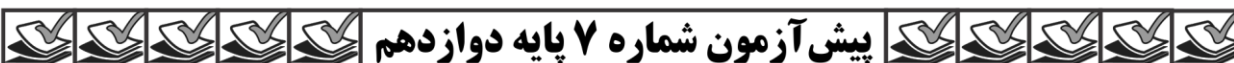


پیش آزمون
۷



پایه
۱۲

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱
آذر ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۸۰
مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۶ تا ۹ (صفحه ۵۴ تا ۸۵)	درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۸۳ تا ۹۷)
زبان عربی	-	درس ۳ و ۴ (صفحه ۲۹ تا ۵۴)	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۴ تا ۶ (صفحه ۴۸ تا ۸۷)	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (صفحه ۴۹ تا ۷۹)	درس ۲ (صفحه ۴۳ تا ۶۹)

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



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- معنی واژه‌های «تعلل، حمایل، گشاده‌دستی، محضر» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
 (۱) عذر و دلیل آوردن، نگاه‌دارنده، بخشندگی، محل نظر
 (۲) به تعویق انداختن چیزی یا انجام کاری، محافظ، قساوت، محل گذر
 (۳) درنگ، نگاه‌داری، بخشندگی، دادگاه
 (۴) اهمال کردن، محافظ، سخاوت، دفترخانه
- ۲- معنی واژه‌های «رایت، حضرت، التهاب، درایت» به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (۱) بیرق، آستانه، برافروختگی، آگاه
 (۲) درفش، پیشگاه، از حد درگذشتن، مدبر
 (۳) پرچم، درگاه، زبانه آتش، تدبیر
 (۴) لوا، الوهیت، شعله آتش، مطلع
- ۳- معنی کدام گروه از واژگان زیر همگی درست است؟
 الف) جهانگیر: گیرنده عالم / رایت: اندیشه و فکر
 ب) محمل: بیهوده / تعبیه کردن: جاسازی کردن
 ج) طوع: فرمانروایی کردن / متأللی: تابان
 د) هیئت: ظاهر / دیباچه: مقدمه
 ه) اعطا: واگذاری / زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می‌بستند.
- (۱) د و ه (۲) ب و ه (۳) ب و د (۴) الف و ج
- ۴- از میان ترکیب‌های زیر چند واژه غلط املائی دارد؟
 «بیچارگی و چاره‌گری، مهراب زمین و آسمان، محمل و مهد، قالب مثنوی، سَری سَقَطی، دحشت‌بار و حراس‌آمیز، طوع و رغبت، عزراعیل و اسماعیل، مذلت و خاری، از عَزَل تا آبد، خوازان حضرت، آب حیات، عبدی و جاوید»
 (۱) هفت (۲) هشت (۳) شش (۴) نه
- ۵- در کدام گزینه تمام ترکیب‌های املائی درست هستند؟
 (۱) غبار و غربت (سپاسگزاری یا آفرین) (طفره رفتن از اسرار و التماس)
 (۲) زمزمه غریب (تمایل و خواسته) (زله و کلافه)
 (۳) اهتزاز پرچم (نهیب و هراس) (متقاعد و مجاب کردن)
 (۴) شبّه موهوم (روزه و نوحه) (تعلل و عذر و اهمال)
- ۶- کدام یک از آثار زیر در حوزه ادبیات پایداری نیست؟
 (۱) عباس میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی
 (۲) زندان موصل: کامور بخشایش
 (۳) در امواج سند: حمیدی شیرازی
 (۴) مرصادالعباد: نجم‌الدین دایه
- ۷- آرایه‌های «جناس تام، مجاز، حسن تعلیل و کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 الف) گر نخواهد داد من امروز داد آن شاه حسن
 ب) هیچ دانی ز چه دامان فلک پر گهر است
 ج) زان پیشتر که عالم فانی شود خراب
 د) چه دل‌ها بردی ای ساقی به ساق فتنه انگیزت
 (۱) د، ب، الف، ج (۲) ج، ب، د، الف
- ۸- آرایه مقابل کدام بیت نادرست آمده است؟
 (۱) حریرص را نکند نعمت دو عالم سیر
 (۲) شاه و گدا به دیده دریادلان یکی است
 (۳) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است
 (۴) دیده ابلیس اگر می‌داشت نور معرفت
 دامنش فردا به نزد دادگر خواهم گرفت
 خواست هر صبح به پای تو نثاری بکند
 ما را ز جام باده گلگون خراب کن
 دریغا بوسه چندی بر زنخدان دلاویزت
 (۱) ج، الف، ب، د (۲) د، ج، الف، ب
- همیشه آتش سوزنده اشتها دارد (حسن تعلیل)
 پوشیده است پست و بلند زمین در آب (اسلوب معادله)
 اسیر عشق تو از هر دو عالم آزاد است (تناقض)
 خاک را از چهره چون خورشید در زر می‌گرفت (تلمیح)

۹- کدام گزینه فاقد آرایه ایهام است؟

از دولت هجر تو کنون دور نمانده است
دور از رُخت این خستۀ رنجور نمانده است
نیست ممکن هر که مجنون شد دگر عاقل شود
باز آیی و برهانی‌ام از چشم به راهی

(۱) وصل تو آجل را ز سرم دور همی داشت
(۲) نزدیک شد آن دم که رقیب تو بگوید
(۳) سیل دریادیده هرگز بر نمی‌گردد به جوی
(۴) چشمی به رخت دوخته‌ام باز که شاید

۱۰- نقش دستوری امروز در کدام گزینه متفاوت است؟

تا سبزه خاک ما تماشاگه کیست؟
درختی چرا باید امروز کِشت
بلند آسمان دلفروز من است
بپیچی و ییادت نیاید ز بزم

(۱) این سبزه که امروز تماشاگه ماست
(۲) چو بستر ز خاک است و بالین ز خشت
(۳) چنین گفت: کامروز روز من است
(۴) تو امروز می‌خور که فردا به رزم

۱۱- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

(۲) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست ← (قید)
(۴) ای آفتابِ حُسن برون آدمی ز ابر ← (مضاف‌الیه)

(۱) زین هم‌رهان سست عناصر دلم گرفت ← (مسند)
(۳) کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست ← (م: نهاد)

۱۲- در کدام گزینه واو عطف و ربط وجود دارد؟

گر آسمان زمین و زمین آسمان شود
تو یونس جهان و جهان بر تو بطن حوت
شد آخر جسم رفت و ماند جانان
سیرت او گیر و خوب مذهب او دان

(۱) از رشک قصر و فخر قدومش عجب مدار
(۲) تو یوسف زمان و زمان بر تو قعر چاه
(۳) وصالش بی‌فراق و درد درمان
(۴) و تو حکیمی و راه حکمت جویی

۱۳- در بیت زیر چند ترکیب وصفی و اضافی به ترتیب وجود دارد؟

غم این کار نشاط دل غمگین من است»

«روزگاری است که سودای بتان دین من است

(۳) سه - پنج (۴) سه - چهار

(۱) دو - پنج (۲) دو - چهار

۱۴- کدام بیت با بیت زیر مفهوم مشترک دارد؟

امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو»
نه آسانی و شادمانی نه گنج
امروز مرا سوز فراق تو سزا کرد
امروز چنانم که ندارم خبر خود
نگفتم چرخ آبادی پذیرد بعد نقصانی

«دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ
(۱) نماند به کس روز سختی نه رنج
(۲) دیروز چو من شکر وصال تو نگفتم
(۳) دیروز ز حال همه عالم خبرم بود
(۴) نگفتم از پس سختی بیاید روز آسانی

۱۵- مفهوم کدام بیت با رباعی زیر متناسب نیست؟

با زخم نشان سرفرازی نگرفت
حیثیت مرگ را به بازی نگرفت»
گش کار افتد ز سلطان نترسد
مور چون شد بر در شه بیم پای پیل چیست
غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را
وآنکه از جانی بترسد نیست مرد

«کس چون تو طریق پاک‌بازی نگرفت
زین پیش دلاورا کسی چون تو شگفت
(۱) دل عاشق ز بیم جان نترسد
(۲) مرد چون شد عاشق جانان نترسد از بلا
(۳) سعدی از سرزنش خلق نترسد هیهات
(۴) مرد عشق از جان نترسد در غمش

۱۶- مفهوم مقابل عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«نه همین مهربانی را به مهر، که پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای شیرین ایثار کند»

- ۱) تو با من کردی از جور آن چه کردی
- ۲) جور به پاداش وفا می‌کنی
- ۳) امکان شکوه هست ز جور و جفای تو
- ۴) به خود گفتا جوابست این نه جنگ است

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

- ۱) مریز آب رخ خود برای نمان صائب
- ۲) دلا بر عکس ابنای زمان باش
- ۳) نانم افزود و آبرویم کاست
- ۴) چون صدف گر آبرو را با گهر سودا کنیم

۱۸- مفهوم کدام جفت ابیات باهم قرابت دارند؟

- ۱) رهنوردان تو را مرگ نگیرد دامن
- ۲) کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت
- ۳) حسن شهادت از همه حسنی فراتر است
- ۴) شهید گشت مروت، غریب گشت هنر
- ۵) لبریز زندگی است نفس‌های آخرت
- ۶) من شهید تیغ ابروی توام
- ۷) شاهد نیاز نیست که در محضر آورند
- ۸) دلم به دوش و نگاهم به عبرت امروز

۱۹- مفهوم عبارت «تیرانا! من آموختم که همانند با درختان بارور سراسر کرامت باشم و سراپا گشاده‌دستی؛ بی‌هیچ گونه چشم‌داشتی به

سیاس و آفرین» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟

- ۱) گفتگوی سخت با ممسک (= بخیل) ندارد حاصلی
- ۲) حاصل سنگ از درخت بی‌ثمر بار دل است
- ۳) از جنون هر دل که تشریف برومندی نیافت
- ۴) سر میبچ از سنگ طفلان چون درخت میوه‌دار

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش
- ۲) مجلس عشق است و ما مست خراب
- ۳) نیک و بد بنیوش و بر سنجش به معیار خرد
- ۴) عقل با عشق محال است برآید صائب

زبان عربی

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۱-۳۱):

۲۱- ﴿أرسلنا إلى فرعون رسولا فعضى فرعون الرسول﴾

- ۱) رسول را به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون رسول را نپذیرفت!
- ۲) فرستاده‌ای به سوی فرعون فرستاده شد، ولی فرعون از آن فرستاده نافرمانی کرد!
- ۳) فرستاده‌ای به سوی فرعون ارسال کردیم و فرعون از آن فرستاده نافرمانی کرد!
- ۴) ما برای فرعون پیامبرانی ارسال داشتیم، ولی فرعون از پیامبر سرپیچی کرد!

۲۲- «ما من رجل يفرس غرساً إلا كتب الله له من الأجر قدر ما يخرج من ثمر ذلك الغرس!»:

(۱) از مردان کسی نیست که یک نهال را بکارد، مگر آنکه خداوند برایش به اندازه آنچه از میوه آن نهال بیرون می‌آورد، پاداش بنویسد!

(۲) هیچ مردی نهالی را نمی‌کارد، مگر آنکه خداوند برایش به اندازه آنچه از میوه آن نهال خارج می‌شود، اجر بنویسد!

(۳) هیچ مردی نیست که نهالی را بکارد، مگر آنکه خداوند برایش به اندازه آنچه از میوه آن نهال بیرون می‌آید، اجر بنویسد!

(۴) هیچ مردی نیست که یک نهال را بکارد، جز آنکه خداوند برایش به قدر آنچه از میوه آن نهال خارج می‌کند، پاداش بنویسد!

۲۳- «كنت أفكر في نفسي أن غار حراء يقع فوق جبل مرتفع فلذلك أبي لا يستطيع صعوده لأن رجله تؤلمه!»:

(۱) با خودم فکر می‌کردم که غار حرا بالای کوهی بلند قرار دارد، برای همین پدرم نمی‌تواند از آن بالا برود، چرا که پایش درد می‌کند!

(۲) با خودم در فکر بودم که غار حرا بالای یک کوه مرتفع واقع است، پس پدرم قادر به بالا رفتن از آن نیست، چرا که پاهایش درد می‌کنند!

(۳) من فکر می‌کنم که پدرم نمی‌تواند از غار حرا بالا برود؛ زیرا آن بالای کوه بلندی قرار دارد و پایش درد می‌کند!

(۴) با خودم فکر می‌کردم که چون پای پدرم درد می‌کند، او نمی‌تواند از غار حرا که بالای کوهی بلند قرار دارد، بالا برود!

۲۴- «إذا استطعنا أن نتشرف للحج فعلياً أن نزر هذه الأماكن المقدسة مرة واحدة خاشعين!»:

(۱) هرگاه توانستیم که به حج برویم بر ماست که بار دیگر فروتنانه این مکان‌های مقدس را زیارت کنیم!

(۲) چنانچه بتوانیم که به حج مشرف شویم، باید این مکان‌های مقدس را یک بار با فروتنی زیارت کنیم!

(۳) اگر بتوانیم که مشرف به حج بشویم، بر ماست که در این مکان‌های مقدس برای اولین بار برای زیارت فروتنی کنیم!

(۴) هنگامی که توانایی بر تشرّف به حج پیدا کردیم، پس بر ما واجب است با خشوع یک مرتبه به این مکان مقدس مشرف شویم!

۲۵- «رأيت في الغابات الإستوائية شجرة تلتف حول جذوع الأشجار و غصونها و هي تخفقها تدريجياً!»:

(۱) در جنگل‌های استوایی درختی را دیدم که دور تنه‌های درختان و شاخه‌هایشان در هم می‌پیچید، در حالی که به تدریج آن را خفه می‌کرد!

(۲) درختی را در جنگل‌های استوا دیدم که دور تنه‌های درختان و شاخه‌هایش در هم می‌پیچید، در حالی که به تدریج آن را خفه می‌کند!

(۳) در جنگل‌های استوایی یک درخت را دیدم که پیرامون تنه و شاخه درختان پیچیده می‌شد و کم‌کم آن درخت خفه می‌شد!

(۴) درختی را که پیرامون تنه‌ها و شاخه‌های درختان در هم می‌پیچید در جنگل‌های استوایی می‌دیدم که به‌طور تدریجی خفه می‌کند!

۲۶- عین الصحيح:

(۱) تعال نجلس أمام التلفاز لمشاهدة مباراة كرة القدم: بيا تا برای دیدن مسابقه فوتبال مقابل تلویزیون بنشینیم!

(۲) ليت متفرّجی كُلف فريق يشجعون لاعبي فريقهم فقط: کاش تماشاچیان هر تیمی فقط بازیکنان تیم خود را تشویق می‌کردند!

(۳) قد يتظاهر أحد اللاعبين أمام الحكم بأنّ رجله تؤلمة: گاهی یکی از بازیکنان در مقابل داور نمایش می‌دهد که پاهایش درد می‌کند!

(۴) ولكنه عندما يتأكّد من خدعة اللاعب يصفر لمواصلّة اللعب: ولی او هنگامی که از حيله بازیکن مطمئن شد، برای ادامه بازی سوت می‌زند!

۲۷- عین الصحیح:

- (۱) وجدتُ برامجاً تساعدنني على تعلّم دروسي: برنامه‌ای پیدا کردم که مرا در یادگیری درس‌هایم کمک می‌کند!
- (۲) طوبى لمن كلامه قلّ و دلّ: کسی که سخنش کوتاه و راهنما باشد، خوشبخت است!
- (۳) لي زميلٌ مُشاغِبٌ يضرُّنا بسلوكه: همکلاسی اخلاگری دارم و او با رفتارش به ما زیان می‌رساند!
- (۴) اتّقوا مواضع النُّهْم: از جایگاه‌های تهمت‌ها پروا کنید!

۲۸- عین الأقرب من مفهوم هذه العبارة «فَكَرَّ ثُمَّ تَكَلَّمَ تَسْلَمَ مِنَ الزَّلَلِ»

- (۱) مشکل عشق نه در حوصله دانش ماست/ حل این نکته به این فکر خطا نتوان کرد!
 - (۲) مزن بی تأمل به گفتار دم/ نکو گوی، اگر دیر گویی چه غم!
 - (۳) زبان درکش ای مرد بسیار دان/ که فردا قلم نیست بر بی‌زبان!
 - (۴) برای مغز سخن قشر حرف را بشکاف/ که زلفها ز جمال بتان حجاب کند!
- ۲۹- «ماهی تیرانداز گاهی از دهان خود قطره‌های آب را پی در پی پرتاب می‌کند تا حشرات را زنده ببلعد!»:

- (۱) قد قذفت سمكة السهم قطرات الماء المتتالية من فمها لتبلع الحشرات حيّة!
 - (۲) سمكة السهم تقذف قطرات الماء من فمها متتالية لتبلع الحشرات الحيّة!
 - (۳) قد تقذف سمكة السهم قطرات الماء متتالية من فمها لتبلع الحشرات حيّة!
 - (۴) سمكة السهم قد تقذف قطرات الماء المتتالية من فمها لتبلع الحشرات الحيّة!
- ۳۰- «هل تعلم أنّ هناك شجرةً يبلغ ارتفاعها أكثر من مترٍ أو شجرةً تبدأ حياتها ب..... حول جذع شجرة أو توجد شجرة تنمو في المحيط تحمل أثماراً كالخُبز!»

- (۱) مائة - الالتفات - جُزُر - الهادئ
- (۲) مئة - الالتفاف - جَزَر - الهادئ
- (۳) مئة - الالتفات - جَزَر - الهادئ
- (۴) مائة - الالتفاف - جُزُر - الهادئ

۳۱- عین الصحیح في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) فَكَّرَ ثُمَّ تَكَلَّمَ تَسْلَمَ مِنَ الزَّلَلِ!
- (۲) شجرة النّظ شجرةٌ يَسْتَحْدِمُهَا المزارعونَ حولَ المزارعِ لِحمايةِ مَحاصيلِهِم!
- (۳) هو ذَهَبَ و سألهُم عَن سَبَبِ وُقوفِهِم فقالوا: إِنَّ سيارَتَنَا مُعَطَّلَةٌ!
- (۴) الحَكَمَ ما قِيلَ الهَدَفَ؛ رَبِّما بِسببِ تَسَلَّلِ!

■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۳۴-۳۲):

«كان قد وقف رجلٌ جنب طريق فرأى الشيطان يمرّ معه أنواع حبال مختلفةٍ . تجسّس الرجل فيه و لكنّه لم يدرك شيئاً فسأل منه: ما هذه الحبال؟ فأجاب الأبلّيس: لأسر (اسارت) مولود آدم. إنّ الحبال الرقيقة للنفوس الضعيفة و الحبال المحكّمة و الغليظة لاولئك الذين يوسوسون متأخرين ثمّ أخرج الحبال المقطّعة من كيس (كيسه‌ای) و قال: قد قطّعت هذه الحبال النفوس المومنة التي ترضى برضى الله و تعتمد على الله و لم تقبل الإسارة؛ فسأل الرجل: أى حبل لى؟ فأجاب الأبلّيس: إنّ ساعدتني في اتصال الحبال المقطّعة فانا أجعل ذنبيك في حساب الآخرين. قبل الرجل فقال الأبلّيس ضاحكاً: عجباً! تمكن إسارة نفوسٍ مثلك مع هذه الحبال المقطّعة.»

۳۲- عین الصحیح في الفراغ: «الانسان الذى لا يقدر الشيطان أن يخدعه!»

- (۱) يساعد الشيطان في اتصال الحبال المقطّعة!
- (۲) لا يتأخّر في استماع كلام الأبلّيس!
- (۳) يؤمن بالله مخلصين!
- (۴) يقبل الإسارة من الشيطان!

۳۳- عین الصحیح:

- (۱) للشيطان طرق كثيرة لخداع الانسان يخدع بها كلّ العباد!
- (۲) أضعف العباد من يبتعدون عن الشيطان!
- (۳) حبال الشيطان تصيح مقطّعة، إنّ كُنّا من عباد الله الصالحين!
- (۴) يهرب الشيطان من العباد الذين يوسوسون متأخرين!

۳۴- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) الانسان الذى له نفس ضعيفة لا يحتاج الى حبل!
- (۲) الشيطان يضحك للانسان الذى يقبل كلامه!
- (۳) الرجل ما فهم خداع الشيطان فساعده!
- (۴) يحاول الشيطان لكل عبد ان يجد طريقاً لخداعه!

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۵ و ۳۶):

۳۵- «تَجَسَّسٌ»:

- (۱) فعل مضارع، للغائب، من باب «تفعيل»، مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- (۲) فعل ماض، للغائب، من باب «تفعل»/ «الرجل» مفعول لهذا الفعل
- (۳) مضارع، للمخاطب، له حرف زائد/ فعل و فاعله «الرجل»
- (۴) ماض، للغائب، ثلاثي مزيد بحرفين، معلوم/ فاعله الرجل و الجملة فعلية

۳۶- «مُتَأَخِّرِينَ»:

- (۱) اسم، جمع مكسّر، اسم مفعول/ مفعول
- (۲) جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نكرة/ حال
- (۳) اسم، مثني، معرفه/ حال
- (۴) اسم، اسم فاعل من مصدر «تأخير»/ مضاف اليه

۳۷- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَا تَوْجِدُ فِيهَا جُمْلَةٌ تَصِفُ اسْمَ نَكْرَةٍ:

- (۱) يا رب؛ أنت تعلم أنّ لى مشاكل لا يعلمها أحد حتى أقرب اصدقائي!
- (۲) بعد محاولات كثيرة استطاع زملائي أن يصعدوا من تلك الجبل المرتفع!
- (۳) هذه السمكة تطلق قطرات الماء من فمها إلى الهواء بقوة تشبه إطلاق السهم!
- (۴) نشاهد محرومين في المجتمع يُساعدون الآخرين في حياتهم رغم مشاكلهم!

۳۸- عَيْنُ اسْمًا فَاعِلًا فِي مَحَلِّ «حَالٍ»:

- (۱) شاهدنا الضيوف في المطعم و هم جالسون!
- (۲) ليس أكثر الناس متشابهين في سلوكهم!
- (۳) كان الشاعر يُنشد أشعاره عند الناس مُبتسماً!
- (۴) لا يكون المُكذِّبون محبوبين عند الناس!

۳۹- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ كَلِمَاتٍ أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

- (۱) شاهدتُ في الطبيعة منظرًا يُعجبني جدًّا. ← فعل يصف اسم نكرة!
- (۲) بلغتُ قمةً أحد الجبال في قريتي الجميلة وأنا أُشاهد مناظرها. ← فعل مع فاعله جملة حالية
- (۳) هواة أسماك الزينة مُعجبون بهذه السمكة. ← اسم نكرة يجوز أن يُترجم معرفة!
- (۴) رأيتُ غابئةً، الغابة تجذب سائحين كثيرين سنويًّا. ← «ال» فيه يعادل اسم إشارة!

۴۰- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (۱) الطالبات تقدّما في دروسهنّ و هنّ يجتهدن فيها كثيراً!
- (۲) دعا ابراهيم ربّه مخلصاً متعبداً!
- (۳) تظاهر النَّاسُ المظلومون في شوارع اليمن هاتفين!
- (۴) بعد الحرب المفروضة أصبحت البلاد متقدّمة!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- قانونمندی حاکم بر جهان خلقت، به ترتیب تجلی و زمینه ساز چیست؟

- (۱) تقدیر الهی - برنامه ریزی ما در زندگی و آمادگی برای رویارویی با سنت های تغییرناپذیر الهی
- (۲) قضای الهی - برنامه ریزی ما در زندگی و آمادگی برای رویارویی با سنت های تغییرناپذیر الهی
- (۳) تقدیر الهی - حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار او
- (۴) قضای الهی - حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار او

- ۴۲- سنت حاکم بر «نشان دادن تمایلات درونی افراد» و «کمک به آشکار شدن باطن هر دو گروه نیکوکاران و بدکاران، به ترتیب چیست؟
- (۱) امداد عام - امداد خاص
(۲) امداد عام - امداد عام
(۳) ابتلاء - امداد خاص
(۴) ابتلاء - امداد عام
- ۴۳- پیام مستنبط از آیه شریفه ﴿كَلَّا نَمُدُّ هُوَلاءَ وَ هُوَلاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُوراً﴾ کدام یک می باشد؟
- (۱) اعطای امکانات الهی که فرد بتواند در راهی که انتخاب کرده، به پیش رود و باطن خود را آشکار سازد.
(۲) فراهم کردن شرایط و اسباب، که فرد بتواند آسان تر به مقصد برسد.
(۳) افزایش امکانات و نعمات، که برخی افراد فرصت ها و نعمات را وسیله غوطه ور شدن در گناه قرار دهد.
(۴) اعطای امکانات و نعمات به معاندان تا بتوانند تمایلات درونی خویش را نشان دهند.
- ۴۴- مطابق تعالیم دینی، عامل افزایش و کاهش عمر، به ترتیب کدام یک می باشد؟
- (۱) محبت به خویشان - قطع رحم
(۲) محبت به خویشان - لقمه حلال
(۳) تقوا و ایمان واقعی - قطع رحم
(۴) تقوا و ایمان واقعی - لقمه حلال
- ۴۵- بیان امام صادق (علیه السلام): «هنگامی که خداوند خیر بنده ای که غرق گناه شده است را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد»، با کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) ﴿وَ نَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الخیرِ فتنه﴾
(۲) ﴿وَ لکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا یکسبون﴾
(۳) ﴿من جا بالسیئه فلا یجزی الا مثلها و هم لایظلمون﴾ (۴) ﴿سنستدرجهم من حیث لایعلمون﴾
- ۴۶- آیه شریفه ﴿من جا بالحسنة فله عشر امثالها و من جا بالسیئه فلا یجزی الا مثلها و هم لایظلمون﴾ به کدام یک از سنت های الهی اشاره دارد؟
- (۱) امتحان و ابتلاء
(۲) سبقت رحمت بر غضب
(۳) استدرج
(۴) تأثیر اعمال انسان در زندگی او
- ۴۷- مطابق آیات شریفه قرآن، نتیجه ایمان مردم و گرایش آنان به تقوا چیست؟
- (۱) ﴿من جاء بالحسنة فله عشر امثالها﴾
(۲) ﴿لفتحنا علیهم برکات من السماوات و الأرض﴾
(۳) ﴿من عطاء ربك و ما كان عطاء ربك محظوراً﴾
(۴) ﴿لنهدینهم سبلاً و ان الله لمتع الحسین﴾
- ۴۸- چند مورد از موارد زیر با دومین قلمرو رسالت یعنی تعلیم و تبیین تعالیم وحی، ارتباط دارد؟
- الف) بیان جزئیات احکام
ب) بیان کلیات احکام
ج) امر به نوشتن آیات قرآن
د) پی بردن مسلمانان به معارف قرآن
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴
- ۴۹- «حفظ آیات قرآن» و «فهمیدن جزئیات احکام و قوانین اسلام»، به ترتیب مربوط به کدام یک از قلمروهای رسالت پیامبر است؟
- (۱) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
(۳) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی
(۴) دریافت و ابلاغ وحی - مرجعیت دینی
- ۵۰- با توجه به آیات سوره حدید، چرا خداوند پیامبرانی همراه با دلایل روشن و کتاب آسمانی فرستاده است؟
- (۱) ﴿اعلم حیث یجعل رسالته﴾
(۲) ﴿لم یناد بشیء کما نودی بالولایة﴾
(۳) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت﴾
(۴) ﴿لیقوم الناس بالقسط﴾
- ۵۱- در چه صورتی امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود؟
- (۱) اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن معصوم نباشد.
(۲) اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد.
(۳) اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد.
(۴) اگر پیامبری در رسیدن به مقام ولایت معنوی معصوم نباشد.

- ۵۲- مصداق ثقلین در حدیث: «انّی تارک فیکم الثقلین»، در کدام گزینه آمده است و مطابق همین حدیث، هدایت همیشگی در گرو چیست؟
- (۱) قرآن و اولی الامر - محبت همیشگی
(۲) قرآن و عترت - محبت همیشگی
(۳) قرآن و اولی الامر - تمسک همیشگی
(۴) قرآن و عترت - تمسک همیشگی
- ۵۳- با حفظ رتبه، حدیث غدیر و حدیث جابر، پس از کدام یک از آیات زیر بیان گردید؟
- (۱) آیه اطاعت - آیه ابلاغ
(۲) آیه ابلاغ - آیه اطاعت
(۳) آیه تطهیر - آیه تبلیغ
(۴) آیه تبلیغ - آیه تطهیر
- ۵۴- این جمله که «دین اسلام کامل ترین دین الهی است»، مربوط به بطلان کدام فرض در ارتباط با مسئولیت های پیامبر (ﷺ) بعد از ایشان است و در صورت بی توجهی قرآن و پیامبر (ﷺ) به مسئولیت های پیامبر (ﷺ) بعد از رحلت ایشان، چه اشکالی وارد بود؟
- (۱) همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت نیز اعلام شده است - ناقص بودن اسلام
(۲) قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) در این باره سکوت کرده اند - ناقص بودن اسلام
(۳) همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت نیز اعلام شده است - عدم نشان دادن حقیقت در میان انبوه عقاید و افکار
(۴) قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) در این باره سکوت کرده اند - عدم نشان دادن حقیقت در میان انبوه عقاید و افکار
- ۵۵- کدام حدیث را پیامبر اکرم (ﷺ) به طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود بیان کردند و در کدام حدیث به ختم نبوت پیامبر (ﷺ) اشاره شده است؟
- (۱) غدیر - منزلت
(۲) غدیر - غدیر
(۳) ثقلین - منزلت
(۴) ثقلین - غدیر
- ۵۶- با توجه به آیه ۶۷ سوره مائده، اهمیت ابلاغ جانشینی امام علی (علیه السلام)، کدام عبارت قرآنی است و درخواست پیامبر بعد از اعلان جانشینی امام علی (علیه السلام)، از مردم چه بود؟
- (۱) ﴿... بلغ ما انزل الیک من ربک...﴾ - رساندن مطالب گفته شده به غایبان
(۲) ﴿... بلغ ما انزل الیک من ربک...﴾ - بیعت با امام علی (علیه السلام)
(۳) ﴿... فما بلغت رسالته...﴾ - رساندن مطالب گفته شده به غایبان
(۴) ﴿... فما بلغت رسالته...﴾ - بیعت با امام علی (علیه السلام)
- ۵۷- به ترتیب برخورد قاطعانه و صبورانه با کدام یک از ویژگی های پیامبر اکرم (ﷺ)، در ارتباط می باشد؟
- (۱) عدالت - محبت و مدارا با مردم
(۲) عصمت - محبت و مدارا با مردم
(۳) عدالت - سخت کوشی در هدایت مردم
(۴) عصمت - سخت کوشی در هدایت مردم
- ۵۸- «سقوط اقوام و ملل پیشین» و «متله نکردن کافران در جنگ»، به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارد؟
- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۲) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم
(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۵۹- آیه شریفه ﴿لعلک باخع نفسک الا یکونوا مؤمنین﴾ و حدیث نبوی «بدی های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم»، به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارند؟
- (۱) محبت و مدارا با مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۲) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم
(۳) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۶۰- سخن حضرت علی (علیه السلام) که می فرمایند: «سوگند به خدا، اگر همه دنیا را به من بدهند تا به اندازه گرفتن پوست جو از دهان موری، خدا را نافرمانی کنم، نخواهم کرد» بیانگر کدام یک از فضایل و ویژگی های حضرت علی (علیه السلام) است؟
- (۱) علم بی کران
(۲) محبت و مدارا
(۳) سخت کوشی و دلسوزی
(۴) عدالت بی مانند

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

As recently as 50 years ago, all the members of a family would run to the window to watch an automobile pass. They watched the “horseless carriage” to see if it could climb the next hill. They wondered what would happen to the passengers in a rainstorm. People joked about the early cars, but almost everybody wanted to own one.

The automobiles of 50 years ago did not look much like the cars of today. They looked more like the horse-drawn carriages people were used to riding in. Some of the early cars even had electrical connections.

The idea of using an engine of some kind to turn the wheels of a carriage is really quite old. The first automobile accident happened in 1769, nearly 200 years ago. A steam carriage built by the Frenchman Nicolas Cugnot (Kune Yo) overturned on a curve. It was traveling less than three miles an hour!

In 1831, steam carriages carrying 18 passengers were making regular trips between cities in England. They averaged about five miles an hour. But toll road keepers began raising their rates on steam carriages. People sometimes threw stones at the carriages. The government also began passing laws against them. One of these laws, called the Red Flag Law, said that a man had to walk in front of any steam carriage and carry a red flag during the day or a red lantern at night.

73- **What does the passage mainly discuss?**

- 1) Early automobiles
- 2) People’s feelings about automobiles
- 3) First car accidents and laws
- 4) Difference between horse-drawn carriages and automobiles

74- **Which of the following is TRUE about early automobiles?**

- 1) They looked like horse-driven carriages.
- 2) They traveled over long distances very fast.
- 3) People were convinced they were very efficient.
- 4) People were not interested in having one of them.

75- **This passage was probably written**

- | | |
|----------------|---|
| 1) before 1831 | 2) 200 years ago |
| 3) before 1769 | 4) in the second half of the 20 th century |

76- **The word “they” in paragraph 4 refers to**

- | | | | |
|-----------|----------|--------------|---------------|
| 1) cities | 2) trips | 3) carriages | 4) passengers |
|-----------|----------|--------------|---------------|

Passage 2:

Bell, Alexander Graham (1847-1922) was famous for his invention of the telephone in 1876. He was born in Edinburgh, Scotland, where his father was a teacher of speech. In 1870 Alexander emigrated with his family to Canada. In 1872, at Boston in the United States, he opened a school for training teachers of the deaf. The next year he became a professor at Boston University, studying the science of speech.

Much of his spare time was spent in trying to discover a way in which people could talk to each other over long distances. He realized that the actual sound waves of speech traveled only short distances even through a speaking-tube, or through string or wire stretched between two hollow vessels. He therefore experimented with the vibrations caused by sound and at last found that these could be sent from one place to another by using electric currents.

Bell's telephone consisted of two similar instruments each having an electromagnet (that is, a piece of iron made into a magnet by a wire carrying an electric current coiled round coil). The currents flowing round the coil of the receiving instrument caused its diaphragm to vibrate in tune with the transmitting diaphragm and so the sounds delivered to the receiver were heard coming from the transmitter. Bell's instrument is still used as a receiver, but not as a transmitter. The first complete sentence was transmitted in 1876. In 1877 Bell married Mabel Hubbard, who had been one of his deaf students.

77- **At Boston he opened a school**

- 1) for teaching his family
- 2) for training teachers of the deaf
- 3) in order to become a professor
- 4) to research the science of speech

78- **The word "transmitted" in the last paragraph is closest in meaning to**

- 1) reacted
- 2) received
- 3) launched
- 4) sent

79- **What caused vibration to move in telephone conversations?**

- 1) speaking-tubes
- 2) hollow vessels
- 3) short distances
- 4) electric currents

80- **According to the last paragraph, it is NOT true that**

- 1) the sounds delivered to the receiver were heard coming from the transmitter
- 2) Bell's instrument is still used as a receiver, but not as a transmitter
- 3) Bell's wife was one of the best teachers in his school
- 4) Bell's telephone consisted of two similar instruments

پیش آزمون

۷



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

آذر ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

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

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
حسابان	-	فصل ۵ (پیوستگی) (صفحه ۱۱۳ تا ۱۵۱)	فصل ۴ (درس ۱ و ۲ تا ابتدای تابع مشتق) (صفحه ۷۱ تا ۸۹)
هندسه	-	فصل ۲ (صفحه ۳۳ تا ۶۰)	فصل ۲ (درس ۳) (صفحه ۴۷ تا ۵۹)
گسسته	فصل ۷ (درس ۲ و ۳)	آمار توصیفی (صفحه ۷۳ تا ۹۲)	فصل ۲ (درس ۲) (صفحه ۴۳ تا ۵۴)
فیزیک	-	جریان الکتریکی (صفحه ۸۲ تا ۸۳)	فصل ۳ (صفحه ۶۹ تا ۸۸)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۴۹ تا ۵۹)	فصل ۲ (صفحه ۵۰ تا ۶۴)

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



سال ۱۳۹۸

۸۱- تابع $f(x) = \cos(\pi|\frac{x}{4}|)$ در $x = 2$ به لحاظ پیوستگی چگونه است؟

- (۱) فقط پیوستگی راست دارد.
 (۲) فقط پیوستگی چپ دارد.
 (۳) نه پیوستگی چپ دارد و نه پیوستگی راست.
 (۴) پیوسته است.

۸۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-\sqrt{x}}-1}{a(x-1)} & x \neq 1 \\ 2|x-2| & x = 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $-\frac{1}{12}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

۸۳- هرگاه $f(x) = 4[2x-3] - a[x] - 4x$ در $x = 2$ پیوسته باشد، مقدار a چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- هرگاه تابع $f(x) = [-x] + a \sin \frac{\pi[1-x]}{2}$ در $x = 1$ پیوسته است، a چه عددی است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) a یافت نمی‌شود.

۸۵- تابع $y = (x^2 + ax + b)[\sqrt{x+1}]$ در بازه $[1, 10]$ پیوسته است. مقدار $a-b$ چه عددی است؟

- (۱) -۱۳ (۲) ۱۱ (۳) -۳۵ (۴) ۲۵

۸۶- پنجمین نقطه ناپیوستگی تابع $y = [x]|\frac{x}{4}|$ با طول مثبت کدام است؟

- (۱) $x = 5$ (۲) $x = 6$ (۳) $x = 7$ (۴) $x = 8$

۸۷- تابع $y = [\frac{x}{k}]$ در بازه $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4} + k)$ پیوسته است. حداکثر k کدام است؟

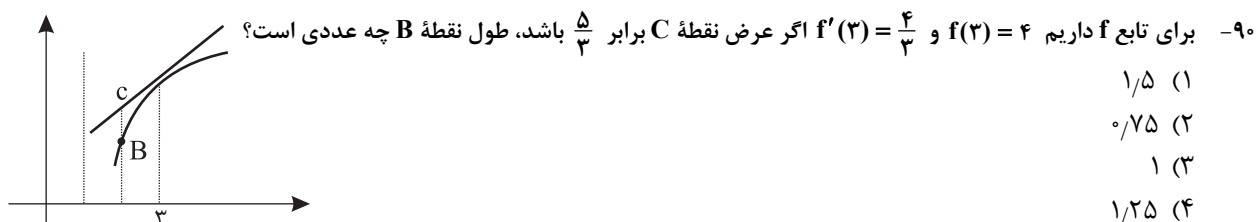
- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{14}$

۸۸- حداقل فاصله بین دو خط مماس قائم تابع $y = \sqrt[3]{4 \sin^2 x - 1}$ چقدر است؟

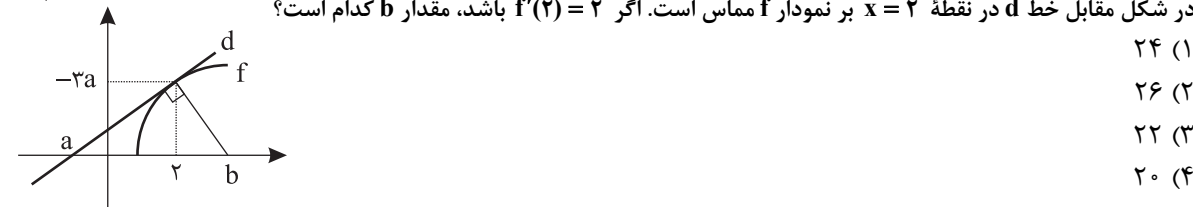
- (۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{5\pi}{6}$

۸۹- خط $2x - y - 3 = 0$ در نقطه $x = 2$ بر نمودار $y = f(x)$ مماس است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f'(x) + f(x) - 3}{x - 2}$ چقدر است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰



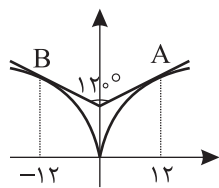
۹۱- در شکل مقابل خط d در نقطه $x = 2$ بر نمودار f مماس است. اگر $f'(2) = 2$ باشد، مقدار b کدام است؟



۹۲- با فرض $f(x) = [x]x^2 + x - 2$ شیب نیم‌مماس چپ f در نقطه $x = -2$ چقدر از شیب نیم‌مماس راست آن در نقطه $x = -2$ بیشتر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۵ (۳) ۶ (۴) ۹

۹۳- خطوط مماس بر $f(x) = a\sqrt{|x|}$ در نقاط A و B بر روی محور yها با یکدیگر زاویه 120° تشکیل می‌دهند. مقدار a کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۹۴- اگر $f(x) = [3x]|4-x^2|$ و $g(x) = \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ اختلاف حد چپ و حد راست تابع $g(x)$ وقتی $x \rightarrow 2$ چه عددی است؟

۲۴ (۴)

۴۴ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۹۵- تابع $y = |x^2 + ax + a - 1|$ در \mathbb{R} مشتق‌پذیر است. مقدار a کدام است؟

 $a \in \mathbb{R}$ (۴) $a \neq 2$ (۳) $a = \pm 2$ (۲) $a = 2$ (۱)

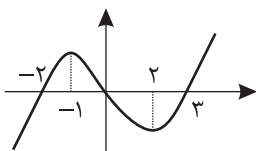
۹۶- اگر f در $x = 2$ پیوسته باشد به طوری که $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h)-f(2)}{h} = 6$ مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(2)-f(x)}{x^2-4}$ چه عددی است؟

 $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۹۷- اگر نمودار $y = f(x)$ شکل مقابل باشد، شیب خط مماس بر نمودار $f(-x)$ در کدام نقطه بیشتر از سایر گزینه‌ها است؟

 $\frac{1}{2}$ (۱)

-۲ (۲)

۳ (۳)

-۴ (۴)

۹۸- تابع $f(x) = \frac{2x^2 + ax + b}{1 + |x|}$ در $x = 2$ مشتق‌پذیر است. حاصل $a - b$ کدام است؟

-۸ (۴)

۸ (۳)

-۱۶ (۲)

۱۶ (۱)

۹۹- اگر f در $x = 3$ پیوسته و $2f(3) + f'(3) = 9$ مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^3(x) - 8}{x^2 - 5x + 6}$ در صورت وجود چه عددی است؟

۶۰ (۴)

۴۵ (۳)

۹۵ (۲)

۵۰ (۱)

۱۰۰- اگر f تابعی همانی با دامنه \mathbb{R} باشد، معادله خط مماس بر نمودار $g(x) = xf^2(x) - f(2x)$ در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر $y = g(x)$ محور عرض‌ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟

-۱۲ (۴)

-۲۰ (۳)

-۱۶ (۲)

-۱۰ (۱)

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در تبدیل T برای هر دو نقطه A و B که $T(A) = A'$ و $T(B) = B'$ داریم: $AB = A'B'$. در این صورت اندازه زاویه تحت T حفظ می‌شود.

(۲) در تبدیل S برای هر نقطه A که $S(A) = A'$ باشد، خط ثابتی عمود منصف AA' است؛ در این صورت شیب خطوط تحت S حفظ می‌شود.

(۳) هر دوران، طولپا است.

(۴) اگر n ضلعی A مجانس n ضلعی B باشد، آنگاه A و B لزوماً متشابه هستند.

۱۰۲- مثلث \hat{ABC} را نسبت به عمود منصف یکی از ضلع‌هایش بازتاب می‌دهیم. این تبدیل چند نقطه ثابت دارد؟

بی‌شمار (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبه

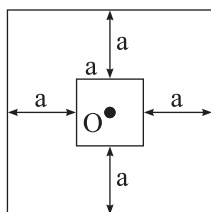
۱۰۳- مستطیل ABCD را با مرکز نقطه O و ۴۰ درجه در جهت حرکت عقربه ساعت دوران داده ایم. تا مستطیل A'B'C'D' به دست آید؛ سپس مستطیل حاصل را با همان مرکز و ۱۷۰ درجه خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت دوران می دهیم، تا مستطیل A''B''C''D'' به دست آید. با چه تبدیلی مستطیل A''B''C''D'' به مستطیل ABCD تبدیل می شود؟

- (۱) دوران با مرکز O و ۱۳۰ درجه در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت
- (۲) دوران با مرکز O و ۱۳۰ درجه در جهت حرکت عقربه های ساعت
- (۳) دوران با مرکز O و ۲۱۰ درجه در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت
- (۴) دوران با مرکز O و ۲۱۰ درجه در جهت حرکت عقربه های ساعت

۱۰۴- مربع ABCD حول رأس A، ۴۵ درجه دوران کرده است. مساحت قسمت مشترک بین این مربع و دوران یافته آن، چه شکلی است؟

- (۱) چهار ضلعی با یک خط تقارن
- (۲) چهارضلعی بدون خط تقارن
- (۳) مثلث متساوی الساقین
- (۴) قسمت مشترکی بین مربع و تصویرش وجود ندارد

۱۰۵- تحت تجانس نسبت به مرکز مربع کوچک، مربع بزرگ تبدیل به مربع کوچک شده است. نسبت تجانس چقدر است؟

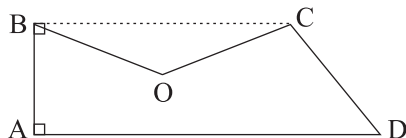


- (۱) ۳
- (۲) -۳
- (۳) $-\frac{1}{3}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰۶- هر کدام از تبدیلات انتقال با بردار ناصفر و بازتاب نسبت به خط d به ترتیب چند نقطه ثابت دارند؟

- (۱) بی شمار - بی شمار
- (۲) صفر - صفر
- (۳) یک - یک
- (۴) صفر - بی شمار

۱۰۷- زمین ABCD به شکل زیر است؛ $AD=10$ و $AB=4$ و $BC=8$ و مساحت کل زمین برابر با ۵۰ متر مربع است. با ثابت نگه داشتن محیط و تعداد اضلاع و اندازه حصارکشی ها، مساحت زمین را تا حد امکان افزایش می دهیم. مساحت زمین جدید چند متر مربع خواهد شد؟

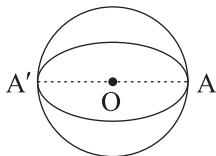


- (۱) ۵۶
- (۲) ۶۴
- (۳) ۶۶
- (۴) ۸۶

۱۰۸- پاره خط PQ در نقطه کانون، بر قطر بزرگ بیضی عمود است و نقاط P و Q روی بیضی قرار دارند؛ اگر بدانیم طول قطر کوچک این بیضی، نصف طول قطر بزرگ آن و فاصله کانون تا مرکز بیضی برابر $\sqrt{3}$ است، طول پاره خط PQ چقدر است؟

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

۱۰۹- قطر دایره C همان قطر بزرگ بیضی است. از کانون F عمودی بر AA' رسم می کنیم تا دایره را در نقطه M قطع کند. اگر طول قطر



بزرگ و کوچک بیضی به ترتیب ۸ و ۴ واحد باشد، مساحت مثلث OMF چقدر است؟

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

۱۱۰- خروج از مرکز یک بیضی برابر $\frac{\sqrt{3}}{4}$ است. اگر قطر کوچک BB' قطر کوچک و نقاط F و F' کانون های بیضی باشند، اندازه زاویه FBF' چند درجه است؟

- (۱) ۶۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۵۰

محل انجام محاسبه

۱۱۱- $B(1, \sqrt{2})$ و $B'(1, -\sqrt{2})$ رئوس ناکائونی یک بیضی با خروج از مرکز $\sqrt{\frac{5}{7}}$ است. دایره‌ای که کانون‌های این بیضی دو سر قطری از

آن هستند، نیمساز ناحیه اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) $x = 3$ (۲) $x = 2$ (۳) $y = 3$ (۴) $y = 2$

۱۱۲- نقطه $S(-1, 1)$ رأس سهمی و $x = -\frac{3}{4}$ خط هادی آن است. این سهمی محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) -3 (۲) -2 (۳) صفر (۴) ۱

۱۱۳- شعاع نوری موازی با محور سهمی $x^2 - 2x + 8y + 9 = 0$ به آن تابانده می‌شود. بازتاب این شعاع از کدام نقطه زیر عبور می‌کند؟

(۱) $(3, -1)$ (۲) $(1, 3)$ (۳) $(1, -3)$ (۴) $(-3, -1)$

۱۱۴- در سهمی $y^2 + 3x - 2y + 7 = 0$ ، خط d ، از کانون و موازی خط هادی سهمی رسم شده است و سهمی را در نقاط M و N قطع کرده است؛ طول پاره خط MN چقدر است؟

(۱) $\frac{10}{3}$ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۳

۱۱۵- فاصله کائونی یک دیش مخابراتی برابر ۴ متر و قطر دهانه آن ۸ متر است. گودی دیش چقدر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- ۲۴ داده آماری در ۸ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. اگر مجموع فراوانی‌های دسته سوم تا هشتم برابر ۱۳ و زاویه دسته اول برابر ۷۵ باشد، چه تعداد از داده‌ها متعلق به دسته دوم هستند؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۷- در یک نمودار بافت - نگاهت (مستطیلی)، مساحت ۵ دسته به ترتیب، a ، 20 ، 25 ، 10 و 30 است. اگر زاویه متناظر با دسته دوم در نمودار دایره‌ای، 80° باشد، آنگاه a چقدر است؟

(۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۱۱۸- اگر چارک اول، چارک دوم و چارک سوم n داده آماری متفاوت با ۳ تا از داده‌ها برابر باشند، n کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۱۱۹- اگر میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر \bar{x} باشد، میانگین داده‌های $x_1 - \bar{x}, x_2 - \bar{x}, \dots, x_n - \bar{x}$ کدام است؟

(۱) $(\frac{n+1}{2})\bar{x}$ (۲) $(\frac{1-n}{2})\bar{x}$ (۳) $(\frac{1-n}{2})\bar{x}$ (۴) $(\frac{n+1}{2})\bar{x}$

۱۲۰- نوع متغیر کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

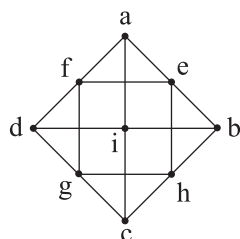
- (۱) میزان آلودگی هوا
(۲) مراحل تحصیلی
(۳) مراحل موجود در یک مسابقه
(۴) میزان رضایت از تماشای یک فیلم

۱۲۱- با حذف داده دور افتاده کدام شاخص تغییر نمی‌کند؟

- (۱) مد (۲) واریانس

- (۳) میانگین (۴) انحراف معیار

۱۲۲- عدد احاطه‌گری گراف زیر کدام است؟



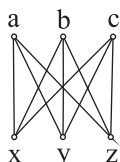
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۳- در گراف زیر، عدد احاطه‌گری چقدر است؟



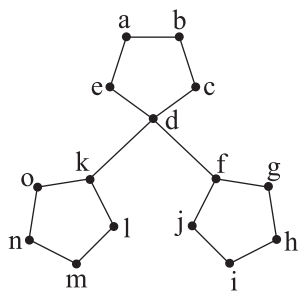
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبه



۱۲۴- مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال گراف زیر، حداکثر دارای چند عضو است؟

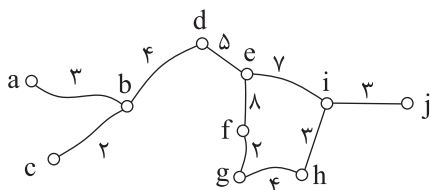
۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۱۲۵- نقشهٔ زیر، نقشهٔ یک منطقه شامل چند روستا است و جاده‌های بین آن روستاها و مسافت بین آنها مشخص شده است. قصد داریم چند بیمارستان در برخی روستاها احداث کنیم؛ به گونه‌ای که فاصلهٔ هر روستا از نزدیک‌ترین بیمارستان به آن روستا از ۱۰ کیلومتر بیشتر نباشد. بر این منظور لازم است حداقل چند بیمارستان احداث کنیم؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۱ (۴)

۱۲۶- کدام گراف مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال غیر مینیمم دارد؟

P_4 (۴)

C_4 (۳)

\bar{K}_6 (۲)

K_6 (۱)

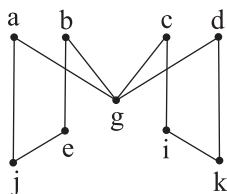
۱۲۷- گراف زیر دارای چند مجموعهٔ احاطه‌گر سه عضوی است؟

۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)



۱۲۸- در گراف G از مرتبهٔ P که $6 \leq P$ ، اگر $\Delta = P - 3$ ، آنگاه $\gamma(G)$ کدام است؟

۳ یا ۲ (۴)

۳ یا ۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

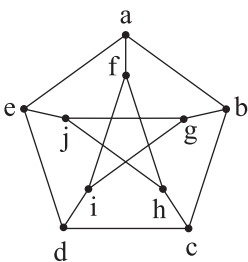
۱۲۹- کدام مجموعه برای گراف زیر، یک مجموعهٔ احاطه‌گر نیست؟

$\{a, i, h\}$ (۱)

$\{f, g, h, i, j\}$ (۲)

$\{a, b, c, d, e\}$ (۳)

$\{a, c, e, f\}$ (۴)



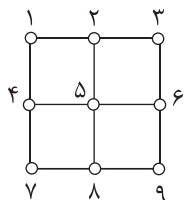
۱۳۰- گراف زیر، چند مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمم دارد؟

۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

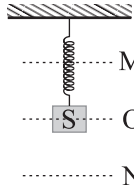


محل انجام محاسبه

۱۳۱- اختلاف طول موج دو موج الکترومغناطیس A و B که در خلأ منتشر می‌شوند، برابر 6nm بوده و بسامد موج A، 4 برابر بسامد موج B است. طول موج، موج A چند نانومتر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) $\frac{3}{8} \times 10^{17}$ (۲) $1/5 \times 10^{17}$ (۳) 6×10^{17} (۴) $\frac{1}{3} \times 10^{17}$

۱۳۲- یک منبع صوت به انتهای فنری متصل بوده و در راستای قائم در فاصله M تا N حول نقطه O نوسان می‌کند. بیشترین بسامدی که ناظر ساکنی که زیر منبع صوت قرار دارد، دریافت می‌کند، در نقطه و بیشترین شدت صوتی که دریافت می‌کند، در نقطه



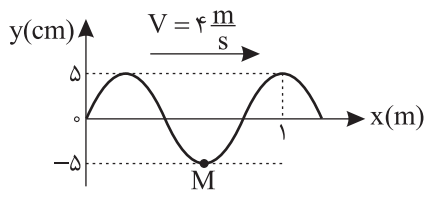
- است؟
 (۱) O - O
 (۲) O - N
 (۳) N - O
 (۴) N - N



۱۳۳- وقتی صوت از هوا وارد آب می‌شود، بسامد صوت و طول موج صوت

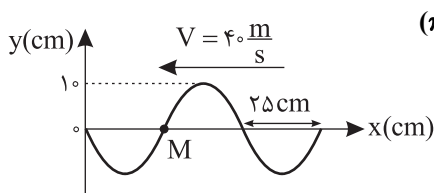
- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد
 (۲) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد
 (۳) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد
 (۴) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد

۱۳۴- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که در جهت مثبت محور xها در حال انتشار است. در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 1/5 \text{ s}$ ، مسافتی که ذره M در اثر نوسان طی می‌کند، چند برابر مسافتی است که موج در این مدت پیموده است؟



- (۱) ۴
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) ۵
 (۴) $\frac{1}{5}$

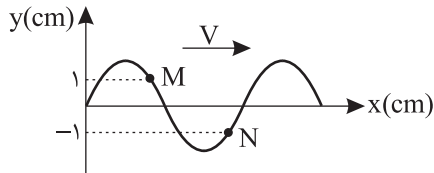
۱۳۵- شکل زیر، تصویر موج عرضی در طول یک ریسمان را در $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر تندی انتشار موج، $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، در لحظه



$t = \frac{1}{16} \text{ s}$ سرعت نوسان نقطه M از ریسمان چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و در چه جهتی است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲۴، خلاف yها
 (۲) ۲۴، جهت محور yها
 (۳) ۴۸، خلاف yها
 (۴) ۴۸، جهت محور yها

۱۳۶- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک ریسمان در $t = 0$ نشان می‌دهد؛ در مورد ذره‌های M و N چند مورد از گزاره‌های زیر در این لحظه ($t = 0$) درست است؟



- (الف) جهت حرکت هر دو ذره یکسان است.
 (ب) حرکت ذره M تند شونده و حرکت ذره N کند شونده است.
 (ج) جهت شتاب هر دو ذره یکسان است.
 (د) بزرگی سرعت نوسان ذره‌ها متفاوت است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۷- در صورتی که در یک موج الکترومغناطیسی در یک لحظه، جهت میدان الکتریکی به سمت غرب و جهت میدان مغناطیسی به سوی شمال باشد، جهت انتشار موج الکترومغناطیسی کدام است؟

- (۱) بالا (۲) پایین (۳) جنوب (۴) شمال شرقی

۱۳۸- توان یک چشمه صوت، ۶۰۰ میلی‌وات است. اگر در یک فضای باز شنونده‌ای در فاصله ۲۰ متری از چشمه صوت، صوت حاصل را با تراز ۸ بل

حس کند، در طی انتشار صوت در این فاصله، چند درصد از توان صوتی چشمه در محیط جذب شده است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \pi = 3)$

(۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸

۱۳۹- تراز شدت صوتی ۲۷ دسی‌بل است. شدت صوت آن بر حسب وات بر متر مربع به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 2 = 0.3)$

(۱) $2/56 \times 10^{-10}$ (۲) $5/12 \times 10^{-10}$ (۳) $1/28 \times 10^{-11}$ (۴) $6/4 \times 10^{-12}$

۱۴۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) وقتی منبع نور از آشکارساز دور می‌شود، طول موج دریافتی از آن توسط آشکارساز به سمت طول موج سرخ می‌رود.

ب) اگر چشمه صوت به شنونده نزدیک شود، شنونده بسامدی بزرگ‌تر از بسامد چشمه را دریافت می‌کند.

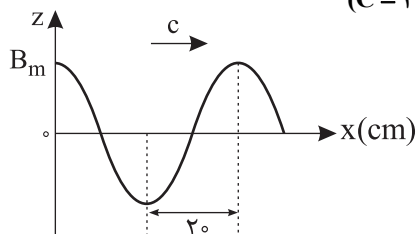
ج) کمترین بسامدی که شنونده می‌تواند دریافت کند، هنگامی ایجاد می‌شود که شنونده و چشمه هر دو به سمت هم حرکت کنند.

د) انتقال به آبی هنگامی صورت می‌گیرد که یک ستاره به آشکارساز نزدیک شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۱- در شکل زیر، نقش موج میدان مغناطیسی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی رسم شده است. کدام گزینه می‌تواند معادله نوسان

میدان الکتریکی حاصل از این موج، در یک نقطه از محیط انتشار موج باشد؟ $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$



$$\vec{E} = E_m \cos(15\pi \times 10^8 t) \vec{k} \quad (1)$$

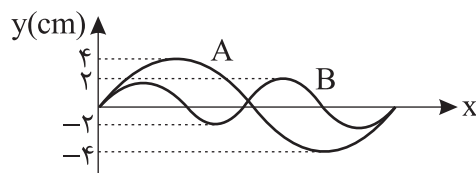
$$\vec{E} = E_m \cos(15\pi \times 10^8 t) \vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{E} = E_m \cos(7/5\pi \times 10^8 t) \vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{E} = E_m \cos(7/5\pi \times 10^8 t) \vec{k} \quad (4)$$

۱۴۲- نمودار نقش موج برای دو موج A و B مطابق شکل است داده شده است. اگر دو موج در یک طناب منتشر شده باشند، انرژی موج A

چند برابر موج B است؟



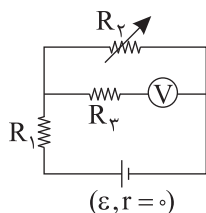
$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{16} \quad (2)$$

$$16 \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۱۴۳- در مدار شکل مقابل با افزایش مقدار مقاومت R_2 ، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



$(\epsilon, r = 0)$

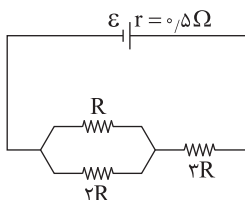
(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.

(۴) بسته به شرایط می‌تواند کاهش یا افزایش یابد.

۱۴۴- در مدار شکل مقابل اگر افت پتانسیل در مولد برابر با ۲V باشد، چه جریانی بر حسب آمپر از مقاومت ۲R می‌گذرد؟

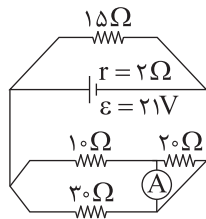


$$\frac{5}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

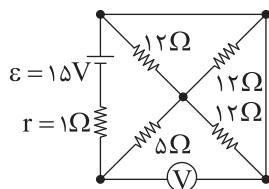
$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$



۱۴۵- در مدار زیر، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟

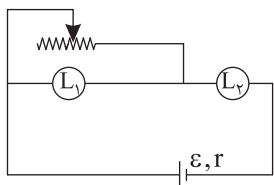
- (۱) ۰/۵
(۲) ۱/۵
(۳) ۳
(۴) ۱



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

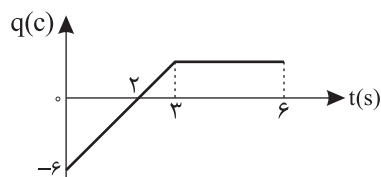
- (۱) ۷/۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۳/۵

۱۴۷- در مدار زیر، اگر لغزنده رؤوستا به سمت راست حرکت کند، روشنایی لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



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

۱۴۸- نمودار بار شارش یافته از یک مقطع یک سیم رسانا برحسب زمان مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی ۱ تا ۴ ثانیه، مقدار جریان متوسط گذرنده از این مقطع سیم، چند آمپر است؟



- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۴۹- طول سیم استوانه‌ای شکل همگنی برابر $۶۲/۸$ سانتی‌متر و اختلاف پتانسیل دو سر آن $۱/۵$ ولت است. مقاومت ویژه این سیم،

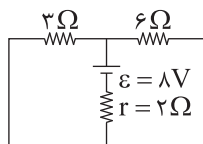
$۲ \times 10^{-7} \Omega m$ بوده و از آن جریان $۰/۷۵$ آمپر می‌گذرد. قطر مقطع این سیم چند میلی‌متر است؟ ($\pi = ۳/۱۴$)

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

۱۵۰- از یک رسانای فلزی جریان $۴A$ می‌گذرد. اگر ولتاژ دو سر رسانا را در دمای ثابت ۵ ولت افزایش دهیم، جریان عبوری از رسانا، $۱A$ افزایش می‌یابد. مقاومت این رسانای فلزی چند میلی‌اوم است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۱۵۱- در شکل زیر، توان مقاومت ۳ اهمی تقریباً چند وات است؟



- (۱) ۲/۶۳
(۲) ۴/۷۱
(۳) ۵/۳۳
(۴) ۸/۵۰

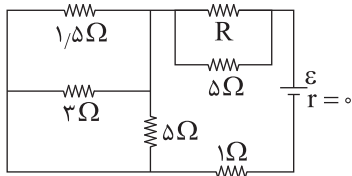
۱۵۲- یک باتری با نیروی محرکه ۱۲ ولت و مقاومت درونی ۲ را به مقاومت R می‌بندیم. جریانی به بزرگی ۱ آمپر از مدار عبور می‌کند و افت پتانسیل در مقاومت R ، ۷ برابر افت پتانسیل در مقاومت درونی می‌شود. توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟

- (۱) $7/5$ (۲) $10/5$ (۳) $11/25$ (۴) $12/75$

۱۵۳- دیودهای نورگسیل یا LED، جریان الکتریکی را در عبور می‌دهند و نسبت به لامپ‌های رشته‌ای، طول عمر دارند و توان الکتریکی مصرف می‌کنند و نور تولید می‌کنند.

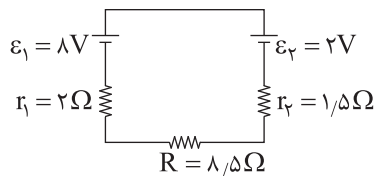
- (۱) هر دو جهت، کمتری، زیادتری، قابل ملاحظه‌ای
(۲) هر دو جهت، بیشتری، زیادتری، کمی
(۳) یک جهت، بیشتری، کمتری، قابل ملاحظه‌ای
(۴) یک جهت، کمتری، کمتری، قابل ملاحظه‌ای

۱۵۴- در مدار زیر، اگر اختلاف پتانسیل هریک از مقاومت‌های ۵ اهمی یکسان باشد، مقاومت معادل مدار چند اهم خواهد شد؟



- (۱) $4/3$
(۲) $5/3$
(۳) $8/3$
(۴) $9/5$

۱۵۵- در مدار شکل مقابل، توان خروجی مولد ϵ_1 ، چند برابر توان ورودی مولد ϵ_2 است؟



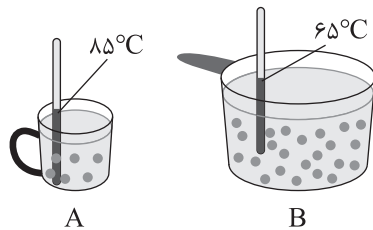
- (۱) $28/5$
(۲) $5/28$
(۳) $11/28$
(۴) $28/11$

شیمی

۱۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان انرژی مواد غذایی به جرمی از آن که می‌سوزد بستگی دارد.
(۲) سوزاندن، تنها راهی است که منجر به آزاد شدن انرژی مواد می‌شود.
(۳) بدن ما برای انجام فعالیت‌های غیرارادی به انرژی نیاز دارد.
(۴) ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز یکسان نیست.
- ۱۵۷- مقدار گرمای حاصل از سوختن، بستگی دارد. به همین دلیل مقدار گرمای حاصل از سوختن دو گرم گردو گرمای حاصل از سوختن دو گرم ماکارونی است.

- (۱) به نوع و جرم ماده - بیشتر از
(۲) فقط به نوع ماده - بیشتر از
(۳) فقط به نوع ماده - کمتر از
(۴) به نوع و جرم ماده - کمتر از



۱۵۸- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) میانگین جنبش مولکول‌ها در ظرف کوچک‌تر، بیشتر است.
(۲) انرژی گرمایی ظرف کوچک‌تر، بیشتر است.
(۳) میانگین تندی مولکول‌ها در دو ظرف می‌تواند با یکدیگر برابر باشد.
(۴) مجموع انرژی جنبشی مولکول‌ها در ظرف بزرگ‌تر، همواره از ظرف کوچک‌تر کمتر است.

۱۵۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

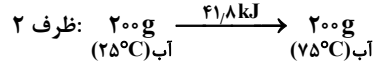
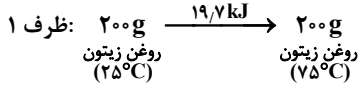
- (الف) میانگین تندی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.
(ب) در حالت گازی جرم دو نمونه یکسان در میانگین انرژی جنبشی ذرات آن بی‌تأثیر است.
(ج) مجموع انرژی جنبشی ذرات ماده مستقل از حالت فیزیکی آن است.
(د) در دمای یکسان مجموع تندی ذرات سازنده ماده در حالت گاز بیشتر از جامد است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلزات در مقایسه با آب در جرم برابر، گرمای ویژه کمتری دارند.
- (۲) تکه‌های نان و تکه‌های سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان می‌توانند هم‌دما باشند.
- (۳) یکای اندازه‌گیری گرما در سیستم SI، کالری است.
- (۴) ارزش دمایی یک درجه سانتی‌گراد با یک درجه کلوین برابر است.

۱۶۱- با توجه به دو معادله زیر کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ظرفیت گرمایی محتویات ظرف (۱) بیشتر از ظرف (۲) است.
 - (۲) مجموع جاذبه‌های بین‌مولکولی مواد در ظرف (۲) بیشتر از ظرف (۱) است.
 - (۳) ظرفیت گرمایی ویژه آب حدود ۲/۱ برابر روغن زیتون است.
 - (۴) اگر به دو ظرف مقدار مساوی گرما داده شود، دمای ظرف (۲) کمتر بالا می‌رود.
- ۱۶۲- در یک فرایند گرماگیر پس از انجام واکنش میانگین انرژی جنبشی ذرات محیط می‌یابد و انرژی از انتقال می‌یابد.

- (۱) افزایش - سامانه به محیط
- (۲) کاهش - سامانه به محیط
- (۳) کاهش - محیط به سامانه
- (۴) افزایش - محیط به سامانه

۱۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در فرایند هم‌دما شدن بستنی با بدن علامت Q مثبت است.
- (ب) فرایند هضم و گوارش شیر در بدن با کاهش سطح انرژی مواد همراه است.
- (ج) نمودار تغییرات انرژی در انحلال آمونیوم نیترات در آب همانند فرایند هم‌دما شدن چای داغ با محیط است.
- (د) در فرایندهای گرماده، علامت Q (گرما) واکنش منفی است.

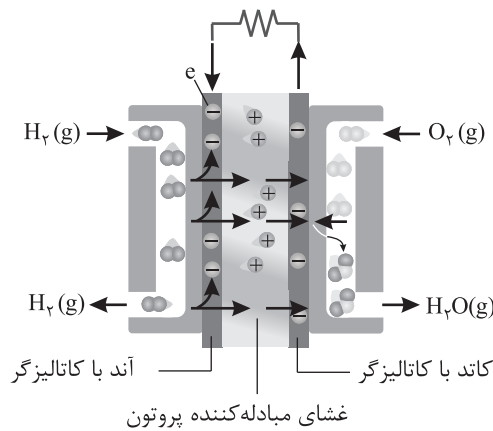
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- هرگاه در فرایند تبدیل ۲۰۰ گرم شیر ۶۱°C به ۲۰۰ گرم شیر با دمای ۳۷°C مقدار ۲۴ کیلوژول گرما به محیط منتقل شده باشد، دمای چند گرم آب ۸۰°C تا دمای ۶۰°C کاهش یابد تا به تقریب همین مقدار گرما به محیط انتقال یابد؟

- ۱ (۱) ۲۸۵/۷۱ ۲ (۲) ۲۳۸/۰۹ ۳ (۳) ۲/۸۶ ۴ (۴) ۳/۵

۱۶۵- با توجه به شکل مقابل کدام مورد نادرست است؟

- (۱) جهت ورود گازهای H_2 و O_2
- (۲) نقش الکترودها
- (۳) جهت جریان الکترون‌ها در مدار خارجی
- (۴) جهت حرکت یون‌ها از میان غشای مبادله‌کننده



۱۶۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن گاز H_2 به عنوان سوخت پیوسته وارد شده و اکسایش می‌یابد.
- (۲) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی هیدروژن - اکسیژن خودنمایی می‌کند، تأمین سوخت آنهاست.
- (۳) در نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن برخلاف نیم‌واکنش آندی الکترون و پروتون مصرف می‌شود.
- (۴) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است و دوستدار محیط زیست بوده و منبع تولید سوخت سبز به شمار می‌رود.

۱۶۷- در کدام گزینه عدد اکسایش اتمی که زیر آن خط کشیده شده است، درست معرفی نشده است؟

- (۱) PO_4^{3-} ، +۵ (۲) CrO_4^{2-} ، +۶ (۳) NH_4^+ ، +۳ (۴) CH_2Cl_2 ، صفر

۱۶۸- در فرایند برقکافت آب نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت سلول، کدام است؟



۱۶۹- با توجه به فرایند تولید صنعتی سدیم کدام مورد درست است؟

- (۱) یک سلول گالوانی است.
 (۲) در این سلول محلول سدیم کلرید برکافت می‌شود.
 (۳) در این سلول آند قطب مثبت می‌باشد.
 (۴) عمل کاهش در سطح قطب آند رخ می‌دهد.

۱۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) در صنعت، فلز منیزیم را از برکافت منیزیم کلرید مذاب تهیه می‌کنند.
 (ب) افزودن مقداری منیزیم کلرید به سدیم کلرید در سلول دانه سبب کاهش نقطه ذوب آن می‌شود.

(ج) در آند سلول دانه نیم‌واکنش مقابل رخ می‌دهد: $\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$

(د) در مرحله اول استخراج Mg از آب دریا با افزودن HCl، می‌توان MgCl_2 را به صورت رسوب جدا کرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- کدام گزینه در خصوص خوردگی آهن نادرست است؟

- (۱) در عمل خوردگی آهن عمل اکسایش و کاهش در دو بخش جدا از هم انجام می‌شوند.
 (۲) فراورده نهایی خوردگی آهن دارای فرمول شیمیایی $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{aq})$ می‌باشد.
 (۳) نیم‌واکنش کاهش رخ داده در کاتد به صورت: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ می‌باشد.
 (۴) نیم‌واکنش کاتدی در محلی رخ می‌دهد که غلظت اکسیژن در آنجا بیشتر است.

۱۷۲- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (الف) از این نوع آهن نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.
 (ب) قدرت کاهندگی فلز M از قدرت کاهندگی فلز نقره کمتر است.
 (ج) فلز M فلزی از دسته p و گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است.

(د) با ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، هر دو فلز در مجاورت اکسیژن و رطوبت قرار می‌گیرند و برای اکسایش رقابت می‌کنند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نیم‌واکنش آندی مربوط به خوردگی حلبی به صورت $\text{Fe}(s) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$ می‌باشد.
 (۲) برای حفاظت بدنه آهنی کشتی‌ها و لوله‌های نفتی آهنی می‌توان از فلز قلیایی خاکی منیزیم استفاده نمود.
 (۳) فلز لیتیم یک کاهنده قوی است و می‌توان از آن به عنوان روکش محافظ برای آهن استفاده نمود.
 (۴) تماس آهن با فلز مس باعث می‌شود خوردگی آهن در هوای مرطوب بهتر انجام شود.

۱۷۴- در عمل آبکاری یک قاشق آهنی توسط طلا، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قاشق را در قطب منفی سلول قرار می‌دهیم.
 (۲) محلول الکترولیت بایستی حاوی نمک محلولی از فلز طلا باشد.
 (۳) عمل اکسایش و کاهش در سلول هر دو مربوط به فلز طلا است.
 (۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی از سمت قاشق آهنی به سمت الکترود طلا است.

۱۷۵- چه تعداد از موارد زیر در خصوص استخراج آلومینیم در فرایند هال درست است؟

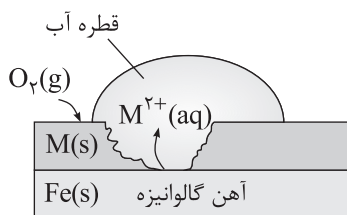
(الف) واکنش انجام شده سلول به صورت: $2\text{Al} + 3\text{CO}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}$ می‌باشد.

(ب) در سلول هال جنس الکترودهای آند و کاتد هر دو از گرافیت می‌باشد.

(ج) در این سلول آلومینیم مذاب را به دلیل چگالی زیاد از ته ظرف خارج می‌کنند.

(د) استخراج فلز آلومینیم به روش هال نسبت به روش‌های دیگر اقتصادی‌تر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۷
آذر ۱۳۹۸

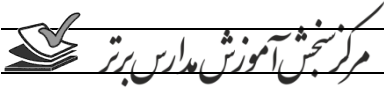
دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی	محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	سعید گنج بخش زمانی - حسن وسگری	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محسن آهوپی - آریا ذوقی - کاظم غلامی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	محبوبه ابتسام - محمد رضایی بقا سید احسان هندی	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	بابک بابایی - رضا علیزاده متین	شیماسکندریان - جعفر شریف اوغلی
۶	هندسه	مهرداد راشدی	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مصطفی دیداری - مهرداد راشدی - لیلا کاظمی	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	کیوان دارابی - علیرضا شریف خطیبی	جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	فرهنگ رضائیان - جواد قزوینیان سیروس یعقوبی	محمدحسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم صورت سؤال و بیت گزینه ۴ این است که پس از تحمل رنج و سختی اینک صبح امید و روشنایی سر زده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) نه شادمانی‌ها دائمی است و نه سختی‌ها و دشواری‌ها.
(۲) چون من شکر وصال به جا نیاوردم، اسیر فراق شدم.
(۳) عشق و شوریدگی سبب می‌شود که عاشق از خودش نیز بی‌خبر گردد.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۴)
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک ابیات مرتبط و صورت سؤال این است که عاشق جانان از جان فشانی در راه یار هراسی ندارد و مرگ برای او ترس‌آور نیست؛ اما مفهوم بیت گزینه ۳ این است که عاشق از سرزنش دیگران نمی‌ترسد.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۱، صفحه ۹۵)
۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم عبارت صورت سؤال این است: در برابر بدی‌هایی که دیگران انجام می‌دهند تو به آنها نیکی و مهربانی کنی و در بیت گزینه ۲ دقیقاً ضد این مفهوم آمده است، یعنی در برابر نیکی‌هایی که دیگران در حق تو انجام می‌دهند تو به آنها بدی می‌کنی.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۷)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم بیت دوم شادی و شادمانی در برابر بینوایی و تنگدستی‌ها است؛ اما مفهوم سایر ابیات این است که انسان نباید در برابر تنگدستی‌ها به آبروی خود چوب حراج بزند و آن را در برابر آب و نان بفروشد.
(فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۳)
۱۸. گزینه ۱ صحیح است.
در این بیت‌ها، هر دو به ارزشمندی و سرافرازی شهید اشاره شده است، درحالی‌که در گزینه ۲ بیت اول زیبایی شهادت را فضیلت دانسته و بیت دوم وارونگی اوضاع را مطرح کرده است. در گزینه ۳ بیت اول اشاره به شهادت دارد، درحالی‌که بیت دوم اشاره به عاشقی و در گزینه ۴ بیت اول می‌گوید خون شهید شاهد و گواه است و در بیت دوم عبرت‌گیری مطرح است.
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم عبارت سؤال بخشندگی بدون انتظار است و این مفهوم در بیت گزینه ۴ توصیه شده است.
(فارسی یازدهم، صفحه ۸۷)
۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۱ که در درس آمده اشاره به این دارد که باید دل به حل مسئله و عشق پردازد و عقل از درمان این درد عاجز و ناتوان است. در سه گزینه دیگر فقط در گزینه‌های ۲ و ۴ این مفهوم آمده است و دل را در تقابل با عقل توانمندتر می‌داند که بتواند عشق را به فرجام برساند، درحالی‌که در گزینه ۳ می‌گوید: خرد معیار و سنجش برتر در جهان است.
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۷)

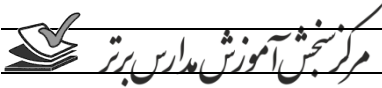
زبان عربی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «أرسلنا: روانه کردیم» / «إلی فرعون»: به سوی فرعون / «رسولاً»: فرستاده‌ای / «عصی»: نافرمانی کرد / «الرسول»: آن فرستاده اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۱) رسول «رسولاً» نکره است نه معرفه - رسول «آن رسول» دقیق‌تر است چرا که هرگاه اسمی یکبار به صورت نکره بیاید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «این» یا «آن» ترجمه می‌کنیم. - نپذیرفت (معادل صحیحی برای «عصی: نافرمانی کرد» نیست).
(۲) فرستاده شد «أرسلنا» یک فعل معلوم است نه مجهول
(۴) برای (معادل دقیقی برای «إلی» نیست) - پیامبرانی (باید «آن پیامبر» ترجمه شود).
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۱. گزینه ۴ صحیح است.
معنی تعلل در همه گزینه‌ها درست آمده است. معنی حمایت فقط در گزینه ۳ نادرست است. معنی گشاده‌دستی در گزینه ۲ غلط آمده است. معنی محضر هم در گزینه‌های ۱ و ۲ غلط آمده است.
۲. گزینه ۳ صحیح است.
(رایت: بیرق، درفش، پرچم، لوا) (حضرت: آستانه، پیشگاه، درگاه) (التهاب: برافروختگی، زبانه آتش، شعله آتش) (درایت: تدبیر، آگاهی)
۳. گزینه ۱ صحیح است.
(الف) رایت = بیرق، پرچم، درفش
(ب) محمل: کجاوه که بر شتر بندند، مهد (ج) طوع: فرمانبرداری، اطاعت، فرمانبری
۴. گزینه ۲ صحیح است.
(مهراب: محراب) (دحش‌بار: دهشت‌بار) (حراس آمیز: هراس‌آمیز) (عزراعیل: عزرائیل) (خاری: خواری) (عزل: ازل) (خوازنان: خازنان) (عبدی: ابدی)
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۴، ۵۶، ۵۸ و ۵۹)
۵. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) اسرار ← اصرار (۲) زله ← ذله (۴) شبه ← شب/روزه ← روزه
(فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۹، ۹۰، ۹۲، ۱۷۱ و ۱۷۲)
۶. گزینه ۴ صحیح است.
مرصادالعباد من مبدأ المعاد از نجم‌الدین دایه است و موضوعی عرفانی دارد و در حوزه ادبیات غنایی است.
(فارسی یازدهم، فصل ۴، درس‌های ۶ تا ۹)
۷. گزینه ۳ صحیح است.
(الف) فردا مجاز است. (ب) جلوه ستارگان در آسمان به خاطر/پیشکش مروارید از سوی فلک است (دلیل ادبی، ج) خراب: ویران/خراب: مست (جناس تام، د) دل بردن: کنایه از عاشق کردن
(فارسی دوازدهم، فصل ۵)
۸. گزینه ۱ صحیح است.
در بیت حسن تعلیل وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) اسلوب معادله دارد. مصراع دوم مصداق و تمثیلی برای مصراع اول است.
(۳) گدای کوی تو مستغنی است، اسیر عشق آزاد است (تناقض)
(۴) تلمیح به داستان شیطان و خلقت انسان
(فارسی دوازدهم، فصل ۵، درس‌های ۱۰ و ۱۱)
۹. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) دور از رخت (جدای از تو، از تو به دور باشد)
(۳) مجنون (دیوانه، قیس بنی عامر عاشق لیلی)
(۴) باز (گشوده - دوباره)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
نقش دستوری امروز، در گزینه ۳ نهاد است.
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نقش دستوری امروز، قید است.
(فارسی یازدهم، درس ۸، صفحه ۷۱)
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
آفتاب حسن ترکیب اضافی است و حسن مضاف‌الیه
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) هم‌رمان: متمم (۲) پنهان: مسند
(۳) «م» در انسانم: مضاف‌الیه است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۷۱)
۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
(۱) قصر و فخر/گر آسمان زمین شود و زمین آسمان شود
عطف
ربط
گزینه‌های ۳ و ۴ هر دو حرف (و) حرف ربط هستند.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۶)
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
ترکیب وصفی: این کار، دل غمگین
ترکیب اضافی: سودای بتان، دین من، غم کار، نشاط دل، دل من



- ۲۲. گزینه ۳ صحیح است.**
کلمات مهم: «ما من رجل»: هیچ مردی نیست/ «یغرس غرسا»: که نهالی را بکارد/ «إلا كتب الله له»: مگر اینکه خدا برایش بنویسد/ «من الأجر»: از اجر/ «قدر ما یخرج»: به اندازه آنچه بیرون می آید/ «من ثمر ذلک الغرس»: از میوه آن نهال
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) مردان («رجل» مفرد است نه جمع) - بیرون می آورد («یخرج»: بیرون می آید، خارج می شود» لازم است و نیازی به مفعول ندارد. به تفاوت آن با «یخرج»: بیرون می آورد، خارج می کند» دقت کنید)
(۲) نمی کارد («یغرس» یک فعل مثبت است نه منفی)
(۴) خارج می کند (مانند گزینه ۱)
(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)
- ۲۳. گزینه ۱ صحیح است.**
کلمات مهم: «كنت أفكر في نفسي»: با خودم فکر می کردم/ «أن»: که/ «يقع»: قرار دارد/ «فوق جبل مرتفع»: بالای کوهی بلند/ «فلذلک»: پس برای همین/ «أبی»: پدرم/ «لا يستطيع صعوده»: نمی تواند از آن بالا برود/ «لان»: چرا که/ «رجله»: پایش/ «تؤلمه»: درد می کند
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۲) در فکر بودم («كنت أفكر» معادل ماضی استمراری است) - پاهایش («رجل»: پا» مفرد است نه جمع)
(۳) فکر می کنم (مانند گزینه ۲) ساختار جمله در ترجمه جابه‌جا شده است.
(۴) ساختار جمله در ترجمه جابه‌جا شده است - غار حرا که... («يقع» جمله وصفیه (جمله بعد نکره) نیست!)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)
- ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.**
إستطعنا: بتوانیم (فعل شرط) (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / أن نتشرف: که مشرف شویم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / مرة واحدة: یک‌بار (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / خاشعین: یا فروتنی (حال) (رد گزینه ۳) / أن نزور: که زیارت کنیم (رد گزینه ۳) / الأماكن: مکان‌ها (رد گزینه ۲)
- ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.**
الغابات الاستوائية: جنگل‌های استوایی (رد گزینه ۲) / تلتفت: در هم می پیچید (جمله وصفیه است و با توجه به فعل ماضی قبلش باید ماضی استمراری ترجمه شود) / جذوع: تنه‌ها (رد گزینه ۳) / غصونها: شاخه‌هایشان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / رأیت: دیدم (رد گزینه ۴) / و هی تختنهما...: در حالی که خفه می کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴)
- ۲۶. گزینه ۱ صحیح است.**
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۲) يشجعون: تشویق کنند («لیت» + مضارع ← مضارع التزامی در ترجمه)
(۳) يتظاهر: وانمود می کند/ رجله: پایش
(۴) عندما يتأكد: هنگامی که مطمئن می شود
- ۲۷. گزینه ۴ صحیح است.**
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۱) برنامه‌ای («برامج: برنامه‌ها» جمع است نه مفرد!) / تساعدنی (کمک می کرد)
(۲) خوشیخت است (معادل «طوبی ل: خوشا به حال» نیست)
(۳) و (در ترجمه جمله وصفیه از حرف ربط «که» استفاده می کنیم)
(عربی یازدهم، درس ۳)
- ۲۸. گزینه ۲ صحیح است.**
معنی عبارت: «فكر کن سپس سخن بگو تا از لغزش در امان بمانی» که با گزینه ۲ قرابت دارد.
- ۲۹. گزینه ۳ صحیح است.**
کلمات مهم: گاهی پرتاب می کند: «قد تقذف» / از دهان خود: «من فمها» / قطره‌های آب: «قطرات الماء» / پی در پی: «متتالية» / تا بلعد: «تبلع» / حشرات را: «الحشرات» / زنده: «حیة»
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) قد قذفت («پرتاب می کند» مضارع است نه ماضی) - المتتالية («پی در پی» حال است، نه صفت بنابراین «ال» نمی گیرد)
(۲) «گاهی» در ترجمه لحاظ نشده است و «قد تقذف» صحیح است - الحیة («زنده» حال است نه صفت بنابراین «ال» نمی گیرد)
(۴) المتتالية (مانند گزینه ۱) - الحیة (مانند گزینه ۲)
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۰)
- ۳۰. گزینه ۴ صحیح است.**
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) صد - روی برگرداندن - جزیره‌ها - هدایت کننده
(۲) صد - در هم پیچیدن - هویج - آرام
(۳) صد - روی برگرداندن - هویج - هدایت کننده
(۴) صد - در هم پیچیدن - جزیره‌ها - آرام
با توجه به معنای کلمات، گزینه ۴ صحیح است.
(عربی یازدهم، درس ۳)
- ۳۱. گزینه ۴ صحیح است.**
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) فکّر (فعل امر از باب تفعیل بر وزن «فَعَّل» است، بنابراین «فکّر» صحیح است).
(۲) المزارع (با توجه به معنای جمله، «المزارع: مزرعه‌ها» صحیح است نه «المزارع: کشاورز»)
(۳) مُعَطَّلَة (با توجه به معنای جمله «مُعَطَّلَة: خراب شده» صحیح است نه «مُعَطَّلَة: خراب کننده»)
ترجمه متن:
مردی کنار راهی ایستاده بود، پس شیطان را دید که همراه انواع طناب‌های مختلف می گذرد. مرد در آن کار تفتیش کرد اما چیزی نفهمید پس از او پرسید: این طناب‌ها چیست؟ ابلیس جواب داد: برای اسارت آدمیزاد. طناب‌های نازک برای افراد ضعیف‌النفس و طناب‌های محکم و ضخیم برای کسانی که با تأخیر وسوسه می شوند، سپس از کبسه‌ای طناب‌های بریده شده را بیرون آورد و گفت: این طناب‌ها را نفس‌های با ایمانی که به رضایت خداوند راضی می شوند و به خدا اعتماد می کنند و اسارت را نپذیرفته‌اند، پاره کرده‌اند.
مرد پرسید: کدام ریسمان برای من است؟ ابلیس پاسخ داد: اگر به من در وصل کردن طناب‌های پاره شده کمک کنی من گناه تو را در حساب دیگران قرار می دهم. مرد قبول کرد، پس ابلیس خنده‌کنان گفت: عجیب است! با این ریسمان‌های پاره شده هم می شود، انسان‌هایی چون تو را به اسارت درآورد.
- ۳۲. گزینه ۳ صحیح است.**
ترجمه عبارت کامل: انسانی که به خداوند مخلصانه ایمان دارد، شیطان نمی تواند که او را فریب دهد.
- ۳۳. گزینه ۳ صحیح است.**
ترجمه عبارت: ریسمان‌های شیطان بریده می شود، اگر از بندگان صالح خدا باشیم.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) شیطان راه‌های زیادی برای فریب انسان دارد که به وسیله آن همه بندگان را فریب می دهد (با توجه به متن انسان‌های مؤمن فریب نمی خورند، پس شیطان قادر به فریب همه انسان‌ها نیست)
(۲) ضعیف‌ترین بندگان کسی است که از شیطان دور می شود (براساس متن انسان‌های ضعیف‌النفس کسانی هستند که شیطان به سرعت آنها را می تواند فریب دهد، لذا از شیطان دور نمی شوند)
(۴) شیطان فرار می کند از بندگان که با تأخیر وسوسه می شوند (با توجه به متن، شیطان کسانی را که با تأخیر وسوسه می شوند، بیشتر مورد توجه خود قرار می دهد تا فریبشان دهد، پس فرار کردن توجیهی ندارد)
- ۳۴. گزینه ۱ صحیح است.**
ترجمه گزینه ۱: انسانی که نفس ضعیفی دارد، نیاز به ریسمان ندارد (که براساس متن شیطان برای نفس‌های ضعیف ریسمان نازکی دارد)
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۲) شیطان می خندد به انسانی که کلامش را قبول کند.
(۳) مرد فریب شیطان را نفهمید، پس به او کمک کرد.
(۴) شیطان تلاش می کند برای هر بنده‌ای راهی را برای فریبش بیابد.
- ۳۵. گزینه ۴ صحیح است.**
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۱) مضارع ← ماضی / اللغائب ← للغائب / باب تفعیل ← باب تفعّل / مجهول ← معلوم / فاعله محذوف ← فاعله «الرجل»
(۲) «الرجل» مفعول ← فاعل
(۳) مضارع ← ماضی / للمخاطب ← للغائب / حرف زائد ← حرفان زائدان
ترجمه ۲ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۱) جمع مکسر ← جمع مذكر سالم / اسم مفعول ← اسم فاعل / مفعول ← حال
(۲) مثنی ← جمع سالم مذكر / معرفة ← نکره
(۴) مصدر «تأخیر» ← «تأخر» / مضاف الیه ← حال



- ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.**
جمله «إستطاع زملائی...» هیچ ارتباطی با اسم نکره جمله ما قبل خود ندارد، پس جمله وصفیه نیست.
در سایر گزینه‌ها (۱) یا (۲) یعلما... ← مشاکل (۳) تُشبهه... ← قوه (۴) یساعدون... ← محرومین، جمله‌ها وصفیه هستند.
- ۳۸. گزینه ۳ صحیح است.**
«مبتسماً» حال است و حالت «الشاعر» را بیان می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دقت کنید که «جالسون» خبر است و «هم جالسون» با هم «جمله» حالیه است.
(۲) با توجه به معنای جمله، «متشابهین» حال نیست، چرا که معنای خبری دارد، نه قید حالت.
(۴) «محبوبین» هم مانند گزینه ۲ قید حالت نیست.
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲)
- ۳۹. گزینه ۲ صحیح است.**
در این عبارت، کل عبارت «أنا أشاهد...» جمله حالیه از نوع اسمیه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یعبجنی» اسم نکره «منظراً» را توصیف می‌کند.
(۲) در صورتی که خبر، نکره و بدون وابسته باشد، به شکل معرفه ترجمه می‌شود. واژه «معجبون» شرایط مذکور را دارد: «علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی شیفته این ماهی‌ها هستند.»
(۳) طبق قاعده هرگاه اسمی بار اول به صورت نکره بیاید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «ین» یا «ان» ترجمه می‌کنیم، بنابراین در این جمله، «ال» معادل اسم اشاره می‌باشد.
(عربی یازدهم، درس ۳ و ۴) (عربی دوازدهم، درس ۲)
- ۴۰. گزینه ۴ صحیح است.**
در این گزینه کلمه «متقدمه» نمی‌تواند حال باشد؛ زیرا بدون آن جمله از لحاظ معنایی دچار نقص می‌شود، در صورتی که حال این‌گونه نیست. ولی در گزینه‌های دیگر (۱) و (۲) هن یجتهدن (۲) مخلصاً، معتبداً (۳) هاتفتین، حال هستند.
- فرهنگ و معارف اسلامی**
- ۴۱. گزینه ۳ صحیح است.**
قانونمندی حاکم بر جهان خلقت، تجلی تقدیر الهی و زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به‌کارگیری اراده و اختیار اوست.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۶)
- ۴۲. گزینه ۴ صحیح است.**
نشان دادن تمایلات درونی افراد ← ابتلاء
کمک به آشکار شدن باطن هر دو گروه نیکوکاران و بدکاران ← امداد عام
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)
- ۴۳. گزینه ۱ صحیح است.**
خداوند سوگند و قانون خود را بر این قرار داده که هر کس، از دو گروه حق و باطل هر کدام از این دو راه را برگزیند، بتواند از همین امکانات که خدا در اختیارشان قرار داده، استفاده کنند تا در همان مسیری که انتخاب کرده به پیش رود و باطن خویش را آشکار سازد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷)
- ۴۴. گزینه ۱ صحیح است.**
در تعالیم دینی آمده است که صلۀ رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و قطع رحم و بی‌محبتی به خویشان، عمر را کاهش می‌دهد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۶)
- ۴۵. گزینه ۴ صحیح است.**
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
- ۴۶. گزینه ۲ صحیح است.**
آیه شریفه ۱۶۰ سوره انعام، به سنت سبقت رحمت بر غضب اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۰، ۷۵ و ۷۶)
- ۴۷. گزینه ۲ صحیح است.**
با توجه به آیه شریفه ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ...﴾، ایمان و تقوا، باعث نزول برکات الهی می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۸)
- ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.**
بررسی عبارت‌ها:
(الف) بیانگر دومین قلمرو رسالت است.
(ب) بیانگر اولین قلمرو رسالت است.
(ج) مربوط به اولین قلمرو رسالت است.
(د) مربوط به دومین قلمرو رسالت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)
- ۴۹. گزینه ۴ صحیح است.**
حفظ آیات قرآن توسط حافظان وحی ← دریافت و ابلاغ وحی
جزئیات احکام قوانین ← تعلیم و تبیین تعالیم قرآن (مرجعیت دینی)
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)
- ۵۰. گزینه ۴ صحیح است.**
توجه به آیه ۲۵ سوره حدید: ﴿لقد أرسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط﴾
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)
- ۵۱. گزینه ۲ صحیح است.**
اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)
- ۵۲. گزینه ۴ صحیح است.**
«انی تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسكتم بهما لن تضلوا ابدا...»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۷)
- ۵۳. گزینه ۲ صحیح است.**
حدیث غدیر پس از آیه ابلاغ یا تبلیغ نازل گردید و حدیث جابر پس از آیه اطاعت مطرح گردیده است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۶۶ و ۶۸)
- ۵۴. گزینه ۱ صحیح است.**
بطلان فرض اول که می‌گوید: «قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) در این باره سکوت کرده‌اند». قرآن کریم، هدایتگر مردم در همه امور زندگی است؛ و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم (ولایت ظاهری و مرجعیت دینی) که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است، بی‌تفاوت باشد. همچنین پیامبر اکرم (ﷺ) آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست و نمی‌تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد. در حقیقت، بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)
- ۵۵. گزینه ۳ صحیح است.**
حدیث ثقلین را پیامبر به طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود بیان کردند و در حدیث منزلت به ختم نبوت: «لأنا أنه لا نبي بعدی» پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره شده است.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)
- ۵۶. گزینه ۳ صحیح است.**
اهمیت ابلاغ جانشینی امام علی (علیه السلام) در عبارت شریفه ﴿و ان لم تغفل فما بغلت رسالته﴾ «و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده‌ای»، آمده است و پیامبر (ﷺ) در پایان سخنرانی نیز از حاضران خواست که مطالب گفته شده را به غایبان برسانند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)
- ۵۷. گزینه ۳ صحیح است.**
یکی از اهداف مهم حکومت اسلامی رسول خدا (ﷺ) اجرای عدالت بود و ایشان در این مورد با قاطعیت عمل می‌کرد. با وجود اینکه، آنقدر با مهربانی و صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می‌داد که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۷۵ و ۷۷)
- ۵۸. گزینه ۴ صحیح است.**
سقوط اقوام و ملل پیشین ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری
مثله نکردن کافران در جنگ ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)
- ۵۹. گزینه ۴ صحیح است.**
آیه شریفه ۳ سوره شعرا ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
سخن پیامبر ← محبت و مدارا با مردم
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)
- ۶۰. گزینه ۴ صحیح است.**
سخن حضرت علی (علیه السلام) به عدالت بی‌مانند حضرت علی (علیه السلام) اشاره دارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۲)



زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: جان در ماه جون در یک سوپرمارکت شروع به کار کرد. او با موفقیت به مدت چند ماه در آنجا کار کرده است.
نکته: بعد از فعل start از اسم مصدر استفاده می‌کنیم و با توجه به وجود for در جمله دوم از زمان حال کامل استفاده می‌شود.
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه جمله: اگر مادرم کیک را به هشت تکه تقسیم می‌کرد، سهم مساوی داشتیم.
نکته: چون cut با فاعل سوم شخص مفرد آمده و s ندارد، بنابراین گذشته به حساب می‌آید و جمله شرطی نوع دوم می‌باشد و باید در قسمت جواب از زمان آینده در گذشته ساده استفاده کنیم.
۶۳. گزینه ۳ صحیح است.
نکته: those در ابتدای جمله به افراد اشاره دارد؛ بنابراین می‌توانیم who به کار ببریم؛ اما بعد از who کاربرد اسم مصدر نادرست است؛ از طرفی جمله معلوم است، پس گزینه‌های ۲ و ۴ غلط هستند. بنابراین گزینه ۳ درست است.
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه جمله: او تمرینات را به قدری آسان می‌کند که آدم تنبلی مثل من هم می‌تواند آنها را انجام دهد.
(۱) پرس (۲) خوره تلویزیون - تبلی (۳) خونسرد - آرام (۴) سرطان
۶۵. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: در پایان داستان از اینکه فهمیدند که آن دختر در حقیقت یک شاهزاده بود، غافلگیر شدند.
(۱) سلامت - امنیت (۲) جامعه (۳) واقعیت (۴) ثروتمند
۶۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: روند برگرداندن و تبدیل یک کلمه، جمله یا متن از یک زبان به زبان دیگر، ترجمه نامیده می‌شود.
(۱) توصیه، پیشنهاد (۲) گردآوری (۳) نوشتن (۴) برگرداندن، تبدیل کردن
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه جمله: سری جدید کتاب‌های انگلیسی که برای دانش آموزان دبیرستانی نوشته شده است، مهارت‌های زبانی و ارتباطی مورد نیاز آنها را فراهم می‌کند.
(۱) ارتباطی (۲) غیر طبیعی (۳) غیر مؤثر (۴) مضر
۶۸. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: دستاورد (موفقیت) بزرگی بود که توافق هسته‌ای به دست آمد.
(۱) مخفف (۲) بخش، دسته، قطعه (۳) لرزش (۴) دستاورد
- ترجمه cloze test
امروز یک روز سخت جستجو بود. اعضای گروه تحقیق به دریاچه کوچکی رسیدند و تصمیم گرفتند تا شب را در آنجا بگذرانند. هوا داشت تاریک می‌شد؛ بنابراین آنها می‌خواستند آتشی روشن کنند. یکی از آنها به دنبال چند تکه چوب بود که او متوجه پسر گمشده‌ای شد. او زیر درختی در نیم مایلی خانه‌اش خوابیده بود.
۶۹. گزینه ۳ صحیح است.
(۱) دریافت کردن (۲) برگشتن (۳) رسیدن (۴) شناسایی کردن
۷۰. گزینه ۲ صحیح است.
(۱) پیاده‌روی کردن (۲) گذراندن (۳) نگه داشتن (۴) لذت بردن
۷۱. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) به دست آوردن (۲) پیشرفت کردن (۳) درخشیدن (۴) روشن کردن
۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) قرص‌ها، دانه‌ها (۲) تکه‌ها (۳) تخته‌ها (۴) تکه‌ها، قطعات
- ترجمه متن ۱
تا همین ۵۰ سال پیش، تمام اعضای خانواده برای تماشای عبور یک اتومبیل به مقابل پنجره می‌دویدند. آنها «کالسکه بدون اسپ» را تماشا می‌کردند تا ببینند که آیا می‌تواند از تپه بعدی بالا برود. آنها از خود می‌پرسیدند که در هنگام باد و باران برای مسافران چه اتفاقی خواهد افتاد. مردم اتومبیل‌های اولیه را مسخره می‌کردند، اما تقریباً همه می‌خواستند یکی (از آنها را) داشته باشند.
اتومبیل‌های ۵۰ سال پیش خیلی شبیه اتومبیل‌های امروزی نبودند. آنها بیشتر کالسکه‌های اسبی‌ای بودند که مردم به سوار شدنشان عادت داشتند. برخی از اتومبیل‌های اولیه حتی اتصالات الکتریکی داشتند.

ایده استفاده از نوعی موتور برای چرخاندن چرخ‌های یک کالسکه واقعاً خیلی قدیمی است. اولین تصادف رانندگی در سال ۱۷۶۹، (یعنی) حدوداً ۲۰۰ سال پیش، رخ داد. یک کالسکه بخار که توسط نیکولاس کوگنات (کون یو) فرانسوی ساخته شده بود، در سرپچی واژگون شد. این کالسکه (با سرعت) کمتر از سه مایل در ساعت در حال حرکت بود. در سال ۱۸۳۱، کالسکه‌های بخاری که ۱۸ مسافر حمل می‌کردند، سفرهایی مرتب را در بین شهرهای انگلیس انجام می‌دادند. به‌طور متوسط (سرعت) آنها حدود پنج مایل در ساعت بود؛ اما متصدیان جاده‌های عوارضی شروع به بالا بردن نرخ خود برای کالسکه‌های بخار کردند. گاهی اوقات مردم به طرف کالسکه‌ها سنگ پرتاب می‌کردند. دولت نیز شروع به تصویب قوانینی بر علیه آنان کرد. یکی از این قوانین که «قانون پرچم قرمز» نامیده می‌شد، حاکی از آن بود که در مقابل هر کالسکه بخار باید یک فرد راه برود و یک پرچم قرمز در طول روز، یا یک فانوس قرمز در هنگام شب با خود داشته باشد.

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.
این متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟
(۱) اتومبیل‌های اولیه
(۲) احساس مردم در مورد اتومبیل‌ها
(۳) اولین تصادفات و قوانین رانندگی
(۴) تفاوت میان کالسکه‌های اسبی و اتومبیل‌ها
۷۴. گزینه ۱ صحیح است.
کدام یک از موارد زیر، در مورد اتومبیل‌های اولیه صحیح است؟
(۱) آنها شبیه کالسکه‌های اسبی بودند.
(۲) آنها طی مسافت‌های طولانی بسیار سریع حرکت می‌کردند.
(۳) مردم متقاعد شده بودند که آنها بسیار کارآمد هستند.
(۴) مردم علاقه نداشتند یکی از آنها را داشته باشند.
۷۵. گزینه ۴ صحیح است.
این متن احتمالاً نوشته شده است.
(۱) قبل از سال ۱۸۳۱ (۲) ۲۰۰ سال پیش
(۳) قبل از سال ۱۷۶۹ (۴) در نیمه دوم قرن بیستم
۷۶. گزینه ۳ صحیح است.
کلمه they در پاراگراف ۴ به اشاره دارد.
(۱) شهرها (۲) سفرها (۳) کالسکه‌ها (۴) مسافران

ترجمه متن ۲

الکساندر گراهام بل (۱۸۴۷-۱۹۲۲) برای اختراع تلفن در سال ۱۸۷۶ معروف بود. او در ادینبرگ اسکاتلند به دنیا آمد، جایی که پدرش یک معلم سخنوری بود. در سال ۱۸۷۰ الکساندر همراه خانواده‌اش به کانادا مهاجرت کرد. در سال ۱۸۷۲، او مدرسه‌ای برای آموزش معلمان افراد ناشنوا در بوستون آمریکا باز کرد. سال بعد از آن او در دانشگاه بوستون استاد شد و به مطالعه علم سخنوری پرداخت.
بسیاری از اوقات فراغت او صرف تلاش برای کشف راهی می‌شود که با آن افراد بتوانند از فواصل طولانی با یکدیگر صحبت کنند. او فهمیده بود که امواج صوتی گفتار حقیقی حتی از میان لوله مکالمه یا از میان نخ یا سیم که بین دو ظرف خالی کشیده شده است فقط در یک مسیر کوتاه حرکت می‌کنند. بنابراین او به آزمایش با لرزش‌هایی که توسط صوت ایجاد می‌شد پرداخت و سرانجام دریافت که (این لرزش‌ها) می‌توانند توسط جریان‌های الکتریکی از جایی به جای دیگر فرستاده شوند.
تلفن بل از دو ابزار مشابه که هر کدام یک آهنربای الکتریکی داشت، تشکیل شده بود (یعنی یک تکه آهن که توسط جریان الکتریکی که دور سیم پیچ پیچیده شده بود، به آهنربا تبدیل می‌شد). جریان‌های جاری در دور سیم پیچ ابزار گیرنده، باعث لرزش دیافراگم آن به‌طور هماهنگ با دیافراگم فرستنده می‌شد؛ بنابراین صداهایی که به گیرنده می‌رسید، طوری بود که انگار از فرستنده می‌آمد. ابزار بل هنوز مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما به‌عنوان گیرنده نه فرستنده. اولین جمله کامل در سال ۱۸۷۶ فرستاده شد. در سال ۱۸۷۷ بل با میل هابارد که یکی از دانش‌آموزان ناشنوایش بود، ازدواج کرد.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.
او در بوستون مدرسه‌ای باز کرد.
(۱) برای تدریس خانواده‌اش (۲) برای آموزش معلمان ناشنوایان (۳) برای اینکه استاد شود (۴) برای مطالعه علم سخنوری
۷۸. گزینه ۴ صحیح است.
کلمه transmitted (فرستادن، ارسال کردن) در پاراگراف آخر نزدیک‌ترین معنی را به دارد.
(۱) واکنش نشان دادن (۲) دریافت کردن
(۳) پرتاب کردن (۴) فرستادن، ارسال کردن
۷۹. گزینه ۴ صحیح است.
چه چیزی باعث می‌شد که لرزش در مکالمات تلفنی منتقل شود؟
(۱) لوله‌های گفتاری (۲) ظرف‌های خالی
(۳) فواصل کوتاه (۴) جریان الکتریکی



۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(2) = 1, f'(2) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(x)-1)(2f(x)+3)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(f(x)-1)}{x-2}$$

$$= \frac{\Delta(f(x)-f(2))}{x-2} = \Delta f'(2) = 1.$$

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$A \left| \begin{array}{l} y-4 = \frac{4}{3}(x-2) \Rightarrow y-4 = \frac{4}{3}x-4 \Rightarrow y = \frac{4}{3}x \\ \frac{\Delta}{3} = \frac{4}{3} \times x \Rightarrow x = \frac{\Delta}{4} = 1,25 \Rightarrow x_B = 1,25 \end{array} \right.$$

$$\frac{\Delta}{3} = \frac{4}{3} \times x \Rightarrow x = \frac{\Delta}{4} = 1,25 \Rightarrow x_B = 1,25$$

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$m_d = \frac{-3a}{2-a} = 2 \Rightarrow -3a = 4-2a \Rightarrow a = -4$$

$$-\frac{1}{f'(2)} = -\frac{1}{2} = -\frac{3a}{2-b} = \frac{+12}{2-b} \Rightarrow b-2=24 \Rightarrow b=26$$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{f(x)}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{-2|(x+2)(x-1)|}{x+2} = -6$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{f(x)}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{-2|(x+2)(x-1)|}{x+2} = 6$$

اختلاف مشتق چپ و راست برابر ۱۵ است.

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

شیب خط مماس در سمت راست محور برابر $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ است.

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \lim_{x \rightarrow 12} \frac{a\sqrt{x} - a\sqrt{12}}{x-12}$$

$$\xrightarrow{\text{ضرب در مزدوج صورت}} \lim_{x \rightarrow 12} \frac{a}{\sqrt{x} + \sqrt{12}} = \frac{a}{2\sqrt{12}} \Rightarrow a = 4$$

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} 6(x^2-4) & 2 \leq x < \frac{5}{3} \\ 5(4-x^2) & \frac{4}{3} < x < 2 \end{cases}$$

$$f'(x) = \begin{cases} 12x & 2 < x < \frac{5}{3} \\ -10x & \frac{4}{3} < x < 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = f'_+(2) = 2 \times 12 = 24$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = f'_-(2) = -2 \times 10 = -20$$

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت داخل قدرمطلق یا ریشه ندارد و یا ریشه مضاعف دارد.

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 \leq 0 \Rightarrow (a-2)^2 \leq 0 \Rightarrow a = 2$$

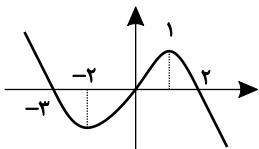
۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h)-f(2)}{h} = 3f'(2) = 6 \Rightarrow f'(2) = 2$$

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

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار $f(-x)$ شیب خط مماس در $x = \frac{1}{2}$ مثبت است و از سایر گزینه‌ها بیشتر است.



۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

باید صورت کسر در $x = 2$ ریشه مضاعف داشته باشد.

$$2x^2 + ax + b = 2(x-2)^2 = 2x^2 - 8x + 8 \Rightarrow a - b = -8 - 8 = -16$$

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق پاراگراف آخر، این گفته صحیح نیست که

(۱) صداهایی که از فرستنده می‌آید از گیرنده شنیده می‌شود

(۲) ابزار بل هنوز به‌عنوان گیرنده استفاده می‌شود، اما نه به‌عنوان فرستنده

(۳) همسر بل یکی از بهترین معلمان در مدرسه او بود

(۴) تلفن بل از دو ابزار مشابه تشکیل شده بود

حسابان

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} f(2) = \cos \pi \times 1 = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \cos(\pi \times 0) = \cos 0 = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{در } x = 2 \text{ فقط پیوستگی راست دارد.}$$

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2-\sqrt{x}}-1}{a(x-1)} \xrightarrow{\text{مزدوج صورت}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x}}{2a(x-1)}$$

$$\xrightarrow{\text{جاق صورت}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{2a(x-1)} = \frac{-1}{2a}$$

$$f(1) = 2 = \frac{-1}{2a} \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} = 4 \times 1 - a \times 2 - 8 = -2a - 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 \times 0 - a \times 1 - 8 = -a - 8$$

$$-2a - 4 = -a - 8 \Rightarrow 2a + 4 = a + 8 \Rightarrow a = 4$$

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} f(1) = -1 + 0 = -1 \\ \text{حد راست} = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -2 + a \times \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2 + a \\ \text{حد چپ} = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1 + a \times 0 = -1 \\ -2 + a = -1 \Rightarrow a = 1 \end{array} \right\}$$

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

باید مراقب نقاطی باشیم که $x+1$ مربع یک عدد صحیح باشد، یعنی $x = 3, 8$ پس برای آنکه f تابعی پیوسته در آن بازه باشد، باید ۳ و ۸ ریشه‌ای $x^2 + ax + b = 0$ باشند.

$$\begin{cases} b = 24 \\ a = -11 \end{cases} \Rightarrow a - b = -35$$

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

نقاط ناپیوستگی $[x]$: $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots$

نقاط ناپیوستگی $\left[\frac{x}{3}\right]$: $x = 2, 4, 6, 8, 10, \dots$

در نقطه $x = 1$ تابع پیوسته است چون $\left[\frac{1}{3}\right] = 0$ است. پس پنجمین نقطه ناپیوستگی $x = 6$ است.

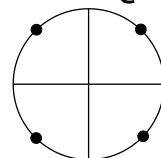
۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{2} + k \Rightarrow \frac{2}{1+2k} \leq \frac{1}{x} < 2 \Rightarrow \frac{6}{1+2k} \leq \frac{2}{x} < 6$$

حداقل $\frac{6}{1+2k} = 5$ است، پس حداکثر k برابر $\frac{1}{2}$ است.

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$4 \sin^2 x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{2}$$



ریشه‌های ساده زیر رادیکال همان مماس‌های قائم هستند. حداقل

فاصله بین مماس‌های قائم برابر $\frac{\pi}{3} - (-\frac{\pi}{3}) = \frac{2\pi}{3}$ است.



۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - 8}{(x-2)(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(x)-2)(f^2(x)+2f(x)+4)}{(x-2)(x-2)}$$

مخرج به ازای $x=2$ صفر است، پس صورت هم به ازای $x=2$ صفر خواهد شد. پس $f(2)=2$ با جایگذاری در فرض $f'(2)=5$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-2}{x-2} \cdot \frac{f^2(x)+2f(x)+4}{x-2} = 5 \times \frac{4+4+4}{1} = 5 \times 12 = 60$$

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = x \Rightarrow g(x) = x \cdot x^2 - 2x = x^3 - 2x \quad A \Big|_{8-4=4}^2 \Rightarrow A \Big|_4^2$$

$$g'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x - 4}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 2)}{x-2} = 10$$

$$y - 4 = 10(x - 2) \Rightarrow y = 10x - 16 \quad M \Big|_{-16}^0$$

هندسه

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱) همان تعریف تبدیل طولپا است. تحت تبدیل طولپا، اندازه زوایا حفظ می‌شود. (۲) همان تعریف بازتاب نسبت به خط d است. تحت بازتاب لزوماً شیب خطوط حفظ نمی‌شود، پس گزینه ۲ نادرست است.

طبق قضایای کتاب، گزینه‌های ۳ و ۴ نیز درست هستند.

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۳۶، ۳۹، ۴۳ و ۴۹)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

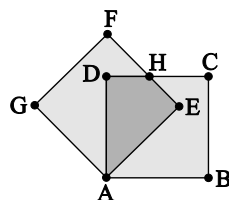
عمود منصف هر ضلع، نقاط روی مثلث را در دو نقطه قطع می‌کند. هر نقطه روی خط بازتاب، به خودش تصویر می‌شود؛ پس این تبدیل، دو نقطه ثابت دارد.

(هندسه یازدهم، صفحه ۳۸)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

(هندسه یازدهم، کار در کلاس صفحه ۴۳)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.



مربع AEFH دوران یافته مربع ABCD را رسم می‌کنیم. مطابق شکل زیر، می‌توان ثابت کرد که پاره خط AE دوران یافته ضلع AB، قسمتی از قطر AC است و چهارضلعی AEHD کایته و دارای خط تقارن AH است؛ پس گزینه ۱ درست است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۲)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$AB = a$ و $A'B' = 3a$ است. A' و A در یک طرف O هستند، پس

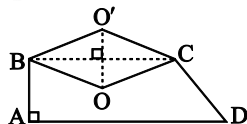
ضریب تجانس مثبت است. همچنین مربع بزرگ تبدیل به مربع کوچک شده است؛ پس $k = \frac{1}{3}$ خواهد بود.

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۴۱)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$S_{ABCD} = \frac{(BC + AD) \times AB}{2} = \frac{18 \times 4}{2} = 36$$



مساحت کل زمین، 50 متر مربع است؛ پس $50 - 36 = 14$ متر

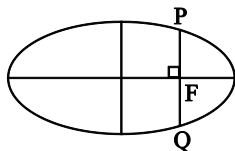
مربع خواهد بود. با ثابت ماندن محیط و حصارکشی‌ها، بیشترین مساحت

برابر با مجموع مساحت‌های ذوزنقه $ABCD$ و مثلث $BO'C$ خواهد بود،

یعنی برابر با $50 + 14 = 64$ خواهد شد. $(S_{\triangle BO'C} = S_{\triangle BO'C})$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.



PQ وتر کانونی بیضی است.

$$PQ = \frac{2b^2}{a}, c = \sqrt{3}, (a = 2b, b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow c = b\sqrt{3})$$

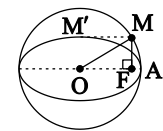
$$\Rightarrow b = 1, a = 2, PQ = 1$$

(هندسه دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۴۸)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

طبق نتیجه تمرین ۲ صفحه ۵۷ داریم: $FM = b$ (چهارضلعی

OFMM' مستطیل می‌شود) پس:



$$S_{\triangle OMF} = \frac{OF \times FM}{2} = \frac{c \times b}{2}$$

اما داریم:

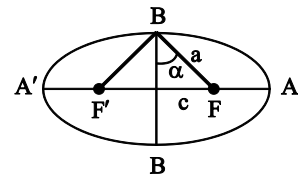
$$2a = 8, 2b = 4, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 16 = 4 + c^2$$

پس: $c = \sqrt{12}$ ؛ بنابراین مساحت $\triangle OMF$ برابر است با:

$$S_{\triangle OMF} = \frac{\sqrt{12} \times 2}{2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۲ صفحه ۵۷)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$\sin \alpha = \frac{c}{a} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

$$\angle BFB' = 2\alpha = 120^\circ$$

بنابراین:

(هندسه دوازدهم، تمرین ۵ صفحه ۵۷)

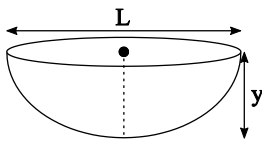
۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

مرکز بیضی وسط BB' است و طول BB' برابر با $2b$ است، پس:

$$O(1,0), 2b = \sqrt{3} - (-\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} \Rightarrow b = \sqrt{3}$$

یکی از فرمول‌های خروج از مرکز بیضی $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$ است، بنابراین:

$$\sqrt{\frac{5}{7}} = \sqrt{1 - \frac{3}{a^2}} \Rightarrow \frac{5}{7} = 1 - \frac{3}{a^2} \Rightarrow \frac{2}{a^2} = \frac{2}{7} \Rightarrow a = \sqrt{7}$$



$$L^2 = 16 \times 4 \times y \Rightarrow y = 1$$

(هندسه دوازدهم، تمرین ۱۳ صفحه ۵۸)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

رابطه زیر بین قطر دهانه، گودی و فاصله کانونی دیش برقرار است: $L^2 = 16ay$ ، که a فاصله کانونی و مثبت دیش است. بنابراین داریم:

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: زاویه مربوط به دسته n ام در نمودار دایره‌ای از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\alpha = \frac{f_i}{\sum f_i} \times 360^\circ$$

$$f_1 + f_2 + \dots + f_8 = 24 \Rightarrow f_1 + f_2 = 24 - 13 = 11$$

$$f_2 + f_3 + \dots + f_8 = 13$$

زاویه مربوط به دسته اول برابر ۷۵ است؛ پس فراوانی آن برابر است با:

$$75 = \frac{f_1}{24} \times 360^\circ \Rightarrow f_1 = 5$$

در نتیجه تعداد داده‌های متعلق به دسته دوم برابر است با:

$$f_2 = 11 - 5 = 6$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۸)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{زاویه متناظر با دسته دوم} = \frac{2^\circ}{a + 20 + 25 + 10 + 30} \times 360^\circ = 80^\circ$$

$$\Rightarrow a + 85 = 90 \Rightarrow a = 5$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۷۹)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$Q_1, \dots, Q_2, \dots, Q_3, \dots$$

$$n = 2k + 1 + 1 + 2k + 1 = 4k + 3$$

بنابراین باید باقی مانده n بر ۴ برابر با ۳ باشد.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۸۶)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - 2\bar{x}) + \dots + (x_n - n\bar{x})}{n}$$

$$\Rightarrow \bar{X} = \frac{(x_1 + \dots + x_n) - \bar{x}(1 + \dots + n)}{n} \Rightarrow \bar{X} = \bar{x} - \frac{(1 + \dots + n)}{n} \bar{x}$$

$$\Rightarrow \bar{X} = \bar{x} - \frac{n(n+1)}{2n} \bar{x} = \bar{x} - \frac{(n+1)}{2} \bar{x}$$

$$= \bar{x} \left(1 - \frac{n+1}{2}\right) = \bar{x} \times \left(\frac{1-n}{2}\right)$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ همه از نوع متغیر کیفی ترتیبی و گزینه «۱» متغیر کمی پیوسته است. انواع تغییرها: کمی، کیفی کمی (قابل اندازه‌گیری یا شمارش است؛ مانند قد و وزن):
- پیوسته: اگر مقادیر a و b را اختیار کند، مقادیر بین a و b را نیز بتوان اختیار کند.
- گسسته: پیوسته نباشد؛ مانند تعداد افراد با نمره ۲۰ کلاس کیفی (قابل اندازه‌گیری یا شمارش نیست؛ مانند رنگ و گروه خونی):
- ترتیبی: نوعی ترتیب در آن مطرح است؛ مثل مراحل تحصیلی
- اسمی: ترتیب در آن مطرح نیست؛ مثل سردی و گرمی هوا

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۸)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۸۸)

a و b را داریم، پس c به دست می‌آید.

$$a^2 - b^2 = c^2 \Rightarrow 7 - 2 = c^2 \Rightarrow c = \sqrt{5}$$

F' و F دو سر قطر دایره هستند پس مرکز دایره و بیضی یکی است و شعاع دایره برابر با $c = \sqrt{5}$ است.

$$(x-1)^2 + (y-0)^2 = (\sqrt{5})^2$$

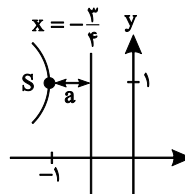
اگر معادله دایره را با نیمساز ناحیه اول قطع دهیم طول نقطه تلاقی به دست می‌آید.

$$\begin{cases} (x-1)^2 + y^2 = 5 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow (x-1)^2 + x^2 = 5$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

$x = -1$ غیرقابل قبول است، زیرا در ناحیه اول x و y هر دو مثبت هستند. (هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.



خط هادی سهمی $x = -\frac{3}{4}$ است پس سهمی، افقی است. فاصله رأس سهمی تا خط هادی برابر با پارامتر سهمی (a) است.

چون دهانه سهمی به سمت x های منفی باز می‌شود، a منفی است یعنی $a = -\frac{1}{4}$ است. با داشتن مختصات رأس و پارامتر سهمی، معادله سهمی را می‌نویسیم.

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

سهمی را با محور x ها ($y=0$) قطع می‌دهیم، داریم:

$$(y-1)^2 = -(x+1) \xrightarrow{y=0} 1 = -x-1 \Rightarrow x = -2$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

معادله سهمی را به شکل متعارف در می‌آوریم:

$$x^2 - 2x + 1 + 8y + 8 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = -8(y+1)$$

رأس سهمی به مختصات $A \left|_{-1} \right.$ است. از طرفی سهمی، قائم و دهانه آن رو به پایین است.

اگر از رأس، دو واحد پایین برویم به $F(1, -3)$ می‌رسیم. در هر سهمی اگر شعاع نوری موازی محور سهمی به بدنه آن بتابد، از کانون عبور می‌کند، پس شعاع نوری از نقطه عبور می‌کند. $(1, -3)$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا معادله سهمی را به صورت استاندارد در می‌آوریم:

$$y^2 + 2x - 2y + 7 = 0 \Rightarrow (y-1)^2 = -3(x+2)$$

اگر فاصله کانون از خط هادی را برابر $2a$ در نظر بگیریم، فاصله نقطه M از خط هادی نیز برابر $2a$ خواهد بود. طبق تعریف سهمی، فاصله نقطه M از خط هادی با فاصله کانون آن برابر است؛ پس طول پاره‌خط MN برابر $4a$ است و طبق معادله متعارف سهمی که در بالا به دست آورده‌ایم، $4a = 3$.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۴)

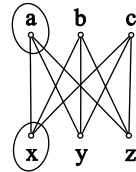


۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq \left\lceil \frac{n}{4+1} \right\rceil \Rightarrow \gamma(G) \geq 2$$

از طرفی مجموعه $\{i, f, h\}$ احاطه گر می باشد؛ پس $\gamma(G) = 3$

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۸ تا ۵۳)



(ریاضیات گسسته، صفحه ۴۴)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

کافی است از بین رئوس a و b و c یک رأس و از بین رئوس x و y و z یک رأس انتخاب کنیم. مثلاً مجموعه $\{a, x\}$ یک γ -مجموعه است.

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

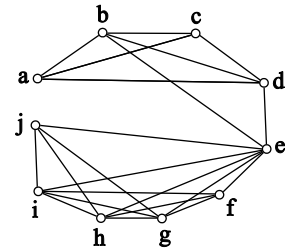
نکته: یک مجموعه احاطه گر را که با حذف هر یک از رأس هایش دیگر احاطه گر نباشد، احاطه گر مینیمال می نامیم.

مجموعه $\{0, 1, e, c, g, j\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمال است که با حذف هر یک از رأس هایش دیگر احاطه گر نیست و بیشترین تعداد رأس را دارد.

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۶ و ۴۷)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا گراف متناظر با نقشه داده شده را رسم می کنیم، سپس عدد احاطه گری آن را پیدا می کنیم. برای رسم گراف متناظر با هر روستا یک رأس در نظر می گیریم؛ به طوری که دو رأس مجاور هستند، اگر و تنها

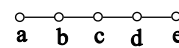


$$\gamma(G) = 2$$

اگر فاصله بین آن دو از 10 کیلومتر بیشتر نباشد.کافی است در روستاهای e و b بیمارستان احداث کنیم.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۵۲)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه $\{a, c, e\}$ احاطه گر مینیمال غیر مستقیم است.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۴۶)

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

برای آنکه مجموعه احاطه گر سه عضوی می باشد، رأس g لزوماً انتخاب می شود. از هر کدام از رأس های $\{e, j\}$ و رئوس $\{k, i\}$ هم باید یک رأس انتخاب شود، پس تعداد مجموعه های احاطه گر سه عضوی برابر

$$1 \times \binom{2}{1} \binom{2}{1} = 4$$

است با:

 $\{g, e, i\}, \{g, e, k\}, \{g, j, i\}, \{g, j, k\}$

و آنها عبارت اند از:

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۸ تا ۵۳)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left\lceil \frac{P}{\Delta+1} \right\rceil \leq \gamma(G) \leq P - \Delta \Rightarrow \left\lceil \frac{P}{P-3+1} \right\rceil \leq \gamma(G) \leq P - (P-3)$$

$$\Rightarrow 2 \leq \gamma(G) \leq 3$$

به عنوان مثال:



$$\gamma = 2$$



$$\gamma = 3$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۴۹)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: زیرمجموعه D از مجموعه رئوس گراف G را مجموعه احاطه گر می نامیم. هرگاه هر رأس از گراف یا در D باشد و یا حداقل با یکی از رئوس D مجاور باشد.

مجموعه $\{a, c, e, f\}$ رأس g را احاطه نمی کند ولی بقیه گزینه ها همه رأس ها را احاطه می کنند.

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۴۸ تا ۵۳)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

۱° مجموعه احاطه گر مینیمم به صورت زیر هستند:

$\{4, 5, 6\}, \{2, 5, 8\}, \{1, 6, 8\}, \{3, 4, 8\}, \{9, 3, 4\}, \{7, 2, 6\}, \{2, 7, 9\}, \{6, 1, 7\}, \{8, 3, 1\}, \{4, 2, 9\}$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۴۴)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$|\lambda_A - \lambda_B| = 6 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$f_A = 4f_B \Rightarrow \left| \frac{c}{f_A} - \frac{c}{f_B} \right| = 6 \times 10^{-9}$$

$$2 \times 10^8 \left| \frac{1}{f_A} - \frac{1}{f_B} \right| = 6 \times 10^{-9} \Rightarrow \left| \frac{1}{f_A} - \frac{1}{f_B} \right| = 2 \times 10^{-17}$$

$$\left| \frac{1}{4f_B} - \frac{1}{f_B} \right| = 2 \times 10^{-17} \Rightarrow \frac{3}{4f_B} = 2 \times 10^{-17}$$

$$f_B = \frac{3}{8} \times 10^{17} \text{ Hz}$$

$$f_A = 4f_B = \frac{3}{2} \times 10^{17} \text{ Hz} = 1,5 \times 10^{17} \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۴)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بیشترین بسامد صوتی که ناظر می شنود، در نقطه ای است که منبع صوت با بیشترین سرعت به ناظر نزدیک می شود، یعنی در نقطه O هنگام نزدیک شدن و بیشترین شدت صوت وقتی است که فاصله منبع و ناظر به حداقل ممکن می رسد، یعنی در نقطه N

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

می دانیم با تغییر محیط بسامد ثابت می ماند و طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ چون سرعت انتشار صوت افزایش یافته، طول موج نیز افزایش می یابد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۷۹ تا ۸۱)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 1 \Rightarrow \lambda = 0,8 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{4}{\lambda} = 5 \text{ Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{5} \text{ s}$$

برای یافتن مسافتی که ذره M طی می کند، باید ببینیم که نسبت

$$\frac{t}{T} = \frac{3}{5} = 7,5 \Rightarrow t = 7,5T$$

چقدر است:

بنابراین نوسانگر $7,5$ دوره را طی کرده است. در هر دوره مسافت $4A = 20 \text{ cm}$ می پیماید:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مسافت ذره} = 7,5 \times 20 = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m} \\ \text{مقدار پیشروی موج} = x = vt = 4 \times 1,5 = 6 \text{ m} \Rightarrow \frac{1,5}{6} = \frac{1}{4} \end{array} \right.$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۶)



نوسان‌های میدان الکتریکی باید بر راستای انتشار و همچنین بر راستای نوسانات میدان مغناطیسی عمود باشد؛ از این رو نوسان‌های میدان الکتریکی در جهت y است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۴)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lambda_A = 2\lambda_B \Rightarrow f_A = \frac{1}{2}f_B$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 \times \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \times \left(\frac{4}{1}\right)^2 = 1$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۷)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$R_p \uparrow \rightarrow R_{eq} \uparrow \Rightarrow I_{eq} \downarrow$$

مقاومت R_p که با ولت‌سنج متوالی شده از مدار حذف می‌شود.

$$I_{R_1} = I_{eq} \Rightarrow V_{R_1} = R_1 I_{eq} \downarrow \Rightarrow V_{R_1} \downarrow$$

چون ولتاژ هر دو سر مولد ثابت است از رابطه $V_{مولد} = V_{R_1} + V_{R_p}$ چون V_{R_1} کاهش یافته پس V_{R_p} زیاد می‌شود و چون عدد ولت‌سنج همان ولتاژ دو سر مقاومت R_p است پس عدد ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{افت پتانسیل در مولد} = IR \Rightarrow 2 = I \times 0.5 \Rightarrow I = 4A$$

جریان مدار، $4A$ است و در مقاومت‌های موازی R و $2R$ به نسبت ۲

به ۱ تقسیم می‌شود. از مقاومت $2R$ جریان $\frac{4}{3}$ و از مقاومت R جریان

$$\frac{4}{3}A \text{ می‌گذرد.}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

دو سر مقاومت 20Ω ، هم‌پتانسیل است؛ بنابراین از آن جریانی نمی‌گذرد، پس در مقاومت معادل مدار به حساب نمی‌آید.

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{30} + \frac{1}{10} \Rightarrow R_1 = 7.5\Omega$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{7.5} + \frac{1}{15} = \frac{10}{75} + \frac{10}{75} = \frac{20}{75} \Rightarrow R_t = 3.75\Omega$$

$$I = \frac{21}{5+2} = 3A$$

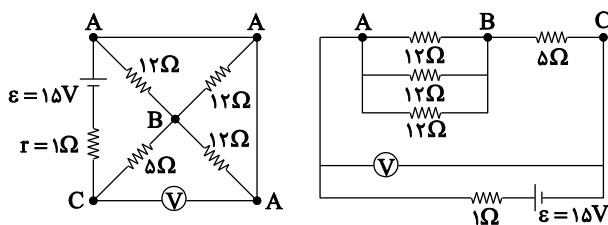
$$\begin{cases} 15I_1 = 7.5I_2 \\ I_1 + I_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 1A \\ I_2 = 2A \end{cases}$$

بنابراین از مقاومت 15Ω جریان $1A$ و از کل شاخه پایین، $2A$ می‌گذرد. حال $2A$ به نسبت ۱ به ۳ بین 10Ω و 30Ω تقسیم می‌شود؛ طوری که از 10Ω مقدار $1.5A$ و از 30Ω مقدار $0.5A$ می‌گذرد. جریانی که از مقاومت 10Ω می‌گذرد، همان جریانی است که از آمپرسنج عبور می‌کند، پس $1.5A$ از مقاومت 10Ω می‌گذرد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا مدار را به صورت ساده‌تر نمایش می‌دهیم:



۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\lambda}{v} = 25 \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{400}{0.5} = 800 \text{ Hz}, T = \frac{1}{800} \text{ s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{160}{\frac{1}{800}} = \frac{1}{2} \Rightarrow t = \frac{T}{2}$$

$$V_{\max} = A\omega = 10 \times 2\pi \times 800 = 16000\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 16\pi \frac{\text{m}}{\text{s}} = 48 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین نقطه M پس از $\frac{T}{2}$ دوباره به مرکز تعادل برمی‌گردد و سرعتش برابر با سرعت بیشینه و در خلاف محور y است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۳ و ۸۶)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

جهت حرکت ذره M به سمت بالا و جهت حرکت ذره N به سمت پایین است. با توجه به اینکه هر دو ذره از مرکز نوسان دور می‌شوند، حرکت هر دو ذره کند شونده است، پس جهت شتاب M در خلاف محور نوسان و جهت شتاب N در جهت مثبت محور نوسان است. بزرگی سرعت ذره‌ها با توجه به فاصله یکسانی که از مرکز نوسان دارند، برابر است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

اگر چهار انگشت دست راست، جهت میدان الکتریکی را نشان بدهد و میدان مغناطیسی عمود بر کف دست از آن خارج شود، انگشت شست دست راست، نشان دهنده جهت انتشار موج است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۵)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 8 = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^8 = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{P}{4\pi \times 20^2} \Rightarrow P = 4800 \times 10^{-4} W = 480 \text{ mW}$$

بنابراین از 600 mW توان منبع به اندازه 120 mW توان جذب محیط شده است به این ترتیب داریم:

$$\text{درصد اتلاف توان} = \frac{120}{600} \times 100 = 20\%$$

پس ۲۰ درصد انرژی جذب محیط شده است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 27 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 9 \log 2 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow 2^9 = \frac{I}{I_0} \Rightarrow I = 512 \times 10^{-10} \frac{W}{m^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۰)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

موارد الف، ب و د صحیح است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\lambda}{v} = 20 \Rightarrow \lambda = 2 \times 20 = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{3 \times 10^8}{0.4} = 7.5 \times 10^8 \text{ Hz} \rightarrow \omega = 2\pi f \rightarrow \omega = 15\pi \times 10^8 \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$$

$$\vec{E} = E_m \cos(\omega t) \vec{j} \Rightarrow E = E_m \cos(15\pi \times 10^8 t) \vec{j}$$

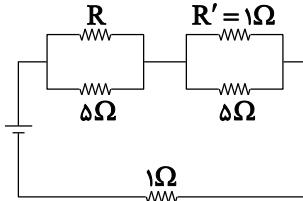


۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

مقاومت معادل دو مقاومت موازی $1/5$ اهمی و 3 اهمی برابر 1Ω است:

$$R_1 = \frac{(3)(1/5)}{3+1/5} = 1\Omega$$

که این مقاومت معادل با مقاومت 5 اهمی موازی است. اگر مدار را دوباره رسم کنیم داریم:



با توجه به اینکه ولتاژ دو سر مقاومت های 5Ω یکسان است، باید مقاومت های R و $R' = 1\Omega$ با هم برابر باشند، پس $R = 1\Omega$ است:

$$R_{eq} = \frac{5 \times 1}{5+1} + \frac{5 \times 1}{5+1} + 1 = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + 1 = \frac{11}{3}\Omega$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۶۹ تا ۷۷)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

$\epsilon_1 > \epsilon_2$ ؛ بنابراین جریان در مدار به صورت ساعتگرد است:

$$I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{r_1 + r_2 + R} = \frac{8 - 2}{2 + 1/5 + 8/5} = 0.5A$$

ولتاژ دو سر ϵ_1 و ϵ_2 را به دست می آوریم:

$$V_1 = \epsilon_1 - r_1 I = 8 - 2 \times 0.5 = 7V$$

$$V_2 = \epsilon_2 + r_2 I = 2 + 1/5 \times 0.5 = 2.75V$$

$$\begin{cases} P_1 = V_1 I \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{7 \times 0.5}{2.75 \times 0.5} = \frac{700}{275} = \frac{140}{55} = \frac{28}{11} \\ P_2 = V_2 I \end{cases}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۶)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

سوزاندن، یکی از راه های آزاد شدن انرژی است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۲ تا ۵۴)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

گرمای حاصل از سوختن، به نوع و جرم ماده بستگی دارد و در مقدار برابر گرمای حاصل از سوختن گردو از ماکارونی بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۳)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

میانگین جنبش و تندی مولکول ها به دمای آن بستگی دارد و ظرف کوچک تر به دلیل دمای بالاتر، دارای میانگین تندی بیشتری است. مجموع انرژی جنبشی ذرات به نوع ماده، جرم و دمای آن بستگی دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۵)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت های (ب)، (ج) و (د) درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

الف) مجموع انرژی جنبشی ذره های سازنده یک نمونه ماده، هم ارز با انرژی گرمایی آن است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

یکای اندازه گیری گرما در سیستم SI، ژول می باشد.

$$1J = 1kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_1 = 4\Omega, R_1 = 4 + 5 = 9\Omega$$

$$I = \frac{15}{9+1} = 1.5A$$

ولت سنج به دو سر مولد وصل است و اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می دهد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر لغزنده به سمت راست حرکت کند، مقاومت آن کاهش یافته و

مقاومت کل مدار نیز کاهش می یابد؛ پس طبق $I = \frac{\epsilon}{R_1 + r}$ جریان

کل مدار زیاد می شود. از لامپ L_2 جریان کل عبور می کند، پس L_2 پرنورتر می شود. ولتاژ دو سر مدار طبق $V = \epsilon - Ir$ کم می شود.

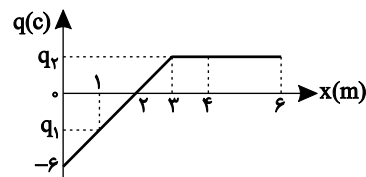
حال اگر ولتاژ دو سر L_1 و L_2 را به ترتیب با V_1 و V_2 نشان بدهیم، ولتاژ دو سر لامپ L_1 کم می شود؛ پس لامپ L_1 کم نورتر می شود.

$$\downarrow V_{\text{مولد}} = V_1 + V_2 \Rightarrow V_1 \downarrow$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا از راه تشابه مثلث ها میزان بار الکتریکی را به دست می آوریم:



$$\frac{1}{2} = \frac{q_1}{-6} \Rightarrow q_1 = -3C$$

$$\frac{1}{2} = \frac{q_2}{2} \Rightarrow q_2 = 3C$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{3 - (-3)}{4 - 1} = 2A$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۷)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1/5}{0.75} = 2\Omega$$

طبق قانون اهم داریم:

$$\Rightarrow R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow 2 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{628}{A} \Rightarrow A = 6.28 \times 10^{-8} m^2$$

با داشتن مساحت مقطع، شعاع و قطر آن را محاسبه می کنیم:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{6.28 \times 10^{-8}}{3.14} = 2 \times 10^{-8} m^2$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{2} \times 10^{-4} m = \frac{\sqrt{2}}{10} mm \Rightarrow 2r = \frac{\sqrt{2}}{5} mm$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۵۲)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$V = IR \Rightarrow \begin{cases} V = 4R \\ V + 5 = 5R \end{cases} \Rightarrow \frac{V+5}{V} = \frac{5}{4} \Rightarrow 4V + 20 = 5V \Rightarrow V = 20V$$

$$R = 5\Omega = 5000m\Omega$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۹)

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$R_{eq} = \frac{(3)(6)}{3+6} = 2\Omega$$

مقاومت ها موازی هستند.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{8}{2+2} = 2A \Rightarrow V = \epsilon - Ir = 8 - (2)(2) = 4V$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ها، $4V$ است.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{16}{3} W = 5.33V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۶۹ تا ۷۵)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$IR = \nu Ir \Rightarrow R = \nu r$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 1 = \frac{12}{8r} \Rightarrow r = 1.5\Omega$$

$$R = \nu r = (7)(1.5) = 10.5\Omega \Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = RI^2 = (10.5)(1) = 10.5W$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۶۱ تا ۶۵)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۰)



۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به دلیل ظرفیت گرمایی ویژه بالاتر آب، نیروهای جاذبه بین مولکولی در آن قوی تر از روغن زیتون است.

$$\frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{41,8 \text{ kJ}}{19,7 \text{ kJ}} = 2,1 \quad (3)$$

روغن زیتون

(۴) به دلیل ظرفیت گرمایی بیشتر آب، در صورت جذب مقدار مساوی گرما، دمای ظرف (۲) کمتر بالا می‌رود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

فرایند گرماگیر با جذب گرما توسط سامانه از محیط انجام گرفته و در آن سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش دهنده‌ها می‌باشد در نتیجه میانگین انرژی جنبشی ذرات محیط با جذب انرژی و کاهش دما، کمتر می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

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

(ج) انحلال آمونیوم نیترات در آب فرایندی گرماگیر بوده در صورتی که فرایند هم‌دما شدن چای داغ با محیط فرایندی گرماده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۹)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} Q = mc\Delta\theta \\ \Delta\theta = 20^\circ\text{C} \\ c = 4,2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1} \\ Q = 24000 \text{ J} \end{array} \right\} \Rightarrow m = \frac{24000}{4,2 \times 20} \Rightarrow m \approx 285,71 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

در سلول‌های گالوانی همواره جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

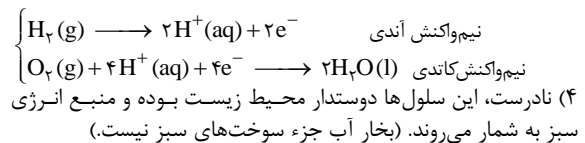
۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، در این سلول سوختی گاز H_2 به عنوان سوخت پیوسته وارد شده، اکسایش می‌یابد و هم‌زمان با آن گاز اکسیژن در واکنش با سوخت کاهش می‌یابد.

(۲) درست

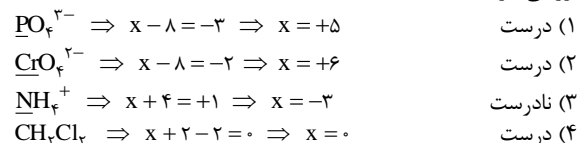
(۳) درست، با توجه به نیم‌واکنش‌های آن:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

در عمل برقکافت آب در قطب (+) آند عمل اکسایش و در قطب (-) کاتد عمل کاهش رخ می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

سلول دانه یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه فلز سدیم مذاب و گاز کلر استفاده می‌شود. در این سلول از برقکافت NaCl مذاب، عمل اکسایش یون‌های کلرید در سطح قطب (+) یا آند و عمل کاهش یون‌های سدیم در سطح قطب (-) یا کاتد رخ می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

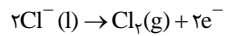
۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (الف) درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(ب) از کلسیم کلرید برای کاهش دمای ذوب NaCl در سلول دانه استفاده می‌شود.

(ج) در قطب (+) آند سلول دانه واکنش اکسایش یون‌های کلرید انجام می‌شود.



(د) در مرحله اول استخراج Mg از آب دریا و با افزودن محلول حاوی OH^- ، منیزیم هیدروکسید را به صورت رسوب از آن خارج می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

فرآورده نهایی خوردگی آهن دارای فرمول شیمیایی $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست، زیرا فلز روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش می‌دهد (مقدار زیاد Zn^{2+} برای بدن مضر است)

(ب) نادرست، مقایسه قدرت کاهندگی $\text{Zn} > \text{Ag}$

(ج) نادرست، فلز روی عنصری واسطه از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد.

(د) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، حلبی آهنی را گویند که با لایه نازکی از قلع پوشیده شده است، با توجه به آنکه قدرت کاهندگی آهن از قلع بیشتر است، هرگاه در سطح حلبی (در هوای مرطوب) خراشی ایجاد شود آهن اکسایش می‌یابد.

(۲) درست، زیرا Mg کاهنده‌تر از آهن می‌باشد. (شکل ۱۴ صفحه ۵۸)

(۳) نادرست، لیتیم فلزی واکنش پذیر است و با رطوبت هوا واکنش می‌دهد.

(۴) درست، زیرا قدرت کاهندگی آهن از مس بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی سلول‌های گالوانی و الکترولیتی همواره از آند به کاتد است. یعنی از سمت الکتروود طلا به سمت قاتشق آهنی.

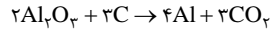
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ب) و (ج) درست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(الف) واکنش انجام شده در این سلول به صورت زیر است:



(د) این روش به دلیل مصرف مقدار زیاد انرژی الکتریکی، هزینه بسیار بالایی دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

پیش آزمون

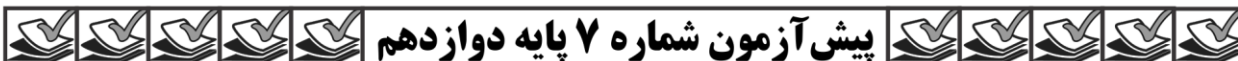
۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

آذر ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۶ تا ۹ (صفحه ۵۴ تا ۸۵)	درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۸۳ تا ۹۷)
زبان عربی	-	درس ۳ و ۴ (صفحه ۲۹ تا ۵۴)	درس ۲
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۴ تا ۶ (صفحه ۴۸ تا ۸۷)	درس ۶
زبان انگلیسی	-	درس ۲ (صفحه ۴۹ تا ۷۹)	درس ۲ (صفحه ۴۳ تا ۶۹)

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



سال ۱۳۹۸

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- معنی واژه‌های «تعلل، حمایل، گشاده‌دستی، محضر» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
 (۱) عذر و دلیل آوردن، نگاه‌دارنده، بخشندگی، محل نظر
 (۲) به تعویق انداختن چیزی یا انجام کاری، محافظ، قساوت، محل گذر
 (۳) درنگ، نگاه‌داری، بخشندگی، دادگاه
 (۴) اهمال کردن، محافظ، سخاوت، دفترخانه
- ۲- معنی واژه‌های «رایت، حضرت، التهاب، درایت» به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (۱) بیرق، آستانه، برافروختگی، آگاه
 (۲) درفش، پیشگاه، از حد درگذشتن، مدبر
 (۳) پرچم، درگاه، زبانه آتش، تدبیر
 (۴) لوا، الوهیت، شعله آتش، مطلع
- ۳- معنی کدام گروه از واژگان زیر همگی درست است؟
 الف) جهانگیر: گیرنده عالم / رایت: اندیشه و فکر
 ب) محمل: بیهوده / تعبیه کردن: جاسازی کردن
 ج) طوع: فرمانروایی کردن / متأللی: تابان
 د) هیئت: ظاهر / دیباچه: مقدمه
 ه) اعطا: واگذاری / زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می‌بستند.
- (۱) د و ه (۲) ب و ه (۳) ب و د (۴) الف و ج
- ۴- از میان ترکیب‌های زیر چند واژه غلط املائی دارد؟
 «بیچارگی و چاره‌گری، مهراب زمین و آسمان، محمل و مهد، قالب مثنوی، سَری سَقَطی، دحشت‌بار و حراس‌آمیز، طوع و رغبت، عزراعیل و اسماعیل، مذلت و خاری، از عَزَل تا آبد، خوازان حضرت، آب حیات، عبدی و جاوید»
 (۱) هفت (۲) هشت (۳) شش (۴) نه
- ۵- در کدام گزینه تمام ترکیب‌های املائی درست هستند؟
 (۱) غبار و غربت (سپاسگزاری یا آفرین) (طفره رفتن از اسرار و التماس)
 (۲) زمزمه غریب (تمایل و خواسته) (زله و کلافه)
 (۳) اهتراز پرچم (نهیب و هراس) (متقاعد و مجاب کردن)
 (۴) شبّه موهوم (روزه و نوحه) (تعلل و عذر و اهمال)
- ۶- کدام یک از آثار زیر در حوزه ادبیات پایداری نیست؟
 (۱) عباس میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی
 (۲) زندان موصل: کامور بخشایش
 (۳) در امواج سند: حمیدی شیرازی
 (۴) مرصادالعباد: نجم‌الدین دایه
- ۷- آرایه‌های «جناس تام، مجاز، حسن تعلیل و کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 الف) گر نخواهد داد من امروز داد آن شاه حسن
 ب) هیچ دانی ز چه دامان فلک پر گهر است
 ج) زان پیشتر که عالم فانی شود خراب
 د) چه دل‌ها بردی ای ساقی به ساق فتنه انگیزت
 (۱) د، ب، الف، ج (۲) ج، ب، د، الف
- ۸- آرایه مقابل کدام بیت نادرست آمده است؟
 (۱) حریرص را نکند نعمت دو عالم سیر
 (۲) شاه و گدا به دیده دریادلان یکی است
 (۳) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است
 (۴) دیده ابلیس اگر می‌داشت نور معرفت
 دامنش فردا به نزد دادگر خواهم گرفت
 خواست هر صبح به پای تو نثاری بکند
 ما را ز جام باده گلگون خراب کن
 دریغا بوسه چندی بر زنخدان دلاویزت
 (۱) ج، الف، ب، د (۲) د، ج، الف، ب
- همیشه آتش سوزنده اشتها دارد (حسن تعلیل)
 پوشیده است پست و بلند زمین در آب (اسلوب معادله)
 اسیر عشق تو از هر دو عالم آزاد است (تناقض)
 خاک را از چهره چون خورشید در زر می‌گرفت (تلمیح)

۹- کدام گزینه فاقد آرایه ایهام است؟

- ۱) وصل تو آجل را ز سرم دور همی داشت
- ۲) نزدیک شد آن دم که رقیب تو بگوید
- ۳) سیل دریادیده هرگز بر نمی‌گردد به جوی
- ۴) چشمی به رخت دوخته‌ام باز که شاید

۱۰- نقش دستوری امروز در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) این سبزه که امروز تماشاگاه ماست
- ۲) چو بستر ز خاک است و بالین ز خشت
- ۳) چنین گفت: کامروز روز من است
- ۴) تو امروز می‌خور که فردا به رزم

۱۱- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

- ۱) زین همرهان سست عناصر دلم گرفت ← (مسند)
- ۳) کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست ← (م: نهاد)

۱۲- در کدام گزینه واو عطف و ربط وجود دارد؟

- ۱) از رشک قصر و فخر قدومش عجب مدار
- ۲) تو یوسف زمان و زمان بر تو قعر چاه
- ۳) وصالش بی‌فراق و درد درمان
- ۴) ور تو حکیمی و راه حکمت جویی

۱۳- در بیت زیر چند ترکیب وصفی و اضافی به ترتیب وجود دارد؟

«روزگاری است که سودای بتان دین من است

- ۱) دو - پنج ۲) دو - چهار

۱۴- کدام بیت با بیت زیر مفهوم مشترک دارد؟

«دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ

- ۱) نماند به کس روز سختی نه رنج
- ۲) دیروز چو من شکر وصال تو نگفتم
- ۳) دیروز ز حال همه عالم خبرم بود
- ۴) نگفتم از پس سختی بیاید روز آسانی

۱۵- مفهوم کدام بیت با رباعی زیر متناسب نیست؟

«کس چون تو طریق پاک‌بازی نگرفت
زین پیش دلاورا کسی چون تو شگفت

- ۱) دل عاشق ز بیم جان نترسد
- ۲) مرد چون شد عاشق جانان نترسد از بلا
- ۳) سعدی از سرزنش خلق نترسد هیهات
- ۴) مرد عشق از جان نترسد در غمش

از دولت هجر تو کنون دور نمانده است
دور از رخت این خسته رنجور نمانده است
نیست ممکن هر که مجنون شد دگر عاقل شود
باز آیی و برهانی‌ام از چشم به راهی

تا سبزه خاک ما تماشاگاه کیست؟
درختی چرا باید امروز کشت
بلند آسمان دلفروز من است
بپیچی و ییادت نیاید ز بزم

- ۲) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست ← (قید)
- ۴) ای آفتاب حسن برون آدمی ز ابر ← (مضاف‌الیه)

گر آسمان زمین و زمین آسمان شود
تو یونس جهان و جهان بر تو بطن حوت
شد آخر جسم رفت و ماند جانان
سیرت او گیر و خوب مذهب او دان

غم این کار نشاط دل غمگین من است»

- ۳) سه - پنج ۴) سه - چهار

امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو»
نه آسانی و شادمانی نه گنج
امروز مرا سوز فراق تو سزا کرد
امروز چنانم که ندارم خبر خود
نگفتم چرخ آبادی پذیرد بعد نقصانی

با زخم نشان سرفرازی نگرفت
حیثیت مرگ را به بازی نگرفت»
گش کار افتد ز سلطان نترسد
مور چون شد بر در شه بیم پای پیل چیست
غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را
وآنکه از جانی بترسد نیست مرد

۱۶- مفهوم مقابل عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«نه همین مهربانی را به مهر، که پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای شیرین ایثار کند»

- ۱) تو با من کردی از جور آن چه کردی
- ۲) جور به پاداش وفا می‌کنی
- ۳) امکان شکوه هست ز جور و جفای تو
- ۴) به خود گفتا جوابست این نه جنگ است

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

- ۱) مریز آب رخ خود برای نمان صائب
- ۲) دلا بر عکس ابنای زمان باش
- ۳) نانم افزود و آبرویم کاست
- ۴) چون صدف گر آبرو را با گهر سودا کنیم

۱۸- مفهوم کدام جفت ابیات باهم قرابت دارند؟

- ۱) رهنوردان تو را مرگ نگیرد دامن
- ۲) کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت
- ۳) حسن شهادت از همه حسنی فراتر است
- ۴) شهید گشت مروت، غریب گشت هنر
- ۱) لبریز زندگی است نفس‌های آخرت
- ۲) من شهید تیغ ابروی توام
- ۳) شاهد نیاز نیست که در محضر آورند
- ۴) دلم به دوش و نگاهم به عبرت امروز

۱۹- مفهوم عبارت «تیرانا! من آموختم که همانند با درختان بارور سراسر کرامت باشم و سراپا گشاده‌دستی؛ بی‌هیچ گونه چشم‌داشتی به

سیاس و آفرین» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟

- ۱) گفتگوی سخت با ممسک (= بخیل) ندارد حاصلی
- ۲) حاصل سنگ از درخت بی‌ثمر بار دل است
- ۳) از جنون هر دل که تشریف برومندی نیافت
- ۴) سر میبچ از سنگ طفلان چون درخت میوه‌دار

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش
- ۲) مجلس عشق است و ما مست خراب
- ۳) نیک و بد بنیوش و بر سنجش به معیار خرد
- ۴) عقل با عشق محال است برآید صائب

- بگذار که دل حل بکند مسئله‌ها را
کی تواند عقل اینجها رسد؟
کز خرد برتر بدو جهان سوی من معیار نیست
زال با رستم دستان چه تواند کردن؟

زبان عربی

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۱-۳۱):

۲۱- ﴿أرسلنا إلى فرعون رسولا فعضى فرعون الرسول﴾

- ۱) رسول را به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون رسول را نپذیرفت!
- ۲) فرستاده‌ای به سوی فرعون فرستاده شد، ولی فرعون از آن فرستاده نافرمانی کرد!
- ۳) فرستاده‌ای به سوی فرعون ارسال کردیم و فرعون از آن فرستاده نافرمانی کرد!
- ۴) ما برای فرعون پیامبرانی ارسال داشتیم، ولی فرعون از پیامبر سرپیچی کرد!

۲۲- «ما من رجل يفرس غرساً إلا كتب الله له من الأجر قدر ما يخرج من ثمر ذلك الغرس!»:

(۱) از مردان کسی نیست که یک نهال را بکارد، مگر آنکه خداوند برایش به اندازه آنچه از میوه آن نهال بیرون می‌آورد، پاداش بنویسد!

(۲) هیچ مردی نهالی را نمی‌کارد، مگر آنکه خداوند برایش به اندازه آنچه از میوه آن نهال خارج می‌شود، اجر بنویسد!

(۳) هیچ مردی نیست که نهالی را بکارد، مگر آنکه خداوند برایش به اندازه آنچه از میوه آن نهال بیرون می‌آید، اجر بنویسد!

(۴) هیچ مردی نیست که یک نهال را بکارد، جز آنکه خداوند برایش به قدر آنچه از میوه آن نهال خارج می‌کند، پاداش بنویسد!

۲۳- «كنت أفكر في نفسي أن غار حراء يقع فوق جبل مرتفع فلذلك أبي لا يستطيع صعوده لأن رجله تؤلمه!»:

(۱) با خودم فکر می‌کردم که غار حرا بالای کوهی بلند قرار دارد، برای همین پدرم نمی‌تواند از آن بالا برود، چرا که پایش درد می‌کند!

(۲) با خودم در فکر بودم که غار حرا بالای یک کوه مرتفع واقع است، پس پدرم قادر به بالا رفتن از آن نیست، چرا که پاهایش درد می‌کنند!

(۳) من فکر می‌کنم که پدرم نمی‌تواند از غار حرا بالا برود؛ زیرا آن بالای کوه بلندی قرار دارد و پایش درد می‌کند!

(۴) با خودم فکر می‌کردم که چون پای پدرم درد می‌کند، او نمی‌تواند از غار حرا که بالای کوهی بلند قرار دارد، بالا برود!

۲۴- «إذا استطعنا أن نتشرف للحج فعلياً أن نزر هذه الأماكن المقدسة مرة واحدة خاشعين!»:

(۱) هرگاه توانستیم که به حج برویم بر ماست که بار دیگر فروتنانه این مکان‌های مقدس را زیارت کنیم!

(۲) چنانچه بتوانیم که به حج مشرف شویم، باید این مکان‌های مقدس را یک بار با فروتنی زیارت کنیم!

(۳) اگر بتوانیم که مشرف به حج بشویم، بر ماست که در این مکان‌های مقدس برای اولین بار برای زیارت فروتنی کنیم!

(۴) هنگامی که توانایی بر تشرّف به حج پیدا کردیم، پس بر ما واجب است با خشوع یک مرتبه به این مکان مقدس مشرف شویم!

۲۵- «رأيت في الغابات الإستوائية شجرة تلتف حول جذوع الأشجار و غصونها و هي تخفقها تدريجياً!»:

(۱) در جنگل‌های استوایی درختی را دیدم که دور تنه‌های درختان و شاخه‌هایشان در هم می‌پیچید، در حالی که به تدریج آن را خفه می‌کرد!

(۲) درختی را در جنگل‌های استوا دیدم که دور تنه‌های درختان و شاخه‌هایش در هم می‌پیچید، در حالی که به تدریج آن را خفه می‌کند!

(۳) در جنگل‌های استوایی یک درخت را دیدم که پیرامون تنه و شاخه درختان پیچیده می‌شد و کم‌کم آن درخت خفه می‌شد!

(۴) درختی را که پیرامون تنه‌ها و شاخه‌های درختان در هم می‌پیچید در جنگل‌های استوایی می‌دیدم که به‌طور تدریجی خفه می‌کند!

۲۶- عین الصحيح:

(۱) تعال نجلس أمام التلفاز لمشاهدة مباراة كرة القدم: بيا تا برای دیدن مسابقه فوتبال مقابل تلویزیون بنشینیم!

(۲) ليت متفرّجى كُلاً فريق يشجعون لاعبي فريقهم فقط: کاش تماشاچیان هر تیمی فقط بازیکنان تیم خود را تشویق می‌کردند!

(۳) قد يتظاهر أحد اللاعبين أمام الحكم بأن رجله تؤلمة: گاهی یکی از بازیکنان در مقابل داور نمایش می‌دهد که پاهایش درد می‌کند!

(۴) ولكنه عندما يتأكد من خدعة اللاعب يصفر لمواصله اللعب: ولی او هنگامی که از حيله بازیکن مطمئن شد، برای ادامه بازی سوت می‌زند!

۲۷- عین الصحیح:

- (۱) وجدتُ برامجاً تساعدنني على تعلّم دروسي: برنامه‌ای پیدا کردم که مرا در یادگیری درس‌هایم کمک می‌کند!
- (۲) طوبى لمن كلامه قلّ و دلّ: کسی که سخنش کوتاه و راهنما باشد، خوشبخت است!
- (۳) لي زميلٌ مُشاغِبٌ يضرُّنا بسلوكه: همکلاسی اخلاگری دارم و او با رفتارش به ما زیان می‌رساند!
- (۴) اتّقوا مواضع النُّهْم: از جایگاه‌های تهمت‌ها پروا کنید!

۲۸- عین الأقرب من مفهوم هذه العبارة «فَكَرُّ ثُمَّ تَكَلُّمٌ تَسْلَمُ مِنَ الزَّلَلِ»

- (۱) مشکل عشق نه در حوصله دانش ماست/ حل این نکته به این فکر خطا نتوان کرد!
 - (۲) مزن بی تأمل به گفتار دم/ نکو گوی، اگر دیر گویی چه غم!
 - (۳) زبان درکش ای مرد بسیار دان/ که فردا قلم نیست بر بی‌زبان!
 - (۴) برای مغز سخن قشر حرف را بشکاف/ که زلفها ز جمال بتان حجاب کند!
- ۲۹- «ماهی تیرانداز گاهی از دهان خود قطره‌های آب را پی در پی پرتاب می‌کند تا حشرات را زنده ببلعد!»:

- (۱) قد قذفت سمكة السهم قطرات الماء المتتالية من فمها لتبلع الحشرات حيّة!
 - (۲) سمكة السهم تقذف قطرات الماء من فمها متتالية لتبلع الحشرات الحيّة!
 - (۳) قد تقذف سمكة السهم قطرات الماء متتالية من فمها لتبلع الحشرات حيّة!
 - (۴) سمكة السهم قد تقذف قطرات الماء المتتالية من فمها لتبلع الحشرات الحيّة!
- ۳۰- «هل تعلم أنّ هناك شجرةً يبلغ ارتفاعها أكثر من مترٍ أو شجرةً تبدأ حياتها ب..... حول جذع شجرة أو توجد شجرة تنمو في المحيط تحمل أثماراً كالخُبز!»

- (۱) مائة - الالتفات - جُزُر - الهادئ
- (۲) مئة - الالتفاف - جَزَر - الهادئ
- (۳) مئة - الالتفات - جَزَر - الهادئ
- (۴) مائة - الالتفاف - جُزُر - الهادئ

۳۱- عین الصحیح في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) فَكَّرَ ثُمَّ تَكَلَّمَ تَسْلَمُ مِنَ الزَّلَلِ!
- (۲) شجرة النّفظ شجرةٌ يَسْتَحْدِمُهَا المزارعونَ حولَ المزارعِ لِحمایةِ محاصيلهم!
- (۳) هو ذَهَبَ و سألهُم عن سَبَبِ وُقوفِهِم فقالوا: إنّ سيارَتنا مُعَطَّلَةٌ!
- (۴) الحَكَمَ ما قِيلَ الهَدَفَ؛ رَبِّما بِسببِ تَسَلَّلِ!

■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۳۴-۳۲):

«كان قد وقف رجلٌ جنب طريق فرأى الشيطان يمرّ معه أنواع حبال مختلفةٍ . تجسّس الرجل فيه و لكنّه لم يدرك شيئاً فسأل منه: ما هذه الحبال؟ فأجاب الأبلّيس: لأسر (اسارت) مولود آدم. إنّ الحبال الرقيقة للنفوس الضعيفة و الحبال المحكّمة و الغليظة لاولئك الذين يوسوسون متأخرين ثمّ أخرج الحبال المقطّعة من كيس (كيسه‌ای) و قال: قد قطّعت هذه الحبال النفوس المومنة التي ترضى برضى الله و تعتمد على الله و لم تقبل الإسارة؛ فسأل الرجل: أى حبل لى؟ فأجاب الأبلّيس: إنّ ساعدتني في اتصال الحبال المقطّعة فانا أجعل ذنبيك في حساب الآخرين. قبل الرجل فقال الأبلّيس ضاحكاً: عجباً! تمكن إسارة نفوسٍ مثلك مع هذه الحبال المقطّعة.»

۳۲- عین الصحیح في الفراغ: «الانسان الذى لا يقدر الشيطان أن يخدعه!»

- (۱) يساعد الشيطان في اتصال الحبال المقطّعة!
- (۲) لا يتأخّر في استماع كلام الأبلّيس!
- (۳) يؤمن بالله مخلصين!
- (۴) يقبل الإسارة من الشيطان!

۳۳- عین الصحیح:

- (۱) للشيطان طرق كثيرة لخداع الانسان يخدع بها كلّ العباد!
- (۲) أضعف العباد من يبتعدون عن الشيطان!
- (۳) حبال الشيطان تصيح مقطّعة، إنّ كُنّا من عباد الله الصالحين!
- (۴) يهرب الشيطان من العباد الذين يوسوسون متأخرين!

۳۴- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) الانسان الذى له نفس ضعيفة لا يحتاج الى حبل!
- (۲) الشيطان يضحك للانسان الذى يقبل كلامه!
- (۳) الرجل ما فهم خداع الشيطان فساعده!
- (۴) يحاول الشيطان لكل عبد ان يجد طريقاً لخداعه!

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۵ و ۳۶):

۳۵- «تَجَسَّسٌ»:

- (۱) فعل مضارع، للغائب، من باب «تفعيل»، مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- (۲) فعل ماض، للغائب، من باب «تفعل»/ «الرجل» مفعول لهذا الفعل
- (۳) مضارع، للمخاطب، له حرف زائد/ فعل و فاعله «الرجل»
- (۴) ماض، للغائب، ثلاثي مزيد بحرفين، معلوم/ فاعله الرجل و الجملة فعلية

۳۶- «مُتَأَخِّرِينَ»:

- (۱) اسم، جمع مكسّر، اسم مفعول/ مفعول
- (۲) جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نكرة/ حال
- (۳) اسم، مثني، معرفه/ حال
- (۴) اسم، اسم فاعل من مصدر «تأخير»/ مضاف اليه

۳۷- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَا تَوْجِدُ فِيهَا جُمْلَةٌ تَصِفُ اسْمَ نَكْرَةٍ:

- (۱) يا رب؛ أنت تعلم أنّ لى مشاكل لا يعلمها أحد حتى أقرب اصدقائي!
- (۲) بعد محاولات كثيرة استطاع زملائي أن يصعدوا من تلك الجبل المرتفع!
- (۳) هذه السمكة تطلق قطرات الماء من فمها إلى الهواء بقوة تشبه إطلاق السهم!
- (۴) نشاهد محرومين في المجتمع يُساعدون الآخرين في حياتهم رغم مشاكلهم!

۳۸- عَيْنُ اسْمًا فَاعِلًا فِي مَحَلِّ «حَالٍ»:

- (۱) شاهدنا الضيوف في المطعم و هم جالسون!
- (۲) ليس أكثر الناس متشابهين في سلوكهم!
- (۳) كان الشاعر يُنشد أشعاره عند الناس مُبتسماً!
- (۴) لا يكون المُكذِّبون محبوبين عند الناس!

۳۹- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ كَلِمَاتٍ أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

- (۱) شاهدتُ في الطبيعة منظرًا يُعجبني جدًّا. ← فعل يصف اسم نكرة!
- (۲) بلغتُ قمةً أحد الجبال في قريتي الجميلة وأنا أُشاهد مناظرها. ← فعل مع فاعله جملة حالية
- (۳) هواة أسماك الزينة مُعجبون بهذه السمكة. ← اسم نكرة يجوز أن يُترجم معرفة!
- (۴) رأيتُ غابئةً، الغابة تجذب سائحين كثيرين سنويًّا. ← «ال» فيه يعادل اسم إشارة!

۴۰- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (۱) الطالبات تقدّما في دروسهنّ و هنّ يجتهدن فيها كثيراً!
- (۲) دعا ابراهيم ربّه مخلصاً متعبداً!
- (۳) تظاهر النَّاسُ المظلومون في شوارع اليمن هاتفين!
- (۴) بعد الحرب المفروضة أصبحت البلاد متقدّمة!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- قانونمندی حاکم بر جهان خلقت، به ترتیب تجلی و زمینه ساز چیست؟

- (۱) تقدیر الهی - برنامه ریزی ما در زندگی و آمادگی برای رویارویی با سنت های تغییرناپذیر الهی
- (۲) قضای الهی - برنامه ریزی ما در زندگی و آمادگی برای رویارویی با سنت های تغییرناپذیر الهی
- (۳) تقدیر الهی - حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار او
- (۴) قضای الهی - حرکت و پویایی انسان و به کارگیری اراده و اختیار او

- ۴۲- سنت حاکم بر «نشان دادن تمایلات درونی افراد» و «کمک به آشکار شدن باطن هر دو گروه نیکوکاران و بدکاران، به ترتیب چیست؟
- (۱) امداد عام - امداد خاص
(۲) امداد عام - امداد عام
(۳) ابتلاء - امداد خاص
(۴) ابتلاء - امداد عام
- ۴۳- پیام مستنبط از آیه شریفه ﴿كَلَّا نَمُدُّ هُوَلاءَ وَ هُوَلاءَ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ ما كان عطاءِ رَبِّكَ محظوراً﴾ کدام یک می باشد؟
- (۱) اعطای امکانات الهی که فرد بتواند در راهی که انتخاب کرده، به پیش رود و باطن خود را آشکار سازد.
(۲) فراهم کردن شرایط و اسباب، که فرد بتواند آسان تر به مقصد برسد.
(۳) افزایش امکانات و نعمات، که برخی افراد فرصت ها و نعمات را وسیله غوطه ور شدن در گناه قرار دهد.
(۴) اعطای امکانات و نعمات به معاندان تا بتوانند تمایلات درونی خویش را نشان دهند.
- ۴۴- مطابق تعالیم دینی، عامل افزایش و کاهش عمر، به ترتیب کدام یک می باشد؟
- (۱) محبت به خویشان - قطع رحم
(۲) محبت به خویشان - لقمه حلال
(۳) تقوا و ایمان واقعی - قطع رحم
(۴) تقوا و ایمان واقعی - لقمه حلال
- ۴۵- بیان امام صادق (علیه السلام): «هنگامی که خداوند خیر بنده ای که غرق گناه شده است را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد»، با کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) ﴿وَ نبلوكم بالشرِّ و الخیر فتنه﴾
(۲) ﴿ولكن كذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون﴾
(۳) ﴿من جا بالسيئة فلا يجزي الا مثلها و هم لا يظلمون﴾
(۴) ﴿سنستدرجهم من حيث لا يعلمون﴾
- ۴۶- آیه شریفه ﴿من جا بالحسنة فله عشر امثالها و من جا بالسيئة فلا يجزي الا مثلها و هم لا يظلمون﴾ به کدام یک از سنت های الهی اشاره دارد؟
- (۱) امتحان و ابتلاء
(۲) سبقت رحمت بر غضب
(۳) استدرج
(۴) تأثیر اعمال انسان در زندگی او
- ۴۷- مطابق آیات شریفه قرآن، نتیجه ایمان مردم و گرایش آنان به تقوا چیست؟
- (۱) ﴿من جاء بالحسنة فله عشر امثالها﴾
(۲) ﴿لفتحنا عليهم بركات من السماوات و الأرض﴾
(۳) ﴿من عطاء ربك و ما كان عطاء ربك محظوراً﴾
(۴) ﴿لنهديهم سبلا و ان الله لمع المحسنين﴾
- ۴۸- چند مورد از موارد زیر با دومین قلمرو رسالت یعنی تعلیم و تبیین تعالیم وحی، ارتباط دارد؟
- الف) بیان جزئیات احکام
ب) بیان کلیات احکام
ج) امر به نوشتن آیات قرآن
د) پی بردن مسلمانان به معارف قرآن
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴
- ۴۹- «حفظ آیات قرآن» و «فهمیدن جزئیات احکام و قوانین اسلام»، به ترتیب مربوط به کدام یک از قلمروهای رسالت پیامبر است؟
- (۱) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی
(۲) دریافت و ابلاغ وحی - دریافت و ابلاغ وحی
(۳) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی
(۴) دریافت و ابلاغ وحی - مرجعیت دینی
- ۵۰- با توجه به آیات سوره حدید، چرا خداوند پیامبرانی همراه با دلایل روشن و کتاب آسمانی فرستاده است؟
- (۱) ﴿اعلم حيث يجعل رسالته﴾
(۲) ﴿لم يناد بشيء كما نودی بالولاية﴾
(۳) ﴿يريدون ان يتحاكموا الى الطاغوت﴾
(۴) ﴿ليقوم الناس بالقسط﴾
- ۵۱- در چه صورتی امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود؟
- (۱) اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن معصوم نباشد.
(۲) اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد.
(۳) اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد.
(۴) اگر پیامبری در رسیدن به مقام ولایت معنوی معصوم نباشد.

- ۵۲- مصداق ثقلین در حدیث: «انّی تارک فیکم الثقلین»، در کدام گزینه آمده است و مطابق همین حدیث، هدایت همیشگی در گرو چیست؟
- (۱) قرآن و اولی الامر - محبت همیشگی
(۲) قرآن و عترت - محبت همیشگی
(۳) قرآن و اولی الامر - تمسک همیشگی
(۴) قرآن و عترت - تمسک همیشگی
- ۵۳- با حفظ رتبه، حدیث غدیر و حدیث جابر، پس از کدام یک از آیات زیر بیان گردید؟
- (۱) آیه اطاعت - آیه ابلاغ
(۲) آیه ابلاغ - آیه اطاعت
(۳) آیه تطهیر - آیه تبلیغ
(۴) آیه تبلیغ - آیه تطهیر
- ۵۴- این جمله که «دین اسلام کامل ترین دین الهی است»، مربوط به بطلان کدام فرض در ارتباط با مسئولیت های پیامبر (ﷺ) بعد از ایشان است و در صورت بی توجهی قرآن و پیامبر (ﷺ) به مسئولیت های پیامبر (ﷺ) بعد از رحلت ایشان، چه اشکالی وارد بود؟
- (۱) همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت نیز اعلام شده است - ناقص بودن اسلام
(۲) قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) در این باره سکوت کرده اند - ناقص بودن اسلام
(۳) همچون مسئولیت اول، پایان این دو مسئولیت نیز اعلام شده است - عدم نشان دادن حقیقت در میان انبوه عقاید و افکار
(۴) قرآن کریم و پیامبر (ﷺ) در این باره سکوت کرده اند - عدم نشان دادن حقیقت در میان انبوه عقاید و افکار
- ۵۵- کدام حدیث را پیامبر اکرم (ﷺ) به طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود بیان کردند و در کدام حدیث به ختم نبوت پیامبر (ﷺ) اشاره شده است؟
- (۱) غدیر - منزلت
(۲) غدیر - غدیر
(۳) ثقلین - منزلت
(۴) ثقلین - غدیر
- ۵۶- با توجه به آیه ۶۷ سوره مائده، اهمیت ابلاغ جانشینی امام علی (علیه السلام)، کدام عبارت قرآنی است و درخواست پیامبر بعد از اعلان جانشینی امام علی (علیه السلام)، از مردم چه بود؟
- (۱) ﴿... بلغ ما انزل الیک من ربک...﴾ - رساندن مطالب گفته شده به غایبان
(۲) ﴿... بلغ ما انزل الیک من ربک...﴾ - بیعت با امام علی (علیه السلام)
(۳) ﴿... فما بلغت رسالته...﴾ - رساندن مطالب گفته شده به غایبان
(۴) ﴿... فما بلغت رسالته...﴾ - بیعت با امام علی (علیه السلام)
- ۵۷- به ترتیب برخورد قاطعانه و صبورانه با کدام یک از ویژگی های پیامبر اکرم (ﷺ)، در ارتباط می باشد؟
- (۱) عدالت - محبت و مدارا با مردم
(۲) عصمت - محبت و مدارا با مردم
(۳) عدالت - سخت کوشی در هدایت مردم
(۴) عصمت - سخت کوشی در هدایت مردم
- ۵۸- «سقوط اقوام و ملل پیشین» و «متله نکردن کافران در جنگ»، به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارد؟
- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۲) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم
(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۵۹- آیه شریفه ﴿لعلک باخع نفسک الا یکونوا مؤمنین﴾ و حدیث نبوی «بدی های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم»، به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره دارند؟
- (۱) محبت و مدارا با مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۲) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم
(۳) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۶۰- سخن حضرت علی (علیه السلام) که می فرمایند: «سوگند به خدا، اگر همه دنیا را به من بدهند تا به اندازه گرفتن پوست جو از دهان موری، خدا را نافرمانی کنم، نخواهم کرد» بیانگر کدام یک از فضایل و ویژگی های حضرت علی (علیه السلام) است؟
- (۱) علم بی کران
(۲) محبت و مدارا
(۳) سخت کوشی و دلسوزی
(۴) عدالت بی مانند

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

As recently as 50 years ago, all the members of a family would run to the window to watch an automobile pass. They watched the “horseless carriage” to see if it could climb the next hill. They wondered what would happen to the passengers in a rainstorm. People joked about the early cars, but almost everybody wanted to own one.

The automobiles of 50 years ago did not look much like the cars of today. They looked more like the horse-drawn carriages people were used to riding in. Some of the early cars even had electrical connections.

The idea of using an engine of some kind to turn the wheels of a carriage is really quite old. The first automobile accident happened in 1769, nearly 200 years ago. A steam carriage built by the Frenchman Nicolas Cugnot (Kune Yo) overturned on a curve. It was traveling less than three miles an hour!

In 1831, steam carriages carrying 18 passengers were making regular trips between cities in England. They averaged about five miles an hour. But toll road keepers began raising their rates on steam carriages. People sometimes threw stones at the carriages. The government also began passing laws against them. One of these laws, called the Red Flag Law, said that a man had to walk in front of any steam carriage and carry a red flag during the day or a red lantern at night.

73- **What does the passage mainly discuss?**

- 1) Early automobiles
- 2) People’s feelings about automobiles
- 3) First car accidents and laws
- 4) Difference between horse-drawn carriages and automobiles

74- **Which of the following is TRUE about early automobiles?**

- 1) They looked like horse-driven carriages.
- 2) They traveled over long distances very fast.
- 3) People were convinced they were very efficient.
- 4) People were not interested in having one of them.

75- **This passage was probably written**

- | | |
|----------------|---|
| 1) before 1831 | 2) 200 years ago |
| 3) before 1769 | 4) in the second half of the 20 th century |

76- **The word “they” in paragraph 4 refers to**

- | | | | |
|-----------|----------|--------------|---------------|
| 1) cities | 2) trips | 3) carriages | 4) passengers |
|-----------|----------|--------------|---------------|

Passage 2:

Bell, Alexander Graham (1847-1922) was famous for his invention of the telephone in 1876. He was born in Edinburgh, Scotland, where his father was a teacher of speech. In 1870 Alexander emigrated with his family to Canada. In 1872, at Boston in the United States, he opened a school for training teachers of the deaf. The next year he became a professor at Boston University, studying the science of speech.

Much of his spare time was spent in trying to discover a way in which people could talk to each other over long distances. He realized that the actual sound waves of speech traveled only short distances even through a speaking-tube, or through string or wire stretched between two hollow vessels. He therefore experimented with the vibrations caused by sound and at last found that these could be sent from one place to another by using electric currents.

Bell's telephone consisted of two similar instruments each having an electromagnet (that is, a piece of iron made into a magnet by a wire carrying an electric current coiled round coil). The currents flowing round the coil of the receiving instrument caused its diaphragm to vibrate in tune with the transmitting diaphragm and so the sounds delivered to the receiver were heard coming from the transmitter. Bell's instrument is still used as a receiver, but not as a transmitter. The first complete sentence was transmitted in 1876. In 1877 Bell married Mabel Hubbard, who had been one of his deaf students.

77- **At Boston he opened a school**

- 1) for teaching his family
- 2) for training teachers of the deaf
- 3) in order to become a professor
- 4) to research the science of speech

78- **The word "transmitted" in the last paragraph is closest in meaning to**

- 1) reacted
- 2) received
- 3) launched
- 4) sent

79- **What caused vibration to move in telephone conversations?**

- 1) speaking-tubes
- 2) hollow vessels
- 3) short distances
- 4) electric currents

80- **According to the last paragraph, it is NOT true that**

- 1) the sounds delivered to the receiver were heard coming from the transmitter
- 2) Bell's instrument is still used as a receiver, but not as a transmitter
- 3) Bell's wife was one of the best teachers in his school
- 4) Bell's telephone consisted of two similar instruments

پیش آزمون

۷

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۷ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

آذر ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۵ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۴	فیزیک	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۶۱	۱۸۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی	-	فصل ۱، ۲ و ۳ (صفحه ۹ تا ۵۸)	-
ریاضی	-	-	فصل ۵
زیست‌شناسی	-	فصل ۷	فصل ۴
فیزیک	-	فصل ۲ (جریان الکتریکی)	فصل ۳ (تا ابتدای بازتاب موج) (صفحه ۶۱ تا ۷۶)
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۴۹ تا ۵۹)	فصل ۲ (صفحه ۵۰ تا ۶۴)

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

سال ۱۳۹۸

زمین‌شناسی

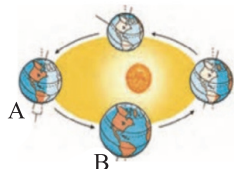
۸۱- یک واحد نجومی در چه هنگامی برای کشور ما بیشترین مقدار است؟

- (۱) اول دی (۲) اول تیر (۳) اول فروردین و مهر (۴) همه روزهای تیر ماه

۸۲- پس از ۸ روز چه کسری از مادهٔ رادیو اکتیو با نیمه عمر ۲ روز باقی می‌ماند؟

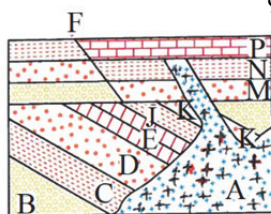
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۸۳- در موقعیت A و B ساکنین نیمکرهٔ شمالی در چه فصلی به سر می‌برند؟



- (۱) تابستان - پاییز
(۲) زمستان - پاییز
(۳) تابستان - بهار
(۴) زمستان - بهار

۸۴- در کدام گزینه ترتیب سن نسبی لایه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی از (قدیم به جدید) صحیح آمده است؟



- (۱) A - K - M - F - P
(۲) K - A - M - N - D
(۳) B - M - A - N - F
(۴) B - M - N - A - F

۸۵- عنصر مشترک در دو کانسنگ گالن و کالکوپریت کدام است؟

- (۱) آهن (۲) مس (۳) اکسیژن (۴) گوگرد

۸۶- کدام یک از کانی‌های زیر را نمی‌توان به عنوان ساینده استفاده کرد؟

- (۱) الماس (۲) ژپس (۳) گارنت (۴) کربنوم

۸۷- CuFeS_4 ترکیب کدام یک از کانی‌های زیر می‌باشد؟

- (۱) هماتیت (۲) پیریت (۳) بیوتیت (۴) کالکوپریت

۸۸- حجم یک نفتگیر ماسه سنگی محصور بین یک گنبد نمکی و یک لایهٔ شیل، حدود $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ محاسبه شده است. اگر میزان تخلخل

ماسه سنگ ۱۵ درصد باشد، در این نفتگیر حداکثر چند متر مکعب نفت می‌تواند ذخیره شده باشد؟

- (۱) $1/66 \times 10^5$ (۲) 2×10^5 (۳) $4/5 \times 10^5$ (۴) 5×10^4

۸۹- با افزایش طول مسیر طی شده توسط آب‌های جاری و زیرزمینی آب هم افزایش پیدا می‌کند.

- (۱) عمق (۲) سختی (۳) سرعت (۴) حجم

۹۰- پس از حفر چاه در یک سفرهٔ تحت فشار، سطح پیزومتریک قرار می‌گیرد.

- (۱) بالاتر از سطح زمین
(۲) پایین‌تر از سطح زمین
(۳) بالاتر از سطح ایستابی
(۴) پایین‌تر از سطح منطقهٔ تغذیه

ریاضی تجربی

۹۱- تابع $f(x) = |x^2 - 4| + 17$ چند نقطهٔ بحرانی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- مجموع طول‌های نقاط بحرانی تابع $f(x) = \begin{cases} |x-2|-3 & x > 0 \\ x^2 + 2x - 1 & -2 \leq x \leq 0 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۱

۹۳- اگر نقطهٔ $A(a, b)$ نقطهٔ ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = 2x^5 - 2x^4 - 6x^3 + 8$ روی بازهٔ $[-2, 1]$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱۰ (۳) -۸ (۴) -۸۰

۹۴- ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ چند است؟

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

محل انجام محاسبه

۹۵- کدام یک از توابع زیر، روی دامنه‌اش اکیداً یکنواست؟

$$f(x) = \frac{2x+1}{3x+5} \quad (۲) \qquad f(x) = \frac{x}{x^2-1} \quad (۱)$$

$$f(x) = \sqrt{9-x^2} \quad (۴) \qquad f(x) = \sqrt{x-1} - \sqrt{10-x} \quad (۳)$$

۹۶- تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + 9x$ در نقطه $A(1, 4)$ دارای ماکزیمم نسبی است. در این تابع مقدار $f(-1)$ کدام است؟

$$-۴ \quad (۴) \qquad -۶ \quad (۳) \qquad -۱۶ \quad (۲) \qquad -۱۴ \quad (۱)$$

۹۷- تابع $f(x) = \begin{cases} |x-3| & x \geq 0 \\ 5+x & x < 0 \end{cases}$ دارای چند نقطه اکسترمم نسبی است؟

$$سه \quad (۴) \qquad دو \quad (۳) \qquad یک \quad (۲) \qquad صفر \quad (۱)$$

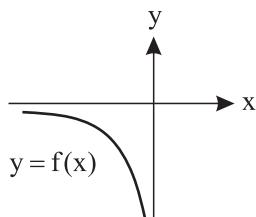
۹۸- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. کدام گزینه صحیح است؟

$$\frac{f'(x)}{f(x)} < 0 \quad \text{همواره برقرار است.} \quad (۱)$$

$$f''(x) \text{ نزولی است.} \quad (۲)$$

$$f \circ f(x) \text{ تابعی اکیداً نزولی است.} \quad (۳)$$

$$-3f(x) \text{ تابعی اکیداً صعودی است.} \quad (۴)$$



۹۹- تابع $f(x) = 4ax^3 - x^2 + 3ax + 7$ روی \mathbb{R} اکیداً صعودی است. a چند عدد طبیعی را نمی‌پذیرد؟

$$بی‌شمار \quad (۴) \qquad ۴ \quad (۳) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad صفر \quad (۱)$$

۱۰۰- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اگر در تابع $y = f(x)$ در نقطه‌ای به طول c ، شرط $f'(c) = 0$ برقرار باشد، در این صورت قطعاً نقطه c نقطه اکسترمم نسبی تابع f است.

(۲) هر نقطه بحرانی تابع f ، نقطه اکسترمم نسبی تابع f است.

(۳) نقاط اکسترمم مطلق تابع f در بازه (a, b) ، قطعاً اکسترمم نسبی تابع f نیز خواهند بود.

(۴) اگر تابع f در بازه (a, b) پیوسته باشد، در این صورت تابع f در این بازه، هم ماکزیمم مطلق دارد و هم مینیمم مطلق.

۱۰۱- به ازای کدام مقادیر m تابع $f(x) = \frac{x+m}{x^2+2}$ روی \mathbb{R} نزولی است؟

$$-4 \leq m \leq 2 \quad (۱) \qquad -2 \leq m \leq 4 \quad (۲) \qquad \text{هر مقدار } m \quad (۳) \qquad \text{هیچ مقدار } m \quad (۴)$$

۱۰۲- تعداد نقاط بحرانی کدام یک از توابع زیر در \mathbb{R} از سایرین کمتر است؟

$$f(x) = x + |x| \quad (۲) \qquad f(x) = [x] \quad (۱)$$

$$f(x) = x^3 - x \quad (۴) \qquad f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 0 \\ x^2 - x & x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۱۰۳- اختلاف مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \cos 2x - 2$ کدام است؟

$$۳ \quad (۴) \qquad ۴ \quad (۳) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad ۱ \quad (۱)$$

۱۰۴- تابع $f(x) = x - 4\sqrt{x}$ روی بازه $[0, a]$ نزولی است. بیشترین مقدار a کدام است؟

$$۴ \quad (۴) \qquad ۱۶ \quad (۳) \qquad ۸ \quad (۲) \qquad ۲ \quad (۱)$$

۱۰۵- اگر توابع $f(x) = x^3 + x - 2$ و $g(x) = x^3 - 3x + 2$ مفروض باشند، مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f \circ g(x)$ در

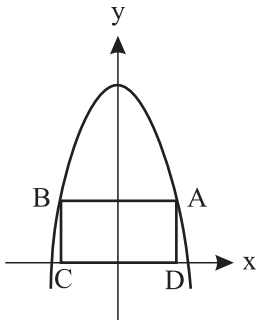
بازه $[-2, 2]$ کدام است؟

$$۶۰ \quad (۴) \qquad ۶۲ \quad (۳) \qquad ۶۴ \quad (۲) \qquad ۶۸ \quad (۱)$$

۱۰۶- نقطه A روی منحنی تابع $y = \frac{4}{x}$ حرکت می کند. کمترین فاصله نقطه A تا مبدأ مختصات کدام است؟

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

۱۰۷- بیشترین مساحت مستطیلی که دو رأس آن روی محور xها و دو رأس دیگرش روی سهمی $y = 18 - x^2$ قرار دارد، کدام است؟



- (۱) $12\sqrt{6}$ (۲) ۳۶ (۳) $24\sqrt{6}$ (۴) ۴۸

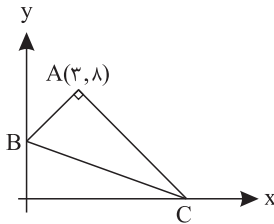
۱۰۸- می خواهیم مخزنی به شکل مکعب مستطیل در باز بسازیم که حجم آن $10m^3$ بوده و طول کف مخزن دو برابر عرض آن باشد. قیمت مصالح مورد نیاز جهت کف این مخزن برای هر متر مربع، ۱۰۰ هزار تومان و این قیمت برای دیوارها در هر متر مربع ۶۰ هزار تومان است. عرض کف مخزن چقدر باشد تا هزینه مصالح مصرف شده، کمترین مقدار ممکن گردد؟

- (۱) $\sqrt[3]{6/5}$ (۲) $\sqrt[3]{4/5}$ (۳) $\sqrt{4/5}$ (۴) $\sqrt{6/5}$

۱۰۹- در یک دوزنقه متساوی الساقین، طول قاعده کوچک و طول ساقها همگی برابر ۴ هستند. طول قاعده بزرگ دوزنقه چقدر باشد تا مساحت آن بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۱۰- مثلث قائم الزاویه $\triangle ABC$ به گونه ای است که رأس قائمه آن به طور ثابت در نقطه $A(3, 8)$ قرار دارد و دو رأس دیگر آن روی محورهای x و y هستند. کمترین مقدار ممکن برای طول پاره خط BC کدام است؟



- (۱) $\sqrt{68}$ (۲) $\sqrt{69}$ (۳) $\sqrt{72}$ (۴) $\sqrt{73}$

زیست شناسی

۱۱۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) ماده وراثتی به طور نامحدود تغییر پذیر است.
 (۲) جهش می تواند توان بقای جمعیتها را در شرایط متغیر محیط افزایش دهد.
 (۳) جهشها همواره آهسته اما دائماً در حال وقوع هستند.
 (۴) صفات بهتر همیشه با هر محیطی سازگار هستند.

۱۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر منجر به می شود.»

- (۱) چلیپایی شدنی - فامینک نو ترکیب
 (۲) رانش دگرهای - سازش
 (۳) جهش در ماده وراثتی - پیدایش دگره جدید
 (۴) تغییر در سازگاری افراد یک جمعیت - تغییر فراوانی دگرهها

۱۱۳- در کم خونی داسی شکل، رمزه به رمزه تغییر یافته است.

- (۱) CAT - CTT (۲) CTT - CAT (۳) GUA - GAA (۴) GAA - GUA

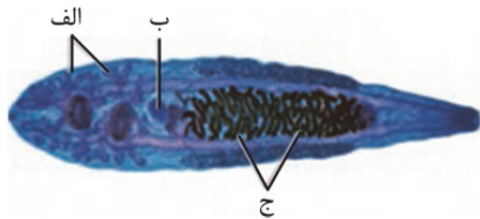
۱۱۴- چند مورد در ارتباط با تغییر گونهها درست است؟

- (الف) براساس شاخه ای از علوم زیستی مشخص شده است که درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.
 (ب) از طریق تشریح مقایسه ای مشخص می شود که شیرکوهی و دلفین نیای مشترک دارند.
 (ج) در زنگان شناسی مقایسه ای می توان بین زنگان شیرکوهی و کوسه ماهی توالی حفظ شده یافت.
 (د) از طریق اندامهای وستیجیال می توان فهمید که مارها از تغییر یافتن سوسمارها پدید آمده اند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

- ۱۱۵- در انواع آمیزش گل مغربی تشکیل یافته تخم غیرممکن است.
 ۴n (۱) ۷n (۲) ۶n (۳) ۵n (۴)
- ۱۱۶- هر جهش در یک فام‌تن با جهش در کروموزوم هم‌تا همراه است.
 (۱) حذف - مضاعف شدن (۲) مضاعف شدن - حذف (۳) جابه‌جایی - حذف (۴) حذف - جابه‌جایی
- ۱۱۷- جهش‌های کوچک در هر بخش از ژنگان انسان، قطعاً
 (۱) پس از رونویسی، به رنا منتقل می‌شود.
 (۲) پس از همانندسازی، به هسته‌های یاخته‌های جدید منتقل می‌شود.
 (۳) در مهم‌ترین محصول ژن ظاهر می‌شود.
 (۴) از طریق کاربوتیپ قابل ردیابی نیست.
- ۱۱۸- کدام دو ماده در بدن انسان در ارتباط با سرطان عکس هم عمل نمی‌کنند؟
 (۱) سدیم نیتريت - بنزوپیرن (۲) سدیم نیتريت - آنتوسیانین
 (۳) لیکوپن - بنزوپیرن (۴) قرص‌های ضدبارداری - آنتوسیانین
- ۱۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر گویچه قطبی که دارد،»
 (۱) فام‌تن‌های مضاعف‌شده - در درون تخمدان به‌وجود آمده است.
 (۲) دو جفت میانک - برای هر ژن یک دگره دارد.
 (۳) در لوله فالوپ وجود - دو یاخته برابر ایجاد می‌کند.
 (۴) در اطراف خود انبانک - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.
- ۱۲۰- اساس تست بارداری هورمونی است که
 (۱) از جسم زرد ترشح می‌شود.
 (۲) از قاعدگی و تخمک‌گذاری جلوگیری می‌کند.
 (۳) از یاخته‌های لایه‌های زاینده جنین ترشح می‌شود.
 (۴) از طریق بند ناف وارد خون مادر شده و موجب افزایش ضخامت رحم می‌شود.
- ۱۲۱- هر جانور با دارای لقاح است.
 (۱) غده راست روده‌ای - داخلی (۲) غده شاخکی - خارجی
 (۳) قلب لوله‌ای و ساختار دفعی متانفریدی - داخلی (۴) غده نمکی در اطراف چشم - خارجی
- ۱۲۲- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در هر نوع جهش کوچک از نوع که در بخش رمزکننده پروتئین میوگلوبین رخ دهد، بعد از رونویسی قطعاً»
 (۱) دگر معنا - رمزه یک آمینواسید به آمینواسید دیگری تغییر می‌یابد.
 (۲) خاموش - رمزه یک آمینواسید به همان نوع آمینواسید تغییر می‌یابد.
 (۳) بی‌معنا - هیچ یک از رمزه‌های آمینواسید تغییر پیدا نمی‌کند.
 (۴) تغییر چارچوب - رمزه‌های قبل از محل جهش، بدون تغییر مانده‌اند.
- ۱۲۳- کدام عبارت در ارتباط با علت‌های جهش درست است؟
 (۱) هر جهش غیر اکتسابی، منشأ ارثی دارد.
 (۲) هر جهش غیر ارثی، از عوامل محیطی منشأ گرفته است.
 (۳) هر جهش ناشی از عوامل فیزیکی، از نوع اکتسابی است. (۴) هر جهش ارثی، در اثر خطای کاستمانی رخ داده است.
- ۱۲۴- عواملی که باعث خروج جمعیت از تعادل می‌شوند، اگر سبب گردد، قطعاً موجب می‌شود.
 (۱) تغییر فراوانی دگره‌ها - تغییر اندازه جمعیت
 (۲) غنی شدن خزانه ژنی - افزایش توان بقای جمعیت در شرایط متغیر محیط
 (۳) افزایش فراوانی ژن‌های سازگار - افزایش تفاوت‌های فردی در جمعیت
 (۴) انتخاب ژن‌های خوش‌شانس‌تر - سازش
- ۱۲۵- چند مورد درست است؟
 الف) به دنبال هر چلیبایی شدن در پروفاز ۱، کامه نوترکیب تولید می‌شود.
 ب) بقای افراد یک جمعیت همواره به دگره بارز آنها وابسته است.
 ج) انتخاب جفت براساس ویژگی‌های ظاهر و رفتاری، سبب حفظ تعادل در جمعیت می‌شود.
 د) در هر مرحله از کاستمان که فام‌تن‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند، مشخص می‌شود به کدام کامه‌ها منتقل می‌شوند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۲۶- اگر در کاستمان فردی ۲n، پدیده جدا نشدن برای همه فام‌تن‌ها رخ دهد و هر یک از کامه‌های حاصل با یک کامه طبیعی لقاح انجام دهد، ممکن نیست یاخته تخم با تعداد فام‌تن‌های پدید آید.
 (۱) ۱ - کمتر (۲) ۲ - طبیعی (۳) ۱ - طبیعی (۴) ۲ - بیشتر
- ۱۲۷- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در هر گونه‌زایی دگرمی‌هنی گونه‌زایی هم‌می‌هنی»

- (۱) برخلاف - جدایی خزانه ژنی در یک نسل رخ می‌دهد.
 (۲) همانند - رانش ژن قطعاً دخالت دارد.
 (۳) برخلاف - یکی از عوامل تغییردهنده تعادل جمعیت باید متوقف شود.
 (۴) همانند - خطای کاستمانی برای جدایی خزانه ژنی ضرورت دارد.
- ۱۲۸- چند مورد، درباره هر یاخته تک‌لاد موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ درست است؟
 الف) فاقد کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.
 ب) حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک می‌باشد.
 ج) با تقسیم خود، سلول‌های هاپلوئیدی می‌سازد.
 د) ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهد.
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
- ۱۲۹- کدام گزینه در مورد تنظیم هورمونی برای دستگاه تولیدمثلی مردان صحیح است؟
 (۱) ترشح FSH همانند LH تحت تأثیر هورمون آزادکننده از غده زیر مغزی قرار دارد.
 (۲) ترشح LH برخلاف FSH تحت تأثیر مستقیم تستوسترون قرار دارد.
 (۳) با افزایش ترشح تستوسترون مقدار ترشح هورمون آزادکننده زیاد می‌شود.
 (۴) با افزایش مقدار LH ترشح تستوسترون از یاخته‌های زاینده دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز زیاد می‌شود.
- ۱۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که دارد،»
 (۱) در لوله فالوپ وجود - دو یاخته نابرابر ایجاد می‌کند.
 (۲) دو جفت میانک - در درون تخمدان به‌وجود آمده است.
 (۳) فام‌تن‌های مضاعف‌شده - یک کامه را می‌سازد.
 (۴) در اطراف خود انبانک - دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد.
- ۱۳۱- به‌طور معمول در انسان، قبل از
 (۱) تشکیل سیاهرگ‌های بندناف، بلاستوسیست به جداره رحم متصل می‌گردد.
 (۲) شکل‌گیری حفره درون بلاستوسیست، درون‌شامه شروع به تشکیل شدن می‌کند.
 (۳) به‌وجود آمدن پرده‌های اطراف جنین، ساختار جفت تشکیل می‌شود.
 (۴) شروع تشکیل جفت، بلوغ فولیکول‌های تخمدانی متوقف می‌شود.
- ۱۳۲- در بکرزایی مار ماده بکرزایی زنبور ملکه
 (۱) همانند - تخمک پس از دولد شدن، تقسیم می‌شود.
 (۲) همانند - تخمک بدون لقاح به جنین تبدیل می‌شود.
 (۳) برخلاف - تخمک پس از دولد شدن، تقسیم می‌شود.
 (۴) برخلاف - سلول مولد جنین حاصل تقسیم میتوز است.
- ۱۳۳- کدام مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟
 (۱) در «الف» همانند «ب» تترادهای کروموزومی تشکیل می‌شود.
 (۲) «ج» معادل اندام گلابی شکل و ماهیچه‌ای در انسان است.
 (۳) یاخته‌های تولید شده در بخش «الف» از بدن جانور خارج می‌شوند.
 (۴) کامه‌های تولید شده در بخش «ب» در بدن جانور لقاح می‌یابند.
- ۱۳۴- کروموزوم‌های یاخته یاخته هستند.
 (۱) اسپرماتوسیت اولیه برخلاف - اسپرماتوسیت ثانویه، دو کروماتیدی
 (۲) اسپرماتوگونی در شروع تقسیم برخلاف - اسپرماتوسیت اولیه، تک کروماتیدی
 (۳) اسپرماتید همانند - اسپرماتوسیت ثانویه، دو کروماتیدی
 (۴) اسپرم همانند - اسپرماتید، تک کروماتیدی
- ۱۳۵- در یک مرد سالم و بالغ، غده‌های
 (۱) پروستات به اندازه گردو و حالت اسفنجی دارند.
 (۲) سازنده مایع منی، ترشحات خود را به درون میزنا می‌ریزند.
 (۳) وزیکول سمینال تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارند.
 (۴) پیازی - میزراهی به اندازه نخود فرنگی هستند و در کیسه بیضه قرار دارند.
- ۱۳۶- طی فرایند تخمک‌زایی یک زن سالم، یاخته‌هایی که از تخمدان آزاد می‌شوند، ممکن نیست باشند.
 (۱) دیپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی
 (۲) تک‌لاد با سیتوپلاسم فراوان
 (۳) تک‌لاد با سیتوپلاسم کم
 (۴) هاپلوئید با کروموزوم‌های تک کروماتیدی
- ۱۳۷- در هر غده جنسی یک زن بالغ و سالم هر غده جنسی مرد سالم و بالغ
 (۱) برخلاف - تقسیم میوز شروع شده و با تشکیل یک یاخته جنسی متحرک پایان می‌یابد.
 (۲) همانند - یاخته‌هایی با ساختارهای تترادی وجود دارند.
 (۳) برخلاف - هیچ یاخته هاپلوئیدی دو کروماتیدی وجود ندارد.



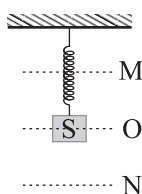
- (۴) همانند - بعضی یاخته‌های هاپلوئیدی میوز ۲ را انجام می‌دهند.
 ۱۳۸- وقتی غلظت هورمون‌های در خون با هم برابر شود، قطعاً چرخه جنسی مربوط به دوره است.
 (۱) جنسی - لوتئال (۲) جنسی - فولیکولی (۳) هیپوفیزی - لوتئال (۴) هیپوفیزی - فولیکولی
 ۱۳۹- ممکن نیست اسپرم
 (۱) با گویچه قطبی لقاح یابد. (۲) برای لقاح وارد تخمدان شود.
 (۳) وارد گردن رحم شود. (۴) دارای راکیزه باشد.
 ۱۴۰- یاخته‌های سرتولی یاخته‌های بینابینی، جزء یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز
 (۱) همانند - هستند. (۲) همانند - نیستند. (۳) برخلاف - هستند. (۴) برخلاف - نیستند.

فیزیک

۱۴۱- اختلاف طول موج دو موج الکترومغناطیس A و B که در خلأ منتشر می‌شوند، برابر 6nm بوده و بسامد موج A، ۴ برابر بسامد موج B است. طول موج، موج A چند نانومتر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) $\frac{3}{8} \times 10^{17}$ (۲) 1.5×10^{17} (۳) 6×10^{17} (۴) $\frac{1}{3} \times 10^{17}$

۱۴۲- یک منبع صوت به انتهای فتری متصل بوده و در راستای قائم در فاصله M تا N حول نقطه O نوسان می‌کند. بیشترین بسامدی که ناظر ساکنی که زیر منبع صوت قرار دارد، دریافت می‌کند، در نقطه و بیشترین شدت صوتی که دریافت می‌کند، در نقطه



است؟

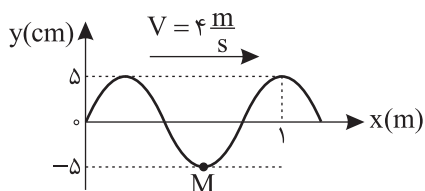
- (۱) O - O
 (۲) O - N
 (۳) N - O
 (۴) N - N



۱۴۳- وقتی صوت از هوا وارد آب می‌شود، بسامد صوت و طول موج صوت

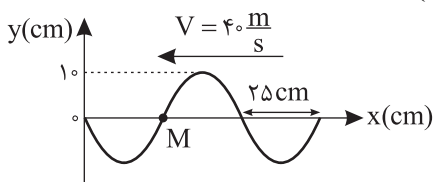
- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد
 (۲) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد
 (۳) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد
 (۴) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد

۱۴۴- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که در جهت مثبت محور xها در حال انتشار است. در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 1/5\text{s}$ ، مسافتی که ذره M در اثر نوسان طی می‌کند، چند برابر مسافتی است که موج در این مدت پیموده است؟



- (۱) ۴
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) ۵
 (۴) $\frac{1}{5}$

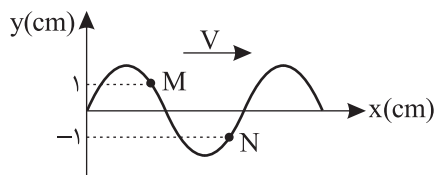
۱۴۵- شکل زیر، تصویر موج عرضی در طول یک ریسمان را در $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر تندی انتشار موج، $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، در لحظه



$t = \frac{1}{16}\text{s}$ سرعت نوسان نقطه M از ریسمان چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و در چه جهتی است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲۴، خلاف yها
 (۲) ۲۴، جهت محور yها
 (۳) ۴۸، خلاف yها
 (۴) ۴۸، جهت محور yها

۱۴۶- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک ریسمان در $t = 0$ نشان می‌دهد؛ در مورد ذره‌های M و N چند مورد از گزاره‌های زیر در این لحظه ($t = 0$) درست است؟



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۴۷- در صورتی که در یک موج الکترومغناطیسی در یک لحظه، جهت میدان الکتریکی به سمت غرب و جهت میدان مغناطیسی به سوی شمال باشد، جهت انتشار موج الکترومغناطیسی کدام است؟

۴) شمال شرقی

۳) جنوب

۲) پایین

۱) بالا

۱۴۸- توان یک چشمه صوت، ۶۰۰ میلی‌وات است. اگر در یک فضای باز شنونده‌ای در فاصله ۲۰ متری از چشمه صوت، صوت حاصل را با تراز ۸ بل

حس کند، در طی انتشار صوت در این فاصله، چند درصد از توان صوتی چشمه در محیط جذب شده است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$, $\pi = 3$)

۸ (۴)

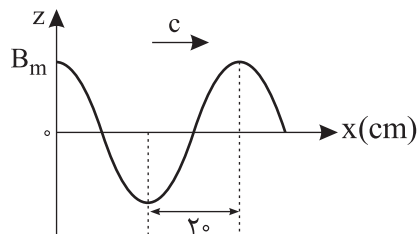
۴۰ (۳)

۲۰ (۲)

۲ (۱)

۱۴۹- در شکل زیر، نقش موج میدان مغناطیسی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی رسم شده است. کدام گزینه می‌تواند معادله نوسان

میدان الکتریکی حاصل از این موج، در یک نقطه از محیط انتشار موج باشد؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)



$$\vec{E} = E_m \cos(\frac{1}{5}\pi \times 10^8 t) \vec{k} \quad (1)$$

$$\vec{E} = E_m \cos(\frac{1}{5}\pi \times 10^8 t) \vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{E} = E_m \cos(\frac{7}{5}\pi \times 10^8 t) \vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{E} = E_m \cos(\frac{7}{5}\pi \times 10^8 t) \vec{k} \quad (4)$$

۱۵۰- در میان گزاره‌های زیر چند مورد نادرست است؟

الف) امواج مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز دارند و امواج الکترومغناطیسی برای انتشار به محیط مادی نیاز ندارند.

ب) تندی تمام امواج الکترومغناطیسی در خلأ یکسان است، ولی در طیف آن گسستگی‌هایی وجود دارد.

ج) آرماند لوییس فیزو فیزیکدان فرانسوی سرعت نور را فقط با تحلیل‌های ریاضی به دست آورد.

د) هاینریش هرتز با انجام آزمایش‌های نوسان الکتریکی پربسامد، نظریه ماکسول را تأیید کرد.

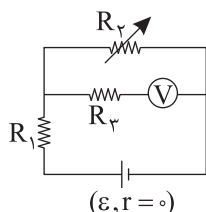
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۵۱- در مدار شکل مقابل با افزایش مقدار مقاومت R_p ، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



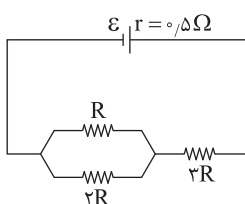
۱) کاهش می‌یابد.

۲) افزایش می‌یابد.

۳) ثابت می‌ماند.

۴) بسته به شرایط می‌تواند کاهش یا افزایش یابد.

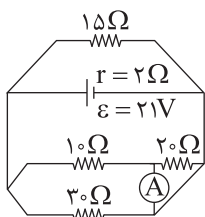
۱۵۲- در مدار شکل مقابل اگر افت پتانسیل در مولد برابر با ۲V باشد، چه جریانی برحسب آمپر از مقاومت $2R$ می‌گذرد؟



$$\frac{5}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

محل انجام محاسبه



۱۵۳- در مدار زیر، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟

(۳) $\frac{2}{3}$

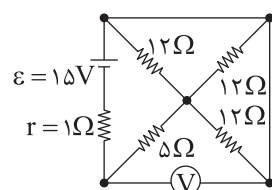
(۴) $\frac{4}{3}$

(۱) 0.5

(۲) 1.5

(۳) ۳

(۴) ۱



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

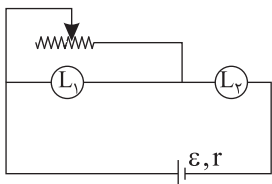
(۱) 7.5

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) 13.5

۱۵۵- در مدار زیر، اگر لغزنده رؤستا به سمت راست حرکت کند، روشنایی لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



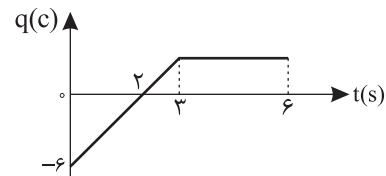
(۱) افزایش، افزایش

(۲) کاهش، کاهش

(۳) کاهش، افزایش

(۴) افزایش، کاهش

۱۵۶- نمودار بار شارش یافته از یک مقطع یک سیم رسانا برحسب زمان مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی ۱ تا ۴ ثانیه، مقدار جریان متوسط گذرنده از این مقطع سیم، چند آمپر است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۵۷- طول سیم استوانه‌ای شکل همگنی برابر $62/8$ سانتی‌متر و اختلاف پتانسیل دو سر آن $1/5$ ولت است. مقاومت ویژه این سیم،

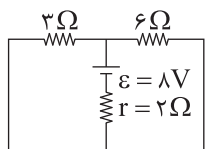
$2 \times 10^{-7} \Omega m$ بوده و از آن جریان 0.75 آمپر می‌گذرد. قطر مقطع این سیم چند میلی‌متر است؟ ($\pi = 3.14$)

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

۱۵۸- از یک رسانای فلزی جریان $4A$ می‌گذرد. اگر ولتاژ دو سر رسانا را در دمای ثابت 5 ولت افزایش دهیم، جریان عبوری از رسانا، $1A$ افزایش می‌یابد. مقاومت این رسانای فلزی چند میلی‌اوم است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۱۵۹- در شکل زیر، توان مقاومت ۳ اهمی تقریباً چند وات است؟



(۱) $2/63$

(۲) $4/71$

(۳) $5/33$

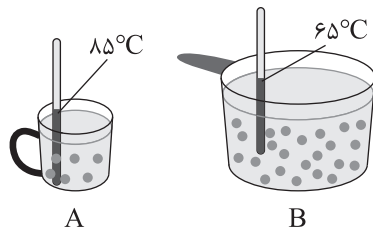
(۴) $8/100$

- ۱۶۰- یک باتری با نیروی محرکه ۱۲ ولت و مقاومت درونی r را به مقاومت R می‌بندیم. جریانی به بزرگی ۱ آمپر از مدار عبور می‌کند و افت پتانسیل در مقاومت R ، ۷ برابر افت پتانسیل در مقاومت درونی می‌شود. توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟
- (۱) $7/5$ (۲) $10/5$ (۳) $11/25$ (۴) $12/75$

شیمی

- ۱۶۱- کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) میزان انرژی مواد غذایی به جرمی از آن که می‌سوزد بستگی دارد.
 (۲) سوزاندن، تنها راهی است که منجر به آزاد شدن انرژی مواد می‌شود.
 (۳) بدن ما برای انجام فعالیت‌های غیرارادی به انرژی نیاز دارد.
 (۴) ارزش مواد غذایی در تأمین ماده و انرژی مورد نیاز یکسان نیست.
- ۱۶۲- مقدار گرمای حاصل از سوختن، بستگی دارد. به همین دلیل مقدار گرمای حاصل از سوختن دو گرم گردو گرمای حاصل از سوختن دو گرم ماکارونی است.

- (۱) به نوع و جرم ماده - بیشتر از
 (۲) فقط به نوع ماده - بیشتر از
 (۳) فقط به نوع ماده - کمتر از
 (۴) به نوع و جرم ماده - کمتر از



- ۱۶۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) میانگین جنبش مولکول‌ها در ظرف کوچک‌تر، بیشتر است.
 (۲) انرژی گرمایی ظرف کوچک‌تر، بیشتر است.
 (۳) میانگین تندی مولکول‌ها در دو ظرف می‌تواند با یکدیگر برابر باشد.
 (۴) مجموع انرژی جنبشی مولکول‌ها در ظرف بزرگ‌تر، همواره از ظرف کوچک‌تر کمتر است.

- ۱۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) میانگین تندی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.
 (ب) در حالت گازی جرم دو نمونه یکسان در میانگین انرژی جنبشی ذرات آن بی‌تأثیر است.
 (ج) مجموع انرژی جنبشی ذرات ماده مستقل از حالت فیزیکی آن است.
 (د) در دمای یکسان مجموع تندی ذرات سازنده ماده در حالت گاز بیشتر از جامد است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلزات در مقایسه با آب در جرم برابر، گرمای ویژه کمتری دارند.
 (۲) تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان می‌توانند هم‌دمای باشند.
 (۳) یکای اندازه‌گیری گرما در سیستم SI، کالری است.
 (۴) ارزش دمایی یک درجه سانتی‌گراد با یک درجه کلونین برابر است.

- ۱۶۶- با توجه به دو معادله زیر کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ظرفیت گرمایی محتویات ظرف (۱) بیشتر از ظرف (۲) است.
 (۲) مجموع جاذبه‌های بین‌مولکولی مواد در ظرف (۲) بیشتر از ظرف (۱) است.
 (۳) ظرفیت گرمایی ویژه آب حدود $2/1$ برابر روغن زیتون است.
 (۴) اگر به دو ظرف مقدار مساوی گرما داده شود، دمای ظرف (۲) کمتر بالا می‌رود.
- ۱۶۷- در یک فرایند گرماگیر پس از انجام واکنش میانگین انرژی جنبشی ذرات محیط می‌یابد و انرژی از انتقال می‌یابد.

- (۱) افزایش - سامانه به محیط (۲) کاهش - سامانه به محیط (۳) کاهش - محیط به سامانه (۴) افزایش - محیط به سامانه

- ۱۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

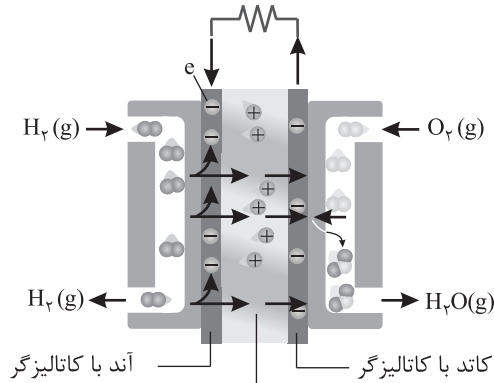
- (الف) در فرایند هم‌دمای شدن بستنی با بدن علامت Q مثبت است.
 (ب) فرایند هضم و گوارش شیر در بدن با کاهش سطح انرژی مواد همراه است.
 (ج) نمودار تغییرات انرژی در انحلال آمونیوم نیترات در آب همانند فرایند هم‌دمای شدن چای داغ با محیط است.
 (د) در فرایندهای گرماده، علامت Q (گرما واکنش) منفی است.

محل انجام محاسبه

۱۶۹- هرگاه در فرایند تبدیل ۲۰۰ گرم شیر ۶۱°C به ۲۰۰ گرم شیر با دمای ۳۷°C مقدار ۲۴ کیلوژول گرما به محیط منتقل شده باشد، دمای چند گرم آب ۸۰°C تا دمای ۶۰°C کاهش یابد تا به تقریب همین مقدار گرما به محیط انتقال یابد؟

۱ (۱) ۲۸۵/۷۱ (۲) ۲۳۸/۰۹ (۳) ۲/۸۶ (۴) ۳/۵

۱۷۰- با توجه به شکل مقابل کدام مورد نادرست است؟



(۱) جهت ورود گازهای H_2 و O_2

(۲) نقش الکترودها

(۳) جهت جریان الکترون‌ها در مدار خارجی

(۴) جهت حرکت یون‌ها از میان غشای مبادله‌کننده

۱۷۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن گاز H_2 به عنوان سوخت پیوسته وارد شده و اکسیژن به عنوان پراکنده پروتون
(۲) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول‌های سوختی هیدروژن - اکسیژن خودنمایی می‌کند، تأمین سوخت آنهاست.
(۳) در نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن برخلاف نیم‌واکنش آندی الکترون و پروتون مصرف می‌شود.
(۴) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است و دوستدار محیط زیست بوده و منبع تولید سوخت سبز به شمار می‌رود.

۱۷۲- در کدام گزینه عدد اکسایش اتمی که زیر آن خط کشیده شده است، درست معرفی نشده است؟

(۱) PO_4^{3-} ، +۵ (۲) CrO_4^{2-} ، +۶ (۳) NH_4^+ ، +۳ (۴) CH_2Cl_2 ، صفر

۱۷۳- در فرایند برقکافت آب نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت سلول، کدام است؟



۱۷۴- با توجه به فرایند تولید صنعتی سدیم کدام مورد درست است؟

(۱) یک سلول گالوانی است.
(۲) در این سلول محلول سدیم کلرید برقکافت می‌شود.
(۳) در این سلول آند قطب مثبت می‌باشد.
(۴) عمل کاهش در سطح قطب آند رخ می‌دهد.

۱۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) در صنعت، فلز منیزیم را از برقکافت منیزیم کلرید مذاب تهیه می‌کنند.

(ب) افزودن مقداری منیزیم کلرید به سدیم کلرید در سلول دانه سبب کاهش نقطه ذوب آن می‌شود.

(ج) در آند سلول دانه نیم‌واکنش مقابل رخ می‌دهد: $Na^+ + e^- \rightarrow Na$

(د) در مرحله اول استخراج Mg از آب دریا با افزودن HCl، می‌توان $MgCl_2$ را به صورت رسوب جدا کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۶- کدام گزینه در خصوص خوردگی آهن نادرست است؟

(۱) در عمل خوردگی آهن عمل اکسایش و کاهش در دو بخش جدا از هم انجام می‌شوند.

(۲) فراورده نهایی خوردگی آهن دارای فرمول شیمیایی $Fe(OH)_3(aq)$ می‌باشد.

(۳) نیم‌واکنش کاهش رخ داده در کاتد به صورت: $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ می‌باشد.

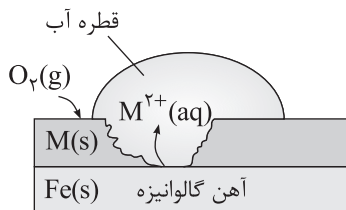
(۴) نیم‌واکنش کاتدی در محلی رخ می‌دهد که غلظت اکسیژن در آنجا بیشتر است.

۱۷۷- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

(الف) از این نوع آهن نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

(ب) قدرت کاهندگی فلز M از قدرت کاهندگی فلز نقره کمتر است.

(ج) فلز M فلزی از دسته p و گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است.



د) با ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، هر دو فلز در مجاورت اکسیژن و رطوبت قرار می‌گیرند و برای اکسایش رقابت می‌کنند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۷۸- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) نیم‌واکنش آندی مربوط به خوردگی حلبی به صورت $\text{Fe}(s) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(aq) + 2e^-$ می‌باشد.
- ۲) برای حفاظت بدنه آهنی کشتی‌ها و لوله‌های نفتی آهنی می‌توان از فلز قلیایی خاکی منیزیم استفاده نمود.
- ۳) فلز لیتیم یک کاهنده قوی است و می‌توان از آن به عنوان روکش محافظ برای آهن استفاده نمود.
- ۴) تماس آهن با فلز مس باعث می‌شود خوردگی آهن در هوای مرطوب بهتر انجام شود.

۱۷۹- در عمل آبکاری یک قاشق آهنی توسط طلا، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) قاشق را در قطب منفی سلول قرار می‌دهیم.
- ۲) محلول الکترولیت بایستی حاوی نمک محلولی از فلز طلا باشد.
- ۳) عمل اکسایش و کاهش در سلول هر دو مربوط به فلز طلا است.
- ۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی از سمت قاشق آهنی به سمت الکتروود طلا است.

۱۸۰- چه تعداد از موارد زیر در خصوص استخراج آلومینیم در فرایند هال درست است؟

الف) واکنش انجام شده سلول به صورت: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Al} + 3\text{CO}_2$ می‌باشد.

ب) در سلول هال جنس الکترودهای آند و کاتد هر دو از گرافیت می‌باشد.

ج) در این سلول آلومینیم مذاب را به دلیل چگالی زیاد از ته ظرف خارج می‌کنند.

د) استخراج فلز آلومینیم به روش هال نسبت به روش‌های دیگر اقتصادی‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است.
- ۲) کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.
- ۳) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
- ۴) سرانه مصرف نان در جهان، از سرانه مصرف سایر خوراکی‌ها بیشتر است.

۱۸۲- کدام گزینه درست است؟

- ۱) هرچه دمای یک ماده بالاتر باشد، جنبش منظم ذره‌های سازنده آن شدیدتر است.
- ۲) در حالت گاز و مایع برخلاف حالت جامد ذرات سازنده ماده پیوسته در جنب و جوش هستند.
- ۳) دمای یک ماده معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- ۴) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، تندی آن ماده نامیده می‌شود.

۱۸۳- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) تفاوت عدد اکسایش اتم‌های کربن در اتانویک اسید برابر ۶ می‌باشد.

ب) شمار اتم‌های کربن با عدد اکسایش صفر در نفتالن برابر ۲ است.

ج) عدد اکسایش کربن در اوره با عدد اکسایش کربن در یون کربنات یکسان است.

د) در تمام آلکن‌ها حداقل یک اتم کربن با عدد اکسایش (-۲) وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۴- در یک سلول آبکاری می‌خواهیم یک قطعه فلز نیکل را توسط لایه‌ای از فلز نقره پوشش دهیم. قطعه مورد نظر پس از اتمام واکنش

۴/۳۲ گرم افزایش جرم داشته است. در این عمل چند مول الکترون مبادله شده است؟ ($\text{Ag} = 108, \text{Ni} = 58: \text{g.mol}^{-1}$)

۰/۱۵ (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۸ (۴)

۱۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در عمل خوردگی آهن، فلز نقش رسانای الکترونی را ایفا می‌کند.
- ۲) خوردگی آهن در محیط غیر اسیدی سبب کاهش pH می‌شود.
- ۳) زنگ آهن شامل ترکیبی حاوی یون آهن (III) می‌باشد.

محل انجام محاسبه

۴) طلا و پلاتین، حتی در محیط‌های اسیدی هم اکسایش نمی‌یابند.

دانش آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۷
آذر ۱۳۹۸

دوازدهم
تجربی

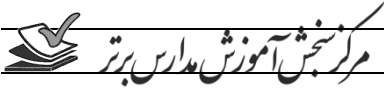
پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی	محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	سعید گنج‌بخش زمانی - حسن وسگری	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محسن آهوپی - آریا ذوقی - کاظم غلامی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	محبوبه ابتهسام - محمد رضایی بقا سید احسان هندی	
۵	زمین‌شناسی	رضا ملکان پور	بابک بابایی - رضا علیزاده متین	—
۶	ریاضی	محمد امین نیاخته	لیلی نظیف	شیما اسکندریان
۷	زیست‌شناسی	علی کرامت	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید - امیر قربانی	معصومه فرهادی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	ماژیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	جعفر شریف‌اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	فرهنگ رضانیا - جواد قزوینیان سیروس یعقوبی	محمدحسین جزایری
			محمد عظیمیان زواره - کامران کیومرثی	

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض‌آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

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



- ۱۲. گزینه ۱ صحیح است.**
 (۱) قصر و فخر / گر آسمان زمین شود و زمین آسمان شود
 عطف
 ربط
 گزینه‌های ۴ و ۳ و ۲ هر دو حرف (و) حرف ربط هستند.
 (فارسی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۶)
- ۱۳. گزینه ۱ صحیح است.**
 ترکیب وصفی: این کار، دل غمگین
 ترکیب اضافی: سودای بتان، دین من، غم کار، نشاط دل، دل من
- ۱۴. گزینه ۴ صحیح است.**
 مفهوم صورت سؤال و بیت گزینه ۴ این است که پس از تحمل رنج و سختی اینک صبح امید و روشنایی سر زده است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) نه شادمانی‌ها دائمی است و نه سختی‌ها و دشواری‌ها.
 (۲) چون من شکر وصال به جا نیاوردم، اسیر فراق شدم.
 (۳) عشق و شوریدگی سبب می‌شود که عاشق از خودش نیز بی‌خبر گردد.
 (فارسی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۴)
- ۱۵. گزینه ۳ صحیح است.**
 مفهوم مشترک ابیات مرتبط و صورت سؤال این است که عاشق جانان از جان‌فشانی در راه یار هراسی ندارد و مرگ برای او ترس‌آور نیست؛ اما مفهوم بیت گزینه ۳ این است که عاشق از سرزنش دیگران نمی‌ترسد.
 (فارسی دوازدهم، درس ۱۱، صفحه ۹۵)
- ۱۶. گزینه ۲ صحیح است.**
 مفهوم عبارت صورت سؤال این است: در برابر بدی‌هایی که دیگران انجام می‌دهند تو به آنها نیکی و مهربانی کنی و در بیت گزینه ۲ دقیقاً ضد این مفهوم آمده است، یعنی در برابر نیکی‌هایی که دیگران در حق تو انجام می‌دهند تو به آنها بدی می‌کنی.
 (فارسی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۸۷)
- ۱۷. گزینه ۲ صحیح است.**
 مفهوم بیت دوم شادی و شادمانی در برابر بینوایی و تنگدستی‌ها است؛ اما مفهوم سایر ابیات این است که انسان نباید در برابر تنگدستی‌ها به آبروی خود حراج بزند و آن را در برابر آب و نان بفروشد.
 (فارسی یازدهم، درس ۷، صفحه ۶۳)
- ۱۸. گزینه ۱ صحیح است.**
 در این بیت‌ها، هر دو به ارزشمندی و سرافرازی شهید اشاره شده است، درحالی‌که در گزینه ۲ بیت اول زیبایی شهادت را فضیلت دانسته و بیت دوم وارونگی اوضاع را مطرح کرده است. در گزینه ۳ بیت اول اشاره به شهادت دارد، درحالی‌که بیت دوم اشاره به عاشقی و در گزینه ۴ بیت اول می‌گوید خون شهید شاهد و گواه است و در بیت دوم عبرت‌گیری مطرح است.
- ۱۹. گزینه ۴ صحیح است.**
 مفهوم عبارت سؤال بخشندگی بدون انتظار است و این مفهوم در بیت گزینه ۴ توصیه شده است.
 (فارسی یازدهم، صفحه ۸۷)
- ۲۰. گزینه ۳ صحیح است.**
 مفهوم بیت گزینه ۱ که در درس آمده اشاره به این دارد که باید دل به حل مسئله و عشق بپردازد و عقل از درمان این درد عاجز و ناتوان است. در سه گزینه دیگر فقط در گزینه‌های ۲ و ۴ این مفهوم آمده است و دل را در تقابل با عقل توانمندتر می‌داند که بتواند عشق را به فرجام برساند، درحالی‌که در گزینه ۳ می‌گوید: خرد معیار و سنجش برتر در جهان است.
 (فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۷)

زبان و ادبیات فارسی

- ۱. گزینه ۴ صحیح است.**
 معنی تعلل در همه گزینه‌ها درست آمده است. معنی حمایت فقط در گزینه ۳ نادرست است. معنی گشاده‌دستی در گزینه ۲ غلط آمده است. معنی محضر هم در گزینه‌های ۱ و ۲ غلط آمده است.
- ۲. گزینه ۳ صحیح است.**
 (رایت: بیرق، درفش، پرچم، لوا) (حضرت: آستانه، پیشگاه، درگاه) (التهاب: برافروختگی، زبانه آتش، شعله آتش) (درایت: تدبیر، آگاهی)
- ۳. گزینه ۱ صحیح است.**
 الف) رایت = بیرق، پرچم، درفش
 ب) محمل: کجاوه که بر شتر بندند، مهد (ج) طوع: فرمانبرداری، اطاعت، فرمانبری
- ۴. گزینه ۲ صحیح است.**
 (مهرباب: محراب) (دحش‌بار: دهشت‌بار) (حراس آمیز: هراس آمیز) (عزراعیل: عزرائیل) (خاری: خواری) (عزل: ازل) (خوازنان: خازنان) (عبدی: ابدی)
 (فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۴، ۵۶، ۵۸، ۵۹)
- ۵. گزینه ۳ صحیح است.**
 (۱) اسرار ← اصرار (۲) زله ← ذله (۴) شبه ← شیخ / روزه ← روضه
 (فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۷، ۸۹، ۹۰، ۹۲، ۹۷، ۱۷۱ و ۱۷۲)
- ۶. گزینه ۴ صحیح است.**
 مرصادالعباد من مبدأ المعاد از نجم‌الدین دایه است و موضوعی عرفانی دارد و در حوزه ادبیات غنایی است.
 (فارسی یازدهم، فصل ۴، درس‌های ۶ تا ۹)
- ۷. گزینه ۳ صحیح است.**
 الف) فردا مجاز است. ب) جلوه ستارگان در آسمان به خاطر / پیشکش مروارید از سوی فلک است (دلیل ادبی، ج) خراب: ویران / خراب: مست (جناس تام، د) دل بردن: کنایه از عاشق کردن
 (فارسی دوازدهم، فصل ۵)
- ۸. گزینه ۱ صحیح است.**
 در بیت حسن تعلیل وجود ندارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) اسلوب معادله دارد. مصراع دوم مصداق و تمثیلی برای مصراع اول است.
 (۳) گدای کوی تو مستغنی است، اسیر عشق آزاد است (تناقض)
 (۴) تلمیح به داستان شیطان و خلقت انسان
 (فارسی دوازدهم، فصل ۵، درس‌های ۱۰ و ۱۱)
- ۹. گزینه ۱ صحیح است.**
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۲) دور از رخت (جدای از تو، از تو به دور باشد)
 (۳) مجنون (دیوانه، قیس بنی عامر عاشق لیلی)
 (۴) باز (گشوده - دوباره)
- ۱۰. گزینه ۳ صحیح است.**
 نقش دستوری امروز، در گزینه ۳ نهاد است.
 در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نقش دستوری امروز، قید است.
 (فارسی یازدهم، درس ۸، صفحه ۷۱)
- ۱۱. گزینه ۴ صحیح است.**
 آفتاب حسن ترکیب اضافی است و حسن مضاف‌الیه
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) هم‌رمان: متمم (۲) پنهان: مسند
 (۳) «م» در انسانم: مضاف‌الیه است.
 (فارسی دوازدهم، صفحه ۷۱)



زبان عربی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «أرسلنا: روانه کردیم» / «إلى فرعون»: به سوی فرعون / «رسولاً»: فرستاده‌ای / «عصی»: نافرمانی کرد / «الرسول»: آن فرستاده اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) رسول («رسولاً» نکره است نه معرفه) - رسول («آن رسول» دقیق‌تر است چرا که هرگاه اسمی یکبار به صورت نکره بیاید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «این» یا «آن» ترجمه می‌کنیم.) - نپذیرفت (معادل صحیحی برای «عصی»: نافرمانی کرد) «نیست».

۲) فرستاده شد («أرسلنا» یک فعل معلوم است نه مجهول)

۴) برای (معادل دقیقی برای «إلى» نیست) - پیامبرانی (باید «آن پیامبر» ترجمه شود).

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «ما من رجل»: هیچ مردی نیست / «یغرس غرساً»: که نهالی را بکارد / «إلا كتب الله له»: مگر اینکه خدا برایش بنویسد / «من الأجر»: از اجر / «قدر ما یخرج»: به اندازه آنچه بیرون می‌آید / «من ثمر ذلک الغرس»: از میوه آن نهال
خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) مردان («رجل» مفرد است نه جمع) - بیرون می‌آورد («یخرج»: بیرون می‌آید، خارج می‌شود» لازم است و نیازی به مفعول ندارد. به تفاوت آن با «یخرج»: بیرون می‌آورد، خارج می‌کند» دقت کنید

۲) نمی‌کارد («یغرس» یک فعل مثبت است نه منفی)

۴) خارج می‌کند (مانند گزینه ۱)

(عربی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «كنت أفكر في نفسي»: با خودم فکر می‌کردم / «أن»: که / «يقع»: قرار دارد / «فوق جبل مرتفع»: بالای کوهی بلند / «فلذلک»: پس برای همین / «أبی»: پدرم / «لا يستطيع صعوده»: نمی‌تواند از آن بالا برود / «لأن»: چرا که / «رجله»: پایش / «تؤلمه»: درد می‌کند
خطاهای سایر گزینه‌ها:

۲) در فکر بودم («كنت أفكر» معادل ماضی استمراری است) - پاهایش («رجل»: پا) مفرد است نه جمع

۳) فکر می‌کنم (مانند گزینه ۲) / ساختار جمله در ترجمه جابه‌جا شده است. ۴) ساختار جمله در ترجمه جابه‌جا شده است - غار حرا که... («يقع» جمله وصفیه جمله بعد نکره نیست!)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

إستطعنا: بتوانیم (فعل شرط) (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / أن نتشرف: که مشرف شویم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / مرة واحدة: یک‌بار (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / خاشعین: با فروتنی (حال) (رد گزینه ۳) / أن نزور: که زیارت کنیم (رد گزینه ۳) / الأماكن: مکان‌ها (رد گزینه ۲)

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

الغابات الاستوائية: جنگل‌های استوایی (رد گزینه ۲) / تلتفت: در هم می‌پیچید (جمله وصفیه است و با توجه به فعل ماضی قبلش باید ماضی استمراری ترجمه شود) / جذوع: تنه‌ها (رد گزینه ۳) / غصونها: شاخه‌هایشان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / رأیت: دیدم (رد گزینه ۴) / و هی تختنقها...: در حالی که خفه می‌کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴)

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۲) یشجعون: تشویق کنند («لیت» + مضارع ← مضارع التزامی در ترجمه)

۳) ینظاها: وانمود می‌کند / رجله: پایش

۴) عندما یتأکد: هنگامی‌که مطمئن می‌شود

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) برنامه‌ای («برامج: برنامه‌ها» جمع است نه مفرد!) / تساعدنی (کمک می‌کرد)

۲) خوشبخت است (معادل «طوبی ل: خوشا به حال» نیست)

۳) و (در ترجمه جمله وصفیه از حرف ربط «که» استفاده می‌کنیم)

(عربی یازدهم، درس ۳)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

معنی عبارت: «فکر کن سپس سخن بگو تا از لغزش در امان بمانی» که با گزینه ۲ قرابت دارد.

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: گاهی پرتاب می‌کند: «قد تقذف» / از دهان خود: «من فمها» / قطره‌های آب: «قطرات الماء» / پی در پی: «متتالية» / تا ببلعد: «لتبلع» / حشرات را: «الحشرات» / زنده: «حیة»
خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) قد قذفت («پرتاب می‌کند» مضارع است نه ماضی) - المتتالية («پی در پی» حال است، نه صفت بنابراین «ال» نمی‌گیرد)

۲) «گاهی» در ترجمه لحاظ نشده است و «قد تقذف» صحیح است - الحیة («زنده» حال است نه صفت بنابراین «ال» نمی‌گیرد)

۴) المتتالية (مانند گزینه ۱) - الحیة (مانند گزینه ۲)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۳۰)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) صد - روی برگرداندن - جزیره‌ها - هدایت‌کننده

۲) صد - در هم پیچیدن - هویج - آرام

۳) صد - روی برگرداندن - هویج - هدایت‌کننده

۴) صد - در هم پیچیدن - جزیره‌ها - آرام

با توجه به معنای کلمات، گزینه ۴ صحیح است.

(عربی یازدهم، درس ۳)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱) فَكَّرَ (فعل امر از باب تفعیل بر وزن «فَعَّلُ» است، بنابراین «فَكَّرُ» صحیح است.)

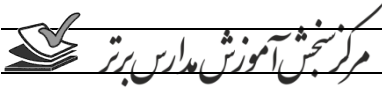
۲) المزارع (با توجه به معنای جمله، «المزارع: مزرعه‌ها» صحیح است نه «المزارع: کشاورز»)

۳) مُعَطَّلَةٌ (با توجه به معنای جمله «مُعَطَّلَةٌ: خراب شده» صحیح است نه «مُعَطَّلَةٌ: خراب‌کننده»)

ترجمه متن:

مردی کنار راهی ایستاده بود، پس شیطان را دید که همراه انواع طناب‌های مختلف می‌گذرد. مرد در آن کار تفتیش کرد اما چیزی نفهمید پس از او پرسید: این طناب‌ها چیست؟ ابلیس جواب داد: برای اسارت آدمیزاد. طناب‌های نازک برای افراد ضعیف‌النفس و طناب‌های محکم و ضخیم برای کسانی که با تأخیر وسوسه می‌شوند، سپس از کیسه‌ای طناب‌های بریده شده را بیرون آورد و گفت: این طناب‌ها را نفس‌های با ایمانی که به رضایت خداوند راضی می‌شوند و به خدا اعتماد می‌کنند و اسارت را نپذیرفته‌اند، پاره کرده‌اند.

مرد پرسید: کدام ریسمان برای من است؟ ابلیس پاسخ داد: اگر به من در وصل کردن طناب‌های پاره شده کمک کنی من گناه تو را در حساب دیگران قرار می‌دهم. مرد قبول کرد، پس ابلیس خنده‌کنان گفت: عجیب است! با این ریسمان‌های پاره شده هم می‌شود، انسان‌هایی چون تو را به اسارت درآورد.



۳۹. گزینه ۲ صحیح است.
در این عبارت، کل عبارت «أنا أ شاهد...» جمله حالیه از نوع اسمیه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یعجبنی» اسم نکره «منظراً» را توصیف می‌کند.
(۲) در صورتی که خبر، نکره و بدون وابسته باشد، به شکل معرفه ترجمه می‌شود. واژه «معجبون» شرایط مذکور را دارد: «علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی شیفته این ماهی‌ها هستند».
(۳) طبق قاعده هرگاه اسمی بار اول به صورت نکره بیاید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «ین» یا «آن» ترجمه می‌کنیم، بنابراین در این جمله، «ال» معادل اسم اشاره می‌باشد.
(عربی یازدهم، درس ۳ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۴۰. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه کلمه «متقدّمة» نمی‌تواند حال باشد؛ زیرا بدون آن جمله از لحاظ معنایی دچار نقص می‌شود، در صورتی که حال این‌گونه نیست. ولی در گزینه‌های دیگر (۱) و (۲) یجتهدن (۲) مخلصاً، معتبداً (۳) هاتفین، حال هستند.
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۴۱. گزینه ۳ صحیح است.
قانونمندی حاکم بر جهان خلقت، تجلی تقدیر الهی و زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به‌کارگیری اراده و اختیار اوست.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۶)
۴۲. گزینه ۴ صحیح است.
نشان دادن تمایلات درونی افراد ← ابتلاء
کمک به آشکار شدن باطن هر دو گروه نیکوکاران و بدکاران ← امداد عام
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)
۴۳. گزینه ۱ صحیح است.
خداوند سوگند و قانون خود را بر این قرار داده که هرکس، از دو گروه حق و باطل هر کدام از این دو راه را برگزیند، بتواند از همین امکانات که خدا در اختیارشان قرار داده، استفاده کنند تا در همان مسیری که انتخاب کرده به پیش رود و باطن خویش را آشکار سازد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۷)
۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
در تعالیم دینی آمده است که صلّه رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و قطع رحم و بی‌محبتی به خویشان، عمر را کاهش می‌دهد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۶)
۴۵. گزینه ۴ صحیح است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)
۴۶. گزینه ۲ صحیح است.
آیه شریفه ۱۶۰ سوره انعام، به سنت سبقت رحمت بر غضب اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۰، ۷۵ و ۷۶)
۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
با توجه به آیه شریفه ﴿وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ...﴾، ایمان و تقوا، باعث نزول برکات الهی می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۶۸)
۴۸. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی عبارت‌ها:
(الف) بیانگر دومین قلمرو رسالت است.
(ب) بیانگر اولین قلمرو رسالت است.
(ج) مربوط به اولین قلمرو رسالت است.
(د) مربوط به دومین قلمرو رسالت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه عبارت کامل: انسانی که به خداوند مخلصانه ایمان دارد، شیطان نمی‌تواند که او را فریب دهد.
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه عبارت: ریسمان‌های شیطان بریده می‌شود، اگر از بندگان صالح خدا باشیم.
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) شیطان راه‌های زیادی برای فریب انسان دارد که به‌وسیله آن همه بندگان را فریب می‌دهد (با توجه به متن انسان‌های مؤمن فریب نمی‌خورند، پس شیطان قادر به فریب همه انسان‌ها نیست)
(۲) ضعیف‌ترین بندگان کسی است که از شیطان دور می‌شود (براساس متن انسان‌های ضعیف‌النفوس کسانی هستند که شیطان به سرعت آنها را می‌تواند فریب دهد، لذا از شیطان دور نمی‌شوند)
(۳) شیطان فرار می‌کند از بندگان که با تأخیر وسوسه می‌شوند (با توجه به متن، شیطان کسانی را که با تأخیر وسوسه می‌شوند، بیشتر مورد توجه خود قرار می‌دهد تا فریبشان دهد، پس فرار کردن توجیهی ندارد)
۳۴. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه ۱: انسانی که نفس ضعیفی دارد، نیاز به ریسمان ندارد (که براساس متن شیطان برای نفس‌های ضعیف ریسمان نازکی دارد) ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۲) شیطان می‌خندد به انسانی که کلامش را قبول کند.
(۳) مرد فریب شیطان را نفهمید، پس به او کمک کرد.
(۴) شیطان تلاش می‌کند برای هر بنده‌ای راهی را برای فریبش بیابد.
۳۵. گزینه ۴ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۱) مضارع ← ماضی / اللغائب ← للغائب / باب تفعیل ← باب تفعّل / مجهول ← معلوم / فاعله محذوف ← فاعله «الرجل»
(۲) «الرجل» مفعول ← فاعل
(۳) مضارع ← ماضی / للمخاطب ← للغائب / حرف زائد ← حرفان زائدان
۳۶. گزینه ۲ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
(۱) جمع مکسر ← جمع مذکر سالم / اسم مفعول ← اسم فاعل / مفعول ← حال
(۲) مثنی ← جمع سالم مذکر / معرفة ← نکره
(۳) مصدر «تأخیر» ← «تأخّر» / مضاف‌الیه ← حال
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
جمله «إستطاع زملانی...» هیچ ارتباطی با اسم نکره جمله ما قبل خود ندارد، پس جمله وصفیه نیست.
در سایر گزینه‌ها (۱) لا یعلمها... ← مشاكل (۳) تشبه... ← قوه (۴) یساعدون... ← محرومین، جمله‌ها وصفیه هستند.
۳۸. گزینه ۳ صحیح است.
«مُبتسماً» حال است و حالت «الشاعر» را بیان می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دقت کنید که «جالسون» خبر است و «هم جالسون» با هم «جمله» حالیه است.
(۲) با توجه به معنای جمله، «متشابهین» حال نیست، چرا که معنای خبری دارد، نه قید حالت.
(۳) «محبوبین» هم مانند گزینه ۲ قید حالت نیست.
(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲)



۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

حفظ آیات قرآن توسط حافظان وحی ← دریافت و ابلاغ وحی
جزئیات احکام قوانین ← تعلیم و تبیین تعالیم قرآن (مرجعیت دینی)
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۴۹)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

توجه به آیه ۲۵ سوره حدید: ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم
الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط﴾
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان
انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست
می رود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

«انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتکم
بهما لن تضلوا ابدا...»

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

حدیث غدیر پس از آیه ابلاغ یا تبلیغ نازل گردید و حدیث جابر پس از
آیه اطاعت مطرح گردیده است.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه های ۶۶ و ۶۸)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

بطلان فرض اول که می گوید: «قرآن و پیامبر اکرم (ﷺ) در این باره
سکوت کرده اند». قرآن کریم، هدایتگر مردم در همه امور زندگی است؛
و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم (ولایت ظاهری و
مرجعیت دینی) که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار
است، بی تفاوت باشد. همچنین پیامبر اکرم (ﷺ) آگاه ترین مردم نسبت
به اهمیت و جایگاه این مسئولیت هاست و نمی تواند از کنار چنین مسئله
مهمی با سکوت و بی توجهی بگذرد. در حقیقت، بی توجهی به این
مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است
که دین اسلام کامل ترین دین الهی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۳)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث ثقلین را پیامبر به طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود
بیان کردند و در حدیث منزلت به ختم نبوت: «آلآ انه لا نبی بعدی»
پیامبر اکرم (ﷺ) اشاره شده است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

اهمیت ابلاغ جانشینی امام علی (علیه السلام) در عبارت شریفه ﴿و ان لم تفعل
فما بغلت رسالته﴾ «و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده ای»، آمده
است و پیامبر (ﷺ) در پایان سخنرانی نیز از حاضران خواست که
مطالب گفته شده را به غایبان برسانند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه های ۶۸ و ۶۹)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از اهداف مهم حکومت اسلامی رسول خدا (ﷺ) اجرای عدالت بود
و ایشان در این مورد با قاطعیت عمل می کرد. با وجود اینها، آنقدر با
مهربانی و صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می داد که گاه نزدیک بود
از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه های ۷۵ و ۷۷)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

سقوط اقوام و ملل پیشین ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری
مثله نکردن کافران در جنگ ← سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه های ۷۵ تا ۷۸)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه ۳ سوره شعرا ← سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
سخن پیامبر ← محبت و مدارا با مردم
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

سخن حضرت علی (علیه السلام) به عدالت بی مانند حضرت علی (علیه السلام) اشاره دارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۲)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: جان در ماه جون در یک سوپرمارکت شروع به کار کرد.
او با موفقیت به مدت چند ماه در آنجا کار کرده است.

نکته: بعد از فعل start از اسم مصدر استفاده می کنیم و با توجه به
وجود for در جمله دوم از زمان حال کامل استفاده می شود.

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر مادرم یک را به هشت تکه تقسیم می کرد، سهم
مساوی داشتیم.

نکته: چون cut با فاعل سوم شخص مفرد آمده و s ندارد، بنابراین
گذشته به حساب می آید و جمله شرطی نوع دوم می باشد و باید در
قسمت جواب از زمان آینده در گذشته ساده استفاده کنیم.

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: those در ابتدای جمله به افراد اشاره دارد؛ بنابراین می توانیم
who به کار ببریم؛ اما بعد از who کاربرد اسم مصدر نادرست است؛ از
طرفی جمله معلوم است، پس گزینه های ۲ و ۴ غلط هستند. بنابراین
گزینه ۳ درست است.

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: او تمرینات را به قدری آسان می کند که آدم تنبلی مثل
من هم می تواند آنها را انجام دهد.

(۱) پرس (۲) خوره تلویزیون - تنبل
(۳) خونسرد - آرام (۴) سرطان

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: در پایان داستان از اینکه فهمیدند که آن دختر در
حقیقت یک شاهزاده بود، غافلگیر شدند.

(۱) سلامت - امنیت (۲) جامعه (۳) واقعیت (۴) ثروتمند

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: روند برگرداندن و تبدیل یک کلمه، جمله یا متن از یک
زبان به زبان دیگر، ترجمه نامیده می شود.

(۱) توصیه، پیشنهاد (۲) گردآوری
(۳) نوشتن (۴) برگرداندن، تبدیل کردن

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

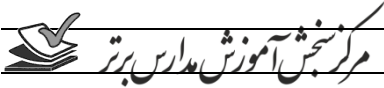
ترجمه جمله: سری جدید کتاب های انگلیسی که برای دانش آموزان
دبیرستانی نوشته شده است، مهارت های زبانی و ارتباطی مورد نیاز آنها
را فراهم می کند.

(۱) ارتباطی (۲) غیر طبیعی (۳) غیر مؤثر (۴) مضر

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: دستاورد (موفقیت) بزرگی بود که توافق هسته ای به دست
آمد.

(۱) مخفف (۲) بخش، دسته، قطعه (۳) لرزش (۴) دستاورد



ترجمه متن ۲

الکساندر گراهام بل (۱۹۲۲-۱۸۴۷) برای اختراع تلفن در سال ۱۸۷۶ معروف بود. او در ادینبرگ اسکاتلند به دنیا آمد، جایی که پدرش یک معلم سخنوری بود. در سال ۱۸۷۰ الکساندر همراه خانواده‌اش به کانادا مهاجرت کرد. در سال ۱۸۷۲، او مدرسه‌ای برای آموزش معلمان افراد ناشنوا در بوستون آمریکا باز کرد. سال بعد از آن او در دانشگاه بوستون استاد شد و به مطالعه علم سخنوری پرداخت.

بسیاری از اوقات فراغت او صرف تلاش برای کشف راهی می‌شود که با آن افراد بتوانند از فواصل طولانی با یکدیگر صحبت کنند. او فهمیده بود که امواج صوتی گفتار حقیقی حتی از میان لوله مکالمه یا از میان نخ یا سیم که بین دو ظرف خالی کشیده شده است فقط در یک مسیر کوتاه حرکت می‌کنند. بنابراین او به آزمایش با لرزش‌هایی که توسط صوت ایجاد می‌شد پرداخت و سرانجام دریافت که (این لرزش‌ها) می‌توانند توسط جریان‌های الکتریکی از جایی به جای دیگر فرستاده شوند.

تلفن بل از دو ابزار مشابه که هر کدام یک آهنربای الکتریکی داشت، تشکیل شده بود (یعنی یک تکه آهن که توسط جریان الکتریکی که دور سیم پیچ پیچیده شده بود، به آهنربا تبدیل می‌شد). جریان‌های جاری در دور سیم پیچ ابزار گیرنده، باعث لرزش دیافراگم آن به‌طور هماهنگ با دیافراگم فرستنده می‌شد؛ بنابراین صداهایی که به گیرنده می‌رسید، طوری بود که انگار از فرستنده می‌آمد. ابزار بل هنوز مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما به‌عنوان گیرنده نه فرستنده. اولین جمله کامل در سال ۱۸۷۶ فرستاده شد. در سال ۱۸۷۷ بل با میبل هابارد که یکی از دانش‌آموزان ناشنوایش بود، ازدواج کرد.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

او در بوستون مدرسه‌ای باز کرد.

- (۱) برای تدریس خانواده‌اش (۲) برای آموزش معلمان ناشنویان
(۳) برای اینکه استاد شود (۴) برای مطالعه علم سخنوری

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمهٔ transmitted (فرستادن، ارسال کردن) در پاراگراف آخر نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

- (۱) واکنش نشان دادن (۲) دریافت کردن
(۳) پرتاب کردن (۴) فرستادن، ارسال کردن

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

چه چیزی باعث می‌شد که لرزش در مکالمات تلفنی منتقل شود؟

- (۱) لوله‌های گفتاری (۲) ظرف‌های خالی
(۳) فواصل کوتاه (۴) جریان الکتریکی

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق پاراگراف آخر، این گفته صحیح نیست که

- (۱) صداهایی که از فرستنده می‌آمد از گیرنده شنیده می‌شد
(۲) ابزار بل هنوز به‌عنوان گیرنده استفاده می‌شود، اما نه به‌عنوان فرستنده
(۳) همسر بل یکی از بهترین معلمان در مدرسه او بود
(۴) تلفن بل از دو ابزار مشابه تشکیل شده بود

زمین‌شناسی

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

اول تیرماه (اوج خورشیدی) خورشید بیشترین فاصله از زمین را دارد (۱۵۲ میلیون کیلومتر).

* واحد نجومی: واحد نجومی یا واحد ستاره‌شناسی برابر فاصله زمین از خورشید در نظر گرفته می‌شود.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

سن پدیده = طول نیمه عمر × تعداد نیمه عمر

تعداد نیمه عمر $2 \times 8 = 4$

تعداد نیمه عمر = ۴

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$$

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی زمین در موقعیت A قرار دارد نیمکره شمالی در موقعیتی است که بیشینه انرژی خورشید را دریافت می‌کند و فصل تابستان می‌باشد و بعد از آن پاییز را داریم. ولی در نیمکره جنوبی بالعکس می‌باشد.

ترجمه cloze test

امروز یک روز سخت جستجو بود. اعضای گروه تحقیق به دریاچه کوچکی رسیدند و تصمیم گرفتند تا شب را در آنجا بگذرانند. هوا داشت تاریک می‌شد؛ بنابراین آنها می‌خواستند آتشی روشن کنند. یکی از آنها به دنبال چند تکه چوب بود که او متوجه پسر گمشده‌ای شد. او زیر درختی در نیم مایلی خانه‌اش خوابیده بود.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) دریافت کردن (۲) برگشتن (۳) رسیدن (۴) شناسایی کردن

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) پیاده‌روی کردن (۲) گذراندن (۳) نگه داشتن (۴) لذت بردن

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) به‌دست آوردن (۲) پیشرفت کردن (۳) درخشیدن (۴) روشن کردن

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) قرص‌ها، دانه‌ها (۲) تکه‌ها (۳) تخته‌ها (۴) تکه‌ها، قطعات

ترجمه متن ۱

تا همین ۵۰ سال پیش، تمام اعضای خانواده برای تماشای عبور یک اتومبیل به مقابل پنجره می‌دویدند. آنها «کالسکه بدون اسب» را تماشا می‌کردند تا ببینند که آیا می‌تواند از تپه بعدی بالا برود. آنها از خود می‌پرسیدند که در هنگام باد و باران برای مسافران چه اتفاقی خواهد افتاد. مردم اتومبیل‌های اولیه را مسخره می‌کردند، اما تقریباً همه می‌خواستند یکی (از آنها را) داشته باشند.

اتومبیل‌های ۵۰ سال پیش خیلی شبیه اتومبیل‌های امروزی نبودند. آنها بیشتر کالسکه‌های اسبی‌ای بودند که مردم به سوار شدنشان عادت داشتند. برخی از اتومبیل‌های اولیه حتی اتصالات الکتریکی داشتند.

ایده استفاده از نوعی موتور برای چرخاندن چرخ‌های یک کالسکه واقعاً خیلی قدیمی است. اولین تصادف رانندگی در سال ۱۷۶۹، (یعنی) حدوداً ۲۰۰ سال پیش، رخ داد. یک کالسکه بخار که توسط نیکولاس کوگنات (کون یو) فرانسوی ساخته شده بود، در سرپیچی واژگون شد.

این کالسکه (با سرعت) کمتر از سه مایل در ساعت در حال حرکت بود. در سال ۱۸۳۱، کالسکه‌های بخاری که ۱۸ مسافر حمل می‌کردند، سفرهایی مرتب را در بین شهرهای انگلیس انجام می‌دادند. به‌طور متوسط (سرعت) آنها حدود پنج مایل در ساعت بود؛ اما متصدیان جاده‌های عوارضی شروع به بالا بردن نرخ خود برای کالسکه‌های بخار کردند. گاهی اوقات مردم به طرف کالسکه‌ها سنگ پرتاب می‌کردند.

دولت نیز شروع به تصویب قوانینی بر علیه آنان کرد. یکی از این قوانین که «قانون پرچم قرمز» نامیده می‌شد، حاکی از آن بود که در مقابل هر کالسکه بخار باید یک فرد راه برود و یک پرچم قرمز در طول روز، یا یک فانوس قرمز در هنگام شب با خود داشته باشد.

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

این متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟

- (۱) اتومبیل‌های اولیه
(۲) احساس مردم در مورد اتومبیل‌ها
(۳) اولین تصادفات و قوانین رانندگی
(۴) تفاوت میان کالسکه‌های اسبی و اتومبیل‌ها

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر، در مورد اتومبیل‌های اولیه صحیح است؟

- (۱) آنها شبیه کالسکه‌های اسبی بودند.
(۲) آنها طی مسافت‌های طولانی بسیار سریع حرکت می‌کردند.
(۳) مردم متقاعد شده بودند که آنها بسیار کارآمد هستند.
(۴) مردم علاقه نداشتند یکی از آنها را داشته باشند.

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

این متن احتمالاً نوشته شده است.

- (۱) قبل از سال ۱۸۳۱ (۲) ۲۰۰ سال پیش
(۳) قبل از سال ۱۷۶۹ (۴) در نیمه دوم قرن بیستم

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

کلمهٔ they در پاراگراف ۴ به اشاره دارد.

- (۱) شهرها (۲) سفرها (۳) کالسکه‌ها (۴) مسافران



۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترتیب لایه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی در شکل مورد نظر (از چپ به راست) این گونه است:

B-C-D-E-j-K-M-N-A-P-F

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۶)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

گالن سولفید سرب و کالکوپیریت سولفید آهن و مس می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۲)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

زیپس سختی بسیار پایینی (سختی ۲) دارد، کانی‌های الماس (سختی ۱۰)، گارنت (سختی ۷/۵) و کوندوم (سختی ۹) در صورتی که ناخالصی داشته باشند یا خوش‌رنگ نباشند به عنوان ساینده مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۴)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

کالکوپیریت سولفید مس و آهن می‌باشد.

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$100 \times \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل سنگ}} = \text{تخلخل}$$

$$\Rightarrow \frac{15}{100} = \frac{x}{3 \times 10^6} \Rightarrow 45 \times 10^4 \text{ یا } 4,5 \times 10^5 \text{ m}^3$$

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی آب در مسیر خود از کنار سنگ‌ها عبور می‌کند، مقادیری از مواد معدنی موجود در سنگ را در خود حل می‌کند بنابراین سختی آن زیاد می‌شود.

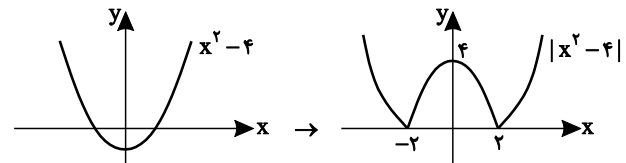
۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می‌آید. ارتفاعی که آب تا آنجا بالا می‌آید با سطح پیزومتریک مشخص می‌شود.

ریاضی تجربی

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

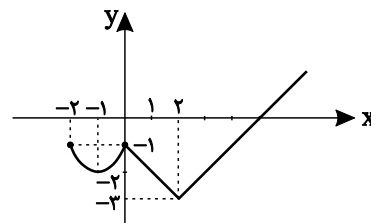
عدد ۱۷ در ضابطه تابع فقط تابع را بالا می‌برد و تأثیری در نقاط بحرانی آن ندارد، پس تابع $y = |x^2 - 4|$ را رسم می‌کنیم.



همان‌طور که مشخص است این تابع در نقاط $x = 2, -2, 0$ دارای نقطه بحرانی است.

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

اگر نمودار تابع را رسم کنیم، به‌صورت زیر خواهد بود. نقاط بحرانی تابع عبارت‌اند از: $x = 2, x = 0, x = -1, x = -2$ ؛ زیرا تابع در نقاط $x = 2, x = -1, x = -2$ مشتق‌پذیر نیست و در نقطه $x = -1$ مشتق تابع برابر صفر است و داریم:



$$2 + 0 - 1 - 2 = -1$$

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 2x^5 - 2x^4 - 6x^3 + 8 \Rightarrow f'(x) = 10x^4 - 8x^3 - 18x^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2(\Delta x^2 - 4x - 9) = 0 \Rightarrow x = 0, \Delta x^2 - 4x - 9 = 0 \Rightarrow x = -1, x = \frac{9}{\Delta}$$

نقطه $x = \frac{9}{\Delta}$ غیر قبول است؛ زیرا در بازه $[-2, 0]$ قرار ندارد. پس برای تعیین مقدار ماکزیمم مطلق داریم:

$$f(-2) = -64 - 32 + 48 + 8 = -40$$

$$f(0) = 8$$

$$f(-1) = -2 - 2 + 6 + 8 = 10$$

$$f(-1) = -2 - 2 + 6 + 8 = 10$$

پس نقطه $A(-1, 10)$ نقطه ماکزیمم مطلق تابع f است. یعنی $a = -1$ و $b = 10$ ؛ پس $ab = -10$.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$f'(x) = \frac{-x^2 - 2x + 3}{(x^2+3)^2} = 0 \Rightarrow -x^2 - 2x + 3 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -3$$

طبق جدول نقطه $A(-3, -\frac{1}{6})$ نقطه

	-3	1	
y'	-	+	-
	↘	↗	↘

مینیمم نسبی و نقطه $B(1, \frac{1}{4})$ نقطهماکزیمم نسبی تابع f است.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

$$1) f(x) = \frac{x}{x^2-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{(x^2-1) - 2x(x)}{(x^2-1)^2} = \frac{-x^2-1}{(x^2-1)^2}$$

مشتق تابع همواره منفی است، اما تابع روی دامنه‌اش غیریکنواست؛ زیرا در توابع کسری که مخرج کسر دارای ریشه باشد و حد تابع در ریشه مخرج برابر ∞ شود، تابع نمی‌تواند در کل دامنه‌اش یکنوا باشد (مثل تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ یا $f(x) = \tan x$) در تابع فوق، تابع در بازه‌های $(-\infty, -1)$ و $(-1, 1)$ و $(1, +\infty)$ اکیداً نزولی است ولی در کل دامنه‌اش غیر یکنواست.

$$2) f(x) = \frac{2x+1}{3x+5} \Rightarrow f'(x) = \frac{2(3x+5) - 3(2x+1)}{(3x+5)^2} = \frac{7}{(3x+5)^2}$$

مشتق تابع همواره مثبت است، اما باز هم به‌دلیل اینکه مخرج کسر دارای ریشه است و حد تابع در ریشه مخرج برابر ∞ می‌شود، در دامنه‌اش غیر یکنواست. اما در بازه‌های $(-\infty, -\frac{5}{3})$ و $(-\frac{5}{3}, +\infty)$ اکیداً صعودی است.

$$3) f(x) = \sqrt{x-1} - \sqrt{10-x}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{-1}{2\sqrt{10-x}} = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} + \frac{1}{2\sqrt{10-x}} > 0$$

مشتق تابع همواره مثبت است و دامنه تابع نیز بازه $[1, 10]$ است، پس تابع در دامنه‌اش اکیداً صعودی است.

$$4) f(x) = \sqrt{9-x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-2x}{2\sqrt{9-x^2}}$$

x	-3	0	3
f'	+	0	-
تعیین علامت	↗	↘	↘

پس این تابع در بازه $[-3, 0]$ اکیداً صعودی و در بازه $[0, 3]$ اکیداً نزولی است.



۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

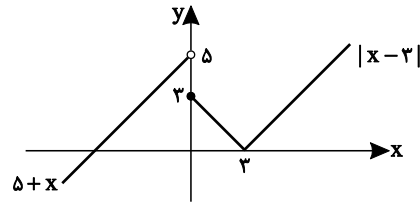
$f(x) = ax^3 + bx^2 + 9x \Rightarrow f'(x) = 3ax^2 + 2bx + 9$
چون تابع در نقطه $A(1, 4)$ دارای اکسترمم نسبی است، پس اولاً مختصات این نقطه در تابع f صدق می‌کنند؛ ثانیاً به دلیل مشتق پذیری تابع در کل \mathbb{R} ، باید مقدار مشتق در نقطه اکسترمم نسبی برابر صفر شود؛ پس داریم:

$$\begin{cases} f(1) = 4 \Rightarrow a + b + 9 = 4 \\ f'(1) = 0 \Rightarrow 3a + 2b + 9 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x \Rightarrow f(-1) = -16$$

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

با رسم این تابع داریم:



فقط نقطه $(3, 0)$ برای این تابع نقطه مینیمم نسبی است.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

مشتق تابع $y = -3f(x)$ برابر $y' = -3f'(x)$ است که مثبت است. پس این تابع اکیدا صعودی است.

$f'(x) < 0$ و $f(x) < 0$ است، پس $\frac{f'(x)}{f(x)} > 0$ است. مشتق تابع

$y = f^2(x)$ برابر است با $y' = 2f(x)f'(x)$ که چون $f(x) < 0$ و $f'(x) < 0$ ، پس $y'(x) > 0$ و $y = f^2(x)$ اکیدا صعودی است. مشتق تابع $y = f \circ f(x)$ برابر است با $y' = f'(x) \times f'(f(x))$ ، پس این تابع هم صعودی است، چون f' همواره منفی است.

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$f(x) = 3ax^3 - x^2 + 3ax + 7$
 $\Rightarrow f'(x) = 9ax^2 - 2x + 3a$
چون تابع f در کل \mathbb{R} اکیدا صعودی است، پس باید $f'(x)$ همواره نامنفی باشد، یعنی باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow 4 - 4(9a)(3a) \leq 0 & (1) \\ 9a > 0 \Rightarrow a > 0 & (2) \end{cases}$$

$$4 - 144a^2 \leq 0 \Rightarrow 1 - 36a^2 \leq 0 \Rightarrow 36a^2 \geq 1 \Rightarrow a^2 \geq \frac{1}{36}$$

$$\begin{cases} a \geq \frac{1}{6} \\ \text{یا} \\ a \leq -\frac{1}{6} \end{cases} \quad (1)$$

اشتراک موارد (۱) و (۲) همان $a > \frac{1}{6}$ است که همه اعداد طبیعی در این بازه قرار دارند.

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

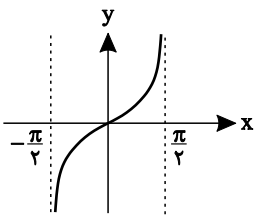
(۱) نادرست است؛ زیرا ممکن است در نقطه c شرط $f'(c) = 0$ برقرار باشد، ولی مشتق تابع در طرفین نقطه c تغییر علامت ندهد. در این صورت نقطه c اکسترمم نسبی تابع f نخواهد بود. مانند تابع $f(x) = x^3$ در نقطه $x = 0$ که علی‌رغم صفر شدن مشتق تابع در نقطه $x = 0$ تابع در این نقطه فاقد اکسترمم نسبی است.

(۲) نادرست است؛ زیرا ممکن است نقطه‌ای، نقطه بحرانی تابع باشد، اما نقطه اکسترمم نسبی نباشد، مانند تابع $f(x) = x^3$ در نقطه $x = 0$ که این نقطه، نقطه بحرانی تابع f است؛ اما نقطه اکسترمم نسبی نیست.

(۳) صحیح است؛ زیرا نقاط اکسترمم مطلق، اگر در دو سر بازه بسته نباشند، قطعاً نقطه اکسترمم نسبی محسوب می‌شوند؛ زیرا اگر در دو سر بازه نباشند، همسایگی برای این نقاط وجود دارد و بنابراین در یک همسایگی اطراف این نقاط، بیشترین یا کمترین عرض مربوط به این نقاط هستند.

(۴) نادرست است؛ زیرا اگر تابع f در بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، در این صورت تابع f در این بازه، هم ماکزیمم مطلق و هم مینیمم مطلق دارد، ولی برای بازه (a, b) لزوماً این ویژگی برقرار نیست.

مثلاً تابع $f(x) = \tan x$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ پیوسته است؛ اما در این بازه نه ماکزیمم مطلق دارد و نه مینیمم مطلق.



۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$f(x) = \frac{x+m}{x^2+2} \rightarrow f'(x) = \frac{x^2+2-2x(x+m)}{(x^2+2)^2} = \frac{-x^2-2mx+2}{(x^2+2)^2} \leq 0$
چون مخرج مشتق همواره مثبت است، صورت آن باید همواره منفی باشد. پس باید $\Delta \leq 0$ و $-1 < 0$ باشد:

$$\Delta \leq 0 \Rightarrow 4m^2 + 8 \leq 0$$

به‌ازای هیچ مقدار m این نامساوی برقرار نیست.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

تابع $f(x) = [x]$ در نقاط $x \in \mathbb{Z}$ ناپیوسته و در سایر نقاط دارای مشتق صفر است؛ یعنی تمام نقاط $x \in \mathbb{R}$ نقطه بحرانی تابع f محسوب می‌شوند. پس تابع $f(x) = [x]$ دارای بی‌شمار نقطه بحرانی است.

تابع $f(x) = x + |x|$ نیز دارای بی‌شمار نقطه بحرانی است؛ زیرا در $x \leq 0$ ، ضابطه تابع به صورت $f(x) = 0$ خواهد بود که چون در $x \leq 0$ به تابع ثابت تبدیل می‌شود، پس تمام نقاط $x \leq 0$ در اعداد حقیقی نقطه بحرانی تابع محسوب می‌شوند؛ زیرا در نقاط $x < 0$ مشتق تابع برابر صفر است و در نقطه $x = 0$ تابع f مشتق‌ناپذیر است.

تابع گزینه ۳ دارای فقط یک نقطه بحرانی است؛ زیرا:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \geq 0 \\ x^2 - x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x > 0 \\ 2x - 1 & x < 0 \end{cases}$$

$$2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \quad \text{غ‌ق‌ق} \quad 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \quad \text{غ‌ق‌ق}$$

تابع فقط دارای نقطه بحرانی $x = 0$ است که در آن مشتق‌پذیر نیست؛ زیرا $f'_-(0) = -1$ و $f'_+(0) = 1$ است.

تابع $f(x) = x^2 - x$ دارای دو نقطه بحرانی است؛ زیرا:

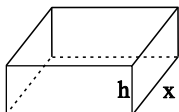
$$f'(x) = 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

پس تابع گزینه ۳، دارای کمترین تعداد نقطه بحرانی است.



۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

لازم است هزینه مصالح مصرف شده کمترین مقدار ممکن شود. تابع هزینه را به شکل زیر می توان نوشت:



$$L = 2x$$

$$C = 100(x.L) + 60(2xh + 2Lh) = 100x.L + 120h(x + L)$$

$$= 100x(2x) + 120h(x + 2x) = 200x^2 + 360xh \quad (1)$$

لازم است که C را به شکل تابعی یک متغیره از x بنویسیم:

$$V = 10 \text{ m}^3 \Rightarrow x.L.h = 10 \Rightarrow x(2x)h = 10 \Rightarrow h = \frac{5}{x^2} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow C(x) = 200x^2 + 360x\left(\frac{5}{x^2}\right)$$

$$\Rightarrow C(x) = 200x^2 + \frac{1800}{x} \quad x \in (0, +\infty)$$

$$C'(x) = 0 \Rightarrow 400x - \frac{1800}{x^2} = 0 \Rightarrow \frac{400x^3 - 1800}{x^2} = 0$$

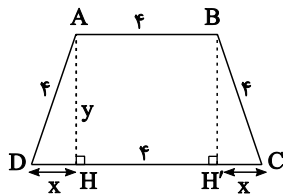
$$\Rightarrow 400x^3 - 1800 = 0 \Rightarrow x^3 = \frac{9}{4} \Rightarrow x = \sqrt[3]{\frac{9}{4}}$$

با استفاده از جدول تغییرات مشخص می شود که اگر عرض مخزن برابر $\sqrt[3]{\frac{9}{4}}$ انتخاب شود، هزینه مصالح کمترین مقدار ممکن خواهد شد.

x	0	$\sqrt[3]{\frac{9}{4}}$	$+\infty$
C'(x)	-	0	+
C(x)	$+\infty$	min مطلق	$+\infty$

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل زیر، اگر ارتفاع دوزنقه را برابر y فرض کنیم، با توجه به اینکه دوزنقه، متساوی الساقین است، خواهیم داشت: $DH = HC = x$



بنابراین مساحت دوزنقه برابر است با:

$$S = \frac{1}{2}y(4 + 4 + 2x) = y(x + 4) = \sqrt{16 - x^2}(x + 4)$$

$$\Rightarrow S' = \frac{-2x}{2\sqrt{16 - x^2}}(x + 4) + \sqrt{16 - x^2} = \frac{-x^2 - 4x + 16 - x^2}{\sqrt{16 - x^2}}$$

$$= \frac{-2x^2 - 4x + 16}{\sqrt{16 - x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x + 4)(x - 2) = 0$$

$$\begin{cases} x = -4 \\ x = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{غرفی}} \text{قاعده بزرگ} = 4 + 2x = 8$$

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم $-1 \leq \cos 2x \leq 1$ پس $1 \leq \cos 2x + 2 \leq 3$ است. پس ماکزیمم و مینیمم مطلق این تابع ۳ و ۱ است.

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = x - 4\sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = 1 - \frac{2}{\sqrt{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x}} \leq 0 \xrightarrow{\sqrt{x} > 0} \sqrt{x} - 2 \leq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq 2$$

$$\Rightarrow x \leq 4 \xrightarrow{D=[0, +\infty]} 0 \leq x \leq 4$$

پس حداکثر مقدار a برابر ۴ است.

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا توجه شود که تابع f تابعی اکیداً صعودی است؛ زیرا از جمع دو تابع اکیداً صعودی $y = x^2$ و $y = x - 2$ تشکیل شده است. پس برای تعیین ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع fog(x) کافی است ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع g(x) را در بازه [-۳, ۳] پیدا کنیم و آنها را در تابع f قرار دهیم تا اکسترمم های مطلق تابع fog به دست آید. بنابراین داریم:

$$g(x) = x^2 - 3x + 2 \Rightarrow g'(x) = 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1.5$$

$$g(1) = 0, g(-1) = 4, g(-2) = 0, g(2) = 4$$

پس ماکزیمم مطلق تابع g(x) برابر ۴ و مینیمم مطلق آن برابر صفر است و داریم:

$$f(0) = -2, f(4) = 66 \Rightarrow \max fog(x) = 66, \min fog(x) = -2$$

که حاصل جمع این مقادیر برابر است با: $66 - 2 = 64$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

فرض می کنیم نقطه ای به طول α روی منحنی $y = \frac{1}{x}$ کمترین فاصله را از مبدأ مختصات داشته باشد. در این صورت خواهیم داشت:

$$A(\alpha, \frac{1}{\alpha}) \quad O(0, 0)$$

$$d = OA = \sqrt{(\alpha - 0)^2 + (\frac{1}{\alpha} - 0)^2} = \sqrt{\alpha^2 + \frac{1}{\alpha^2}}$$

$$d' = \frac{2\alpha - \frac{2}{\alpha^3}}{2\sqrt{\alpha^2 + \frac{1}{\alpha^2}}} = 0 \Rightarrow 2\alpha - \frac{2}{\alpha^3} = 0 \Rightarrow \frac{2\alpha^4 - 2}{\alpha^3} = 0$$

$$\Rightarrow \alpha^4 = 1 \Rightarrow \alpha^2 = 1 \Rightarrow \min d = \sqrt{1 + \frac{1}{1}} = \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر طول نقطه A را برابر x فرض کنیم، عرض آن برابر $y = 18 - x^2$ خواهد بود و با توجه به تقارن سهمی نسبت به محور لایها خواهیم داشت:

$$A(x, 18 - x^2) \quad B(-x, 18 - x^2)$$

$$AB = 2x, AD = 18 - x^2 \Rightarrow S_{\text{مستطیل}} = AB \cdot AD = 2x(18 - x^2)$$

$$S = 36x - 2x^3 \Rightarrow S' = 36 - 6x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 6 \Rightarrow x = \sqrt{6}$$

$$\max S = 2\sqrt{6}(18 - 6) = 24\sqrt{6}$$



۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

فرض می‌کنیم $B(0, y)$ و $C(x, 0)$ ؛ در این صورت طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow (0-3)^2 + (y-8)^2 + (x-3)^2 + (0-8)^2 = x^2 + y^2$$

$$9 + y^2 - 16y + 64 + x^2 - 6x + 9 + 64 = x^2 + y^2 \Rightarrow 6x + 16y = 146$$

$$\Rightarrow 3x + 8y = 73 \Rightarrow y = \frac{73 - 3x}{8}$$

چون باید طول BC مینیمم شود، پس داریم:

$$BC = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + \left(\frac{73 - 3x}{8}\right)^2}$$

$$(BC)' = \frac{2x + 2\left(-\frac{3}{8}\right)\left(\frac{73 - 3x}{8}\right)}{2\sqrt{x^2 + \left(\frac{73 - 3x}{8}\right)^2}} = 0 \Rightarrow 2x + 2\left(-\frac{3}{8}\right)\left(\frac{73 - 3x}{8}\right) = 0$$

$$\Rightarrow x + \frac{-219 + 9x}{64} = 0 \Rightarrow \frac{73x - 219}{64} = 0 \Rightarrow 73x - 219 = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow \min(BC) = \sqrt{9 + 64} = \sqrt{73}$$

زیست‌شناسی

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

جهش باعث ایجاد تغییر در ماده وراثتی می‌شود. این تغییر باعث ایجاد گوناگونی می‌شود و گوناگونی توانایی بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط افزایش می‌دهد.

ماده وراثتی به‌طور محدود تغییرپذیر است. افزایش عوامل جهش‌زا می‌توانند سرعت جهش را افزایش دهند. بهتر بودن یک صفت همیشگی نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱ تا ۵۳)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

تغییر سازگاری افراد یک جمعیت به واسطه انتخاب طبیعی رخ می‌دهد. انتخاب طبیعی فراوانی دگرها را در خزانه ژنی تغییر می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱، صفحه ۴۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، در نمای پیک طبیعی توالی رمزه به‌صورت GAA است که در نمای پیک جهش یافته این توالی GUA است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۴۸)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) براساس شواهد دیرینه‌شناسی (شاخه‌ای از زیست‌شناسی) درخت گیسو از ۱۷۰ میلیون سال پیش وجود داشته است.

ب) با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۵۸ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، دلفین و شیرکوهی نیای مشترک دارند که به‌طور قطع توالی‌های حفظ شده مشترک نیز دارند.

ج) شیر کوهی و کوسه نیز اگرچه خویشاوندی دوری با هم دارند اما با توجه به این که هر دو جزء مهره‌داران هستند، در ژنگان آنها توالی‌های حفظ شده وجود دارد.

د) ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها هستند و شواهدی دال بر ایجاد مارها از تغییر سوسمارها دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

انواع آمیزش‌ها می‌تواند به‌صورت $2n \times 2n$ ، $2n \times 4n$ و $4n \times 4n$ باشد که در هیچ کدام تخم $2n$ تشکیل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تخم ضمیمه $4n$ حاصل لقاح گیاه دیپلوئید ماده با گیاه تتراپلوئید نر است.

(۳) تخم ضمیمه $6n$ حاصل لقاح دو گیاه $4n$ است.

(۴) تخم ضمیمه $5n$ حاصل لقاح گیاه دیپلوئید نر با گیاه تتراپلوئید ماده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

قطعاً در جهش مضاعف شدن یک کروموزوم، کروموزوم همتای آن دچار جهش حذف شده است. در ارتباط با گزینه‌های ۱ و ۴ باید گفت جهش حذفی می‌تواند بدون مضاعف شدگی و جابه‌جایی باشد و در مورد گزینه ۳ جابه‌جایی می‌تواند انتقال بر روی همان فام‌تن بدون حذف باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

زیست‌شناسان با استفاده از کاریوتیپ می‌توانند از وجود جهش‌های بزرگ (نه جهش‌های کوچک) آگاه شوند. جهش در توالی‌های تنظیمی و بین ژنی در رنا دیده نمی‌شود. جهش در ژنگان سیتوپلاسمی در هسته دیده نمی‌شود. مهم‌ترین محصول ژن پروتئین نیز می‌باشد که در جهش‌های خاموش ظاهر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

سدیم نیتريت و بنزوپیرن هر دو از عوامل سرطان‌زا هستند، درحالی‌که لیکوپن و آنتوسیانین از ترکیبات پاد اکسنده و ضد سرطان هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

گویچه قطبی با فام‌تن‌های مضاعف، اولین گویچه قطبی است که درون تخمدان ایجاد شده است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

اساس تست بارداری هورمون HCG است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۰)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

کرم خاکی دارای قلب لوله‌ای و ساختار دفعی متافریدی است و لقاح داخلی دارد. غدد راست رودهای در کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها دیده می‌شود که سفره ماهی‌ها لقاح خارجی دارند. غدد شاخکی در سخت‌پوستان (میگو و خرچنگ) دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.

غدد نمکی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود که لقاح داخلی دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)



۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

در جهش تغییر چارچوب رمزه‌های بعد از وقوع جهش دستخوش تغییر می‌شود و بخش قبل از جهش چه در روی ژن و چه بر روی رنا بدون تغییر می‌مانند.

گزینه‌های ۱ و ۲ برای جهش‌های دگر معنا و خاموش که در رمزه‌های پایان رخ می‌دهد، صحیح نیست. در گزینه ۳ رمزه آمینواسید به رمزه پایان تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

جهش حاصل از عوامل جهش‌زا (فیزیک یا شیمیایی) جهش‌های اکتسابی هستند.

گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند ناشی از جهش در همانندسازی باشند و در گزینه ۴، بسیاری از جهش‌های ژنی می‌تواند ناشی از جهش‌های کوچک باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

غنی شدن خزانه ژنی به معنای افزایش گوناگونی در میان افراد جمعیت است که این امر توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید (متغیر) بالا می‌برد. تغییر فراوانی دگره‌ها لزوماً موجب تغییر اندازه جمعیت نمی‌شود. افزایش فراوانی ژن‌های سازگار منجر به کاهش تفاوت‌های فردی می‌شود و انتخاب ژن‌های سازگارتر (نه خوش شانس‌تر) موجب سازش می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (د) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) اگر فرایند چلیپایی شدن بین الل‌های یکسان رخ دهد، کامه نو ترکیب تولید نمی‌شود.

(ب) اگر دگره بارز بیماری‌زا یا کشنده باشد، موجب کاهش افراد جمعیت می‌شود.

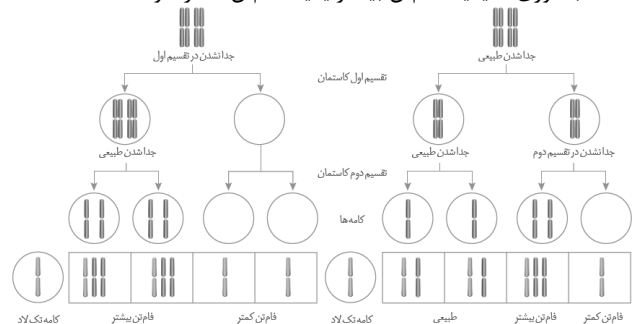
(ج) انتخاب جفت، منجر به آمیزش‌های غیر تصادفی می‌شود که جمعیت را از تعادل خارج می‌کند.

(د) در مرحله متافاز (I و II) در تقسیم کاستمان فام‌تن‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند. در این مرحله مشخص می‌شود، هر فام‌تن به کدام کامه منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۶۱، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم اگر پدیده جدا نشدن کروموزومی در آنافاز ۱ باشد، هیچ یک از یاخته‌های تخم حاصل از لقاح این کامه‌ها با کامه سالم طبیعی نخواهد بود، به طوری که یا یک فام‌تن بیشتر یا یک فام‌تن کمتر خواهند داشت.



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

در گونه‌زایی دگر میهنی شارش ژن باید متوقف شود. شارش یکی از عوامل تغییردهنده تعادل در جمعیت است. جدایی خزانه ژنی در یک نسل مربوط به گونه‌زایی هم‌میهنی است. در گونه‌زایی‌ها بروز رانش الزامی نیست. در گونه‌زایی دگر میهنی ضرورتی برای جدایی خزانه ژنی به واسطه خطای کاستمانی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۰ تا ۶۲)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ب) صحیح است.

اسپرمتوسیت ثانویه و اسپرماتید یاخته‌های تک‌لاد موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند که حاوی ژن یا ژن‌های سازنده تاژک می‌باشند. اسپرمتوسیت ثانویه کروموزوم‌های دوکروماتیدی دارد.

اسپرمتید با تمایز خود (نه تقسیم) اسپرم را می‌سازد. هیچ کدام ساختار چهار کروماتیدی ایجاد نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۲ و ۹۹)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجا که LH یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا تستوسترون ترشح کنند و تنظیم آن نیز به سازوکار بازخورد منفی است، پس ترشح میزان LH مستقیماً تحت تأثیر تستوسترون قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

هر دو اووسیت اولیه و ثانویه در درون تخمدان به وجود می‌آیند و هر دو، دو جفت سانتربول یا میانک دارند.

سه گزینه دیگر به شرطی برای اووسیت ثانویه قابل قبول است که با اسپرم برخورد کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۴، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

پیش از شروع تشکیل جفت و به هنگام ترشح استروژن و پروژسترون از جسم زرد از بلوغ فولیکول‌های تخمدانی جلوگیری می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

تخمک در مار ماده پس از دو برابر شدن کروموزم‌ها (دپلوئید) شروع به تقسیم می‌کند؛ اما در زنبور تخمک تک لاد بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

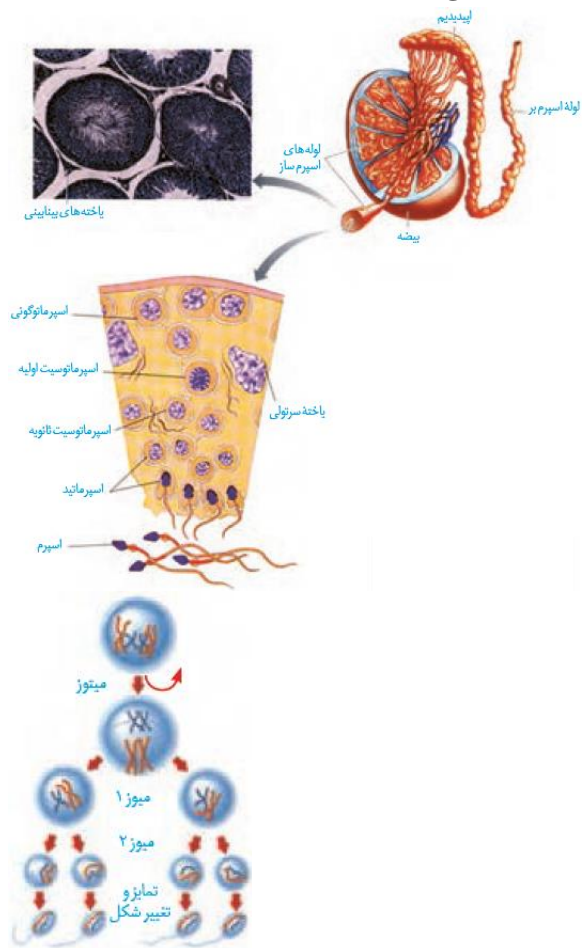
(الف) بیضه‌ها، (ب) تخمدان، و (ج) رحم

در کرم‌های پهن نظیر کرم کبک هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌سازد، پس یاخته‌های تولید شده در بیضه‌ها از بدن جانور خارج نمی‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)



۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید در تخمدان‌ها تقسیم میوز شروع شده، اما در هر دوره جنسی به طور معمول در یک تخمدان تقسیم میوز ادامه می‌یابد و در صورت لقاح میوز تکمیل می‌شود. در ضمن محل تکمیل میوز و تولید تخمک تخمدان نمی‌باشد. در بیضه‌ها نیز تقسیم میوز شروع شده و در نهایت با تولید اسپرم پایان می‌یابد. اما دقت کنید اسپرم‌ها در اپی‌دیدیم متحرک می‌شوند نه در بیضه‌ها!
گزینه ۳: یاخته‌های اووسیت ثانویه و اسپرماتوسیت ثانویه، تک‌لاد و دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند.
گزینه ۴: بعضی از اووسیت‌های ثانویه تقسیم میوز ۲ را در لوله فالوپ انجام می‌دهند.

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

در حدود روزهای ۱۶ و ۲۷ چرخه جنسی زنان، غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون با هم برابر می‌شود که قطعاً مربوط به دوره لوتئال است.

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید لقاح پس از تخمک‌گذاری صورت می‌گیرد؛ پس ممکن نیست لقاح در تخمدان رخ دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) گویچه‌های قطبی به ندرت ممکن است با اسپرم لقاح یابند و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کنند.
(۲) اسپرم برای انجام لقاح با عبور از بخش‌های مختلف رحم، وارد لوله رحمی می‌شود.
(۴) اسپرم در ناحیه تنه دارای راکیزه می‌باشد.

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های سرتولی جزء یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند، اما یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.

فیزیک

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$|\lambda_A - \lambda_B| = 6 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$f_A = 4f_B \Rightarrow \left| \frac{c}{f_A} - \frac{c}{f_B} \right| = 6 \times 10^{-9}$$

$$3 \times 10^8 \left| \frac{1}{f_A} - \frac{1}{f_B} \right| = 6 \times 10^{-9} \Rightarrow \left| \frac{1}{f_A} - \frac{1}{f_B} \right| = 2 \times 10^{-17}$$

$$\left| \frac{1}{4f_B} - \frac{1}{f_B} \right| = 2 \times 10^{-17} \Rightarrow \frac{3}{4f_B} = 2 \times 10^{-17}$$

$$f_B = \frac{3}{8} \times 10^{17} \text{ Hz}$$

$$f_A = 4f_B = \frac{3}{2} \times 10^{17} \text{ Hz} = 1.5 \times 10^{17} \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

بیشترین بسامد صوتی که ناظر می‌شنود، در نقطه‌ای است که منبع صوت با بیشترین سرعت به ناظر نزدیک می‌شود، یعنی در نقطه O هنگام نزدیک شدن و بیشترین شدت صوت وقتی است که فاصله منبع و ناظر به حداقل ممکن می‌رسد، یعنی در نقطه N
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم با تغییر محیط بسامد ثابت می‌ماند و طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ چون سرعت انتشار صوت افزایش یافته، طول موج نیز افزایش می‌یابد.
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

دستگاه عصبی خودمختار در ترشح برون‌ریز نقش دارد. ویکول سمینال نوعی غده برون‌ریز است که تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دقت کنید یک غده پروستات در بدن هر مرد وجود دارد (نه غده‌های پروستات!)
(۲) هیچ یک از غده‌های سازنده مایع منی ترشحات خود را به درون میزنا می‌وارد نمی‌کنند.
(۴) غده پیازی - میزراهی به اندازه نخود فرنگی هستند، اما درون حفره شکمی قرار دارند (نه کیسه بیضه!).

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌هایی که از تخمدان آزاد و دفع می‌شوند، تعداد سلول فولیکولی + اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی هستند. اووسیت ثانویه تک‌لاد و دارای سیتوپلاسم فراوان است. گویچه قطبی نیز تک‌لاد و دارای سیتوپلاسم کم است. همچنین هر دو دارای فام‌تن‌های دو فامینکی هستند.

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

تخمدان‌ها غدد جنسی زنان و بیضه‌ها غدد جنسی مردان هستند. در تخمدان‌ها اووسیت‌های اولیه و در بیضه‌ها اسپرماتوسیت‌های اولیه در حال تقسیم (دارای تتراد) مشاهده می‌شود.



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۷ . پاسنامه تجربی

بنابراین از 600 mW توان منبع به اندازه 120 mW توان جذب محیط شده است به این ترتیب داریم:

$$120 = \frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

پس ۲۰ درصد انرژی جذب محیط شده است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۷۳)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\lambda}{v} = 20 \Rightarrow \lambda = 2 \times 20 = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{3 \times 10^8}{4} = 7.5 \times 10^7 \text{ Hz} \rightarrow \omega = 2\pi f \rightarrow \omega = 15\pi \times 10^7 \text{ (rad/s)}$$

$$\vec{E} = E_m \cos(\omega t) \vec{j} \Rightarrow E = E_m \cos(15\pi \times 10^7 t) \vec{j}$$

نوسان های میدان الکتریکی باید بر راستای انتشار و همچنین بر راستای نوسانات میدان مغناطیسی عمود باشد؛ از این رو نوسان های میدان الکتریکی در جهت y ها است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۶)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

موارد ب و ج نادرست است. در طیف امواج الکترومغناطیسی، گسستگی وجود ندارد و فیزو با آزمایش های تجربی، سرعت نور را محاسبه کرد، نه صرفاً با تحلیل ریاضی.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۶۷ و ۶۸)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$R_2 \uparrow \rightarrow R_{eq} \uparrow \Rightarrow I_{eq} \downarrow$$

مقاومت R_2 که با ولت سنج متوالی شده از مدار حذف می شود.

$$I_{R_1} = I_{eq} \Rightarrow V_{R_1} = R_1 I_{eq} \downarrow \Rightarrow V_{R_1} \downarrow$$

چون ولتاژ هر دو سر مولد ثابت است از رابطه $V_{مولد} = V_{R_1} + V_{R_2}$ چون V_{R_1} کاهش یافته پس V_{R_2} زیاد می شود و چون عدد ولت سنج همان ولتاژ دو سر مقاومت R_2 است پس عدد ولت سنج افزایش می یابد.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$I_r = Ir \Rightarrow 2 = I \times 0.5 \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

جریان مدار، ۴ A است و در مقاومت های موازی R_1 و $2R$ به نسبت ۲

به ۱ تقسیم می شود. از مقاومت $2R$ جریان $\frac{4}{3}$ و از مقاومت R جریان

$$\frac{4}{3} \text{ A می گذرد.}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

دو سر مقاومت 20Ω ، هم پتانسیل است؛ بنابراین از آن جریانی نمی گذرد، پس در مقاومت معادل مدار به حساب نمی آید.

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{30} + \frac{1}{10} \Rightarrow R_1 = 7.5 \Omega$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{7.5} + \frac{1}{15} = \frac{10}{75} + \frac{1}{15} = \frac{10+5}{75} \Rightarrow R_t = 5 \Omega$$

$$I = \frac{21}{5+2} = 3 \text{ A}$$

$$\begin{cases} 15I_1 = 7.5I_2 \\ I_1 + I_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 1 \text{ A} \\ I_2 = 2 \text{ A} \end{cases}$$

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 1 \Rightarrow \lambda = 0.8 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{4}{\lambda} = 5 \text{ Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{5} \text{ s}$$

برای یافتن مسافتی که ذره M طی می کند، باید ببینیم که نسبت $\frac{t}{T}$

$$\frac{t}{T} = \frac{3}{5} = 0.6 = 60\% \Rightarrow t = 0.6T$$

چقدر است:

بنابراین نوسانگر 0.6 دوره را طی کرده است. در هر دوره مسافت $4A = 20 \text{ cm}$ می پیماید:

$$\begin{cases} \text{مسافت ذره} = 0.6 \times 20 = 12 \text{ cm} \\ \text{مقدار پیشروی موج} = x = vt = 4 \times 0.6 = 2.4 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow \frac{12}{2.4} = \frac{5}{1}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۵)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = 25 \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{40}{\lambda} = 80 \text{ Hz}, T = \frac{1}{80} \text{ s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{160}{80} = 2 \Rightarrow t = \frac{T}{2}$$

$$V_{\max} = A\omega = 10 \times 2\pi \times 80 = 1600\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 16\pi \frac{\text{m}}{\text{s}} = 48 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین نقطه M پس از $\frac{T}{2}$ دوباره به مرکز تعادل برمی گردد و سرعتش برابر با سرعت بیشینه و در خلاف محور y ها است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه های ۷۷ و ۷۸)

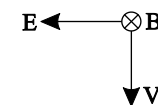
۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

جهت حرکت ذره M به سمت بالا و جهت حرکت ذره N به سمت پایین است. با توجه به اینکه هر دو ذره از مرکز نوسان دور می شوند، حرکت هر دو ذره کند شونده است، پس جهت شتاب M در خلاف محور نوسان و جهت شتاب N در جهت مثبت محور نوسان است. بزرگی سرعت ذره ها با توجه به فاصله یکسانی که از مرکز نوسان دارند، برابر است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۶۱ تا ۶۵)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

اگر چهار انگشت دست راست، جهت میدان الکتریکی را نشان بدهد و میدان مغناطیسی عمود بر کف دست از آن خارج شود، انگشت شست دست راست، نشان دهنده جهت انتشار موج است.



۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \lambda = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^\lambda = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{\lambda-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow 10^{\lambda-12} = \frac{P}{4\pi \times 20^2} \Rightarrow P = 4\pi \times 10^{\lambda-12} \text{ W} = 4\pi \text{ mW}$$



با داشتن مساحت مقطع، شعاع و قطر آن را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{6,28 \times 10^{-8}}{3,14} = 2 \times 10^{-8} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{2 \times 10^{-8}} \text{ m} = \frac{\sqrt{2}}{10} \text{ mm} \Rightarrow 2r = \frac{\sqrt{2}}{5} \text{ mm}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$V = IR \Rightarrow \begin{cases} V = 4R \\ V + 5 = 5R \end{cases} \Rightarrow \frac{V+5}{V} = \frac{5}{4} \Rightarrow 4V + 20 = 5V \Rightarrow V = 20 \text{ V}$$

$$R = 5 \Omega = 5000 \text{ m}\Omega$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

مقاومت‌ها موازی هستند.

$$R_{\text{eq}} = \frac{(3)(6)}{3+6} = 2 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{\lambda}{2+2} = 2 \text{ A} \Rightarrow V = \varepsilon - Ir = 8 - (2)(2) = 4 \text{ V}$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌ها، ۴ V است.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{16}{3} \text{ W} = 5,33 \text{ W}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$IR = \gamma r \Rightarrow R = \gamma r$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow 1 = \frac{12}{8r} \Rightarrow r = 1,5 \Omega$$

$$R = \gamma r = (7)(1,5) = 10,5 \Omega \Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = RI^2 = (10,5)(1) = 10,5 \text{ W}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

شیمی

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

سوزاندن، یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

گرمای حاصل از سوختن، به نوع و جرم ماده بستگی دارد و در مقدار برابر گرمای حاصل از سوختن گردو از ماکارونی بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۳)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

میانگین جنبش و تندی مولکول‌ها به دمای آن بستگی دارد و ظرف کوچک‌تر به دلیل دمای بالاتر، دارای میانگین تندی بیشتری است. مجموع انرژی جنبشی ذرات به نوع ماده، جرم و دمای آن بستگی دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۵)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (ب)، (ج) و (د) درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

الف) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

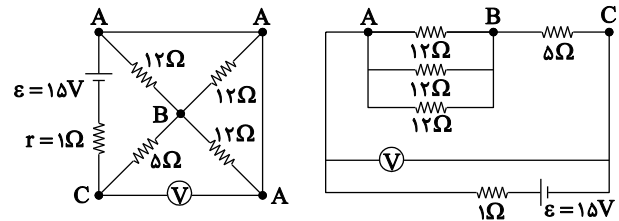
بنابراین از مقاومت 15Ω جریان 1 A و از کل شاخه پایین، 2 A می‌گذرد.

حال 2 A به نسبت 1 به 3 بین 10Ω و 30Ω تقسیم می‌شود؛ طوری که از 10Ω مقدار $1,5 \text{ A}$ و از 30Ω مقدار $0,5 \text{ A}$ می‌گذرد. جریانی که از مقاومت 10Ω می‌گذرد، همان جریانی است که از آمپرسنج عبور می‌کند، پس $1,5 \text{ A}$ از مقاومت 10Ω می‌گذرد.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا مدار را به صورت ساده‌تر نمایش می‌دهیم:



$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_1 = 4 \Omega, R_T = 4 + 5 = 9 \Omega$$

$$I = \frac{15}{9+1} = 1,5 \text{ A}$$

ولت‌سنج به دو سر مولد وصل است و اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد.

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow V = 15 - 1 \times 1,5 = 13,5 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۱)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر لغزنده به سمت راست حرکت کند، مقاومت آن کاهش یافته و مقاومت کل مدار نیز کاهش می‌یابد؛ پس طبق $I = \frac{\varepsilon}{R_T + r}$ جریان

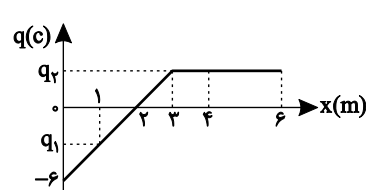
کل مدار زیاد می‌شود. از لامپ L_2 جریان کل عبور می‌کند، پس L_2 پر نورتر می‌شود. ولتاژ دو سر مدار طبق $V = \varepsilon - Ir$ کم می‌شود. حال اگر ولتاژ دو سر L_1 و L_2 را به ترتیب با V_1 و V_2 نشان بدهیم، ولتاژ دو سر لامپ L_1 کم می‌شود؛ پس لامپ L_1 کم‌نورتر می‌شود.

$$\downarrow V_{\text{مولد}} = V_1 + V_2 \uparrow \Rightarrow V_1 \downarrow$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶۴)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا از راه تشابه مثلث‌ها میزان بار الکتریکی را به دست می‌آوریم:



$$\frac{1}{2} = \frac{q_1}{-6} \Rightarrow q_1 = -3 \text{ C}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{q_2}{|-6|} \Rightarrow q_2 = 3 \text{ C}$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{3 - (-3)}{4 - 1} = 2 \text{ A}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴۱)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1,5}{0,75} = 2 \Omega$$

طبق قانون اهم داریم:

$$\Rightarrow R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow 2 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{6,28}{A} \Rightarrow A = 6,28 \times 10^{-8} \text{ m}^2$$



۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

یکای اندازه‌گیری گرما در سیستم SI، ژول می‌باشد.

$$1J = 1kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) به دلیل ظرفیت گرمایی ویژه بالاتر آب، نیروهای جاذبه بین مولکولی در آن قوی‌تر از روغن زیتون است.

$$c_{\text{آب}} = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{418kJ}{19.7kJ} = 21 \quad (3)$$

(۴) به دلیل ظرفیت گرمایی بیشتری آب، در صورت جذب مقدار مساوی گرما، دمای ظرف (۲) کمتر بالا می‌رود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۷)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

فرایند گرماگیر با جذب گرما توسط سامانه از محیط انجام گرفته و در آن سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از واکنش‌دهنده‌ها می‌باشد در نتیجه میانگین انرژی جنبشی ذرات محیط با جذب انرژی و کاهش دما، کمتر می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

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

(ج) انحلال آمونیوم نیترات در آب فرایندی گرماگیر بوده در صورتی‌که فرایند هم‌دما شدن چای داغ با محیط فرایندی گرماده است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} Q = mc\Delta\theta \\ \Delta\theta = 20^\circ\text{C} \\ c = 4.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \\ Q = 24000 \text{ J} \end{array} \right\} \Rightarrow m = \frac{24000}{4.2 \times 20} \Rightarrow m \approx 285.71 \text{ g}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

در سلول‌های گالوانی همواره جهت حرکت الکترون‌ها از آند به کاتد است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۱)

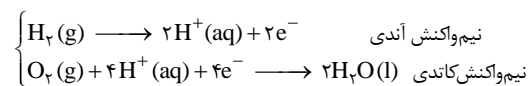
۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست، در این سلول سوختی گاز H_2 به عنوان سوخت پیوسته وارد شده، اکسایش می‌یابد و هم‌زمان با آن گاز اکسیژن در واکنش با سوخت کاهش می‌یابد.

(۲) درست

(۳) درست، با توجه به نیم‌واکنش‌های آن:

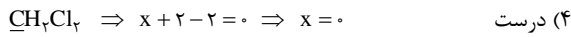
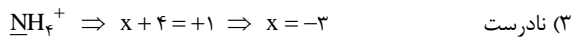
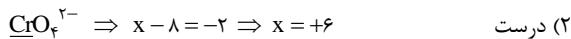
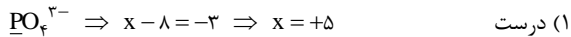


(۴) نادرست، این سلول‌ها دوستدار محیط زیست بوده و منبع انرژی سبز به شمار می‌روند. (بخار آب جزء سوخت‌های سبز نیست).

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

در عمل برقکافت آب در قطب (+) آند عمل اکسایش و در قطب (-) کاتد عمل کاهش رخ می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

سلول دانه یک سلول الکترولیتی است که در صنعت برای تهیه فلز سدیم مذاب و گاز کلر استفاده می‌شود. در این سلول از برقکافت NaCl مذاب، عمل اکسایش یون‌های کلرید در سطح قطب (+) یا آند و عمل کاهش یون‌های سدیم در سطح قطب (-) یا کاتد رخ می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

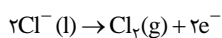
۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (الف) درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(ب) از کلسیم کلرید برای کاهش دمای ذوب NaCl در سلول دانه استفاده می‌شود.

(ج) در قطب (+) آند سلول دانه واکنش اکسایش یون‌های کلرید انجام می‌شود.

(د) در مرحله اول استخراج Mg از آب دریا و با افزودن محلول حاوی OH^- ، منیزیم هیدروکسید را به صورت رسوب از آن خارج می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

فرآورده نهایی خوردگی آهن دارای فرمول شیمیایی $Fe(OH)_3(s)$ است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست، زیرا فلز روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش می‌دهد (مقدار زیاد Zn^{2+} برای بدن مضر است)(ب) نادرست، مقایسه قدرت کاهندگی $Zn > Ag$

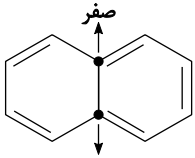
(ج) نادرست، فلز روی عنصری واسطه از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد.

(د) درست

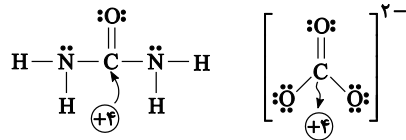
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)



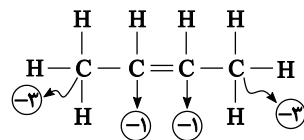
(ب) درست



(ج) درست، در هر دو یکسان و برابر +۴ می باشد.



(د) نادرست، به عنوان مثال در ۲- بوتن اتم کربنی با عدد اکسایش ۲- وجود ندارد.



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

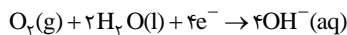
در آبکاری قطعه نیکل توسط فلز نقره، میزان افزایش جرم قطعه نیکلی معادل میزان مصرف فلز نقره آند می باشد و با توجه به اینکه فلز نقره یک مول الکترون مبادله می کند، داریم:

$$4,32 \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ g Ag}} \times \frac{1 \text{ mol e}^-}{1 \text{ mol Ag}} = 0,04 \text{ mole}^-$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۰)

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

در پایگاه کاتدی خوردگی آهن، عمل کاهش اکسیژن طی واکنش زیر رخ می دهد:



یون هیدروکسید آزاد شده سبب بازی شدن محیط و افزایش pH می گردد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

۱۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) درست، حلیب آهنی را گویند که با لایه نازکی از قلع پوشیده شده است، با توجه به آنکه قدرت کاهندگی آهن از قلع بیشتر است، هرگاه در سطح حلیب (در هوای مرطوب) خراشی ایجاد شود آهن اکسایش می یابد.

(۲) درست، زیرا Mg کاهنده تر از آهن می باشد. (شکل ۱۴ صفحه ۵۸)
(۳) نادرست، لیتیم فلزی واکنش پذیر است و با رطوبت هوا واکنش می دهد.

(۴) درست، زیرا قدرت کاهندگی آهن از مس بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۱۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

جهت حرکت الکترون ها در مدار خارجی سلول های گالوانی و الکترولیتی همواره از آند به کاتد است. یعنی از سمت الکتروود طلا به سمت قاشق آهنی.

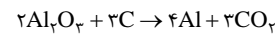
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۰ و ۶۱)

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های (ب) و (ج) درست هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(الف) واکنش انجام شده در این سلول به صورت زیر است:



(د) این روش به دلیل مصرف مقدار زیاد انرژی الکتریکی، هزینه بسیار بالایی دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۱)

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

سرانه مصرف شیر در جهان از سرانه مصرف سایر خوراکی ها بیشتر است. با توجه به جدول صفحه ۵۱:

... > سبزی > میوه > شیر : سرانه مصرف (در جهان)

(شیمی یازدهم، صفحه های ۴۹ تا ۵۱)

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست، جنبش نامنظم صحیح است.

(۲) نادرست، ذره های سازنده ماده در هر سه حالت فیزیکی پیوسته در جنب و جوش هستند.

(۳) درست.

(۴) نادرست، مجموع انرژی جنبشی ذره های سازنده یک نمونه ماده هم ارز با انرژی گرمایی آن ماده می باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت ها:

(الف) درست

