



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی ۲۴ بهمن ماه ۹۹

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه
تعداد کل سؤال های تولید شده: ۱۵۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۵	۱۵	۱-۲۰	۲۰	فارسی ۲
۶-۷	۱۰	۲۱-۳۰	۱۰	عربی، زبان قرآن ۲
۸-۹	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی ۲
۱۰	۱۵	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی ۲
۱۱		۵۱-۶۰	۱۰	زبان انگلیسی ۲ (گواه)
۱۲	۱۰ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	زمین شناسی
۱۳-۱۴	۳۰ دقیقه	۷۱-۹۰	۲۰	ریاضی ۲
۱۵-۱۷	۲۰ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۱۰	طراحی
			۱۰	آشنا
۱۸-۲۰	۳۰ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۱-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۶۰ دقیقه	—	۱۵۰	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 سفر و زندگی
• ادبیات انقلاب
اسلامی
(بانگ جرس)
صفحه ۶۵ تا ۹۲

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- معانی مقابل چند واژه درست است؟

مناسک (اعمال عبادی)، جلّت (جاوید)، شریعت (طریقت)، زهد (پارسایی)، مرشد (مرید)، خوش‌لقا (خوش‌برخورد)، الحان (آوازاها)، برزن (محلّه)، حشم (خدمتکاران)

۱) هشت (۲) هفت (۳) شش (۴) پنج

۲- معادل معنایی واژه‌های زیر به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟

«اجازه - قطره - تندرو - زدودن - جهت»

۱) بار - رشحه - راهوار - تزئین - کنار
۲) بار - چگّه - برومند - زُفت - کنار
۳) رخست - چگّه - برومند - تزئین - کران
۴) بار - رشحه - راهوار - زُفت - کران

۳- کلماتی که می‌توانند معادل معنای واژگان «متفق، عازم، رضوان و صنم» باشند، به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف) بر آن سرم که نوشم می و گنه نکنم / اگر موافق تدبیر من شود تقدیر

ب) من و شمع صبحگاهی سزد ار به هم بگیریم / که بسوختیم و از ما بت ما فراغ دارد

ج) همنشین لی مع الله معنی نون و القلم / رهسپار لیل‌الاسری سوی پروردگار

د) نغمه دلکش تو حور سرشت / چون نوای فرشتگان بهشت

۱) الف، ب، ج، د (۲) ج، ب، الف، د (۳) ب، د، الف، ج (۴) الف، ج، د، ب

۴- همه ابیات کدام گزینه غلط املایی دارند؟

الف) محضر هرکس به تویق قبول او رسید / می‌شود از روشنی هر مهر محضر آفتاب

ب) تُرک ما ناکرده از بهر صفر پا در رکاب / ترکناز لشگر هجران مرا پامال کرد

ج) نعره مستان و وعظ واعظان / آن خروش بلبل و این بانگ زاغ

د) لرزم ز فراغ زلف مشکیت چو بید / زین است که تحفه بیدمشکی دارم

ه) بنده آن سرو سیمین ساق سیم‌اندام باش / خسته زلف سیاهش با هزار اسرار شو

۱) الف، د، ه (۲) ب، ج، د (۳) الف، ب، ج (۴) ب، د، ه

۵- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

۱) اندر فلک عشق هر آن مه که بتابد / آن ابر تو است ای مه و فرض است دریدن

۲) چون طبل رهیل آمد و آواز جرس‌ها / ما رخت و قماشات بر افلاک کشیدیم

۳) به روضه‌ای که در او صد هزار گل می‌رُست / به جای میوه و گل، خار و سنگ و هامون است

۴) ز اشکست تجلی فضل دارد / میان کوه‌ها آن طور سینین

۶- در کدام گزینه تعداد غلط‌های املایی بیشتر است؟

۱) هیچ‌کس بر نفع و ضرر در حق کسی بی‌خاست باری عزّ اسمه قادر نتواند بود و اندک و بسیار و خورد و بزرگ آن به تقدیری سابق و حکمی میرم بازبسته است.

۲) چون روز هفتم بود، بفرمود تا علما و اشراف حضرت را حاضر آوردند و اشارت کرد که مضمون این کتاب را بر اسماع حاضران باید گزینید.

۳) اقسام فضایل، نسیب اصحاب بصیرت است.

۴) چون بلاد عراق و پارس به دست کشورهای اسلام فتح شد و صبح ملت بر آن نواهی طلوع کرد، ذکر این کتاب بر اسماع خلفا می‌گذشت.

۷- نوع جناس در کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) زاهد و ورزش سجود آه ز دعوی وجود / تا نزد اهرمن رهش بدرقه ملک نخواست
- (۲) خورشید را حاجب تویی امید را واجب تویی / مطلب تویی طالب تویی هم منتها هم مبتدا
- (۳) مرا به علت بیگانگی ز خویش مران / که دوستان وفادار بهتر از خویش اند
- (۴) دینار نمی‌خواهم من عاشق دیدارم / اغیار نمی‌جویم من شیفته یارم

۸- مفهوم کنایی به کار رفته در کدام بیت نادرست است؟

- (۱) وادی پر از فرعونیان و قبطیان است / موسی جلودار است و نیل اندر میان است
(نیل اندر میان بودن: کنایه از سخت و پرخطر بودن راه)
- (۲) جانان من برخیز و آهنگ سفر کن / گر تیغ بارد، گو ببارد، جان سپر کن
(تیغ باریدن: کنایه از نهایت شدت و سختی)
- (۳) جانان من برخیز و بشنو بانگ چاووش / آنک امام ما علم بگرفته بر دوش
(علم بر دوش گرفتن: کنایه از تسلیم‌پذیر بودن)
- (۴) دریادلان راه سفر در پیش دارند / پا در رکاب راهوار خویش دارند
(دریا دل: کنایه از شجاع و دلیر)

۹- در همه ابیات زیر، به جز بیت ... آرایه «پارادوکس» وجود دارد.

- (۱) هر عقابی می‌پرد از جابه‌جا / وین عقابان راست بی‌جایی سرا
 - (۲) فلک در خاک می‌غلطید از شرم سرافرازی / اگر می‌دید معراج ز پا افتادن ما را
 - (۳) از این سد روان در دیده شاه / ز هر موجی هزاران نیش می‌رفت
 - (۴) گفתי به غم بنشین یا از سر جان برخیز / فرمان برمت جانا، بنشینم و برخیزم
- ۱۰- آرایه‌های «تشبیه، حس‌آمیزی، استعاره و کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) از آن گفتار شیرین می‌سرودم / کزان لب‌های شیرین می‌شنودم
(ب) که دیده است این چنین ماه دل‌آزار / ستیز او همه با عاشق زار
(پ) به من سرد است و با دشمن به جوش است / به او در گفتگو با من خموش است
(ت) به دل سنگ افکن مینای طاقت / به خوی آتش‌زن کشت محبت
- (۱) ت، الف، ب، پ
(۲) ت، ب، الف، پ
(۳) پ، ت، ب، الف
(۴) پ، ت، الف، ب

۱۱- در تمام ابیات نقش تبعی «بدل» وجود دارد به جز بیت ...

- (۱) من خود از کید عدو باک ندارم لیکن / کژدم از خبث طبیعت بزند سنگ به نیش
 - (۲) ما همه چشمیم و تو نور ای صنم / چشم بد از روی تو دور ای صنم
 - (۳) همه اشکم، همه آهم، همه دردم، همه داغم / که چرا روشن از آن چهره نگردید چراغم
 - (۴) مشکلی دارم ز دانشمند مجلس باز پرس / توبه‌فرمایان چرا خود توبه کمتر می‌کنند
- ۱۲- در کدام بیت تعداد ترکیب «اضافی» نادرست آمده است؟
- (۱) تا روز ساغر می در گردش است و بخشش / تا روز گل به خلوت با سوسن است امشب (۲)
 - (۲) لوح امکان تنگ میدان است ورنه می‌نمود / جوهر خود را زبان خامه فولاد ما (۵)
 - (۳) خیر از سوز پنهانم کسی دارد که همچون من / بود در سینه‌اش داغی ز درد لاله‌رخساری (۳)
 - (۴) هرچند بی‌صداست چو آیینه آب عمر / از رفتنش به گوش من آواز می‌رسد (۳)

۱۳- تعداد ترکیب وصفی متن زیر در کدام گزینه آمده است؟

«مسئله اصلی سرعت بود و او با تمرین توانست بیش از هر مرغ دریایی دیگر سرعت بیاموزد. وی در اندک مدتی فرسنگ‌ها راه می‌رفت و با این سرعت، معمولاً بال‌های او ثبات خود را از دست می‌دادند. باز هم تمرین می‌کرد. هزار متر بالا رفت و به طرف پایین سرازیر شد، ولی هر بار یکی از بال‌هایش چند ثانیه از حرکت باز می‌ایستاد.»

(۱) ده (۲) یازده (۳) دوازده (۴) سیزده

۱۴- با توجه به بیت زیر نقش کدام کلمه به‌درستی بیان شده است؟

«چون سنگ بدم، هستم امروز چو یاقوت / چون خاک بدم هستم امروز چو عنبر»

(۱) یاقوت: متمم (۲) سنگ: نهاد (۳) امروز: مسند (۴) چو: قید

۱۵- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز ... نقش تبعی به کار رفته است.

(۱) خواص عشق بسیار است بسیار / جهان را عشق در کار است در کار

(۲) او خود همه کام و رای او گفت / نفرین خود و دعای او گفت

(۳) سلام اوست دلیل ره سلامت و من / کلام اوست کلید در علوم و حکم

(۴) بوسه بده به روی خود راز بگو به گوش خود / هم تو ببین جمال خود هم تو بگو ثنای خود

۱۶- مفهوم کدام گزینه با آیه «اذهبا الی فرعون انه طغی، فقلوا له قولاً لینا» قرابت دارد؟

(۱) فرعون‌صفتان همه زبردست شدند / موسی و عصا و رود نیلی بفرست

(۲) اگر مردی ز دشمن دل مکن تنگ / مدارا کردن اولی‌تر هم از جنگ

(۳) کار این قوم به هارون قضا کن تسلیم / تو برو تا سخن از حق شنوی موسی‌وار

(۴) نرمی گفتار ظالم بی فسون کینه نیست / صنعتی دارد حسد از شعله پروردن در آب

۱۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا» متناسب است؟

(۱) خرده بر حرف درشت من آزرده مگیر / حرف آزرده درشتانه بود، خرده مگیر

(۲) چو کلک صنع چنین رفت بر صحیفهٔ «کن» / مگیر خرده بر ارباب عشق و عیب مکن

(۳) عییم مکن ار دود دلم در جگر افتاد / با این همه آتش نتوانم که نجوشم

(۴) گر باده می‌نگیرم بر من مگیر جانا / من خون خورم نه باده، من غم کشم نه ساغر

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) من چه بگویم که چه‌ها می‌کنی / هرچه‌کنی جمله به‌جا می‌کنی

(۲) مرا که پیش تو اقرار بندگی کردم / رواست گر بنوازی و گر برنجانی

(۳) قهر تو به اغیار به از لطف تو با ماست / این لطف به اغیار که دارد که تو داری

(۴) بنده‌ام گر به لطف می‌خوانی / حاکمی گر به قهر می‌رانی

۱۹- مفهوم کدام گزینه از بیت «از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم / بانگ از جرس برخاست وای من خموشم» غرابت دارد؟

(۱) به باغ دهر چون شب‌نم ندارم خواب آسایش / چو اهل کاروان پا در رکابم می‌توان گفتن

(۲) خفته در وادی و رفته کاروان / ترسمش منزل نبیند جز به خواب

(۳) کاروان رفت و تو در خواب و کمینگه در پیش / وه که بس بی‌خبر از غلغل بانگ جرسی

(۴) چنان می‌روی ساکن و خواب در سر / که می‌ترسم از کاروان بازمانی

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم / دل بر عبور از سدّ خار و خاره بندیم» متناسب است؟

(۱) بیا و برگ سفر ساز و زاد ره برگیر / که عاقبت برود هرکه او ز مادر زاد

(۲) خار و خاشاک تن ما سدّ راه جان ماست / عشق کو کآتش زند در خار و در خاشاک ما

(۳) ور اسب تو بر خاره و بر خار نهد سُم / از خاره و از خار بروید گل و شمشاد

(۴) هزار کوه گرت سدّ ره شوند، برو / هزار ره گرت از پا درافکنند، ناپست

عربی، زبان قرآن ۲

۱۰ دقیقه

• عجائب الأشجار
(المعرفة و النكرة، في
الملعب الرياضي)
• آداب الكلام
(متن درس)
صفحة ۳۳ تا ۴۶

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 الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- «الْمُطَالَعَةُ تُظَهِّرُ لَنَا أَنْ مَا يَعْلَمُهُ اللَّهُ فَقَطُّ، قَلِيلٌ!»:

(۱) مطالعه بر ما آشکار می‌سازد که آنچه خدا آن را می‌داند کم است!

(۲) خواندن ما را آگاه می‌سازد که آنچه فقط خداوند می‌داند، اندک است!

(۳) مطالعه برای ما آشکار می‌سازد که آنچه فقط خدا آن را می‌داند کم است!

(۴) خواندن، اندک بودن آنچه را که خداوند می‌داند، برای ما آشکار می‌سازد!

۲۲- «أَعُوذُ لِسَانِي عَلَى الْكَلَامِ اللَّيِّنِ وَ هَذَا سِرٌّ نَجَاحِي فِي الْحَيَاةِ!»:

(۱) زبانم را به کلامی نرم عادت می‌دهم و این راز موفقیت در زندگی من است!

(۲) گاهی زبانم را به کلامی نرم عادت دادم و این راز موفقیت من در زندگی است!

(۳) زبانم را به کلام نرم عادت می‌دهم و این راز موفقیت من در زندگی است!

(۴) گاهی زبانم را به کلامی نرم عادت می‌دهم و این راز موفقیت من در زندگی است!

۲۳- «حَدِيقَةُ شَاهِزَادَةِ مِنْ أَرْوَاحِ الْأَثَارِ الْمُسَجَّلَةِ فِي قَائِمَةِ التَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ تَجْذِبُ سَنَوِيًّا سَيَّاحًا مِنْ دَوْلِ الْعَالَمِ!»:

(۱) باغ شازده جالب‌ترین اثر ثبت شده در لیست میراث جهانی است در حالی که سالیانه از کشورهای مختلف جهان گردشگر جذب می‌کند!

(۲) باغ شازده از جالب‌ترین آثار ثبت شده در لیست میراث جهانی است که سالانه از کشورهای جهان جهانگردانی جذب آن می‌شوند!

(۳) باغ شازده یکی از اثرهای جالب است که در لیست میراث جهانی ثبت شده و سالانه جهانگردان کشورهای جهان را جذب می‌کند!

(۴) باغ شازده از (جمله) جالب‌ترین اثرهای ثبت شده در لیست میراث جهانی است که سالانه جهانگردانی را از کشورهای جهان جذب می‌کند!

۲۴- «فِي مَبَارَاةِ الْيَوْمِ ... يَلْعَبُ حَارِسُ الْمَرْمِيِّ دَوْرًا مَهْمًا جَدًّا فِي مَلْعَبِ كُرَةِ الْقَدَمِ عَلَى عَكْسِ مَهَاجِمِ كُرَةِ الْقَدَمِ الَّذِي لَيْسَ لَهُ الْمَسْئُولِيَّةُ الْكَثِيرَةُ!»: در

مسابقه امروز ...

(۱) دروازه‌بان برخلاف مهاجم فوتبال که مسئولیت زیاد ندارد، در زمین فوتبال نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند!

(۲) دروازه‌بان نقشی بسیار مهم را در زمین فوتبال بازی می‌کند، برخلاف مهاجمان فوتبال که مسئولیت بسیار ندارند!

(۳) در زمین فوتبال دروازه‌بان‌ها برخلاف مهاجمان فوتبال که چندان تأثیری ندارند، مهم‌ترین نقش را ایفا می‌کنند!

(۴) در زمین فوتبال مهاجم مسئولیت زیاد مهمی ندارد، برخلاف دروازه‌بان که ایفای نقشش بسیار مهم است!

۲۵- عین الصحیح:

- (۱) «حديقة فين أحد أجمل الآثار التاريخية في إيران!»: باغ فين جزء زیباترین بناهای تاریخی در ایران است!
- (۲) «متفرجوا كرة القدم في الملاعب يُشجعون فريقهم!»: تماشاگران فوتبال همواره تیم خود را در ورزشگاه تشویق می‌کنند!
- (۳) «لا يتذكر جدی بعض ذكرياته و ماضيه!»: پدربزرگم بعضی از خاطراتش و گذشته‌اش را به یاد نمی‌آورد!
- (۴) «لا يُنسى عباد الله الصّالحون أبداً!»: بندگان خداوند که نیکوکار هستند هرگز فراموش نمی‌شوند!

۲۶- «صاحب آن مغازه که به من تخفیف بیشتری داد، شلوارها را پس نگرفت!»:

- (۱) صاحب ذلك الدكان الذي أعطاني تخفيضاً أكثر ما استرجع السراويل!
- (۲) صاحبة ذلك المتجر التي أعطتني أكثر تخفيضٍ ما رجّع السروال!
- (۳) صاحبة ذلك المتجر التي أعطتني تخفيضاً كثيراً ما استرجعت السروال!
- (۴) صاحب ذلك الدكان الذي أعطاني التخفيض الأكثر ما راجع السراويل!

۲۷- عین عبارة جاء فيها التّضادُّ أكثر:

- (۱) إذا كان الكلام صواباً كان دواءً و إذا كان خطأً كان داءً!
- (۲) بعض الأحيان الكلام الخشن تأثيره أكثر من الكلام اللين!
- (۳) الصبر نوعان صبرٌ على ما نكره و صبرٌ على ما نحب!
- (۴) علينا أن نتحدّث مع الآخرين بالقول السديد و الصواب!

۲۸- عین الخطأ للتوضیحات التالیة:

- (۱) الحسام: أداة حربية كانت تستعمل في الحروب الماضية!
- (۲) الفرس: حيوانٌ ليونٌ يستعمل للركوب و لحمل الأشياء!
- (۳) المشكاة: مصباحٌ فيه فتيلةٌ تضاء بالزيت!
- (۴) المزرعة: مكان يعمل فيه المزارعون!

۲۹- عین «ال» معناه «آن»:

- (۱) سمعتُ صوتاً عجيباً من أحد الصّفوف فأسّرتُ نحو باب الخروج!
- (۲) إن هذا الطّالب المُشاغب ليس قادراً على حلّ تمارين هذا الدّرس!
- (۳) أخونا الأكبر مُزارع نشيط و له مزارع الرّزّ الكبيرة في شمال البلد!
- (۴) أمس شاهدتُ رجلاً في السّوق، كأنّ الرّجل كان معلّمی قبل سنوات!

۳۰- عین المضاف إليه نكرةً:

- (۱) قد سُجّلت قبة قابوس في قائمة التراث العالمي!
- (۲) يُوجد نوعٌ من الشجرة الخائفة في جزيرة قشم الجميلة!
- (۳) هل تعلمون في أيّ بلاد تقع الأهرام الثلاثة!
- (۴) الجوّ في محافظة أردبیل في فصل الشتاء باردٌ جدّاً!

دین و زندگی ۲

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

(امامت، تداوم رسالت، پیشوایان اسوه، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا) صفحه ۵۹ تا ۹۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس دین و زندگی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- با امان نظر به اینکه پیامبر اکرم (ص) آگاه ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه مسئولیت های خود است، چه نتیجه ای به دست می آید و

کدام فرضیه در خصوص مسئولیت های رسالت پس از پیامبر (ص) مردود می گردد؟

- ۱) رسول خدا (ص) نمی تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی توجهی بگذرد. - پایان یافتن همه مسئولیت ها
- ۲) رسول خدا (ص) نمی تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی توجهی بگذرد. - سکوت اسلام در مورد مسئولیت ها
- ۳) پیامبر (ص) که هدایت گر مردم در همه امور زندگی است نمی تواند جامعه را بدون حاکم و رهبر رها کند. - سکوت اسلام در مورد مسئولیت ها
- ۴) پیامبر (ص) که هدایت گر مردم در همه امور زندگی است نمی تواند جامعه را بدون حاکم و رهبر رها کند. - پایان یافتن همه مسئولیت ها

۳۲- جواب سؤال «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» که از سوی حاضران در روز غدیر داده شد، هم مفهوم با کدام عبارت است؟

- ۱) «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ»
- ۲) «أَنَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ»
- ۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»
- ۴) «أَنَا وَلِيُّكُمْ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا»

۳۳- علت افزایش نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین پس از رسول خدا (ص) چه بود؟

- ۱) اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام نشدنی و پایان ناپذیر است.
 - ۲) جامعه همواره نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) را ادامه دهد و احکام اسلام را اجرا نماید.
 - ۳) گسترش اسلام، ظهور مکاتب و فرقه های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی را به دنبال داشت.
 - ۴) بی توجهی به این مسائل بزرگ، دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که اسلام، کامل ترین دین الهی است.
- ۳۴- پیامبر اکرم (ص) در برابر کسانی که نزد ایشان درباره «آخرت» و یا درباره «خوردنی ها و آشامیدنی ها و سایر امور روزمره» و یا از «گذشته خود» می گفتند، به ترتیب چه عکس العملی نشان می دادند؟

- ۱) با مهربانی با آنان هم سخن می شد - با آنان همراهی نمی کرد - آنان را منع نمی کرد.
- ۲) با آنان همراهی می کرد - برای اظهار مهربانی با آنان هم سخن می شد - آنان را منع نمی کرد.
- ۳) با آنان همراهی می کرد - با آنان هم سخن می شد - آنان را از ادامه بحث بازمی داشت.
- ۴) با مهربانی با آنان هم سخن می شد - با آنان همراهی می کرد - آنان را از ادامه بحث بازمی داشت.

۳۵- هریک از عبارات های زیر به ترتیب درباره کدام سیره نبی مکرم اسلام در رهبری جامعه است؟

- پیامبر (ص) با داروهایش بیماران غفلت زده را درمان می کرد.
- پیامبر (ص) در جنگ ها سفارش می کرد: «هرگز آب مشرکان را زهرآلود نکنید.»
- پیامبر (ص) می فرمود: «دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»
- ۱) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
- ۲) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۳) محبت و مدارا با مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت
- ۴) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت - مبارزه با فقر و محرومیت

۳۶- از منظر قرآن کریم، خداوند، پیامبر عظیم‌الشان اسلام را برای چه گروهی سرمشق نیکو معرفی می‌کنند و علت انحطاط و سقوط اقوام و ملل

سلف در کلام نبوی کدام است؟

(۱) «یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله كثيراً» - دوری از مسیر و روش پیشوایان دین

(۲) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» - دوری از مسیر و روش پیشوایان دین

(۳) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

(۴) «یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله كثيراً» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

۳۷- کدام موارد ذکر شده، مربوط به چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» در عصر ائمه (ع) است؟

الف) انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی

ب) ورود جاهلیت با شکل جدید به زندگی اجتماعی

ج) جایگاه برجسته یافتن افراد به دور از معیارهای اسلامی

د) گسترش راحت‌طلبی و بی‌توجهی به سیره نبوی در جامعه

(۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) ب، ج (۴) ب، د

۳۸- امام علی (ع) رمز پیروزی شامیان بر مسلمانان را در چه می‌داند و چه چیزی قلب ایشان را به درد می‌آورد؟

(۱) اطاعت از زمامدار - بی‌اعتنایی و کندی در حق امام

(۲) اتحاد در باطل - بی‌اعتنایی و کندی در حق امام

(۳) اطاعت از زمامدار - تفرقه و پراکندگی در مسیر حق

(۴) اتحاد در باطل - تفرقه و پراکندگی در مسیر حق

۳۹- هریک از موارد ذکر شده، مربوط به زمان امامت کدام معصوم (ع) است؟

الف) به حکومت رسیدن معاویه

ب) جنگ با عهدشکنان و دشمنان داخلی

ج) به راه انداختن جنگ صفین علیه امام معصوم

(۱) امام حسن (ع) - امام علی (ع) - امام علی (ع)

(۲) امام حسین (ع) - امام علی (ع) - امام حسین (ع)

(۳) امام حسن (ع) - امام حسن (ع) - امام حسن (ع)

(۴) امام حسین (ع) - امام حسن (ع) - امام علی (ع)

۴۰- «تلاش حاکمان وقت ائمه جهت منزوی کردن اهل بیت (ع)» و «گرفتار شدن به اشتباهات بزرگ» به ترتیب معلول کدام یک از رخداد‌های زیر

می‌باشد؟

(۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب

(۲) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) ارائه الگوهای نامناسب - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)



زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

• A Healthy Lifestyle (Get Ready, ..., Grammar)
صفحة ۴۹ تا ۶۷

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
---------------------	--------------------------------------

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 41- Using the Internet to collect information about different topics ... a common practice since the invention of computer technology.
1) have become 2) became 3) become 4) has become
- 42- Despite scientists' hard work, humans have not been able to live on Mars
1) still 2) yet 3) ever 4) since
- 43- The young man only ... his mother for a few years, because she passed away many years ago when he was 5.
1) has known 2) knew 3) is knowing 4) knows
- 44- The new foreign student has been in a terrible ... state because of his inability to express himself at school.
1) similar 2) emotional 3) physical 4) balanced
- 45- The police asked the passengers to ... their suitcases before leaving the airport.
1) prevent 2) contain 3) identify 4) improve
- 46- While the food pyramid suggests five ... of fresh fruit and vegetables per day, the average is about two.
1) conditions 2) servings 3) members 4) manners

PART B: 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.

Although there is a great deal of variation within each gender, on average, men and women discuss a surprisingly different range of topics. According to some studies, men and women ranging in age from seventeen to eighty described the range of topics each discussed with friends of the same sex. Certain topics were common to both men and women: work, movies, and television were topics for both groups. However, the differences between them were more significant than the similarities. Female friends spent much time discussing personal and domestic subjects, relationship problems, family, health, weight, food, and clothing. Men, on the other hand, were more likely to discuss music, recent events, sports, and business. Women were more likely to talk about close friends and family. By contrast, men spent more time talking about famous sportspeople and media personalities. These differences can lead to frustration when men and women try to converse with one another.

- 47- We can understand from the passage that women
1) are unwilling to discuss personal subjects
2) are interested in discussing relationship problems
3) never talk about other men and women
4) don't like talking about anything
- 48- According to the passage, men
1) need to learn to communicate better 2) like talking about movies as women do
3) don't probably talk about media personalities 4) have no common topics with women
- 49- The passage mainly discusses
1) what women's hot topics are 2) why men don't like conversing with women
3) the topics men like discussing 4) the conversational topics of men and women
- 50- The word "them" in line 5 refers to
1) groups 2) movies
3) movies and television 4) men

گواه (آشنا)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

PART C: Grammar and Vocabulary

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

51-I ... him for three years, because I haven't been there ... I left school.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) haven't seen – for | 2) haven't seen – since |
| 3) didn't see – just | 4) don't see – since |

52- Our English teacher ... ill ... the last month.

- | | | | |
|---------------------|-------------|----------------|-------------------|
| 1) has been – since | 2) is – for | 3) was – since | 4) has been – for |
|---------------------|-------------|----------------|-------------------|

53- How long ...?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) you have known your best friend | 2) your best friend you have known |
| 3) have your best friend you known | 4) have you known your best friend |

54- Children should be protected against the disease because they are more at ... than others.

- | | | | |
|----------|---------|---------|----------|
| 1) topic | 2) oven | 3) risk | 4) stage |
|----------|---------|---------|----------|

55- I don't know why the audience burst into ... when I made a suggestion for the next meeting.

- | | | | |
|------------|-------------|------------|-----------|
| 1) patient | 2) laughter | 3) project | 4) factor |
|------------|-------------|------------|-----------|

56- People should come to realize the importance of a ... diet; otherwise, they'll face lots of problems such as a heart attack.

- | | | | |
|----------|------------|-----------|--------------|
| 1) heavy | 2) healthy | 3) mental | 4) depressed |
|----------|------------|-----------|--------------|

PART D: 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, watching TV is an inseparable part of everyone's lifestyle. But, what did we use to do before there was television? Television hasn't been with us all that long, but we are already beginning to ... (57)... what the world was like without it. Before we accepted TV into our homes, we never found it difficult to fill our free time. We used to ... (58)... our friends, and talk to them. We used to go to theaters, cinemas, restaurants and sporting ... (59)... . We even used to read books and listen to music sometimes. All that was in the past. Now all our free time is influenced by TV. We go home and eat our food ... (60)... to be in time for this or that program.

- | | | | |
|----------------|-------------|-------------|---------------|
| 57- 1) forget | 2) predict | 3) decrease | 4) choose |
| 58- 1) gain | 2) behave | 3) continue | 4) visit |
| 59- 1) stages | 2) events | 3) risks | 4) diets |
| 60- 1) quickly | 2) recently | 3) politely | 4) powerfully |

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

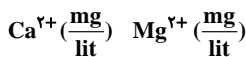
منابع آب و خاک /
زمین‌شناسی و سازه‌های
مهندسی
(از ابتدای فصل تا ابتدای مکان
مناسب برای ساخت تونل و
فضاهای زیرزمینی)
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، 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

۶۱- آب‌های زیرزمینی در ۳ منطقه A و B و C مورد آزمایش و تجزیه قرار گرفته‌اند. کدام نتیجه‌گیری در مورد آن‌ها نادرست است؟

- ۱) آب منطقه B در مقایسه با آب منطقه C سختی بیشتری دارد.
- ۲) TH در آبخیز C برابر با ۱۷/۳ میلی‌گرم در لیتر است.
- ۳) منطقه A ممکن است دورترین مکان نسبت به محل تغذیه باشد.
- ۴) سنگ‌های منطقه B می‌توانند از نوع گرانیتی باشد.



A	۱۰	۸
B	۳	۲
C	۲	۳

۶۲- نوسانات حجم ذخیره آب در مناطق مختلف به صورت جدول زیر تعیین شده است. کدام مناطق از نظر توسعه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی، به

منطقه	O	I
A	۹۷	۶۸
B	۱۸۳	۱۶۵
C	۴۹	۸۲
D	۱۰۹	۱۱۷
E	۱۴۲	۱۲۹
F	۳۵	۵۷

عنوان دشت ممنوعه می‌باشند؟

- ۱) F, D, A
- ۲) D, C, B
- ۳) E, B, A
- ۴) F, E, C

۶۳- کدام گزینه به تفاوت بین افق A و B خاک اشاره دارد؟

- ۱) دارا بودن اجزای ریزتر از افق C
- ۲) رشد ریشه گیاهان و داشتن گیاهک فراوان
- ۳) عدم مجاورت با سنگ بستر
- ۴) وجود ذرات رس و ماسه

۶۴- کدام مورد از پیامدهای فرسایش خاک نمی‌باشد؟

- ۱) پیدایش خندق‌ها در زمین‌های کشاورزی
- ۲) افزایش سطح زیر کشت زمین‌های کشاورزی
- ۳) ته‌نشینی مواد در آبراهه‌ها
- ۴) کاهش ظرفیت آب‌گیری سدها

۶۵- کدام مورد، از عوامل مهم در «مکان‌یابی ساختگاه سازه‌ها» به شمار نمی‌آید؟

- ۱) مقاومت آبرفت‌های پی سد
- ۲) پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش
- ۳) نوع تنش‌های وارده بر سنگ‌های پی سد
- ۴) وضعیت پستی و بلندی‌های محل احداث سازه

۶۶- کدام گزینه در مورد نوع تنش و اثر آن صحیح است؟

- ۱) برشی-گسستگی سنگ
- ۲) فشاری-متراکم شدن
- ۳) برشی-بریدن سنگ
- ۴) کششی-بریدن سنگ

۶۷- کدام سنگ برای پی سد مناسب نیست؟

- ۱) ماسه‌سنگ
- ۲) کوارتزیت
- ۳) شیست
- ۴) گابرو

۶۸- حفرات و غارها در کدام سنگ‌ها، با سرعت بیشتری تشکیل می‌شوند؟

- ۱) سنگ‌های آهکی حفره‌دار
- ۲) سنگ‌های آهکی ضخیم لایه
- ۳) سنگ‌های دولومیتی
- ۴) سنگ‌های تبخیری

۶۹- برای رفع مشکل انباشته شدن رسوبات و کاهش ظرفیت مخزن سد، چه اقدامی متداول‌تر است؟

- ۱) تصفیه آب در محل احداث سد
- ۲) عملیات لایروبی در فواصل زمانی لازم
- ۳) عملیات بتن‌کاری کف و دیواره مخزن
- ۴) انتقال آب از طریق تأسیسات زیرزمینی

۷۰- کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) اگر محور سد با امتداد لایه‌ها موازی باشد، امکان فرار آب کمتر است.
- ۲) چنانچه سنگ‌های تکیه‌گاه‌های سد از جنس یکسان باشند، سد ناپایدارتر خواهد بود.
- ۳) سدهایی که در آن‌ها شیب لایه‌ها به سمت مخزن سد است، در معرض تخریب بیشتری هستند.
- ۴) بهترین حالت در احداث سد را می‌توان سدهای تقادیمی شکل در نظر گرفت.



۳۰ دقیقه

تابع

(اعمال جبری روی توابع)

مثلثات

(واحدهای اندازه گیری زاویه، روابط تکمیلی بین نسبت های مثلثاتی و توابع مثلثاتی تا پایان درس سوم (صفحه های ۶۵ تا ۹۴))

ریاضی (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

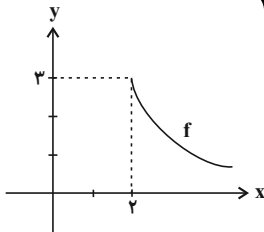
۷۱- اگر $f = \{(2,3), (3,2), (4,0), (5,1)\}$ و $g = \{(3,5), (4,-1), (6,2)\}$ باشد، تابع $\frac{2g}{f}$ کدام است؟

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

۷۲- اگر $f(x) = 3\sqrt{x-1}$ و $g(x) = |3-x|$ باشد، حاصل $\frac{(2g+f)(5)}{(f \times g)(2)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{10}{3}$

۷۳- اگر نمودار تابع $f(x) = a - \sqrt{x+b}$ به صورت زیر باشد و داشته باشیم: $g(x) = a\sqrt{x-b}$ ؛ آنگاه مقدار $g(7)$ کدام است؟

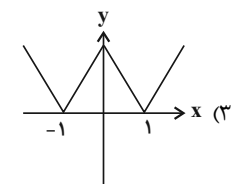
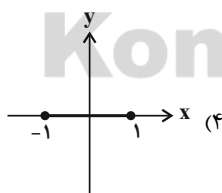
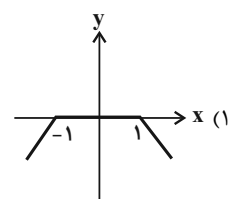
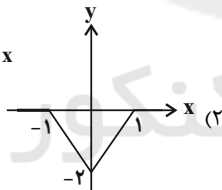
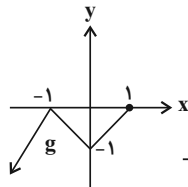
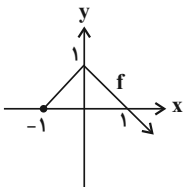


- (۱) $3\sqrt{5}$
(۲) $2\sqrt{6}$
(۳) ۹
(۴) ۸

۷۴- نمودار تابع $f(x) = -|x-1| + 2$ را به کمک انتقال نمودار تابع $g(x) = |x|$ چگونه رسم می کنیم؟

- (۱) ابتدا نمودار g را در راستای افقی یک واحد به راست می بریم، سپس نسبت به محور x ها قرینه می کنیم و ۲ واحد در راستای قائم بالا می بریم.
(۲) ابتدا نمودار g را در راستای افقی یک واحد به چپ می بریم، سپس نسبت به محور x ها قرینه می کنیم و ۲ واحد در راستای قائم بالا می بریم.
(۳) ابتدا نمودار g را در راستای افقی یک واحد به چپ می بریم، سپس نسبت به محور y ها قرینه می کنیم و ۲ واحد در راستای قائم پایین می بریم.
(۴) ابتدا نمودار g را در راستای افقی یک واحد به راست می بریم، سپس نسبت به محور y ها قرینه می کنیم و ۲ واحد در راستای قائم پایین می بریم.

۷۵- با توجه به نمودارهای f و g ، نمودار تابع $(2f + 2g)(x)$ کدام است؟

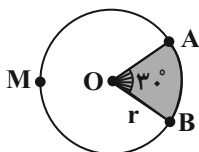


۷۶- زوایای مثلثی با اعداد ۳، ۶ و ۹ متناسب اند. مجموع دو زاویه کوچکتر چند رادین است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{9}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۷۷- در شکل مقابل، محیط ناحیه هاشورخورده $12 + \pi$ است. در این صورت طول کمان \widehat{AMB} کدام است؟

- (۱) 9π (۲) 8π (۳) 6π (۴) 11π



۷۸- حاصل عبارت $A = \frac{\sin(-30^\circ)}{\cos(-210^\circ)}$ کدام است؟

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

۷۹- اگر $0 < x < \frac{\pi}{4}$ و $\sin x + \sin(\frac{\pi}{2} - x) = \frac{7}{5}$ باشد، آنگاه حاصل $\tan x - \cot x$ کدام است؟

(۱) $\frac{7\sqrt{3}}{30}$ (۲) $-\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $-\frac{7\sqrt{3}}{30}$

۸۰- اگر نقطه $P(x, \frac{3}{5})$ انتهای کمان زاویه θ باشد و داشته باشیم $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ، آنگاه حاصل $\frac{\sin(\frac{3\pi}{2} - \theta) - 3\sin(\pi + \theta)}{\tan(\theta - \pi) + \cos(2\pi - \theta)}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{52}{31}$ (۲) $\frac{45}{11}$ (۳) $\frac{52}{31}$ (۴) $-\frac{45}{11}$

۸۱- حاصل $\sin^2 \frac{\pi}{15} + \sin^2 \frac{2\pi}{15} + \sin^2 \frac{4\pi}{15} + \sin^2 \frac{8\pi}{15} + \sin^2 \frac{16\pi}{15} + \sin^2 \frac{32\pi}{15} + \sin^2 \frac{64\pi}{15}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳

۸۲- در مثلث دلخواه ABC ، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) $\sin(\hat{B} + \hat{C}) = \sin \hat{A}$

(۲) $\tan(\frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2}) = \tan \frac{\hat{A}}{2}$

(۳) $\tan^{\hat{A}}(\hat{A} + \hat{B}) + \tan^{\hat{A}} \hat{C} = 0$

(۴) $\cot^{\hat{A}}(2\hat{A} + 2\hat{C}) + \cot^{\hat{A}} 2\hat{B} = 0$

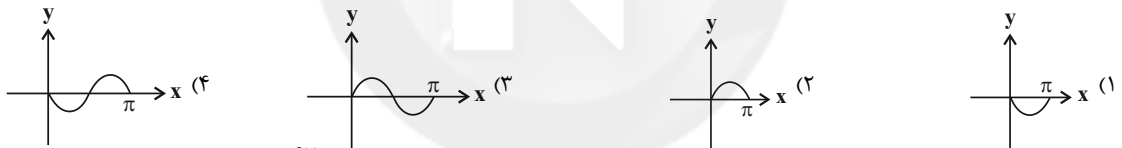
۸۳- اگر $a = \frac{\sin 20^\circ - 2 \cos 47^\circ}{3 \sin 88^\circ + \cos 52^\circ}$ باشد، جواب معادله $x + \tan 20^\circ = \frac{1}{3}$ بر حسب a کدام است؟

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

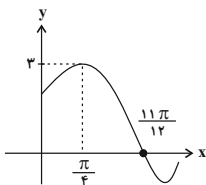
۸۴- نمودار کدام تابع زیر، دقیقاً بر نمودار تابع $y = \sin(x - \frac{3\pi}{2})$ منطبق است؟

(۱) $y = \sin(\frac{7\pi}{2} - x)$ (۲) $y = \sin(\frac{5\pi}{2} + x)$ (۳) $y = \cos(\pi - x)$ (۴) $y = \cos(3\pi + x)$

۸۵- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \cos(\frac{3\pi}{4} - x)$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟



۸۶- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a \cos(x - \frac{\pi}{4}) + b$ را نشان می‌دهد. حاصل $f(\frac{47\pi}{12})$ کدام است؟ ($a, b > 0$)



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

۸۷- تابع $y = 2 \sin(\frac{3\pi}{2} - x) + 1$ را به راست و ۱ واحد به پایین می‌بریم. نمودار جدید در اطراف محور y ها شبیه کدام یک از موارد زیر است؟



۸۸- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش برابر با بیشترین و کمترین مقدار تابع $y = -2 \sin(x + \frac{\pi}{4}) - 1$ باشد، کدام است؟

(۱) $-x^2 + 2x - 3 = 0$ (۲) $x^2 + 2x + 1 = 0$ (۳) $x^2 + 2x - 3 = 0$ (۴) $2x^2 + 2x - 3 = 0$

۸۹- تابع $y = 2 \sin(x - \frac{\pi}{6}) - 1$ در بازه $(\frac{\pi}{6}, a)$ یک‌به‌یک است، بیشترین مقدار a کدام است؟

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

۹۰- نمودار تابع $y = \frac{1}{2} \cos(x - \pi) + 2$ در بازه $(-\pi, 2\pi)$ ، در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

ایمنی

تقسیم یاخته (فام‌تن + رشتمان)

صفحه‌های ۶۳ تا ۹۱

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
---------------------	--------------------------------------

۹۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« در میتوز طبیعی یک یاخته زنده غده تیروئید، در ابتدا و انتهای مرحله‌ای که فام‌تن (کروموزوم)ها از نظر تک یا دو فامینگی بودن، دارند.»

(۱) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند - به یکدیگر شباهت

(۲) کروموزوم‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند - با یکدیگر تفاوت

(۳) میان سانتیول‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود - با یکدیگر تفاوت

(۴) پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌گردد - به یکدیگر شباهت

۹۲- چند مورد، عبارت زیر را دربارهٔ یاخته‌های دارای قدرت تقسیم میتوز در نوعی گیاه نهان دانهٔ دیپلوئید، به درستی تکمیل می‌کند؟

« می‌توان گفت مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته، »

* در طی - نخستین اتفاق، تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلزی برای ساخت صفحهٔ یاخته ای است.

* قبل از شروع - کروموزوم‌های هم‌تا به صورت مستقل روی رشته‌های دوک تقسیم میتوز قرار دارند.

* در طی - باقی ماندهٔ رشته‌های دوک در سیتوپلاسم، در زمان تشکیل پوشش هسته‌ها در یاخته، مشاهده می‌شود.

* قبل از شروع - ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ تیغهٔ میانی، توسط رشته‌های پروتئینی در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- کدام گزینه، فقط دربارهٔ نوعی تومور لولهٔ گوارش در بدن انسان صحیح است که یاخته‌های آن ممکن است در گره‌های لنفی اطراف اندام‌ها دیده شوند؟

(۱) میزان تقسیمات میتوزی تنظیم نشدهٔ این تومور نسبت به مرگ یاخته، بیشتر می‌باشد.

(۲) بعد از ایجاد تغییر(هایی) در ژن(ها)، توانایی تهاجم به یاخته‌های سالم بافت‌های دیگر را پیدا می‌کند.

(۳) این تومور که طی تغییرات در پروتئین‌های یاخته به‌وجود آمده است، می‌تواند به بافت(های) اندام خود، آسیب برساند.

(۴) با به هم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌ها، توده‌های ایجاد شده که می‌تواند باعث اختلال عملکرد طبیعی اندام شود.

۹۴- چه تعداد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به روش‌های عملکرد پادتن‌ها در بدن انسان، در روش امکان وجود ندارد.»

الف) خنثی‌سازی - اتصال چندین پروتئین پادتن به نوعی میکروب بیماری‌زا

ب) به هم چسباندن میکروب‌ها - اتصال هردو جایگاه اتصال آنتی ژن یک پادتن تنها به یک میکروب زنده

ج) رسوب دادن پادگن(آنتی‌ژن)های محلول - اتصال یک پادتن به دو پادگن(آنتی ژن) به صورت هم‌زمان

د) فعال کردن پروتئین‌های مکمل - فعال شدن همهٔ پروتئین‌های سازندهٔ منفذ با برخورد مستقیم به پادتن‌ها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۵- کدام گزینه، به ترتیب، وجه تشابه و تمایز اینترفرون‌های نوع ۱ و ۲ را به درستی بیان می‌کند؟

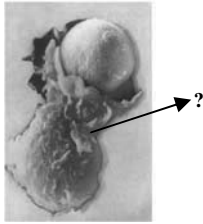
(۱) امکان ترشح از یاخته‌هایی با منشأ یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی - فعال کردن درشت‌خوارها

(۲) ترشح شدن از یاختهٔ سازندهٔ خود با مصرف ATP - اثر بر یاخته‌های هدف سالم

(۳) امکان ترشح از یاخته‌های لنفوسیت B - ترشح شدن از یاخته‌های آلوده در بیماری ایدز

(۴) داشتن نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی - ترشح شدن از یک یاخته و اثر بر روی همان یاخته

۹۶- یاخته مشخص شده با علامت سؤال در شکل زیر، هر بیگانه‌خوار بافتی دیگری که در محل ارتباط با محیط بیرون به فراوانی یافت می‌شود، به‌طور حتم،



- (۱) همانند - در فرآیند التهاب به ترشح پیک‌های شیمیایی مؤثر بر گویچه‌های سفید خون می‌پردازد.
- (۲) همانند - با بیگانه‌خواری عامل بیگانه وارد شده، سطح غشای یاخته‌ای خود را کاهش می‌دهد.
- (۳) برخلاف - بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
- (۴) برخلاف - مواد دفاعی کمی حمل می‌کند و چابک است.

۹۷- پاسخ ایمنی دستگاه ایمنی بدن انسان در برابر، ممکن نیست باشد.

- (۱) آلودگی به لارو نوعی انگل - برون‌رانی بعضی ترکیبات دفاعی متعلق به خط دوم دفاعی
 - (۲) ویروس ایجاد کنندهٔ نقص ایمنی اکتسابی - از بین بردن گروهی از لنفوسیت‌های T توسط ویروس
 - (۳) آسیب بافتی در پی ایجاد زخم در پوست - ترشح پیک‌های شیمیایی توسط دو نوع بیگانه‌خوار بافتی
 - (۴) یاخته‌های توده‌ای با قابلیت متاستاز - فعالیت پروتئین‌(های) دفاعی برای ایجاد منفذ روی غشای یاخته
- ۹۸- کدام گزینه، دربارهٔ نوعی پاسخ ایمنی که در برابر آسیب پوست در پی زخمی شدن و ورود باکتری‌ها رخ می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) نوعی مرگ یاخته‌ای در آن صورت می‌گیرد که تصادفی است و با فعالیت آنزیم‌های برخی یاخته‌ها همراه است.
- (۲) تحریک انتهای آزاد دارینهٔ نوعی یاختهٔ عصبی حسی که قدرت سازش پذیری ندارد، رخ می‌دهد.
- (۳) درشت‌خوارها علاوه بر تولید پیک‌های شیمیایی مؤثر بر گویچه‌های سفید، بیگانه‌خواری نیز می‌کنند.
- (۴) بلافاصله بعد از آزادسازی هیستامین از ماستوسیت‌ها، پروتئین‌های مکمل فعال به غشای باکتری متصل می‌شوند.

۹۹- در بدن انسان سالم و بالغ، گروهی از لنفوسیت‌های B موجود در بدن در پاسخ به ورود نوعی پادگن (آنتی‌ژن) بیگانه در بدن، با تکثیر و تمایز خود، در نهایت

تعدادی یاختهٔ مختلف به‌وجود می‌آورند. چند مورد در رابطه با همهٔ این یاخته‌ها صحیح است؟

- (الف) نوعی پروتئین Y شکل تولید می‌کنند که می‌تواند آنتی‌ژن‌های بیگانه را شناسایی کند و به آن‌ها متصل شود.
 (ب) در مولکول‌های DNA موجود در هستهٔ این یاخته‌ها، اطلاعات مربوط به ساخت اینترفرون نوع ۲ وجود دارد.
 (ج) در پی تنفس یاخته‌ای ترکیبی را تولید می‌کنند که با اثر بر سرخرگ‌های کوچک، جریان خون را افزایش می‌دهد.
 (د) در نوعی بافت پیوندی که به‌طور یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد، تمام مراحل مختلف چرخهٔ یاخته‌ای را طی می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- هر بیگانه‌خوار بافتی که در خون، مشاهده نمی‌شود و توانایی تولید هیستامین را دارد، بیگانه‌خواری که

- (۱) برخلاف - دارای انشعابات دارینه مانند است، در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون درارتباطاند، به فراوانی یافت می‌شود.
- (۲) برخلاف - گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کند، در گره‌های لنفاوی همانند اندام‌های مختلف بدن حضور دارد.
- (۳) همانند - در حبابک‌ها حضور دارد، می‌تواند باعث حضور بیش‌تر گویچه‌های سفید در محل آسیب بافتی شود.
- (۴) همانند - از انواع گویچه‌های سفید است، هیچ‌گاه نمی‌توانند با تراگذاری، خود را به عوامل بیماری‌زا در بافت برسانند.

آشنا (گواه)

۱۰۱- هر نوع پیک شیمیایی ترشح شده از یاخته‌های سالم دستگاه ایمنی بدن انسان سالم و بالغ در دفاع غیراختصاصی،

- (۱) وارد مادهٔ زمینه‌ای بافت پیوندی خون می‌شود.
- (۲) برای اثر بر یاختهٔ هدف، پس از ساخته شدن، از غشای یاخته‌ای عبور می‌کند.
- (۳) نوعی پیک شیمیایی دوربرد محسوب می‌شود.
- (۴) قطعاً در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

۱۰۲- کدام گزینه، دربارهٔ یکی از مکانیسم‌های دومین خط دفاعی بدن انسان که با تغییر فعالیت در مرکز تنظیم دمای بدن همراه است، نادرست می‌باشد؟

- (۱) لزوماً نتیجهٔ مطلوب برای بدن به همراه ندارد.
- (۲) می‌تواند یکی از نشانه‌های بیماری میکروبی باشد.
- (۳) با رسیدن میکروب به بخشی از هیپوتالاموس شروع می‌شود.
- (۴) می‌تواند با کاهش میزان فعالیت میکروب‌های بیماری‌زا همراه باشد.

۱۰۳- در انسان سالم، کدام گزینه ویژگی همه یاخته‌های دفاعی ای را نشان می‌دهد که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، یافت می‌شوند و از تغییر نوعی گویچه سفید خون ایجاد شده‌اند؟

- (۱) در از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها نقش دارند.
 (۲) مرحله بلوغ نهایی خود را در تیموس طی نموده‌اند.
 (۳) موجب افزایش نفوذپذیری رگ‌ها طی التهاب می‌شوند.
 (۴) ذرات میکروبی را با مصرف شکل رایج انرژی در یاخته، می‌بلعند.

۱۰۴- ویروس HIV، می‌تواند و فرد در این حالت، ...

- (۱) در کار هر لنفوسیت T اختلال ایجاد کند - قطعاً بیمار است.
 (۲) به هر لنفوسیت T حمله کند - لزوماً بیمار نیست.
 (۳) ده سال در بدن فرد زندگی کند - قطعاً بیمار است.
 (۴) از طریق رابطه جنسی منتقل شود - لزوماً بیمار نیست.

۱۰۵- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« فقط گروهی از گویچه‌های سفید شرکت کننده در دفاع اختصاصی بدن انسان، »

- * قبل از بلوغ، وارد جریان خون می‌شوند.
 * توانایی عبور از دیواره مویرگ‌ها را دارند.
 * در مکانی غیر از مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند.
 * دارای مولکول‌های گیرنده در ساختار خود می‌باشند.
 * توانایی تولید و ذخیره انرژی به کمک اندامک‌های خود را دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- کدام مورد یا موارد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در یک فرد سالم، هیچ یک از یاخته‌های موجود در خون که توانایی دارد، نمی‌تواند »

- الف - تراگذاری - در طول حیات خود، از نظر ساختار و اندازه تغییر نماید.
 ب - بیگانه‌خواری - یک میکروب خاص را از سایر میکروب‌ها شناسایی کند.
 ج - رشد کردن و تقسیم شدن - گیرنده پادگنی (آنتی ژن) داشته باشد.
 د - تولید ماده گشادکننده رگ‌ها - ماده ضد انعقاد خون تولید نماید.
 (۱) فقط «ب» و «ج» (۲) فقط «الف» و «د» (۳) فقط مورد «ب» (۴) فقط مورد «ج»

۱۰۷- در ارتباط با دستگاه ایمنی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« هر جانور دارای ... ، فقط دارای ... می‌باشد. »

- (۱) ایمنی اختصاصی - شش یا آبشش برای تنفس در کل طول حیات (۲) لنفوسیت‌های خاطره - اسکلت بیرونی استخوانی
 (۳) طناب عصبی پشتی - ایمنی اختصاصی (۴) طناب عصبی شکمی - دفاع غیراختصاصی

۱۰۸- در فرایند تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان، طی مرحله ... ، ابتدا ... و سپس ...

- (۱) متافاز - رشته‌های دوک به سانترومرها اتصال می‌یابند - فشردگی فام‌تن‌ها به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
 (۲) تلوفاز - دو هسته با ماده ژنتیکی مشابه حاصل می‌شود - فام‌تن‌ها شروع به فشردن می‌کنند.
 (۳) آنافاز - پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومرها تجزیه می‌شوند - فام‌تن‌ها دارای یک فامینک می‌شوند.
 (۴) پروفاز - پوشش هسته به‌طور کامل تجزیه می‌شود - با حرکت میانک‌ها به قطبین یاخته، دوک تقسیم تشکیل می‌شود.

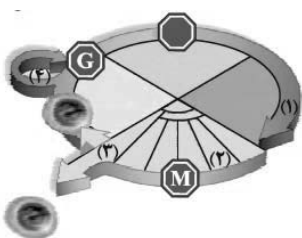
۱۰۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در یک یاخته جانوری، در نوعی تقسیم طبیعی هسته بدون تغییر عدد فام‌تنی در یاخته‌های حاصل از تقسیم، در مرحله‌ای که ، قطعاً »

- (۱) گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، شروع به کوتاه شدن می‌کنند - در پایان این مرحله، پروتئین اتصالی در محل سانترومرها مشاهده می‌شود.
 (۲) گروهی از رشته‌های دوک به محل اتصال فامینک‌های خواری متصل می‌شوند - پوشش هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند.
 (۳) جفت میانک‌ها شروع به فاصله گرفتن از هم می‌کنند - گروهی از رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شوند.
 (۴) پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود - در پایان، یک یاخته با دو هسته در دو قطب آن مشاهده می‌گردد.

۱۱۰- شکل مقابل، مراحل چرخه یاخته ای یک یاخته جانوری را نشان می‌دهد. کدام گزینه، درباره آن، نادرست است؟

- (۱) یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، همواره در مرحله ۴، متوقف می‌شوند.
 (۲) در مرحله ۱، فراهم بودن عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته، توسط یک نقطه واریسی کنترل می‌شود.
 (۳) در مرحله ۳، فرورفتگی در یاخته توسط رشته‌های اکتین و میوزین ایجاد می‌شود.
 (۴) در مرحله ۲، میزان فشردگی فام‌تن‌های یاخته، در حال افزایش می‌باشد.



فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

جریان الکتریکی و

مدارهای جریان مستقیم
(عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، نیروی محرکه الکتریکی و مدارها، توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها) (صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴)

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
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- سیمی به قطر مقطع 2mm و مقاومت ویژه $6 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$ را به صورت پیچ‌های با 10 حلقه و شعاع 5cm درآورده و دو سر آن را به اختلاف پتانسیل 210V متصل می‌کنیم. جریان عبوری از آن چند آمپر است؟

۲۸ (۴)

۱۴ (۳)

۷ (۲)

۳/۵ (۱)

۱۱۲- با توجه به جدول زیر که در آن طول، شعاع مقطع و مقاومت ویژه چهار سیم رسانا نشان داده شده است، در کدام گزینه مقایسه درستی بین مقاومت‌های

سیم	طول	شعاع مقطع	مقاومت ویژه
A	L	$2r$	ρ
B	$2L$	r	2ρ
C	$\frac{L}{2}$	$\frac{r}{2}$	$\frac{1}{5}\rho$
D	$4L$	$2r$	3ρ

سیم‌های جدول انجام شده است؟ (دما، ثابت و یکسان است.)

$$R_C > R_D > R_A = R_B \quad (1)$$

$$R_D > R_B > R_C > R_A \quad (2)$$

$$R_B > R_C = R_D > R_A \quad (3)$$

$$R_D > R_B > R_A > R_C \quad (4)$$

۱۱۳- سیمی به طول L و سطح مقطع A را که مقاومت آن R است، از ابزاری عبور می‌دهیم تا طول آن به طور یکنواخت ۲ برابر شود، سپس $\frac{1}{5}$ از این سیم

را جدا می‌کنیم. مقاومت سیم جدا شده چند R است؟ (دما، ثابت و یکسان است.)

۱/۶ (۴)

۵/۸ (۳)

۵/۴ (۲)

۵/۱ (۱)

۱۱۴- جرم سیم مسی A، ۴ برابر جرم سیم مسی B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B، ۱۶ برابر مقاومت الکتریکی سیم A باشد، در این صورت طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟

 $\frac{1}{4}$ (۴)

۲ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- جرم سیم رسانای A نصف جرم سیم رسانای B و چگالی آن دو برابر چگالی رسانای B است. اگر مقاومت ویژه دو رسانا را تقریباً یکسان در نظر بگیریم و سطح مقطع رسانای A سه برابر سطح مقطع رسانای B باشد، مقاومت الکتریکی رسانای A چند برابر مقاومت الکتریکی رسانای B است؟ (دما، ثابت و یکسان است.)

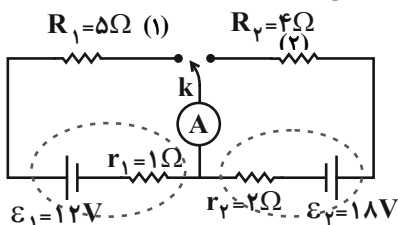
 $\frac{1}{36}$ (۴)

 $\frac{1}{18}$ (۳)

 $\frac{1}{9}$ (۲)

 $\frac{1}{6}$ (۱)

۱۱۶- در مدار شکل زیر، اگر کلید از حالت (۱) به حالت (۲) برود، جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل چگونه تغییر می‌کند؟



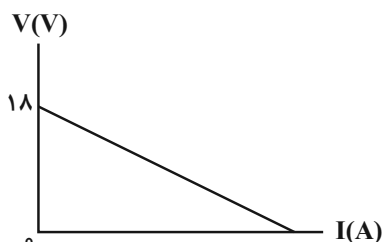
(۱) ۵/۵ آمپر افزایش می‌یابد.

(۲) ۵/۵ آمپر کاهش می‌یابد.

(۳) ۱ آمپر افزایش می‌یابد.

(۴) ۱ آمپر کاهش می‌یابد.

۱۱۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن به صورت زیر می‌باشد. اگر یک مقاومت که اندازه آن ۵ برابر مقاومت داخلی مولد است، به دو سر این مولد ببندیم، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت خواهد شد؟

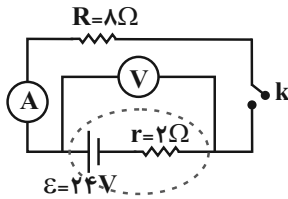


۳ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)



۱۱۸- در مدار شکل زیر، با بستن کلید، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند ولت تغییر می‌کند؟

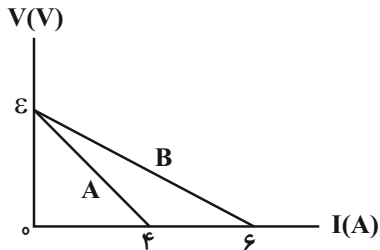
(۱) $4/8$

(۲) $4/8$

(۳) $19/2$

(۴) $19/2$

۱۱۹- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای مجزای A و B بر حسب شدت جریانی که از آن‌ها می‌گذرد، مطابق با شکل زیر است. با توجه به



نمودار، مقاومت درونی مولد A چند برابر مقاومت درونی مولد B است؟

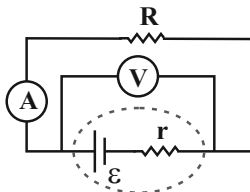
(۱) $3/2$

(۲) $2/3$

(۳) ۱

(۴) $1/3$

۱۲۰- در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد، ۸۰ درصد نیروی محرکه مولد باشد، نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟



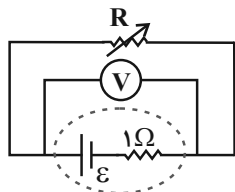
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۱۲۱- در مدار شکل زیر، اگر اندازه مقاومت متغیر R، ۲ اهم تغییر کند، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. مقدار مقاومت



اولیه R چند اهم است؟

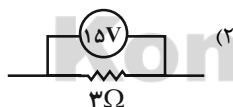
(۲) ۵

(۴) ۷

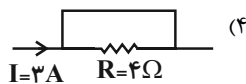
(۱) ۴

(۳) ۶

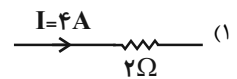
۱۲۲- توان مصرفی کدام یک از مقاومت‌های زیر، از بقیه مقاومت‌ها بیشتر است؟



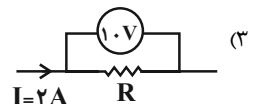
(۲)



(۴)



(۱)



(۳)

۱۲۳- روی لامپی اعداد ۱۱۰V و ۶۰W نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ ۵۵V وصل کنیم، توان مصرفی آن چند وات تغییر می‌کند؟ (مقاومت

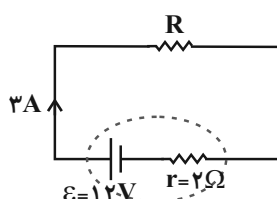
لامپ ثابت فرض شود.)

(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

(۴) تغییر نمی‌کند.

(۳) ۴۵



۱۲۴- در مدار شکل مقابل، توان خروجی مولد چند وات است؟

(۲) ۱۸

(۱) ۹

(۴) ۴۵

(۳) ۳۶

۱۲۵- هنگامی که جریان $3A$ از یک باتری می‌گذرد، توان خروجی آن $22/5W$ و هنگامی که جریان $4A$ از آن می‌گذرد، توان خروجی آن $24W$ می‌شود.

نیروی محرکه این باتری چند ولت است؟

۱۸ (۴)

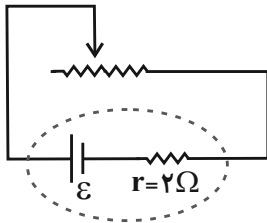
۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۹ (۱)

۱۲۶- در مدار شکل زیر، هنگامی که مقاومت رتوستا روی 10Ω تنظیم شده است، توان مصرفی رتوستا برابر با P است. مقاومت رتوستا را چند اهم و چگونه

تغییر دهیم تا توان مصرفی آن 60% درصد افزایش یابد؟



(۱) ۱ اهم افزایش دهیم.

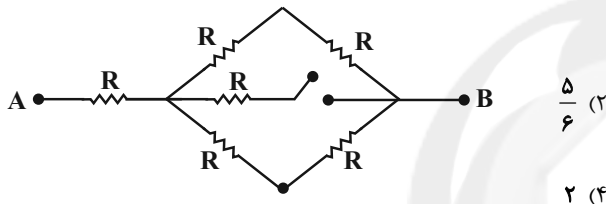
(۲) ۱ اهم کاهش دهیم.

(۳) ۴ اهم کاهش دهیم.

(۴) ۶ اهم کاهش دهیم.

۱۲۷- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B در حالتی که کلید باز است، برابر با R_1 و در حالتی که کلید بسته است، برابر با R_2 باشد،

نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟



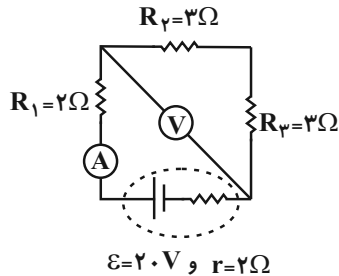
(۲) $\frac{5}{6}$

(۴) ۲

(۱) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

۱۲۸- در مدار شکل زیر، عددی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چند آمپر و چند ولت است؟ (آمپرسنج و ولتسنج، ایده‌آل هستند.)



هستند.)

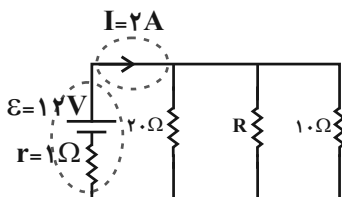
(۱) ۲ و ۱۶

(۲) ۲/۵ و ۱۵

(۳) ۲ و ۱۲

(۴) ۲/۵ و ۱۰

۱۲۹- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



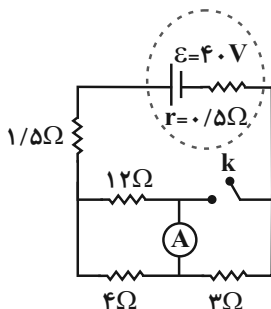
(۱) ۵

(۲) 7/5

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۱۳۰- در مدار زیر، وقتی کلید k را می‌بندیم، اندازه عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



(۱) 4/8

(۲) 3/6

(۳) 1/6

(۴) 0/8

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

در پی غذای سالم (از)
ابتدای فصل تا ابتدای
آنتالپی سوختن، تکیه گاهی
برای تأمین انرژی
صفحه‌های ۴۹ تا ۷۰

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

۱۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) طبق نظر دانشمندان، اجزای بنیادی جهان مادی را فقط ماده تشکیل می‌دهد.
- ۲) علاوه بر گوشت قرمز، شیر نیز منبع مهمی برای تأمین پروتئین مورد نیاز بدن است.
- ۳) دیابت بزرگسالی در ایران به علت مصرف بی‌رویه شکر، روغن و مواد نشاسته‌ای مانند برنج است.
- ۴) با مصرف غذا، مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن و انرژی لازم برای انجام فعالیت‌های گوناگون تأمین می‌شود.

۱۳۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶ میلادی، همواره میزان بهره‌برداری از غلات، بیشتر از میزان تولید جهانی آن بوده است.
ب) کاهش جرم خورشید، به عنوان تنها منبع حیات، تبدیل انرژی به ماده را تأیید می‌کند.
پ) برای تولید غذا در حجم انبوه، به فعالیت‌های صنعتی گوناگونی نیاز است که به این حوزه، صنایع غذایی می‌گویند.
ت) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
- ۱) «ب» و «ت» ۲) «الف» و «ب» ۳) «پ» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

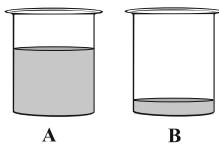
۱۳۳- چه تعداد از مطالب زیر به درستی بیان نشده است؟

- * گوشت ماهی دارای ویتامین و مواد معدنی و عدس دارای آهن است.
 - * انرژی گرمایی ۱۰ گرم آب 80°C از انرژی گرمایی ۱۰ کیلوگرم آب 15°C بیشتر است.
 - * در ساختار مولکول‌های روغن پیوندهای دوگانه بیشتری نسبت به چربی وجود دارد.
 - * ظرفیت گرمایی یک نمونه ماده، برخلاف گرمای ویژه آن، به جرم ماده بستگی ندارد.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۴- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در میان دو نمونه ماده، هر کدام که جرم بیشتری داشته باشد، همواره انرژی گرمایی آن نیز بیشتر است.
- ۲) میزان انرژی آزاد شده مواد هنگام سوختن، به جرم آن‌ها بستگی دارد.
- ۳) دما معیاری از میزان سردی و گرمی مواد است و نشان‌دهنده میانگین تندی ذره‌های سازنده آن‌ها می‌باشد.
- ۴) ویژگی مشترک یک ماده در دمای معین با هر حالت فیزیکی، وجود جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده آن است.

۱۳۵- با توجه به دو ظرف حاوی آب A و B که انرژی گرمایی یکسانی دارند، چه تعداد از عبارتهای زیر درست‌اند؟



- الف) میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن‌ها یکسان است.
ب) ظرفیت گرمایی A بیشتر ولی دمای آن کمتر است.
پ) ظرفیت گرمایی ویژه دقیقاً یکسانی دارند.
ت) با گذشت زمان کافی، گرمای یکسانی را با محیط مبادله می‌کنند.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۶- با توجه به جدول زیر، چه تعداد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

ماده	گرمای ویژه ($\text{J g}^{-1} \text{K}^{-1}$)
آب	۴ / ۱۸۴
سدیم کلرید	۰ / ۸۵۰
اتانول	۲ / ۴۳۰
کربن دی‌اکسید	۰ / ۸۴۰

- الف) اگر به جرم‌های یکسانی از آب و اتانول، گرمای یکسانی داده شود، دمای آب، بیشتر افزایش می‌یابد.
ب) ظرفیت گرمایی دو گرم اتانول، بیش از دو برابر ظرفیت گرمایی دو گرم سدیم کلرید است.
پ) با دادن $4/522$ کیلوژول گرما به مخلوطی شامل ۱۰ گرم اتانول و ۵ گرم آب، دما به اندازه 100 کلوین افزایش می‌یابد.
ت) شیب نمودار تغییرات دما برحسب گرمای داده شده به سامانه برای ۲ گرم اتانول بیشتر از ۵ گرم آب است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۷- مقدار ۵۰ گرم آب با دمای 20°C را با ۶۰۰ گرم فلز آلومینیم با دمای 45°C در ظرفی در بسته قرار می‌دهیم. اگر از اتلاف گرما صرف‌نظر کنیم، دمایی نهایی مخلوط چند درجه سلسیوس بوده و چند ژول گرما توسط آب جذب می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(c_{\text{H}_2\text{O}} \approx 4/2, c_{\text{Al}} = 0/9 : \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1})$$

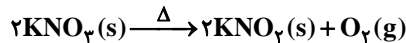
$$7200-32 \quad (4) \quad 7020-32 \quad (3) \quad 3780-38 \quad (2) \quad 3870-38 \quad (1)$$

۱۳۸- برای تهیه فلز آهن از واکنش ترمیت، ۱۰ کیلوگرم آلومینیم با خلوص ۸۰٪ را با مقدار کافی آهن (III) اکسید ترکیب می‌کنیم. اگر آهن تولیدی بتواند با جذب ۴۸۰ کیلوژول گرما به اندازه 240°C درجه سلسیوس افزایش دما پیدا کند، بازه درصدی این واکنش به تقریب کدام است؟

$$(c_{\text{Fe}} = 0/45 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}) \quad (c_{\text{Fe}} = 56, \text{Al} = 27, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$26/8 \quad (4) \quad 29/3 \quad (3) \quad 22/8 \quad (2) \quad 25/3 \quad (1)$$

۱۳۹- در واکنش تجزیه یک نمونه از پتاسیم نیترات به میزان ۳۷۶ کیلوژول گرما مصرف می‌شود. اگر در این واکنش، $89/6$ لیتر گاز در شرایط STP در ظرف تولید شود، ΔH واکنش چند کیلوژول است و طی واکنش ۲ مول پتاسیم نیترات، چند گرم از جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش کاسته می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



$$64-47 \quad (4) \quad 32-47 \quad (3) \quad 64-94 \quad (2) \quad 32-94 \quad (1)$$

۱۴۰- عبارت کدام گزینه در مورد یخچال صحرایی نادرست است؟

(۱) گرمای لازم برای تبخیر آب، از بدنه سفالی خشک آن از محیط جذب می‌شود.

(۲) درپوش این مجموعه، پوششی نخی و مرطوب است که تهویه را به آسانی انجام می‌دهد.

(۳) آب، در بدنه سفالی بیرونی آن نفوذ و تبخیر می‌شود که موجب خنک شدن مواد غذایی داخل ظرف می‌شود.

(۴) از بدنه سفالی ظرف بیرونی این سامانه، آب به آرامی تبخیر می‌شود.

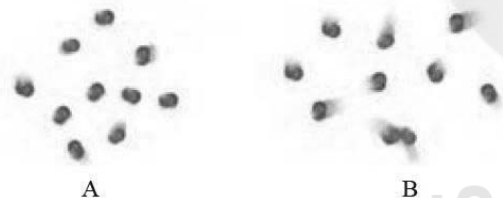
۱۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گرما صورتی از انرژی بوده و دما معیاری از میزان گرمی یا سردی یک جسم و مستقل از مقدار آن جسم است.

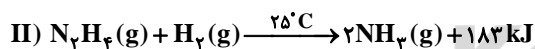
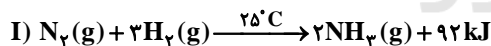
(۲) دما برخلاف گرما از ویژگی‌های ماده است که برای توصیف یک نمونه ماده به کار می‌رود.

(۳) در فرایند گوارش شیر 60°C در بدن انسان، انرژی از مواد غذایی به بدن منتقل شده و دمای بدن تغییر نمی‌کند.

(۴) انرژی گرمایی شکل B بیشتر از شکل A است، زیرا شمار مولکول‌های شکل B بیشتر از شمار مولکول‌های شکل A است. (مولکول‌های هر دو شکل یکسان‌اند.)



۱۴۲- با توجه به واکنش‌های (I) و (II) چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟



* در هر دو واکنش، سطح انرژی فرآورده از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.

* واکنش‌دهنده‌ها، در واکنش (II) پایدارتر از واکنش (I) هستند.

* با انجام واکنش‌ها در دمای ثابت، انرژی از سامانه به محیط جریان می‌یابد.

* به ازای تولید یک مول آمونیاک در هر دو واکنش، انرژی آزاد شده در واکنش (II) به میزان 91 kJ بیشتر از واکنش (I) است.

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۴۳- همه عبارت‌های زیر صحیح هستند، به جز ...

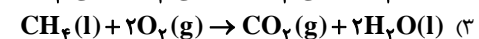
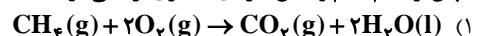
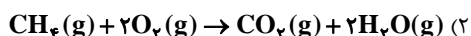
(۱) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

(۲) در واکنش گرماده بین گاز هیدروژن و گاز کلر، در دمای ثابت، گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش دهنده و فرآورده‌هاست.

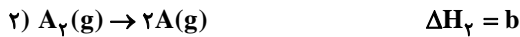
(۳) با انجام یک واکنش شیمیایی، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود؛ تفاوت انرژی‌ای که در واکنش‌ها به شکل گرما ظاهر می‌شود.

(۴) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است، انرژی‌ای که ناشی از نیروهای نگه دارنده ذره‌های سازنده آن است.

۱۴۴- پس از انجام کدام واکنش، گرمای بیشتری آزاد می‌شود؟



۱۴۵- با توجه به واکنش زیر میانگین آنتالپی پیوند AB کدام است؟ (همه پیوندها در مولکول‌های داده شده یگانه هستند)



$$\frac{a-b-3c}{6} \quad (2) \qquad -a+b+3c \quad (1)$$

$$a-b-3c \quad (4) \qquad \frac{-a+b+3c}{6} \quad (3)$$

۱۴۶- با توجه به داده‌های جدول و معادله واکنش داده شده به ازای تولید ۱۱۲ میلی‌لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP چند ژول انرژی مبادله می‌شود؟



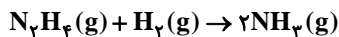
C-C	C-H	H-H	نوع پیوند
۳۴۸	۴۱۵	۴۳۶	آنتالپی (kJ . mol ⁻¹)

$$0/23 \quad (2) \qquad 0/46 \quad (1)$$

$$460 \quad (4) \qquad 230 \quad (3)$$

۱۴۷- مقدار ۶/۴ g هیدرازین با درصد خلوص ۸۰٪ وارد واکنش زیر می‌شود. اگر نسبت آنتالپی پیوند (N-H) به (N-N) برابر ۲/۵ و اختلاف آن‌ها

$\text{mol}^{-1} \cdot \text{kJ} \cdot 24$ باشد، گرمای حاصل از این واکنش چند کیلوژول است؟ (ساختار N_2H_4 به صورت $N_2H_4-NH_2$ است)



$$(\Delta H(H-H) = 436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, \quad N = 14, \quad H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$130/56 \quad (4) \qquad 16/32 \quad (3) \qquad 65/28 \quad (2) \qquad 32/64 \quad (1)$$

۱۴۸- کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح‌اند؟

(الف) انرژی مبادله شده در فرایندهای شیمیایی، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی یا انرژی پتانسیل اجزای واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها است.

(ب) به دلیل پایدارتر بودن گرافیت نسبت به الماس، گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت کمتر از الماس است.

(پ) به دلیل گرماگیر بودن واکنش $2NO_2 \rightarrow N_2O_4$ ، ظرف واکنش در داخل آب جوش، به رنگ قهوه‌ای مشاهده می‌شود.

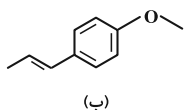
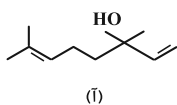
(ت) آنتالپی پیوند دوگانه هر عنصر همواره از دو برابر آنتالپی پیوند یگانه آن عنصر کمتر است.

(ث) گروه عاملی موجود در ترکیب ۲- هیتانول همان گروه عاملی موجود در مولکول عامل طعم و بوی رازیانه است.

(۱) «ب»، «ت» و «ث» و «ت» و «ث»

(۳) «الف»، «ب» و «پ» و «الف» و «پ»

۱۴۹- ساختارهای زیر نمونه‌ای از ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز و رازیانه است. با توجه به آن عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۱) ترکیب (آ) با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

(۲) تفاوت شمار پیوندهای اشتراکی این دو ترکیب برابر ۳ است.

(۳) تعداد اتم‌های کربن ترکیب عامل طعم و بوی رازیانه، برابر با تعداد کربن‌ها در مولکول نفتالین است.

(۴) ترکیب آلی موجود در گشنیز می‌تواند با ترکیبی با فرمول شیمیایی $C_{10}H_{16}O$ ایزومر باشد.

۱۵۰- دوفاستون یکی از داروهای پرکاربرد در پزشکی است. با توجه به ساختار زیر، چند مورد از عبارتهای زیر در مورد آن درست است؟

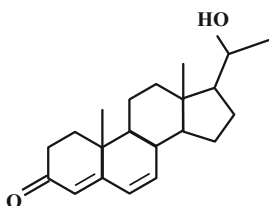
(الف) فرمول مولکولی آن « $C_{27}H_{46}O_2$ » است.

(ب) گروه‌های عاملی موجود در آن، در ترکیبات عامل طعم و بوی میخک و گشنیز نیز وجود دارد.

(پ) این ترکیب برخلاف ترکیب موجود در ترکیب عامل طعم و بوی دارچین، آروماتیک نیست.

(ت) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۱۴/۷۵ است.

(ث) با جابه‌جا کردن گروه هیدروکسیل روی کربن‌های خارج حلقه می‌توان ۳ ایزومر برای این ترکیب تولید کرد.



(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲



دفترچه پاسخ آزمون

۲۴ بهمن ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	اعظم نوری نیا، ابراهیم رضایی مقدم، افشین کیانی، مریم شمیرانی، محمد نورانی، سمیه قان بیلی
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، خالد مشیرپناهی، میلاد نقشی، محمد جهان بین، محمدعلی کاظمی نصرآبادی
دین و زندگی (۲)	مرتضی محسنی کبیر، محمد ابراهیم مازنی، محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، علیرضا ذوالفقاری زحل، رضا فروزند
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش، حمید مهدیان، رحمت اله استیری، پریسا شهبانی، تیمور رحمتی
زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - لیدا علی اکبری - سحر صادقی - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی - حسین اسفینی - سجاد داوطلب - علی مرشد - محمدرضا کشاورزی - علی شهبانی - مهدی ملارمضانی
زیست شناسی (۲)	فرید فرهنگ - امیررضا پاشاپوریکانه - امیرحسین خرمی - امیررضا جشانی پور - محمد رضائیان - عباس آرایش
فیزیک (۲)	مرتضی جعفری - محمدجعفر مفتاح - زهره آقامحمدی - مصطفی کیانی - سعید منبری - هاشم زمانیان - محمد گودرزی - شهرام آموزگار - هادی پلاور - حسن رحیمی - محمدعلی راست پیمان - اسعد حاجی زاده - عبدالرضا امینی نسب - حامد چوقادی
شیمی (۲)	سیدرحیم هاشمی دهکردی - مسعود طبرسا - آروین شجاعی - مرتضی خوش کیش - عین اله ابوالفتحی - ایمان حسین نژاد - کامران جعفری - حسن رحمتی کوکنده - ایمان دربابک - حامد پویان نظر - متین بوستانی - رضا باسلیقه - ایمان مبهوتی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	-----	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-----	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	-----	سکینه گلشنی، صالح احصانی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	-----	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچهلو	سپیده جلالی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان - لیدا علی اکبری	آراین فلاح اسدی - سحر صادقی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	میثم حمزه لویی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین پهروزی فرد - لیدا علی اکبری	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهره احمدیان	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	ایمان حسین نژاد	-	هادی مهدی زاده - میلاد کریمی - محمدحسن محمدزاده مقدم	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری - میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی ۲

۱- گزینه «۴»

(ابراهیم رشایی مقدر)

جَلت: بزرگ است / شریعت: شرع، آیین، راه دین، مقابل طریقت / مرشد: آن که مراحل سیر و سلوک را پشت سر گذاشته و سالکان را راهنمایی و هدایت می‌کند؛ مُراد، پیر، مقابل مُرید و سالک / خوش‌لقا: زیبارو، خوش‌سیما

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

بار: اجازه، رخصت / رشحه: قطره، چکه / راهوار: خوش‌حرکت و تندرو؛ آنچه با شتاب اما نرم و روان حرکت می‌کند / رُفت: رفتن، زدودن / کران: طرف، جهت، کنار

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۴»

(اعظم نوری‌نیا)

متفق: موافق / عازم: رهسپار / رضوان: بهشت / صنم: بت

(واژه، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(ابراهیم رشایی مقدر)

واژه‌هایی که غلط املایی دارند:

در بیت «ب» سفر، در بیت «د» فراق و در بیت «ه»: اصرار با املای نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

واژه «رحیل» با املای نادرست آمده است.

(املا، صفحه ۸۸)

۶- گزینه «۱»

(اعظم نوری‌نیا)

در این گزینه، واژه‌های «خواست و خُرد» با املای نادرست نوشته شده‌اند.

در سایر گزینه‌ها: واژه‌های «گذرانید»، «صیب» و «نواحی» با املای نادرست آمده‌اند.

(املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۳»

(افشین کیانی)

واژه‌های خویش: (خود) و خویش: (خویشاوند) جناس همسان دارند.

در سایر گزینه‌های جناس ناهمسان وجود دارد:

گزینه «۱»: وجود و سجود

گزینه «۲»: حاجب و واجب

گزینه «۴»: دینار و دیدار

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰)

۸- گزینه «۳»

(محمدر نورانی)

«علم بر دوش گرفتن» کنایه از حرکت کردن در پیش و جلوی سپاه برای نبرد است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۹- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

آرایه پارادوکس در سایر ابیات:

گزینه «۱»: بی‌جایی سرا (خانه بی‌جایی)

گزینه «۲»: شرم سرافرازی - معراج ز پا افتادن

گزینه «۳»: سد روان

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰- گزینه «۱»

(اعظم نوری‌نیا)

ت: تشبیه (مینای طاقت، کشت محبت)، الف: حس‌آمیزی (گفتار شیرین)، ب: استعاره (ماه دل‌آزار)، پ: کنایه (به‌جوش بودن کنایه از خوش‌رفتاری و مهربانی)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۳»

(محمدر نورانی)

در بیت گزینه «۳» واژه «همه» در معنای «پیوسته» و قید است، نهاد جمله نیز محذوف است و همچنین واژه‌های «شک، آه، درد، داغ» نقش «مسند» دارند. لذا در این بیت نقش تبعی «بدل» وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه «خود» بدل از «من» است.

گزینه «۲»: واژه «همه» بدل از «ما» است.

گزینه «۴»: واژه «خود» بدل از نهاد «توبه‌فرمایان» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

۱۲- گزینه «۱»

(محمدر نورانی)

در بیت گزینه «۱»: فقط یک ترکیب اضافی (ساغر می) وجود دارد.

ترکیب‌های اضافی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «لوح امکان / جوهر خود / زبان خامه / خامه فولاد / فولاد ما»: ۵ ترکیب اضافی

گزینه «۳»: «سوز من / سینۀ او / درد لاله رخساری»: ۳ ترکیب اضافی

گزینه «۴»: «آب عمر / رفتن او / گوش من»: ۳ ترکیب اضافی

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۷۲)

۱۳- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم)

ترکیب‌های وصفی: مسئله اصلی، هر مرغ، مرغ دریایی، مرغ دیگر، مدت اندک = اندک مدت، این سرعت، هزار متر، طرف پایین، هر بار، چند ثانیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۱۴- گزینه «۱»

(سمیه قان‌بیلی)

چون سنگ: مسند / امروز: قید/ چو (به معنای مانند): حرف اضافه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۰)

۱۵- گزینه «۴»

(اعظم نوری‌نیا)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بسیار، در کار: تکرار

گزینه «۲»: «خود»، بدل از «او» است.

گزینه «۳»: «من»، معطوف / «حکم»: معطوف

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

۱۶- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم آیه «به سوی فرعون بروید که او طغیانگر است و با او به نرمی سخن بگویید».

مفهوم مدارای با دشمن در گزینه «۲» نیز کاری شایسته شمرده شده است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بدان مسلط شده‌اند، خداوندا برای سرکوب آن‌ها به کمک نیاز دارم.

گزینه «۳»: کار این قوم را به تقدیر واگذار کن و منتظر اشارت حق شو.

گزینه «۴»: دشمن از نرمی و ملایمت مقصودی سودجویانه دارد.

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۷- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

شاعر معتقد است در انجام گناه بی‌اختیار بوده است و شرایط برای این امر، مهیا بوده و چاره دیگری نداشته است؛ در گزینه «۳» نیز چون آتش فراهم بوده، چاره جز سوختن و برخاستن دود از دل نداشته است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درشتی حرف از آزرده‌گی است.

گزینه «۲»: حتمی بودن تقدیر.

گزینه «۴»: من شراب غم می‌خورم و باده نمی‌نوشم.

(مفهوم، صفحه ۷۸)

۱۸- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» تسلیم شدن به خواست محبوب است ولی در گزینه «۳» شاعر معتقد است قهر تو با بیگانگان که بیش از لطف با ماست، در حکم مهربانی با آنان است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۹- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» هشدار به فرد خواب‌آلوده است تا از کاروان باز نماند در حالی که در گزینه «۱» شاعر مدعی است هرگز خواب ندارد و چون کاروانیان هوشیار و در حرکت است.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

۲۰- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» آن است که سختی‌های راه نباید مانع پیشرفت شوند.

مفهوم سایر ابیات:

گزینه «۱»: توشه‌ای برای آخرت فراهم کن که همه، روزی خواهند مرد.

گزینه «۲»: جسم، سدا راه روح است و عشق این سدا را می‌سوزاند.

گزینه «۳»: از جای پای اسب تو گل و شمشاد می‌روید.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه ۳

(میلاد نقشی)

«المطالعة»: مطالعه، خواندن / «تَطَهَّرَ»: آشکار می‌سازد، آگاه می‌سازد / «یعلمه»: آن را می‌داند / «قلیل»: کم، اندک

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

(مفهم داورپناهی - بهنور)

«أَعُوذُ»: عادت می‌دهم (فعل مضارع) / «الكلام اللّين»: کلام نرم (موصوف و صفت معرفه) / «نجاحی»: موفقیت من / «الحياة»: زندگی

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(مفهم جهان‌بین - سبزواری)

«حديقة شاهزاده»: باغ شازده / «من أروع الآثار المسجلة»: از جالب‌ترین آثار ثبت شده / «فی قائمة التراث العالمي»: در لیست میراث جهانی / «تجذب»: که جذب می‌کند، در حالی که جذب می‌کند / «سنوياً»: سالانه / «سُبْحاً»: جهانگردانی، گردشگرانی / «من ذُول العالم»: از کشورهای جهان

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۱

(مفهم علی کاظمی نصرآباری - کاشان)

«يلعب»: ایفا می‌کند، بازی می‌کند / «حارس المرمى»: دروازه‌بان / «دوراً مهماً جداً»: نقش بسیار مهمی، نقشی بسیار مهم / «فی ملعب كرة القدم»: در زمین فوتبال / «علی عكس»: برخلاف / «مهاجم كرة القدم الذی»: مهاجم فوتبال که / «لیس له»: ندارد / «المسؤولية الكثيرة»: مسئولیت زیاد (بسیار)

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۳

(مفهم علی کاظمی نصرآباری - کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: ترکیب «أحد الآثار التاريخية»: یکی از آثار تاریخی «اشتباه ترجمه شده است.
گزینه ۲: کلمه «الملاعب: ورزشگاه‌ها» به شکل غلط ترجمه شده و واژه «همواره» اضافه ترجمه شده است.
گزینه ۴: ترکیب «عباد الله الصّالحون: بندگان صالح خدا» به شکل نادرست ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۱

(مفهم جهان‌بین - سبزواری)

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۲: «أكثر تخفيض»: بیشترین تخفیف / «ما رجّع»: پس نداد
گزینه ۳: «تخفيضاً كثيراً»: تخفیف زیادی / «السرّوال»: شلوار
گزینه ۴: «التخفيض الأكثر»: تخفیف بیشتر

نکته مهم درسی

«رجع» به معنای «بازگشت» اگر به باب تعییل برود ← «رجّع»: پس داد / اگر به باب استفعال برود ← پس گرفت، معنا می‌شود.

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۱

(قالر مشیرپناهی - هکلمان)

در گزینه «۱» دو متضاد وجود دارد: ۱- «صواباً: درست، صحیح» و «خطأً: اشتباه»
۲- «دواء: دارو، درمان» و «داء: درد». ترجمه: «هرگاه سخن درست (صحیح) باشد، درمان (دارو) است، و هرگاه نادرست (اشتباه) باشد، درد است!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «الخشن: ناخوش، خشن» و «اللین: نرم» با هم متضاد هستند. ترجمه: «برخی اوقات سخن خشن تأثیرش از سخن نرم بیشتر است!»

گزینه ۳: «نکره: ناپسند می‌شماریم» و «نحب: دوست می‌داریم» با هم متضاد هستند. ترجمه: «شکیبایی دو نوع است: شکیبایی بر آنچه که ناپسند می‌دانیم و شکیبایی بر آنچه که دوست داریم!»

گزینه ۴: در این گزینه «متضاد» وجود ندارد. ترجمه: «ما باید با دیگران با سخن درست و استوار و صحیح صحبت کنیم.» («سدید: درست و استوار» و «صواب: درست، صحیح» با هم مترادف هستند.)

(مترادف و متضاد)

۲۸- گزینه ۳

(قالر مشیرپناهی - هکلمان)

در گزینه «۳» آمده است که «چراغدان: چراغی است که در آن فتیله‌ای است که با روغن روشن می‌شود.» که نادرست است؛ چرا که «مشكاة» چراغدان است و در آن چراغ قرار داده می‌شود، نه اینکه خودش چراغ باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شمشیر: وسیله‌ای جنگی است که در جنگ‌های گذشته به کار گرفته می‌شد!»

گزینه ۲: «اسب: حیوان پستانداری که برای سواری و برای باربری به کار گرفته می‌شود.»

گزینه ۴: «مزرعه (کشتزار): جایی که کشاورزان در آن کار می‌کنند!»

(مفهوم)

۲۹- گزینه ۴

(قالر مشیرپناهی - هکلمان)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «ال» معنای «آن» را داشته باشد. در گزینه «۴» در ترجمه «الرّجل» می‌توان گفت «آن مرد»، زیرا قبل از آن، همان اسم به صورت نکره (رجلاً) آمده است و در ادامه توسط «ال» معرفه شده است. ترجمه: «دیروز در بازار مردی را دیدم، انگار آن مرد سال‌ها پیش معلم بود!»

(قواعد اسم)

۳۰- گزینه ۳

(قالر مشیرپناهی - هکلمان)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «مضاف‌الیه» نکره باشد. در گزینه «۳»، «أیّ بلاد» ترکیبی اضافی است و «بلاد» که مضاف‌الیه است، نکره است. [الأهram الثلاثة] ترکیب وصفی (موصوف + صفت) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «قبة قابوس» ترکیب اضافی است و «قابوس» مضاف الیه و معرفه (اسم علم) است. همچنین «قائمة التراث» نیز ترکیب اضافی است و «التراث» که مضاف الیه است، معرفه به «ال» است. [العالمی] صفت است.

گزینه ۲: «جزیره قشم» ترکیب اضافی است و «قشم» که مضاف الیه است، معرفه (اسم علم) است. [الجميلة] صفت است.

گزینه ۴: «محافظة أردبیل» و «فضل الشّاء» هر دو ترکیب اضافی هستند و «أردبیل» و «الشّاء» مضاف الیه هستند و به ترتیب «اسم علم» و «معرف بآل» می‌باشند.

(قواعد اسم)

دین و زندگی ۲

۳۱- گزینۀ «۲»

(معمد رضایی بقا)

در اثبات بطلان فرض سکوت قرآن و پیامبر اسلام (ص)، دربارهٔ مسئولیت‌های رسالت بعد از شخص پیامبر، می‌گوییم: پیامبر اکرم (ص) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست و نمی‌تواند از کنار چنین مسئلهٔ مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۳)

۳۲- گزینۀ «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

پیامبر در قسمتی از سخنرانی روز غدیر از مردم پرسید: «من اولى الناس بالمؤمنين من انفسهم؟» گفتند: خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند. در آیهٔ «تَمَّا وَلِيكُمُ اللّٰهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا» نیز بر ولایت خداوند و پیامبرش تأکید می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۹)

۳۳- گزینۀ «۳»

(معمد رضایی بقا)

نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ص) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت؛ زیرا گسترش اسلام در نقاط دیگر، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون تر می‌شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۳)

۳۴- گزینۀ «۲»

(مرتضی مصسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) در برابر کسانی که با آنان هم‌سخن می‌شد، این عکس‌العمل‌ها را نشان می‌داد: اگر دربارهٔ آخرت حرف می‌زدند، آنان را همراهی می‌کرد. اگر دربارهٔ خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها و سایر امور روزمره سخن می‌گفتند، برای اظهار مهربانی با آنان هم‌سخن می‌شد. گاهی در حضور پیامبر (ص) شعر می‌خواندند یا از گذشتهٔ خود می‌گفتند. در همهٔ این موارد، آنان را منع نمی‌کرد مگر این که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد، در این موارد بود که آنان را از ادامه بحث باز می‌داشت.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

۳۵- گزینۀ «۲»

(مرتضی مصسنی کبیر)

یکی از ویژگی‌های نبی مکرم اسلام، سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم بود؛ امام علی (ع) دربارهٔ ایشان می‌فرماید: «پیامبر یک طبیب سیار بود. او با داروهای خویش بیماران غفلت‌زده و سرگشته را درمان می‌کرد.» و پیامبر در همین راستا در جنگ با مشرکان سفارش می‌کرد: «هرگز آب مشرکان را زهرآلود نکنید و مزارع و نخلستان‌ها را نسوزانید.»

یکی دیگر از ویژگی‌های ایشان محبت و مدارا با مردم است و ایشان به یاران خود در این زمینه می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۳۶- گزینۀ «۴»

(مرتضی مصسنی کبیر)

در آیهٔ ۲۱ سورهٔ احزاب می‌خوانیم: «لقد كان لكم في رسول الله اسوة حسنة لمن كان يرجو الله واليوم الآخر و ذكر الله كثيراً.» «قطعاً برای شما در رسول خدا الگویی نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» پیامبر (ص) می‌فرماید: «اقوام و ملل پیشین (سلف) بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند ...»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۳۷- گزینۀ «۴»

(معمد آقاصالح)

انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی ← ارائهٔ الگوهای نامناسب ورود جاهلیت با شکل جدید به زندگی اجتماعی ← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

جایگاه برجسته یافتن افراد به دور از معیارهای اسلامی ← ارائهٔ الگوهای نامناسب تبدیل جامعهٔ مؤمن و فداکار به جامعه‌ای راحت‌طلب و بی‌توجه به سیرهٔ نبوی ← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

۳۸- گزینۀ «۳»

(معمد ابراهیم مازنی)

امام علی (ع) فرمودند: «آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد ... به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند (اطاعت می‌کنند) ... این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که ... شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۰)

۳۹- گزینۀ «۱»

(معمد آقاصالح)

به حکومت رسیدن معاویه در زمان امام حسن (ع) بود. امام علی (ع) با وجود مشکلات و جنگ‌هایی که با عهدشکنان و دشمنان داخلی داشتند، عالی‌ترین نمونهٔ حکومت را عرضه کردند. معاویه جنگ صفین را علیه امام علی (ع) راه انداخت.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

۴۰- گزینۀ «۳»

(رضا فروز ندر)

حاکمان بعد از پیامبر تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت (ع) را در انزوا قرار دهند و افرادی که از معیارهای اسلامی دور بودند را به جایگاه برجسته برسانند که این امر نمونه‌ای از ارائهٔ الگوهای نامناسب است.

پس از ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، به علت بی‌بهره ماندن مردم از یک منبع مهم هدایت، سلیقهٔ شخصی افراد در احکام وارد شد و افراد بسیاری گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

زبان انگلیسی ۲

۴۱- گزینه «۴»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «استفاده از اینترنت برای گردآوری اطلاعات درباره موضوعات مختلف از زمان اختراع فناوری رایانه‌ای به یک فعالیت رایج تبدیل شده است.»

نکته مهم درسی

با توجه به وجود "since" به همراه عبارت "the invention of computer technology" به عنوان مبدأ زمان، باید از زمان حال کامل (present perfect) استفاده شود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). همچنین، از آنجایی که فاعل جمله کلمه "using" (سوم شخص مفرد) است، باید از ساختار "has + past participle" استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). دقت داشته باشید که کلمه "topics" که به عنوان یک اسم جمع قبل از جای خالی آمده است، فاعل جمله نیست و نباید شما را به انتخاب گزینه «۱» هدایت کند.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۲»

(تیمور رهمتی)

ترجمه جمله: «علی‌رغم تلاش جدی دانشمندان، انسان‌ها هنوز نتوانسته‌اند بر روی سیاره مریخ زندگی کنند.»

نکته مهم درسی

در جملات منفی که در زمان حال کامل (present perfect) هستند، باید از "yet" استفاده نماییم. دقت داشته باشید که کلمه "still" نیز به معنی «هنوز» است، ولی هرگز نمی‌تواند در انتهای جمله قرار بگیرد.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «مرد جوان فقط برای چند سال مادرش را دید، چرا که سال‌ها پیش وقتی او ۵ سال داشت فوت کرد.»

نکته مهم درسی

دقت کنید که با توجه به معنای کلی جمله، مرگ مادر سال‌ها پیش اتفاق افتاده است و هیچ ارتباطی با زمان حال ندارد. پس نمی‌توان از هیچ یک از زمان‌های حال استفاده کرد (رد گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»). ممکن است فریب ساختار "for a few years" را بخورید و از زمان حال کامل استفاده کنید اما به یاد داشته باشید که این ساختار با زمان گذشته ساده نیز کاربرد دارد.

I went to that school for two years.

در صورت به کارگیری زمان حال کامل در این جمله، این مفهوم منتقل می‌شود که مادر هنوز زنده است، که با توجه به ادامه جمله کاملاً نادرست است. دقت کنید که فعل "know" در این جمله به معنای «دیدن و آشنا بودن با کسی» است.

(گرامر)

۴۴- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دانش‌آموز خارجی جدید به خاطر ناتوانی در بیان منظور خود در مدرسه در وضعیت روحی بدی قرار دارد.»

(۲) عاطفی، روحی

(۱) شبیه

(۴) متعادل

(۳) جسمی

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(پریسا شهبازی)

ترجمه جمله: «پلیس از مسافران خواست قبل از ترک فرودگاه چمدان‌های خود را شناسایی کنند.»

(۱) جلوگیری کردن

(۲) حاوی چیزی بودن، کنترل کردن

(۳) تشخیص دادن، شناسایی کردن، تمیز دادن

(۴) بهبود بخشیدن

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(عقیل مومنی‌روش)

ترجمه جمله: «در حالی که هرم غذایی پنج وعده میوه و سبزیجات تازه را در روز پیشنهاد می‌کند، میانگین آن حدود دو [وعده] است.»

(۱) شرط، وضعیت

(۲) وعده غذایی

(۳) عضو

(۴) رفتار

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اگرچه تنوع زیادی در هر جنسیت وجود دارد، به طور میانگین، موضوعاتی که زنان و مردان در مورد آن‌ها بحث می‌کنند به طرز شگفت‌آوری متفاوت است. طبق برخی مطالعات، مردان و زنان در سنین هفده تا هشتاد سال، طیفی از موضوعاتی را که در موردشان با دوستان هم‌جنس صحبت می‌کنند را توصیف کردند. موضوعات خاصی بین زنان و مردان مشترک بود: کار، فیلم و تلویزیون موضوعاتی برای هر دو گروه بود با این حال، تفاوت بین آن‌ها قابل توجه‌تر از شباهت‌ها بود. خانم‌ها و دوستانشان زمان بسیاری را صرف بحث در مورد موضوعات شخصی و خانوادگی، مشکلات در رابطه، خانواده، سلامتی، وزن، غذا و لباس می‌کردند. از طرف دیگر، مردان بیشتر در مورد موسیقی، رویدادهای اخیر، ورزش و تجارت بحث می‌کردند. زنان بیشتر در مورد دوستان نزدیک و خانواده صحبت می‌کردند. در مقابل، مردان وقت بیشتری را صرف حرف زدن در مورد ورزشکاران مشهور و شخصیت‌های رسانه می‌کردند. وقتی زنان و مردان سعی می‌کنند با یکدیگر گفت‌وگو کنند، این تفاوت‌ها می‌تواند منجر به کلافگی شود.

۴۷- گزینه «۲»

(همید موریان)

ترجمه جمله: «می‌توانیم از این متن متوجه شویم که زنان ... «علاقه‌مند به بحث در مورد مشکلات در روابط هستند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۲»

(همید موریان)

ترجمه جمله: «طبق متن، مردان ... «مانند زنان به صحبت کردن در مورد فیلم‌ها علاقه‌مندند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۴»

(همید موریان)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره ... بحث می‌کند.»

«موضوعات گفت‌وگوی مردان و زنان»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(همید موریان)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در خط «۵» به ... اشاره می‌کند.»

«گروه‌ها»

(درک مطلب)

گواه (آشنا)

۵۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «سه سال است که او را ندیده‌ام. زیرا از وقتی ترک تحصیل کردم، آن‌جا نبوده‌ام.»

نکته مهم درسی

در بخش اول جمله به دلیل وجود **“for”** با یک عبارت زمانی، باید حال کامل داشته باشیم، پس گزینه‌های «۳» و «۴» جایی در بین پاسخ‌های درست نخواهند داشت. با توجه به الگوی: «گذشته ساده + **since** + حال کامل»، باید در بخش دوم سؤال **“since”** داشته باشیم نه **“for”**.

(گرامر)

۵۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «معلم انگلیسی ما در طول ماه گذشته مریض بوده است.»

نکته مهم درسی

نکته مهم این سؤال وجود حرف تعریف **“the”** پیش از **“last month”** است. می‌دانیم که قبل از **“last month”** باید از **“since”** استفاده شود، ولی قبل از **“the last month”** باید از **“for”** استفاده کنیم. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از طرفی، چون زمان جمله حال کامل است، گزینه «۲» نیز که در زمان حال ساده است، نمی‌تواند مناسب باشد.

(گرامر)

۵۳- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چه مدت است که بهترین دوستت را می‌شناسی؟»

نکته مهم درسی

الگوی صحیح جمله‌های پرسشی در زمان حال کامل فقط در گزینه «۴» به درستی رعایت شده است.

(گرامر)

۵۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از کودکان باید در مقابل این بیماری محافظت شود، زیرا نسبت به دیگران بیشتر در معرض خطر هستند.»

- (۱) عنوان، موضوع
(۲) اجاق
(۳) خطر
(۴) مرحله، صحنه

(واژگان)

۵۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «نمی‌دانم چرا وقتی برای جلسه بعد پیشنهادی ارائه دادم، حضار به یکباره خندیدند.»

- (۱) بیمار، صبور
(۲) خنده
(۳) پروژه
(۴) عامل

نکته مهم درسی: به عبارت **“burst into laughter”** توجه کنید.

(واژگان)

۵۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «مردم باید اهمیت رژیم غذایی سالم را درک کنند؛ در غیر این صورت، آن‌ها با مشکلات بسیاری از جمله حمله قلبی مواجه خواهند شد.»

- (۱) سنگین
(۲) سالم
(۳) روانی، ذهنی
(۴) افسرده

(واژگان)

ترجمه کلوزتست:

امروزه، تماشای تلویزیون بخش جدایی‌ناپذیر زندگی همه است. اما ما قبل از تلویزیون چه کارهایی می‌کردیم؟ تلویزیون مدت زمان زیادی نیست که با ماست. اما هم اکنون نیز فراموش کرده‌ایم که جهان بدون تلویزیون چه شکلی بوده است. قبل از اینکه ما تلویزیون را در منازلمان بپذیریم، برایمان سخت نبود که وقت آزادمان را پر کنیم. ما سابقاً به ملاقات دوستانمان می‌رفتیم و با آن‌ها صحبت می‌کردیم. سابقاً به تئاتر، سینما، رستوران و مسابقات ورزشی می‌رفتیم. ما حتی سابقاً کتاب می‌خواندیم و گاهی به موسیقی گوش می‌دادیم. تمام این‌ها متعلق به گذشته است. حالا تمام اوقات فراغت ما تحت تأثیر تلویزیون است. ما به خانه می‌رویم و غذایمان را سریع می‌خوریم تا برای این برنامه و آن برنامه تلویزیونی سر وقت برسیم.

۵۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

- (۱) فراموش کردن
(۲) پیش‌بینی کردن
(۳) کاهش دادن، کاهش یافتن
(۴) انتخاب کردن

(کلوزتست)

۵۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

- (۱) به دست آوردن
(۲) رفتار کردن
(۳) ادامه دادن
(۴) ملاقات کردن

(کلوزتست)

۵۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

- (۱) مرحله
(۲) رویداد، مسابقه
(۳) خطر
(۴) رژیم غذایی

(کلوزتست)

۶۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

- (۱) به سرعت
(۲) اخیراً، به تازگی
(۳) مؤدبانه
(۴) قدرتمندانه

(کلوزتست)

زمین شناسی

۶۱- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

$$B : TH = 2/5Ca^{2+} + 4/1Mg^{2+}$$

گزینه «۱»:

$$\Rightarrow TH = 2/5(3) + 4/1(2) \Rightarrow TH = 15/5 \frac{mg}{L}$$

$$C = TH = 2/5(2) + 4/1(3) = TH = 14/3 \frac{mg}{L}$$

سختی آب در منطقه B کمتر از منطقه C است.

$$C : TH = 2/5Ca^{2+} + 4/1Mg^{2+}$$

گزینه «۲»:

$$\Rightarrow TH = 2/5(2) + 4/1(3) = 14/3 \frac{mg}{L}$$

$$A : TH = 2/5Ca^{2+} + 4/1Mg^{2+}$$

گزینه «۳»:

$$\Rightarrow TH = 2/5(10) + 4/1(8) = 25 + 32/8 = 57/8$$

$$\Rightarrow TH = 57/8$$

هر چه از منطقه تغذیه دورتر شویم، سختی آب بیشتر می‌شود.

گزینه «۴»: نقطه B دارای کمترین سختی است. پس سنگ‌های آن منطقه ممکن است آذرین باشند. گرانیب سنگی آذرین است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۴۸)

۶۲- گزینه «۳»

(موردی بیماری)

در مناطقی که بیلان آب منفی باشد، از نظر توسعه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی، به عنوان دشت ممنوعه اعلام می‌شوند. مناطق A، B و E دارای بیلان منفی هستند.

آب خروجی آب ورودی

$$\Delta S = I - O$$

$$A : \Delta S = 68 - 97 = -29$$

$$B : \Delta S = 165 - 183 = -18$$

$$E : \Delta S = 129 - 142 = -13$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه‌های ۴۹، ۵۰)

۶۳- گزینه «۳»

(لیرا علی‌اکبری)

افق A بالاترین لایه خاک است که ریشه گیاهان در آن رشد می‌کنند.

در افق‌های A و B ذرات ماسه، رس و گلیا خاک با نسبت‌های مختلف وجود دارد و خاک مناطق مختلف از نظر ضخامت لایه‌های خود با هم متفاوت هستند. همچنین به دلیل اینکه تخریب و تجزیه در افق‌های A و B نسبت به افق C بیشتر است، اجزای موجود در این دو افق خاک از افق C ریزتر هستند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۳ و ۵۴)

۶۴- گزینه «۲»

(موردی بیماری)

فرسایش خاک، باعث کاهش سطح زیر کشت و کاهش حاصلخیزی زمین‌ها می‌شود. آب در زمین‌ها می‌تواند باعث فرسایش خندقی شود. همچنین، با ته‌نشینی مواد در آبراهه‌ها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آب‌گیری آنها، خسارت‌های فراوانی را ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و خاک، صفحه ۵۶)

۶۵- گزینه «۳»

(سراسری رافل کشور ۹۹)

در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، ناهمواری‌های سطح زمین، استحکام سنگ‌ها، نفوذپذیری، پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش و جنس مصالح به کار رفته در سازه مورد بررسی قرار می‌گیرد. مورفولوژی (شکل‌شناسی) و پستی و بلندی‌های محل احداث سازه، در پایداری آن تأثیر قابل توجهی دارد. یکی از عوامل مهم در مکان‌یابی ساختمان سازه‌ها، مقاومت زمین پی آنها در برابر نیروهای وارده است.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۰)

۶۶- گزینه «۳»

(سمر صادقی)

تنش برشی موجب بریدن سنگ می‌گردد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۱)

۶۷- گزینه «۳»

(سمر صادقی)

برخی از سنگ‌ها مانند شیست‌ها که سست و ضعیف هستند، برای پی سازه‌ها مناسب نیستند.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۲)

۶۸- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک)، بیش از سنگ‌های آهکی است. بنابراین، حفره‌ها و غارهای انحلالی در این سنگ‌ها سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد می‌شود. دولومیت از کانی‌های تشکیل‌دهنده سنگ‌های کربناتی است.

نکته: دولومیت هم کانی است هم سنگ.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۶۹- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسری)

رسوباتی که از طریق رودها به مخزن سدها حمل می‌شوند، به تدریج از ظرفیت مخزن می‌کاهند. برای رفع این مشکل، در فواصل زمانی لازم عمل لایروبی صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه ۶۵)

۷۰- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

اگر محور سد با امتداد لایه‌ها موازی باشد، امکان فرار آب کمتر خواهد بود. چون لایه‌ها در جهت عمود بر مسیر جریان آب قرار دارند. در ضمن در این حالت جنس سنگ‌ها در تکیه‌گاه‌های سمت راست و چپ سد یکسان هستند که این عامل بر پایداری سد تأثیر دارد.

(زمین‌شناسی، زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی، صفحه‌های ۶۴)



ریاضی (۲)

۷۱- گزینه «۲»

(معمد بهیاری)

$$D_{\frac{2g}{f}} = D_g \cap D_f - \{x | f(x) = 0\}$$

$$= \{3, 4\} - \{4\} = \{3\}$$

$$\Rightarrow \frac{2g}{f} = \left\{ \left(3, \frac{2 \times 5}{2} \right) \right\} = \{(3, 5)\}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۲- گزینه «۴»

(معمد بهیاری)

$$\frac{(2g+f)(5)}{(f \times g)(2)} = \frac{2g(5)+f(5)}{f(2) \times g(2)}$$

$$= \frac{2 \times |3-5| + 3\sqrt{5-1}}{3\sqrt{2-1} \times |3-2|} = \frac{4+6}{3 \times 1} = \frac{10}{3}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۳- گزینه «۳»

(معمد بهیاری)

نمودار ضابطه f از انتقال نمودار تابع $-\sqrt{x}$ به میزان دو واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت بالا به دست آمده، پس $f(x) = 3 - \sqrt{x-2}$ است.

بنابراین $a = 3$ و $b = -2$ در نتیجه ضابطه $g(x)$ برابر است با:

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

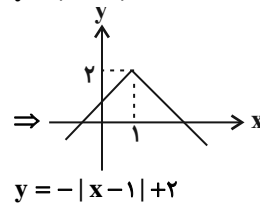
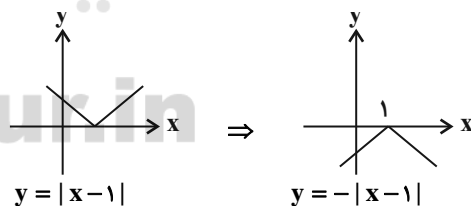
$$\Rightarrow g(7) = 3\sqrt{7+2} = 3 \times 3 = 9$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۷۴- گزینه «۱»

(معمد بهیاری)

(۱) ابتدا نمودار g را در راستای افقی یک واحد به راست می‌بریم، سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم و ۲ واحد در راستای قائم بالا می‌بریم.



بنابراین گزینه (۱) درست است.
(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

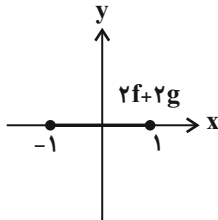
۷۵- گزینه «۴»

(مسین اسغینی)

$$D_{2f+2g} = D_f \cap D_g = [-1, +\infty) \cap (-\infty, 1] = [-1, 1]$$

در بازه $[-1, 1]$ نمودارهای f و g نسبت به محور x ها کاملاً قرینه هم هستند و لذا $f+g=0$ می‌شود:

$$\Rightarrow (2f+2g)(x) = 2(f+g)(x) = 2 \times 0 = 0$$



(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

۷۶- گزینه «۱»

(سپار داوطلب)

مجموع زوایای مثلث 180° درجه است که 180° معادل π رادیان می‌باشد.

اگر زوایای مثلث را $3x$ و $6x$ و $9x$ فرض کنیم. آن‌گاه:

$$3x + 6x + 9x = \pi \Rightarrow 18x = \pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{18}$$

$$3x + 6x = 9x = \frac{9\pi}{18} = \frac{\pi}{2} \text{ (rad)}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۷۷- گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

$$3^\circ = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\widehat{AB} = r\alpha = r \times \frac{\pi}{6} = \frac{r\pi}{6}$$

$$\text{محیط ناحیه هاشورخورده} = 2r + \frac{r\pi}{6} = 12 + \pi$$

$$\Rightarrow r\left(2 + \frac{\pi}{6}\right) = 6\left(2 + \frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow r = 6$$

$$\widehat{AMB} = r \times \left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = 6 \times \frac{11\pi}{6} \Rightarrow \widehat{AMB} = 11\pi$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۷۸- گزینه «۳»

(معمد بهیاری)

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

$$\cos(-210^\circ) = \cos(210^\circ) = \cos(180^\circ + 30^\circ)$$

$$= -\cos(30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)



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

$$= \frac{\frac{4}{5} + 3(\frac{-3}{5})}{\frac{-3}{4} - \frac{4}{5}} = \frac{\frac{13}{5}}{\frac{-31}{20}} = -\frac{52}{31}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

(معمرد رضا کشاورزی)

۸۱- گزینه «۴»

$$\frac{\pi}{15} + \frac{13\pi}{30} = \frac{2\pi}{30} + \frac{13\pi}{30} = \frac{15\pi}{30} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \frac{13\pi}{30} = \cos \frac{\pi}{15}$$

$$\frac{2\pi}{15} + \frac{11\pi}{30} = \frac{4\pi}{30} + \frac{11\pi}{30} = \frac{15\pi}{30} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \frac{11\pi}{30} = \cos \frac{2\pi}{15}$$

$$\frac{4\pi}{15} + \frac{7\pi}{30} = \frac{8\pi}{30} + \frac{7\pi}{30} = \frac{15\pi}{30} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \frac{7\pi}{30} = \cos \frac{4\pi}{15}$$

$$\underbrace{\sin^2 \frac{\pi}{15} + \cos^2 \frac{2\pi}{15}}_1 + \underbrace{\sin^2 \frac{2\pi}{15} + \cos^2 \frac{4\pi}{15}}_1 + \underbrace{\sin^2 \frac{4\pi}{15} + \cos^2 \frac{7\pi}{15}}_1$$

$$= 1 + 1 + 1 = 3$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

(سپار داوطلب)

۸۲- گزینه «۲»

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

$$\text{گزینه «۱»: } \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ - \hat{A}$$

$$\Rightarrow \sin(\hat{B} + \hat{C}) = \sin(180^\circ - \hat{A}) = \sin \hat{A} \quad \text{درست است.}$$

$$\text{گزینه «۲»: } \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 90^\circ - \frac{\hat{A}}{2}$$

$$\Rightarrow \tan\left(\frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2}\right) = \tan\left(90^\circ - \frac{\hat{A}}{2}\right) = \cot \frac{\hat{A}}{2} \quad \text{نادرست است.}$$

$$\text{گزینه «۳»: } \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ - \hat{C}$$

$$\tan^\Delta(\hat{A} + \hat{B}) + \tan^\Delta \hat{C} = \tan^\Delta(180^\circ - \hat{C}) + \tan^\Delta \hat{C}$$

$$= -\tan^\Delta \hat{C} + \tan^\Delta \hat{C} = 0 \quad \text{درست است.}$$

$$\text{گزینه «۴»: } \cot^\Delta(2\hat{A} + 2\hat{C}) + \cot^\Delta 2\hat{B}$$

$$= \cot^\Delta(2(180^\circ - \hat{B})) + \cot^\Delta 2\hat{B}$$

$$= \cot^\Delta(360^\circ - 2\hat{B}) + \cot^\Delta 2\hat{B}$$

$$-\cot^\Delta 2\hat{B} + \cot^\Delta 2\hat{B} = 0 \quad \text{درست است.}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

۷۹- گزینه «۲»

(علی مرشد)

$$\sin(x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \frac{7}{5} \Rightarrow \sin x + \cos x = \frac{7}{5} \quad (1)$$

اگر $A = \sin x + \cos x$ و $B = \cos x - \sin x$ باشد، آنگاه:

$$A^2 = (\sin x + \cos x)^2 = \frac{49}{25} \Rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{49}{25}$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{12}{25} \quad (2)$$

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

$$\Rightarrow B^2 = \cos^2 x + \sin^2 x - 2 \sin x \cos x$$

$$= 1 - 2 \times \left(\frac{12}{25}\right) = \frac{1}{25} \quad \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \cos x - \sin x = +\frac{1}{5} \quad (3)$$

حال با داشتن A و B ، حاصل $\tan x - \cot x$ را به دست می‌آوریم:

$$\Rightarrow \tan x - \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}$$

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

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} \frac{\left(-\frac{1}{5}\right)\left(\frac{7}{5}\right)}{\frac{12}{25}} = -\frac{7}{12}$$

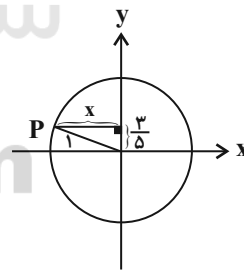
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

۸۰- گزینه «۱»

(علی مرشد)

نقطه $P(x, \frac{3}{5})$ مطابق شکل زیر روی دایره مثلثاتی قرار دارد. با توجه

به شکل و رابطه فیثاغورس داریم:



$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + x^2 = 1^2 \Rightarrow x = \pm \frac{4}{5} \quad \left(x < 0\right) \Rightarrow x = -\frac{4}{5}$$

$$P\left(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right) = (\cos \theta, \sin \theta)$$

بنابراین:

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$$



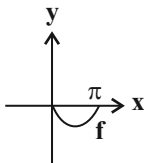
(علی مرشد)

۸۵- گزینه «۱»

ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

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

x	۰	$\frac{\pi}{2}$	π
f(x)	۰	-۱	۰



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

(علی مرشد)

۸۶- گزینه «۳»

با توجه به نمودار تابع $f(x) = a \cos(x - \frac{\pi}{4}) + b$ داریم:

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3 \Rightarrow a \cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) + b = 3 \Rightarrow a + b = 3 \quad (I)$$

$$f\left(\frac{11}{12}\pi\right) = 0 \Rightarrow a \cos\left(\frac{11}{12}\pi - \frac{\pi}{4}\right) + b = 0$$

$$\Rightarrow a \cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) + b = 0 \Rightarrow a \cos\left(\pi - \frac{\pi}{12}\right) + b = 0$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2}a + b = 0 \quad (II)$$

$$I, II \begin{cases} a + b = 3 \\ -\frac{1}{2}a + b = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} \frac{3}{2}a = 3$$

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

$$f(x) = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1 \Rightarrow f\left(\frac{47\pi}{12}\right) = 2 \cos\left(\frac{47\pi}{12} - \frac{\pi}{4}\right) + 1$$

$$= 2 \cos\left(\frac{44\pi}{12}\right) + 1 = 2 \cos\left(\frac{11\pi}{3}\right) + 1$$

$$= 2 \cos\left(4\pi - \frac{\pi}{3}\right) + 1 = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + 1 = 2$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۹۴)

(علی شهزایی)

۸۷- گزینه «۳»

ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$y = 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1 = -2 \cos x + 1$$

(علی شهزایی)

۸۳- گزینه «۱»

$$\frac{\sin 20^\circ - 2 \cos 47^\circ}{3 \sin 88^\circ + \cos 52^\circ} = a$$

$$\Rightarrow \frac{\sin(18^\circ + 2^\circ) - 2 \cos(36^\circ + 9^\circ + 2^\circ)}{3 \sin(72^\circ + 18^\circ - 2^\circ) + \cos(36^\circ + 18^\circ - 2^\circ)} = a$$

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

$$\xrightarrow{\text{صورت و مخرج را بر } \cos 2^\circ \text{ تقسیم می‌کنیم}} \frac{\tan 2^\circ}{3 \tan 2^\circ - 1} = a$$

$$\Rightarrow 3a \tan 2^\circ - a = \tan 2^\circ \Rightarrow (3a - 1) \tan 2^\circ = a$$

$$\Rightarrow \tan 2^\circ = \frac{a}{3a - 1}$$

حالا معادله را حل می‌کنیم:

$$x + \tan 2^\circ = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{a}{3a - 1} = \frac{3a - 1 - 3a}{9a - 3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1}{9a - 3} = \frac{1}{3 - 9a}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

(علی مرشد)

۸۴- گزینه «۲»

برای آنکه نمودار دو تابع دقیقاً برهم منطبق باشند، باید دامنه آن‌ها با هم برابر بوده و همچنین ضابطه آن‌ها نیز در هر طول مشترک برابر باشد. ابتدا ضابطه تابع داده شده را ساده می‌کنیم:

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

$$= \cos x$$

پس باید دنبال گزینه‌ای که ضابطه آن به صورت $y = \cos x$ است، باشیم:

$$y = \sin\left(\frac{7\pi}{2} - x\right) = \sin\left(4\pi - \frac{\pi}{2} - x\right) \quad \text{گزینه «۱»}$$

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

$$y = \sin\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) = \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{2} + x\right) \quad \text{گزینه «۲»}$$

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

$$y = \cos(\pi - x) = -\cos x \quad \text{گزینه «۳»}$$

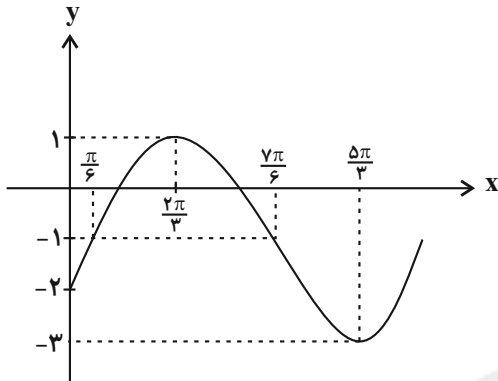
$$y = \cos(3\pi + x) = \cos(2\pi + \pi + x) = -\cos x \quad \text{گزینه «۴»}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۹ تا ۹۴)



(مهری ملارمفانی)

۸۹- گزینه «۳»

با رسم تابع $y = 2 \sin(x - \frac{\pi}{6}) - 1$ داریم:با توجه به نمودار، تابع در بازه $(\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3})$ یک به یک است، بنابراین

$$a = \frac{2\pi}{3} \text{ است.}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(مهری ملارمفانی)

۹۰- گزینه «۱»

در نقطه‌ای که نمودار، محور x ها را قطع می‌کند، عرض نقطه برابر صفر است. بنابراین:

$$y = \frac{1}{2} \cos(x - \pi) + 2 = \frac{1}{2} \cos(\pi - x) + 2 = -\frac{1}{2} \cos x + 2$$

$$\xrightarrow{\text{محل برخورد با محور } x \text{ ها}} -\frac{1}{2} \cos x + 2 = 0 \Rightarrow -\frac{1}{2} \cos x = -2$$

$$\Rightarrow \cos x = 4$$

حداکثر مقدار تابع $y = \cos x$ برابر یک است. بنابراین نمودار تابع مورد نظر محور x ها را قطع نمی‌کند.

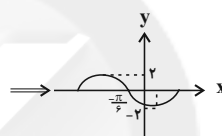
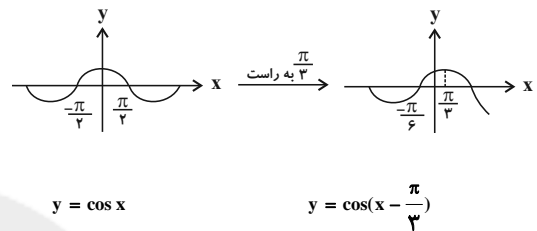
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

حالا انتقال‌ها را انجام می‌دهیم:

$$y = -2 \cos x + 1 \xrightarrow{\text{به راست } \frac{\pi}{3}} y = -2 \cos(x - \frac{\pi}{3}) + 1$$

$$\xrightarrow{\text{یک واحد پایین}} y = -2 \cos(x - \frac{\pi}{3})$$

تابع جدید را رسم می‌کنیم:



$$y = -2 \cos(x - \frac{\pi}{3})$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(مهری ملارمفانی)

۸۸- گزینه «۳»

ابتدا بیشترین و کمترین مقدار تابع داده شده را به دست می‌آوریم:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{بیشترین مقدار} = |-2| - 1 = 1 \\ \text{کمترین مقدار} = -|-2| - 1 = -3 \end{cases}$$

حال معادله درجه دومی را که ریشه‌هایش ۱ و -۳ است، به دست می‌آوریم:

$$S = 1 + (-3) = -2$$

$$P = (1) \times (-3) = -3$$

$$\Rightarrow x^2 - (-2)x + (-3) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

زیست‌شناسی (۲)

ویژگی	تومور خوش‌خیم	تومور بدخیم
آسیب به بافت خود	بله	بله
آسیب به بافت مجاور خود	معمولاً خیر	بله
سرطان محسوب می‌شود؟	خیر	بله
متاستاز (دگرنشینی)	خیر	بله
میزان رشد	کم	زیاد

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دقت کنید که این ویژگی هم مربوط به توده خوش‌خیم و هم بدخیم است.
 (۲) طبق توضیحات با ایجاد تغییر(هایی) در ژن(ها) در یاخته، یاخته‌ها سرطانی شده و تومورهای بدخیم توانایی تهاجم به بافت‌های دیگر را پیدا می‌کنند.
 (۳) دقت کنید که تومورهای خوش‌خیم و بدخیم قابلیت آسیب به بافت(های) اندامی که درون آن ایجاد می‌شوند، را دارند. اما تومورهای بدخیم، علاوه بر بافت خود، قابلیت آسیب به بافت‌های مجاور خود را نیز دارند.
 (۴) این مورد هم برای توده‌های خوش‌خیم و هم برای توده‌های بدخیم صحیح است.
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

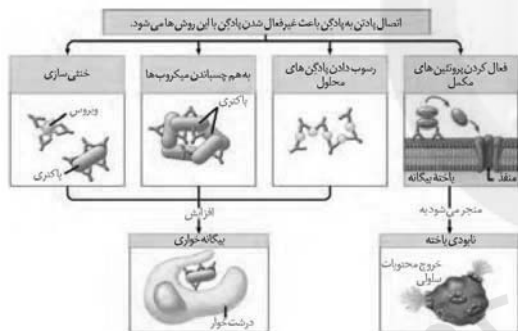
۹۴- گزینه «۱»

(امیررضا بهشانی پور)

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

- (الف) مطابق شکل زیر، واضح است که در خنثی سازی، چندین پادتن می‌توانند به صورت همزمان به یک ویروس یا باکتری متصل شوند.
 (ب) مطابق شکل زیر، واضح است که ممکن است یک پادتن از طریق دو جایگاه خود فقط به یک باکتری متصل باشد.



- (ج) مطابق شکل بالا، در روش رسوب دادن آنتی ژن‌های محلول، هر پادتن از طریق هر یک از جایگاه‌های خود، به یک آنتی ژن متصل است.
 (د) در روش فعال کردن پروتئین‌های مکمل، یک پروتئین که توسط پادتن‌ها فعال می‌شود، می‌تواند سایر پروتئین‌ها را فعال کند.
 (زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)

۹۵- گزینه «۱»

(امیررضا بهشانی پور)

اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T که منشأ لنفوبیدی دارند، ترشح می‌شود. این یاخته‌ها در اثر آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع ۱ را نیز ترشح کنند. اینترفرون نوع ۲ درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هر دو نوع اینترفرون با مصرف ATP و با فرایند برون‌رانی ترشح می‌شوند. از طرفی هر دو می‌توانند بر یاخته‌های سالم اثر بگذارند.
 (۳) اینترفرون نوع ۲ برخلاف نوع ۱، ممکن نیست از لنفوسیت B ترشح شود.
 (۴) اینترفرون نوع ۱ برخلاف نوع ۲، در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۶۲)

۹۱- گزینه «۱»

(فریر فرهنگ)

در ابتدا و انتهای مراحل پروفاز، پرومتافاز و متافاز و نیز در ابتدای مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها مضاعف شده (دوکروماتیدی) هستند و در انتهای مرحله آنافاز و نیز ابتدا و انتهای مرحله تلوفاز کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند. در مرحله تلوفاز، رشته‌های دوک تخریب شده و کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت کروماتین درآیند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند و در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند. در ابتدا و انتهای این مرحله، کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شده دیده می‌شوند.
 گزینه «۳»: در مرحله پروفاز، ضمن فشرد شدن کروموزوم، سانتیپول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود. در ابتدا و انتهای این مرحله کروموزوم‌ها به صورت مضاعف شده دیده می‌شوند.
 گزینه «۴»: در مرحله آنافاز، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند. در ابتدای این مرحله، کروموزوم‌ها مضاعف شده و در انتهای آن، کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند.
 (زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۹۲- گزینه «۴»

(امیررضا پاشاپورگانه)

همه موارد صحیح است.

مورد اول) در یاخته‌های گیاهی، نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آنها تشکیل می‌شود.
 مورد دوم) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ و فعالیت ۴ صفحه ۹۱ زیست‌شناسی ۲، قبل از شروع تقسیم سیتوپلاسم در مرحله متافاز، کروموزوم‌های همتا به صورت مستقل و جداگانه بر روی رشته‌های دوک قرار دارند.
 مورد سوم) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست‌شناسی ۲، مشخص است که در زمان تقسیم سیتوپلاسم، باقی مانده رشته‌های دوک در زمان تشکیل پوشش هسته، در یاخته مشاهده می‌شود.
 مورد چهارم) قبل از شروع تقسیم سیتوپلاسم (پیش از تجمع ریزکیسه‌ها در محل تشکیل دیواره یاخته‌ای) ریزکیسه‌هایی توسط دستگاه گلژی تولید می‌شوند که به کمک رشته‌های دوک (پروتئینی) در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۶ و ۹۱)

۹۳- گزینه «۲»

(امیرحسین فرمی)

تومور، توده‌ای است که در اثر تقسیمات تنظیم‌نشده یاخته ایجاد می‌شود. تومورها به دو نوع خوش‌خیم و بدخیم تقسیم می‌شوند.

نوع خوش‌خیم رشد کمی دارد و یاخته‌های آن در جای خود می‌ماند و منتشر نمی‌شوند. این نوع تومور معمولاً آن قدر بزرگ نمی‌شود که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند. البته در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است که در افراد بالغ متداول است. در این تومور، یاخته‌های چربی تکثیر شده و توده یاخته ایجاد می‌کند.

تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند و توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد؛ یعنی می‌تواند یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لymph به نواحی دیگر بدن برود، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود. ملانوما یک نوع تومور بدخیم (سرطان) است.



۹۶- گزینه «۲»

(امیررضا پشانی پور)

بخش مشخص شده در شکل صورت سوال ماکروفاژ (درشت خوار) می باشد و منظور از بخش دوم صورت سؤال، یاخته دارینه ای و ماستوسیت است. همه بیگانه خوارها با فرآیند درون بری بیگانه خواری می کنند که با کاهش مساحت غشای یاخته همراه است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) از این بین، فقط ماکروفاژها هستند که پیک های شیمیایی مؤثر بر گویچه های سفید خون را ترشح می کنند.

(۳) همه این یاخته ها جزء دومین خط دفاعی اند و بیگانه ها را براساس ویژگی های عمومی آن ها شناسایی می کنند.

(۴) این مورد در ارتباط با نوتروفیل صادق است.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۶۶ تا ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

(زیست شناسی، صفحه ۱۵)

۹۷- گزینه «۲»

(مهمان رضائیان)

در بیماری ایدز ویروس HIV به گروهی از لنفوسیت های T حمله می کند. پادمان باشد کاهش تعداد گروهی از لنفوسیت های T توسط ویروس، پاسخ دستگاه ایمنی محسوب نمی شود. پاسخ دستگاه ایمنی بدن می تواند شامل ترشح اینترفرون نوع ۱، حمله یاخته های کشنده طبیعی یا لنفوسیت های T کشنده و ... باشد.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۱) در پاسخ به آلودگی به لارو انگل، اوتوزینوفیل ها محتویات دفاعی درون دانه های خود را ترشح (با برون رانی) می کنند.

گزینه ۳) در طی التهاب، هیستامین از ماستوسیت های آسیب دیده و پیک های شیمیایی دیگری از یاخته های دیواره مویرگ و درشت خوار ها، رها می شوند.

گزینه ۴) لنفوسیت های کشنده طبیعی و T کشنده در پاسخ به یاخته های سرطانی یا آلوده به ویروس، با ترشح پرفورین و آنزیم الفاکاننده مرگ برنامه ریزی شده، پاسخ می دهند. پرفورین ها در کنار یکدیگر در غشای یاخته، منفذ ایجاد می کنند.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۶۹ تا ۷۱، ۷۶ و ۷۷ و ۸۹)

۹۸- گزینه «۴»

(مهمان رضائیان)

مطابق توضیحات متن و توضیحات شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست شناسی ۲، بلافاصله بعد از رها شدن هیستامین از ماستوسیت، نوتروفیل ها و مونوسیت ها از رگ خارج می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در طی التهاب ناشی از زخم شدن و بریدگی پوست، بافت مردگی رخ می دهد. در نهایت ماکروفاژ یاخته های مرده را بلعیده و تجزیه می کند؛ در نتیجه با فعالیت آنزیم های ماکروفاژی همراه است.

(۲) در طی پاسخ التهابی به علت آسیب بافتی، گیرنده های درد تحریک می شوند.

(۳) این مورد دقیقاً توضیح زیر شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست شناسی ۲، می باشد. (زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۲۱، ۲۲، ۶۷، ۷۰ و ۷۱ و ۹۱)

۹۹- گزینه «۳»

(امیر حسین فرمی)

فقط مورد (د) نادرست می باشد. وقتی لنفوسیت، پادگنی را شناسایی می کند تکثیر می شود و علاوه بر لنفوسیت های عمل کننده (پادتن ساز یا T کشنده)، یاخته های دیگر به نام لنفوسیت های خاطره پدید می آید که تا مدت ها در خون باقی می ماند.

بررسی همه موارد:

(الف) پادتن ها و گیرنده های آنتی ژنی، مولکول هایی Y شکل هستند که به آنتی ژن متصل می شوند. یاخته های پادتن ساز، پادتن تولید می کنند و یاخته های خاطره، گیرنده آنتی ژنی تولید می کنند.

(ب) دقت کنید همه یاخته های هسته دار بدن، از تقسیم میتوز یک یاخته تخم ایجاد شده اند. در نتیجه همه یاخته های هسته دار، همه ژن ها را دارند. لنفوسیت های B نیز ژن (های) مربوط به ساخت اینترفرون نوع ۲ را دارند، ولی از آن ها استفاده نمی کنند.

(ج) این یاخته ها، در طی تنفس یاخته ای، کربن دی اکسید تولید می کنند که بر روی سرخرگ های کوچک اثر گذاشته و آن ها را گشاد می کند؛ در نتیجه جریان خون افزایش می یابد.

(د) دقت کنید! یاخته های پادتن ساز برخلاف یاخته های خاطره، توانایی تقسیم و گذر از مراحل چرخه یاخته ای را ندارند. پس این مورد نادرست می باشد. در ضمن دقت کنید که همه لنفوسیت های B، لزوماً درون خون نیستند.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۷۰، ۷۲، ۷۳، ۷۵، ۷۹، ۸۲، ۸۳ و ۹۰)

(زیست شناسی، صفحه های ۱۵، ۳۴، ۶۰ و ۶۱)

۱۰۰- گزینه «۳»

(عباس آرایش)

منظور صورت سؤال ماستوسیت است، ماستوسیت ها با ترشح هیستامین و گشاد کردن رگ های خونی و ماکروفاژها با تولید پیک های شیمیایی، می توانند باعث حضور بیشتر گویچه های سفید در محل آسیب شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۱) «ماستوسیت و یاخته های دارینه ای در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، به فراوانی یافت می شوند.

رد گزینه ۲) «ماکروفاژها در اندام های مختلف، از جمله گره های لنفاوی، حضور دارند.

رد گزینه ۴) «دقت کنید، نوتروفیل ها توانایی دیapedن دارند.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۶۶ تا ۷۱ و ۷۸)

(زیست شناسی، صفحه های ۳۷، ۳۸ و ۵۹)

۱۰۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

پیک های شیمیایی مختلفی می توانند از یاخته های سالم دستگاه ایمنی (مانند اینترفرون نوع ۲، هیستامین و...) ترشح شوند. همه این پیک ها برای ترشح شدن از یاخته سالم سازنده خود باید از غشای آن عبور کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مثلاً اینترفرون نوع دو ممکن است وارد خون نشود و فقط بر یاخته های مجاور خود در بافت اثر بگذارد.

گزینه ۳) اینترفرون نوع دو ممکن است بر روی یاخته های نزدیک به خود مؤثر باشد و پیک شیمیایی کوتاه برد باشد. (هیستامین نیز می تواند کوتاه برد باشد) گزینه ۴) اینترفرون نوع دو در مبارزه علیه یاخته های سرطانی نقش دارد، اما هیستامین نقشی ندارد.

(زیست شناسی ۲، ایمنی، صفحه های ۵۴، ۷۰ و ۷۱)

۱۰۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

در دومین خط دفاعی، مکانیسم های دفاعی تب، پروتئین ها، گویچه های سفید، پاسخ التهابی و بیگانه خوارها حضور دارند.

برای بروز تب، مرکز تنظیم دمای بدن در هیپوتالاموس با تغییراتی همراه می گردد که منجر به بالا رفتن دمای بدن می شود.

بررسی گزینه ها:

(۱) تب های شدید برای بدن خطرناک هستند و فعالیت یاخته های خودی را نیز تحت تاثیر قرار می دهند.

(۲) یکی از نشانه های بیماری میکروبی تب می باشد.



(کتاب آبی)

۱۰۷- گزینه ۴»

هر جانور دارای طناب عصبی شکمی، بی‌مه‌ره است و بی‌مه‌ره‌ها همگی دارای ایمنی غیراختصاصی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دوزیستان تنفس پوستی نیز دارند. هم چنین در طی حیات خود می‌توانند تنفس آبششی یا ششی نیز داشته باشند.

گزینه ۲: مه‌ره داران، اسکلت درونی دارند.

گزینه ۳: مه‌ره داران طناب عصبی پشتی دارند. مه‌ره داران دارای ایمنی غیراختصاصی و اختصاصی هستند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۴۶)

(کتاب آبی)

۱۰۸- گزینه ۳»

یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان، تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مرحله آنافاز، با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند و هر فام‌تن، تک فامینکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اتصال رشته‌های دوک به سانترومر ها، در مرحله پرومتافاز رخ می‌دهد، نه متافاز.

(۲) در مرحله تلوفاز، پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود و در نتیجه در پایان تلوفاز، یاخته دو هسته با ماده ژنتیکی مشابه دارد، در حالی که رشته‌های کروماتینی در مرحله پروفاز شروع به فشردگی بیشتر می‌کنند.

(۴) در مرحله پرومتافاز (نه پروفاز)، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به طور کامل تجزیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه ۱۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(کتاب آبی)

۱۰۹- گزینه ۴»

در مرحله تلوفاز میتوز، پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود و در پایان یک یاخته با دو هسته مشاهده می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم در مرحله آنافاز روی می‌دهد. دقت کنید در این مرحله، پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند و در انتهای مرحله، در محل سانترومر دیده نمی‌شود.

گزینه ۲: اتصال رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها در مرحله پرومتافاز انجام می‌شود، اما پوشش هسته در مرحله پروفاز شروع به تخریب شدن می‌کند.

گزینه ۳: جفت میانک‌ها در مرحله پروفاز از هم فاصله می‌گیرند تا دوک تقسیم تشکیل شود، اما اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها مربوط به مرحله پرومتافاز است.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(کتاب آبی با تغییر)

۱۱۰- گزینه ۱»

یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، معمولاً (نه همواره) در مرحله G_0 متوقف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتان فراهم نباشد، نقطه واری G_2 اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد.

گزینه ۳) این مرحله، مربوط به تقسیم سیتوپلاسم است که در یاخته‌های جانوری به کمک حلقه انقباضی (اکتین و میوزین) انجام می‌شود.

گزینه ۴) در مرحله پرومتافاز میزان فشردگی فام تن‌ها در حال افزایش است تا در مرحله متافاز به حداکثر فشردگی برسند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۲، ۸۵، ۸۶ و ۸۸)

(۳) یکی از نشانه‌های بیماری‌های میکروبی، تب است. فعالیت میکروب‌ها در دماهای بالا کاهش می‌یابد، هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد.

(۴) با بروز تب و بالا رفتن دمای بدن، میزان فعالیت میکروب‌های بیماری‌زا کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۱۱ و ۷۱)

(کتاب آبی)

۱۰۳- گزینه ۴»

منظور صورت سوال، یاخته‌های دارینه‌ای و درشت‌خوارها است. یاخته‌های بیگانه‌خوار با عمل بیگانه‌خواری ذرات میکروبی را می‌بلعند. بیگانه‌خواری با مصرف انرژی ATP انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) درشت‌خوارها مسئول پاک‌سازی یاخته‌های مرده بافت‌های بدن هستند و یاخته‌های دارینه‌ای نقشی ندارند.

گزینه ۲) در مورد لنفوسیت‌های T صادق است.

گزینه ۳) در مورد یاخته‌های ترشح‌کننده هیستامین، نظیر ماستوسیت‌ها است.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴ و ۱۵)

(کتاب آبی)

۱۰۴- گزینه ۴»

هر فرد آلوده به ویروس HIV لزوماً بیمار (مبتلا به ایدز) نیست. بیماری زمانی ایجاد می‌شود که نشانه‌های بیماری در فرد آلوده به ویروس نمایان شود و تعداد لنفوسیت‌های T کمک‌کننده کاهش یابد. ویروس HIV فقط لنفوسیت‌های T کمک‌کننده را آلوده می‌کند که از بین رفتن این لنفوسیت‌ها در کار سایر لنفوسیت‌های B و T اختلال ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

(کتاب آبی با تغییر)

۱۰۵- گزینه ۲»

موارد اول و سوم صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد اول) لنفوسیت‌های T قبل از بلوغ به جریان خون وارد می‌شوند. مورد دوم) همه لنفوسیت‌های B و T توانایی عبور از دیواره مویرگ‌ها را دارند، نه فقط برخی از آن‌ها!

مورد سوم) برخی از لنفوسیت‌ها (مثل لنفوسیت‌های خاطره) در خارج از مغز استخوان، در اثر تقسیم لنفوسیت‌های B و T اولیه، تولید می‌شوند.

مورد چهارم) همه لنفوسیت‌ها، چه خاطره و چه عمل‌کننده، گیرنده‌های هورمون‌های تیروئیدی را دارند.

مورد پنجم) دقت کنید همه یاخته‌های زنده بدن به علت تولید و مصرف ATP ، توانایی تولید و ذخیره انرژی را دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۸، ۶۷، ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۴)

(کتاب آبی)

۱۰۶- گزینه ۳»

فقط مورد «ب» صحیح است. بررسی موارد:

مورد الف) مونوسیت‌ها توانایی تراگذاری دارند و این یاخته‌ها پس از خروج از خون تغییر می‌یابند و به درشت‌خوار یا یاخته دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.

مورد ب) بیگانه‌خوارها مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند. شناسایی یک میکروب خاص از سایر میکروب‌ها مربوط به دفاع اختصاصی است.

مورد ج) لنفوسیت‌های B و T توانایی رشد و تقسیم دارند و دارای گیرنده پادگنی می‌باشند.

مورد د) بازوفیل‌ها هیستامین (ماده گشادکننده رگ) و هیپارین (ماده ضدانعقاد خون) ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹ و ۷۲)

فیزیک (۲)

۱۱۱- گزینه «۱»

(مرتضی پعفری)

طول این سیم برابر با مجموع محیط این حلقه‌ها است ($L = n(2\pi r')$). شعاع مقطع سیم، نصف قطر آن و برابر با ۱ میلی‌متر می‌باشد ($r = 1\text{mm}$). مقاومت این سیم برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \frac{L = n(2\pi r')}{A = \pi r^2} \rightarrow R = 6 \times 10^{-5} \times \frac{10 \times 2 \times \pi \times 5 \times 10^{-2}}{\pi \times (10^{-3})^2} = 60 \Omega$$

جریان عبوری از سیم برابر است با:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{210}{60} = 3.5 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۲- گزینه «۳»

(مهمربعفر مفتاح)

با توجه به جدول و رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، مقاومت هر سیم را به دست می‌آوریم:

سیم	طول	شعاع مقطع	مقاومت ویژه
A	L	2r	ρ
B	2L	r	2 ρ
C	$\frac{L}{2}$	$\frac{r}{2}$	$\frac{1}{5}\rho$
D	4L	2r	3 ρ

$$R_A = \rho \frac{L}{\pi(2r)^2} = \frac{1}{4} \frac{\rho L}{\pi r^2}$$

$$R_B = 2\rho \frac{2L}{\pi r^2} = 4 \frac{\rho L}{\pi r^2}$$

$$R_C = \frac{1}{5}\rho \frac{\frac{L}{2}}{\pi(\frac{r}{2})^2} = 3 \frac{\rho L}{\pi r^2}$$

$$R_D = 3\rho \frac{4L}{\pi(2r)^2} = 3 \frac{\rho L}{\pi r^2}$$

$$\Rightarrow R_B > R_C = R_D > R_A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۳- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

مقاومت سیم اولیه را R در نظر می‌گیریم. با توجه به رابطه مقاومت سیم

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \text{داریم:}$$

اگر سیم را از ابزار عبور دهیم، حجم آن ثابت می‌ماند. در این صورت داریم:

$$V = V' \Rightarrow AL = A'(2L) \Rightarrow \frac{A}{A'} = 2 \quad R' = \frac{L'}{A}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{L'}{L} \times \frac{A}{A'} = 2 \times 2 = 4 \Rightarrow R' = 4R$$

اگر $\frac{1}{5}$ از این سیم را برداریم، مقاومت آن برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R''}{R'} = \frac{L''}{L'} \Rightarrow \frac{R''}{R'} = \frac{1}{5} \frac{L'}{L'}$$

$$\Rightarrow \frac{R''}{R'} = \frac{1}{5} \Rightarrow R'' = \frac{1}{5} R' = \frac{1}{5} \times 4R = \frac{4}{5} R = 0.8R$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با توجه به رابطه چگالی و یکسان بودن جنس دو سیم، درمی‌یابیم که حجم سیم A، ۴ برابر حجم سیم B است.

$$m_A = 4m_B \quad \rho_A = \rho_B \Rightarrow \text{چگالی}$$

$$V_A = 4V_B \Rightarrow A_A L_A = 4A_B L_B$$

$$\Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = 4 \frac{L_B}{L_A} \quad (1)$$

حال با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، داریم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \quad \rho_A = \rho_B \Rightarrow \text{مقاومت ویژه}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = 1 \times \frac{L_B}{L_A} \times 4 \frac{L_B}{L_A} \quad R_B = 16R_A \Rightarrow 16 = 4 \left(\frac{L_B}{L_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{L_B}{L_A} = 2 \Rightarrow L_A = \frac{1}{2} L_B$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۵- گزینه «۴»

(سعید منبری)

جرم رسانای A، نصف جرم رسانای B است:

$$m_A = \frac{1}{2} m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \frac{1}{2} \rho_B V_B$$

$$\rho_A = 2\rho_B \Rightarrow 2\rho_B V_A = \frac{1}{2} \rho_B V_B$$

$$\Rightarrow 4V_A = V_B \quad V = AL \Rightarrow 4A_A L_A = A_B L_B \quad A_A = 3A_B$$

$$4 \times 3A_B L_A = A_B L_B \Rightarrow L_B = 12L_A$$

حال رابطه مقایسه‌ای مقاومت دو رسانای هم‌جنس را می‌نویسیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \frac{L_B}{L_A} = 12 \quad \frac{A_A}{A_B} = 3$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{12} \times \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{36}$$

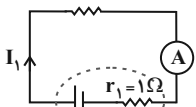
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۶- گزینه «۳»

(هاشم زمانیان)

هنگامی که کلید در وضعیت (۱) قرار دارد، مولد \mathcal{E}_1 در مدار است و داریم:

$$R_1 = 5\Omega$$



$$I_1 = \frac{\mathcal{E}_1}{R_1 + r_1} \Rightarrow I_1 = \frac{12}{5 + 1} = 2 \text{ A}$$

هنگامی که کلید در وضعیت (۲) قرار می‌گیرد، مولد \mathcal{E}_2 وارد مدار می‌شود:

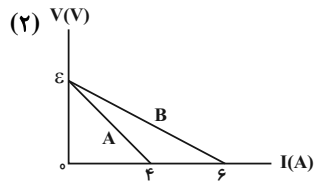


$$|A \text{ شیب نمودار}| = r_A = \frac{\varepsilon}{4} \quad (1)$$

$$|B \text{ شیب نمودار}| = r_B = \frac{\varepsilon}{6}$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{r_A}{r_B} = \frac{\frac{\varepsilon}{4}}{\frac{\varepsilon}{6}} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)



(شوراه آموزشی)

۱۲۰- گزینه «۲»

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد در مدارهای الکتریکی ساده، داریم:

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{V = \frac{80}{100} \varepsilon}$$

$$\cdot / 8 \varepsilon = \varepsilon - rI$$

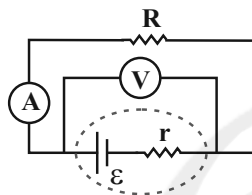
$$\Rightarrow rI = \varepsilon / 8 \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{R+r}}$$

$$r \frac{\varepsilon}{R+r} = \varepsilon / 8 \Rightarrow \frac{r}{R+r} = 1/8$$

$$\Rightarrow r = 0.125R + 0.125r \Rightarrow 0.875r = 0.125R \Rightarrow R = 7r$$

$$\Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{7}{1} = 7$$

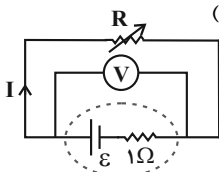
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)



(هاری پلور)

۱۲۱- گزینه «۲»

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت متغیر را نشان می‌دهد، بنابراین برای اینکه عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، کاهش پیدا کند، باید اندازه مقاومت R کاهش پیدا کند. (چرا؟)



$$V = RI \Rightarrow V = R \frac{\varepsilon}{R+r}$$

حال طبق رابطه مقایسه‌ای برای حالت اولیه و حالت جدید، داریم:

$$\frac{V'}{V} = \frac{R'}{R} \times \frac{R+r}{R'+r} \xrightarrow{V' = V - \frac{1}{100} V = 0.99V, R' = (R-2)\Omega, r = 1\Omega}$$

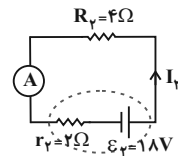
$$0.99 = \frac{R-2}{R} \times \frac{R+1}{R-2+1}$$

$$\Rightarrow 0.99 = \frac{(R-2)(R+1)}{R(R-1)} \Rightarrow R^2 - R - 2 = 0.99R^2 - 0.99R$$

$$\Rightarrow 0.01R^2 - 0.01R - 2 = 0 \Rightarrow R^2 - R - 200 = 0$$

$$\Rightarrow (R-5)(R+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = 5\Omega & \text{ق.ق} \\ R = -4\Omega & \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)



$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2 + r} \Rightarrow I_2 = \frac{18}{4+2} = 3A$$

بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج نسبت به حالت قبل $I_2 - I_1 = 3 - 2 = 1A$ افزایش می‌یابد.

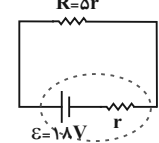
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مهم‌گورزی)

۱۱۷- گزینه «۴»

با توجه به نمودار $(V = \varepsilon - Ir)$ ، درمی‌یابیم که $\varepsilon = 18V$ است. حال با توجه به مدار شکل زیر، داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{18}{\Delta r + r} = \frac{3}{r}$$



حال با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، داریم:

$$V = \varepsilon - rI = 18 - r \times \frac{3}{r} = 15V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

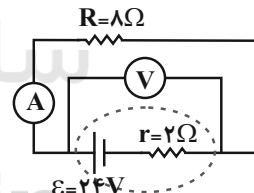
(شوراه آموزشی)

۱۱۸- گزینه «۱»

هنگامی که کلید باز است، جریانی از مدار عبور نمی‌کند که در این حالت ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد.

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{I=0} V = 24V$$

با بستن کلید، جریان در مدار برقرار می‌شود که در این حالت جریان مدار برابر است با:



$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{24}{8+2} = 2.4A$$

در نتیجه، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V' = \varepsilon - rI \Rightarrow V' = 24 - 2 \times 2.4 = 19.2V$$

بنابراین تغییر عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، برابر است با:

$$\Delta V = V' - V = 19.2 - 24 = -4.8V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مصطفی کیانی)

۱۱۹- گزینه «۱»

در نمودار $V - I$ یک مولد، اندازه شیب نمودار برابر با اندازه مقاومت داخلی مولد است. با توجه به نمودار، داریم:



(هاشم زمانیان)

۱۲۵- گزینه «۲»

طبق رابطه توان خروجی مولد ($P = \varepsilon I - rI^2$) خروجی داریم:

$$P_1 = \varepsilon I_1 - rI_1^2 \quad I_1 = 2A \quad P_1 = 22/5W \rightarrow 2\varepsilon - 4r = 22/5$$

$$\Rightarrow \varepsilon - 2r = 7/5 \quad (1)$$

$$P_2 = \varepsilon I_2 - rI_2^2 \quad I_2 = 4A \quad P_2 = 24W \rightarrow 4\varepsilon - 16r = 24$$

$$\Rightarrow \varepsilon - 4r = 6 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1)-(2)} \varepsilon - 2r - (\varepsilon - 4r) = 7/5 - 6 \Rightarrow r = 1/5 \Omega$$

$$\xrightarrow{(1)} \varepsilon - 2 \times 1/5 = 7/5$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 12V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مهمربفر مفتاح)

۱۲۶- گزینه «۴»

توان مصرفی در رنوستا از رابطه $P = RI^2$ به دست می‌آید. با توجه به رابطهجریان $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ ، توان مصرفی رنوستا بر حسب مقاومتش به دست می‌آید:

$$P = R \left(\frac{\varepsilon}{R+r} \right)^2 = \frac{R}{(R+r)^2} \varepsilon^2$$

در حالت ثانویه توان مصرفی رنوستا ۶۰ درصد افزایش پیدا کرده، لذا خواهیم داشت:

$$P' = 1/6 P \Rightarrow \frac{R'}{(R'+r)^2} \varepsilon^2 = 1/6 \frac{R}{(R+r)^2} \varepsilon^2$$

$$\xrightarrow{R=10\Omega, r=2\Omega} \frac{R'}{(R'+2)^2} = 1/6 \times \frac{10}{(10+2)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{R'}{(R'+2)^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow (R'+2)^2 = 9R'$$

$$\Rightarrow R'^2 + 4R' + 4 = 9R'$$

$$\Rightarrow R'^2 - 5R' + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (R'-1)(R'-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} R' = 1\Omega \\ R' = 4\Omega \end{cases}$$

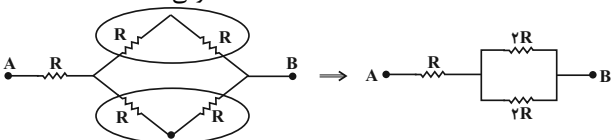
بنابراین مقاومت رنوستا باید از 10Ω به 4Ω برسد، یعنی 6Ω کاهش یابد. توجه داشته باشید که به ازای $R' = 1\Omega$ یعنی با کاهش ۹ اهمی مقاومت رنوستا نیز شرایط مسأله برقرار می‌شود، ولی این پاسخ در گزینه‌ها موجود نیست. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مهمربفر علی راست‌پیمان)

۱۲۷- گزینه «۳»

در حالت کلید باز، مقاومت شاخه وسط از مدار حذف می‌شود و شکل مدار به صورت زیر ساده می‌شود:

$$\text{متوالی} = R + R = 2R$$



$$\text{متوالی} = R + R = 2R$$

$$\text{موازی} = \frac{2R \times 2R}{2R + 2R} = R$$

متوالی



$$R_1 = R + R = 2R$$

(حسن رحیمی)

۱۲۲- گزینه «۲»

به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

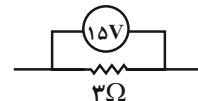
گزینه «۱»: اندازه مقاومت و جریان عبوری از آن داده شده است، پس از

$$\text{رابطه } P = RI^2 \text{ می‌توان توان را به دست آورد.}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow P = 2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32W$$

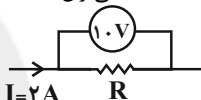
گزینه «۲»: اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت و اندازه مقاومت داده شده است.

$$\text{از رابطه } P = \frac{V^2}{R} \text{ می‌توان توان را به دست آورد:}$$



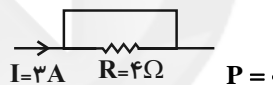
$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow P = \frac{(15)^2}{3} = 75W$$

گزینه «۳»: اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت و جریان عبوری از آن داده شده

است، پس توان را از رابطه $P = VI$ می‌توان به دست آورد:

$$P = VI \Rightarrow P = 10 \times 2 = 20W$$

گزینه «۴»: دو سر مقاومت ۴ اهمی اتصال کوتاه شده، لذا جریانی از آن عبور نمی‌کند، در نتیجه توان مصرفی آن نیز صفر است:



$$I = 3A \quad R = 4\Omega \quad P = 0$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مصطفی کیانی)

۱۲۳- گزینه «۳»

با توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ و نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \quad V_2 = 55V, V_1 = 110V \quad P_1 = 60W$$

$$\frac{P_2}{60} = \left(\frac{55}{110} \right)^2 \Rightarrow \frac{P_2}{60} = \frac{1}{4} \Rightarrow P_2 = 15W$$

$$P_2 - P_1 = 15 - 60 = -45W$$

بنابراین:

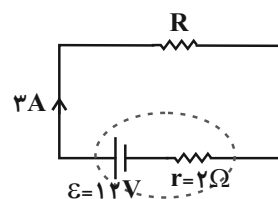
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مهمربفر کورزی)

۱۲۴- گزینه «۲»

توان خروجی مولد از رابطه $P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - rI^2$ به دست می‌آید، داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = 12 \times 3 - 2 \times (3)^2 = 36 - 18 = 18W$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



اختلاف پتانسیل دو سر مولد، برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R است، داریم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow V = 12 - 1 \times 2 = 10V$$

بنابراین توان مصرفی در مقاومت R برابر است با:

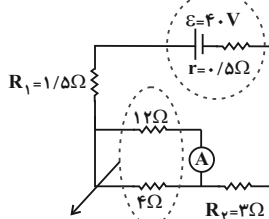
$$P_R = \frac{V^2}{R} = \frac{(10)^2}{20} = 5W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

(فامر پوختاری)

۱۳۰- گزینه «ا»

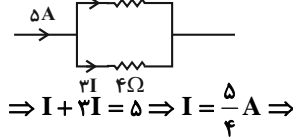
حالت اول: آمپرسنج ایده‌آل جریان عبوری از مقاومت ۱۲ اهمی را نشان می‌دهد:



$$\text{موازی: } R' = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega$$

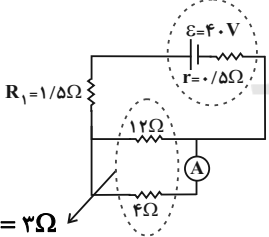
$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_1 + R' + R_v + r} \Rightarrow I = \frac{4.0}{1/5 + 3 + 3 + 0.5} = 5A$$

جریان ۵A به نسبت عکس مقاومت‌ها، بین دو مقاومت موازی ۱۲Ω و ۴Ω تقسیم می‌شود:

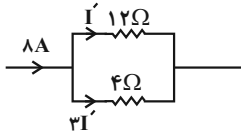


در حالت اول، آمپرسنج عدد $\frac{5}{3}A$ را نشان می‌دهد.

حالت دوم: مقاومت ۳ اهمی اتصال کوتاه شده و آمپرسنج جریان گذرا از مقاومت ۴ اهمی را نشان می‌دهد:



$$I'_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_1 + R' + r} \Rightarrow I' = \frac{4.0}{1/5 + 3 + 0.5} = 8A$$



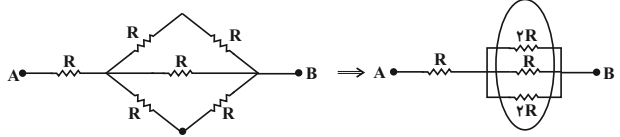
$$\Rightarrow I' + 3I' = 8 \Rightarrow I' = 2A \Rightarrow 3I' = 6A$$

در حالت دوم، آمپرسنج عدد ۶A را نشان می‌دهد.

$$\Rightarrow \frac{3I'}{I} = \frac{6}{5} = \frac{24}{5} = 4/1$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

در حالت کلید بسته، مقاومت شاخه وسط با مقاومت‌های $2R$ موازی است که در این حالت داریم:



$$\text{موازی: } \frac{1}{R'} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} \Rightarrow R' = \frac{R}{2}$$

$$\Rightarrow R_v = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R$$

$$\Rightarrow \frac{R_v}{R_1} = \frac{3/2 R}{2R} = \frac{3}{4}$$

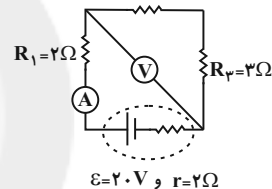
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(اسعر شاهی زاره)

۱۲۸- گزینه «۳»

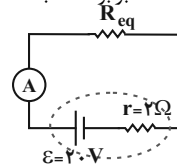
ابتدا مقاومت معادل خارجی مدار را می‌یابیم. دقت کنید که مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 در مدار متوالی می‌باشند، پس داریم:

$$R_v = 4\Omega$$



$$R_{\text{eq}} = R_1 + R_2 + R_3 = 2 + 2 + 3 = 8\Omega$$

جریان در مدارهای الکتریکی ساده برابر است با:



$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow I = \frac{2.0}{8 + 2} = 2A$$

بنابراین عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، برابر با ۲A است.

ولت‌سنج ایده‌آل مجموع اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های R_2 و R_3 را نشان می‌دهد، در نتیجه داریم: $V = R_2 I + R_3 I = 2 \times 2 + 3 \times 2 = 12V$ (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳، ۵۶ و ۵۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۲۹- گزینه «ا»

سه مقاومت موجود در مدار موازی‌اند. به کمک رابطه جریان عبوری از مولد، مقاومت معادل را حساب می‌کنیم، داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} \Rightarrow 2 = \frac{12}{R_{\text{eq}} + 1} \Rightarrow 2R_{\text{eq}} + 2 = 12$$

$$\Rightarrow R_{\text{eq}} + 1 = 6 \Rightarrow R_{\text{eq}} = 5\Omega$$

$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{20} + \frac{1}{R} + \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1}{20} + \frac{1}{R} + \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow R = 20\Omega$$



شیمی (۲)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی فوش کیش)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): با توجه به رابطه $c = \frac{Q}{m\Delta\theta}$ ، به ازای جرم و گرمای یکسان، چون ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر است؛ بنابراین میزان افزایش دمای آب کمتر خواهد بود.

عبارت (ب):

گرمای ویژه \times جرم = ظرفیت گرمایی

= ظرفیت گرمایی ۲ گرم اتانول

$$2g \times 2 / 43 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1} = 4 / 86 J \cdot K^{-1}$$

= ظرفیت گرمایی ۲ گرم NaCl

$$2g \times 0 / 85 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1} = 1 / 7 J \cdot K^{-1}$$

بنابراین ظرفیت گرمایی دو گرم اتانول بیش از دو برابر ظرفیت گرمایی دو گرم سدیم کلرید است.

عبارت (پ):

$$Q_{\text{کل}} = \underbrace{m_1 c_1 \Delta\theta}_{\text{آب}} + \underbrace{m_2 c_2 \Delta\theta}_{\text{اتانول}}$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{(m_1 c_1) + (m_2 c_2)} = \frac{4 / 522 \times 10^3 J}{(5 \times 4 / 184) + (10 \times 2 / 43)}$$

$$= \frac{4 / 522 \times 10^3 J}{45 / 22 J \cdot K^{-1}} = 100 K$$

عبارت (ت): شیب نمودار تغییرات دما برحسب گرما، $\frac{1}{mc}$ است؛ بنابراین

می‌توان گفت:

$$2g \times 2 / 43 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1} = 4 / 86 J \cdot K^{-1}$$

$$5g \times 4 / 184 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1} = 20 / 92 J \cdot K^{-1}$$

بنابراین حاصل عبارت $\frac{1}{mc}$ برای ۲ گرم اتانول بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۷- گزینه «۲»

(ایمان حسین نژاد)

گرمایی که آلومینیم از دست می‌دهد، آب گرفته و به دمای θ می‌رسد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q_{H_2O} + Q_{Al} = 0 \Rightarrow 50 \times 4 / 2 \times (\theta - 20) + 600 \times 0 / 9 \times (\theta - 45) = 0$$

$$\Rightarrow \theta = 38^\circ C$$

حال با توجه به دمای تعادل، مقدار گرمای جذب شده توسط آب را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 50 \times 4 / 2 \times (38 - 20) = 3780 J$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۳۱- گزینه «۱»

(سیدرمیم هاشمی‌دهکردی)

دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند. انرژی از راه‌های گوناگون با ماده ارتباط دارد، آنچنان که کاهش جرم خورشید، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف) در اغلب سال‌ها، میزان بهره‌برداری غلات از میانگین میزان تولید جهانی کمتر بوده است.

عبارت (ب) کاهش جرم خورشید تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۳۳- گزینه «۲»

(آروین شاعی)

عبارت‌های دوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: انرژی گرمایی به شمار ذرات و دمای آن بستگی دارد.

عبارت چهارم: ظرفیت گرمایی یک ماده به جرم بستگی دارد، اما ظرفیت گرمایی ویژه با جرم تغییر نمی‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مرتضی فوش کیش)

انرژی گرمایی به مقدار ماده و دما بستگی دارد، به‌طوری که در میان دو ماده، هر کدام که جرم بیشتری داشته باشد، به دلیل تأثیر دما، نمی‌توان گفت که همواره انرژی گرمایی آن نیز بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۳۵- گزینه «۱»

فقط عبارت «ب» صحیح است.

چون انرژی گرمایی یکسانی دارند پس ظرف B به خاطر داشتن تعداد ذرات کمتر قطعاً دمای بیشتری دارد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: دمای متفاوت معیاری از میانگین انرژی جنبشی متفاوت است.

عبارت «پ»: ظرفیت گرمایی ویژه به دما نیز بستگی دارد.

عبارت «ت»: دو ظرف در ابتدا انرژی گرمایی یکسانی داشتند اما در نهایت با محیط هم‌دما شده و انرژی گرمایی متفاوتی دارند، پس گرمای متفاوتی را با محیط اطراف مبادله می‌کنند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۸)



۱۳۸- گزینه «۴»

(مسعود طبرسا)

واکنش ترمیت: $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

$$Q_{Fe} = m_{Fe} c_{Fe} \Delta\theta_{Fe} \Rightarrow 480 \times 10^3 = m_{Fe} \times 0 / 45 \times 240$$

$$\Rightarrow m_{Fe} \simeq 4444 / 4g$$

$$? g Fe = 10 kg Al \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{80}{100}$$

$$\times \frac{1 mol Al}{27g Al} \times \frac{2 mol Fe}{2 mol Al} \times \frac{56g Fe}{1 mol Fe} \simeq 16592 / 6g Fe$$

$$= \frac{\text{مقدار عملی Fe}}{\text{مقدار نظری Fe}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{بازده} = \frac{4444/4}{16592/6} \times 100 \simeq 26/8 \%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۵۴ تا ۵۸)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مسعود طبرسا)

$$? kJ = 1 mol O_2 \times \frac{22 / 4 L O_2}{1 mol O_2} \times \frac{376 kJ}{89 / 6 L O_2} = 94 kJ$$

$$1 mol O_2 \times \frac{32g O_2}{1 mol O_2} = 32g O_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۴۰- گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

جذب گرما برای فرایند تبخیر آب از مواد غذایی موجود در ظرف صورت می‌گیرد. این پدیده سبب کاهش دمای مواد غذایی می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰، ۶۲ و ۶۳)

۱۴۱- گزینه «۴»

(ایمان مبهوتی)

شمار ذرات در شکل B با شکل A برابر است، اما میانگین سرعت و در نتیجه دمای مولکول‌های شکل B بیشتر از شکل A است. پس انرژی گرمایی شکل B بیشتر از شکل A است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

۱۴۲- گزینه «۲»

(کامران بعفری)

عبارت‌های اول و سوم درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: هر دو واکنش گرماده هستند؛ بنابراین سطح انرژی فرآورده از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.

عبارت دوم: در واکنش (II)، واکنش‌دهنده‌ها سطح انرژی بالاتری دارند و ناپایدارتر از واکنش‌دهنده‌های واکنش (I) هستند.

عبارت سوم: چون هر دو واکنش گرماده هستند، لذا با انجام واکنش‌ها انرژی از سامانه به محیط جریان می‌یابد.

عبارت چهارم: اختلاف انرژی تولید شده به ازای ۲ مول آمونیاک بین آن‌ها برابر ۹۱ kJ است؛ بنابراین به ازای هر مول برابر ۴۰/۵ kJ خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۲)

۱۴۳- گزینه «۲»

(حسن رحمتی‌لوکنده)

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها) در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده نیست؛ زیرا در دمای ثابت، تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی آن‌ها وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۴۴- گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

هر چه سطح انرژی (محتوای انرژی) واکنش‌دهنده‌ها بیشتر و محتوای انرژی فرآورده‌ها کمتر باشد، در فرایند گرماده، گرمای بیشتری آزاد می‌شود. محتوای انرژی $CH_4(g)$ بیشتر و محتوای انرژی $H_2O(l)$ کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

۱۴۵- گزینه «۳»

(ایمان دریابک)

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

$$\left[\text{در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[\text{در مواد فرآورده} \right]$$

$$\Delta H_1 = [\Delta H(A-A) + 3\Delta H(B-B)] - [6\Delta H(A-B)]$$

$$\Rightarrow a = [b + 3c] - [6\Delta H(A-B)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(A-B) = \frac{-a + b + 3c}{6}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۶- گزینه «۳»

(کامران بعفری)

با توجه به انرژی‌های پیوند داده شده، ΔH واکنش را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [8\Delta H(C-H)]$$

$$- [6\Delta H(C-H) + \Delta H(C-C) + \Delta H(H-H)]$$

$$= [2 \times (415)] - [3 \times 48 + 4 \times 36] = 46 kJ$$

$$? kJ = 112 mL H_2 \times \frac{1 L H_2}{1000 mL H_2} \times \frac{1 mol H_2}{22 / 4 L H_2}$$

$$\times \frac{46 kJ}{1 mol H_2} \times \frac{1000 J}{1 kJ} = 230 J$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۷- گزینه «۱»

(حامد پویان‌نظر)

$$\frac{\Delta H_{N-H}}{\Delta H_{N-N}} = 2/5 \Rightarrow \Delta H_{N-H} = \frac{5}{2} \Delta H_{N-N}$$

$$\Delta H_{N-H} - \Delta H_{N-N} = 240 kJ \cdot mol^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} \Delta H_{N-N} - \Delta H_{N-N} = 240 \Rightarrow \frac{3}{2} \Delta H_{N-N} = 240$$

$$\Rightarrow \Delta H_{N-N} = 160 kJ \cdot mol^{-1}$$

$$\Delta H_{N-H} = \frac{5}{2} \times 160 = 400 kJ \cdot mol^{-1}$$



۱۵۰- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

همه عبارت‌های داده شده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): برای به دست آوردن فرمول شیمیایی ترکیب‌های آلی، کافی است شمار همه اتم‌ها به جز اتم هیدروژن را شمرده و سپس از طریق فرمول زیر شمار اتم هیدروژن‌های ترکیب را در یک واحد فرمولی بیابیم:

شمار H

= (شمار اتم‌های گروه ۱۵ جدول تناوبی + ۲ + شمار اتم‌های کربن × ۲)

- (شمار پیوندهای دوگانه و حلقه) × ۲]

+ (شمار اتم‌های هالوژن) + (شمار پیوندهای سه‌گانه × ۴)

بنابراین در ترکیب مورد نظر شمار اتم‌های هیدروژن را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\Rightarrow H = (2 \times 21 \times 2 + 0) - [(2 \times (3 + 4)) + (4 \times 0) + 0] = 30$$

پس فرمول شیمیایی ترکیب مورد نظر به صورت « $C_{21}H_{30}O_2$ » است.

عبارت (ب): در این مولکول همانند مولکول‌های عامل طعم و بوی میخک و گشنیز به ترتیب گروه‌های عاملی کتونی و هیدروکسیل یافت می‌شود.

عبارت (پ): مولکول‌های عامل طعم و بوی بادام، رازیانه، زردچوبه و دارچین به دلیل داشتن حلقه بنزنی در ساختار خود آروماتیک هستند، اما در ساختار دوفاستون حلقه بنزنی وجود ندارد.

عبارت (ت): در ترکیب‌های آلی، شمار جفت الکترون‌های پیوندی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

= شمار جفت الکترون‌های پیوندی

$$\frac{(\text{شمار اتم‌های هالوژن و هیدروژن}) + (\text{شمار اتم‌های کربن} \times 4)}{2}$$

$$\frac{(\text{شمار اتم‌های گروه ۱۵ جدول تناوبی} \times 3) + (\text{شمار اتم‌های اکسیژن} \times 2)}{2}$$

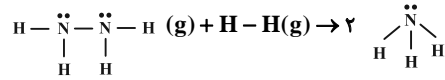
پس شمار جفت الکترون‌های پیوندی به صورت زیر است:

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = \frac{4 \times 21 + 1 \times 30 + 2 \times 2}{2} = 59$$

در ساختار دوفاستون تنها دو اتم اکسیژن دارای جفت الکترون ناپیوندی هستند، پس نسبت خواسته شده برابر $14/75$ ($= \frac{59}{4}$) است.

عبارت (ث): از مجموع اتم‌های کربن موجود در ساختار این ترکیب، ۴ اتم کربن در خارج حلقه وجود دارد، گروه هیدروکسیل روی یکی از این اتم‌های کربن وجود دارد، پس امکان ۳ ساختار دیگر با جابه‌جایی گروه هیدروکسیل روی این اتم‌های کربن خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)



$$\Delta H = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد واکنش‌دهنده در مواد فراورده

$$\Rightarrow \Delta H = [4 \times 400 + 160 + 436] - [2 \times 3 \times 400]$$

$$= -204 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ kJ} = 6 / 4 \text{ g } N_2H_4 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32 \text{ g } N_2H_4}$$

$$\times \frac{204 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2H_4} = 32 / 64 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ و ۶۵ تا ۶۸)

۱۴۸- گزینه «۳»

(متین بوستانی)

عبارت‌های (الف)، (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): تفاوت در انرژی گرمایی یا پتانسیل بین اجزاء باعث جاری شدن انرژی می‌شود.

عبارت (ب): گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت $393/5$ کیلوژول و یک مول الماس $395/4$ کیلوژول می‌باشد، پس الماس محتوای انرژی بیشتر و پایداری کمتر دارد. (گرافیت پایدارتر است.)

عبارت (پ):

$N_2O_4 + Q \rightarrow 2NO_2$ واکنش گرماگیر است و با افزایش دما، شدت رنگ قهوه‌ای مخلوط بیشتر می‌شود.

عبارت (ت): این عبارت همواره درست نیست، زیرا در برخی عناصر مانند اکسیژن به دلیل وجود جفت الکترون‌های ناپیوندی، پیوند یگانه ناپایدارتر شده و آنتالپی آن کاهش می‌یابد.

عبارت (ث): گروه عاملی ۲- هیتانول کربونیل (کتون) و گروه عاملی رازیانه، اتر می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۷۰)

۱۴۹- گزینه «۴»

(رشا باسلویه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب (آ) به دلیل داشتن گروه عاملی هیدروکسیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد.

گزینه «۲»: مولکول (آ) با فرمول $C_1.H_{18}O$ (ترکیب موجود در گشنیز) و مولکول (ب) با فرمول $(C_1.H_{12}O)$ ترکیب موجود در رازیانه است که به ترتیب ۳۰ و ۲۷ پیوند کووالانسی دارند. (تفاوت = ۳ پیوند)

گزینه «۳»: نفتالن ($C_{10}.H_8$) با ترکیب عامل طعم و بوی رازیانه ($C_1.H_{12}O$) تعداد کربن برابری دارد.

گزینه «۴»: فرمول شیمیایی دو ترکیبی که با هم ایزومرند، یکسان است، اما فرمول شیمیایی ترکیب داده شده با مولکول (آ) یکسان نیست، پس با هم ایزومر نیستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)