



دفترچه سؤال

# سال یازدهم تجربی

## ۹ اسفند ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۲۳۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	فارسی (۲)
۵-۶	۱۵ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	عربی زبان قرآن (۲)
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	دین و زندگی (۲)
۸		۵۱-۶۰	۱۰	دین و زندگی ۲ (کتاب جامع)
۹-۱۰	۱۵ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی (۲)
۱۱	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۲-۱۵	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	عادی
		۱۱۱-۱۳۰		موازی
۱۶-۱۸	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۱۹-۲۴	۲۵ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	طراحی
		۱۷۱-۱۹۰		موازی
۲۵-۳۰	۲۰ دقیقه	۱۹۱-۲۱۰	۲۰	عادی
		۲۱۱-۲۳۰		موازی
۳۱	—	۲۸۹-۲۹۸	—	نظرخواهی نظم و حوزہ
—	۱۶۵ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی  
(بانگ جرس، باران عاشق)  
صفحه‌های ۸۷ تا ۹۷

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**۱- در کدام گزینه تمام واژگان درست معنا شده‌اند؟**

- (۱) جولان: ازدحام/ وادی: سرزمین / راهوار: خوش حرکت  
(۳) محوطه: صحن / کران: وسیع / رشحه: چگه

- (۲) آدینه: صبح / سترگ: عظیم / خار: سنگ  
(۴) برگ: مایحتاج / مشک: خیک / رحیل: سفر کردن

**۲- در همه گزینه‌ها واژه «همت» معنای یکسانی با بیت «گاه سفر آمد برادر، ره دراز است / پروا مکن، بشتاب، همت چاره‌ساز است» دارد به‌جز ...**

- (۱) غلام همت آنم که زبر چرخ کبود / زهر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است  
(۳) ذره را تا نبود همت عالی حافظ / طالب چشمه خورشید درخشان نشود

- (۲) همت از صاحب‌دلی کن التماس / پس به صاحب‌دولتی کن التجا (التجا: پناه‌بردن)  
(۴) عاقبت دست بدان سرو بلندش برسد / هر که را در طلبت همت او قاصر نیست

**۳- املای کدام بیت نادرست است؟**

- (۱) وادی پر از فرعونیان و غبطیان است / موسی جلودار است و نیل اندر میان است  
(۲) جانان من بر خیز و بشنو بانگ چاووش / آنک امام ما غلم بگرفته بر دوش  
(۳) مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق  
(۴) به رقصی که بی‌پا و سر می‌کنند / چنین نغمه عشق سر می‌کنند

**۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟**

- (۱) طعنه بر خاری من ای گل بی‌خار من / من به پای تو نشستم که چنین خوار شدم  
(۲) همی مردمی نزد او خوار شد / دلش برده گنج و دینار شد  
(۳) به فرمان شاهان دل آراسته / خرد را گزین کرده بر خواسته  
(۴) بدین خواسته نیست ما را نیاز / سخن چند گویم چندین دراز

**۵- شعر «بانگ جرس» و کتاب «هم‌صدا با حلق اسماعیل» به ترتیب اثر کدام شاعران هستند؟**

- (۱) مصطفی محدثی خراسانی - سید ضیاءالدین شفیعی  
(۳) مصطفی محدثی خراسانی - سید حسن حسینی  
(۴) حمید سبزواری - سید ضیاءالدین شفیعی

**۶- یکی از آرایه‌های مقابل کدام بیت، نادرست است؟**

- (۱) گرم باز آمدی، محبوب سیم اندام سنگین دل / گل از خارم بر آوردی و خار از پای و پای از گل (جناس، کنایه)  
(۲) در چمن باد بهاری ز کنار گل و سرو / به هواداری آن عارض و قامت برخاست (استعاره، مراعات‌نظیر)  
(۳) هر شبمی در این ره، صد بحر آتشین است / دردا که این معما، شرح و بیان ندارد (حس‌آمیزی، پارادوکس)  
(۴) باز پرسید ز گیسوی شکن در شکنش / کاین دل غم‌زده سرگشته گرفتار کجاست؟ (ایهام، تشخیص)

**۷- آرایه‌های «حسن تعلیل، کنایه، استعاره و پارادوکس» به ترتیب در کدام گزینه آمده‌اند؟**

- الف) ببین لاله‌هایی که در باغ ماست / خموشند و فریادشان تا خداست  
ب) پرواز شدند و پر گشودند به عرش / هر چند که دست‌بسته بودند آن‌ها  
ج) در هوای عاشقان پر می‌کشد با بی‌قراری / آن کبوتر چاهی زخمی که او در سینه دارد  
د) ای کعبه به داغ ماتمت نیلی‌پوش / وز تشنگی‌ات فرات در جوش و خروش  
(۱) ج، د، الف، ب  
(۲) د، ب، ج، الف  
(۳) ج، الف، د، ب  
(۴) د، الف، ب، ج

**۸- در کدام گزینه «جناس همسان» وجود ندارد؟**

- (۱) دوش گیسوی تو را ریخته دیدم بر دوش / خاطرم آشفته امشب ز پریشانی دوش  
(۳) ما مریدان روی سوی قبله چون آریم چون / روی سوی خانه خمار دارد پیر ما  
(۲) آتش است این بانگ نای و نیست باد / هر که این آتش ندارد، نیست باد  
(۴) بهرام که گور می‌گرفتی همه عمر / دیدی که چگونه گور بهرام گرفت

**۹- در کدام بیت یکی از دو آرایه «تشبیه و استعاره» یافت نمی‌شود؟**

- (۱) می‌بیاور که ننازد به گل باغ جهان / هر که غارتگری باد خزانی دانست  
(۲) باد بوی گل رویش به گلستان آورد / آب گلزار بشد رونق عطار برفت  
(۳) به سر سبز تو ای سرو که گر خاک شوم / ناز از سر بنه و سایه بر این خاک انداز  
(۴) در چمن نرگس سرمست خراب افتادست / زانکه اندر قدح لاله مدام است امروز

**۱۰- در کدام بیت، تعداد واژه‌هایی که ساخت «صفت بیانی» دارند، بیشتر است؟**

- (۱) ساربانان یک نظر در روی آن زبیا نگار / گر به جانی می‌دهد اینک خریدار آمده‌ست  
(۲) بوستان دیدار و آتش کار و شناسد خرد / کآتش افروخته است آن یا شکفته‌بوستان  
(۳) من چون ز می شکفته نباشم در این چمن / کز گریه عذرخواهی من تاک می‌کند  
(۴) نرگس نیلوفری، مژگان زرین را ببین / چشم زرین چنگ آن غارتگر دین را ببین



در تست‌زنی مبحث مفهوم، احتیاج به حفظ بودن تک‌تک ابیات و عبارات نیست و دانستن مفهوم کلی آن‌ها کافیهست، اما برای امتحانات تشریحی باید بتوانید معنای هر عبارت را کامل بنویسید.



۱۱- در کدام گزینه واژه مشخص شده صفت بیانی نیست؟

- ۱) همه را دیده به رویت نگران است ولیکن / خودپرستان ز حقیقت نشناسند هوا را
- ۲) همانا کاین دیار اندر بهشت است / که بس پر نور و روحانی دیار است
- ۳) من که با مویی به قوت برنایم ای عجب / با یکی افتادهم کاو بگسلد زنجیر را
- ۴) ای که گفتی دیده از دیدار بترویان بدوز / هرچه گویی چاره دانم کرد جز تقدیر را

۱۲- کدام گزینه تعداد جملات بیشتری دارد؟

- ۱) رود ذره‌ای گر ز خاکت به باد / به خون من آن ذره آغشته باد
- ۲) دوش ای پسر می خورده‌ای چشمت گواهی می‌دهد / باری حریفی جو که او مستور دارد راز را
- ۳) عاقلان خوشه‌چین از سر لیلی غافلند / این کرامت نیست جز مجنون خرمن‌سوز را
- ۴) رای رای توست خواهی جنگ و خواهی آشتی / ما قلم در سر کشیدیم اختیار خویش را

۱۳- در کدام گزینه «صفت لیاقت» دیده می‌شود؟

- ۱) خداوند شمشیر و زرینه‌کفش / فرازنده کاویانی درفش
- ۲) بدان رسید ز سعی نسیم باد بهار / که لاف می‌زند از لطف روح حیوانی
- ۳) به زیرش بگسترد گسترده‌ی / بیاورد چیزی که بد خوردنی
- ۴) عنان چرمین گر سایدی ز فیض سخاش / به دستش اندر زرین شدی دوال عنان

۱۴- در همه گزینه‌ها «فریاد» مفهوم عرفانی دارد به جز: ...

- ۱) خون خور و خامش نشین که آن دل نازک / طاقت فریاد دادخواه ندارد
- ۲) ببین لاله‌هایی که در باغ ماست / خموشند و فریادشان تا خداست
- ۳) چو فریاد با حلق جان می‌کشند / تن از خاک تا لامکان می‌کشند
- ۴) سزد عاشقان را در این روزگار / سکوتی از این گونه فریادوار

۱۵- کدام بیت با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» قرابت معنایی دارد؟

- ۱) نشستام به خموشی رسیده جان بر لب / که یک شرابم از آن لعل سبزپوش رسد
- ۲) اگر بایست دایم بود خاموش / زبان بودی عبث، بی‌ماحصل گوش
- ۳) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
- ۴) هجوم عشق دل را تنگ دارد / کجا پروای نام و ننگ دارد

۱۶- کدام بیت با بقیه تناسب معنایی ندارد؟

- ۱) چه زخم‌ها که ندارم ز تیغ هجر تو بر دل / بیا و زخم مرا مرهمی بساز و دوا کن
- ۲) بزنی زخم، این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است
- ۳) آشنایان را جراحت مرهم است / زان که شمشیر آشنایی می‌زند
- ۴) مرهم ز چه سازیم که این درد که ما راست / دانیم که از درد توان جُست دوا را

۱۷- کدام بیت، با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«تنگ است ما را خانه تنگ است ای برادر! / بر جای ما بیگانه ننگ است ای برادر!»

- ۱) ای یوسف عزیز دیار بلا، وطن / قربانیان تو همه گلگون‌قبا، وطن
- ۲) کسی که افسر همت نهاد بر سر خویش / به دست کس ندهد اختیار کشور خویش
- ۳) مرکز ملک کیان، در دهن اژدهاست / غیرت ستار کوه؟ جنبش ملی کجاست؟
- ۴) خانه‌ای کاو شود از دست اجانب آباد / ز اشک ویران کنش آن خانه که بیت‌الحنن است

۱۸- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- ۱) مشتاقی و صبوری از حد گذشت یارا / گر تو شکیب داری، طاقت نماند ما را
- ۲) زهرم چو نوشدارو از دست یار شیرین / بر دل خوشست نوشم، بی‌اومی گوارد
- ۳) تا خار غم عشقت، آویخته در دامن / کوتاه‌نظری باشد رفتن به گلستان‌ها
- ۴) خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد / عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد

۱۹- مفهوم متضاد بیت زیر در کدام بیت نیست؟

«بیا عاشقی را رعایت کنیم / ز یاران عاشق حکایت کنیم»

- ۱) بس کن ای عشق که دل حد و توانی دارد / همسفر با تو شدن خرج گرانی دارد
- ۲) نمی‌جویم ره مهمانی عشق / که دیگر آن هیاهو نیست در ما
- ۳) با همه سختی عشق و همه تلخی فراق / آنکه عاشق نشده وه چه زبانی دارد
- ۴) مکن در گوش من نجوایی از عشق / که بیزارم دگر از شور و غوغا

۲۰- مفهوم کدام بیت در مقابل آن به درستی نیامده است؟

- ۱) جانان من برخیز و آهنگ سفر کن / گر تیغ بارد، گو ببارد، جان سپر کن (شیرین بودن سختی‌های عشق برای عاشق)
- ۲) بی‌تو می‌گویند تعطیل است کار عشق‌بازی / عشق، اما کی خبر از شنبه و آدینه دارد (تعطیل ناپذیری عشق در هر زمان)
- ۳) فرمان رسید: این خانه از دشمن بگیرد / تخت و نگین از دست اهریمن بگیرد (نجات وطن از ستم ظالمان)
- ۴) چه از تیر و چه از تیغ، شما روی نتابید / که در جوشن عشقید، که از کرب و بلا بید (دعوت به تحمل همه مصائب توسط شهدا در راه عشق)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۵ دقیقه

آداب الکلام

صفحه ۴۳ تا ۵۴

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ شَكَرَهُ مُجَالِسَتُهُ لَفَحْشِهِ!»:

- ۱) قطعاً شروترین بندگان خداوند کسی است که همنشین او بخاطر فحش دادنش از او کراحت دارد!
  - ۲) بی‌گمان از جمله بندگان شروتر خداوند کسی است همنشینی اش را بخاطر دشنام دادنش ناپسند می‌داری!
  - ۳) از جمله بدترین بندگان خداوند کسی است که همنشینی با او بخاطر گفتار و کردار زشتش ناپسند داشته می‌شود!
  - ۴) آن کسی که همنشینی اش به سبب گفتار و کردار ناپسندش زشت داشته می‌شود، بد نهادتر از بندگان خداوند است!
- ۲۲- «لِتَغْيِيرِ سُلُوكِنَا فِي الْحَيَاةِ يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَكُونَ عَامِلِينَ بِمَا نَقُولُ وَ نَجْتَنِبُ عَنْ كَلَامٍ لَا يَنْفَعُ!»:
- ۱) برای تغییر دادن رفتارمان باید عمل کننده به هر آنچه می‌گوئیم باشیم و از سخنی که سود نرساند اجتناب می‌کنیم!
  - ۲) برای تغییر دادن رفتارمان در زندگی باید عمل کننده به آنچه می‌گوئیم باشیم و از سخنی که سود نرساند اجتناب کنیم!
  - ۳) برای تغییر رفتارهایمان در زندگی باید به آنچه می‌گوئیم عمل کنیم و از سخنی که سود نرساند اجتناب کنیم!
  - ۴) برای تغییر دادن رفتارمان در زندگی باید به هر آنچه می‌گوئیم عمل کنیم و از هرسخنی که سود نرساند اجتناب کنیم!

۲۳- «لَمَّا دَخَلْنَا الْمَدْرَسَةَ شَاهَدْنَا تَلَامِبًا يُسَاعِدُونَ مُعَلِّمَهُمْ بَجْدًا!»:

- ۱) وقتی داخل مدرسه ای شدیم دانش آموزان را مشاهده کردیم که به طور جدی به معلمشان کمک می‌کردند!
- ۲) آنگاه که وارد مدرسه ای شدیم دانش آموزانی را مشاهده کردیم که با جدیت معلمشان را کمک می‌کنند!
- ۳) وقتی وارد مدرسه شدیم دانش آموزانی را دیدیم که با جدیت معلمشان را کمک می‌کردند!
- ۴) آنگاه که به مدرسه داخل شدیم دانش آموزان را دیدیم که به معلمشان با جدیت کمک می‌کنند!

۲۴- «أَنْتَنَ لَا تَدْخُلْنَ فِي مَوْضِعَاتٍ تُعْرَضُكَنَّ لِلتُّهْمَةِ!»:

- ۱) در موضوعاتی وارد نشوید که شما را در معرض تهمت قرار می‌دهد!
- ۲) در موضوعاتی دخالت می‌کنید که شما را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد!
- ۳) در جایگاه‌هایی وارد نشوید که شما را در معرض تهمت قرار خواهد داد!
- ۴) در جایگاه‌هایی وارد نمی‌شوید که شما را در معرض تهمت‌ها قرار دهد!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) الطلاب شاهدوا سنجاباً يقفز من شجرة إلى شجرة! دانش آموزان سنجابی را دیدند که از درختی به درختی می‌پرد!
- ۲) في بعض الأوقات قدرة الكلام أقوى من السلاح! گاهی اوقات قدرت سخن قوی‌ترین سلاح است!
- ۳) اشتریت اليوم مجلةً قد رأيتها في مكتبة المدرسة! امروز مجله ای خریدم که آنرا در کتابخانه مدرسه مان می‌دیدم!
- ۴) يا رب إني أعوذ بك من قلب لا يخشع! پروردگارا! من به تو پناه می‌برم از قلبی که فروتنی نکند!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) أنا أطلع دروسي بأسلوبٍ يُساعدني في إمتحانات نهاية السنة الدراسية! من با شیوه‌ای درس‌هایم را مطالعه می‌کنم که مرا برای امتحانات پایان سال تحصیلی یاری کند!
- ۲) أهديتُ لمعلم اللغة العربية كتاباً اشتريته من المعرض الدولي للكتاب! کتابی را که از نمایشگاه بین‌المللی کتاب خریدم به معلم زبان عربی هدیه دادم!
- ۳) يُعجبني تلاميذٌ يُساعدون أصدقاءهم في أداء الواجبات المدرسية! از دانش‌آموزانی خوشم می‌آید که با هم‌کلاسی‌هایشان در انجام تکالیف مدرسه همکاری می‌کردند!
- ۴) للمجتمعات البشرية آدابٌ يجبُ على الشعب أن يلتزم بها كاملاً! جامعه‌های بشری آداب و رسومی دارند که مردم باید کاملاً به آنها پایبند باشند!

۲۷- «بادهای شدیدی در شهر وزید و یکی از آثار قدیمی را ویران کرد!»:

- ۱) عَصَفَتْ رِيَا حٌ شَدِيدَةٌ فِي الْمَدِينَةِ وَ خَرَبَتْ أَحَدَ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ!
- ۲) عَصَفَتْ الرِّيَا حُ الشَّدِيدَةُ فِي الْمَدِينَةِ وَ خَرَبَتْ أَحَدَ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ!
- ۳) يَعْصِفُ رِيَا حٌ شَدِيدَةٌ فِي الْمَدِينَةِ وَ يُخَرِّبُ أَحَدَ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ!
- ۴) يَعْصِفُ الرِّيَا حُ الشَّدِيدَةُ فِي الْمَدِينَةِ وَ يُخَرِّبُ أَحَدَ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ!

۲۸- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ: «قُلِ الْحَقُّ وَ إِنْ كَانَ مُرًّا!»

- ۱) تلخی صبر اگر گلوگیر است / عاقبت خوشگوار خواهد بود
- ۲) راست زهری است شکرین انجام / کز نباتی که تلخ دارد کام
- ۳) چنین است کردار گردنده دهر / گهی نوش بار آورد گاه زهر
- ۴) از فراق تلخ می‌گویی سخن / هر چه خواهی کن ولیکن این مکن

دانش‌آموز گرامی، حتی‌المقدور لغات انتهایی کتاب را تقسیم‌بندی کرده و روزانه حداقل ۱۵ دقیقه مطالعه کنید تا تست‌های ترجمه برایتان راحت‌تر شود.

■ ■ ■ **إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ، ثمَّ اجب عن الاسئلة (٢٩-٣٣) بما يناسب النَّصَّ :**

«كانت الأمراض في الماضي تُعتبرُ خطرات عظيمة لحياة النَّاسِ و الحيوانات؛ بعض تلك الأمراض كانت تقتلُ المئات من ساكني بلد إيران في مدة قليلة مع الأسف. ولكنها ما منعت النَّاسَ من اهدافهم القيمة؛ بل النَّاسِ إمتحنوا طرقاً مختلفة راغبين لحلِّ هذه المشكلة. فأسست جامعة الطب و قام بعض الطلاب بالتحصيل فيها و استخدموا بعد مدة سبع سنوات في هذه المهنة؛ ثم بُنيت المستشفيات واحداً فواحداً. و كان الأطباء الحادقون يتخرجون لمعالجة المرضى. في هذه الجامعات بدأ الباحثون بمطالعة حول بعض النباتات في فرع الصيدلة لكي يستطيعوا على أن يتوصلوا إلى الأدوية النافعة لمعالجة الأمراض. و الآن لعلكم تقدرون على أثر محاولتكم هذه في السنوات الأخيرة أن تحصلوا على التقدّم في مجال الطب و الصيدلة.»

**٢٩- أيّ موضوع لم يأت في النَّص:**

- (١) طريق حلّ بعض مشكلة الأمراض!  
(٢) محاولات الإنسان لمعالجة الأمراض!  
(٣) النَّاس قاموا بمطالعة بعض النباتات!  
(٤) بُنيت جامعة الطب و قام بعض الطلاب بالتحصيل فقط!

**٣٠- على حسب النَّص «كيف كانت الأدوية النافعة»:**

- (١) تلك الأدوية كانت تقتلُ المئات من ساكني بلد إيران!  
(٢) كانت صنعت في المدارس و المستشفيات على أثر المحاولات!  
(٣) كانت الأدوية في ذلك الزمان نباتية!  
(٤) تلك الأدوية كانت من المواد الكيميائية!

**٣١- عيّن الخطأ:**

- (١) كانت التولة سمحت بتأسيس الجامعة الطبية في ذلك الزمان!  
(٢) أُستخدم بعد مدة سبع سنوات طلبة الطب في المستشفيات!  
(٣) بعض تلك الأمراض كانت تقتلُ أقل من الآلاف من ساكني بلد إيران في المدة القليلة!  
(٤) لا توجد النباتات الطبية في القرن الحاضر!

**٣٢- «يستطيعوا»:**

- (١) فعل - ماض - لازم - للغائبين - من مادة (ط-ي-ع)  
(٢) فعل مضارع - متعدّد - ثلاثي مزيد - دون حرف زائد  
(٣) من باب استفعال - بزيادة حرفين إثنين - مضارع - ثلاثي مزيد - لازم  
(٤) فعل - بزيادة ثلاثة حروف - مضارع - ثلاثي مزيد

**٣٣- «ساكني»:**

- (١) جمع مذكر سالم - اسم فاعل - من مادة (س-ك-ن) / المجرور  
(٢) مذكر - مفرد - على وزن «فاعل» / المجرور  
(٣) جمع مذكر سالم - يدلّ على الجمع / جارّ و المجرور  
(٤) جمع تكسير - مصدره «سكنة» - اسم فاعل / جارّ و المجرور

**٣٤- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:**

- (١) كانت شيميل تدعو العالم الغربي المسيحي لفهم حقائق الدين الإسلامي!  
(٢) المُفرداتُ الفارسيّة دخلت اللّغة العربيّة منذُ العصر الجاهلي!  
(٣) ألف عدّد من العلماء كتبوا في مجالات التربيّة و التعليم!  
(٤) ليس شيء أثقل في الميزان من الخلق الحسن!

**٣٥- عيّن ما يناسب للتوضيحات التالية:**

- (١) المكان الذي يُغرس فيه بعض الأشجار و النباتات: المزارع  
(٢) الشيء الذي لا يُمكن رؤيته بالعين: المخبوء  
(٣) جمع «عصر» و هي مرحلة مُعيّنة من الزمان: الإعصار  
(٤) مكان لبس الألبسة المختلفة: الملابس

**٣٦- عيّن جملة تصفُ مفعولاً نكرةً؟**

- (١) قبر كورش بجذب أساتذة يأتون من دول العالم!  
(٢) مُصادقة الكذاب كسراب يُقرّبُ عليك البعيد!  
(٣) نعم أن هذه الظاهرة أمر طبيعي يحدث سنويًا!  
(٤) الشرشف قطعة قماش توضع على السرير!

**٣٧- عيّن العبارة التي ليست فيها جملة وصفية:**

- (١) أفنّس عن معجم يساعدي في فهم النصوص.  
(٢) إشرّيت اليوم كتاباً قد رأيتُه من قبل.  
(٣) أعودُ بك من نفس لا تشبع.  
(٤) ما تقدّموا لأنفسكم من خير تجوده عند الله.

**٣٨- عيّن عبارة يوجد فيها فعل مضارع ليس في معني الماضي:**

- (١) شاهدت في إحدى الشوارع سيارة تسيرُ بسرعة!  
(٢) فنّس صديقي عن كتاب يرشده في تعلم اللغة العربية!  
(٣) اللهم إني أعودُ بك من نفس لا تشبع.  
(٤) رأيت تلميذة تقرأ هذه الكتب في الصف؟

**٣٩- عيّن نكرة وُصفت بجملة:**

- (١) ظواهر الطبيعة تُثبت حقيقة واحدة و هي قدره الله!  
(٢) أرسلنا إلى فرعون رسولا فقصى فرعون الرسول!  
(٣) جاء سعيد إلى بيتنا و ساعدني في فهم العربية!  
(٤) ألقت هذه الكاتبة كتاباً في مجالات التعليم يرتبط بعضها بالمعلم!

**٤٠- عيّن الخبر يختلف عن الباقي في المعرفة و النكرة:**

- (١) الشجرة الخائقة في الغابات الاستوائية أشجار تخنق!  
(٢) في بعض الأوقات قدره الكلام أقوى من السلاح!  
(٣) أكبر الحُمق الإغراق في المدح الدّم!  
(٤) إرضاء النَّاس غاية لا تُدرَك!



**دین و زندگی (۲)**

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

**تفکر و اندیشه (وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا) (احیای ارزش‌های راستین) «اقدامات مربوط به مرجعیت دینی» صفحه‌ی ۸۵ تا ۱۰۲**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- امیر مؤمنان (ع) ضمن انذار نسبت به ضعف و سستی مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه، پیروزی شامیان را معلول کدام یک می‌دانستند؟

- (۱) نزدیک‌تر بودن به حق
- (۲) اتحادشان در راه حق
- (۳) فرمان‌برداری در راه زمامدارشان
- (۴) اختلاف و تفرقه میان مسلمانان

۴۲- حوادث پس از رحلت رسول خدا (ص) رهبری امت را دچار چه چالش‌هایی ساخت؟

- (۱) منزوی ساختن امامان معصوم (ع) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۲) عدم تحقق نظام حکومت اسلامی بر مبنای «فرمان الهی» - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۳) منزوی ساختن امامان معصوم (ع) - اسلام آوردن ظاهری بنی‌امیه و در رأس آنان ابوسفیان
- (۴) عدم تحقق نظام حکومت اسلامی بر مبنای «فرمان الهی» - اسلام آوردن ظاهری بنی‌امیه و در رأس آنان ابوسفیان

۴۳- در عبارت قرآنی «أَفَانِ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ» کدام مخاطره هشدار داده شده است؟

- (۱) تبدیل رابطهٔ مسالمت‌آمیز مسلمانان با کفار به تفرقه در عصر رسول خدا (ص)
- (۲) بازگشت مسلمانان به ارزش‌های دوران جاهلیت در عصر رسول خدا (ص)
- (۳) بازگشت مسلمانان به ارزش‌های دوران جاهلیت پس از رحلت پیامبر (ص)
- (۴) تبدیل رابطهٔ مسالمت‌آمیز مسلمانان با کفار به تفرقه پس از رحلت پیامبر (ص)

۴۴- «بنی‌عباس» و «بنی‌امیه» به‌ترتیب با بهره‌گیری از چه چیزی، خلافت پیامبر را به‌دست گرفته و آن را به سلطنت تبدیل نمودند؟

- (۱) با بهره‌گیری از ضعف یاران امام (ع) و عموزادگی پیامبر (ص)
- (۲) با تعیین جانشین بر خلاف تعهد
- (۳) با بهره‌گیری از ضعف یاران امام (ع) و عموزادگی پیامبر (ص) - با بهره‌گیری از ضعف یاران امام (ع) و عموزادگی پیامبر (ص)
- (۴) با تعیین جانشین بر خلاف تعهد - با بهره‌گیری از تفرقه میان مسلمانان

۴۵- انتصاب امیرالمؤمنین (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان به جانشینی رسول خدا (ص)، براساس کدام صفات الهی صورت پذیرفت و نظام حکومت اسلامی بر چه مبنایی طراحی شده بود؟

- (۱) تدبیر و حکمت الهی - امامت
- (۲) قدرت و ارادهٔ الهی - امامت
- (۳) قدرت و ارادهٔ الهی - خلافت
- (۴) تدبیر و حکمت الهی - خلافت

۴۶- اوضاع نابسامان حدیث برای چه کسانی به‌وجود آمد و دستیابی شیعیان به سخنان پیامبر (ص) از چه طریقی صورت پذیرفت؟

- (۱) عموم مسلمانان - نقل صحابه و تابعان پیامبر (ص) پس از برداشته شدن منع نوشتن احادیث ایشان
- (۲) عموم مسلمانان - رجوع به امام معصوم که سخنانشان مانند سخنان پیامبر، معتبر و موثق بود.
- (۳) غیر از پیروان ائمه (ع) - نقل صحابه و تابعان پیامبر (ص) پس از برداشته شدن منع نوشتن احادیث ایشان
- (۴) غیر از پیروان ائمه (ع) - رجوع به امام معصوم که سخنانشان مانند سخنان پیامبر، معتبر و موثق بود.

۴۷- با توجه به چالش‌های پیش‌آمده بعد از رحلت پیامبر (ص)، علت «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» و «اعمال سلیق شخصی در احکام دین» به‌ترتیب در کدام گزینه تبیین شده است؟

- (۱) منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی و جعل احادیث - بی‌نصیب ماندن محققان از منبع مهم هدایت
- (۲) منزوی شدن افراد مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) - عدم حضور اصحاب در بین مردم به‌دلیل فوت یا شهادت
- (۳) منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی و جعل احادیث - عدم حضور اصحاب در بین مردم به‌دلیل فوت یا شهادت
- (۴) منزوی شدن افراد مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) - بی‌نصیب ماندن محققان از منبع مهم هدایت

۴۸- مقصود امام رضا (ع) از بیان عبارت «أنا من شروطها» در حدیث سلسله‌الذهب کدام مورد بود و اظهار نظر دربارهٔ مسائل مستحدثه، بیانگر کدام اقدام ایشان در راستای مرجعیت دینی است؟

- (۱) نشان دادن توالی اسامی امامان - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۲) نشان دادن توالی اسامی امامان - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)
- (۳) لزوم همراهی توحید با ولایت امام در زندگی اجتماعی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۴) لزوم همراهی توحید با ولایت امام در زندگی اجتماعی - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

۴۹- اشاره به جعل احادیث و دروغ بستن به خدا و پیامبر (ص) در کلام امام علی (ع)، بیانگر کدام چالش عصر ائمه (ع) است و مصداقی از کدام عبارت قرآنی است؟

- (۱) اِرائَةُ الْكُوهَايِ نَامِنَاسِبٍ - «انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
- (۲) تحریف در معارف - «انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
- (۳) تحریف در معارف - «فَلَنْ يَصُرَ اللَّهُ شَيْئاً»
- (۴) اِرائَةُ الْكُوهَايِ نَامِنَاسِبٍ - «فَلَنْ يَصُرَ اللَّهُ شَيْئاً»

۵۰- ثمره حضور سائدهٔ ائمه اطهار (ع) در میان مردم و اظهار نظر دربارهٔ مسائل پیش‌آمده در طول زمان چه بود و کتاب «صحیفهٔ سجاده» شامل چیست؟

- (۱) بی‌تأثیر شدن تحریف در معارف اسلامی - دعا‌های امام سجاد (ع)
- (۲) بی‌تأثیر شدن تحریف در معارف اسلامی - احکام توضیح داده‌شده توسط امام سجاد (ع)
- (۳) فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار - احکام توضیح داده‌شده توسط امام سجاد (ع)
- (۴) فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار - دعا‌های امام سجاد (ع)

دفتر برنامه‌ریزی به شما کمک می‌کند تا تصمیم واقع بینانه‌ای بگیرید. حتی اگر یک ماه دفتر برنامه‌ریزی‌تان را تکمیل کرده باشید می‌توانید تصمیمی بر مبنای توانایی واقعی و سطح ارادهٔ خودتان بگیرید.





گواه

۵۱- عموم مردم در افکار و اعتقادات و رفتار خود چگونه عمل می‌کنند؟

- ۱) دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را آسوه قرار می‌دهند.
- ۲) به دنبال کمالات و ارزش‌های الهی هستند و به نسبت همت و استعداد خود از آن بهره‌مند می‌شوند.
- ۳) کسانی که در جبهه دشمنان هستند و پس از مدتی با تزویر در جبهه دوستان قرار می‌گیرند را می‌پذیرند.
- ۴) با وجود اعتقاد به خالقیت خداوند، پس از مدتی جاهلیت با لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی آن‌ها می‌شود.

۵۲- حاکمان بنی‌امیه به چه اندیشه‌هایی میدان می‌دادند و ثمره این تحریفات چه بود؟

- ۱) تفکراتی در موضوع ترویج دنیادوستی و تفسیر کلام امامان مطابق منافع قدرتمندان - منزوی شدن شخصیت‌های باتقوا
  - ۲) تفکراتی در موضوع ترویج دنیادوستی و تفسیر کلام امامان مطابق منافع قدرتمندان - گمراهی بسیاری از مسلمانان
  - ۳) تفسیر قرآن مطابق با منافع حاکمان و داستان‌های خرافی درباره پیامبران - منزوی شدن شخصیت‌های باتقوا
  - ۴) تفسیر قرآن مطابق با منافع حاکمان و داستان‌های خرافی درباره پیامبران - گمراهی بسیاری از مسلمانان
- ۵۳- در کدام آیه شریفه نسبت به تغییر مسیر جامعه ساخته شده به دست پیامبر (ص)، هشدار داده شده است؟

۱) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

۲) «كَلِمَةٌ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي آمِنَ مِنْ عَذَابِي»

۳) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»

۴) «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»

۵۴- «گرفتار شدن مردم به اشتباهات بزرگ»، «به انزوا کشیده شدن شخصیت‌های اسلامی»، «ورود جاهلیت با لباسی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان»، به ترتیب، بازتاب کدام یک از مشکلات اجتماعی پس از رحلت رسول خدا (ص) بود؟

- ۱) ارائه الگوهای نامناسب - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضد خود
- ۲) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضد خود - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضد خود
- ۴) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضد خود - ارائه الگوهای نامناسب

۵۵- معاویه کدام جنگ را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت و با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران کدام امام معصوم (ع) حکومت مسلمانان را به دست گرفت؟

- ۱) جمل - امام علی (ع)      ۲) صفین - امام علی (ع)      ۳) صفین - امام حسن (ع)      ۴) جمل - امام حسن (ع)

۵۶- از آیه شریفه «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ...» چه مطلبی استنباط می‌شود؟

- ۱) درخواست قرآن از مردم برای عبرت گرفتن از وضع گذشتگان، مراجعه به تاریخ است.
- ۲) از نظر قرآن، سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت کسانی هستند که در مسیر امامت ثابت قدم مانده‌اند.
- ۳) از نظر قرآن، زندگی انسان‌هایی مورد قبول است که تقوا پیشه کرده و سرای آخرت را بر دنیا مقدم کرده‌اند.
- ۴) درخواست قرآن از مردم برای اندیشیدن در عاقبت کسانی که پیش‌تر بوده‌اند.

۵۷- کدام مورد بیانگر تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت در دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس است؟

- ۱) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ‌های حاکم بر جامعه
- ۲) افزایش قدرت و ثروت حکومت اسلامی و لزوم تطبیق ساختار حکومتی با نیازهای زمانه
- ۳) تبدیل جامعه مؤمن عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب و قرب و منزلت یافتن طالبان قدرت
- ۴) انحراف یاران جهادگر پیامبر اسلام (ص) و بی‌توجهی همه اصحاب نسبت به تعالیم سیاسی و اجتماعی ایشان

۵۸- اقدامات اهل بیت (ع) برای حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ع) چه بود و نمونه بارز آن چیست؟

- ۱) انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران - حدیث ثقلین
- ۲) انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران - حدیث سلسله‌الذهب
- ۳) نوشتن، جمع‌آوری کتاب، دعا و حضور فعال در جامعه - حدیث ثقلین
- ۴) نوشتن، جمع‌آوری کتاب، دعا و حضور فعال در جامعه - حدیث سلسله‌الذهب

۵۹- فراهم آمدن کتاب‌های «تهج البلاغه و صحیفه سجاده» پس از رحلت پیامبر (ص) مرهون توجه امامان معصوم (ع) به کدام موضوع بود و نمونه‌ای از آن کدام است؟

- ۱) مرجعیت دینی - عدم تأیید حاکمان غاصب
- ۲) ولایت معنوی - عدم تأیید حاکمان غاصب
- ۳) ولایت معنوی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۴) مرجعیت دینی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۶۰- بسیاری از مسلمانان در تشخیص مسیر صحیح به خطا رفتند و حاکمان ستمگر بر آنان چیره شدند. لذا در بیان امیرالمؤمنین (ع) چگونه می‌توان راه سعادت را تشخیص داد؟

- ۱) شکنندگان به عهد و پیمان را تشخیص دهید و پیرو قرآن باشید.
- ۲) ابتدا رهاکنندگان و پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی نمایید.
- ۳) دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود باشید و آن‌ها را الگو قرار دهید.
- ۴) هرگز با دین مخالفت نکنید و دین در میان شما شاهدی صادق و گویا باشد.

## زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

A Healthy Lifestyle  
(Vocabulary  
Development, ...,  
Pronunciation)  
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۱

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 61- For many young people, this is the most difficult problem that they ... to deal with in their lives.  
1) never had                                      2) ever had                                      3) have ever had                                      4) have never had
- 62- I have written the letter, but I ... it ...  
1) haven't posted / still                                      2) have posted / yet  
3) haven't posted / yet                                      4) haven't posted / ever
- 63- A: What do you do for living?  
B: "I am workless. Actually, I ... last year."  
1) don't work from                                      2) haven't work from  
3) haven't worked since                                      4) don't worked after
- 64- Which word does NOT have a prefix?  
1) disagree                                      2) impossible  
3) reality                                      4) midterm
- 65- A: "Have you ever met George?"  
B: "Yes, but I've ... his wife."  
1) so far met                                      2) ever met  
3) never met                                      4) met
- 66- In modern society, some people's main ... in life is to earn as much money as possible.  
1) stage                                      2) mission                                      3) condition                                      4) invitation
- 67- The doctor believes that my brother, Tom, is suffering from a nervous ...  
1) creation                                      2) reason                                      3) addiction                                      4) disorder
- 68- On the phone: - "Would you like to leave a message?" - "No, I'll ... later."  
1) wake up                                      2) get up                                      3) call back                                      4) give up
- 69- The little girl was highly scared in the accident, so I tried to ... to somewhere safe.  
1) get her away                                      2) look after her                                      3) turn her around                                      4) wake her up
- 70- Smoking is the major cause of lung ... and I remember one day a ... told me that tossing cigarettes may cause huge fires.  
1) disease - police                                      2) health - doctor  
3) cancer - firefighter                                      4) fire - police

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Today most of the diseases are under control because of new ... (71)... and medical inventions. Nowadays, many of the factors that ... (72)... our health are lifestyle choices. Lifestyle diseases such as heart disease and cancer are serious health problems in our ... (73)... . Unhealthy actions and some other things cause them. There are some risk factors related to any health problem. What are the risk factors? Risk factors are things that ... (74)... your chances of injury, disease, or any other health problem. There are different kinds of risk factors. Some are controllable, while others are not. The difference ... (75)... the two is clear.

پس از هر آزمون لغات پاسخ و غیر پاسخ گزینه‌های سوالات آزمون را مرور کنید، در صورتی که معنی لغتی را نمی‌دانید آن را در دفترچه‌ای یادداشت کنید و آن‌ها را مرور کنید.



- |                   |                  |              |              |
|-------------------|------------------|--------------|--------------|
| 71- 1) medicines  | 2) secrets       | 3) exercises | 4) messages  |
| 72- 1) look       | 2) practice      | 3) enjoy     | 4) influence |
| 73- 1) technology | 2) communication | 3) society   | 4) series    |
| 74- 1) increase   | 2) finish        | 3) measure   | 4) forget    |
| 75- 1) in         | 2) between       | 3) from      | 4) with      |

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Helen Adams Keller was born in Tuscumbia. When she had not spent more than 18 months of her life, she became both deaf and blind so that she lost her connection with the outside world. When she was six, she was shown to Alexander Graham Bell. Graham Bell sent a 20 year old teacher called "Anne Sullivan" who was working in an institute for educating the blind people, after the examination, to teach Helen.

Sullivan communicated with her by pushing some signs with her fingers on the Helen's palm and used this method to teach her words. After some months Helen learnt to say the name of anything that she touched and soon by the cards including bold sentences, she was able to say a sentence. Then she went to an institute for learning how to speak so that after a while she was able to make her own sentences. Moreover Helen learnt how to lip-read by touching the mouth and the throat of the speaker.

When Helen was a little kid, entering university was her dream and at the end she succeeded in 1900. She got accepted in Radcliffe college and graduated four years later. During her studying in college, her loyal teacher which means the teacher that was always helping her and never left her alone, wrote every speeches in each class on Helen's palm to let her understand her lessons. She was the first deaf and blind person that graduated from the university. These days lots of our deaf and blind students put Helen a model for themselves because she never gave up in spite of her weaknesses and at last she got what she wanted with effort and not quitting easily.

76- Which of the following statements is true about Helen keller?

- 1) She couldn't speak till the end of her life.
- 2) Without having the help of her teacher, she couldn't graduate from the university.
- 3) She was born both deaf and blind.
- 4) After entering the university, she had become independent in a way that she didn't get any help from others.

77- What does the underlined word "deaf" in paragraph1 mean?

- 1) not able to see
- 2) not able to touch
- 3) not able to speak
- 4) not able to hear

78- According to the passage, lots of our deaf and blind students put Helen a model for themselves because ... .

- 1) she was an educated person
- 2) she was so positive about life
- 3) she was deaf and blind like them
- 4) she was so hard working and she never gave up

79- Which of the following words is defined in the last paragraph?

- 1) loyal
- 2) speech
- 3) university
- 4) graduate

80- It can be understood from the passage that ...

- 1) finding a loyal friend can help you to improve.
- 2) your behavior with your teachers, influences their behavior with you
- 3) there are no solutions for deaf and blind people to learn speaking
- 4) if you don't quit easily you can get anything that you want

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های  
مهندسی  
صفحه‌های ۵۹ تا ۷۱

۸۱- کدام عبارت «تنش» را بهتر معرفی می‌کند؟

- (۱) نیرویی که به‌طور ناگهانی به جسمی وارد شده و باعث تغییر ماهیت آن می‌شود.
- (۲) نیرویی که سبب گسیختگی و متلاشی شدن جسم می‌شود.
- (۳) نیرویی که به جسمی وارد شده و موجب جابجایی آن می‌شود.
- (۴) نیروی داخلی جسم که با نیروی خارجی وارد شده به آن مقابله می‌کند.

۸۲- در واکنش خمیرسان، سنگ‌ها ....

- (۱) با رفع تنش به حالت اولیه خود برمی‌گردند.
- (۲) زمانی که تنش از حد مقاومت سنگ بیش‌تر شود، دچار شکستگی می‌شوند.
- (۳) تحت تأثیر تنش دچار گسل خوردگی می‌شوند.
- (۴) با رفع تنش، به‌طور کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردند.

۸۳- انحلال‌پذیری کدام دسته از سنگ‌های زیر نسبت به بقیه بیشتر است؟

- (۱) شیل - سنگ گچ
- (۲) ژئیس - سنگ نمک
- (۳) کلسیت و دولومیت
- (۴) شیت و گابرو

۸۴- کدام مورد از کاربرد مغارها می‌باشد؟

- (۱) حمل و نقل
- (۲) انتقال فاضلاب
- (۳) انتقال آب
- (۴) ایستگاه مترو

۸۵- کدام یک از اقدامات زیر می‌تواند منجر به ناپایداری شیب دامنه‌ها گردد؟

- (۱) میخ کوبی و ترانشه‌زنی
- (۲) ایجاد پوشش گیاهی
- (۳) ایجاد دیوار حائل
- (۴) زهکشی برای تخلیه آب اضافی

۸۶- پدیده لغزش در خاک‌های با اندازه ذرات .... بر اثر افزایش .... رخ می‌دهد.

- (۱) سیلت و رس، رطوبت
- (۲) بزرگ‌تر از ۷۵ میکرون، رطوبت
- (۳) شن و ماسه، روان‌شدگی
- (۴) کوچک‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر، مواد آلی

۸۷- کدام یک از ویژگی‌های مواد مورد نیاز برای سازه، در آزمایشگاه مکانیک خاک و سنگ مورد بررسی قرار نمی‌گیرد؟

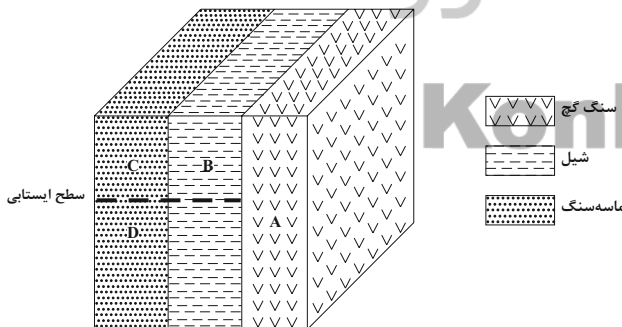
- (۱) مقاومت مصالح
- (۲) میزان نفوذپذیری
- (۳) شکل دانه
- (۴) اندازه دانه

۸۸- کدام گزینه در رابطه با کاربرد مصالح خاک و سنگ در جاده‌سازی صحیح است؟

- (۱) بخش اساس به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند.
- (۲) لایه رویه مخلوطی از شن، ماسه و سنگ شکسته است.
- (۳) لایه زیراساس از جنس آسفالت و خاک ریز دانه است.
- (۴) لایه رویه شامل مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.

۸۹- با توجه به شکل زیر، احداث تونل در کدام نقطه مناسب‌تر است؟

- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)



۹۰- در برش عرضی از یک جاده مهندسی‌ساز، به ترتیب از عمق به سطح، کدام بخش‌ها قابل مشاهده هستند؟

- (۱) اساس، بالاست، ماسه، قیر
- (۲) سنگ‌ریزه، شن، ماسه، قیر
- (۳) زیراساس، اساس، آستر، رویه
- (۴) بالاست، زیراساس، اساس، رویه



عجله کردن در حل سؤال‌ها یا خواندن سؤال ضریب دقت شما رو بسیار پائین می‌آورد.

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲) (عادی)

مثلات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی) توابع نمایی و لگاریتمی (تابع نمایی و ویژگی‌های آن تا پایان درس اول) (صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۹۱- حاصل  $\sin 21^\circ + \cos 24^\circ$  کدام است؟

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

 ۹۲- مقدار  $\sin \frac{2\pi}{3} + \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6})$  کدام است؟

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

 ۹۳- اگر  $\sin x = -\frac{2}{5}$  و  $\cos x > 0$  باشد، مقدار  $\tan x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{\sqrt{21}}{2}$  (۲)  $\frac{-2\sqrt{21}}{21}$  (۳)  $\frac{-21}{2}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۹۴- کدام تساوی درست است؟

- (۱)  $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$  (۲)  $\cos(\alpha - \pi) = \cos \alpha$  (۳)  $\tan(\alpha - \pi) = \tan \alpha$  (۴)  $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$

 ۹۵- در تساوی  $\sin(x + \frac{\pi}{9}) = \cos(\frac{2\pi}{9} + x)$  کدام مقدار به جای  $x$  (یک زاویه مناسب) می‌تواند قرار بگیرد؟

- (۱)  $\frac{\pi}{3}$  (۲)  $\frac{\pi}{6}$  (۳)  $\frac{\pi}{12}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$

 ۹۶- حاصل عبارت  $T = \sin(\frac{13\pi}{6}) \cos(\frac{14\pi}{3}) + \tan(-\frac{4\pi}{3}) \cos(\frac{11\pi}{6})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{7}{4}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

 ۹۷- حاصل عبارت  $A = \sin \frac{125\pi}{3} \times \tan(-150^\circ) + \cos \frac{12\pi}{6} \times \cot(-60^\circ)$  کدام است؟

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

 ۹۸- به ترتیب حداکثر و حداقل مقدار تابع  $y = -2 \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 1$  کدام است؟

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

۹۹- نمودار کدام دو تابع بر هم منطبق است؟

- (۱)  $y = -\cos x$  ،  $y = \sin(\frac{\pi}{2} + x)$  (۲)  $y = -\sin x$  ،  $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$

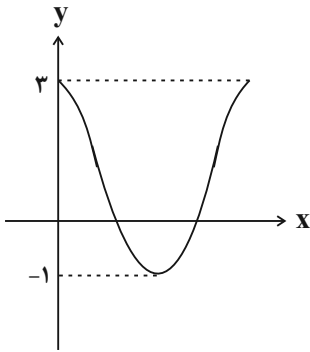
- (۳)  $y = -\cos x$  ،  $y = \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$  (۴)  $y = -\sin x$  ،  $y = \cos(4\pi - x)$

 ۱۰۰- اگر فرض شود  $\sin \frac{3\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0$  باشد، مقدار  $\tan \frac{2\pi}{5}$  کدام است؟

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



برای دریافت آخرین نکات آموزشی و مشاوره‌ای به سایت کانون مراجعه کنید.



۱۰۱- شکل زیر بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \cos x$  را نمایش می‌دهد. مقدار  $f(\frac{20\pi}{3})$  کدام است؟

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

۱۰۲- اگر  $a, b > 0$  باشند و حداکثر مقدار تابع  $y = a \cos(\frac{\sqrt{y}\pi}{4} + x) + b \sin x + 1$  به اندازه ۶ واحد از حداقل مقدار این تابع بیش تر باشد،  $b + a$  کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۱۰۳- نمودار تابع  $f(x)$  را  $\frac{\pi}{4}$  واحد به چپ منتقل کرده و سپس یک واحد به بالا می‌آوریم و به  $y = 1 + \sin x$  می‌رسیم. حاصل  $f(\frac{\pi}{3})$  کدام است؟

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

۱۰۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  که در رأس  $A$  قائمه است، حاصل  $\frac{1}{1 + \tan^2 \hat{B}} + \frac{1}{1 + \tan^2 \hat{C}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sin^2 \hat{B}$
- (۲)  $\cos^2 \hat{B}$
- (۳)  $\sin^2 \hat{A}$
- (۴)  $\cos^2 \hat{A}$

۱۰۵- دو تابع نمایی  $f(x) = (\frac{1}{k+1})^x$  و  $g(x) = (\frac{1}{k^2-1})^{-x}$  نسبت به محور  $y$  ها قرینه یکدیگرند، حاصل  $f(2) + g(-2)$  کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲)  $\frac{2}{3}$
- (۳)  $\frac{10}{3}$
- (۴)  $\frac{2}{9}$

۱۰۶- اگر  $\frac{1}{3}^{2x-1} = \frac{8}{343}$  و  $9^y = 27^{y-1}$  باشند، مقدار  $x + y$  کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) -۱
- (۳) ۳
- (۴) ۵

۱۰۷- کدام نامساوی درست است؟

- (۱)  $(\frac{1}{3})^4 < (\frac{1}{3})^5$
- (۲)  $(\frac{1}{2})^{\sqrt{2}} < (\frac{1}{2})^{\sqrt{3}}$
- (۳)  $(\frac{1}{5})^{0.5} > (\frac{1}{5})^{1/5}$
- (۴)  $(\frac{2}{3})^{-2} > (\frac{2}{3})^{-3}$

۱۰۸- اگر  $f(x) = 3^x$ ،  $f(2) = a$  و  $g(x) = (\frac{1}{a})^x$  باشند، مقدار  $g(-2)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$
- (۲)  $\frac{1}{27}$
- (۳) ۸۱
- (۴) ۲۷

۱۰۹- چند تا از ویژگی‌های زیر در مورد تابع  $y = (\frac{5}{3})^x$  درست است؟

(الف) برد تابع  $(\frac{5}{3}, +\infty)$  است.

(ب) دامنه تابع، مجموعه اعداد حقیقی است.

(پ) تابع یک به یک است.

(ت) نمودار تابع، محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند.

(ث) نمودار از نقطه  $(-2, -\frac{25}{9})$  می‌گذرد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۰- در معادله  $(\frac{1}{3})^{x^2} \times 9^{2x+1} = \frac{1}{27}$  حاصل جمع ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۳۰ دقیقه

مثلثات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی تا پایان درس سوم) (صفحه‌های ۷۷ تا ۹۴)

موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۱۱۱- حاصل  $\sin 21^\circ + \cos 24^\circ$  کدام است؟

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

۱۱۲- مقدار  $\sin \frac{2\pi}{3} + \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6})$  کدام است؟

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

۱۱۳- اگر  $\sin x = -\frac{2}{5}$  و  $\cos x > 0$  باشد، مقدار  $\tan x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{\sqrt{21}}{2}$  (۲)  $\frac{-2\sqrt{21}}{21}$  (۳)  $\frac{-21}{2}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۱۱۴- کدام تساوی درست است؟

- (۱)  $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$  (۲)  $\cos(\alpha - \pi) = \cos \alpha$  (۳)  $\tan(\alpha - \pi) = \tan \alpha$  (۴)  $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$

۱۱۵- در تساوی  $\sin(x + \frac{\pi}{9}) = \cos(\frac{2\pi}{9} + x)$  کدام مقدار به جای  $x$  (یک زاویه مناسب) می‌تواند قرار بگیرد؟

- (۱)  $\frac{\pi}{3}$  (۲)  $\frac{\pi}{6}$  (۳)  $\frac{\pi}{12}$  (۴)  $\frac{\pi}{4}$

۱۱۶- حاصل عبارت  $T = \sin(\frac{13\pi}{6}) \cos(\frac{14\pi}{3}) + \tan(-\frac{4\pi}{3}) \cos(\frac{11\pi}{6})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{7}{4}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۱۱۷- حاصل عبارت  $A = \sin \frac{125\pi}{3} \times \tan(-150^\circ) + \cos \frac{13\pi}{6} \times \cot(-60^\circ)$  کدام است؟

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

۱۱۸- به ترتیب حداکثر و حداقل مقدار تابع  $y = -2 \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 1$  کدام است؟

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

۱۱۹- نمودار کدام دو تابع زیر بر هم منطبق است؟

- (۱)  $y = \sin(\frac{\pi}{2} + x)$  ،  $y = -\cos x$  (۲)  $y = \cos(x - \frac{\pi}{2})$  ،  $y = -\sin x$

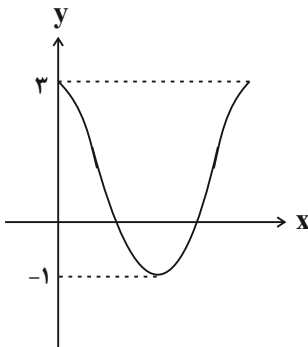
- (۳)  $y = \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$  ،  $y = -\cos x$  (۴)  $y = \cos(4\pi - x)$  ،  $y = -\sin x$

۱۲۰- اگر فرض شود  $\sin \frac{2\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0$  باشد، مقدار  $\tan \frac{2\pi}{5}$  کدام است؟

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

۱۲۱- شکل زیر بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \cos x$  را نمایش می‌دهد. مقدار  $f(\frac{20\pi}{3})$  کدام است؟

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



۱۲۲- اگر  $a, b > 0$  باشند و حداکثر مقدار تابع  $y = a \cos(\frac{\sqrt{3}}{4}x + x) + b \sin x + 1$  به اندازه ۶ واحد از حداقل مقدار این تابع بیشتر باشد،  $b + a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۳- نمودار تابع  $f(x)$  را  $\frac{\pi}{4}$  واحد به چپ منتقل کرده و سپس یک واحد به بالا می‌آوریم و به  $y = 1 + \sin x$  می‌رسیم. حاصل  $f(\frac{\pi}{4})$  کدام است؟

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

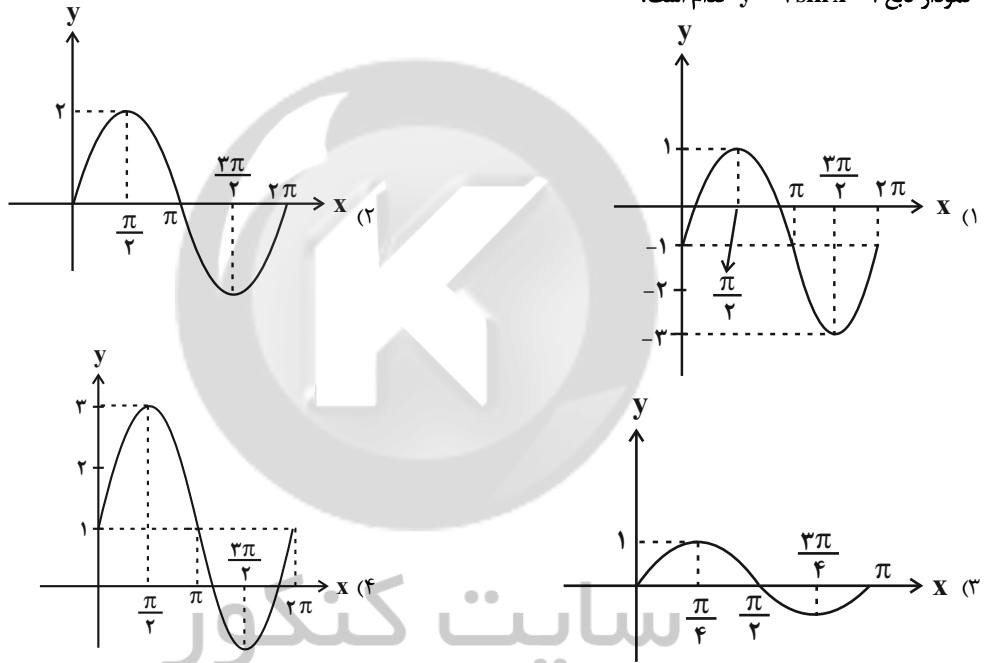
۱۲۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  که در رأس  $A$  قائمه است. حاصل  $\frac{1}{1 + \tan^2 B} + \frac{1}{1 + \tan^2 C}$  کدام است؟

- (۱)  $\sin^2 B$  (۲)  $\cos^2 B$  (۳)  $\sin^2 A$  (۴)  $\cos^2 A$

۱۲۵- نمودار تابع  $y = \sin x$  در بازه  $[0, 2\pi]$  رسم شده است. این قسمت از شکل نمودار تابع در کدام بازه زیر تکرار می‌شود؟

- (۱)  $[-2\pi, -\pi]$  (۲)  $[-4\pi, -2\pi]$  (۳)  $[2\pi, 5\pi]$  (۴)  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

۱۲۶- نمودار تابع  $y = 2 \sin x - 1$  کدام است؟



۱۲۷- حداکثر مقدار تابع  $y = 2 \cos x$  برابر ... است که در نقاط به طول‌های ...  $(k \in \mathbb{Z})$  به دست می‌آید.

- (۱)  $x = 2k\pi, 1$  (۲)  $x = 2k\pi, 2$  (۳)  $x = \frac{k\pi}{2}, 1$  (۴)  $x = \frac{k\pi}{2}, 2$

۱۲۸- اگر  $\tan \alpha = 0/25$  باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{\cos(\frac{-\pi}{2} + \alpha) + 3 \sin(\pi - \alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) - 2 \cos(3\pi + \alpha)}$$

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۲۹- اگر  $\alpha = \frac{\pi}{10}$  باشد، حاصل کسر  $\frac{\tan 3\alpha \sin 2\alpha}{\cot 2\alpha \cos 3\alpha}$  کدام است؟

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

۱۳۰- اگر  $a = \frac{\sin 14^\circ + 2 \cos 31^\circ}{4 \sin 23^\circ + \sin 40^\circ}$  باشد، مقدار  $\cot 13^\circ$  بر حسب  $a$  کدام است؟

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





زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

تقسیم یاخته / صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶  
تولید مثل (دستگاه تولید مثل در مرد)  
(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

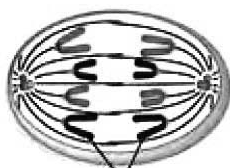
۱۳۱- کدام گزینه درباره تقسیم میتوز یک یاخته پوششی زنده پوست انسان سالم و بالغ، درست است؟

- ۱) بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها، قبل از تجزیه کامل پوشش هسته مشاهده می‌شود.
- ۲) حرکت سانتیریول‌ها به دو طرف یاخته، بعد از کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها اتفاق می‌افتد.
- ۳) قابل مشاهده شدن کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری، قبل از تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر آن‌ها صورت می‌گیرد.
- ۴) اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های پروتئینی سازنده دوک تقسیم، بعد از تک کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها انجام می‌شود.

۱۳۲- در طی تقسیم میوز کامل نوعی یاخته دولا (دیپلوئید)، ممکن نیست در مرحله یا مراحل بعد از ...

- ۱) جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی تشکیل شود.
- ۲) تجزیه شدن غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های غیرهم‌تا، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا شوند.
- ۳) قرارگیری کروموزوم‌های غیرهم‌تا در استوای یاخته، غشای هسته در اطراف یک مجموعه کروموزومی تشکیل شود.
- ۴) تشکیل دوک تقسیم در اطراف هسته‌های هاپلوئید، مقدار دمای هسته‌ای در یاخته‌ها افزایش یابد.

۱۳۳- شکل مقابل، مرحله‌ای از تقسیم میتوز را نشان می‌دهد، کدام گزینه درباره این مرحله درست است؟



- ۱) تعداد کروماتیدها در این مرحله، بیشتر از مرحله قبل است.
- ۲) در مرحله بعدی شبکه آندوپلاسمی یاخته تجزیه می‌شود.
- ۳) سانتیریول‌های متصل به سانترومر کروموزوم‌ها در حال کوتاه شدن هستند.
- ۴) در مرحله قبل از این مرحله، می‌توان کاربوتیپ این یاخته را تهیه کرد.

۱۳۴- در ارتباط با فرایند تقسیم هسته لنفوسیت‌های خاطره در پی برخورد با آنتی ژن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای بلافاصله ... از مرحله‌ای که ...؛ ممکن نیست ...»

- ۱) پیش - تجزیه کامل شبکه آندوپلاسمی و پوشش هسته رخ می‌دهد - با حرکت سانتیریول‌ها به دو طرف یاخته، دوک تقسیم شکل بگیرد.
- ۲) پس - کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند - در پی کوتاه شدن همه رشته‌های دوک، کروماتیدها از هم جدا شوند.
- ۳) پیش - در آن تعداد کروموزوم‌های یاخته، موقتاً دوبرابر می‌شود - نقطه واری چرخه یاخته‌ای، فعالیت‌های آن مرحله را کنترل کند.
- ۴) پس - حداکثر فشردگی در کروموزوم‌های یاخته دیده می‌شود - پوشش هسته، اطراف رشته‌های کروماتینی را احاطه کند.

۱۳۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« دختر بالغ مبتلا به نشانگان داون ... سالم قطعاً ... »

- ۱) همانند دختر بالغ - در یاخته حاصل از آنافاز تقسیم میتوز، بیشتر از یک کروموزوم جنسی دارد.
- ۲) همانند دختر نابالغ - یک جفت کروموزوم جنسی در هر یاخته ماهیچه‌ای بنداره داخلی راست روده دارد.
- ۳) برخلاف پسر نابالغ - در هر یاخته ماهیچه‌ای نوعی عضله اسکلتی، ۴۷ عدد کروموزوم در هر هسته دارد.
- ۴) برخلاف پسر بالغ - علت ایجاد بیماری، وقوع پدیده باهم ماندن کروموزوم‌های شماره ۲۱، در یاخته‌های پیکری دختر بوده است.

۱۳۶- کدام گزینه به طور معمول در ارتباط با سومین مرحله تقسیم میوز ۱ در نوعی یاخته دیپلوئید جانوری سالم و طبیعی، ممکن نیست؟

- ۱) تعداد مجموعه‌های کروموزوم‌های هم‌تا در یاخته در این مرحله هیچ‌گونه تغییری نمی‌کند.
- ۲) در پی کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، فام‌تن‌ها به دو سوی هسته حرکت کنند.
- ۳) در زنی ۳۵ ساله، جدا نشدن یک جفت کروموزوم هم‌تا از هم، سبب ایجاد نشانگان داون در فرزند پسر شود.
- ۴) پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، جهت جدا شدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر تجزیه نمی‌شود.



ابتدا به سؤالات آسان‌تر و سپس به سؤالات زمان‌بر پاسخ دهید.

۱۳۷- در مرحله‌ای از تقسیم کاستمان (میوز) نوعی یاخته دیپلوئید که ...، به‌طور قطع ... .

- (۱) کروموزوم‌های هم‌تا از طول کنار هم قرار می‌گیرند - بین سانتیول‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌گردد.
- (۲) کروموزوم‌های مضاعف شده به طرفین یاخته می‌روند - رشته‌های دوک به دو طرف سانترومر هر کروموزوم متصل هستند.
- (۳) رشته‌های دوک به طرفین سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند - ساختارهای چهار تایی در سلول مشاهده نمی‌شود.
- (۴) کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند - کروموزوم‌های سازنده هر تتراد بیشترین میزان فشردگی را دارند.

۱۳۸- در رابطه با اسپرماتیدهایی که بلافاصله در پی تکمیل تقسیم میوز در بدن یک مرد سالم و بالغ تولید می‌شوند، چند مورد صحیح است ؟

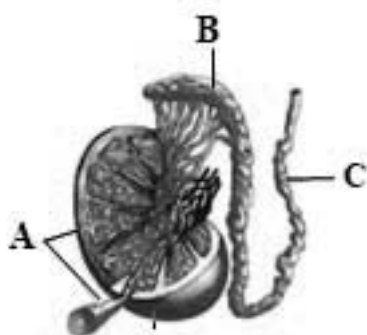
- (الف) همانند اسپرماتوسیت‌ها به یاخته‌های مجاور خود اتصال سیتوپلاسمی دارند.
- (ب) در حین حرکت به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد.
- (ج) برخلاف یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه، دارای هسته فشرده هستند.
- (د) دارای تاژک‌های کوتاه‌تری نسبت به تاژک اسپرم‌ها می‌باشند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۳۹- با توجه به یاخته‌های مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد سالم و بالغ، می‌توان گفت هر یاخته دارای هسته فشرده، ... هر یاخته

دارای کروموزوم‌های مضاعف شده، ... .

- (۱) برخلاف - یک مجموعه از فام‌تن‌ها را در هسته خود جای داده است.
  - (۲) همانند - ممکن نیست به درون اپیدیدیم در کیسه بیضه وارد شوند.
  - (۳) همانند - دارای توانایی تولید آب و کربن دی‌اکسید در درون خود می‌باشند.
  - (۴) برخلاف - در درون نوعی غده درون ریز خارج از حفره شکمی، تولید شده است.
- ۱۴۰- با توجه به شکل مقابل، در ارتباط با یاخته‌های ... می‌توان گفت قطعاً ... .



- (۱) درون لوله B - این یاخته‌ها، توانایی حرکت به کمک تاژک بلند خود را کسب کرده‌اند.
- (۲) درون مجرای C - این یاخته‌ها هاپلوئید بوده و دارای آنزیم‌های لازم برای فرایند لقاح هستند.
- (۳) بینابین لوله‌های A - تنها یاخته‌های سازنده هورمون جنسی تستوسترون در بدن مردان می‌باشند.
- (۴) دیواره لوله‌های A - هنگامی که صفحات رشد استخوان‌های دراز بسته نشده، تقسیم میوز در آنها مشاهده نمی‌شود.

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در تقسیم میوز در بدن یک مرد سالم و بالغ، در هر مرحله‌ای که تترادها مشاهده می‌شوند، ...»

- (۱) فقط یک جفت سانتیول در سلول وجود دارد.
  - (۲) فقط یک کروموزوم جنسی در یاخته وجود دارد.
  - (۳) رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌های تترادها متصل می‌شوند.
  - (۴) تعداد کروموزوم‌ها با تعداد سانترومرها برابر می‌باشد.
- ۱۴۲- کدام گزینه درباره همه غدد برون‌ریزی که در دستگاه تولیدمثل مردان قادر به ترشح مواد قلیایی هستند، درست می‌باشد؟

- (۱) ترشحات خود را به ابتدای مجرای میزناوی وارد می‌کنند.
- (۲) با ترشح مواد قندی انرژی لازم برای حرکت اسپرم‌ها را فراهم می‌کنند.
- (۳) در سطحی پایین‌تر از مثانه و به‌صورت جفت در بدن مرد مشاهده می‌شوند.
- (۴) در ساخت مایع خارج‌کننده اسپرم‌های تاژک‌دار از بدن مرد نقش دارند.

۱۴۳- در نخستین مرحله چرخه یاخته‌ای نوعی یاخته پوششی بدن انسان که در آن، دناهای هسته‌ای فشرده‌گی دارند ... .

- (۱) غشای احاطه کننده هسته نیز شروع به تجزیه شدن می‌کند.
- (۲) به تدریج به کمک میکروسکوپ‌های نوری قابل مشاهده می‌شوند.
- (۳) دوک تقسیم، فام‌تن‌ها را به سمت استوای یاخته حرکت می‌دهد.
- (۴) با استفاده از اطلاعات ژن‌ها، پروتئین‌های مختلفی در سلول ساخته می‌شود.

۱۴۴- در رابطه با تقسیم میوز در هر سلول دیپلوئید هسته دار، چند مورد همواره درست است؟

- در نخستین مرحله، کروموزوم‌های همتا بعد از فشرده شدن، از طول کنارهم قرار گرفته و تتراد می‌سازند.
- در حد فاصل میوز ۱ و ۲، فشرده‌گی کروموزوم‌های هر یک از سلول‌های حاصل از تقسیم از بین می‌رود.
- در هر مرحله ای که طول رشته‌های دوک کاهش می‌یابد، مقدار دناى مربوط به کروموزوم‌های جنسی تغییر نمی‌کند.
- تقسیم سیتوپلاسم به کمک پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین، همراه با مراحل تلوفاز شروع می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۵- کدام مورد وجه شباهت مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای و مرگ تصادفی یاخته‌ای است؟

- (۱) در نهایت منجر به فعالیت فاگوسیتوز توسط نوعی از یاخته‌های ایمنی می‌شود.
- (۲) در پی آسیب به مولکول‌های دناى موجود در هسته یاخته آغاز می‌شود.
- (۳) با رسیدن علائمی از لنفوسیت‌های کشنده و با دخالت آن‌ها امکان‌پذیر است.
- (۴) شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده در یاخته است.

۱۴۶- در بدن یک مرد بالغ، وجه اشتراک یاخته‌های سرتولی با اسپرماتوسیت ثانویه ..... و وجه تفاوت یاخته‌های سرتولی با یاخته‌های

بینایی لوله‌های اسپرم ساز ..... می باشد.

- (۱) داشتن توانایی تشکیل تتراد - محل قرار گیری آن‌ها
- (۲) داشتن کروموزوم‌های جنسی - قابلیت بیگانه‌خواری باکتری‌ها
- (۳) توانایی تولید و ذخیره انرژی زیستی - اندازه هسته موجود در سلول
- (۴) ساخت هورمون‌های جنسی - داشتن کروموزوم‌های همتا در هسته

۱۴۷- گروهی از یاخته‌های درون بیضه یک مرد سالم و بالغ، در شرایط طبیعی پیک شیمیایی تولید می‌کنند. چند مورد درباره همه این یاخته‌ها صحیح است؟

- الف - در تنظیم فرایند زامه‌زایی در دیواره لوله اسپرم ساز نقش دارند.
- ب - با تولید نوعی هورمون در رشد استخوان‌ها و ماهیچه‌ها نقش دارند.
- ج - این پیک‌های شیمیایی برای ورود به جریان خون از غشای پایه عبور می‌کنند.
- د - دارای هسته کوچکتری نسبت به یاخته‌های اسپرماتوگونی لوله‌های اسپرم ساز هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- همه یاخته‌های زنده و سالم در دیواره هر لوله پر پیچ و خم غدد درون ریز دستگاه تولید مثل یک مرد جوان و بالغ ..... هستند.

- (۱) در تماس با یاخته‌های هاپلوئیدی تاژک‌دار و با هسته فشرده قرار دارند.
- (۲) در قسمت مرکزی سانتربول‌های خود، دارای لوله‌های پروتئینی هستند.
- (۳) دارای ژن (های) مربوط به تعیین جنسیت در هسته خود هستند.
- (۴) دارای گیرنده برای هورمون‌های هیپوفیزی محرک غدد جنسی می باشند.

۱۴۹- در رابطه با نوعی تقسیم کاهشی هسته و مؤثر در تولید مثل جنسی جانداران، کدام گزینه، درستی یا نادرستی عبارات زیر را به ترتیب

صحیح بیان می کند؟

- الف - در پی این تقسیم هسته، قطعاً تقسیم سیتوپلاسم به صورت کامل بین دو یاخته انجام می شود.
- ب - هر هسته نهایی حاصل از این تقسیم، فاقد کروموزوم همتا در درون خود می باشد.
- ج - ممکن است تحت تأثیر گروهی از پیک‌های شیمیایی دوربرد قرار بگیرد.
- د - از سه مرحله میوز ۱، میوز ۲ و تقسیم سیتوپلاسم تشکیل شده است.

(۱) درست - درست - درست - نادرست (۲) درست - نادرست - درست - نادرست

(۳) نادرست - نادرست - درست - نادرست (۴) نادرست - درست - درست - درست

۱۵۰- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) از بین رفتن رشته‌های دوک تقسیم همواره باعث بروز خطا در طی فرایند تقسیم هسته می‌شود.
- (۲) تقسیم کاستمان ۱ از نظر نحوه آرایش فام‌تن‌ها و جدا شدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم رشتمان دارد.
- (۳) ترشحات قلیایی غدد پروستات، در خنثی‌سازی مواد اسیدی مسیر عبور اسپرم در بدن مرد و زن نقش دارد.
- (۴) مایع منی در بدن یک مرد سالم، تنها از ترشحات سه غده ساخته شده است که در انتقال زامه‌ها به خارج بدن نقش دارد.



فیزیک (۲) عادی

۲۵ دقیقه

جریان الکتریکی

(توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (مغناطیس و قطب‌های مغناطیسی،

میدان مغناطیسی و نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی)

(صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

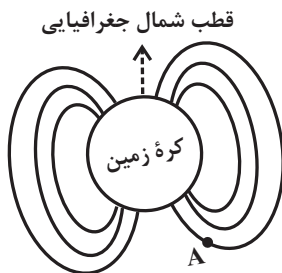
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

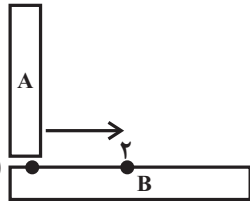
۱۵۱- شکل زیر، طرح ساده‌ای از میدان مغناطیسی زمین را نشان می‌دهد. جهت بردار میدان مغناطیسی در نقطه A به کدام سمت است؟



قطب شمال جغرافیایی

- (۱) ↗
- (۲) ↘
- (۳) ↖
- (۴) ↙

۱۵۲- مطابق شکل مقابل، میله A را به صورت عمود، از نقطه ۱ تا نقطه ۲ روی میله B می‌کشیم. در نقطه ۱ جاذبه میان دو میله زیاد بوده و با حرکت به سمت نقطه ۲، نیروی جاذبه میان دو میله کاهش می‌یابد؛ در این صورت الزاماً ...

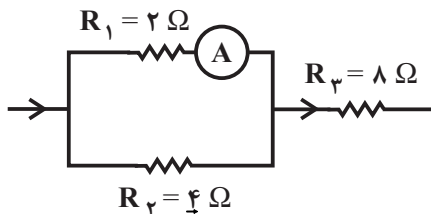


- (۱) میله A آهنربا است و میله B آهنربا نیست.
- (۲) میله B آهنربا است و میله A آهنربا نیست.
- (۳) هر دو میله آهنربا هستند.
- (۴) میله B آهنرباست، ولی در مورد میله A نمی‌توان نظر داد.

۱۵۳- روی لامپی اعداد ۲۲۰V و ۱۰۰W نوشته شده است. اگر آن را به ولتاژ ۱۱۰V وصل کنیم، توان مصرفی آن چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ ثابت فرض شود.)

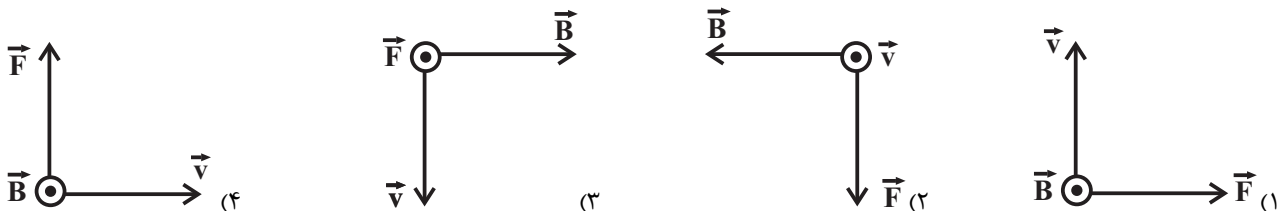
- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۴۰۰

۱۵۴- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اگر آمپرسنج ایده‌آل عدد ۰/۵ آمپر را نشان دهد، جریان عبوری از مقاومت R<sub>۳</sub> چند آمپر است؟



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۰/۷۵
- (۳) ۱
- (۴) ۱/۵

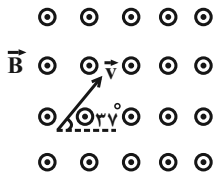
۱۵۵- در کدام یک از شکل‌های زیر، جهت بردار نیروی مغناطیسی F وارد بر الکترونی که با سرعت v عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی B در حال حرکت است، به درستی نشان داده شده است؟



در کارنامه اشتباهات به اطلاعاتی که در زیر هر سؤال نوشته شده توجه کنید و سطح دشواری را هم ببینید همه سؤال‌های ساده و متوسط را یاد بگیرید

۱۵۶- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت ۵ میکروکولنی با تندی  $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $100 G$  در جهت نشان

داده شده، حرکت می‌کند. اندازه نیروی وارد بر این بار نقطه‌ای در لحظه نشان داده شده، چند نیوتون و در کدام جهت است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )



(۱)  $6 \times 10^{-4}$  ، ↘

(۲)  $6 \times 10^{-4}$  ، ↖

(۳)  $10^{-3}$  ، ↘

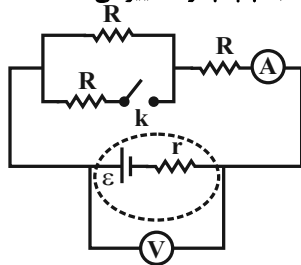
(۴)  $10^{-3}$  ، ↖

۱۵۷- ذره‌ای به جرم  $1 mg$  با بار الکتریکی  $10 \mu C$  - با تندی  $10^3 m/s$  در راستای افقی از جنوب به شمال در حرکت است. بزرگی و جهت کم‌ترین میدان

مغناطیسی برحسب گاوس که سبب می‌شود این ذره مسیر افقی حرکت خود را حفظ کند، کدام است؟ ( $g = 10 m/s^2$ )

- (۱)  $10$  ، غرب به شرق (۲)  $1$  ، غرب به شرق (۳)  $10$  ، شرق به غرب (۴)  $1$  ، شرق به غرب

۱۵۸- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k، اعدادی که ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



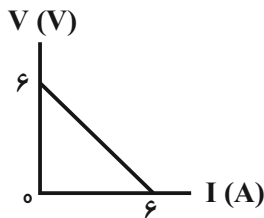
(۱) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش

۱۵۹- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن، مطابق شکل زیر است. بیشینه توان خروجی این مولد چند وات است؟



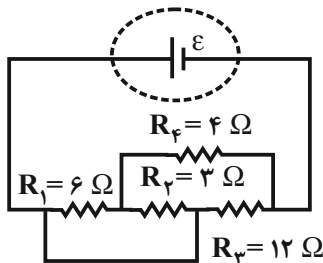
(۱) ۶

(۲) ۴/۵

(۳) ۱۲

(۴) ۹

۱۶۰- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر با P باشد، توان مصرفی کل مدار کدام است؟



(۱)  $18P$

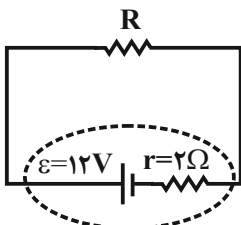
(۲)  $13/5 P$

(۳)  $9P$

(۴)  $4/5 P$

گواه

۱۶۱- در مدار زیر، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد برابر با ۸ وات باشد، مقاومت R چند اهم است؟



(۲) ۴

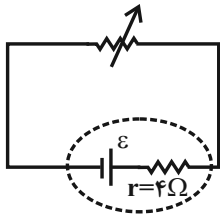
(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۶

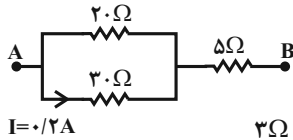


۱۶۲- در مدار زیر، وقتی مقاومت رئوستا برابر با ۸ اهم است، توان خروجی مولد برابر با  $P_1$  است. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان خروجی مولد دوباره برابر با  $P_1$  شود؟



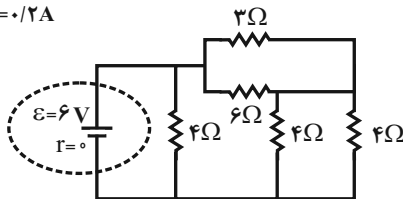
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

۱۶۳- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



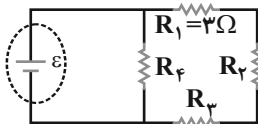
- ۳/۴ (۱)
- ۸/۵ (۲)
- ۱۷ (۳)
- ۳۴ (۴)

۱۶۴- در مدار شکل زیر، جریانی که از مقاومت ۶ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟



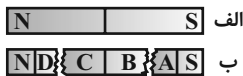
- ۰/۵ (۱)
- ۱ (۲)
- ۱/۵ (۳)
- ۳ (۴)

۱۶۵- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر باشد، مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



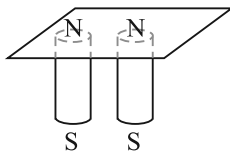
- ۲۷/۴ (۱)
- ۹/۲ (۲)
- ۹ (۴)
- ۱۸ (۳)

۱۶۶- اگر در شکل زیر، قسمت (ب) شکسته شده تیغه آهنربای فولادی (الف) باشد، قسمت‌های A، B، C و D به ترتیب از راست به چپ بیانگر کدام قطب‌ها هستند؟



- (۱) S و N ، S ، N
- (۲) N و N ، S ، S
- (۳) S ، خنثی، خنثی و N
- (۴) N ، خنثی، خنثی و S

۱۶۷- دو آهنربای میله‌ای را مطابق شکل زیر، زیر یک صفحه کاغذ قرار داده و روی صفحه براده‌های آهن می‌باشیم. خطوط میدان مغناطیسی روی صفحه به صورت کدام یک از شکل‌های زیر در می‌آید؟



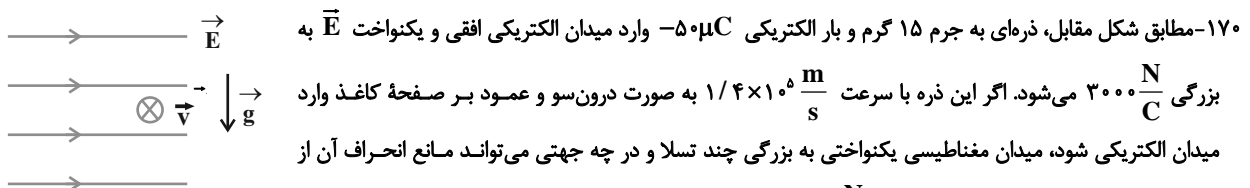
- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۶۸- اگر یک دسته الکترون در راستای افقی به طرف شما بیاید و ضمن عبور از یک میدان مغناطیسی به طرف چپ منحرف شود، جهت میدان مغناطیسی به کدام سمت می‌تواند باشد؟

- (۱) بالا به پایین
- (۲) پایین به بالا
- (۳) چپ به راست
- (۴) راست به چپ

۱۶۹- در مکانی میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.04 \text{ T}$  برقرار و ذره‌ای با بار الکتریکی  $-5.0 \mu\text{C}$  با تندی  $20 \text{ m/s}$  به سمت مغرب در حال حرکت است. اگر خطوط میدان مغناطیسی افقی و به سمت شمال باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و به کدام جهت است؟

- (۱)  $2 \times 10^{-3}$ ، به سمت شمال
- (۲)  $2 \times 10^{-3}$ ، به سمت جنوب
- (۳)  $4 \times 10^{-4}$ ، به سمت بالا
- (۴)  $4 \times 10^{-4}$ ، به سمت پایین



مسیر مستقیم خود شود؟ ( $\sqrt{2} = 1/4$  و  $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- (۱)  $0.03$  و  $\downarrow$
- (۲)  $0.03$  و  $\swarrow$
- (۳)  $0.05$  و  $\swarrow$
- (۴)  $0.03$  و  $\nearrow$





موازی

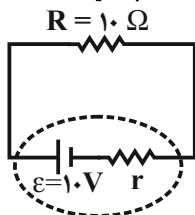
توجه: پاسخ دادن به این سؤالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقبتر است و به سؤالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۲۵ دقیقه

جریان الکتریکی

توان در مدارهای الکتریکی  
(و ترکیب مقاومت‌ها)  
صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

۱۷۱- در مدار شکل زیر، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با  $5V$  است. توان مصرفی مقاومت  $R$  چند وات است؟

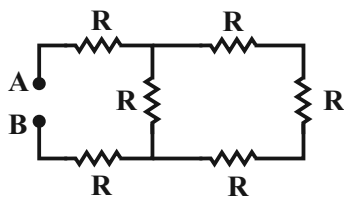


- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۱۰

۱۷۲- روی لامپی اعداد  $220V$  و  $100W$  نوشته شده است. اگر آن را به ولتاژ  $110V$  وصل کنیم، توان مصرفی آن چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ ثابت فرض شود.)

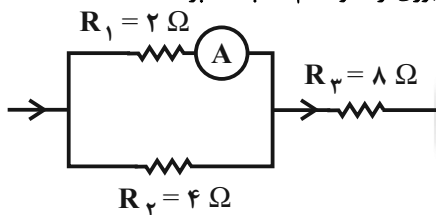
- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۴۰۰

۱۷۳- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه  $A$  و  $B$  چند  $R$  است؟



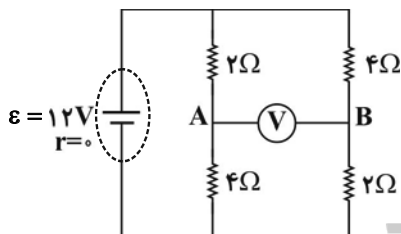
- (۱)  $\frac{11}{4}$
- (۲)  $\frac{3}{8}$
- (۳)  $\frac{8}{3}$
- (۴)  $\frac{4}{11}$

۱۷۴- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اگر آمپرسنج ایده‌آل عدد  $0.5$  آمپر را نشان دهد، جریان عبوری از مقاومت  $R_3$  چند آمپر است؟



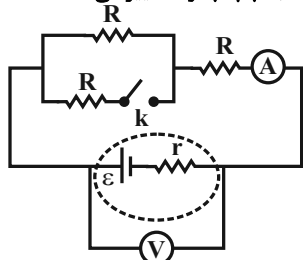
- (۱)  $0.5$
- (۲)  $0.75$
- (۳) ۱
- (۴)  $1.5$

۱۷۵- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



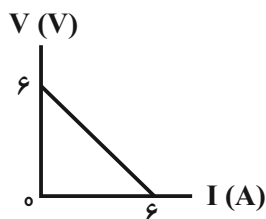
- (۱) ۱۶
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۱۲

۱۷۶- در مدار شکل زیر، با بستن کلید  $k$ ، اعدادی که ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



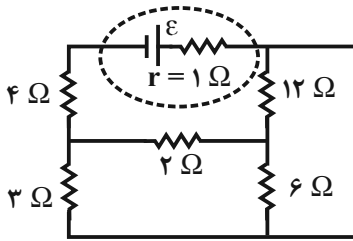
- (۱) کاهش - افزایش
- (۲) افزایش - افزایش
- (۳) افزایش - کاهش
- (۴) کاهش - کاهش

۱۷۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آن، مطابق شکل زیر است. بیشینه توان خروجی این مولد چند وات است؟



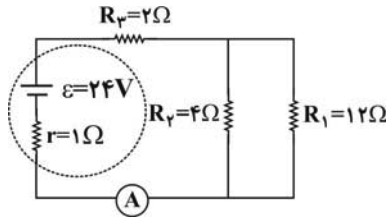
- (۱) ۶
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۱۲
- (۴) ۹

۱۷۸- در مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی برابر با ۲A باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



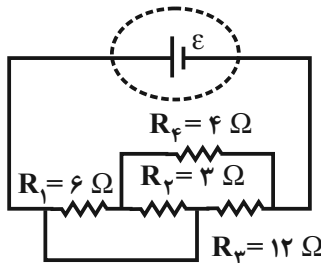
- (۱) ۶  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۴

۱۷۹- در مدار شکل زیر، اگر محل مولد و مقاومت  $R_p$  عوض شود، جریانی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش می‌یابد. / ۴A  
(۲) افزایش می‌یابد. / ۸A  
(۳) کاهش می‌یابد. / ۴A  
(۴) کاهش می‌یابد. / ۸A

۱۸۰- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر با P باشد، توان مصرفی کل مدار کدام است؟



- (۱) ۱۸P  
(۲) ۱۳/۵P  
(۳) ۹P  
(۴) ۴/۵P

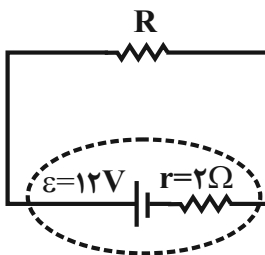
گواه

۱۸۱- اگر یک لامپ با مشخصات ۲۲۰ ولت و ۲۰۰ وات به مدت ۹۰ دقیقه به اختلاف پتانسیل الکتریکی ۲۲۰ ولت وصل باشد، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می‌شود؟

- (۱) ۰/۳  
(۲) ۳  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۰۰

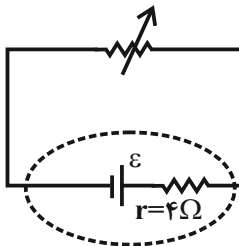
سایت کنکور  
Konkur.in

۱۸۲- در مدار زیر، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد برابر با ۸ وات باشد، مقاومت R چند اهم است؟

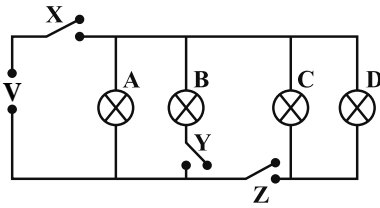


- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۶  
(۴) ۸

۱۸۳- در مدار زیر، وقتی مقاومت رنوستا برابر با ۸ اهم است، توان خروجی مولد برابر  $P_1$  است. مقاومت رنوستا را به چند اهم برسانیم تا توان خروجی مولد دوباره برابر با  $P_1$  شود؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۴  
(۴) ۶



۱۸۴- در شکل زیر، ابتدا همه کلیدها باز هستند. اگر فقط کلیدهای X و Z را ببندیم:

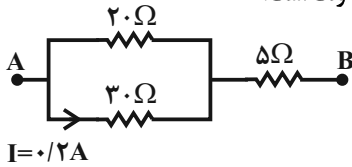
(۱) همه لامپها روشن می شوند.

(۲) فقط لامپ A روشن می شود.

(۳) لامپهای A و B روشن می شوند.

(۴) لامپهای A، C و D روشن می شوند.

۱۸۵- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



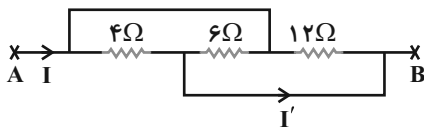
(۲) ۸/۵

(۱) ۳/۴

(۴) ۳۴

(۳) ۱۷

۱۸۶- در شکل زیر، اگر  $V_A - V_B = 12V$  باشد، جریان  $I'$  چند آمپر است؟



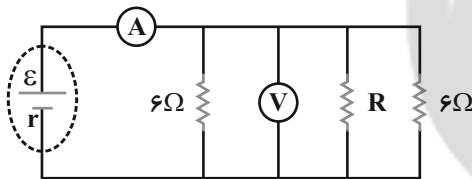
(۱) صفر

(۲) ۵

(۳) ۱

(۴) ۳

۱۸۷- در مدار زیر، آمپرسنج ایده آل  $15A$  و ولتسنج ایده آل  $30V$  را نشان می دهد. مقاومت R چند اهم است؟



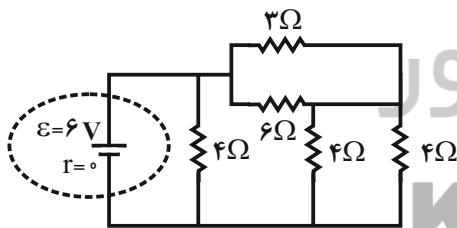
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۸۸- در مدار شکل زیر، جریانی که از مقاومت ۶ اهمی می گذرد، چند آمپر است؟



(۱) ۰/۵

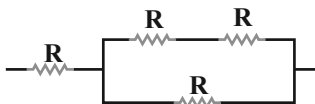
(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۳

۱۸۹- بیشترین توان قابل تحمل هر یک از مقاومت های یکسان در شکل زیر، برابر با  $9W$  است. بیشترین توانی را که می توان از این مدار گرفت به گونه ای که

هیچ کدام از مقاومتها آسیب نبینند، چند وات است؟



(۲) ۶

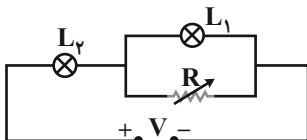
(۱) ۳

(۴) ۱۵

(۳) ۹

۱۹۰- در مدار شکل زیر، مقدار ثابتی است. اگر به تدریج R را افزایش دهیم، نور لامپهای  $L_1$  و  $L_2$  به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟

(مقاومت الکتریکی لامپها ثابت فرض شود.)



(۲) کاهش - افزایش

(۱) کاهش - کاهش

(۴) افزایش - کاهش

(۳) افزایش - افزایش



شیمی (۲) عادی

۲۰ دقیقه

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا سر غذای سالم) صفحه‌های ۶۳ تا ۷۵

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۹۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) ذرات ماده افزون بر جنبش‌های نامنظم (انرژی جنبشی)، دارای انرژی پتانسیل نیز هستند.
- (۲)  $\Delta H$  هر واکنش، هم‌ارز با گرمایی است که در حجم ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.
- (۳) شیمی‌دان‌ها انرژی کل سامانه در دما و فشار معین را هم‌ارز با محتوای انرژی یا آنتالپی آن می‌دانند.
- (۴) همهٔ مواد پیرامون ما در دما و فشار ثابت، آنتالپی معینی دارند.

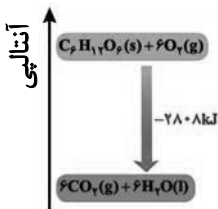
۱۹۲- طبق معادله موازنه نشدهٔ واکنش  $O_2(g) \rightleftharpoons O_3(g)$ ، هنگام تولید یک مول گاز اوزون، آنتالپی به اندازه ۱۴۳ کیلوژول افزایش می‌یابد. اگر ۱۱/۲ لیتر گاز اوزون در شرایط استاندارد به گاز اکسیژن تبدیل شود، مقدار انرژی مبادله شده چند ژول خواهد بود؟

- (۱) ۱۴۳۰۰۰ (۲) ۱۴۳ (۳) ۷۱/۵ (۴) ۷۱۵۰۰

۱۹۳- با توجه به نمودار اکسایش گلکز داده شده، اگر حین انجام فرایند فتوسنتز در یک گیاه، ۵۶۱۶ کیلوژول انرژی مبادله شود و گاز اکسیژن تولیدی در این فرایند با مقدار گاز اکسیژن مصرفی

در واکنش موازنه نشدهٔ  $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$  برابر باشد مقدار آب تولیدی چند کیلوگرم خواهد بود؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۴۳۲  
 (۲) ۰/۴۳۲  
 (۳) ۴۳۳  
 (۴) ۰/۴۳۳



۱۹۴- سلول‌های سوختی، دستگاه‌هایی هستند که در آن‌ها انرژی برخی واکنش‌های شیمیایی مناسب به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. در سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن»، انرژی حاصل از واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + 285kJ$  به شیوهٔ خاصی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. اگر بازدهٔ این سلول در تبدیل  $\Delta H$  به انرژی الکتریکی ۶۰٪ باشد، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی از واکنش یک کیلوگرم هیدروژن با مقدار کافی اکسیژن

به‌دست می‌آید؟ ( $1kW.h = 3/6 \times 10^6 J$ ) ( $O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۲۳/۷۵۰ (۲) ۱۱/۸۷۵ (۳) ۴۶/۷۵۰ (۴) ۷۰/۱۲۵

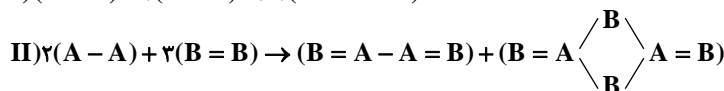
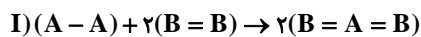
۱۹۵- ترتیب صحیح اندازهٔ آنتالپی پیوند، برای مولکول‌های  $O_2, N_2, Cl_2$  چگونه است؟

- (۱)  $N_2 > O_2 > Cl_2$  (۲)  $O_2 > N_2 > Cl_2$  (۳)  $Cl_2 > O_2 > N_2$  (۴)  $Cl_2 > N_2 > O_2$

۱۹۶- اگر فقط  $\Delta H$  چهار واکنش زیر را داشته باشیم، با کدام‌یک از آن‌ها می‌توان آنتالپی پیوند  $C-H$  را محاسبه کرد؟

- (۱)  $CH_4(g) \rightarrow C(g) + 2H_2(g)$   
 (۲)  $CH_4(l) \rightarrow CH_3(s) + H(g)$   
 (۳)  $CH_4(g) \rightarrow CH_3(g) + H(g)$   
 (۴)  $CH_4(l) \rightarrow C(s) + 2H_2(g)$

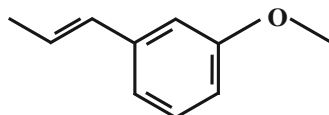
۱۹۷- با توجه به داده‌های زیر، اگر  $\Delta H_I - \Delta H_{II} = 700kJ$ ، آنتالپی پیوند  $B = B$  چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوند  $A-B$  برابر با ۲۵۰ کیلوژول بر مول است.  $A$  و  $B$  نمادهای فرضی عناصر هستند.)



- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۰۰

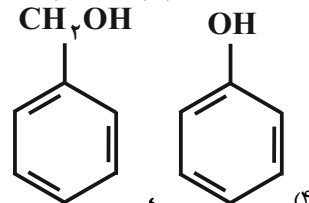
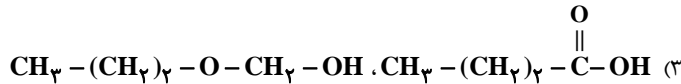
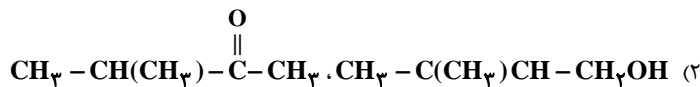
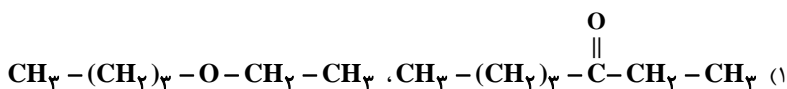
۱۹۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای تعیین  $\Delta H$  واکنش  $C_7H_8(g) + Br_2(l) \rightarrow C_7H_7Br(l)$  از آنتالپی پیوندها استفاده می‌شود.
- (۲) گروه عاملی، مسئول تعیین خواص شیمیایی یک مولکول آلی می‌باشد و بر خواص فیزیکی آن تأثیری ندارد.
- (۳) خواص موجود در ادویه‌ها به‌طور عمده وابسته به ترکیباتی است که در ساختار آن‌ها فقط اتم‌های اکسیژن، گاهی نیتروژن و گوگرد وجود دارد.
- (۴) ترکیب روبه‌رو حاوی گروه عاملی اتری می‌باشد.

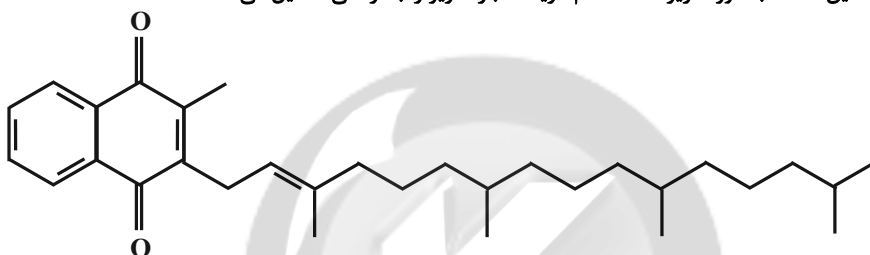


یک منبع ویژه برای دوران نوروز کتاب نوروز است که مخصوص همین زمان تهیه شده است اگر روزی یک تا دو ساعت وقت بگذارید می‌توانید تمام سوال‌ها را تمرین کنید.

۱۹۹- کدام دو ترکیب زیر ایزومر یکدیگر هستند؟



۲۰۰- با توجه به ساختار ویتامین K که به صورت زیر است، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«هر مول از این ترکیب با جذب ... مول گاز هیدروژن، به یک ترکیب سیر شده با فرمول شیمیایی ... تبدیل می‌شود»



۲۰۱- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) با اینکه همه واکنش‌های سوختن گرماده هستند؛ اما ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش شده است.
- (۲) مواد غذایی شامل کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها، آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی بوده که سه ماده نخست، منابعی برای تأمین انرژی یاخته‌ها هستند.
- (۳) انرژی حاصل از اکسایش یک گرم چربی بیش از دو برابر یک گرم مخلوط پروتئین و کربوهیدرات است.
- (۴) یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی دردمای اتاق،  $\text{H}_2\text{O}$  است که در معادله واکنش حالت گازی دارد.

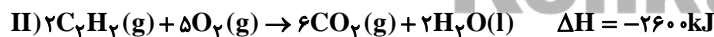
۲۰۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ارزش سوختی آلکان‌ها با ... گران‌روی ... می‌یابد. ارزش سوختی آلکان‌های هم‌کربن با الکل‌ها، ... از آن‌ها است.»

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

۲۰۳- نسبت ارزش سوختی پروپن به اتین برابر با ۰/۹۸ است. با توجه به واکنش‌های زیر، تفاوت اندازه گرمای سوختن واکنش‌های (I) و (II) چند kJ

است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-۱}$ )



- (۱) ۱۵۱۶
- (۲) ۲۸۱۶
- (۳) ۷۵۸
- (۴) ۵۴۲

۲۰۴- اندازه گرمای سوختن مولی اتان ۱۵۶۰ کیلوژول و اندازه گرمای سوختن مولی پروپان ۲۲۰۰ کیلوژول است. اندازه گرمای سوختن یک گرم بوتان تقریباً

چند کیلوژول است؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$ )

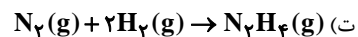
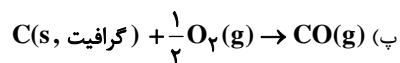
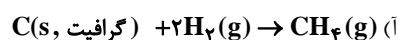
- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۱
- (۳) ۴۹
- (۴) ۸۲

۲۰۵- اگر از سوختن ۱۶ گرم بخار متانول ۳۲۵ kJ گرما آزاد شود، آنتالپی پیوند  $\text{O} = \text{O}$  چند کیلوژول بر مول است؟

پیوند	$\Delta\text{H}(\text{kJ.mol}^{-۱})$	
C-H	۴۱۵	۷۰۸ (۱)
C-O	۳۶۰	۴۹۶ (۲)
O-H	۴۶۳	۷۲۰ (۳)
C=O	۸۰۵	۴۵۳ (۴)

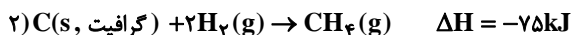
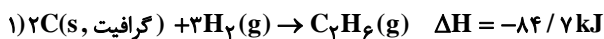


۲۰۶- آنتالپی چه تعداد از واکنش‌های زیر را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۷- با توجه به داده‌های زیر، آنتالپی پیوند «C-C» در اتان کدام است؟



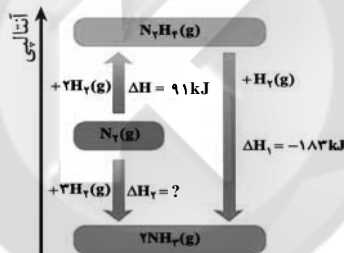
۱ (۱) ۲۹۳/۱ (۲) ۳۳۰/۲ (۳) ۲۶۲/۲ (۴) ۳۰۵ (۴)

۲۰۸- اگر آنتالپی سوختن A، B و D به ترتیب برابر با -۲۸۶، -۳۹۳/۵ و -۸۹۰ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش «B + 2A → D» برحسب

$\text{kJ.mol}^{-1}$  کدام است؟ (A، B و D نمادهای فرضی هستند.)

۱ (۱) -۷۵/۵ (۲) ۷۵/۵ (۳) -۱۷۵/۵ (۴) ۱۷۵/۵ (۴)

۲۰۹- با توجه به نمودار زیر کدام مطلب نادرست است؟



۱) سطح انرژی هیدرازین ( $N_2H_4$ ) بیشتر از آمونیاک ( $NH_3$ ) بوده و به همین دلیل آمونیاک ترکیبی پایدارتر است.

۲) تولید هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن فرایندی گرماگیر است.

۳) گرمای آزاد شده به ازای تشکیل ۳/۴ گرم آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن برابر با ۹/۲ کیلوژول است. ( $H = 1, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$ )

۴) با انجام واکنشی که کمترین اندازه آنتالپی را دارد، انرژی باید از سامانه به محیط جریان یابد.

۲۱۰- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

الف) سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.

ب) شکل مقابل ساختار گرماسنج لیوانی را نشان می‌دهد که به کمک آن می‌توان گرمای واکنش در فشار ثابت را به روش تجربی تعیین کرد.



پ) گاز متان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده، از این رو به گاز مرداب معروف است.

ت) هیدروژن پراکسید ( $H_2O_2$ ) ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می‌رسد و از تجزیه آن طی یک واکنش گرماده، آب و اکسیژن تولید می‌شود.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر (۱)





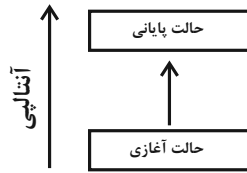
موازی

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۰ دقیقه

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا ابتدای آنتالپی سوختن، تکیه‌گاهی برای تأمین انرژی) صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰



۲۱۱- نمودار مقابل مربوط به آنتالپی کدام فرایندها نمی‌تواند باشد؟

- (آ) تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن
- (ب) سوختن گاز متان
- (پ) یخ زدن آب
- (ت) واکنش فتوسنتز

- (۱) آ، پ (۲) ب، پ (۳) فقط آ (۴) فقط ب

۲۱۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) ذرات ماده افزون بر جنبش‌های نامنظم (انرژی جنبشی)، دارای انرژی پتانسیل نیز هستند.
- (۲)  $\Delta H$  هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در حجم ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.
- (۳) شیمی‌دان‌ها انرژی کل سامانه در دما و فشار معین را هم‌ارز با محتوای انرژی یا آنتالپی آن می‌دانند.
- (۴) همهٔ مواد پیرامون ما در دما و فشار ثابت، آنتالپی معینی دارند.

۲۱۳- طبق معادلهٔ موازنه نشدهٔ واکنش  $O_3(g) \rightleftharpoons O_2(g)$ ، هنگام تولید یک مول گاز اوزون، آنتالپی به اندازه ۱۴۳ کیلوژول افزایش می‌یابد. اگر ۱۱/۲ لیتر

گاز اوزون در شرایط استاندارد به گاز اکسیژن تبدیل شود، مقدار انرژی مبادله شده چند ژول خواهد بود؟

- (۱) ۱۴۳۰۰۰ (۲) ۱۴۳ (۳) ۷۱/۵ (۴) ۷۱۵۰۰

۲۱۴- با توجه به واکنش‌های موجود در جدول زیر کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

شماره	واکنش
۱	$CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$
۲	$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$
۳	$N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$
۴	$H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$

(آ) گاز نیتروژن دی‌اکسید، قهوه‌ای رنگ است و برای تولید آن باید دمای ظرف دارای گاز دی‌نیتروژن تترا اکسید افزایش یابد.

(ب) اگر برای تولید هر مول بخار آب در واکنش (۲)، آنتالپی به اندازه ۴۴۵ kJ کاهش یابد، آنتالپی این واکنش در مسیر برگشت برابر با ۸۹۰ kJ+ است.

(پ) در همهٔ واکنش‌ها به‌جز واکنش (۲)، علامت آنتالپی مثبت است و در الگوی نوشتاری این فرایندها Q در سمت چپ قرار دارد.

- (۱) فقط (ب) (۲) (آ) و (ب) (۳) (آ)، (ب) و (پ) (۴) (آ) و (پ)

۲۱۵- با توجه به نمودار اکسایش گلوکز داده شده، اگر حین انجام فرایند فتوسنتز در یک گیاه ۵۶۱۶ کیلوژول انرژی مبادله شود و گاز اکسیژن تولیدی در این فرایند با مقدار گاز اکسیژن مصرفی

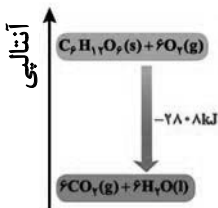
در واکنش موازنه نشدهٔ « $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ » برابر باشد مقدار آب تولیدی چند کیلوگرم خواهد بود؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۴۳۲

(۲) ۰/۴۳۲

(۳) ۴۲۳

(۴) ۰/۴۲۳



۲۱۶- سلول‌های سوختی، دستگاه‌هایی هستند که در آن‌ها انرژی برخی واکنش‌های شیمیایی مناسب به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. در سلول سوختی

«هیدروژن-اکسیژن»، انرژی حاصل از واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + 285 kJ$  به شیوهٔ خاصی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. اگر بازده

این سلول در تبدیل  $\Delta H$  به انرژی الکتریکی ۶۰٪ باشد، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی از واکنش یک کیلوگرم هیدروژن با مقدار کافی اکسیژن

به‌دست می‌آید؟ ( $1 kW.h = 3/6 \times 10^6 J$ ) ( $O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۷۰/۱۲۵

(۲) ۴۶/۷۵۰

(۳) ۱۱/۸۷۵

(۴) ۲۳/۷۵۰

۲۱۷- با توجه به واکنش زیر، کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟



- (آ) آنتالپی واکنش تجزیه یک مول  $\text{O}_3$ ، برابر با  $+143\text{kJ}$  است.  
 (ب) در تجزیه  $\text{O}_3$  برخلاف تجزیه  $\text{N}_2\text{O}_4$ ، مولکول‌های فراورده پایدارتر از مولکول‌های واکنش‌دهنده هستند.  
 (پ) تجزیه  $\text{O}_3$  برخلاف ذوب یخ، یک واکنش گرماده است.  
 (ت) پایداری  $\text{O}_2$  بیشتر از  $\text{O}_3$  است.
- (۱) (آ) و (ب) (۲) (آ)، (پ) و (ت) (۳) (آ) و (پ) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

۲۱۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای پیوندهای  $\text{N-H}$ ،  $\text{O-Cl}$  و  $\text{H-F}$  می‌توان عبارت میانگین آنتالپی پیوند را به کار برد.  
 (۲) یکی از خواصی که فقط در یک واکنش شیمیایی تغییر می‌کند، محتوای انرژی مواد است.  
 (۳) بزرگی آنتالپی واکنش‌های رفت و برگشت در یک فرایند برگشت‌پذیر، با هم برابر است.  
 (۴) علامت تغییر آنتالپی در واکنش سوختن متان ( $\text{CH}_4$ ) با علامت تغییر آنتالپی در واکنش انجماد آب متفاوت است.

۲۱۹- ترتیب صحیح اندازه آنتالپی پیوند برای مولکول‌های  $\text{N}_2$ ،  $\text{O}_2$  و  $\text{Cl}_2$  چگونه است؟



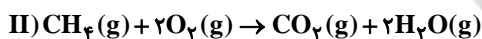
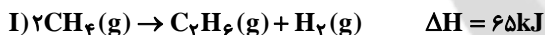
۲۲۰- اگر فقط  $\Delta H$  چهار واکنش زیر را داشته باشیم، با کدام یک از آن‌ها می‌توان آنتالپی پیوند  $\text{C-H}$  را محاسبه کرد؟



۲۲۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر نمونه ماده، شامل مجموعه‌ای از شمار بسیار زیادی ذره‌های سازنده است که افزون بر جنبش‌های نامنظم، با یکدیگر برهم‌کنش نیز دارند.  
 (۲) با انجام واکنش « $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{NO}_2$ »، میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه کاهش می‌یابد.  
 (۳) استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌های گازی با مولکول‌های پیچیده‌تر اغلب در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوت آشکاری را نشان می‌دهد.  
 (۴) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، تنها خواص شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

۲۲۲- با توجه به داده‌های زیر آنتالپی واکنش (II) را محاسبه کنید.



نوع پیوند	C=O	C-C	H-H	O=O	O-H
میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	۷۹۹	۳۴۸	۴۳۶	۴۹۵	۴۶۳

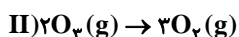


۲۲۳- یکی از روش‌های تهیه گاز هیدروژن، واکنش متان با بخار آب است: « $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ». با توجه به داده‌های جدول زیر، مقدار گرمای مبادله شده به ازای تولید ۵ لیتر گاز هیدروژن در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۰ لیتر باشد، چند کیلوژول است؟

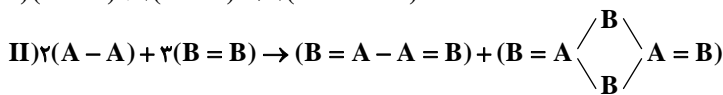
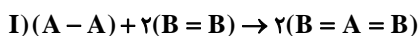
نوع پیوند	C-H	O-H	H-H	C≡O
آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	۴۱۴	۴۶۴	۴۳۶	۱۰۷۵

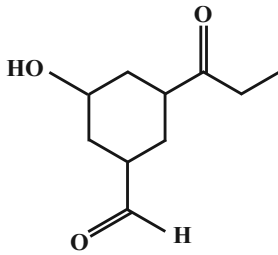


۲۲۴- اگر آنتالپی واکنش «I» برابر با « $2b - a$ » کیلوژول باشد، آنتالپی واکنش «II» چند کیلوژول خواهد بود؟ (a و b آنتالپی دو پیوند متفاوت هستند).



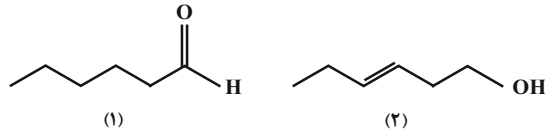
۲۲۵- با توجه به داده‌های زیر، اگر « $\Delta H_{\text{I}} - \Delta H_{\text{II}} = 700\text{kJ}$ »، آنتالپی پیوند  $\text{B} = \text{B}$  چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوند  $\text{A} - \text{B}$  برابر با ۲۵۰ کیلوژول بر مول است. A و B نمادهای فرضی عناصر هستند).





۲۲۶- کدام عبارت درباره ترکیب روبهرو درست است؟

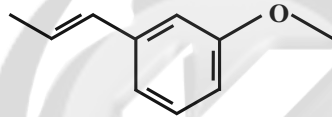
- (۱) یک ترکیب آروماتیک است.
  - (۲) در ساختار آن گروه عاملی موجود در ساختار مولکولی که عامل طعم و بوی رازبانه است، وجود دارد.
  - (۳) در ساختار آن تعداد گروه‌های هیدروکسیل، از تعداد گروه‌های آلدهیدی کمتر است.
  - (۴) فرمول مولکولی آن به صوت  $C_9H_{16}O_3$  است.
- ۲۲۷- با توجه به ساختارهای آلی زیر، کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟



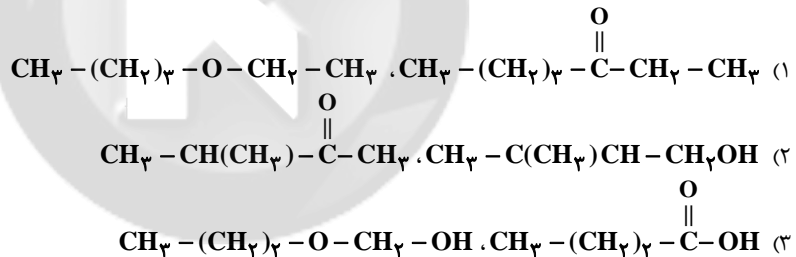
- (آ) ترکیب (۲) همانند ترکیبی است که عامل بو و طعم در گشنیز است و نوعی الکل سیر نشده است.
  - (ب) محتوای انرژی دو ترکیب برابر است؛ زیرا تعداد و نوع اتم‌های دو ترکیب یکسان است.
  - (پ) خواص شیمیایی و فیزیکی آن‌ها یکسان است.
  - (ت) گروه عاملی موجود در ترکیب عامل طعم و بوی دارچین در ترکیب (۱) نیز دیده می‌شود.
- (۱) و (پ) (۲) (ب)، (پ) و (ت) (۳) (آ) و (ت) (۴) فقط (ب) و (ت)

۲۲۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای تعیین  $\Delta H$  واکنش  $C_7H_8(g) + Br_2(l) \rightarrow C_7H_7Br(l)$  از آنتالپی پیوندها استفاده می‌شود.
- (۲) گروه عاملی مسئول تعیین خواص شیمیایی یک مولکول آلی می‌باشد و بر خواص فیزیکی آن تأثیری ندارد.
- (۳) خواص موجود در ادویه‌ها به‌طور عمده وابسته به ترکیباتی است که در ساختار آن‌ها فقط اتم‌های اکسیژن گاهی نیتروژن و گوگرد وجود دارد.
- (۴) ترکیب روبه‌رو حاوی گروه عاملی اتری می‌باشد.

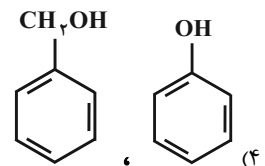


۲۲۹- کدام دو ترکیب زیر ایزومر یکدیگر هستند؟

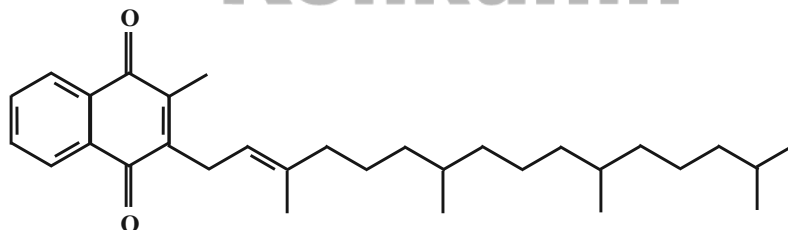


سایت کنکور

Konkur.in



۲۳۰- با توجه به ساختار ویتامین K که به‌صورت زیر است، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟



- «هر مول از این ترکیب با جذب ... مول گاز هیدروژن، به یک ترکیب سیر شده با فرمول شیمیایی ... تبدیل می‌شود»
- (۱)  $C_{31}H_{46}O_2 - 9$  (۲)  $C_{31}H_{46}O_2 - 7$  (۳)  $C_{31}H_{46}O_2 - 7$  (۴)  $C_{31}H_{46}O_2 - 9$

۲۳۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

- (۱) فارسی و نگارش (۲) عربی، زبان قرآن (۳) دین و زندگی (۴) زبان انگلیسی

۲۳۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

- (۱) ریاضی (۲) زیست‌شناسی (۳) فیزیک (۴) شیمی



## پشتیبان

### گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟

- ۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- ۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- ۳) گفت و گو ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- ۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

### تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- ۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- ۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- ۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- ۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- ۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- ۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- ۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- ۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- ۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- ۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- ۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- ۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

- ۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- ۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- ۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- ۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟

- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- ۲) پاسخ گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- ۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- ۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
- ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می شود.
- ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- |             |        |          |         |
|-------------|--------|----------|---------|
| ۱) خیلی خوب | ۲) خوب | ۳) متوسط | ۴) ضعیف |
|-------------|--------|----------|---------|

### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟

- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
- ۲) گاهی اوقات
- ۳) به ندرت
- ۴) خیر، هیچ گاه

### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- |             |        |          |         |
|-------------|--------|----------|---------|
| ۱) خیلی خوب | ۲) خوب | ۳) متوسط | ۴) ضعیف |
|-------------|--------|----------|---------|

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180
- 181
- 182
- 183
- 184
- 185
- 186
- 187
- 188
- 201
- 202
- 203
- 204
- 205
- 206
- 207
- 208
- 209
- 210
- 211
- 212
- 213
- 214
- 215
- 216
- 217
- 218
- 219
- 220
- 221
- 222
- 223
- 224
- 225
- 226
- 227
- 228
- 229
- 230

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



سایت کنکور

**Konkur.in**





# دفترچه پاسخ آزمون

۹ اسفند ۹۸

## یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی و نگارش ۲	مریم بختیاری - رضی حسن پور سیلاب - مهدی شصتی کریمی - کامران اله مرادی - مرتضی منشاری - مهدی تبسمی - محسن فدایی - محمد رمضی
عربی زبان قرآن ۲	هادی پولادی - بهزاد جهانپخش - محمود تاجی زاده - سید تقی آل یاسین - محمد جهان بین - فاطمه منصور خاکی - مهدی نیکزاد - علیرضا صیاد - محمد شیرینی - مجید فاتحی
دین و زندگی ۲	محمد رضا فرهنگیان - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - جعفر ملکزاده - محمد ابراهیم مازنی - محمد علی عبادتی
زبان انگلیسی ۲	ساسان عزیزی نژاد - علی عاشوری - کیارش دوراندیش - فاطمه مرادیان فرد جونقانی - یاسر اکبری - فاطمه صابری
زمین شناسی	سحر صادقی - روزبه اسحاقیان - آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - آزاده وحیدی موثق
ریاضی ۲	رحیم کوهی - محمد بحیرایی - ضیا هاشمی زاده - رضا ذاکر - عادل حسینی - حسین اسفینی - علی خرسندی - حمید علیزاده - محمد رضا کشاورزی - مجتبی نادری - علی شهرایی
زیست شناسی ۲	علی حسن پور - شاهین راضیان - امیر حسین میرزایی - علیرضا آهویی - علیرضا ذاکر - محمد مهدی روزبهانی - امیر حسین بهروزی فرد - علی کرامت - اسرار سادات میراحمدی
فیزیک ۲	مرتضی جعفری - سید امیر نیکویی نهالی - مصطفی کیانی - ایمان محمدی - محمد جعفر مفتاح - عبدالرضا امینی نسب - سید علی میرنوری - فاروق مردانی - حمیدرضا عامری
شیمی ۲	مجتبی برزین گروسی - امیر حاتمیان - مهلا تابش نیا - ایمان حسین نژاد - محمد عظیمیان زواره - موسی خیاط علی محمدی - حسن رحمتی کونکنده - علیرضا کیانی دوست - محمد فلاح نژاد - میلاد میرحیدری

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۲	کامران اله مرادی	کامران اله مرادی	حسن وسکری - اعظم نوری نیا	بهنام شاهی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۲	فاطمه منصور خاکی	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی	مختار حسامی	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا	-	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دیورا حاتانیان	دیورا حاتانیان	-	-	-
زبان انگلیسی ۲	کیارش کاظم لو	کیارش کاظم لو	-	محدثه مرآتی - شهریار رجایی - فریبا توکلی - فاطمه صابری	فاطمه فلاح پدیده
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی - سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	علی خرسندی - سینا محمدپور	حسین اسدزاده
زیست شناسی ۲	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	محمد جواد بافچی - مجتبی عطار - شاهین راضیان - رحمت اله اصفهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک ۲	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	امیر مهدی جعفری	آنته اسفندیاری
شیمی ۲	ایمان حسین نژاد	امیر حسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	مهلا تابش نیا - محمد کولیوند - محمد سعید رشیدی نژاد - رحمت اله اصفهانی	ریحانه براتی

### گروه فنی و تولید

مهدی ملارمضانی	مدیر گروه
کیارش کاظم لو (عمومی) - مهلا تابش نیا (اختصاصی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی یاری	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱-

(مریم بفتیاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جولان: تاخت و تاز

گزینه «۲»: آدینه: روز جمعه، آخرین روز هفته

گزینه «۳»: کران: طرف، جهت، کنار

(واژه، واژه‌نامه)

۲-

(رفی حسن پور سیلاب)

در گزینه «۲»، همت به معنی کمک‌خواستن و نیازمندی به توجه عارف است. اما در بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها «همت» در معنی «عزم و اراده قوی» به کار رفته است.

(واژه، صفحه ۸۸)

۳-

(مهری شفتی‌کریمی)

شکل درست واژه، «قبطیان» است.

(املا، صفحه ۸۸)

۴-

(رفی حسن پور سیلاب)

در گزینه «۱»، «خواری» به جای «خاری (اول)» درست است.

(املا، صفحه ۸۸)

۵-

(اکامران اله‌مرداری)

بانگ جرس ← حمید سبزواری

هم‌صدا با حلق اسماعیل ← سید حسن حسینی

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۹ و ۹۳)

۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

پارادوکس: بحر آتشین / حس‌آمیزی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جناس: «گل و گل، گل و دل» کنایه: «برآوردن گل از خار»

گزینه «۲»: استعاره: هواداری کردن باد بهاری (تشخیص و استعاره) / مراعات‌نظیر: چمن، بهار، گل و سرو، مراعات‌نظیر ایجاد کرده‌اند.

گزینه «۴»: ایهام: باز ۱- دوباره ۲- آشکار / تشخیص: پرسیدن از گیسو (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷- (مهری تبسمی)

بررسی بیت‌ها:

الف) پارادوکس: خموشند و فریادشان تا خداست

ب) کنایه: «پرگشودن» کنایه است از «شهید شدن» / «دست‌بسته‌بودن» کنایه است از اسیر و زندانی بودن.

ج) استعاره: کبوتر چاهی زخمی؛ استعاره است از قلب مجروح عاشق

د) حسن تعلیل: علت نیلی‌پوشی کعبه را داغ ماتم حضرت عباس (ع) و جوش و خروش فرات را تشنگی ایشان دانسته است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸-

(اکامران اله‌مرداری)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوش: ۱- دیشب ۲- شانه

گزینه «۲»: نیست: ۱- وجود ندارد (فعل) ۲- نابود / باد: ۱- باد ۲- بادا (فعل) دعایی)

گزینه «۳»: ما، روی، سوی و چون در یک معنی تکرار شده‌اند.

گزینه «۴»: گور: ۱- گورخر ۲- قبر

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰)

۹-

(مسن فدایی - شیراز)

تشبیه ندارد. خاک شوم کنایه از «بمیرم» ← تشبیه نیست / سرو: استعاره از معشوق

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باغ جهان: اضافه تشبیهی / غارتگری باد خزان: تشخیص و استعاره

گزینه «۲»: «گل روی» تشبیه روی به گل / «آب (آبروی) گلزار» ← تشخیص و استعاره

گزینه «۴»: «قدح لاله»: اضافه تشبیهی / «ترگس سرمست» ← تشخیص و استعاره (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰- (مرثعی منشاری - اردبیل)

واژه‌هایی که ساخت صفت بیانی دارند:

۱- نیلوفری ۲- زرین ۳- زرین ۴- غارتگر

**بررسی گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ۱- زیبا ۲- خریدار

گزینه «۲»: ۱- دیدار ۲- شکفته ۳- افروخته

گزینه «۳»: ۱- شکفته

(دستور، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۱- (مهوری تبسمی)

**تشریح گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: «نگران» صفت فاعلی (بن مضارع + ان) است.

گزینه «۲»: «روحانی» صفت نسبی است.

گزینه «۳»: «افتاده» صفت مفعولی (بن ماضی + ه) است.

گزینه «۴»: اگرچه «دیده» بر طبق ساختار صفت مفعولی ساخته شده است ولی اسم است در معنای «چشم».

(دستور، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۲- (مهوری تبسمی)

**بررسی جملات گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: ۱- رود ذره‌ای ... به باد ۲- به خون من ... باد

گزینه «۲»: ۱- ای پسر / ۲- می خورده‌ای ۳- چشمت گواهی می‌دهد / ۴-

حریفی جو / ۵- مستور دارد راز را

گزینه «۳»: ۱- عاقلان ... از سر لیلی غافلند / ۲- این کرامت جز مجنون

خرمن سوز را نیست

گزینه «۴»: ۱- رای توست / ۲- خواهی جنگ (کن) / ۳- خواهی آشتی

(کن) / ۴- ما اختیار خویش را قلم در سر کشیدیم.

(دستور، صفحه ۹۰)

۱۳- (مریم بفتیاری)

**بررسی گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: زرینه: صفت نسبی / فرازنده: صفت فاعلی

گزینه «۲»: حیوانی: صفت نسبی

گزینه «۳»: خوردنی: صفت لیاقت (آنچه که برای خوردن و شایسته خوردن

است)

گزینه «۴»: چرمین: صفت نسبی / زرین: صفت نسبی

(دستور، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۴-

(رضی حسن پور سیلاب)

گزینه «۱» فریاد در این بیت، فریاد عاشق از جفای معشوق است و مفهوم عرفانی ندارد.

(مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۵-

(کلامران اله مرادی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۳» «ستایش اعتراض نکردن در برابر سختی‌های راه عشق» است.

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: انتظار عاشق برای توجه معشوق

گزینه «۲»: نکوهش خاموشی

گزینه «۴»: بی تفاوتی عاشق نسبت به نام و ننگ

(فارسی، ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۶-

(مصن خدایی - شیراز)

**تشریح گزینه‌ها:**

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»: زخم و جراحت برای عاشق به منزله مرهم است. در گزینه «۱» عاشق در پی مرهم است برای درمان هجران و جدایی (در پی وصال است).

(مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۷-

(مهم رمضی)

مفهوم این بیت، سوگواری برای وطن و شهیدانی است که در راه وطن کشته شده‌اند، اما مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها، مذموم دانستن ورود و دخالت بیگانگان (اجنبی) در وطن و دعوت به مبارزه با آن‌هاست.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

۱۸-

(مهم رمضی)

مفهوم گزینه «۱» عدم تحمل شاعر از دوری معشوق است اما سایر ابیات این مفهوم را می‌رسانند که حتی رنج در راه عشق نیز شیرین و مطلوب است.

(مفهوم، صفحه ۹۷)

۱۹-

(مهم رمضی)

**تشریح گزینه‌ها:**

بیت صورت سؤال ما را به عشق دعوت می‌کند اما مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۴» حذر کردن از عشق است که مفهوم متضاد بیت صورت سؤال است اما گزینه «۳» مفهوم متضاد بیت صورت سؤال را دربر ندارد.

(مفهوم، صفحه ۹۳)

۲۰-

(مهم رمضی)

مفهوم اصلی این بیت «بی‌توجهی به سختی‌ها و موانع راه عشق (هدف)» است.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱-

(هاری پولادی-تبریز)  
«إِنَّ: همانا (می تواند ترجمه نشود) / «مِنْ: از، از جمله / «شَرَّ عِبَادِ اللَّهِ: بدترین بندگان خداوند (رد گزینه های ۱ و ۲) / «مَنْ: کسی که / «تُكْرَهُ: ناپسند داشته می شود (رد گزینه های ۱ و ۲) / «مُجَالَسْتُهُ: همنشینی کردن با او، همنشینی اش / «لَفَحْشِهِ: بخاطر گفتار و کردار زشت او (رد گزینه های ۱ و ۲)»

(ترجمه)

۲۲-

(بهزار میوانبش)  
«لتغيير سلوكنا» برای تغییر رفتارمان / «فی الحیاة» در زندگی (رد گزینه ۱) / «يجب علينا» بر ما واجب است ، ما باید / «أَنْ نَكُونَ عاملين» عمل کننده باشیم (رد گزینه های ۱ و ۲) / «بما نقول» به آنچه می گوئیم (رد گزینه های ۱ و ۲) / «و نجتنب» و دوری کنیم (رد گزینه ۱) / «عن كلام» از سخنی که (رد گزینه ۴) / «لا ينفغ» سود نرساند.

(ترجمه)

۲۳-

(معمور تابی زاره)  
«دخلنا»: وارد شدیم / «المدرسة»: مدرسه (رد گزینه های ۱ و ۲) / «طالباً»: دانش آموزانی (رد گزینه های ۱ و ۲) / «يساعدون»: کمک می کردند (ماضی مضارع) (رد گزینه های ۱ و ۲)

(ترجمه)

۲۴-

(سیرتقی آل یاسین)  
«لا تدخلن»: وارد نشوید (رد گزینه ۲) / «موضوعات»: موضوعاتی / «تعرضكن»: قرار می دهد (رد گزینه های ۱ و ۲) / «للتهمة»: تهمت (رد گزینه های ۱ و ۲)

(ترجمه)

۲۵-

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «يقفز» به صورت «می پرید» ترجمه می شود.

گزینه «۲»: «أقوى من السلاح» به صورت «قوی تر از سلاح» ترجمه می شود.

گزینه «۳»: «قد رأيت» به صورت دیده بودم (دیدم) و «فی مکتبة المدرسة» به صورت «در کتابخانه مدرسه» ترجمه می شوند.

(ترجمه)

۲۶-

(معمور میوانبش)  
چنانچه فعل مضارعی در جمله توصیف کننده و پس از یک فعل مضارع بیاید به صورت التزامی ترجمه می شود.

(ترجمه)

۲۷-

(فاطمه منصورفاکی)  
«بادهای شدیدی»: ریاحٌ شديدة (موصوف و صفت نکره) / «در»: فی / «شهر»: المدينة / «وزید»: عَصَفَتْ / «یکی از آثار قدیمی»: أحد الآثار القديمة / «ویران کرد»: خربت (ترجمه)

۲۸-

(فاطمه منصورفاکی)  
حدیثی که در صورت سؤال (قُلِ الْحَقُّ وَ إِنْ كَانَ مُرًّا! حق را بگو اگرچه تلخ باشد!) آمده و بیت به کار رفته در گزینه «۲»، هر دو به این نکته که «حقیقت تلخ است، اما شایسته است گفته شود، زیرا سرانجام شیرین دارد» اشاره دارند. سایر گزینه ها به ترتیب مفاهیم «شیرین بودن نتیجه صبر کردن»، «یکسان نبودن اوضاع روزگار» و «پرهیز کردن از جدایی» را در بردارند.

(مفهوم)

\* ترجمه متن درک مطلب:

در گذشته، بیماری ها خطرهای بزرگی برای زندگی مردم و حیوانات به شمار می آمدند. بعضی از آن بیماری ها صدها نفر از ساکنان کشور ایران را در زمان کمی می کشتند متأسفانه. ولی آن ها مردم را از هدف های ارزشمندشان باز نداشتند. بلکه مردم با رغبت راه های مختلفی را برای حل این مشکل امتحان کردند. پس دانشگاه پزشکی تأسیس شد و بعضی دانشجویان به تحصیل در آن پرداختند و بعد از مدت هفت سال در این حرفه به کار گرفته شدند. سپس یکی یکی بیمارستان ها بنا شدند و پزشکان زبردست برای درمان بیماران دانش آموخته می شدند. در این دانشگاه ها پژوهشگران شروع به مطالعه روی بعضی گیاهان در رشته داروسازی کردند تا بتوانند به داروهای سودمند برای درمان بیماری ها دست یابند و الآن امید است شما بتوانید بر اثر این تلاش هایتان در سال اخیر به پیشرفت در زمینه پزشکی و داروسازی برسید.

۲۹-

(موری نیک زار)  
در این گزینه اشاره به این شده که مردم به مطالعه بر روی گیاهان پرداختند ، در صورتی که طبق متن پژوهشگران این کار را برعهده داشتند.  
(درک مطلب)

۳۰-

(موری نیک زار)  
بر اساس متن، داروها در آن زمان از گیاهان تهیه می شدند و گزینه ۳ صحیح است.  
(درک مطلب)

۳۱-

(موری نیک زار)  
متن هیچ صحبتی درباره وجود یا عدم وجود گیاهان دارویی در قرن حاضر نکرده و ضمناً بدون استفاده از متن کاملاً مشخص است که امروزه، استفاده زیادی از گیاهان دارویی برای معالجه بیماران می شود.  
(درک مطلب)

۳۲-

(مهوری نیک‌زار)

**تشریح گزینه های دیگر**

گزینه ۱: «ماضی» اشتباه است.

گزینه ۲: «متعدی» اشتباه است.

گزینه ۳: «بزیاده حرفین اثنین» اشتباه است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳-

(مهوری نیک‌زار)

**تشریح گزینه های دیگر**

گزینه ۲: مفرد مذکر اشتباه است.

گزینه ۳: جار و مجرور اشتباه است.

گزینه ۴: جار و مجرور اشتباه است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴-

(مهوری نیک‌زار)

اسم تفضیل بر وزن (أفعل) است و در گزینه ۴ «عین الفعل (أثقل) کسره گرفته است!

(ضبط حرکات)

۳۵-

(علیرضا صیار)

**تشریح گزینه های دیگر**

گزینه ۱: با توجه به توضیحات داده شده، کلمه ی مناسب «المزرعة» است! «المزارع» به معنای «کشاورز» است.

گزینه ۳: با توجه به توضیحات ذکر شده کلمه مناسب «أعصار یا عصور» به معنای «عصرها» است. «إعصار» به معنای «گردباد» است.

گزینه ۴: «مکانی برای خریدن لباس های مختلف»، که کلمه «متجر» برای توضیحات فوق مناسب است! «ملابس» به معنای «لباسها» است نه مکانی برای خرید!

(مفقوم)

۳۶-

(مهوری نیک‌زار)

در این گزینه «یأتون...» جمله ای است که اسم نکره «استاذه» که نقش مفعول دارد را توصیف می کند.

(قواعد اسم)

۳۷-

(مهمر شیری)

در گزینه ۴ «جمله شرطیه است و فعل بعد از اسم نکره ی «خیر» جواب شرط می باشد که مجزوم شده است.

(قواعد اسم)

۳۸-

(بوزار بهانیش)

سوال جمله وصفیه مضارعی را میخواهد که ماضی استمراری ترجمه نشده باشد. در گزینه ۳ «أعوذ» فعل مضارع است و «لا تشبع» جمله وصفیه ای در توصیف اسم نکره «نفس» است که باید مضارع التزامی ترجمه شود. (خدایا! من به تو پناه می برم از نفسی که سیر نشود)

در بقیه گزینه ها جمله وصفیه مضارع است و قبل آنها هم فعل ماضی آمده است که جمله وصفیه به صورت ماضی استمراری ترجمه می شود.

(قواعد اسم)

۳۹-

(مهیر فاطمی-کامیاران)

**تشریح گزینه های دیگر**

گزینه ۱: اسم نکره «حقیقة» توسط «واحدة» توصیف می شود (صفت مفرد) و جمله وصفیه ندارد.

گزینه ۲: «رسولاً» اسم نکره است اما جمله ای نیست که آن را توصیف کند.

گزینه ۳: اصلاً اسم نکره وجود ندارد و کلمه سعید با اینکه تنوین گرفته است چون معرفه به علم است، نکره محسوب نمی شود.

(قواعد اسم)

۴۰-

(بوزار بهانیش)

در گزینه ۳ خبر «الإغراق» معرفه است ولی در بقیه گزینه ها خبر اسم نکره است.

(قواعد اسم)

**دین و زندگی ۲**

۴۶-

(ممد رضا فرهنگیان)

اوضاع نابسامان حدیث تا حدود زیادی برای پیروان ائمه (ع) پیش نیامد (اما برای بقیه مسلمانان به وجود آمد)؛ زیرا امامان بزرگوار، احادیث پیامبر (ص) را حفظ کرده بودند و شیعیان این احادیث را از طریق این بزرگواران که خود، انسان‌های معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا (ص) معتبر و موثق بود، به دست آوردند.

(دین و زندگی، صفحه ۹۱)

۴۷-

(یعفر ملک زاده)

علت تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت این بود که شخصیت‌های باتقوا و جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت جایگاه و منزلت یافتند و نیز از مشکلات حفظ احادیث از طریق سپردن به حافظه این بود که محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند و به ناچار سلیقه‌های شخصی را در احکام دین دخالت دادند.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

۴۸-

(ممد رضایی بقا)

مقصود امام رضا (ع) از عبارت «من از شرط‌های آن هستم»، این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.

در راستای تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، ائمه اطهار (ع) با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه مسائل اظهار نظر می‌کردند.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۱)

۴۹-

(ممد ابرهیم مازنی)

جعل احادیث و دروغ بستن به خدا، از نشانه‌های تحریف در معارف اسلامی است که عبارت قرآنی «انقلبت علی اعقابکم» که بازگشت به جاهلیت را هشدار داده است، در راستای آن بیان شده است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۸۹، ۹۲ و ۹۹)

۵۰-

(ممد علی عبادتی)

ثمره این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است.

کتاب «صحیفه سجادیه» شامل دعاهای امام سجاد (ع) است.

(دین و زندگی، صفحه ۱۰۱)

۴۱-

(ممد رضا فرهنگیان)

ایشان می‌فرمود: «سوگند به خداوندی که جانم در دست اوست، آن مردم (شامیان) بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود، شتابان فرمان او را می‌برند اما شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید...»

(دین و زندگی، صفحه ۹۰)

۴۲-

(ممد بقتیاری)

پس از رحلت رسول خدا (ص)، حوادثی رخ داد که رهبری امت را از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود، خارج کرد و در نتیجه، نظام حکومت اسلامی که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت و طولی نکشید که حکومت به دست بنی‌امیه افتاد. معاویه با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۳)

۴۳-

(ممد رضایی بقا)

با توجه به ترجمه عبارت «پس اگر او (پیامبر ص) بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟»، خطر بازگشت به ارزش‌های دوران جاهلیت، پس از رسول خدا (ص) هشدار داده شده است.

(دین و زندگی، صفحه ۸۹)

۴۴-

(ممد رضا فرهنگیان)

معاویه که یکی از حاکمان بنی‌امیه بود، در سال چهلیم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد. آنان با اینکه خود را عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۴۵-

(ممد رضایی بقا)

مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا (ص)، پس از ایشان نیز ادامه می‌یابد و براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین (ع) و امامان معصوم از نسل ایشان، جانشینی رسول خدا (ص) را برعهده گرفتند و از جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند. البته نظام حکومت اسلامی پس از پیامبر (ص) که بر مبنای «امامت» طراحی شده بود، تحقق نیافت.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)



گواه

۵۱-

(کتاب جامع)

عموم مردم در افکار و اعتقادات و رفتار و عمل، دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

(دین‌ورندگی، صفحه ۹۳)

۵۲-

(کتاب جامع)

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. برخی از آن‌ها در مساجد، داستان‌های خرافی درباره پیامبران نقل می‌کردند. این مطالب، به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

(دین‌ورندگی، صفحه ۹۲)

۵۳-

(کتاب جامع)

آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل ا فان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئا» بیانگر هشدار قرآن کریم به مسلمانان زمان پیامبر (ص) است و آنان را از بازگشت به دوران جاهلیت بیم می‌دهد.

(دین‌ورندگی، صفحه ۸۹)

۵۴-

(کتاب جامع)

گرفتار شدن مردم به اشتباهات بزرگ، بازتاب ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، به انزوا کشیده شدن شخصیت‌های اسلامی، بازتاب ارائه الگوهای نامناسب است و ورود جاهلیت با لباسی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان، بازتاب تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است.

(دین‌ورندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

۵۵-

(کتاب جامع)

معاویه پسر ابوسفیان، که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین علی (ع) به راه انداخت، در سال چهل هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به‌دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(دین‌ورندگی، صفحه ۸۹)

۵۶-

(کتاب جامع)

از نظر قرآن کریم سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت کسانی هستند که به دوره جاهلیت باز نگردند و به همان شیوه‌ای که پیامبر (ص) توصیه کرده، زندگی را ادامه دهند که این مفهوم از آیه شریفه «و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئا و سيجزي الله الشاكرين» استنباط می‌گردد.

(دین‌ورندگی، صفحه ۸۹)

۵۷-

(کتاب جامع)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند و بدین ترتیب، رفته‌رفته حکومت عدل نبوی به سلطنت تبدیل شد. این تغییر مسیر، جامعه مؤمن عصر پیامبر (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب تبدیل کرد.

(دین‌ورندگی، صفحه ۹۳)

۵۸-

(کتاب جامع)

در راستای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)، امام علی (ع) و فاطمه زهرا (س)، سخنان پیامبر (ص) و آداب زندگی ایشان را به فرزندان خود آموزش می‌دادند و از آنان می‌خواستند که این آموزش‌ها را به امامان بزرگوار بعد از خود منتقل کنند. هر یک از امامان، علاوه بر این که این علوم را به امام بعد خود می‌سپرد، می‌کوشید آن‌ها را در جامعه گسترش دهد و یاران خود را براساس آن‌ها تربیت کند. پس انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران از اقدامات اهل بیت بوده و نمونه بارز آن حدیث سلسله‌الذهب است.

(دین‌ورندگی، صفحه ۱۰۱)

۵۹-

(کتاب جامع)

فراهم آمدن کتاب‌های نهج‌البلاغه و صحیفه سجاده، مربوط به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو از اقدامات مرجعیت دینی ائمه (ع) است.

(دین‌ورندگی، صفحه ۱۰۱)

۶۰-

(کتاب جامع)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «وقتی می‌توانید در آن شرایط راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا رهاکنندگان و پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»

(دین‌ورندگی، صفحه ۹۹)





**زبان انگلیسی (۲)**

۶۱-

(ساسان عزیز نزار)  
ترجمه جمله: «برای بسیاری از جوانان، این سخت‌ترین مسئله‌ای است که آن‌ها تا به حال در زندگی‌هایشان از عهده‌اش برآمده‌اند.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به صفت عالی موجود در جمله از حال کامل استفاده می‌کنیم و قید "ever" یکی از نشانه‌های حال کامل است که بین فعل کمکی و فعل اصلی قرار می‌گیرد.

(گرامر)

۶۲-

(علی عاشوری)  
ترجمه جمله: «من نامه را نوشته‌ام، اما هنوز آن را ارسال نکرده‌ام.»

**نکته مهم درسی:**

"yet" (هنوز) قید حال کامل است و در جمله‌های سؤالی و منفی خبری و در انتهای جمله می‌آید. وجود قید "but" ما را به انتخاب گزینه «۳» راهنمون می‌کند.

(گرامر)

۶۳-

(کیارش دوراندیش)  
ترجمه جمله: الف: «برای گذراندن زندگی چه کاری انجام می‌دهید؟»  
ب: «من بیکارم. در واقع، از پارسال کار نکرده‌ام.»

**نکته مهم درسی:**

از زمان حال کامل برای بیان کاری که از گذشته تاکنون ادامه داشته است استفاده می‌کنیم و "since" از نشانه‌های این زمان است و قبل از مبدأ زمان به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۴-

(کیارش دوراندیش)  
ترجمه جمله: «کدام کلمه پیشوند ندارد؟»

- (۱) مخالفت  
(۲) غیرممکن  
(۳) واقعیت  
(۴) میان‌ترم

**نکته مهم درسی:**

در کلمه "disagree"، "dis" و در کلمه "impossible"، "im" و در کلمه "midterm"، "mid" پیشوند می‌باشند، اما کلمه "reality" پیشوند ندارد. "re" جزوی از خود کلمه است.

(گرامر)

۶۵-

(فاطمه مرادیان فرربوتقانی)  
ترجمه جمله: «الف: آیا تاکنون جورج را ملاقات کرده‌ای؟»  
«ب: بله، اما هرگز همسرش را ملاقات نکرده‌ام.»

**نکته مهم درسی:**

"ever" به معنی «تاکنون» در جملات سؤالی ماضی نقلی به کار می‌رود و "never" به معنی «هرگز» در جملات مثبت بین "has / have" و صفت مفعولی به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۶-

(ساسان عزیز نزار)  
ترجمه جمله: «در جامعه مدرن، هدف اصلی برخی از افراد در زندگی این است که تا آن جایی که ممکن است پول به دست بیاورند.»

- (۱) مرحله  
(۲) مأموریت، هدف، وظیفه  
(۳) شرط، وضعیت  
(۴) دعوت

(واژگان)

۶۷-

(ساسان عزیز نزار)  
ترجمه جمله: «دکتر معتقد است که برادرم، تام، از یک اختلال عصبی رنج می‌برد.»

- (۱) خلقت، آفرینش  
(۲) علت، دلیل  
(۳) اعتیاد  
(۴) اختلال، آشفتگی

(واژگان)

۶۸-

(فاطمه مرادیان فرربوتقانی)  
ترجمه جمله: «روی خط تلفن:

- «آیا تمایل دارید که یک پیغام بگذارید؟»

- «خیر، بعداً تماس می‌گیرم.»

- (۱) بیدار شدن، بیدار کردن  
(۲) بلند شدن از خواب  
(۳) زنگ زدن (مجدد)  
(۴) تسلیم شدن، ترک کردن

(واژگان)

۶۹-

(فاطمه مرادیان فرربوتقانی)  
ترجمه جمله: «دختر کوچک در تصادف بسیار ترسیده بود، بنابراین من تلاش کردم او را به جای امنی ببرم.»

- (۱) دور کردن، بردن  
(۲) مراقبت کردن  
(۳) چرخاندن، چرخیدن  
(۴) بیدار کردن

(واژگان)

۷۰-

(کیارش دوراندیش)  
ترجمه جمله: «سیگار کشیدن عامل اصلی سرطان ریه می‌باشد و به‌خاطر دارم که روزی یک آتش‌نشان به من گفت که پرت کردن سیگارها ممکن است باعث ایجاد آتش‌های عظیمی شود.»

- (۱) بیماری، پلیس  
(۲) سلامتی، دکتر  
(۳) سرطان، آتش‌نشان  
(۴) آتش، پلیس

(واژگان)

**ترجمه متن کلوز تست:**

امروزه بیشتر بیماری‌ها به‌علت اختراعات پزشکی و داروهای جدید تحت کنترل هستند. امروزه، بسیاری از عواملی که امروزه بر سلامتی ما تأثیر می‌گذارند انتخاب‌های [مربوط به] سبک زندگی هستند. بیماری‌های (مربوط به) سبک زندگی مانند بیماری قلبی و سرطان در جامعه ما مشکلات جدی سلامتی هستند. اقدامات ناسالم و برخی چیزهای دیگر سبب آن‌ها می‌شوند. تعدادی عامل خطر مرتبط با هر مشکل سلامتی وجود دارد. عوامل خطر چه چیزهایی هستند؟ عوامل خطر چیزهایی هستند که شانس آسیب به شما، بیماری یا هر مشکل سلامتی دیگری را افزایش می‌دهند. انواع مختلفی از عوامل خطر وجود دارند. بعضی از آن‌ها قابل کنترل هستند، در حالی که بقیه نیستند. تفاوت بین این دو واضح است.

-۷۱

(یاسر اکبری)

(۱) دارو  
(۳) تمرین

(۲) راز  
(۴) پیام

(کلوز تست)

-۷۲

(یاسر اکبری)

(۱) نگاه کردن  
(۳) لذت بردن

(۲) تمرین کردن  
(۴) تأثیر داشتن

(کلوز تست)

-۷۳

(یاسر اکبری)

(۱) تکنولوژی  
(۳) جامعه

(۲) ارتباط  
(۴) مجموعه، سری

(کلوز تست)

-۷۴

(یاسر اکبری)

(۱) افزایش دادن / یافتن  
(۳) اندازه‌گیری کردن

(۲) پایان یافتن / دادن  
(۴) فراموش کردن

(کلوز تست)

-۷۵

(یاسر اکبری)

(۱) در، درون  
(۳) از

(۲) بین  
(۴) با، همراه با

(کلوز تست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

هلن آدامز کلر در تاسکامبیا به دنیا آمد. او هنگامی که ۱۸ ماه بیشتر از زندگی اش را نگذرانده بود نابینا و ناشنوا شد، بنابراین ارتباطش با دنیای بیرون را از دست داد. زمانی که ۶ سال داشت او به الکساندر گراهام بل نشان داده شد. گراهام بل پس از معاینه یک معلم ۲۰ ساله به نام "آنه سالیوان" را که در یک مؤسسه آموزش نابینایان در حال کار کردن بود فرستاد تا به هلن آموزش دهد. سالیوان از طریق فشار دادن علاماتی توسط انگشتان خود روی کف دست هلن با او ارتباط برقرار می‌کرد و از همین روش برای آموزش کلمات استفاده نمود. بعد از چند ماه هلن آموخت که نام هر آنچه را که لمس می‌کرد بر زبان بیاورد و خیلی زود به وسیله کارت‌هایی که روی آن‌ها جملات برجسته وجود داشت توانست که جملات را بر زبان بیاورد. سپس او به مؤسسه‌ای برای یادگیری تکلم رفت بنابراین بعد از مدتی توانست جملات خودش را بر زبان بیاورد. علاوه بر این هلن آموخت که از طریق لمس دهان و گلولی فرد در حال صحبت لب‌خوانی کند.

زمانیکه هلن یک بچه کوچک بود ورود به دانشگاه آرزوی او بود و سرانجام در سال ۱۹۰۰ موفق شد. او در کالج رادکلیف پذیرفته شد و ۴ سال بعد فارغ‌التحصیل شد. در حین تحصیل او در کالج معلم وفادارش یعنی معلمی که همیشه در حال کمک کردن به او بود و هیچ‌گاه او را تنها نگذاشت تمام صحبت‌های هر کلاس را روی کف دست هلن می‌نوشت که او درس‌ها را بفهمد. او اولین فرد نابینا و ناشنوایی بود که از دانشگاه فارغ‌التحصیل شده. امروزه بسیاری از دانش‌آموزان نابینا و ناشنوای ما هلن را به عنوان یک الگو برای خود قرار می‌دهند.

چون او با وجود ضعف‌ها هیچ‌گاه تسلیم نشد و بالاخره آنچه را که می‌خواست با تلاش و به‌آسانی دست‌نکشیدن به‌دست آورد.

(فاطمه صابری)

-۷۶

ترجمه جمله: «کدامیک از جملات زیر در مورد هلن کلر درست است؟»  
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) او تا آخر عمر نمی‌توانست حرف بزند.
- (۲) بدون کمک معلمش، نمی‌توانست از دانشگاه فارغ‌التحصیل شود.
- (۳) او نابینا و ناشنوا به دنیا آمد.
- (۴) بعد از ورود به دانشگاه او مستقل شده بود به‌طوری که از دیگران کمکی نمی‌گرفت.

(درک مطلب)

(فاطمه صابری)

-۷۷

ترجمه جمله: «کلمه ناشنوا که در پاراگراف «۱» زیر آن خط کشیده شده است به چه معناست؟»  
(۱) عدم توانایی در دیدن  
(۲) عدم توانایی در لمس کردن  
(۳) عدم توانایی در صحبت کردن  
(۴) عدم توانایی در شنیدن

(درک مطلب)

(فاطمه صابری)

-۷۸

ترجمه جمله: «با توجه به متن بسیاری از دانش‌آموزان ناشنوا و نابینای ما هلن را به عنوان الگو برای خود قرار می‌دهند، زیرا.....»  
(۱) او فرد تحصیل‌کرده‌ای بود.  
(۲) او بسیار راجع به زندگی مثبت‌اندیش بود.  
(۳) او همانند آنها ناشنوا و نابینا بود.  
(۴) او بسیار سخت‌کوش بود و هیچ‌گاه تسلیم نشد.

(درک مطلب)

(فاطمه صابری)

-۷۹

ترجمه جمله: «کدامیک از کلمات زیر در پاراگراف آخر تعریف شده است؟»  
(۱) وفادار  
(۲) سخنرانی  
(۳) دانشگاه  
(۴) فارغ‌التحصیل شدن

(درک مطلب)

(فاطمه صابری)

-۸۰

ترجمه جمله: «از متن می‌توان دریافت که.....»  
(۱) پیدا کردن دوست وفادار می‌تواند کمک نماید که تو پیشرفت کنی.  
(۲) رفتار تو با معلمان، روی رفتار معلمان با تو اثرگذار است.  
(۳) هیچ راهکاری برای افراد ناشنوا و نابینا برای یادگیری تکلم وجود ندارد.  
(۴) اگر به آسانی دست‌نکشی می‌توانی هر چه می‌خواهی به‌دست آوری.

(درک مطلب)



# پاسخ نامه سؤالات اختصاصی



سایت کنکور

**Konkur.in**

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



**زمین شناسی**

۸۱-

(سمر صارتقی)

هنگامی که جسم تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار می‌گیرد، نیروی عکس‌العمل در داخل جسم در جهت مخالف بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نام دارد. این نیروی داخلی با نیروی خارجی وارد شده بر جسم مقابله می‌کند.

(زمین شناسی، صفحه ۶۰)

۸۲-

(سمر صارتقی)

در واکنش خمیرسان (پلاستیک)، پس از رفع تنش، سنگ‌ها تغییر شکل یافته، به‌طور کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردند.

(زمین شناسی، صفحه ۶۲)

۸۳-

(روزبه اسحاقیان)

انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک) بیشتر از سنگ‌های آهکی است.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۸۴-

(آرین فلاح‌اسدی)

مغارها فضاهای زیرزمینی بزرگ‌تر از تونل هستند که برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند نیروگاه‌ها، ایستگاه‌های مترو، ذخیره نفت و یا مواد دیگر استفاده می‌شوند.

(زمین شناسی، صفحه ۶۵)

۸۵-

(بهزار سلطانی)

در پایداری دامنه‌ها، پوشش گیاهی هم تأثیر مثبت و هم تأثیر منفی دارد. به‌طور مثال رشد ریشه گیاهان می‌تواند باعث تخریب سنگ‌ها و افزایش لغزش آنها گردد.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۸۶-

(بهزار سلطانی)

پایداری خاک‌های ریز دانه مانند سیلت (لای) و رس (با اندازه ذرات کوچک‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر) به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. اگر رطوبت موجود در این خاک‌ها از حدی بیشتر شود، پایداری آن‌ها کمتر شده و تحت تأثیر وزن خود روان می‌شوند. (مانند لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها)

(زمین شناسی، صفحه ۶۹)

۸۷-

(آرزو وهیری موثق)

مواد مورد نیاز برای هر سازه، باید دارای مقاومت، نفوذپذیری و اندازه دانه‌های مشخصی باشند که توسط آزمایش‌های لازم در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ مشخص می‌شوند.

(زمین شناسی، صفحه ۶۸)

۸۸-

(آرزو وهیری موثق)

در یک جاده، لایه‌های آستر و رویه که بایستی مقاوم باشند، از جنس آسفالت هستند که مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.

(زمین شناسی، صفحه ۷۰)

۸۹-

(بهزار سلطانی)

جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است. به‌طور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستابی قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردار هستند. ماسه سنگ‌ها استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ، نمک و شیل‌ها در برابر تنش مقاوم نیستند.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۵ و ۶۶)

۹۰-

(سراسری دافل کشور ۹۸)

بخش‌های مختلف در یک جاده مهندسی‌ساز، از عمق به سطح شامل زیرسازی (زیر اساس و اساس) و روسازی (آستر و رویه) هستند.

(زمین شناسی، صفحه ۷۰)

ریاضی (۲)

-۹۱

(رمیم کوهی)

$$\sin 21^\circ = \sin(18^\circ + 3^\circ) = -\sin 3^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 24^\circ = \cos(18^\circ + 6^\circ) = -\cos 6^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin 21^\circ + \cos 24^\circ = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۹۲

(مهمرب بفرایی)

$$\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۴)

-۹۳

(مهمرب بفرایی)

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$$

$$\xrightarrow{\cos x > 0} \cos x = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\frac{2}{5}}{\frac{\sqrt{21}}{5}} = -\frac{2}{\sqrt{21}} = -\frac{2\sqrt{21}}{21}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

-۹۴

(ضیا هاشمی زاده)

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\alpha - \pi) = \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(\alpha - \pi) = -\tan(\pi - \alpha) = -(-\tan \alpha) = \tan \alpha$$

$$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

-۹۵

(رضا زاکر)

با توجه به رابطه  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$  اگر  $\sin \alpha = \cos \beta$  می‌توان گفت:

$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2} \text{ است.}$$

$$x + \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{9} + x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2x + \frac{3\pi}{9} = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}$$

تذکره: به جای  $x$  مقادیر دیگری نیز می‌توان به دست آورد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۸۳)

-۹۶

(عادل حسینی)

$$\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right) = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\cos\left(\frac{14\pi}{3}\right) = \cos\left(\Delta\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right) = -\tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$$

$$\cos\left(\frac{11\pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{1}{4} - \frac{3}{2} = -\frac{7}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۹۷

(سین اسغینی)

$$\sin \frac{125\pi}{3} = \sin\left(\frac{126\pi - \pi}{3}\right) = \sin\left(42\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan(-150^\circ) = -\tan 150^\circ = -\tan(4 \times 36^\circ + 6^\circ)$$

$$= -\tan 6^\circ = -\sqrt{3}$$

$$\cos \frac{12\pi}{6} = \cos\left(\frac{12\pi + \pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cot(-60^\circ) = -\cot(60^\circ) = -\cot(36^\circ + 24^\circ)$$

$$= -\cot 24^\circ = -\cot(18^\circ + 6^\circ) = -\cot 6^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

بنابراین:

$$A = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

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

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

$$\Rightarrow f\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) \\ = 1 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1 + 2 \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = 1 + 2\left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

(عمید علیزاده)

-۱۰۲

$$y = a \cos\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2} + x\right) + b \sin x + 1$$

$$= a \cos\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2} + \pi + x\right) + b \sin x + 1$$

ناحیه چهارم

$$y = a \sin x + b \sin x + 1 \Rightarrow y = (a + b) \sin x + 1$$

$$\text{حداکثر } \sin x = 1 \rightarrow \text{حداکثر تابع} = (a + b)(1) + 1 = a + b + 1$$

$$\text{حداقل } \sin x = -1 \rightarrow \text{حداقل تابع} = (a + b)(-1) + 1$$

$$= -a - b + 1$$

$$6 = (a + b + 1) - (-a - b + 1) = 6 \rightarrow (a + b + 1) - (-a - b + 1) = 6$$

$$\rightarrow a + b + 1 + a + b - 1 = 6 \rightarrow 2a + 2b = 6 \rightarrow a + b = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

(معمرفضا کشاورزی)

-۱۰۳

$$f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1 = 1 + \sin x \Rightarrow f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin x$$

$$x + \frac{\pi}{2} = t \Rightarrow x = t - \frac{\pi}{2}$$

$$f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = f(t) = \sin\left(t - \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = -\cos t$$

$$f(x) = -\cos x$$

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

(معمرفضا کشاورزی)

-۱۰۴

با توجه به رابطه  $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$  داریم:

$$\frac{1}{1 + \tan^2 \hat{B}} + \frac{1}{1 + \tan^2 \hat{C}} = \frac{1}{\cos^2 \hat{B}} + \frac{1}{\cos^2 \hat{C}}$$

$$= \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} \quad (*)$$

(علی فرسندی)

-۹۸

حداکثر مقدار تابع سینوس ( $y = \sin x$ ) برابر ۱ و حداقل مقدار آن برابر -۱ است. بنابراین:

$$y \text{ حداکثر مقدار} = (-2) \times (-1) + 1 = 3$$

$$y \text{ حداقل مقدار} = (-2) \times (1) + 1 = -2 + 1 = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۰)

(معمد بفرایی)

-۹۹

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»:  $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x$ ,  $y = -\cos x$

گزینه «۲»:  $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$ ,  $y = -\sin x$

گزینه «۳»:  $y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\cos x$ ,  $y = -\cos x$

گزینه «۴»:  $y = \cos(\pi - x) = -\cos x$ ,  $y = -\sin x$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

(سید اسفندی)

-۱۰۰

$$\sin \frac{3\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0 \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{10}\right)$$

$$= +3 \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3(-\cos(\pi - \frac{2\pi}{5})) \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = -3 \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \frac{3\pi}{5}}{\cos \frac{2\pi}{5}} = -3 \Rightarrow \tan \frac{3\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan\left(\pi - \frac{2\pi}{5}\right) = -3$$

$$\Rightarrow -\tan \frac{2\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan \frac{2\pi}{5} = +3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۷۷ تا ۱۸۷)

(عادل حسینی)

-۱۰۱

مقدار ماکزیمم تابع به ازای  $\cos x = 1$  (در  $x = 0$ ) برابر ۳ و مقدار مینیمم آن به ازای  $\cos x = -1$  (در  $x = \pi$ ) برابر -۱ است. بنابراین داریم:

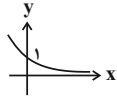
$$\begin{cases} a + b = 3 \\ a - b = -1 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 1 + 2 \cos x$$

(علی شهبازی)

-۱۰۷

در تابع نمایی  $y = a^x$  اگر  $0 < a < 1$  باشد نمودار تابع به صورت



است و با افزایش مقدار  $x$  مقدار  $y$  کاهش می‌یابد بنابراین

تنها گزینه «۳» یعنی  $(\frac{1}{5})^{1/5} > (\frac{1}{5})^{0/5}$  درست است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(علی شهبازی)

-۱۰۸

$$a = f(x) \xrightarrow{f(x)=3^x} a = 3^2 = 9$$

$$\Rightarrow g(x) = (\frac{1}{9})^x \Rightarrow g(-2) = (\frac{1}{9})^{-2} = 81$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(رحیم کوهی)

-۱۰۹

موارد (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد (الف): برد تابع برابر  $(0, +\infty)$  است.

مورد (ث): نمودار از نقطه  $(-\frac{9}{25}, -2)$  می‌گذرد.

$$\xrightarrow{x=-2} y = (\frac{5}{3})^{-2} = (\frac{3}{5})^2 = \frac{9}{25}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(مهمرضا کشاورزی)

-۱۱۰

$$(\frac{1}{3})^{2x} \times 9^{2x+1} = \frac{1}{27} \Rightarrow 3^{-2x} \times 3^{4x+2} = 3^{-3}$$

$$\Rightarrow 3^{-2x} \times 3^{4x+2} = 3^{-3} \Rightarrow -2x + 4x + 2 = -3$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

موازی

(رحیم کوهی)

-۱۱۱

$$\sin 210^\circ = \sin(180^\circ + 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 240^\circ = \cos(180^\circ + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin 210^\circ + \cos 240^\circ = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

از طرفی چون مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه بوده و  $\hat{A} = 90^\circ$  است، پس  
زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  متمم یکدیگر بوده و داریم:

$$\cos \hat{C} = \sin \hat{B}$$

پس با جای‌گذاری در (\*) داریم:

$$\cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} = \cos^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{B} = 1$$

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = 1 \Rightarrow \sin^2 \hat{A} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(مجتبی تارری)

-۱۰۵

نکته: دو تابع با ضابطه  $y = a^x$  و  $y = b^{-x}$  ( $a, b \neq 1, a, b > 0$ ) نسبت به محور  $y$  ها قرینه‌اند. هرگاه  $a = b$  باشد.

$$f(x) = (\frac{1}{k+1})^x$$

$$g(x) = (\frac{1}{k^2-1})^{-x}$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} k+1=0 \Rightarrow k=-1 & (\text{غوق}) \\ k-2=0 \Rightarrow k=2 & (\text{قق}) \end{cases}$$

چون مخرج کسر صفر می‌شود  $\Rightarrow$  (غوق)  $\Rightarrow$  (قق)

پس توابع  $f$  و  $g$  برابرند با:

$$\begin{cases} f(x) = (\frac{1}{2+1})^x = (\frac{1}{3})^x \Rightarrow f(2) = (\frac{1}{3})^2 = \frac{1}{9} \\ g(x) = (\frac{1}{4-1})^{-x} = (\frac{1}{3})^{-x} \\ \Rightarrow g(-2) = (\frac{1}{3})^{-(-2)} = (\frac{1}{3})^2 = \frac{1}{9} \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(2) + g(-2) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow f(2) + g(-2) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow f(2) + g(-2) = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مهمربیرایی)

-۱۰۶

$$(\frac{2}{y})^{2x-1} = \frac{8}{343} = (\frac{2}{7})^3 \Rightarrow 2x-1 = 3$$

$$\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

$$9^y = 27^{y-1} \Rightarrow 3^{2y} = 3^{3y-3} \Rightarrow 2y = 3y-3 \Rightarrow y = 3$$

$$\Rightarrow x + y = 2 + 3 = 5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)



(عادل حسینی)

-۱۱۶

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right) &= \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \\ \cos\left(\frac{14\pi}{3}\right) &= \cos\left(\Delta\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2} \\ \tan\left(-\frac{4\pi}{3}\right) &= -\tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3} \\ \cos\left(\frac{11\pi}{6}\right) &= \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \Rightarrow T &= \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{1}{4} - \frac{3}{2} = -\frac{7}{4}\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(فسین اسغینی)

-۱۱۷

$$\begin{aligned}\sin\frac{125\pi}{3} &= \sin\left(\frac{126\pi - \pi}{3}\right) = \sin\left(42\pi - \frac{\pi}{3}\right) \\ &= \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \tan(-150^\circ) &= -\tan 150^\circ = -\tan(4 \times 36^\circ + 6^\circ) \\ &= -\tan 6^\circ = -\sqrt{3} \\ \cos\frac{13\pi}{6} &= \cos\left(\frac{12\pi + \pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cot(-60^\circ) &= -\cot(60^\circ) = -\cot(36^\circ + 24^\circ) \\ &= -\cot 24^\circ = -\cot(18^\circ + 6^\circ) = -\cot 6^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}\end{aligned}$$

بنابراین:

$$\begin{aligned}A &= \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(-\sqrt{3}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) \\ &= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(علی فرسندی)

-۱۱۸

حداکثر مقدار تابع سینوس ( $y = \sin x$ ) برابر ۱ و حداقل مقدار آن برابر -۱ است. بنابراین:

$$\begin{aligned}y \text{ حداکثر مقدار} &= (-2) \times (-1) + 1 = 3 \\ y \text{ حداقل مقدار} &= (-2) \times (1) + 1 = -2 + 1 = -1\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(مهمد بگیری)

-۱۱۲

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) &= \sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) &= \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) &= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۴)

(مهمد بگیری)

-۱۱۳

$$\begin{aligned}\cos^2 x = 1 - \sin^2 x &= 1 - \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25} \\ \xrightarrow{\cos x > 0} \cos x &= \frac{\sqrt{21}}{5} \\ \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} &= \frac{-\frac{2}{5}}{\frac{\sqrt{21}}{5}} = -\frac{2}{\sqrt{21}} = -\frac{2\sqrt{21}}{21}\end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(فدیا هاشمی زاده)

-۱۱۴

$$\begin{aligned}\sin(-\alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(\alpha - \pi) &= \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha \\ \tan(\alpha - \pi) &= -\tan(\pi - \alpha) = -(-\tan \alpha) = \tan \alpha \\ \cot(\pi - \alpha) &= -\cot \alpha\end{aligned}$$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(رضا ذاکر)

-۱۱۵

با توجه به رابطه  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$  اگر  $\sin \alpha = \cos \beta$  می‌توان

گفت:  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$  است.

$$\begin{aligned}x + \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi}{9} + x &= \frac{\pi}{2} \Rightarrow 2x + \frac{3\pi}{9} = \frac{\pi}{2} \\ \Rightarrow 2x &= \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}\end{aligned}$$

تذکره: به جای  $x$  مقادیر دیگری نیز می‌توان به دست آورد.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه ۸۳)

-۱۱۹

(مفهم بگیری)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»:  $y = \sin(\frac{\pi}{2} + x) = \cos x, y = -\cos x$

گزینه «۲»:  $y = \cos(x - \frac{\pi}{2}) = \cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin x,$

$y = -\sin x$

گزینه «۳»:  $y = \sin(\frac{3\pi}{2} - x) = -\cos x, y = -\cos x$

گزینه «۴»:  $y = \cos(\pi - x) = \cos x, y = -\sin x$

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

-۱۲۲

(عمید علیزاده)

$$y = a \cos(\frac{7\pi}{2} + x) + b \sin x + 1$$

$$= a \cos(\frac{3\pi}{2} + x) + b \sin x + 1$$

ناحیه چهارم

$$y = a \sin x + b \sin x + 1 \Rightarrow y = (a + b) \sin x + 1$$

حداکثر  $\sin x = 1 \rightarrow$  حداکثر تابع  $= (a + b)(1) + 1 = a + b + 1$

حداقل  $\sin x = -1 \rightarrow$  حداقل تابع  $= (a + b)(-1) + 1$

$$= -a - b + 1$$

$$6 = (a + b + 1) - (-a - b + 1) = 6$$

$$\rightarrow a + b + 1 + a + b - 1 = 6 \rightarrow 2a + 2b = 6 \rightarrow a + b = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

-۱۲۰

(هسین اسفینی)

$$\sin \frac{3\pi}{5} - 3 \sin \frac{\pi}{10} = 0 \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3 \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{10})$$

$$= +3 \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = +3(-\cos(\pi - \frac{2\pi}{5})) \Rightarrow \sin \frac{3\pi}{5} = -3 \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$\frac{\sin \frac{3\pi}{5}}{\cos \frac{2\pi}{5}} = -3 \Rightarrow \tan \frac{3\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan(\pi - \frac{2\pi}{5}) = -3$$

$$\Rightarrow -\tan \frac{2\pi}{5} = -3 \Rightarrow \tan \frac{2\pi}{5} = +3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۱۲۳

(معمرفضا کشاورزی)

$$f(x + \frac{\pi}{2}) + 1 = 1 + \sin x \Rightarrow f(x + \frac{\pi}{2}) = \sin x$$

$$x + \frac{\pi}{2} = t \Rightarrow x = t - \frac{\pi}{2}$$

$$f(x + \frac{\pi}{2}) = f(t) = \sin(t - \frac{\pi}{2}) = -\sin(\frac{\pi}{2} - t) = -\cos t$$

$$f(x) = -\cos x$$

$$f(\frac{\pi}{3}) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

-۱۲۱

(عادل حسینی)

مقدار ماکزیمم تابع به ازای  $\cos x = 1$  (در  $x = 0$ ) برابر ۳ و مقدار

مینیمم آن به ازای  $\cos x = -1$  (در  $x = \pi$ ) برابر -۱ است. بنابراین

داریم:

$$\begin{cases} a + b = 3 \\ a - b = -1 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 1 + 2 \cos x$$

$$\Rightarrow f(\frac{2\pi}{3}) = 1 + 2 \cos(\frac{2\pi}{3}) = 1 + 2 \cos(\pi - \frac{\pi}{3})$$

$$= 1 + 2 \cos(\frac{2\pi}{3}) = 1 + 2 \cos(\pi - \frac{\pi}{3}) = 1 + 2(-\frac{1}{2}) = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

-۱۲۴

(معمرفضا کشاورزی)

با توجه به رابطه  $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$  داریم:

$$\frac{1}{1 + \tan^2 \hat{B}} + \frac{1}{1 + \tan^2 \hat{C}} = \frac{1}{\cos^2 \hat{B}} + \frac{1}{\cos^2 \hat{C}}$$

$$= \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} \quad (*)$$

از طرفی چون مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه بوده و  $\hat{A} = 90^\circ$  است، پس

زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  متمم یکدیگر بوده و داریم:

پس با جای‌گذاری در (\*) داریم:

$$\cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} = \cos^2 \hat{B} + \sin^2 \hat{B} = 1$$

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = 1 \Rightarrow \sin^2 \hat{A} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(عمید علیزاده)

-۱۲۹

$$\alpha = \frac{\pi}{10} \rightarrow \frac{\tan \frac{3\pi}{10} \sin \frac{2\pi}{10}}{\cot \frac{2\pi}{10} \cos \frac{3\pi}{10}} = \frac{\tan(\frac{\Delta\pi - 2\pi}{10}) \sin \frac{2\pi}{10}}{\cot \frac{2\pi}{10} \cos(\frac{\Delta\pi - 2\pi}{10})}$$

$$\begin{array}{c} \text{ناحیه اول} \\ \tan(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{10}) \sin \frac{2\pi}{10} \\ \hline \cot \frac{2\pi}{10} \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{10}) \end{array} = \frac{\cot \frac{2\pi}{10} \sin \frac{2\pi}{10}}{\cot \frac{2\pi}{10} \sin \frac{2\pi}{10}} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(عادل حسینی)

-۱۳۰

$$a = \frac{\sin(18^\circ - 4^\circ) + 2 \cos(27^\circ + 4^\circ)}{4 \sin(27^\circ - 4^\circ) + \sin(36^\circ + 4^\circ)}$$

$$= \frac{\sin 4^\circ + 2 \sin 4^\circ}{-4 \cos 4^\circ + \sin 4^\circ} = \frac{3 \sin 4^\circ}{\sin 4^\circ - 4 \cos 4^\circ}$$

با تقسیم صورت و مخرج کسر فوق بر  $\cos 4^\circ$  داریم:

$$a = \frac{3 \frac{\sin 4^\circ}{\cos 4^\circ}}{\frac{\sin 4^\circ}{\cos 4^\circ} - \frac{4 \cos 4^\circ}{\cos 4^\circ}} = \frac{3 \tan 4^\circ}{\tan 4^\circ - 4} = a$$

$$\Rightarrow \tan 4^\circ = \frac{fa}{a-3}$$

از آنجا که  $\cot 13^\circ = \cot(9^\circ + 4^\circ) = -\tan 4^\circ$  است، داریم:

$$\cot 13^\circ = \frac{fa}{3-a}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(علی فرسندی)

-۱۲۵

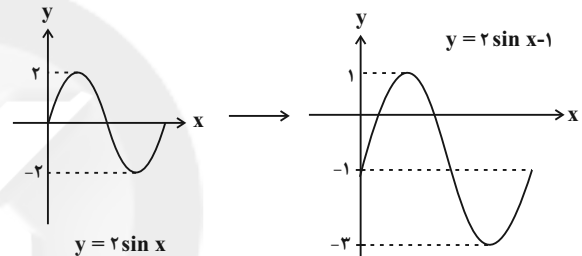
با توجه به نمودار  $y = \sin x$  که در بازه‌های  $[\frac{2k\pi}{3}, (\frac{2k+2}{3})\pi]$  یکسان است، پس نمودار تابع  $y = \sin x$  که در بازه  $[0, 2\pi]$  رسم شده است در بازه  $[-4\pi, -2\pi]$  نیز تکرار می‌شود.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(علی فرسندی)

-۱۲۶

مقادیر نمودار  $y = \sin x$  را در ۲ ضرب کرده، سپس یک واحد کم می‌کنیم در نتیجه نمودار گزینه «۱» به دست می‌آید:



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(ضیا هاشمی‌زاده)

-۱۲۷

حداکثر مقدار تابع  $y = 2 \cos x$  برابر ۲ است که در نقاط به طول‌های  $x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$  به دست می‌آید.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(رضا ذاکر)

-۱۲۸

$$A = \frac{\cos(\frac{-\pi}{2} + \alpha) + 3 \sin(\pi - \alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) - 2 \cos(3\pi + \alpha)} = \frac{\sin \alpha + 3 \sin \alpha}{\cos \alpha + 2 \cos \alpha}$$

$$= \frac{4 \sin \alpha}{3 \cos \alpha} \Rightarrow A = \frac{4}{3} \times \tan \alpha = \frac{4}{3} \times \frac{0}{25} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

## زیست‌شناسی (۲)

۱۳۱-

(علی حسن پور)  
 ۱) حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها مربوط به مرحله متافاز است که بعد از مرحله پرومتافاز رخ می‌دهد.  
 ۲) سانتیپول‌ها در مرحله پروفاز به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند که قبل از مرحله آنافاز اتفاق می‌افتد.  
 ۳) کروموزوم‌ها به تدریج در مرحله پروفاز با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند که قبل از مرحله آنافاز صورت می‌گیرد.  
 ۴) سانتیومر کروموزوم‌ها در مرحله پرومتافاز به رشته‌های دوک متصل می‌شوند که قبل از مرحله آنافاز انجام می‌شود.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه ۱۸۵)

۱۳۲-

(شاهین رضیان)  
 پس از تشکیل دوک تقسیم در مرحله پروفاز میوز دو، کروماتیدهای خواهری در مرحله آنافاز میوز دو از هم جدا می‌شوند و تعداد کروموزوم‌ها به طور موقت دو برابر می‌شود، اما دقت کنید که دو برابر شدن مقدار دنا هسته‌ای در مرحله اینترفاز رخ می‌دهد.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) کروموزوم‌های همتا در آنافاز میوز یک از هم جدا می‌شوند و در تلوفاز میوز دو، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها تک کروماتیدی تشکیل می‌شوند.  
 ۲) در پروفاز میوز دو پوشش هسته تجزیه می‌شود و در آنافاز میوز دو کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شود.  
 ۳) در مرحله تلوفاز ۲، که بعد از متافاز ۲ قرار دارد، در اطراف یک مجموعه کروموزومی (هاپلوئید) غشای هسته تشکیل می‌شود.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲ و ۹۳)

۱۳۳-

(علی حسن پور)  
 شکل سؤال مرحله آنافاز تقسیم میتوز را نشان می‌دهد.  
 ۱) تعداد کروموزوم‌ها در این مرحله افزایش می‌یابد نه کروماتیدها!  
 ۲) در مرحله پرومتافاز شبکه آندوپلازمی تجزیه می‌شود.  
 ۳) رشته‌های دوک متصل به سانتیومر کروموزوم‌ها در حال کوتاه شدن می‌باشند نه سانتیپول‌ها!  
 ۴) بهترین زمان برای تهیه کارپوتیپ مرحله متافاز می‌باشد.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱، ۸۴ و ۸۵)

۱۳۴-

(امیر حسین میرزایی)  
 در یاخته‌های لنفوسیتی، تقسیم رشتمان (میتوز) صورت می‌گیرد. دقت کنید که همه رشته‌های دوک کوتاه نمی‌شوند، بلکه گروهی از آن‌ها در طی آنافاز میتوز کوتاه می‌شوند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) تجزیه کامل شبکه آندوپلازمی و پوشش هسته در مرحله پرومتافاز و حرکت سانتیپول‌ها به دو سمت یاخته در مرحله پروفاز رخ می‌دهد که قبل از پرومتافاز است.  
 ۳) دوبرابر شدن عدد کروموزومی یاخته مربوط به مرحله آنافاز است. بلافاصله قبل از آن نقطه واری متافازی قابل مشاهده است.  
 ۴) حداکثر فشردگی در کروموزوم‌ها در مراحل متافاز و آنافاز مشاهده می‌شود. در تلوفاز پوشش هسته، اطراف رشته‌های کروماتینی را می‌پوشاند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۷۵، ۸۰، ۸۵ و ۸۸)

۱۳۵-

(علیرضا آهویی)  
 دقت کنید که پدیده باهم ماندن کروموزوم‌های شماره ۲۱ در بدن پدر یا مادر فرد مبتلا به نشانگان داون رخ می‌دهد؛ نه خود فرد!  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: در آنافاز میتوز، کروماتیدها از هم جدا و تبدیل به دو کروموزوم می‌شوند. در نتیجه در تلوفاز، دو کروموزوم جنسی دیده می‌شود.  
 گزینه «۲»: یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف همگی تک هسته‌ای هستند و دیپلوئید هستند.  
 گزینه «۳»: دقت کنید در هر هسته یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی در بدن فردی سالم ۴۶ کروموزوم و در بدن فرد مبتلا به نشانگان داون، ۴۷ کروموزوم وجود دارد.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۴۷، ۸۱، ۸۵ و ۹۵)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۳۲)

۱۳۶-

(علیرضا زاکر)  
 در مرحله آنافاز میوز ۱، با کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته حرکت می‌کنند نه هسته.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: در مرحله آنافاز میوز ۱ تعداد کروموزوم‌ها و تعداد مجموعه‌های کروموزومی ثابت است.  
 گزینه «۳»: دقت کنید در مادر ۳۵ ساله نیز احتمال وقوع پدیده باهم ماندن کروموزوم‌ها وجود دارد.  
 گزینه «۴»: در این مرحله کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند و جدا شدن کروماتیدهای خواهری مشاهده نمی‌شود.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱، ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۵)

۱۳۷-

(علیرضا زاکر)  
 دقت کنید در مرحله پروفاز میوز ۲، رشته‌های دوک به دو طرف (طرفین) سانتیومر کروموزوم‌ها متصل می‌شود. در این زمان تتراد در سلول مشاهده نمی‌شود.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: مثلاً در یاخته‌های گیاهان نهان دانه، سانتیپول وجود ندارد.  
 گزینه «۲»: در طی مرحله آنافاز میوز ۱، کروموزوم‌های مضاعف شده به دوسوی یاخته در حال حرکت هستند، اما دقت کنید که در این زمان به هر کروموزوم فقط از یک طرف، یک رشته دوک متصل است.  
 گزینه «۴»: در مرحله متافاز میوز ۲ نیز کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند اما در این مرحله تتراد وجود ندارد.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۹۲ و ۹۳)

۱۳۸-

(اسرارات میرامری)  
 الف) مطابق شکل ۲ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، اسپرماتیدها همانند اسپرماتوسیت‌ها، از طریق اتصالات سیتوپلازمی به یاخته‌های مجاور خود متصل هستند. (درست)  
 ب) این مورد دقیقاً عین خط کتاب درسی است. (درست)  
 ج) دقت کنید در صورت سؤال گفته شده اسپرماتیدهای حاصل از تقسیم میوز؛ این اسپرماتیدها هنوز هسته فشرده ندارند. (نادرست)  
 د) دقت کنید اسپرماتیدهای حاصل از تقسیم میوز هنوز تاژک ندارند. (نادرست)  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه ۹۹)

۱۳۹-

(امیر حسین میرزایی)  
 اسپرماتیدها و اسپرم‌ها می‌توانند دارای هسته فشرده باشند. کروموزوم‌های مضاعف شده نیز در اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوسیت ثانویه قابل مشاهده هستند. دقت کنید همه این یاخته‌ها زنده بوده و قدرت انجام تنفس یاخته‌ای را دارند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: اسپرماتوسیت ثانویه دارای یک مجموعه از کروموزوم‌های مضاعف شده است.  
 گزینه «۲»: دقت کنید که اسپرم به درون اپیدیدیم وارد می‌شود.  
 گزینه «۴»: همه یاخته‌های فوق درون بیضه‌ها تولید شده‌اند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۵، ۹۸ تا ۱۰۰)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۰)

۱۴۰-

(علیرضا آهویی)  
 در داخل مجرای اسپرم‌بر، اسپرم‌های هاپلوئید دارای توانایی حرکت دیده می‌شوند که در آکروزوم موجود در سر اسپرم، آنزیم‌های لازم برای فرایند لقاح را دارند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: اسپرم‌های دارای تاژک باید حداقل ۱۸ ساعت در داخل لوله اپیدیدیم باقی بمانند تا توانایی حرکت را به دست آورند.  
 گزینه «۳»: دقت کنید بخش قشری غده فوق کلیه نیز هورمون جنسی تولید می‌کند.  
 گزینه «۴»: تا چند سال بعد از بلوغ صفحات رشد استخوان دراز باز می‌مانند پس ممکن است در سال‌های ابتدایی بلوغ که میوز در دیواره لوله اسپرم ساز رخ می‌دهد صفحات رشد استخوان نیز باز باشند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۷، ۵۹، ۹۹ و ۱۰۰)



۱۴۱-

تترادها را می‌توان در مراحل پروفاز ۱، متافاز ۱ و اوایل آنافاز ۱ تقسیم میوز مشاهده کرد.  
 (۱) در هر مرحله‌ای که تترادها مشاهده می‌شوند، سلول دارای دو جفت سانتیول می‌باشد.  
 (۲) در مرحله‌ای که تتراد مشاهده می‌شود، دو کروموزوم جنسی در یاخته دیده می‌شود.  
 (۳) در مراحل متافاز ۱ و آنافاز ۱، رشته‌های دوک به سانترومر متصل هستند. (نه این که متصل می‌شوند)  
 (۴) در این مراحل، تعداد کروموزوم‌ها برابر با تعداد سانترومرها می‌باشند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱، ۸۴، ۹۲ و ۹۳)

۱۴۲-

غده پروستات و غده پیاپی میزراهی قادر به ترشح مواد قلیایی می‌باشند که هر دو در تولید مایع منی نقش دارند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: این غدد ترشحات خود را به میزراه وارد می‌کنند نه میزنای.  
 گزینه «۲»: فقط غدد وزیکول سمینال است که در ترشح مواد قندی نقش دارد.  
 گزینه «۳»: غده پروستات برخلاف غده پیاپی میزراهی به صورت جفت نمی‌باشد.  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۴۳-

زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فشردگی فام‌تن‌های هسته، کمتر و به صورت توده‌ای از رشته‌های درهم است که به آن، کروماتین می‌گویند؛ پس نخستین فشردگی دنا هسته‌ای در اینترفاز دیده می‌شود. در طی مراحل اینترفاز کارهای معمول یاخته انجام می‌شود؛ یکی از این کارهای ساخت پروتئین به کمک اطلاعات ژن‌ها می‌باشد.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۲، ۸۴، ۸۵ و ۹۰)

۱۴۴-

مورد اول) طبق خط کتاب درسی در صفحه ۹۲ زیست شناسی ۲، ابتدا فام تن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و سپس فشرده می‌شوند. به این ساختار چهار فامینکی، چهار تابه (تتراد) گفته می‌شود. (نادرست)  
 مورد دوم) طبق شکل کتاب درسی در صفحه ۹۵ زیست شناسی ۲، در حداقل میوز ۱ و ۲، فشردگی کروموزوم‌ها از بین نرفته است. هم چنین دقت کنید در طی فرایند تقسیم به علت وجود ساختار نوکلئوزوم‌ها، هیچ گاه فشردگی به صورت کامل از بین نمی‌رود. (نادرست)  
 مورد سوم) در طی مراحل تقسیم هسته، مقدار دنا مربوط به کروموزوم‌های جنسی تغییر نمی‌کند. (درست)  
 مورد چهارم) دقت کنید ممکن است سلول مورد نظر یک یاخته گیاهی باشد و به کمک کمر بند انقباضی تقسیم نشود. (نادرست)  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۵، ۸۶، ۹۲ و ۹۳)

۱۴۵-

در هر دونوع مرگ یاخته‌ای، در نهایت نوعی یاخته خودی آسیب دیده یا مرده یا قطعه قطعه شده دیده می‌شود که در نهایت توسط ماکروفاژ بیگانه خواری می‌شود.  
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۴ و ۹۱)

۱۴۶-

وجه شباهت یاخته‌های سرتولی و اسپرماتوسیت ثانویه، توانایی تولید و ذخیره انرژی زیستی است زیرا هر دو یاخته زنده هستند و تنفس یاخته‌ای دارند. هم چنین طبق شکل کتاب درسی، اندازه هسته این یاخته‌ها با هم متفاوت است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱) دقت کنید هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی تشکیل تتراد ندارند. این نکته در کنکور ۹۸ بیان شده بود. دقت کنید ایراد این گزینه، وجود کلمه ((داشتن)) است.

گزینه ۲) دقت کنید اسپرماتوسیت ثانویه فقط یک کروموزوم جنسی دارد نه کروموزوم‌های جنسی!  
 گزینه ۴) دقت کنید یاخته‌های سرتولی هورمون جنسی تولید نمی‌کنند.  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۲، ۹۸، ۹۹ و ۱۰۱)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۴۰)

۱۴۷-

در بیضه‌ها، یاخته‌های بینابینی هورمون تستوسترون تولید می‌کنند و هم‌چنین یاخته‌های سرتولی نیز ترشحاتی دارد که فرایند اسپرم زایی را کنترل می‌کند که این ترکیبات نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد محسوب می‌شوند.  
 الف) هردوی این پیک‌های شیمیایی توانایی اثرگذاری بر روی زامه‌زایی را دارند.  
 ب و ج) فقط برای یاخته‌های بینابینی صادق است و برای یاخته‌های سرتولی صادق نمی‌باشد.  
 د) هسته یاخته سرتولی از اسپرماتوگونی بزرگ‌تر است.  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۴، ۹۹ و ۱۰۱)  
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۱۴۸-

منظور صورت سوال، یاخته‌های دیواره لوله اسپرم ساز می‌باشد. همه این یاخته‌ها دارای کروموزوم‌های جنسی هستند و در نتیجه ژن‌های تعیین جنسیت را دارند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱) به عنوان مثال برای اسپرماتوگونی صادق نیست.  
 گزینه ۲) دقت کنید طبق شکل کتاب درسی، در قسمت مرکزی سانتیول‌ها، لوله‌های پروتئینی مشاهده نمی‌شود.  
 گزینه ۴) این مورد فقط برای یاخته‌های سرتولی صادق است.  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۵، ۵۷، ۸۱، ۸۴، ۹۰، ۹۹ و ۱۰۱)

۱۴۹-

منظور صورت سوال تقسیم میوز است.  
 الف) دقت کنید که تقسیم سیتوپلاسم در طی فرایند اسپرم‌زایی تا زمان تولید اسپرماتید در بدن انسان به صورت کامل انجام نمی‌شود و مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های این مسیر به هم متصل هستند و در زمان تمایز اسپرماتید به اسپرم، تقسیم سیتوپلاسم تکمیل می‌شود. (نادرست)  
 ب) دقت کنید اگر یاخته اولیه ۴n باشد، یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲n می‌باشند. (نادرست)  
 ج) در بدن انسان تقسیم میوز تحت تأثیر گروهی از هورمون‌های هیپوفیزی قرار دارد. (درست)  
 د) دقت کنید در صورت سوال گفته شده، تقسیم هسته؛ تقسیم سیتوپلاسم جز مراحل تقسیم هسته نمی‌باشد. (نادرست)  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۴، ۹۲، ۹۳، ۹۵، ۹۹ و ۱۰۱)

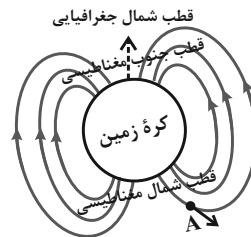
۱۵۰-

گزینه ۱) دقت کنید تخریب رشته‌های دوک در طی تقسیم میوز و میتوز طبیعی نیز مشاهده می‌شود و همواره باعث خطای تقسیم هسته نمی‌شود. (نادرست)  
 گزینه ۲) این مورد دقیقاً در فعالیت ۵ صفحه ۹۴ زیست شناسی ۲ بیان شده است. (درست)  
 گزینه ۳) دقت کنید در بدن یک مرد، یک غده پروستات وجود دارد نه غدد پروستات! (نادرست)  
 گزینه ۴) دقت کنید مایع منی از ترشحات سه نوع غده (۵ غده) تشکیل شده است. (نادرست)  
 (زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۳ و ۱۰۰)

فیزیک (۲)

۱۵۱-

(مرتضی پعفری)



زمین مانند یک آهنربای بسیار بزرگ میله‌ای رفتار می‌کند که در مرکز زمین قرار دارد، به طوری که قطب شمال آن در نزدیکی قطب جنوب جغرافیایی زمین است و جهت خطوط میدان مغناطیسی در فضای اطراف زمین، از قطب شمال مغناطیسی به سمت قطب جنوب مغناطیسی می‌باشد.

همچنین، بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه از فضا، برداری مماس بر خطوط میدان و هم‌جهت با آن‌ها است. بنابراین، بردار میدان مغناطیسی در نقطه A به صورت شکل گزینه «۴» خواهد بود.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه ۶۹)

۱۵۲-

(سیدامیر نیکویی نهالی)

چون با حرکت میله A به سمت مرکز میله B، نیروی جاذبه میان دو میله کاهش یافته است، قطعاً میله B آهنرباست (در دو سر آهنربا قدرت آهنربایی بیشتر از مرکز آن است). ولی با توجه به اینکه آهنربا، هم میله فلزی و هم قطب ناهم‌نام آهنربا دیگر را جذب می‌کند، در مورد میله A نمی‌توان نظر قطعی داد.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۵۳-

(مصطفی کیانی)

توان مصرفی لامپ از رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  به دست می‌آید که با ثابت ماندن مقاومت، توان مصرفی با مربع ولتاژ نسبت مستقیم دارد. بنابراین داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{ثابت } R} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\frac{P_2}{100} = \left(\frac{110}{220}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{100} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow P_2 = \frac{100}{4} = 25W$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۵۴-

(ایمان مومنی)

آمپرسنج ایده‌آل جریان عبوری از مقاومت  $R_1$  را نشان می‌دهد. مقاومت  $R_2$  موازی مقاومت  $R_1$  است، لذا با توجه به یکسان بودن ولتاژ دو سر آن‌ها، می‌توان نوشت:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 2 \times 0 / 5 = 4 \times I_2$$

$$I_2 = 0 / 25 A$$

مجموع جریان‌های  $I_1$  و  $I_2$ ، جریان عبوری از مقاومت  $R_3$  را به ما می‌دهد.

$$I_3 = I_1 + I_2 \Rightarrow I_3 = 0 / 5 + 0 / 25 = 0 / 75 A$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۵۵-

(مرتضی پعفری)

با توجه به قاعده دست راست برای تعیین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره‌ای با بار منفی درون میدان مغناطیسی، تنها گزینه «۴» صحیح می‌باشد و در سایر گزینه‌ها، جهت صحیح نیروی مغناطیسی در خلاف جهت نشان داده شده است. (فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۶-

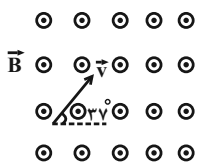
(مهمرب پعفری مفتاح)

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک از رابطه  $F = |q| v B \sin \theta$  به دست می‌آید که در آن  $\theta$  زاویه بین بردارهای سرعت و میدان مغناطیسی است. دقت کنید در شکل صورت سؤال، بردار سرعت و بردار میدان مغناطیسی بر یکدیگر عمود می‌باشند و اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در این حالت، بیشینه مقدار است.

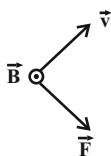
$$F = |q| v B \sin \theta \xrightarrow{|q| = 5 \mu C = 5 \times 10^{-6} C, \theta = 90^\circ}$$

$$v = 2 \times 10^4 \frac{m}{s}, B = 100 G = 100 \times 10^{-4} T$$

$$F = 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 100 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ = 10^{-3} N$$



جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار مثبت، طبق قاعده دست راست به صورت زیر به دست می‌آید:

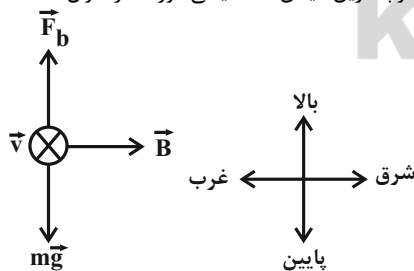


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۷-

(سیدامیر نیکویی نهالی)

برای اینکه ذره تعادل خود را در راستای قائم حفظ کند، باید نیرویی هم‌اندازه با نیروی وزن و در خلاف جهت آن به ذره وارد شود. از آنجایی که نیروی وزن به صورت قائم و رو به پایین است، نیروی مغناطیسی باید به صورت قائم و رو به بالا باشد. با توجه به منفی بودن بار ذره و قاعده دست راست و در نظر گرفتن این نکته که کوچکترین میدان مغناطیسی مورد نظر سؤال است، داریم:



لذا میدان باید از سمت چپ به راست، یعنی از غرب به شرق باشد.

با مساوی قرار دادن اندازه نیروی مغناطیسی و وزن ذره خواهیم داشت:

$$F_b = mg \Rightarrow |q| v B \sin \theta = mg$$

$$\Rightarrow 10 \times 10^{-6} \times 10^3 \times B \times 1 = 10^{-6} \times 10 \Rightarrow B = 10^{-3} T = 10 G$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)





-۱۵۸

با بستن کلید  $k$ ، یک مقاومت  $R$  به صورت موازی به مدار اضافه می‌شود؛ بنابراین مقاومت معادل کل مدار کاهش می‌یابد. لذا طبق

رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با بستن کلید  $k$ ، جریان عبوری از شاخه اصلی مدار

افزایش می‌یابد و آمپرسنج آرمانی عدد بیشتری را نشان می‌دهد.

از طرفی طبق رابطه  $V = \epsilon - Ir$ ، با افزایش جریان مدار، ولتاژ دوسر مولد کاهش می‌یابد. (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

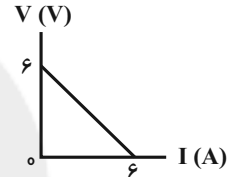
-۱۵۹

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم بیشینه توان خروجی مولد از رابطه  $P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r}$  به دست می‌آید.

بنابراین کافی است  $\epsilon$  و  $r$  را داشته باشیم.

به همین منظور ابتدا به کمک نمودار و رابطه  $V = \epsilon - rI$ ، نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن را می‌یابیم. با توجه به نمودار به ازای  $I = 0$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با  $V = \epsilon V$  و به ازای  $I = 6A$  برابر با  $V = 0$  است. بنابراین می‌توان نوشت.



$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} I = 0 \Rightarrow 6 = \epsilon - r \times 0 \Rightarrow \epsilon = 6V \\ I = 6A \Rightarrow 0 = 6 - r \times 6 \Rightarrow r = 1\Omega \end{cases}$$

حالا می‌توانیم بیشینه توان خروجی مولد را حساب کنیم.

$$P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r} = \frac{36}{4 \times 1} \Rightarrow P_{max} = 9W$$

روش دوم: چون می‌دانیم به ازای  $r = R$ ، توان خروجی مولد بیشینه می‌شود،

ابتدا جریان الکتریکی‌ای که به ازای آن توان خروجی بیشینه می‌شود را می‌یابیم و سپس  $P_{max}$  را پیدا می‌کنیم.

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \xrightarrow{\epsilon = 6V, R = r = 1\Omega} I = \frac{6}{1 + 1} = 3A$$

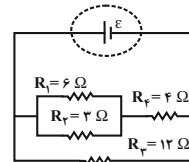
$$P_{max} = RI^2 = 1 \times 3^2 \Rightarrow P_{max} = 9W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۶۰

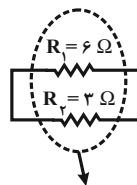
(سیدعلی میرنوری)

ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



در مقاومت‌های موازی طبق رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان

مصرفی مقاومت‌ها با عکس اندازه مقاومت‌ها متناسب است، بنابراین در مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  که موازی‌اند، داریم:



$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{P}{P_2} = \frac{3}{6} \Rightarrow P_2 = 2P$$

$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

پس مجموع توان مصرفی دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  برابر است با:

$$P_{12} = P_1 + P_2 = 3P$$

در مقاومت‌های متوالی طبق رابطه  $P = RI^2$ ، توان مصرفی مقاومت‌ها با اندازه مقاومت‌ها متناسب است، داریم:

$$\frac{P_{12}}{P_4} = \frac{R_{12}}{R_4} \Rightarrow \frac{3P}{P_4} = \frac{2}{4} \Rightarrow P_4 = 6P$$

در ادامه داریم:

$$P_{124} = 3P + 6P = 9P$$

$$\frac{R_{124}}{R_3} = \frac{P_3}{P_{124}} \Rightarrow \frac{6}{12} = \frac{P_3}{9P} \Rightarrow P_3 = 4.5P$$

$$P_t = P_{124} + P_3 = 9P + 4.5P = 13.5P$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

گواه

-۱۶۱

(کتاب آبی)

ابتدا با استفاده از توان تلف شده در مقاومت درونی مولد، جریان مدار را به دست می‌آوریم:

$$rI^2 = \lambda \Rightarrow 2 \times I^2 \Rightarrow I^2 = 4 \Rightarrow I = 2A$$

حال با کمک رابطه جریان در مدارهای الکتریکی ساده، داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \xrightarrow{I=2A, \epsilon=12V, r=2\Omega} 2 = \frac{12}{R + 2} \Rightarrow 2R + 4 = 12 \Rightarrow 2R = 8 \Rightarrow R = 4\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۱۶۲

(کتاب آبی)

توان خروجی مولد از رابطه  $P = RI^2 = \frac{R\epsilon^2}{(R+r)^2}$  به دست می‌آید و داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{R_1 \epsilon^2}{(R_1 + r)^2} = \frac{R_2 \epsilon^2}{(R_2 + r)^2}$$

$$\xrightarrow{\epsilon^2 \text{ ثابت}} \frac{R_1}{(R_1 + r)^2} = \frac{R_2}{(R_2 + r)^2}$$

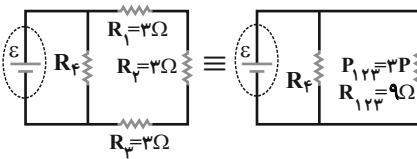
$$\xrightarrow{R_1 = 8\Omega, r = 2\Omega} \frac{8}{(8 + 4)^2} = \frac{R_2}{(R_2 + 4)^2}$$

$$\Rightarrow 8(R_2^2 + 8R_2 + 16) = 144R_2 \Rightarrow 8R_2^2 - 80R_2 + 128 = 0$$

$$\Rightarrow R_2^2 - 10R_2 + 16 = 0 \Rightarrow (R_2 - 8)(R_2 - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_2 = 8\Omega \\ R_2 = 2\Omega \end{cases}$$





در مقاومت‌های موازی، توان الکتریکی مصرفی با اندازه مقاومت‌ها نسبت عکس دارد، در نتیجه داریم:

$$\frac{P_f}{P_{123}} = \frac{R_{123}}{R_f} \xrightarrow{P_f = P, R_{123} = 9\Omega} \frac{P}{3P} = \frac{9}{R_f} \Rightarrow R_f = 27\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_{123} R_f}{R_{123} + R_f} \Rightarrow R_{eq} = \frac{9 \times 27}{9 + 27} \Rightarrow R_{eq} = \frac{27}{4}\Omega$$

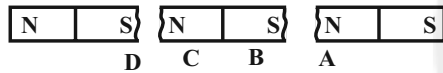
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

۱۶۶-

اگر یک آهنربا را به چند قسمت تقسیم کنیم، هر یک از قطعه‌ها خود یک آهنربای مستقل خواهد بود.

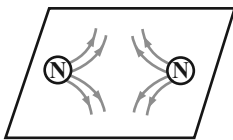
بنابراین اگر یک انتهای هر قطعه مثلاً قطب N باشد، انتهای دیگر آن قطب S خواهد بود و برعکس، بنابراین مطابق شکل زیر قطب‌های آهنرباها مشخص می‌شوند.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(کتاب آبی)

۱۶۷-



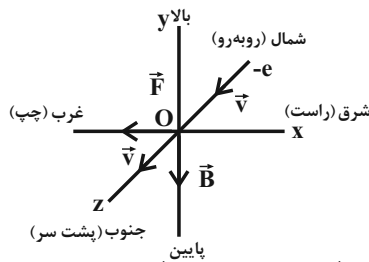
در صورتی که روی صفحه، براده‌های آهن بباشیم، با توجه به اینکه هر دو قطب آهنرباها N می‌باشد، خطوط میدان مغناطیسی به صورت مقابل، شکل خواهند گرفت.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(کتاب آبی)

۱۶۸-

طبق قاعده دست راست، چهار انگشت باز دست راست را در جهت سرعت  $(\vec{v})$  و انگشت شست را در جهت نیروی  $\vec{F}$  به سمت چپ قرار می‌دهیم. بردار  $\vec{B}$  باید از کف دست به سمت خارج باشد (جهت بسته شدن چهار انگشت) که به سمت بالا خواهد بود. چون بار مورد نظر منفی است  $(-e)$ ، پس جهت میدان  $\vec{B}$  به سمت پایین می‌باشد.

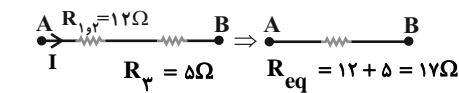
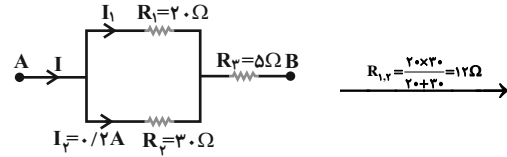


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

مقدار  $R_p = 8\Omega$  همان حالت اول است، لذا مقدار  $R_p = 2\Omega$  جواب مسأله خواهد بود. (فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱۶۳-

(کتاب آبی)



چون مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_p$  موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها برابر است و داریم:

$$V_1 = V_p \Rightarrow R_1 I_1 = R_p I_p \Rightarrow 20 \times I_1 = 30 \times 0/2$$

$$\Rightarrow I_1 = 0/3A$$

$$I = I_1 + I_p = 0/3 + 0/2 = 0/5A$$

با توجه به در اختیار داشتن مقاومت معادل مدار و جریان شاخه اصلی، داریم:

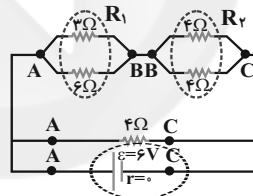
$$V_{AB} = R_{eq} I = 17 \times 0/5 = 8/5V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

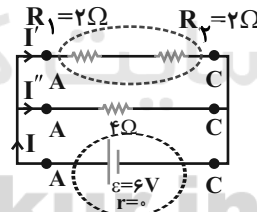
۱۶۴-

ابتدا مدار را به شکل زیر ساده می‌کنیم:



$$R_1 = \frac{2 \times 2}{2 + 2} = 1\Omega$$

$$R_p = \frac{4 + 4}{2} = 4\Omega$$



چون مقاومت‌های شاخه بالا  $(R_1$  و  $R_2)$  برابر هستند و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت معادل آن‌ها، با نیروی محرکه مولد برابر است، ولتاژ دو سر هر یک از آن‌ها یکسان است و مقدارش برابر است با:

$$V = \frac{\epsilon}{2} = \frac{6}{2} = 3V$$

بنابراین جریان گذرنده از مقاومت ۶ اهمی برابر است با:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{3}{6} = 0/5A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

۱۶۵-

چون در مقاومت‌های متوالی جریانی عبوری از مقاومت‌ها یکسان است، در صورتی که توان مصرفی آن‌ها نیز یکسان باشد، مقاومت‌ها با هم برابرند، بنابراین داریم:



$$P = \frac{V^2}{R} \quad V=5V \rightarrow P = \frac{5^2}{10} = \frac{25}{10} = 2.5W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مصطفی کیانی)

۱۷۲-

توان مصرفی لامپ از رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  به دست می‌آید که با ثابت ماندن مقاومت، توان مصرفی با مربع ولتاژ نسبت مستقیم دارد. بنابراین داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{R \text{ ثابت}} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\frac{P_1=100W}{V_2=110V, V_1=220V} \rightarrow \frac{P_2}{100} = \left(\frac{110}{220}\right)^2$$

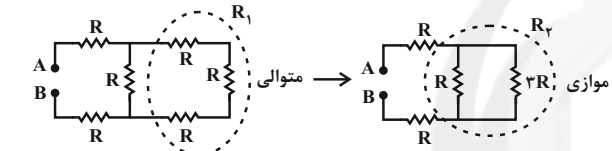
$$\Rightarrow \frac{P_2}{100} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow P_2 = \frac{100}{4} = 25W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

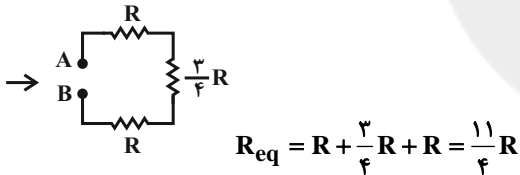
(ایمان مسمری)

۱۷۳-

شکل مدار را به صورت زیر، مرحله به مرحله ساده می‌کنیم، داریم:



$$R_1 = R + R + R = 3R \quad R_2 = \frac{3R \times R}{3R + R} = \frac{3}{4}R$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(ایمان مسمری)

۱۷۴-

آمپرسنج ایده‌آل جریانی عبوری از مقاومت  $R_1$  را نشان می‌دهد. مقاومت  $R_2$  موازی مقاومت  $R_1$  است، لذا با توجه به یکسان بودن ولتاژ دو سر آن‌ها، می‌توان نوشت:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 2 \times 0.5 = 4 \times I_2$$

$$I_2 = 0.25A$$

مجموع جریان‌های  $I_1$  و  $I_2$ ، جریانی عبوری از مقاومت  $R_3$  را به ما می‌دهد.

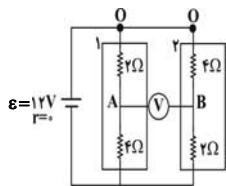
$$I_3 = I_1 + I_2 \Rightarrow I_3 = 0.5 + 0.25 = 0.75A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مهدیضا عامری)

۱۷۵-

چون مقاومت ولت‌سنج ایده‌آل بسیار زیاد است، جریانی از آن عبور نکرده و مقاومت‌ها در شاخه‌ها با یکدیگر متوالی‌اند، لذا داریم:

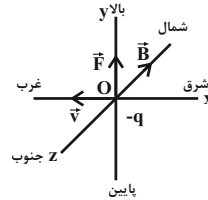


(فارق مرزانی)

۱۶۹-

(کتاب آبی)

طبق قاعده دست راست، چهار انگشت باز دست راست را در جهت سرعت  $\vec{v}$  قرار می‌دهیم، به طوری که بردار میدان  $\vec{B}$  از کف دست به سمت خارج باشد و بتوان چهار انگشت را به سمت آن خم کرد. در این صورت انگشت شست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار مثبت را به سمت پایین نشان می‌دهد. چون بار مورد نظر منفی است، بنابراین جهت نیرو مخالف جهت تعیین شده و به سمت بالا است.



$$F = |q| v B \sin \theta \quad B = 0.4T, |q| = 50 \mu C, \theta = 90^\circ, v = 20 \frac{m}{s}$$

$$F = (50 \times 10^{-6}) \times 20 \times 0.4 \times 1 = 4 \times 10^{-4} N$$

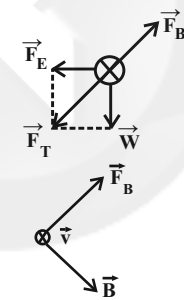
(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۷۰-

(کتاب آبی)

$$W = mg = 15 \times 10^{-3} \times 10 = 0.15 N$$

$$F_E = E |q| = 3000 \times (50 \times 10^{-6}) = 0.15 N$$



بار الکتریکی ذره منفی است، بنابراین جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت میدان الکتریکی  $\vec{E}$  خواهد بود.

در شکل مقابل، برآیند دو نیروی عمود بر هم وزن ( $\vec{W}$ ) و نیروی الکتریکی ( $\vec{F}_E$ ) را با ( $\vec{F}_B$ ) نشان داده‌ایم که به علت هم‌اندازه بودن  $\vec{F}_E$  و  $\vec{W}$ ، جهت  $\vec{F}_B$  به صورت  $\swarrow$  خواهد شد.

نیروی مغناطیسی ( $\vec{F}_B$ ) باید  $\vec{F}_T$  را خنثی کند، پس جهت  $\vec{F}_B$  باید به صورت  $\nearrow$  باشد. از طرفی می‌دانیم  $\vec{F}_B$  هم بر  $\vec{v}$  و هم بر  $\vec{B}$  عمود است. لذا طبق قاعده دست راست و با توجه به منفی بودن بار ذره، باید جهت میدان مغناطیسی ( $\vec{B}$ ) به صورت  $\swarrow$  باشد. اکنون اندازه  $\vec{B}$  را به دست می‌آوریم:

$$F_T = \sqrt{W^2 + F_E^2} = 0.15\sqrt{2} \quad \text{جهت خنثی شدن} \rightarrow$$

$$F_B = F_T = 0.15\sqrt{2} N$$

$$F_B = |q| v B \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow 0.15\sqrt{2} = (50 \times 10^{-6}) \times (1/4 \times 10^5) \times B \times 1 \rightarrow B = 0.3 T$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

موازی

۱۷۱-

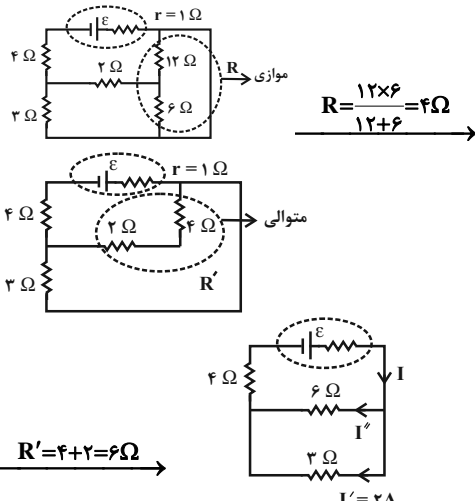
(فارق مرزانی)

اختلاف پتانسیل دو سر مولد همان اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R$  است. با استفاده از رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان مصرفی مقاومت  $R$  برابر است با:



(سیرعلی میرنوری)

ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم. دقت کنید که دو مقاومت  $۶\Omega$  و  $۱۲\Omega$  با یکدیگر موازی‌اند.



با توجه به موازی بودن مقاومت‌های  $۲\Omega$  و  $۶\Omega$  در شکل بالا، داریم:

$$V' = V'' \Rightarrow 2I' = 6I'' \xrightarrow{I'=2A} 3 \times 2 = 6 \times I'' \Rightarrow I'' = 1A$$

$$I = I' + I'' = 2 + 1 \Rightarrow I = 3A$$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد از مجموع اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $۴$  اهمی و یکی از مقاومت‌های موازی  $۲\Omega$  یا  $۶\Omega$  به دست می‌آید، داریم:

$$V = 4 \times 3 + 2 \times 2 = 12 + 4 = 16V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(سیدامیر نیکویی نهالی)

-۱۷۹

در مدار نشان داده شده، در هر حالت ابتدا مقاومت معادل مدار را به دست می‌آوریم. در حالت اول، دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  با هم موازی و معادل این دو با مقاومت  $R_3$  به صورت متوالی بسته شده است.

$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{1,2} = 3\Omega \Rightarrow R_{eq} = 3 + 2 = 5\Omega$$

جریان عبوری از مدار و عددی که آمپرسنج در این حالت نشان می‌دهد، برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{5 + 1} = 4A$$

اگر جای مولد و مقاومت  $R_2$  عوض شود، در این صورت دو مقاومت  $R_3$  و  $R_2$  با هم متوالی و معادل این دو با مقاومت  $R_1$  به صورت موازی بسته شده است. در این حالت جریان عبوری از مدار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$R'_{2,3} = 4 + 2 = 6\Omega \Rightarrow \frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \Rightarrow R'_{eq} = 4\Omega$$

$$\Rightarrow I' = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{24}{4 + 1} = 4/5A$$

در این حالت آمپرسنج در شاخه اصلی مدار قرار نداشته و جریان عبوری از دو مقاومت  $R_2$  و  $R_3$  یعنی  $3/5A$  را نشان می‌دهد؛ در نتیجه عددی که نشان می‌دهد، نسبت به حالت اول  $0/8$  آمپر کاهش می‌یابد.

$$R_2 = 4 + 2 = 6\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3\Omega$$

مقدار جریان کلی مدار برابر است با:

$$I_{eq} = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I_{eq} = \frac{12}{3 + 0} = 4A$$

جریان عبوری از دو شاخه موازی با اندازه مقاومت یکسان، با یکدیگر برابر هستند:

$$V_1 = V_2 \xrightarrow{R_1=R_2} I_1 = I_2 = \frac{I_{eq}}{2} = 2A$$

$$V_O - V_A = 2 \times 2 = 4V$$

$$V_O - V_B = 2 \times 4 = 8V \Rightarrow V_A - V_B = 4V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۷۶

(عبدالرضا امینی نسب)

با بستن کلید  $k$ ، یک مقاومت  $R$  به صورت موازی به مدار اضافه می‌شود؛ بنابراین مقاومت معادل کل مدار کاهش می‌یابد. لذا طبق

رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، با بستن کلید  $k$ ، جریان عبوری از شاخه اصلی مدار

افزایش می‌یابد و آمپرسنج آرمانی عدد بیشتری را نشان می‌دهد.

از طرفی طبق رابطه  $V = \epsilon - Ir$ ، با افزایش جریان مدار، ولتاژ دو سر مولد کاهش می‌یابد.

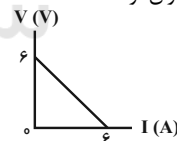
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۷۷

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم بیشینه توان خروجی مولد از رابطه  $P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r}$  به دست می‌آید. بنابراین کافی است  $\epsilon$  و  $r$  را داشته باشیم.

به همین منظور ابتدا به کمک نمودار و رابطه  $V = \epsilon - rI$ ، نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن را می‌یابیم. با توجه به نمودار به ازای  $I = 0$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با  $V = 6V$  و به ازای  $I = 6A$  برابر با  $V = 0$  است. بنابراین می‌توان نوشت.



$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} I = 0 \Rightarrow 6 = \epsilon - r \times 0 \Rightarrow \epsilon = 6V \\ I = 6A \Rightarrow 0 = 6 - r \times 6 \Rightarrow r = 1\Omega \end{cases}$$

حالا می‌توانیم بیشینه توان خروجی مولد را حساب کنیم.

$$P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r} = \frac{36}{4 \times 1} \Rightarrow P_{max} = 9W$$

روش دوم: چون می‌دانیم به ازای  $r = R$ ، توان خروجی مولد بیشینه می‌شود، ابتدا جریان الکتریکی‌ای که به ازای آن توان خروجی بیشینه می‌شود را می‌یابیم و سپس  $P_{max}$  را پیدا می‌کنیم.

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \xrightarrow{\epsilon=6V, R=r=1\Omega} I = \frac{6}{1 + 1} = 3A$$

$$P_{max} = RI^2 = 1 \times 3^2 \Rightarrow P_{max} = 9W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



(کتاب آبی)

-۱۸۲

ابتدا با استفاده از توان تلف شده در مقاومت درونی مولد، جریان مدار را به دست می آوریم:

$$rI^2 = \lambda = 2 \times I^2 \Rightarrow I^2 = 4 \Rightarrow I = 2A$$

حال با کمک رابطه جریان در مدارهای الکتریکی ساده، داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \xrightarrow{I=2A, \mathcal{E}=12V, r=2\Omega} 2 = \frac{12}{R+2}$$

$$\Rightarrow 2R + 4 = 12 \Rightarrow 2R = 8 \Rightarrow R = 4\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

(کتاب آبی)

-۱۸۳

توان خروجی مولد از رابطه  $P = RI^2 = \frac{R\mathcal{E}^2}{(R+r)^2}$  به دست می آید و داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{R_1 \mathcal{E}^2}{(R_1+r)^2} = \frac{R_2 \mathcal{E}^2}{(R_2+r)^2}$$

$$\xrightarrow{\mathcal{E}^2 \text{ ثابت}} \frac{R_1}{(R_1+r)^2} = \frac{R_2}{(R_2+r)^2}$$

$$\xrightarrow{R_1=8\Omega, r=4\Omega} \frac{8}{(8+4)^2} = \frac{R_2}{(R_2+4)^2}$$

$$\Rightarrow 8(R_2^2 + 8R_2 + 16) = 144R_2 \Rightarrow 8R_2^2 - 80R_2 + 128 = 0$$

$$\Rightarrow R_2^2 - 10R_2 + 16 = 0 \Rightarrow (R_2 - 8)(R_2 - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_2 = 8\Omega \\ R_2 = 2\Omega \end{cases}$$

مقدار  $R_2 = 8\Omega$  همان حالت اول است، لذا مقدار  $R_2 = 2\Omega$  جواب مسأله خواهد بود.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)

(کتاب آبی)

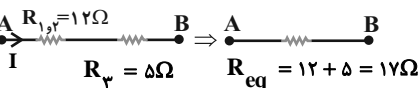
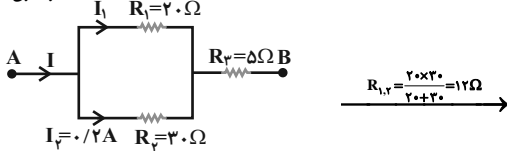
-۱۸۴

با بستن کلیدهای  $X$  و  $Z$ ، جریان در تمامی شاخه های مدار به جز شاخه ای که لامپ  $B$  در آن قرار دارد، برقرار می گردد و سه لامپ  $A$ ،  $C$  و  $D$  روشن می شوند. در واقع، باز بودن کلید  $Y$  در شاخه لامپ  $B$  مانع رسیدن جریان به سایر لامپ ها نمی شود. از این ویژگی در مدارهای موازی در سیم کشی منازل، سیستم برق رسانی چراغ های خودرو و ... استفاده می شود.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

-۱۸۵



چون مقاومت های  $R_1$  و  $R_2$  موازی اند، اختلاف پتانسیل دو سر آن ها برابر است و داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 20 \times I_1 = 5 \times I_2$$

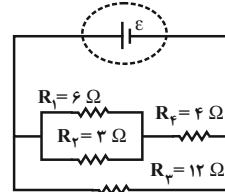
$$\left. \begin{aligned} 12I_1 &= 6I_2 \\ I_1 + I_2 &= 4/8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_2 = 3/2A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

(سیر علی میرنوری)

-۱۸۰

ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می کنیم:



در مقاومت های موازی طبق رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان مصرفی مقاومت ها با عکس اندازه مقاومت ها متناسب است، بنابراین در مقاومت های  $R_1$  و  $R_2$  که موازی اند، داریم:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{P}{P_2} = \frac{3}{6} \Rightarrow P_2 = 2P$$

$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

پس مجموع توان مصرفی دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  برابر است با:

$$P_{12} = P_1 + P_2 = 3P$$

در مقاومت های متوالی طبق رابطه  $P = RI^2$ ، توان مصرفی مقاومت ها با اندازه مقاومت ها متناسب است، داریم:

$$\frac{P_{12}}{P_4} = \frac{R_{12}}{R_4} \Rightarrow \frac{3P}{P_4} = \frac{2}{4} \Rightarrow P_4 = 6P$$

در ادامه داریم:

$$P_{124} = 3P + 6P = 9P$$

$$\frac{R_{124}}{R_3} = \frac{P_3}{P_{124}} \Rightarrow \frac{6}{12} = \frac{P_3}{9P} \Rightarrow P_3 = 4/5P$$

$$P_t = P_{124} + P_3 = 9P + 4/5P = 13/5P$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

گواه

(کتاب آبی)

-۱۸۱

با توجه به اتصال لامپ به ولتاژ اسمی آن، به کمک رابطه  $U = Pt$  می توان نوشت:

$$U = Pt \xrightarrow{P=200W=0.2kW, t=90min=1.5h} U = 0.2 \times 1.5 = 0.3kWh$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۵۵)



چون مقاومت‌های شاخه بالا ( $R_1$  و  $R_2$ ) برابر هستند و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت معادل آن‌ها، با نیروی محرکه مولد برابر است، ولتاژ دو سر هر یک از آن‌ها یکسان است و مقدارش برابر است با:

$$V = \frac{\mathcal{E}}{2} = \frac{6}{2} = 3V$$

بنابراین جریان گذرنده از مقاومت ۶ اهمی برابر است با:

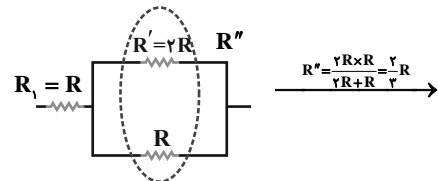
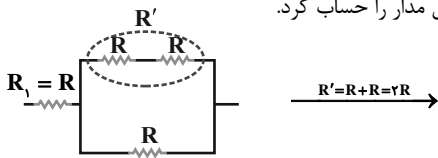
$$I = \frac{V}{R} = \frac{3}{6} = 0.5A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

-۱۸۹

چون جریان گذرنده از  $R_1$  بیش‌تر است، بنابراین توان مصرفی آن نیز بیش‌ترین می‌باشد. با توجه به رابطه  $P = RI^2$  و با داشتن توان مقاومت  $R_1$  می‌توان توان مصرفی کل مدار را حساب کرد.



$$R_1 = R \quad R'' = \frac{R}{2} \quad \rightarrow R_{eq} = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R$$

$$P = RI^2 \xrightarrow{I_T = I_1} \frac{P_T}{P_1} = \frac{R_T}{R_1}$$

$$\xrightarrow{P_1 = 9W} \frac{P_T}{9} = \frac{5}{3} \Rightarrow P_T = 15W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

-۱۹۰

با افزایش مقاومت  $R$ ، مقاومت کل مدار افزایش یافته و طبق رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ ، جریان مدار کاهش می‌یابد. در نتیجه نور لامپ  $L_2$  کم می‌شود. از طرفی، اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های  $L_1$  و  $L_2$  را با  $V_1$  و  $V_2$  نشان دهیم، داریم:

$$V = V_1 + V_2 = \text{ثابت}$$

با کاهش جریان مدار،  $V_2$  کم می‌شود. در نتیجه به دلیل ثابت بودن  $V_1$ ، افزایش یافته و طبق رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان و نور لامپ  $L_1$  افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

$$\Rightarrow I_1 = 0.3A$$

$$I = I_1 + I_2 = 0.3 + 0.2 = 0.5A$$

با توجه به در اختیار داشتن مقاومت معادل مدار و جریان شاخه اصلی، داریم:

$$V_{AB} = R_{eq} I = 12 \times 0.5 = 6V$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۱۸۶

(کتاب آبی)

با توجه به این‌که هر سه مقاومت با هم موازی هستند، مقاومت معادل مجموعه برابر است با:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega$$

جریان در شاخه اصلی مدار برابر است با:

$$I = \frac{V_{AB}}{R_{eq}} = \frac{12}{2} = 6A$$

از طرفی جریان عبوری از مقاومت ۱۲ اهمی برابر است با:

$$I'' = \frac{V_{AB}}{12} = \frac{12}{12} = 1A$$



$$I = I' + I'' \Rightarrow 6 = I' + 1 \Rightarrow I' = 5A$$

بنابراین:

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

-۱۸۷

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های  $6\Omega$  و  $R$ ، برابر با  $3V$  است. بنابراین جریان هر یک از مقاومت‌های ۶ اهمی برابر است با:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{3}{6} = 0.5A$$

پس جریان گذرنده از مقاومت  $R$  برابر است با:

$$I_R = I_{eq} - 2 \times I = 1.5 - 2 \times 0.5 = 0.5A$$

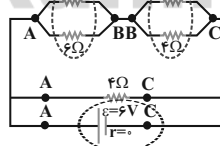
$$R = \frac{V}{I} = \frac{3}{0.5} = 6\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

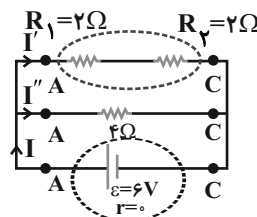
(کتاب آبی)

-۱۸۸

ابتدا مدار را به شکل زیر ساده می‌کنیم:



$$\begin{aligned} R_1 &= \frac{2 \times 6}{2+6} = 2\Omega \\ R_2 &= \frac{6}{3} = 2\Omega \end{aligned}$$





شیمی (۲)

۱۹۱-

(مقیبی برزین گروسی)

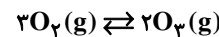
$\Delta H$  هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۱۹۲-

(مقیبی برزین گروسی)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، مقدار ۲ مول گاز اوزون داریم، پس تغییر آنتالپی مواد در این واکنش برابر با ۲۸۶ کیلوژول است.



$$? J = 11 / 2 L O_3 \times \frac{1 \text{ mol } O_3}{22 / 4 L O_3} \times \frac{286 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } O_3} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}}$$

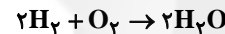
$$= 71500 \text{ J}$$

(شیمی ۲، صفحه ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۳-

(مقیبی برزین گروسی)

به ازای تولید ۱ مول قند ساده گلوکز، ۲۸۰۸ کیلوژول انرژی مبادله می‌شود، از طرفی در صورت سوال انرژی مبادله شده دو برابر، یعنی برای ۱۲ مول گاز اکسیژن گزارش شده است.



$$? \text{ kg } H_2O = 12 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0 / 432 \text{ kg } H_2O$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۴-

(امیر/تامین)

$$? \text{ kW.h} = 1 \text{ kg } H_2 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{285 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } H_2} \times \frac{60}{100}$$

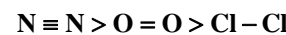
$$\times \frac{1 \text{ kW.h}}{3 / 6 \times 10^3 \text{ kJ}} = 11 / 875 \text{ kW.h}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹۵-

(مولا تابش‌نیا)

به‌طور کلی هر چه مرتبه پیوند (چندگانه بودن) افزایش و شعاع اتمی اتم‌های درگیر در پیوند کاهش یابد، آنتالپی پیوند افزایش می‌یابد؛ بنابراین خواهیم داشت:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۹۶-

(مولا تابش‌نیا)

با استفاده از  $\Delta H$  واکنش در شرایطی می‌توان آنتالپی پیوند را محاسبه کرد که مواد درون واکنش همگی در فاز گاز باشند، پس گزینه‌های «۲» و «۴» رد می‌شوند. طبق رابطه زیر گزینه «۳» صحیح است.

مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده = [ واکنش  $\Delta H$  ]

[ مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده ] -

$$\Delta H = 4\Delta H(C-H) - 3\Delta H(C-H) = \Delta H(C-H)$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۹۷-

(ایمان حسین‌نژاد)

مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده = [ واکنش  $\Delta H$  ]

[ مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده ] -

$$\Delta H_I = [\Delta H(A-A) + 2\Delta H(B=B)] - [4 \times \Delta H(A=B)]$$

$$\Delta H_{II} = [2 \times \Delta H(A-A) + 3 \times \Delta H(B=B)]$$

$$-[4 \times \Delta H(A=B) + \Delta H(A-A) + 4 \times \Delta H(A-B)]$$

$$\Delta H_I - \Delta H_{II} = 4 \times \Delta H(A-B)$$

$$-\Delta H(B=B) = \frac{\Delta H(A-B) = 250 \text{ kJ.mol}^{-1}}{\Delta H_I - \Delta H_{II} = 700 \text{ kJ}}$$

$$\Delta H(B=B) = 300 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۹۸-

(مولا تابش‌نیا)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی‌های پیوند را برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همه مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گاز باشند.

گزینه «۲»: گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

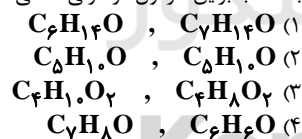
گزینه «۳»: خواص موجود در ادویه‌ها به‌طور عمده وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آن‌هاست؛ ترکیب‌هایی که در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم‌های اکسیژن، گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۹۹-

(مولا تابش‌نیا)

ایزومرها ترکیباتی هستند که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی داشته باشند؛ بنابراین، فرمول مولکولی تمامی گونه‌ها را مشخص می‌کنیم.



(شیمی ۲، صفحه ۷۰)

۲۰۰-

(ایمان حسین‌نژاد)

هر مول از این ترکیب دارای ۷ مول پیوند دوگانه است. هر مول پیوند دوگانه با یک مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، پس هر مول ویتامین K با ۷ مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

فرمول مولکولی ویتامین K به‌صورت « $C_{31}H_{46}O_2$ » و فرمول مولکولی ساختار سیر شده حاصل « $C_{31}H_{60}O_2$ » می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۰۱-

(ایمان حسین‌نژاد)

حالت فیزیکی  $H_2O$  در دمای اتاق به صورت مایع بوده و در معادله واکنش با نماد (l) نمایش داده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)





-۲۰۲

(ایمان حسین نژاد)

ارزش سوختی آلکانها با افزایش تعداد کربن، کاهش می‌یابد. گران‌روی آلکانها با افزایش تعداد کربن افزایش می‌یابد. ارزش سوختی آلکانهای هم‌کربن با الکلها، بیشتر از آنها است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۳

(مفهم عظیمیان زواره)

$$\text{ارزش سوختی} = \frac{|\Delta H|}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow \text{ارزش سوختی} = \frac{1300}{26} = 50 \text{ kJ.g}^{-1}$$

$$\frac{\text{ارزش سوختی پروپن}}{\text{ارزش سوختی اتین}} = 0/98 \Rightarrow \frac{\text{ارزش سوختی پروپن}}{50 \text{ kJ}} = 0/98$$

$$\Rightarrow \text{ارزش سوختی پروپن} = 49 \text{ kJ.g}^{-1}$$

بنابراین  $\Delta H$  واکنش (I) برابر است با:

$$\Delta H = -49 \times (2 \times 42) = -4116 \text{ kJ}$$

تفاوت اندازه  $\Delta H$  دو واکنش برابر است با:

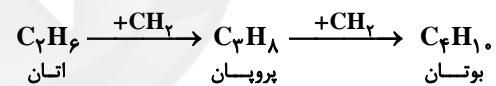
$$(4116 - (1300 \times 2)) = 1516 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۴

(امیر هاتمیان)

با توجه به فرمول ساختاری اتان، پروپان و بوتان می‌توان دریافت که تفاوت ساختاری این ۳ آلکان در یک یا دو گروه «-CH<sub>2</sub>-» می‌باشد. اگر آنتالپی سوختن اتان را از آنتالپی سوختن پروپان کم کنیم، آنتالپی سوختن یک گروه «-CH<sub>2</sub>-» به دست می‌آید.



$$\text{تفاوت آنتالپی سوختن پروپان و اتان} = (-2200 - (-1560)) \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$= -640 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

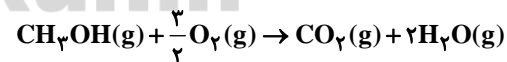
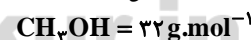
$$\text{آنتالپی سوختن بوتان} = (-2200 + (-640)) \text{ kJ.mol}^{-1} = -2840 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\text{ارزش سوختی بوتان} = \frac{2840 \text{ kJ}}{58 \text{ g}} \approx 49 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۵

(موسی قیاط‌علیمهمری)



$$\Delta H = 1 \text{ mol CH}_3\text{OH} \times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{-325 \text{ kJ}}{16 \text{ g CH}_3\text{OH}}$$

$$= -650 \text{ kJ}$$

(مجموع آنتالپی پیوند مواد واکنش‌دهنده) =  $\Delta H$  (واکنش)

(مجموع آنتالپی پیوند مواد فراورده) =

$$-650 = [2(415) + 1(260) + 1(463) + \frac{3}{2}x]$$

$$-[2(805) + 4(463)]$$

$$x = 496 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۰ و ۷۱)

-۲۰۶

(امیر هاتمیان)

آنتالپی واکنش‌های «آ»، «پ» و «ت» را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد. بررسی عبارت‌ها:

(آ) آنتالپی این واکنش به روش مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست، چون تأمین شرایط بهینه برای انجام این واکنش بسیار دشوار و پرهزینه است.

(ب) آنتالپی این واکنش به روش تجربی قابل اندازه‌گیری است.

(پ) در اثر سوختن گرافیت به‌طور مستقیم کربن دی‌اکسید تولید شده و به همین دلیل نمی‌توان آنتالپی این واکنش را به‌طور تجربی اندازه‌گیری کرد.

(ت) از واکنش گازهای هیدروژن و نیتروژن در آزمایشگاه و در شرایط مناسب، گاز آمونیاک تولید می‌شود. به همین دلیل آنتالپی این واکنش به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

-۲۰۷

(امیر هاتمیان)

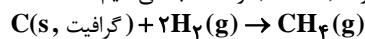
معادله (۳) آنتالپی پیوند H-H را نشان می‌دهد.

$$\Delta H(\text{H}-\text{H}) = 432 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

معادله (۴) آنتالپی تصعید کربن را نشان می‌دهد.

$$\Delta H (\text{تصعید کربن}) = 716 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

ابتدا از روی معادله (۲) آنتالپی پیوند (C-H) را محاسبه می‌کنیم.



$$\Delta H (\text{واکنش}) = [\Delta H (\text{تصعید کربن}) + 2\Delta H(\text{H}-\text{H})] - [4\Delta H(\text{C}-\text{H})]$$

$$-75 = 716 + 2 \times 432 - 4\Delta H(\text{C}-\text{H}) \Rightarrow \Delta H(\text{C}-\text{H})$$

$$= 413 / 75 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

سپس از روی معادله (۱) آنتالپی پیوند (C-C) را محاسبه می‌کنیم.



$$\Delta H (\text{واکنش}) = [2\Delta H (\text{تصعید کربن}) + 3\Delta H(\text{H}-\text{H})]$$

$$-6\Delta H(\text{C}-\text{H}) + \Delta H(\text{C}-\text{C})]$$

$$\Rightarrow -84 / 7 = [2 \times 716 + 3 \times 432] - [6 \times 413 / 75 + \Delta H(\text{C}-\text{C})]$$

$$\Rightarrow \Delta H(\text{C}-\text{C}) = 330 / 2 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۱ تا ۷۵)

-۲۰۸

(حسن رحمتی‌کوکنره)

(مجموع آنتالپی سوختن مواد واکنش‌دهنده) =  $\Delta H$  (واکنش)

(مجموع آنتالپی سوختن مواد فراورده) =

$$\Delta H = (2(-286) + (-393 / 5) + 890) = -75 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

-۲۰۹

(علیرضا کیانی‌روست)

واکنشی که کمترین اندازه آنتالپی (۹۱ کیلوژول) را دارد، گرماگیر است و با انجام واکنش انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد. ضمناً تغییر آنتالپی واکنشی که با علامت سؤال مشخص شده است از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Delta H_p = \Delta H_1 + \Delta H = (91 - 183) = -92$$

بررسی گزینه «۳»:

$$? \text{ kJ} = 3 / 4 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{92 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = 9 / 2 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۷۲ تا ۷۵)





۲۱۰-

(ایمان حسین نژاد)

با توجه به متن کتاب درسی، همه عبارتهای بیان شده درست هستند.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

موازی

۲۱۱-

(مجتبی برزین گروسی)

فرایندهای «ب» و «پ» با نمودار هم‌خوانی ندارند. نمودار نشان‌دهنده افزایش سطح انرژی مواد یا یک فرایند گرماگیر است. در بین واکنش‌های اشاره شده، واکنش‌های «ب»، «پ» با کاهش سطح انرژی یا آنتالپی همراه بوده و گرماده هستند، در حالی که نمودار نشان داده شده مربوط به فرایندی گرماگیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۲-

(مجتبی برزین گروسی)

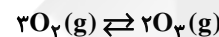
$\Delta H$  هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۱۳-

(مجتبی برزین گروسی)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، مقدار ۲ مول گاز اوزون داریم، پس تغییر آنتالپی مواد در این واکنش برابر با ۲۸۶ کیلوژول است.



$$? J = 11 / 2 L O_3 \times \frac{1 mol O_3}{22 / 4 L O_3} \times \frac{286 kJ}{2 mol O_3} \times \frac{1000 J}{1 kJ}$$

$$= 71500 J$$

(شیمی ۲، صفحه ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۴-

(مهمد خلاح نژاد)

بررسی مطالب:

آ) واکنش (۳) یک فرایند گرماگیر است؛ بنابراین برای تولید گاز نیتروژن دی‌اکسید، باید دمای ظرف دارای گاز دی‌نیتروژن تترآکسید، افزایش یابد.  
ب) آنتالپی واکنش (۲) در مسیر برگشت برابر با  $+890 kJ$  است.

$$? kJ = 2 mol H_2O \times \frac{445 kJ}{1 mol H_2O} = 890 kJ$$

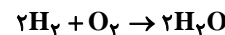
پ) واکنش‌های (۱) و (۳)، گرماگیر هستند؛ بنابراین علامت آنتالپی مثبت است و در الگوی نوشتاری این فرایندها  $Q$  در سمت چپ قرار دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۵-

(مجتبی برزین گروسی)

به ازای تولید ۱ مول قند ساده گلوکز، ۲۸۰۸ کیلوژول انرژی مبادله می‌شود، از طرفی در صورت سوال انرژی مبادله شده دو برابر، یعنی برای ۱۲ مول گاز اکسیژن گزارش شده است.



$$? kg H_2O = 12 mol O_2 \times \frac{2 mol H_2O}{1 mol O_2} \times \frac{18 g H_2O}{1 mol H_2O}$$

$$\times \frac{1 kg}{1000 g} = 0 / 432 kg H_2O$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۶-

(امیر فاطمیان)

$$? kW.h = 1 kg H_2 \times \frac{1000 g}{1 kg} \times \frac{1 mol H_2}{2 g H_2} \times \frac{285 kJ}{2 mol H_2} \times \frac{60}{100}$$

$$\times \frac{1 kW.h}{3 / 6 \times 10^3 kJ} = 11 / 875 kW.h$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۷-

(موسی فیاط علی‌مهمدی)

عبارتهای (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) تجزیه  $O_3$  گرماده است.

ب) تجزیه  $O_3$  گرماده است و در آن فراورده‌ها پایدارترند. در حالی که تجزیه  $N_2O_4$  گرمگیر است و فراورده‌ها ناپایدارترند.

پ) ذوب یخ گرماگیر است.

ت) سطح انرژی  $O_2$  پایین‌تر بوده، به همین دلیل، پایدارتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۲۱۸-

(میلاد میرفیری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برای پیوندهایی که می‌توانند بیش از یک مورد در یک مولکول وجود داشته باشند، عبارت میانگین آنتالپی پیوند به کار می‌رود.

پیوند  $N-H$  در مولکول  $NH_3$  و پیوند  $O-Cl$  در مولکول  $OCl_2$  بیش از یک مورد وجود دارند اما پیوند  $H-F$  در یک مولکول تنها یک بار تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: محتوای انرژی مواد می‌تواند در فرایندهای فیزیکی و شیمیایی تغییر کند.

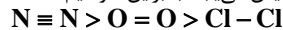
گزینه «۴»: واکنش سوختن، به‌طور کلی یک فرایند گرماده است و علامت آنتالپی آن منفی است. فرایند انجماد نیز، گرماده است و علامت آنتالپی در آن منفی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۲۱۹-

(مهلا تابش‌نیا)

به‌طور کلی هر چه مرتبه پیوند (چندگانه بودن) افزایش و شعاع اتمی اتم‌های درگیر در پیوند کاهش یابد، آنتالپی پیوند افزایش می‌یابد؛ بنابراین خواهیم داشت:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۲۰-

(مهلا تابش‌نیا)

با استفاده از  $\Delta H$  واکنش در شرایطی می‌توان آنتالپی پیوند را محاسبه کرد که مواد درون واکنش همگی در فاز گاز می‌باشند، پس گزینه‌های «۲» و «۴» رد می‌شوند. طبق رابطه زیر گزینه «۳» صحیح است.

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] = (واکنش  $\Delta H$ )

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

$$\Delta H = 4\Delta H(C-H) - 3\Delta H(C-H) = \Delta H(C-H)$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۲۲۱-

(ایمان حسین نژاد)

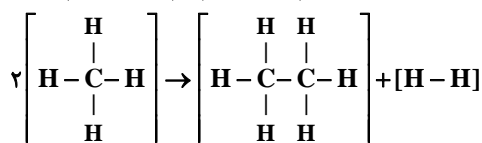
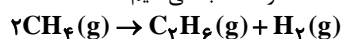
گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۵، ۶۷ و ۶۸)

۲۲۲-

(مهلا تابش‌نیا)

ابتدا از واکنش اول میانگین آنتالپی  $C-H$  را محاسبه می‌کنیم.

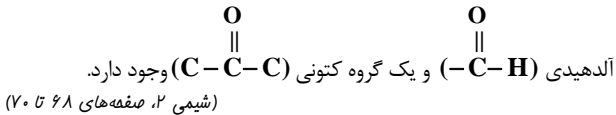




(میلار میرهیدری)

-۲۲۶

بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: به ترکیب‌هایی که در ساختار آن‌ها حلقه بنزن وجود دارد آروماتیک گفته می‌شود.  
گزینه «۲»: در ساختار رازیانه، گروه عاملی اتری وجود دارد. گروه عاملی اتری در این مولکول دیده نمی‌شود.  
گزینه «۳»: در ساختار این ماده یک گروه هیدروکسیل (OH)، یک گروه



(علیرضا کیانی دوست)

-۲۲۷

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.  
بررسی عبارت‌های نادرست:  
ب) محتوی انرژی علاوه بر نوع و تعداد اتم‌ها به ساختار ماده (نوع پیوندها) نیز بستگی دارد؛ بنابراین محتوی انرژی دو ترکیب یکسان نیست.  
پ) خواص فیزیکی و شیمیایی این دو ساختار متفاوت است.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(مهلا تابش‌نیا)

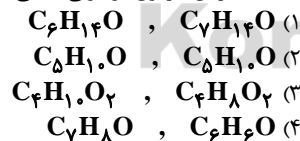
-۲۲۸

بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی‌های پیوند را برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همه مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گاز باشند.  
گزینه «۲»: گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.  
گزینه «۳»: خواص موجود در ادویه‌ها به‌طور عمده وابسته به ترکیب‌های آلی موجود در آن‌هاست؛ ترکیب‌هایی که در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم‌های اکسیژن، گاهی نیتروژن و گوگرد نیز دارند.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(مهلا تابش‌نیا)

-۲۲۹

ایزومرها ترکیباتی هستند که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی داشته باشند؛ بنابراین، فرمول مولکولی تمامی گونه‌ها را مشخص می‌کنیم.



(شیمی ۲، صفحه ۷۰)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۳۰

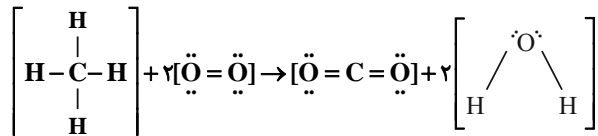
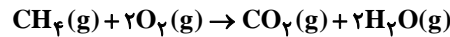
هر مول از این ترکیب دارای ۷ مول پیوند دوگانه است. هر مول پیوند دوگانه با یک مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، پس هر مول ویتامین K با ۷ مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.  
فرمول مولکولی ویتامین K به صورت « $C_{31}H_{46}O_2$ » و فرمول مولکولی ساختار سیر شده حاصل « $C_{31}H_{60}O_2$ » می‌باشد.  
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

$$65 = [2 \times 4 \times \Delta H(C-H)] - [6 \times \Delta H(C-H) + 348 + 436]$$

$$65 = 8 \times \Delta H(C-H) - 6 \times \Delta H(C-H) - 784$$

$$\Rightarrow \Delta H(C-H) = 424 / 5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

حال با استفاده از داده‌های جدول و آنتالپی پیوند C-H، آنتالپی واکنش (II) را محاسبه می‌کنیم.



$$\Delta H(\text{واکنش}) = [4 \times (424 / 5) + 2(495)]$$

$$-[(2 \times 799) + 2(2 \times 463)] = -762 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۲۲۳

(علیرضا کیانی دوست)

مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده = [واکنش  $\Delta H$ ]

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

$$\Delta H = [4 \times 414 + 2 \times 464] - [1075 + 3 \times 436] = 201 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = \Delta L \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{20 \text{ L}} \times \frac{201 \text{ kJ}}{3 \text{ mol } H_2} = +16 / 75 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۲۲۴

(ایمان حسین‌نژاد)

آنتالپی واکنش‌های گازی را می‌توان از رابطه زیر محاسبه کرد:

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] =  $\Delta H$  (واکنش)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

بنابراین  $\Delta H$  واکنش‌های (I) و (II) را با استفاده از پیوند می‌یابیم:

$$\Delta H(I) = [4\Delta H(O-H) + 2\Delta H(O-O)]$$

$$- [4\Delta H(O-H) + \Delta H(O=O)]$$

$$= 2\Delta H(O-O) - \Delta H(O=O)$$

$$\Delta H(II) = [2\Delta H(O=O) + 2\Delta H(O-O)]$$

$$- [2\Delta H(O=O)] = 2\Delta H(O-O) - \Delta H(O=O)$$

با توجه به  $\Delta H$  واکنش‌های (I) و (II)، از آنجایی که  $\Delta H$  واکنش (I) برابر

با  $2b - a$  است، پس  $\Delta H$  واکنش (II) نیز برابر با  $2b - a$  است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۲۲۵

(ایمان حسین‌نژاد)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده] =  $\Delta H$  (واکنش)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده] -

$$\Delta H_I = [\Delta H(A-A) + 2\Delta H(B=B)] - [4 \times \Delta H(A=B)]$$

$$\Delta H_{II} = [2 \times \Delta H(A-A) + 3 \times \Delta H(B=B)]$$

$$- [4 \times \Delta H(A=B) + \Delta H(A-A) + 4 \times \Delta H(A-B)]$$

$$\Delta H_I - \Delta H_{II} = 4 \times \Delta H(A-B)$$

$$-\Delta H(B=B) = \frac{\Delta H(A-B) = 250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}}{\Delta H_I - \Delta H_{II} = 700 \text{ kJ}}$$

$$\Delta H(B=B) = 300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)