

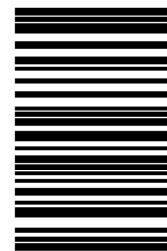
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹/۱۶/۹۷



801 | A



801A

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «سُخا - سودا - دستور - آوند - متراکم» اشاره شده است؟
 (۱) بخشش - هوس - رخصت - تاج شاهی - بر هم نشیننده
 (۲) دانایی - اشتیاق - اجازه - آویخته - روی هم جمع شده
 (۳) گرم - دیوانگی - راهنما - آویزان - دورشونده
 (۴) جوان‌مردی - خیال - وزیر - آونگ - انبوه
- ۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟
 «ارغند: خشمگین و قهرآلود / سریر: اورنگ / خَلَنگ: نوعی تیر / جَلَاجِل: زنگوله / آنبان: مملو / تریاق: زهر / گرز: کوبال / شرزه: اندوهگین / اشباح: سیاهی‌ای که از دور دیده شود. / خَبث: بدذات»
 (۱) پنج (۲) سه (۳) دو (۴) چهار
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
 (۱) بسیج: آمادگی / نفیر: فریاد و زاری به صدای بلند / معجز: آتشدان / تافته: برافروخته
 (۲) مُلازمان: همراهان / لگام: دهنه‌ی اسب / ذی‌حیات: جاندار / طَرَفه: شگفت‌آور
 (۳) سفله: بدسرشت / پس‌افکنند: میراث / اِکرام: احترام کردن / موجش: ترسناک
 (۴) بَرین: بالابین / مُفلس: تهی‌دست / سامان: درخور / شرحه: پاره‌ی گوشتی که از درازا بریده باشند.
- ۴- املاي فعل «گزاردن / گذاردن» در چند عبارت نادرست است؟
 الف) کسی که به قضای من خشنود و بر بلايم بردبار و بر بخشش‌هايم شاکر نيست، بگزار خدایي جز من جويد.
 ب) هرکه روز نوروز جشن کند و به خرمی پیوندد، تا نوروز ديگر عمر در شادی و خرمی گزارد.
 ج) چون ملک این باب شنود، تازه ایستاد و شکر گزارد و از حکيم مذرها خواست و انواع کرامت ارزانی داشت.
 د) از حقوق پادشاهان بر خدمت‌کاران گزارد حق نعمت و تقریر ابواب مناصحت است.
 ه) در آن‌جا نوشته بود که هزار درم وام دارم، پس آن مرد وام او بگزارد.
 و) مر تو را شغلی پیش آید، هرچند تو را کفایت گزاردن آن باشد، مستبد رأی خویش مباش.
 ز) هر کسی تعبیر خواب داند و استاد بود، چون کسی او را خوابی پرسد، اگر آن خواب بد بود، او خاموش بود و نگازد.
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۵- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟
 (۱) ای شاه شیرگیر چه کم گردد ار شود
 (۲) کس به دور نرگست طرفی نیست از عافیت
 (۳) دل را که مرده بود حیاطی به جان رسید
 (۴) حافظ ز غم از گریه نپرداخت به خنده
- ۶- در کدام بیت نقش دستوری نخستین واژه‌ی بیت متفاوت است؟
 (۱) دل ار تو خواستی، دادم دل مجروح و جان بر سر
 (۲) خواجه تو را چون ز غلامان شمرد
 (۳) قدم بالای چون سرو تو خم کرده‌ست و این مشکل
 (۴) جهان بر دشمنان بفروش و عشق دوستان بستان
- ۷- در همی‌گزینه‌ها «منادا» وجود دارد، به‌جز
 (۱) حلوای نبات است لب‌ت، پسته‌دهانا
 (۲) «سعدی» به دام عشق تو در پای‌بند ماند
 (۳) ساقی بده شرابم، کاندر چنین بهاری
 (۴) همی‌گفتم زبانا راز مگشای

- ۸- در شعر زیر چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟
 «حوران جنت ار به کمالت نگه کنند
 دست قضا چو نسخه‌ی خوبان همی‌نیشست
 از اشک دیده بر ورق روی چون زرم
 بر خوان سینه از دل بریان نهاده‌ام
 ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)
- ۹- در همی‌گزینه‌ها «نقش مستندی» وجود دارد، به‌جز
 (۱) دوستان دختر رز توبه ز مستوری کرد
 (۲) دلاویزی و دل‌بندی، نمی‌دارم شکیب از تو
 (۳) نیست راهی اهل کام و ناز را در کوی عشق
 (۴) ای مزرعه بگذاشته در شوره گندم کاشته
- ۱۰- تعداد «ترکیب‌های وصفی» در کدام گزینه متفاوت است؟
 (۱) بهر این، بعضی صحابه از بلال
 (۲) چه ساغرها تهی کردیم بر یادت که یک ذره
 (۳) رسید آزمایش به هر گوهری
 (۴) روز روشن به خود از عشق تو کردم شب تار
- ۱۱- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟
 «دهان غنچه به لب مهر دارد از شب‌نم
 (۱) جناس ناقص - مجاز - اسلوب معادله - تناسب
 (۲) جناس ناقص - مجاز - استعاره - حس آمیزی
 (۳) نغمه‌ی حروف - ایهام - استعاره - حس آمیزی
 (۴) مجاز - جناس ناقص - تناقض - حسن تعلیل
- ۱۲- آرایه‌های «تناقض - حسن تعلیل - اغراق - اسلوب معادله - حس آمیزی» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 الف) خاکساران بیش تر از فیض قسمت می‌برند
 ب) در کمین راحت مرگیم و پندارند خلق
 ج) گلی که بوی وفایی در این چمن نهد
 د) حاجت از فقر طلب، روی طلب گر داری
 ه) دیده باعث شد اگر ویرانه‌ام را آب برد
 (۱) د - ب - ه - الف - ج (۲) ه - الف - ب - ج - د (۳) د - ب - ج - ه - الف (۴) ه - ب - د - ج - الف
- ۱۳- آرایه‌های ذکرشده در مقابل کدام بیت درست نیست؟
 (۱) نیست جز دندان شکستن چاره‌ای کج‌بحث را
 (۲) من به افسون نرم کردم آن دل چون سنگ را
 (۳) هم‌چنان در جست‌وجوی رزق خود سرگشته‌ام
 (۴) آه کز خواب‌گران در راه سیل حادثات
 از دم عقرب گره نتوان گشود آلا به سنگ: کنایه - اسلوب معادله
 جوی شیر از تیشه گر فرهاد کرد انشا به سنگ: تلمیح - نغمه‌ی حروف
 گرچه گشتم چون فلاخن قانع از دنیا به سنگ: تشبیه - حس آمیزی
 هم‌چو دست آسیا رفته است پای ما به سنگ: جناس ناقص - استعاره
- ۱۴- در کدام گزینه آرایه‌های «تشبیه - تضاد - استعاره - جناس» وجود دارد؟
 (۱) جمعی که واقفانند ز خوی تو هم‌چو شمع
 (۲) عذر به خون تبیدن خود کشتگان عشق
 (۳) رم می‌کنند ز سایه‌ی دیوانه کوه غم
 (۴) حال گهر مپرس که از گوش ماهیان
 از سرگذشته پای به محفل نهاده‌اند
 برگردن مرآت قاتل نهاده‌اند
 این بار را به مردم عاقل نهاده‌اند
 مهر سکوت بر لب ساحل نهاده‌اند

۱۵- نام پدیدآورندهی چند اثر روبه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟

«سعفونی پنجم جنوب: نزار قیبانی / مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه: آندره ژید / فیه‌ما فیه: عطار نیشابوری / مثل درخت در شب باران: م. سرشک / تمهیدات: شهاب‌الدین سهروردی / تذکرةالاولیا: جامی / قصه‌ی شیرین فرهاد: نظامی گنجوی / بینوایان: ویکتور هوگو / لطایف‌الطوایف: فخرالدین عراقی / هفت پیکر: سنایی غزنوی / داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی: معصومه آباد»

(۱) پنج (۲) هفت (۳) شش (۴) چهار

۱۶- کدام گزینه با بیت «تو مرا گشتی و خدای نکشت / مقبل آن کز خدای گیرد پشت» تناسب معنایی دارد؟

(۱) دارم گواه آن که تو کشتی مرا ولیک / ترسم که نرگستت بفریبد گواه را
(۲) هرچه از دل‌ها کنی تعمیر پشتیان توست / سعی در آبادی دل کن چو معمار خودی
(۳) هرکه را خواهی شناسی هم‌نشینش را نگر / زان که مقبل در دو عالم هم‌نشین مقبل است
(۴) هر سو دود آن کش ز در خویش براند / وان را که بخواند به در کس ندواند

۱۷- کدام گزینه با مثل «از ماست که بر ماست» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

(۱) نه من صورت خویش خود کرده‌ام / که عییم شماری که بد کرده‌ام
(۲) «انوری» خودکرده را تدبیر چیست / زهر خند و خون‌گری خود کرده‌ای
(۳) طفلی است راه‌خانه‌ی خود کرده است گم / هر ناقصی که در صدد عیب جستن است
(۴) تو بر خود کرده‌ای هر کار دشوار / اگر آسان کنی، آسان شود کار

۱۸- در کدام گزینه به مفهوم «تو ناتانائیل، به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می‌رود که خود به دست دارد.» اشاره شده است؟

(۱) شمع جوئی و آفتاب بلند / روز بس روشن و تو در شب تار
(۲) عشق است که نور دیده‌ی ماست / چون نور به چشم ما عیان است
(۳) زاهد ار راه به رندی نبرد معذور است / عشق کاری است که موقوف هدایت باشد
(۴) فرشته بود زن آن ساعتی که چهره نمود / فرشته بین که بر او طعنه می‌زند شیطان

۱۹- بیت زیر با کدام گزینه تناسب معنایی دارد؟

«به جهان خرم از آنم که جهان خرم از اوست»
(۱) ماه من گفتی که جان ده می‌دهم / عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست
(۲) خرم دل آن که زمین جهان زود برفت / عاشقم آخر گرانی چون کنم؟
(۳) خداوند خورشید و کیوان و ماه / کز اوی اسست پی‌روزی و دستگاه
(۴) همه عالم به جمالت نگران‌اند و ز غیرت / من آشفته‌کنون با همه عالم به نبردم

۲۰- در کدام گزینه به مفهوم عبارت «نیکوترین اندرز من این است: تا آن‌جا که ممکن است بار بشر را به دوش گرفتن.» اشاره شده است؟

(۱) با عشق کی گنجد قرار ناصح برو شرمی بدار / با پند عاشق را چه کار ناصح برو شرمی بدار
(۲) نیکی کن ای پسر تو که نیکی به روزگار / سوی تو بازگردد اگر در چه افگنی
(۳) نه من پرستش روی نکو نمایم و بس / کسی که روی نکو را نمی‌پرستد کیست؟
(۴) گفتم این روی فرشته است عجب یا بشر است / گفت این غیر فرشته است و بشر هیچ مگو

۲۱- کدام گزینه با بیت «منگر اندر ما مکن در ما نظر / اندر اگرام و سخای خود نگر» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

(۱) منگر بدین ضعیف تنم زان که در سخن / زمین چرخ پرستاره فزون است اثر مرا
(۲) عفو کن دونه‌متی‌های مرا / محو کن بی‌حرمتی‌های مرا
(۳) دلش سرچشمه‌ی فیض و نوال و بخشش و احسان / کفش کان عطا و ریزش و جود و سخا آمد
(۴) ای دیده نظر کن اگرت بینایی است / در کار جهان که سر به سر سودایی است

۲۲- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیش تری دارد؟

«عشق آتش است. هر جا که باشد، جز او رخت، دیگری ننهد. هر جا که رسد، سوزد و به رنگ خود گرداند.»

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) بس که برق یأس بنیاد من ناکام سوخت | می‌توان از آتش سنگ نگینم نام سوخت |
| (۲) یاد وصلی کردم آغوش من دیوانه سوخت | لاله‌سان از گرمی این می دل پیمانہ سوخت |
| (۳) هزار شکر که در آتش فصاحت سوخت | کسی که کرد به پا آتش تباهی را |
| (۴) بر هر سر شاخی که زند برق محبت | نه شاخ به جا ماند و نه خار و نه خاشاک |

۲۳- کدام گزینه با عبارت «حیات از عشق می‌شناس و قنات بی‌عشق می‌یاب.» ارتباط مفهومی دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) مریض عشق تدبیر شفا را مرگ می‌داند | ز بیم سوختن حیف است اگر آتش در آب افتد |
| (۲) بلای عشق عظیم است لابلای را | چو دل به مرگ نهاد از بلا چه غم دارد |
| (۳) صدره اگر دست مرگ چاک زند دامنم | بار دگر برزنم سر ز گریبان عشق |
| (۴) مرگ است چاره زندگی ناگوار را | جز مرگ اگر تو چاره‌گری یافتی بگو |

۲۴- کدام گزینه با بیت «در نیابد حال پخته هیچ خام / پس سخن کوتاه باید، والسلام» تناسب معنایی بیش تری دارد؟

- | | |
|---|--|
| (۱) قدر یاقوت لب او را که می‌داند که چیست؟ | جوهری قیمت نداند جوهر نادیده را |
| (۲) مرا از حال عشق و صبر پرسید | چو گویم این مقیم است آن سفر کرد |
| (۳) حساب سال و ماه از دشت پیمایان چه می‌پرسی؟ | چه داند سیل بی‌پروا، شمار ریگ صحرا را؟ |
| (۴) حال ما راه‌روان آبله‌پایی داند | که نفس سوخته در ریگ روان افتاده است |

۲۵- کدام گزینه با بیت «وین نغمه‌ی محبت، بعد از من و تو ماند / تا در زمانه باقی‌ست آواز باد و باران» تناسب معنایی بیش تری دارد؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) گفتم که کارم از غم عشقت به جان رسید | گفتی مرا حدیث تو باور نمی‌شد |
| (۲) رتبه‌ی زمزمه‌ی عشق ندارد زاهد | بگذارید که آوازه‌ی جنتت شنود |
| (۳) عقل را تدبیر باید عشق را تدبیر نیست | عاشقان را عقل تردامن گریبان‌گیر نیست |
| (۴) حدیث عشق ز ما یادگار خواهد ماند | بنای شوق ز ما استوار خواهد ماند |

سایت کنکور

Konkur.in



■ عین الأصح و الأدق في الجواب للمفردات أو الترجمة أو المفهوم أو المحاورات أو قراءة الكلمات (۳۵ - ۲۶):

۲۶- عین الصحیح عما أُشیر إليه بخط:

(۱) «والَّذین إذا أصابهم البغي هم ينتصرون» مرادفه «الذَّئب»

(۲) ألا یا أيُّها السَّاقی أدر کاساً و ناولها: الشَّراب الَّذی حَرَم شربه فی الإسلام!

(۳) هذا الطَّفل الملیح تسبَّب حرکاته ضحکنا: مرادفه «الصَّغیر»

(۴) أتذکر خِیام الحِجَّاج فی منی و عَرَقات: بیوت صحراویة کان العرب یستخدمنها فی قَدیم الزمان کثیراً!

۲۷- «كنت أحس أن تُمرَّر الأوضاع عليّ بعد وفاة أبي ولكنني وقفت على أقدامی و واصلت حیاتی!»:

(۱) احساس کرده بودم که بعد از مرگ پدرم اوضاع تلخ شود اما من بر روی پاهایم ایستادم و زندگی را ادامه دادم!

(۲) احساس من این بود که اوضاع بعد از وفات پدرم بر من سخت شود ولی من بودم که بر روی پاهایم ایستادم و زندگی‌ام را دنبال کردم!

(۳) احساس می‌کردم که شرایط بعد از فوت پدرم بر من سخت می‌شود ولی من بر روی پاهایم می‌ایستم و زندگی‌ام را ادامه می‌دهم!

(۴) احساس می‌کردم که اوضاع بعد از فوت پدرم بر من تلخ شود اما من بر روی پاهایم ایستادم و زندگی‌ام را ادامه دادم!

۲۸- «قد یقوم بعض الناس بسلوک معنا یصبح الاعتماد الثانی علیهم صعباً جداً»:

(۱) بعضی از مردم اقدام به رفتاری با ما کرده‌اند که اعتماد دوباره بر آن‌ها واقعاً سخت است!

(۲) گاهی برخی از مردم اقدام به رفتاری با ما می‌کنند که اعتماد دوباره بر آن‌ها بسیار دشوار می‌گردد!

(۳) مردم گاهی برخی از رفتارها را با ما می‌کنند که دوباره اعتماد کردن بر آن‌ها بسیار سخت می‌باشد!

(۴) برخی از مردم اقدام به کاری با ما می‌کنند که اعتماد ما بر آن‌ها برای بار دوم بسیار دشوار می‌شود!

۲۹- «لا شيء یؤلم قلوبنا أكثر من خِشاش تشرد الأطفال فی الحرب»:

(۱) هیچ چیزی بیش‌تر از صحنه‌های آوارگی کودکان در جنگ دل‌هایمان را به درد نمی‌آورد!

(۲) چیزی بیش‌تر از دیدن صحنه‌های آوارگی کودکان در جنگ‌ها دل‌هایمان را رنجیده نمی‌کند!

(۳) بیش‌ترین چیزی که از آن دل‌هایمان به درد می‌آید، دیدن آوارگی کودکان در جنگ می‌باشد!

(۴) هیچ چیزی مانند صحنه‌های آوارگی کودکان پس از جنگ، دل‌هایمان را به درد نیاورده است!

۳۰- «عندما أُخبرت المرأة أن أسْتشهد أبناءها رأیت دموعها تتساقط من أعینها»:

(۱) زمانی که مادر باخبر شد که فرزندانش به شهادت رسیده‌اند، دیده شد که اشک‌هایش از چشمانش فرو می‌ریزد!

(۲) هنگامی که زن خبردار شد که پسرانش شهید شده‌اند، اشک‌هایش را دیدم در حالی‌که از چشمانش فرو می‌ریخت!

(۳) وقتی خبر شهادت فرزندان زن به او داده شد، اشک‌هایش را دیدم که از چشمش فرو می‌ریخت!

(۴) آن هنگام که به زن خبر رسید که پسرانش را به شهادت رسانده‌اند، می‌دیدم که اشک‌هایش از چشم‌هایش فرو می‌ریخت!

۳۱- «لا یعلم من فی السماوات و الأرض الغیب إلا الله» عین الخطأ:

(۱) فقط خداوند نهان را در آسمان‌ها و زمین می‌داند!

(۲) کسی در آسمان‌ها و زمین غیب را نمی‌داند جز الله!

(۳) تنها خدا غیب را در آسمان‌ها و زمین نمی‌داند!

(۴) نمی‌داند در آسمان‌ها و زمین کسی نهان را مگر خداوند!

۳۲- عین الصحیح:

(۱) لیم لم تنجح فی الامتحان و قد کنت قرأت دروسک جیداً! چرا در امتحان قبول نشدی در حالی‌که درس‌هایت را خوب خوانده بودی!

(۲) هذه أولى الآیات التي نزلت علی النبی (ص) فی غار حراء: این‌ها آیاتی هستند که اولین بار در غار حرا بر پیامبر (ص) نازل شده‌اند!

(۳) «والَّذین استجابوا لربهم و أقاموا الصلاة» کسانی که پروردگار خواسته‌شان را برآورد و نماز برپا داشتند!

(۴) عالم ینتفع بعلمه خیر من ألف عابد: دانشمندی که با دانشش سود برساند، از هزاران عابد بهتر است!

۳۳- عین ما یختلف مفهومه:

(۱) من فاته حسب نفسه لم ینفعه حسب أبائه!

(۲) أيُّها الفاجر جهلاً بالنسب / إنَّما الناس لأنَّهم و لأب!

(۳) من یکن یدعی بما لیس فیهِ / کذبته شواهد الامتحان!

(۴) لا تقل أصلي و فصلي أبداً / إنَّما أصل الفتی ما قد حصل!

۳۴- عین عبارة لا يمكن أن تكون من جانب موظف الاتصالات (في حوار بين موظف الاتصالات و الزائر):

- (۱) من فضلك أعطني بطاقة بمبلغ خمسة آلاف تومان!
(۲) سامحني؛ أنت على الحق. سأبدل لك البطاقة!
(۳) ساعة دوامنا من الثامنة صباحاً حتى الخامسة مساءً
(۴) بإمكانك أن تشحني رصيد جوّالك عبر الإنترنت!

۳۵- عین الصحيح عن قراءة العبارات:

- (۱) وَ اللَّهِ مَا زَأْنَا حَبّاً بِلا مَلَامَةٍ
(۲) إِنَّ الْعِلْمَ حَزَائِنٌ وَ مَفَاتِيحُهُ السُّؤَالُ!
(۳) هَذِهِ أُنشُودَةٌ تُقْرَأُ فِي يَوْمِ تَكْرِيمِ الطُّلَابِ!
(۴) أَكْتَشِفَتْ عِظَامٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الدِّيَناصُورَاتِ فِي أَمْرِيكَا الْوُشْطَى!

■ انتخب الصحيح لتكميل الفراغات حسب سياق النص (۳۹ - ۳۶):

إِنَّ البعض مَنْ ۳۶ عن السعادة في أمور غريبة ولكننا بعد أن ۳۷ أشياء كثيرة للحصول عليها ندرک أنّها ربّما تكون في زاوية من غرفتنا و نحن ۳۸ طعامها كلّ يوم! كما يقال إِنَّ الحياة هي اللحظات التي ۳۹ مرورها بسرعة.

۳۶- عین الصحيح:

- (۱) نَفْتَشُ (۲) نَمَرُ (۳) نُنْشِدُ (۴) نَقْتَرِحُ

۳۷- عین الخطأ:

- (۱) جَرَّبْنَا (۲) امْتَحَنَّا (۳) رَضِينَا (۴) اخْتَبَرْنَا

۳۸- انتخب الصحيح:

- (۱) نَسْتَعِيثُ (۲) نَشَاءُ (۳) نُحِبُّ (۴) نَذُوقُ

۳۹- عین الخطأ:

- (۱) نَرْجُو (۲) نَدْنُو (۳) نَشْتَاقُ (۴) نَتَمَنَّى

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۵ - ۴۰):

أستاذ الكلام لقب لأحد الشعراء الإيرانيين الذي تولّد في سنة ۶۰۶ للهجرة القمريّة في شيراز و توفّي في نفس القرن و المكان. إنّه درس معظم دروسه في بغداد و سافر إلى كثير من البلاد العربيّة خلال سبع سنوات. فله ملامعات في ذروة الفصاحة العربيّة بالنسبة إلى سائر الشعراء الإيرانيين مثل حافظ و المولوي. و له أثر بالغ في شعراء ما بعده و حتّى تأثر به الأوروبيون. فإنّه أوّل من ترجمت أشعاره إلى اللغات الأوروبيّة. و إلى جانب هذا فإنّ شاعرنا هذا تأثر بالثقافة العربيّة و هذا قابل للملاحظة بوضوح في أشعاره و أمثال دخلت الفارسيّة بيده. و على سبيل المثال فإنّ مثل «أنا الغريق فما خوفي من البلل (البلل: رطوبة قليلة)» الذي قاله الشاعر العربيّ «المتنبي» ترجمت إلى الفارسيّة من جانبه بأحسن شكل. و من المشهور أنّ آثاره سهل ممتنع فلا تقلّد بسهولة.

۴۰- عین الصحيح: «إِنَّ النَّصَّ لَمْ يَتَكَلَّمْ عَن أستاذ الكلام»

- (۱) ميزات آثار (۲) زمان موت (۳) عدد آثار (۴) مكان دراسة

۴۱- «جاء في النص لفظ الملمعات فهي تعني» عین أدقّ التعريف:

- (۱) أبيات ممزوجة بالعربيّة و الفارسيّة أنشدها بعض الشعراء الإيرانيين!
(۲) أشعار عربيّة فيها مفردات فارسيّة أنشدها الشعراء العرب!
(۳) أشعار فارسيّة فيها مفردات عربيّة غامضة أنشدها الشعراء الفرس!
(۴) أبيات عربيّة فيها كلمات غير عربيّة أنشدها بعض الشعراء العرب!

۴۲- «فله ملامعات في ذروة الفصاحة العربيّة؟» ما معنى «ذروة» حسب سياق العبارة؟

- (۱) قاعة (۲) قِمْة (۳) قَبَّة (۴) قائمة

۴۳- «أنا الغريق فما خوفي من البلل!» أقرب المفهوم إلى المثل العربيّ هو:

- (۱) خفته را خفته کی کند بیدار!
(۲) گفتا ز که نالیم که از ماست که بر ماست!
(۳) غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را!
(۴) غرقه به هر چیزی رَند دست!

۴۴- عین الخطأ:

- (۱) لا شك أنّ النص يتكلّم عن سعدي الشيرازي!
(۲) لأستاذ الكلام أثر على البلاد غير الإسلاميّة أيضاً!
(۳) ملامعات أستاذ الكلام بليغة لأنّه كان قد عاش في البلاد العربيّة مدّة طويلة!
(۴) مات أستاذ الكلام في إحدى البلاد العربيّة!

٤٥- عین الصحیح:

- (١) ملتعات حافظ الشيرازي أشدّ جمالاً لغوياً بين الشعراء الإيرانيين!
(٢) لا يوجد في آثار أستاذ الكلام أثر من الثقافة العربية!
(٣) تأثر أستاذ الكلام بحافظ الشيرازي فلا شكّ فيها!
(٤) يمكن أن نفهم آثار أستاذ الكلام بسهولة ولكنّ تقليدها ليس سهلاً!

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٦):

٤٦- عین الصحیح في ترجمة المفردات حسب القواعد:

«مُساعدَة - خادم - صيَّار - مستور - مُفرَّح»

- (١) یاری دهنده - خدمت‌کننده - بسیار بردبار - پنهان شده - شادکننده
(٢) یاری دادن - خادم - بردبار - پنهان شده - شادمان
(٣) یاری شونده - مورد خدمت قرار گرفته - بسیار صبور - پنهان‌کننده - شادی
(٤) یاری‌دهنده - خادمان - بردباری - پنهان شده - شادی‌بخش

٤٧- عین ما ليس فيه اسم المفعول:

- (١) سماء العالم مُزَيَّنة بأنجم كثيرة جميلة!
(٢) يقال إنَّ الأنجم المُشاهدة في الكون حتّى الآن قليلة جداً!
(٣) مُجالسة العلماء عبادة فجالسوهم حتّى ينفعوكم!
(٤) كانت الأصنام التي يعبدها الناس مصنوعة من الحجر و الخشب!

٤٨- عین ما ليس فيه اسم الفاعل:

- (١) ﴿ربّ اجعلني مُقيم الصلاة﴾
(٢) المُرشّدون هم الذين أطاعوا أوامر الله!
(٣) ﴿أليس الله بأحكم الحاكمين﴾
(٤) حكّام المدينة محبوبون عند الناس!

٤٩- عین الصحیح عن قراءة الكلمات المحدّدة حسب الترجمة و القواعد:

- (١) يجب أن يكون كلام المُتكلِّم على قدر عقول المُستَميعين!
(٢) عليك بالكتاب فإنّه مُثَقَّدك من الوقوع في المُهالك!
(٣) هذا الرجل يُعلِّمُ كثيراً من العلوم فهو عَلّامة!
(٤) كاتَمَ العلم يلغُته كلُّ شيء في العالم!

٥٠- عین الصحیح حسب العبارات التالية:

- (١) ﴿قل إني أمرت أن أعبد الله مُخلصاً له الدين﴾: فيها فعّان مجهولان و اسم الفاعل!
(٢) يا أيّها الناس، تعلّموا و لا تموتوا جهّالاً فالله لا يعذر على الجهل!: فيها فعل ماضٍ و اسم المبالغة!
(٣) ﴿كلوا و اشربوا و لا تُسرفوا إنّه لا يحبّ المُسرفين﴾: فيها فعل له حرف زائد و اسم المفعول!
(٤) يا ستار العيوب، اغفر لنا و ألحقنا بالصالحين!: فيها اسم المبالغة و اسم الفاعل!

سایت کنکور

Konkur.in



دین و زندگی

801A

۵۱- نتیجه‌ی اعتقاد انسان به تدبیر و اداره‌ی جهان خلقت به وسیله‌ی خداوند و رویگردانی از خداوند، به ترتیب در کدام عبارات‌های قرآنی مشهود است؟

- (۱) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ» - «خَيْرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
 (۲) «فَاعْبُدُوهُ» - «خَيْرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
 (۳) «فَاعْبُدُوهُ» - «إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ»
 (۴) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ» - «إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ»

۵۲- علت پوشش و حجاب در کدام عبارت قرآنی مشهود است و امام صادق (ع) در پاسخ کسی که پرسید: «آیا ساعد زن از قسمت‌هایی است که باید از نامحرم پوشیده شود؟» چه فرمودند؟

- (۱) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنَ الْجَلَابِيهِنَّ» - بله، آن چه زیر روسری قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود.
 (۲) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنَ الْجَلَابِيهِنَّ» - خیر، باید مچ به بالا پوشیده شود.
 (۳) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ» - خیر، باید مچ به بالا پوشیده شود.
 (۴) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ» - بله، آن چه زیر روسری قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود.

۵۳- عبارت قرآنی «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» نفی‌کننده‌ی کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟

- (۱) نفوذناپذیری انسان در برابر حق
 (۲) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری
 (۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
 (۴) افزایش معرفت نسبت به خداوند

۵۴- اگر کسی غسل بر او واجب باشد و عمداً تا اذان صبح غسل نکند و یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، حکم روزه‌ی او چیست و اگر فرزندی با نهدی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده، حکم نماز و روزه‌اش چگونه است؟

- (۱) می‌تواند روزه بگیرد اما برای غسل نکردن معصیت کرده است - نماز را باید تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.
 (۲) نمی‌تواند روزه بگیرد - نماز را قصر می‌خواند ولی باید روزه را بگیرد.
 (۳) نمی‌تواند روزه بگیرد - نماز را باید تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.
 (۴) می‌تواند روزه بگیرد اما برای غسل نکردن معصیت کرده است - نماز را قصر می‌خواند ولی باید روزه را بگیرد.

۵۵- تبدیل شدن مسلمانان به آراسته‌ترین ملت‌ها، معلول کدام مورد است و چه چیزی پشتوانه‌ی مهمی برای ازدواج زن و مرد است؟

- (۱) شیوه‌ی زندگی پیامبر (ص) و امامان معصوم (ع) و توصیه‌ی آنان به آراستگی - زیبایی ظاهر و احساسات لطیف زن
 (۲) شیوه‌ی زندگی پیامبر (ص) و امامان معصوم (ع) و توصیه‌ی آنان به آراستگی - برخورداری از عفت و حیا
 (۳) حفظ عفاف در عین داشتن آراستگی متناسب با موازین دینی - برخورداری از عفت و حیا
 (۴) حفظ عفاف در عین داشتن آراستگی متناسب با موازین دینی - زیبایی ظاهر و احساسات لطیف زن

۵۶- خطاب قرآنی «لَا تُنْجِدُوا عَذْوَىٰ وَ عَذْوَكُم أَوْلِيَاءُ...» به چه افرادی است و دلیل دشمن شمردن ایشان در کدام عبارت قرآنی متجلی است؟

- (۱) افراد پرهیزکار - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
 (۲) افراد باایمان - «تَلْتَوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوَدَّةِ»
 (۳) افراد پرهیزکار - «تَلْتَوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوَدَّةِ»
 (۴) افراد باایمان - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۵۷- «بیان قرآن کریم درباره‌ی عفت حضرت مریم (س) در معبدی که همگان، به پرستش می‌آیند.» و «کشیدن تصویر حضرت مریم (س) با حجاب کامل توسط نقاشان قدیمی‌تر» به ترتیب اشاره به کدام سوالات دارد؟

- (۱) آیا در قرآن کریم درباره‌ی عفاف و حجاب، دستور خاصی وجود دارد؟ - آیا اسلام نحوه‌ی پوشش را معین کرده است؟
 (۲) آیا حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه می‌شود؟ - آیا اسلام نحوه‌ی پوشش را معین کرده است؟
 (۳) آیا حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه می‌شود؟ - آیا حجاب اختصاص به ما مسلمانان دارد؟
 (۴) آیا در قرآن کریم درباره‌ی عفاف و حجاب، دستور خاصی وجود دارد؟ - آیا حجاب اختصاص به ما مسلمانان دارد؟

۵۸- اگر بخواهیم برای هر عملی «شیوه» و «معرفت» درست را در نظر بگیریم، به ترتیب کدام «حُسن» را ترسیم نموده‌ایم و حق تقدّم با کدام است؟

- (۱) فعلی - فاعلی - دومین
 (۲) فاعلی - فعلی - اولین
 (۳) فعلی - فاعلی - اولین
 (۴) فاعلی - فعلی - دومین

۵۹- در چند مورد از موارد ذیل، فرد نیاید روزه بگیرد؟

الف) کسی که با نهنی پدر و مادر به سفری برود که بر او واجب نبوده است.

ب) روزه‌داری که قبل از ظهر به مسافرت برود و به حد ترخص برسد.

ج) به بیش از چهار فرسخ شرعی مسافرت کند و مجموع رفت و برگشت او بیش تر از هشت فرسخ باشد.

د) دوازده روز در محلی که سفر کرده، بماند.

ه) برای کار حرام سفر کرده باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰- برتری مؤمنان در کلام پیامبر اکرم (ص) بر چه اساسی می‌باشد و در خلوص عمل برای خداوند کدام مقدم است؟

۱) اخلاص در اندیشه - اخلاص در قلب

۲) اخلاص در اندیشه - اخلاص در اندیشه

۳) مراتب اخلاص - اخلاص در قلب

۴) مراتب اخلاص - اخلاص در اندیشه

۶۱- کدام حدیث را می‌توان مصداقی برای تبرّج در نظر گرفت و میان آراستگی و عفاف چه رابطه‌ای برقرار است و کدام مقدم است؟

۱) «لباس نازک و بدن نما نپوشید زیرا چنین لباسی نشانه‌ی سستی و ضعف دین است.» - عکس - عفاف

۲) «لباس نازک و بدن نما نپوشید زیرا چنین لباسی نشانه‌ی سستی و ضعف دین است.» - مستقیم - عفاف

۳) «خدای متعال دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - مستقیم - آراستگی

۴) «خدای متعال دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - عکس - آراستگی

۶۲- اگر بگوییم کسی که در مسیر توحید عملی است، دارای شخصیتی پایدار و آرام است، کدام آیه‌ی شریفه در تقابل با آن می‌باشد؟

۱) «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا»

۲) «قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَالٍ...»

۳) «قُلْ أَعْبُدُوا اللَّهَ أَيْدِي رَبِّئَا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ...»

۴) «وَمَا لَهُمْ بَيْنَ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يَشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۶۳- اولویت استفاده از چادر به چه جهتی است و باعث چه می‌شود؟

۱) هماهنگ بودن با ارزش‌های اخلاقی و قوانین جامعه - کسب مقبولیت در جامعه و گروه همسالان

۲) تمام بدن را به‌جز صورت و دست‌ها تا مچ، می‌پوشاند - کسب مقبولیت در جامعه و گروه همسالان

۳) تمام بدن را به‌جز صورت و دست‌ها تا مچ، می‌پوشاند - حفظ هرچه بیش‌تر کرامت و منزلت زن

۴) هماهنگ بودن با ارزش‌های اخلاقی و قوانین جامعه - حفظ هرچه بیش‌تر کرامت و منزلت زن

۶۴- چند مورد از موارد زیر درباره‌ی قضا و قدر الهی صحیح است؟

الف) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود.

ب) وقتی قضا و قدر به حادثه‌ای تعلق بگیرد، هر قانونی را لغو می‌کند.

ج) قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است.

د) تقدیر چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۵- اگر کسی روزه‌ی ماه رمضان را با آب یا شراب باطل کند، به ترتیب حکم آن چیست؟

۱) باید قضای آن را به‌جا آورد و یکی از کفاره‌ها را بدهد - باید قضای آن را به‌جا آورد و کفاره‌ی جمع بدهد.

۲) باید قضای آن را به‌جا آورد و یک مد طعام به فقیر بدهد - باید قضای آن را به‌جا آورد و کفاره‌ی جمع بدهد.

۳) باید قضای آن را به‌جا آورد و یک مد طعام به فقیر بدهد - باید قضای آن را به‌جا آورد و یکی از کفاره‌ها را بدهد.

۴) باید قضای آن را به‌جا آورد و یکی از کفاره‌ها را بدهد - باید قضای آن را به‌جا آورد و یکی از کفاره‌ها را بدهد.

۶۶- قرآن کریم تبرّج را چگونه عملی معرفی می‌کند و نتیجه‌ی آن را چه می‌داند؟

۱) جاهلانیه - غضب خداوند و انحراف از صراط مستقیم

۲) مغرضانه - غفلت انسان از هدف‌های اصلی زندگی

۳) مغرضانه - غضب خداوند و انحراف از صراط مستقیم

۴) جاهلانیه - غفلت انسان از هدف‌های اصلی زندگی

۶۷- اگر بگوییم: «در فعل اختیاری، تا زمانی که انسان به انجام فعلی اراده نکند، آن فعل انجام نمی‌گیرد.» چگونه سخنی گفته‌ایم و آن‌جا که یک

عمل را می‌توان به یکی از عوامل مؤثر در آن عمل نسبت داد و هم‌چنین آن‌جا که هر عامل نقشی متفاوت با عامل دیگر بر عهده دارد، به

ترتیب به چگونه علت‌هایی اشاره کرده‌ایم؟

۱) درست - عرضی - طولی ۲) نادرست - عرضی - طولی ۳) نادرست - طولی - عرضی ۴) درست - طولی - عرضی

۶۸- چند برابر شدن حضور زنان در مراکز علمی و اجتماعی کشور ما، دلیلی بر مردود دانستن کدام مورد است؟

- ۱) عدم برابری حقوق زن و مرد به دلیل وظایف متفاوت آن‌ها در قبال پوشش خود
- ۲) معرفی حجاب به عنوان عاملی برای سلب آزادی و کاهش حضور زنان در جامعه
- ۳) پذیرفته نشدن تنوع در چگونگی و نوع پوشش اقوام و ملت‌ها در دین اسلام
- ۴) خلاصه شدن ارزش‌های زن در ظاهر و قیافه‌ی وی در جامعه‌ی عصر حاضر

۶۹- تحرک و عمل انسان، معلول چیست و این‌که «اگر یک دیوار کج و یزگی دیگری داشته باشد، فضای دیگری را به دنبال خواهد آورد.» نشانگر کدام حقیقت است؟

- ۱) معرفت به قدرت پرواز انسان - تناسب قضا و قدر الهی
- ۲) اعتقاد به قضا و قدر الهی - تناسب قضا و قدر الهی
- ۳) اعتقاد به قضا و قدر الهی - تقدم قضا بر قدر الهی
- ۴) معرفت به قدرت پرواز انسان - تقدم قضا بر قدر الهی

۷۰- کدام فریضه‌ی دینی نشانه‌ی وفاداری انسان به عهد خویش با خداوند است و کدام عبارت شریفه مؤید آن می‌باشد؟

- ۱) نماز - «لَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ»
- ۲) روزه - «نَعَلَكُمْ تَتَّقُونَ»
- ۳) نماز - «نَعَلَكُمْ تَتَّقُونَ»
- ۴) روزه - «لَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ»

۷۱- با فهم کدام آیه‌ی شریفه از عمق جان فریاد می‌زنیم که «کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت آن ناخدا، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد.»؟

- ۱) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكَرْنَا وَإِنَّمَا كَفَرْنَا»
- ۲) «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ»
- ۳) «إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا ...»
- ۴) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ ...»

۷۲- امام صادق (ع) با چه احتجاجی فرد منتقد به ظاهرشان را متوجه اشتباه خویش نمود و درباره‌ی آراستگی چه فرمود؟

۱) تغییر وضع ظاهر مردم همراه با وضع معیشتشان - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن، بدش می‌آید.»

۲) تغییر وضع ظاهر مردم همراه با وضع معیشتشان - «خداوند تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»

۳) بر شمردن آراستگی به عنوان یکی از نشانه‌های مؤمنان نزد خدا - «خداوند تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»

۴) بر شمردن آراستگی به عنوان یکی از نشانه‌های مؤمنان نزد خدا - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن، بدش می‌آید.»

۷۳- از بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه بد را سزا؟» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- ۱) موجودات مختار در برابر خداوند در دوراهی سپاسگزاری یا ناسپاسی قرار دارند.
- ۲) اگر کسی پیمان شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد، خود را مستحق مجازات می‌داند.
- ۳) موجودات فاقد اختیار، به سبب نداشتن اراده در انجام یا ترک کاره‌ی مسعولیتی ندارند.
- ۴) هر کدام از انسان‌ها، خودشان را مسئول کارها و سرنوشت خویش می‌دانند.

۷۴- در نظر داشتن عظمت خداوند در رکوع و سجود نماز چه تأثیری در زندگی ما خواهد داشت و میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، وابسته به کدام عامل است؟

- ۱) به آن‌چه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد - ایمان و توکل به خداوند
- ۲) در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد - تسلط او بر خویش و تقوا
- ۳) به آن‌چه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد - تسلط او بر خویش و تقوا
- ۴) در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد - ایمان و توکل به خداوند

۷۵- در بیان قرآن کریم، زبان بی‌برده و آشکار در دنیا و آخرت، عاقبت چه رفتاری در برابر ابتلای الهی است؟

- ۱) «تَلْقَوْنَ آلَهُمْ بِالْمُؤَدَّةِ»
- ۲) «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
- ۳) «تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ»
- ۴) «انْقَلَبَ عَلَيَّ وَجْهَهُ»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

801A

- 76- Stretching more than 5,000 miles, the Great Wall of China by the Chinese emperor, Qin, who the construction in the 3rd century B.C.
- 1) was built / began 2) built / was begun
3) was built / was begun 4) built / began
- 77- He has been told by the doctor to give up smoking, but he cannot seem to give it up, he?
- 1) has 2) hasn't 3) can 4) can't
- 78- Mr. Dickson is traveling abroad next month, he has to get his passport soon.
- 1) but 2) so 3) yet 4) or
- 79- When an emergency vehicle is approaching with its lights and siren on, drivers out of the way immediately.
- 1) have got 2) are getting 3) may get 4) must get
- 80- Most models of digital cameras on cell phones offer a digital zoom, which lets you an image after it's been snapped.
- 1) compile 2) magnify 3) arrange 4) create
- 81- The old house has been declared a national site because of its historical importance.
- 1) cultural 2) domestic 3) ceremony 4) heritage
- 82- Cape Town, a port city on South Africa's southwest coast, has become one of the most popular holiday in the world.
- 1) entertainments 2) suggestions 3) destinations 4) vacations
- 83- American Academy of Pediatricians has recently that parents keep infants and young children away from television screens until they hit 18 months.
- 1) supposed 2) recommended 3) experienced 4) contrasted
- 84- He invited me to his home where I was treated to a luxurious dinner and given a wonderful and welcome.
- 1) increasing 2) affirmative 3) hospitable 4) emphatic
- 85- Managers are going to all the computers with newer models over the next couple of months.
- 1) replace 2) regard 3) install 4) compile
- 86- Over 60% of people in Switzerland are estimated to speak German, with about 20% of the population in the language.
- 1) international 2) monolingual 3) domestic 4) magnifying
- 87- If you find you read too slowly in a second language, you are focusing too much on each word, instead of looking for the overall message.
- 1) probably 2) suitably 3) mentally 4) suddenly

PART B: Cloze Test

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

801A

Venice is one of the world's oldest cultural and tourist cities. From the late medieval period, it became Europe's greatest seaport, serving as the continent's commercial and cultural ...88... to Asia. Like many other Italian towns, Venice boasts magnificent buildings from the past. Its historic palaces, towers, and domes ...89... . The city was built on about 120 small islands, in a/an ...90... that remains permanently flooded. A causeway more than 2.5 miles (4 km) long ...91... Venice with mainland Italy. Cars are not allowed in the old city, and people travel by boat on more ...92... 170 canals. The traditional boat, called a gondola, is still a common form of transportation.

- 88- 1) case 2) link 3) sense 4) fact
- 89- 1) are attracting thousand of tourists any year 2) attract thousands of tourist every year
3) attract thousands of tourists every year 4) are attracting thousands of tourist any year
- 90- 1) pack 2) limit 3) type 4) area
- 91- 1) provides 2) regards 3) measures 4) connects
- 92- 1) than 2) of 3) from 4) over

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:

How men first learnt to invent words is unknown; in other words, the origin of language is a mystery. All we really know is that men, unlike animals, somehow invented certain sounds to express thoughts and feelings, actions, and things, so that they could communicate with each other; and that later they agreed upon certain signs, called letters, which could be combined to represent those sounds, and which could be written down. These sounds, whether spoken or written in letters, are called words.

The power of words, then, lies in their associations – the things they bring up before our minds. Words become filled with meaning for us by experience; and the longer we live, the more certain words recall to us the glad and sad events of our past; and the more we read and learn, the more the number of words that mean something to us increases. Great writers are those who not only have great thoughts but also express these thoughts in words which appeal powerfully to our minds and emotions. This charming and telling use of words is what we call literary style. Above all, the real poet is a master of words. He can convey his meaning in words which sing like music, and which by their position and association can move men to tears. We should therefore learn to choose our words carefully and use them accurately, or they will make our speech silly and vulgar.

- 93- According to the passage,
- 1) men, as well as animals, invented certain sounds to express thoughts
2) finding the origin of language is difficult
3) words did not have written form at first
4) words came from sounds
- 94- The power of words lies in the fact that
- 1) they can associate the things in the world with the ideas in our minds
2) words of a language are connected with another
3) they can help associate one person with another
4) they can help us with important events in our past
- 95- In order not to make our speech silly and vulgar, we should
- 1) use words that can move men to tears 2) choose words with care and accuracy
3) become a master of words 4) use words which sing like music
- 96- The best title for this passage would be
- 1) The Meaning of Words 2) The Nature of Words
3) The Invention of Words 4) The Power of Words

Passage 2:

There are some steps you can take yourself to avoid catching a cold. Contrary to popular belief, colds are not caused by exposure to severe weather. Colds are caused by viruses harbored in the body, and you're better off out on the ski slopes or even waiting for the bus on a snowy day than you are in a toast warm room, surrounded by friends, co-workers, or fellow students, who just may be passing the virus around. If you feel a chill when you're coming down with a cold, you're already sick. A chill is an early symptom: it's the cold that caused the chill, not the other way around.

While the virus can spread through droplets propelled into the air when a cold-sufferer coughs or sneezes, surprisingly, this is not the most common route of transmission. Numerous studies have now shown that the overwhelming majority of colds are "caught" by hand contact. A cold-sufferer rubs her nose, thereby transferring the virus to her hand. Then a friend comes to visit. "Don't kiss me," she cautions, so the friend steps back and presses her hand. The friend then wipes her own nose or eye – and several days later is stricken with a cold.

Cold virus also can be transferred to objects – telephones, towels, plates, etc. – and remain infectious for up to three hours. Frequent hand washing – on the part of the cold-sufferer as well as other members of the household – will minimize the spread of viruses in this way.

- 97- According to the first paragraph, you're most likely to catch a cold if you
- 1) expose yourself to severe weather 2) play outdoors for long when it is snowing
3) stay in a very warm room with a lot of people 4) wait for a bus on a cold and windy day
- 98- According to the passage, if you feel a chill, it means
- 1) you'll catch a cold sooner or later
2) you've already come down with a cold
3) there are viruses hidden in your body
4) the room is not warm enough for your health
- 99- Which of the following is NOT true according to the passage?
- 1) It is generally believed that colds are caused by exposure to cold weather.
2) Most colds are caught by hand contact.
3) Cold virus will keep alive for several hours once it leaves human body.
4) Cold virus can spread around only through the air.
- 100- According to the author, the best way of avoiding catching a cold is
- 1) washing your hands frequently
2) never rubbing your nose or eyes
3) throwing away tissues immediately after use
4) shaking hands with your friends instead of kissing them

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۷/۰۹/۱۶



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون اختصاصی

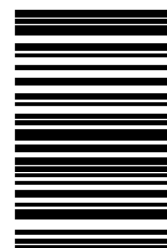
پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵	مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

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

802 | B



برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۱۰ دقیقه	۱۱۰	۱۰۱	اجباری	۱۰	زمین شناسی	۱
۵۰ دقیقه	۱۲۵	۱۱۱	اجباری	۱۵	ریاضی ۳	۲
	۱۳۵	۱۲۶		۱۰	ریاضی ۱	
	۱۴۵	۱۳۶		۱۰	ریاضی ۲	
۳۰ دقیقه	۱۶۵	۱۴۶	اجباری	۲۰	زیست شناسی ۳	۳
	۱۸۵	۱۶۶		۲۰	زیست شناسی ۱	
۳۵ دقیقه	۲۰۰	۱۸۶	اجباری	۱۵	فیزیک ۳	۴
	۲۱۰	۲۰۱	زوج کتاب	۱۰	فیزیک ۱	
	۲۲۰	۲۱۱		۱۰	فیزیک ۲	
۲۵ دقیقه	۲۳۵	۲۲۱	اجباری	۱۵	شیمی ۳	۵
	۲۴۵	۲۳۶	زوج کتاب	۱۰	شیمی ۱	
	۲۵۵	۲۴۶		۱۰	شیمی ۲	



زمین‌شناسی

802B

۱۰۱- عوامل تشکیل برکه و شورزار به ترتیب کدام هستند؟

- (۱) آب‌های زیرزمینی - رواناب
(۲) رواناب - آب‌های زیرزمینی
(۳) رواناب - رواناب
(۴) آب‌های زیرزمینی - آب‌های زیرزمینی

۱۰۲- ترتیب اندازه‌ی ذرات خاک در کدام گزینه، صحیح بیان نشده است؟

- (۱) شن < ماسه < رس
(۲) ماسه < رس < لای
(۳) شن < لای < رس
(۴) ماسه < سیلت < رس

۱۰۳- از سطح زمین تا لایه‌ی نفوذناپذیر به ترتیب کدام بخش‌ها قرار می‌گیرند؟

- (۱) حاشیه‌ی مویینه - منطقه‌ی تهویه - منطقه‌ی اشباع
(۲) منطقه‌ی تهویه - حاشیه‌ی مویینه - منطقه‌ی اشباع
(۳) منطقه‌ی اشباع - حاشیه‌ی مویینه - منطقه‌ی تهویه
(۴) منطقه‌ی تهویه - منطقه‌ی اشباع - حاشیه‌ی مویینه

۱۰۴- در اثر کاهش میزان بارش،
.....

- (۱) عمق قرارگیری منطقه‌ی اشباع افزایش می‌یابد.
(۲) عمق قرارگیری منطقه‌ی تهویه کاسته می‌شود.
(۳) ضخامت منطقه‌ی اشباع افزایش می‌یابد.
(۴) ضخامت منطقه‌ی تهویه کاسته می‌شود.

۱۰۵- مساحت یک آبخوان ۵ کیلومتر مربع و تخلخل این لایه‌ی آبدار ۴۰ درصد می‌باشد. اگر ۲ متر آب در آبخوان بالا بیاید، چند متر مکعب آب وارد آبخوان شده است؟

- (۱) 4×10^3
(۲) 2×10^3
(۳) 4×10^6
(۴) 2×10^6

۱۰۶- میزان حجم و املاح آب چشمه، در یک منطقه با سنگ‌های آذرین چگونه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) کم - زیاد
(۲) کم - کم
(۳) زیاد - کم
(۴) زیاد - زیاد

۱۰۷- حجم آبی که یک خاک می‌تواند در خود نگه دارد با رابطه‌ی مستقیم و با رابطه‌ی عکس دارد.

- (۱) میزان نفوذپذیری - میزان تخلخل
(۲) اندازه‌ی منافذ - میزان نفوذپذیری
(۳) میزان تخلخل - اندازه‌ی ذرات
(۴) میزان نفوذپذیری - اندازه‌ی ذرات

۱۰۸- کدام گزینه، عامل تشکیل فروچاله را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) حرکت سریع آب‌های زیرزمینی در جهت شیب زمین
(۲) بارش شدید باران و نفوذ آب به درون زمین
(۳) برداشت حجم زیادی از آب‌های زیرزمینی در مدت زمان کوتاه
(۴) افزایش میزان آب‌های ورودی نسبت به آب‌های خروجی یک آبخوان

۱۰۹- خاک میانی نسبت به خاک بالایی دارای بیش‌تر و کم‌تری است.

- (۱) مواد آلی - ریشه‌ی گیاهان
(۲) ریشه‌ی گیاهان - مواد آلی
(۳) گیاهخاک - شن
(۴) شن - گیاهخاک

۱۱۰- کدام جمله‌ی زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) فرسایش خندقی در اثر افزایش شدت بارندگی به وجود می‌آید.
(۲) مواد آلوده‌کننده توسط رواناب‌های آلوده، به صورت نقطه‌ای از سطح زمین وارد آب‌های زیرزمینی می‌شود.
(۳) خاک دلتخواه کشاورزان ترکیبی از ماسه، سیلت و رس است.
(۴) قدرت فرساینده‌ی رواناب رابطه‌ی مستقیم با عمق و میزان مواد معلق رواناب دارد.



DriQ.com

ریاضیات

ریاضی (۲)

۱۱۱- جواب معادله $\sin x + \sin^2 x = 0$ کدام است؟

- (۱) $k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۲) $k\pi$ (۳) $2k\pi$ (۴) $\frac{k\pi}{2}$

۱۱۲- اگر $x = \frac{\pi}{3}$ یکی از جواب‌های معادله $2(1 + \cos^2 x) = a \cos x$ باشد، کدام دسته‌جواب زیر مربوط به این معادله است؟

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

۱۱۳- اگر $\sin 11^\circ = 0.19$ ، آنگاه حاصل $\sin 5/5^\circ - \cos 5/5^\circ$ چقدر است؟

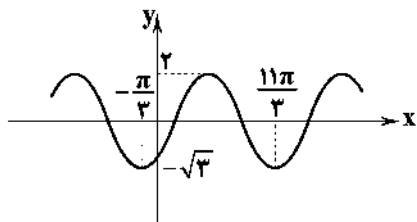
- (۱) 0.9 (۲) 0.81 (۳) -0.81 (۴) -0.9

۱۱۴- اگر معادله $\sin^2 x - (1+m)\sin x + 2(m-1) = 0$ هیچ جوابی نداشته باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $\begin{cases} m > 2 \\ \text{یا} \\ m < -1 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} m > 2 \\ \text{یا} \\ m < -1 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} m > 2 \\ \text{یا} \\ m < -1 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} m > 2 \\ \text{یا} \\ m < -1 \end{cases}$

۱۱۵- نمودار زیر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(bx + c)$ است. مقدار $f(\frac{5\pi}{6})$ چقدر است؟

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

۱۱۶- دامنه‌ی تابع $f(x) = \tan \frac{\pi}{1+x^2}$ شامل چند عدد حقیقی نمی‌شود؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) سه (۴) دو

۱۱۷- مجموع ریشه‌های معادله $\sin^3 x - 2\sin^2 x + \sin x = 0$ در فاصله $[0, 2\pi]$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{2}$ (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۳) $\frac{9\pi}{2}$ (۴) 3π

۱۱۸- اگر دوره‌ی تناوب تابع $f(x) = 2 \cos(mx + \frac{m}{2})$ برابر $\frac{4}{3}$ باشد، مقدار $f(0)$ کدام است؟ ($m > 0$)

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

۱۱۹- اولین برخورد دو تابع $f(x) = \sin x + 1$ و $g(x) = \cos x + 2$ با طول مثبت کدام است؟

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

۱۲۰- دوره‌ی تناوب تابع $f(x) = \frac{\cos^2 x \cos^4 x}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{8}$

محل انجام محاسبات

۱۲۱- معادله $\frac{2\sin x - 1}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0$ در فاصله $(-\frac{\pi}{4}, 4\pi)$ چند ریشه دارد؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۲۲- دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin x}{\sin x}$ کدام است؟

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

۱۲۳- چند مثلث با اضلاع $a=1$ و $b=2$ وجود دارد که مساحت آن‌ها $\frac{\sqrt{3}}{4}$ باشد؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴)

۱۲۴- اگر دوره تناوب تابع $y=f(x)$ عکس دوره تناوب تابع $g(x)=1+2f(2x-1)$ باشد، آنگاه دوره تناوب $f(3x)$ کدام است؟

- $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲)

- $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴)

۱۲۵- اگر عبارت $\sin^4 \alpha + 2\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$ را به صورت $\frac{(A+B\cos 2\alpha)^2}{4}$ تبدیل کنیم، در این صورت $A+B$ چقدر است؟ ($B < 0$)

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

ریاضی (۱)

۱۲۶- چند مقدار طبیعی n در رابطه $1 + \sqrt{7} < \sqrt{n} < \sqrt{2} - 1$ صدق می‌کند؟

- ۴ (۱) ۵ (۲)

- ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۲۷- چه تعداد از اعداد مجموعی $\{\sqrt[3]{-8}, (-27)^{\frac{1}{3}}, \sqrt[3]{-16}\}$ تعریف نمی‌شوند؟

- صفر (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴)

۱۲۸- حاصل $A = \frac{\sqrt[3]{2} \times \sqrt{3} + \sqrt[3]{108}}{2\sqrt[3]{2}}$ کدام است؟

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

۱۲۹- در تجزیه $x^2 + 64$ کدام عامل وجود دارد؟

- $x^2 + 8$ (۱) $x^2 - 8$ (۲)

- $x^2 + 4x + 8$ (۳) $x^2 + 4x + 4$ (۴)

۱۳۰- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt[3]{3}-1} + \frac{1-\sqrt[3]{3}}{\sqrt{2}-1}$ کدام است؟

- $2 + \sqrt{6}$ (۱) $2 + \sqrt{7}$ (۲) $2 + \sqrt{8}$ (۳) $2 + \sqrt{12}$ (۴)

۱۳۱- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{23}}{4}$ ، حاصل $|\sin \alpha - \cos \alpha|$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۳۲- در شکل مقابل $\sqrt[3]{2} = BE = BF$ است. اگر BC نیم‌ساز زاویه EBF باشد، مساحت مثلث BEF چقدر است؟

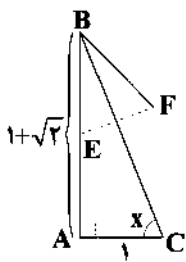
$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۴)$$

802B



۱۳۳- اگر با فرض تعریف شدن کسر، داشته باشیم $\tan^n \alpha = \frac{\tan^{\sqrt{\alpha}} \alpha - \sin^{\sqrt{\alpha}} \alpha}{\cot^{\sqrt{\alpha}} \alpha - \cos^{\sqrt{\alpha}} \alpha}$ ، مقدار n کدام است؟

$$۸ \quad (۴)$$

$$۶ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

۱۳۴- اگر $\sqrt[3]{2\sqrt{16}} = 2\sqrt[3]{2}$ و $\sqrt[3]{2\sqrt{3}} = \sqrt{2^{m-2}}$ باشد، مقدار $m + \sqrt[3]{32}$ کدام است؟

$$۲ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۱)$$

۱۳۵- حاصل عبارت $A = \frac{(x^2 + 2x + 1)(x + 1)(x^2 + 1)}{x^2 - x + 1}$ به ازای $x = \sqrt[3]{3} - 1$ چقدر است؟

$$۴ \quad (۴)$$

$$۱ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

ریاضی (۲)

۱۳۶- اگر دو زاویه $2x$ و $4 - x$ (برحسب رادیان) در ناحیه‌ی دوم قرار گیرند، x کدام می‌تواند باشد؟

$$1/9 \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$0/9 \quad (۲)$$

$$0/8 \quad (۱)$$

۱۳۷- اگر x و y دو زاویه‌ی حاده باشند و داشته باشیم $\sin 9x = \cos 7y$ و $\cos 5y + \cos 14y = 0$ ، در این صورت $\cot(290^\circ + x + y)$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۳)$$

$$-\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

۱۳۸- اگر $\cos^2 \theta - 3 \sin \theta + 1 = 0$ و $\tan \theta + \cos \alpha + 2 = 0$ باشد، آن‌گاه θ در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار دارد؟

$$(۴) \text{ چهارم}$$

$$(۳) \text{ سوم}$$

$$(۲) \text{ دوم}$$

$$(۱) \text{ اول}$$

۱۳۹- مجموع چهار جمله‌ی اول دنباله‌ی $a_n = [\sin n]$ چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$۱ \quad (۴)$$

$$-۱ \quad (۳)$$

$$-۲ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۱۴۰- اگر $A = \tan \frac{\pi}{9} + \tan \frac{2\pi}{9} + \dots + \tan \frac{9\pi}{9}$ باشد، حاصل $\frac{\sqrt{4+A}}{\sqrt{1+A}}$ چقدر است؟

$$۲ \quad (۴)$$

$$۱ \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

۱۴۱- چند مقدار برای x در ربع اول دایره‌ی مثلثاتی یافت می‌شود که در رابطه‌ی $\sin(x + \frac{\pi}{7}) = \cos(x - \frac{5\pi}{14})$ صدق کند؟

$$(۴) \text{ بی‌شمار}$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۱۴۲- اگر $\frac{5\pi}{6} \leq \alpha \leq \frac{11\pi}{6}$ و $\tan \alpha = \frac{1}{m-1}$ باشد، حدود m کدام است؟

$$-\frac{\sqrt{3}}{3} \leq m \leq \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۴)$$

$$m \geq -\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۳)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3} \leq m < 0 \quad (۲)$$

$$m \neq ۱ \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۱۴۳- نمودار دو تابع $y = \sin(x - 8\pi)$ و $y = 1 - x$ در چند نقطه متقاطع‌اند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۱۴۴- اگر $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{1}{1000}$ باشد، کدام رابطه صحیح است؟ (x در ناحیه‌ی اول است).

- (۱) $\sin 2x < 0$ (۲) $\cos 2x < 0$ (۳) $\tan 2x > 0$ (۴) $\tan x < 0$

۱۴۵- اگر بیش‌ترین مقدار تابع $y = \sin\left(\frac{11\pi}{3} - x\right) + 4\cos(\delta\pi - x) + k$ دو برابر کم‌ترین مقدار آن باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴) ۵



زیست‌شناسی (۲)

۱۴۶- از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ با زنی با گروه خونی B^+ ، فرزند اول آن‌ها پسری با گروه خونی O^- متولد شده است. در این خانواده احتمال تولد با گروه خونی است.

- (۱) فرزندی - B^+ ، $\frac{1}{16}$ (۲) پسری - A^- ، $\frac{3}{32}$
(۳) دختری - AB^- ، $\frac{1}{32}$ (۴) فرزندی - O^+ ، $\frac{3}{32}$

۱۴۷- کدام عبارت درباره‌ی فرایند ترجمه به درستی بیان شده است؟

- (۱) همواره ورود رنای حامل آمینواسید به ریبوزوم از جایگاه A و خروج آن از جایگاه E انجام می‌پذیرد.
(۲) ضمن تشکیل پیوندهای پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم، همواره تولید مولکول‌های آب صورت می‌پذیرد.
(۳) پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای کدون و آنتی‌کدون مکمل همواره در جایگاه A ریبوزوم برقرار می‌شود.
(۴) تعداد پیوندهای بین آمینواسیدهای پلی‌پپتید موجود در جایگاه A، همواره با تعداد حرکات ریبوزوم برابر است.

۱۴۸- در باکتری اشرشیاکلا، دور از انتظار است.

- (۱) اتصال رنایسپاراز به تنهایی به راه‌انداز
(۲) تنظیم بیان ژن پس از فرایند رونویسی
(۳) تولید مولکول‌های رنای دارای رونوشت چند ژن
(۴) اتصال عامل مهارکننده به توالی راه‌انداز

۱۴۹- در یک خانواده، گویچه‌های قرمز مادر و گویچه‌های قرمز پدر برای گروه خونی ABO و Rh هستند. در این خانواده ممکن نیست متولد شود.

- (۱) دارای آنتی‌ژن A و D - فاقد آنتی‌ژن A، B و D - فرزندی با گروه خونی B^-
(۲) دارای آنتی‌ژن A و B و فاقد آنتی‌ژن D - فاقد آنتی‌ژن B و D - پسری با گروه خونی مشابه مادر
(۳) فاقد آنتی‌ژن A و B و دارای آنتی‌ژن D - دارای آنتی‌ژن A، B و D - دختری با گروه خونی اصلی مشابه پدر
(۴) دارای آنتی‌ژن B و فاقد آنتی‌ژن D - فاقد آنتی‌ژن B و دارای آنتی‌ژن D - فرزندی با گروه خونی AB^+

۱۵۰- اگر یک صفت تک‌ژنی در جمعیت انسان‌ها توسط ۵ الل کنترل شود به طوری که یکی از الل‌ها بر همه‌ی الل‌های دیگر بارز بوده و بقیه‌ی الل‌ها رابطه‌ی هم‌توانی با یک‌دیگر داشته باشند. به ترتیب حداکثر چند نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) و رخ‌نمود (فنوتیپ) برای این صفت در جمعیت انسان‌ها قابل انتظار است؟ (صفت مورد نظر وابسته به جنس نیست).

- (۱) ۱۰ - ۶ (۲) ۱۵ - ۱۱ (۳) ۲۰ - ۱۶ (۴) ۲۵ - ۲۱

۱۵۱- با توجه به مراحل تنظیم بیان ژن در ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز در باکتری اشرشیاکلاهی، کمی پیش از امکان وجود

- ۱) اتصال رنابسپاراز به اپراتور - اتصال پروتئین مهارکننده به راه‌انداز - دارد.
- ۲) حرکت رنابسپاراز در طول این ژن‌ها - ورود لاکتوز به درون باکتری - دارد.
- ۳) اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده - اتصال مهارکننده به اپراتور - ندارد.
- ۴) جدا شدن مهارکننده از اپراتور - اتصال رنابسپاراز به جایگاه راه‌انداز - ندارد.

۱۵۲- چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در یک صفت دو اللی، در رابطه‌ی برخلاف رابطه‌ی و همانند رابطه‌ی»
- الف) هم‌توانی - بارزیت ناقص - بارز و نهفتگی، تعداد رخ‌نمودها و ژن‌نمودهای هر صفت برابر است.
- ب) بارزیت ناقص - هم‌توانی - بارز و نهفتگی، هر دو الل این صفت به صورت هم‌زمان بروز پیدا نمی‌کند.
- ج) هم‌توانی - بارز و نهفتگی - بارزیت ناقص، هر رخ‌نمود نشانگر یک ژن‌نمود خالص است.
- د) بارزیت ناقص - بارز و نهفتگی - هم‌توانی، در افراد ناخالص، از روی هر دو الل رونویسی صورت می‌گیرد.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۵۳- از ازدواج مردی با گروه خونی B⁺ با زنی با گروه خونی نامشخص، فرزندی با گروه خونی A⁻ متولد شده است. در این خانواده قطعاً

- ۱) هر دو والد برای هر دو گروه خونی ABO و Rh ناخالص هستند.
- ۲) پدر از هر دو کروموزوم شماره‌ی (۱)، برای ساخت پروتئین D استفاده می‌کند.
- ۳) مادر حداقل یکی از آنتی‌ژن‌های گروه خونی ABO را دارد.
- ۴) در بین فرزندان، امکان مشاهده‌ی همه‌ی گروه‌های خونی وجود دارد.

۱۵۴- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

- «همه‌ی عوامل رونویسی موجود در یاخته‌های یوکاریوتی»
- الف) به توالی خاصی در نزدیکی ژن متصل می‌شوند.
- ب) به شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز کمک می‌کنند.
- ج) اندازه‌های بزرگ‌تر از آنزیم رنابسپاراز دارند.
- د) پروتئینی هستند که حداقل ساختار دوم را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- در یاخته‌های یوکاریوتی به دنبال ، همواره

- ۱) افزایش میزان فشردگی کروموزوم‌ها - مصرف نوکلئوتیدها در هسته افزایش می‌یابد.
- ۲) اتصال مولکول‌های RNAی کوچک مشابه RNAی پیک - میزان بیان ژن پس از رونویسی تنظیم می‌شود.
- ۳) اتصال پروتئین‌های عوامل رونویسی به توالی افزایشنده - پیش از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز انجام می‌شود.
- ۴) کنار هم قرار گرفتن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز و عوامل رونویسی متصل به افزایشنده - مدت زمان رونویسی کاهش می‌یابد.

۱۵۶- در تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی مالتوز در باکتری اشرشیاکلاهی

- ۱) اتصال مالتوز به فعال‌کننده، مانع از پیوستن آن به جایگاه اتصال خود می‌شود.
- ۲) در پی اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، پروتئین‌های فعال‌کننده به جایگاه اتصال می‌پیوندند.
- ۳) با اتصال مالتوز به رنابسپاراز، پیوستن پروتئین‌های فعال‌کننده به این مجموعه امکان‌پذیر می‌شود.
- ۴) اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود، عامل کمک‌کننده به شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز است.

۱۵۷- کدام گزینه مشخصه‌ی پروتئینی است که در تنظیم منفی رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی لاکتوز در باکتری اشرشیاکلاهی شرکت دارد؟

- ۱) با اتصال به مولکول دنا، از پیوستن رنابسپاراز به راه‌انداز ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۲) با پیوستن به لاکتوز، ساختار سه‌بعدی آن دچار تغییر شکل می‌شود.
- ۳) در پی اتصال به لاکتوز، پیوستن آن به توالی مجاور راه‌انداز، تسهیل می‌گردد.
- ۴) به دنبال ورود لاکتوز به سیتوپلاسم، تولید آن در باکتری متوقف می‌شود.

۱۵۸- در فرایند ترجمه، مرحله‌ی پایان همانند مرحله‌ی آغاز چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل همراه است.
- (۲) جایگاه P ریبوزوم توسط مولکول RNA ناقل اشغال شده است.
- (۳) به دنبال ورود توالی خاصی از RNA پیک به جایگاه A انجام می‌پذیرد.
- (۴) با تولید مولکول آب حاصل از تشکیل پیوند بین گروه کربوکسیل و گروه آمین همراه است.

۱۵۹- در هنگام بررسی صفت می‌توان گفت که

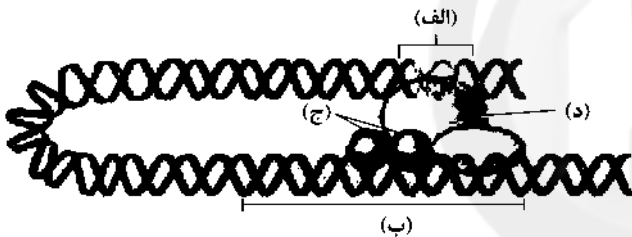
- (۱) گروه خونی Rh در انسان - هر فرد دارای پروتئین D، برای این صفت ژن‌نمود خالص دارد.
- (۲) گروه خونی ABO در انسان - هر فرد فاقد کربوهیدرات B، دارای گروه خونی A است.
- (۳) رنگ گل میمونی - تعداد انواع رخ‌نمودها برای رنگ گل، با تعداد انواع آلل‌های جمعیت برابر است.
- (۴) گروه خونی ABO در انسان - در گویچه‌ی قرمز نابالغ هر فردی، حداکثر دو آلل برای این گروه خونی وجود دارد.

۱۶۰- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در فرایند ترجمه، ممکن نیست

- (۱) ساختار ریبوزوم در اطراف RNA پیک - بعد از اتصال اولین RNA ناقل به RNA پیک کامل شود.
- (۲) بعد از خارج شدن آخرین RNA ناقل موجود در جایگاه E - ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون جابه‌جا شود.
- (۳) قبل از خارج شدن آخرین RNA ناقل از جایگاه P ریبوزوم - بخش کوچک ریبوزوم از RNA پیک جدا شود.
- (۴) بعد از خروج اولین RNA ناقل از جایگاه E - پیوند پپتیدی بین اولین و دومین آمینواسیدها تشکیل شود.

۱۶۱- با توجه به شکل زیر، چند مورد از جملات زیر به درستی بیان شده است؟



الف) مولکول‌های «ج» همانند «د»، آنزیم رنابسپاراز را به جایگاه اتصال خود هدایت می‌کنند.

ب) توالی «الف» نسبت به توالی «ب»، همواره در فاصله‌ی دورتری از ژن قرار دارند.

ج) وجود مولکول‌های «ج» برخلاف «د»، برای شروع رونویسی الزامی است.

د) در هنگام رونویسی، توالی «الف» همانند «ب»، رونویسی می‌شوند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۶۲- در رونویسی از بعضی از ژن‌های پروکاریوت‌ها همانند رونویسی از ژن‌های یوکاریوت‌ها، رنابسپاراز به تنهایی توانایی شناسایی توالی راه‌انداز را

ندارد، کدام گزینه درباره‌ی این نوع رونویسی در پروکاریوت‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) بعد از اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز، جایگاه پروتئین تنظیمی نیز رونویسی می‌شود.
- (۲) همواره مانعی بر سر راه آنزیم رنابسپاراز برای جلوگیری از حرکت آن وجود دارد.
- (۳) اتصال پروتئین تنظیمی به مولکول دنا قبل از آنزیم رنابسپاراز اتفاق می‌افتد.
- (۴) در پی اتصال نوعی قند به پروتئین تنظیمی، این پروتئین از دنا جدا می‌شود.

۱۶۳- در مرحله‌ی پایان ترجمه، از جدا شدن رشته‌ی پلی‌پپتیدی از RNA ناقل،

- (۱) بعد - زیر واحد کوچک ریبوزوم از RNA پیک جدا می‌شود.
- (۲) بعد - RNA ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود.
- (۳) قبل - عامل آزادکننده به کدون فاقد باز آلی آدنین‌دار متصل می‌شود.
- (۴) قبل - پیوند هیدروژنی بین آنتی‌کدون و کدون موجود در جایگاه P شکسته می‌شود.

۱۶۴- در فرایند ترجمه در مرحله‌ی بلافاصله به دنبال نمی‌توان انتظار داشت

- (۱) طولیل شدن - تولید مولکول آب در جایگاه A - جابه‌جایی ریبوزوم رخ دهد.
- (۲) آغاز - برقراری پیوند بین کدون آغاز و آنتی‌کدون آن - ساختار ریبوزوم کامل شود.
- (۳) طولیل شدن - پس از رها شدن آمینواسید در جایگاه P - در جایگاه A پیوند هیدروژنی برقرار شود.
- (۴) پایان - خروج RNA ناقل فاقد آمینواسید از ریبوزوم - زیرواحدهای ریبوزوم از یک‌دیگر جدا شوند.

802B

۱۶۵- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرایند ترجمه در مرحله‌ی همانند مرحله‌ی

(الف) آغاز - پایان، فقط جایگاه P ریبوزوم توسط RNAی ناقل اشغال شده است.

(ب) پایان - آغاز، فقط در جایگاه P ریبوزوم، RNAی ناقل دارای آمینواسید یافت می‌شود.

(ج) طولی شدن - پایان، پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید در جایگاه P شکسته می‌شود.

(د) آغاز - طولی شدن، می‌توان در ریبوزوم دو جایگاه خالی از RNAی ناقل را مشاهده کرد.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

زیست‌شناسی (۱)

۱۶۶- یاخته‌های گیاهی موجود در روزنه‌های فرورفته‌ی گیاه خرزهره که در ایجاد اتمسفر مرطوب در اطراف روزنه‌ها نقش دارند؛ دارای کدام مشخصه‌ی زیر هستند؟

(۱) فقط در اندام‌های هوایی گیاه یافت می‌شوند.

(۲) سبزپسده دارند و قادر به فتوسنتز هستند.

(۳) رایج‌ترین یاخته‌های سامانه‌ی بافت زمینه‌ای هستند.

(۴) کمربندی از رشته‌های سلولزی در اطراف خود دارند.

۱۶۷- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر نوع گیاهی که نمی‌تواند کند.»

(۱) شیوه‌ی زندگی انگلی دارد - مواد آلی موردنیاز خود را از طریق فتوسنتز تأمین

(۲) با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد - یون‌های نیتروژن‌دار را از اندام‌های هوایی خود جذب

(۳) توسط برگ‌های تغییریافته‌ی خود، حشرات را شکار می‌کند - به اندزبه‌ی کافی از خاک نیتروژن جذب

(۴) در جهت تولیدمثل، دانه تولید می‌کند - بدون همزیستی با قارچ، فسفات موردنیاز خود را تأمین

۱۶۸- در ارتباط با هر نوع گیاهی که آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کند، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

(الف) فاقد توانایی تولید مواد آلی موردنیاز خود با استفاده از مواد معدنی است.

(ب) بخش‌سازنده‌ی خود را به درون استوانه‌ی آوندی ریشه‌ی گیاه میزبان وارد می‌کند.

(ج) فقدان اندام ریشه در آن، مانع از جذب مواد معدنی موردنیاز از خاک می‌شود.

(د) به کمک برگ‌های اختصاصی شده، بخشی از نیتروژن موردنیاز خود را جذب می‌کند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۹- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«شکل رویه‌رو، نشانگر فرایندی است که

(۱) ساختارهای محل انجام آن در گیاه، به دنبال افزایش دمای محیط بسته می‌شوند.

(۲) مقدار بخار آب موجود در اتمسفر اطراف گیاه، از عوامل مهم تأثیرگذار در بروز آن است.

(۳) فعالیت آنزیم‌های تولیدکننده‌ی ATP در یاخته‌های درون‌پوست ریشه، در بروز آن نقش دارند.

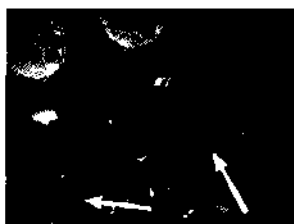
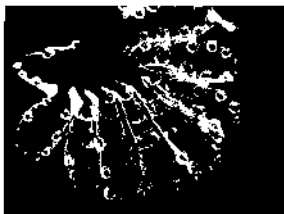
(۴) تغییر پتانسیل آب در یاخته‌های نگهبان روزنه در پی خروج Cl^- از این یاخته‌ها، بر احتمال بروز آن می‌افزاید.۱۷۰- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های مشخص شده با پیکان در شکل زیر به درستی بیان نغده است؟

(۱) مواد معدنی از طریق مسیر سیمپلاستی از آن‌ها عبور می‌کنند.

(۲) در تشکیل داخلی‌ترین بخش پوست در ریشه‌ی بعضی از گیاهان، شرکت دارند.

(۳) در دیواره‌ی پشتی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه هستند.

(۴) با پمپاژ یون‌های معدنی به آوندهای چوبی، در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارند.



۱۷۱- در مسیری از انتقال مواد در عرض ریشه‌ی گیاهان، مواد محلول وارد پروتوپلاست یاخته‌ها نمی‌شوند. کدام گزینه در ارتباط با این مسیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) جابه‌جایی آب در این مسیر، از قوانین فرایند اسمز تبعیت می‌کند.
- ۲) در این مسیر، انتقال بیش‌تر یون‌های معدنی با مصرف ATP انجام می‌شود.
- ۳) اختلاف پتانسیل آب، عامل اصلی انتقال مواد در این مسیر است.
- ۴) از این مسیر، امکان ورود مواد مضر موجود در خاک به گیاه، وجود ندارد.

۱۷۲- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ریشه‌ی گیاهان دولپه‌ای در مسیر ، برخلاف مسیر»

- ۱) آپوپلاستی - سیمپلاستی، حرکت مواد محلول فقط از طریق دیواره‌های یاخته‌ای انجام‌پذیر است.
- ۲) سیمپلاستی - آپوپلاستی، جابه‌جایی آب بین یاخته‌های مجاور براساس اسمز اتفاق می‌افتد.
- ۳) عرض غشایی - آپوپلاستی، جابه‌جایی مواد محلول می‌تواند با مصرف انرژی همراه باشد.
- ۴) سیمپلاستی - عرض غشایی، مواد محلول از درون پروتوپلاست یاخته‌ها عبور می‌کنند.

۱۷۳- در گیاهان، یاخته‌هایی که ، قطعاً»

- ۱) در نزدیکی کلاهک ریشه قرار گرفته‌اند - قادر به بیان ژن مربوط به آنزیم کوتین‌ساز هستند.
- ۲) از تمایز یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی ایجاد می‌شوند - دارای سبزینه هستند.
- ۳) در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای فراوان‌تر از سایرین هستند - دیواره‌ی نخستین نازک دارند.
- ۴) دیواره‌ی پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند - فاقد پروتوپلاست زنده هستند.

۱۷۴- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در مرحله‌ی الگوی ارائه‌شده توسط ارنست مونش برای جابه‌جایی شیره‌ی پرورده،»

- ۱) اول - یاخته‌های همراه، انرژی لازم برای ورود مواد آلی به آوند آبکش را تأمین می‌کنند.
- ۲) سوم - شیره‌ی پرورده در آوند آبکش براساس اختلاف فشار، جریان می‌یابد.
- ۳) چهارم - در ابتدا پتانسیل آب در آوند آبکشی، کاهش پیدا می‌کند.
- ۴) دوم - آب براساس اسمز به یاخته‌های آبکشی وارد می‌شود.

۱۷۵- در گیاهان، یاخته‌هایی که معمولاً در زیر یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی کوتین قرار دارند،»

- ۱) مانع رشد اندام‌های گیاه می‌شوند.
- ۲) دارای دیواره‌ی پسین ضخیم هستند.
- ۳) موجب استحکام و انعطاف‌پذیری گیاه می‌شود.
- ۴) دارای دیواره‌ی چوبی‌شده هستند.

۱۷۶- باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) برخلاف باکتری‌های نیترات‌ساز، تنها به صورت همزیست با ریشه‌ی گیاهان زندگی می‌کنند.
- ۲) برخلاف باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از ترکیبات نیتروژن‌دار برای تولید آمونیاک استفاده می‌کنند.
- ۳) همانند باکتری‌های نیترات‌ساز، از نور خورشید برای تولید مواد آلی موردنیاز خود استفاده می‌کنند.
- ۴) همانند باکتری‌های آمونیاک‌ساز، ترکیباتی را تولید می‌کنند که می‌توانند مستقیماً جذب ریشه‌ی گیاهان شوند.

۱۷۷- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی گیاه ، قطعاً»

- الف) ریشه‌ی - تک‌لپه برخلاف دولپه - مغز ریشه قابل مشاهده است.
- ب) ساقه‌ی - دولپه برخلاف تک‌لپه - امکان مشاهده‌ی مغز ساقه وجود دارد.
- ج) ریشه‌ی - دولپه همانند تک‌لپه - بافت استوانه‌ی آوندی دیده نمی‌شود.
- د) ساقه‌ی - تک‌لپه همانند دولپه - دستجات آوندی به صورت پراکنده و نامنظم قرار گرفته‌اند.

۱۷۸- کدام گزینه درباره‌ی هر یاخته‌ای درست است که در داخلی‌ترین لایه‌ی پوست بعضی از گیاهان امکان مشاهده‌ی آن وجود دارد؟

- (۱) مانع ورود مواد ناخواسته از مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شود.
- (۲) در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری ظاهری لاشکل دارد.
- (۳) انتقال مواد به استوانه‌های آوندی از طریق آن انجام می‌شود.
- (۴) در بخش جلویی خود فاقد نواری از جنس سوپرین هستند.

۱۷۹- کدام گزینه نمی‌تواند ویژگی یاخته‌های نشان داده‌شده در شکل زیر باشد؟

- (۱) ضخامت دیواره‌ی نخستین در بخش‌های مختلف آن‌ها یکسان است.
- (۲) توانایی تولید و مصرف مولکول کربن دی‌اکسید را دارند.
- (۳) در انتقال شیرهای خام توسط آوندهای چوبی نقش دارند.
- (۴) بیش‌ترین تبادل گازها از منفذ بین این یاخته‌ها انجام می‌شود.

۱۸۰- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته در بافت زمینه‌ای که ، قطعاً»

(الف) تقسیم می‌شود - انرژی موردنیاز خود را از نور خورشید به دست می‌آورد.

(ب) دیواره‌ی یاخته‌ای ضخیمی دارد - سبب انعطاف‌پذیری ساقه‌های جوان می‌شود.

(ج) بیش‌ترین تنوع اندامک سیتوپلاسمی را داراست - نسبت به آب نفوذپذیر است.

(د) در دیواره‌ی پسین خود، چوب دارد - هسته و اندامک‌های خود را از دست داده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۱- کدام گزینه درباره‌ی هر گیاهی درست است که ریشه‌های آن حالت افشان دارد؟

(۱) آوند آبکش در هر دسته‌ی آوندی، در سمت داخل آوند چوبی قرار دارد.

(۲) ضخامت پوست در ساقه بسیار کم‌تر از ضخامت پوست در ریشه است.

(۳) مغز ساقه، بافت نرم‌آکنه‌ای و بخشی از سامانه‌ی بافت زمینه‌ای است.

(۴) در مرکز ریشه، رایج‌ترین بافت سامانه‌ی بافت زمینه‌ای قابل مشاهده است.

۱۸۲- ویژگی مشترک یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و چسب‌آکنه‌ای در این است که هر دو

(۱) دیواره‌ی نخستین چوبی‌نشده دارند.

(۲) قطعاً در زیر پوست قرار گرفته‌اند.

(۳) فاقد اندامک‌های سیزدپسه هستند.

(۴) در ترمیم بافت‌های گیاه دارای نقش هستند.

۱۸۳- در یک گیاه، همه‌ی

(۱) یاخته‌های فتوسنتزکننده، متعلق به سامانه‌ی بافت زمینه‌ای هستند.

(۲) یاخته‌های فاقد دیواره‌ی پسین در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای، دیواره‌ی نخستین نازک دارند.

(۳) آوندهای چوبی موجود در یک دسته‌ی آوندی، دارای قطر مشابه یک‌دیگر هستند.

(۴) یاخته‌های سرلادهای نخستین ساقه، دارای هسته‌ای درشت در مرکز خود هستند.

۱۸۴- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«سرلادهای پسینی که بین آوندهای چوب و آبکش تشکیل می‌شوند، سرلادهای پسین دیگر»

(۱) همانند - توانایی تولید یاخته‌های مرده را دارند.

(۲) برخلاف - در تشکیل پوست درخت نقش دارند.

(۳) همانند - فقط امکان افزایش قطر درخت را فراهم می‌کنند.

(۴) برخلاف - توانایی تولید یاخته‌های زنده‌ی بدون هسته دارند.

۱۸۵- در یک نهان‌دانه، یاخته‌هایی که توسط بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شوند،

(۱) برخلاف یاخته‌های آوندی مرده، در تشکیل پوست درخت نقش دارند.

(۲) همانند یاخته‌های سرلادی نخستین، فضای بین یاخته‌های زیادی دارند.

(۳) برخلاف یاخته‌های سرلادی نخستین، در رشد قطری درخت نقش دارند.

(۴) همانند یاخته‌های آوندی مرده، دارای دیواره‌ی پسین ضخیم هستند.





فیزیک

802B

۱۸۶- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم تحت تأثیر نیروهای $\vec{F}_1 = \vec{i} + 2\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = 3\vec{i} + \vec{j}$ و \vec{F}_3 برحسب نیوتون قرار گرفته و شتاب $\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$ برحسب متر بر مجذور ثانیه پیدا می‌کند. بزرگی \vec{F}_3 چند نیوتون است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

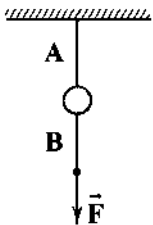
۱۸۷- معادله‌ی مکان - زمان متحرکی به جرم ۴۰۰g که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{x} = \alpha t^3 + 4t + \beta$ است. اگر سرعت متحرک در لحظه‌ی $t = 2s$ برابر $\frac{3m}{g}$ و در جهت محور x باشد، بردار نیروی خالص وارد بر متحرک برحسب نیوتون کدام است؟

- (۱) $0.8\vec{i}$ (۲) $-0.8\vec{i}$
(۳) $-0.2\vec{i}$ (۴) $0.2\vec{i}$

۱۸۸- جسمی روی سطح افقی بدون اصطکاک، ساکن است. اگر دو نیروی افقی عمود بر هم $F_1 = 2N$ و $F_2 = 4N$ به این جسم وارد شود، شتاب a_1 می‌شود. اگر نیروی F_2 ناگهان حذف شود، شتاب جسم به a_2 می‌رسد. نسبت $\frac{a_2}{a_1}$ کدام است؟

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

۱۸۹- در شکل زیر، گلوله‌ای بین دو نخ A و B بسته شده است. در آزمایشی بزرگی نیروی \vec{F} را به آرامی افزایش می‌دهیم تا یکی از نخ‌ها پاره شود. آزمایش را بار دیگر تکرار می‌کنیم به گونه‌ای که بزرگی نیروی \vec{F} را ناگهان افزایش می‌دهیم تا دوباره یکی از نخ‌ها پاره شود. کدام گزینه درست است؟



- (۱) در هر دو آزمایش، نخ A پاره می‌شود.
(۲) در هر دو آزمایش، نخ B پاره می‌شود.
(۳) در آزمایش اول، نخ A پاره می‌شود.
(۴) در آزمایش اول، نخ B پاره می‌شود.

۱۹۰- جسمی به جرم ۴kg روی سطح افقی بدون اصطکاک ساکن است. اگر به این جسم نیروی افقی و ثابت $F = 10N$ وارد شود، بزرگی سرعت جسم بعد از ۵ متر جابه‌جایی، به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- (۱) ۱۰ (۲) $10\sqrt{2}$
(۳) ۵ (۴) $5\sqrt{2}$

۱۹۱- دو جسم به جرم‌های m_1 و m_2 روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در حالت سکون قرار دارند و هر دو جسم در یک لحظه، به ترتیب تحت تأثیر نیروهای افقی F_1 و F_2 با شتاب‌های ثابت شروع به حرکت می‌کنند. در یک جابه‌جایی معین، نسبت مدت زمان حرکت جسم m_1 به مدت زمان حرکت جسم m_2 کدام است؟

- (۱) $\sqrt{\frac{F_1 m_1}{F_2 m_2}}$ (۲) $\sqrt{\frac{F_1 m_2}{F_2 m_1}}$
(۳) $\sqrt{\frac{F_2 m_1}{F_1 m_2}}$ (۴) $\sqrt{\frac{F_2 m_2}{F_1 m_1}}$

محل انجام محاسبات

۱۹۲- در شکل زیر، شخصی به جرم 80 kg روی اسکیتی به جرم 20 kg که روی سطح افقی ساکن می‌باشد، ایستاده است. اگر شخص با شتاب $1\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف راست حرکت کند، شتاب اسکیت برحسب متر بر مجذور ثانیه و جهت حرکت آن کدام است؟ (از اصطکاک اسکیت با

سطح افقی صرف نظر شود).

(۱) $0/25$ ، چپ

(۲) 4 ، چپ

(۳) $0/25$ ، راست

(۴) 4 ، راست

802B



۱۹۳- چتربازی در هوا سقوط می‌کند. از لحظه‌ای که چتر، باز می‌شود اندازه‌ی شتاب متوسط چترباز از g و بزرگی تندى آن

(۱) کم‌تر - ابتدا کاهش یافته و سپس ثابت می‌ماند

(۲) کم‌تر - پیوسته کاهش می‌یابد

(۳) بزرگ‌تر - ابتدا کاهش یافته و سپس ثابت می‌ماند

(۴) بزرگ‌تر - پیوسته کاهش می‌یابد

۱۹۴- در شکل‌های زیر، نیروی عمودی سطح وارد بر جسمی به جرم m_1 ، سه برابر نیروی عمودی سطح وارد بر جسمی به جرم m_2 است. اگر

$m_2 = 2m_1$ باشد، بزرگی نیروی F چند برابر وزن جسم m_1 است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

۱۹۵- شخصی به وزن 800 N در آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است و ترازو عدد 820 N را نشان می‌دهد. شتاب آسانسور چند متر بر

مجذور ثانیه و به کدام جهت است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) $0/25$ ، بالا

(۲) $0/25$ ، بالا

(۳) $0/25$ ، پایین

(۴) $0/25$ ، پایین

۱۹۶- گلوله‌ای را از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا وارد بر گلوله در مسیر رفت و برگشت

یکسان و 25% درصد نیروی وزن آن باشد، اندازه‌ی شتاب گلوله هنگام رفت چند برابر اندازه‌ی شتاب آن هنگام برگشت است؟

(۱) $\frac{5}{3}$

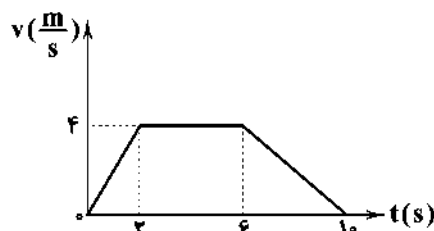
(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۹۷- شخصی درون آسانسوری ایستاده است و نمودار سرعت - زمان حرکت رو به بالای آن مطابق شکل زیر است. بزرگی کم‌ترین نیرویی که از کف

آسانسور به شخص وارد می‌شود، چند برابر وزن شخص است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $1/2$

(۲) 1

(۳) $0/9$

(۴) $0/8$

محل انجام محاسبات

۱۹۸- به یک جسم ۵۰۰ گرمی نیروهای $F_1 = 2N$ ، $F_2 = 3N$ ، $F_3 = 5N$ و $F_4 = 10N$ وارد می‌شود و جسم ساکن است. اگر ناگهان نیروی F_4 حذف شود، اندازه‌ی سرعت جسم ۲ ثانیه‌ی بعد چند متر بر ثانیه است؟

- ۱۵ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

۱۹۹- در شکل زیر، در لحظه $t_0 = 0$ به جسم ساکن $m = 2kg$ ناگهان نیروی $F = 30N$ وارد می‌شود. جسم پس از یک ثانیه، چند متر از سطح

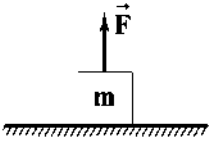
افقی فاصله می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود).

۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)



۲۰۰- در شکل زیر، اصطکاک بین جسمی به جرم $m = 0.5kg$ و سطح قائم ناچیز است. به ترتیب از راست به چپ، بردار شتاب حرکت جسم و

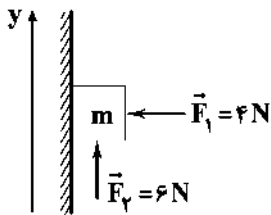
بردار نیروی عمودی سطح وارد بر جسم در دستگاه SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

$+2\vec{i}, +\vec{j}$ (۱)

$+2\vec{i}, -\vec{j}$ (۲)

$+4\vec{i}, +2\vec{j}$ (۳)

$+4\vec{i}, -2\vec{j}$ (۴)



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره‌ی ۲۰۱ تا ۲۱۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره‌ی ۲۱۱ تا ۲۲۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۱) (سوالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی مایع افزایش می‌یابد.

(۲) با افزایش دمای آب، گرمای نهان ویژه تبخیر آن افزایش می‌یابد.

(۳) دستگاه گردش خون در بدن انسان، نمونه‌ای از همرفت واداشته است.

(۴) طبق قاعده‌ی دولن وپتی، گرمای لازم برای بالا بردن دمای یک مول از فلزها به جنس آن‌ها بستگی ندارد.

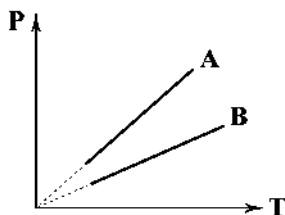
۲۰۲- مقداری گاز کامل مطابق نمودار فشار برحسب دمای مطلق شکل زیر، دو فرایند هم‌حجم A و B را می‌پیماید. کدام گزینه درست است؟

$V_A \geq V_B$ (۱)

$V_A > V_B$ (۲)

$V_A \leq V_B$ (۳)

$V_A < V_B$ (۴)



۲۰۳- مقداری یخ را که در فشار یک اتمسفر قرار دارد، به تدریج گرم می‌کنیم و هم‌زمان فشار محیط را کاهش می‌دهیم. در این صورت یخ در دمای درجه‌ی سلسیوس ذوب می‌شود.

۴ (۴)

۳) بالاتر از صفر

۲) پایین‌تر از صفر

۱) صفر

محل انجام محاسبات

۲۰۴- به دو کره‌ی هم جنس A و B که اولی توپر به شعاع R و دیگری توخالی که شعاع خارجی آن R و شعاع حفره‌ی کروی داخلی آن $\frac{R}{4}$ است، به

ترتیب گرمای Q_A و $Q_B = 2Q_A$ می‌دهیم. تغییر حجم کره A چند برابر تغییر حجم ظاهری کره B است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{16}{9}$

۲۰۵- در مخزنی به حجم ۱۶ لیتر، مخلوطی به جرم $\frac{2}{5}$ گرم از دو گاز هیدروژن و هلیوم در فشار $\frac{1}{4}$ اتمسفر و دمای ۷ درجه‌ی سلسیوس وجود

دارد. جرم گاز هلیوم درون مخزن چند گرم است؟ ($R = 8 \frac{J}{mol.K}$, $M_{H_2} = 2 \frac{g}{mol}$, $M_{He} = 4 \frac{g}{mol}$, $1 atm = 10^5 Pa$)

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۳

۲۰۶- در ظرف عایقی، ۱kg یخ $3^\circ C$ - در فشار 1atm قرار دارد. اگر یک گرم‌کن الکتریکی که توان آن ۲kW و بازده آن ۶۰ درصد است به یخ

گرمای بدهد، پس از چند ثانیه، ۹۰۰g از یخ در ظرف باقی می‌ماند؟ ($L_F = 336 \frac{J}{g}$, $c = 21 \frac{J}{g.K}$ و از مبادله‌ی گرما با محیط صرف‌نظر

شود.)

(۱) ۱۸/۹ (۲) ۲۸ (۳) ۳۱/۵ (۴) ۳۳/۶

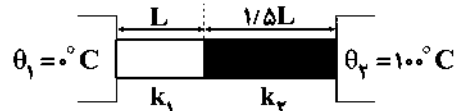
۲۰۷- ظرفی عایق حاوی ۵۰۰ گرم آب و ۱۰۰ گرم یخ در تعادل گرمایی در فشار یک اتمسفر است. حداقل چند گرم آب با دمای $20^\circ C$ درون این

ظرف بریزیم تا یخی در ظرف باقی نماند؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g.K}$ ، $L_F = 336 \frac{J}{g}$ و اتلاف گرما ناچیز است.)

(۱) ۸۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۴۰۰

۲۰۸- در شکل زیر، دو میله‌ی فلزی با سطح مقطع‌های یکسان به هم متصل‌اند. اگر $k_1 = 120 \frac{W}{m.K}$ و $k_2 = 300 \frac{W}{m.K}$ باشد، دمای محل اتصال

دو میله چند درجه‌ی سلسیوس است؟



(۱) ۶۰

(۲) ۶۲/۵

(۳) ۶

(۴) ۷۰

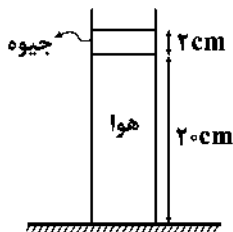
۲۰۹- در چاله‌ی کوچکی ۳۴g آب $3^\circ C$ قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر شود و بقیه‌ی آن یخ ببندد، جرم آب یخ زده چند

گرم است؟ (گرمای نهان ویژه‌ی انجماد آب $334 \frac{kJ}{kg}$ و گرمای نهان ویژه‌ی تبخیر آب در دمای $3^\circ C$ برابر $2505 \frac{kJ}{kg}$ فرض شود.)

(۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

۲۱۰- در شکل زیر، مقداری هوا در زیر ستونی از جیوه در لوله‌ی باریکی محبوس است. اگر در دمای ثابت ۴cm جیوه به جیوه‌ی موجود در لوله

اضافه کنیم، ارتفاع ستون هوای محبوس در لوله تقریباً به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ (فشار هوا در محل ۷۶cmHg فرض شود.)



(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۱۹

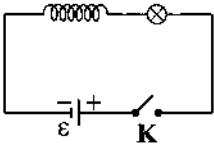
(۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۲) (سوالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

زوج درس ۲

۲۱۱- در مدار شکل زیر، اگر کلید K بسته شود، به ترتیب از راست به چپ نور لامپ چگونه تغییر می‌کند و نیروی محرکه‌ی القایی در القاگر (\mathcal{E}_L)



در چه جهتی است؟

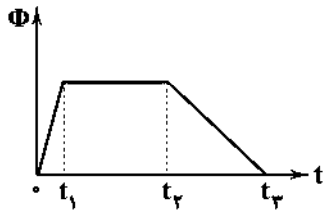
(۱) ناگهان روشن می‌شود - در جهت \mathcal{E}

(۲) ناگهان روشن می‌شود - در خلاف جهت \mathcal{E}

(۳) به آرامی روشن می‌شود - در خلاف جهت \mathcal{E}

(۴) به آرامی روشن می‌شود - در جهت \mathcal{E}

۲۱۲- نمودار تغییرات شار گذرنده از حلقه‌ای برحسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در کدام یک از بازه‌های



زمانی بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است؟

(۱) صفر تا t_1

(۲) صفر تا t_2

(۳) t_1 تا t_2

(۴) t_2 تا t_3

۲۱۳- سیم‌لوله‌ای دارای 50Ω حلقه و مقاومت الکتریکی 20Ω است. اگر شار مغناطیسی گذرنده از سیم‌لوله از 0.06 Wb با آهنگ ثابتی کاهش یافته

و به 0.02 Wb برسد، چند کولن بار الکتریکی القایی در آن شارش می‌یابد؟

(۴) 0.2

(۳) 0.02

(۲) 0.1

(۱) 0.01

۲۱۴- پیچ‌های مسطحی با مساحت 40 cm^2 در یک میدان مغناطیسی ثابت به بزرگی 20 G به طور یکنواخت با بسامد 25 Hz می‌چرخد. اگر

در $t = 0$ سطح پیچه عمود بر میدان مغناطیسی باشد، شار مغناطیسی گذرنده از پیچه در لحظه‌ی $t = \frac{1}{15} \text{ s}$ چند میکروویبر

است؟ $(\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2})$

(۴) $8\sqrt{3}$

(۳) $4\sqrt{3}$

(۲) 8

(۱) 4

۲۱۵- سطح پیچ‌های مسطحی با 50 دور حلقه به قطر 20 cm و مقاومت الکتریکی 40Ω با خط‌های یک میدان مغناطیسی زاویه‌ی 37° می‌سازد.

بزرگی این میدان مغناطیسی با جهت ثابت، با چه آهنگی برحسب تسلا بر ثانیه تغییر کند تا جریان 9 mA در پیچه القا شود؟

$(\cos 37^\circ = 0.8, \sin 37^\circ = 0.6, \pi = 3)$

(۴) 0.25

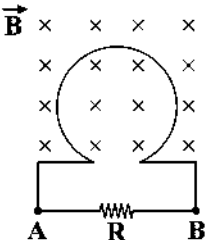
(۳) $2/5$

(۲) 0.4

(۱) 0.04

۲۱۶- در شکل زیر، شار مغناطیسی که از حلقه عبور می‌کند، در SI به صورت $\Phi = (t^2 - 4t + 5) \times 10^{-3}$ برحسب زمان تغییر می‌کند. اندازه‌ی

نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در ثانیه‌ی چهارم چند میلی‌ولت و جهت جریان القایی در مقاومت R کدام است؟



(۱) از A به B، 0.75

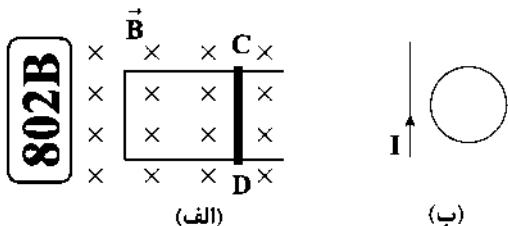
(۲) از B به A، 0.75

(۳) از B به A، 3

(۴) از A به B، 3

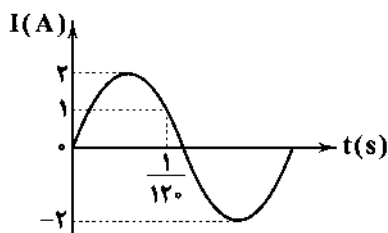
محل انجام محاسبات

۲۱۷- در شکل (الف)، جهت حرکت میله‌ی فلزی CD روی قاب رسانای la شکل در میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سو B به کدام سمت شکل است تا جهت جریان القایی در آن از C به D باشد و در شکل (ب)، جریان I در سیم راست چگونه تغییر کند تا جهت جریان القایی در حلقه در خلاف جهت چرخش عقربه‌های ساعت باشد؟



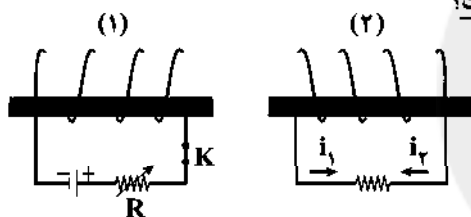
- (۱) چپ، افزایش
(۲) چپ، کاهش
(۳) راست، افزایش
(۴) راست، کاهش

۲۱۸- در یک مولد جریان متناوب، پیچه در هر دقیقه چند بار به طور یکنواخت بچرخد تا نمودار جریان تولید شده توسط آن برحسب زمان، مطابق شکل زیر باشد؟



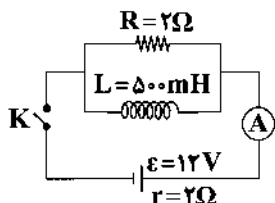
- (۱) ۱۰۰۰
(۲) ۱۵۰۰
(۳) ۲۰۰۰
(۴) ۳۰۰۰

۲۱۹- در شکل زیر، سیملوله‌های (۱) و (۲) هم‌محورند. کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟



- (۱) اگر کلید K باز شود، جریان القایی در جهت $پا$ است.
(۲) اگر مقاومت رنوستا کم شود، جریان القایی در جهت $پا$ است.
(۳) اگر سیملوله‌ی (۱) را به سیملوله‌ی (۲) نزدیک کنیم، جریان القایی در جهت $پا$ است.
(۴) اگر حلقه‌های سیملوله‌ی (۱) را به هم نزدیک کنیم، جریان القایی در جهت $پا$ است.

۲۲۰- در مدار شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ عدد آمپرسنج در لحظه‌ی بستن کلید K چند آمپر و انرژی ذخیره شده در سیملوله مدتی پس از بستن کلید K ، چند ژول است؟ (مقاومت الکتریکی سیملوله ناچیز فرض شود).



- (۱) ۹, ۶
(۲) $\frac{9}{4}$, ۶
(۳) ۹, ۳
(۴) $\frac{9}{4}$, ۳



سایت کنکور
Konkur.in

شیمی

۲۲۱- چه تعداد از واکنش‌های زیر از نوع اکسایش-کاهش هستند؟

- تولید روی‌اکسید از روی و اکسیژن
- واکنش میان محلول‌های باریم‌کلرید و سدیم‌سولفات

- ترمیت
- واکنش فلز روی با اسید

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۲- اجزای تشکیل دهنده‌ی چراغ خورشیدی در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) لامپ فلوروسنت، سلول خورشیدی، باتری غیر قابل شارژ
(۲) لامپ فلوروسنت، سلول سوختی، باتری غیر قابل شارژ
(۳) لامپ LED، سلول خورشیدی، باتری قابل شارژ
(۴) لامپ LED، سلول سوختی، باتری قابل شارژ

۲۲۳- ماده‌ای که با الکترون، سیب گونه‌ی دیگر می‌شود، نام دارد و به طور کلی عنصرهای سمت جدول دارای این ویژگی هستند.

- (۱) دادن - اکسایش - کاهش - راست
(۲) دادن - کاهش - کاهنده - چپ
(۳) گرفتن - کاهش - اکسند - راست
(۴) گرفتن - اکسایش - اکسند - چپ

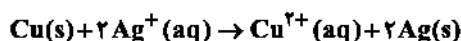
۲۲۴- در میان فلزها کدام یک کم‌ترین E° را دارد؟

- (۱) طلا (۲) پلاتین (۳) لیتیم (۴) سدیم

۲۲۵- اگر در سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های استاندارد آلومینیم و مس پس از یک دقیقه، $1/806 \times 10^{23}$ الکترون در مدار خارجی جریان یابد، شمار مول‌های یون آلومینیم در پایان دقیقه‌ی اول، کدام است؟ (حجم محلول‌ها در هر کدام از دو نیم‌سلول برابر با ۴ دسی‌لیتر است.)

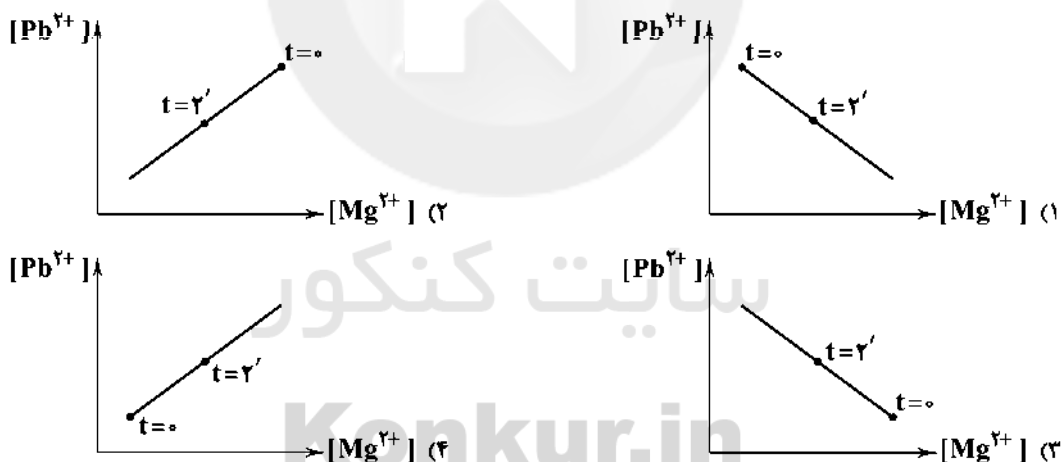
- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲

۲۲۶- اگر emf سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های آلومینیم و مس برابر با ۲V و emf سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های آلومینیم و نقره برابر با ۲/۴۶V باشد، emf سلولی که واکنش زیر در آن رخ می‌دهد، چند ولت است؟



- (۱) ۸/۹۲ (۲) ۴/۴۶ (۳) ۰/۹۲ (۴) ۰/۴۶

۲۲۷- در سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های منیزیم و سرب، نمودار تقریبی تغییرات غلظت کاتیون‌های منیزیم و سرب به کدام صورت خواهد بود؟



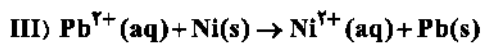
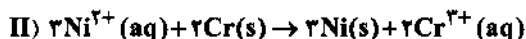
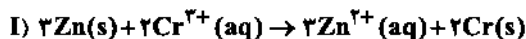
۲۲۸- در سلول گالوانی ساخته شده از منگنز و روی، چه تعداد از موارد زیر رخ می‌دهد؟

- (آ) الکتروود منگنز آند است و در آن فرایند الکترون‌دهی انجام می‌شود.
(ب) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از سمت منگنز به سمت روی است.
(پ) الکتروود روی، قطب مثبت سلول است.
(ت) یون‌های روی با عبور از دیواره‌ی متخلخل به سمت الکتروود منگنز حرکت می‌کنند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۲۲۹- هر سه واکنش زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند. با توجه به آن‌ها، کدام یک از یون‌های زیر، اکسندهای قوی‌تری است؟



۲۳۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور جداگانه ممکن نیست و باید این کمیت به طور نسبی اندازه‌گیری شود.

(۲) سلول‌های گالوانی می‌توانند به عنوان باتری، منبع تولید انرژی الکتریکی باشند.

(۳) در همه‌ی باتری‌ها با انجام شدن نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی، جریان الکتریکی در مدار درونی برقرار می‌شود.

(۴) در قطب مثبت سلول‌های گالوانی، فرایند کاهش انجام می‌شود.

۲۳۱- در نیم‌سلول کاتدی سلول گالوانی $Cu - Ag$ از کدام ترکیب می‌توان به عنوان الکترولیت استفاده کرد؟

(۴) مس (II) هیدروکسید

(۳) مس (II) سولفات

(۲) نقره کلرید

(۱) نقره نیترات

۲۳۲- اگر در سلول گالوانی روی - هیدروژن، با فرض شرایط استاندارد، پس از گذشت مدت زمان معینی، pH نیم‌سلول هیدروژن ۰/۷ تغییر کند،

غلظت مولی Zn^{2+} در همان مدت، چند درصد تغییر می‌کند؟ (حجم محلول هر کدام از دو نیم‌سلول برابر با یک لیتر است.)

(۴) ۴۰ درصد کاهش

(۳) ۲۰ درصد کاهش

(۲) ۴۰ درصد افزایش

(۱) ۲۰ درصد افزایش

۲۳۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) تنها عیب باتری‌های لیتیومی در مقایسه با باتری‌های قدیمی، وزن بیش‌تر آن‌هاست.

(۲) در هر تن از نمک دریاچه‌ی قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم به شکل آزاد و عنصری وجود دارد.

(۳) پسماندهای الکترونیکی هر چند فاقد مواد سمی هستند، اما به دلیل زیست‌تخریب‌ناپذیر بودن، محیط زیست را آلوده می‌کنند.

(۴) شماری از باتری‌های لیتیومی، قابل شارژ و برخی از آن‌ها غیر قابل شارژ هستند.

۲۳۴- در سری الکتروشیمیایی علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی در مقایسه با دارند، بوده و در سری جای

دارند، مانند

(۱) بیش‌تری - H^+ - منفی - بالای - آلومینیم

(۲) بیش‌تری - H_p - منفی - پایین - آهن

(۳) کم‌تری - H^+ - مثبت - بالای - مس

(۴) کم‌تری - H_p - مثبت - پایین - پلاتین

۲۳۵- در سلول گالوانی روی - نقره، نسبت تغییر جرم تیغه‌ی آندی به تغییر جرم تیغه‌ی کاتدی در یک بازه‌ی زمانی معین کدام است؟

($Ag = 108, Zn = 65: g.mol^{-1}$)

(۴) ۲/۳۲

(۳) ۱/۲۰

(۲) ۰/۶۰

(۱) ۰/۳۰

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره‌ی ۲۳۶ تا ۲۴۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره‌ی ۲۴۶ تا ۲۵۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سؤالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- کدام مقایسه‌ی زیر میان انحلال‌پذیری گازهای نیتروژن دار در آب درست است؟

(۴) $N_p < NO < NH_p$

(۳) $N_p < NH_p < NO$

(۲) $NO < N_p < NH_p$

(۱) $NH_p < N_p < NO$

محل انجام محاسبات

۲۳۷- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) محلول اتانول در آب یک محلول غیرالکترولیت به شمار می‌آید، زیرا مولکول‌های اتانول در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(۲) نقطه‌ی جوش هیدروژن سولفید در حدود 6°C پایین‌تر از نقطه‌ی جوش آب است.

(۳) به‌جز پیوند هیدروژنی، به نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌ها یا یون‌ها، نیروی وان‌دروالسی می‌گویند.

(۴) در ساختار یخ، اطراف هر اتم هیدروژن، یک پیوند هیدروژنی و یک پیوند کووالانسی وجود دارد.

802B

۲۳۸- انحلال‌پذیری سرب (II) نیترات در آب در دماهای ۱۵ و ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به ترتیب برابر ۵۰ و ۶۰ گرم است. اگر ۵۶ گرم محلول سرب

(III) نیترات را از دمای 25°C تا 15°C سرد کنیم و در نهایت ۱/۱ مول رسوب تشکیل شود، محلول اولیه کدام وضعیت را داشتهاست؟ ($\text{Pb}=208, \text{N}=14, \text{O}=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) سیرشده (۲) فراسیرشده

(۳) سیرنشده (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۲۳۹- کلسیم فسفات، کلسیم سولفات و باریم سولفات به ترتیب جزو مواد و در آب طبقه‌بندی می‌شوند. (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید و دما را 25°C در نظر بگیرید.)

(۱) کم‌محلول - کم‌محلول - نامحلول (۲) کم‌محلول - نامحلول - نامحلول

(۳) نامحلول - کم‌محلول - کم‌محلول (۴) نامحلول - کم‌محلول - نامحلول

۲۴۰- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) در هر کدام از حالت‌های فیزیکی H_2O ، مولکول‌ها با پیوندهای هیدروژنی به یکدیگر متصل شده‌اند.(ب) اگر در دمای ثابت، فشار گاز N_2 را دو برابر کنیم، انحلال‌پذیری آن بیش‌تر شده، اما دو برابر نمی‌شود.

(پ) ترکیب هیدروژن دار عنصری با عدد اتمی ۵۲، ساختاری خمیده دارد.

(ت) ۱۰۰ گرم هگزان در مقایسه با ۱۰۰ گرم آب، حجم بیش‌تری را اشغال می‌کند.

(۱) «آ»، «ب» (۲) «پ»، «ت» (۳) «آ»، «پ» (۴) «ب»، «ت»

۲۴۱- جرم‌های برابر از پتاسیم نیترات و آب 8°C را با هم مخلوط می‌کنیم تا یک محلول به دست آید. اگر این محلول را تا دمای 1°C سرد کنیم،۱۸ گرم رسوب به دست می‌آید. با فرض این‌که انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در آب 1°C برابر ۲۸ گرم باشد، جرم محلول اولیه چند گرم بوده

است؟

(۱) ۴۸ (۲) ۵۰

(۳) ۵۶ (۴) ۶۰

۲۴۲- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) هر فرد، روزانه در حدود ۳۵ لیتر آب مصرف می‌کند.

(۲) آب‌های گل‌آلودی که در جوی‌ها و نهرها جاری هستند از چشمه، قنات یا چاه آب نیز به همان صورت بیرون می‌آیند.

(۳) آب آشامیدنی با آب مصرفی در دیگر صنایع متفاوت است.

(۴) رد پای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از منابع مختلف آبی مانند رودها، دریاچه‌ها، دریاها، چشمه‌ها و ... را مصرف می‌کند.

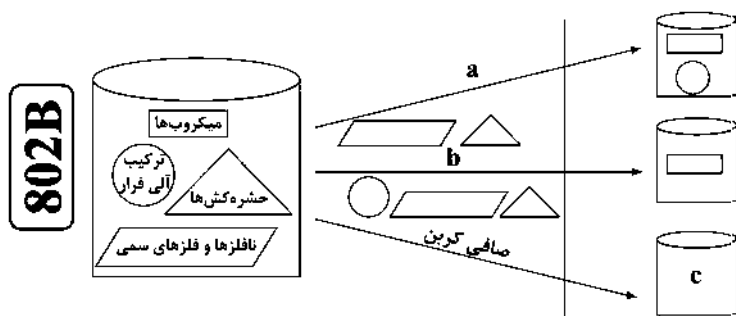
۲۴۳- نیاز روزانه‌ی بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، چند برابر یون سدیم است؟

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

محل انجام محاسبات

۲۴۴- با توجه به شکل زیر که برخی روش‌های تصفیه‌ی یک نمونه آب را نشان می‌دهد، به جای حروف a, b و c، به ترتیب کدام موارد را می‌توان در

نظر گرفت؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



(۱) اسمز معکوس، تقطیر،

(۲) تقطیر، اسمز معکوس،

(۳) اسمز معکوس، تقطیر،

(۴) تقطیر، اسمز معکوس،

۲۴۵- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) هر کدام از مواد آلی را می‌توان یک غیرالکترولیت در نظر گرفت.

(۲) عبور جریان الکتریکی از محلول یک الکترولیت، تغییری در ترکیب شیمیایی آن‌ها ایجاد نمی‌کند.

(۳) رسانایی الکتریکی محلول کلسیم کلرید بیش‌تر از رسانایی الکتریکی محلول سدیم کلرید است.

(۴) عبور جریان برق از آهن و گرافیت، ناشی از جابه‌جایی الکترون است.

(زوج درس ۲)

شیمی (۲) (سؤالات ۲۴۶ تا ۲۵۵)

۲۴۶- برای ترکیبی با فرمول مولکولی $C_7H_{15}N$ چند ساختار آمینی می‌توان در نظر گرفت که میان مولکول‌های آن، پیوند هیدروژنی تشکیل

نمی‌شود؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۲۴۷- چه تعداد از موارد پیشنهادشده، برای کامل کردن جمله‌ی زیر مناسب هستند؟ ($C=12, H=1; g.mol^{-1}$)

«در مولکول مونومر تشکیل‌دهنده‌ی پلیمری که از آن، تهیه می‌شود،»

(آ) نوعی پتو - شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابرند.

(ب) سرنگ - درصد جرمی کربن اندکی بیش‌تر از ۸۵ است.

(پ) کیسه‌ی خون - جرم کربن، هشت برابر جرم هیدروژن است.

(ت) نخ دندان - در مجموع ۳۶ الکترون در لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- چه تعداد از الکل‌های زیر به هر نسبتی در آب حل می‌شوند؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۹- اگر جرم مولی تفلون و پلی‌وینیل کلرید با هم برابر باشد، نسبت شمار واحدهای تکرارشونده‌ی تفلون به شمار واحدهای تکرارشونده‌ی

پلی‌وینیل کلرید کدام است؟ ($F=19, C=12, H=1, Cl=35.5; g.mol^{-1}$)

(۱) ۱/۶ (۲) ۰/۶۲۵ (۳) ۱/۰۲۴ (۴) ۰/۹۷۶

محل انجام محاسبات

۲۵۰- چه تعداد از ترکیب‌های زیر می‌توانند به عنوان مونومر در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند؟

- | | | | |
|-------------|---------|--------------|------------------|
| • سیانواتان | • کولار | • اتیل کلرید | • تترافلوئورواتن |
| ۴ (۱) | ۳ (۲) | ۲ (۳) | ۱ (۴) |

۲۵۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) فرمول مولکولی $C_6H_8O_6$ را می‌توان به یک ترکیب آلی با گروه‌های عاملی استری و هیدروکسیل نسبت داد.
 (ب) وینیل‌کلرید را می‌توان از واکنش هیدروژن‌کلرید با سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده به دست آورد.
 (پ) به هنگام خوردن مواد غذایی دارای نشاسته در دهان، مزه شیرین ایجاد می‌شود.
 (ت) پلیمرهای سبز دسته‌ای از پلیمرها هستند که توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه می‌شوند.

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

۲۵۲- برای استری با فرمول مولکولی $C_7H_{14}O_2$ که از واکنش الکل معمولی با اسید آلی به دست آمده است، چند ساختار مختلف می‌توان در نظر گرفت؟

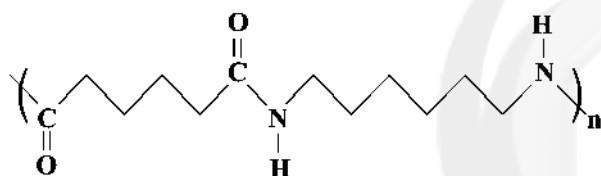
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۳ (۲) | ۴ (۳) | ۵ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۲۵۳- تمام شرایط زیر، موجب می‌شود که مولکول‌های نشاسته به مونومرهای سازنده تجزیه شوند، به جز

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|---------------|
| (۱) محیط مرطوب با کاتالیزگر | (۲) محیط گرم و مرطوب | (۳) وجود آنزیم‌ها | (۴) فشار بالا |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|---------------|

۲۵۴- با توجه به ساختار نوعی نایلون که در زیر آمده است، تفاوت جرم مولی اسید و آمین سازنده آن چند گرم است؟

($C=12, H=1, N=14, O=16:g.mol^{-1}$)



- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۳۴ (۱) | ۴۰ (۲) | ۴۴ (۳) | ۳۰ (۴) |
|--------|--------|--------|--------|

۲۵۵- در واکنش آبکافت استر A، جرم آب مصرف شده $14/4g$ اندازه‌گیری شده است. اگر شمار اتم‌های هیدروژن الکل تولیدشده با شمار اتم‌های هیدروژن مولکول استایرن برابر باشد، تفاوت جرم استر مصرف شده و کربوکسیلیک‌اسید تولیدشده چند گرم است؟ (الکل تولیدشده،

یک‌عاملی بوده و زنجیر هیدروکربنی آن سیرشده است.) ($C=12, H=1, O=16:g.mol^{-1}$)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۶۲/۴ (۴) | ۸۱/۶ (۳) | ۵۰/۴ (۲) | ۳۳/۶ (۱) |
|----------|----------|----------|----------|



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۷/۰۹/۱۶



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره‌ی دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۲۲۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۳۵

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
		۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
		۱۰	۱۳۶	۱۴۵	
۷	زیست شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
		۲۰	۱۶۶	۱۸۵	
۸	فیزیک	۱۵	۱۸۶	۲۰۰	۳۵ دقیقه
		۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
		۱۰	۲۱۱	۲۲۰	
۹	شیمی	۱۵	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
		۱۰	۲۳۶	۲۴۵	
		۱۰	۲۴۶	۲۵۵	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویزاستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزرحی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهرز حیدریکی	حسام حاج مؤمن شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی سمیه رضاپور - حمیدرضا هاشمی
دین و زندگی	مرتضی محسنی‌کیسر محمد رضایی‌نقا - امیررضا عمران‌پور فریدین سماقی	سمیه رضاپور
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد	رزینا قاسمی
ریاضیات	سیروس نصیری	بهرام غلامی - هایده جواهری ندا فرحختی - پگاه افتخار سودابه آزاد
زیست‌شناسی	محمد عیسی‌ای - حسین رضایی بهراد غلامی - بهروز شهابی	ابراهیم زره‌پوش - پوریا آینی فاطمه نوروزی‌نسب - ساتاز فلاحی
فیزیک	میلاد خورشخو	محمدجواد دهقان - محمدحسین جوان رزینا قاسمی - مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی
زمین‌شناسی	حسین زارخ‌زاده	بهاره سلیمی



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

۰۲۱-۶۴۲۰ اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرحی

پاژینی و نظارت نهایی: سارا نظری

پرنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویزاستاران فنی: رزینا قاسمی - بهاره سلیمی - ساتاز فلاحی - سمیه رضاپور - بهاره‌سادات موحدی
آمنه قلی‌زاده - مریم پارسائیان

مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سمیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - آیتا طارمی - زهرانظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی
فرهاد عبیدی - سونیا قنبری

امور چاپ: عباس جمفری

فارسی

- ۱ ۴) معنی درست واژه‌ها: سخا: بخشش، گزم، جوان‌مردی / سودا: خیال، دیوانگی، اشتیاق / دستور: اجازه، راهنما، وزیر / آوند: آونگ، آویزان، آویخته / متراکم: روی هم جمع شده، بر هم نشیننده، انبوه
- ۲ ۳) معنی درست واژه‌ها: خلتنگ: نام گیاهی است، علف جارو / جلاجل: جمع جنجل، زنگ، زنگوله / آنبان: کیسه‌ای بزرگ که از پوست دباغی‌شده‌ی گوسفند درست می‌کنند. / تویاق: پادزهر، ضد زهر / گرز: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک / شوره: خشمگین، غضبناک / آشباح: جمع شَبَح، کالبدها، سایه‌ها، سیاهی‌هایی که از دور دیده می‌شود. / حُبث: پلیدی (حُبث طینت: بدجنسی، بدذاتی)

- ۳ ۱) معنی درست واژه: معجز: سرپوش، روسری

۴ ۴) بررسی عبارت‌ها:

- الف) بگذار (جازه بده) ... جوید (ب) عمر ... (گذازد: ادا کند)
ج) شکر (گزارد: به‌جا آورد) (د) گزارد (ادا کردن) حق نعمت
ه) وام ... (بگزارد: ادا کرد) (و) کفایت (گزاردن: انجام دادن)
ز) خواب ... نگزارد (تعبیر نکند)

۵ ۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) فراغت: آسودگی (۳) حیات: زندگی
۴) سور: جشن، عروسی

- ۶ ۲) خواجه: نهاد

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دل: مفعول (۳) قد: مفعول
۴) جهان: مفعول

۷ ۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پسته‌دهانا: ای پسته‌دهان (۳) ساقی: [ای] ساقی
۴) زیانا: ای زبان

- ۸ ۴) ترکیب‌های اضافی: حوران جنت / کمالت / شرم / دست / قضا / نسخه‌ی خوبان / روی تو / اشک دیده / ورق روی / رویم (روی ... م) / خوان سینه / رهگذار خیل / خیل خیال / خیالت (۱۳) ترکیب
۹ ۱) فعل «کرد» در گزینه‌ی (۱)، غیراسنادی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) مسند: دلاویز و دل‌بند (۳) مسند: جنون
۴) مسند: بیراهه‌ای

- ۱۰ ۲) چه ساغرها / یک ذره (۲) ترکیب

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بعضی صحابه / پوششی نفز / پوششی بی‌مثال
۳) هر گوهر / هر یک / دگر پیکر
۴) روز روشن / شب تار / شب تار

- ۱۱ ۲) استعاره: دهان غنچه (اضافه‌ی استعاری) / نسبت دادن لب و خجالت‌زدگی به غنچه
کنایه: مهر بر لب داشتن کنایه از سکوت کردن
حسن تعلیل: دلیل قرار گرفتن شبنم بر روی گل، شرم گل از خنده‌ی معشوق است.
تشبیه: شبنم به مهر

۱۲ ۱) بررسی آرایه‌ها:

تناقض (بیت «د»): حاجت گرفتن از فقر

حسن تعلیل (بیت «ب»): علت خم شدن این است که شاعر در کمین راحت مرگ است.

اغراق (بیت «ه»): اشک چشم سبب آب بردن ویرانه‌ی شاعر و آه دل سبب سوزاندن خانه‌ی شاعر شده است.

اسلوب معادله (بیت «الف»): خاکساران / فیض / بیش‌تر قسمت بردن = کلبه‌ی دیوار کوتاهان / مهتاب / پر بودن

حسن آمیزی (بیت «ج»): بوی وفا

- ۱۳ ۳) تشبیه: خود به فلاخن

حسن آمیزی: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گنایه: دندان شکستن کنایه از سرکوب کردن

اسلوب معادله: کج بحث / چاره / دندان شکستن = دم عقرب / گره گشودن / سنگ

۲) تلمیح: اشاره به داستان دل باختن فرهاد کوه‌کن به شیرین

نغمه‌ی حروف: تکرار صامت «ن» (۸ بار)

۴) جناس ناقص: آه، راه / دست، است / پا، ما

استعاره: دست آسیا

- ۱۴ ۳) تشبیه: کوه غم / تضاد: دیوانه ≠ عاقل / استعاره: بار استعاره

از غم / جناس: رم، غم

- ۱۵ ۲) فیه‌ما‌فیه: مولوی

تمهیدات: عین‌القضات

تذکره‌الاولیا: عطار

قصه‌ی شیرین فرهاد: احمد عربلو

لطایف‌الطوایف: فخرالدین علی صفی

هفت پیکر: نظامی

داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی: زهرا کیا (خانلری)

- ۱۶ ۴) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): عزت و ذلت به دست خداست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) جفاکاری معشوق و توصیف دل‌فریبی چشمان او

۲) توصیه به دل به دست آوردن

۳) هم‌نشین هر شخص معیار شناخت اوست.

- ۱۷ ۲) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲): از ماست که بر ماست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) نکوهش عیب‌جویی از آفرینش

۳) نکوهش عیب‌جویی / عیب‌جویی نشانه‌ی گمراهی است.

۴) دعوت به آسان گرفتن کارها

- ۱۸ ۱) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۱): غفلت از حقیقت

با وجود آشکار بودن آن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) ارزشمندی عشق در نظر عاشق

۳) تقابل عشق و زهد / اهمّیت وجود راهنما در عشق

۴) فرشته‌خویی زن

۲۷ ۴ ترجمه کلمات مهم: كُنْتُ أَحْسَنُ: احساس می‌کردم / اَنْ تَمُرُّ: که تلخ شود / وَقَفْتُ: ایستادم / واصلت: ادامه دادم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) احساس کرده بودم (← احساس می‌کردم: «كان» + مضارع ← ماضی استمراری)، اوضاعم (← اوضاع، عَلَيَّ (ترجمه نشده است).) پایم (← باهیم: «أقدام» جمع است.)، زندگی (← زندگی‌ام)

۲) احساس من (← احساس می‌کردم)، سخت شود (← تلخ شود)، بودم (اضافی است.)، دنبال کردم (← ادامه دادم)

۳) سخت می‌شود (← تلخ شود)، می‌ایستم (← ایستادم: «وقف» ماضی است.)، ادامه می‌دهم (← ادامه دادم: «واصلت» ماضی است.)

۲۸ ۲ ترجمه کلمات مهم: قَدْ يَقُومُ بِسُلُوكِ: گاهی اقدام به رفتاری می‌کند / يُصِيحُ: می‌شود، می‌گردد / الاعتماد الثانی: اعتماد دوباره / جَدًّا: بسیار

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) اقدام کرده‌اند (← گاهی اقدام می‌کنند: «قد + مضارع ← گاهی، شاید + مضارع»)، واقعاً (← بسیار: «حقاً، واقعاً»)، است (← می‌شود، می‌گردد)

۳) مردم (← بعضی از مردم)، برخی از رفتارها (← رفتاری)، می‌کنند (← اقدام می‌کنند)، دوباره اعتماد کردن (← اعتماد دوباره)، می‌باشد (← می‌شود، می‌گردد)

۴) اقدام می‌کنند (← گاهی اقدام می‌کنند)، کاری (← رفتاری)، برای بار دوم (← دوباره)

۲۹ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا شيء: هیچ چیزی / أكثر: بیش‌تر /

مَشَاهِد: صحنه‌ها / يؤلم: به درد نمی‌آورد (به خاطر «لا»ی ابتدای جمله و سیاق عبارت، به صورت منفی ترجمه می‌شود.)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) چیزی (← هیچ چیزی: در ترجمه «لا»ی نفی جنس، از لفظ «هیچ» استفاده می‌کنیم.)، دیدن (اضافی است.)، جنگ‌ها (← جنگ: «الحرب» مفرد است.)، رنجیده نمی‌کند (← به درد نمی‌آورد)

۳) بیش‌ترین چیزی که (← هیچ چیزی بیش‌تر.)، از آن (اضافی است.)، به درد می‌آید (← به درد نمی‌آورد)، دیدن (← صحنه‌های: «مَشَاهِد: صحنه‌ها»)

«مَشَاهِدَة: دیدن»

۴) مانند (← بیش‌تر از.)، پس از (← در.)، به درد نیآورده است (← به درد نمی‌آورد: «يؤلم» مضارع است.)

۳۰ ۲ ترجمه کلمات مهم: أَخْبَرْتُ: باخبر شد / أَسْتَشْهَدُ: شهید

شده‌اند / رأيت: دیدم / تتساقط: در حالی که فرو می‌ریخت (جمله حالیه)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) مادر (← زن)، دیده شد (← دیدم: «رأيت» فعل معلوم و مربوط به صیغه اول شخص مفرد است.)، فرو می‌ریزد (← در حالی که فرو می‌ریخت: «تتساقط» جمله حالیه است و چون بعد از فعل ماضی آمده، باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.)

۳) خبر شهادت به او داده شد (← به او خبر داده شد که فرزندانش شهید شده‌اند)، که (← در حالی که)، چشمش (← چشمانش: «أعين» جمع است.)

۴) به شهادت رسانده‌اند (← به شهادت رسیده‌اند: «أستشهد» فعل مجهول است.)، می‌دیدم (← دیدم)، که (← در حالی که)

۱۹ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳): همه‌ی پدیده‌ها

آفریده‌ی خداوندند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) پاک‌بازی عاشق (۲) رنج‌آور بودن زندگی در جهان

۴) فراوانی دل‌دادگان معشوق / غیرت عاشقانه

۲۰ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲): توصیه به

نیوکوکاری

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق با آسایش / پندناپذیری عاشق

۳) همگانی بودن زیبادوستی

۴) عجز انسان از درک و وصف معشوق حقیقی

۲۱ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲): طلب بخشایش از

خداوند

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تأثیرگذاری سخن شاعر (۳) ستایش بخشندگی ممدوح

۴) توصیه به بصیرت

۲۲ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): گذار زندگی عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیف نومیدی و ناگامی (۲) یاد وصال شورانگیز است.

۳) بدخواهی و تباہ‌کاری موجب رسوائی‌ست.

۲۳ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): عشق،

زندگی بخش است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) عشق درد بی‌درمان است. (۲) بلاکشی عاشق

۴) چاره‌ی رنج روزگار، مرگ است. / رهایی بخش بودن مرگ

۲۴ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): حال عاشق را تنها

عاشق درک می‌کند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ستایش زیبایی معشوق

۲) تقابل عشق و صبر

۳) سرگشتگی و پریشانی عاشق

۲۵ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): جاودانگی عاشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) جان‌کاه بودن غم عشق (۲) تقابل عشق و زهد

۳) تقابل عشق و عقل

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در لغات یا ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگو یا خوانش کلمات مشخص کن (۲۵ - ۲۶):

۲۶ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) «البغی: ستم» و «الدُّنْب: گناه» مترادف نیستند.

۲) «نوشیدنی‌ای که نوشیدنش در اسلام حرام شده است.» (توضیح، مناسب واژه «کأس: جام» نیست.)

۳) «الملیح: بانمک» و «الصغیر: کوچک» مترادف نیستند.

۴) «خانه‌هایی صحرايي که عرب‌ها در زمان‌های قدیم، از آن‌ها بسیار استفاده می‌کردند.» (توضیح، مناسب واژه «خیام: خیمه‌ها، چادرها» است.)

۳۶ ۱ گزینه صحیح را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) جست‌وجو می‌کنیم (۲) می‌گذریم
(۳) می‌سراییم (۴) پیشنهاد می‌دهیم

۳۷ ۳ گزینه نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) آزمودیم (۲) امتحان کردیم
(۳) راضی شدیم (۴) آزمودیم

۳۸ ۴ گزینه صحیح را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) یاری می‌جوییم (۲) می‌خواهیم
(۳) دوست داریم (۴) می‌چشم

۳۹ ۲ گزینه نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) امید داریم (۲) نزدیک می‌شویم
(۳) مشتاقیم (۴) آرزو داریم

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۵-۴۰):

«استاد سخن» لقب یکی از شاعران ایرانی است که در سال ششصد و شش هجری قمری در شیراز متولد شد و در همان قرن (هفتم) و مکان (شیراز) از دنیا رفت. او بیش‌تر درس‌هایش را در بغداد خواند و طی هفت سال به بسیاری از کشورهای عربی سفر کرد. او مملعتی در اوج فصاحت (شیوایی) عربی به نسبت دیگر شاعران ایرانی مانند حافظ و مولوی دارد. او اثر فراوانی در شعرای بعد از خود دارد و حتی اروپاییان از وی تأثیر پذیرفته‌اند. او اولین کسی است که شعرهایش به زبان‌های اروپایی ترجمه شد. در کنار این موارد، این شاعر ما، از فرهنگ عربی تأثیر پذیرفته و این (موضوع) در شعرهایش و ضرب‌المثل‌هایی که به دست او وارد فارسی شده‌اند، به وضوح قابل مشاهده است. به عنوان مثال ضرب‌المثل «من غرق شده‌ام پس چه ترسی از خیس شدن دارم» که شاعر عربی «متنبی» آن را گفته، از سوی او (سعدی) به بهترین شکل به فارسی ترجمه شده است. معروف است که آثار او، سهل‌ممتنع است و به راحتی تقلید نمی‌شود.

۴۰ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «متن دربارهٔ استاد سخن حرف

نزده است.»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ویژگی‌های آثار (۲) زمان مرگ
(۳) تعداد آثار (۴) مکان درس خواندن
در متن گفته شد که «سهل‌ممتنع» بودن از ویژگی‌های آثار شاعر (سعدی) و قرن هفتم زمان مرگ وی بوده و همچنین در بغداد درس خوانده بوده است.

۴۱ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «در متن لفظ «مملعات» آمده است که

یعنی « دقیق‌ترین تعریف را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بیت‌هایی آمیخته به عربی و فارسی که برخی از شاعران ایرانی آن را سروده‌اند.
(۲) اشعاری عربی که در آن، واژگان فارسی هست و شعرای عرب آن را سروده‌اند.
(۳) اشعاری فارسی که در آن، واژگان گنگ و پیچیده عربی هست و شاعران ایرانی آن را سروده‌اند.
(۴) ابیاتی عربی که در آن واژگان غیرعربی هست که برخی شعرای عرب آن را سروده‌اند.

۳۱ ۳ اگر در عبارتی فعل منفی به همراه «إلا» بیاید، دو راه برای

ترجمه وجود دارد:

- (۱) فعل را منفی و «إلا» را «جز، مگر» ترجمه کنیم. [گزینه‌های (۲) و (۴)]
(۲) فعل را مثبت و «إلا» را «فقط، تنها» ترجمه کنیم. [گزینه (۱)]
در گزینه (۳)، «إلا» به صورت «تنها» ترجمه شده اما همچنان فعل به صورت منفی ترجمه شده که اشتباه است.

۳۲ ۱ ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

- (۲) این‌ها اولین آیاتی هستند که در غار حرا بر پیامبر (ص) نازل شده‌اند.
(۳) کسانی که خواستهٔ پروردگارشان را اجابت کردند و نماز برپا داشتند.
(۴) دانشمندی که از دانشش سود برده شود، از هزار عابد بهتر است.

۳۳ ۳ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) هر که فضیلت خود را از دست بدهد، فضیلت نیاکانش به او سودی نمی‌رساند.
(۲) ای کسی که نابخردانه به اصل و نسب افتخار می‌کنی، مردمان، تنها از یک پدر و مادرند.
(۳) هر کس به چیزی که در او نیست ادعا کند، گواه امتحان آن را باطل می‌کند.
(۴) هرگز نگو که اصل و نسب چنین و چنان است؛ اصل جوانمردی به چیزی است که خود انسان به دست بیاورد.

در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) به موضوع «افتخار نکردن به اصل و نسب» اشاره شده است در حالی که گزینه (۳) مفهوم متفاوتی را بیان می‌کند.

۳۴ ۱ ترجمه صورت سؤال: عبارتی را مشخص کن که نمی‌تواند از

سوی کارمند مخابرات باشد (در گفت‌وگویی بین کارمند مخابرات و زائر):

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) لطفاً کارت (کارت شارژی) به مبلغ پنج هزار تومان به من بده.
(۲) مرا ببخش، حق با شماست. کارت را برایت عوض خواهم کرد.
(۳) ساعت کاری ما از هشت صبح تا پنج بعدازظهر است.
(۴) می‌توانی اعتبار تلفن همراهت را از طریق اینترنت شارژ کنی.
واضح است که گزینه (۱) نمی‌تواند از جانب کارمند مخابرات باشد.

۳۵ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) «حَبَّاءُ عَشْقٍ» و «فَلَامَةٌ: سرزنش» صحیح‌اند.

ترجمه: به خدا قسم که ما عشقی بدون سرزنش ندیده‌ایم.

(۲) ترجمه: دانش، (مانند) گنجینه‌هاست و کلیدهایش، پرسش است.

(۳) «أَنْشُودَةٌ: سرود» صحیح است.

ترجمه: این سرودی است که در روز گرامیداشت دانش‌آموزان خوانده می‌شود.
(۴) «عِظَام: استخوان‌ها» صحیح است.

ترجمه: این‌ها استخوان‌هایی بزرگ از دایناسورها هستند که در آمریکای مرکزی کشف شده‌اند.

■ برای کامل کردن جای خالی، طبق سیاق متن، گزینه صحیح را مشخص کن

(۳۹-۳۶):

برخی از ما خوشبختی را در کارهایی عجیب ولی ما بعد از این‌که چیزهای زیادی را برای دستیابی به آن (خوشبختی) در می‌یابیم که شاید آن در گوشه‌ای از اتاقمان باشد در حالی که ما هر روز طعمش را همان‌طور که گفته می‌شود، زندگی (واقعی) همان لحظاتی هستند که به سرعت گذشتنشان را

۴۸ ۲ «المُرشدون» چون حرکت حرف اصلی دوم آن «ش»، فتحه
«ت» گرفته اسم مفعول است: هدایت‌شدگان.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) «مُقیم»: برپادارنده» اسم فاعل از باب «إفعال» است. گاهی اسم فاعل تغییر شکل می‌دهد و به شکل‌های «مُفیل، مُشْتَفیل» هم می‌آید.
 - ۳) «الحاکمین»: داوران» اسم فاعل بر وزن «فَاعِلٌ» از شکل اول فعل‌هاست.
 - ۴) «حُکَّام»: جمع «حاکم» اسم فاعل محسوب می‌شود.
- دقت کنید: در اسم‌های جمع باید به مفرد آن‌ها توجه کنیم.

۴۹ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) با توجه به معنای عبارت هر دو کلمه مشخص شده باید اسم فاعل باشند: ترجمه: سخن گوینده باید به اندازه خردهای شنوندگان باشد.
- ۲) با توجه به معنای عبارت «مُنْقِذٌ: نجات‌دهنده» صحیح است نه «مُنْقِذٌ: نجات داده شده»، ضمناً «الْمُهَالِكُ: مهلکه‌ها» صحیح است.
- ترجمه: به کتاب روی بیاور؛ چه آن نجات‌دهنده تو از افتادن در مهلکه‌هاست.
- ۳) فعل «يَعْلَمُ» باید به صورت معلوم «يَعْلَمُ» بیاید. ضمناً اسم مبالغه بر وزن «فَعَالَةٌ» می‌آید ← عَلَامَةٌ
- ترجمه: این مرد بسیاری از دانش‌ها را می‌داند، پس او بسیار دانا است.
- ۴) با توجه به سبک و سیاق عبارت، «کَاتِمٌ: پنهان‌کننده» به عنوان اسم فاعل و مبتدا صحیح است نه فعل «کَاتَمٌ».

ترجمه: پنهان‌کننده دانش را هر چیزی در جهان لعنت می‌کند.

۵۰ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «أَمْرٌ: امر شده‌ام» فعل مجهول و «أَعْبَدْتُ: عبادت کنم» فعل معلوم است. هم‌چنین «مُخْلِصاً: خالص‌کننده» اسم فاعل می‌باشد.
- ۲) «تَعَلَّمُوا: بیاموزید» فعل امر، «لَا تَمُوتُوا: نمیرید» فعل نهی و «لَا يَعْذَرُوا: عذر نمی‌پذیرد» فعل مضارع منفی است. ضمناً «جَاهِلٌ: جاهل: نادان» اسم فاعل است.
- ۳) «لَا تَشْرَفُوا: قفل نهی از باب «إفعال» (دارای یک حرف زائد) و «الْمُسْرِفِينَ: اسراف‌کنندگان» اسم فاعل است.
- ۴) «سَتَّارٌ: بسیار پوشاننده» اسم مبالغه و «الصَّالِحِينَ: درست‌کاران» اسم فاعل است.

دین و زندگی

۵۱ ۲ با توجه به آیهی شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» عبارت «فَاعْبُدُوهُ» نتیجهی توحید در ربوبیت است و با عنایت به آیهی شریفه «... وَإِنْ أَسْلَمْتُمْ فِئْتَنَّتْ أَنْقَلَبَتْ عَلَيَّ وَجْهَهُ حَسِبَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ...» زبان دنیا و آخرت معلول رویگردانی از خداوند است.

۵۲ ۴ علت پوشش و حجاب در عبارت شریفه «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفَ فَلَا يُؤْذِينَ» آمده است و امام صادق (ع) در پاسخ یکی از یاران خود به نام فضیل بن یسار که پرسیده بود: «آیا ساعد زن از قسمت‌هایی است که باید از نامحرم پوشیده شود؟» فرمود: «بلی، آن‌چه زیر روسری قرار می‌گیرد، نباید آشکار شود. هم‌چنین از مچ به بالا باید پوشیده شود.»

۵۳ ۲ عبارت قرآنی «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ: حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند» نفی‌کنندهی «تقویت روحیهی حق‌پذیری» از راه‌های تقویت اخلاص است.

۴۲ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «او ملمعاتی دارد که در اوج شیوایی عربی است.» معنی «ذروة» طبق سیاق عبارت چیست؟

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) سالن
- ۲) قلعه، اوج
- ۳) گنبد
- ۴) استوار، ایستاده

۴۳ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «من غرق شده‌ام پس چه ترسی از خیس شدن دارم.»

واضح است که گزینه (۳) نزدیک‌ترین مفهوم به عبارت سؤال است. گزینه (۳) ترجمه هنرمندانه سعدی از مثل عربی می‌باشد.

۴۴ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) بدون تردید متن درباره سعدی شیرازی صحبت می‌کند. (طبق توضیحات مشخص است که موضوع متن درباره «سعدی» است.)
- ۲) استاد سخن بر کشورهای غیراسلامی هم تأثیر نهاده است. (در متن آمده که اروپایی‌ها هم تحت تأثیر سعدی قرار گرفتند.)
- ۳) ملمعات استاد سخن بلیغ و رسا است؛ زیرا او مدت بسیاری در کشورهای عربی زندگی کرده بود.
- ۴) «استاد سخن» در یکی از سرزمین‌های عربی دیده بر جهان بست. (در متن آمده است که «سعدی» در شیراز وفات یافت.)

۴۵ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ملمعات حافظ شیرازی بین شاعران ایرانی، از نظر (هنرهای) زبانی زیباترین است. (در متن آمده ملمعات «استاد سخن» (سعدی) از دیگر شاعران، بلیغ‌تر بوده است.)
- ۲) در آثار «استاد سخن» اثری از فرهنگ عربی وجود ندارد. (در متن، خلاف این موضوع آمده است.)
- ۳) «استاد سخن» از حافظ شیرازی تأثیر پذیرفته و شکی در آن نیست. (در متن برعکس این موضوع آمده است؛ ضمن این‌که اصلاً حافظ بعد از سعدی بوده است.)
- ۴) می‌توانیم به سادگی آثار «استاد سخن» بفهمیم ولی تقلید از آن، کار ساده‌ای نیست. (ویژگی «سهل ممتنع» بودن دقیقاً به همین موضوع اشاره دارد.)

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۴۶ - ۵۰):

۴۶ ۱ «مُسَاعِدَةٌ: اسم فاعل»، «خَادِمٌ: اسم فاعل»، «ضَبَّارٌ: اسم مبالغه»، «مُسْتَوْرٌ: اسم مفعول» و «مُفْرَجٌ: اسم فاعل» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) «مُسَاعِدَةٌ: یاری دادن»، «صَابِرٌ: بردبار»، «فَرِحٌ: شادمان»
- ۳) «مُسَاعِدَةٌ: یاری‌شونده»، «مُخْدَمٌ: مورد خدمت قرار گرفته»، «سَائِرٌ: پنهان‌کننده»، «فَرَجٌ: شادی»
- ۴) «حَتَّامٌ: خام‌ان»، «هَبْتَرٌ: بردباری».

۴۷ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «مُرْتَبَةٌ: زینت داده شده» اسم مفعول از شکل دوم فعل‌ها.
- ۲) «المُشَاهِدَةُ: دیده شده» اسم مفعول از شکل دوم فعل‌ها.
- ۳) «مُجَالَسَةٌ: هم‌نشینی» مصدر باب «مفاعلة»
- ۴) «مُضْنُوعَةٌ: ساخته شده» اسم مفعول از شکل اول فعل‌ها.

۶۲ ۱ رسیدن به شخصیت ثابت و پایدار و آرامش روحی، ناشی از توحید عملی در بعد فردی است که آیهی شریفی «أَزَّيْتُ مَنِ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا» آیا دیدی آن کس را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت، آیا تو می‌توانی ضامن او باشی [و به دفاع از او برخیزی]؟» در تقابل با آن است و اشاره به شرک عملی در بعد فردی دارد.

۶۳ ۳ زنان موظفاند دو شرط را رعایت کنند: ۱- تمام بدن خود را، به جز صورت و دست‌ها تا مچ، از نامحرم بپوشانند. ۲- پوشش آنان نباید چسبان و تحریک‌کننده باشد. این وظیفه‌ی الهی، مانند هر عمل دیگری، هرچه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا بالزشت‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتر می‌رساند. از این‌رو، استفاده از «چادر» که دو شرط قبلی را به طور کامل دارد و سبب حفظ هر چه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، اولویت دارد.

۶۴ ۱ برخی به غلط پنداشته‌اند که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است و تصور می‌کنند تقدیر، چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است که وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت، هر قانونی را لغو و هر نظمی را بر هم می‌زند؛ در حالی که معنای قدر و قضای الهی این است که هر چیزی مهندسی و قاعده‌ی خاص خود را دارد که این قواعد، توسط انسان قابل یافتن و بهره‌گیری است. بدون پذیرش قدر و قضای الهی هیچ نظمی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید؛ لذا فقط مورد «الف» صحیح است.

۶۵ ۱ آب حلال است و اگر شخص روزه دار با آب روزه‌ی خود را باطل نماید، باید علاوه بر قضای آن، یکی از کفاره‌ها را بدهد یعنی ۶۰ روزه بگیرد یا ۶۰ فقیر را اطعام کند. ولی شراب حرام است و با خوردن آن بر روزه‌دار کفاره‌ی جمع واجب می‌شود یعنی علاوه بر قضای آن باید هر دو کفاره‌ی یاد شده را انجام دهد.

۶۶ ۴ برخی انسان‌ها در آراستگی دچار تندروری می‌شوند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تَبَرُّج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمارد.

زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

۶۷ ۴ در فعل اختیاری، تا زمانی که انسان به انجام فعلی اراده نکند، آن فعل انجام نمی‌گیرد زیرا وجود اختیار و اراده در انسان به علت اراده‌ی الهی و خواست خداست. خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. در علل طولی، می‌توان کار را به هر یک از عوامل نسبت داد، اما در علل عرضی هر عامل به طور مستقیم نقشی خاص بر عهده دارد که با نقش دیگری متفاوت است.

۶۸ ۲ حجاب چگونگی پوشش زن را هنگام حضور در اجتماع مشخص می‌کند. این حکم نه تنها سبب کاهش حضور زنان نمی‌شود، بلکه سبب می‌شود تا حضوری مطمئن و همراه با امنیت داشته باشند. تجربه‌ی کشور ما به خوبی نشان می‌دهد که قانون حجاب نه تنها سبب سلب آزادی و کاهش حضور زنان در دانشگاه‌ها و مراکز علمی و اجتماعی نشده بلکه حضور آنان چند برابر هم شده است.

۵۴ ۳ کسی که غسل بر او واجب است (مانند غسل جنابت)، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد. اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.

دقت کنید: نماز «قصر» یعنی نماز شکسته و بدین مفهوم است که هنگام سفر، نمازهای چهار رکعتی، دو رکعت خوانده می‌شود.

۵۵ ۱ شیوه‌ی رسول خدا (ص) و پیشوایان و امامان معصوم (ع) و توصیه‌های آنان به آراستگی، سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند. احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی درونی وی است، با زیبایی ظاهری او عجین شده است و همین نعمت پشتوانه‌ی مهمی برای ازدواج زن و مرد و تحکیم خانواده است.

۵۶ ۴ آیه‌ی شریفه‌ی «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ...» خطاب به مؤمنان است (یا ایها الذین آمنوا) و علت دشمن شمردن آن عده در عبارت «و قد کفروا بما جاءکم من الحق» مذکور است.

۵۷ ۳ ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره‌ی پیشوایان دین ناسازگار است. برای نمونه قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید که این ماجرا خود پاسخی است به سؤال «آیا حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه می‌شود؟»

این‌که نقاشان مسیحی، به خصوص نقاشان قدیم‌تر، تصویر حضرت مریم (س) را با پوشش و حجاب کامل می‌کشیدند، به سؤال «آیا حجاب اختصاص به مسلمانان دارد؟» پاسخ می‌گوید.

۵۸ ۱ شیوه و شکل عمل، حُسن فعلی است و قصد و نیت الهی یا معرفت درست، حسن فاعلی است. با توجه به حدیث پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «نِيَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» حق تقدم از آن دومین (روح عمل یا حسن فاعلی) است.

۵۹ ۲ در این موارد فرد نباید روزه بگیرد:

۱- رفتن او بیش‌تر از چهار فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه‌ی رفت و برگشت او بیش‌تر از هشت فرسخ باشد.

۲- اگر فرد روزه‌دار قبل از ظهر به مسافرت برود و بخواهد به بیش از چهار فرسخ برود، وقتی به حد ترخص رسید، باید روزه‌ی خود را باطل کند.

۳- کسی که با نهی پدر و مادر به سفری برود که بر او واجب بوده است.

۴- بخواهد کم‌تر از ده روز در جایی که سفر کرده، بماند.

۵- برای انجام کار حرام سفر نکرده باشد.

بنابراین فقط موارد «ب» و «ج» از مواردی است که فرد نباید روزه بگیرد.

۶۰ ۴ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «مؤمنان با توجه به مراتب اخلاصشان، بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.» و برای این‌که عمل برای خداوند خالص شود، لازم است ابتدا اخلاص در اندیشه تحقق یابد.

۶۱ ۲ حدیث امام صادق (ع) که می‌فرمایند: «لباس نازک و بدن نما نپوشید...» اشاره به تبرج دارد و میان آراستگی و عفاف یک رابطه‌ی مستقیم وجود دارد زیرا به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود و به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه‌ی خودنمایی به خود می‌گیرد. (بنابراین «عفاف» مقدم است.)

زبان انگلیسی

۷۶) دیوار بزرگ چین که بیش از ۵۰۰۰ مایل امتداد دارد، توسط امپراتور چینی، کین، بنا شد که بنا [ی آن را] در قرن سوم پیش از میلاد آغاز کرد.

توضیح: فعل "build" (ساختن، بنا کردن) جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این که مفعول این فعل (the Great Wall of China) پیش از جای خالی اول قرار گرفته است، در جای خالی اول به فعل مجهول نیاز داریم و پاسخ سؤال در بین گزینه‌های (۱) و (۳) است.

دقت کنید: فعل "begin" (شروع کردن، آغاز کردن) در جای خالی دوم نیز جزء افعال متعدی است، ولی چون مفعول آن (the construction) بعد از جای خالی دوم قرار دارد، در این مورد فعل معلوم را به کار می‌بریم، نه فعل مجهول.

۷۷) به او توسط پزشک گفته شده است که سیگار کشیدن را ترک کند، ولی به نظر نمی‌رسد بتواند آن را ترک کند، درست است؟
توضیح: برای درست کردن پرسش کوتاه تأییدی از جملات مرکب، فاعل و فعل بند دوم جمله ملاک قرار می‌گیرد. با توجه به کاربرد فعل وجهی "cannot" به صورت منفی در بند دوم جمله، در پرسش کوتاه تأییدی همین فعل را به صورت مثبت نیاز داریم.

۷۸) آقای دیکسون ماه بعد به خارج از کشور سفر می‌کند، بنابراین باید به زودی پاسپورت خودش را بگیرد.
توضیح: با توجه به این که بند دوم جمله نتیجه‌ی حاصل از بند اول را ذکر می‌کند، در بین موارد موجود در گزینه‌ها، تنها از "so" می‌توان برای پیوند دادن دو بند جمله استفاده کرد.

۷۹) هنگامی که یک وسیله‌ی نقلیه‌ی اورژانس با چراغ‌ها و آژیر روشنش در حال نزدیک شدن است، رانندگان باید فوراً از مسیر خارج شوند.
توضیح: در این سؤال از فعل وجهی برای بیان اجبار و ضرورت به صورت کلی استفاده شده است و موضوع اجبار مقید به بازه‌ی زمانی به خصوصی نیست؛ بنابراین در بین موارد موجود در گزینه‌ها، تنها از "must" می‌توان در جای خالی استفاده کرد.

۸۰) بیش‌تر مدل‌های دوربین دیجیتال در تلفن‌های همراه زوم دیجیتال ارائه می‌کنند که به شما امکان می‌دهد تصویر را بعد از گرفته شدن آن بزرگ کنید.

- (۱) [کتاب و غیره] گرد آوردن؛ تألیف کردن
- (۲) بزرگ کردن؛ بزرگ‌نمایی کردن
- (۳) سازمان دادن؛ مرتب کردن
- (۴) خلق کردن؛ به وجود آوردن

۸۱) این ساختمان قدیمی به دلیل اهمیت تاریخی‌اش، [به عنوان] محل میراث ملی اعلام شده است.

- (۱) فرهنگی
- (۲) داخلی؛ خانگی، خانوادگی
- (۳) مراسم، تشریفات
- (۴) میراث، ارث

۸۲) کیپ تاون، یک شهر بندری در ساحل جنوب‌غربی آفریقای جنوبی، یکی از محبوب‌ترین مقاصد گردشگری در جهان شده است.

- (۱) سرگرمی، تفریح
- (۲) پیشنهاد، توصیه
- (۳) مقصد؛ هدف
- (۴) تعطیلی؛ تعطیلات

۶۹) اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است. در واقع فرو ریختن دیوار کج، یک قضای الهی است، اما این قضا متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی کجی آن است. اما اگر دیوار، ویژگی دیگری داشته باشد، یعنی اگر محکم باشد، قضای دیگری را به دنبال خواهد آورد. (تناسب قضا و قدر الهی)

۷۰) نماز، ستون خیمه‌ی دین و نشانه‌ی وفاداری انسان به عهد خویش با خداست و جامعه‌ی اسلامی و فرد مسلمان با نماز شناخته می‌شود که آیه‌ی شریفه‌ی «اقم الصلاة ان الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر و تذکر لله اکبر...» به آن اشاره دارد.

۷۱) از آیه‌ی شریفه‌ی «ان الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا و لئن زالتا ان امسکهما من احدین یصدیه...» همانا که خداوند نگه می‌دارد آسمان‌ها و زمین را از این که نبود شوند؛ و اگر بخواهند نبود شوند، کسی نمی‌تواند آن‌ها را حفظ کند، مگر خود خداوند...» درک می‌کنیم که اعتقاد به خدای حکیم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده‌ی آن است که در کار او اشتباه نیست. به عبارت دیگر، کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب علم و قدرت ناخدا، هیچ‌گاه غرق و نبود نخواهد شد.

۷۲) روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: «جد شما، این‌گونه لباس‌ها را نمی‌پوشید.» امام فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.» و همچنین ایشان فرموده‌اند: «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن، بدش می‌آید.»

دقت کنید: سخن «خداوند تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش...» از پیامبر (ص) است.

۷۳) با توجه به بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا...» که بیانگر «مسئولیت‌پذیری» از نشانه‌های اختیار در انسان است، باید بدانیم که در این شعر به مسئول نبودن سنگ به دلیل فقدان اختیار اشاره شده است.

۷۴) اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و تقوا بستگی دارد و هر قدر هدف بزرگ‌تر باشد، تقوای بیش‌تری می‌طلبد.

۷۵) با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «و من الناس من یعبئ الله علی حرف قیان أصابتهو خیر اطمأن به و ان أصابته فتنة انقلب علی وجهه خسر الدنيا و الآخرة ذلك هو الخسران المبین» از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند. این همان زیان آشکار است. در می‌یابیم که زیان واضح و آشکار در دنیا و آخرت، عاقبت کسانی است که اگر بلایی به آنان رسد، از خدا رویگردان می‌شوند.

۸۹ ۳ توضیح: فعل "attract" (جذب کردن؛ جلب کردن) در این جا به امری کلی اشاره دارد که مقید به بازه‌ی زمانی به خصوصی نیست؛ بنابراین آن را در زمان حال ساده (در این مورد "attract") نیاز داریم. **دقت کنید:** از "thousands of" (هزاران) به صورت جمع و برای کلی‌گویی استفاده می‌شود و پس از آن نیز اسم بعدی به صورت جمع به کار می‌رود (در این مورد "tourists").

نکته: در این جمله، طبق معنی جمله به "every year" (هر سال، همه ساله) نیاز داریم، نه "any year".

۹۰ ۴

(۱) بسته؛ پاکت (۲) مرز؛ حد، محدوده
(۳) نوع؛ گونه (۴) ناحیه، منطقه

۹۱ ۴

(۱) فراهم کردن، ارائه کردن (۲) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن
(۳) اندازه‌گیری کردن، اندازه گرفتن (۴) وصل کردن، متصل کردن

۹۲ ۱ توضیح: با توجه به کاربرد ساختار صفت تفضیلی (در این مورد "more")، برای کامل کردن جمله به "than" نیاز داریم.

[این‌که] چطور انسان در ابتدا یاد گرفت که لغات را ابداع کند نامعلوم است؛ به عبارت دیگر، منشأ زبان یک راز است. تمام [آن چیزی که] می‌دانیم این است که انسان‌ها، برخلاف حیوانات، به نحوی صداهای مشخصی را برای ابراز کردن افکار و احساسات، کنش‌ها و اشیاء ابداع کردند تا بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند؛ و این‌که بعدها آن‌ها بر سر علامت‌های مشخصی که حروف نامیده می‌شوند، توافق کردند که می‌توانند ترکیب شوند تا نماد آن صداها باشند و بتوانند نوشته شوند. این اصوات، چه گفته شوند، چه با حروف نوشته شوند، لغات نامیده می‌شوند.

به علاوه قدرت کلمات، در ارتباط آن‌ها نهفته است؛ چیزهایی که به ذهن ما متبادر می‌کنند. کلمات، با [کسب] تجربه برای ما سرشار از معنی می‌شوند؛ و هرچه طولانی‌تر زندگی کنیم، کلمات مشخص‌تر و قوی‌تر و قایع ناراحت‌کننده و خوشحال‌کننده‌ی گذشته‌مان را برایمان یادآوری می‌کنند؛ و هرچه بیشتر بخوانیم و یاد بگیریم، تعداد کلماتی که برای ما معنی چیزی می‌دهند بیشتر تر افزایش می‌یابد. نویسندگان بزرگ آن‌هایی هستند که نه تنها افکار بزرگی دارند بلکه این افکار را در [قالب] کلماتی ابراز می‌کنند که برای ذهن و احساسات ما به شدت جذاب است. این کاربرد جذاب و گویای کلمات چیزی است که ما آن را سبک ادبی می‌نامیم. فراتر از همه [چیز]، شاعر واقعی استاد کلمات است. او می‌تواند منظورش را در [قالب] کلماتی که آوایی هم‌چون موسیقی دارند منتقل کند و این‌که می‌توانند با موقعیت و ارتباطشان افراد را به اشک بیندازند. از این‌رو ما باید یاد بگیریم با دقت کلماتمان را انتخاب کنیم و از آن‌ها به دقت استفاده کنیم وگرنه آن‌ها سخنان ما را احمقانه و عامیانه می‌کنند.

۹۳ ۳

(۱) انسان‌ها و هم‌چنین حیوانات اصوات خاصی را ابداع کردند تا افکار را بیان کنند

(۲) یافتن منشأ زبان دشوار است
(۳) کلمات در ابتدا شکل نوشته نداشتند
(۴) کلمات از اصوات نشأت گرفتند

۸۲ ۲ آکادمی آمریکایی پزشکان اطفال اخیراً توصیه کرده است که والدین، نوزادان و بچه‌های کوچک را تا وقتی که به ۱۸ ماهگی برسند، از صفحه‌ی تلویزیون دور نگه دارند.
(۱) فکر کردن که؛ خیال کردن که
(۲) پیشنهاد کردن؛ توصیه کردن
(۳) تجربه کردن
(۴) مقایسه کردن، سنجیدن؛ مغایرت داشتن

۸۴ ۳ او من را به خانه‌اش دعوت کرد جایی که مهمان شام پرتجملی شدم و خوشامد فوق‌العاده و مهمان‌نوازه‌ای دریافت کردم.

(۱) فزاینده، رو به افزایش
(۲) [در دستور زبان] مثبت
(۳) مهمان‌نواز؛ مهمان‌نوازه
(۴) قاطعانه، مؤکد

۸۵ ۱ مدیران قصد دارند در طول چند ماه آتی تمام کامپیوترها را با مدل‌های جدیدتر جایگزین کنند.

(۱) جایگزین کردن؛ جایگزین ... شدن؛ سر جای خود برگرداندن
(۲) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن
(۳) نصب کردن، کار گذاشتن
(۴) [کتاب و غیره] گرد آوردن؛ تألیف کردن

۸۶ ۲ تخمین زده می‌شود بیش از ۶۰٪ مردم در سوئیس به زبان آلمانی صحبت می‌کنند، در حالی‌که حدود ۲۰٪ جمعیت در این زبان تک‌زبانه هستند.

(۱) بین‌المللی، جهانی
(۲) تک‌زبانه، یک‌زبانه
(۳) داخلی؛ خانگی، خانوادگی
(۴) بزرگ‌کننده؛ اغراق‌کننده

۸۷ ۱ اگر متوجه شدید در زبان دوم بیش از حد گنجد مطالعه می‌کنید، احتمالاً روی هر کلمه بیش از حد تمرکز می‌کنید، به جای این‌که در پی پیغام کلی باشید.

(۱) شاید، احتمالاً
(۲) به نحو مناسبی، به نحو شایسته‌ای
(۳) از نظر ذهنی، به لحاظ روحی
(۴) ناگهان، به طور ناگهانی

و نیز یکی از قدیمی‌ترین شهرهای فرهنگی و توریستی جهان است. از اواخر قرون وسطی، آن به بزرگ‌ترین بندر اروپا تبدیل شد [و] به عنوان [محل] ارتباط تجاری و فرهنگی این قاره با آسیا خدمت کرد. مانند بسیاری از شهرهای دیگر [ایتالیایی]، و نیز به ساختمان‌های باشکوه [باقی‌مانده] از گذشته می‌بالد. کاخ‌های تاریخی، برج‌ها و گنبد‌های آن هر ساله هزاران توریست را جذب می‌کند. این شهر روی حدود ۱۲۰ جزیره‌ی کوچک، در منطقه‌ای که به طور دائم آب گرفته باقی می‌ماند، بنا شده است. گذرگاهی با طول بیش از ۲/۵ مایل (۴ کیلومتر)، و نیز راه به سرزمین اصلی ایتالیا وصل می‌کند. اتومبیل‌ها در شهر قدیمی مجاز نیستند، و مردم با قایق در بیش از ۱۷۰ کانال تردد می‌کنند. قایق سنتی، به نام گوندولا، هنوز [هم] شکل رایج حمل و نقل است.

۸۸ ۲

(۱) مورد، نمونه
(۲) ارتباط، پیوند
(۳) حس؛ احساس
(۴) حقیقت، واقعیت

۹۸ ۲ طبق متن، اگر احساس سرما کنید به این معنی است [که]

(۱) دیر یا زود سرما خواهید خورد

(۲) قبلاً سرما خورده‌اید

(۳) ویروس‌هایی هستند که در بدنتان پنهان هستند

(۴) اتاق برای سلامت شما به اندازه‌ی کافی گرم نیست

۹۹ ۴ کدام یک از موارد زیر طبق متن صحیح نیست؟

(۱) عمدتاً این باور وجود دارد که سرماخوردگی‌ها به علت قرار گرفتن در معرض هوای سرد به وجود می‌آیند.

(۲) بیش‌تر سرماخوردگی‌ها با تماس دست منتقل می‌شوند.

(۳) ویروس سرماخوردگی وقتی بدن انسان را ترک کرد، برای چند ساعت زنده خواهد ماند.

(۴) ویروس سرماخوردگی تنها می‌تواند از طریق هوا در اطراف پخش شود.

۱۰۰ ۱ به گفته‌ی نویسنده، بهترین راه پیشگیری از ابتلا به

سرماخوردگی است.

(۱) شستن مکرر دست‌هایتان

(۲) هرگز مالش ندادن بینی یا چشمانتان

(۳) دور انداختن دستمال‌کاغذی‌ها بلافاصله پس از استفاده

(۴) دست دادن با دوستانتان به جای بوسیدن آن‌ها

زمین‌شناسی

۱۰۱ ۴ هنگامی که سطح ایستایی آب‌های زیرزمینی با سطح زمین

برخورد کند برکه و یا چشمه و هنگامی که بر سطح زمین منطبق و یا در نزدیک آن قرار گیرد، شوره‌زار یا باتلاق شکل می‌گیرد.

۱۰۲ ۲ ترتیب اندازه‌ی ذرات خاک به صورت زیر است:

شن < ماسه < لای < رس
دانه درشت دانه متوسط دانه ریز

نکته: لای (سیلت) به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

۱۰۳ ۲ طبق شکل ۳-۲ صفحه‌ی ۵۳ کتاب درسی از سطح زمین تا

لایه‌ی نفوذناپذیر (سنگ بستر) به ترتیب منطقی تهویه ← حاشیه‌ی مویینه ← منطقه‌ی اشباع قرار دارند.

۱۰۴ ۱ هر چه میزان بارش و آب نفوذی به درون زمین کاهش یابد،

ضخامت منطقه‌ی اشباع کاسته شده و در نتیجه عمق قرارگیری آن افزایش می‌یابد و برای رسیدن به آن باید عمق بیش‌تری از زمین حفر گردد.

۱۰۵ ۳ در ابتدا حجم کل را محاسبه می‌کنیم.

مترمربع $10^7 = 10 \times 10^6 = 2 \times 5 \times 10^6 = 10^7$ حجم کل (مترمربع)
با توجه به فرمول محاسبه‌ی تخلخل داریم:

$100 \times \frac{\text{حجم فضای خالی}}{\text{حجم کل}} = \text{تخلخل (درصد)}$

$40 = \frac{\text{حجم فضای خالی}}{10^7} \times 100$

$\Rightarrow \text{حجم فضای خالی} = \frac{40 \times 10^7}{100} = 4 \times 10^6 \text{ m}^3$

که این مقدار برابر است با حجم آب وارد شده به آبخوان، زیرا آب فقط در فضای خالی بین ذرات قرار می‌گیرد.

۹۴ ۱ قدرت کلمات در این واقعیت نهفته است که

(۱) آن‌ها می‌توانند چیزهای [موجود] در جهان را با ایده‌های ذهن ما پیوند دهند

(۲) کلمات یک زبان با دیگری مرتبط هستند

(۳) آن‌ها کمک می‌کنند یک شخص را با دیگری پیوند دهند

(۴) آن‌ها می‌توانند در وقایع مهم در گذشته‌ی ما به ما کمک کنند

۹۵ ۲ برای این‌که گفتار خودمان را احمقانه و عامیانه نکنیم، باید

(۱) کلماتی را استفاده کنیم که افراد را به اشک می‌اندازند

(۲) کلمات را با توجه و دقت انتخاب کنیم

(۳) استاد [استفاده از] کلمات شویم

(۴) کلماتی را استفاده کنیم که آوایی هم‌چون موسیقی دارند

۹۶ ۴ بهترین عنوان برای این متن خواهد بود.

(۱) معنی کلمات (۲) ماهیت کلمات

(۳) ابداع کلمات (۴) قدرت کلمات

چند اقدام وجود دارد که خودتان می‌توانید برای جلوگیری از ابتلا به سرماخوردگی انجام دهید. برخلاف باور عمومی، سرماخوردگی ناشی از قرار گرفتن در معرض هوای طاقت‌فرسا نیست. سرماخوردگی ناشی از ویروس‌هایی است که در بدن وجود دارد، و شما بیرون در دامنه‌های اسکی یا حتی در هنگام صبر کردن برای اتوبوس در یک روز برفی اوضاع بهتری خواهید داشت تا این‌که در اتاق حساسی گرم، با دوستان، همکاران یا هم‌کلاسی‌ها احاطه شده باشید، کسانی که ممکن است دقیقاً این ویروس را در اطراف (محیط) پخش کنند. اگر وقتی که دارید سرما می‌خورید، احساس سرما می‌کنید قبلاً بیمار هستید. [احساس] سرما یک نشانه‌ی اولیه است: [ویروس] سرماخوردگی است که باعث [احساس] سرما می‌شود، نه برعکس.

اگر چه هنگامی که یک فرد سرماخورده سرفه یا عطسه می‌کند، این ویروس می‌تواند از طریق قطرات به حرکت درآمده در هوا منتشر شود، به طور غیرمنتظره‌ای این متداول‌ترین راه انتقال [ویروس] نیست. در حال حاضر مطالعات فراوانی نشان داده‌اند که اکثریت قابل توجهی از سرماخوردگی‌ها از طریق تماس دست «منتقل می‌شوند». فرد سرماخورده بینی خود را مالش می‌دهد، [و] به این طریق ویروس را به دستش منتقل می‌کند. سپس دوستی به دیدن [او] می‌آید. او هشدار می‌دهد [که]: «مرا نبوس» بنابراین آن دوست عقب می‌ایستد و دستش را می‌فشارد. آن دوست سپس بینی یا چشم خودش را پاک می‌کند - و چند روز بعد با سرماخوردگی مواجه می‌شود.

ویروس سرماخوردگی هم‌چنین می‌تواند به اشیاء - [مانند] تلفن، حوله، بشقاب و غیره - منتقل شود [و آن شیء] تا سه ساعت عفونی باقی بماند. شست‌وشوی مداوم دست - از جانب فرد سرماخورده و هم‌چنین بقیه‌ی اعضای خانواده - پخش ویروس از این طریق را به حداقل می‌رساند.

۹۷ ۳ طبق پاراگراف اول، شما اگر بیش‌ترین احتمال را دارد

که سرما بخورید.

(۱) خودتان را در معرض هوای طاقت‌فرسا قرار دهید

(۲) وقتی برف می‌بارد برای مدتی طولانی بیرون بازی کنید

(۳) در اتاقی بسیار گرم با افراد زیادی بمانید

(۴) در یک روز سرد و بادی منتظر اتوبوس باشید

۱۱۴ ۲ اگر $\sin x = t$ فرض شود، معادله به

صورت $t^2 - (1+m)t + 2(m-1) = 0$ تبدیل می‌شود. حال حل معادله:

$$\Delta = (1+m)^2 - 4(m-1) = m^2 + 2m + 1 - 4m + 4$$

$$= m^2 - 2m + 5 = (m-1)^2$$

$$t = \frac{1+m \pm (m-1)}{2} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \sin x = \frac{2m-2}{2} = m-1 \\ t_2 = \sin x = 2 \text{ ندارد. حقیقی ندارد.} \end{cases}$$

اگر قرار باشد که معادله $\sin x = m-1$ ریشه‌ی حقیقی نداشته باشد، باید:

$$|m-1| > 1 \Rightarrow m-1 > 1 \text{ یا } m-1 < -1 \Rightarrow m > 2 \text{ یا } m < 0$$

۱۱۵ ۳ چون بیش‌ترین مقدار تابع ۲ است، پس $|a| = 2$. البته $a = 2$

قابل قبول است، زیرا از مبدأ به سمت راست، تابع سینوسی در حال صعود است. محور y ها در نقطه‌ی $-\sqrt{3}$ قطع شده است، پس:

$$f(0) = -\sqrt{3} \Rightarrow a \sin c = -\sqrt{3} \xrightarrow{a=2} \sin c = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \sin c = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \quad (1)$$

$$\Rightarrow c = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \text{ یا } c = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

با توجه به نمودار، مقدار c قابل قبول در معادله‌ی (۱)، $-\frac{\pi}{3}$ است، پس تابع

به صورت $y = 2 \sin\left(bx - \frac{\pi}{3}\right)$ تبدیل می‌شود.

فاصله‌ی $-\frac{\pi}{3}$ تا $\frac{11\pi}{3}$ دوره‌ی تناوب تابع است.

$$\frac{2\pi}{|b|} = \frac{11\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

$b = \frac{1}{2}$ قابل قبول است، زیرا تابع سینوسی از مبدأ به سمت راست در حال صعود است و باید ضریب x و a هم‌علامت باشند:

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

$$\Rightarrow f\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 2 \sin\left(\frac{5\pi}{12} - \frac{\pi}{3}\right) = 2 \sin \frac{\pi}{12} = 2 \sqrt{\frac{1 - \cos \frac{\pi}{6}}{2}}$$

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

۱۱۶ ۴ تابع $\tan x$ برای $x = k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (k \in \mathbb{Z})$ تعریف نمی‌شود.

$$\frac{\pi}{1+x^2} = k\pi + \frac{\pi}{2} \xrightarrow{\div \pi} \frac{1}{1+x^2} = \frac{2k+1}{2} \Rightarrow x^2 + 1 = \frac{2}{2k+1}$$

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

چون x^2 نامنفی است، پس:

$$\frac{-2k+1}{2k+1} \geq 0 \Rightarrow -\frac{1}{2} < k \leq \frac{1}{2} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} k = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

پس دامنه‌ی تابع، $\{1, -1\}$ است، بنابراین اعداد ۱ و -1 ، در دامنه‌ی تابع قرار ندارند.

۱۰۶ ۲ در صورت تشکیل چشمه در سنگ‌های دگرگونی و آذرین،

آبده‌ی چشمه بسیار کم و فصلی است و هم‌چنین مقدار نمک‌های محلول (املاح) در آب زیرزمینی موجود در این سنگ‌ها، به طور معمول کم است.

۱۰۷ ۳ هر چه درصد تخلخل خاک بیش‌تر باشد، آب بیش‌تری را می‌تواند

در خود نگه دارد، در نتیجه رابطه‌ی مستقیم دارد و هر چه اندازه‌ی ذرات خاک ریزتر باشد، آب بیش‌تری را در خود نگه می‌دارد، در نتیجه رابطه‌ی عکس دارد.

۱۰۸ ۳ فروچاله حاصل فرونشست زمین به صورت سریع است و

حاصل برداشت بی‌رویه‌ی آب زیرزمینی است و در مناطقی که بیلان منفی آب زیرزمینی وجود دارد، مشاهده می‌شود.

برداشت حجم زیاد آب زیرزمینی در مدت زمان کوتاه سبب ایجاد بیلان منفی در یک منطقه می‌شود.

۱۰۹ ۴ خاک میانی (افق B خاک)، معمولاً از رس، ماسه، شن و مقدار

کمی گیاه‌خاک تشکیل می‌شود و خاک بالایی (افق A خاک) حاوی ریشه‌ی گیاهان، گیاه‌خاک به همراه ماسه و رس است در نتیجه خاک میانی دارای شن بیش‌تر و گیاه‌خاک کم‌تری است.

۱۱۰ ۲ در حالت غیرنقطه‌ای، مواد آلوده‌کننده به وسیله‌ی رواناب‌های

آلوده از سطح زمین وارد آب زیرزمینی می‌شوند.

ریاضیات

۱۱۱ ۴

$$\sin x + \sin 2x = 0 \Rightarrow \sin 2x = -\sin x \Rightarrow \sin 2x = \sin(-x)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi - x \Rightarrow 3x = 2k\pi \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi + \pi + x \Rightarrow x = 2k\pi + \pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

چون مجموعه‌ی جواب $k\pi + \frac{\pi}{3}$ زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی جواب $\frac{k\pi}{3}$ است، پس

اجتماع دو دسته‌ی جواب به دست‌آمده $\frac{k\pi}{3}$ است.

۱۱۲ ۴ چون $x = \frac{\pi}{3}$ ریشه‌ی معادله است، پس در آن صدق می‌کند.

$$x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow 2\left(1 + \frac{1}{4}\right) = a \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{a}{4} \Rightarrow a = 5$$

بازای $a = 5$ معادله به $2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$ تبدیل می‌شود. تغییر متغیر $\cos x = t$ را برای حل این معادله انتخاب می‌کنیم.

$$2t^2 - 5t + 2 = 0 \Rightarrow t = 2, t = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 2 \text{ ندارد. حقیقی ندارد.} \\ \cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} = \frac{6k\pi \pm \pi}{3} \end{cases}$$

۱۱۳ ۴ توان دوم عبارت $(\sin 5/5^\circ - \cos 5/5^\circ)$ را حساب

می‌کنیم:

$$(\sin 5/5^\circ - \cos 5/5^\circ)^2 = \sin^2(5/5^\circ) + \cos^2(5/5^\circ)$$

$$-2 \sin 5/5^\circ \cos 5/5^\circ = 1 - \sin 11^\circ = 1 - 0.19 = 0.81$$

حال از طرفین جذر می‌گیریم:

$|\sin 5/5^\circ - \cos 5/5^\circ| = 0.9$ چون $\cos 5/5^\circ > \sin 5/5^\circ$ است، پس:

۱۲۳ ۳ اگر زاویه‌ی بین دو ضلع $AC=b$ و $BC=a$ را α در نظر بگیریم، آن‌گاه:

$$S = \frac{1}{2}absin\alpha \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \times 1 \times 2sin\alpha$$

$$\Rightarrow sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$$

پس دو مثلث با مشخصات گفته شده وجود دارد.



۱۲۴ ۱ اگر دوره‌ی تناوب $f(x)$ را T در نظر بگیریم، آن‌گاه دوره‌ی تناوب $g(x)$ برابر $\frac{T}{4}$ خواهد بود. طبق فرض مسئله:

$$T = \frac{4}{T} \Rightarrow T^2 = 4 \xrightarrow{T>0} T = 2$$

چون دوره‌ی تناوب $f(x)$ برابر ۲ است، پس دوره‌ی تناوب $f(3x)$ برابر $\frac{2}{3}$ خواهد بود.

۱۲۵ ۳ می‌دانیم $sin^2\alpha + cos^2\alpha = 1$ و هم‌چنین $sin^2\alpha = \frac{1-cos2\alpha}{2}$ پس:

$$sin^4\alpha + 2sin^2\alpha + cos^2\alpha = (sin^2\alpha + 1)^2$$

$$= \left(\frac{1-cos2\alpha}{2} + 1\right)^2 = \frac{(3-cos2\alpha)^2}{4}$$

با مقایسه، $A=3$ و $B=-1$ به دست می‌آید، پس $A+B=2$ خواهد بود.

۱۲۶ ۴ $1-\sqrt{2}$ عددی منفی است پس رابطه را می‌توانیم به صورت $0 \leq n < \sqrt{2} + 1$ تبدیل کنیم، حال طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$0 \leq n < 2 + 1 + 2\sqrt{2} \Rightarrow 0 \leq n < 3 + \sqrt{2}$$

چون $6 < \sqrt{2} < 5$ است، پس $12 < 3 + \sqrt{2} < 14$ در نتیجه:

$$0 \leq n < 3 + \sqrt{2} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 1 \leq n \leq 13 \Rightarrow n \in \{1, 2, \dots, 13\}$$

پس ۱۳ مقدار طبیعی در رابطه‌ی داده شده صدق می‌کند.

۱۲۷ ۳ برای هر عدد طبیعی $n \geq 2$ و عدد حقیقی مثبت a ، توان $\frac{1}{n}$ عدد a

به صورت $a^n = \sqrt[n]{a}$ تعریف می‌شود. توجه کنید که اگر $a < 0$ باشد، $\frac{1}{a^n}$

بی‌معنی است، پس $(-27)^{\frac{1}{3}}$ تعریف نمی‌شوند.

$\sqrt[3]{-16}$ هم تعریف نمی‌شود.

۱۲۸ ۱ از رابطه‌ی $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ ($m, n \in \mathbb{N}, a > 0$) استفاده می‌کنیم:

$$\sqrt[3]{1} = \sqrt[3 \times 2]{1 \times 2} = \sqrt[6]{2}$$

$$\sqrt{3} = \sqrt[2 \times 3]{3^2} = \sqrt[6]{27}$$

$$A = \frac{\sqrt[6]{2} \times \sqrt[6]{27} + \sqrt[6]{108}}{2\sqrt[6]{2}} = \frac{\sqrt[6]{2 \cdot 27} + \sqrt[6]{108}}{2\sqrt[6]{2}} = \frac{\sqrt[6]{54} + \sqrt[6]{108}}{2\sqrt[6]{2}} = \frac{\sqrt[6]{108}}{\sqrt[6]{2}}$$

$$= \sqrt[6]{27} = \sqrt[3]{3} = \sqrt{3}$$

۱۱۷ ۱

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

$$\Rightarrow \begin{cases} sin x = 0 \Rightarrow x = 0, \pi, 2\pi \\ sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

مجموع جواب‌های به دست آمده، $\frac{7\pi}{2}$ است.

۱۱۸ ۴

$$T = \frac{2\pi}{|m|} = \frac{4}{3} \Rightarrow |m| = \frac{2\pi}{\frac{4}{3}} \xrightarrow{m>0} m = \frac{3\pi}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = 2cos\left(\frac{3\pi}{2}x + \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{4}{3}\right) = 2cos\frac{3\pi}{2} = 2cos\left(\pi - \frac{\pi}{2}\right) = -2cos\frac{\pi}{2} = -\sqrt{2}$$

۱۱۹ ۱ دو تابع را برابر هم قرار می‌دهیم و معادله را حل می‌کنیم:

$$sin x + 1 = cos x + 2 \Rightarrow sin x - cos x = 1$$

$$\xrightarrow{2} sin^2 x + cos^2 x - 2sin x cos x = 1$$

$$\Rightarrow sin 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \xrightarrow{k=1} x = \frac{\pi}{2}$$

البته چون طرفین معادله‌ی اولیه را به توان رساندیم، همه‌ی جواب‌های $\frac{k\pi}{2}$ قابل قبول نیستند.

۱۲۰ ۳ ابتدا تابع را تا جایی که ممکن است ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{cos^2 x cos^2 x}{tan x + cot x} = \frac{cos^2 x cos^2 x}{\frac{1}{sin x} + \frac{1}{cos x}} = \frac{1}{2} \frac{sin^2 x cos^2 x}{\frac{1}{2} sin 2x}$$

$$f(x) = \frac{1}{4} sin^2 x cos^2 x = \frac{1}{8} sin^2 2x \Rightarrow T = \frac{2\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

۱۲۱ ۴ یک کسر زمانی صفر می‌شود که صورتش صفر شود و مخرجش صفر نشود.

$$2sin x - 1 = 0 \Rightarrow sin x = \frac{1}{2} = sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (1) \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} & (2) \end{cases}$$

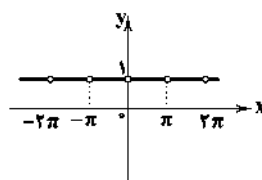
دسته جواب اولی قابل قبول نمی‌باشد، زیرا مخرج کسر را صفر می‌کند،

بنابراین $x = \frac{5\pi}{6}$ و $x = \frac{17\pi}{6}$ جواب می‌باشد.

۱۲۲ ۲ این تابع در نقاطی که $sin x$ صفر می‌شود، تعریف نشده است و در سایر نقاط برابر ۱ است.

$$sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi$$

$$\frac{sin x}{sin x} = \begin{cases} 1 & x \neq k\pi \\ \text{تعریف نشده} & x = k\pi \end{cases}$$



با رسم نمودار این تابع، ملاحظه

می‌کنید که در هر π واحد، شکل

تکرار شده است، پس دوره‌ی

تناوب π است.

۱۳۶ ۲ روش اول: چون $\pi = 3/14$ است، پس محدوده ناحیهی دوم، همان بازه $(1/57, 3/14)$ می باشد.

$$1/57 < 4-x < 3/14 \xrightarrow{-4} 1/57-4 < -x < 3/14-4 \\ \Rightarrow 0/86 < x < 2/42 \quad (1)$$

$$1/57 < 2x < 3/14 \xrightarrow{+2} 0/785 < x < 1/57 \quad (2)$$

اشتراک (۱) و (۲) برابر $(0/86, 1/57)$ خواهد بود که با توجه به گزینهها $x = 0/9$ مناسب است.

روش دوم: با امتحان کردن گزینهها می توان به جواب رسید. البته حواسمان باشد که ناحیهی دوم به طور تقریبی همان بازه $(1/57, 3/14)$ برحسب رادبان می باشد.

بررسی گزینهها:

۱) $x = 0/8 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 1/6 \Rightarrow \text{ناحیهی دوم} \\ 4-x = 3/2 \Rightarrow \text{ناحیهی سوم} \end{cases}$

۲) $x = 0/9 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 1/8 \Rightarrow \text{ناحیهی دوم} \\ 4-x = 3/1 \Rightarrow \text{ناحیهی دوم} \end{cases}$

۳) $x = 2 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 4 \Rightarrow \text{ناحیهی سوم} \\ 4-x = 2 \Rightarrow \text{ناحیهی دوم} \end{cases}$

۴) $x = 1/9 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 3/8 \Rightarrow \text{ناحیهی سوم} \\ 4-x = 2/1 \Rightarrow \text{ناحیهی دوم} \end{cases}$

۱۳۷ ۳ اگر $\sin \alpha = \cos \beta$ باشد، آنگاه یکی از نتایج این است که α و β متمم باشند.

$$\sin 9x = \cos 72^\circ \Rightarrow 9x = 18^\circ \Rightarrow x = 2^\circ$$

اگر α و β مکمل باشند، آنگاه:

$$\cos \alpha + \cos \beta = 0$$

برای آن که از رابطه $\cos 5y + \cos 14^\circ = 0$ مقدار حاد y را پیدا کنیم، کافی است:

$$\Delta y = 4^\circ \Rightarrow y = 8^\circ \Rightarrow \cot(29^\circ + 2^\circ + 8^\circ) = \cot 39^\circ \\ = \cot(27^\circ + 30^\circ) = -\tan 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\cos^2 \theta - 3 \sin \theta + 1 = 0 \Rightarrow 3 \sin \theta = 1 + \cos^2 \theta \quad (138) 2$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1 + \cos^2 \theta}{3}$$

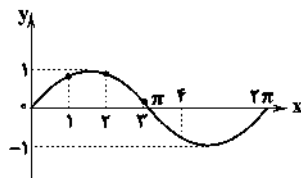
چون $\frac{1 + \cos^2 \theta}{3}$ به ازای هر θ مثبت است، پس $\sin \theta > 0$ می باشد.

$$\tan \theta + \cos \alpha + 2 = 0 \Rightarrow \tan \theta = -(2 + \cos \alpha)$$

چون $2 + \cos \alpha$ همواره مثبت است، پس $-(2 + \cos \alpha)$ همواره منفی و در نهایت $\tan \theta < 0$ خواهد بود.

$\tan \theta < 0$ ، $\sin \theta > 0$ است، پس θ در ناحیهی دوم قرار دارد.

۱۳۹ ۳ به نمودار تابع $\sin x$ توجه کنید.



۱۳۹ ۳ به کمک رابطه $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ داریم:

$$x^2 + 64 = (x^2 + 8)^2 - 16x^2 = (x^2 + 8)^2 - (4x)^2$$

حال از اتحاد مزدوج استفاده می کنیم:

$$x^2 + 64 = (x^2 + 8 - 4x)(x^2 + 8 + 4x)$$

۱۳۰ ۳

$$A = \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} + \frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} = \frac{2}{\sqrt{2}-1} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} \\ = 2\sqrt{2} + 2 = 2 + \sqrt{8}$$

۱۳۱ ۱

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2$$

$$\Rightarrow \frac{22}{16} + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2$$

$$\Rightarrow (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow |\sin \alpha - \cos \alpha| = \frac{3}{4}$$

۱۳۲ ۱ مثلث ABC را به صورت زیر تبدیل می کنیم.

مثلث ADC قائم الزاویهی متساوی الساقین است. مثلث BDC نیز

متساوی الساقین است، زیرا $DB = DC = \sqrt{2}$ می باشد.

$$\alpha + \alpha + 135^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha = 45^\circ \Rightarrow \alpha = 22/5^\circ$$

$$S(\triangle BEF) = \frac{1}{2} BE \times BF \times \sin 45^\circ \\ = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}$$

۱۳۳ ۳

$$A = \frac{\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \sin^2 \alpha}{\frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} - \cos^2 \alpha}$$

$$= \frac{\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \tan^2 \alpha$$

۱۳۴ ۴

$$\sqrt[3]{2\sqrt{16}} = 2\sqrt[3]{2} \Rightarrow \sqrt[3]{\sqrt[3]{2^3 \times 2^3}} = \sqrt[3]{2^6} = 2\sqrt[3]{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{\sqrt[3]{2^3}} = \sqrt[3]{2} \Rightarrow \frac{y}{3n} = \frac{y}{6} \Rightarrow n = 2$$

$$\sqrt[3]{(\sqrt{2})^3} = \sqrt[3]{2} \Rightarrow \frac{3}{3m} = \frac{m-2}{2}$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 2 = 0 \xrightarrow{\substack{m \in \mathbb{N} \\ m \geq 2}} m = 2 \Rightarrow m + \sqrt[3]{22} = \sqrt[3]{22} = 2$$

۱۳۵ ۱

$$A = \frac{(x+1)^2 (x+1)(x+1)(x^2-x+1)}{x^2-x+1} = (x+1)^4$$

$$\xrightarrow{x = \sqrt[3]{2}-1} A = (\sqrt[3]{2}-1+1)^4 = 2$$

۱۴۵) رابطه‌ی داده‌شده را خلاصه می‌کنیم:

$$y = \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) + 4 \cos\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) + k$$

$$= \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) + 4 \cos(\pi - x) + k$$

$$y = -\cos x - 4 \cos x + k = -5 \cos x + k$$

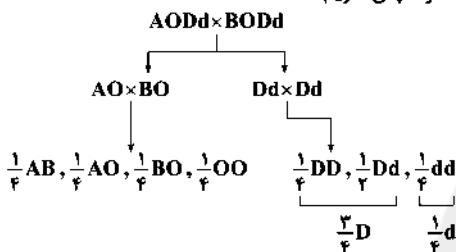
بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع به ترتیب $|k-5|$ و $|k+5|$ می‌باشد.

$$k+5=2(k-5) \Rightarrow k=15$$

زیست‌شناسی

۱۴۶) در این خانواده چون فرزند اول دارای گروه خونی O^- متولد

شده است؛ می‌توانیم نتیجه بگیریم که برای هر دو گروه خونی ABO و Rh هر دو والد ناخالص هستند، زیرا فرزند دارای گروه خونی O از هر والد یک ال O گرفته است. برای صفت Rh هم از هر والد یک ال d را گرفته تا او دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) dd شود، پس داریم:



بررسی گزینه‌ها:

(۱) احتمال فرزندی با گروه خونی B^+ برابر است با:

$$\frac{1}{4}(BO) \times \frac{3}{4}(D) = \frac{3}{16}$$

(۲) احتمال تولد فرزندی با گروه خونی A^- برابر است با:

$$\frac{1}{4}(AO) \times \frac{1}{4}(d) = \frac{1}{16}$$

سه‌س احتمال پسر بودن $\left(\frac{1}{2}\right)$ را در جواب به دست آمده ضرب می‌کنیم:

$$\frac{1}{16} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

(۳) احتمال تولد فرزندی با گروه خونی AB^- نیز برابر است با:

$$\frac{1}{4}(AB) \times \frac{1}{4}(d) = \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{16} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

احتمال تولد دختر هم در آخر حساب می‌کنیم:

(۴) احتمال تولد فرزندی با گروه خونی O^+ برابر است با:

$$\frac{1}{4}(OO) \times \frac{3}{4}(D) = \frac{3}{16}$$

۱۴۷) در مرحله‌ی طویل شدن، پیوندهای پپتیدی در جایگاه A

تشکیل می‌شوند. به‌ازای هر پیوندی که در جایگاه A تشکیل می‌شود، یک مولکول آب تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، رنای ناقلی که حامل آمینو اسید متیونین است از جایگاه P وارد و از جایگاه E خارج می‌شود.

(۲) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون مکمل در جایگاه P تشکیل می‌شوند.

(۴) تعداد پیوندهای پپتیدی رشته‌ی پلی‌پپتیدی موجود در جایگاه P (نه جایگاه A)، با تعداد حرکات ریبوزوم برابر است.

۱ رادیان، ۲ رادیان و ۳ رادیان در فاصله‌ی $(0, \pi)$ و سینوس آن‌ها در فاصله‌ی $(0, 1)$ قرار می‌گیرد، پس در نتیجه: $[\sin 1] = [\sin 2] = [\sin 3] = 0$ اما ۴ رادیان در فاصله‌ی $(\pi, 2\pi)$ و سینوس آن در بازه‌ی $(0, -1)$ قرار می‌گیرد، در نتیجه $[\sin 4] = -1$ است.

پس مجموع چهار جمله‌ی اول دنباله برابر -1 است.

۱۴۰) اگر α و β مکمل یکدیگر باشند، یعنی $\alpha + \beta = \pi$ باشد، آن‌گاه $\tan \alpha + \tan \beta = 0$ است. در این مسـئله

زوایای $\left\{\frac{4\pi}{9}, \frac{5\pi}{9}\right\}$ و $\left\{\frac{2\pi}{9}, \frac{6\pi}{9}\right\}$ ، $\left\{\frac{2\pi}{9}, \frac{7\pi}{9}\right\}$ ، $\left\{\frac{4\pi}{9}, \frac{\pi}{9}\right\}$ مکمل

یکدیگرند، لذا مجموع تانژانت‌های آن‌ها صفر است، فقط $\tan \frac{9\pi}{9}$ می‌ماند که

آن هم خودش صفر است، در نتیجه $A = 0$ خواهد بود.

$$\frac{\sqrt{4+A}}{\sqrt{1+A}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{1}} = \frac{2}{1}$$

۱۴۱) به کمک رابطه‌ی $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ می‌توان نتیجه گرفت:

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{5\pi}{4} - x\right)$$

از طرفی چون $\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \left(\frac{5\pi}{4} - x\right) = \frac{3\pi}{2}$ است، پس

همواره $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{5\pi}{4} - x\right)$ برقرار است، پس به‌ازای هر x ی

تساوی برقرار است.

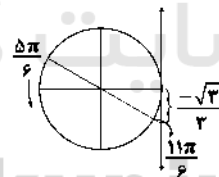
۱۴۲) اگر α از $\frac{5\pi}{6}$ تا $\frac{2\pi}{3}$ (به غیر از خود $\frac{2\pi}{3}$) تغییر کند، در این

صورت $\tan \alpha$ در فاصله‌ی $(-\infty, +\infty)$ تغییر خواهد کرد. در $\frac{2\pi}{3}$ تانژانت

تعریف نمی‌شود. اگر $\frac{2\pi}{3} < \alpha \leq \frac{11\pi}{6}$ تغییر کند، آن‌گاه $\tan \alpha$ در

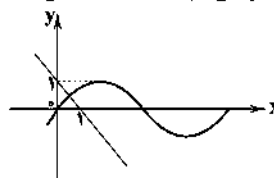
بازه‌ی $\left[-\frac{\sqrt{3}}{3}, -\infty\right)$ تغییر خواهد کرد. پس در نهایت $\tan \alpha$ همه‌ی مقادیر \mathbb{R}

را اختیار می‌کند. پس کافی است که $\frac{1}{m-1}$ تعریف شود، یعنی $m \neq 1$.



۱۴۳) چون $\sin(x - \pi) = -\sin x$ است. پس نمودار دو تابع $\sin x$

و $1 - x$ را رسم می‌کنیم. ملاحظه می‌کنید که دو تابع در یک نقطه متقاطع‌اند.



۱۴۴) تابع $\sin x$ در فاصله‌ی $(0, \frac{\pi}{4})$ صعودی اکید است، یعنی با

افزایش x مقدار $\sin x$ نیز افزایش می‌یابد. از طرفی می‌دانیم $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

است، پس اگر $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{1000}$ باشد، آن‌گاه $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ خواهد بود

که در نتیجه $\frac{\pi}{4} < 2x < \frac{\pi}{2}$ ، یعنی در ناحیه‌ی دوم است، پس $\cos 2x < 0$

صحیح است.

۲) تماماً تا این‌جا متوجه شدم که ژنوتیپ مادر می‌شود ABdd، اما ژنوتیپ پدر برای گروه خونی ABO می‌تواند AA، AO و یا OO باشد. از نظر گروه خونی Rh نیز یک حالت بیش‌تر ندارد و آن هم dd است. اگر پدر دارای ژنوتیپ AA و AO باشد و به فرزند یک ال (دگره) A دهد و فرزند از مادر خود دگره B را بگیرد، در این صورت گروه خونی وی AB (مشابه مادر) خواهد شد. دقت کنید که برای گروه خونی Rh فرزندان این زوج حتماً dd خواهند بود. ۴) مادری که دارای آنتی‌ژن B است می‌تواند ژنوتیپ‌های BB، BO یا AB را داشته باشد. برای گروه خونی Rh نیز قطعاً وی dd است. پدر نیز فاقد آنتی‌ژن B است، یعنی ژنوتیپ‌های وی می‌تواند AA، AO یا OO باشد. از نظر گروه خونی Rh نیز دو نوع ژنوتیپ برای وی قابل تصور است؛ DD یا Dd. اگر همه‌ی حالت‌ها را در نظر بگیرید خواهید فهمید که احتمال تولد فرزند دارای گروه خونی AB⁺ وجود دارد.

۱۵۰) ۲) برای به دست آوردن تعداد انواع ژنوتیپ و فنوتیپ در صفاتی که بیش از دو ال دارند، دو روش داریم:

روش اول: انواع ژنوتیپ ممکن را به ترتیب بنویسیم، اگر انواع ال‌های این صفت را از A_۱ تا A_n نام‌گذاری کنیم برای انواع ژنوتیپ‌های ممکن داریم:

$$\text{حالت ۵} = A_1A_1, A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4, A_1A_5$$

$$\text{حالت ۴} = A_2A_2, A_2A_3, A_2A_4, A_2A_5$$

$$\text{حالت ۳} = A_3A_3, A_3A_4, A_3A_5$$

$$\text{حالت ۲} = A_4A_4, A_4A_5$$

$$\text{حالت ۱} = A_5A_5$$

دقت کنید: ژنوتیپ‌هایی مثل A_۱A_۲ و A_۲A_۱ یکی هستند و یک بار آن‌ها را می‌نویسیم. تعداد کل ژنوتیپ‌های جمعیت برابر شد با: ۵+۴+۳+۲+۱=۱۵. ما در جمعیت ۵ نوع ال داشتیم، تعداد ژنوتیپ‌های ممکن مجموع اعداد بین صفر تا پنج شد. اگر برای ۸ حالت هم بنویسید باز می‌شود:

$$۸+۷+۶+۵+۴+۳+۲+۱=۳۶$$

نکته: به طور کلی برای یک صفت تک‌ژنی غیرجنسی دارای n ال در جمعیت، تعداد انواع ژنوتیپ‌ها برابر است با مجموع اعداد طبیعی از خود n تا عدد صفر، یعنی:

$$n + (n-1) + (n-2) + \dots + 2 + 1$$

روش دوم: این روش هم در واقع همان روش قبلی است و تبدیل به فرمول ریاضی شده است. در یک صفت تک جایگاهی n الی تعداد انواع ژنوتیپ‌های ممکن برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

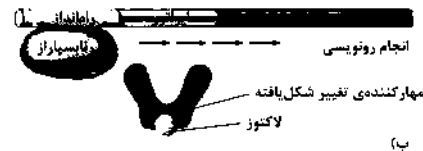
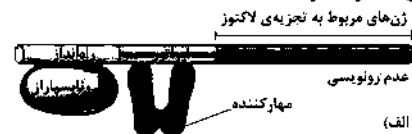
در این سؤال می‌شود:

$$\frac{5(6)}{2} = 15$$

غیب برویم سراغ قسمت روم سؤال یعنی مناسبه‌ی تعداد انواع فنوتیپ‌ها، در صورت سؤال گفته شده است یکی از ال‌ها بر همه‌ی ال‌های دیگر با‌ریت دارد، یعنی ژنوتیپ‌های A_۱A_۲, A_۱A_۳, A_۱A_۴, A_۱A_۵ همگی فنوتیپ A_۱ را نشان خواهند داد، اما بقیه‌ی ال‌ها با یک‌دیگر رابطه‌ی هم‌توانی دارند و هر ژنوتیپ نمایانگر یک فنوتیپ خواهد بود، یعنی تعداد انواع فنوتیپ‌ها ۴ تا از تعداد ژنوتیپ‌ها کم‌تر است:

$$15 - 4 = 11$$

۱۴۸) ۴) با توجه به شکل زیر، عامل مهارکننده در باکتری اشرشیاکلاهی، به توانی اپراتور متصل می‌شود، نه راه‌انداز.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در باکتری اشرشیاکلاهی، آنزیم رابسه‌پراز بدون کمک پروتئین می‌تواند به راه‌انداز متصل شود. به اتمال آنزیم رابسه‌پراز به راه‌انداز در ارتباط با ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز دقت کنید تا منظورمو متوجه شیر.

۲) در باکتری‌ها به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله‌ی رونویسی انجام می‌شود؛ اما در مواردی این امکان نیز وجود دارد که پس از رونویسی یا تغییر در پایداری (طول عمر) RNA یا پروتئین، میزان بیان ژن تنظیم شود.

۳) در باکتری اشرشیاکلاهی ممکن است مولکول‌های رنایی تولید شوند که دارای رونوشت مربوط به چند ژن باشند. برای مثال از روی ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز، یک مولکول رنای پیک تولید می‌شود. این مولکول رنا دارای رونوشت چند ژن است.

۱۴۹) ۳) قبل از این‌که به تشریح پاسخ سؤال بپردازیم به دو نکته‌ی مهم توجه کنید، وقتی می‌گوییم فردی دارای آنتی‌ژن A در سطح گویچه‌های قرمز خود است؛ یعنی ژن‌نمود (ژنوتیپ) وی می‌تواند AA، AO و یا حتی AB باشد، هم‌چنین وقتی گفته می‌شود دارای گروه خونی Rh مثبت است یا دارای آنتی‌ژن D است، یعنی ژن‌نمود وی می‌تواند DD یا Dd باشد. در گزینه‌ی ۳) گفته شده است، مادر فاقد آنتی‌ژن‌های A و B و دارای آنتی‌ژن D است، یعنی گروه خونی وی O⁺ است. ژن‌نمود ممکن برای گروه خونی اصلی مادر، OO و برای گروه خونی Rh DD یا Dd است. پدر نیز دارای آنتی‌ژن A، B و D است، پس گروه خونی وی AB⁺ بوده و می‌تواند یکی از ژن‌نمودهای ABDD یا ABDD را داشته باشد. با توجه به آمیزش زیر، فرزند این زوج هیچ‌گاه ممکن نیست دارای گروه خونی مشابه پدر (AB) باشد.

مادر پدر

$$[O\text{O}D\text{D} \text{ یا } O\text{O}D\text{d}] \times [A\text{B}D\text{d} \text{ یا } A\text{B}D\text{D}]$$

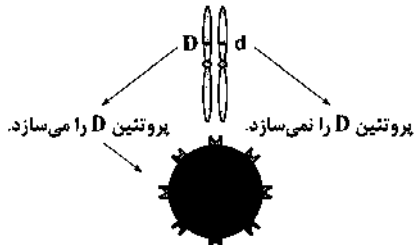
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کسی که دارای آنتی‌ژن A بر روی گویچه‌های قرمز است برای این صفت می‌تواند ژنوتیپ‌های AA، AO و یا AB را داشته باشد. از نظر گروه خونی Rh نیز دو نوع ژنوتیپ برای وی قابل تصور است؛ DD یا Dd. پدر نیز هیچ‌یک از آنتی‌ژن‌های A، B و D را ندارد، یعنی گروه خونی وی یک حالت بیش‌تر نمی‌تواند باشد و آن O⁻ است که ژنوتیپ OOdd را خواهد داشت. اگر ژنوتیپ مادر ABDD باشد، در صورت آمیزش با مرد OOdd، فرزندان می‌توانند دارای گروه خونی B⁻ باشند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به توضیحات بالا، حتماً پدر خانواده برای دو گروه خونی ABO و Rh ناخالص است، اما مادر می‌تواند خالص (AAdd) باشد، پس این گزینه همواره درست نیست.

(۲) پدر برای گروه خونی Rh ناخالص است. با توجه به شکل زیر یکی از کروموزوم‌های همتای شماره‌ی (۱) دارای الل d بوده و با توجه به رابطه‌ی بارز و نهفتگی از روی آن پروتئین D ساخته نمی‌شود.



(۳) با توجه به مطالب گفته‌شده برای مادر ۶ نوع ژنوتیپ برای صفت گروه خونی ABO قابل تصور است:

AAdd, AAdd, AODd, AOdd, ABDd, ABdd

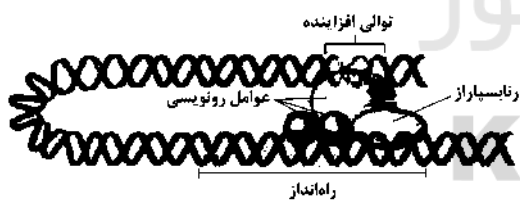
پس مادر یک یا دو و یا هر سه نوع آنتی‌ژن‌های A, B و D را روی گویچه‌های قرمز خود خواهد داشت، پس این گزینه کاملاً صحیح است.

(۴) اگر مادر AODd باشد، فرزندان این زوج همه‌ی گروه‌های خونی ABO و Rh را می‌توانند داشته باشند، اما دقت کنید که مادر ۶ نوع ژنوتیپ می‌تواند داشته باشد و در بقیه‌ی حالت‌ها این‌گونه نیست.

۱۵۴) موارد «الف»، «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) برخی از پروتئین‌های عوامل رونویسی به توالی‌هایی متصل می‌شوند که در فاصله‌ی دورتری از ژن قرار گرفته‌اند؛ برای مثال در شکل زیر، عوامل رونویسی به توالی از مولکول دنا به نام توالی افزایشنده متصل شده‌اند که فاصله‌ی زیادی تا ژن اصلی دارد.



ب) عوامل رونویسی به دو گروه تقسیم می‌شوند؛ گروهی که به راه‌انداز متصل می‌شوند و در شناسایی راه‌انداز به رنابسیاراز کمک می‌کنند و گروهی دیگر که به توالی افزایشنده متصل می‌شوند و فقط سبب افزایش سرعت و مقدار رونویسی می‌شوند و در شناسایی راه‌انداز به رنابسیاراز کمک نمی‌کنند.

ج) با توجه به شکل بالا، ممکن است اندازه‌ی عوامل رونویسی از آنزیم رنابسیاراز کوچک‌تر یا بزرگ‌تر باشد.

د) همه‌ی مولکول‌های عوامل رونویسی، پروتئینی هستند و دارای ساختار اول و دوم پروتئینی می‌باشند.

۱۵۵) پس از آن‌که عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز و عوامل رونویسی متصل به افزایشنده در کنار یکدیگر قرار گیرند، سرعت رونویسی از روی ژن افزایش می‌یابد. زمانی که سرعت رونویسی بیش‌تر شود، زمان لازم برای رونویسی کم‌تر می‌شود.

نکته: برای سادگی محاسبه‌ی تعداد انواع فنوتیپ‌ها بعد از نوشتن همه‌ی الل‌ها می‌توانید رابطه‌ی بارزیت را با یک فلش نشان دهید و تعداد فنوتیپ‌ها در این حالت برابر است با تعداد ژنوتیپ‌ها منهای تعداد فلش‌ها، مثلاً در این سؤال داریم:

$$A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 \Rightarrow 15 - 4 = 11$$

اگر بخواهید از فرمول هم استفاده کنید داریم:

$$k - \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n(n+1)}{2} - k$$

k در این‌جا همان تعداد فلش‌ها یا تعداد رابطه‌های بارزیت و نهفته است.

۱۵۱) برای ورود لاکتوز به درون باکتری اشرشیاکلا، هیچ نیازی به بیان ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروتئین مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود، نه راه‌انداز!

(۳) پس از اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده، این پروتئین دیگر قادر به اتصال به توالی اپراتور نخواهد بود.

دقت کنید: پیش از اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین به اپراتور متصل است. آنزیم رنابسیاراز پیش از جدا شدن مهارکننده از اپراتور توانایی اتصال به راه‌انداز را دارد.

دقت کنید: اتصال آنزیم رنابسیاراز به راه‌انداز، ارتباطی با اتصال مهارکننده به اپراتور ندارد.

۱۵۲) موارد «الف» و «ب» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. در رابطه‌ی بارزیت ناقص و هم‌توانی چون ژنوتیپ‌های ناخالص، فنوتیپ خاصی را ایجاد می‌کنند. هر ژنوتیپ، یک فنوتیپ خاص را نشان می‌دهد، پس تعداد ژنوتیپ در فنوتیپ‌های ممکن برای این‌گونه صفات برابر است، اما در رابطه‌ی بارز و نهفتگی افراد دارای الل بارز، چه به صورت خالص (مثلاً AA) و چه به صورت ناخالص (مثلاً Aa) یک نوع فنوتیپ (A) را ایجاد می‌کنند، پس در این‌گونه صفات انواع فنوتیپ‌های ممکن از ژنوتیپ‌های ممکن کم‌تر است. در هر دو رابطه‌ی هم‌توانی و بارزیت ناقص، برخلاف رابطه‌ی بارز و نهفتگی در افراد ناخالص هر دو الل یک صفت بروز پیدا می‌کند، اما نوع بروز آن‌ها متفاوت است.

بررسی سایر موارد:

ج) همان‌طور که گفته شد در رابطه‌ی هم‌توانی و بارزیت ناقص هر رخ‌نمود یک نوع ژن را نشان می‌دهد. به عبارتی در این دو رابطه برخلاف رابطه‌ی بارز و نهفتگی، از روی رخ‌نمود به راحتی به ژن‌نمود صفت مورد نظر می‌توانیم پی ببریم.

د) در افراد ناخالص در رابطه‌ی بارزیت ناقص و هم‌توانی، هر دو نوع الل مورد استفاده قرار می‌گیرد، یعنی از روی آن‌ها رونویسی شده، سپس از mRNA حاصل، پروتئین‌سازی صورت می‌گیرد.

۱۵۳) از آن‌جایی که مردی با گروه خونی B⁺ دارای فرزندی با گروه

خونی A⁻ شده است، قطعاً می‌توانیم بگوییم که برای هر دو گروه خونی پدر ناخالص است، زیرا فرزند، الل A را از مادر و الل O را از پدر گرفته است. برای گروه خونی Rh نیز حتماً پدر باید ناخالص باشد تا فرزند او دارای گروه خونی منفی (dd) شود، پس نتیجه می‌گیریم ژنوتیپ پدر برای این دو صفت به صورت BODd است. برای مادر این خانواده چندین ژنوتیپ قابل تصور است. در گروه خونی ABO، حتماً مادر دارای الل A است، پس ژنوتیپ او یکی از حالت‌های AA, AO و یا AB است. برای گروه خونی Rh نیز با توجه به گروه خونی فرزند، می‌توانیم بگوییم مادر حتماً الل d را دارد، یعنی dd است و یا Dd.

۱۵۹ ۴) برای همه‌ی صفات تک‌ژنی، افراد دیپلوئید دو آلل در

گروموزوم‌های خود دارند.

دقت کنید: هر تعداد آلل که در جمعیت باشد فرقی نمی‌کند. افراد دیپلوئید تنها دو آلل از انواع ال‌های جمعیت را می‌توانند داشته باشند. گروه خونی انسان در جمعیت دارای سه آلل I^A ، I^B و i است. هر فرد در گویچه‌ی قرمز نابالغ که دارای هسته است. دو تا از این سه آلل را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افراد ناخالص (Dd) هر چند دارای پروتئین D روی گویچه‌های قرمز خود هستند، اما ژن نمود ناخالص دارند.

(۲) افراد دارای گروه خونی O نیز فاقد کربوهیدرات B هستند.

(۳) برای رنگ گل میمونی دو نوع آلل (R و W) در جمعیت وجود دارد، اما آن‌ها سه نوع رخ نمود از خود نشان می‌دهند، چرا؟!؟

۱۶۰ ۱) همواره اول بخش کوچک ریبوزوم به رنای پیک متصل

می‌شود، بعد رنای ناقل به رنای پیک متصل می‌شود و در آخر بخش بزرگ ریبوزوم با اتصال به این مجموعه، ساختار ریبوزوم را کامل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هنگامی که آخرین رنای ناقل موجود در جایگاه E از آن خارج می‌شود، یعنی کدون پایان در جایگاه A قرار گرفته و دیگر ریبوزوم جابه‌جا نمی‌شود.

(۳) در مرحله‌ی پایان ترجمه، خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P قبل از جدا شدن بخش کوچک ریبوزوم از رنای پیک انجام می‌پذیرد.

(۴) پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید اول و دوم که یکی از آن‌ها قطعاً متیونین است، قبل از وارد شدن اولین رنای ناقل به جایگاه E و خروج از آن انجام می‌شود (نه بعد از خروج این رنا از جایگاه E).

۱۶۱ ۳) موارد «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

«الف»: توالی افزایشده، «ب»: توالی راه‌انداز، «ج»: عوامل رونویسی و

«د»: عوامل رونویسی

بررسی موارد:

الف) عوامل رونویسی که جایگاه اتصال آن‌ها توالی افزایشده است، در هدایت رنابسپاراز به سمت راه‌انداز نقشی ندارد، در واقع این نقش برعهده‌ی عوامل رونویسی است که محل اتصال آن‌ها بخشی از راه‌انداز است.

ب) توالی راه‌انداز نسبت به توالی افزایشده همواره به ژن نزدیک‌تر است. به عبارت دیگر بلافاصله بعد از توالی راه‌انداز توالی ژن وجود دارد.

ج) عوامل رونویسی که به توالی افزایشده متصل هستند، سبب افزایش سرعت رونویسی می‌شوند، پس وجود آن برای شروع رونویسی الزامی نیست، زیرا بدون آن‌ها نیز رونویسی شروع می‌شود، ولی با سرعت کم‌تری به پیش می‌رود.

دقت کنید: وجود عوامل رونویسی که به بخشی از راه‌انداز متصل هستند، برای شروع رونویسی الزامی است، زیرا این عوامل به آنزیم رنابسپاراز کمک می‌کنند تا راه‌انداز را شناسایی کند.

د) توالی راه‌انداز همانند توالی افزایشده رونویسی نمی‌شود.

۱۶۲ ۳) در تنظیم رونویسی مثبت، شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز

به تنهایی انجام نمی‌شود، بلکه به کمک پروتئین‌های فعال‌کننده شناسایی صورت می‌پذیرد. دقت کنید که اول این پروتئین‌ها به جایگاه خود متصل

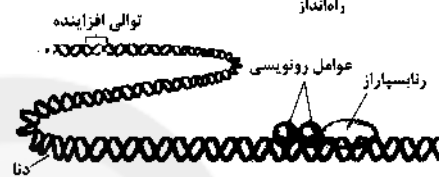
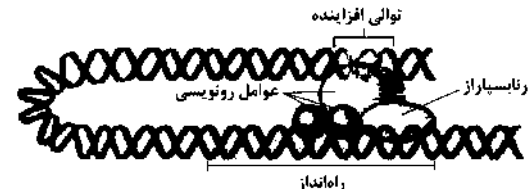
می‌شوند و بعد آنزیم رنابسپاراز را به طرف راه‌انداز هدایت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با افزایش میزان فشردگی کروموزوم، میزان دسترسی رنابسپاراز به ژن کم‌تر می‌شود و در نتیجه‌ی آن، مصرف نوکلئوتیدها در هسته کاهش می‌یابد.

(۲) یکی از روش‌های تنظیم بیان ژن در یاخته‌های یوکاریوتی در سطح پس از رونویسی، این است که برخی مولکول‌های رنای کوچک مکمل (نه مشابه) رنای پیک، به آن متصل شوند.

(۳) با توجه به شکل‌های زیر، ابتدا رنابسپاراز با کمک عوامل رونویسی روی راه‌انداز به آن متصل شده، سپس عوامل رونویسی دیگری به توالی افزایشده اتصال می‌یابد.



۱۵۶ ۴) تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی مالتوز در باکتری

اشرشیاکلاهی به صورت مثبت انجام می‌شود. در این فرایند در حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اتصال مالتوز به فعال‌کننده سبب پیوستن این پروتئین به جایگاه اتصال خود می‌شود، نه این‌که از این اتصال ممانعت به عمل آورد.

(۲) در تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی مالتوز، اتصال پروتئین‌های فعال‌کننده به جایگاه خود قبل از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز اتفاق می‌افتد.

(۳) دقت کنید که مالتوز به فعال‌کننده متصل می‌شود، نه رنابسپاراز.

۱۵۷ ۲) پروتئین مهارکننده در تنظیم منفی رونویسی ژن‌های مربوط به

تجزیه‌ی لاکتوز شرکت دارد. لاکتوز با ورود به سیتوپلاسم باکتری و پیوستن به مهارکننده، شکل (ساختار سه‌بعدی) این پروتئین را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پیوستن مهارکننده به اپراتور مانع از حرکت رنابسپاراز بر روی ژن‌ها می‌شود، نه این‌که مانع از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز شود.

(۳) اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین را از اپراتور جدا می‌کند.

(۴) تولید مهارکننده در باکتری اشرشیاکلاهی ارتباطی با وجود یا عدم وجود لاکتوز در سیتوپلاسم ندارد.

۱۵۸ ۲) در مرحله‌ی آغاز و پایان ترجمه، جایگاه P ریبوزوم توسط یک

مولکول رنای ناقل اشغال شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ی آغاز، پیوند بین ریبونوکلئوتیدهای کدون و آنتی‌کدون شکسته نمی‌شوند.

(۳) فقط مرحله‌ی پایان با ورود یکی از کدون‌های پایان به جایگاه A شروع می‌شود، ولی در مرحله‌ی آغاز کدون‌های متفاوتی (نه خاص) می‌توانند در جایگاه A قرار گیرند.

(۴) در مرحله‌ی آغاز و پایان بین آمینواسیدها، پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود؛ پیوند پپتیدی بین گروه کربوکسیل و آمین آمینواسیدهای مختلف برقرار می‌شود.

۱۶۵) همه‌ی موارد، جمله‌ی مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) در مرحله‌ی آغاز و پایان تنها جایگاه P توسط رنای ناقل اشغال است.
ب) در مرحله‌ی آغاز فقط رنای ناقل متیونین در جایگاه P قرار دارد و در مرحله‌ی پایان نیز در جایگاه‌های A و E رنای ناقل وجود ندارد.
ج) در مرحله‌ی طولی شدن، پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید در جایگاه P شکسته شده و آمینواسید به آمینواسید یا رشته‌ی پلی‌پپتید موجود در جایگاه A می‌پیوندد. در مرحله‌ی پایان نیز پیوند بین آخرین آمینواسید رشته‌ی پلی‌پپتید و آخرین رنای ناقل در جایگاه P شکسته می‌شود.
د) در مرحله‌ی آغاز که قطعاً دو جایگاه خالی در ریبوزوم وجود دارد، ولی در مرحله‌ی طولی شدن در فاصله‌ی خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E تا ورود رنای ناقل دارای آمینواسید به جایگاه A، دو جایگاه خالی در ریبوزوم وجود دارد.

۱۶۶) منظور صورت سؤال، یاخته‌های کرک است. این یاخته‌ها در

روزنه‌های گیاه خرزهره یافت می‌شوند و با فعالیت خود مانع از دست رفتن آب گیاه می‌شوند. این یاخته‌ها، یاخته‌های روپوستی تمایز یافته‌ای هستند که فقط در اندام‌های هوایی گیاه دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های کرک فاقد سبز دیسه هستند.

۳) یاخته‌های کرک متعلق به سامانه‌ی بافت پوششی هستند.

۴) یاخته‌های نگهبان روزنه چنین ویژگی دارند، نه کرک‌ها.

۱۶۷) ۳ گیاهان حشره‌خوار در مناطق فقیر از نظر نیتروژن زندگی می‌کنند به همین دلیل نمی‌توانند نیتروژن کافی از خاک جذب کنند. این گیاهان کمبود نیتروژن مورد نیاز خود را با شکار حشرات جبران می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعضی از گیاهان انگل قادر به انجام فتوسنتز هستند و از این طریق، بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را تأمین می‌کنند.

۲) در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ گیاه گونورا، سیانوباکتری‌هایی زندگی می‌کنند که نیتروژن تثبیت‌شده به صورت یون را برای این گیاه فراهم می‌کنند.

گیاه گونورا این نیتروژن تثبیت‌شده را از اندام‌های هوایی خود جذب می‌کند.

۴) ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. قارچ مواد آلی را از ریشه‌ی گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی به خصوص فسفات را فراهم می‌کند؛ اما باید دقت کرد که ۱۰ درصد گیاهان دانه‌دار برای تأمین مواد معدنی خود به قارچ‌ها وابسته نیستند.

۱۶۸) ۴ گیاهان انگل، آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. همه‌ی موارد در ارتباط با این گیاهان به نادرستی بیان شده‌اند.

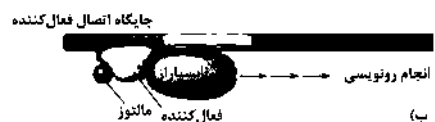
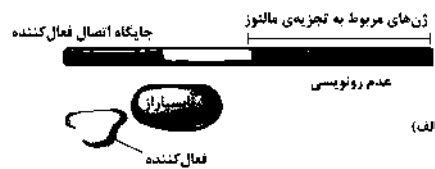
بررسی موارد:

الف) گروهی از گیاهان انگل، فتوسنتزکننده هستند و می‌توانند بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را به وسیله‌ی فتوسنتز تولید کنند و بخشی دیگر را از گیاه میزبان دریافت کنند.

ب) گیاه سس به دور ساقه‌ی گیاه میزبان می‌پیچد و اندام مکنده‌ی خود را به درون آندهای ساقه وارد می‌کند.

ج) گروهی از گیاهان انگل، بخشی از آب و مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان دریافت کرده و بخش دیگر را از طریق ریشه‌ی خود از خاک جذب می‌کنند.

د) گیاهان حشره‌خوار برگ‌های اختصاصی‌شده برای شکار حشرات دارند (نه گیاهان انگل).



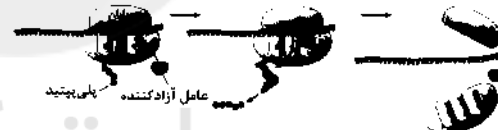
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در زن‌هایی که به روش تنظیم رونویسی مثبت، میزان بیان آن‌ها کنترل می‌شود، جایگاه اتصال پروتئین فعال‌کننده قبل از راه‌انداز قرار دارد، پس نتیجه می‌گیریم که رونویسی از این توالی توسط رنایسپاراز انجام نمی‌شود.

۲) در این زن‌ها به دلیل فقدان اپراتور برای اتصال پروتئین مهاری مانعی برای حرکت آتریم رنایسپاراز نیز وجود ندارد. از طرفی جایگاه اتصال پروتئین تنظیمی در این زن‌ها قبل از راه‌انداز است.

۴) در تنظیم منفی رونویسی است که پروتئین مهارکننده در پی اتصال قند لاکتوز به آن، تغییر شکل می‌دهد و از دنا جدا می‌شود. دقت کنید تا زمانی که قند لاکتوز به این پروتئین متصل است، این پروتئین توانایی اتصال دوباره به دنا را ندارد.

۱۶۳) ۱ با ورود یکی از کدون‌های پایان ترجمه به جایگاه A ریبوزوم، پروتئینی به نام عامل آزادکننده به کدون پایان متصل می‌شود. این پروتئین باعث جدا شدن رشته‌ی پلی‌پپتیدی متصل به رنای ناقل موجود در جایگاه P می‌شود، همچنین این پروتئین باعث جدا شدن زیرواحدهای ریبوزوم از هم و آزاد شدن رنای پیک می‌شوند. از این جمله و شکل زیر می‌توان برداشت کرد که بعد از جدا شدن رنای ناقل از پلی‌پپتید، عامل آزادکننده موجب جدا شدن زیرواحد کوچک ریبوزوم از رنای پیک می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در مرحله‌ی پایان ترجمه، رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود، نه جایگاه E.

۳) کدون پایان یکی از این سه نوع توالی سه نوکلئوتیدی است: UAA، UAG و UGA. با توجه به این سه توالی می‌توان گفت عامل آزادکننده به کدون دارای باز آلی آدنین متصل می‌شود.

۴) در مرحله‌ی پایان ترجمه، بعد از جدا شدن رشته‌ی پلی‌پپتیدی از رنای ناقل، پیوند هیدروژنی بین آنتی‌کدون و کدون موجود در جایگاه P شکسته می‌شود.

۱۶۴) ۳ پس از جدا شدن آمینواسید در جایگاه P، این آمینواسید با پیوند پپتیدی به رشته‌ی پلی‌پپتید موجود در جایگاه A می‌پیوندد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پس از تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A و تولید مولکول آب، جابه‌جایی ریبوزوم رخ می‌دهد.

۲) در مرحله‌ی آغاز، ساختار ریبوزوم پس از برقراری پیوند بین کدون آغاز و آنتی‌کدون آن کامل می‌شود.

۴) در مرحله‌ی پایان پس از خارج شدن رنای فاقد آمینواسید از جایگاه P، عامل آزادکننده دو زیرواحد ریبوزوم را از یکدیگر جدا می‌کند.

۱۶۹ | ۱

شکل مورد نظر، نشان‌دهنده‌ی فرایند تعریق در گیاهان است. تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود. روزنه‌های آبی همواره بازند و تغییر دمای محیط نمی‌تواند سبب بسته شدن آن‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) شرایطی مثل رطوبت (مقدار آب) یا مقدار دمای هوای اطراف گیاه که میزان تعرق از سطح گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهند، از عوامل تأثیرگذار در بروز پدیده‌ی تعریق به شمار می‌روند.

۳) یاخته‌های درون پوست با انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی، سبب ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شوند؛ این فرایند به ATP نیاز دارد. اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد، از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، تعریق رخ می‌دهد؛ بنابراین می‌توان بیان داشت که آنزیم‌های ATP ساز در یاخته‌های درون پوست با تأمین انرژی لازم برای پمپ یون‌های معدنی به آوندهای چوبی و در پی آن، ایجاد فشار ریشه‌ای، در ایجاد پدیده‌ی تعریق نقش دارند.

۴) در پی خروج یون‌های کلر (Cl^-)، یون‌های پتاسیم (K^+) و گلوکز از یاخته‌های نگهبان روزنه، پتانسیل آب در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد؛ در نتیجه آب از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج می‌شود. کاهش فشار تورژسانسی ناشی از خروج آب در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب بسته شدن روزنه می‌شود. هنگام بسته شدن روزنه، میزان تعرق کاهش می‌یابد و همین امر موجب افزایش احتمال بروز پدیده‌ی تعریق می‌شود.

۱۷۰ | ۳

یاخته‌های مشخص شده در شکل، یاخته‌های معبر هستند؛ این یاخته‌ها در دیواره‌ی خود فاقد نوار کاسپاری (تواری از جنس چوب‌پنبه) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های معبر می‌توانند آب و مواد محلول در آن را با روش سیمپلاستی از خود عبور داده و به استوانه‌ی آوندی وارد کنند.

۲) در بعضی از گیاهان که نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی آندودرم، دیواره‌ی پشتی را نیز می‌پوشاند، یاخته‌های درون پوستی ویژه‌ای به نام یاخته‌های معبر یافت می‌شوند؛ بنابراین یاخته‌های معبر بخشی از آندودرم یا داخلی‌ترین بخش پوست به حساب می‌آیند.

۴) همان‌طور که گفتیم، یاخته‌های معبر از یاخته‌های درون پوست به حساب می‌آیند. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده‌ی درون استوانه‌ی آوندی ریشه، با پمپ کردن یون‌های معدنی به آوندهای چوبی، پتانسیل آب در این آوندها را کاهش می‌دهند که این عمل سبب ورود آب به این آوندها و ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود.

۱۷۱ | ۳

مسیر مورد نظر سؤال، مسیر آپوپلاستی است. در همه‌ی روش‌های انتقال آب در عرض ریشه‌ی گیاهان اختلاف پتانسیل آب، عامل اصلی جابه‌جایی آب و مواد محلول در آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مسیر آپوپلاستی غشای یاخته‌های گیاهی وجود ندارد؛ بنابراین آب و مواد محلول در آن، در این مسیر طبق قوانین اسمز جابه‌جا نمی‌شوند.

۲) مسیر آپوپلاستی شامل دیواره‌های یاخته‌ای و فضاهای بین یاخته‌ای است. در این مسیر انتقال یون‌های معدنی بدون مصرف ATP انجام می‌پذیرد.

دقت کنید: در این مسیر بخش زنده‌ی گیاهی وجود ندارد تا ATP تولید یا مصرف کند.

۴) از طریق مسیر آپوپلاستی می‌توان انتظار داشت که مواد ناخواسته یا مضر از خاک به گیاه وارد شوند.

۱۷۲ | ۳

در مسیر عرض غشایی با توجه به این‌که جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته انجام می‌پذیرد، ورود برخی از مواد معدنی می‌تواند با مصرف انرژی همراه باشد، اما در مسیر آپوپلاستی هیچ بخش زنده‌ای از یاخته‌های گیاهی وجود ندارد، بنابراین جابه‌جایی مواد محلول بدون مصرف انرژی انجام می‌پذیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مسیر آپوپلاستی جابه‌جایی مواد علاوه بر دیواره‌ی یاخته‌های گیاهی از طریق فضاهای بین یاخته‌ای نیز انجام می‌پذیرد.

۲) مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی شامل غشای یاخته‌های گیاهی نمی‌شوند؛ بنابراین جابه‌جایی آب در این مسیرها طبق فرایند اسمز اتفاق نمی‌افتد.

۴) در هر دو مسیر سیمپلاستی و عرض غشایی، آب و مواد محلول در آن از درون پروتوپلاست یاخته‌های گیاهی عبور می‌کنند.

۱۷۳ | ۳

یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در سامانه‌ی یافت زمین‌های نسبت به سایر یاخته‌های گیاهی، رایج‌تر هستند. این یاخته‌ها دیواره‌ی نخستین نازک و غیرچوبی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیان ژن مربوط به آنزیم کوتین‌ساز در یاخته‌های روپوست اندام‌های هوایی دیده می‌شود. پس امکان بیان این ژن در یاخته‌های موجود در اطراف کلاهک ریشه وجود ندارد.

۲) یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و نوعی یاخته‌ی ترشحی از تغییر و تمایز یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه ایجاد می‌شوند. در بین این یاخته‌ها فقط یاخته‌های نگهبان روزنه هستند که سزینه دارند.

۴) یاخته‌های سخت‌آکنه‌ای دیواره‌ی پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند. چوبی شدن دیواره‌ی گیاهی در یاخته‌های گیاهی، اغلب (نه همواره) باعث مرگ پروتوپلاست‌ها می‌شود.

۱۷۴ | ۳

در مرحله‌ی چهارم الگوی جریان فشاری که توسط ارنست موشن ارائه شد، در محل مصرف ابتدا مواد آلی شیره‌ی پرورده با انتقال فعال از یاخته‌های آبکشی خارج می‌شوند که در نتیجه‌ی آن پتانسیل آب در آوند آبکشی افزایش می‌یابد (نه کاهش) و سپس در ادامه با خروج آب از آوند آبکشی، پتانسیل آب در آن کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله‌ی اول این الگو، قندها و مواد آلی با روش انتقال فعال به یاخته‌های آبکشی وارد می‌شوند؛ این فرایند نیاز به ATP دارد که یاخته‌های همراه آن را تأمین می‌کنند.

۲) در مرحله‌ی سوم این الگو، در یاخته‌های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره‌ی پرورده به صورت توده‌ای از مواد به سوی محل دارای فشار کم‌تر به حرکت در می‌آیند؛ به عبارت دیگر حرکت شیره‌ی پرورده براساس اختلاف فشار از محلی با فشار بیشتر به محلی با فشار کم‌تر انجام می‌پذیرد.

۴) در مرحله‌ی اول این الگو، ورود مواد آلی به یاخته‌های آبکشی، پتانسیل آب را در این یاخته‌ها کاهش می‌دهد که در نتیجه‌ی آن، آب در مرحله‌ی دوم این الگو از یاخته‌های آوند چوبی خارج و سپس براساس اسمز به یاخته‌های آبکشی وارد می‌شود.

بررسی موارد:

الف) در ساختار ریشه‌ی گیاهان تک‌لیه مغز ریشه دیده می‌شود؛ اما در ریشه‌ی گیاهان دولیه چنین ساختاری وجود ندارد.

ب) در ساختار ساقه‌ی تک‌لیه‌ای‌ها، مغز ساقه وجود ندارد؛ اما در ساختار ساقه‌ی دولیه‌ای مغز دیده می‌شود.

ج) در ریشه‌ی هر دو نوع گیاه تک‌لیه‌ای و دولیه‌ای، استوانه‌ی آوندی دیده می‌شود.

د) در ساقه‌ی تک‌لیه‌ای‌ها دستجات آوندی به صورت پراکنده قرار دارند؛ اما در ساقه‌ی دولیه‌ای‌ها، این دستجات آوندی به صورت منظم بر روی یک دایره قرار دارند.

۱۷۸) لایه‌ی درون پوست (داخلی‌ترین لایه‌ی پوست در گیاهان) در بعضی از گیاهان دو نوع یاخته دارد:

۱- یاخته‌های دارای نوار کاسپاری

۲- یاخته‌های بدون نوار کاسپاری (یاخته‌های معبر)

یاخته‌هایی که دارای نوار کاسپاری هستند در دیواره‌های جانبی و پشتی، نوار کاسپاری دارند، همان‌طور که گفتیم، یاخته‌هایی هم هستند که اصلاً نوار کاسپاری ندارند، پس می‌توانیم نتیجه بگیریم همه‌ی یاخته‌های این لایه در قسمت جلویی خود، نوار کاسپاری ندارند. نوار کاسپاری نواری از جنس چوب‌پنبه (سوبرین) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های معبر در این لایه فاقد نوار کاسپاری هستند پس ممکن است ورود مواد به این گیاهان از طریق مسیر آپوپلاستی هم انجام شود.

۲) فقط یاخته‌هایی که در سه جهت خود یعنی جانبی‌ها و پشتی دارای نوار کاسپاری هستند، در زیر میکروسکوپ به شکل نعلی یا ل‌شکل دیده می‌شوند.

۳) دقت کنید انتقال مواد از یاخته‌هایی که در دیواره‌های جانبی و پشتی خود دارای نوار کاسپاری هستند، غیرممکن است.

۱۷۹) یاخته‌های نشان‌داده شده در شکل صورت سؤال، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. ضخامت دیواره‌ی شکمی این یاخته‌ها از ضخامت دیواره‌ی پشتی آن‌ها بیش‌تر است و این یعنی دیواره‌ی نخستین آن‌ها در بخش‌های مختلف، ضخامت یکسانی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) این یاخته‌ها فتوسنتزکننده هستند، یعنی در اندامک کلروپلاست خود با مصرف کربن دی‌اکسید، مواد آلی موردنیاز خود را تولید می‌کنند؛ از طرفی در اندامک‌های میتوکندری (راکیزه‌ی) خود، طی تنفس یاخته‌ای با تولید کربن دی‌اکسید ATP تولید می‌کنند.

۳) عامل اصلی انتقال شیرهای خام، مگس‌ها است که در اثر تعلق از سطح گیاه انجام می‌شود و از آن‌جایی که بیش‌تر تعلق از منفذ بین این یاخته‌ها انجام می‌شود، می‌توانیم بگوییم که یاخته‌های نگهبان روزنه در انتقال شیرهای خام در آوند‌های چوبی نقش دارند.

۴) بیش‌ترین تبادل گازها از منفذ بین این یاخته‌ها یعنی روزنه‌ی هوایی انجام می‌شود.

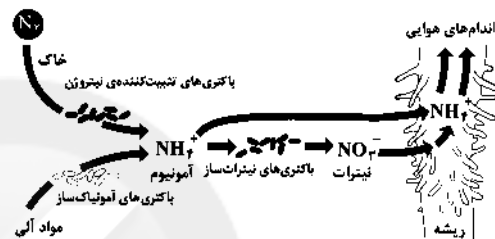
۱۷۵) یاخته‌های روپوستی در تولید کوتین نقش دارند. به طور معمول در زیر یاخته‌های روپوستی، یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای قرار دارند. این یاخته‌ها موجب استحکام و انعطاف‌پذیری گیاه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای دیواره‌ی چوبی‌شده ندارند، بنابراین مانع رشد اندام‌های گیاه نمی‌شوند.

۲) یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای دیواره‌ی نخستین ضخیم دارند و دیواره‌ی پسین ندارند. ۴) دیواره‌ی یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای چوبی‌نشده است.

۱۷۶) باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز هر دو آمونیوم تولید می‌کنند. همان‌طور که از شکل زیر برداشت می‌شود، آمونیوم نیز از ریشه‌ی گیاهان به طور مستقیم جذب می‌شود. البته بخشی از آن هم توسط باکتری‌های نیترات‌ساز به نیترات تبدیل شده و توسط ریشه جذب می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن، به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.

۲) باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن، نیتروژن جو (N_2) را تثبیت می‌کنند، یعنی نیتروژن جو را به آمونیوم (NH_4^+) تبدیل می‌کنند، در حالی که باکتری‌های آمونیاک‌ساز از ترکیبات آلی نیتروژن‌دار برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند.

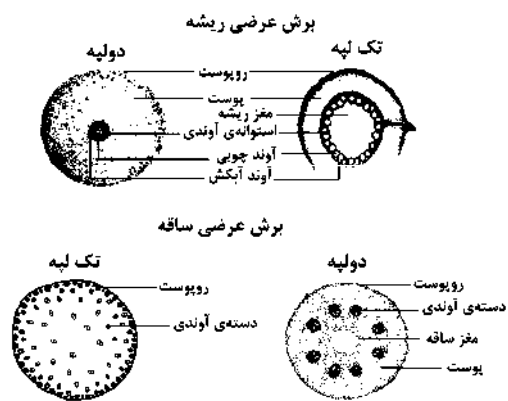
نکته: تثبیت نیتروژن یعنی تبدیل نیتروژن جو به آمونیوم که نیتروژن قابل استفاده‌ی گیاهان است.

نکته: باکتری‌های نیترات‌ساز، آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند.

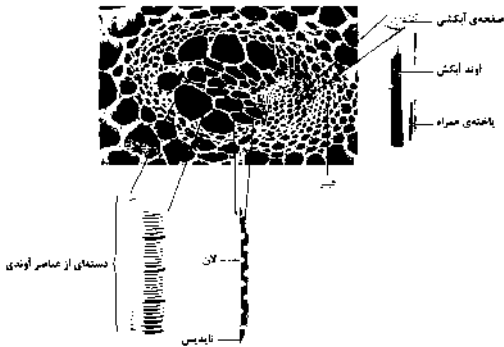
۳) وقتی بیان می‌شود یاخته‌ای از نور خورشید برای تولید مواد آلی موردنیاز خود استفاده می‌کند، یعنی یاخته یا جاندار مورد نظر فتوسنتزکننده است. از طرفی نمی‌توان گفت همه‌ی باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن یا آمونیاک‌ساز توانایی فتوسنتز را دارند.

نکته: سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند برخلاف ریزوبیوم‌ها که توانایی فتوسنتز ندارند، ولی نیتروژن را تثبیت می‌کنند.

۱۷۷) موارد «الف» و «ب» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. با توجه به شکل‌های زیر، به بررسی همه‌ی موارد می‌پردازیم.



۳) با توجه به شکل زیر، آوندهای چوبی که در یک دسته‌ی آوندی قرار می‌گیرند، ممکن است شامل تراکئیدها و عناصر آوندی شود. می‌دانیم که این آوندهای چوبی قطر متفاوتی با یکدیگر دارند.



۱۸۴) ۲) بن‌لاد آوندساز بین آوندهای چوب و آبکش تشکیل می‌شود. پس منظور صورت سؤال از سرلادهای دیگر، بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز است. بن‌لاد آوندساز با تشکیل آوند آبکش پسین و بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در تشکیل بافت چوب‌پنبه‌ای و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای می‌توانند در تشکیل پوست نقش داشته باشند.

دقت کنید: بن‌لادهای چوب‌پنبه‌ساز خودشان نیز در ساختار پوست درخت شرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آوندهای چوبی توسط بن‌لاد آوندساز تشکیل می‌شوند که دارای یاخته‌های مرده هستند. بن‌لادهای چوب‌پنبه‌ساز نیز با تولید بافت چوب‌پنبه‌ای می‌توانند در تشکیل یاخته‌های مرده نقش داشته باشند.

۳) هر دوی این بن‌لادها در رشد قطری درخت‌ها نقش دارند و بر رشد طولی آن‌ها اثری ندارند.

۴) بن‌لادهای آوندساز با تولید آوند آبکش می‌توانند یاخته‌هایی را ایجاد کنند که زنده هستند و هسته ندارند (یاخته‌های آوند آبکش). بن‌لادهای چوب‌پنبه‌ساز نیز می‌توانند یاخته‌هایی زنده تولید کنند که همان یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای هستند.

دقت کنید: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای زنده هستند و هسته دارند.

۱) ۱۸۵) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و چوب‌پنبه‌ای که توسط بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شوند و خود بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و آوندهای آبکش پسین در تشکیل پوست درخت نقش دارند، اما آوندهای مرده که همان آوندهای چوبی هستند، در تشکیل پوست درخت شرکت نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های سرلادی نخستین، فضای بین یاخته‌ای کمی دارند.

۳) یاخته‌های سرلادی نخستین می‌توانند در رشد قطری و طولی مؤثر باشند.

۴) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای که توسط بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شوند، فاقد دیواره‌ی پسین ضخیم هستند.

فیزیک

۱۸۶) ۲) برای محاسبه‌ی نیروی خالص وارد بر جسم یا همان برابری نیروها می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \vec{F}_{\text{net}} &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 4\vec{i} + 3\vec{j} + 6\vec{k} \\ \vec{F}_{\text{net}} &= m\vec{a} \Rightarrow \vec{F}_{\text{net}} = 2 \times (4\vec{i} + 3\vec{j}) \Rightarrow \vec{F}_{\text{net}} = 8\vec{i} + 6\vec{j} \text{ (N)} \\ \Rightarrow 4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{F}_3 &= 8\vec{i} + 6\vec{j} \Rightarrow \vec{F}_3 = 4\vec{i} + 3\vec{j} \text{ (N)} \\ F_3 &= \sqrt{F_{3x}^2 + F_{3y}^2} = \sqrt{16 + 9} = 5 \text{ N} \quad \text{بزرگی نیروی } \vec{F}_3 \text{ برابر است با:} \end{aligned}$$

۱۸۰) ۱) فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. بافت‌های زمینه‌ای عبارتند از: بافت پارانشیمی، بافت کلاتشیمی و بافت اسکلرانشیمی.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های بافت پارانشیمی برخلاف سایر یاخته‌های بافت‌های زمینه‌ای در گیاهان توانایی تقسیم دارند، در حالی‌که فقط یاخته‌هایی از بافت پارانشیمی که سبزینه دارند توانایی انجام فتوسنتز را دارند (نه همه‌ی آن‌ها).

ب) یاخته‌های کلاتشیمی و اسکلرانشیمی موجود در بافت زمینه‌ای دارای دیواره‌ی ضخیم هستند. یاخته‌های کلاتشیمی ضمن افزایش استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام‌های گیاهی می‌شوند؛ اما یاخته‌های اسکلرانشیمی به علت داشتن دیواره‌ی ضخیم و چوبی‌شده موجب استحکام اندام‌های گیاه می‌شوند؛ اما از انعطاف‌پذیری آن‌ها می‌کاهند.

ج) بیش‌ترین تنوع اندام‌های بافت پارانشیمی وجود دارد، زیرا این یاخته‌ها علاوه بر داشتن اندامک‌های یاخته‌ای، پلاست‌های متنوعی هم دارند مانند پلاست‌های ذخیره‌ای یا رنگ‌دانه‌ای یا سبزه‌دانه‌ای. این یاخته‌ها به دلیل این‌که دیواره‌ی نخستین نازکی دارند و چوبی نشده‌اند نسبت به آب نفوذپذیر هستند.

د) چوبی شدن دیواره‌ی پسین یاخته‌ها، اغلب (نه همیشه) سبب مرگ گیاه و از دست رفتن اندامک‌هایش می‌شود.

۱۸۱) ۴) در گیاهان تک‌لپه‌ای، ریشه حالت افشان دارد. در گیاهان تک‌لپه در مرکز ریشه مغز قرار دارد که از بافت نرم‌آکنه‌ای تشکیل شده است. بافت نرم‌آکنه‌ای رایج‌ترین بافت سامانه‌ی بافت زمینه‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گیاهان تک‌لپه‌ای در هر دسته‌ی آوندی، آوند آبکش در سمت خارج آوند چوبی قرار دارد.

۲) در گیاهان تک‌لپه‌ای در ساقه، پوستی مشاهده نمی‌شود که بفراهم فضای متشو مقایسه کنیم.

۳) مغز ساقه در گیاهان دولپه‌ای (نه تک‌لپه‌ای) دیده می‌شود.

۱) ۱۸۲) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیواره‌ی نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند و یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای دارای دیواره‌ی نخستین ضخیم چوبی‌نشده هستند. پس هر دوی این یاخته‌ها دارای دیواره‌ی نخستین چوبی‌نشده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای به طور معمول در زیر پوست قرار گرفته‌اند، اما چنین چیزی در باره‌ی یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای درست نیست.

۳) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای ممکن است در فتوسنتز نقش داشته باشند. در این حالت این یاخته‌ها دارای سبزه‌دانه خواهند بود.

۴) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در ترمیم بافت‌های گیاهی نقش دارند، اما یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای چنین نقشی ندارند.

۱۸۳) ۴) یاخته‌های سرلادی نخستین ساقه، همگی هسته‌ای درشت دارند که در مرکز این یاخته‌ها قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انواعی از یاخته‌های فتوسنتزکننده در گیاهان دیده می‌شوند. یکی از این یاخته‌ها، یاخته‌های نگهبان روزه هستند. این یاخته‌ها به سامانه‌ی بافت پوششی گیاه تعلق دارند.

۲) یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای و نرم‌آکنه‌ای یاخته‌هایی متعلق به سامانه‌ی بافت زمینه‌ای هستند که دیواره‌ی پسین ندارند. در یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای دیواره‌ی نخستین، ضخیم است و در یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، این دیواره نازک است.

۱۹۲) نیروی خالصی که به شخص وارد می‌شود، برابر است با:

$$F_1 = m_1 a_1 \Rightarrow F_1 = 80 \times 1 = 80 \text{ N}$$

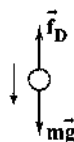
طبق قانون سوم نیوتون، نیروی \vec{F}_2 در خلاف جهت نیروی \vec{F}_1 و هم‌اندازه با آن به اسکیت وارد می‌شود:

$$F_2 = m_2 a_2 \Rightarrow 80 = 20 \times a_2 \Rightarrow a_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

واضح است که جهت حرکت اسکیت به سمت چپ شکل است.

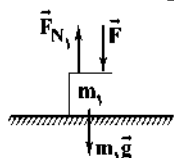
۱۹۳) برای محاسبه‌ی اندازه‌ی شتاب متوسط چترپاز می‌توان نوشت:

$$mg - f_D = ma_{av} \Rightarrow a_{av} = g - \frac{f_D}{m} \Rightarrow |a_{av}| < g$$

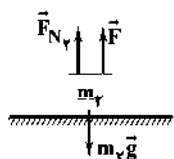


با گذشت زمان و با کاهش تندی چترپاز، نیروی مقاومت هوا نیز کم می‌شود تا جایی که $f_D = mg$ شود که در نتیجه $a = 0$ خواهد شد و از آن لحظه به بعد تندی چترپاز ثابت می‌ماند که به آن تندی حده می‌گویند.

۱۹۴) برای محاسبه‌ی نیروهای عمودی سطح می‌توان نوشت:



$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_{N1} = F + m_1 g$$



$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_{N2} = m_2 g - F = 2m_1 g - F$$

با توجه به صورت پرسش $F_{N1} = 2F_{N2}$ ، بنابراین نسبت موردنظر پرسش برابر است با:

$$F + m_1 g = 2(2m_1 g - F) \Rightarrow F + m_1 g = 4m_1 g - 2F$$

$$\Rightarrow 3F = 3m_1 g \Rightarrow F = m_1 g$$

۱۹۵) حالت اول: اگر آسانسور رو به بالا حرکت کند، شتاب برابر



$$F_N - mg = ma \Rightarrow 120 - 80 = 80 \times a$$

$$\Rightarrow a = +\frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

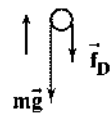
علامت مثبت شتاب نشان می‌دهد که، بردار شتاب هم‌جهت با حرکت و رو به بالا است.

حالت دوم: اگر آسانسور رو به پایین حرکت کند، می‌توان نوشت:

$$mg - F_N = ma \Rightarrow 80 - 120 = 80 \times a \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

علامت منفی شتاب در این حالت نشان می‌دهد که، بردار شتاب در خلاف جهت حرکت است و باز هم رو به بالا می‌باشد.

۱۹۶) در مسیر رفت (بالا رفتن) گلوله می‌توان نوشت:



$$-mg - f_D = ma_1 \Rightarrow -mg - \frac{1}{4} mg = ma_1$$

$$\Rightarrow a_1 = -\frac{5}{4} g \Rightarrow |a_1| = \frac{5}{4} g$$

۱۸۷) از معادله‌ی مکان - زمان متحرک با شتاب ثابت بر خط راست

استفاده می‌کنیم:

$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \sim x = a t^2 + 4t + \beta \Rightarrow v_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

به کمک سرعت متحرک در $t = 2\text{s}$ می‌نوسیم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 3 = a \times 2 + 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

بنابراین بردار نیروی خالص وارد بر متحرک به صورت زیر است:

$$\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{F}_{net} = 0.4 \times (-\frac{1}{2} \vec{i}) = -0.2 \vec{i} (\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱۸۸) بزرگی شتاب جسم در حالت اول برابر است با:

$$F_{net} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5} \text{ N}$$

$$F = ma \Rightarrow 2\sqrt{5} = m \times a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{2\sqrt{5}}{m}$$

اگر نیروی \vec{F}_2 ناگهان حذف شود، بزرگی شتاب جسم برابر می‌شود با:

$$F'_{net} = ma_2 \Rightarrow F_1 = ma_2 \Rightarrow 2 = ma_2 \Rightarrow a_2 = \frac{2}{m}$$

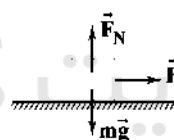
$$\Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{2}{m}}{\frac{2\sqrt{5}}{m}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

۱۸۹) در آزمایش اول، نیرو فرصت انتقال به نخ بالایی (A) را پیدا

می‌کند و در نتیجه نخ A پاره می‌شود اما در آزمایش دوم، فرصت انتقال نیرو به نخ بالایی نیست و در نتیجه نخ پایینی (B) پاره می‌شود.

۱۹۰) با توجه به شکل زیر، \vec{F}_N و $m\vec{g}$ با یکدیگر خنثی می‌شوند،

بنابراین با توجه به قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم برابر است با:



$$F_{net} = ma \Rightarrow F = ma \Rightarrow 10 = 4 \times a \Rightarrow a = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

برای محاسبه‌ی بزرگی سرعت جسم پس از Δm جابه‌جایی یا شتاب ثابت، می‌نوسیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 = 2 \times 2.5 \times 5 \Rightarrow v^2 = 25 \Rightarrow v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۹۱) ابتدا شتاب ثابت حرکت هر یک از جسم‌ها را به دست

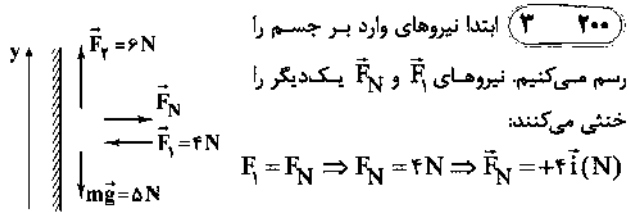
می‌آوریم:

$$F_1 = m_1 a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{F_1}{m_1}, F_2 = m_2 a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{F_2}{m_2}$$

در یک جابه‌جایی معین با سرعت اولیه‌ی صفر می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 + v_0 t_1 \Rightarrow \Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow a_1 t_1^2 = a_2 t_2^2$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{m_1} t_1^2 = \frac{F_2}{m_2} t_2^2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{F_2 m_1}{F_1 m_2}}$$

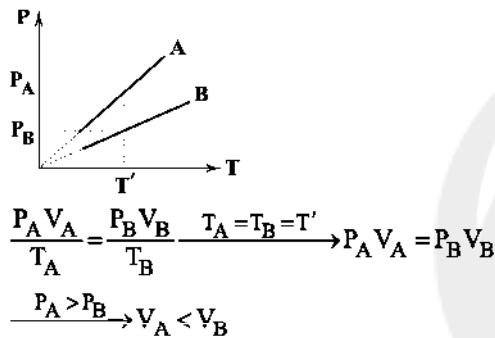


اما در راستای قائم $F_y > mg$ است، پس جسم به سمت بالا و در جهت محور y حرکت می‌کند. به کمک قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$F_y - mg = ma \Rightarrow 6 - 5 = 0.5 \times a \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow \vec{a} = +2\hat{j} \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

در سایر گزینه‌ها درست است. L_v برای آب، با افزایش دما، کاهش می‌یابد. عبارت‌های آمده

خط چینی عمود بر محور T رسم می‌کنیم تا دو نمودار را در فشارهای P_A و P_B قطع کند. با توجه به قانون گازهای کامل می‌توان نوشت:



کاهش فشار وارد بر یخ سبب افزایش نقطه ذوب آن می‌شود، بنابراین یخ در دمای بالاتر از $0^\circ C$ شروع به ذوب شدن می‌کند.

با توجه به گرمای داده شده به کره‌ها می‌توان نوشت:

$$Q_B = 2Q_A \Rightarrow m_B \Delta\theta_B = 2m_A \Delta\theta_A \xrightarrow{m = \rho V} \rho_B V_B \Delta\theta_B = 2\rho_A V_A \Delta\theta_A \Rightarrow V_B \Delta\theta_B = 2V_A \Delta\theta_A$$

چون دو کره هم جنس‌اند، گرمای ویژه (C)، جرم حجمی و ضریب انبساط طولی آن‌ها یکسان است:

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_A (\alpha \Delta\theta_A)}{V_B (\alpha \Delta\theta_B)} = \frac{1}{2}$$

دقت کنید: بدون توجه به شعاع کره‌ها پرسش قابل حل است.

به کمک معادله‌ی حالت گاز کامل تعداد مول‌های گاز موجود در مخزن را پیدا می‌کنیم:

$$PV = nRT \Rightarrow 1/4 \times 10^5 \times 16 \times 10^{-3} = n \times 8 \times 280$$

$$\Rightarrow n = \frac{1/4 \times 16}{8 \times 280} = 1 \text{ mol}$$

برای محاسبه‌ی جرم گاز هلیوم درون مخزن می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} n = n_1 + n_2 \Rightarrow 1 = \frac{m_1}{2} + \frac{m_2}{4} \Rightarrow m_1 = 2 - \frac{m_2}{2} \text{ (I)} \\ m_1 + m_2 = 3/5 \text{ g (II)} \end{cases}$$

$$\frac{\text{(I)}}{\text{(II)}} \rightarrow 2 - \frac{m_2}{2} + m_2 = 3/5 \Rightarrow 2 + \frac{m_2}{2} = 3/5 \Rightarrow m_2 = 3 \text{ g}$$

در مسیر برگشت (پایین آمدن) گلوله می‌نویسیم:

$$mg - f_D = ma_y \Rightarrow mg - \frac{1}{4}mg = ma_y \Rightarrow a_y = \frac{3}{4}g$$

نسبت موردنظر پرسش برابر است با:

$$\frac{|a_1|}{a_y} = \frac{\frac{5}{4}g}{\frac{3}{4}g} = \frac{5}{3}$$

حرکت آسانسور ۳ مرحله دارد، شتاب آسانسور در هر یک از مرحله‌ها برابر است با:

$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4-0}{2-0} = +2 \frac{m}{s^2}$$

مرحله‌ی اول (از ۰s تا ۲s)

صفر = a_2 (از ۲s تا ۶s) مرحله‌ی دوم

$$a_3 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-4}{10-6} = -1 \frac{m}{s^2}$$

مرحله‌ی دوم (از ۶s تا ۱۰s)

جهت حرکت آسانسور رو به بالا است، پس نیروی F_N در هر مرحله برابر است با:

مرحله‌ی اول: $F_{N_1} - mg = ma_1$
 $\Rightarrow F_{N_1} - mg = m \times (+2)$
 $\Rightarrow F_{N_1} = 1.2m = 1.2mg$

مرحله‌ی دوم: $F_{N_2} = mg$

مرحله‌ی سوم: $F_{N_3} - mg = ma_3 \Rightarrow F_{N_3} - mg = m \times (-1)$
 $\Rightarrow F_{N_3} = 0.9mg$

بزرگی F_{N_3} کم‌ترین مقدار نیرویی است که از کف آسانسور در این ۱۰ ثانیه به شخص وارد می‌شود.

وقتی جسم ساکن است، برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است:

$$\vec{F}_{net} = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -\vec{F}_4$$

بنابراین اگر \vec{F}_4 حذف شود، برآیند نیروهای باقی‌مانده برابر $-\vec{F}_4$ می‌شود:

$$\vec{F}_{net} = ma \Rightarrow F_4 = ma \Rightarrow 10 = 0.5 \times a \Rightarrow a = 20 \frac{m}{s^2}$$

شتاب متحرک ثابت است، بنابراین اندازه‌ی سرعت متحرک بعد از ۲ ثانیه برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 20 \times 2 + 0 = 40 \frac{m}{s}$$

نیروی $F = 30N$ از $mg = 20N$ بزرگ‌تر است، پس جسم از روی سطح زمین بلند می‌شود و دیگر نیروی F_N وجود ندارد. با حرکت جسم به سمت بالا در راستای قائم، شتاب ثابت حرکت آن برابر است با:

$$F - mg = ma \Rightarrow 30 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

برای محاسبه‌ی فاصله‌ی جسم از سطح افقی پس از گذشت یک ثانیه، می‌توان نوشت:

$$\Delta y = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \times 5 \times 1^2 + 0 = 2.5 \text{ m}$$

۲۱۱) با بستن کلید، جریان گذرنده از القاگر (سیملوله) افزایش می‌یابد و در نتیجه طبق اثر خود- القاوری، نیروی محرکه‌ای در آن القا می‌شود (\mathcal{E}_L) که در خلاف جهت \mathcal{E} (نیروی محرکه‌ی اصلی) است و باعث می‌شود که جریان در مدار ناگهان زیاد نشود. چون اثر خود- القاوری موقتی است، بعد از مدتی از بین می‌رود و جریان به مقدار اصلی‌اش می‌رسد. در نتیجه نور لامپ به آرامی زیاد می‌شود و سپس ثابت می‌ماند.

۲۱۲) اگر بیش‌ترین شار گذرنده از حلقه ($N=1$) را Φ_m بنامیم (بین لحظات t_1 و t_2)، برای بازه‌های زمانی مختلف می‌توان نوشت:

$$1) \bar{\mathcal{E}}_1 = -\frac{\Delta\Phi_1}{\Delta t_1} = -\frac{\Phi_m - 0}{t_1 - 0} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}_1| = \frac{\Phi_m}{t_1}$$

$$2) \bar{\mathcal{E}}_2 = -\frac{\Delta\Phi_2}{\Delta t_2} = -\frac{\Phi_m - 0}{t_2 - 0} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}_2| = \frac{\Phi_m}{t_2}$$

$$3) \bar{\mathcal{E}}_3 = -\frac{\Delta\Phi_3}{\Delta t_3} = -\frac{\Phi_m - \Phi_m}{t_2 - t_1} = \text{صفر}$$

$$4) \bar{\mathcal{E}}_4 = -\frac{\Delta\Phi_4}{\Delta t_4} = -\frac{0 - \Phi_m}{t_2 - t_1} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}_4| = \frac{\Phi_m}{t_2 - t_1}$$

واضح است که $t_1 < t_2 - t_1 < t_2$ بنابراین $|\bar{\mathcal{E}}_1|$ از سایر گزینه‌ها بیش‌تر است.

۲۱۳) برای محاسبه‌ی بار الکتریکی القایی در این مدت می‌توان نوشت:

$$\bar{I} = \left| -\frac{N \Delta\Phi}{R \Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right| \Rightarrow |\Delta q| = \left| -\frac{N \times \Delta\Phi}{R} \right|$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = \left| -\frac{50 \times 0.04}{20} \right| = 0.1 \text{ C}$$

۲۱۴) پیچ‌های مسطح در هر ثانیه، ۲۵ دور می‌زنند، بنابراین دوره‌ی چرخش پیچ‌های مسطح برابر است با:

$$\text{دور } 25 \quad 1 \text{ s} \Rightarrow T = \frac{1}{25} \text{ s}$$

$$\text{دور } 1 \quad T$$

برای محاسبه‌ی شار مغناطیسی گذرنده از پیچ‌های مسطح در لحظه‌ی $t = \frac{1}{150} \text{ s}$ می‌توان نوشت:

$$\Phi = BA \cos \frac{2\pi}{T} t$$

$$\frac{t = \frac{1}{150} \text{ s}}{\rightarrow} \Phi = 20 \times 10^{-4} \times 40 \times 10^{-4} \times \cos \left(\frac{2\pi}{1} \times \frac{1}{150} \right)$$

$$\Rightarrow \Phi = 8 \times 10^{-6} \times \cos \frac{\pi}{3} = 4 \times 10^{-6} \text{ Wb} = 4 \mu \text{ Wb}$$

۲۱۵) ابتدا نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در پیچ‌های مسطح را به دست می‌آوریم:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} \Rightarrow 9 \times 10^{-3} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{40} \Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = 0.36 \text{ V}$$

برای محاسبه‌ی آهنگ تغییر میدان مغناطیسی ($\frac{\Delta B}{\Delta t}$) می‌توان نوشت:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta(BA \cos \theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\mathcal{E}} = -NA \cos \theta \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

۲۰۶) گرمای لازم برای آن‌که دمای 1kg یخ 0°C به 20°C برسد و سپس 100g از آن ذوب شود، برابر است با:

$$Q = Q_1 + Q_2 = mc \Delta\theta + m' L_f$$

$$\Rightarrow Q = 1000 \times 2/1 \times (0 - (-2)) + 100 \times 336$$

$$\Rightarrow Q = 4200 + 33600 = 37800 \text{ J}$$

حالا توان مفید گرم‌کن را حساب کرده و سپس زمان را به دست می‌آوریم:

$$R_a = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مصرفی}}} \times 100 \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{2000} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1200 \text{ W}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{Q}{t} \Rightarrow 1200 = \frac{37800}{t} \Rightarrow t = \frac{37800}{1200} = 31.5 \text{ s}$$

۲۰۷) حداقل جرم آب اضافه‌شده، یعنی فقط 100 گرم یخ درون ظرف ذوب شود و دمای مجموعه 0°C باقی بماند. بنابراین با 500 گرم آب اولیه کاری نداریم:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{یخ}} = 0 \Rightarrow mc\Delta\theta + m' L_f = 0$$

$$\Rightarrow m \times 4/1 \times (0 - 20) + 100 \times 336 = 0$$

$$\Rightarrow -m \times 20 + 80000 = 0 \Rightarrow m = 4000 \text{ g}$$

۲۰۸) اگر دمای محل اتصال دو میله به یکدیگر را θ فرض کنیم، از برابری آهنگ شارش گرما در هر دو میله می‌توان نوشت:

$$H_1 = H_2 \Rightarrow \frac{k_1 A_1 \Delta\theta_1}{L_1} = \frac{k_2 A_2 \Delta\theta_2}{L_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 10^{-4} (\theta - 0)}{2} = \frac{2 \times 10^{-4} (100 - \theta)}{1.5} \Rightarrow 1/5 \theta = 250 - 2/5 \theta$$

$$\Rightarrow 4\theta = 250 \Rightarrow \theta = \frac{250}{4} = 62.5^\circ \text{C}$$

۲۰۹) وقتی قسمتی از جرم آب بخار می‌شود، گرما لازم دارد و این گرما از انجماد آب تأمین می‌شود:

$$|-m L_f| = (24 - m) \times L_v \Rightarrow m \times 336 = (24 - m) \times 2250$$

$$\Rightarrow m = 255 - 7/5 m \Rightarrow 8/5 m = 255 \Rightarrow m = 30 \text{ g}$$

۲۱۰) فشار اولیه‌ی هوای محبوس برابر است با:

$P_1 = P_0 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_1 = 76 + 2 = 78 \text{ cmHg}$
اگر 4cm جیوه به جیوه‌ی موجود در لوله اضافه کنیم، ارتفاع هوای محبوس به h می‌رسد. فشار جدید هوای محبوس را به دست می‌آوریم:

$$P_2 = P_0 + P'_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_2 = 76 + 6 = 82 \text{ cmHg}$$

با توجه به ثابت ماندن دما، برای هوای محبوس می‌توان نوشت:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 78 \times A \times 20 = 82 \times A \times h \Rightarrow h = 19 \text{ cm}$$

حل و بدونی سوالات این دفترچه را در
وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

پسرخ دوازدهم تجربی

چون برای دومین بار، $I = 1A$ و جریان نصف جریان پیشین در قسمت مثبت شده است، می توان نوشت:

$$\sin \frac{\pi}{6 \cdot T} = \sin(\pi - \frac{\pi}{6}) \Rightarrow \frac{\pi}{6 \cdot T} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow T = \frac{1}{5} s$$

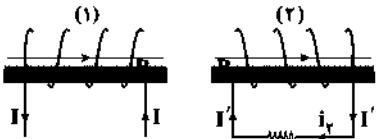
برای محاسبه تعداد چرخش های پیچ (قاب) در هر دقیقه، در مولد متناوب می نویسیم:

$$\text{یک چرخش} \quad \frac{1}{5} s \Rightarrow \frac{N}{60} = 60 \Rightarrow N = 3000$$

$$\text{چرخش } N \quad 60 s$$

۴ ۲۱۹ بررسی گزینه ها.

(۱) اگر کلید K باز شود، جریان I در سیمولوی (۱) کاهش می یابد، پس B_1 نیز کم می شود. در نتیجه شار گذرنده از سیمولوی (۲) کاهش یافته و میدان القایی در سیمولوی (۲) (طبق قانون لنز) در جهت B_1 پدید می آید و به کمک دستور دست راست جهت جریان القایی در سیمولوی (۲)، I_2 می شود:



پس نتیجه می گیریم که:

$$\Phi_1 \text{ کاهش} \Rightarrow I_2' = I_1 \quad \Phi_2 \text{ افزایش} \Rightarrow I_2' = I_1$$

(۲) با کاهش مقاومت رلوستا، I در سیمولوی (۱) زیاد شده، پس B_1 نیز افزایش یافته و در نتیجه شار گذرنده از سیمولوی (۲)، نیز زیاد می شود، پس جریان القایی در جهت I_1 است.

(۳) با نزدیک کردن سیمولوها، شار گذرنده از سیمولوی (۲) افزایش یافته و جریان القایی در جهت I_1 است.

(۴) اگر حلقه های سیمولوی (۱) را به هم نزدیک کنیم، با کاهش L ($B_1 = \mu_0 \frac{NI}{L}$)، B_1 افزایش یافته و در نتیجه Φ_1 نیز زیاد می شود و جریان القایی در جهت I_1 است.

۳ ۲۲۰ در لحظه بستن کلید K، در اثر پدیده خود-القاوری از سیمولوی جریانی عبور نمی کند و تمام جریان از مقاومت $R = 2\Omega$ می گذرد. عدد آمپرسنج در لحظه بستن کلید برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow I = \frac{12}{2+2} = 3A$$

مدتی بعد از بستن کلید که اثر خود-القاوری از بین می رود، سیمولوی بدون مقاومت مانند سیم بدون مقاومت عمل کرده و در اثر اتصال کوتاه، مقاومت R از مدار حذف می شود. برای محاسبه انرژی ذخیره شده در سیمولوی در این حالت می توان نوشت:

$$I' = \frac{\mathcal{E}}{r} \Rightarrow I' = \frac{12}{2} = 6A \Rightarrow U = \frac{1}{2} LI'^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 36 = 9J$$

شیمی

۳ ۲۲۱ به جز مورد آخر، بقیه واکنش ها جزو واکنش های اکسایش-کاهش هستند.

۳ ۲۲۲ چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

زاویه بین خط های میدان مغناطیسی و سطح پیچ برابر $\alpha = 37^\circ$ است، بنابراین زاویه بین نیم خط عمود بر سطح پیچ با خط های میدان $\theta = 90^\circ - \alpha = 53^\circ$ (متمم زاویه α) می باشد:

$$0.36 = -50 \times 10^{-2} \times (0.1)^2 \times \cos 53^\circ \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 36 \times 10^{-2} = -50 \times 3 \times 10^{-2} \times 0.6 \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

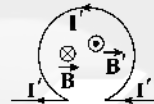
$$\Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{36 \times 10^{-2}}{90 \times 10^{-2}} = \frac{36}{90} = 0.4 \frac{T}{s}$$

۴ ۲۱۶ ثانیه چهارم از $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 4s$ است:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 3s \Rightarrow \Phi_1 = (9 - 12 + 5) \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} \text{ Wb} \\ t_2 = 4s \Rightarrow \Phi_2 = (16 - 16 + 5) \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} \text{ Wb} \end{array} \right.$$

برای محاسبه نیروی محرکه القایی متوسط می توان نوشت:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{5 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}}{4 - 3} = -3 \text{ mV} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = 3 \text{ mV}$$

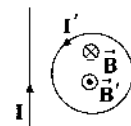


واضح است که در این بازه، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه افزایش یافته است ($\Phi_2 > \Phi_1$)، بنابراین میدان القایی B' در خلاف جهت میدان القاگر B پدید می آید تا با افزایش شار مخالفت کند. اگر پیچش چهار انگشت دست راست را در جهت B' قرار دهیم، شست دست راست جهت جریان القایی I' را در حلقه نشان می دهد که از مقاومت R در جهت A به B می گذرد.

۱ ۲۱۷ در شکل (الف)، با توجه به جهت جریان القایی و قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی القایی B' (حاصل از جریان القایی) هم جهت با میدان اصلی B (میدان القاگر) است.

بنابراین طبق قانون لنز، شار مغناطیسی گذرنده از قاب در حال کاهش است. اگر میله CD به سمت چپ شکل حرکت کند، مساحت مؤثر قاب که از آن میدان مغناطیسی B می گذرد کاهش می یابد ($\downarrow \Phi = BA \downarrow \cos \theta$).

در شکل (ب)، شست دست راست را در جهت I قرار می دهیم، پیچش چهار انگشت دست راست جهت میدان B در حلقه را درون سو نشان می دهد. میدان القایی B' (حاصل از جریان القایی پادساعتگرد I') در حلقه برون سو است، در نتیجه طبق قانون لنز شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در حال افزایش است و می بایست I در حال افزایش باشد.

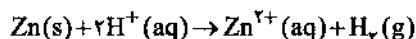


۴ ۲۱۸ شکل اصلی معادله جریانی متناوب $I = I_m \sin \frac{2\pi t}{T}$ است،

بنابراین می توان نوشت:

$$1 = 2 \sin \left(\frac{2\pi}{T} \times \frac{1}{120} \right) \Rightarrow \sin \left(\frac{\pi}{60 \cdot T} \right) = \frac{1}{2}$$

۲۲۲) معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



غلظت H^+ در آغاز برابر با 1 mol.L^{-1} بوده و pH محلول اولیه برابر با صفر است. مطابق معادله‌ی فوق با مصرف یون H^+ ، غلظت این یون کاهش و pH افزایش می‌یابد. در واقع pH از صفر به 0.7 رسیده است.

$$\text{pH}_{\text{جدید}} = 0.7 \Rightarrow [\text{H}^+]_{\text{جدید}} = 10^{-0.7} = 10^{-0.7} = 10^{-1} \times 10^{0.3} \\ \Rightarrow 2 \times 10^{-1} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

بنابراین غلظت H^+ از 1 mol.L^{-1} به 0.2 mol.L^{-1} رسیده و به اندازه‌ی 0.8 mol.L^{-1} کاهش داشته است. با توجه به ضرایب استوکیومتری و برابر بودن حجم محلول دو نیم‌سلول، غلظت Zn^{2+} به اندازه‌ی نصف H^+ تغییر کرده که معادل 0.4 mol.L^{-1} است. یعنی غلظت Zn^{2+} از 1 mol.L^{-1} به 0.6 mol.L^{-1} رسیده و 40% افزایش داشته است.

۲۲۳) بررسی سایر گزینه‌ها:

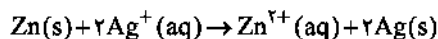
۱) لیتیم در میان فلزها کم‌ترین چگالی را دارد و باتری‌های لیتیمی در مقایسه با باتری‌های قدیمی، سبک‌تر هستند.

۲) لیتیم بسیار واکنش‌پذیر است و به شکل آزاد و عنصری در طبیعت وجود ندارد.

۳) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند.

۲۲۴) در سری الکتروشیمیایی، علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی بیش‌تری در مقایسه با H_2 دارند، منفی بوده و در پایین سری جای دارند، مانند آهن.

۲۲۵) در سلول گالوانی روی - نقره، الکترودهای Zn و Ag به ترتیب نقش آند و کاتد را دارند.



$$\frac{\text{تغییر جرم آند (روی)}}{\text{تغییر جرم کاتد (نقره)}} = \frac{1 \times 65}{2 \times 108} = 0.3$$

۲۲۶) گاز NH_3 برخلاف بسیاری از گازهای دیگر، در آب محلول است و با مولکول‌های H_2O پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد. بین گازهای NO و N_2 نیز، گاز نیتروژن مونوکسید که قطبی است، بیش‌تر از گاز ناکتبی نیتروژن در آب (حلال قطبی) حل می‌شود.

۲۲۷) فقط گزینه‌ی (۴) درست است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

۱) مولکول‌های اتانول، قطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. دلیل غیرالکترونی بودن محلول اتانول این است که حل شدن آن در آب به صورت مولکولی انجام می‌شود و یون پدید نمی‌آید.

۲) می‌دانیم نقطه‌ی جوش آب برابر 100°C است. از طرفی H_2S در دمای اتاق گازی شکل بوده و نقطه‌ی جوش آن در مقیاس درجه‌ی سلسیوس، یک عدد منفی است، بنابراین نقطه‌ی جوش H_2S در مقایسه با H_2O ، بیش از 100°C اختلاف دارد.

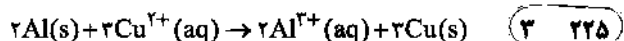
۳) به نیروی جاذبه‌ی میان یون‌ها، پیوند یونی می‌گویند.

۲۲۳) ۲

• ماده‌ای که با گرفتن الکترون، سبب اکسایش گونه‌ی دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد، مانند نافلزها که در سمت راست جدول دوره‌ای قرار دارند.

• ماده‌ای که با دادن الکترون، سبب کاهش گونه‌ی دیگر می‌شود، کاهنده نام دارد، مانند فلزها که در سمت چپ جدول دوره‌ای قرار دارند.

۲۲۴) لیتیم در میان فلزها، کم‌ترین E° را دارد.



معادله‌ی فوق نشان می‌دهد که به‌ازای مصرف ۲ مول آلومینیم و طبیعتاً تولید ۲ مول Al^{3+} ، به اندازه‌ی $3 \times 2 = 6$ مول الکترون در مدار خارجی جریان می‌یابد. از طرفی نیم‌سلول‌های استاندارد شامل محلول یک مولار است.

$$[\text{اولیه}] \text{ mol Al}^{3+} = 0.4 \text{ L} \times \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 0.4 \text{ mol Al}^{3+} [\text{اولیه}]$$

$$[\text{تولیدشده}] \text{ mol Al}^{3+} = 1/8.06 \times 10^{23} \text{ e}^-$$

$$[\text{تولیدشده}] \text{ mol Al}^{3+} = \frac{1 \text{ mol e}^-}{6.02 \times 10^{23} \text{ e}^-} \times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{6 \text{ mol e}^-} = 0.1 \text{ mol Al}^{3+}$$

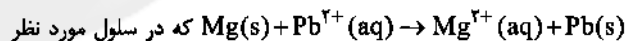
$$\text{شمار مول‌های Al}^{3+} = 0.4 + 0.1 = 0.5 \text{ mol Al}^{3+}$$

۲۲۶) به جدول زیر که رتبه‌بندی سه فلز Al، Cu و Ag را نشان می‌دهد، توجه کنید:

$E^\circ(\text{V})$	Ag^+/Ag	} $2/46\text{V}$
	Cu^{2+}/Cu	
	Al^{3+}/Al	

واضح است که emf سلول گالوانی متشکل از نیم‌سلول‌های مس و نقره برابر با $2/46\text{V} - 2 = 0.46\text{V}$ است.

۲۲۷) با توجه به معادله‌ی واکنش



انجام می‌شود، با کاهش غلظت $[\text{Pb}^{2+}]$ ، غلظت $[\text{Mg}^{2+}]$ به مرور زمان افزایش می‌یابد.

۲۲۸) تمام موارد اشاره شده به‌جز مورد «ت» در سلول گالوانی ساخته‌شده از منگنز و روی، رخ می‌دهد.

در این سلول، الکترودهای منگنز و روی به ترتیب نقش آند و کاتد را دارند. با توجه به این‌که کاتیون به سمت کاتد و آنیون‌ها به سمت آند حرکت می‌کنند، آنیون‌ها (نه کاتیون‌های روی) با عبور از دیواره‌ی متخلخل به سمت الکترود منگنز (یعنی آند) حرکت می‌کنند.

۲۲۹) I قدرت کاهندگی: $\text{Zn} > \text{Cr}$ → واکنش I

II قدرت کاهندگی: $\text{Cr} > \text{Ni}$ → واکنش II

III قدرت کاهندگی: $\text{Ni} > \text{Pb}$ → واکنش III

بنابراین در مجموع می‌توان نتیجه گرفت:

قدرت کاهندگی: $\text{Zn} > \text{Cr} > \text{Ni} > \text{Pb}$

قدرت اکسندگی: $\text{Pb}^{2+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cr}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$

۲۳۰) در همه‌ی باتری‌ها با انجام شدن نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می‌شود.

۲۳۱) در سلول گالوانی Cu-Ag، نیم‌سلول کاتدی همان نقره است و باید از یک ترکیب دارای یون نقره که محلول در آب است، به عنوان الکترولیت استفاده کرد. نقره‌کلرید در آب حل نمی‌شود.

۴ ۲۴۵

بررسی عبارت‌های نادرست،

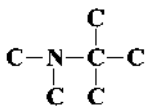
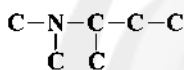
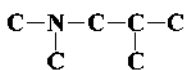
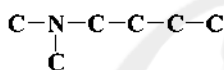
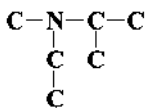
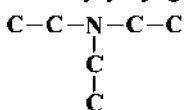
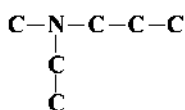
(۱) برخی از مواد آلی مانند کربوکسیلیک‌اسیدها جزو الکترولیت‌های ضعیف هستند.

(۲) عبور جریان الکتریکی از محلول الکترولیت‌ها با تغییر در ترکیب شیمیایی آن‌ها همراه است.

(۳) رسانایی الکتریکی محلول‌ها به شمار یون‌های حاصل از انحلال آن‌ها بستگی دارد. اگر غلظت محلول سدیم‌کلرید بیش‌تر از ۱/۵ برابر غلظت محلول کلسیم‌کلرید باشد، رسانایی الکتریکی NaCl(aq) بیش‌تر خواهد بود.

۳ ۲۴۶

آمین‌هایی که فاقد پیوند N-H هستند، نمی‌توانند میان مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. به این ترتیب ساختارهای زیر را می‌توان در نظر گرفت:



۴ ۲۴۷

هر چهار مورد پیشنهادشده برای کامل کردن جمله‌ی مورد نظر مناسب هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) مولکول مورد نظر، سیانواتن (CH_3CHCN) است که در آن ۳ اتم کربن و ۳ اتم هیدروژن وجود دارد.

(ب) مولکول مورد نظر، پروپین (C_3H_4) است.

$$\% \text{C} = \frac{3 \times 12}{42} \times 100 = 85.7$$

(پ) از پلی‌وینیل‌کلرید برای ساخت کیسه‌ی خون استفاده می‌شود. نسبت جرم C به جرم H در وینیل‌کلرید (CH_2CHCl) برابر است با:

$$\frac{\text{جرم C}}{\text{جرم H}} = \frac{2 \times 12}{3 \times 1} = 8$$

(ت) از تفلون برای تهیه‌ی نخ دندان استفاده می‌شود که فرمول مولکولی مونومر آن، C_2F_4 است.

$$\begin{aligned} & 2(4) + 4(7) \\ & = 36e^- \end{aligned}$$

۳ ۲۴۸

الکل‌های یک تا سه‌کربنه به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

۲ ۲۴۹

جرم مولی مونومرهای تفلون و پلی‌وینیل‌کلرید در زیر آمده است:

$$\text{C}_2\text{F}_4 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{CH}_2\text{CHCl} = 62.5 \text{ g.mol}^{-1}$$

اگر جرم مولی این دو پلیمر با هم برابر باشد، باید شمار واحدهای تکرارشونده‌ی تفلون، برابر شمار واحدهای تکرارشونده‌ی پلی‌وینیل‌کلرید باشد.

$$\frac{62.5}{100} = 0.625$$

۳ ۲۴۸

مطابق داده‌های سؤال اگر ۱۶۰ گرم محلول سیرشده‌ی $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ را از دمای 25°C تا 15°C سرد کنیم، محلول سیرشده‌ای به جرم ۱۵۰ گرم و ۱۰ گرم رسوب خواهیم داشت. اکنون برای محلولی به جرم ۵۶۰ گرم می‌توان نوشت:

$$\text{رسوب } 35\text{g} = \frac{\text{رسوب } 10\text{g}}{\text{محلول } 160\text{g}} \times \text{محلول } 560\text{g} = \text{رسوب } 7\text{g}$$

از آن‌جا که جرم رسوب تولیدشده برابر $33/2\text{g} = \frac{332}{\text{mol}} \times 0.1\text{mol}$ و کم‌تر از ۳۵g است، می‌توان نتیجه گرفت که محلول اولیه، سیرنشده بوده است.

۴ ۲۴۹

با توجه به این‌که انحلال‌پذیری کلسیم‌فسفات و باریوم‌سولفات در 10°C آب 0.1g کم‌تر از 0.1g گرم است، این دو ترکیب جزو مواد نامحلول طبقه‌بندی می‌شوند. انحلال‌پذیری کلسیم‌سولفات در 10°C آب 25°C بین 0.1 تا 1g گرم بوده و یک ترکیب کم‌محلول به شمار می‌آید.

۲ ۲۴۰

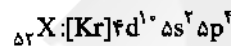
عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) میان مولکول‌های بخار آب، عملاً پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

(ب) اگر در دمای ثابت، فشار یک گاز را n برابر کنیم، انحلال‌پذیری آن گاز نیز n برابر می‌شود.

(پ) عنصری با عدد اتمی ۵۲ در گروه شانزدهم جای داشته و ترکیب هیدروژن‌دار آن، ساختاری خمیده دارد:



(ت) چگالی هگزان از آب کم‌تر است. بنابراین در جرم‌های یکسان از این دو ترکیب، هگزان حجم بیش‌تری را اشغال می‌کند.

۲ ۲۴۱

به هنگام تشکیل رسوب، جرم حلال (آب) تغییر نمی‌کند. جرم آب در محلول اولیه را با m نمایش می‌دهیم.

$$10^\circ\text{C}: \frac{x\text{g KNO}_3}{\text{mg H}_2\text{O}} = \frac{28\text{g KNO}_3}{100\text{g H}_2\text{O}} \Rightarrow x = 0.28m$$

$$\begin{aligned} 10^\circ\text{C} \text{ به } 80^\circ\text{C}: m - x &= 18\text{g} \\ \Rightarrow m - 0.28m &= 18\text{g} \Rightarrow 0.72m = 18\text{g} \Rightarrow m = 25\text{g} \end{aligned}$$

$$25\text{g KNO}_3 + 25\text{g H}_2\text{O} = 50\text{g}$$

۳ ۲۴۲

بررسی عبارت‌های نادرست،

(۱) هر فرد، روزانه در حدود ۲۵ لیتر آب مصرف می‌کند.

(۲) آب‌های گل‌آلودی که در جوی‌ها و نهرها جاری هستند، از یک چشمه، قنات یا چاه آب به صورت زلال و شفاف بیرون می‌آیند.

(۴) رد پای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس را مصرف می‌کند. آب دریاها جزو آب‌های قابل استفاده نیست.

۱ ۲۴۳

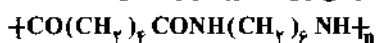
یکی از مهم‌ترین یون‌ها در الکترولیت‌های بدن، یون پتاسیم (K^+) است. نیاز روزانه‌ی بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، دو برابر یون سدیم است.

۲ ۲۴۴

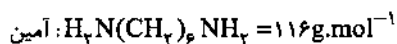
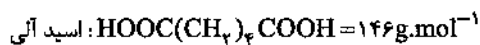
در هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن که برای تصفیه‌ی آب به کار می‌رود، آب تصفیه شده را باید پیش از مصرف، کلرزنی کرد، زیرا با استفاده از این روش‌ها نیز نمی‌توان میکروب‌ها را از آب جدا کرد (حذف گزینه‌های (۳) و (۴)). از طرفی کارایی اسمز معکوس و صافی کربن در جدا کردن آلاینده‌ها از آب، مشابه هم است (حذف گزینه‌های (۱) و (۲)).

۲۵۴ ۴

ساختار داده شده را می توان به صورت زیر نمایش داد:



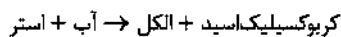
به این ترتیب فرمول مولکولی اسید و آمین سازنده این پلیمر و جرم مولی هر کدام از آن ها به صورت زیر خواهد بود:



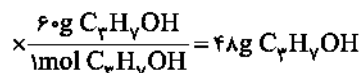
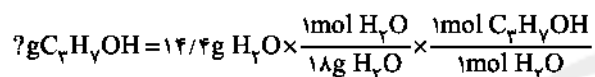
بنابراین تفاوت جرم مولی اسید و آمین سازنده برابر با ۳۰ گرم خواهد بود.

۲۵۵ ۱

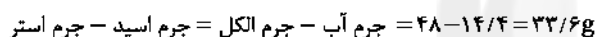
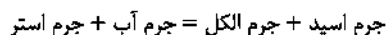
معادله ی واکنش کلی آبکافت استر به صورت زیر است:



مطابق داده های سؤال فرمول مولکولی الکل تولیدشده به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ یا $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ است و از آن جا که هر مولکول آن همانند استایرن (C_8H_8) دارای ۸ اتم هیدروژن است، فرمول دقیق آن به صورت $\text{C}_7\text{H}_7\text{OH}$ خواهد بود.



مطابق قانون پایستگی جرم می توان نوشت:

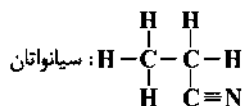
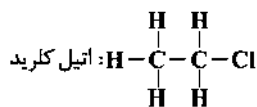


۲۵۰ ۴

فقط تترافلورو اتن می تواند به عنوان مونومر در واکنش

پلیمری شدن شرکت کرده و تفلون را به وجود آورد.

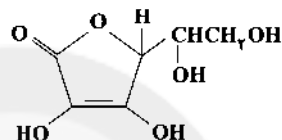
کولار، خود یک پلیمر است و دو ترکیب دیگر فاقد پیوند $\text{C}=\text{C}$ هستند:



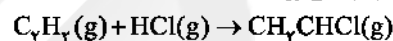
۲۵۱ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

بررسی عبارت ها:

(آ) فرمول مولکولی ویتامین (ث) به صورت $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_6$ است. ویتامین (ث) دارای یک گروه عاملی استری و چهار گروه عاملی هیدروکسیل است.



(ب) سبک ترین هیدروکربن سیرنشده، اتین (C_2H_2) است که در واکنش با HCl ترکیب وینیل کلرید را به وجود می آورد.



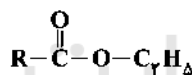
(پ) نشاسته هنگام گوارش که از دهان آغاز می شود، به گلوکز تبدیل شده و مزه ی شیرین ایجاد می شود.

(ت) بدون شرح

۲۵۲ ۳

الکل معمولی همان اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) است. مطابق

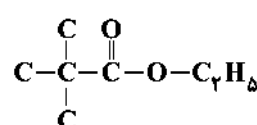
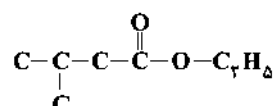
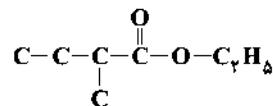
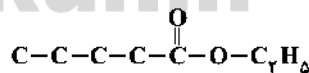
داده های سؤال، ساختار کلی استر مورد نظر را می توان به صورت زیر نمایش داد:



بخش الکی بخش اسیدی

با توجه به این که استر در مجموع دارای ۷ اتم کربن است، زنجیر هیدروکربنی R دارای ۴ اتم کربن خواهد بود. به این ترتیب ساختارهای زیر را می توان برای

این استر در نظر گرفت:



۲۵۳ ۴

به جز فشار بالا، سایر شرایط، امکان تجزیه ی مولکول های

نشاسته به مونومرهای سازنده (گلوکز) را فراهم می کند.