ و گزینه سؤال در مصوت یکسان هستند.

«نمایش‌نامه‌ها» ۶ مصوت، «تشنه لبان» ۴ مصوت و «پیرانه‌سر» ۴ مصوت دارد.

## ۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

سَ ← نقش متمم دارد. ← مهلتی که سپهر به تو می‌دهد.

## ۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

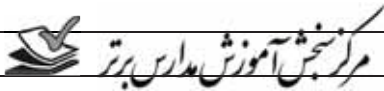
(۱) معشوق برای عاشق وسیله‌ای است برای رسیدن به کمال

(۴) و (۳) جان‌فشانی برای معشوق



## پایه دوازدهم . پیش آزمون ۷ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم بیت سؤال و گزینه ۳: آمیخته شدن ذات با عشق  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) جاودانگی با عشق (۲) ازلی بودن عشق  
(۴) ضرورت تحمل جفای یار
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: پایداری سخن.  
گزینه ۴: جاودانه ماندن و شهرت زیبایی یار
۱۸. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم بیت گزینه ۴: دل عاشق دارای ارزش و اعتبار است.  
مفهوم گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: عشق و محبت ازلی خداوند و آفرینش  
انسان و دل، محصول عشق و محبت الهی است.  
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم بیت گزینه ۴: ظاهر من بیانگر باطن است.  
گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به نفی ظاهر بینی و توجه به باطن اشاره دارد.  
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۱)
۲۰. گزینه ۱ صحیح است.  
در گزینه ۱، شاعر از فراز و نشیب و گذر روزگار شکوه دارد.  
در سایر گزینه‌ها شاعر به گذشت روزگار تلخ و آمدن روزگار خوب و  
بهتر شدن اوضاع اشاره دارد.  
(فارسی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۴)
- زبان عربی
۲۱. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم:  
أِنْمَا: فقط، تنها/ یُوتون: می‌پردازند/ و هم راکعون: در حالی که در  
رکوعند (جمله حالیه)  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) قطعاً (تنها، فقط) / ایمان می‌آورند (ایمان آوردند) (۳) پیامبر  
(پیامبرش) (۴) همانا (تنها، فقط) / «و» (در حالی که)  
نکته: به تفاوت بین إِنْمَا (فقط، تنها) و أُنَّ (قطعاً، همانا و...) توجه کنید.  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
۲۲. گزینه ۳ صحیح است.  
آن درخت کهن سال (آن درخت کهن سال بود)  
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹)
۲۳. گزینه ۱ صحیح است.  
عَوَّدت: عادت بدهی (با توجه به اینکه فعل شرط است به صورت مضارع  
ترجمه می‌شود) // لسانک: زبانت / عَرَفت: شناخته شدی (با توجه به  
جواب شرط «شناخته می‌شوی» صحیح است) // بین الناس: در میان  
مردم / رَبُّ: چه بسا / انسان: انسانی / یخاف: بترسند  
(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)
۲۴. گزینه ۳ صحیح است.  
أتمنی: آرزو دارم / أن استطيع: که بتوانم / صعود: بالا رفتن، بالا بروم /  
ذلك الجبل المرتفع: آن کوه بلند / رجلی: پاهای من (رجلین + ی) //  
تؤلمانی: درد می‌کند  
(عربی دوازدهم، صفحه ۱۸)
۲۵. گزینه ۱ صحیح است.  
اشتباهات سایر گزینه‌ها:  
(۲) «من» (ترجمه نشده است) / «ماهی» («الأسماك» جمع است)  
(۳) جمله حالیه نیست (ترجمه صحیح: این ماهی بچه‌هایش را هنگام  
خطر می‌بلعد و آنها را بعد از برطرف شدنش خارج می‌کند).  
(۴) الحیة: صفت (شکارهای زنده)  
(عربی دوازدهم، صفحه ۲۸)
۲۶. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) برنامه (برنامه‌ها) (۳) نباید پیروی کنی (پیروی نکن) (۴) سخن نرم  
(نرمی سخن)  
(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۱، ۳۸ و ۴۵)
۲۷. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) مانند مروارید (درخشان) (۲) قوی (قوی‌تر) (۳) بعضی از درختان...  
(بعضی از درختانی که در...) (درحالی که (اضافی است)  
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۳۰)
۲۸. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه: «سخن بگویند تا شناخته شوید.» یعنی نحوه سخن گفتن هر  
فرد می‌توان نشان‌دهنده شخصیت او باشد. این مفهوم در گزینه ۱ دیده  
نمی‌شود.  
(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۳۸)
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.  
در تمام: فی جمیع / سختی‌های زندگی ام: مصائب حیاتی / پروردگارم:  
رَبِّی / پناه خواهیم برد: سألجأً / تا کمکم کند: حتی یُساعِدنی  
(عربی دوازدهم، صفحه ۱۸)
۳۰. گزینه ۱ صحیح است.  
(تنمو: رشد می‌کند) مناسب این جمله نیست، فعل مناسب این جمله  
«بیزرع» یا «یغرس» است.  
ترجمه: کشاورز درختان مختلفی از انواع میوه‌ها می‌کارند.  
ترجمه سایر گزینه‌ها:  
(۲) پیامبر (ﷺ) در غار حراء واقع در مکه عبادت می‌کرد.  
(۳) شعله‌ور شدن دانه‌های درخت نفت باعث خروج گازهای آلوده‌کننده  
نمی‌شود.  
(۴) پدر بزرگ و مادر بزرگم من را به یاد آوردند.



۳۷. گزینه ۲ صحیح است.  
در این گزینه «قریبه» خبر است و جزء ارکان اصلی جمله است و نقش «حال» ندارد.  
در سایر گزینه‌ها:  
(۱) مُسرعةً (۳) وهم مظلومون (۴) مسرورات حال هستند.  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.  
در این گزینه «الجوّ، الشّاء» معرفه به ال و «اردبیل» معرفه به علم است.  
در سایر گزینه‌ها:  
(۱) «الله» معرفه به علم ولی به ال ندارد.  
(۲) «الکفار، النائم، الفراش، الرسول» معرفه به ال ولی معرفه به علم ندارد.  
(۳) «المشاهیر، العالم» معرفه به ال ولی معرفه به علم ندارد.  
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.  
در این گزینه «تهدی» اسم نکره «آیه» را توصیف می‌کند (جمله وصفیه) در سایر عبارات جمله وصفیه وجود ندارد.  
(عربی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۱)

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.  
«و هو کان فی الحجّ...» حال از نوع جمله اسمیه است.  
نکته: حال از نوع جمله اسمیه همراه با حرف «واو حالیه» می‌آید.  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

### فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.  
عبارت مطرح شده در قسمت اول گزینه ۱ در ارتباط با ضرورت اجرای احکام است و وظیفه مسلمانان در برابر هر نظام سیاسی غیراسلامی زدودن آثار شرک است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.  
در ترجمه ادامه آیه مطرح گردیده (... حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر ورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند) (ضلالاً بعیداً)  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.  
اسلام بر پنج پایه استوار است بر نماز، زکات، روزه، حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن گونه که (مردم) به ولایت دعوت شده‌اند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۷)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.  
فهم معارف بلند قرآن کریم در سایه «مرجعیت دینی» امکان پذیر بود و ولایت ظاهری همان اجرای قوانین الهی و تشکیل حکومت اسلامی است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۸)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) اسم مفعول (وسطش کسره دارد، پس اسم فاعل است.) (۲) فاعله ضمیر مستتر (فاعله ضمیر «ی»)  
(۳) مجرور به حرف الجر (مضاف‌الیه)  
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.  
اشتباهات در سایر گزینه‌ها:  
(۱) باب افتعال ← باب استفعال / (۳) اسم الفاعل ← اسم المفعول، المجرور بحرف الجر ← مضاف‌الیه / (۴) نکره ← معرفه  
(عربی یازدهم، صفحه ۲۷)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.  
مطابق متن مسئولیت اخلاقی «رفتار انسان با خود و دیگران» را شامل می‌شود.  
ترجمه سایر گزینه‌ها:  
(۱) اخلاق قبل از ظهور اسلام در جوامع موجود نبود.  
(۲) مسئولیت قانونی وسیع‌تر از مسئولیت اخلاقی است.  
(۴) مسئولیت قانونی و مسئولیت اخلاقی در گذر زمان تغییر می‌کنند.

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.  
تعریف اخلاق در لغت در خط اول متن آمده است.  
ترجمه سایر گزینه‌ها:  
(۱) تعریف اخلاق در دین اسلام (۲) اهمیت اخلاق در جامعه اسلامی (۳) اهمیت اخلاق برای فرد

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.  
«ائنان» مبتدا و «خیر» خبر است و هر دو نکره هستند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) «الکلام» مبتدا و معرفه و «أقوی» خبر و معرفه است.  
(۳) «العمّال» مبتدا و معرفه و «مشغولون» خبر و معرفه است.  
(۴) «السماء» مبتدا و معرفه و «تمطر» خبر و فعل است.  
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۲۹)

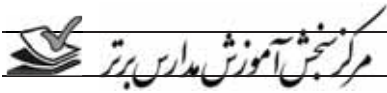
۳۶. گزینه ۴ صحیح است.  
در این گزینه واو حالیه به کار نرفته و صحیح است.  
نکته: واو حالیه بر سر فعل نمی‌آید.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) در این گزینه، ۲ تا معرفه به ال وجود دارد (الکذب و الحسنی)  
(۲) در این گزینه حال از نوع جمله اسمیه به کار رفته است و نقش «ضاحک» خبر است.  
(۳) دقت کنید که «یزرع» بعد از «و» آمده و نمی‌تواند وصفیه باشد.  
(عربی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۹ و ۴۱)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)





۴۵. گزینه ۱ صحیح است.  
یکی از ویژگی‌های پیامبران، محفوظ بودن آنان از گناه بوده است؛ یعنی آنان کارهایی را که خداوند واجب کرده است، انجام می‌دادند و کارهایی را که خداوند حرام کرده است، ترک می‌کردند و این لازمه پیامبری آنان بود (درست بودن قسمت اول هر چهار گزینه)  
اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)
۴۶. گزینه ۲ صحیح است.  
در مراسم غدیر علی (علیه السلام) سه بار آمادگی خویش را اعلام فرمود و در ماجرای غدیر جمله «من کنت مولاه فهذا علی مولاه» سه بار توسط پیامبر (صلی الله علیه و آله) تکرار شد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۳ و ۶۹)
۴۷. گزینه ۱ صحیح است.  
در انتهای آیه مطرح گردیده است که خداوند کافران را هدایت نخواهد کرد.  
- پس از این آیه حدیث غدیر نازل شده است.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۸)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.  
آیه ولایت در شأن علی (علیه السلام) نازل گردیده است و علت معرفی توسط پیامبر (صلی الله علیه و آله) آن بود که امکان مخفی کردن آن نباشد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۵)
۴۹. گزینه ۲ صحیح است.  
افرادی که ایمان راسخ دارند بر عقیده به امام زمان (عج) باقی خواهند ماند.  
- سلام ایشان را به امام محمد بن علی (باقر) یعنی امام پنجم رساند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)
۵۰. گزینه ۱ صحیح است.  
یکی از اهداف مهم حکومت الهی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) اجرای عدالت بود و ایشان در این مورد با قاطعیت عمل کرد. در راستای مبارزه با فقر و محرومیت، ایشان کسانی را که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند، مذمت می‌کرد.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۷ و ۸۰)
۵۱. گزینه ۱ صحیح است.  
دانشمندان بزرگ جهان اسلام از زمان تدوین این کتاب تاکنون در موضوعات مختلف همواره از این کتاب بهره‌مند شده‌اند.  
- برخی دیگر از دانشمندان هم برای استفاده بیشتر مردم از این کتاب بر آن شرحی نوشته‌اند تا مردم به نکات دقیق و عمیق این کتاب بیشتر پی ببرند.  
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۷)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.  
- ابتلاء به معنای قرار دادن فرد در تنگنا یا موقعیتی است که صفات درونی خود را بروز دهد و درستی یا نادرستی آنچه را ادعا کرده، مشخص سازد.  
- اعطای امکانات برای آشکار شدن باطن افراد بیانگر سنت امداد عام الهی می‌باشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۸)
۵۳. گزینه ۳ صحیح است.  
رحمت و اسعه الهی به همه افراد جامعه سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او می‌باشد.  
- هدایت خاص افراد نیکوکار و پاک نیت و تلاشگر و مجاهد سنت توفیق است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)
۵۴. گزینه ۱ صحیح است.  
عبارت «ولهم عذاب مهین» به این معنا که (برای آنها عذابی خوارکننده است) در ارتباط با سنت امل یا امهال می‌باشد.  
- عبارت «ان کیدی متین» به این معنا که (همانا بدترین استوار است) در ارتباط با سنت استدراج می‌باشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)
۵۵. گزینه ۴ صحیح است.  
حدیث فوق که بیانگر آن است که (به راستی که مؤمن به منزله کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده گردد، امتحانش نیز سنگین‌تر می‌شود) در ارتباط با سنت امتحان می‌باشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۹)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.  
«چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریب خورد و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۷)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.  
شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۱)
۵۸. گزینه ۲ صحیح است.  
عام‌ترین و فراگیرترین قانون خداوند ← سنت امتحان یا ابتلاء  
ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی ← توفیق الهی  
حفظ آبروی بندگان گناهکار ← سبقت رحمت بر غضب  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)
۵۹. گزینه ۱ صحیح است.  
فراهم کردن امکانات برای هر دو گروه حق و باطل، برآمده از سنت امداد عام الهی است و سنت امتحان الهی برای آگاه شدن از درون افراد نیست (زیرا خداوند بر همه چیز علم دارد)، بلکه برای رشد دادن به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)



۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

عذابِ خوارکننده شامل حال کسانی است که در سنت «امهال» یا «املا» گرفتار آمده‌اند: ﴿وَلَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمَلِّ لَهُمْ... وَ لَهُمْ عَذَابٌ مَّهِينٌ﴾

غور و تأنی (تفکر و درنگ) در آیه ۹۶، سوره اعراف: ﴿وَلَوْ أَنَّهُمْ إِذْ أَخْرَجْتَهُم مِّنْ دِينِهِمْ لَفَهَّمُوا قَوْلَهُمُ الْحَقَّ وَ لَعَلَّهُمْ يُحْذَرُونَ﴾ ما را به این موضوع راهنمایی خواهد کرد که حکمت و علت برخی پیشامدهای سخت و ناگوار، اعمال خود انسان است: ﴿وَلَكِنْ كَذَّبُوا بِفِئَتِهِمْ جَمَاعًا إِذْ أَخْرَجْتَهُم مِّنْ دِينِهِمْ لَفَهَّمُوا قَوْلَهُمُ الْحَقَّ وَ لَعَلَّهُمْ يُحْذَرُونَ﴾ ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آنچه مرتکب می‌شدند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۷)

### زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: کوه پدیده‌ای طبیعی است که از تپه بلندتر است. همان‌گونه که در ترجمه مشخص است، شبه جمله is higher than the hill به توصیف mountain می‌پردازد. بنابراین یک نهاد غیرانسان مورد توصیف قرار گرفته، پس which گزینه درست است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

کاربرد that به جای which

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۸)

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: آنها از نتیجه آزمون آگاه شده‌اند از وقتی که آنها کارنامه‌ها را دریافت کرده‌اند. چون در جمله since و بعد از گذشته ساده آمده است، بنابراین ماضی نقلی نیاز داریم و چون جمله اول مجهول است، پس گزینه ۲ صحیح خواهد بود.

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۶۵)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

Yet نشان‌دهنده زمان حال کامل با ساختار منفی می‌باشد.

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

دریاچه‌ها معمولاً با خشکی احاطه می‌شوند در حالی که اقیانوس‌ها چیزهایی هستند که قاره‌ها را احاطه می‌کنند.

(۱) دربرگیرنده‌ها (۲) قاره‌ها (۳) جوامع (۴) مجتمع‌ها

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۶۲)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

ما در حال ساخت سلول خورشیدی بزرگ‌تری هستیم که بتواند انرژی بیشتری را که از رودخانه تولید می‌کنیم، ذخیره کند.

(۱) سازمان‌دهی کردن (۲) تولید کردن (۳) تشخیص دادن (۴) الگوسازی کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

ویزا گرفتن به آن سادگی که تصور می‌کنی، نیست.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

معلم کتاب را به تمام دانش‌آموزانش توصیه کرد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)

### ترجمه Cloze

چرا باید به شیوه‌ای که باید کاری را انجام بدهید اقدام می‌کنید. راز و ریز احساسات شما چیست؟ شخصیت شما از کجا ناشی می‌شود؟ براساس ذات شماست یا محصول محیط است؟ ژنتیکی است یا محیطی؟ یا می‌تواند تأثیر خورشید و ستارگان باشد.

بعضی افراد فکر می‌کنند که ترتیب به دنیا آمدن بچه‌ها در شخصیت آنها تأثیرگذار است. اما دیگران معتقدند که روز تولد شما بر روی شخصیت شما تأثیر می‌گذارد. این افراد به ستاره‌شناسی معتقدند. آنها معتقدند که ستاره‌ها و خورشید بر روی شخصیت و رویدادها تأثیر می‌گذارد.

ستاره‌شناسی ممکن است راهی برای شناخت شخصیت افراد باشد یا می‌تواند علمی جعلی و نادرست باشد. اما میلیون‌ها نفر در سراسر جهان هر روزه فال خود را از طریق حرکت ستاره‌ها دنبال می‌کنند.

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) احساسات (۲) ترکیبات (۳) تعاریف (۴) اکتساب‌ها

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نظم (۲) هدف (۳) موقعیت (۴) ذات

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) توضیح می‌دهد (۲) کشف می‌کند (۳) تأثیر می‌گذارد (۴) تشخیص می‌دهد

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) تمرین (۲) علم (۳) سخن (۴) بخش

### ترجمه متن ۱:

شخصیت چیست؟ بسیاری از افراد شخصیت را رفتار عادی فرد یا شکل و شیوه رفتاری او می‌دانند. این الگوهای رفتاری تا حدی در طول زندگی یک فرد قابل پیش‌بینی می‌باشد. برخی درون‌گرا هستند و برخی برون‌گرا. برخی دارای شخصیت مثبت‌نگر و بی‌خیال هستند یعنی معمولاً آرام و خوشحال هستند و قادرند بدون مشکلی از پس مسائل زندگی برآیند. احساسات آنها همواره تحت کنترل است. آنها در مورد مسائل جزئی و ساده خیلی عصبانی نمی‌شوند. در سوی دیگر شخصیت لطیفی قرار دارند که بسیار احساساتی هستند و همواره فکر می‌کنند که باید یا حداکثر را تجربه کنند یا حداقل را. (یا رومی رومی یا زنگی زنگی) از طرفی شخصیت بعضی افراد هم در حالت تعادل و مابین این دو گروه قرار می‌گیرد.

شخصیت از کجا شکل می‌گیرد؟ صدها سال است که روانشناسان و افراد عادی از بحث در مورد این سؤال جذاب عقب نرفته‌اند. برخی مردم معتقدند که شخصیت نتیجه پیشرفت عوامل محیطی است که ترکیبی



«باید ژن‌هایی وجود داشته باشد که توضیح دهد چرا برخی افراد از ژن‌های آسیب‌رسانی که روی پروسه سالخوردگی تأثیر دارد در امان هستند، تحقیقات جدید درباره زندگی طولانی افرادی را در نظر می‌گیرد که ارتباطات ژنتیکی دارند. در اکوادور در یک منطقه کوچک، گروهی از مردم با شرایط ژنتیکی هستند که دارای سندروم aron نامیده می‌شوند. تأثیر مهم این شرایط این است که رشد فرد را به کمی بیش از یک متر محدود می‌کند اما به نظر می‌رسد که آنها را از سرطان و دیابت حفظ می‌کند. در نهایت افراد با این سندروم طولانی‌تر از بقیه افراد خانواده زندگی می‌کنند. دانشمندان در تلاش هستند تا پیدا کنند چقدر از این طول عمر به دلیل ژنتیک و چقدر از آن به دلیل محیط است. با بررسی اسناد عمومی قرن ۱۹، محققان شجره‌نامه ۲۰۲ فرد بین ۹۰ تا ۱۰۰ سال و افراد بالای صد سال را بازسازی کرده‌اند؛ و نتیجه گرفتند که فاکتور ژنتیک برای مردان سودمندتر از زنان است - نتیجه‌ای شگفت‌انگیز چرا که در اروپا زنان بالای صد سال ۵ به یک نسبت به مردان بیشتر هستند. پس چه چیزی باعث می‌شود مردم طولانی‌تر زندگی کنند؟! به نظر می‌رسد تعامل ژنتیک، محیط و در نهایت فاکتوری فراتر از کنترل ما - شانس - مؤثر است.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

### حسابان

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

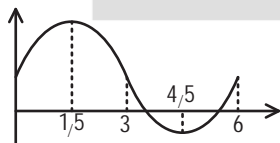
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{b-c}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^3 - (2-h)^3}{h} =$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{8+12h+6h^2+h^3-8+12h-6h^2+h^3}{h} =$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} (24+2h^2) = 24$$

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا نمودار تابع را رسم می‌کنیم.



$$\begin{aligned} T &= 6 \\ f'(1.5) &= f'(4.5) = 0 \\ f'(5) &> 0 \quad f'(3) < 0 \end{aligned}$$

پس در بین گزینه‌ها شیب مماس در  $x=3$  کمتر از سایرین است.

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

شرط وجود حد آن است که  $f(2) = 3$  باشد.

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(1+f(x)-4)}{(x-2)(x+2) \times 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-3}{16(x-2)} = \frac{1}{16} f'(2) = 3$$

$$\Rightarrow f'(2) = 48$$

از اثرات خانواده بر فرهنگ دوستان و تحصیل است. این گروه از افراد معتقدند که بچه‌ها بدون هیچ‌گونه شخصیت از پیش تعیین شده‌ای به دنیا می‌آیند و فقط عوامل محیطی هستند که شخصیت آنها را شکل می‌دهند. این برداشت فکری را محیط‌گرایانه می‌نامند.

از طرف دیگر این تقابل افرادی هستند که معتقدند شخصیت بچه‌ها ذاتی شکل می‌گیرد و در نتیجه تأثیر ژن‌هایی است که بچه‌ها از والدین خود به ارث می‌برند. این گروه معتقدند که بچه‌ها تحت تأثیر محیط شخصیت خود را شکل نمی‌دهند، بلکه آنها با یک شخصیت ذاتی و ارثی متولد می‌شوند.

تقابل محیطی - ذاتی: این تقابل به مدت‌ها پیش بازمی‌گردد. روانشناسان تجربه‌گرا سعی دارند تا با آزمایشاتی بفهمند که کدام یک از دو عامل تأثیر مهمی بر شکل‌گیری شخصیت دارد: محیط یا ژن. اگرچه اگر غیرممکن نیست ولی خیلی دشوار است تا تحقیقی واقعی را بر روی افراد در زندگی واقعی انجام دهد. این مقذور نیست که افراد را در آزمایشگاه قرار داده و شاهد پیشرفت آنها باشیم. روش واضحی برای دیدن تقابل محیط و ذات وجود ندارد. اگرچه اخیراً بسیاری از دانشمندان به این نتیجه رسیده‌اند که هر دو عامل محیط و ذات یا ژن و تربیت و محیط مهم هستند و با هم بر انسان و شخصیت او اثر دارند. با وجود اینکه دانشمندان کاملاً یک طرفه بودن شکل‌گیری شخصیت تا تک‌بعدی بودن آن (سیاه یا سفید بودن) را کنار گذاشته‌اند، اما این بحث تقابل محیط و ذات و ژن همچنان باقی است و بحثی متداول در بین دوستان است. به نظر می‌رسد که هر کسی برای خود ایده‌ای دارد.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: رفتار عادی انسان به کدام مورد برمی‌گردد؟

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: به کدام مورد در متن اشاره نشده است؟

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: بهترین عنوان برای این متن چیست؟

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: براساس متن کدام جمله درست نیست؟

### ترجمه متن ۲:

کودکی که امروزه به دنیا می‌آید نه تنها صد ساله چه بسا ۱۲۰ ساله هم می‌شود. باور کردنش سخت است؟! ظاهراً ژنی نه فقط برای زندگی طولانی بلکه برای یک زندگی طولانی و سالم وجود دارد. امروزه بسیاری از مردم هستند که سن صد سالگی را رد کرده‌اند - سنی که فقط چند دهه قبل دستاوردی غیر ممکن به نظر می‌رسید. در واقع افراد سالخورده سالمی هستند که واژه welderly برایشان اختراع شده است. این‌ها افراد بالای ۸۰ سال هستند که بیماری‌های مزمن مانند فشار خون بالا، بیماری قلبی یا دیابت ندارند و هرگز برای این شرایط دارو مصرف نکرده‌اند. محققان از مردم می‌پرسند که راز زندگی بلندمدت آنها چیست؟ جواب به طور ثابت رژیم داشتن و همیشه به این صورت است: «میوه و سبزی زیادی می‌خورم.» «کمی اما همه چیز.» «نه سیگار و نه مشروب.» اما این شواهد غیرقابل استناد هستند و امروزه دانشمندان به فراتر از رژیم و سبک زندگی نگاه می‌کنند: به فاکتور ژنتیک. اریک محقق است که با گفتن



۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنید  $f^{-1}(x) = ax + b$  حد داده شده به شرطی موجود است که:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^{-1}(2x) - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2ax + b - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2ax - 2a}{x - 1}$$

$$\Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = -1$$

پس  $f^{-1}(x) = 2x - 1$  و در نتیجه  $f(x) = \frac{x+1}{2}$ 

$$f(3) + f'(3) = 2 + \frac{1}{2} = 2,5$$

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 4) \cos \frac{\pi}{2} x}{x - 1} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3 \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} x)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} x)}{x - 1} = \frac{3\pi}{2}$$

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

طبق فرض  $f'_+(3) = 3$  و  $f'_-(3) = -2$  است.

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(3-h) - f(3) - (f(3+2h) - f(3))}{h} =$$

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(3-h) - f(3)}{-h} - \frac{f(3+2h) - f(3)}{h} =$$

$$-f'_-(3) - 2f'_+(3) = -3 - 2(-2) = 1$$

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$A \left| \frac{1}{5} \right. \text{ و } C \left| \frac{4}{1} \right. \Rightarrow AC: y - 1 = \frac{5-1}{1-4}(x-4)$$

$$y - 1 = -\frac{4}{3}(x-4) \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{19}{3}$$

نقطه به روی همین خط است، پس مختصات B به دست می آید:

$$\Rightarrow B \left| \frac{3}{7} \right. \quad f(3) = \frac{7}{3}$$

از طرفی  $f'(3) = -\frac{4}{3}$  همان شیب خط است، پس  $f(3) = -\frac{4}{3}$  لذا

$$f(3) + f'(3) = 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۳)

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

شرط پیوستن بودن f آن است که  $x^2 - a = 0$  باشد:

$$x = 3 \Rightarrow x^2 - a = 0 \Rightarrow 9 - a = 0 \Rightarrow a = 9$$

$$f'_+(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x^2 - 9)[x + 1]}{x - 3} = 6 \times 4 = 24$$

$$f'_-(3) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x^2 - 9)[x + 1]}{x - 3} = 6 \times 3 = 18$$

پس  $a + b = 15$  و در نتیجه  $b = 24 - 18 = 6$ 

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به آنکه  $f(2) = 0$  داریم:

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

$$x \geq 2 \quad f(x) = x(x-2) \Rightarrow f(2+h) = (2+h)h \quad \text{زیرا}$$

$$x < 2 \quad f(x) = 2x - x^2 = x(2-x) \quad \text{از طرفی}$$

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

پس اختلاف دو حد برابر ۴ است.

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

مماس های قائم همان ریشه های زیر رادیکال می باشند.

$$x^2 + ax + b = 0$$

$$\begin{cases} x = -1 \Rightarrow 1 - a + b = 0 \\ x = 2 \Rightarrow 4 + 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases}$$

پس  $a + b = -3$  است.

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

خط  $x = 0$  در هر سه گزینه ۱، ۲ و ۴ مماس قائم است. در گزینه ۳ داریم:

$$f(x) = x|x| = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$$

این تابع در تمام نقاط مشتق پذیر است.

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

درواقع نقطه تماس هم روی منحنی است، هم روی خط مماس به همین جهت می دانیم نقطه ای به طول ۲ روی خط مماس است، آنگاه

$$y(2) = 16 \quad \text{پس نقطه } A \left| \frac{2}{16} \right. \quad \text{نقطه تماس است، یعنی}$$

$$f(2) = 16 \Rightarrow 4a + 2b = 16 \Rightarrow 2a + b = 8$$

مماس همان  $f'(2)$  است، پس:

$$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + bx - f(2)}{x - 2} = 6 \quad b = 8 - 2a$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + bx - 16}{x - 2} = 6 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + 8x - 2ax - 16}{x - 2} = 6$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax(x-2) + 8(x-2)}{x-2} = 6 \Rightarrow 2a + 8 = 6 \Rightarrow a = -1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۷۸)

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

تابع f در تمام نقاط مشتق پذیر است. تابع  $|f|$  در ریشه های ساده f مشتق ناپذیر است.

$$x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x = 0, 1, -1$$

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

در همسایگی راست  $x = 1$  داریم:

$$\begin{cases} f(x) = 3(x^2 - 1) \\ f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3(x^2 - 1)}{x - 1} = 6 \end{cases} \quad \text{خط مماس} \rightarrow y = 6x - 6$$

در همسایگی چپ  $x = -1$  داریم:

$$\begin{cases} f(x) = 4(1 - x^2) \\ f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{4(1 - x^2)}{x + 1} = 8 \end{cases} \quad \text{خط مماس} \rightarrow y = 8x + 8$$

این دو خط در نقطه ای به طول  $x = -7$  متقاطع هستند.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

در همسایگی راست  $x = 1$  داریم:

$$f(x) = |x - \frac{3}{2}| = \frac{3}{2} - x \Rightarrow f'_+(1) = -1$$

در همسایگی چپ  $x = -1$  داریم:

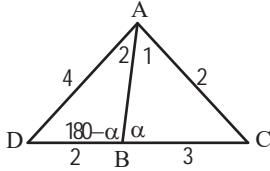
$$f(x) = |x + \frac{3}{2}| = x + \frac{3}{2} \Rightarrow f'_-(-1) = 1$$

پس  $f'_+(1) - f'_-(-1) = -2$  است.



روابط (۱) و (۲) را بر هم تقسیم می‌کنیم داریم:

$$\frac{\frac{\sin \hat{A}_1}{3}}{\frac{\sin \hat{A}_2}{2}} = \frac{\frac{\sin \alpha}{2}}{\frac{\sin \alpha}{4}} \Rightarrow \frac{2}{3} \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} = 2 \Rightarrow \frac{\sin \hat{A}_1}{\sin \hat{A}_2} = 3$$



(هندسه یازدهم، صفحه ۶۴)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$b^2 + ac = a^2 + c^2$$

با توجه به قضیه کسینوس‌ها به جای  $b^2$  قرار می‌دهیم:

$$a^2 + c^2 - 2ac \cos \hat{B} + ac = a^2 + c^2 \Rightarrow ac = 2ac \cos \hat{B} \Rightarrow$$

$$\cos \hat{B} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

با توجه به قضیه سینوس‌ها:

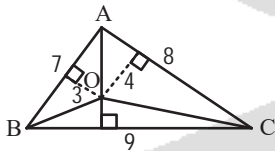
$$\frac{\sin \hat{B}}{b} = \frac{\sin \hat{C}}{c} \Rightarrow \frac{\sin \hat{B}}{\sin \hat{C}} = \frac{b}{c} \Rightarrow \frac{\sin \hat{B}}{\sin \hat{C}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \Rightarrow$$

$$\sin \hat{C} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{C} = 45^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180 - (60 + 45) = 75^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۷)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

از نقطه O به سه رأس وصل می‌کنیم، مساحت سه مثلث حاصل باید برابر مساحت کل باشد.



$$S_{ABC} : S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{12 \times 3 \times 4 \times 5} = 12\sqrt{5}$$

$$p = \frac{7+8+9}{2} = 12$$

$$S_{AOC} = \frac{4 \times 8}{2} = 16, S_{AOB} = \frac{3 \times 7}{2} = \frac{21}{2} = 10,5, S_{BOC} = \frac{9x}{2} = 4,5x$$

$$16 + 10,5 + 4,5x = 12\sqrt{5} \Rightarrow 4,5x = 12\sqrt{5} - 26,5$$

$$4,5x = 12\sqrt{5} - 26,5 \Rightarrow x = \frac{12\sqrt{5} - 26,5}{4,5} = \frac{24\sqrt{5} - 53}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{24\sqrt{5} - 53}{9}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۶)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$d_a = \frac{2bc \cos \frac{\hat{A}}{2}}{b+c} = \frac{2 \times 12 \times 8 \times \cos 60}{20} = \frac{96}{20} = \frac{48}{10} = 4,8$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۵)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

شیب خط AM برابر  $60^\circ$  است، پس:

$$m_{AB} = \sqrt{3} = f'(x) \Rightarrow x_A = 2\sqrt{3} \Rightarrow y_A = 7$$

معادله AM به صورت زیر است:

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

$$x = 0 \Rightarrow y_M = 1$$

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

در همسایگی راست  $x=0$  داریم:

$$\begin{cases} f(x) = (|x|)(x-1) = x(x-1) \\ f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x(x-1)}{x} = -1 \end{cases}$$

در همسایگی چپ  $x=0$  داریم:

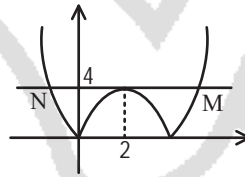
$$f(x) = (|x|-2)(x) = +x(-x-2)$$

$$\Rightarrow f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x(-x-2)}{x} = -2$$

پس اختلاف مشتق چپ و راست برابر ۱ است.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

در نقطه  $x=2$  مماس بر منحنی افقی است. خط  $y=4$  بر منحنی مماس است.



$$4 = |x^2 - 4x| \Rightarrow x^2 - 4x = 4 \Rightarrow x^2 - 4x - 4 = 0$$

$$x_M - x_N = x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{16+16}}{1} = 4\sqrt{2}$$

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

طبق فرض  $f'(2) = 3$  و  $f(2) = 2$  است.

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f^2(2-3h) - 4}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(f(2-3h) - 2)(f(2-3h) + 2)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-3h) - 2}{h} \times 4 = -12f'(2) = -36 \end{aligned}$$

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$y'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)[f(x)]}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$$

زمانی  $y'$  وجود دارد که  $x=1$  حد داشته باشد کافی است

$x=1$  نقطه ماکزیمم یا مینیمم تابع مثلثاتی داده شده در گزینه ما باشد.

تابع  $\sin \frac{\pi}{2}x$  به ازای  $x=1$  به ماکزیمم خود می‌رسد.

### هندسه

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\triangle ABC: \frac{\sin \hat{A}_1}{3} = \frac{\sin \alpha}{2} \quad (1)$$

$$\triangle ABD: \frac{\sin \hat{A}_2}{2} = \frac{\sin(180-\alpha)}{4} = \frac{\sin \alpha}{4} \Rightarrow \frac{\sin \hat{A}_2}{2} = \frac{\sin \alpha}{4} \quad (2)$$

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$AB = x$$

قرار می‌دهیم:

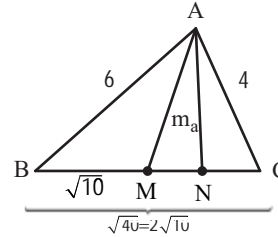
$$AD = \frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{AC} \Rightarrow AC = 2x$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow 4x^2 = x^2 + 9 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AC = 2\sqrt{3}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۷۲)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$BM = CM = \frac{2\sqrt{10}}{2} = \sqrt{10}$$

AM میانه است، طبق رابطه طول میانه داریم:

$$b^2 + c^2 = 2m_a^2 + \frac{a^2}{2}$$

$$16 + 36 = 2m_a^2 + \frac{40}{2} \Rightarrow m_a^2 = 16 \Rightarrow m_a = 4$$

در مثلث  $\triangle AMC$  داریم:

$$AM = MC = 4 \Rightarrow \triangle AMC: \text{مساوی الساقین} \Rightarrow$$

$$MN = NC = \frac{\sqrt{10}}{2}, N = 90^\circ \Rightarrow AN^2 = AM^2 - MN^2 =$$

$$16 - \frac{10}{4} = \frac{64 - 10}{4} = \frac{54}{4} = \frac{27}{2} \Rightarrow AN = \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۶۹)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

هرچه خروج از مرکز به صفر نزدیک‌تر باشد، بیضی شبیه دایره است.

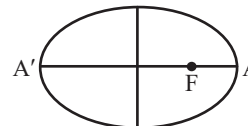
$$\sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.



$$FA = 1 \Rightarrow a - c = 1$$

$$FA' = 9 \Rightarrow a + c = 9 \Rightarrow a = 5, c = 4$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow b = 3$$

$$\frac{2a}{2b} = \frac{a}{b} = \frac{5}{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۸)

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۰)

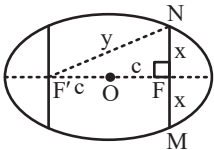
۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{FN}{FS} = \frac{2NT}{TH} \Rightarrow \frac{9}{3} = \frac{2NT}{3} \Rightarrow NT = 4,5$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل، از کانون F بر قطر بزرگ عمود رسم کرده‌ایم تا بیضی را در M و N قطع کند. داریم:



$$MF = NF = x$$

$$\triangle MFF': x^2 + 4c^2 = y^2$$

$$x + y = 2a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y^2 - x^2 = 4c^2 \\ y + x = 2a \end{cases}$$

$$\Rightarrow y - x = \frac{4c^2}{2a}$$

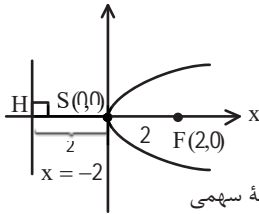
$$\Rightarrow y + x = 2a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y - x = \frac{4c^2}{2a} \\ y + x = 2a \end{cases} \Rightarrow MN = 2x = \frac{2b^2}{a}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۸)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل داریم:



$$FH = 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$S(0,0)$$

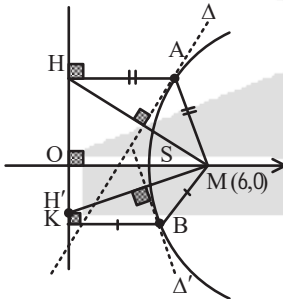
$$\text{معادله سهمی } y^2 = 4 \times 2x \Rightarrow y^2 = 8x$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۲)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل، پاره‌خط MH را رسم می‌کنیم عمودمنصف MH (خط  $\Delta$ ) می‌باشد. اگر A نقطه‌ای باشد که  $AH = AM$ ، طبق تعریف سهمی، در این صورت، A روی سهمی قرار دارد که M کانون آن و محور xها محور آن می‌باشد.

به همین ترتیب  $\Delta'$  عمودمنصف  $MH'$  بر این سهمی مماس می‌باشد برای نوشتن معادله سهمی داریم:



$$OM = 2a = 6 \Rightarrow a = 3, S(3,0)$$

$$\text{معادله سهمی } y^2 = 12(x - 3) \Rightarrow y^2 = 12x - 36$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

طبق خواص سهمی می‌دانیم که اگر پرتوی نوری موازی محور سهمی با آن برخورد کند، بازتاب آن از کانون سهمی می‌گذرد.

محور سهمی  $y^2 = 9x$ ، محور yها می‌باشد، پس  $y = 3$  با آن موازی است یعنی شعاع بازتابش از کانون سهمی می‌گذرد، داریم:

$$y^2 = 9x \Rightarrow S(0,0), 4a = 9 \Rightarrow a = \frac{9}{4} \Rightarrow F = \left(\frac{9}{4}, 0\right)$$



۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

این گزاره به ازای  $x=1$  درست می‌باشد، یعنی  $x=1$  عددی صحیح است، وجود دارد و به ازای آن  $y=y$  به ازای همه اعداد صحیح درست است.

$$\sim (\exists x \in \mathbb{Z} \forall y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} = y) \equiv \forall x \in \mathbb{Z} \exists y \in \mathbb{Z}; \frac{y}{x} \neq y$$

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

این گراف باید منتظم باشد (دنباله ثابت) پس  $r=1$  است و می‌دانیم در گراف منتظم  $\Delta = \delta = k$  است.

$$k^2 + 2k + 1 = 36 \Rightarrow k^2 + 2k - 35 = 0 \Rightarrow k = 5$$

در گراف منتظم داریم:

$$k.p = 2q \Rightarrow 5 \times p = 40 \Rightarrow p = 8 \Rightarrow p + \Delta = 8 + 5 = 13$$

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$q(k_p) = q(k_{p-2}) + 13$$

$$\frac{p(p-1)}{2} = \frac{(p-2)(p-3)}{2} + 13 \xrightarrow{\times 2} p^2 - p = p^2 - 5p + 6 + 26$$

$$\Rightarrow 4p = 32 \Rightarrow p = 8$$

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اینکه  $q + \bar{q} = \frac{p(p-1)}{2}$  خواهیم داشت:

$$q = \frac{1}{3} \bar{q} \Rightarrow \bar{q} = 3q$$

$$q + \bar{q} = \frac{p(p-1)}{2} \Rightarrow q + 3q = \frac{p(p-1)}{2}$$

$$\Rightarrow p(p-1) = 8q \Rightarrow \wedge | p(p-1)$$

اکنون گزینه‌ها را در رابطه اخیر قرار داده و به گزینه ۳ می‌رسیم.

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

هر  $v_1 - v_2$  مسیر به طول ۵ در  $K_7$  به صورت زیر است:

$$v_1 \text{ O O O O } v_2$$

در هر یک از جاهای خالی می‌توان در رأس  $v_2, v_3, v_4, v_5$  و  $v_6$  استفاده کرد، یعنی جایگشت آنها، بنابراین خواهیم داشت:

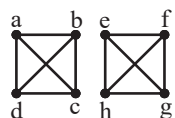
$$\text{جواب} = 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

در گراف منتظم داریم:

$$k.p = 2q \Rightarrow 3 \times p = 2(12) \Rightarrow p = 8$$

چون ناهمبند است، پس خواهیم داشت:



دور به طول ۴:  $(abcd - acdb - adbc)$

که هر کدام ۳ دور به طول ۴ دارند، پس مجموعه ۶ دور دارند.

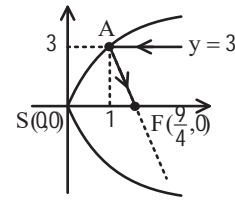
۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

حداقل یال برای یک گراف از مرتبه  $p$  برای اینکه حتما همبند باشد،

$$\text{برابر است با } \binom{p-1}{2} + 1 \text{ بنابراین:}$$

$$\text{جواب} = \binom{7-1}{2} + 1 = \binom{6}{2} + 1 = 15 + 1 = 16$$

$(1,3)$ : نقطه برخورد با سهمی  $y=3 \Rightarrow 3^2=9x \Rightarrow x=1 \Rightarrow$



$$: m_{AF} = \frac{3-0}{1-\frac{9}{4}} = \frac{3}{-\frac{5}{4}} = -\frac{12}{5}$$

AF شعاع بازتابش) معادله

$$(y-0) = -\frac{12}{5}(x-\frac{9}{4}) = -\frac{12}{5}x + \frac{27}{5}$$

$$\Rightarrow 5y = -12x + 27 \Rightarrow 5y + 12x - 27 = 0$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۶)

### ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

p	q	$\sim p$	$\sim p \leftrightarrow q$
د	د	ن	ن
د	ن	ن	د
ن	د	د	د
ن	ن	د	ن

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۹)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

$$1) x^2 \geq 4 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \text{یا} \\ x \leq -2 \end{cases} \Rightarrow S = \{\dots, -3, -2, 2, 3, \dots\}$$

$$2) x_0 \in \{2, 3, 5, \dots\}$$

$$3) x \in \{\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8\}$$

$$4) -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow x \in \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\}$$

گزینه‌های ۱ و ۲ دارای بی‌شمار عضو و گزینه ۳ دارای ۸ عضو و گزینه ۴ دارای ۷ عضو است.

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

زمانی  $p \Rightarrow q$  نادرست است که  $p$  درست و  $q$  نادرست باشد، بنابراین:

$$p \Rightarrow (q \wedge r) \\ \text{الف) } \downarrow \begin{array}{c} \text{ن} \\ \text{د} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{ن} \\ \text{د} \end{array} \\ \text{ن}$$

$$(p \wedge \sim q) \vee r \\ \text{ب) } \downarrow \begin{array}{c} \text{د} \\ \text{ن} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{د} \\ \text{ن} \end{array} \\ \text{د}$$

$$(\sim p \wedge r) \Rightarrow q \\ \text{ج) } \downarrow \begin{array}{c} \text{ن} \\ \text{د} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{ن} \\ \text{د} \end{array} \\ \text{د}$$

فقط الف) نادرست است.

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به هم‌ارزی زیر:

عکس نقیض

$$(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$$

$$\text{بنابراین عکس نقیض گزاره } p \Rightarrow (q \vee r)$$

بنابراین عکس نقیض گزاره

$$\sim (q \vee r) \Rightarrow \sim p \equiv (\sim q \wedge \sim r) \Rightarrow \sim p$$

پس گزینه ۲ صحیح است.



۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه‌ای احاطه‌گر است که اجتماع همسایگی بسته رئوس آن برابر با رئوس گراف باشد، مثلاً برای گزینه ۱ داریم:

$$N[e] \cup N[f] = \{e, a, d, f\} \cup \{f, b, c, e\} = \{a, b, c, d, e, f\}$$

و همین طور برای گزینه‌های ۲ و ۳، اما برای گزینه ۴ داریم:

$$N[a] \cup N[d] = \{a, d, e, b\} \cup \{d, a, e, c\} = \{a, b, c, d, e\} \neq \{a, b, c, d, e, f\}$$

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

چون بین هر دو رأس دلخواه آن یال وجود دارد، پس گراف کامل است

$$q = \frac{p(p-1)}{2} \text{ و می‌باشد، بنابراین:}$$

$$\frac{p}{q} = \frac{1}{5} \Rightarrow q = 5p \Rightarrow \frac{p(p-1)}{2} = 5p \Rightarrow p-1=10 \Rightarrow p=11$$

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

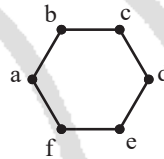
مجموعه احاطه‌گر مینیمم برای این گراف ۳ عضوی است.

$$\gamma : \{a, i, h\}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۴۶)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

گراف دور  $C_6$  به صورت مقابل است:



$\gamma$  - مجموعه‌ها عبارتند از:

$$\{a, d\}, \{b, e\}, \{c, f\}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۵۳)

### فیزیک

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

تغییر میدان مغناطیسی باعث تغییر شار و ایجاد ولتاژ القایی و سرانجام ایجاد جریان القایی می‌شود.

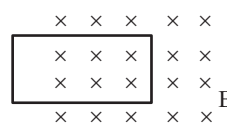
(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

سیم AB خطوط میدان را قطع می‌کند، پس دو سر آن نیروی محرکه القایی به وجود می‌آید تا اینکه قاب کاملاً وارد میدان گردد و از این لحظه به بعد شار تغییر نکرده و جریان القایی صفر می‌گردد.

$$\varepsilon = BVL = 0,06 \times 20 \times 0,1 = 0,12 \text{ ولت}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0,12}{5} = 0,024 \text{ (A)} = 24 \text{ mA}$$



که از روی آن جریان القایی به دست می‌آید.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

رابطه تغییر شار با بار عبوری از پیچه به صورت  $\Delta q = \left| \frac{N}{R} \Delta \Phi \right|$

می‌باشد و رابطه مقایسه‌ای آن در دو حالت به صورت زیر خواهد شد:

$$\frac{\Delta q_2}{\Delta q_1} = \left| \frac{\Delta \Phi_2}{\Delta \Phi_1} \right| \Rightarrow \frac{\Delta q_2}{1,8} = \frac{|1,2 - 0,4|}{|0,4 - 0,21|} \Rightarrow \Delta q_2 = 7,2 \text{ mC}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۳)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس قانون لنز داریم:

پیچه (۱): چون جریان در حال افزایش است، بنابراین جریانی در پیچه القا می‌شود که با شار تولیدی توسط سیم مخالفت کند. چون شار عبوری از پیچه توسط سیم برون سو است، بنابراین جریان القایی در سیم پیچ در جهت (۲) است (طبق قانون دست راست)

پیچه (۲): چون جریان در حال کاهش است، بنابراین جریانی در پیچه القا می‌شود که با شار تولیدی توسط سیم موافقت کند. چون شار عبوری از پیچه توسط سیم برون سو است، بنابراین جریان القایی در سیم پیچ در جهت (۱) است. (طبق قانون دست راست)

پیچه (۳): چون شار عبوری از پیچه در اثر حرکت تغییر نمی‌کند، جریانی در آن القا نمی‌شود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم انرژی ذخیره شده در یک القاگر به صورت  $U = \frac{1}{2} LI^2$  است:

$$U_1 = \frac{1}{2} LI_1^2 = 40 \mu\text{J} \Rightarrow U_2 = \frac{1}{2} LI_2^2 \xrightarrow{I_2 = I_1 - 0,2}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} L(I_1 - 0,2)^2 = 10 \mu\text{J} \Rightarrow \frac{10 \mu\text{J}}{40 \mu\text{J}} = \frac{\frac{1}{2} L(I_1 - 0,2)^2}{\frac{1}{2} LI_1^2} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} = \frac{I_1 - 0,2}{I_1} \Rightarrow I_1 = 2I_1 - 0,4 \Rightarrow I_1 = 0,4 \text{ A}$$

$$\Rightarrow U_1 = \frac{1}{2} L_1(0,4)^2 = 40 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow L_1 = \frac{2 \times 40 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-2}} = 0,5 \times 10^{-3} \text{ H} = 0,5 \text{ mH}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۱)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا می‌خواهیم معادله ولتاژ را بنویسیم:

$$V = V_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) = 20 \sin\left(\frac{2\pi}{4} t\right) = 20 \sin\left(\frac{\pi}{2} t\right)$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 10 \Omega = \frac{20 \sin\left(\frac{\pi}{2} t\right)}{I} \Rightarrow I = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} t\right)$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر قاب حول محور xها بچرخد، شار مغناطیسی تغییر نمی‌کند، پس نیروی محرکه القایی نخواهیم داشت. اما اگر حول محورهای y یا z بچرخد، شار تغییر می‌کند.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۱)





پس در هر 1s، گذشت زمانی که ساعت نشان می‌دهد 3s در زمین است، یعنی در هر 1s به اندازه 2s جلو می‌افتد و ساعت تندتر کار می‌کند.

$$1s \quad 2s$$

$$6h \quad \Delta t = 6h \times \frac{2s}{1s} = 12h$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۷)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$A_1 = A_2, K_1 = \frac{1}{2} m_1 v_{\max}^2, K_2 = \frac{1}{2} m_2 v_{\max}^2$$

$$K_1 = K_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 A_1^2 \omega_1^2 = \frac{1}{2} m_2 A_2^2 \omega_2^2 \Rightarrow m_1 \omega_1^2 = m_2 \omega_2^2 \quad (1)$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} \frac{\omega_1^2}{\omega_2^2} = 4 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \left(\frac{\omega_2}{\omega_1}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2 v_{m_2}}{m_1 v_{m_1}} = 4 \times \frac{A_2 \omega_2}{A_1 \omega_1} = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۶)

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 5\beta_1 - \beta_1 = 10 \log \frac{100I_1}{I_1}$$

$$4\beta_1 = 10 \log 10^2 \Rightarrow \beta_1 = \frac{20}{4} = 5 \text{ db}$$

$$\beta_2 = 5\beta_1 = 25 \text{ db}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta t = t_s - t_p \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v_s} - \frac{\Delta x}{v_p} \Rightarrow 90 = \frac{\Delta x}{4} - \frac{\Delta x}{8}$$

$$90 = \Delta x \left(\frac{1}{8}\right) \Rightarrow \Delta x = 720 \text{ km}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۸)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 4,3 = \log \left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$\log \left(\frac{I}{I_0}\right) = 4 + 0,3 = \log 10^4 + \log 2 = \log (2 \times 10^4)$$

$$\frac{I}{I_0} = 2 \times 10^4 \Rightarrow I = 2 \times 10^4 \times 10^{-12} = 2 \times 10^{-8}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{E}{At} \Rightarrow E = IAt$$

$$E = 2 \times 10^{-8} \times 5 \times 10^{-5} \times 60 = 6 \times 10^{-11} \text{ J} = 0,06 \text{ nJ}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

فقط وقتی بسامدی که ناظر می‌شود، بیش از بسامد منبع است که فاصله آنها در حال کاهش باشد و فقط گزینه ۳ صحیح است.

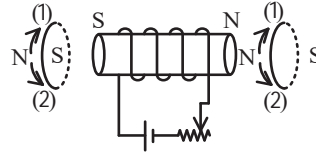
۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left\{ \begin{aligned} V &= \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{F}{PA}} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{F_A}{F_B} \cdot \frac{P_B}{P_A} \cdot \frac{A_B}{A_A}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned} \right.$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)

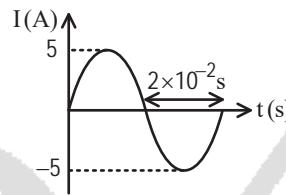
۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی که لغزنده به سمت چپ می‌لغزد، مقاومت رتوستا کاهش یافته و جریان الکتریکی در مدار زیاد می‌شود. جهت جریان القایی در حلقه‌ها باید با افزایش شار عبوری از سیملوله مخالفت کند، بنابراین جریان القایی در هر دو حلقه باید مطابق جهت (۱) باشد.



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۹)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{T}{2} = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow T = 4 \times 10^{-2} \text{ s}$$

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4 \times 10^{-2}} = 50\pi$$

$$\varepsilon_m = RI_m = 20 \times 5 = 100 \text{ V}$$

$$\varepsilon = \varepsilon_m \sin \omega t \Rightarrow \varepsilon = 100 \sin(50\pi t)$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۴)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{220} = \frac{20}{100} \Rightarrow V_2 = 44 \text{ V}$$

$$V_2 = RI_m \Rightarrow 44 = 11I_m \Rightarrow I_m = 4 \text{ A}$$

$$I = I_m \sin \omega t \Rightarrow I = 4 \sin 100\pi t$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۳۰)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار دوره تناوب و بسامد زاویه‌ای را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{4} T = \frac{15}{100} \Rightarrow T = 0,2 \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{10\pi \text{ rad}}{\text{s}}$$

محاسبه لحظه  $t_1$ :

$$x = 6 \cos(10\pi t) \Rightarrow -3 = 6 \cos(\omega t_1) \Rightarrow \cos(\omega t_1) = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \omega t_1 = \frac{2\pi}{3} \checkmark \\ \omega t_1 = \frac{4\pi}{3} \times \end{cases}$$

چون لحظه  $t_1$  در ربع دوم نمودار واقع است پاسخ  $\frac{2\pi}{3}$  برای شناسه

کسینوس درست است:

$$10\pi t_1 = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t_1 = \frac{1}{15} \text{ (s)}$$

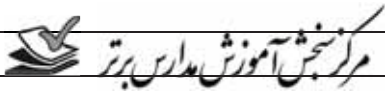
$$V_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6 - (-3)}{\frac{2}{10} - \frac{1}{15}} = \frac{9}{\frac{6-2}{30}} = 67,5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۲)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا دوره آونگ را در سطح ساده به دست می‌آوریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{g}{g'}} \Rightarrow \frac{T'}{3} = \sqrt{\frac{g}{9g}} = \frac{1}{3} \Rightarrow T' = 1 \text{ s}$$



۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه شدت صوت و توان چشمه و فاصله از چشمه داریم:

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi d^2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{16P_1}{P_1} \times \left(\frac{d_1}{40d_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{100}$$

و از رابطه مقایسه‌ای ترازهای شدت دو چشمه صوتی می‌توان نوشت:

$$B_2 - B_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \Delta B = 10 \log \frac{1}{100} = 10 \log 10^{-2} = -20 \text{ dB}$$

$$B_2 - B_1 = -20 \text{ dB} \Rightarrow B_2 < B_1$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۰)

### شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به انجام ناپذیر بودن واکنش فلز A در سری الکتروشیمیایی بالاتر از B قرار دارد، بنابراین A می‌تواند فلز مس و B فلز روی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زیرا A در سری الکتروشیمیایی از B بالاتر است و سخت‌تر الکترون می‌دهد.

(۲) در این سلول‌های گالوانی آند فلزی است که قدرت کاهندگی بیشتری دارد.

(۳) به عبارتی واکنش  $B^{2+}(aq) + A(s) \rightarrow A^{2+}(aq) + B(s)$  انجام ناپذیر است و محلول نمک B با ظرف ساخته شده از جنس فلز A واکنش نمی‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۷)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ج) درست هستند.

(د) در سلول‌های گالوانی گونه اکسند کاتیون‌های محلول در نیم‌سلول کاتدی و گونه کاهنده اتم‌های تیغه آند می‌باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

جهت جریان کاتیون‌ها میان دو محلول به منظور برقراری توازن بار الکتریکی میان دو محلول همواره از نیم‌سلول آندی به نیم‌سلول کاتدی یعنی از محلول حاوی  $Zn^{2+}$  به سمت محلول حاوی  $Cu^{2+}$  می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۴)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز بازدهی نزدیک به ۲۰ درصد دارد، درحالی‌که اکسایش آن در سلول سوختی بازده را تا سه برابر افزایش می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۰)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

از برقکافت ۱ مول آب در شرایط استاندارد 22/4 لیتر  $H_2$  و 11/2 لیتر  $O_2$  تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

چون راستای ارتعاش ذرات بر راستای انتشار موج تطبیق است، بنابراین موج طولی است. همچنین سرعت انتشار موج در یک محیط تنها به ویژگی‌های فیزیکی آن محیط بستگی دارد و از شرایط چشمه موج مستقل است. بنابراین با تغییر بسامد چشمه موج، سرعت انتشار موج در محیط (فتر) ثابت می‌ماند.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

تندی انتشار موج در هر محیطی فقط به ویژگی‌های فیزیکی محیط انتشار بستگی دارد و از رابطه  $\lambda = \frac{v}{f}$  با نصف شدن بسامد، طول موج دو برابر می‌شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۰)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

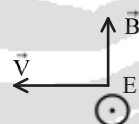
دوره و بسامد موج تغییر نمی‌کند، چرا که دوره و بسامد از خصوصیات منبع تولید موج و مستقل از تأثیرات محیطی است.

از رابطه  $\lambda = \frac{v}{f}$  چون در انتقال موج سرعت کاهش می‌یابد، پس طول موج کاهش می‌یابد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۰)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

دست راست خود را باز می‌کنیم، به طوری که چهار انگشت دست راست در جهت میدان الکتریکی قرار گیرد و میدان مغناطیسی از کف دست راست بیرون آید. انگشت شست جهت انتشار را نشان می‌دهد.



پس با اعمال قانون دست راست فقط گزینه ۳ می‌تواند درست باشد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۹)

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودارها می‌توان گفت:

$$\frac{3\lambda_1}{2} = 2\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \frac{v_1}{f_1} \cdot \frac{f_2}{v_2} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{4}{3} \times \frac{f_1}{f_2} \xrightarrow{\frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{4}} \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{3} \xrightarrow{v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}} \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}$$

$$\frac{1}{3} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 9$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۳)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۷ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۴) در سلول‌های گالوانی سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است، درحالی که در سلول‌های الکترولیتی سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (الف) و (د) درست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(ب) پتانسیل کاهش اغلب فلزات منفی است. Ag, Au, Cu و... مثبت هستند.

(ج) فلزها نجیب مانند طلا و پلاتین حتی در محیط‌های اسیدی هم اکسایش نمی‌یابند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

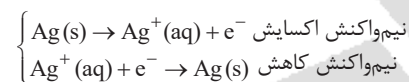
۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

سلول‌های سوختی برخلاف باتری‌ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند و در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن چالش اصلی تأمین سوخت  $H_2$  آن است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

به منظور آبکاری قاشق آهنی توسط نقره، تیغه‌ای از فلز نقره خالص را در آند سلول و قاشق آهنی را در کاتد درون محلولی از کاتیون‌های نقره قرار می‌دهیم و داریم:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) درست

(ب) درست

(ج) نادرست - جنبش‌های نامنظم ذره‌ها: «جامد > مایع > گاز»

(د) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} M: Q = m \times 1,5c \times 10 \\ M': Q = m' \times c \times 20 \end{cases} \Rightarrow m \times 15 = m' \times 20 \Rightarrow \frac{m'}{m} = 0,75$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۷)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست - مربوط به فرایند هم‌دم شدن شیر با بدن می‌باشد.

(ب) درست

(ج) نادرست - در نمودار (۲) دما ثابت می‌ماند.

(د) درست

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

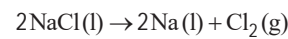
(شیمی یازدهم، صفحه ۵۶)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) درست - زیرا تمایل زیادی به دادن الکترون دارد.

(۲) درست

(۳) درست - مانند فلز منیزیم که در صنعت از برقکافت  $MgCl_2$  مذاب تهیه می‌کنند یا تهیه Na از NaCl مذاب.



(۴) نادرست - مطابق واکنش بالا:  $x = \frac{4,48L}{22,4L Cl_2} \times \frac{0,4 \text{ mole}^-}{2 \text{ mole}^-}$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست - طلا یک فلز نجیب است و اکسایش نمی‌یابد.

(ب) نادرست - حدود ۲۰ درصد (نه ۲۰ تن)

(ج) درست - فرمول شیمیایی زنگ آهن  $Fe(OH)_3$  می‌باشد و در آب نامحلول است.

(د) درست

(ه) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارت‌های صورت سؤال نادرست هستند. شکل درست آنها به‌صورت زیر است:

(الف) رتبه‌بندی فلزها در سری الکتروشیمیایی به ترتیب تمایل آنها برای گرفتن  $e^-$  است.

(ب) در یک سلول گالوانی نیروی الکتروموتوری از رابطه  $(E^0 - E^0 = \text{سلول})$  به‌دست می‌آید.

(ج) هر واکنشی که در سمت فرآورده‌های آن  $e^-$  به چشم بخورد، یک نیم‌واکنش اکسایش است.

(د) در شرایط استاندارد برای اندازه‌گیری پتانسیل الکترودی هر نیم سلول دما  $25^\circ C$  است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۷)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

فلز لیتیم چگالی و مقدار  $E^0$  بسیار کمی دارد که سبب ساخت باتری‌های بسیار سبک‌تر، کوچک‌تر با توانایی ذخیره بیشتر انرژی شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

تمام عبارت‌های ذکر شده در صورت سؤال درست هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) در سلول‌های گالوانی الکترودها برخلاف سلول‌های الکترولیتی که بی‌اثر هستند، در واکنش اصلی شرکت می‌کنند.

(۲) در سلول‌های گالوانی، آند قطب منفی و کاتد قطب مثبت است، درحالی که در سلول‌های الکترولیتی آند قطب مثبت و کاتد قطب منفی را تشکیل می‌دهد.



۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

در جرم برابر با توجه به ظرفیت گرمایی ویژه کمتر روغن زیتون نسبت به آب دمای آن بیشتر بالا می‌رود. ( $Q = mc\Delta\theta$ )

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۷)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مقدار کل انرژی افزایش می‌یابد، زیرا فرایند گوارش بستنی فرایندی گرماده بوده و با آزاد شدن انرژی همراه است. در این واکنش سطح انرژی فرآورده‌ها کاهش یافته و دمای بدن و میانگین تندی مولکول‌های آن ثابت می‌ماند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

