

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۹/۱۲/۲۲



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرأ زبان
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، علوم تجربی و منحصرأ زبان، 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، معنی همه واژه‌ها درست است؟
- (۱) شامه: بینی / داعیه: ادعا / حمایل: نگاه‌دارنده / آزره: حیا
(۲) مکابد: حيله‌ها / سپردن: پيمودن / تطاول: تعدی / ارتفاع: زمین زراعتی
(۳) مسامحه: ساده انگاری / قُلا: کمین / چله: زه کمان / ارک: دژ
(۴) عصیان: نافرمانی / مبدل: تغییر داده شده / برزیگر: کشاورز / هیون: نوعی اسب عربی
- ۲- کدام گزینه، می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟
- «اندیشه - شماتت - طاق - مسحور - دستور - عیار»
- (۱) خستگی - بی‌همتا - بدگمان - سقف
(۲) سرکوفت - ناپاکی - سنج - آندوه
(۳) اسیر - شیفته - غش - وزارت
(۴) درمانده - اضطراب - مشاور - سحرخیز
- ۳- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن، درست است؟
- «خیره‌سر (بیهوده) / گربت (ستم) / کذا (ناگوار) / شمد (ادامه دهنده) / مآب (بازگشت) / بور (سرخ) / ناورد (بی‌تردید) / مطلق (بی‌شرط و قید) / تعلیمی (نوعی عینک)»
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۴- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟
- «بر این نمط معاهدت کردند که زین پس از درون دل‌ها عداوت و خبائت پاک گردانیم و در مضایق یکدیگر را دست‌گیر باشیم و پای‌مردی و معاونت و مظاهرت واجب دانیم و ظاهر و باطن به رعایت حقوق صحبت مراقب و مراعی گردانیم و اگر ازین بگذریم و قضیة شرع و رسم محمل‌گزاریم، نقض عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته ...»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- در هر گزینه، یک غلط املایی وجود دارد، به جز
- (۱) این است اگر عقوبت اسباب زندگی
(۲) سودای دل سوخته لاله سیراب
(۳) مرغی به آشیانه خود خار اگر برد
(۴) گفت‌وگو صد رنگ ناکامی دماند از کام‌ها
- از حول مرگ و وسوسه حشر رسته‌ایم
در فصل بهار از دم مشکین ثمن خواست
صد ناله فریب ز شوق وطن کشم
وصل هم موحوم مانند از شبهه پیغام‌ها
- ۶- در هر دو عبارت کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
- (الف) از آن سعی آلا نیکونامی و اشاعت ذکر مخدوم به حلم و رحمت نمی‌خواهند و جز ترغیب و تقریب خدم به راه طاعت و خدمت نمی‌جویند.
(ب) نمی‌دانیم که کدام شوم اختر بد گوهر بی‌بصر را این خزلان در راه افتاد و حواله‌گاه این مضرت کدام خاکسار آمد.
(ج) صفت عیب‌جویی دلیل رذالت و لثیم طبعی تو است لیکن تو غافل‌وار در استحسان صورت حال خویش اسرار کردی.
(د) حکایت شکاربان و شکایت جراحی که به دل او از تذکر زن و فرزند و تحشر بر قوای ایشان رسیده، با او از سر گرفت.
(ه) چون صورت غضب شهریار بنشست و از آنج بود، آسوده‌تر گشت، کلمه‌ای که لایق سیر حمیده و خلق کریم او بود، بر زبان براند.
- (۱) الف - د (۲) ج - ه (۳) ب - د (۴) الف - ب
- ۷- قطعه زیر، سروده پدیدآورنده کدام اثر است؟
- «مگر نه راهنمای ما هر شامگاهان با صدای دلکش، بیتی چند از غزل‌های شورانگیز تو را می‌خواند تا اختران آسمان را بیدار کند و رهزنان کوه و دشت را بترساند؟»
- (۱) سانتاماریا (۲) دیوان غربی - شرقی (۳) ماه نو و مرغان آواره (۴) پیامبر و دیوانه



۸- آرایه «استعاره» در کدام گزینه، بیشتر از سایر گزینه‌ها به کار رفته است؟

- (۱) ای چو شیرین، به دهان پسته، به گفتار شکر
(۲) ژاله از نرگس فروبارید و گل را آب داد
(۳) از فندق تو هیچ نخیزد به جز نبات
(۴) لؤلؤ لالا همی بارم ز عشقش در کنار

۹- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «پارادوکس - کنایه - تشبیه - تلمیح - ایهام تناسب» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) شهری عشقم، چو مجنون در بیابان نیستم
(ب) شبم خود را به همت می‌برم بر آسمان
(ج) دور کردن منزل نزدیک را از عقل نیست
(د) نیست چون بوی گل از من تنگ جا بر هیچ کس
(ه) بوی یوسف می‌کشم از چشم چون دستار خویش

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

۱۰- در کدام گزینه، همه آرایه‌های «ایهام تناسب - جناس ناقص - استعاره - واج آرایه - کنایه» وجود دارد؟

- (۱) در مهر تو چون لاله رخساره به خون شویم
(۲) صوفی ز می لعلت گر نوش کند جامی
(۳) آن کس که دلی دارد جان در رهت افشاند
(۴) چون تیر زند چشمت سیاره هدف گردد

۱۱- آرایه درج شده در برابر چند بیت، درست است؟

- (الف) مقام امن و می بی‌غش و رفیق شفیق
(ب) جهان و کار جهان جمله هیچ بر هیچ است
(ج) بیا که توبه ز لعل نگار و خنده جام
(د) اگرچه موی میانیت به چون منی نرسد
(ه) حلاوتی که تو را در چه زرخندان است
(و) اگر به رنگ عقیقی شد اشک من چه عجب؟
- گرت مدام می‌سز شود زهی توفیق: ایهام تناسب
هزار بار من این نکته کرده‌ام تحقیق: جناس ناهمسان
حکایتی ست که عقلش نمی‌کند تصدیق: استعاره با ذکر مشبه
خوش است خاطر من از فکر این خیال دقیق: اغراق
به کنه آن نرسد صد هزار فکر عمیق: تشبیه
که مهر خاتم لعل تو هست هم‌چو عقیق: استعاره با ذکر مشبه‌به

- (۱) شش (۲) پنج (۳) چهار (۴) سه

۱۲- در ابیات زیر، چند «وابسته پسین» وجود دارد؟

- «هر که را آن غمزه خونریز در دل بگذرد
آهوی چین کاسه در یوزه سازد ناف را»
(۱) پنج (۲) شش
- تا قیامت می‌تراود از لبش خونین، سخن
گر ز زلف و کاکل او بگذرد در چین سخن»
(۳) هفت (۴) هشت

۱۳- معنی فعل «گذشتن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) گر او بگذرد تاج جویی رواست
(۲) چند باشی به این و آن نگران
(۳) به فرزند یاسخ چنین داد شاه
(۴) تو ز ایشان مکن بیشی و برتری
- کنون رزم او جستن از تو خطاست
پند گیر از گذشتن دگران
که از راستی بگذری نیست راه
که گر ز آهنی بی‌گمان بگذری



۱۴- در کدام گزینه، تعداد «ترکیب‌های وصفی» متفاوت است؟

- ۱) ز خال عنبرین افزون ز زلف یار می‌ترسم
- ۲) سازگاری بین که با آن بی‌نیازی می‌کشد
- ۳) آهی است سرد در جگر آتشین ما
- ۴) به زلف یار از هر بند پیوند دگر دارم

۱۵- در کدام گزینه «وابسته پیشین» وجود دارد؟

- ۱) بر جنون زن که غزالان همه رام تو شوند
- ۲) طوطیان را زنگ در منتقار خواهد بست حرف
- ۳) مس از معامله کیمیا زیان نکند
- ۴) بلبلان را ناله من بر سر شور آورد

۱۶- با توجه به ابیات زیر کدام گزینه نادرست است؟

- «دردها کم شود از گفتن و دردی که مراست
سازگاران جهان را دل ازو پر خون است
من گرفتم به گریستن (= گریستن) شوم دیده تهی

- ۱) در همه بیت‌ها هر دو نقش مفعولی و مسندی وجود دارد.
- ۲) در ابیات چهار ترکیب اضافی وجود دارد.
- ۳) در ابیات هر دو نوع واو ربط و عطف به کار رفته است.
- ۴) در ابیات، واژه‌ای دوتلفظی در نقش اضافی به کار رفته است.

۱۷- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) فکر شنبه تلخ دارد جمعه اطفال را
- ۲) حالی ام‌روز را غنیمت دان
- ۳) دخل مستقبل به راه خرج ماضی ریخته
- ۴) فردا به عصا همیت (- همی‌ات) باید رفت

۱۸- مفهوم کدام گزینه با قطعه شعر زیر متناسب‌تر است؟

«ممکن / از ناممکن می‌پرسد: / «خانه‌ات کجاست؟» / پاسخ می‌آید: «در رویای یک ناتوان.»»

- ۱) نسیم ناامیدی، بد ورق گرداندنی دارد
- ۲) به نومیدی مده تن گر چه در کام نهنگ افتی
- ۳) مرا که ساخته بودم به داغ نومیدی
- ۴) چه سازم بر جگر دندان نومیدی نیفشارم؟

۱۹- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) به عشق کن دل خود زنده کز نسیم اجل
- ۲) به سخن هر که شود زنده نمیرد هرگز
- ۳) حیات جاودان خواهی گداز عشق حاصل کن
- ۴) از آب شود آتش یاقوت، فروزان

همه از مار و من از مهره این مار می‌ترسم
دامن الفت به دست دیگران از خار گل
از برگ عیش همچو خزانیم پاکباز
نه چون مرغ دل اهل هوس نوکیسه دامم

چند دنباله تحجیر توان گردیدن؟
گر چنین عالم تهی گردد ز جویای سخن
وجود ناقص خود را به هیچ سودا کن
من چو نالم خیزد از چندین زبان فریاد من

از تهی کردن دل می‌شود افزون چه کنم؟
من به این طالع ناساز به گردون چه کنم؟
با لب پر سخن و با دل پر خون چه کنم؟»

عشرت امروز بی‌اندیشه فردا خوش است
دی گذشته است و نیامده فردا
نقد حال خویش را با نسبه یکسان کرده بود
امروز چنین چو کبک چه خرامی؟

مکن نومید از درگاه خود امیدواران را
که دارد در دل گرداب، بحر عشق ساحل‌ها
دگر برای چه امیدوار خود کردی؟
جراحتهای پنهان بخیه دیگر نمی‌دارد

چراغ زنده‌دلی برقرار می‌ماند
دم عیسی است هوای نفس آباد سخن
که دل در خون چو شد خاصیت آب بقا دارد
از مهر، دل هر که شود زنده نمیرد



۲۰- مضمون کدام گزینه با مضمون ابیات زیر، تناسب بیشتری دارد؟

«سیاوش چنین گفت کای شهریار
اگر کوه آتش بود پس میزوم
(۱) دل آزاده می‌گردد سیاه از پرتو متنت
(۲) روی پنهان کن که خار تهمت اینای دهر
(۳) بر سبک‌روحان عصمت بند و زندان بار نیست
(۴) آتش دوزخ ز ننگ ما نهان در سنگ شد

که دوزخ مرا زین سخن گشت خوار
ازین ننگ خوار است اگر بگذرم»
به چشم روزن من گل ز مهتاب است ینداری
می‌درد از هم تو را گر دامن مریم نسوی
بار تهمت بر مه کنعان گرانی می‌کند
نامه ما را مگر فردا به دست ما دهند

۲۱- کدام گزینه با بیت «ز خورشید و از آب و از باد و خاک / نگرده تبه نام و گفتار پاک»، تناسب مفهومی ندارد؟

(۱) کوتاه عمر باشد، آن را که نیست نامی
(۲) جز نام نیک و زشت، نماند ز کارها
(۳) ای دل اندر عاشقی تو نام نیکو ترک کن
(۴) جهان نماند و اقبال روزگار تو باد

گر نام نیک ورزی، عمر دراز داری
جز نیکوئی مکن، که جهان نیست پایدار
کابتدای عشق رسوایی و بدنامی است آن
که نام نیک تو باقی است تا جهان ماند

۲۲- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

(۱) اگر بر من نداری رحم، بر خود رحم کن ظالم
(۲) رسد به ظالم دیگر همان ذخیره ظالم
(۳) به دست خود کند بیدادگر بنیاد دولت را
(۴) از خدنگ انتقام آه مظلومان بترس

عنان‌داری کنم تا چند آه بی‌محابا را؟
نصیب تیر شود یر چو از عقاب برآید
ستمگر لشکر بیگانه می‌سازد رعیت را
ای ستمگر تکیه بر زور کمان خود مکن

۲۳- مفهوم کدام گزینه با بیت «با اهل فنا دارد هر کس سر یک‌رنگی / باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد» متناسب است؟

(۱) در زندگی از بس که به تلخی گذرانیدیم
(۲) نفس به باد فنا مشیت خاک من می‌داد
(۳) مشکل است از درد و داغ عشق دل برداشتن
(۴) نیست پروای فنای خود دل وارسته را

از زهر فنا تلخ نگردد دهن ما
نمی‌رسید به فریاد اگر خموشی‌ها
ورنه می‌دادم به سیلاب فنا این خانه را
تیغ، خضر راه باشد دست از جان شسته را

۲۴- مفهوم کدام گزینه با عبارت «از آسمان تاج بارد، اما بر سر آن کس که سر فرو آرد»، متناسب‌تر است؟

(۱) از تواضع کم نگردد رتبه گردن‌کشان
(۲) از تواضع می‌کند با سرو همدوشی قدش
(۳) در بلندی با فرودستان تواضع پیشه کن
(۴) از کریمان هر قدر لطف و تواضع خوش‌نماست

نیست عیبی گر بود شمشیر جوهردار کج
ورنه سرو بوستان با قامتش همدوش نیست
تا چو ماه نو تو را گردون کند از زر رکاب
سرکشی و بی‌نیازی از گدا زینده است

۲۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد / کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست»، تناسب بیشتری دارد؟

(۱) چرخ سنگین دل نگردد از شکست دل ملول
(۲) لقمه چرب از برای خاک سامان می‌کند
(۳) تیرگی دارد درست، آینه را در زنگ‌بار
(۴) ظلم است بنده کردن آزادگان به جود

نیست ممکن آسیا را ساختن از دانه سیر
هر که را گردون دون، جمعیت قارون دهد
می‌کشد روشن دل از چرخ کبود آزار بیش
از راه رحم، خشک ز سائل گذشته‌ام



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿أ و لم يعلموا أنّ الله يبسط الرزق لمن يشاء﴾:

- ۱) آیا نفهمیده‌اند که الله روزی‌اش را برای کسی که بخواهد، می‌گستراند!
- ۲) آیا نمی‌دانند که خداوند قطعاً برای هر کس که بخواهد، روزی را می‌گستراند!
- ۳) آیا ندانسته‌اند که خدا روزی را برای هر کس که بخواهد، می‌گستراند!
- ۴) آیا ندانستند که الله برای کسی که می‌خواهد، روزی را فراوان می‌کند!

۲۷- ﴿لا تحمّلوا أولادکم ما لیست لهم به طاقة فإنهم یهربون من أداء الأعمال﴾:

- ۱) تحمیل ننمایید بر پسرانتان آنچه را به آن هیچ توانی ندارد، پس آن‌ها از انجام کارها می‌گریزند!
- ۲) به فرزندان خود چیزی را که توانی به آن ندارند، تحمیل نکنید، زیرا از انجام کارها فرار می‌کنند!
- ۳) نباید بر فرزندان کاری که برای آن توان ندارند، تحمیل کنید، چه ایشان از انجام کارها فرار می‌کنند!
- ۴) بر فرزندان شما چیزی که برای انجام آن توانی ندارد، تحمیل نشود، زیرا ایشان از آن‌ها می‌گریزند!

۲۸- ﴿کاد الخلیفة یغضب کثیراً عندما سمع أنّ الشاعر أنشد شعراً فی وصف الإمام (ع) إنشاداً جمیلاً﴾:

- ۱) چیزی نمانده بود که خلیفه بسیار خشمگین شود وقتی که شنید شاعر به زیبایی شعری را در وصف امام (ع) سروده است!
- ۲) نزدیک بود خلیفه بسیار عصبانی شود آن هنگام که فهمید شاعر شعر زیبایی را در وصف امام (ع) سروده است!
- ۳) چیزی نمانده است که خلیفه بسیار خشمگین گردد اگر بشنود که شاعری شعری را در توصیف امام (ع) به زیبایی سروده است!
- ۴) خلیفه بسیار عصبانی می‌شد زمانی که می‌شنید شاعر در توصیف امام (ع) بسیار زیبا شعری را سروده است!

۲۹- ﴿کانت الطالبة تقول فی نفسها إنّ أی شخص لا یصل إلى التوفیق إلا بعد تحمّل صعوبات﴾:

- ۱) دانش‌آموزی با خود می‌گفت که هیچ شخصی به موفقیت دست نمی‌یابد مگر بعد از تحمّل سختی‌ها!
- ۲) دانش‌آموز درون خودش می‌گفت که هر شخصی که به موفقیت رسیده، دشواری‌هایی را تحمّل کرده است!
- ۳) دانش‌آموز با خود گفته بود که هیچ‌کسی به موفقیت نرسیده جز این‌که دشواری‌هایی را تحمّل کرده است!
- ۴) دانش‌آموز با خود می‌گفت که هیچ‌کس به موفقیت نمی‌رسد مگر پس از تحمّل سختی‌هایی!

۳۰- ﴿صیرت ساکتاً و ما قلت کلمة لأتني لم أکن أعرف شيئاً عن الموضوع﴾:

- ۱) ساکت بودم و کلمه‌ای نمی‌گفتم؛ چون من چیزی درباره‌ی موضوع نمی‌دانستم!
- ۲) ساکت شده بودم و یک کلمه نمی‌گفتم، زیرا من چیزی از موضوع بلد نبودم!
- ۳) ساکت شدم و چیزی نگفتم، زیرا من از موضوع چیز زیادی نمی‌دانستم!
- ۴) ساکت شدم و کلمه‌ای نگفتم، چون من درباره‌ی موضوع چیزی نمی‌دانستم!

۳۱- ﴿من یقصد أن یتخلّص من العجب فلیتذکر الخالق و عظمة خلقه﴾:

- ۱) آن‌که می‌خواهد از خودپسندی خلاص شود، باید آفریدگار و بزرگی آفرینش را به یاد آورد!
- ۲) هر کس بخواهد خودپسندی را رها کند، بر اوست که خالق و عظمت آفرینش را ذکر کند!
- ۳) کسی که قصد دارد از غرور فاصله بگیرد، خالق و عظمت خلقش را باید یادآور شود!
- ۴) هر کس خواستار خلاص شدن از غرور است، آفریدگار و بزرگی آفرینش او را ذکر می‌کند!

۳۲- ﴿هذه کلمات تدخل العربية فتبدّل أصواتها و تُسمی المفردات المعربة﴾:

- ۱) این کلمات وارد عربی می‌شوند، پس آوایشان تغییر می‌کند و واژگان عربی شده نام دارند!
- ۲) این‌ها کلماتی هستند که وارد عربی شده و آوایشان تغییر می‌یابد و واژگان عربی شده نامیده می‌شوند!
- ۳) این‌ها کلماتی هستند که به عربی وارد می‌شوند و آوایشان را تغییر می‌دهند و مفردات معرب نامیده می‌شوند!
- ۴) این کلمات را وارد عربی می‌کنند، سپس آوایشان تغییر یافته و مفردات معرب نامیده می‌شوند!



۳۳- عین الخطأ:

- ۱) لا تُفرق في المدح و الذم فإنه أكبر الحمق! در ستایش و نکوهش زیاده‌روی نکن که آن بزرگ‌ترین نادانی است!
- ۲) ما حياتكم في الدنيا إلا لعب و لهوا: زندگی شما در دنیا چیزی جز بازی و بازیچه‌ای نیست!
- ۳) لكل فكر طعام كما توجد أطعمة لكل جسم: هر اندیشه‌ای، غذایی دارد همان‌گونه که برای هر بدنی غذاهایی وجود دارد!
- ۴) هل أنت واثق أن قراءة هذا الكتاب تُفيدني: آیا تو مطمئنی که خواندن این کتاب به من فایده می‌رساند!

۳۴- عین الخطأ:

- ۱) هذا الذي تعرف البطحاء و طاته: این کسی است که سرزمین مکه قدمگاهش را می‌شناسد،
- ۲) و البيت يعرفه و الجبل و الحرم: و خانه [خدا] و بیرون و محدوده احرام، او را می‌شناسند،
- ۳) هذا بخير عباد الله كلهم: این فرزند خوبی از همه بندگان خداوند است،
- ۴) هذا التنقي النقي الطاهر العلم: این پرهیزکار پاک پاکیزه بزرگ قوم است!

۳۵- «او نزدیک به بیست و پنج سال در دانشگاه هاروارد تدریس کرد!» عین الصحيح:

- ۱) إنها درست ما يقارب خمسة و عشرين عاماً في جامعة هارفارد! (۲) هو درس قريب من خمسة و عشرين سنة في جامعة هارفارد!
- ۲) إنه يدرس قرب عشرين و خمسة سنة في جامعة هارفارد! (۴) هي درست قرب عشرين و خمسة سنوات لجامعة هارفارد!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۶):

تحدث لجميعنا حوادث كثيرة طوال عمرنا، مرة أو حلوة (مرة). البعض يتوقفون أكثر من اللازم في الماضي و لا يعبرون الحوادث المرة إلا بصعوبة. فإنهم يتفكرون فيما مضى و يغفلون عن المستقبل. نحن لا نقصد أن نجعل الماضي جانباً، إنما هو جسر المستقبل إذا نعتبر به و لا نكرر أخطائنا في المرات الأخرى. فإن ننظر في الماضي نظر المنتقد المشفق نفهم أين و لماذا خطانا! فليتنظر الإنسان إلى حوادث الحياة مثل العقلاء لكي يسعد في النهاية!

۳۶- عین الخطأ:

- ۱) إن نتوقف في الماضي نفقد مستقبلاً يمكن أن يكون أساس حياتنا!
- ۲) علينا أن نعلم أسباب خطايانا حتى لا تقع فيها مرة أخرى!
- ۳) الرجوع إلى الماضي يجوز بشرط الاعتبار به!
- ۴) يجب أن ننسى الماضي كاملاً لكي نصبح سعيدين في المستقبل!

۳۷- متى نستطيع أن نستفيد مما وقع في الماضي؟

- ۱) إذا كانت فيها ذكريات جيدة!
- ۲) حينما نأخذ منه درساً!
- ۳) إذا نجعله جانباً!
- ۴) لما لا نكرهه!

۳۸- نستنتج من النص

- ۱) أن الناس لا يسون ذكرياتهم المرة!
- ۲) أننا لا نجح في الحياة إلا إذا نرتكب خطايا!
- ۳) أن حدوث المشاكل يمكن أن يصبح سبب تقدمنا!
- ۴) أن الناس يجب أن لا نفكر في الماضي!

۳۹- عین ما هو أنسب لمفهوم النص:

- ۱) العاقل من وعظته التجارب!
- ۲) إضاعة الفرصة غصة!
- ۳) اليوم خمر و الغد أمرا!
- ۴) «لكي لا تحزنوا على ما فاتكم»

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰ «تحدث»:

- ۱) له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد - للمفرد المؤنث - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ۲) مضارع - معلوم - حروفه كلها أصلية / فعل و فاعله «حوادث»
- ۳) مزيد ثلاثي (مصدره: إحداث) - للغائبة - معلوم / فعل و فاعله «حوادث» و الجملة فعلية
- ۴) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - للمخاطب / فعل مع فاعله و الجملة فعلية



۴۱- «یتوقفون»:

- (۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ق و ف) / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(۲) فعل مضارع - للجمع المذكر الغائب (= للغائبين) - مزيد ثلاثي / فعل و فاعله «البعض» و الجملة فعلية
(۳) مزيد ثلاثي (له حرف زائد) - معلوم / فعل و الجملة فعلية و خبر للمبتدأ
(۴) مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «تفعل») - للغائبين / فعل و الجملة خبر للمبتدأ «البعض»
۴۲- «الأخرى»:

- (۱) اسم - مؤنث - معرفة - اسم تفضيل / صفة للموصوف «المرات»
(۲) اسم - مفرد مذكر - معرف بأل / صفة أو نعت للموصوف أو المنعوت
(۳) اسم - اسم تفضيل (مذكوره: آخر) - معرف بأل / صفة
(۴) اسم - معرف بأل - اسم فاعل (مذكوره: آخر) / صفة

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

۴۳- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) الإمتحانات تُساعد الطالبات لتتلم ذروسهن!
(۲) مِسْ تَعْلَم العَقاد اللُّغة الإنجليزِيَّة!
(۳) إشتلم الإمام (ع) الحَجَر اشتلاماً سهلاً
(۴) هذا ائني يَكاد أن يَكُون شاعراً عظيماً

۴۴- «تجري الرياح بما لا تشتهي السفن!»؛ أقرب الكلمة إلى الكلمة المحددة من حيث المعنى هي

- (۱) تعصفت (۲) تربدت (۳) تبيئت (۴) تميزت

۴۵- عین ما ليس فيه كلمة غريبة من حيث المعنى:

- (۱) الأردية - الفخرية - الفرنسية - الإنجليزية
(۲) المدينة - المقابلة - القرية - المحافظة
(۳) الحضارة - الطفولة - الشباب - الكبر
(۴) البط - الحمامة - الشعلب - القط

۴۶- عین ما ليس فيه مفهوم الطلب للقيام بعمل:

- (۱) ليعلم سر هذه القضية طالع كتباً كثيرة!
(۲) إن كنت في مجالس الناس فاحفظ لسانك!
(۳) يجب علينا الحفاظ على المواهب الطبيعية!
(۴) فلينظر الإنسان مم خلقه الله!

۴۷- عین ما يختلف فيه نوع «اللام»:

- (۱) لا تطلبوا القدرة للظلم على الناس!
(۲) لا أتكاسل للحصول على أهدافي!
(۳) كيف يمكن لك أن تنجح في برامجك!
(۴) سألت من حاله لأفهم كيف تمر حياته!

۴۸- عین الفعل الناقص في صيغة «للمخاطبة»:

- (۱) نصير الأرض بعد نزول الأمطار خضرة!
(۲) عليك أن تكوني معتمدة على قدراتك!
(۳) أصبحت طالبة أسوة لزميلاتنا!
(۴) يا صديقي، أليس الصبر مفتاح الفرج!

۴۹- عین المستثنى منه يختلف في نوع الجمع:

- (۱) حضرت المعلمات في الصفوف إلا واحدة منهن!
(۲) أعلنت درجات امتحانات المدرسة إلا واحدة منها!
(۳) قام الموظفون بأداء واجباتهم إلا واحداً منهم!
(۴) زرنا مساجد هذه المدينة الأثرية إلا واحدة منها!

۵۰- عین ما ليس فيه مفهوم الحصر:

- (۱) لا يتقدم في الشؤون الدراسي إلا الذي له إرادة راسخة!
(۲) لن يفوز في المسابقات العالمية إلا اللاعبون المجدون!
(۳) لم يذهب إلى العمل أحد اليوم إلا العامل!
(۴) في رأيك هل جزاء الإحسان إلا الإحسان!



دین و زندگی

۵۱- قرآن کریم چه کسانی را مورد خطاب «عدم ناامیدی از رحمت الهی» قرار می‌دهد و وعده الهی به آنان در کدام عبارت قرآنی متجلی است؟

- ۱) «الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ» - «إِنَّ اللَّهَ يَجِبُ التَّوْبَةَ لِلَّذِينَ اسْرَفُوا وَ يَجِبُ التَّوْبَةَ لِلَّذِينَ اسْرَفُوا»
- ۲) «الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»
- ۳) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ اعْتَصَمُوا بِهِ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»
- ۴) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ اعْتَصَمُوا بِهِ» - «إِنَّ اللَّهَ يَجِبُ التَّوْبَةَ لِلَّذِينَ اسْرَفُوا وَ يَجِبُ التَّوْبَةَ لِلَّذِينَ اسْرَفُوا»

۵۲ ویژگی اعلم بودن برای چه کسی به کار می‌رود و به چه معناست و راه شناخت آن چگونه است؟

- ۱) مرجع تقلید - یعنی فقیهی که از همه متخصص‌تر باشد - از دو نفر عادل و مورد اعتماد که بتواند فقیه واجد شرایط را تشخیص دهد بپرسیم.
- ۲) ولی فقیه - یعنی فقیهی که از همه متخصص‌تر باشد - از دو نفر عادل و مورد اعتماد که بتواند فقیه واجد شرایط را تشخیص دهد بپرسیم.
- ۳) مرجع تقلید - یعنی فقیهی که بتواند احکام دین را براساس نیازهای روز به دست آورد - یکی از فقیهان در میان اهل علم آن‌چنان مشهور باشد که انسان مطمئن شود.
- ۴) ولی فقیه - یعنی فقیهی که بتواند احکام دین را براساس نیازهای روز به دست آورد - یکی از فقیهان در میان اهل علم آن‌چنان مشهور باشد که انسان مطمئن شود.

۵۳- هر کدام از عبارات قرآنی زیر به ترتیب با کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی ارتباط دارد؟

- «فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
«إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ»
«لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ»

۱) پذیرش ولایت الهی - جایگاه زن و خانواده - قسط و عدل

۲) پذیرش ولایت الهی - جایگاه عقل و علم - عدالت اجتماعی

۳) توحید و ایمان به آخرت - جایگاه زن و خانواده - عدالت اجتماعی

۴) توحید و ایمان به آخرت - جایگاه عقل و علم - عدالت اجتماعی

۵۴ آن‌جا که حضرت زینب (س) در پاسخ تحقیرآمیز عبیدالله بن زیاد حاکم کوفه، فرمود: «در این واقعه [جز زیبایی ندیدم] نشانگر فهم عمیق ایشان از کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «وَ لَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَ لَا ذِلَّةٌ»
- ۲) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ»
- ۳) «حَتَّىٰ يَغْتَبِرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ»
- ۴) «مَنْ كَانَ يُرِيدِ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»

۵۵- تلاش برای تندرستی و تنومند شدن بدن، با توجه به تعالیم الهی در چه شرایطی ارزشمند است و علت حرمت شرط‌بندی کدام است؟

- ۱) سبب تواضع و فروتنی گردد - ایجاد کینه و دشمنی می‌کند.
- ۲) سبب تواضع و فروتنی گردد - از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است.
- ۳) مانع امور زیان‌آور روحی و اجتماعی گردد - ایجاد کینه و دشمنی می‌کند.
- ۴) مانع امور زیان‌آور روحی و اجتماعی گردد - از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است.

۵۶ اگر خواستار آن هستیم که دیگران به اعضای خانواده‌مان نظر سوء نداشته باشند، باید به کدام روایت التزام داشته باشیم؟

- ۱) «برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید»
- ۲) «... پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد»
- ۳) «علاقة شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند»
- ۴) «نظام هستی بر عدالت استوار است»

۵۷- در فرهنگ و معارف اسلامی به چه چیزی «تخلیه» یا «پیرایش» می‌گویند و امیر دل‌ها در این باره چه فرموده‌اند؟

- ۱) بازگشت از گناهان باعث خروج گناه از قلب و شست‌وشوی آن می‌شود. - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
- ۲) بازگشت از گناهان باعث خروج گناه از قلب و شست‌وشوی آن می‌شود. - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»
- ۳) توبه با مدد گرفتن از ایمان و عمل صالح موجب تبدیل گناهان به حسنات می‌گردد. - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»
- ۴) توبه با مدد گرفتن از ایمان و عمل صالح موجب تبدیل گناهان به حسنات می‌گردد. - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»



۵۸- حدیث قدسی «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» مؤید چه موضوعی است و کدام حدیث علوی با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) شناخت ارزش خود - «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست.»

(۲) شناخت ارزش خود - «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.»

(۳) توجه به عظمت خداوند - «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست.»

(۴) توجه به عظمت خداوند - «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.»

۵۹- بنا به فرموده پیامبر اکرم (ص) حال چه کسی سخت‌تر از یتیمی است که پدر را از دست داده و منظور ایشان از این بیان چیست؟

(۱) کسی که به آیین گذشتگان خود برگردد - تشویق به شناخت امام زمان خود

(۲) کسی که به آیین گذشتگان خود برگردد - بیان وظیفه مسلمانان در مراجعه به فقیهان

(۳) کسی که از امام خویش دور افتاده - بیان وظیفه مسلمانان در مراجعه به فقیهان

(۴) کسی که از امام خویش دور افتاده - تشویق به شناخت امام زمان خود

۶۰- اگر بگوییم کسی نمی‌تواند در اراده خداوند نفوذ نماید به کدام آیه استناد می‌کنیم و این آیه مؤید چه موضوعی است؟

(۱) «إِنَّمَا إِلَهُكُمُ اللَّهُ» - سرچشمه نفوذناپذیری ولایت الهی است. (۲) «إِنَّمَا إِلَهُكُمُ اللَّهُ» - خاستگاه کرامت نفس خداوند است.

(۳) «فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» - خاستگاه کرامت نفس خداوند است. (۴) «فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» - سرچشمه نفوذناپذیری ولایت الهی است.

۶۱- «شرط‌بندی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی» و «ضرورت یافتن ورزش‌ها و بازی‌های ورزشی برای دور شدن جامعه از فساد» به ترتیب دارای چه حکمی است؟

(۱) جایز - واجب کفایی (۲) جایز - واجب عینی (۳) حرام - واجب عینی (۴) حرام - واجب کفایی

۶۲- تعبیر قرآن کریم از نعمت‌های وصف‌ناشدنی در آخرت چیست و زندگی کردن براساس چه شیوه‌ای هر نگرانی را از بین می‌برد؟

(۱) رضوان و رضایت الهی - «أَسَسْ بُنْيَانَهُ عَلَي تَقْوَى» (۲) مایه روشنی چشم‌ها - «أَسَسْ بُنْيَانَهُ عَلَي تَقْوَى»

(۳) رضوان و رضایت الهی - «أَسَسْ بُنْيَانَهُ عَلَي شَفَا جَرْفِ هَارٍ» (۴) مایه روشنی چشم‌ها - «أَسَسْ بُنْيَانَهُ عَلَي شَفَا جَرْفِ هَارٍ»

۶۳- تشبیه جامعه اسلامی به سوارشدگان در یک کشتی، به کدام وظیفه مردم اشاره دارد و چه چیزی موجب اعتماد روزافزون مردم به حکومت می‌گردد؟

(۱) مشارکت در نظارت همگانی - همه افراد جامعه را پشتیبان خود ببینند و هدایت جامعه به سمت وظایف الهی باشد.

(۲) مشارکت در نظارت همگانی - کارگزاران جامعه، وظیفه خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند.

(۳) وحدت و همبستگی اجتماعی - کارگزاران جامعه، وظیفه خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند.

(۴) وحدت و همبستگی اجتماعی - همه افراد جامعه را پشتیبان خود ببینند و هدایت جامعه به سمت وظایف الهی باشد.

۶۴- از آیه شریفه «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا فَزَّرْنَا مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ...» کدام موضوع برداشت می‌گردد و اگر در ولایت ظاهری ادامه نیابد چه پیامدی دارد؟

(۱) گروهی باید امر به معروف و نهی از منکر را وظیفه خود بدانند و به آن عمل کنند. - نمی‌توان احکام اجتماعی را به اجرا درآورد.

(۲) باید گروهی باشند که وقت و همت خویش را صرف شناخت دقیق دین کنند. - نمی‌توان احکام اجتماعی را به اجرا درآورد.

(۳) باید گروهی باشند که وقت و همت خویش را صرف شناخت دقیق دین کنند. - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند.

(۴) گروهی باید امر به معروف و نهی از منکر را وظیفه خود بدانند و به آن عمل کنند. - مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند.

۶۵- اگر بگوییم مردان دارای قدرت جسمی بیشتر هستند و زنان از توانمندی عاطفی بالایی برخوردارند، یعنی به چه چیزی معتقد هستیم؟

(۱) زنان و مردان دارای هدف واحدی هستند که ناشی از ویژگی‌های مشترک انسانی و خصوصیت جسمی آن‌هاست.

(۲) تفاوت‌ها منبعت از ویژگی‌های مشترک انسانی است که خداوند حکیم آن را قرار داده تا خانواده متعادل پدید آید.

(۳) تفاوت اهدافی که زنان و مردان از آن برخوردارند علت به وجود آمدن خانواده متعادل می‌گردد.

(۴) تفاوت‌های میان زنان و مردان به جهت عهده‌دار شدن وظایف متفاوت است که یک خانواده متعادل را پدید می‌آورد.



۶۶- انگسار سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی پیامد کدام است و پیامبر ثواب هر گامی که انسان در مسیر رفت و آمد برای کسب دانش بر می‌دارد را برابر کدام یک فرموده‌اند؟

- (۱) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پی‌گیری‌های آنان - عبادت یک‌ساله عابد
- (۲) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پی‌گیری‌های آنان - عبادت یک‌ساله عالم
- (۳) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) - عبادت یک‌ساله عالم
- (۴) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) - عبادت یک‌ساله عابد

۶۷- دور کردن رزق و روزی حرام از کار و کسب در گرو چه کاری است و مؤید آن چیست؟

- (۱) آشنایی با احکام تجارت قبل از ورود به عرصه کار - «عَلَى تَقْوَى وَ رِضْوَانٍ حَيْرٌ»
- (۲) آشنایی با احکام تجارت قبل از ورود به عرصه کار - «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفِئَقَةِ، ثُمَّ الْمَتَجِرِّ»
- (۳) حرکت به سوی آبادانی و عمران و پرهیز از ناپاک شدن روزی - «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفِئَقَةِ، ثُمَّ الْمَتَجِرِّ»
- (۴) حرکت به سوی آبادانی و عمران و پرهیز از ناپاک شدن روزی - «عَلَى تَقْوَى وَ رِضْوَانٍ حَيْرٌ»

۶۸- با توجه به آیه شریفه ﴿وَمِن آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً...﴾ اهداف ازدواج کدام‌اند و خلق همتایان نشانه‌هایی برای چه کسانی است؟

- (۱) انس با همسر و رشد اخلاقی و معنوی - متفکران
- (۲) انس با همسر و رشد و پرورش فرزندان - همه انسان‌ها
- (۳) پاسخ به نیاز جنسی و انس با همسر - همه انسان‌ها
- (۴) پاسخ به نیاز جنسی و رشد اخلاقی و معنوی - متفکران

۶۹- علیت عدم یأس نسبت به رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی مشهود است و در کلام امام محمدبن علی (ع) برای رسیدن به حقیقت توبه چه چیزی کفایت می‌کند؟

- (۱) «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» - پشیمانی
- (۲) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - بصیرت
- (۳) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - پشیمانی
- (۴) «إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» - بصیرت

۷۰- به دست آوردن احکام الهی متناسب با نیازهای روز از ویژگی‌های چه کسی است و به چه چیزی اشاره دارد؟

- (۱) مرجع تقلید - مقبولیت
- (۲) ولی فقیه - مقبولیت و مشروعیت
- (۳) ولی فقیه - مشروعیت
- (۴) مرجع تقلید - مشروعیت و مقبولیت

۷۱- علت برخی جرایم براساس تحقیقات به عمل آمده معمولاً کدام عامل است و زمینه‌ساز حفظ پیمان با خدا چیست؟

- (۱) عدم اخلاص در بندگی خدای متعال - بندگی خدا
- (۲) عدم اخلاص در بندگی خدای متعال - عزت نفس
- (۳) کاستی یا فقدان عزت نفس - عزت نفس
- (۴) کاستی یا فقدان عزت نفس - بندگی خدا

۷۲- از آیه شریفه ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾ کدام موضوعات مستفاد می‌گردد؟

(الف) یکی از معیارهای تمدن اسلامی دعوت به علم‌آموزی و هم‌چنین تفکر و تعقل و خردورزی است.

(ب) این آیه با بیان استفهام‌انکاری اهمیت علم و دانش را مورد تأکید قرار داده است.

(ج) یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم بتوانند جامعه عدالت‌محور و آگاه به وسیله آنان به پا دارند.

(د) برقراری عدالت یکی از بایدهای قرآنی است و مؤید توحید عملی در بعد اجتماعی آن است.

- (۱) «الف» و «ب»
- (۲) «ب» و «ج»
- (۳) «ج» و «د»
- (۴) «الف» و «د»

۷۳- چرا پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج ترغیب می‌کنند و دلیل تأکید پیشوایان دین به مشورت با پدر و مادر در امر ازدواج کدام است؟

- (۱) عدم فاصله میان بلوغ جنسی با بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - «چون نیمی از دینداری با آن کامل می‌شود»
- (۲) عدم فاصله میان بلوغ جنسی با بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - «کور و کر شدن به خاطر علاقه افراطی»
- (۳) عدم فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج - «کور و کر شدن به خاطر علاقه افراطی»
- (۴) عدم فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج - «چون نیمی از دینداری با آن کامل می‌شود»



۷۴- با امعان نظر به آیات قرآن کریم، خداوند سبحان گناهان چه کسانی را میدل به حسنات می‌کند؟

۱) توبه‌کننده‌ای که استغفار کند و قصدش قلبی و درونی باشد.

۲) توبه‌کننده‌ای که ایمان بیاورد و کار شایسته انجام دهد.

۳) مؤمنی که ایمان بیاورد و قصدش برای توبه قلبی و درونی باشد.

۴) مؤمنی که مراحل توبه را انجام دهد و حق الناس و حق الله برگردن نداشته باشد.

۷۵- مضمون مصرع «بازاً بازاً هر آن چه هستی بازاً» با مفهوم کدام عبارت قرآنی هم‌آوایی دارد؟

۱) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ»

۲) «لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ»

۳) «وَمَا كَانَ عِطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

۴) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»



سایت کنکور

Konkur.in

**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.

- 76- The President knows that if he a legal fight, he certainly lose. That's why he's given up his legal actions.
1) put up / would 2) puts up / would 3) put up / will 4) puts up / will
- 77- The youth usually complain that they get with their parents. But one of Bill Gates' rules for students states that before you were born, your parents weren't as as they are now.
1) bored / bored 2) bored / boring 3) boring / bored 4) boring / boring
- 78- A: Do you think Man United is really trying to bring Evans back to Old Trafford?
B: I'm not sure, but I guess there so much rumor about it unless there some negotiations going on.
1) won't be / are 2) won't be / were 3) wouldn't be / are 4) wouldn't be / were
- 79- Using this app, you unlock your phone even if you your pattern, PIN, or password.
1) can / forget 2) can / forgot
3) would be able to / forget 4) would be able to / forgot
- 80- The plan has problems that will need to be dealt with before work begins on the project.
1) so much 2) a host of 3) as many as 4) most of
- 81- Korea has been conquered by outsiders many times during its 4,000 years of history, but it has always kept its cultural
1) reflection 2) fluency 3) identity 4) resource
- 82- Computers are invaluable for all kinds of tasks, but I think they can never the creativity of human beings.
1) replace 2) solve 3) exist 4) demand
- 83- In the second stage of culture shock, people often find the of the new country to be strange and unpleasant.
1) customs 2) products 3) measures 4) variations
- 84- The urban centers are becoming so overcrowded and that a movement has started in which more and more people are looking to move into the countryside.
1) consumed 2) converted 3) polluted 4) balanced
- 85- On Venus and Uranus, the sun rises in the west and sets in the east – the of Earth and all the other planets in our solar system.
1) change 2) opposite 3) range 4) combination
- 86- There is an Iranian proverb which observes that an arrow can be pulled out of a wound, but a hurtful word stays in your heart.
1) well 2) safely 3) moreover 4) forever
- 87- Sonya is an extremely shy little girl and remains almost silent in school, except for a few whispered words to close friends.
1) rarely 2) vastly 3) totally 4) probably

**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.

Without trade and industry, people would have to create everything they needed to live. If you ...88... a loaf of bread, you would have to grow wheat, grind the wheat to make flour, mix the dough, and bake it in an oven. You would also need to build the mill and make the oven! Industry ...89... the production of bread, so that just a few farmers, millers, and bakers can make bread for everyone. ...90... , industry supplies us with most other essential and luxury goods, from fresh water to cars. ...91... . Trade gets the products ...92... . And through trade, manufacturers can buy the raw materials they need to supply their factories and keep production going.

- 88- 1) bought 2) chose 3) gained 4) wanted
 89- 1) experiences 2) organizes 3) supposes 4) absorbs
 90- 1) Similarly 2) Immediately 3) Thoroughly 4) Suddenly
 91- 1) Trade is the process of buy and sell
 2) Trading is the process to buy and sell
 3) Trade is the process of buying and selling
 4) Trading being the processing to buy and sell
 92- 1) from the people whom they made to the people who need them
 2) of the people making them on to the people needing them
 3) from the people who make them to the people who need them
 4) from people who they make them to people who they need them

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:

Amnesty International is a non-governmental organization (NGO) which focuses on human rights. It is also known as Amnesty and AI and has over 3 million members and supporters around the world. Amnesty International is financed largely by fees and donations from its worldwide membership. It does not accept donations from governments or governmental organizations. It is largely made up of voluntary members, but retains a small number of paid professionals. The objective of the organization is "to conduct research and generate action to prevent and end grave abuses of human rights, and to demand justice for those whose rights have been violated."

Amnesty International was founded in London in 1961, following the publication of the article "The Forgotten Prisoners" in The Observer 28 May 1961, by the lawyer Peter Benenson. In this article, Benenson cites the Universal Declaration of Human Rights articles 18 and 19, announces a campaign on "Appeal for Amnesty, 1961" and calls for "common action."

Amnesty draws attention to human rights abuses and campaigns for compliance with international laws and standards. It works to mobilize public opinion to put pressure on governments that let abuse take place. The organization was awarded the 1977 Nobel Peace Prize for its "campaign against torture," and the United Nations Prize in the Field of Human Rights in 1978.



- 93- Which of the following best describes the purpose of the author in writing the passage?
- 1) To defend Amnesty International against criticisms by some governments
 - 2) To compare Amnesty International to other humanitarian organizations
 - 3) To inform about the activities of Amnesty International in 21st century
 - 4) To introduce Amnesty International and explain its agenda and activities
- 94- According to the passage, all of the following are FALSE, EXCEPT
- 1) all the staff working for Amnesty International do it voluntarily and without being paid
 - 2) the budget of Amnesty International is partly provided by governments and international organizations
 - 3) the main concern of Amnesty International is human rights and justice for all
 - 4) Amnesty International is a branch of United Nations that encourages human rights campaigns
- 95- It can be concluded from the passage that
- 1) the Universal Declaration of Human Rights was written before "The Forgotten Prisoners"
 - 2) "The Forgotten Prisoners" was written after the foundation of Amnesty International
 - 3) Amnesty International was founded before the Universal Declaration of Human Rights
 - 4) Peter Benenson wrote the first draft of the Universal Declaration of Human Rights
- 96- The phrasal verb "take place" in the last paragraph is closest in meaning to
- 1) hide
 - 2) inform
 - 3) happen
 - 4) rule

Passage 2:

Most of the efforts aimed at reducing climate change center on reducing the use of fossil fuels. But a new study warns that pollution caused by the world's food production system is also a major driver of rising temperatures on the planet.

The study found that if the world food system stays on its current growth path, it will produce nearly 1.4 trillion tons of greenhouse gases over the next 80 years. That pollution is expected to come from fertilizers used in agriculture, mismanaged soil, food waste and methane gas released from cows and other animals. Other causes include land-clearing operations and deforestation.

The researchers predict that even if fossil fuel emissions were halted now, emissions from the world food system would make it impossible to reach current international climate change targets. They say that emissions from food production alone could push world temperatures past 1.5 degrees Celsius by the middle of this century and above 2 degrees Celsius by the end of the century.

"The whole world doesn't have to give up meat for us to meet our climate goals," Jason Hill a professor of biosystems engineering at the University of Minnesota told the Associated Press. "We can eat better, healthier foods. We can improve how we grow foods. And we can waste less food."

- 97- What is the best title for the passage?
- 1) World Food Production Has a Big Effect on Climate Change
 - 2) Cows Have More Impact on Climate Change than Previously Thought
 - 3) Scientists Warn Global Warming Can Run Out of Control
 - 4) Vegetarianism Can Save Our Planet by Reducing Methane Gas
- 98- Which of the following is NOT mentioned in the passage as a source of pollution, regarding the world's food production system?
- 1) the gas released by animals
 - 2) food waste
 - 3) food transportation
 - 4) soil mismanagement
- 99- It can be concluded from the passage that
- 1) reducing the use of fossil fuels will not help us to control global warming
 - 2) if all people stopped using meat, the problem of global warming would be solved immediately
 - 3) if we use other animals instead of cows for meat, we can significantly control climate change
 - 4) the real rise in world temperature might be more than 2 degrees Celsius by the end of the century
- 100- The word "halted" in paragraph 3 can be best replaced with
- 1) begun
 - 2) increased
 - 3) stopped
 - 4) predicted

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۹/۱۲/۲۲



آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	زمین شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۱۵	اجباری	۱۱۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
	ریاضی ۲	۱۰		۱۲۶	۱۳۵	
۳	زیست شناسی ۳	۲۰	اجباری	۱۳۶	۱۵۵	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰		۱۵۶	۱۷۵	
	فیزیک ۳	۱۵		۱۷۶	۱۹۰	
۴	فیزیک ۱	۱۰	زوج کتاب	۱۹۱	۲۰۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰		۲۰۱	۲۱۰	
۵	شیمی ۳	۱۵	زوج کتاب	۲۱۱	۲۲۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰		۲۲۶	۲۳۵	
	شیمی ۲	۱۰		۲۳۶	۲۴۵	



DriQ.com

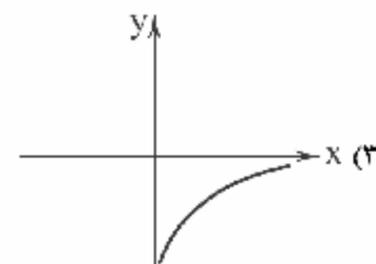
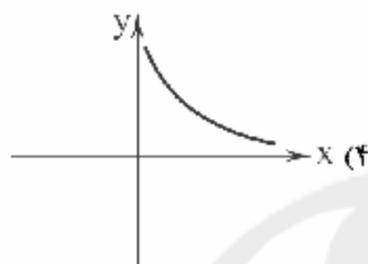
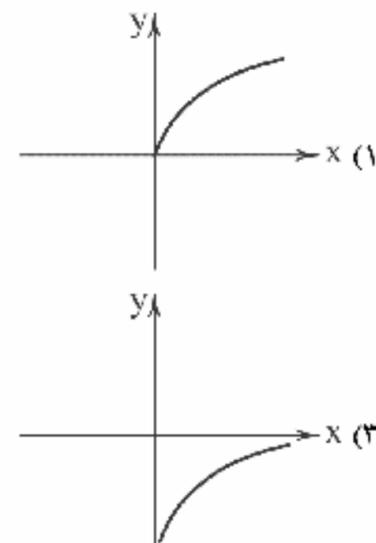
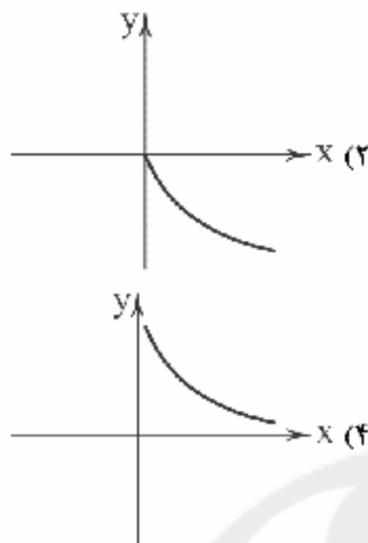
زمین‌شناسی

- ۱۰۱- جهت قرارگیری کدام گسل ایران، شمال غرب - جنوب شرق است؟
 (۱) تبریز (۲) خزر (۳) درونه (۴) باخترانه
- ۱۰۲- به ترتیب کدام ژئوپارک‌ها در ساری و قشم قرار دارند؟
 (۱) چشمه باداب سورت - کوه‌های مریخی
 (۲) کوه‌های مریخی - درّه ستارگان
 (۳) کوه‌های مریخی - چشمه باداب سورت
 (۴) چشمه باداب سورت - درّه ستارگان
- ۱۰۳- سن قدیمی‌ترین سنگ‌های یافت‌شده در از بقیه کم‌تر است.
 (۱) هند (۲) عربستان (۳) ایران (۴) سیبری
- ۱۰۴- رشته‌کوه البرز از رشته‌کوه زاگرس، حدود میلیون سال پیش تشکیل شده است.
 (۱) بعد - ۱۸۰ (۲) قبل - ۶۵ (۳) بعد - ۶۵ (۴) قبل - ۱۸۰
- ۱۰۵- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های آذرین جزء سنگ‌های اصلی نمی‌باشند؟
 (۱) سنندج - سیرجان (۲) سهند - بزمان
 (۳) ایران مرکزی (۴) شرق و جنوب شرق ایران
- ۱۰۶- اولین چاه نفت خاورمیانه در کدام میدان و در چه سالی به نفت رسید؟
 (۱) اهواز - ۱۲۸۷ (۲) نفتون - ۱۲۸۷ (۳) اهواز - ۱۲۹۹ (۴) نفتون - ۱۲۹۹
- ۱۰۷- توالی رسوبی منظم از ویژگی‌های پهنه زمین‌ساختی است که دارای ذخایر عظیم است.
 (۱) زاگرس - نفت و گاز (۲) کپه‌داغ - گاز (۳) زاگرس - گاز (۴) کپه‌داغ - نفت و گاز
- ۱۰۸- در پهنه زمین‌ساختی اختلاف سن سنگ‌های یافت شده بسیار زیاد است.
 (۱) کپه‌داغ (۲) البرز (۳) سهند - بزمان (۴) ایران مرکزی
- ۱۰۹- میدان که یک میدان است در رده میدان‌های عظیم جهان قرار دارد.
 (۱) نفتون - گازی - چهارم (۲) نفتون - نفتی - سوم
 (۳) اهواز - نفتی - سوم (۴) اهواز - نفتی - چهارم
- ۱۱۰- معدن چغارت معدن روی مهدی‌آباد، در پهنه زمین‌ساختی ایران مرکزی قرار دارد.
 (۱) آهن - همانند (۲) مس - همانند
 (۳) آهن - برخلاف (۴) مس - برخلاف



ریاضی (۲)

۱۱۱- نمودار مشتق تابع $f(x) = 1 + \sqrt{x}$ کدام است؟



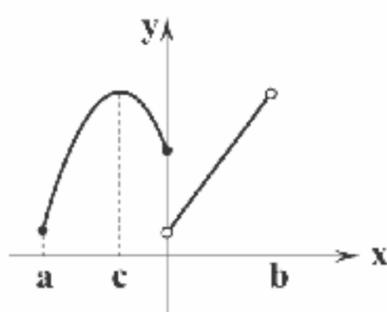
۱۱۲- اگر نمودار $f(x)$ به صورت شکل زیر باشد، در این صورت نمودار $f'(x)$ در چه بازه‌ای بالای محور x ها است؟

(۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(2, 3)$ (۴) $(-\infty, 2)$

۱۱۳- به ازای چه مقداری از a تابع $y = x^4 - 4x + a$ همواره صعودی اکید است؟

(۴) هیچ مقدار a (۳) $a \geq 0$ (۲) $a \leq 1$ (۱) $a \geq 1$

۱۱۴- تابع $f(x)$ به صورت زیر است، این تابع چند نقطه بحرانی دارد؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) بی‌شمار

۱۱۵- تابع $y = x + |x|$ در فاصله $[0, 2]$ چند نقطه بحرانی دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) ۲

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۱۶- فاصله نقطه بحرانی دو تابع $f(x) = x - \frac{x^2}{4} + \frac{1}{4}$ و $g(x) = 4x + x^4$ چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

(۴) ۲

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۴

محل انجام محاسبات



۱۱۷- اگر نقطه $M(-1, 3)$ اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ باشد، مقدار b و نوع اکسترمم کدام است؟

(۲) $b = 2/5$ ، مینیمم نسبی

(۱) $b = 2/5$ ، ماکزیمم نسبی

(۴) $b = 1/5$ ، مینیمم نسبی

(۳) $b = 1/5$ ، ماکزیمم نسبی

۱۱۸- مجموع عرض‌های مینیمم نسبی تابع $y = 6x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 6x$ چقدر است؟

(۴) $-\frac{11}{8}$

(۳) $\frac{11}{8}$

(۲) $\frac{19}{8}$

(۱) $-\frac{19}{8}$

۱۱۹- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - x^2 & x \geq 0 \\ x - 1 & x < 0 \end{cases}$ کدام جمله درست است؟

(۲) تابع فاقد اکسترمم نسبی است.

(۱) نقطه $(1, 1)$ مینیمم نسبی است.

(۴) تابع یک ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی دارد.

(۳) نقطه $(0, 0)$ بحرانی است اما اکسترمم نیست.

۱۲۰- اگر نسبت بیشترین مقدار به کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + k$ در فاصله $[-1, 2]$ برابر $2/8$ باشد، $f(1)$ کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

(۲) ۱۰

(۱) ۹

۱۲۱- بیشترین و کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = \begin{cases} x - |x - 1| & 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 1 & -1 \leq x < 0 \end{cases}$ کدام‌اند؟

(۴) ۱ و -۲

(۳) ۲ و -۱

(۲) ۲ و ۱

(۱) ۱ و -۱

۱۲۲- مجموع بیشترین و کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = \frac{x^3}{4+x}$ در فاصله $[-1, 1]$ کدام است؟

(۴) $-\frac{2}{15}$

(۳) $\frac{2}{15}$

(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) $-\frac{1}{3}$

۱۲۳- مجموع دو عدد مثبت برابر A است، کم‌ترین مقدار مجموع مربعات آن‌ها چقدر است؟

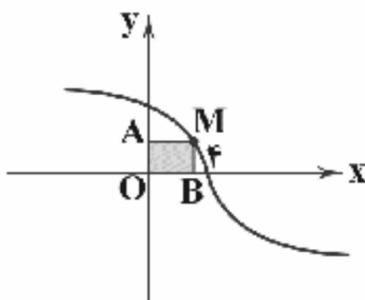
(۴) $\frac{A^2}{4}$

(۳) $2A^2$

(۲) A^2

(۱) $\frac{A^2}{2}$

۱۲۴- بیشترین مقدار مساحت مستطیلی که یک رأس آن روی تابع $f(x) = \sqrt[3]{4-x}$ و اضلاع آن طبق شکل موازی محورهای مختصات باشد چقدر است؟



چقدر است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۵- اگر r و h به ترتیب شعاع قاعده و ارتفاع استوانه‌ای باشند به طوری که $r + 2h = 5$ باشد، در این صورت حجم ماکزیمم استوانه چقدر است؟

(۴) $\frac{500\pi}{3}$

(۳) $\frac{520\pi}{27}$

(۲) $\frac{250\pi}{27}$

(۱) $\frac{800\pi}{27}$

محل انجام محاسبات



ریاضی (۲)

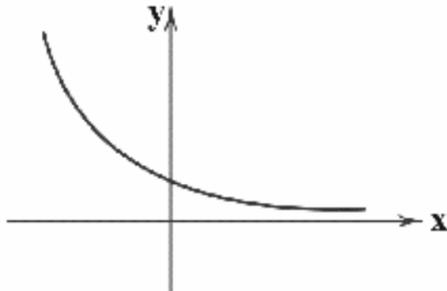
۱۲۶- اگر $4^x + 4^x + 4^x = \sqrt{18}$ و $\log_p(4xy) = 4x$ باشد، مقدار y کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- کدام تابع رفتار نمایی دارد؟

- (۱) $y = \sqrt{2^x}$ (۲) $y = \sqrt[3]{2}$ (۳) $y = \frac{1}{2^x}$ (۴) $y = \sqrt{x+1}$

۱۲۸- اگر نمودار زیر مربوط به تابع نمایی $y = \left(\frac{2a}{a-2}\right)^x$ باشد، مقدار $\left[\frac{a}{2}\right]$ چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

۱۲۹- اگر $\log 2x + \log(x-1) = 1$ و $\frac{\log(2x^2 - 2x + 90)}{\log_p(p-1)} = 1$ باشد، مقدار $\log p$ چقدر است؟

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

۱۳۰- اگر $\log 3 = 0.48$ و $\log 2 = 0.3$ باشد، حاصل $\log \frac{2}{\sqrt{6}}$ کدام است؟

- (۱) ۰.۹ (۲) ۰.۸ (۳) -۰.۰۹ (۴) -۰.۰۸

۱۳۱- نمودار تابع $f(x) = 16^{\log_4 x}$ بر کدام تابع زیر منطبق است؟ ($x > 0$)

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

۱۳۲- در صورتی که $\log_p 12 = A$ باشد، حاصل $\log_4 \sqrt{2}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4A-8}$ (۲) $\frac{1}{4A+8}$ (۳) $4A+8$ (۴) $4A-8$

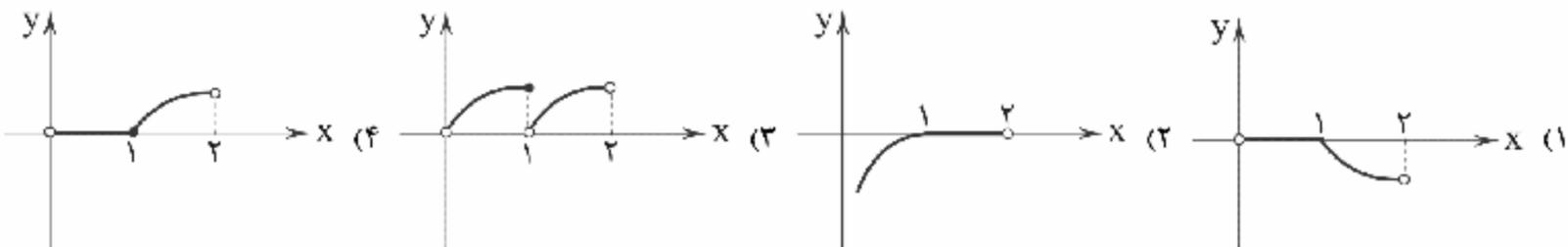
۱۳۳- کدام یک بزرگ‌تر از سایرین است؟

- (۱) $\log_3 2$ (۲) $\log_3 4$ (۳) $\frac{1}{\log_{2/5} \sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{\log_9 10}$

۱۳۴- رشد نوعی باکتری از رابطه $P(t) = 200 \times 2^{2t}$ تبعیت می‌کند که t بر حسب ساعت و $P(t)$ تعداد باکتری‌ها بعد از t ساعت است. پس از چند دقیقه تعداد باکتری‌ها ۸ برابر می‌شود؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۳۰

۱۳۵- نمودار تابع $y = |x| \log x$ در بازه $(0, 2)$ چگونه است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



محل انجام محاسبات



۱۴۱- در بدن انسان، تارهای ماهیچه‌ای نوع بیشتر انرژی مورد نیاز خود را از نوعی تنفس یاخته‌ای به دست می‌آورند که طی آن امکان وجود ندارد.

(۱) کند - تولید CO_2 و اکسایش NADH در یک فضا

(۲) تند - تولید CO_2 برخلاف تولید H_2O

(۳) کند - کاهش $FADH_2$ همانند تولید O_2 در یاخته

(۴) تند - تولید ترکیب سه‌کربنی فسفات و مصرف قند شش‌کربنی فاقد فسفات

۱۴۲- در یک یاخته غلاف آوندی گیاه ذرت، زنجیره انتقال الکترونی که الکترون‌های خود را از دریافت می‌کند، زنجیره انتقال الکترون دیگر،
.....

(۱) فتوسیستم ۲ - همانند - باعث فعال شدن پمپ پروتون می‌شود.

(۲) فتوسیستم ۲ - برخلاف - در کاهش تراکم یون‌های H^+ بستره نقش دارد.

(۳) فتوسیستم ۱ - همانند - در نهایت باعث تولید یک ترکیب آلی با ساختار نوکلئوتیدی می‌شود.

(۴) فتوسیستم ۱ - برخلاف همه اجزای - دارای اجزایی است که فقط با یک لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس هستند.

۱۴۳ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) هر CO_2 تولیدشده در راکیزه یک یاخته نوعی گیاه C_3 ، طی واکنش‌های تنفس یاخته‌ای تولید شده است.

(۲) هر آنزیم ATP ساز موجود در یک یاخته نگهبان روزنه، باعث تولید ATP اکسایشی می‌شود.

(۳) هر باکتری فتوسنتزکننده، باعث تولید O_2 و CO_2 می‌شود.

(۴) هر یاخته فتوسنتزکننده، دارای دناي حلقوی است.

۱۴۴ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در زیست‌کره، گیاهانی که گیاهانی که ، توانایی»

(۱) توانایی مصرف NADPH در یاخته‌های میانبرگ را دارند، همانند - تثبیت دومرحله‌ای کربن را با تقسیم‌بندی مکانی انجام می‌دهند - تولید قند سه‌کربنی را در میان یاخته یاخته‌های رویوستی خود دارند.

(۲) زمان باز بودن روزنه‌های هوایی و انجام چرخه کالوین در آن‌ها متفاوت است، برخلاف - تثبیت یک‌مرحله‌ای کربن را دارند - توانایی تولید و مصرف آدنوزین تری فسفات در غیاب اکسیژن را دارند.

(۳) دارای تثبیت دومرحله‌ای کربن هستند، برخلاف - در شرایط گرم و خشک تنفس نوری فراوان دارند - تولید اسید چهارکربنی را در یاخته‌های میانبرگ ندارند.

(۴) توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید در یک ترکیب سه‌کربنی را در یاخته‌های میانبرگ خود ندارند، همانند - در شب، تحت تأثیر هورمون آبسیزیک اسید، روزنه‌های آبی خود را می‌بندند - تولید NADPH در فضای داخل تیلاکوئید را ندارند.

۱۴۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر تک یاخته‌ای»

(الف) فتوسنتزکننده، دارای رنگیزه‌های جاذب نور است.

(ب) دارای سبزینه a، فاقد اندامک دوغشایی با دناي حلقوی است.

(ج) تولیدکننده، انرژی فعالیت خود را از نور خورشید به دست می‌آورد.

(د) فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا، دارای منبع تأمین الکترون غیرآلی است.



۱۴۶- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در نوعی یاخته که توانایی تولید پیرووات دارد در طی تنفس هوازی،»
 الف) همانند تخمیر لاکتیکی از انرژی NADH برای ساخت ATP استفاده می‌شود.
 ب) همانند تخمیر الکلی، پیرووات تولید و مصرف می‌شود.
 ج) وجود اندامک دوغشایی DNA دار الزامی است.
 د) اکسایش NADH همانند اکسایش $FADH_2$ رخ می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در یک یاخته ماهیچه‌ای دوسر بازو، اگر در نتیجه فعالیت آن افزایش یابد،»
 ۱) میزان استیل کوآنزیم A - یون بیکربنات نیز در خون افزایش می‌یابد.
 ۲) نیاز به ATP - میزان کراتینین دفعی از کلیه‌ها افزایش می‌یابد.
 ۳) میزان مصرف O_2 - حجم خون در رگ‌های خون‌رسان به این بافت افزایش می‌یابد.
 ۴) میزان پیروویک اسید - قطعاً تولید ATP با حداکثر میزان آن انجام می‌شود.

۱۴۸- در گیاهانی که گیاهانی که تقسیم‌بندی مکانی و زمانی جهت تثبیت CO_2 ندارند،»

- ۱) آنزیم تنبیت‌کننده کربن تمایلی به اکسیژن ندارد، همانند - یاخته‌های مبانبرگ از طریق پلاسمودسم‌ها با یاخته‌های غلاف آوندی ارتباط دارند.
 ۲) یاخته‌های نگهبان روزنه در طول روز کم‌ترین طول را دارند، برخلاف - تثبیت کربن توسط دو نوع یاخته گیاهی متفاوت انجام می‌شود.
 ۳) تنفس نوری به ندرت در آن‌ها روی می‌دهد، همانند - یاخته‌های غلاف آوندی دارای رنگیزه‌های جذب نور هستند.
 ۴) برگ و ساقه، گوشتی و یرآب است، برخلاف - اولین ترکیب پایدار حاصل از تثبیت کربن، در چرخه کالوین ایجاد می‌شود.

۱۴۹- کدام گزینه با توجه به یک یاخته فتوسنتزکننده در برگ زنبق، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در تیلاکوئید را کیزه،»

- ۱) فضای درونی - همانند فضای درونی - دمای حلقوی جهت ساخت بخشی از پروتئین‌های لازم برای فتوسنتز وجود دارد.
 ۲) غشای - همانند غشای داخلی - پمپ پروتون با صرف ATP سبب ایجاد شیب غلظت پروتون می‌شود.
 ۳) فضای خارج - برخلاف فضای بین دو غشای - با مصرف ATP و کربن دی‌اکسید، ماده آلی مورد نیاز یاخته ساخته می‌شود.
 ۴) غشای - برخلاف غشای خارجی - مولکول‌های لیپیدی با ساختار حلقوی وجود دارند.

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر عاملی که در غشای برای فعالیت خود انرژی مصرف می‌کند،»

- ۱) خارجی را کیزه (میتوکندری) - می‌تواند در ساخته شدن اکسایشی مولکول ATP نقش داشته باشد.
 ۲) تیلاکوئید - قطعاً در افزایش pH بستره نقش دارد.
 ۳) داخلی را کیزه (میتوکندری) - می‌تواند در جابه‌جایی پروتون بین دو سمت غشای درونی نقش داشته باشد.
 ۴) تیلاکوئید - می‌تواند در ساخت ترکیبات نوکلئوتیدی نقش داشته باشد.

۱۵۱- در گروهی از گیاهان، تثبیت کربن در دو مرحله انجام می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با گیاهان گروه دیگر صدق می‌کند؟

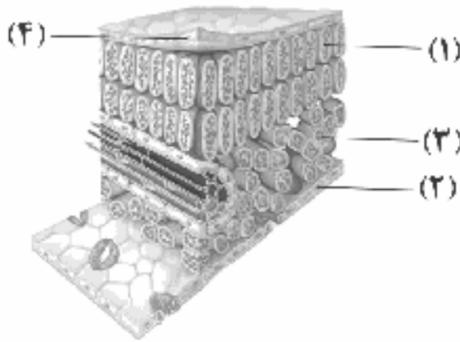
- ۱) در هر یاخته فتوسنتزکننده آن‌ها در صورتی که تنفس نوری انجام دهند، تولید اکسیژن در تیلاکوئید امکان‌پذیر نیست.
 ۲) در برگ، به جز یاخته‌های نرم‌آکنه میانبرگ، یاخته‌های دیگری نمی‌توانند چرخه کالوین انجام دهند.
 ۳) در یاخته‌های برگ، تولید ATP فقط در واکنش‌های وابسته به نور (واکنش‌های تیلاکوئیدی) انجام می‌شود.
 ۴) در ساختار برگ آن‌ها، یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای در تماس با یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست‌دار قرار گرفته‌اند.



۱۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان مولکول را در مشاهده کرد.»

- (۱) تولید - ATP - خروج پروتون از فضای بین غشایی میتوکندری به فضای درونی آن
 (۲) مصرف - ATP - مرحله‌ای که انرژی فعال‌سازی، پیش‌ماده قندکافت را فسفات‌دار می‌کند
 (۳) تولید - آب - واکنشی که از ترکیب پروتون با اکسیژن مولکولی موجود در بخش درونی راکیزه استفاده می‌شود
 (۴) مصرف $FADH_2$ زنجیره انتقال الکترون همراه با کاهش مولکولی دوفسفاته
- ۱۵۳- چند مورد با توجه به شکل زیر که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، نادرست است؟



«بخشی که با شماره نشان داده شده است، قادر است»

- الف (۳) - کربن را در هنگام شب به شکل ترکیب چهارکربنی ذخیره کند.
 ب (۴) - با فعال‌سازی گروهی از ژن‌های خود و طی فعالیت گروهی از واکنش‌های آنزیمی، نوعی ترکیب لیپیدی را تولید کند.

ج (۱) - با آزادسازی CO_2 از اسید چهارکربنی، قندی سه‌کربنی تولید کند.

د (۲) - با اکسایش پیرووات به استیل کوآنزیم A، NADH تولید کند.

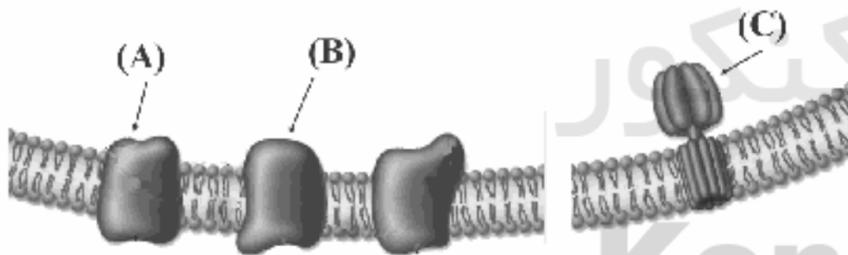
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- پر کردن جای خالی به درستی و پاسخ مناسب مربوط به آن، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«هر گیاهی که در دمای بالا و شدت نور زیاد ، قطعاً واجد کدام ویژگی است؟»

- (۱) از افزایش دفع آب جلوگیری می‌کند - به ساخت قند به کمک فتوسنتز در شرایط یادشده ادامه می‌دهد.
 (۲) فرایند فتوسنتز را متوقف می‌سازد - در هنگام شب، روزنه‌های خود را کاملاً باز می‌کند.
 (۳) بر تنفس نوری غلبه می‌کند - کربن را در دو محل متفاوت تثبیت می‌کند.
 (۴) رشد مناسب و سریعی ندارد - در غیاب اکسیژن، به تولید انرژی زیستی می‌پردازد.

۱۵۵ با توجه به شکل زیر که تعدادی از مولکول‌های موجود در غشای درونی میتوکندری را نشان می‌دهد، بخش ، می‌تواند



(۱) (A) - با صرف انرژی الکترون‌ها، یون‌های هیدروژن را به فضای داخلی راکیزه منتقل کند.

(۲) (C) - با تبدیل ATP به ADP، یون‌های هیدروژن را به بخش داخلی راکیزه منتقل کند.

(۳) (B) - با مصرف انرژی زیستی، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل کند.

(۴) (C) - به دنبال انتقال یون‌های هیدروژن به بخش داخلی، مولکول ADP را مصرف کند.

زیست‌شناسی (۲)

۱۵۶- در غدد جنسی یک مرد سالم ۲۶ ساله، در حین تبدیل ، ممکن نیست

- (۱) اسپرماتوگونی به اسپرماتوسیت اولیه - کروماتیدهای خواهری در اثر فعالیت پروتنازها از هم جدا شوند.
 (۲) اسپرماتوسیت اولیه به اسپرماتوسیت ثانویه - دو یاخته با عدد کروموزومی یکسان و ال‌های متفاوت تولید شوند.
 (۳) اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید - در مرحله آنافاز به هر تتراد، دو رشته دوک متصل باشد.
 (۴) اسپرماتید به اسپرم - فشردگی هسته قبل از تاژکدار شدن اسپرم‌ها رخ دهد.



۱۵۷- در کدام گزینه به ترتیب به شباهت و تفاوت اووسیت اولیه و اووسیت ثانویه اشاره شده است؟

- (۱) حضور در اندام تولیدکننده هورمون استروژن - توانایی تشکیل تتراد
- (۲) جابه‌جا شدن توسط زئش مژک‌های یاخته‌های پوششی لوله فالوپ - عدد کروموزومی متفاوت با اووگونی
- (۳) توانایی لقاح با اسپرم - توانایی تولید گویچه قطبی
- (۴) تولید شدن قبل از سن بلوغ - توانایی حضور در لوله رحمی

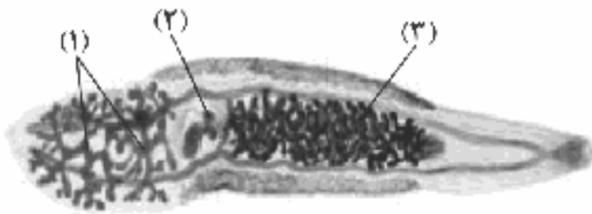
۱۵۸- در یک زن ۲۹ ساله و باردار، بعد از و قبل از رخ می‌دهد.

- (۱) تشکیل جفت - رسیدن بلاستوسیست به رحم - تشکیل لایه‌های زاینده توسط یاخته‌های توده درونی
- (۲) نمو رگ‌های خونی و روده - تشکیل آمنیون و کوریون - ترشح HCG توسط آمنیون
- (۳) آغاز ضربان قلب - ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا در جنین - مشخص شدن اندام‌های جنسی
- (۴) شروع به تشکیل شدن اندام‌های جنسی جنین - شکل‌گیری بند ناف - ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا

۱۵۹- هورمونی که در بدن مردان بر روی یاخته‌های اثر می‌گذارد، در دستگاه تولیدمثل زنان است.

- (۱) سرتولی - مستقیماً باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شوند.
- (۲) بینابینی - از یاخته‌های دولااد احاطه‌کننده اووسیت ثانویه ترشح می‌شود.
- (۳) سرتولی - در روز چهاردهم چرخه جنسی، تحت تأثیر تنظیم بازخوردی منفی قرار می‌گیرد.
- (۴) بینابینی - می‌تواند با تأثیر بر یاخته‌های جسم زرد، باعث افزایش میزان ترشح استروژن و پروژسترون شود.

۱۶۰- در شکل زیر شماره معادل بخشی از دستگاه تولیدمثلی انسان است که



- (۱) (۱) - دارای شبکه‌ای از رگ‌های کوچک برای تنظیم دما می‌باشد.
- (۲) (۲) - با ترشح فروکتوز، انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌آورد.
- (۳) (۳) - انتهای آن، شیپورمانند و دارای زواندی انگشت‌مانند می‌باشد.
- (۴) (۲) - با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به اندام معادل شماره (۳) متصل می‌باشد.

۱۶۱- چند مورد در ارتباط با پلاتی پوس به درستی بیان نشده است؟

- الف) برخلاف سایر پستانداران، اکثر مراحل رشد و نمو جنینی در خارج از بدن جاندار ماده صورت می‌گیرد.
- ب) مانند دوزیستان، از اندام‌های تخصص یافته برای لقاح بهره نمی‌گیرد.
- ج) برخلاف بیشتر ماهی‌ها، برای لقاح، تخمک‌ها را از بدن خود خارج نمی‌کند.
- د) مانند پرندگان، بر روی تخم خارج شده از بدن خود می‌خوابد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «می‌توان گفت در یک مرد بالغ، هر یاخته موجود در لوله اسپرم‌ساز،»
- الف) دیپلوئید - توانایی تشکیل دادن ساختارهای چهارکروماتیدی را دارد.
 - ب) هاپلوئید - دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی است.
 - ج) دیپلوئید - با تقسیمات خود، یاخته‌هایی با یک مجموعه کروموزوم تشکیل می‌دهد.
 - د) هاپلوئید - از تقسیم یاخته‌های قبل از خود ایجاد شده است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۱۶۳- به طور معمول در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یک پسر جوان،

- ۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند اسپرماتوسیت اولیه، فقط در بعضی از مراحل تقسیم دارای فام‌تن‌های مضاعف هستند.
- ۲) یاخته‌های سرتولی در دومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند.
- ۳) فام‌تن جنسی در همه اسپرماتیدها از یک نوع است.
- ۴) یاخته‌های اسپرماتوگونی در مرحله متافاز، فام‌تن‌هایی دارند که به سانترومر آنها فقط یک رشته دوک متصل است.

۱۶۴- به طور معمول در یک دختر بالغ، یاخته‌های جسم زرد موجود در تخمدان به دنبال تأثیر نوعی هورمون، فعالیت ترشحی خود را افزایش

می‌دهند. کدام عبارت در ارتباط با این هورمون صادق است؟

- ۱) به مقداری توسط بخش قشری غده فوق‌کلیه ترشح می‌شود.
- ۲) به گیرنده‌های موجود در سطح یاخته‌های فولیکولی متصل می‌شود.
- ۳) در مردان به طور غیرمستقیم در بروز صفات ثانویه نقش دارد.
- ۴) زیاد شدن این هورمون به دنبال افزایش ترشح پروژسترون رخ می‌دهد.

۱۶۵- کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که حاصل بکرزایی است، به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه اطلاعات وراثتی والد خود را دریافت می‌کند.
- ۲) نمی‌تواند جنسیت متفاوتی با والد خود داشته باشد.
- ۳) دارای همه انواع بافت‌های پیوندی است.
- ۴) حاصل تقسیم یاخته‌ای است که برای تشکیل آن، فام‌تن‌های همتای یاخته مادری از طول در کنار هم قرار می‌گیرند.

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

«در ارتباط با مراحل رشد و نمو جنین انسان، می‌توان گفت از این که امکان پذیر نیست.»

- ۱) قبل - رگ‌های خونی و روده شروع به نمو کنند، ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا
- ۲) بعد - اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن کردند، آغاز ضربان قلب
- ۳) قبل - اندام‌ها شروع به عمل کنند، تشخیص جنسیت جنین
- ۴) بعد - جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص شد، عملکرد اندام‌ها

۱۶۷- کدام گزینه در ارتباط با یک زن سالم به درستی بیان شده است؟

- ۱) تروفوبلاست، لایه بیرونی توده یاخته‌ای است که در اواسط لوله رحمی شکل می‌گیرد.
- ۲) آنزیم‌های هضم‌کننده یاخته‌های جدار رحم از یاخته‌های درونی بلاستوسیت ترشح می‌شوند.
- ۳) ترشح هورمونی که اساس تست‌های بارداری است، برعهده نوعی پرده جنینی است که در تشکیل بند ناف شرکت می‌کند.
- ۴) به دلیل اختلاط خون مادر و جنین در محل جفت، موادی مانند الکل می‌توانند از آن عبور کنند.

۱۶۸- در ارتباط با چرخه مربوط به یک زن سالم، می‌توان گفت

- ۱) رحمی - پس از قاعدگی، ضخامت دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد.
- ۲) تخمدانی - هورمون استروژن در یاخته‌های رحم همانند یاخته‌های هیپوتالاموس، گیرنده دارد.
- ۳) رحمی - رشد و نمو دیواره داخلی رحم با رسیدن به نیمه دوره متوقف خواهد شد.
- ۴) تخمدانی - غیرفعال شدن جسم زرد باعث افزایش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود.



۱۷۵- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در هر جانور بالغ که به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته غذایی تخمک کم است، لوب‌های (پيازهای) بویایی نسبت به کل مغز از لوب‌های بویایی انسان کوچک‌تر است.
- (۲) در هر جانوری که پوسته ضخیم از جنین محافظت می‌کند، جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند.
- (۳) در هر جانوری که در آن لقاح گامت‌های نر و ماده درون بدن یکی از والدین صورت می‌گیرد، برای حرکت در یکسو باید نیرویی در خلاف آن وارد کند.
- (۴) در هر جانوری که تخمک حاصل از تقسیم کاستمان، بدون ادغام با اسپرم تبدیل به موجود دولاد می‌شود، به هنگام خشک شدن محیط، مثانه برای ذخیره بیشتر آب، بزرگ‌تر می‌شود.



سایت کنکور

Konkur.in



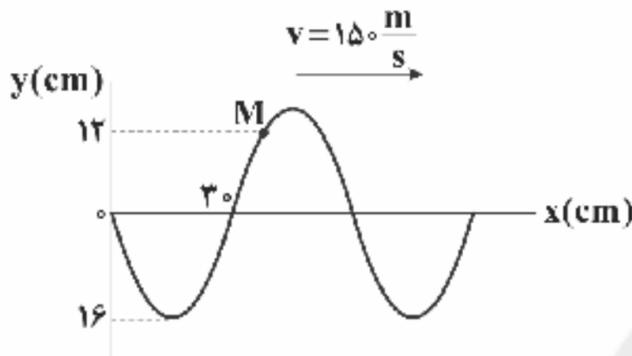
DriQ.com

فیزیک

۱۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در موج مکانیکی طولی، راستای نوسان هر ذره از محیط بر راستای انتشار موج منطبق است.
- (۲) برخلاف امواج مکانیکی، امواج الکترومغناطیسی در خلأ منتشر می‌شوند.
- (۳) منشأ موج الکترومغناطیسی، تغییرات هم‌زمان میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی است.
- (۴) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی مربوط به موج الکترومغناطیسی، هم‌فاز و هم‌جهت هستند.

۱۷۷- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی در شکل زیر رسم شده است. در بازه زمانی $\Delta t = 0.6 \text{ s}$ نقطه M چه مسافتی را بر حسب متر می‌پیماید؟



- (۱) ۴۸
- (۲) ۹۶
- (۳) ۲۴
- (۴) ۱۲

۱۷۸- دو صفحه حساس به صوت به موازات هم و عمود بر جبهه‌های موج صوتی قرار گرفته‌اند. اگر مساحت آن‌ها به ترتیب 2 m^2 و 16 m^2 باشد و توان صوتی عبوری از هر دو صفحه یکسان باشد، تراز شدت صوت دریافتی در محل این دو صفحه چند دسی‌بل با هم اختلاف دارند؟ $\log 2 \approx 0.3$ و از جذب انرژی صوتی در محیط صرف‌نظر کنید.

- (۱) ۹
- (۲) ۳
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۵

۱۷۹- به یک سر میله آهنی به طول ۱ متر ضربه‌ای می‌زنیم و شخصی در سر دیگر میله دو صد با اختلاف زمانی 0.18 s تانیه می‌شنود. اگر طول میله به نصف مقدار اولیه برسد، کدام گزینه در مورد صوت دریافتی توسط شخص درست است؟

- (۱) یک صدا دریافت می‌کند.
- (۲) دو صد با اختلاف زمانی 0.09 s دریافت می‌کند.
- (۳) دو صد با اختلاف زمانی 0.18 s دریافت می‌کند.
- (۴) صدایی دریافت نمی‌کند.

۱۸۰- توان یک چشمه صوت $2 \times 10^3 \text{ mW}$ است. اگر در یک محیط، شنونده‌ای در فاصله 10 m از چشمه، صوت حاصل را با بلندی 90 dB دریافت کند، در انتشار صوت در این فاصله چند درصد توان توسط محیط جذب شده است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \pi = 3)$

- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۳۰

۱۸۱- چشمه صوتی را به یک فنر با ثابت مناسب بسته‌ایم و مجموعه روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در حال نوسان بین دو نقطه M و N است. اگر شنونده ساکنی در نقطه P قرار داشته باشد، کم‌ترین بسامدی که دریافت می‌کند هنگام عبور چشمه صوتی از نقطه و بیشترین بسامدی که دریافت می‌کند، هنگام عبور چشمه صوتی از نقطه است. (به ترتیب از راست به چپ)

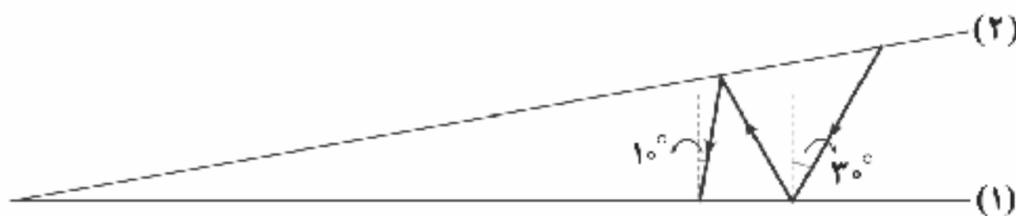


- (۱) M - N
- (۲) N - M
- (۳) O - O
- (۴) O - M

محل انجام محاسبات

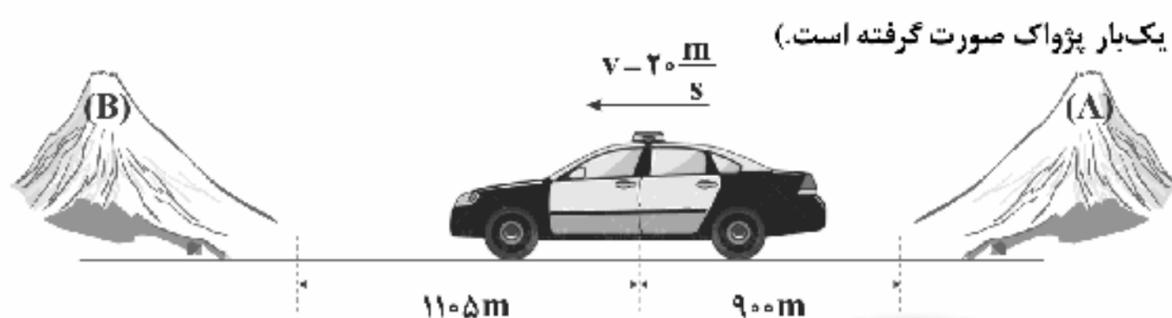


۱۸۲- در شکل زیر، اگر اولین و دومین زاویه تابش از سطح مانع (۱) به ترتیب 30° و 10° باشد، زاویه بین دو سطح بازتاب‌کننده چند درجه است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۱۵

۱۸۳- مطابق شکل زیر، خودروی پلیسی با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ از صخره A در حال دور شدن است. هنگامی که در فاصله ۱۱۰۵ متری از صخره B قرار می‌گیرد، راننده صدای آژیر خود را در می‌آورد. اختلاف زمان رسیدن دو پژواک صدای آژیر از دو صخره چند ثانیه خواهد بود؟ (تندی صوت در هوا $320 \frac{m}{s}$ و از هر صخره فقط یکبار پژواک صورت گرفته است.)



- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) ۱

۱۸۴- یک موج سینوسی با بسامد f از قسمت نازک یک طناب کشیده‌شده به قسمت ضخیم آن وارد می‌شود. در این حالت تندی موج عبوری نسبت به موج ورودی 50% و طول موج عبوری یک متر تغییر می‌کند. طول موج تابشی چند متر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲

۱۸۵- مطابق شکل زیر، یک جبهه موج به طور مایل از یک محیط شفاف به محیط دیگری وارد می‌شود. اگر فاصله بین برآمدگی‌های متوالی جبهه موج فرودی برابر با ۲۰cm باشد، طول موج شکست چند سانتی‌متر و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $\sin 53^\circ = 0/8$)

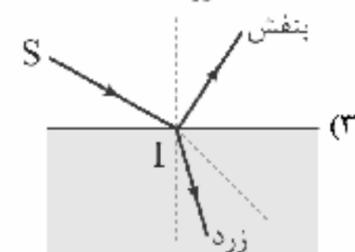
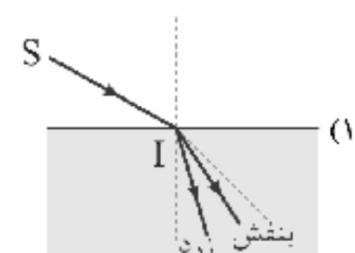
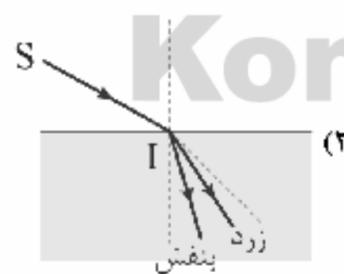
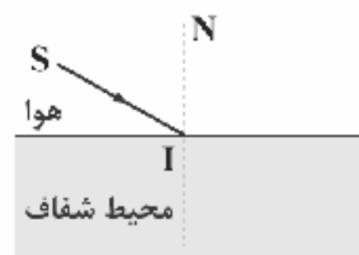


- (۱) ۲/۵ - کاهش
(۲) ۵ - کاهش
(۳) ۵ - افزایش
(۴) ۲/۵ - افزایش

۱۸۶- تندی نور در محیط شفاف، نصف تندی نور در خلأ است. پرتو نور تک‌رنگی با زاویه تابش 30° از این محیط به خلأ می‌تابد. زاویه انحراف این پرتو موقع ورود به خلأ چند درجه است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۴۵

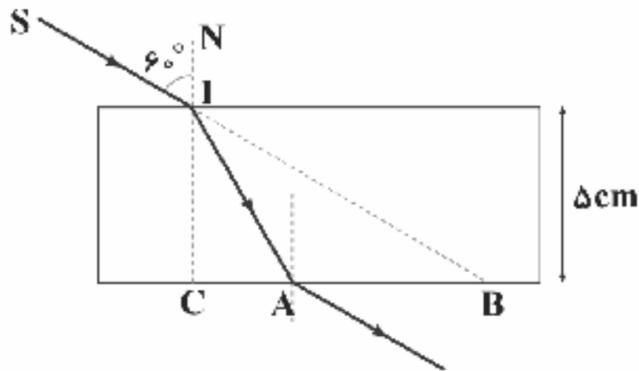
۱۸۷- در شکل زیر، پرتو تابشی SI شامل نورهای تک‌فام زرد و بنفش است که از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر مسیر شکست نور را درست نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات



۱۸۸- در شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگ SI با زاویه تابش 60° به سطح یک تیغه شیشه‌ای به ضخامت 5 cm می‌تابد و در نقطه A از تیغه خارج می‌شود. اگر راستای SI در نقطه B از تیغه شیشه‌ای خارج شود، AB چند سانتی‌متر است؟ ($n_{\text{شیشه}} = \sqrt{3}$ و $n_{\text{هوای}} = 1$)



$$(1) 5\sqrt{3}$$

$$(2) \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

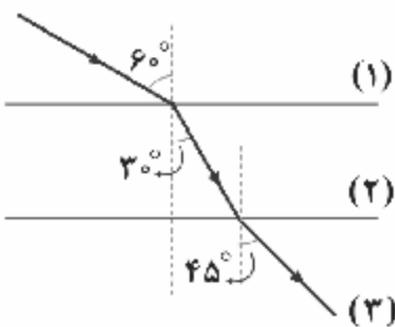
$$(3) 10\sqrt{3}$$

$$(4) \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

۱۸۹- در پدیده سراب، چگالی و ضریب شکست محلی که در آن پرتوهای نور به سمت بالا خم می‌شوند، نسبت به محیط‌های بالاتر به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

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

۱۹۰- در شکل زیر، سطح جدایی محیط‌های شفاف با هم موازی هستند. اگر پرتو نور تک‌رنگ SI از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) شود، تندی نور در محیط شفاف (۳) چند برابر تندی نور در محیط شفاف (۱) است؟



$$(1) \sqrt{3}$$

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

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

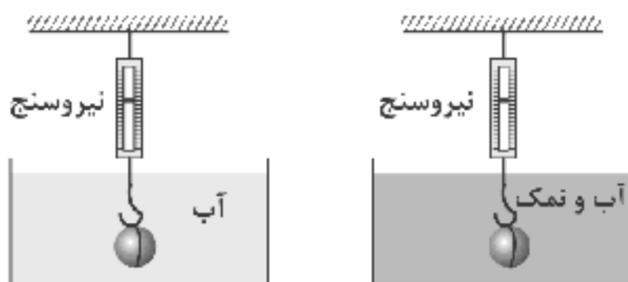
$$(4) \sqrt{\frac{2}{3}}$$

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره ۱۹۱ تا ۲۰۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره ۲۰۱ تا ۲۱۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک ۱ (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- مطابق شکل زیر، یک گلوله فلزی را ابتدا در ظرف حاوی آب و بار دیگر در ظرف محتوی آب و نمک فرو می‌بریم. عددی که نیروسنج در این حالت‌ها نشان می‌دهد، به ترتیب F_{b_1} و F_{b_2} است. در این صورت کدام گزینه درست است؟



$$(1) F_{b_1} = F_{b_2}$$

$$(2) F_{b_2} \geq 2F_{b_1}$$

$$(3) F_{b_1} < F_{b_2}$$

$$(4) F_{b_1} > F_{b_2}$$

محل انجام محاسبات



۱۹۲- با استفاده از یک شیر، قطر مقطع گذر آب در لوله‌ای را $\frac{1}{4}$ برابر می‌کنیم. تنیدی آب خروجی چند درصد افزایش می‌یابد؟ (جریان آب در لوله را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵۰۰

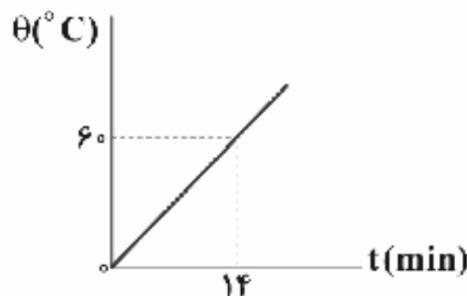
۱۹۳- اساس کار کدام یک از دماسنج‌های زیر بر پایه انبساط گرمایی نیست؟

- (۱) ترموکوپل (۲) پزشکی (۳) بیشینه - کمینه (۴) نواری دوفلزه

۱۹۴- دمای یک کره فلزی توپر را 16°C افزایش می‌دهیم، حجم آن $\frac{1}{16}$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این کره را 12°C افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) 0.04 (۲) 0.02 (۳) 0.08 (۴) 0.16

۱۹۵- یک گرمکن، درون ظرفی که محتوی 4kg آب است، قرار دارد. نمودار دمای آب این ظرف بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. توان گرمکن چند وات است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)



- (۱) ۶۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۶۰۰

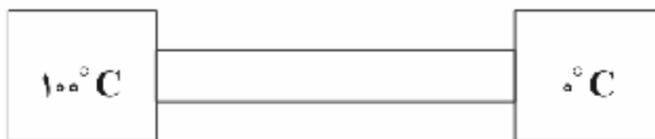
۱۹۶- در فشار یک اتمسفر، قطعه‌ای مس به جرم 564g و دمای θ را داخل 200g آب 10°C می‌اندازیم. اگر 10g آب، بخار شود، دمای θ چند درجه فارنهایت بوده است؟ ($L_V = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)

- (۱) ۲۱۲ (۲) ۳۲۸ (۳) ۳۹۲ (۴) ۱۴۸

۱۹۷- 2kg آب در حفره کوچکی روی سطح زمین در دمای 0°C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی، قسمتی از آب تبخیر شود و بقیه آن یخ بزند، جرم یخ ایجاد شده تقریباً چند گرم است؟ ($L_V = 2475 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $L_F = 330 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و فشار را یک اتمسفر در نظر بگیرید.)

- (۱) ۴۷۰ (۲) ۱۷۶۵ (۳) ۲۳۵ (۴) ۳۶۰

۱۹۸- در شکل زیر، میله فلزی عایق‌بندی شده‌ای به طول 40cm و سطح مقطع 2cm^2 بین دو چشمه با دمای ثابت قرار دارد. اگر رسانندگی گرمایی میله در SI برابر با 160 باشد، گرمایی که در مدت 14 دقیقه بین دو چشمه از طریق این میله منتقل می‌شود، چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱۰ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) ۵ (۴) ۲۰

۱۹۹- حجم گاز کاملی را دو برابر و هم‌زمان دمای آن را از 127°C به 627°C می‌رسانیم. فشار گاز چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{8}{9}$

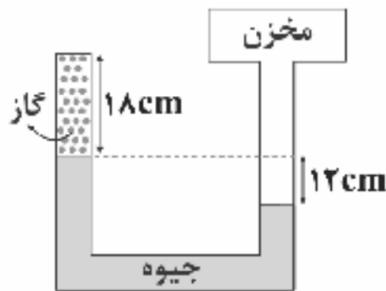
محل انجام محاسبات



سؤال دوازدهم تجربی

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در
 وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

۲۰۰- شکل زیر، لوله‌آشکلی را نشان می‌دهد که مقداری گاز آرمانی در شاخه سمت چپ آن محبوس شده است. اگر دمای مطلق گاز در لوله دو برابر شود، اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله تغییر نمی‌کند. فشار هوای مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (سطح مقطع لوله در سرتاسر



آن یکسان است.)

(۱) ۲۴

(۲) ۶۶

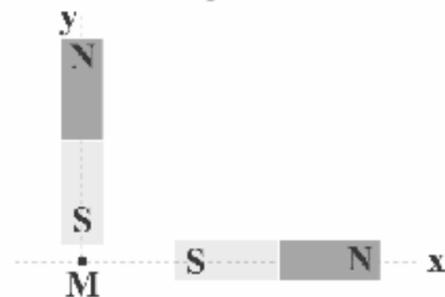
(۳) ۱۲

(۴) ۱۳۲

زوج درس ۲

فیزیک ۲ (سوالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- مطابق شکل زیر، دو آهنربای میله‌ای یکسان، منطبق بر محورهای x و y قرار دارند. اگر در نقطه M یک عقربه مغناطیسی قرار دهیم، این



عقربه در چه جهتی قرار می‌گیرد؟

(۱) →

(۲) ↙

(۳) ←

(۴) ↘

۲۰۲- یک دسته الکترون در یک مسیر افقی از جنوب به شمال وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شوند. اگر الکترون‌ها به سمت غرب

منحرف شوند، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟

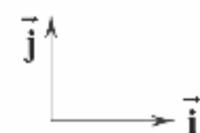
(۱) قائم - بالا

(۲) قائم - پایین

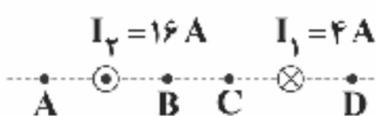
(۳) افقی - شرق

(۴) افقی - غرب

۲۰۳- بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0/3\vec{i} - 0/4\vec{j}$ است. از سیم راستی جریان $100 A$ در جهت \vec{i} می‌گذرد. نیروی

مغناطیسی وارد بر $10 cm$ از این سیم که در این میدان قرار دارد، چند نیوتون و در چه جهتی است؟(۱) -4 (۲) -4 (۳) -5 (۴) -5

۲۰۴- مطابق شکل زیر، از دو سیم مستقیم و بلند، جریان‌های $I_1 = 4 A$ و $I_2 = 16 A$ عبور می‌کند. در کدام یک از نقاط مشخص شده اندازه‌برایند



میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم می‌تواند صفر باشد؟

(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۲۰۵- حلقه‌ای عمود بر صفحه قرار گرفته است و جریان I از آن عبور می‌کند. مطابق شکل زیر، اگر الکترونی از شرق به غرب از وسط حلقه عبور

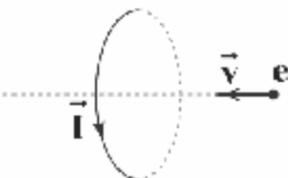
کند، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون از طرف میدان مغناطیسی حلقه به کدام سمت است؟

(۱) بالا

(۲) پایین

(۳) جنوب

(۴) نیروی مغناطیسی بر آن اثر نمی‌کند.



محل انجام محاسبات



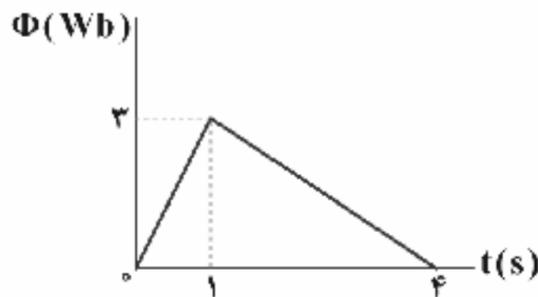
۲۰۶- سیملوله‌ای آرمانی به شعاع 20cm از سیمی به شعاع سطح مقطع 2mm تشکیل شده است. اگر سیم‌ها بدون فاصله و در کنارهم پیچیده شده باشند، چه جریانی برحسب آمپر از سیملوله عبور کند تا بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و روی محور آن برابر با 4gauss شود؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$

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

۲۰۷- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقهٔ رسانا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. اندازهٔ نیروی محرکهٔ القاشده در حلقه در

لحظهٔ $t = 3/5\text{s}$ چند ولت است؟



- (۱) ۱ (۲) $0/5$ (۳) $0/25$ (۴) صفر

۲۰۸- حلقه‌ای به شعاع 5cm عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. این حلقه از سیمی رسانا به شعاع سطح مقطع 1mm و

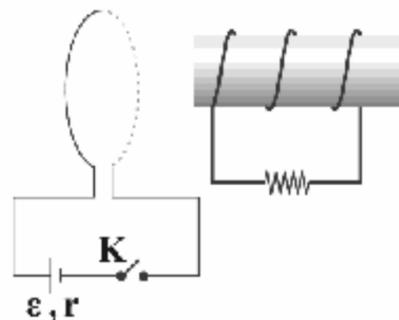
مقاومت ویژه $3/4 \times 10^{-8} \Omega.m$ تشکیل شده است. اندازهٔ میدان مغناطیسی با چه آهنگی در SI تغییر کند تا جریانی برابر با $0/2\text{A}$ در

حلقه القا شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{68}{75}$ (۲) $\frac{68}{75} \times 10^{-1}$ (۳) $\frac{9}{25}$ (۴) $\frac{9}{25} \times 10^{-3}$

۲۰۹- در شکل زیر، ابتدا کلید K را وصل و سپس قطع می‌کنیم. در این صورت سمت راست سیملوله از نظر مغناطیسی به ترتیب کدام قطب خواهد

شد؟ (به ترتیب از راست به چپ)



- (۱) N-N (۲) N-S (۳) S-N (۴) S-S

۲۱۰- جریان متناوبی که بیشینه مقدار آن برابر با $5\sqrt{2}\text{A}$ و دورهٔ آن $0/02$ ثانیه است، از یک رسانا عبور می‌کند. اگر شدت جریان در مبدأ

زمان ($t=0$) در رسانا برابر با صفر باشد، در لحظهٔ $t = \frac{1}{400}\text{s}$ ، نیروی محرکهٔ القایی متوسط دو سر این رسانا به مقاومت 10Ω چند ولت است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) $25\sqrt{2}$ (۴) $50\sqrt{2}$



DriQ.com

شیمی

۲۱۱- ۹۰/۵ درصد جرم یک هیدروکربن را کربن تشکیل می‌دهد. اگر هر مولکول از این هیدروکربن شامل ۱۰ اتم هیدروژن باشد، جرم مولی این

هیدروکربن چند گرم بر مول است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- ۵۸ (۱) ۱۱۸ (۲) ۹۴ (۳) ۱۰۶ (۴)

۲۱۲- در اکسیدی از فلز M، شمار مول‌های اکسیژن، ۱/۵ برابر شمار مول‌های فلز M است. اگر درصد جرمی فلز M در این اکسید برابر ۶۸/۴ و

در هستهٔ اتم M، تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها معادل $\frac{1}{5}$ شمار پروتون‌ها باشد، فلز M، در کدام گروه جدول دوره‌ای جای دارد؟

($O=16 g.mol^{-1}$)

- ۳ (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۱۳ (۴)

۲۱۳- شعاع یون پایدار منیزیم در مقایسه با شعاع یون‌های پایدار سدیم، گوگرد و فلوئور به ترتیب و است. (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید.)

(۱) بیشتر، کم‌تر، بیشتر

(۲) کم‌تر، کم‌تر، کم‌تر

(۳) بیشتر، بیشتر، کم‌تر

(۴) کم‌تر، بیشتر، کم‌تر

۲۱۴- چه تعداد از مواد زیر جزو ترکیب‌های یونی طبقه‌بندی می‌شوند؟

$C_{17}H_{35}COOK \cdot NH_4Cl \cdot CaH_2 \cdot ICl \cdot HCl \cdot Al_2O_3$

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۱۵- برای تشکیل ۲/۵ گرم منیزیم نیتريد از عنصرهای سازندهٔ آن، اتم منیزیم چه تعداد الکترون باید از دست بدهد؟

($Mg=24, N=14: g.mol^{-1}$)

- ۶/۰۲ × ۱۰^{۲۲} (۱) ۳/۰۱ × ۱۰^{۲۲} (۲)

- ۴/۵۱۵ × ۱۰^{۲۲} (۳) ۹/۰۳ × ۱۰^{۲۲} (۴)

۲۱۶- جرم یک کرهٔ توپ از جنس نیتینول و به قطر ۴cm برابر با ۱۷۴/۴ گرم است. درصد جرمی تقریبی نیتانیم در این آلیاژ کدام است؟ (π را

برابر با ۳ در نظر بگیرید.) ($d_{Ni} = 8/9, d_{Ti} = 4/45: g.cm^{-3}$)

- ۲۰ (۱) ۳۷ (۲) ۶۳ (۳) ۸۰ (۴)

۲۱۷- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با سیلیس درست است؟

(آ) عدد اکسایش سیلیسیم در آن و یون سیلیکات یکسان است.

(ب) شمار پیوندهای Si-O موجود در ساختار آن، دو برابر شمار پیوندهای Si-Si است.

(پ) با کربن بر اثر گرما واکنش می‌دهد و طی آن، سیلیسیم با خلوص بسیار بالا به دست می‌آید.

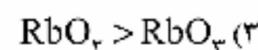
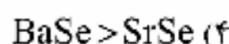
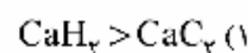
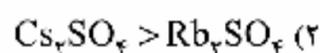
(ت) سیلیس فراوان‌ترین مادهٔ سازندهٔ سیارهٔ زمین است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

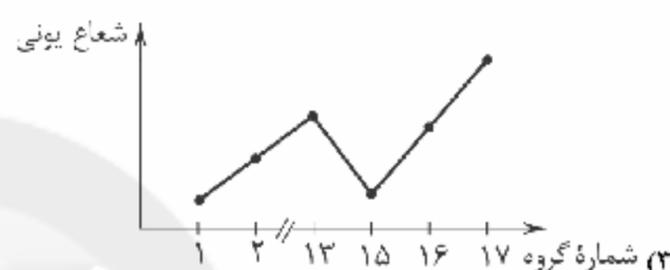
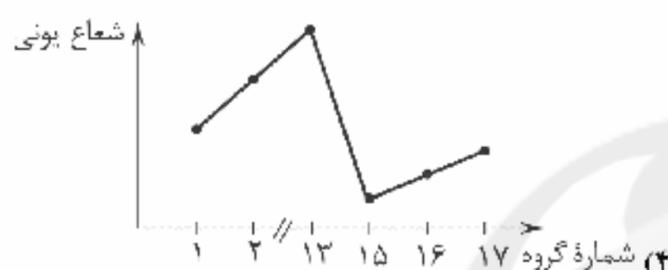
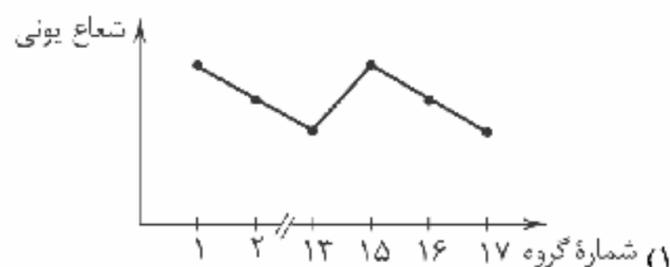
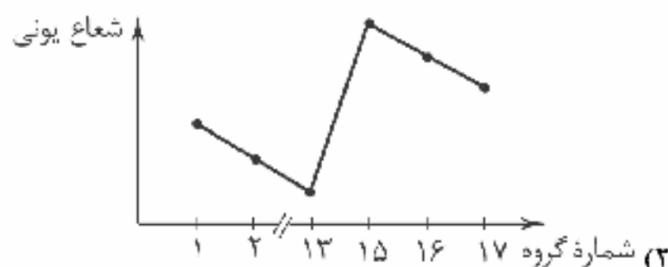
محل انجام محاسبات



۲۱۸- در کدام دو ترکیب یونی، نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به عدد کوئوردیناسیون آنیون با هم برابر و مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور آن‌ها درست است؟



۲۱۹- نمودار تغییر شعاع یون‌های پایدار دوره سوم جدول دوره‌ای در کدام گزینه درست‌تر آمده است؟



۲۲۰- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در دی‌متیل اتر بیشتر از پروپان است؟

• قدرت نیروهای بین مولکولی

• گشتاور دوقطبی

• انحلال‌پذیری در آب

• میانگین عدد اکسایش اتم‌های کربن

• نقطه جوش

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۲۲۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول‌های CS_2 و SO_2 ، توزیع رنگ‌های سرخ و آبی لزوماً یکنواخت نیست.

• در مولکول CO توزیع الکترون‌ها یکنواخت نبوده و به اتم O که تراکم بار الکتریکی روی آن بیشتر است، بار منفی (-) نسبت می‌دهند.

• مولکول CO_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند زیرا در پیوندهای موجود در آن، بار الکتریکی به طور یکنواخت توزیع شده است.

• تمامی مولکول‌های خمیده (شکل V) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۲۲۲- در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول ، مولکول تراکم رنگ سرخ پیرامون اتمی بیشتر است که کوچک‌ترین

شعاع اتمی را در مقایسه با سایر اتم‌های مولکول دارد.

(۲) کربونیل سولفید - برخلاف - گوگرد تری‌اکسید

(۱) کربونیل سولفید - همانند - کربن دی‌اکسید

(۴) اتین - برخلاف - کربن دی‌اکسید

(۳) اتین - همانند - گوگرد تری‌اکسید

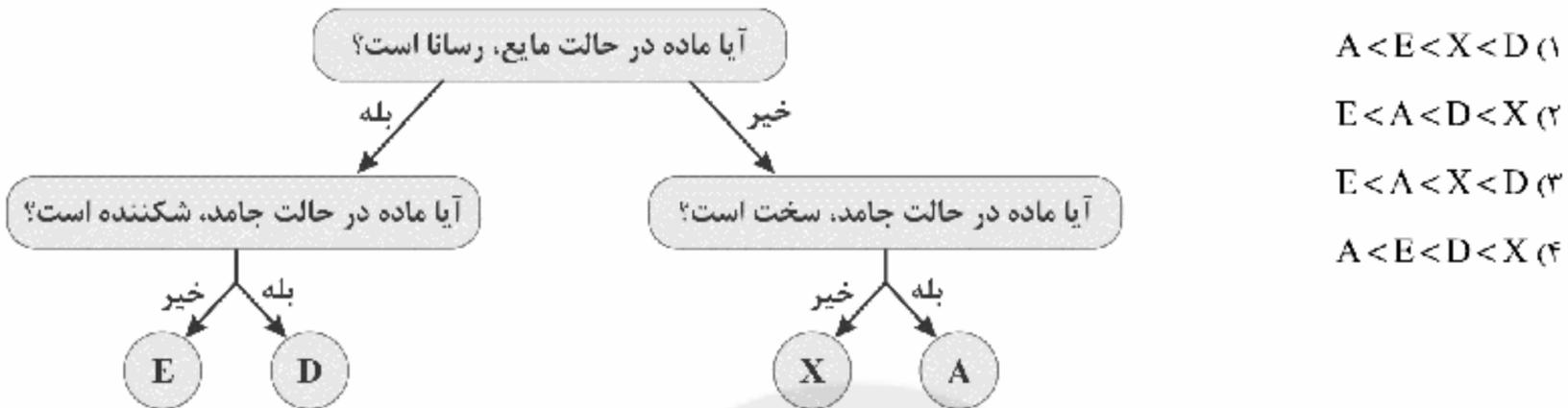
محل انجام محاسبات



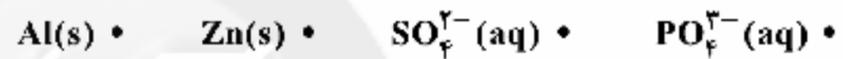
- ۲۲۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با جامدهای فلزی و مدل دریای الکترونی نادرست است؟
- در مدل دریای الکترونی فلزها، شمار الکترونهای موجود در دریای الکترونی برابر با شمار کاتیونها است.
 - با توجه به مدل دریای الکترونی می توان تمامی رفتارهای فیزیکی فلزها را توجیه کرد.
 - دلیل رسانایی الکتریکی جامدهای فلزی، حرکت آزادانه الکترونهای دریای الکترونی و کاتیونها است.
 - داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، شکل پذیری و تنوع اعداد اکسایش از جمله رفتارهای فیزیکی اغلب فلزهای واسطه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۴- با توجه به نمودار زیر تنوع و شمار مواد A، X، D و E به کدام صورت است؟



۲۲۵- محلولی از نمک وانادیم که زرد رنگ است با چه تعداد از گونههای زیر نمی تواند واکنش دهد؟



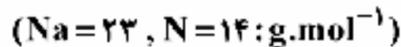
۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

توجه: داوطلب گرمایی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی ۱)، شماره ۲۲۶ تا ۲۳۵ و زوج درس ۲ (شیمی ۲)، شماره ۲۳۶ تا ۲۴۵، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

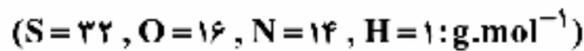
شیمی (۱) (سوالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- مطابق معادله موازنه نشده زیر برای تولید $2/46\text{L}$ گاز نیتروژن در دمای 27°C و فشار $1/2\text{atm}$ به چند گرم سدیم آزید نیاز است؟



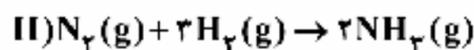
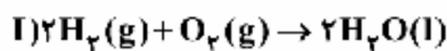
۱ (۱) $16/2$ ۲ (۲) $8/1$ ۳ (۳) $10/4$ ۴ (۴) $5/2$

۲۲۷- چگالی کدام گاز در دمای 546°C و فشار $1/5\text{atm}$ برابر چگالی گاز اکسیژن در شرایط STP است؟



۱ (۱) نیتروژن ۲ (۲) آمونیاک ۳ (۳) گوگرد دی اکسید ۴ (۴) گوگرد تری اکسید

۲۲۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با واکنشهای (I) و (II) درست است؟



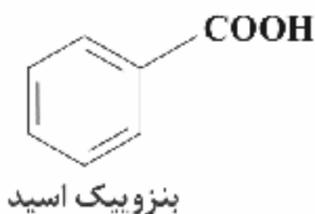
- واکنش (I) در حضور جرقه به صورت انفجاری انجام می شود.
- واکنش (I) در حضور کاتالیزگر به صورت انفجاری انجام می شود.
- واکنش (II) در دما و فشار اتاق انجام نمی شود.
- واکنش (II) در حضور کاتالیزگر یا جرقه با سرعت کمی انجام می شود.

۱ (۱) ۴ ۲ (۲) ۳ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



۲۲۹- یک نمونه ۰/۶۱ گرمی از بنزوییک اسید در ۵۰ میلی لیتر از یک محلول پتاسیم هیدروکسید حل شده است. اگر KOH اضافی به ۲/۵ میلی لیتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید برای واکنش کامل نیاز داشته باشد، غلظت مولی پتاس اولیه (پتاسیم هیدروکسید) کدام بوده است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۰/۹۵
(۲) ۰/۰۱۵
(۳) ۰/۰۹۵
(۴) ۰/۱۰۵

۲۳۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) شمار اتم‌های هر واحد فرمولی آلومینیم سولفات بیشتر از هر واحد فرمولی آمونیوم کربنات است.
(۲) در شرایط یکسان، انحلال پذیری شکر در آب بیشتر از انحلال پذیری نمک خوراکی در آب است.
(۳) هنگام بیماری نواژن غلظت برخی گونه‌ها در خون به هم می‌خورد.
(۴) خواص محلول‌ها به خواص حلال و حل‌شونده بستگی دارد اما مستقل از مقدار هر یک از آن‌ها است.

۲۳۱- غلظت یون سدیم در محلول ۰/۱ درصد جرمی فسفات برحسب ppm کدام است؟ ($Na=23, P=31, O=16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۴۰/۲ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۳۱۳/۶ (۴) ۴۲۰/۷

۲۳۲- چند گرم منیزیم در یک لیتر محلول ۰/۳ مولار هیدروکلریک اسید باید حل شود تا غلظت منیزیم کلرید حاصل با غلظت هیدروکلریک اسید باقی مانده برابر شود؟ ($Mg=24 g.mol^{-1}$)

- (۱) ۷/۲ (۲) ۳/۶ (۳) ۴/۸ (۴) ۲/۴

۲۳۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) هگزان، حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده رنگ بوده و چگالی آن اندکی بیشتر از چگالی آب است.
(۲) با افزایش دما، انحلال پذیری نمک‌هایی مانند پتاسیم نترات و لیتیم سولفات در آب افزایش می‌یابد.
(۳) میزان قطبیت مولکول‌های آب و قدرت نیروهای بین مولکولی آن نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.
(۴) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های هیدروژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

۲۳۴- نقطه جوش کدام یک از ترکیب‌های زیر بالاتر از سه ترکیب دیگر است؟

- (۱) HF (۲) NH_3 (۳) C_4H_9OH (۴) CH_3COCH_3

۲۳۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- مطابق قانون هنری با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.
- رد پای آب نشان می‌دهد هر فرد چه مقدار آب آشامیدنی را مصرف می‌کند.
- آب تصفیه شده در روش‌های تقطیر و اسمز معکوس را باید پیش از مصرف، کلر زنی کرد.
- در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز N_2 در آب، کم‌تر از انحلال پذیری گازهای O_2 و NO در آب است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



زوج درس ۲

شیمی (۲) (سوالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- از سوختن کامل ۴/۲۴g از یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار در مدت ۱۲ ثانیه، ۱۲/۳۲g کربن دی‌اکسید و ۲/۱۶ بخار آب تولید می‌شود. سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، چند مول بر دقیقه بوده و ترکیب آلی اکسیژن‌دار موردنظر کدام ماده می‌تواند

باشد؟ (C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol⁻¹)

- (۱) استیک اسید، ۱/۶ (۲) استیک اسید، ۳/۲ (۳) بنزآلدهید، ۱/۶ (۴) بنزآلدهید، ۳/۲

۲۳۷- واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید با سرعت ۰/۰۴ mol.s⁻¹ در حال انجام است. اگر ظرف ۲۵ ثانیه بادکنک خالی و گردی به شعاع ۲۰cm از گاز اکسیژن پر شود، دمای انجام واکنش چند درجه سلسیوس بوده است؟ (فشار را برابر ۱atm و عدد π را برابر ۳ فرض کنید).

- (۱) ۲۵ (۲) ۹۱ (۳) ۱۱۷ (۴) ۱۶۴

۲۳۸ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در شماری از درشت مولکول‌ها، واحدهای تکرار شونده وجود ندارد.
(۲) سرعت واکنش تجزیه سلولز، بسیار کمتر از سرعت واکنش تجزیه نشاسته است.
(۳) کالاهای ساخته شده از پلی‌اتن شاخه‌دار، شفاف است.
(۴) پلی‌اتن، جامد سفیدرنگی است که جرم مولی آن اغلب در حدود هزار گرم بر مول است.

۲۳۹- هر کدام از موارد زیر از یک نوع پلیمر ساخته شده‌اند. مونومر سازنده چه تعداد از آن‌ها هیدروکربن است؟

- پتو • سرنگ • کیسه خون • نخ دندان • بطری شیر
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۰- در شرایط یکسان، انحلال پذیری کدام ترکیب در آب بیشتر است؟



۲۴۱- برای محصول واکنش استری شدن متانول با پروپانویک اسید، چند ایزومر دیگر با ساختار استری می‌توان رسم کرد؟

- (۱) پنج (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۴۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با ویتامین‌های C، A، K و D درست است؟

- انحلال پذیری ویتامین C در آب، بیشتر از انحلال پذیری سه ویتامین دیگر در آب است.
- ویتامین D همانند ویتامین A دارای یک گروه عاملی هیدروکسیل است.
- در ساختار ویتامین D همانند ویتامین K دو حلقه ۶ کربنی وجود دارد.
- شمار اتم‌های اکسیژن ویتامین C بیشتر از ویتامین‌های دیگر است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



۲۴۳- ۵۲/۸ گرم بوتانوییک اسید با مقدار کافی آمین ($R-NH_2$) واکنش داده و با فرض بازده ۷۵٪ در نهایت ۶۴/۳۵ گرم فراورده آلی تولید شده است. تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول آمین مورد نظر کدام است؟ (زنجیر R در

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

۱۴ (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۲۴۴ برای ترکیبی با فرمول مولکولی $C_4H_{11}N$ چند ایزومر آمینی می‌توان در نظر گرفت که در آن‌ها اتم نیتروژن با دو اتم هیدروژن پیوند داشته باشد؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۲۴۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) پلی اتن ساده‌ترین پلیمر ساختگی است و جریان برق را از خود عبور نمی‌دهد.
- ۲) اگر یکی از اتم‌های هیدروژن مولکول اتن را با یک حلقه بنزنی جایگزین کنیم، هیدروکربنی به نام استیرن به دست می‌آید.
- ۳) جرم استر حاصل از واکنش اسید A با الکل B، کم‌تر از مجموع جرم‌های اسید A و الکل B است.
- ۴) نام دیگر تفلون، تترا فلورواتن بوده و فاقد اتم‌های هیدروژن است.



سایت کنکور
Konkur.in

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و با کیفیت (۴) زیاد و با کیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۹/۱۲/۲۲

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۲۱۵ دقیقه

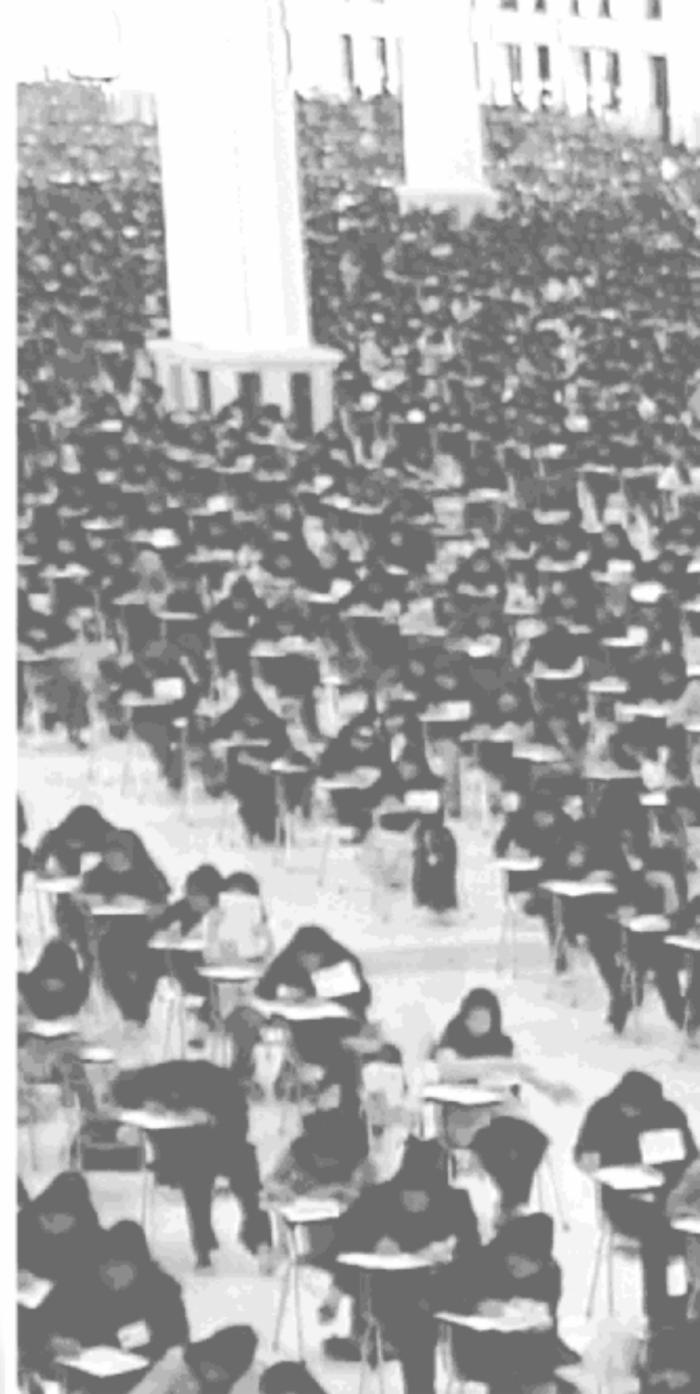
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۲۵

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف	
	از	تا				
۱۸ دقیقه	۱	۲۵	۲۵	فارسی	۱	
۲۰ دقیقه	۲۶	۵۰	۲۵	زبان عربی	۲	
۱۷ دقیقه	۵۱	۷۵	۲۵	دین و زندگی	۳	
۲۰ دقیقه	۷۶	۱۰۰	۲۵	زبان انگلیسی	۴	
۱۰ دقیقه	۱۰۱	۱۱۰	۱۰	زمین شناسی	۵	
۴۰ دقیقه	۱۱۱	۱۲۵	۱۵	ریاضی ۳	ریاضیات زیست‌شناسی	۶
	۱۲۶	۱۳۵	۱۰	ریاضی ۲		
۳۰ دقیقه	۱۳۶	۱۵۵	۲۰	زیست‌شناسی ۳	زیست‌شناسی	۷
	۱۵۶	۱۷۵	۲۰	زیست‌شناسی ۲		
۳۵ دقیقه	۱۷۶	۱۹۰	۱۵	فیزیک ۳	فیزیک	۸
	۱۹۱	۲۰۰	۱۰	فیزیک ۱		
	۲۰۱	۲۱۰	۱۰	فیزیک ۲		
۲۵ دقیقه	۲۱۱	۲۲۵	۱۵	شیمی ۳	شیمی	۹
	۲۲۶	۲۳۵	۱۰	شیمی ۱		
	۲۳۶	۲۴۵	۱۰	شیمی ۲		

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مؤمن - شاهو مرادیان سید مهدی میرفتحی - پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی‌کبیر	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید بعثویی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سپروس نصیری	سپهر ستولی - مفید ابراهیم‌پور علیرضا بنکدار جهرمی ندا فرهنگتی - مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی - وحید شایسته علیرضا اکبرپور - احمد باقنده رضا نظری - سجاد اخوان معصومه محمدقاسمی علیرضا اهوری - بهزاد پورغلامی نظام جنیلیان	ابراهیم زره‌پوش امیرحسین میرزایی - ساناز فلاحی علی علی‌پور - توران نادری
فیزیک	علیرضا سلیمانی	مروارید شاه‌حسینی - شادی تشکری حسین زین‌العابدین‌زاده - سارا دانایی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - سید امیر بنی‌جمال رضیه قربانی - رضا فولادپور
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجیبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عدی

طراح شکل: فاطمه میداسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهذب السادات کاظمی - ربابه الطافی - مینا عباسی
فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعی

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ی رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۶۴۲-۲۱+ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،



صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ | ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شامه: حس بویایی

(۲) ارتفاع: محصول زمین‌های رراعی

(۴) هیون: شتر، به ویژه شتر قوی‌هیکل و درشت‌اندام

۲ | ۲ معادل‌های معنایی واژگان گزینه‌ها:

(۱) بی‌همتا و سقف [معادل با طاق] (۲ مورد درست)

(۲) سرکوفت [معادل با شماتت] - سنجه [معادل با عیار] - اندوه [معادل با اندیشه] (۳ مورد درست)

(۳) شیفته [معادل با مسحور] (۱ مورد درست)

(۴) اضطراب [معادل با اندیشه] - مشاور [معادل با دستور] (۲ مورد درست)

۳ | ۲ معنی درست واژه‌ها: خیره‌سر: گستاخ و بی‌شرم، لجوج /

گربت: غم، اندوه / کذا: آن‌چنانی، چنان / مُمد: مدد کننده، یاری‌دهنده / ناورد: نبرد / تعلیمی: عسای سبکی که به دست گیرند.

۴ | ۳ املاي درست واژه‌ها: مهمل: بیهوده / گذاردن: رها کردن

۵ | ۲ املاي درست واژه‌ها: سمن: یاسمن / خاست: برخاست

املاي درست واژه در سایر گزینه‌ها:

(۱) هول: وحشت‌انگیز، ترسناک

(۳) غریب: بیگانه

(۴) موهوم: خرافاتی

۶ | ۲ املاي درست واژه‌ها: ج: اصرار: پافشاری / ه: سورت: شدت،

تندی، تیزی

املاي واژه «خذلان» در عبارت «ب» نیز نادرست است که تأثیری در پاسخ ندارد.

۷ | ۲ یوهان ولفگانگ گوته (سراینده دیوان غربی - شرقی)، شیفته و

دل‌بسته شعر و اندیشه حافظ بود؛ او متن زیر را نیز به تأثیرپذیری از حافظ سروده است: «مگر نه راهنمای ما هر شامگاهان با صدای دلکش، بینی چند از غزل‌های شورانگیز تو را می‌خواند تا اختران آسمان را بیدار کند و رهزنان کوه و دشت را بترساند؟»

۸ | ۲ استعاره‌ها: زاله استعاره از اشک / نرگس استعاره از چشم / گل

استعاره از گونه‌ها / نگرگ استعاره از اشک / عتاب استعاره از گونه‌ها [۵ استعاره]

استعاره‌های مصرّحه در سایر گزینه‌ها:

(۱) پسته (مصرع دوم) استعاره از دهان / شکر (مصرع دوم) استعاره از سخن معشوق [۲ استعاره]

نکته: در مصرع اول چون هم مشبه و هم مشبه‌به حضور دارد استعاره نداریم: دهان مانند پسته / گفتار مانند شکر

(۳) فندق استعاره از دهان / نبات استعاره از سخن معشوق / پسته استعاره از دهان [۳ استعاره]

(۴) لؤلؤ (مصرع اول) استعاره از اشک / لؤلؤ (مصرع دوم) استعاره از معشوق [۲ استعاره]

۹ | ۴ بیت «د»: پارادوکس: این‌که شاعر در عین حال که در گلستان

است در گلستان نباشد.

بیت «ه»: کنایه: بوی چیزی را کشیدن کنایه از امید و آرزوی آن را داشتن / چشم به راه بودن کنایه از انتظار

بیت «الف»: تشبیه: خود [شاعر] به مجنون / خود [شاعر] به اخگر

بیت «ج»: تلمیح: اشاره به داستان اسکندر و آب حیات

بیت «ب»: ایهام تناسب: مهر ۱- محبت (معنی درست) ۲- خورشید (معنی نادرست / متناسب با آسمان و خورشید)

۱۰ | ۴ ایهام تناسب: تیر: ۱- بازار نبرد (معنی درست) ۲- سیّاره

عطارد (معنی نادرست / متناسب با سیّاره و گردون) / مهر: ۱- محبت (معنی درست) ۲- خورشید (معنی نادرست / متناسب با سیّاره و تیر)

جناس ناقص: تیر و تیغ

استعاره از نوع تشخیص: تیر زدن چشم، تیغ کشیدن مهر (عشق) و سپر انداختن گردون

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «د» (۸ بار) و «ر» (۶ بار)

کنایه: تیر زدن چشم کنایه از کرشمه / تیغ کشیدن مهر کنایه از دلبری کردن / سپر انداختن کنایه از تسلیم شدن

۱۱ | ۲ بررسی ابیات:

الف) ایهام تناسب: مدام: ۱- همواره و همیشه (معنی درست) ۲- شراب (معنی نادرست / متناسب با می)

ب) جناس ناهمسان: کار - بار

ج) استعاره با ذکر مشبه (تشخیص): خنده جام و تصدیق کردن از سوی عقل

د) اغراق: تشبیه کمر (میان) به مو

و) استعاره با ذکر مشبه‌به: لعل استعاره از لب معشوق

توجه: ترکیب «چاه زرخدان» اضافه تشبیهی نیست و «چاه» در واقع استعاره از فرورفتگی زیر چانه است.

۱۲ | ۳ وابسته پسین: که (هر که را در دل: در دل هر که) / خونریز /

ش / چین / در یوزه / او / او [۷ وابسته پسین]

نکته: خونریز: صفت / سایر موارد: مضاف‌الیه

۱۳ | ۳ فعل «گذشتن» در گزینه (۳) در معنی «تخطی کردن» و در

سایر گزینه‌ها در معنی «مردن و درگذشتن» به کار رفته است.

۱۴ | ۲ ترکیب وصفی: آن بی‌نیازی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خال عنبرین / این مار [۲ ترکیب]

(۳) آهی ... سرد / جگر آتشین [۲ ترکیب]

(۴) هر بند / بیوند دگر [۲ ترکیب]

۱۵ | ۴ وابسته پیشین: چندین

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «همه» بدل است. (طبق کنکور سراسری)

(۲) «چنین» قید است.

(۳) «هیچ» متمم است.



۱۶ ۳ در ابیات سؤال واو عطف وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیت اول: مفعول: چه / مسند: کم - افزون

بیت دوم: مفعول: چه / مسند: پرخون

بیت سوم: مفعول: چه / مسند: تهی (گرفتن معادل فرض کردن و پنداشتن)

(۲) چهار ترکیب اضافی: تهی کردن دل - سازگاران جهان - دل سازگاران (سازگاران ... را دل) - دیده‌ام (شودم دیده تهی دیده‌ام تهی شود)

(۴) دل سازگاران (مضاف الیه)

۱۷ ۴ مفهوم گزینه (۴): دعوت به عاقبت‌اندیشی و توجه به

ناپایداری دنیا و عمر

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ضرورت توجه به حال و بهره‌گرفتن از فرصت‌ها

۱۸ ۲ مفهوم مشترک قطعه شعر سؤال و گزینه (۲): توصیه به

امیدواری

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) طلب توجه و عنایت

(۳) گله از بی‌وفایی معشوق و وعده دروغ دادن

(۴) ناامیدی

۱۹ ۲ مفهوم گزینه (۲): تنها صداست که می‌ماند / جاودانگی نام

سخنور به سخنش

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: زندگی بختی عشق

۲۰ ۳ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۳): آزادگان تهمت و

نتگ را بر نمی‌تابند / دشواری تحمل نتگ

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) آزادگان منت را تحمل نمی‌کنند / قناعت‌بیشگی افراد آزاده

(۲) دشمنی خلق یا پاکان / دعوت به انزوا و عزلت

(۴) خودآزمایی

۲۱ ۳ مفهوم گزینه (۳): رسوایی عاشقانه / ضرورت ترک تعلقات و

ظواهر در راه عشق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: جاودانگی نام نیک

۲۲ ۲ مفهوم گزینه (۲): ظالمان، وارث ظالمان‌اند.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به عدالت / ظلم، موجب نابودی

ظالم است.

۲۳ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): یاکبازی و

جان‌فسانی عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) لذت‌بخش بودن مرگ برای سختی کشیدگان

(۲) عاقبت در خاموشی است / پایداری در عشق‌ورزی

(۳) عشق موجب ادامه زندگی است.

۲۴ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): نواضع موجب

کمال است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نواضع موجب پایین آمدن ارزش انسان نمی‌شود.

(۲) وصف زیبایی یار

(۴) ضرورت به کارگرفتن رفتار متناسب با وضعیت.

۲۵ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دشمنی روزگار با

آزادگان و افراد ارزشمند

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) دشمنی روزگار با همه انسان‌ها

(۲) نگرانی فریب اقبال دنیا را خوردن

(۴) ارزشمندی آزادگی / دلیل تراشی برای خست



زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۵ - ۲۶):

۲۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: لَمْ يَعْلَمُوا: ندانسته‌اند، ندانستند /

یَبْسَطُ: می‌گستراند / الرُّزْقُ: روزی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) نفهمیده‌اند (← ندانسته‌اند)، روزی‌اش (← روزی)

(۲) نمی‌دانند (← ندانسته‌اند؛ «لَمْ + مضارع ← ماضی منفی»)، «قطعاً» اضافی است.

(۴) فراوان می‌کند (← می‌گستراند)

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: لَا تَحْمَلُوا: تحمیل نکنید / لیست لهم: ندارند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) بسرانتان (← فرزندانان)، «هیچ» اضافی است، پس (← زیرا)

(۳) نباید تحمیل کنید (← تحمیل نکنید؛ در ترجمه نهی مخاطب از «نباید» استفاده نمی‌کنیم)، توان (← توانی؛ «طاقة» نکره است).

(۴) «انجام» اضافی است، تحمیل نشود (← تحمیل نکنید)، «أداء الأعمال» ترجمه نشده است.

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: كَادَ يَغْضَبُ: چیزی نمانده بود خشمگین

شود / عندها: وقتی که / سمع: شنید / إنشاداً جمیلاً: به زیبایی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) فهمید (← شنید)، شعر زیبایی (← شعری را به زیبایی؛ «إنشاداً» مفعول مطلق نوعی و «جمیلاً» صفتش است).

(۳) چیزی نمانده است (← چیزی نمانده بود؛ «كاد» ماضی است)، اگر بشنود (← وقتی که شنید)، شاعری (← شاعر؛ «الشاعر» معرفه است)

(۴) عدم ترجمه «كاد»، عصبانی می‌شد (← چیزی نمانده بود عصبانی شود)، می‌شنید (← شنید؛ «سمع» ماضی ساده است)، بسیار زیبا (← به زیبایی)

۲۹ ۴ ترجمه کلمات مهم: كَانَتْ تَقُولُ: می‌گفت / لَا يَصِلُ: نمی‌رسد /

صعوبات: سختی‌هایی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) دانش‌آموزی (← دانش‌آموز؛ «الطالب» معرفه است)، دست نمی‌یابد (← نمی‌رسد)، سختی‌ها (← سختی‌هایی؛ «صعوبات» نکره است)

(۲) درون خودش (← با خودش)، هر (← هیچ)، رسیده (← نمی‌رسد؛ «لا يصل» مضارع منفی است)، «إلا» ترجمه نشده است، تحمّل کرده است (← تحمّل؛ «تحمّل» اسم است).

(۳) گفته بود (← می‌گفت؛ «كان + مضارع ← ماضی استمراری»)، نرسیده (← نمی‌رسد)، تحمّل کرده است (← تحمّل)

۳۰ ۴ ترجمه کلمات مهم: صرْتُ: شدم / ما قُلْتُ: نگفتم / لَمْ أَكُنْ

أَعْرَفُ: نمی‌دانستم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) بودم (← شدم)، نمی‌گفتم (← نگفتم؛ «ما قُلْتُ» ماضی ساده است)

(۲) شده بودم (← شدم)، نمی‌گفتم (← نگفتم)، بلد نبودم (← نمی‌دانستم)

(۳) چیزی (← کلمه‌ای)، چیز زیادی (← چیزی)

۳۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: يَتَخَلَّصُ: خلاص شود، رهایی یابد /

لَيَتَذَكَّرُ: باید به یاد آورد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) رها کند (← خلاص شود)، بر اوست که ذکر کند (← باید به یاد آورد)، عدم ترجمه «ه» در «خلقه»

(۳) فاصله بگیرد (← خلاص شود)

(۴) خواستار خلاص شدن است (← می‌خواهد خلاص شود؛ «يقصد» و «يتخلص» فعل‌اند)، ذکر می‌کند (← باید به یاد آورد؛ «لَيَتَذَكَّرُ» فعل امر است).

۳۲ ۲ ترجمه کلمات مهم: هذه کلمات: این‌ها کلماتی هستند که /

تَدخُلُ: وارد می‌شوند / تَتبدَلُ: تغییر می‌یابد / تُسَمَّى: نامیده می‌شوند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) این کلمات (← این‌ها کلماتی هستند که)، نام دارند (← نامیده می‌شوند؛ «تُسَمَّى» مجهول است)

(۳) تغییر می‌دهند (← تغییر می‌یابند؛ «تَتبدَلُ» لازم است)

(۴) وارد می‌کنند (← وارد می‌شوند؛ «تَدخُلُ» لازم است)

۳۳ ۲ «چیزی» اضافی است.

۳۴ ۳ «خیر» این‌جا اسم تفضیل است.

ترجمه: «این فرزندان بهترین همه بندگان خداوند است.»

۳۵ ۱ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) دَرَسَ (← دَرَسَ: درس خواند)، قریب من (← ما يُقَارِبُ)

(۳) بَدَّرَسَ (← دَرَسَ: «درس داد» ماضی است)، قُرب (← ما يُقَارِبُ)، عشرین و خمسة (← خمسة و عشرین؛ در عربی برای نوشتن اعداد دو رقمی ابتدا یکان را می‌آوریم، بعد دهگان را)

(۴) قُرب (← ما يُقَارِبُ)، عشرین و خمسة (← خمسة و عشرین)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده (۴۲ - ۴۶):

برای همه ما در طول عمرمان حوادث بسیاری، تلخ یا شیرین، رخ می‌دهد. برخی بیش از حد لازم در گذشته توقف می‌کنند و از حوادث تلخ فقط به سختی عبور می‌نمایند. آن‌ها به گذشته فکر می‌کنند و از آینده غافل می‌شوند. مقصود ما کنار گذاشتن گذشته نیست؛ بلکه آن پل آینده است اگر از آن پند بگیریم و در دفعات دیگر اشتباهاتمان را تکرار نکنیم. اگر به گذشته هم‌چون یک منتقد دلسوز نگاه کنیم، می‌فهمیم کجا و چرا اشتباه کردیم. پس انسان باید به حوادث زندگی مانند خردمندان بنگرد تا در نهایت خوشبخت شود.

۳۶ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) اگر در گذشته توقف کنیم، آینده‌ای را که ممکن است اساس زندگی‌مان باشد، از دست می‌دهیم. (✓)

(۲) ما باید دلایل اشتباهاتمان را بدانیم تا بار دیگر در آن‌ها نیفتیم. (✓)

(۳) بازگشت به گذشته به شرط پند گرفتن از آن جایز است. (✓)

(۴) باید گذشته را کاملاً از یاد ببریم تا در آینده خوشبخت شویم. (✗)؛ طبق متن، نباید گذشته را کاملاً کنار بگذاریم، بلکه باید از آن پند بگیریم.



۳۷ ۲ ترجمه عبارت سؤال: چه زمانی می‌توانیم استفاده کنیم از

آن چه در گذشته رخ داده است؟!

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) اگر در آن خاطرات خوبی باشد.

(۲) زمانی که از آن درس‌هایی بگیریم.

(۳) اگر آن را کنار بگذاریم.

(۴) زمانی که آن را تکرار نکنیم.

۳۸ ۳ از متن نتیجه می‌گیریم

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) که مردم خاطرات تلخشان را فراموش نمی‌کنند.

(۲) که ما در زندگی موفق نمی‌شویم مگر زمانی که مرتکب اشتباهاتی شویم.

(۳) که رخ دادن مشکلات ممکن است که دلیل پیشرفت ما شود.

(۴) که مردم نباید به گذشته فکر کنند.

ترجمه گزینه‌ها: ۱ ۳۹

(۱) عاقل کسی است که تجربه‌ها به او پند دهند!

(۲) از دست دادن فرصت، موجب اندوه می‌شود!

(۳) امروز شراب و فردا کار است!

(۴) «تا بر آن چه از دستتان رفته، اندوهگین نشوید!»

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

۴۰ ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد ← حروفه کلهها أصلية

(۳) مزيد ثلاثي (مصدره: أحداث) ← مجرد ثلاثي (مصدره: حدوث)

(۴) للمخاطب ← للغائبه

۴۱ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) حروفه الأصلية: ق و ف ← حروفه الأصلية: و ق ف

(۲) فاعله «البعض» ← «البعض» مبتدأ

(۳) له حرف زائد ← له حرفان زائدان

۴۲ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۲) مفرد مذکر ← مفرد مؤنث

(۳) مذکره: آخر ← مذکره: آخر

(۴) اسم فاعل ← اسم تفضیل

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

۴۳ ۳ «استلم» ماضی باب «افتعال» و «استلاماً» مصدر این باب

است ← «استلتم، استلاماً»

۴۴ ۲ «تشتهي: میل دارد، می‌خواهد»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) می‌وزد (۲) می‌خواهد

(۳) تمیین می‌کند (۴) برمی‌انگیزد

۴۵ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) (زبان) اردو - افتخاری (ناهماهنگ) - فرانسوی - انگلیسی

(۲) شهر - مصاحبه (ناهماهنگ) - روستا - استان

(۳) نمذّن (ناهماهنگ) - کودکی - جوانی - بزرگسالی

(۴) اردک - کبوتر - روباه - گربه

۴۶ ۱ «إِ» ناصبه داریم.

ترجمه: «برای این که راز این قضیه را بدانند، کتاب‌های بسیاری را مطالعه کرد.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «إِحْفَظْ: حفظ کن» فعل امر است.

(۳) «يَجِبُ عَلَيْنَا: ما باید» مفهوم طلب دارد.

(۴) «فَلْيَنْظُرْ ← ف + لِيَنْظُرْ: باند بنگرد» ← فعل امر غایب

۴۷ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) لِلظُّلْمِ ← لِي + الظُّلْمِ («إِ» جازه)

(۲) لِلْحَصُولِ ← لِي + الْحَصُولِ («إِ» جازه)

(۳) لَكَ ← لِي + لَكَ («إِ» جازه)

(۴) لِأَفْهَمِ ← لِي + أَفْهَمِ («إِ» ناصبه)

۴۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «تَصَيَّرُ: می‌شود، می‌گردد» به «الأرض» نسبت داده شده و از صيغة «لِلغائبة» است.

(۲) «أَنْ تَكُونِي: که باشی» فعل مضارع از ریشه «كان» و از صيغة «لِلمخاطبة» است.

(۳) «أَصْبَحْتُ» به «الطالبة» نسبت داده شده و از صيغة «لِلغائبة» است. چون

بعدها اسم «ال» دار آمده، برای راحتی در تلفظ، آخرش کسره گرفته است.

(۴) «أَيْسَ» از صيغة «لِلغائب» است.

۴۹ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «المعلّمت» مستثنی منه و جمع سالم (مؤنث) است.

(۲) «درجات» مستثنی منه و جمع سالم (مؤنث) است.

(۳) «الموظفون» مستثنی منه و جمع سالم (مذکر) است.

(۴) «مساجد» مستثنی منه و جمع مکتر است.

۵۰ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) فاعل «لا يتقدّم» قبل از «إلا» نیامده؛ پس مستثنی منه محذوف است و اسلوب حصر داریم.

(۲) فاعل «لن يفوز» قبل از «إلا» نیامده؛ پس مستثنی منه محذوف است و اسلوب حصر داریم.

(۳) «أحد» مستثنی منه است و حصر نداریم.

(۴) «جزاء» مبتدأست و قبل از «إلا»، خبر نیامده است؛ پس اسلوب حصر داریم.



دین و زندگی

۵۱ ۲ قرآن کریم در آیه ۵۳ سوره زمر می‌فرماید: «فَلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» بگو ای بندگانی من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید، خداوند همه گناهان را می‌بخشد چرا که او آمرزنده مهربان است. کسانی از بندگانی که بسیار بر خود ستم کرده‌اند مورد خطاب عدم ناامیدی از رحمت الهی قرار می‌گیرند: «الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ» و وعدة الهی: «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» آمرزش همه گناهان است.

۵۲ ۱ یکی از شرایط ویژه مرجع تقلید، أعلم بودن است یعنی میان فقها از همه عالم‌تر باشد یعنی از همه متخصص‌تر باشد و دو راه برای شناخت مرجع تقلید وجود دارد: (۱) از دو نفر عادل و مورد اعتماد که بتوانند فقیه واجد شرایط را تشخیص دهند، بپرسیم. (۲) یکی از فقیهان در میان اهل علم آن‌چنان مشهور باشد که انسان مطمئن شود و بداند که این فقیه واجد شرایط است.
دقت کنید: قسمت سوم همه گزینه‌ها صحیح است.

۵۳ ۳ آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَغَدَلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» هر که به خدا و روز قیامت ایمان بیاورد و کار شایسته انجام دهد، پاداش آن‌ها نزد پروردگارشان است و نه ترسی دارند و نه غمگین می‌شوند. مؤید دو معیار توحید و ایمان به آخرت می‌باشد.
آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ» بگو آیا برابرند کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند فقط صاحبان خرد پند می‌گیرند. درباره جایگاه عقل و علم است.
آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» به تحقیق ما پیامبران خود را با دلایل روشن فرستادیم و با آن‌ها کتاب و میزان نازل کردیم تا مردم به عدل و داد برخیزند. درباره عدالت اجتماعی و عدل و قسط است (بخش سوم همه گزینه‌ها صحیح است).

۵۴ ۴ این سخن حضرت زینب (س) نشانگر عزت نفس است و سرچشمه عزت خداوند است و رسیدن به عزت در گرو بندگی اوست.

۵۵ ۲ قوی شدن بدن وقتی ارزشمند است که قوت بازو سبب تواضع و فروتنی انسان شود، نه فخر فروشی بر دیگران و شرط بندی از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام است.

۵۶ ۴ هر کس که خواستار آن است تا دیگران به اعضای خانواده او نظر سوء نداشته باشند خودش هم باید چنین باشد، نظام هستی بر عدالت استوار است؛ عمل هر کس عکس‌العملی دارد که قسمتی از آن در این جهان ظاهر می‌شود و تمام آن در آخرت.

۵۷ ۲ گناه، آلودگی است و توبه، پاک شدن از آلودگی‌هاست، توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست‌وشو می‌دهد به همین جهت این عمل را «پیرایش» یا «تخلیه» نیز می‌گویند. امیرالمؤمنین در این باره می‌فرماید: «الْتَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ» توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید.

دقت کنید: عبارت «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ ...» درباره این موضوع است، ولی سخن پیامبر اکرم (ص) است.

۵۸ ۱ خداوند خطاب به انسان فرموده است: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» که مؤید «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس است و امام علی (ع) می‌فرماید: «إِنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ نَمْنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید».

۵۹ ۳ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است، زیرا چنین شخصی در مسائل حکم و نظر امام را نمی‌داند» و این حدیث بیانگر وظیفه مسلمانان است که در زمان غیبت امام یا عدم امکان دسترسی به ایشان باید به فقیهان مراجعه کنند.

۶۰ ۳ عزت به معنای نفوذناپذیری و تسلیم نبودن است، وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است، معنایش این است که کسی نمی‌تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند و آیه شریفه «مَنْ كَانَ يَرْيِدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» هر کس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است، از آن خداست» یعنی سرچشمه و خاستگاه عزت و کرامت نفس خداوند است.

۶۱ ۴ شرط بندی، از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام می‌باشد. اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بند و باری دنیای کنونی ضرورت باشد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

۶۲ ۲ نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن کریم به ما معرفی کرد و مراتبی از آن هم که اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست، خداوند در آیه ۱۷ سوره سجده می‌فرماید: «هیچ‌کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشنایی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دانند.» با توجه به آیه مبارکه: «أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٌ أَمْ مَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانِهَارًا بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ» آیا آن کس که بنیاد [کار] خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده بهتر است یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد» زندگی کردن بر اساس «أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ تَقْوَىٰ» هر نگرانی را از بین می‌برد.

۶۳ ۲ براساس فرمان خداوند، همه افراد جامعه اسلامی نسبت به یک‌دیگر مسئول‌اند و مانند سوارشدگان در یک کشتی‌اند (مشارکت در نظارت همگانی). اگر کارگزاران جامعه، وظیفه خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند، اعتماد مردم به حکومت، روز به روز افزایش می‌یابد.

۶۴ ۲ این آیه نشانگر آن است که باید گروهی وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به تفقه در دین بپردازند تا پس از کسب علم به تهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند. اگر ولایت ظاهری ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل نشود، نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا درآورد.

دقت کنید: قسمت دوم گزینه‌های (۳) و (۴) مربوط به ادامه نیافتن مرجعیت دینی می‌باشد.



۷۳ ۳ نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و با توجه به حدیث: «حُبُّ الشَّيْءِ بُعْمَى وَ بُعْمَى عِلَافَةٌ شَدِيدَةٌ بِه چیزى آدم را کور و کور می‌کند»، از این رو پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

۷۴ ۲ توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند خداوند در سوره فرقان آیه ۵۳ می‌فرماید: «کسی که باز گردد (توبه کند) و ایمان آورد و عمل صالح (کار شایسته) انجام دهد. خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.»

۷۵ ۲ شعر «بازاً بازاً هرآن چه هستی بازاً ...» درباره عدم ناامیدی از رحمت الهی است که شیطان در پی مایوس کردن انسان از رحمت الهی است، لذا عبارت قرآنی «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ: از رحمت الهی ناامید نباشید» با آن هم‌آوایی دارد.

۶۵ ۴ تفاوت‌های میان زن و مرد و ویژگی‌های هر یک به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است تا هر کدام از آن‌ها بتوانند در زندگی مشترک و خانوادگی نقش‌های خاص را برعهده بگیرند و یک خانواده متعادل را پدید آورند، به طور مثال توانمندی عاطفی بالای زنان و قدرت جسمی بیشتر مردان برای آن است که زن با محبت مادری، فرزندان را رشد و مرد با کار کردن، نان‌آور خانواده باشد تا یک خانواده متعادل پدید آید.

دقت کنید، ویژگی‌های انسانی زن و مرد یکی است چون منظور از ویژگی‌های مشترک انسانی همان فطرت است.

۶۶ ۴ دعوت به تفکر و تعقل، تدبیر و خردورزی در جای‌جای این کتاب آسمانی مشاهده می‌شود. نزول تدریجی آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «... هر شاگردی که برای تحصیل علم [نه به قصد شهرت و نه برای تظاهر و تفاخر] به خانه عالمی رفت و آمد کند، در هر گامی، ثواب و پاداش عبادت یک‌ساله عابد برای او منظور می‌گردد ...».

۶۷ ۲ قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام آن آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «یا مَعْشَرَ النَّجَّارِ الْفَيْقَةِ، ثُمَّ الْمَتَجِرِّ: ای گروه تاجران و باررگانان، اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

۶۸ ۱ آیه شریفه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ...» به دو هدف ازدواج یعنی انس با همسر و رشد اخلاقی و معنوی اشاره دارد و همان‌طور که در انتهای این آیه آمده نشانه‌هایی برای اهل تفکر است: «إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ.»

۶۹ ۱ قرآن کریم می‌فرماید: «... لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْعَفُورُ الرَّحِيمُ: از رحمت الهی ناامید نباشید خداوند همه گناهان را می‌بخشد چرا که او آمرزنده مهربان است» و امام باقر (ع) می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.»

۷۰ ۳ زمان شناس بودن یعنی این که بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد که از ویژگی‌های مشترک، مرجع تقلید و ولی فقیه است و اشاره به مشروعیت ولی فقیه دارد.

۷۱ ۳ تحقیقات نشان می‌دهد که اکثر مجرمان و گناهکاران افرادی فاقد عزت نفس هستند یا عزت نفس پایینی دارند، زمینه‌ساز حفظ پیمان با خدا، عزت نفس انسان است.

۷۲ ۱ آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ: بگو آیا برابرند کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند فقط صاحبان خرد پند می‌گیرند» به یکی از معیارهای تمدن اسلامی یعنی دعوت به علم‌آموزی و تعقل و تفکر و خردورزی اشاره دارد و با لحن استفهام‌انکاری این موضوع را مورد تأکید قرار داده است ولی موارد «ج» و «د» درباره یکی دیگر از معیارهای تمدن اسلامی یعنی عدالت سخن می‌گویند.



زبان انگلیسی

۷۶ | ۱

رئیس جمهور می‌داند که اگر یک دعوی قانونی به راه بیندازد، قطعاً می‌بازد. به همین خاطر است که اقدامات قانون خود را کنار گذاشته است. توضیح: از جمله دوم این سؤال مشخص است که رئیس جمهور قبلاً اقدامات قانونی را کنار گذاشته، پس این که رئیس جمهور بخواهد یک دعوی قانونی را به راه بیندازد، صرفاً شرایطی خیالی و غیرواقعی است. از طرفی زمان جمله مربوط به حال و آینده است. بنابراین با شرطی نوع دو مواجه هستیم. در شرطی نوع دو، در بند شرط که با "if" شروع می‌شود به زمان گذشته ساده و در بند جواب شرط به ساختار آینده در گذشته (فعل ساده + would/'d) نیاز داریم. به همین دلیل بند شرط (جای خالی اول) را با گذشته فعل "put up" تکمیل می‌کنیم (put up) و جای خالی دوم را با کاربرد "would" به ساختار آینده در گذشته تبدیل می‌کنیم.

۷۷ | ۲

جوانان معمولاً گله دارند که از واندیشن خسته می‌شوند. ولی یکی از قوانین بیل گینس برای دانشجویان می‌گوید که قبل از به دنیا آمدن، والدین شما آن قدر که الان [خسته‌کننده] هستند، خسته‌کننده نبودند. توضیح: صفت فاعلی با اضافه کردن "ing" به انتهای فعل ساخته می‌شود و گویای اثرگذاری است. از طرفی صفت مفعولی همان قسمت سوم افعال است و بیانگر اثرپذیری است. در جای خالی اول، جوان‌ها تحت تأثیر والدینشان کسل می‌شوند، پس از آن‌ها تأثیر پذیرفته‌اند و باید صفت مفعولی "bored" را به کار بگیریم (ردگزینه‌های (۳) و (۴)). از سوی دیگر، در جای خالی دوم، والدین تأثیرگذار هستند و باعث کسل شدن فرزندان‌شان می‌شوند، پس باید از صفت فاعلی "boring" استفاده کنیم.

۷۸ | ۴

A: آیا فکر می‌کنی منچستر یونایتد واقعاً دارد تلاش می‌کند تا ایوانز را به اولدترافورد برگرداند؟
B: مطمئن نیستم، ولی حدس می‌زنم این قدر شایعه در موردش وجود نداشت مگر این که مذاکراتی در جریان باشد.

توضیح: با ساختار شرطی مواجه هستیم، اما در این جا به جای "if" ساختار شرطی با "unless" ساخته شده است. مشخص است که شایعاتی در جریان است، پس این که شایعاتی در جریان نباشد، صرفاً صحبت از شرایطی خیالی است. همچنین موضوع صحبت مربوط به زمان حال یا آینده است. بنابراین به ساختار شرطی نوع دو نیاز داریم. در این ساختار، بند شرط که معمولاً با "if" شروع می‌شود و در این جا با "unless" شروع شده، در زمان گذشته می‌آید (ردگزینه‌های (۱) و (۳)). از طرفی بند جواب شرط در ساختار آینده در گذشته (فعل ساده + would/'d) می‌آید که در قسمت اول گزینه‌های (۳) و (۴) دیده می‌شود.

۷۹ | ۱

با استفاده از این اپلیکیشن، می‌توانید حتی اگر الگو، پین یا پسورد خود را فراموش کرده‌اید، قفل گوشی خود را باز کنید.

توضیح: صحبت از شرایطی واقعی در زمان حال و آینده است که با استفاده از یک اپلیکیشن می‌توان به آن دست یافت، بنابراین با شرطی نوع یک مواجهیم. در این نوع شرطی، در بند شرط که با "if" شروع می‌شود از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم (رد قسمت دوم گزینه‌های (۲) و (۴)). همچنین در بند جواب شرط آینده ساده را به کار می‌گیریم. البته در بند جواب شرط، می‌توان به جای آینده ساده از افعال وجهی "may"، "might"، "can"، "must"، "should" و یا حتی ساختار "be going to" استفاده کرد. همان‌طور که می‌بینید قسمت اول گزینه‌های (۱) و (۲) با کاربرد "can" می‌توانند جای خالی اول را به درستی تکمیل کنند.

۸۰ | ۲

این برنامه مقدار زیادی مشکلات دارد که نیاز است قبل از آن که [کار بر روی پروژه آغاز شود،] به آن‌ها رسیدگی شود.

- (۱) آن قدر (۲) مقدار زیادی، انبوهی از (۳) به تعداد، به زیادی (۴) بیشتر، اکثر

توضیح: عبارت "so much" در گزینه (۱) تنها قبل از اسامی غیرقابل شمارش کاربرد دارد. در حالی که در این جا بعد از جای خالی، اسم قابل شمارش جمع (problems) آمده است.

۸۱ | ۳

کره در طول تاریخ ۴,۰۰۰ ساله خود دفعات بسیاری توسط خارجی‌ها مغلوب شده است ولی همیشه هویت فرهنگی خود را حفظ کرده است.

- (۱) پارتاب؛ مظهر؛ تفکر (۲) [سخن] روانی؛ فصاحت (۳) هویت؛ همانندی (۴) منبع؛ مرجع؛ [در جمع] ذخایر

۸۲ | ۱

کامپیوترها برای تمام انواع کارها بسیار ارزشمند هستند ولی فکر می‌کنم هرگز نمی‌توانند جایگزین خلاقیت انسان‌ها شوند.

- (۱) جایگزین کردن؛ جایگزین ... شدن (۲) حل کردن، پاسخ ... را پیدا کردن؛ برطرف کردن (۳) وجود داشتن، بودن؛ زیستن (۴) خواستن، مطالبه کردن، خواستار ... شدن

۸۳ | ۱

در دومین مرحله از شوک فرهنگی، افراد معمولاً آداب و رسوم کشور جدید را عجیب و ناخوشایند می‌پایند.

- (۱) رسم، عادت؛ [در جمع] آداب و رسوم (۲) تولید؛ محصول، فرآورده (۳) اندازه‌گیری، سنجش؛ اندازه، ابعاد (۴) تغییر، دگرگونی؛ نوسان

۸۴ | ۳

مراکز شهری دارند آن قدر شلوغ و آلوده می‌شوند که جنبشی آغاز شده که در آن افراد بیشتر و بیشتری به دنبال جابه‌جایی به نواحی روستایی هستند.

- (۱) مصرف‌شده (۲) تغییر یافته (۳) آلوده، آلوده‌شده (۴) متعادل، متوازن

۸۵ | ۲

در زهره و اورانوس، خورشید در غرب طلوع می‌کند و در شرق غروب می‌کند - برخلاف زمین و تمام سیارات دیگر در منظومه شمسی ما.

- (۱) تغییر، دگرگونی (۲) محالف، عکس، برعکس (۳) دامنه، گستره، محدوده (۴) ترکیب، تلفیق؛ آمیزه

توضیح: برخلاف: the opposite of

۸۶ | ۴

ضرب‌المثلی ایرانی وجود دارد که می‌گوید که یک تیر می‌تواند از زخم بیرون کشیده شود ولی کلام نیش‌دار تا ابد در قلبت می‌ماند.

- (۱) به خوبی؛ کاملاً (۲) به طور ایمن، با امنیت (۳) گذشته از این، علاوه بر این (۴) برای همیشه، تا ابد

۸۷ | ۳

سونیا دختری به شدت خجالتی است و تقریباً یکسره در مدرسه ساکت می‌ماند، به جز چند کلمه بیچ‌بج با دوستان نزدیک.

- (۱) به ندرت، هر از گاهی (۲) خیلی، حسابی، به شدت (۳) کاملاً، به کلی، یکسره (۴) احتمالاً، شاید



عمدتاً از اعضای داوطلب تشکیل شده است، ولی تعداد کمی [اعضای] حرفه‌ای حقوق‌یگیر در اختیار دارد. هدف این سازمان «انجام پژوهش و ایجاد اقدام برای جلوگیری و پایان دادن به تجاوزهای جدی به حقوق بشر و تقاضای عدالت برای آنانی که حقوقشان نقض شده» است.

عفو بین‌الملل در [سال] ۱۹۶۱ در لندن پایه‌گذاری شد، به دنبال انتشار مقاله «زندانیان فراموش‌شده» در [مجله] آبرور ۲۸ مه ۱۹۶۱ توسط حقوقدان پیتر بنسون. در این مقاله، بنسون بندهای ۱۸ و ۱۹ اعلامیه جهانی حقوق بشر را ذکر می‌کند، [و] کارزاری برای «تقاضای عفو، ۱۹۶۱» را اعلام می‌کند و درخواست «اقدام عمومی» می‌کند.

عفو [بین‌الملل] توجه را به تجاوزهای حقوق بشر و کارزارهایی برای تبعیت از قوانین و استانداردهای بین‌المللی جلب می‌کند. این [سازمان] تلاش می‌کند تا افکار عمومی را بسیج کند تا بر دولت‌هایی که اجازه می‌دهند تجاوز [به حقوق بشر] اتفاق بیفتند، فشار بیاورند. این سازمان برنده جایزه صلح نوبل ۱۹۷۷ برای «کارزار علیه شکنجه» اش و جایزه ملل متحد در حوزه حقوق بشر در [سال] ۱۹۷۸ شد.

۹۳ ۴

کدام یک از موارد زیر به بهترین نحو هدف نویسنده در نوشتن

این متن را توصیف می‌کند؟

- (۱) دفاع کردن از عفو بین‌الملل علیه انتقادات توسط برخی دولت‌ها
- (۲) مقایسه کردن عفو بین‌الملل با سازمان‌های بشردوستانه دیگر
- (۳) اطلاع‌رسانی کردن در مورد فعالیت‌های عفو بین‌الملل در قرن ۲۱
- (۴) معرفی کردن عفو بین‌الملل و توضیح دادن برنامه و فعالیت‌هایش

۹۴ ۳

بر اساس متن، تمام موارد زیر نادرست هستند، به جز

- (۱) تمام کارمندان مشغول کار برای عفو بین‌الملل این [کار] را به صورت داوطلبانه و بدون حقوق گرفتن انجام می‌دهند
- (۲) بودجه عفو بین‌الملل تا حدی توسط دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی تأمین می‌شود
- (۳) نگرانی اصلی عفو بین‌الملل حقوق بشر و عدالت برای همگان است
- (۴) عفو بین‌الملل شاخه‌ای از [سازمان] ملل متحد است که کارزارهای حقوق بشر را تشویق می‌کند

۹۵ ۱

از متن می‌توان نتیجه گرفت که

- (۱) اعلامیه جهانی حقوق بشر قبل از «زندانیان فراموش‌شده» نوشته شده است
- (۲) «زندانیان فراموش‌شده» بعد از تأسیس عفو بین‌الملل نوشته شده است
- (۳) عفو بین‌الملل قبل از اعلامیه جهانی حقوق بشر تأسیس شده است
- (۴) پیتر بنسون نخستین پیش‌نویس اعلامیه حقوق بشر را نوشت

۹۶ ۳

فعل ترکیبی «take place» (رخ دادن، اتفاق افتادن) در

پاراگراف آخر نزدیک‌ترین معنی را به «happen» دارد.

- (۱) پنهان کردن، مخفی کردن
- (۲) اطلاع دادن، خبر کردن
- (۳) رخ دادن، اتفاق افتادن
- (۴) فرمانروایی کردن بر؛ تسلط داشتن بر

بدون تجارت و صنعت، افراد باید هر چیزی را [که] برای زندگی کردن نیاز داشتند، درست می‌کردند. اگر یک تکه نان می‌خواستید، مجبور بودید گندم کشت دهید، گندم را آسیاب کنید تا آرد درست کنید، خمیر را مخلوط کنید و آن را در اجاق بپزید. همچنین باید آسیاب بسازید و اجاق درست کنید! صنعت، تولید نان را ساماندهی می‌کند، جوری که تنها تعداد اندکی کشاورز، آسیابان و نانوا می‌توانند برای همگی نان درست کنند. به همین طریق، صنعت بیشتر کالاها را ضروری و تجمعاتی دیگر را برای ما تأمین می‌کند، از آب شیرین تا خودروها. تجارت فرایند خریدن و فروختن است. تجارت محصولات را از افرادی که آن‌ها را می‌سازند به افرادی که آن‌ها را نیاز دارند، می‌برد. و از طریق تجارت، تولیدکنندگان می‌توانند مواد خامی را [که] برای تأمین کردن کارخانه‌هایشان و سر پا نگه داشتن تولید، نیاز دارند، بخرند.

۸۸ ۴

- (۱) خریدن، خریداری کردن
- (۲) انتخاب کردن، برگزیدن
- (۳) به دست آوردن، کسب کردن
- (۴) خواستن؛ نیاز داشتن (به)

۸۹ ۲

- (۱) تجربه کردن؛ احساس کردن
- (۲) ساماندهی کردن؛ منظم کردن
- (۳) فرض کردن؛ در نظر گرفتن؛ فکر کردن
- (۴) جذب کردن؛ در خود فرو بردن

۹۰ ۱

- (۱) به طور مشابهی، به همین طریق
- (۲) فوراً، بلافاصله
- (۳) به طور کامل، تمام و کمال؛ حسابی، کاملاً
- (۴) ناگهان، یک‌دفعه

۹۱ ۳

توضیح: حرف اضافه مناسب پس از «process» حرف «of»

است (رد گزینه (۲)). از طرفی پس از حرف اضافه باید فعل را به صورت ing دار بیاوریم و کاربرد فعل ساده نادرست است (رد گزینه‌های (۱) و (۴)).

۹۲ ۳

توضیح: هر دو «people» در گزینه‌ها فاعل بندهای موصولی

و وصفی پس از خود هستند، پس کاربرد «whom» در گزینه (۱) نادرست است. همچنین در گزینه (۲) کاربرد دو حرف اضافه «on» و «to» پشت سر هم نمی‌تواند درست باشد. در گزینه (۴) هم به این نکته دقت داشته باشید که در صورت کاربرد ضمیر موصولی فاعلی، دیگر فاعل (they) را در بند موصولی تکرار نمی‌کنیم.

عفو بین‌الملل یک سازمان غیردولتی (NGO) است که بر حقوق بشر تمرکز دارد. این [سازمان] همچنین به عفو و AI شناخته می‌شود و بیش از ۳ میلیون عضو و حامی در سراسر جهان دارد. عفو بین‌الملل عمدتاً توسط پرداخت‌ها و هدایا از جانب عضویت جهانی خود تأمین بودجه می‌شود. این [سازمان] از دولت‌ها یا سازمان‌های دولتی هدایا نمی‌پذیرد.



زمین‌شناسی

۱۰۱ ۱ طبق شکل ۷-۵ در صفحه ۱۱۴ کتاب درسی، امتداد تقریبی

گسل تبریز شمال غرب - جنوب شرق است.

۱۰۲ ۴ طبق شکل‌های ۷-۸ و ۷-۹ در صفحه ۱۱۶ کتاب درسی چشمه

باداب سورت در ساری و دژه ستارگان در قشم قرار دارند.

۱۰۳ ۳ قدیمی‌ترین سنگ‌ها در ایران در مقایسه با سنگ‌های قدیمی

یافت‌شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند.

۱۰۴ ۴ رشته‌کوه البرز حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش در ایران تشکیل

شد و حدود ۶۵ میلیون سال پیش رشته‌کوه زاگرس تشکیل شده است؛ در نتیجه تشکیل رشته‌کوه البرز قبل از رشته‌کوه زاگرس صورت گرفته است.

۱۰۵ ۱ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، در پهنه زمین‌ساختی

سندج - سیرجان سنگ‌های دگرگونی جزء سنگ‌های اصلی محسوب می‌شوند.

۱۰۶ ۲ اولین چاه نفت خاورمیانه در شهر مسجدسلیمان در استان

خوزستان در میدان نفتون در ۵ خرداد ۱۲۸۷ ه. ش به نفت رسید.

۱۰۷ ۲ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، توالی رسوبی منظم از

ویژگی‌های پهنه زمین‌ساختی کپه‌داغ است که دارای ذخایر عظیم گاز است.

۱۰۸ ۴ مطابق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، در پهنه زمین‌ساختی

ایران مرکزی سنگ‌های پرکامبرین تا سنوزویک یافت می‌شود که اختلاف سن آن‌ها بسیار زیاد است.

۱۰۹ ۳ بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران، میدان اهواز است که در رده

سوم میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار دارد.

۱۱۰ ۱ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، معدن آهن چغارت و

روی مهدی‌آباد، هر دو در پهنه زمین‌ساختی ایران مرکزی واقع‌اند.

بیشتر تلاش‌ها با هدف کاهش تغییرات اقلیمی بر کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی متمرکزیت دارند. ولی پژوهشی تازه هشدار می‌دهد که آلودگی حاصل از سیستم تولید غذای جهان نیز یک مسبب عمده دمای رو به افزایش در این سیاره است.

این پژوهش دریافت که اگر سیستم غذای جهان بر مسیر گسترش کنونی خود باقی بماند، حدود ۱/۴ تریلیون تن گازهای گلخانه‌ای در طول ۸۰ سال آینده تولید خواهد کرد. انتظار می‌رود آن آلودگی از کودهای استفاده‌شده در کشاورزی، خاک بد بهره‌برداری‌شده، هدررفت غذا و گاز متان آزادشده از گاوها و جانوران دیگر حاصل شود. دلایل دیگر شامل عملیات‌های پاک‌سازی زمین و جنگل‌زدایی می‌شود.

پژوهشگران پیش‌بینی می‌کنند که حتی اگر انتشار [گازهای گلخانه‌ای از] سوخت فسیلی اکنون متوقف شود، انتشار از سیستم جهانی غذا رسیدن به اهداف بین‌المللی تغییر اقلیمی کنونی را ناممکن می‌سازد. آن‌ها می‌گویند که انتشار [گازهای گلخانه‌ای] از تولید غذا به تنهایی می‌تواند دمای جهانی را بیش از ۱/۵ درجه سلسیوس تا نیمه این قرن و بالاتر از ۲ درجه سلسیوس تا پایان قرن بیشتر کند.

جیسون هیل، اسناد مهندسی سیستم‌های زیستی در دانشگاه مینه‌سوتا به آسوشیتدپرس گفت: «کل جهان لازم نیست گوشت را کنار بگذارد تا به اهداف اقلیمی خود برسیم. ما می‌توانیم غذاهای بهتر [و] سالم‌تری بخوریم. می‌توانیم نحوه پرورش غذاهایمان را بهبود ببخشیم. و می‌توانیم غذای کم‌تری هدر دهیم.»

۹۷ ۱ بهترین عنوان برای متن چیست؟

- ۱) تولید جهانی غذا تأثیر بزرگی بر تغییر اقلیمی دارد
- ۲) گاوها تأثیر بیشتری بر تغییر اقلیمی دارند از [آن‌چه] قبلاً تصور می‌شد
- ۳) دانشمندان هشدار می‌دهند گرمایش جهانی ممکن است از کنترل خارج شود
- ۴) گیاه‌خواری می‌تواند با کاهش گاز متان سیاره ما را نجات دهد

۹۸ ۳ کدامیک از موارد زیر در متن به عنوان یک منبع آلودگی در

ارتباط با سیستم تولید غذای جهان ذکر نشده است؟

- ۱) گاز آزادشده توسط جانوران
- ۲) هدررفت غذا
- ۳) حبابه‌جایی غذا
- ۴) سوءمدیریت خاک

۹۹ ۴ از متن می‌توان نتیجه گرفت که

- ۱) کاهش دادن استفاده از سوخت‌های فسیلی به ما کمک نخواهد کرد تا گرمایش جهانی را کنترل کنیم
- ۲) اگر تمام افراد استفاده از گوشت را متوقف کنند، مشکل گرمایش جهانی بلافاصله حل می‌شود
- ۳) اگر جانوران دیگر را به جای گاوها برای گوشت استفاده کنیم، می‌توانیم تغییر اقلیمی را به طور قابل ملاحظه‌ای کنترل کنیم
- ۴) افزایش واقعی در دمای جهان ممکن است تا پایان قرن بیست و یکم از ۲ درجه سلسیوس باشد

۱۰۰ ۳ واژه "halted" (متوقف کردن) در پاراگراف ۳ می‌تواند به

بهترین نحو با "stopped" جایگزین شود.

- ۱) شروع کردن، آغاز کردن
- ۲) افزایش یافتن، زیاد شدن؛ افزایش دادن
- ۳) متوقف کردن، نگه داشتن
- ۴) پیش‌بینی کردن؛ پیش‌گویی کردن



$$y' = 24x^2 - 24x^2 - 6x + 6 = 6(4x^2 - 4x^2 - x + 1) \quad \text{۴} \quad ۱۱۸$$

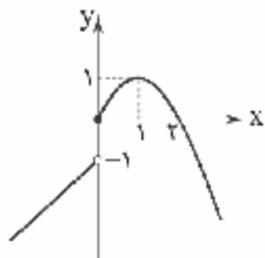
$$y' = 6[4x^2(x-1) - (x-1)] = 6(x-1)(4x^2 - 1) \\ = 6(x-1)(2x-1)(2x+1)$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	۱	$+\infty$
y'		-	+	-	+
y		$-\frac{19}{8}$	$\frac{12}{8}$	۱	

تابع دو نقطه مینیمم نسبی $A(-\frac{1}{2}, -\frac{19}{8})$ و $B(1, 1)$ دارد.

$$\min \text{مجموع عرض های} = 1 - \frac{19}{8} = -\frac{11}{8}$$

نمودار تابع داده شده به صورت زیر است. ۳ ۱۱۹



با توجه به نمودار نقطه $(1, 1)$ ماکزیمم نسبی و تابع فاقد مینیمم نسبی است. نقطه $(0, 0)$ بحرانی است اما اکزترم نسبی نیست.

$$f'(x) = 6x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0, 1 \quad \text{۱} \quad ۱۲۰$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & 1 & 0 & 1 \\ \hline f(x) & k-5 & k & k-1 \end{array} \Rightarrow \begin{cases} \max f(x) = k+4 \\ \min f(x) = k-5 \end{cases}$$

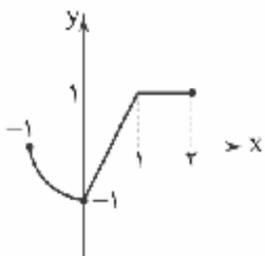
$$\frac{k+4}{k-5} = 2/8 \Rightarrow k = 10$$

$$f(1) = k - 1 = 9$$

ضابطه اول در $x=1$ شکستگی دارد. ۱ ۱۲۱

$$y = x - |x-1| \quad \begin{array}{c|cc} x & 0 & 1 \\ \hline y & -1 & 1 \end{array}$$

و نمودار ضابطه دوم، سه می است.



$$\max f(x) = 1, \min f(x) = -1$$

$$f'(x) = \frac{2x^2(4+x) - x^2}{(4+x)^2} = 0 \Rightarrow x^2(12+2x-x) = 0 \quad \text{۴} \quad ۱۲۲$$

$$\Rightarrow x^2(2x+12) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -6$$

نقاط بحرانی تابع در فاصله $[-1, 1]$ عبارتند از: $\{0, -1, 1\}$

$$f(0) = 0, f(1) = \frac{1}{5}, f(-1) = -\frac{1}{3}$$

$$\max f(x) + \min f(x) = \frac{1}{5} - \frac{1}{3} = -\frac{2}{15}$$

ریاضیات

دامنه تابع f به صورت $[0, +\infty)$ و همچنین: ۴ ۱۱۱

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}, x > 0$$

دقت کنید: نمودار f' باید در ناحیه اول باشد و همچنین برای x های مثبت، $f'(x)$ مثبت است. ضمناً توجه کنید که $(0 \notin D_{f'})$.

مفهوم سؤال این است که در چه فاصله‌ای تابع $f(x)$ اکیداً ۱ ۱۱۲

صعودی است. تابع $f(x)$ در بازه‌های $[2, +\infty)$ و $(-\infty, 2]$ اکیداً صعودی است، در نتیجه در زیرمجموعه‌های آن‌ها نیز اکیداً صعودی است.

۴ ۱۱۳

$$y = x^4 - 4x + a \Rightarrow y' = 4x^3 - 4 = 0 \Rightarrow x = 1$$

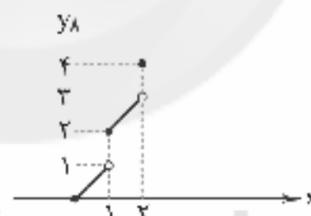
x	۱
y'	- ۰ +

با توجه به جدول تعیین علامت y' ، تابع مورد نظر گاهی صعودی اکید و گاهی نزولی اکید است. پس هیچ a ای یافت نمی شود که تابع صعودی اکید باشد.

تابع در نقاط $\{a, c, 0\}$ بحرانی دارد. در $x = a$ و $x = 0$ به ۲ ۱۱۴

دلیل عدم وجود مشتق و در $x = c$ مشتق برابر صفر است.

نمودار تابع را رسم می کنیم. ۴ ۱۱۵



با توجه به نمودار تابع، نقاط $\{0, 1, 2\}$ نقاط بحرانی تابع $f(x)$ است.

چون هر دو تابع چند جمله‌ای هستند، پس ریشه‌های مشتق، ۳ ۱۱۶

نقاط بحرانی هستند.

$$f'(x) = 1 - x = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow f(1) = 1 \Rightarrow A(1, 1)$$

$$g'(x) = 4 + 4x^2 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B(-1, -3)$$

$$|AB| = \sqrt{(1+1)^2 + (1+3)^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$$

$$f(-1) = 3 \Rightarrow -1 + a + b = 3 \Rightarrow a + b = 4 \quad \text{۱} \quad ۱۱۷$$

$$f'(x) = 2x^2 + 2ax, f'(-1) = 0 \Rightarrow 3 - 2a = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$a + b = 4 \xrightarrow{a = \frac{3}{2}} b = 4 - 1/2 = 7/2$$

x	-1	0
f'(x) = 2x^2 + 2ax	+	- ۰ +

با توجه به جدول، نقطه M ماکزیمم نسبی است.



۲ ۱۳۹

$$\begin{aligned} \log 2x + \log(x-1) &= 1 \Rightarrow \log 2x(x-1) = 1 \Rightarrow \log(2x^2 - 2x) = 1 \\ \Rightarrow 2x^2 - 2x &= 10 \Rightarrow \log(2x^2 - 2x + 90) = \log 100 = 2 \\ \frac{\log(2x^2 - 2x + 90)}{\log_3(p-1)} &= 1 \Rightarrow \frac{2}{\log_3(p-1)} = 1 \Rightarrow \log_3(p-1) = 2 \\ \Rightarrow p-1 &= 9 \Rightarrow p = 10 \Rightarrow \log p = \log 10 = 1 \end{aligned}$$

۳ ۱۳۰

$$\begin{aligned} \log \frac{2}{\sqrt{6}} &= \log \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}(\log 2 - \log 3) = \frac{1}{2}(0.301 - 0.477) \\ &= \frac{1}{2}(-0.176) = -0.088 \end{aligned}$$

۱ ۱۳۱ توجه کنید که $a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$ می‌س:

$$f(x) = 16^{\log_4 x} = x^{\log_4 16} = x^2$$

۱ ۱۳۲

$$\begin{aligned} \log_7 12 = A \Rightarrow \log_7 (7^2 \times 2) &= A \Rightarrow 2 + \log_7 2 = A \\ \Rightarrow \log_7 2 &= A - 2 \end{aligned}$$

$$\log_9 \sqrt{2} = \frac{1}{2} \log_9 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{A-2} = \frac{1}{2A-4}$$

۳ ۱۳۳ $\log_3 2$ عددی بین صفر و یک است.

$$1 < 2 < 3 \Rightarrow 0 < \log_3 2 < 1$$

برابر $\frac{1}{\log_9 10}$ و عددی بین صفر و یک است.

$$\frac{1}{\log_{2/5} \sqrt{2}} = \log_{\sqrt{2}} 2/5 = \log_2 (2/5)^2 = \log_2 4/25$$

$$4/25 > 4 > 1 \Rightarrow \log_2 4/25 > \log_2 4$$

پس $\frac{1}{\log_{2/5} \sqrt{2}}$ از سایرین بزرگ‌تر است.

$$P(0) = 200 \times 2^0 = 200$$

۲ ۱۳۴

$$P(1) = 8 \times 200 = 200 \times 2^{2t} \Rightarrow 2t = 3 \Rightarrow t = 1.5$$

پس از ۱/۵ ساعت یا ۹۰ دقیقه تعداد باکتری‌ها ۸ برابر می‌شود.

۴ ۱۳۵

$$0 < x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 0$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = \log x$$

نمودار موردنظر شبیه گزینه (۴) است.

$$x + y = A \Rightarrow y = A - x$$

۱ ۱۳۳ روش اول:

$$P = x^2 + y^2 = x^2 + (A-x)^2$$

$$P' = 2x - 2(A-x) = 0 \Rightarrow x = \frac{A}{2}, y = \frac{A}{2}$$

$$\Rightarrow \min P = \left(\frac{A}{2}\right)^2 + \left(\frac{A}{2}\right)^2 = \frac{A^2}{2}$$

روش دوم:

نکته: اگر x و y دو عدد مثبت و $x+y=A$ و ثابت باشد. مینیمممقدار $x^n + y^n$ زمانی رخ می‌دهد که $x=y=\frac{A}{2}$ باشد.

$$\begin{cases} x+y=A \\ x^2+y^2=\min \end{cases} \Rightarrow x=y=\frac{A}{2} \Rightarrow \min(x^2+y^2) = \frac{A^2}{2}$$

۲ ۱۳۴ نقطه M را به صورت $M(x, \sqrt{4-x})$ در نظر می‌گیریم.

$$S = x\sqrt{4-x} \Rightarrow S' = \sqrt{4-x} - \frac{x}{2\sqrt{4-x}} = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{4-x} = \frac{x}{2\sqrt{4-x}} \Rightarrow 2(4-x) = x \Rightarrow 12 = 4x \Rightarrow x = 3$$

$$S_{\max} = 3\sqrt{4-3} = 3$$

$$r + 2h = \Delta \Rightarrow h = \frac{1}{2}(\Delta - r)$$

۲ ۱۳۵

$$V = \pi r^2 h = \frac{\pi}{2} r^2 (\Delta - r) = \frac{\pi}{2} (\Delta r^2 - r^3)$$

$$V' = \frac{\pi}{2} (2r\Delta - 3r^2) = 0 \xrightarrow{r \neq 0} r = \frac{1}{3}\Delta, h = \frac{\Delta}{6}$$

$$V_{\max} = \pi \left(\frac{1}{3}\Delta\right)^2 \left(\frac{\Delta}{6}\right) = \pi \times \frac{100 \times 5}{9 \times 6} = \frac{250\pi}{27}$$

۳ ۱۳۶

$$4^x + 4^x + 4^x = \sqrt{18} \Rightarrow 3 \times 4^x = 3\sqrt{2} \Rightarrow 4^x = 2^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 2^{2x} = 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$\log_3 (4xy) = 4x \xrightarrow{4x=1} \log_3 y = 1 \Rightarrow y = 3$$

۱ ۱۳۷ هر تابع به صورت $a^x, a > 0, a \neq 1$ تابع نمایی است و تابعبه فرم a^{bx+c} رفتار نمایی دارد. تابع واقع در گزینه اول رفتار نمایی دارد.

$$y = \sqrt{2^x} = 2^{\frac{1}{2}x}$$

۲ ۱۳۸

$$\begin{aligned} 0 < \frac{2a}{a-2} < 1 &\Rightarrow \begin{cases} \frac{2a}{a-2} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{a+2}{a-2} < 0 \Rightarrow -2 < a < 2 & (1) \\ \frac{2a}{a-2} > 0 \Rightarrow a < 0 \text{ یا } a > 2 & (2) \end{cases} \end{aligned}$$

اشتراک جواب‌های به دست آمده $-2 < a < 0$ است.

$$-2 < a < 0 \Rightarrow -1 < \frac{a}{2} < 0 \Rightarrow \left[\frac{a}{2}\right] = -1$$



زیست‌شناسی

۱۳۶ ۴ ساخته شدن نوری ATP در سبزیسه انجام می‌شود. یاخته‌های گیاهی که می‌توانند سبزیسه داشته باشند، توانایی مصرف CO_2 (در فتوسنتز) و تولید آن (در تنفس یاخته‌ای) را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر نوع یاخته زنده در مرحله گلیکولیز تنفس یاخته‌ای، می‌تواند ATP را در سطح پیش‌ماده تولید کند و این ارتباطی به وجود میوگلوبین ندارد. در تارهای کند ماهیچه اسکلتی انسان، مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین وجود دارد.

(۲) در یاخته‌های گیاهی، خارجی‌ترین بخش یاخته، دیواره یاخته‌ای است. غشای پلاسمایی، تراوایی نسبی دارد.

(۳) در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندین هسته وجود دارد، بنابراین در این یاخته‌ها از هر ژن چندین نسخه وجود دارد.

۱۳۷ ۳ منظور قسمت اول این گزینه، گیاهان C_3 است. در همه

گیاهانی که چرخه کالوین را انجام می‌دهند، نخستین ترکیب پایداری که در طی این واکنش‌ها ایجاد می‌شود، دارای سه اتم کربن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان C_3 و C_4 ، کربن دی‌اکسید را فقط در روز تثبیت می‌کنند. ویژگی گفته‌شده در قسمت دوم این گزینه، فقط در ارتباط با گیاهان C_4 درست است؛ نه گیاهان C_3 !

(۲) گیاهان C_3 و C_4 چنین توانایی دارند. گیاهان C_4 توان بسیار اندکی برای مقابله با تنفس نوری دارند!

(۴) در آغاز روشنائی چون یاخته‌های میانبرگ نباشته از CO_2 ذخیره‌شده به صورت یک اسید چهارکربنی می‌باشند، pH عصاره پایین و اسیدی است، اما چون در طول روز این اسید تجزیه شده و CO_2 در فتوسنتز به مصرف می‌رسد، در آغاز تاریکی، pH عصاره بالا و حالت اسیدی آن کم‌تر است.

۱۳۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) منظور مولکول ATP است که مقدار تولید آن متناسب با شرایط یاخته تغییر می‌کند.

(۲) منظور مولکول NADH است که این مولکول در فضای داخلی راکیزه و نزدیک به غشای درونی اکسایش می‌یابد، نه در فضای بین غشایی.

(۳) منظور مولکول ADP است که دارای باز آلی آدنین می‌باشد. در ساختار مولکول ADP، حلقه پنج‌ضلعی باز آلی با قند ریبوز پیوند دارد.

(۴) منظور مولکول NADH است که در تخمیر الکلی به هنگام تبدیل اتانال به اتانول مصرف می‌شود.

۱۳۹ ۱ فقط مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای برخلاف بیشتر یاخته‌های رویوست بالایی توانایی فتوسنتز را دارند. هر دو نوع یاخته با فاصله اندکی نسبت به یاخته‌های مجاور خود قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

(ب) کلروپلاست همانند میتوکندری نوعی اندامک دوغشایی است، اما برخلاف میتوکندری توانایی تولید CO_2 را ندارد. هم در تنفس یاخته‌ای و هم در تنفس نوری، CO_2 در میتوکندری تولید می‌شود.

(ج) سبزینه در یاخته‌های دارای کلروپلاست وجود دارد. بیشتر یاخته‌های رویوست، کلروپلاست ندارند.

(د) هر دو نوع یاخته دارای تنفس یاخته‌ای هستند، بنابراین توانایی تولید اسید کوانزیم A را دارند.

۱۴۰ ۳ در یک یاخته نهمان روزنه، کلروپلاست و میتوکندری وجود

دارند، بنابراین:

مکان چرخه کربس: ماده زمینه‌ای میتوکندری

مکان چرخه کالوین: بستره کلروپلاست

مکان گلیکولیز: ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم

مکان تولید آب: زنجیره انتقال الکترون میتوکندری

مکان مصرف CO_2 : بستره

مکان تولید NADPH: بستره

مکان مصرف ADP (تولید ATP): ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، ماده زمینه‌ای

میتوکندری، غشای داخلی میتوکندری و غشای تیلاکوئید

در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، اکسایش $NADH$ و $FADH_2$ و در

بستره کلروپلاست، اکسایش NADPH اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماده زمینه‌ای میتوکندری و بستره کلروپلاست، هر دو حاوی دنا و رنا (مولکول‌هایی با فند پنج‌کربنی) هستند.

(۲) سیتوپلاسم یاخته همانند بستره کلروپلاست به جز در مورد تنفس نوری در گیاهان C_3 نمی‌تواند محل تولید CO_2 باشد.

(۴) سیتوپلاسم یاخته می‌تواند مکان مصرف ADP (تولید ATP) و مکان تولید ترکیب سه‌کربنی پیرووات باشد. بستره (محل تولید NADPH)، محل

تولید قندهای سه‌کربنی در چرخه کالوین است.

۱۴۱ ۳ یاخته‌های ماهیچه‌ای نوع کند، بشتر انرژی خود را از طریق

تنفس هوازی و یاخته‌های ماهیچه‌ای نوع تند، بشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی و تخمیر لاکتیکی به دست می‌آورند. در تنفس

هوازی، $FADH_2$ ، اکسایش می‌شود، نه کاهش و هم‌چنین در تنفس یاخته‌ای O_2 مصرف می‌شود، نه تولید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تنفس یاخته‌ای هوازی در فضای راکیزه می‌توان تولید CO_2 و اکسایش NADH را مشاهده کرد.

(۲) در تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی نه آب تولید می‌شود، نه CO_2 .

(۴) طی گلیکولیز هم ترکیب سه‌کربنی فسفات تولید می‌شود و هم قند شش‌کربنی فاقد فسفات (گلوکز) مصرف می‌شود.



ب) جانداران تک‌باخته‌ای دارای سبزینه a، می‌توانند یوکاریوت یا پروکاریوت باشند. یوکاریوت‌هایی مانند اوگلنا، دارای اندامک دوغشایی با دناى حلقوی هستند.
ج) منبع انرژی جانداران شیمیوسنتزکننده، از اکسایش مواد معدنی است، نه نور خورشید.
د) همه جانداران تولیدکننده از یک ترکیب معدنی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند.

۱۴۶ ۲ موارد «الف» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در تخمیر از انرژی NADH برای ساخت ATP استفاده نمی‌شود.
ب) در تخمیر همانند تنفس هوازی، پیرووات تولید و مصرف می‌شود.
ج) در باکتری‌های هوازی، بدون راکتیزه تنفس یاخته‌ای انجام می‌گیرد.
د) در تنفس هوازی، NADH و $FADH_2$ در زنجیره انتقال الکترون دچار اکسایش شده و الکترون‌های پراترزی آنها وارد زنجیره می‌شوند.

۱۴۷ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) افزایش استیل کوآنزیم A یعنی انجام تنفس هوازی و همان‌طور که می‌دانید افزایش CO_2 را نیز به دنبال خواهد داشت که افزایش CO_2 یعنی افزایش یون بیکربنات.

۲) در یاخته‌های ماهیچه‌ای در صورت نیاز به ATP بیشتر، ATP مورد نیاز را با برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات و انتقال آن به ADP تأمین می‌کند. کراتین باقیمانده بعد از این فرایند به صورت کراتینین از کلیه‌ها دفع می‌شود.

۳) افزایش میزان مصرف O_2 معادل با افزایش CO_2 است. افزایش CO_2 موجب گشاد شدن رگ می‌شود و افزایش موضعی حجم خون خواهیم داشت.
۴) تولید پیروویک اسید در تخمیر لاکتیکی نیز در یاخته‌های ماهیچه‌ای انجام می‌تواند. حداکثر تولید ATP را فقط در تنفس هوازی داریم.

۱۴۸ ۱ در گیاهان C_4 ، آنزیم موجود در یاخته‌های میانبرگ که کربن را

تثبیت می‌کند، تمایلی به اکسیژن ندارد. در گیاهان C_3 نیز تقسیم‌بندی زمانی و مکانی برای تثبیت CO_2 وجود ندارد. در هر نوع گیاهی، بین یاخته‌های میانبرگ و یاخته‌های غلاف آوندی، ارتباط پروتوپلاسمی یعنی پلاسمودسم وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در گیاهان CAM، روزنه‌ها در طول روز بسته هستند (کاهش طول یاخته‌های نگهبان سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود). در این گیاهان همانند گیاهان C_3 ، تثبیت کربن در یک نوع یاخته انجام می‌شود.

۳) در گیاهان C_4 تنفس نوری به ندرت روی می‌دهد. در این گیاهان برخلاف گیاهان C_3 ، یاخته‌های غلاف آوندی سبزپسند دارند و محل انجام چرخه کالوین هستند.

۴) گیاهان CAM، برگ و ساقه گوشتی و پر از آب دارند. در این گیاهان اولین ترکیب پایدار، ترکیبی چهارکربنی است که در طول شب ایجاد می‌شود و چرخه کالوین در روز انجام می‌شود.

۱۴۲ ۳ در غشای تیلاکوئید، زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم، الکترون‌های فتوسیستم ۲ و زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱، الکترون‌های فتوسیستم ۱ را دریافت می‌کند. زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم در نهایت باعث تولید ATP و زنجیره انتقال الکترون دیگر، باعث تولید NADPH می‌شود. هر دوی این مولکول‌ها دارای ساختار نوکلئوتیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فقط الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۲، باعث فعال کردن پمپ پروتون می‌شوند.

۲) هم الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۲ (با پمپ پروتون از بستره به تیلاکوئید) و هم الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۱ (با تولید NADPH)، باعث کاهش تراکم یون‌های H^+ بستره می‌شوند.

۴) هم زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم و هم زنجیره انتقال الکترون دیگر، دارای اجزایی می‌باشند که فقط در تماس با یک لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید هستند.

۱۴۳ ۴ هر یاخته فتوسنتزکننده، چه دارای دیسه باشد و چه پروکاریوت باشد، قطعاً دارای دناى حلقوی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مقداری از CO_2 های تولیدشده در راکتیزه، حاصل واکنش‌های مربوط به تنفس نوری است.

۲) آنزیم ATP‌ساز غشای تیلاکوئید، باعث تولید ATP نوری (نه اکسایشی) می‌شود.

۳) باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا، مانند باکتری‌های گوگردی، O_2 تولید نمی‌کنند.

۱۴۴ ۱ بررسی گزینه‌ها:

۱) گیاهان C_3 و CAM توانایی انجام کالوین در باخته‌های میانبرگ خود را دارند و این گیاهان همانند گیاهان C_4 ، طی گلبکولیز، در میان یاخته یاخته‌های زنده خود، از حمله یاخته‌های رویوستی می‌توانند قند سه‌کربنی تولید کنند.

۲) در گیاهان CAM، روزنه‌های هوایی در شب باز می‌شوند، اما چرخه کالوین در روز انجام می‌شود. تولید و مصرف آدنوزین تری فسفات (ATP) در غباب اکسیژن مربوط به فن‌دکافت است که در هر یاخته زنده‌ای رخ می‌دهد.

۳) گیاهان C_3 و CAM دارای تثبیت دومرحله‌ای کربن هستند. این گیاهان برخلاف گیاهان C_4 ، توانایی تولید اسید چهارکربنی را در یاخته‌های میانبرگ خود دارند.

۴) روزنه‌های آبی در گیاهان همیشه باز هستند و هیچ‌گاه بسته نمی‌شوند.

۱۴۵ ۲ موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) هر جاندار فتوسنتزکننده برای جذب انرژی نور خورشید، دارای رنگبزه‌های جاذب نور است.



۱۵۲ ۳ در واکنش تولید مولکول آب در بخش درونی راکبزه از یون اکسید و یون‌های پروتون استفاده می‌شود. اکسیژن مولکولی قبل از شرکت در این واکنش به وسیله الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون به یون اکسید تبدیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تولید مولکول ATP با عبور پروتون‌ها از درون کانال پروتئین ATP‌ساز در هنگام خروج پروتون از فضای بین غشایی و ورود به بخش داخلی میتوکندری اتفاق می‌افتد.

(۲) مصرف مولکول ATP در مرحله‌ای از قندکافت که گلوکز به فروکتوزفسفات تبدیل می‌شود، اتفاق افتاده و ADP تولید می‌شود. در این مرحله انرژی فعال‌سازی، ATP است و پیش‌ماده گلوکز توسط ATP، فسفات‌دار می‌شود.

(۴) می‌توان با مصرف مولکول FADH_۲ در زنجیره انتقال الکترون، تولید ATP و کاهش مولکول ADP (مولکول دوفسفاته) را در بخش درونی راکبزه مشاهده کرد.

۱۵۳ ۲ موارد «الف» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. شکل سؤال در ارتباط با برگ نوعی گیاه C_۳ است و بخش (۱) ← پارانسیم نرده‌ای، بخش (۲) ← رویوست زیرین، بخش (۳) ← یاراتسیم سفنجی و بخش (۴) ← رویوست رویی را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

الف) اصلاً در ارتباط با گیاهان C_۳ صادق نیست و مربوط به گیاهان CAM است.

ب) پوستک از برخی یاخته‌های رویوست تولید می‌شود و مسلماً به منظور تولید آنزیم‌ها، بیان ژن لازم است. پوستک از نوعی ماده لیپیدی از گروه موم‌ها به نام کوتین ساخته می‌شود.

ج) در مورد گیاهان CAM یا C_۳ صادق است.

د) یاخته‌های رویوست پایینی، زنده و واجد میتوکندری هستند، پس می‌توانند با اکسایش پیرووات به استیل کوآنزیم A، NADH را تولید کنند.

۱۵۴ ۴ همه گیاهان می‌توانند در طی قندکافت که واکنشی مستقل از اکسیژن است، ATP تولید کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه گیاهان به طور کلی در شرایط یادشده، روزه‌های هوایی خود را می‌بندند تا تعرق را متوقف سازند، اما بدان معنی نیست که قطعاً بر تنفس نوری غلبه می‌کنند (در ارتباط با گیاهان C_۳ صادق نیست).

(۲) گیاهان C_۳ در این شرایط فتوسنتز را متوقف می‌کنند، اما روزه‌های هوایی این گیاهان، شب‌ها بسته است. گیاهان CAM در شب، روزه‌های هوایی خود را باز می‌کنند که البته فتوسنتز را در شرایط یادشده متوقف نمی‌سازند.

(۳) گیاهان C_۳ و CAM بر تنفس نوری غلبه می‌کنند، ولی انجام تثبیت کربن در دو مکان، تنها در مورد گیاهان C_۳ صادق است.

۱۴۹ ۳ در فضای خارج تیلاکوئید، بستره وجود دارد که محل انجام چرخه کالوین و تولید قندهای سه‌کربنی (ماده آلی مورد نیاز یاخته) با مصرف ATP و CO_۲ می‌باشد، اما فضای بین دو غشای میتوکندری، محل ذخیره H⁺ و ایجاد شیب پروتون نسبت به فضای داخلی آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دمای حلقوی در سزدهسه در بستره قرار دارد، نه درون فضای تیلاکوئیدها.

(۲) پمپ پروتون، انرژی مورد نیاز خود را از الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون می‌گیرد، نه از ATP.

۱۵۰ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) یکی از عواملی که در غشای خارجی راکبزه (میتوکندری) برای فعالیت خود انرژی مصرف می‌کند باعث انتقال فعال پیرووات به درون راکبزه می‌شود و می‌تواند در ساخته شدن اکسایشی مولکول ATP نقش غیرمستقیم داشته باشد.

(۲) یکی از عواملی که در غشای تیلاکوئید برای فعالیت خود انرژی مصرف می‌کند، آنزیم ATP‌ساز است که در کاهش (نه افزایش) pH بستره نقش دارد. آنزیم ATP‌ساز از انرژی حاصل از انتشار پروتون از فضای تیلاکوئید به بستره استفاده می‌کند.

(۳) انواعی از مولکول‌های پروتئینی و غیرپروتئینی کوچک و بزرگ آنزیمی و غیرآنزیمی که در غشای داخلی راکبزه (میتوکندری) برای فعالیت خود از انرژی الکترون استفاده می‌کنند، می‌توانند در جابه‌جایی پروتون بین دو سمت غشای درونی نقش داشته باشند.

(۴) هر عاملی (فتوسیستم‌ها، زنجیره انتقال الکترون و آنزیم ATP‌ساز) که در غشای تیلاکوئید برای فعالیت خود انرژی الکترون را مصرف می‌کند، قطعاً در ساخت ترکیبات نوکلئوتیدی (ATP و NADPH) نقش دارد.

۱۵۱ ۱ گیاهان C_۳ و CAM تثبیت کربن را در دو مرحله انجام می‌دهند. منظور از گیاهان گروه دیگر، گیاهان C_۳ است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با گیاهان C_۳ صدق می‌کند. در هر یاخته فتوسنتزکننده آن‌ها یعنی یاخته‌های سبزرنگ، در صورتی‌که تنفس نوری انجام دهند، تولید اکسیژن در تیلاکوئید امکان‌پذیر نیست، زیرا تنفس نوری مانع انجام چرخه کالوین می‌شود. در نتیجه NADPH مصرف نمی‌شود و در اثر تجمع NADPH، تولید NADPH در تیلاکوئید کاهش می‌یابد یا متوقف می‌شود و در نتیجه، آب تجزیه نشده و O_۲ نیز تولید نمی‌شود.

(۲) در برگ گیاهان C_۳، به جز یاخته‌های نرم‌آکنه میانبرگ، یاخته‌های نگهبان روزه نیز کلروپلاست دارند و می‌توانند چرخه کالوین را انجام دهند.

(۳) تولید ATP در واکنش‌های تنفس یاخته‌ای، که در میتوکندری یاخته‌های میانبرگ رخ می‌دهد، به طور دائم انجام می‌شود.

(۴) در ارتباط با گیاهان C_۳ صدق نمی‌کند. در ساختار برگ این گیاهان، یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای با یاخته‌های غلاف آوندی فاقد کلروپلاست در ارتباط هستند.



۱۵۹ ۴ در بدن مردان، هورمون LH بر روی یاخته‌های بینابینی و هورمون FSH بر روی یاخته‌های سرتولی دارای گیرنده هستند. هورمون LH در بدن زنان با اثر بر یاخته‌های جسم زرد، باعث افزایش ترشح استروژن و پروژسترون می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون‌های استروژن و پروژسترون مستقیماً باعث افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شوند، نه هورمون FSH.
(۲) در بدن زنان، هورمون LH فقط از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود.
(۳) در روز چهاردهم چرخه جنسی، هورمون‌های FSH و LH تحت تأثیر تنظیم بازخوردی مثبت قرار می‌گیرند، نه منفی.

۱۶۰ ۴ با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← بیضه‌ها، بخش (۲) ← تخمدان و بخش (۳) ← رحم است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در کیسه بیضه انسان (نه در بیضه‌ها)، شبکه‌ای از رگ‌های کوچک به تنظیم دما کمک می‌کند.
(۲) غده وزیکول سمینال با ترشح پروکتوز، انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌آورد.
(۳) انتهای لوله‌های رحمی (نه رحم)، شیپورمانند و دارای زوائد انگشت‌مانند است.
(۴) تخمدان‌ها با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل می‌شوند.

۱۶۱ ۳ موارد «الف» و «ب» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) در پلاتی‌پوس، تخم تا چند روز قبل از تولد درون بدن جاندار ماده باقی می‌ماند و رشد و نمو خود را انجام می‌دهد.
ب) پلاتی‌پوس برخلاف دوزیستان، لقاح داخلی دارد و اصولاً لقاح داخلی نیازمند اندام‌های تخصص یافته است.
ج) پستانداران برخلاف اکثر ماهی‌ها، لقاح داخلی دارند.
د) پلاتی‌پوس ماده پس از خارج کردن تخم از بدن مانند پرندگان بر روی آن می‌خوابد.

۱۶۲ ۱ هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در ارتباط با یاخته‌هایی که میوز نمی‌کنند، ولی دیپلوئید هستند (سرتولی و اسپرماتوگونی) صادق نیست.
ب) اسپرماتوسیت ثانویه (هپلوئید و حاصل میوز ۱) دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.
ج) اسپرماتوگونی (دیپلوئید) با میتوز، یاخته دیپلوئید اسپرماتوسیت اولیه را ایجاد می‌کند و هر دو، دو مجموعه کروموزومی دارند.
د) در ارتباط با اسپرم که از تمایز (نه تقسیم) یاخته‌های قبلی خود ایجاد می‌شود، صادق نیست.

۱۵۵ ۴ با توجه به شکل سؤال، بخش‌های (A) و (B) پمپ‌های پروتئینی انتقال‌دهنده یون هیدروژن و بخش (C) آنزیم ATP‌ساز را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بخش (A)، یون‌های هیدروژن را به فضای بین غشایی میتوکندری منتقل می‌کند.
(۲) بخش (C)، ATP را از ADP تولید می‌کند.
(۳) انرژی لازم برای پمپ شدن از الکترون منتقل‌شونده تأمین می‌شود، نه انرژی زیستی.
(۴) آنزیم ATP‌ساز دارای کانالی است که یون‌های هیدروژن را به فضای درونی منتقل می‌کند و در نتیجه، انتقال آن سبب تولید ATP از ADP می‌شود.

۱۵۶ ۳ اسپرماتوسیت‌های ثانویه طی تقسیم میوز ۲ به اسپرماتید تبدیل می‌شوند. در تقسیم میوز ۲، تتراد وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در حین تبدیل اسپرماتوگونی به اسپرماتوسیت اولیه طی تقسیم میتوز، در مرحله آنافاز یا تجزیه پروتئین‌های اتصالی ناحیه سانترومر توسط پروتئین‌ها، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
(۲) اسپرماتوسیت‌های اولیه طی میوز ۱ به اسپرماتوسیت‌های ثانویه تبدیل می‌شوند. اسپرماتوسیت‌های ثانویه عدد کروموزومی یکسانی دارند، اما به علت ژن‌نمود ناخالص در برخی از صفات، می‌توانند دارای ال‌های متفاوت باشند.
(۳) طی تبدیل شدن اسپرماتیدها به اسپرم، فشردگی در سر، قبل از تاژکدار شدن اسپرم‌ها رخ می‌دهد.

۱۵۷ ۱ هم اووسیت اولیه و هم اووسیت ثانویه در تخمدان می‌توانند حضور داشته باشند، اما اووسیت‌های ثانویه برخلاف اووسیت اولیه توانایی انجام میوز ۱ و تشکیل تتراد را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اووسیت‌های اولیه در لوله رحمی (فالوپ) مشاهده نمی‌شوند.
(۳) اووسیت‌های اولیه برخلاف اووسیت ثانویه، توانایی لقاح با اسپرم را ندارد.
(۴) اووسیت‌های ثانویه برخلاف اووسیت‌های اولیه، فقط بعد از سن بلوغ به وجود می‌آیند.

۱۵۸ ۳ ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا قبل از آغاز ضربان قلب رخ می‌دهد و مشخص شدن اندام‌های جنسی، پس از آغاز ضربان قلب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشکیل لایه‌های زاینده جنینی، هم‌زمان با تشکیل جفت صورت می‌گیرد، نه بعد از آن.
(۲) هورمون HCG از کوریون ترشح می‌شود، نه آمیون.
(۳) شروع به تشکیل شدن اندام‌های جنسی جنین، بعد از ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا اتفاق می‌افتد.



۱۶۳ ۲

یاخته‌های سرتولی قابلیت بیگانه‌خواری دارند. بیگانه‌خوارها در دومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرماتوسیت‌های اولیه میوز ۱ را انجام می‌دهند. در تمامی مراحل میوز ۱، فام‌تن‌ها مضاعف هستند.

(۳) اسپرماتیدها ممکن است فام‌تن X یا Y داشته باشند.

(۴) یاخته‌های اسپرماتوگونی تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مرحله متافاز میتوز به سانترومر فام‌تن‌ها، دو رشته دوک متصل است.

۱۶۴ ۳

یاخته‌های جسم زرد با نائیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند. در مردان هورمون LH با تأثیر بر یاخته‌های بینایی آن‌ها را تحریک کرده تا تستوسترون ترشح کنند و یکی از نقش‌های هورمون تستوسترون، بروز صفات ثانویه در مردان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون‌های جنسی (تخمذانی) به مقداری توسط بخش قشری غده فوق‌کلیه ترشح می‌شوند. نه هورمون‌های هیپوفیزی.

(۲) این ویژگی مربوط به هورمون FSH است.

(۴) زیاد شدن LH به دنبال افزایش ترشح استروژن اتفاق می‌افتد.

۱۶۵ ۴

بعضی از مارها و زنبورهای عسل نر حاصل بکرزایی هستند که همگی آن‌ها در پی تقسیم میتوز گامت‌های ماده ایجاد شده‌اند. برای تولید گامت ماده، جانور ماده باید تقسیم میوز انجام دهد. در تقسیم میوز، فام‌تن‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) زنبورهای عسل نر، هاپلوئید و والد آن‌ها (زنبور عسل ماده) دیپلوئید است، بنابراین زنبورهای عسل نر نیمی از اطلاعات واند خود را دریافت می‌کنند.

(۳) زنبورهای عسل جزء بی‌مهرگان هستند، بنابراین فاقد استخوان (نوعی بافت پیوندی) هستند.

۱۶۶ ۱

ابتدا رگ‌های خوبی و روده شروع به نمو می‌کنند، سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در انتهای ماه اول، اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود.

(۳) در انتهای سه ماهه اول، اندام‌های جنسی مشخص می‌شوند. در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های آن شروع به عمل می‌کنند.

(۴) در انتهای سه ماهه اول، جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود و در سه ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های آن شروع به عمل می‌کنند.

۱۶۷ ۳

برون‌شامه جنین در تشکیل جفت و بند ناف شرکت می‌کند و هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری نیز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تروفوبلاست لایه بیرونی بلاستوسیست است که پس از رسیدن به رحم تشکیل می‌شود.

(۲) لایه بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند.

(۴) خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود برون‌شامه جنین، مخلوط نمی‌شود.

۱۶۸ ۲

هورمون استروژن هم بر دیواره داخلی رحم و هم بر هیپوتالاموس تأثیر دارد، بنابراین باید در یاخته‌های آن‌ها گیرنده هورمونی داشته باشد. در رحم سبب رشد دیواره داخلی رحم پس از قاعدگی می‌شود و در هیپوتالاموس سبب کاهش تولید هورمون‌های آزادکننده (برای خودتنظیمی منفی) و یا افزایش تولید آن‌ها (برای خودتنظیمی مثبت) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پس از قاعدگی ضخامت دیواره داخلی رحم افزایش می‌یابد.

(۳) رشد و نمو دیواره داخلی رحم پس از نیمه دوره نیز ادامه خواهد یافت.

(۴) غیرفعال شدن جسم زرد در اواخر دوره جنسی باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود.

۱۶۹ ۳

یاخته‌هایی می‌توانند دارای فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا باشند که عدد فام‌تنی آن‌ها هاپلوئید (تک‌لاد) نباشد، هم‌چنین یاخته‌هایی با توانایی تقسیم می‌توانند دارای فام‌تن (کروموزوم)‌های مضاعف باشند. اووسیت‌های ثانویه برخلاف یاخته‌های ماهیچه اسکلتی توانایی تقسیم دارند، بنابراین می‌توانند دارای فام‌تن‌های مضاعف باشند (هر کروموزوم اووسیت ثانویه، دوکروماتیدی یا مضاعف‌شده است و پس از ورود اسپرم به درون آن، می‌تواند تقسیم میوز ۲ را انجام دهد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های بادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند.

(۲) اسپرماتوسیت ثانویه، یاخته‌های هاپلوئید (تک‌لاد) است.

(۴) هر دو دارای فام‌تن جنسی هستند.

نکته: گوچه‌های قرمز، حاصل از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی هستند، ولی هسته خود را از دست داده‌اند، پس هسته و فام‌تن جنسی ندارند.

۱۷۰ ۴

فقط مورد «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. پرندگان، خزندگان و برخی پستانداران مانند یلاتی‌پوس تخم‌گذار هستند. در این جانوران، ساختار جفت وجود ندارد.

بررسی سایر موارد:

الف) اکثر ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی، لقاح خارجی دارند. در بی‌مهرگان آبی، برخی از انواع بافت‌های پیوندی مانند استخوان مشاهده نمی‌شود.

ب) در برخی از انواع ماهی‌ها (دارای تنفس آبششی) مانند اسبک‌ماهی، لقاح داخلی وجود دارد.

ج) در زنبورها، بکرزایی دیده می‌شود. در گونه زنبورها، نرها عدد فام‌تنی هاپلوئید و ماده‌ها، عدد فام‌تنی دیپلوئید دارند.

**بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) HCG به طور غیرمستقیم و استروژن و پروژسترون به طور مستقیم، هر دو سبب پایداری رحم و افزایش ترشحات آن می‌شوند.
- (۲) HCG و پروژسترون، هیچ‌کدام در لقاح نقشی ندارند.
- (۳) استروژن و پروژسترون خود از جسم زرد تخمدان ترشح می‌شوند و بر رحم اثر می‌کنند و بر تخمدان اثری ندارند.
- (۴) HCG به طور غیرمستقیم و هورمون‌های استروژن و پروژسترون به طور مستقیم با تأثیر بر هیپوتالاموس و ایجاد رابطه خودتنظیمی منفی، هورمون‌های هیپوفیزی LH و FSH را کاهش می‌دهند.

۱۷۵ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در هر جانور بالغ که به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته غذایی تخمک کم است، یعنی پستانداران، ماهی‌ها و دوزیستان، در ماهی‌ها، لوب‌های (پیارهای) بویایی نسبت به کل مغز از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.
- (۲) در هر جانوری که پوست ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند، یعنی خزندگان.
- جدایی کامل بطن‌ها، در همه خزندگان دیده نمی‌شود. فقط در برخی خزندگان مانند کروکودیل دیده می‌شود.
- (۳) در هر جانوری که در آن لقاح گامت‌های نر و ماده درون بدن یکی از والدین صورت می‌گیرد، یعنی جانوران دارای لقاح داخلی. همه جانوران برای حرکت در یک سو باید نیرویی در خلاف آن وارد کنند.
- (۴) در هر جانوری که تخمک حاصل از تقسیم کاستمان، بدون ادغام با اسپرم تبدیل به موجود دولد می‌شود، یعنی مار ماده، در دوزیستان (نه خزندگان) به هنگام خشک شدن محیط، مثانه برای ذخیره بیشتر آب، بزرگ‌تر می‌شود.

۱۷۱ ۱ یاخته‌های اسپرماتوگونی برخلاف اسپرماتیدها، دولد (دیپلوئید) هستند، بنابراین قطعاً برخلاف گروهی از اسپرماتیدها دارای فام‌تن Y هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در ارتباط با یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه صادق نیست.
- (۳) هورمون تستوسترون در روئیدن مو در صورت نقش دارد و از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود. این یاخته‌ها در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.
- (۴) منظور یاخته‌های سرتولی است که در همه مراحل اسپرم‌زایی نقش دارند.

۱۷۲ ۴ هر یاخته‌ای که در فرایند تخمک‌زایی از سطح تخمدان یک فرد سالم خارج می‌شود و وارد محوطه شکمی می‌شوند، عبارت‌اند از: مام‌یاخته ثانویه، تعدادی از یاخته‌های انبلیکی و اولین جسم قطبی.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) مام‌یاخته ثانویه و اولین جسم قطبی می‌توانند در لوله فالوپ یا زامه (اسپرم) لقاح انجام دهد، اما یاخته‌های انبلیکی توانایی لقاح ندارند.
- (۲) مام‌یاخته ثانویه و اولین جسم قطبی درون هسته خود یک مجموعه فام‌تن مضاعف‌شده دارند. یاخته‌های انبلیکی درون هسته خود دو مجموعه فام‌تن دارند.
- (۳) مام‌یاخته ثانویه، تعدادی از یاخته‌های انبلیکی و اولین جسم قطبی وقتی که آزاد می‌شوند، دارای یک جفت سانتیولیول هستند. اگر وارد تقسیم شوند، دارای دو جفت سانتیولیول می‌شوند.
- (۴) مام‌یاخته ثانویه و اولین جسم قطبی اگر میوز انجام دهند، یاخته‌هایی با فام‌تن‌های تک‌فامینکی را تولید می‌کنند. یاخته‌های انبلیکی هم اگر میوز انجام دهند، یاخته‌هایی با فام‌تن‌های تک‌فامینکی را تولید می‌کنند.
- ۱۷۳ ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از نیمه دوره نیز ادامه می‌یابد، اما پس از آن، سرعت رشد آن کم می‌شود، ولی فعالیت ترشحاتی در آن افزایش می‌یابد.

ب) افزایش LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است، پس درست است که بگوییم در هفته دوم چرخه تخمدانی، تخمک‌گذاری با خروج مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه از تخمدان در پی تأثیر LH رخ می‌دهد.

ج) بعد از تخمک‌گذاری، افزایش ترشح هورمون‌های جنسی (استروژن و پروژسترون) طی بازخورد منفی، سبب کاهش مقدار ترشح هورمون‌های LH و FSH می‌شوند.

د) در ابتدای (نه انتهای) دوره جنسی زنان، دیواره داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب می‌شوند و از طریق واژن از بدن دفع می‌شوند.

۱۷۴ ۴ هورمونی که از پرده سازنده بند ناف ترشح می‌شود، HCG و هورمون‌هایی که در نیمه دوم دوره جنسی از تخمدان ترشح می‌شوند، استروژن و پروژسترون هستند. HCG در دوره بارداری با حفظ جسم زرد در تخمدان، سبب تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود.



فیزیک

اکنون توان صوت در فاصله ۱۰ متری از چشمه صوت را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow P = 10^{-3} \times 4\pi r^2 = 10^{-3} \times 4 \times 3 \times 1000 = 1200 \times 10^{-3} \text{ W}$$

$$\Rightarrow P = 1200 \text{ mW}$$

یعنی نوان به مقدار 800 mW ($2000 - 1200 = 800 \text{ mW}$) کاهش پیدا کرده است.

اکنون برای محاسبه درصد توان جذب شده در محیط می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{-800}{2000} \times 100 = -40\%$$

تندی نوسانگر در نقطه O بیشترین مقدار را دارد. در این

صورت اگر چشمه از نقطه O عبور کرده و به شخص نزدیک شود، بیشترین بسامد را دریافت می‌کند و اگر چشمه از نقطه O عبور کرده و از شخص دور شود، کم‌ترین بسامد توسط شنونده دریافت می‌شود.

اگر زاویه بین دو سطح بازتاب‌کننده برابر α باشد، با استفاده از

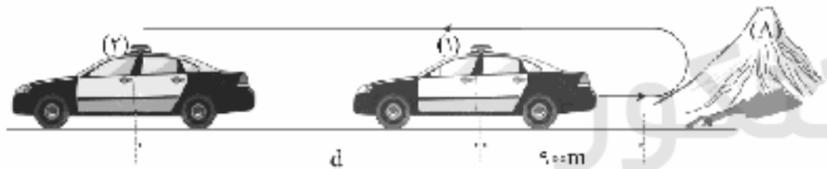
قانون بازتاب عمومی می‌توان نوشت:

$$\Delta OAB: \alpha + 80 + 2(10) + 70 = 180 \Rightarrow \alpha + 170 = 180 \Rightarrow \alpha = 10^\circ$$



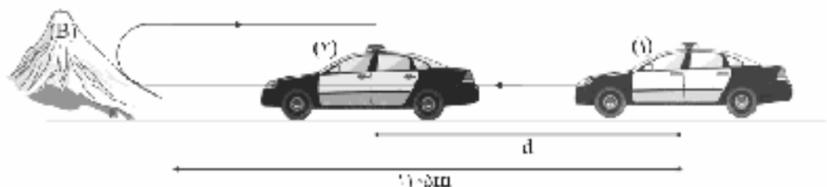
مطابق شکل زیر، برای شنیده شدن پژواک از صخره A، صوت

باید مسافت زیر را طی کند.



$$l = (2 \times 900) + d \Rightarrow l = 1800 + 20t_1 \quad (1)$$

برای شنیده شدن پژواک از صخره B، صوت باید مسیری مطابق شکل زیر را طی کند.



$$l' = (2 \times 1105) - d \Rightarrow l' = 2210 - d = 2210 - 20t_2 \quad (2)$$

با توجه به ثابت بودن تندی حرکت صوت در محیط می‌توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v \Delta t \Rightarrow 1800 + 20t_1 = 2210 - 20t_2 \Rightarrow 1800 = 410 - 40t_2$$

$$\Rightarrow t_2 = 6 \text{ s}$$

$$2210 - 20t_2 = 2210 - 20 \times 6 = 2210 - 120 = 2090$$

$$\Rightarrow \Delta t = 0.5 \text{ s}$$

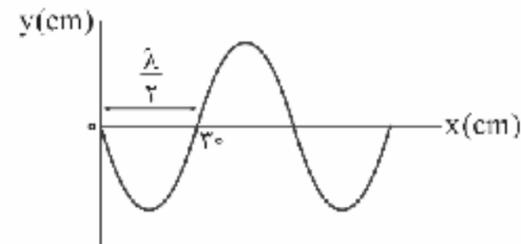
۱۷۶ ۴

مدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در موج الکترومغناطیسی؛

هم‌فاز هستند اما عمود بر هم قرار دارند.

۱۷۷ ۲

با توجه به نمودار زیر ابتدا طول موج را حساب می‌کنیم:



$$\frac{\lambda}{2} = 30 \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm}$$

با توجه به رابطه محاسبه طول موج می‌توان نوشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow 0.6 = \frac{150}{f} \Rightarrow f = 250 \text{ Hz}$$

اکنون تعداد نوسان‌ها را در مدت زمان ۰/۶ s حساب می‌کنیم:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{250} \text{ s} = 4 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$n = \frac{\Delta t}{T} \Rightarrow n = \frac{0.6}{4 \times 10^{-3}} = 150$$

ذره‌های محیط در هر دوره نوسان، مسافتی به مقدار $4A$ را می‌پیمایند. در این صورت مسافت پیموده شده برابر است با:

$$l = 150 \times 4A = 600A = 600 \times 16 \times 10^{-2} = 96 \text{ m}$$

با توجه به رابطه محاسبه اختلاف تراز شدت صوت می‌توان نوشت:

$$\Delta \beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \frac{\frac{P_{av}}{A_2}}{\frac{P_{av}}{A_1}} = 10 \log \frac{16}{2} = 10 \log 8$$

$$\Rightarrow \Delta \beta = 10 \log 2^3 = 30 \log 2 = 30 \times 0.3 = 9 \text{ dB}$$

صوت ایجاد شده در میله و هوا منتشر می‌شود. در این صورت

۱۷۹ ۱

می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} v_1 = \frac{1}{\Delta t_1} \\ v_2 = \frac{1}{\Delta t_2} \end{cases} \Rightarrow \Delta t_2 - \Delta t_1 = \Delta t = \frac{1}{v_2} - \frac{1}{v_1} = l \left(\frac{1}{v_2} - \frac{1}{v_1} \right)$$

در حالت دوم می‌توان نوشت:

$$\Delta t' = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{v_2} - \frac{1}{v_1} \right) = \frac{\Delta t}{2} = \frac{0.18}{2} = 0.09 \text{ s}$$

گوش انسان وقتی دو صدای متفاوت را تشخیص می‌دهد که اختلاف زمانی دریافت آن‌ها بیشتر از ۰/۱۸ باشد، بنابراین شخص یک صدا دریافت می‌کند.

با توجه به رابطه محاسبه تراز شدت صوت، ابتدا شدت صوت

۱۸۰ ۳

حاصل را حساب می‌کنیم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log \frac{I}{I_0} = 9$$

$$10^9 = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$



$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \times \sin \theta_2 \Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

در مثلث ICB، زاویه α با زاویه تابش برابر است. در این صورت داریم:

$$\alpha = 60^\circ$$

پس می‌توان نوشت: $\alpha + \beta + 90 = 180 \Rightarrow 60 + \beta + 90 = 180 \Rightarrow \beta = 30^\circ$
در این صورت برای محاسبه فاصله CB می‌توان نوشت:

$$\tan \beta = \frac{IC}{CB} \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{5}{CB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{5}{CB} \Rightarrow CB = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

برای محاسبه فاصله CA داریم:

$$\tan \theta_2 = \frac{CA}{IC} \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{CA}{5} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{CA}{5} \Rightarrow CA = \frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

در این صورت فاصله AB برابر است با:

$$AB = CB - CA = 5\sqrt{3} - \frac{5\sqrt{3}}{3} = 5\sqrt{3} \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

۱۸۹ ۴ در پدیدهٔ سراب، پرتوهای نور در نزدیکی سطح زمین تقریباً

افقی شده و به سمت بالا خم می‌شوند. علت این پدیده آن است که در نزدیکی زمین دما نسبت به لایه‌های بالایی بیشتر است، بنابراین چگالی و ضریب شکست آن کمتر است.

۱۹۰ ۴ با استفاده از قانون شکست اسنل بدون دخالت محیط (۲)

می‌توان نوشت:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow n_1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow n_1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = n_2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (*)$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} \xrightarrow{(*)} \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

از طرفی می‌دانیم:

۱۹۱ ۴ حجم مایع جابه‌جا شده در هر دو ظرف یکسان است. از طرفی

می‌دانیم چگالی مخلوط آب و نمک بیشتر از چگالی آب خالص است. همچنین در هر دو حالت نیروی شناوری وارد بر گلوله با وزن شارهٔ جابه‌جا شده برابر است. در ظرف حاوی آب و نمک، وزن شارهٔ جابه‌جا شده بیشتر است، بنابراین نیروی شناوری نیز بیشتر بوده و نیروسنج در این حالت عدد کمتری را نشان می‌دهد.

۱۹۲ ۴ با توجه به معادلهٔ پیوستگی می‌توان نوشت:

$$\Delta_1 v_1 = \Delta_2 v_2 \Rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{r_1}{\frac{1}{4}r_1}\right)^2 = 16 \Rightarrow v_2 = 16v_1$$

اکنون برای محاسبه درصد افزایش تندی خروجی آب می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \frac{16v_1 - v_1}{v_1} \times 100 = 1500\%$$

۱۸۴ ۴ هنگام عبور موج از قسمت نازک به قسمت ضخیم، بسامد موج

ثابت است. از طرفی طبق رابطه $v = \frac{F}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$ تندی موج در قسمت ضخیم

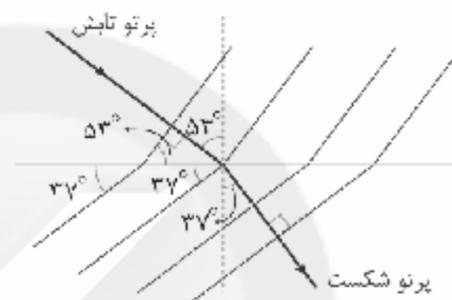
نسبت به قسمت نازک، کمتر است. در این صورت طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، طول موج نیز کمتر خواهد بود. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{f: \text{ ثابت}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \rightarrow \frac{\lambda_2 - 1}{\lambda_1} = \frac{1}{2} \frac{v_1}{v_1}$$

$$\Rightarrow \lambda_2 - 1 = \frac{1}{2} \lambda_1 \Rightarrow \frac{1}{2} \lambda_1 = 1 \Rightarrow \lambda_1 = 2 \text{ m}$$

۱۸۵ ۲ می‌دانیم پرتوهای تابش و شکست بر جبههٔ موج، عمود هستند. با توجه به شکل زیر، ابتدا زاویه‌های تابش و شکست را مشخص

می‌کنیم. اکنون با توجه به رابطهٔ محاسبهٔ طول موج و استفاده از قانون شکست عمومی می‌توان نوشت:



$$\begin{cases} \lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{f: \text{ ثابت}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \\ \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{20} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_2}{20} = \frac{0.6}{0.8} = \frac{3}{4} \Rightarrow \lambda_2 = 15 \text{ cm} \Rightarrow \Delta \lambda = 5 \text{ cm}$$

۱۸۶ ۳ با توجه به قانون شکست عمومی می‌توان نوشت:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\sin \theta_2}{\sin 30^\circ} = \frac{v_2}{\frac{v_1}{2}} \Rightarrow \sin \theta_2 = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{D} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

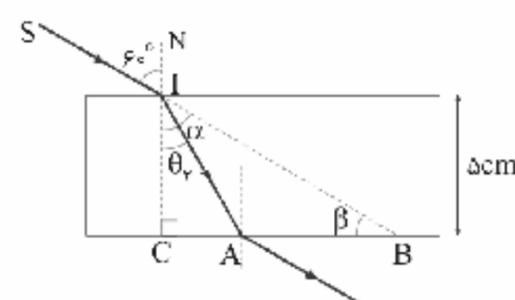
۱۸۷ ۲ نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ می‌شود. در این صورت

پرتوها به خط عمود نزدیک می‌شوند.

از طرفی می‌دانیم ضریب شکست برای نور زرد کمتر از ضریب شکست برای نور بنفش است، بنابراین نور زرد انحراف کمتری پیدا می‌کند.

۱۸۸ ۲ با توجه به قانون شکست اسنل، ابتدا زاویهٔ شکست را حساب

می‌کنیم:





۲۰۰ ۴ اگر فشار هوای مخزن P_0 باشد، فشار گاز در حالت اول برابر با $P_0 - 12$ است.

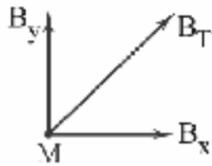
اگر دمای گاز افزایش پیدا کند، در سمت چپ لوله، جیوه به سمت پایین و در سمت راست لوله جیوه به سمت بالا حرکت می‌کند تا دوباره اختلاف ارتفاع به 12 cm برسد. در این صورت فشار گاز برابر با $P_0 + 12$ می‌شود. از طرفی ارتفاع گاز در لوله به $(18 + 12)30 \text{ cm}$ می‌رسد. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{(P_0 - 12)(18A)}{T_1} = \frac{(P_0 + 12)(30A)}{2T_1}$$

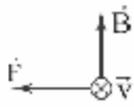
$$\Rightarrow 36(P_0 - 12) = 30(P_0 + 12) \Rightarrow 1/2(P_0 - 12) = P_0 + 12$$

$$\Rightarrow 1/2 P_0 - 14/4 = P_0 + 12 \Rightarrow 1/2 P_0 = 26/4 \Rightarrow P_0 = 132 \text{ cmHg}$$

۲۰۱ ۳ خط میدان‌های فرضی عمودی برای هر آهنربا از نقطه M را رسم می‌کنیم. در این صورت عقربه مغناطیسی نیز در راستای B_T قرار می‌گیرد.



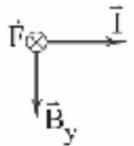
۲۰۲ ۱ با توجه به قاعده دست راست و شکل زیر می‌توان دریافت، جهت میدان مغناطیسی قائم و رو به بالا است.



۲۰۳ ۱ مؤلفه قائم میدان در این حالت بر سیم حامل جریان تأثیر می‌گذارد. در این صورت می‌توان نوشت:

$$F = B_y I_x \ell \sin \alpha = 0/4 \times 100 \times 0/1 \times 1 = 4 \text{ N}$$

با توجه به شکل زیر و استفاده از قاعده دست راست، نیروی وارد بر سیم، عمود بر صفحه و به سمت شمال (درونسو) است.



۲۰۴ ۴ چون جریان‌ها هم‌جهت هستند، نقطه موردنظر باید خارج از فاصله دو سیم و نزدیک به سیم حامل جریان کم‌تر باشد.



$$B_2 > B_1 \Rightarrow B_A \neq 0$$

۲۰۵ ۴ میدان مغناطیسی حلقه، در مرکز آن ایجاد می‌شود. در این صورت الکترون به موازات خطوط میدان مغناطیسی حلقه حرکت کرده و نیرویی از طرف میدان مغناطیسی حلقه بر آن اثر نمی‌کند.

$$\begin{cases} F = |q| v B \sin \alpha \\ \alpha = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow F = 0$$

۱۹۳ ۱ دماسنج ترموکوپل بر اساس اختلاف ولتاژ دو فلز غیر هم‌جنس که در دو دمای متفاوت هستند، کار می‌کند.

۱۹۴ ۳ با توجه به رابطه محاسبه تغییرات حجم می‌توان نوشت:

$$\Delta V = V_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{16}{100} V_1 = V_1 \alpha \times 160 \times 100 \Rightarrow \alpha = 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1}{3} \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

اکنون برای محاسبه تغییرات سطح کره می‌توان نوشت:

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \alpha \Delta \theta = \frac{2}{3} \times 10^{-5} \times 120$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 8 \times 10^{-4} \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0/08$$

۱۹۵ ۲ گرمای انتقال یافته از گرمکن به آب برابر است با:

$$Q = mc \Delta \theta = 2 \times 4200 \times 60 = 1008 \times 10^3 \text{ J}$$

برای محاسبه توان گرمایی می‌توان نوشت:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow P = \frac{1008 \times 10^3}{14 \times 60} = 1200 \text{ W}$$

۱۹۶ ۳ آب در دمای 10°C با گرفتن گرما از مس، شروع به بخار شدن می‌کند. در این صورت می‌توان نوشت:

$$Q_V = Q_{\text{مس}} \Rightarrow mL_V = mc \Delta \theta \Rightarrow 10 \times 2256 = 564 \times 0/4 \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 100^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_p - \theta = -100 \Rightarrow \theta = 200^\circ \text{C}$$

اکنون برای تبدیل دما به درجه فارنهایت می‌توان نوشت:

$$F = 1/80 + 32 = 1/8 \times 200 + 32 = 392^\circ \text{F}$$

۱۹۷ ۲ با توجه به گرمای مبادله شده می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} Q_F = |Q_V| \Rightarrow m_1 L_F = m_2 L_V \\ m_1 + m_2 = 2 \Rightarrow m_1 = 2 - m_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (2 - m_2) L_F = m_2 L_V \Rightarrow (2 - m_2) \times 330 = m_2 \times 2256$$

$$\Rightarrow 2 - m_2 = 7/5 m_2 \Rightarrow 2 = 8/5 m_2 \Rightarrow m_2 = \frac{2}{8/5} = 0/235 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m_2 = 235 \text{ g} \Rightarrow m_1 = 1765 \text{ g}$$

۱۹۸ ۴ ابتدا گرمای شارش شده را حساب می‌کنیم:

$$Q = \frac{kAt \Delta \theta}{L} \Rightarrow Q = \frac{160 \times 2 \times 10^{-4} \times 14 \times 60 \times 100}{0/4} = 6720 \text{ J}$$

این گرما باعث ذوب شدن m گرم یخ صفر درجه سلسیوس می‌شود. در این صورت داریم:

$$Q = mL_F \Rightarrow 6720 = m \times 336 \times 10^3 \Rightarrow m = 0/02 \text{ kg} \Rightarrow m = 20 \text{ g}$$

۱۹۹ ۲ با توجه به قانون گازهای کامل می‌توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{273 + 127} = \frac{P_2 \times 2V_1}{273 + 627}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1 V_1}{400} = \frac{2P_2 V_1}{900} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{900}{2 \times 400} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{9}{8}$$



۲۱۰ ابتدا معادله جریان را می‌نویسیم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

$$\Rightarrow I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{0.02} t\right)$$

$$\Rightarrow I = 5\sqrt{2} \sin(100\pi t)$$

اکنون مقدار جریان در لحظه $t = \frac{1}{400} \text{ s}$ را حساب می‌کنیم:

$$I = 5\sqrt{2} \sin\left(\frac{100 \times \pi}{400}\right) = 5\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} = 5\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5 \text{ A}$$

برای محاسبه نیروی محرکه القایی می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} \Rightarrow 5 = \frac{\mathcal{E}}{10} \Rightarrow \mathcal{E} = 50 \text{ V}$$

۲۰۶ با توجه به رابطه محاسبه میدان روی محور سیملوله می‌توان

نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} = \frac{\mu_0 NI}{ND} = \mu_0 \frac{I}{D} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{I}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-4} = 3I \times 10^{-4} \Rightarrow I = \frac{4}{3} \text{ A}$$

۲۰۷ در بازه زمانی $t_1 = 1 \text{ s}$ تا $t_2 = 4 \text{ s}$ شیب نمودار ثابت است.

پس نیروی محرکه القایی متوسط و لحظه‌ای با هم برابر هستند.

در این صورت می‌توان نوشت:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = |-1 \times \frac{0-3}{3}| = 1 \text{ V}$$

۲۰۸ ابتدا مقاومت الکتریکی سیم را حساب می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 2.4 \times 10^{-8} \times \frac{2\pi \times 5 \times 10^{-2}}{\pi \times 1 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 24 \times 10^{-4} \Omega$$

اندازه نیروی محرکه القایی برابر است با:

$$I = \frac{|\bar{\mathcal{E}}|}{R} \Rightarrow 0.2 = \frac{|\bar{\mathcal{E}}|}{24 \times 10^{-4}} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = 68 \times 10^{-5} \text{ V}$$

با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} \bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} A \cos\theta \\ \cos\theta = 1 \text{ و } N = 1 \end{cases} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| A$$

$$\Rightarrow 68 \times 10^{-5} = \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \times 25\pi \times 10^{-4} \Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{68 \times 10^{-5}}{25 \times 3 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{68}{75} \times 10^{-1} \frac{\text{T}}{\text{s}}$$

۲۰۹ در لحظه وصل کلید K قطب‌های مغناطیسی حلقه را با توجه

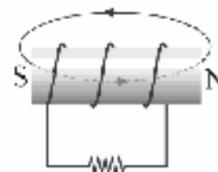
به قاعده دست راست مشخص می‌کنیم. در این صورت قطب N سمت چپ

حلقه و قطب S سمت راست حلقه ایجاد می‌شود. در این صورت طبق قانون

لنزه، جریان القایی در سیملوله باید در جهتی قرار گیرد که از افزایش شار

مغناطیسی جلوگیری کند. پس قطب S سیملوله سمت چپ و قطب N آن

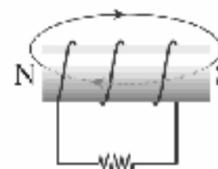
سمت راست قرار می‌گیرد.



در لحظه قطع کلید K، طبق قانون لنزه، جریان القایی در سیملوله باید در

جهتی قرار گیرد که از کاهش شار مغناطیسی جلوگیری کند. پس قطب N

سمت چپ سیملوله و قطب S سمت راست سیملوله القا می‌شوند.





۲۱۶ ۳ جرم نیکل موجود در این آلیاژ برحسب گرم را با x نشان

می‌دهیم. بنابراین جرم تیتانیوم موجود در آن برابر $x - ۱۷۴/۴$ گرم خواهد بود.

$$\text{حجم نیکل} = \frac{x \text{ g}}{۸/۹ \text{ g.cm}^{-۳}} = \frac{x}{۸/۹} \text{ cm}^۳$$

$$\text{حجم تیتانیوم} = \frac{(۱۷۴/۴ - x) \text{ g}}{۴/۴۵ \text{ g.cm}^{-۳}} = \frac{۱۷۴/۴ - x}{۴/۴۵} \text{ cm}^۳$$

حجم آلیاژ برابر است با:

$$V = \frac{۴}{۳} \pi r^۳ = \frac{۴}{۳} (\frac{۴}{۳}) (\frac{۴}{۳} \text{ cm})^۳ = ۳۲ \text{ cm}^۳$$

اکنون می‌توان نوشت:

حجم تیتانیوم + حجم نیکل = حجم آلیاژ

$$۳۲ = \frac{x}{۸/۹} + \frac{۱۷۴/۴ - x}{۴/۴۵} \Rightarrow ۳۲ = \frac{x + ۳۴۸/۸ - ۲x}{۸/۹}$$

$$\Rightarrow ۲۸۴/۸ = ۳۴۸/۴ - x \Rightarrow x = ۶۴ \text{ g Ni}$$

$$\text{جرم تیتانیوم} = ۱۷۴/۴ - ۶۴ = ۱۱۰/۴ \text{ g Ti}$$

$$\% \text{Ti} = \frac{۱۱۰/۴ \text{ g}}{۱۷۴/۴ \text{ g}} \times ۱۰۰ = \% ۶۳/۳$$

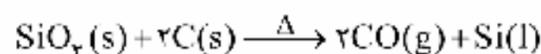
۲۱۷ ۲ عبارتهای (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی هر چهار عبارت:

(آ) عدد اکسایش Si در $\text{SiO}_۳$ و نیز $\text{SiO}_۴^{۴-}$ برابر با ۴+ است.

(ب) در ساختار $\text{SiO}_۳$ فقط پیوندهای Si-O وجود دارد.

(پ) معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



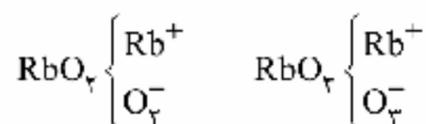
(ت) سیلیس ($\text{SiO}_۳$) فراوانترین اکسید سازنده پوسته جامد زمین است.

۲۱۸ ۳ نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در هر کدام از

ترکیب‌های $\text{RbO}_۳$ و $\text{RbO}_۴$ برابر با ۱ است. بنابراین نسبت عدد

کوئوردیناسیون کاتیون به عدد کوئوردیناسیون آنیون این دو ترکیب یونی نیز برابر

۱ است.



از آنجا که شعاع آنیون $\text{O}_۳^-$ کوچکتر از $\text{O}_۴^-$ است، آنتالپی فروپاشی شبکه

بلور $\text{RbO}_۳$ بیشتر از $\text{RbO}_۴$ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در $\text{CaC}_۳$ و $\text{CaH}_۳$ به ترتیب برابر ۱ و

۲ است.

(۲) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $\text{Rb}_۳\text{SO}_۳$ بیشتر از $\text{Cs}_۳\text{SO}_۳$ است، زیرا

شعاع Rb^+ کوچکتر از Cs^+ است.

(۴) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور SrSe بیشتر از BaSe است، زیرا

شعاع $\text{Sr}^{۲+}$ کوچکتر از $\text{Ba}^{۲+}$ است.

۲۱۱ ۴ فرمول این هیدروکربن را به صورت C_aH_b در نظر می‌گیریم:

$$\frac{a(\text{جرم مولی C})}{۱۰(\text{جرم مولی H})} = \frac{\text{درصد جرمی C}}{\text{درصد جرمی H}} \Rightarrow \frac{a(۱۲)}{۱۰(۱)} = \frac{۹۰/۵}{۱۰۰-۹۰/۵} \Rightarrow a = ۸$$

جرم مولی هیدروکربن مورد نظر که فرمول شیمیایی آن به صورت $\text{C}_۸\text{H}_۱۰$

می‌باشد، برابر است با:

$$۸(۱۲) + ۱۰(۱) = ۱۰۶ \text{ g.mol}^{-۱}$$

۲۱۲ ۳ مطابق داده‌های سؤال، فرمول اکسید مورد نظر به

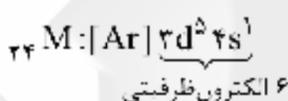
صورت $\text{M}_۳\text{O}_۴$ است.

$$\frac{۲(\text{جرم مولی M})}{۲(\text{جرم مولی O})} = \frac{\text{درصد جرمی M}}{\text{درصد جرمی O}} \Rightarrow \frac{۲(M)}{۲(۱۶)} = \frac{۶۸/۴}{۱۰۰-۶۸/۴}$$

$$\Rightarrow M = ۵۲ \text{ g.mol}^{-۱} \Rightarrow \text{عدد جرمی M} = ۵۲$$

$${}_{Z}^{۵۲}\text{M} : \begin{cases} p+n=۵۲ \\ n-p=\frac{۱}{۶}p \end{cases} \Rightarrow p=۲۴, n=۲۸$$

فلز M در گروه ۶ جدول دوره‌ای جای دارد:

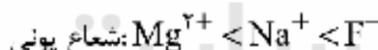


۲۱۳ ۲ یون‌های $\text{Mg}^{۲+}$ ، Na^+ و F^- هم‌الکترون ($۱۰e^-$)

هستند. در بین یون‌های هم‌الکترون، شعاع آنیون‌ها بزرگ‌تر از شعاع

کاتیون‌هاست. در بین کاتیون‌های هم‌الکترون، هر چه بار کاتیون بیشتر باشد،

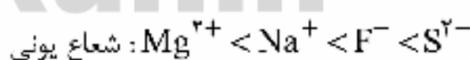
شعاع آن کوچک‌تر است:



شعاع یون $\text{S}^{۲-}$ که سه لایه الکترونی و $۱۸e^-$ دارد از هر سه یون دیگر،

بزرگ‌تر است.

بنابراین مقایسه شعاع یونی ذره‌های مورد نظر به صورت زیر است:



۲۱۴ ۳ به جز ICl و HCl که جزو مواد مولکولی طبقه‌بندی می‌شوند،

چهار ترکیب دیگر از نوع یونی هستند.

۲۱۵ ۴ برای تشکیل هر مول منیزیم نیتريد ($\text{Mg}_۳\text{N}_۳$)، ۳ مول فلز

منیزیم باید به ۳ مول یون منیزیم ($\text{Mg}^{۲+}$) تبدیل شود و در نتیجه ۶ مول

الکترون باید توسط اتم منیزیم از دست داده شود.

$$?e^- = \frac{۳ \text{ mol Mg}_۳\text{N}_۳}{۱۰۰ \text{ g Mg}_۳\text{N}_۳} \times \frac{۶ \text{ mol e}}{۱ \text{ mol Mg}_۳\text{N}_۳}$$

$$\times \frac{۶/۰۳ \times ۱۰^{۲۳} e}{۱ \text{ mol e}^-} = ۹/۰۳ \times ۱۰^{۲۲} e^-$$

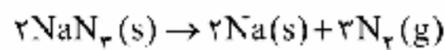


۲۲۵ ۳ عدد اکسایش وانادیم در نمک مورد اشاره برابر ۵+ است که بالاترین عدد اکسایش وانادیم محسوب می‌شود. این ترکیب با یون‌های PO_4^{3-} و SO_4^{2-} که در آن‌ها اتم‌های P و S به ترتیب به ۵+ و ۶+ (بالاترین عدد اکسایش خود) رسیده‌اند، نمی‌تواند واکنش دهد.

۲۲۶ ۴

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{1/2 \times V_2}{(27+273)} \Rightarrow V_2 = 20/5 L \cdot mol^{-1}$$

STP



$$\frac{x \text{ g } NaNO_3}{2 \times 65} = \frac{2/46L \cdot N_2}{3 \times 20/5} \Rightarrow x = 5/2 \text{ g } NaNO_3$$

$$d_{O_2} = d_X \Rightarrow \left(\frac{P \cdot M_W}{T}\right)_{O_2} = \left(\frac{P \cdot M_W}{T}\right)_X \quad 227 \quad 3$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 32}{273} = \frac{1/5 \times M_W}{(273+546)} \Rightarrow M_W = 64 \text{ g} \cdot mol^{-1} \Rightarrow X: SO_2$$

۲۲۸ ۲ به جز عبارت آخر سایر عبارات درست هستند.

در مخلوطی از گازهای N_2 و H_2 حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد.



$$? \text{ mol } KOH(\text{اضافی}) = 2/5 \text{ mL } HCl(aq)$$

$$\times \frac{0/1 \text{ mol } HCl}{1000 \text{ mL } HCl(aq)} \times \frac{1 \text{ mol } KOH}{1 \text{ mol } HCl} = 2/5 \times 10^{-4} \text{ mol } KOH$$

$$? \text{ mol } KOH(\text{مصرفی}) = 0/6 \text{ g } C_7H_6O_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6O_2}{122 \text{ g } C_7H_6O_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } KOH}{1 \text{ mol } C_7H_6O_2} = 0/005 \text{ mol } KOH$$

$$? \text{ mol } KOH(\text{اولیه}) = (2/5 \times 10^{-4}) + (0/005)$$

$$= 52/5 \times 10^{-4} \text{ mol } KOH$$

$$[KOH] = \frac{52/5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{50 \times 10^{-2} \text{ L}} = 0/105 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

۲۳۰ ۴ خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هر یک

از آن‌ها بستگی دارد.

۲۳۱ ۴ فرض می‌کنیم ۱۰۰ گرم از محلول سدیم

فسفات (Na_3PO_4) در دسترس است. سپس از روی آن، جرم یون سدیم را به دست می‌آوریم:

$$100 \text{ g محلول} \times \frac{0/1 \text{ g } Na_3PO_4}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol } Na_3PO_4}{164 \text{ g } Na_3PO_4} \times \frac{3 \text{ mol } Na^+}{1 \text{ mol } Na_3PO_4}$$

$$\times \frac{23 \text{ g } Na^+}{1 \text{ mol } Na^+} \approx 42/7 \text{ g } Na^+$$

۲۱۹ ۲ در یک دوره از جدول از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، شعاع کاتیون‌های پایدار، همانند شعاع آنیون‌های پایدار کاهش می‌یابد (حذف گزینده‌های ۳ و ۴).

هم‌چنین در یک دوره از جدول دوره‌ای، شعاع همه آنیون‌ها باید از شعاع همه کاتیون‌ها بیشتر باشد (حذف گزینده ۱).

۲۲۰ ۱ جرم مولی دو ترکیب دی‌متیل اتر و پروپان به هم نزدیک است.

دی‌متیل اتر (CH_3OCH_3) برخلاف پروپان (C_3H_8) یک ترکیب با مولکول‌های قطبی است. به این ترتیب گشتاور دوقطبی، قدرت نیروهای بین‌مولکولی، انحلال‌پذیری در آب و نقطه جوش دی‌متیل اتر بیشتر از پروپان است. در مورد میانگین عدد اکسایش اتم‌های کربن نیز به محاسبات زیر توجه نمایید:

$$C_3H_8O: 3C + 6(+1) + (-2) = 0 \Rightarrow 3C = -4 \Rightarrow \bar{C} = -4/3$$

$$C_3H_8: 3C + 8(+1) = 0 \Rightarrow 3C = -8 \Rightarrow \bar{C} = -8/3 \approx -2/67$$

میانگین عدد اکسایش -۲/۶۷ بیشتر از -۲/۶۷ است.

۲۲۱ ۴ عبارتهای اول و آخر درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

• در مولکول CO به اتم O که تراکم بار الکتریکی روی آن بیشتر است، بار جزئی منفی (δ^-) نسبت می‌دهند.

• در پیوندهای موجود در CO_2 ، تراکم بار الکتریکی منفی روی اتم O بیشتر از اتم C است.

۲۲۲ ۱

• در نقشه پتانسیل مولکول‌های SCO ، CO_2 و SO_3 ، تراکم رنگ سرخ پیرامون اتم اکسیژن بیشتر است که کوچک‌ترین شعاع اتمی را در مقایسه با اتم (های) دیگر دارد.

• در نقشه پتانسیل مولکول C_2H_2 ، تراکم رنگ سرخ پیرامون اتم کربن بیشتر است که در مقایسه با هیدروژن، شعاع اتمی بزرگتری دارد.

۲۲۳ ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

• لروماً شمار الکترون‌های موجود در دریای الکترونی یک فلز برابر با شمار کاتیون‌ها نیست. به عنوان نمونه در شبکه بلوری منیزیم، شمار الکترون‌های سازنده دریای الکترونی، دو برابر شمار کاتیون‌های منیزیم است.

• مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است.

• هنگامی که جریان الکتریسیته از فلزها عبور می‌کند، فقط الکترون‌ها جابه‌جا می‌شوند.

• تنوع اعداد اکسایش از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها است.

۲۲۴ ۴ مواد A، X، D و E به ترتیب کووالانسی، مولکولی، یونی و

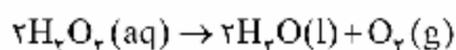
فلزی هستند که تنوع و شمار آن‌ها به صورت $A < E < D < X$ است.



$$? \text{ mol H} = 2/16 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0.222 \text{ mol H}$$

نسبت شمار مول‌های C به H ترکیب آلی مورد نظر همانند بنزالدهید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$) برابر با $\frac{7}{6}$ است.



۳ ۲۳۷

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \bar{R}_{\text{واکنش}} = 0.04 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0.04 \text{ mol.s}^{-1} = \frac{\Delta n}{2 \text{ s}} \Rightarrow \Delta n = 0.08 \text{ mol O}_2$$

$$V_{\text{بادک}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} (\pi) (2 \text{ cm})^3 = 32\pi \text{ cm}^3 \approx 100 \text{ L}$$

$$\text{حجم مولی} = \frac{100 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 100 \text{ L.mol}^{-1}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{100/4}{273} = \frac{22}{T_2} \Rightarrow T_2 = 290 \text{ K} \approx 17^\circ \text{C}$$

STP

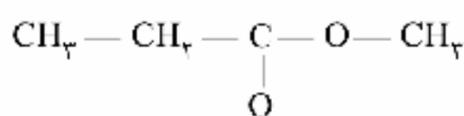
جرم مولی پلی‌اتن اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است. ۴ ۲۳۸

بررسی تمام موارد: ۳ ۲۳۹

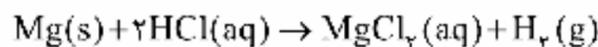
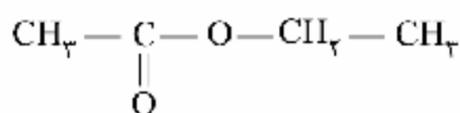
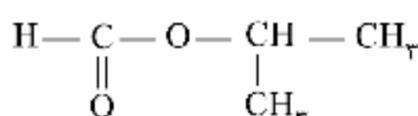
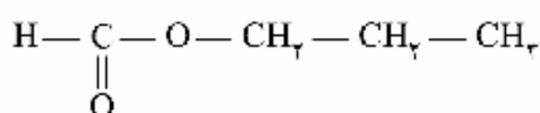
* $\{\text{CH}_2\text{CHCN}\}_n$ پلی سیانواتن: پتو✓ $\{\text{C}_7\text{H}_6\}_n$ پلی بیروین: سرتگ* $\{\text{C}_7\text{F}_6\}_n$ تفلون: نخ دندان* $\{\text{CH}_2\text{CHCl}\}_n$ پلی وینیل کلراید: کیسه خون✓ $\{\text{C}_7\text{H}_6\}_n$ پلی‌اتن: بطری شیر

ترکیب موجود در گزینه (۲) دارای یک عاملی ۲ ۲۴۰

قطبی — O — و بخش غیرقطبی کوچک است و از این رو در مقایسه با سه ترکیب دیگر، به میزان بیشتری در آب حل می‌شود.

محصول واکنش استری شدن متانول (CH_3OH) با ۳ ۲۴۱پروپانویک اسید ($\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$)، ترکیبی با ساختار زیر و فرمول مولکولی $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ است.

برای این ترکیب سه ایزومر دیگر با ساختار استری می‌توان رسم کرد:



۴ ۲۳۲

فرض می‌کنیم جرم منیزیم حل شده در HCl برابر a گرم باشد:

$$? \text{ mol HCl}(\text{مصرفی}) = a \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Mg}} = \frac{a}{12} \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol HCl}(\text{کل}) = 1 \text{ L} \times 0.3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 0.3 \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol HCl}(\text{باقی مانده}) = 0.3 - \frac{a}{12} \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol Mg Cl}_2(\text{تولید شده}) = a \text{ g Mg}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ mol Mg}} = \frac{a}{24} \text{ mol MgCl}_2$$

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{a}{24} = 0.3 - \frac{a}{12} \Rightarrow a = 2.4 \text{ g Mg}$$

بررسی سایر گزینه‌ها: ۳ ۲۳۳

(۱) چگالی هگزان، کم‌تر از چگالی آب است.

(۲) با افزایش دما، انحلال پذیری نمک لیتیم سولفات در آب، کاهش می‌یابد.

(۴) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

مقایسه میان نقطه جوش ترکیب‌های داده شده به صورت زیر ۳ ۲۳۴

است:



عبارت‌های سوم و چهارم درست هستند. ۲ ۲۳۵

بررسی عبارت‌های نادرست:

• قانون هنری تأثیر عامل فشار بر انحلال پذیری گازها را بیان می‌کند.

• رد پای آب نشان می‌دهد هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در

دسترس را مصرف می‌کند.

۳ ۲۳۶

$$\text{جرم اکسیژن مصرفی} = (12/22 + 2/16) - 0.22 = 10/24 \text{ g O}_2$$

$$R_{\text{O}_2} = \frac{10/24 \text{ mol}}{\frac{12}{60} \text{ min}} = 1/6 \text{ mol.min}^{-1}$$

از روی جرم CO_2 و H_2O می‌توان شمار مول‌های C و H موجود در ترکیب آلی را به دست آورد:

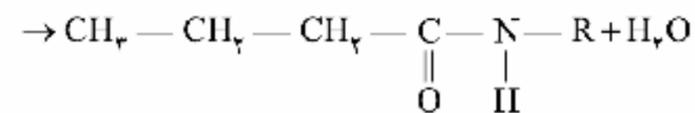
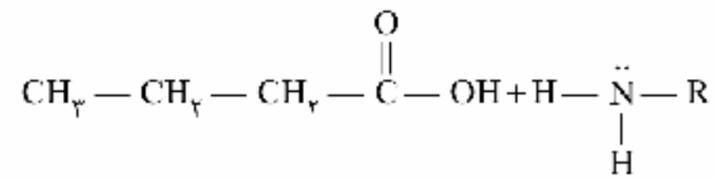
$$? \text{ mol C} = 12/44 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.28 \text{ mol C}$$



۲۴۲ | ۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با ویتامین‌های C،
 A، K و D درست هستند.

۲۴۳ | ۱



$$\text{مقدار نظری} \times 100 = \frac{\text{مقدار علمی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{64/35}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{آمید} = 85/8 \text{ g}$$

$$? \text{ g آمید} = 52/8 \text{ g اسید} \times \frac{\text{اسید}}{\text{اسید}} \times \frac{\text{آمید}}{\text{آمید}}$$

$$\times \frac{\text{Mg آمید}}{\text{آمید}} = 85/8 \text{ g} \Rightarrow M = 143 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{C}_x \text{H}_y \text{CONHR} = 143 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 2(12) + y(1) + 12 + 16 + 14 + 1 + R = 143$$

$$\Rightarrow R = 57 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow \text{C}_n \text{H}_{2n+1} : 57 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 14n + 1 = 57 \Rightarrow n = 4$$

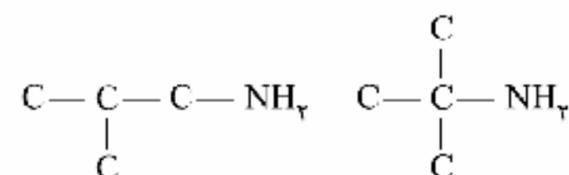
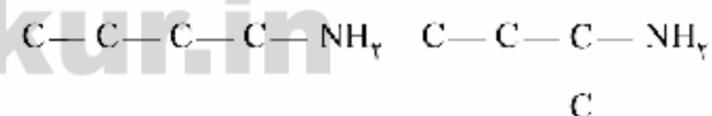
$$\text{فرمول آمین: } \text{C}_4 \text{H}_9 \text{NH}_2 \text{ یا } \text{C}_4 \text{H}_{11} \text{N}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = \frac{4(4) + 11(1) + 1(3)}{2} = 15 \\ \text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی} = 1(\text{N به N}) \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 15 - 1 = 14$$

۲۴۴ | ۲ ساختارهای زیر را می‌توان در نظر گرفت:

Konkur.in



۲۴۵ | ۴ نام دیگر تفلون، پلی‌تترا فلورو اتن است.

۱۴۰۰/۱/۷

|بودجه بندی پایه دوازدهم تجربی|

ستایش تا پایان درس ۱۸	فارسی (۱)	اجباری	فارسی
ستایش تا پایان درس ۱۸	فارسی (۲)		
درس ۱ تا پایان درس ۸	عربی، زبان قرآن (۱)	اجباری	زبان عربی
درس ۱ تا پایان درس ۷	عربی، زبان قرآن (۲)		
درس ۱ تا پایان درس ۱۲	دین و زندگی (۱)	اجباری	دین و زندگی
درس ۱ تا پایان درس ۱۲	دین و زندگی (۲)		
درس ۱ تا پایان درس ۴	زبان (۱)	اجباری	زبان انگلیسی
درس ۱ تا پایان درس ۳	زبان (۲)		
کل کتاب	زمین شناسی	اجباری	زمین شناسی
فصل ۱ (درس های ۲ و ۳) فصل ۵	ریاضی (۲)	اجباری	ریاضیات
فصل های ۱، ۳ و ۶ فصل ۷ (درس های ۲ و ۳)	ریاضی (۱)		
کل کتاب	زیست شناسی (۱)	اجباری	زیست شناسی
کل کتاب	زیست شناسی (۲)		
کل کتاب	فیزیک (۱)	اجباری	فیزیک
کل کتاب	فیزیک (۲)	زوج کتاب	
کل کتاب	شیمی (۱)	اجباری	شیمی
کل کتاب	شیمی (۲)	زوج کتاب	