

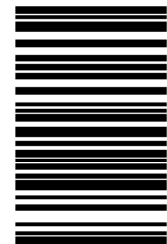
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۸/۰۲/۰۶



401 | A



401A

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دوسم را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره دوم متوسطه

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

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

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



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «أسوه - تکلف - کام - شتوه» اشاره شده است؟

- (۱) سرمشق - تجمل - قصد - آزارنده
(۲) دانشمند - خودنمایی - مراد - ملول
(۳) پیشوا - وظیفه - آرزو - درمانده
(۴) نمونه‌ی پیروی - رنج بر خود نهادن - نیت - خسته

۲- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

- (۱) عیار: ابزار و مبنای سنجش / رَجَز: شعری که در میدان جنگ برای مفاخره می‌خوانند. / اعانت: یاری خواستن / افسرده: منجمد
(۲) زاد: توشه / شیدا: دلناده / کلان: دارای سن بیش‌تر / گرم‌رو: کوشا
(۳) استشاره: نظرخواهی / آرگار: تمام و کامل / بلاعارض: بی‌رقیب / جبهه: پیشانی

(۴) دوری: بشقاب گرد بزرگ معمولاً با لبه‌ی کوتاه / دیلاق: آدم قدراز / شکوم: میمنت / کلک: آتشدانی از فلز یا سفال

۳- در کدام بیت‌ها به ترتیب واژه‌هایی هم‌معنی با «کنف - ثعب - مقالات - هویدا - عماد» وجود دارد؟

- (الف) ماییم و خاک و وعده‌گه انتظار و هیچ
(ب) جانم ز رنج و محنتشان در شکنجه است
(ج) گر بهار وصل خواهی سیف فرغانی برو
(د) از آن زمان که بر این آستان نهادم روی
(ه) تو به نظاره و بر جستن رویت جمعی
- (۱) د - ب - ج - الف - ه
(۲) ه - ب - ج - الف - د
(۳) ج - الف - ه - ب - د
(۴) ب - ج - ه - د - الف

۴- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) خوش آن زمان که حریف معاشران بودم
(۲) سر ما فرونیاید به کمان ابروی کس
(۳) شتاب می‌کندم عمر در فراغ مکوش
(۴) سرگشتگی زمان نگر و محنت مکان

۵- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«یکی از فواید حلم آن‌که اگر حرم و اتباع بزرگی را به ذلتی متهم می‌گردانند، و او از حلیت حلم و زینت وقار عاری باشد و سفاحت بر وی چیره، غضب بر مزاج او مستولی شده، دیوانه گردد و قتل و ضرب زن و بچه و هلاک حواشی و خدم روا دارد، به دست خود خانه‌ی خویش برمی‌اندازد.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۶- نقش دستوری ضمیر متصل «م» در انتهای همی بیت‌ها یکسان است، به جز

- (۱) به هر افسانه نتوان هم‌چو طفلان بست چشم من
(۲) جنون من شد از زخم زبان ناصحان افزون
(۳) نه زان‌سان شعله‌ور شد آتش بی‌تایی‌ام از دل
(۴) اگرچه می‌توانم زیر بار عالمی رفتن

۷- در همی گزینه‌ها «جمله‌ی مرگب» وجود دارد، به جز

- (۱) گورت این بن‌دگی تمام شود
(۲) تو را چون صبح خندان آفریدند
(۳) چنان بل‌رزم کاندر هوا نل‌رزد مرغ
(۴) با این‌که ز تو هیچ مکان خالی نیست
- چرخ و انجم تو را غلام شود
مرا چون ابر گریان آفریدند
چنان بی‌چم کاندر زمین نیچم مار
در هیچ مکان تو را نشان نتوان داد

۸- در متن زیر به ترتیب چند «وابسته‌ی پیشین و پسین» وجود دارد؟

- «آن چنان کز رفتن گل، خار می‌ماند به جا
آه افسوس و سرشک گرم و داغ حسرت است
سینه‌ی ناصاف در میخانه نتوان یافتن
غافل است آن کز حیات رفته می‌جوید اثر
از چنین دستی چنان خطی تصور می‌شود»
- (۱) ۸ - ۵ (۲) ۹ - ۶ (۳) ۸ - ۶ (۴) ۹ - ۵

۹- در کدام گزینه «نقش تبعی» وجود دارد؟

- (۱) چنین که زلف تو خود را کشیده است بلند
(۲) جانا، روان کن راحتی، ای راحت جان همه
(۳) ز مستی گرچه نتواند گرفتن چشم او خود را
(۴) انجمن در بغل و ما همه بیرون دریم

۱۰- در همی گزینه‌ها حذف به «قرینه‌ی معنوی» وجود دارد، به جز

- (۱) ای به بخشش هزار چون حاتم
(۲) روز و شب در عبادت خالق
(۳) عالمت بنده باد و دهر غلام
(۴) چون مه چارده به نیکویی

۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب آرایه‌های «تشبیه - حسن تعلیل - استعاره - مجاز - اسلوب معادله» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) جلوه‌های مختلف دارد شراب لاله‌رنگ
(ب) خشم دل را غوطه در زنگ قساوت می‌دهد
(ج) راست ناید صحبت پیر و جوان با یک‌دگر
(د) یک سر مو در اطاعت گرچه کوتاهی نکرد
(ه) نیست حرف سخت بر خاطر گران آن را که زد
- (۱) ج - الف - ب - ه - د (۲) ه - الف - د - ج - ب (۳) ب - ج - د - ه - الف (۴) د - ه - ب - الف - ج

۱۲- در کدام بیت همی آرایه‌های «حسن تعلیل - تشبیه - نغمه‌ی حروف» وجود دارد؟

- (۱) بلبل ما به دل نازک گل رحم نکرد
(۲) مژه بر هم نزد از خواب اجل دیده‌ی ما
(۳) هرکه چون شبم گل پاک شد از آرایش
(۴) دلم از رفتن ایام جوانی داغ است

۱۳- آرایه‌های ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

- (۱) می‌شوی رو به بقا روز قیامت محشور
(۲) تو اگر تکیه کنی بر خرد ناقص خود
(۳) گردی از محمل لیلی نتوانی دریافت
(۴) در دل است آن چه تو در عالم گل می‌جویی

۱۴- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

- «هر صبح فلک دفتری از شکوه گشاید»
- (۱) تشبیه - استعاره - کنایه
(۲) مجاز - ایهام - استعاره
(۳) تضاد - جناس ناقص - حس آمیزی
(۴) تناقض - واج آرایی - تشبیه

- ۱۵- اطلاعات درج شده در برابر نام آثار در همی گزینه‌ها درست است به جز
- ۱) لطایف الطوائف: اثری منثور از فخرالدین علی صفی / سندبادنامه: اثری منثور از ظهیری سمرقندی / قابوس‌نامه: اثری منثور از عنصرالمعالی
 ۲) من زندهام: اثری منثور از معصومه آباد / اخلاق محسنی: اثری منثور از حسین واعظ کاشفی / هفت‌پیکر: اثری منظوم از جامی
 ۳) اسرارالتوحید: اثری منثور از محمد بن منور / ارزیابی شتابزده: اثری منثور از جلال آل احمد / اتاق آبی: اثری منثور از سهراب سپهری
 ۴) ارمیا: اثری منثور از امیرخانی / الهی‌نامه: اثری منظوم از عطار نیشابوری / سیاست‌نامه: اثری منثور از خواجه نظام‌الملک توسی
- ۱۶- کدام گزینه با بیت «گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز / گفتا ز خوب‌رویان این کار کم‌تر آید» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟
- ۱) مهین مهرورزان که آزاده‌اند
 ۲) درخت تو گر بار دانش بگیرد
 ۳) ما یار ندیدیم که با یار به سر برد
 ۴) هرگز سر کسوی خوب‌رویان
- ۱۷- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی ندارد؟
- «تا عهد تو دریستم عهد همه بشکستم
 ۱) گر لگدکوب صد جفا باشیم
 ۲) با رقیب از من شکایت کرده‌ای ای بی‌وفا
 ۳) سزد اگر نهد مهر دیگری در دل
 ۴) گفتمی که مرا یار وفادار بسی هست
- ۱۸- کدام گزینه با عبارت «الصَّبْرُ وَفَتْحُ الْفَرْجِ» ارتباط معنایی دارد؟
- ۱) صبوری از طریق عشق دور است
 ۲) زهر را صبر جوان‌مرد شکر می‌سازد
 ۳) ای نگارین چند فرمایی شکیبایی مرا؟
 ۴) بس که تلخ است گرفتاری و صبر
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه به مفهوم شعر «وسعت تو را چگونه در سخن تنگ‌مایه گنجانم؟ / تو را در کدام نقطه باید به پایان برد» نزدیک‌تر است؟
- ۱) آسوده خاطر منی که تو در خاطر منی
 ۲) ای چشم عقل، خیره در اوصاف روی تو
 ۳) شهری به تیغ غمزه‌ی خون‌خوار و لعل لب
 ۴) گیرم که برکنی دل سنگین ز مهر من
- ۲۰- کدام گزینه با عبارت «در مقابله‌ی جفا وفا کرد و در مقابله‌ی زشتی آشتی کرد و در مقابله‌ی لثیمی کریمی کرد.» تناسب معنایی دارد؟
- ۱) چه مرد عشق تو ام من در این طریق که عقل
 ۲) صبر گویند بکن، صبر به دل شاید کرد
 ۳) گر چنین شوید غبار زهد از دل بادهام
 ۴) بیوش چشم ز عیب کسان هنربین باش
- ۲۱- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟
- «روزگ چندی سخن کوتاه کرد
 ریش برمی‌کند و می‌گفت ای دریغ
 دست من بشکسته بودی آن زمان
 ۱) آهوی وحشی است دل ز دیده میفکن
 ۲) من پشیمانم که مکر انگیختم
 ۳) ز جرم عشق نهان داشتن پشیمانم
 ۴) جای پرواز ز خود رفته فغانی داریم
- ۲- مهربان تارها
 ۳- به زیور آوری چرخ نیلوفری را
 ۴- ما دوست ندیدیم که با دوست وفا کرد
 ۵- بی فتنه و ماجرا نباشد
 ۶- بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها
 ۷- هم‌چنان بر سر وفا باشیم
 ۸- ماجرای دوست تاکی پیش دشمن می‌بری
 ۹- که کس به غیر تو شایسته نیست جای تو را
 ۱۰- هستند ولی نیست وفادارتر از من
 ۱۱- نباشد عاشق آن کس کاو صبور است
 ۱۲- خار را نخل برومند ثمر می‌سازد
 ۱۳- با غم عشقت کجا در دل شکیبایی بود؟
 ۱۴- دل ما را هوس شکر نیست
 ۱۵- مفهوم کدام گزینه به مفهوم شعر «تو را در کدام نقطه باید به پایان برد» نزدیک‌تر است؟
 ۱۶- گر تاج می‌فرستی و گر تیغ می‌زنی
 ۱۷- چون مرغ شب که هیچ نبیند به روشنی
 ۱۸- مجروح می‌کنی و نمک می‌پراکنی
 ۱۹- مهر از دلم چگونه توانی که برکنی؟
 ۲۰- کدام گزینه با عبارت «در مقابله‌ی جفا وفا کرد و در مقابله‌ی زشتی آشتی کرد و در مقابله‌ی لثیمی کریمی کرد.» تناسب معنایی دارد؟
 ۲۱- درآمده‌ست به سر با وجود دانایی
 ۲۲- چون مرا نیست دلی صبر کجایی بکنم؟
 ۲۳- بادبان کشتی می می‌شود سجادهام
 ۲۴- بساز با خس و خار و همیشه گلچین باش
 ۲۵- مرد بقال از ندامت آه کرد
 ۲۶- کافتاب نعمتم شد زیر میغ
 ۲۷- چون زدم من بر سر آن خوش‌زیان
 ۲۸- صید چو رفت از نظر چه سود ندامت؟
 ۲۹- از مراد خشمم او بگریختم
 ۳۰- نمک چشیده و دزدیدهام نمکدان را
 ۳۱- بال اگر نیست ندامت‌زده منقاری هست



۲۲- مضمون کدام گزینه با شعر «مرد نقال از صدایش صُجّه می‌بارید و نگاهش مثل خنجر بود» متناسب است؟

- (۱) انحرافی در مزاج مستقیم سررو ماست
(۲) خفته است آن نرگس بیمار و ابرو بر سرش
(۳) رنگ رویم کرد پیدای رنج پنهان، ای طیب
(۴) شمع‌سان دارم سری بی آن که باشد درد سر

۲۳- کدام گزینه با مفهوم بیت «طاووس باغ قدسم، نی بوم این خرابه / آن جاست جلوه‌گاهم، این جا چه کار دارم؟» متناسب است؟

- (۱) ز حق چو دور شوی باطلت نماید رخ
(۲) ز مفلست چه خبر؟ کو برهنه شد چو سبو
(۳) چو حق جمال نماید معینت گردد
(۴) چو سایه بر سر این خاکدان چه می‌گذری؟

۲۴- مفهوم کدام بیت با «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن / اوّل اندیشه کند مرد که عاقل باشد» یکسان است؟

- (۱) یک دل آسوده نتوان یافت در این نه صدف
(۲) سنجیده را سبک نکند حرف سخت خلق
(۳) پیش چشمی که شد از سرمه‌ی وحدت روشن
(۴) سخن شمرده و سنجیده گوی بی‌سوگند

۲۵- ابیات کدام گزینه به ترتیب معرّف وادی‌های «سوم - ششم - پنجم» در منطق‌الطیراند؟

- (الف) مرد حیران چون رسد این جایگاه
(ب) هر یکی بینا شود بر قدر خویش
(ج) روی‌ها چون زین بیابان درکنند
(د) هشت جنت نیز این جا مرده‌ای است
(ه) مُلک این جا بایدت انداختن

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



■ عین الأصح و الأدق في الجواب للمفردات أو الترجمة أو المفهوم (٣٤ - ٢٦):

٢٦- كم كلمة ليس توضيحها في التوضيحات التالية؟

١- الينبوع	الف) صفة لمكان مملوء بالأشخاص!
٢- المهرجان	ب) هو الذي يعمل لمصلحة العدو!
٣- المنهمرة	ج) صفة لشيء مُضَيء جداً!
٤- العميل	د) نهر كثير الماء!
٥- المضيق	هـ) احتفال عام بمناسبة جميلة!
٦- مكان بين جبلين فيه يجرى الماء	و) مكان بين جبلين فيه يجرى الماء!

- ١) صفر
٢) اثنتان
٣) واحدة
٤) ثلاث

٢٧- ﴿و لا تقولوا لمن يقتل في سبيل الله أموات بل أحياء ولكن لا تشعرون﴾:

- ١) به کسانی که در راه الله کشته شده‌اند، مرده نگویید؛ بلکه زنده‌اند و شما نمی‌دانید!
٢) به کسانی که در راه خداوند کشته می‌شوند، مرده مگویید؛ بلکه زنده‌اند اما شما نمی‌دانید!
٣) کسانی را که در راه خدا کشته می‌شوند، مرده مپندارید؛ بلکه زنده‌اند ولی شما نمی‌بینید!
٤) کسانی را که در راه خداوند کشته شده‌اند، مرده صدا نزنید؛ بلکه زنده‌اند لکن شما نمی‌دانید!

٢٨- «كأن الحيوانات قد دلت الإنسان على الخواص الطبية للنباتات البرية لأول مرة»:

- ١) گویا حیوانات بودند که انسان را به خواص طبی اولین گیاهان خشکی راهنمایی کردند!
٢) حیوانات برای بار اول ویژگی‌های پزشکی گیاهان خشکی را به انسان‌ها شناساندند!
٣) شاید حیوانات برای اولین بار انسان را به ویژگی‌های طبی گیاهان در خشکی راهنمایی کرده بودند!
٤) گویا برای نخستین بار حیوانات انسان را به خواص پزشکی گیاهان خشکی راهنمایی کرده‌اند!

٢٩- «بينما كان الإمام يقصد أن يستلم الحجر إذ تجتمع الناس حوله ثم قام شاعر بإنشاد قصيدة في مدحه»:

- ١) در حالی که امام قصد داشت سنگ را مسح کند، ناگهان مردم پیرامونش جمع شدند و شاعری اقدام به سرودن قصیده‌ای در ستایش او نمود!
٢) آن هنگام که امام می‌خواست سنگ را به دستش بگیرد، مردم دور او جمع شدند و شاعری برخاست و قصیده‌ای در مدح وی سرود!
٣) در حالی که امام سعی داشت سنگ را مسح کند، ناگهان مردم دور او جمع گردیدند و آن‌گاه شاعری قصیده‌اش را در ستایش او سرود!
٤) در همان زمانی که امام قصد داشت سنگ را به دست بگیرد، مردم پیرامونش جمع شدند، سپس شاعر اقدام به سرودن قصیده در مدح او نمود!

٣٠- «قد يخفى الإنسان ما في باطنه ولكن أقواله وأحاسيسه تجهر به أحياناً»:

- ١) انسان چیزهایی در درونش دارد که گاهی آن‌ها را پنهان می‌کند ولی سخنان و احساساتش بالأخره آن‌ها را آشکار می‌نمایند!
٢) گاهی چیزی در درون انسان هست که پنهان می‌شود اما سخنان و احساسش عاقبت آن را بروز می‌دهند!
٣) گاهی انسان چیزی را که در درونش وجود دارد، پنهان می‌نماید اما سخنان و احساساتش بالأخره آن را آشکار می‌کنند!
٤) شاید انسان چیزی را در درونش پنهان کند ولی عاقبت سخنان و احساساتش باعث می‌شوند آن آشکار شود!

٣١- «إن الناجح هو الذي لا يستسلم أمام المشاكل و يواجهها مواجهة المتفائلين و يعتبر بها»:

- ١) موفق همان کسی است که در برابر مشکلات تسلیم نمی‌شود و همچون خوش‌بینان با آن‌ها روبه‌رو می‌گردد و از آن‌ها پند می‌گیرد!
٢) شخص موفق همان کسی است که تسلیم مشکلاتش نشود و خوش‌بینانه با آن‌ها روبه‌رو گردد و از آن‌ها عبرت بگیرد!
٣) موفق است آن‌که در برابر مشکلات تسلیم نشده، بلکه مانند خوش‌بینان با آن‌ها روبه‌رو گردیده و از آن‌ها پند گرفته است!
٤) موفق همان کسی است که در مقابل مشکلاتش تسلیم نگردد، در حالی که با خوش‌بینی با آن‌ها روبه‌رو می‌شود و از آن‌ها پند می‌گیرد!

٣٢- عین الخطأ:

- ١) مَدَّ رَجْلَكَ عَلَي قَدْرِ كَسَاتِكَ!؛ پایت را به اندازه گلیمت دراز کن!
٢) ﴿أَ فَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾؛ آیا به شتر نمی‌نگرند که چگونه آفریده شده است؟
٣) عمك الخير يرفع شأنك عند الناس!؛ عملت که خوب باشد، شأنت را نزد مردم بالا می‌برد!
٤) لا تعتمد على الكذاب فإنه يوقعك في المهلكة!؛ به بسیار دروغگو اعتماد مکن؛ چه او، تو را در مهلکه می‌افکند!

۳۳- «صدور الأحرار قبور الأسرار» عین المناسب للمفهوم:

- ۱) یک حرف بشنو از من و در خلد سیر کن / در مجلسی که گوش تو آن شد، زبان میاش
- ۲) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
- ۳) در این حضرت آنان گرفتند صدر / که خود را فروتر نهادند قدر
- ۴) گفت آن یار کز او گشت سر دار بلند / جرمش این بود که اسرار هویدا می کرد

۳۴- «أطلبوا العلم ولو بالصين فإن طلب العلم فريضة» أقرب المفهوم إلى العبارة هو:

- ۱) ز گهواره تا گور دانش بجوی!
- ۲) علینا أن نسعی لطلب العلم و إن كان فی مكان بعيدا
- ۳) علم اندر سینه باید نه اندر سفینه!
- ۴) جمال العلم نشره و ثمرته العمل به!

■ انتخاب المناسب للفراغات حسب سياق النص (۳۹ - ۳۵):

إن الدراسات العلمیة قد أثبتت أن الأعمال ۳۵..... أفضل الطرق لكل مؤسسة للوصول إلى أهدافها. و لها فوائد كثيرة منها يمكن الإشارة إلى أن لها ۳۶..... مهماً في تقدم كل موظف لأداء وظائفه. و بالنسبة إلى المؤسسة فإنها ۳۷..... إلى تقدمها يوماً بعد يوم و ۳۸..... بها إلى ربح أكثر. و إضافة إلى هذا، فهذه الأعمال ترشد المؤسسة إلى ۳۹..... على قدرات كل شخص لإنجاز الأمور في أسرع وقت ممكن.

۳۵-

۱) القاسية ۲) الرئيسية ۳) الجماعية ۴) المثالية

۳۶-

۱) تعاوناً ۲) دوراً ۳) شعوراً ۴) تياراً

۳۷-

۱) تحرك ۲) نصير ۳) تؤدي ۴) تكثر

۳۸-

۱) توصل ۲) تبلغ ۳) تعوض ۴) تحصل

۳۹-

۱) التعريف ۲) التعارف ۳) الاعتراف ۴) التعرف

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۳ - ۴۰):

الذباب يظهر و ينتشر بكثرة في بداية فصلی الصيف و الخريف. إنه يتسم بصغر حجمه و ألوانه المتعددة و يعمر أقل من ثلاثة أسابيع عادة. الذباب يحمل الجراثيم (الجرثومة: ميكروب) و ينتقل معه كثير من الأمراض غير أن له فوائد للعالم أيضاً كما يستخدم لعلاج بعض الأمراض. و إنه يعيش في معظم البيئات التي يعيش فيها الإنسان. و له جهاز عصبي يشابه الإنسان على وجه التقريب و يتكاثر عن طريق وضع البيض. لهذه الحشرة ست أعين و ست أرجل و هو لا يمتلك المعدة حيث ينتقل الطعام من فمه إلى دمه فوراً.

۴۰- عین الصحيح للفراغ: «عندما يشتد البرد»

- ۱) نشاهد عدداً قليلاً من الأذبة من حولنا!
- ۲) يكثر عدد الأذبة في العالم!
- ۳) يزداد عدد أيام العيش للذباب!
- ۴) يصحح الذباب أكثر نفعاً للبيئة!

۴۱- عین الصحيح للفراغ: «إن النص لم يتكلم عن للذباب»

- ۱) الميزات الظاهرية ۲) مكان التكاثر ۳) مدة العيش ۴) بيئة العيش

۴۲- إملأ الفراغ بما يناسبه: «الذباب و الإنسان لا يختلفان في تقريباً»

- ۱) مدة العيش ۲) هضم الطعام ۳) بيئة العيش ۴) كيفية التكاثر

۴۳- عین الخطأ:

- ۱) يكون الذباب ناقلاً لسائر الموجودات أحياناً!
- ۲) للذباب إحساس فهو يشعر بالألم و يفضب!
- ۳) للذباب لون واحد و هو الأسود!
- ۴) للذباب شفاء لبعض الأمراض مع أنه يحمل الجراثيم!

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۴):

۴۴- عین الخطأ في استخدام الأعداد (حسب الترجمة و القواعد):

- ۱) الكاتب يتحدث عن إشكالات الترجمة في الصفحة الأولى!
- ۲) إنما الله إله واحد فلا تتخذوا غيره كإلهكم!
- ۳) من آمن بالله و جاء بحسنة فله عاشر أمثاله!
- ۴) أنا سأذهب إلى مشهد المقدسة للمرة الثانية!

- ٤٥- عین ما لیس فیہ المصدر:
- (١) كان صديقي ينتظر والده للرجوع إلى البيت!
- (٣) إن رسالة الإسلام قائمة على أساس المنطق!
- ٤٦- عین ما لیس فیہ المفعول (المفعول به):
- (١) ﴿يريد أن يُخرجكم من أرضكم فماذا تأمرون﴾
- (٣) إنه حيوان ذكي يحب مساعدة الإنسان!
- ٤٧- عین الفعل المجهول فيما أُشير إليه بخطّ (حسب الترجمة):
- (١) سار الملك مع جيوشه العظيمة نحو المناطق الغربية من الأرض!
- (٢) تنبت هذه الأعشاب من نوع من البكتيريا التي تعيش تحت عيون الأسماك!
- (٣) تملك الحيوانات لغة عامة تستطيع بها أن تفاهم مع بعضها!
- (٤) من البداية لقد شجّع المسلمون على طلب العلم و تعليمه!
- ٤٨- عین حرف «اللام» يتضمّن معنى «الامتلاك»:
- (١) لعبد الربّ الذي لا إله غيره و هو الغني الحميد!
- (٣) للتقدّم في أمورك يجب ألا تياس عند الفشل!
- ٤٩- عین الخطأ لتكميل الفراغات لإيجاد أسلوب المفعول المطلق:
- (١) ابتعد الرجل العاصي بعد التوبة عن ارتكاب الذنوب! تباعد!
- (٢) المؤمنون يصبرون على ما أصابهم! صبراً!
- (٣) ربّنا أنزل نعمه الكثيرة علينا! إنزالاً!
- (٤) صديقي ساعدني في دروسى أمس! بالغة! مساعدة!
- ٥٠- عین المفعول المطلق للنوع:
- (١) كان الأب يشاهد لعب أولاده مشاهدة الحكم بدقّة!
- (٣) يحسن المسلم إلى الناس إحساناً فيرضى ربّه عنه!
- (٢) قليل الكلام ينفع و كثيره قاتل!
- (٤) عليك مراجعة دروسك قبل يوم السبت يا صديقي!
- (٢) على كلّ الناس أن يتعايشوا مع بعضهم تعايشاً سلمياً!
- (٤) إن الله أمرني بمدارة الناس كما أنا أمرت بإقامة الفرائض!
- (٢) لا تحزن في أيام الشدة فإنّ الدهر يوم لك و يوم عليك!
- (٤) لكلّ ذنب توبة إلا سوء الخلق فالتزموا بالأخلاق الحسنة!
- (٢) انسحب الأعداء من أراضينا خائفين ففشلوا!
- (٤) لن يسمح جنودنا للأعداء سماحاً بأن يهجموا على حدودنا!



DriQ.com

دین و زندگی

401A

- ۵۱- نتیجه‌ی ایمان به خدا، معاد و عمل صالح در کدام آیه متجلی است و عبارت قرآنی (ان هم إلا یظنون) درباره‌ی گمان نادرست چه اعتقادی است؟
- ۱) (الدَّارُ الْآخِرَةُ لَهِیَ الْحَيَوانِ) - (ما هی إلا حیاتنا الدُّنیا)
 - ۲) (فَلَاخَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لَا هُمْ یَحْزَنُونَ) - (ما هی إلا حیاتنا الدُّنیا)
 - ۳) (فَلَاخَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لَا هُمْ یَحْزَنُونَ) - (ما هذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنیا إِلَّا لَهٗوَ وَ لَیْمٌ)
 - ۴) (الدَّارُ الْآخِرَةُ لَهِیَ الْحَيَوانِ) - (ما هذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنیا إِلَّا لَهٗوَ وَ لَیْمٌ)
- ۵۲- ترسیم محسوس تر قدرت الهی در برپایی قیامت در کدام عبارت تجلی دارد؟
- ۱) «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»
 - ۲) خداوند به عزیر نبی (ع) فرمود: «اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی‌شده‌ی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند.»
 - ۳) «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را بوئنگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بنان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم.»
 - ۴) خداوند حکیم هر موجودی را برای هدف شایسته‌ای خلق می‌کند ملند تمایلات و گرایش‌هایی که پاسخ مناسب آن را هم پیش‌بینی کرده است.
- ۵۳- عمل به فرموده‌ی امیرالمؤمنین «یا مَعْشَرَ التَّجَارِ، الْفِیْقَةِ، ثُمَّ الْمُتَجَرِّ» چه پیامدی را به دنبال دارد و حکم مصرف کالاهای خارجی که سبب وابستگی کشور شود، چیست؟
- ۱) عدم ورود به کسب حرام مانند ربا - خریدن آن حرام است
 - ۲) عدم ورود به کسب حرام مانند ربا - نخردن آن واجب است
 - ۳) رونق اقتصادی با آموختن اصول آن - نخردن آن واجب است
 - ۴) رونق اقتصادی با آموختن اصول آن - خریدن آن حرام است
- ۵۴- اگر با امام خمینی (ره) هم‌فریاد شویم که می‌فرماید: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند»، کدام موضوع ما را به این رهنمون می‌سازد؟
- ۱) اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند در دل جای دهیم.
 - ۲) آن‌کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضدخدایی است، مقابله می‌نماید.
 - ۳) نمی‌شود کسی که دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
 - ۴) از آن‌جایی که دینداری بر دو پایه استوار است، هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.
- ۵۵- در چه صورتی قوی‌تر شدن بدن و قوت بازو ارزشمند است و کدامیک در رابطه با کسانی که برای تقویت رابطه‌ی صمیمانه‌ی میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند، صحیح است؟
- ۱) سبب تواضع و فروتنی گردد - مستحب است و در صورت ضرورت واجب کفایی
 - ۲) سبب تواضع و فروتنی گردد - بهره‌مندی از پاداش اخروی
 - ۳) برای دفاع از مظلوم به کار می‌رود - بهره‌مندی از پاداش اخروی
 - ۴) برای دفاع از مظلوم به کار می‌رود - مستحب است و در صورت ضرورت واجب کفایی
- ۵۶- بنابر آیات قرآنی خطاب شیطان به دوزخیان که می‌گوید: «مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید» نشانگر چه موضوعی است و آن‌جا که ناله‌ی حسرت دوزخیان بلند می‌شود، چه می‌گویند؟
- ۱) حسرت و پشیمانی در آخرت سودی ندارد - «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی شدند.»
 - ۲) عامل اصلی گناه خود انسان است - «شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی شدند.»
 - ۳) عامل اصلی گناه خود انسان است - «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.»
 - ۴) حسرت و پشیمانی در آخرت سودی ندارد - «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.»
- ۵۷- دلیل تشبیه عهد و پیمان انسان در ابتدا به نوزادی که به دنیا آمده، چیست و با کدام سخن امیرالمؤمنین (ع) هم‌آوایی دارد؟
- ۱) مراقبت از پیمان در مسیر عهدی که با خدا بسته می‌شود - «گذشت، ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
 - ۲) مراقبت از پیمان در مسیر عهدی که با خدا بسته می‌شود - «ای نفس! خدا درباره‌ی این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟»
 - ۳) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «ای نفس! خدا درباره‌ی این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آن چه کردی؟»
 - ۴) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

۵۸- کفّاره‌ی دو عمل «باطل کردن روزه‌ی ماه رمضان به سبب عمل حرام» و «ترک عمدی روزه‌ی ماه رمضان» به ترتیب کدام است؟

- ۱) شصت روز روزه به‌ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به‌ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر
- ۲) شصت روز روزه به‌ازای هر روز و اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به‌ازای هر روز و اطعام شصت فقیر
- ۳) دو ماه روزه به‌ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - دو ماه روزه به‌ازای هر روز و اطعام شصت فقیر
- ۴) دو ماه روزه به‌ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر - شصت روز روزه به‌ازای هر روز یا اطعام شصت فقیر

۵۹- روی آوردن برخی افراد به پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت نشانه‌ی چیست و خاستگاه انجام چنین رفتارهایی کدام است؟

- ۱) تبرّج و تندروی و عدم اعتدال فرد - توجه افراطی به آراستگی
 - ۲) تبرّج و تندروی و عدم اعتدال فرد - نیاز به مقبولیت
 - ۳) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - نیاز به مقبولیت
 - ۴) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - توجه افراطی به آراستگی
- ۶۰- در کدام مرحله‌ی قیامت است که انسان‌های آثم به دنبال مفرّ می‌گردند و مهر خاموشی بر دهان چه کسانی زده می‌شود؟

- ۱) مرحله‌ی دوم قیامت هنگام زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - فُجّاری که اعضا و جوارحشان شهادت می‌دهند.
- ۲) مرحله‌ی دوم قیامت هنگام زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - بدکاران منکر اعمال و متمسک به قسم
- ۳) مرحله‌ی دوم قیامت هنگام کنار رفتن پرده از حقایق عالم - بدکاران منکر اعمال و متمسک به قسم
- ۴) مرحله‌ی دوم قیامت هنگام کنار رفتن پرده از حقایق عالم - فُجّاری که اعضا و جوارحشان شهادت می‌دهند.

۶۱- نتیجه‌ی «مراعات قانون حجاب و توجه به کرامت ذاتی زن در اجتماع» و «توجه دین اسلام به فرهنگ و آداب و رسوم اقوام و ملت‌ها» به ترتیب کدام است؟

- ۱) بالا رفتن سلامت اخلاقی جامعه - عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش
- ۲) بالا رفتن سلامت اخلاقی جامعه - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
- ۳) بالا بردن و حفظ عزت نفس - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
- ۴) بالا بردن و حفظ عزت نفس - عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش

۶۲- علیت حرمت موسیقی لهوی چیست و تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده و ... به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال فرهنگی در بردارنده‌ی چه حکمی است؟

- ۱) تحریک‌کننده و تقویت‌کننده‌ی بی‌بند و باری و شهوت - مستحب
- ۲) تحریک‌کننده و تقویت‌کننده‌ی بی‌بند و باری و شهوت - واجبات کفایی
- ۳) از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی - واجبات کفایی
- ۴) از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی - مستحب

۶۳- انکسار سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی از پیامدهای پیوستن به چه کسانی است و کدام یک از آیات شریفه ما را به آن هدایت می‌نماید؟

- ۱) «أُولُوا الْأَمْرِ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَ الْبَصِيرُ أَمْ هَلْ نَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَ النُّورُ»
- ۲) «أُولُوا الْأَكْبَابِ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
- ۳) «أُولُوا الْأَكْبَابِ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَ الْبَصِيرُ أَمْ هَلْ نَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَ النُّورُ»
- ۴) «أُولُوا الْأَمْرِ» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

۶۴- تحریفات وارده بر کتاب تورات، کدام تلقی نادرست نسبت به جایگاه زن در اذهان اروپاییان به وجود آورد و قرآن کریم با کدام برهان این برداشت ناصواب را مردود می‌شمارد؟

- ۱) زن هم‌چون یک کالا تلقی می‌شد - همسران در سایه‌ی مودت و رحمت به آرامش می‌رسند.
- ۲) زن هم‌چون یک کالا تلقی می‌شد - مرد و زن دارای منزلت یکسانی هستند.
- ۳) زن موجودی درجه‌دوم است - مرد و زن دارای منزلت یکسانی هستند.
- ۴) زن موجودی درجه‌دوم است - همسران در سایه‌ی مودت و رحمت به آرامش می‌رسند.

- ۶۵- در گفت‌وگوی رستم فرخ‌زاد فرماندهی سپاه ساسانیان با زهره‌بین عبدالله فرماندهی سپاه مسلمانان عدم پذیرش کدام موضوع، آتش جنگ میان مسلمانان و ساسانیان را برافروخت و کدام آیهی شریفه از معیارهای تمدن اسلامی با آن هم‌آوایی دارد؟
- ۱) آزاد ساختن بندگان از بندگی انسان‌ها به سوی بندگی خداوند - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...﴾
 - ۲) مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یک‌دیگرند - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ ...﴾
 - ۳) آزاد ساختن بندگان از بندگی انسان‌ها به سوی بندگی خداوند - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...﴾
 - ۴) مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یک‌دیگرند - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...﴾
- ۶۶- در کلام امام صادق (ع) «خانواده» و «رزق و روزی انسان» به ترتیب پس از توفی او و ورود به قبر چه وضعیتی دارند؟
- ۱) او را رها کردند و بازگشتند - میان وارثان تقسیم شد.
 - ۲) او را رها کردند و بازگشتند - با پایان یافتن زندگی‌اش قطع شد.
 - ۳) در خانه‌هایی که به جا گذاشته‌اند، پس در آن‌ها مسکن گزیدند - با پایان یافتن زندگی‌اش قطع شد.
 - ۴) در خانه‌هایی که به جا گذاشته‌اند پس در آن‌ها مسکن گزیدند - میان وارثان تقسیم شد.
- ۶۷- از آن‌جایی که وجود معاد و مبدأ از لوازم هدفمندی آفرینش جهان است، به ترتیب از کدام آیات شریفه مستفاد می‌گردد؟
- ۱) ﴿مَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾ - ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾
 - ۲) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾ - ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾
 - ۳) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾ - ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾
 - ۴) ﴿مَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾ - ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾
- ۶۸- بهره‌مندی بیش‌تر آدمی از سرمایه‌ها و توانایی‌ها نسبت به سایر مخلوقات کدام موضوع را ضروری می‌سازد و در کدام آیه تجلی دارد؟
- ۱) تفاوت غایت و مسیر انسان - ﴿مَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾
 - ۲) تفاوت غایت و مسیر انسان - ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكَرَ وَإِنَّمَا كَفَرَ﴾
 - ۳) هدایت رشد و کمال انسانی - ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾
 - ۴) هدایت رشد و کمال انسانی - ﴿وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾
- ۶۹- بنابر حدیث نبوی «اگر کسی سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند»، و این موضوع مؤید از اعمال انسان است.
- ۱) تا وقتی مردم بدان عمل می‌کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گنرانند بدون این‌که از گناه عامل آن کم کنند - آثار ماتقدم
 - ۲) تا وقتی مردم بدان عمل می‌کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گنرانند بدون این‌که از گناه عامل آن کم کنند - آثار ماتأخر
 - ۳) تا وقتی مردم بدان عمل می‌کنند، گناه را به حساب عامل می‌گذارند بدون این‌که از گناه مبدع آن کم کنند - آثار ماتأخر
 - ۴) تا وقتی مردم بدان عمل می‌کنند، گناه را به حساب عامل می‌گذارند بدون این‌که از گناه مبدع آن کم کنند - آثار ماتقدم
- ۷۰- برخورداری از نعمت‌های الهی در آخرت معلول کدام‌یک از رفتارهای انسان در دنیا است و عاقبت عدم انجام این رفتار با کدام آیه مرتبط است؟
- ۱) پذیرفتن قوانین الهی و طبیعی حاکم بر جهان - ﴿أَسَسَّ بُنْيَانَهُ عَلَيَّ شَفَا جُرُوفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ﴾
 - ۲) پذیرفتن و عمل به قوانین الهی تعیین‌شده توسط پیامبران - ﴿أَسَسَّ بُنْيَانَهُ عَلَيَّ شَفَا جُرُوفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ﴾
 - ۳) پذیرفتن قوانین الهی و طبیعی حاکم بر جهان - ﴿أَسَسَّ بُنْيَانَهُ عَلَيَّ تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾
 - ۴) پذیرفتن و عمل به قوانین الهی تعیین‌شده توسط پیامبران - ﴿أَسَسَّ بُنْيَانَهُ عَلَيَّ تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾
- ۷۱- در کدام آیهی شریفه «حکم و حکمت» هر دو ذکر شده است؟
- ۱) ﴿وَلَا تَقْرُؤُوا الرِّبَا إِثْرَ كَانٍ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا﴾
 - ۲) ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِن نَّفْعِهِمَا﴾
 - ۳) «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.»
 - ۴) ﴿أَقَمِّنْ أَسَسَّ بُنْيَانَهُ عَلَيَّ تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾

۷۲- با توجه به آیهی «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید»، کدام‌یک از موارد زیر در ارتباط با یک عمل صحیح است؟

(۱) تقدم علاقه‌ی انسان به یک عمل بر کیفیت آن عمل

(۲) تقدم کیفیت عمل بر علاقه‌ی انسان به آن عمل

(۳) تقدم فهم سود و زیان یک عمل بر کیفیت آن عمل

(۴) تقدم فهم سود و زیان یک عمل بر علاقه‌ی انسان به آن عمل

۷۳- کدام‌یک از آیات زیر بیانگر یکی از مسئولیت‌های پیامبر (ص) بعد از بعثت و همچنین از معیارهای تمدن اسلامی نیز می‌باشد؟

(۱) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ﴾

(۲) ﴿قُلْ هُوَ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾

(۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾

(۴) ﴿وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجاً لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾

۷۴- این سخن پیامبر (ص) که «برترین جهاد سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد»، نشان‌دهنده‌ی تلاش پیامبر (ص) برای تحقق کدام‌یک از آیات زیر است؟

(۱) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

(۲) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾

(۳) ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾

(۴) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسَ بِالْقِسْطِ﴾

۷۵- کدام‌یک از آیات زیر انسان را به علم‌آموزی تشویق می‌کند و از نظر رسول خدا (ص) یکی از ویژگی‌های جویندگان علم کدام مورد است؟

(۱) ﴿هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - بسیار مهربان و خوش‌رو هستند.

(۲) ﴿هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - از آتش دوزخ در امان‌اند.

(۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ - بسیار مهربان و خوش‌رو هستند.

(۴) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ - از آتش دوزخ در امان‌اند.

سایت کنکور

Konkur.in



401A

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- My parents are finally going to get a car, so I won't have to drive around anymore.
 1) themselves / themselves 2) theirs / them
 3) theirs / themselves 4) themselves / them
- 77- George is lucky to the conference as he doesn't even work in our division.
 1) to be invited 2) having invited
 3) to have invited 4) having been invited
- 78- The negative effects of watching too much television are they appear to be at first glance.
 1) a lot more complicated than 2) the most complicated of
 3) even the most complicated as 4) much more complicated of
- 79- The class for next semester is too large. It in half, but there's not enough money in the budget to hire another teacher.
 1) must divide 2) had been divided 3) should be divided 4) to be divided
- 80- His family has been involved in the business for 50 years, as actors, musicians, singers, directors, writers, just about everything.
 1) development 2) arrangement
 3) entertainment 4) improvement
- 81- We have a general idea of what we want to over the next couple of months but have not come up with a master plan for the company's future yet.
 1) involve 2) convert 3) absorb 4) achieve
- 82- The roots of the English language can be traced back to a/an language spoken by tribes living in Asia and Europe.
 1) domestic 2) ancient 3) personal 4) cultural
- 83- Only the lower part of our Earth's atmosphere is to the naked eye, in the form of the clouds we see floating in our sky.
 1) visible 2) natural 3) renewable 4) polluting
- 84- The teeth of children who acidic foods or drinks become sensitive to hot and cold food and drink.
 1) provide 2) gather 3) absorb 4) consume
- 85- Economic activity in the area of the Arctic Ocean is limited to the exploitation of natural , including petroleum, natural gas, fish, and seals.
 1) resources 2) demands 3) experiments 4) quantities
- 86- Psychologists have determined that certain types of thinking processes increase the that material will be remembered later.
 1) generation 2) likelihood 3) performance 4) instruction
- 87- I've found a nice room to rent, but it is unfurnished, so I'll have to buy myself some furniture.
 1) especially 2) unfortunately 3) physically 4) differently

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.

401A

Once every 30 seconds, somewhere in the world, Earth shakes slightly. These earth tremors are ...88... enough to be felt, but cause no damage. However, every few months a major earthquake occurs. The land shakes so violently that roads break up, forming huge cracks, and buildings and bridges collapse, causing many deaths. Earthquakes ...89... by the movements of huge plates of rock in Earth's crust. They occur in places that lie on the boundaries where these plates meet, such as the San Andreas fault, which runs 270 miles (435 km) ...90... central California. In some cases, ...91... . In 1974, for example, scientists predicted an earthquake in China, saving ...92... . But earthquake prediction is not always accurate.

- 88- 1) natural 2) deep 3) physical 4) strong
 89- 1) which cause 2) are caused 3) to be caused 4) that are caused
 90- 1) through 2) beyond 3) among 4) besides
 91- 1) scientist can tell in advance that an earthquake is likely occur
 2) scientists can tell advance that an earthquake is likely to occur
 3) scientists can tell in advance that an earthquake is likely occur
 4) scientists can tell in advance that an earthquake is likely to occur
 92- 1) thousands of lives 2) thousands lives 3) thousand of life 4) thousand life

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:

Technically, any substance other than food that alters our bodily or mental functioning is a drug. Many people mistakenly believe the term drug refers only to some sort of medicine or an illegal chemical taken by drug addicts. They don't realize that familiar substances such as coffee and tobacco are also drugs. This is why the more neutral term substance is now used by many physicians and psychologists. The phrase "substance abuse" is often used instead of "drug abuse" to make clear that substances such as coffee and tobacco can be just as harmfully misused as heroin and cocaine.

We live in a society in which the medicinal and social use of substances (drugs) is pervasive: an aspirin to quiet a headache, coffee to get going in the morning, weight loss prescription drugs, etc. When do these socially acceptable and apparently constructive uses of a substance become misuses? First of all, most substances taken in excess will produce negative effects such as poisoning or intense perceptual distortions. Repeated use of a substance can also lead to physical addiction or substance dependence. Dependence is marked first by an increased tolerance, with more and more of the substance required to produce the desired effect, and then by the appearance of unpleasant withdrawal symptoms when the substance is discontinued.

Drugs (substances) that affect the central nervous system and alter perception, mood, and behavior are known as psychoactive substances. Psychoactive substances are commonly grouped according to whether they are stimulants, depressants, or hallucinogens. Stimulants initially speed up or activate the central nervous system, whereas depressants slow it down. Hallucinogens have their primary effect on perception, distorting and altering it in a variety of ways including producing hallucinations.

- 93- According to the passage, the phrase "substance abuse" is preferable to "drug abuse" in that
 1) substances can alter our bodily or mental functioning if illegally used
 2) "drug abuse" is only related to a limited number of drug takers
 3) coffee and tobacco can be as fatal as heroin and cocaine
 4) many substances other than heroin or cocaine can also be harmful
- 94- The word "pervasive" in the second paragraph might mean
 1) existing everywhere 2) long-lasting
 3) rather useful 4) physically accepted

401A

95- **Physical dependence on certain substances results from** .

- 1) uncontrolled consumption of them over long periods of time
- 2) exclusive use of them for social purposes
- 3) quantitative application of them to the treatment of diseases
- 4) careless employment of them for unpleasant symptoms

96- **From the last paragraph we can infer that** .

- 1) stimulants function positively on the mind
- 2) hallucinogens are in themselves harmful to health
- 3) depressants are the worst type of psychoactive substances
- 4) the three types of psychoactive substances are commonly used together

Passage 2:

It's a fact that most people don't like to fight. It is just human nature to want to avoid a confrontation. However, throughout our lifetime, there will inevitably be situations where we are called upon to defend our opinion on a topic against someone else's.

The ability to take a stand, and skillfully present your point of view is a fundamental skill that will help you in business, as well as other aspects of life. You may win some arguments, you may lose – more often than not, you will come up with a negotiated agreement. But how you present your case and yourself, regardless of the outcome, will leave a lasting impression of who you are as a person and a leader.

The first thing to remember is to be prepared. If you feel strongly about a topic, know it well. Take special measures to get the relevant facts and find out as much about the topic as you possibly can. Preparation is the only aspect of an argument or negotiation over which you have total control. You can never control what actually happens during an argument, but being prepared can help you stand on firm ground.

In any serious discussion, it is not enough to simply understand your own point of view. It is equally, if not more important, to understand and never underestimate your opponent. It is important to understand that your opponent feels about his opinion as strongly as you feel about yours. Do not put down your opponent's ideas. Show politely that you understand, but that your opinion is different.

97- **The passage is mainly about** .

- 1) how to win all the arguments
- 2) how to avoid arguments
- 3) how to argue effectively
- 4) why people don't like to argue

98- **Which aspect of arguing is the only one over which you have total control, according to the passage?**

- 1) your emotions
- 2) your opponent
- 3) negotiation
- 4) preparation

99- **Which of the following is NOT listed as an advantage of learning to argue well?**

- 1) It could help you in business.
- 2) Others can get a chance to see you as a leader.
- 3) You can learn to win every negotiation you attempt.
- 4) It is a fundamental skill that can help you in other parts of your life.

100- **The overall tone of the passage is** .

- 1) serious and practical
- 2) personal and argumentative
- 3) informative and humorous
- 4) entertaining and childish

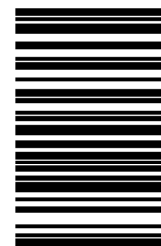


دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۸/۰۲/۰۶

402|B



402B

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۵	مدت پاسخگویی: ۱۳۰ دقیقه

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

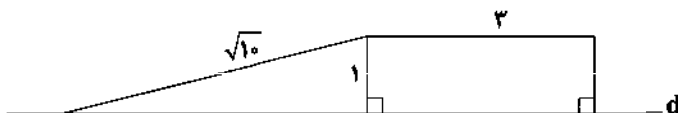
مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از				
۴۰ دقیقه	۱۱۵	۱۰۱	اجباری	۱۵	ریاضی ۳	۱
	۱۲۵	۱۱۶		۱۰	ریاضی ۲	
۳۰ دقیقه	۱۴۵	۱۲۶	اجباری	۲۰	زیست‌شناسی ۳	۲
	۱۵۵	۱۴۶		۱۰	زیست‌شناسی ۲	
	۱۶۵	۱۵۶		۱۰	زیست‌شناسی ۱	
۳۵ دقیقه	۱۸۰	۱۶۶	اجباری	۱۵	فیزیک ۳	۳
	۱۹۰	۱۸۱	زوج کتاب	۱۰	فیزیک ۱	
	۲۰۰	۱۹۱		۱۰	فیزیک ۲	
۲۵ دقیقه	۲۱۵	۲۰۱	اجباری	۱۵	شیمی ۳	۴
	۲۲۵	۲۱۶	زوج کتاب	۱۰	شیمی ۱	
	۲۳۵	۲۲۶		۱۰	شیمی ۲	

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





۱۰۱- اگر دوزنقه‌ی شکل زیر را حول خط d دوران دهیم، حجم شکل حاصل چند برابر π است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۱۰۲- صفحه‌ی P را با کره‌ای به شعاع ۵ واحد برخورد داده‌ایم، اگر فاصله‌ی مرکز کره با صفحه‌ی P ، ۳ واحد باشد، مساحت سطح مقطع چقدر است؟

- (۱) 16π (۲) 4π (۳) 9π (۴) 25π

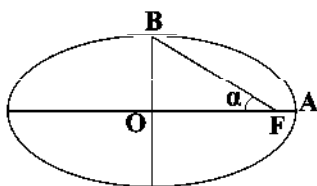
۱۰۳- در یک بیضی فاصله‌ی هر کانون از رأس نزدیک‌تر و دورتر به ترتیب ۴ و ۸ است. اندازه‌ی قطر کوچک بیضی چقدر است؟

- (۱) ۲۲ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴) ۱۶

۱۰۴- اگر در یک بیضی افقی قطرهای ۲۶ و ۱۰ واحد و مرکز بیضی $O(-1, 2)$ باشد، مختصات یکی از کانون‌های بیضی کدام است؟

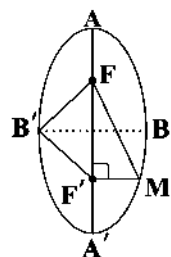
- (۱) $(-13, -2)$ (۲) $(13, 2)$
(۳) $(-11, 2)$ (۴) $(11, 2)$

۱۰۵- در بیضی شکل زیر $\frac{b}{a\sqrt{3}+b} = \frac{1}{3}$ است. زاویه‌ی α چقدر است؟



- (۱) 15°
(۲) 30°
(۳) 45°
(۴) 60°

۱۰۶- در بیضی شکل زیر $AA' = 2a$ قطر بزرگ، $BB' = 2b$ قطر کوچک و $FF' = 2c$ فاصله‌ی کانونی است. مساحت چهارضلعی $B'FMF'$ چقدر است؟



- (۱) $c+eb$
(۲) $c+ab$
(۳) $b(c+eb)$
(۴) $a(c+eb)$

۱۰۷- کانون‌های یک بیضی $(2, 0)$ و $(2, 8)$ است. اگر اندازه‌ی قطر کوچک $4\sqrt{5}$ باشد، مختصات یکی از رئوس کانونی آن کدام است؟

- (۱) $(-2, 0)$ (۲) $(2, -4)$ (۳) $(2, 2)$ (۴) $(2, 10)$

۱۰۸- بیضی G با دایره‌ی $C: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$ هم‌مرکز است. اگر دایره‌ی C در رئوس کانونی بر بیضی G مماس باشد و قطر کوچک بیضی

۲ باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{15}}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$

محل انجام محاسبات



۱۰۹- کدام دایره‌ی زیر بر هر دو محور مختصات مماس است؟

$$x^2 + y^2 + 2x + 4y = 4 \quad (2) \qquad x^2 + y^2 + 4x = 4 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 = 16 \quad (4) \qquad x^2 + y^2 + 6x + 6y = -9 \quad (3)$$

۱۱۰- شعاع دایره‌ی گذرا از سه نقطه‌ی $(0, 0)$ ، $(2, 0)$ و $(1, 4)$ چقدر است؟

$$2/\sqrt{5} \quad (4) \qquad 2/\sqrt{5} \quad (3) \qquad 1/\sqrt{5} \quad (2) \qquad 2/\sqrt{5} \quad (1)$$

۱۱۱- معادله‌ی دایره‌ی گذرا از نقطه‌ی $(2, 2)$ و مماس بر محور x ها با کمترین قطر کدام است؟

$$x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0 \quad (2) \qquad x^2 + y^2 - 6x - 2y = 9 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 - 6x + 2y + 9 = 0 \quad (4) \qquad x^2 + y^2 + 6x - 2y + 9 = 0 \quad (3)$$

۱۱۲- خط $x + 2y = 3$ از دایره‌ی $x^2 + y^2 = 2$ و تری جدا کرده است. مختصات وسط این وتر کدام است؟

$$(1/2, 1) \quad (2) \qquad (1/2, 0/6) \quad (1)$$

$$(0/6, 1/2) \quad (4) \qquad (-1, 0/6) \quad (3)$$

۱۱۳- اگر خط $y = x + m$ بر دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$ مماس باشد طول نقطه‌ی تماس کدام است؟ ($m \neq 0$)

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

۱۱۴- وضع نسبی دو دایره‌ی $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 11$ و $x^2 + y^2 + (x-2)^2 + (y-1)^2 = 64$ چگونه است؟

$$\text{مماس درون} \quad (1) \qquad \text{مماس بیرون} \quad (2) \qquad \text{مقاطع} \quad (3) \qquad \text{متخارج} \quad (4)$$

۱۱۵- اگر رابطه‌ی $x^2 + y^2 + 2mx + y + m = 0$ معادله‌ی یک دایره را نشان دهد، مقدار m کدام است؟

$$m \in \emptyset \quad (4) \qquad m \neq \frac{1}{2} \quad (3) \qquad m \in \mathbb{R} \quad (2) \qquad m = \frac{1}{2} \quad (1)$$

۱۱۶- اگر شیب خط گذرا از دو نقطه‌ی $A(k, k+1)$ و $B(2, k)$ منفی باشد، حدود k کدام است؟

$$k < 2 \quad (4) \qquad k > -2 \quad (3) \qquad k < 2 \quad (2) \qquad k > 2 \quad (1)$$

۱۱۷- در مثلث ABC که $A(2, -1)$ ، $B(5, 3)$ و $C(-1, 5)$ می‌باشد، اندازه‌ی میانه‌ی وارد بر ضلع AB چقدر است؟

$$\sqrt{43} \quad (4) \qquad \sqrt{41} \quad (3) \qquad \sqrt{40} \quad (2) \qquad \sqrt{39} \quad (1)$$

۱۱۸- خط $mx + 2y + 1 = 0$ بر دایره‌ی به شعاع $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ و مرکز $(0, 1)$ مماس است. مقادیر m کدام است؟

$$-2, 1 \quad (2) \qquad -1, 2 \quad (1)$$

$$0, 1 \quad (4) \qquad -2, 2 \quad (3)$$

۱۱۹- دو نقطه‌ی $A(-1, 5)$ و $B(a+1, 3)$ نسبت به خط $L: 2x - y = b$ قرینه یکدیگرند. مقدار b کدام است؟

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

۱۲۰- نقطه‌ای به طول b روی محور x ها را در نظر بگیرید. اگر فاصله‌ی این نقطه تا $B(-1, 3)$ برابر ۵ باشد، فاصله‌ی B از $C(4, b+20)$ چقدر

است؟ ($b < 0$)

$$8 \quad (4) \qquad 5 \quad (3) \qquad 13 \quad (2) \qquad 12 \quad (1)$$

۱۲۱- اگر مثلث ABC با رئوس $A(1, a)$ ، $B(1, 0)$ و $C(\frac{1}{a}, \frac{2}{a})$ در رأس C قائمه باشد، مقدار a کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۲۲- در مثلث ABC با رئوس $A(4, -2)$ ، $B(0, 6)$ و $C(-4, 0)$ ، مختصات پای ارتفاع وارد بر AB کدام است؟

- (۱) $(\frac{8}{5}, \frac{14}{5})$ (۲) $(\frac{5}{8}, \frac{14}{5})$ (۳) $(\frac{3}{8}, \frac{14}{5})$ (۴) $(-\frac{8}{5}, \frac{14}{5})$

۱۲۳- اگر سه خط $3x+2y=8$ ، $4x-y=7$ و $ax=7+y$ از یک نقطه بگذرند، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۲۴- معادلات دو ضلع مستطیلی $x+y=2$ و $x-y=2$ است. اگر $A(-7, -5)$ یکی از رئوس مستطیل باشد، مساحت آن چقدر است؟

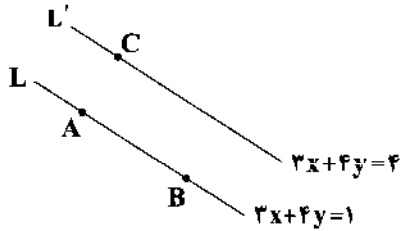
- (۱) ۲۸ (۲) ۱۴ (۳) ۳۶ (۴) ۱۸

402B

۱۲۵- دو نقطه A و B به ترتیب با طول‌های ۱- و ۱ روی خط L قرار دارند. اگر نقطه‌ی C روی خط L' در حال حرکت باشد، آن‌گاه مساحت مثلث

ABC چگونه است؟

- (۱) مساحت ثابت و برابر ۰/۷ است.
(۲) مساحت ثابت و برابر ۰/۷۵ است.
(۳) مساحت ثابت و برابر ۱/۲۵ است.
(۴) مساحت ثابت نیست.



سایت کنکور

Konkur.in



۱۲۶- آزمایشی که در نخستین مرحله‌ی تثبیت کربن دی‌اکسید در گیاهان نقش دارد،
 (۱) CAM - در طول روز و هم‌زمان با بسته بودن روزنه‌ها، فعالیت شدیدی دارد.
 (۲) CAM - موجب کاهش میزان pH فضای یاخته‌های برگ این گیاه می‌شود.
 (۳) C_4 - تمایل زیادی برای واکنش با مولکول اکسیژن دارد.
 (۴) C_4 - قادر به تولید ترکیب سه‌کربنی و اسیدی است.

۱۲۷- هر گیاهی که کربن دی‌اکسید را فقط در تثبیت می‌کند،
 (۱) روز - در نور و گرمای زیاد، توانایی مقابله با تنفس نوری را ندارد.
 (۲) چرخه‌ی کالوین - در یاخته‌های غلاف آوندی برگ‌های خود، سبزینه دارد.
 (۳) روز - در بیش از یک نوع یاخته‌ی برگ خود قادر به افزودن CO_2 به ترکیبات آلی است.
 (۴) چرخه‌ی کالوین - در اندامک‌های دو غشایی خود، توانایی تولید ترکیب آلی چهارکربنه را ندارد.

۱۲۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «همواره در پی ، میزان افزایش می‌یابد.»
 (۱) افزایش میزان کربن دی‌اکسید جو - فتوسنتز در گیاهان C_4
 (۲) تجزیه‌ی ماده‌ی آلی در اندامک‌های دوغشایی - ذخیره‌ی آدنوزین تری‌فسفات یاخته
 (۳) انجام واکنش‌های مربوط به تنفس نوری - تولید کربن دی‌اکسید در فضای آزاد میان‌یاخته
 (۴) تثبیت CO_2 در یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان C_4 - فضای بستره‌ی سبزیسه‌ی این یاخته‌ها

۱۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
 «در همسانه‌سازی ژن، بعد از مرحله‌ی جداسازی ژن خاصی از دنا، خطی، نسبت به زودتر انجام می‌شود.»
 (۱) تولید فراورده‌ی ژن خارجی - شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی ژن مقاومت به پادزیست
 (۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین پلازمید و ژن خارجی - ورود پلازمید به یاخته‌ی پروکاریوتی
 (۳) تشکیل یاخته‌ی حاوی دنا، نوترکیب - تبدیل آنتی‌بیوتیک به مواد مفید
 (۴) بروز حساسیت در یاخته‌های فاقد دیسک - استخراج ژن خارجی از درون باکتری

۱۳۰- چند مورد در ارتباط با باکتری‌های فتوسنتزکننده‌ی اکسیژن‌زا به نادرستی بیان شده است؟
 الف) توانایی تجزیه‌ی مولکول‌های آب درون فضای میان‌یاخته‌ی خود را دارند.
 ب) در طی واکنش‌های فتوسنتزی، قادر به مصرف اکسیژن هستند.
 ج) درون سبزیسه‌های خود، مقدار زیادی سبزینه‌ی a دارند.
 د) همگی قادر به جذب مولکول‌های نیتروژن موجود در جو هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱- هر باکتری تثبیت‌کننده‌ی CO_2 که توانایی تولید اکسیژن را ندارد،
 (۱) با کمک رنگیزه‌های جذب‌کننده‌ی نور خورشید، انرژی مورد نیاز خود را تأمین می‌کند.
 (۲) در طی واکنش‌های تثبیت کربن دی‌اکسید، قادر به تولید مولکول‌های اکسیژن یا گوگرد است.
 (۳) در فضای میان‌یاخته‌ی خود، توانایی تولید رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی را دارد.
 (۴) از گازی با بوی شبیه تخم‌مرغ گندیده به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند.

۱۳۲- چند مورد در ارتباط با همه‌ی یاخته‌های سبزرنگی که توانایی انجام واکنش‌های نوری فتوسنتز را دارند، به درستی بیان شده است؟
 الف) دارای رنگیزه‌ی سبزینه‌ی a هستند.
 ب) از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند.
 ج) فقط در حضور نور قادر به تثبیت CO_2 هستند.
 د) توانایی تولید مولکول ATP به روش نوری را دارند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- کدام گزینه در ارتباط با زیست‌فناوری به درستی بیان شده است؟

- (۱) در آن از هر نوع موجودی در جهت تولید و بهبود محصولات گوناگون استفاده می‌شود.
- (۲) در هر سه دوره‌ی در نظر گرفته‌شده برای آن، کشت ریزاندامگان در محیط مصنوعی صورت گرفته است.
- (۳) با استفاده از روش‌های آن نمی‌توان در جهت تأمین نیازهای متنوع بشری عمل کرد.
- (۴) از روش‌های آن برای تشخیص دناى خارجی در یک جاندار می‌توان استفاده کرد.

۱۳۴- آنزیم‌هایی که به طور طبیعی بخشی از سامانه‌ی دفاعی باکتری‌ها محسوب می‌شوند،:

- (۱) در پی اثر بر مولکول دناى حلقوی، تعداد پیوند فسفو دی‌استر را در این مولکول تغییر نمی‌دهند.
- (۲) می‌توانند اولین مرحله از فرایند همسانه‌سازی مولکول‌های دنا را در خارج از باکتری‌ها کاتالیز کنند.
- (۳) همواره در جایگاه تشخیص خود پیوند بین نوکلئوتیدهای دارای بازهایی با دو حلقه‌ی آلی را می‌شکنند.
- (۴) در جایگاه تشخیص خود، پیوندهای کووالان و هیدروژنی را هیدرولیز می‌کنند.

۱۳۵- یکی از پروتئین‌هایی که می‌تواند از طریق مهندسی پروتئین تولید شود، است. این پروتئین در مقایسه با پروتئین تولیدشده در بدن انسان،:

- (۱) آنزیم آمیلاز - توانایی تولید قندهای دارای چندین گلوکز را ندارد.
- (۲) اینترفرون نوع یک - ساختار اول پروتئینی متفاوتی دارد.
- (۳) آنزیم پلاسمین - تعداد آمینواسید کم‌تری دارد.
- (۴) اینترفرون نوع دو - فعالیت بسیار بیش‌تری دارد.

۱۳۶- کدام گزینه درباره‌ی یاخته‌هایی که پس از استخراج آن از بدن یک فرد بالغ با تکثیر و تمایز می‌توانند به انواع بافت‌های بدن تبدیل شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) می‌توانند به یک جنین کامل تبدیل شوند.
- (۲) در همه‌ی بافت‌های بدن انسان وجود دارند.
- (۳) فقط در مغز استخوان یافت می‌شوند.
- (۴) در محیط کشت سرعت تکثیر پایینی دارند.

۱۳۷- گیاهانی که در دمای بالا و شدت نور زیاد بر تنفس نوری غلبه می‌کنند، فقط:

- (۱) در طی واکنش‌های چرخه‌ی کالوین، توانایی تثبیت مولکول کربن دی‌اکسید را دارند.
 - (۲) از نور خورشید، به عنوان منبع انرژی برای انجام واکنش‌های فتوسنتز استفاده می‌کنند.
 - (۳) هم‌زمان با باز بودن روزنه‌های خود، توانایی انجام واکنش‌های مربوط به چرخه‌ی کالوین را دارند.
 - (۴) درون اندامک سبز دیسه‌ی یاخته‌های خود، قادر به تولید ATP با کمک زنجیره‌ی انتقال الکترون هستند.
- ۱۳۸- در فرایند همسانه‌سازی، وجود چندین در ساختار دناى نو ترکیب حاصل از ترکیب یک ژن خارجی و پلازمید باکتریایی دور از انتظار است.

- (۱) جایگاه در جهت شروع فعالیت آنزیم دنابسپاراز
- (۲) توالی نوکلئوتیدی اتصال پروتئین مهارکننده
- (۳) ژن متفاوت با ژن‌های دناى اصلی باکتری
- (۴) توالی تعیین‌کننده‌ی نوکلئوتید مناسب برای شروع رونویسی

۱۳۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ی همسانه‌سازی نوعی ژن یوکاریوتی در اشرشیاکلائی، همواره از استفاده می‌شود.»

(الف) اولین - آنزیم برش‌دهنده‌ی EcoRI

(ب) دومین - پلازمید دارای ژن مقاومت به پادزیست

(ج) سومین - شوک الکتریکی برای ایجاد منفذ در دیواره‌ی باکتری

(د) چهارمین - پادزیست آمپی‌سیلین برای جداسازی یاخته‌های تراژنی

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۰- کدام گزینه یک جاندار تراژنی را نشان نمی‌دهد؟

- (۱) انسانی که نقص آنزیمی وی با جای‌گذاری ژن سالم در یاخته‌های بنیادی درمان شده است.
- (۲) استرپتوکوکوس نومونیای بدون کپسول که توانایی تولید کپسول را پیدا کرده است.
- (۳) گیاهی که سم تخریب‌کننده‌ی یاخته‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش حشرات را تولید می‌کند.
- (۴) گوسفندی که در شیر آن، پروتئین کاهنده‌ی قند خون انسان یافت می‌شود.

۱۴۱- چند مورد در ارتباط با اولین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز که برای یک دختر بچه‌ی ۴ ساله انجام شد، به درستی بیان شده است؟

(الف) از دناى حلقوی و خارج فام‌تنی نوعی جاندار به عنوان ناقل استفاده شد.

(ب) پس از خارج کردن ژن ناکارآمد، ژن کارآمد را به یاخته‌ی خارج‌شده از بدن وی منتقل کردند.

(ج) در این فرد یاخته‌هایی که در ایمنی اختصاصی شرکت دارند، توانایی تولید آنزیم مهم دستگاه ایمنی را ندارند.

(د) بعد از تزریق یاخته‌های تراژنی هسته‌دار به بیمار، تکثیر ژن سالم در وی بدون نیاز به گذراندن چرخه‌ی یاخته‌ای امکان‌پذیر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۲- در زیست‌فناوری نوین، ناقل‌هایی که برای انتقال ژن استفاده می‌شوند،

(۱) همه‌ی - میزبانی فاقد دناى حلقوی دارند.

(۲) برخی از - نباید توانایی کاهش حیات میزبان را داشته باشند.

(۳) برخی از - دارای ژن مقاومت به آمپی‌سیلین هستند.

(۴) همه‌ی - در هسته‌ی یاخته‌ی میزبان مستقر می‌شوند.

۱۴۳- در صورتی‌که هدف زیست‌فناوری نوین تولید هورمون پروتئینی خاصی در بدن انسان باشد، ممکن نیست

(۱) از ویروس‌ها برای انتقال ژن به انسان استفاده شود.

(۲) ناقل ژن خارجی توانایی تکثیر خود را از دست دهد.

(۳) ژن خاصی از یاخته‌های بدن انسان خارج شود.

(۴) تعداد نوکلئوتیدهای ژنوم هسته‌ای افزایش یابد.

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

«در انسان، یاخته‌های بنیادی ، توانایی تشکیل یاخته‌های»

(۱) حاصل از تمایز توده‌ی یاخته‌های مورولا - مشابه خود را ندارند.

(۲) بالغ مغز استخوان - ترشح‌کننده‌ی آنزیم تجزیه‌کننده‌ی نشاسته را دارند.

(۳) موجود در کبد - ذخیره‌کننده‌ی آهن جذب‌شده از مخاط روده را ندارند.

(۴) سازنده‌ی گویچه‌های سفید بدون دانه - خونی واکنش سریع در بدن انسان را دارند.

۱۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر ناقل ژن خارجی استفاده‌شده در زیست‌فناوری نوین که»

(۱) به یاخته‌های یوکاریوتی وارد می‌شود، فاقد قند دئوکسی‌ریبوز در ساختار خود است.

(۲) نوعی دناى حلقوی دورشته‌ای دارد، از یاخته‌های پروکاریوتی استخراج شده است.

(۳) موجب مقاومت یاخته‌ی میزبان در برابر آمپی‌سیلین می‌شود، می‌تواند مستقل از فام‌تن اصلی تکثیر شود.

(۴) به یاخته‌ای دیپلوئید و دارای قدرت تقسیم وارد می‌شود، نمی‌تواند دارای دناى خطی باشد.

زیست‌شناسی (۷)

۱۴۶- در دستگاه ایمنی بدن انسان، یاخته‌های دارینه‌ای درشت‌خوارها،

(۱) همانند - با عملکرد یاخته‌های خط سوم دفاعی بدن ارتباط دارند.

(۲) برخلاف - توانایی فاگوسیتوز هم‌زمان چند عامل بیگانه را با هم دارند.

(۳) برخلاف - در هنگام فاگوسیتوز عامل بیگانه، همه‌ی بخش‌های آن را از بین می‌برند.

(۴) همانند - از تغییر نوعی گویچه‌ی سفید در خون ایجاد می‌شوند.

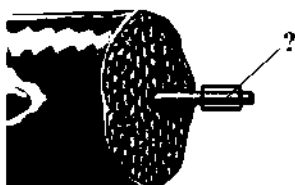
۱۴۷- با توجه به شکل زیر، که بخشی از تار ماهیچه‌ای را نشان می‌دهد، کدام گزینه درباره‌ی بخش مشخص‌شده به درستی بیان شده است؟

(۱) این بخش توانایی مصرف ATP را برخلاف توانایی تولید آن دارد.

(۲) این دسته رشته‌ها دارای یک غشای لیپیدی در اطراف خود هستند.

(۳) هر تارچه با داشتن دو خط Z منظره‌ای مخطط در زیر میکروسکوپ پیدا می‌کند.

(۴) هر یک از این رشته‌ها از به هم پیوستن چند رشته‌ی دیگر در دوران جنینی تشکیل می‌شود.



۱۴۸- بخشی از غده‌ی فوق‌کلیه که می‌تواند

- ۱) دارای ساختار عصبی است - تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد قرار گیرد.
 - ۲) در پاسخ کوتاه‌مدت به تنش نقش دارد - تنگی نایزک‌ها را در شش‌ها افزایش دهد.
 - ۳) فاقد ساختار عصبی است - میزان فشار خون را در پاسخ به تنش محیطی افزایش دهد.
 - ۴) در پاسخ دیرپا به تنش نقش دارد - اثری مشابه پرولاکتین بر دستگاه ایمنی داشته باشد.
- ۱۴۹- با توجه به مراحل مختلف تقسیم میتوز، همانند در یک مرحله اتفاق می‌افتد.

- ۱) آغاز کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم - تشکیل مجدد غشای هسته
 - ۲) مضاعف شدن تعداد سانترومرها - کاهش فاصله‌ی کروماتیدها از قطبین یاخته
 - ۳) اتصال رشته‌های دوک تقسیم به کروموزوم‌ها - آغاز افزایش میزان فنردگی کروموزوم‌ها
 - ۴) قرارگیری کروموزوم‌ها در استوای یاخته - قابل مشاهده شدن کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری برای نخستین بار
- ۱۵۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پی همواره»

- الف) افزایش دمای محیط اطراف - همه‌ی گیرنده‌های دمایی موجود در بدن انسان تحریک می‌شوند.
- ب) وارد آمدن فشار به پوست - وضعیت کانال‌های یونی غشای گیرنده‌های عمقی پوست تغییر می‌کند.
- ج) برخورد مولکول‌های شیمیایی به مؤک‌های گیرنده‌های بویایی - پیام بویایی در قشر مخ پردازش می‌شود.
- د) انقباض ماهیچه‌های مژگانی هر فرد - با تغییر قطر عدسی، تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱) ۴ (۴) صفر

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

«یاخته‌های مؤک‌دار در ، موجب می‌شوند.»

- ۱) درون کانال خط جانبی ماهی - حرکت ماده‌های ژلاتینی و تحریک گیرنده‌های مکانیکی
- ۲) مخاط دستگاه تنفس - عدم نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر
- ۳) بخش نیم‌دایره‌ی گوش - ارسال پیام عصبی حسی به مغز و مخچه
- ۴) پوشش داخلی لوله‌های رحم - حرکت مامه‌یاخته‌ی ثانویه به سمت رحم

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

- «در طول یک دوره‌ی جنسی دختری ۱۷ ساله، در فاصله‌ی بین به مقدار خود می‌رسد.»
- الف) حداکثر غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون، ضخامت دیواره‌ی رحم - بیش‌ترین
 - ب) شروع چرخه‌ی رحمی تا حداقل ضخامت دیواره‌ی رحم، غلظت هورمون FSH در خون - کم‌ترین
 - ج) حداکثر ضخامت دیواره‌ی رحم تا روز آخر، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در خون - کم‌ترین
 - د) حداکثر و حداقل غلظت هورمون LH در خون، اندازه‌ی جسم زرد درون تخمدان - بیش‌ترین

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۵۳- در کدام گزینه توضیح مربوط به دستگاه عصبی جانور گفته‌شده، درست است؟

- ۱) گوسفند - دو برجستگی فوقانی مغز میانی اندازه‌ای کوچک‌تر از دو برجستگی تحتانی آن دارند.
- ۲) پلاتاریا - در ساختار مغز آن امکان مشاهده‌ی تنها دو عدد جسم یاخته‌ای وجود دارد.
- ۳) ماهی - نیمکره‌های مخ در سطحی جلوتر از لوب بینایی قرار گرفته‌اند.
- ۴) ملخ - فعالیت همه‌ی ماهیچه‌های بدن جانور را مغز تنظیم می‌کند.

۱۵۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر هورمونی در بدن انسان که بر اثر می‌گذارد، قطعاً»

- الف) بازجذب مواد در کلیه‌ها - موجب افزایش غلظت یون‌های مثبت موجود در ادرار می‌شود.
- ب) فعالیت یاخته‌های غدد شیری - از غده‌ای موجود در ناحیه‌ی سر ترشح می‌شود.
- ج) غلظت کلسیم خوناب - در پاسخ بدن به شرایط تنش طولانی‌مدت نقش ندارد.
- د) یاخته‌های بافت استخوانی - غلظت کلسیم خوناب را تنظیم می‌کند.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با پتانسیل عمل و آرامش در یک نورون می‌توان گفت که هرگاه باشد، قطعاً دریچه‌های کانال‌های دریچه‌دار است.»

- (۱) غلظت یون‌های مثبت درون یاخته کم‌تر از بیرون آن - پتاسیمی، باز
- (۲) نفوذپذیری غشا نسبت به پتاسیم بیش‌تر از سدیم - سدیمی، بسته
- (۳) غلظت پتاسیم بیرون یاخته بیش‌تر از درون آن - پتاسیمی، بسته
- (۴) پتانسیل داخل یاخته، مثبت‌تر از خارج آن - سدیمی، باز

زیست‌شناسی (۱)

۱۵۶- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در کرم خاکی همانند ملخ، گروهی از رگ‌های بدن، خون را از سطح پشتی به سطح شکمی انتقال می‌دهند.
- (۲) در هیدر همانند کرم‌های پهن آزادی، ورود و خروج مواد به حفره‌ی گوارشی تنها از طریق یک منفذ رخ می‌دهد.
- (۳) در ملخ برخلاف کرم خاکی، دریچه‌ی فرارگرفته در انتهای رگ خروجی از قلب می‌تواند از حرکت بازگشتی خون جلوگیری کند.
- (۴) در جانداران پریاخته‌ای برخلاف جانداران تک‌یاخته‌ای، نسبت سطح به حجم یک یاخته برای رفع همه‌ی نیازهای غذایی جاندار کافی نیست.

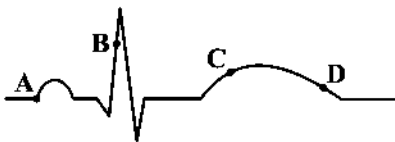
۱۵۷- در انسان، کاهش برخلاف کاهش می‌تواند در نتیجه‌ی رخ دهد.

- (۱) حجم قفسه‌ی سینه - حجم پیام‌های ارسالی از بصل‌النخاع به عضلات بین دنده‌ای خارجی - اثر تحریکی پل مغزی بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع
- (۲) مدت زمان تنفس - حجمی از هوای دمی که به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد - کاهش میزان O_2 موجود در خون ورودی به مغز
- (۳) میزان انقباض ماهیچه‌ی دیافراگم - حجم هوای موجود در شش‌ها - انبساط بیش از اندازه‌ی ماهیچه‌ی صاف نایزک‌ها
- (۴) سرعت انقباض عضله‌ی بین دنده‌ای خارجی - مقدار تهویه‌ی ششی - افزایش میزان CO_2 موجود در خون

۱۵۸- هر جانوری که است، قطعاً

- (۱) دارای میکروب‌های سازنده‌ی سلولاز در معده‌ی چهارقسمتی خود - کلیه‌هایی با بیش‌ترین توانایی برای بازجذب آب دارد.
- (۲) در لوله‌ی گوارش خود فاقد حلق - مواد زاید نیتروژن‌دار را به کمک لوله‌های متصل به روده دفع می‌کند.
- (۳) سطح بدنش برای تنفس مناسب - دارای شبکه‌ی مویرگی وسیع و یکنواختی در زیر پوست است.
- (۴) دارای لوله‌های تنفسی مفروش‌شده با کیتین - فاقد مویرگ شکمی است.

۱۵۹- در نقطه‌ای از منحنی ECG زیر که با حرف مشخص شده است،



- (۱) A - بزرگ‌ترین گره شبکه‌ی هادی، به صورت خودبه‌خودی تحریک می‌شود.
- (۲) C - بیش‌ترین میزان حجم خون درون دهلیزها قابل مشاهده می‌باشند.
- (۳) D - جریان خون از بطن‌ها به طرف دهلیزها برقرار می‌شود.
- (۴) B - تحریک ایجادشده در گره دهلیزی بطنی سراسر میوکارد بطن‌ها را فراگرفته است.

۱۶۰- کدام گزینه در ارتباط با گردش خون در مویرگ‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) غشای پایه‌ی موجود در زیر یاخته‌های پوششی، تنها عامل محدودکننده‌ی حرکت مولکول‌های درشت است.
- (۲) در هر مویرگ، بخشی از خوناب خروجی از ابتدای هر شبکه‌ی مویرگی، در انتهای شبکه به آن برمی‌گردد.
- (۳) انحلال‌پذیری مواد در آب یا لیپید، راه انتشار مواد از دیواره‌ی مویرگ را تعیین می‌کند.
- (۴) هر مویرگ، توسط حلقه‌ای ماهیچه‌ای، تنظیم موضعی جریان خون را انجام می‌دهد.

۱۶۱- چند مورد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در لوله‌ی گوارش یک فرد سالم، هر بخشی که می‌تواند»

- (الف) دارای یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون است - گوارش پروتئین‌ها را تحت تأثیر پپسین آغاز کند.
- (ب) خون تیره‌ی خود را به طور مستقیم وارد بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌کند - در فرایند جذب نقش داشته باشد.
- (ج) دارای مویرگ‌های خونی منفذدار است - تحت تأثیر آنزیم‌های ترشح‌شده از یاخته‌های آن، گوارش پروتئین‌ها را پایان دهد.
- (د) محل جذب ویتامین دخیل در فرایند تولید گویچه‌های قرمز است - با ترشح هورمون بر میزان خون‌یهر، مؤثر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مهره‌داری که خون ضمن یک بار گردش در بدن، بار از قلب عبور می‌کند، قطعاً.....»

(۱) یک - خون غنی از کربن دی‌اکسید پس از عبور از قلب، ابتدا به طرف جلوی بدن حرکت می‌کند.

(۲) دو - خون توسط قلبی با بیش از دو حفره به قسمت‌های مختلف بدن فرستاده می‌شود.

(۳) یک - تبادل گازها به کمک آرایش‌ها انجام می‌شود.

(۴) دو - پیچیده‌ترین شکل کلیه یافت می‌شود.

۱۶۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلیه‌های انسان، نسبت به نمی‌تواند دارای باشد.»

(۱) اولین شبکه‌ی مویرگی - دومین شبکه‌ی مویرگی - مواد دفعی کم‌تری

(۲) آخرین محل بازجذب مواد - اولین محل بازجذب - پیچ‌خوردگی‌های متعددی

(۳) ابتدای اولین شبکه‌ی مویرگی - انتهای دومین شبکه‌ی مویرگی اطراف گردیزه‌ها - خون روشن‌تری

(۴) رگ خارج‌کننده‌ی خون - رگی که خون را به کلیه‌ی راست وارد می‌کند - انشعابات بیش‌تر

۱۶۴- یاخته‌های بنیادی فقط در تشکیل یاخته‌های نقش دارند.

(۱) لنفوئیدی - دفاع اختصاصی

(۲) میلوئیدی - خونی چندهسته‌ای

(۳) لنفوئیدی - خونی فاقد دانه

(۴) میلوئیدی - خونی دفاع غیراختصاصی

۱۶۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در هر جانوری که مشاهده می‌شود،»

(۱) سه خط دفاعی - دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

(۲) ساختار جفت و بند ناف - اندازه‌ی نسبی لوب بینایی بزرگ‌تری از مله‌یان غضروفی دارد.

(۳) گردش خون بسته‌ی ساده - وجود ATP برای حفظ رشد و نمو و تولیدمثل ضروری است.

(۴) لوله‌های مالپیگی - چشم‌ها، تصویری موزاییکی را از محیط اطراف ایجاد می‌کنند.

سایت کنکور

Konkur.in



402B

۱۶۶- یک بلندگو با توان متوسط 100mW در یک فضای باز صدا تولید می‌کند. شنونده‌ای در فاصله‌ی 10 متری این بلندگو ایستاده است. اگر 25 درصد انرژی صوت قبل از رسیدن به شنونده توسط محیط جذب شود، تراز شدت صوتی که شنونده می‌شنود، چند دسی‌بل

است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \log 2 = 0.3, \pi = 3)$

۷۸ (۲)

۷/۸ (۱)

۸۴ (۴)

۸/۴ (۳)

۱۶۷- شنونده‌ای در فاصله‌ی d از یک چشمه‌ی صوت ایستاده است و صوت حاصل از چشمه را با شدت I می‌شنود. اگر این شنونده فاصله‌ی خود را تا چشمه‌ی صوت نصف کند، تراز شدت صوتی که می‌شنود، 3 برابر می‌شود. I چند واحد SI است؟ $(\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

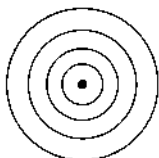
$$\frac{1}{4} \times 10^{-12} \text{ (۲)}$$

$$4 \times 10^{-12} \text{ (۱)}$$

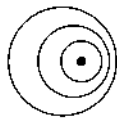
$$2 \times 10^{-12} \text{ (۴)}$$

$$10^{-12} \text{ (۳)}$$

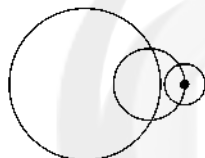
۱۶۸- در شکل‌های زیر جبهه‌های موج متوالی حاصل از یک چشمه را می‌بینید، چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد این امواج درست است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

الف) در شکل (۱) چشمه در حال سکون است.

ب) تندی حرکت چشمه در شکل (۲) بیش‌تر از تندی حرکت چشمه در شکل (۱) است.

پ) تندی حرکت چشمه در هر سه شکل، کم‌تر از تندی انتشار موج در محیط است.

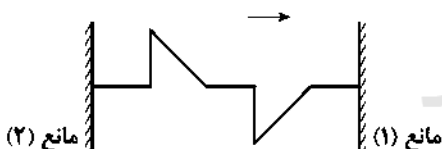
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۶۹- مطابق شکل زیر، یک تپ موج در ریسمانی که بین دو مانع بسته شده، به سمت راست در حال انتشار است. این موج ابتدا از مانع (۱) و سپس از مانع (۲) بازتاب می‌شود. شکل موج مورد نظر بعد از بازتاب از مانع (۲) مطابق کدام گزینه است؟

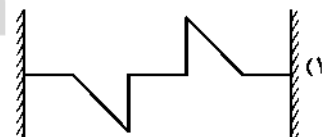


سایت کنکور

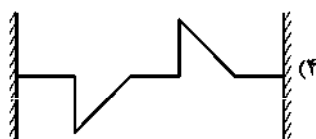
Konkur.in



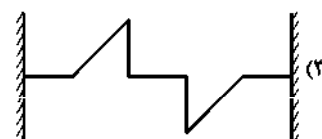
(۲)



(۱)



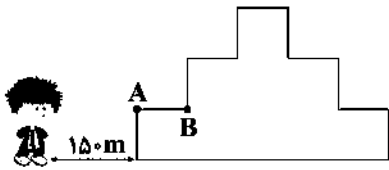
(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات

۱۷۰- مطابق شکل زیر، شخصی در فاصله 150 متری، مقابل یک معبد قدیمی ایستاده است و در لحظه $t=0$ کف می‌زند. این شخص اولین پژواک کف زدن خود را در لحظه $t=18$ می‌شنود. اگر عرض هر پلهی معبد AB 5 متر باشد، پژواک‌های دوم و سوم با اختلاف زمان چند ثانیه به شخص می‌رسد؟



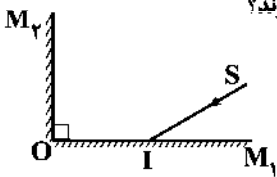
$$\frac{1}{20} \quad (1)$$

$$\frac{1}{60} \quad (2)$$

$$\frac{1}{30} \quad (3)$$

$$\frac{1}{40} \quad (4)$$

۱۷۱- در شکل زیر زاویه‌ی بین پرتو SI با پرتو بازتاب از آینه‌ی M_1 ، برابر زاویه‌ی بین پرتو SI تا سطح آینه‌ی M_2 است. آینه‌ی M_2 را حول نقطه‌ی O چند درجه و در کدام جهت بچرخانیم تا پرتو تابش و بازتاب در آینه‌ی M_2 بر یکدیگر منطبق شوند؟



$$(1) \quad 30^\circ, \text{ پادساعتگرد}$$

$$(2) \quad 30^\circ, \text{ ساعتگرد}$$

$$(3) \quad 45^\circ, \text{ پادساعتگرد}$$

$$(4) \quad 45^\circ, \text{ ساعتگرد}$$

۱۷۲- ضریب شکست دو مایع شفاف A و B به ترتیب $1/5$ و $1/2$ است. اگر پرتو نوری از محیط A وارد محیط B شود، طول موج آن 100nm تغییر می‌کند. بسامد این نور چند هرتز است؟ ($c=3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

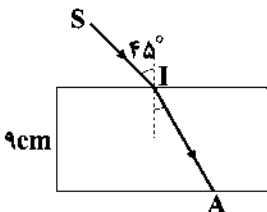
$$0.6 \times 10^{14} \quad (4)$$

$$6 \times 10^{14} \quad (3)$$

$$0.5 \times 10^{14} \quad (2)$$

$$5 \times 10^{14} \quad (1)$$

۱۷۳- مطابق شکل زیر، پرتو SI با زاویه‌ی تابش 45° به سطح یک تیغه‌ی شیشه‌ای به ضخامت 9cm می‌تابد و در نقطه‌ی A از تیغه خارج می‌شود. اگر ضریب شکست شیشه $\sqrt{2}$ باشد، این پرتو چند نانوثانیه در تیغه حرکت کرده است؟ ($c=3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)



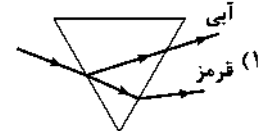
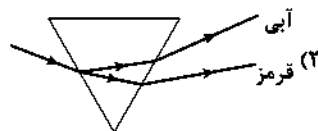
$$\frac{\sqrt{3}}{5} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{5} \quad (3)$$

$$\frac{2}{5} \quad (4)$$

۱۷۴- نوری مرکب از رنگ‌های آبی و قرمز به یک منشور می‌تابانیم. در کدام یک از شکل‌های زیر مسیر حرکت پرتوها درست رسم شده است؟



محل انجام محاسبات

۱۷۵- امواج صوتی حاصل از انفجار یک زیردریایی از اعماق آب به سطح آب آمده و وارد هوا می‌شوند. اگر طول موج و بسامد موج مورد نظر در آب به ترتیب λ_1 و f_1 و در هوا λ_2 و f_2 باشد، کدام گزینه درست است؟

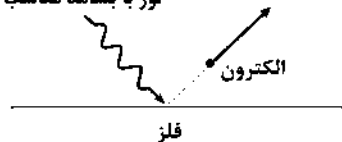
(۱) $f_2 = f_1, \lambda_2 > \lambda_1$ (۲) $f_2 = f_1, \lambda_2 < \lambda_1$ (۳) $f_2 > f_1, \lambda_2 > \lambda_1$ (۴) $f_2 < f_1, \lambda_2 < \lambda_1$

۱۷۶- مطابق شکل زیر، فوتونی با طول موج 50nm به سطح یک فلز می‌تابد. اگر نیمی از انرژی این فوتون صرف جدا کردن الکترون از سطح فلز

شود، تندی فوتوالکترون مورد نظر چند متر بر ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m_e = 9 \times 10^{-31} \text{kg}, h = 6 \times 10^{-34} \text{J.s}$)

402B

نور با بسامد مناسب



(۱) 2×10^5

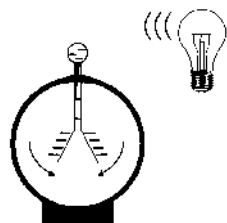
(۲) 2×10^6

(۳) 3×10^6

(۴) 3×10^5

۱۷۷- مطابق شکل زیر، اگر توسط یک لامپ رشته‌ای معمولی به کلاهک یک الکتروسکوپ باردار نور سبز بتابانیم، تغییری در وضعیت قرارگیری

تیغه‌های الکتروسکوپ ایجاد نمی‌شود. کدام یک از اقدامات زیر ممکن است باعث نزدیک شدن تیغه‌های الکتروسکوپ شود؟



(۱) استفاده از پرتوی X به جای نور سبز

(۲) استفاده از پرتوی فرورسرخ به جای نور سبز

(۳) افزایش شدت تابش نور سبز

(۴) کاهش شدت تابش نور سبز

۱۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تابش گرمایی توسط اجسام در هر دمایی روی می‌دهد.

(۲) طیف ایجادشده از اجسام جامد ملتهب، گسیلی پیوسته است.

(۳) گازهای رقیق به علت وجود برهم‌کنش‌های قوی بین اتم‌های آنها، نمی‌توانند طیف خطی ایجاد کنند.

(۴) طیف‌های اتمی ایجادشده برای اتم‌های هر گاز منحصر به فرد است.

۱۷۹- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد رشته خط‌های طیف گسیلی هیدروژن اتمی درست است؟

(الف) در رشته‌ی بالمر، پاشن و براکت، پرتوهای فرورسرخ گسیل می‌شوند.

(ب) فقط در رشته‌ی بالمر، پرتوهای فرابنفش گسیل می‌شوند.

(پ) پرتوهای گسیل‌شده در رشته‌ی پفوند نسبت به پرتوهای گسیل‌شده در سایر رشته‌ها انرژی بیشتری دارند.

(ت) طول موج پرتوهای گسیل‌شده در رشته‌ی لیمان کوتاه‌تر از طول موج پرتوهای گسیل‌شده در رشته‌ی پاشن است.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ت» (۳) فقط «پ» (۴) فقط «ت»

۱۸۰- در هیدروژن اتمی، طول موج پراثرزی‌ترین فوتون مرئی گسیلی چند نانومتر است؟ ($R = 0.01(\text{nm})^{-1}$)

(۴) ۷۵۰

(۳) ۴۵۰

(۲) ۷۲۰

(۱) ۴۰۰

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره‌ی ۱۸۱ تا ۱۹۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره‌ی ۱۹۱ تا ۲۰۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) تمامی یکاهای کیلوگرم، مول و کولن اصلی هستند.

(ب) کار، نیرو و سرعت، کمیت‌هایی برداری هستند.

(ب) کمیت‌های شدت روشنایی، مساحت و نیرو فرعی هستند.

(ت) فشار، طول و شدت جریان، کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات

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

سؤال دوازدهم تجربی

۱۸۲- اگر 80 cm^3 از مایع A به چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با 20 cm^3 از مایع B مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل $\frac{1}{4} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می شود. اگر جرم های یکسان از این دو مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل چند گرم بر سانتی متر مکعب می شود؟

۱/۴ (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۱/۲ (۴)

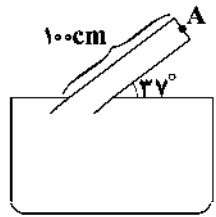
۱۸۳- گلوله ای به جرم 2 kg با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می شود و با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین باز می گردد. اگر اندازه ی نیروی مقاومت هوا در کل مسیر حرکت گلوله ثابت باشد، اندازه ی کار نیروی وزن از لحظه ی پرتاب تا لحظه ای که گلوله به بیش ترین ارتفاع خود از سطح زمین می رسد، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۸۲ (۱) ۶۴ (۲) ۱۸ (۳) ۳۶ (۴)

۱۸۴- بازده یک موتور الکتریکی 80% درصد است. اگر این موتور، جسمی به جرم 120 kg را در مدت زمان یک دقیقه با تندی ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بالا ببرد، توان این موتور چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

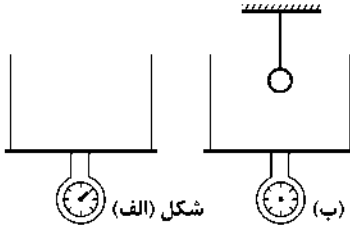
۲۰ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴)

۱۸۵- مطابق شکل زیر، لوله ای که سطح مقطع آن 1 cm^2 است در ظرف مایعی قرار دارد. اگر نیروی وارد شده به انتهای لوله (نقطه ی A) برابر 7 N باشد، چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- ۱۲ (۱)
۱/۲ (۲)
۵ (۳)
۰/۵ (۴)

۱۸۶- مطابق شکل (الف) ظرفی به طور کامل پر از آب است و روی ترازویی قرار دارد. اگر مطابق شکل (ب) یک آونگ فلزی را به آرامی وارد آب کنیم، عددی که ترازو نشان می دهد، چگونه تغییر می کند؟



شکل (الف) شکل (ب)

- (۱) کاهش می یابد.
(۲) به اندازه ی وزن آونگ افزایش می یابد.
(۳) کم تر از وزن آونگ افزایش می یابد.
(۴) تغییر نمی کند.

۱۸۷- شاره ی با جریان لایه ای و یکنواخت با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در لوله ای در جریان است. در قسمتی از مسیر، سطح مقطع لوله 20% درصد تغییر می کند و در نتیجه فشار شاره افزایش می یابد. تندی حرکت شاره در این قسمت از مسیر چند متر بر ثانیه می شود؟

۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)

۱۸۸- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی ناچیز، مقداری یخ در دمای 16°C قرار دارد. اگر حداقل 5 g آب با دمای 80°C درون این گرماسنج بریزیم، دمای تعادل صفر درجه ی سانتی گراد می شود. حداکثر چند گرم دیگر آب با دمای 80°C می توانیم اضافه کنیم تا دمای تعادل صفر

$$\left(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}} \right)$$

- ۱۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۱۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۸۹- اگر دمای یک کره‌ی توپر فلزی را مقداری افزایش دهیم، حجم آن 0.09% درصد افزایش می‌یابد. شعاع کره بر اثر این تغییر دما چند برابر شده است؟

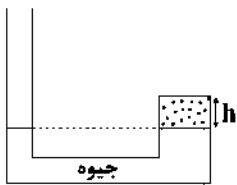
$1/0002(4)$

$1/0009(3)$

$1/03(2)$

$1/09(1)$

۱۹۰- مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل با دمای 27°C در شاخه‌ی سمت راست لوله‌ی U شکل محبوس شده است. با افزایش دمای گاز به 480K ، اختلاف ارتفاع سطح جیوه در دو شاخه به 5cm می‌رسد. اگر سطح مقطع لوله‌ی سمت راست 4 برابر سطح مقطع لوله‌ی سمت چپ باشد، h چند سانتی‌متر است؟ ($P_0 = 75\text{cmHg}$)



$1(1)$

$2(2)$

$3(3)$

$4(4)$

402B

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سوالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- جدول زیر قسمتی از سری الکتروسیستی مالشی را نشان می‌دهد. با توجه به این جدول، چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

انتهای مثبت سری
شیشه
سرب
ابریشم
پارچه‌ی کتان
انتهای منفی سری

(الف) اگر سرب با پارچه‌ی کتان مالش داده شود، پارچه‌ی کتان الکترون از دست می‌دهد.

(ب) اگر شیشه با ابریشم مالش داده شود، شیشه دارای بار منفی می‌شود.

(پ) اگر سرب با ابریشم مالش داده شود، پروتون‌ها از ابریشم به سرب منتقل می‌شوند.

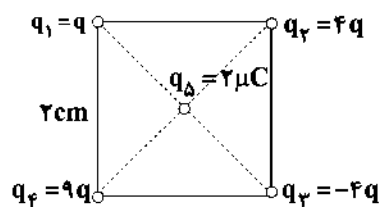
$1(1)$

$1(2)$

$2(3)$

$3(4)$

۱۹۲- در شکل زیر، اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد شده به بار الکتریکی q_5 که در مرکز مربع قرار دارد، برابر $900\sqrt{2}\text{N}$ باشد، اندازه‌ی بار



$$\text{الکتریکی } q \text{ چند میکروکولن است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$1(1)$

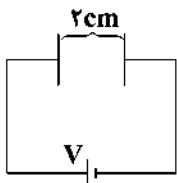
$2(2)$

$4(3)$

$3(4)$

۱۹۳- مطابق شکل زیر، خازنی به ظرفیت $4\mu\text{F}$ به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل شده است. اگر ذره‌ای با بار الکتریکی $q = 2\text{mC}$ در بین صفحات

این خازن قرار بگیرد، بزرگی نیروی الکتریکی وارد شده بر آن برابر $1/2\text{N}$ می‌شود. انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟



$288(1)$

$144(2)$

$244(3)$

$122(4)$

۱۹۴- قطعه سیمی به جرم 30g و طول 30cm به چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه $10^{-4} \Omega \cdot \text{m}$ به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت 12V متصل

شده است. در مدت چند ثانیه 10^{20} الکترون از یک مقطع این سیم عبور می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$)

$0/4(4)$

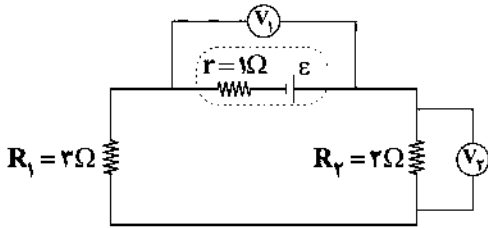
$0/2(3)$

$4(2)$

$2(1)$

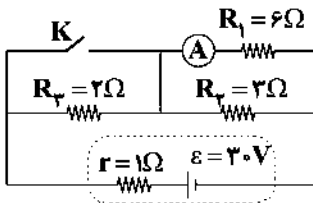
محل انجام محاسبات

۱۹۵- در مدار زیر، اختلاف اعدادی که ولتسنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 نشان می‌دهند، برابر ۱۲V است. توان مصرفی مقاومت الکتریکی R_1 چند وات است؟



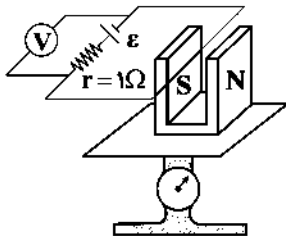
- (۱) ۴۸
(۲) ۳۶
(۳) ۱۲
(۴) ۲۴

۱۹۶- در مدار زیر با بستن کلید K، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



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

۱۹۷- مطابق شکل زیر، سیمی به طول ۲۰cm و مقاومت الکتریکی ۲Ω عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یک آهنربای نعلی شکل به بزرگی ۲۰T قرار دارد. اگر ولتسنج ایده‌آل مقدار ۸V را نشان دهد و جرم آهنربا ۲kg باشد، ترازو چند نیوتون را نشان خواهد داد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



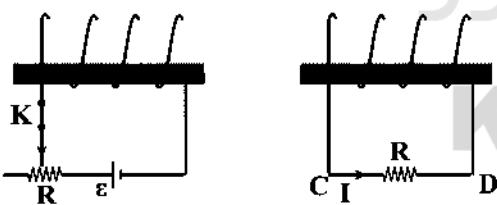
سیم‌های رابط بدون مقاومت هستند.

- (۱) ۴
(۲) ۱۶
(۳) ۲۰
(۴) ۳۶

۱۹۸- حلقه‌ای به شعاع r عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۴T قرار دارد و شعاع این حلقه در SI به صورت $r = 0.5t + 1$ تغییر می‌کند. اگر اندازه‌ی جریان القایی متوسط عبوری از این حلقه در دو ثانیه‌ی اول برابر ۰/۹A باشد، مقاومت الکتریکی حلقه چند اهم است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۱۹۹- مطابق شکل زیر، سیمولوی B در بین سیمولوی A و یک آهنربای میله‌ای قرار گرفته است و جهت جریان القایی ایجادشده در آن در مقاومت R از C به D است. کدام یک از اقدامات زیر می‌تواند باعث ایجاد این جریان القایی شده باشد؟



(سیمولوی A)

(سیمولوی B)

الف) حرکت آهنربا به سمت چپ

ب) باز کردن کلید

پ) حرکت لغزنده‌ی رتوستا به سمت چپ

۱) فقط «الف»

۲) «ب» و «پ»

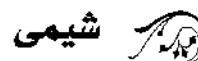
۳) فقط «ب»

۴) «الف» و «پ»

۲۰۰- توسط سیمی به طول ۳۰m، سیمولوی‌ای به شعاع ۱۰cm و طول ۶۰cm با ضریب القاوری ۰/۱۵mH ساخته‌ایم و آن را به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل می‌کنیم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور این سیمولوی ۲G باشد، انرژی ذخیره‌شده در سیمولوی چند میکروژول می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

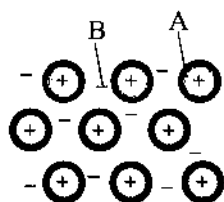


402B

۲۰۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) عصر آهن به دوره‌ای از تمدن بشر گفته می‌شود که بین دو دوره‌ی سنگی و برنز قرار داشته است.
- (۲) فلزها بخش عمده‌ی عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل داده و در هر چهار دسته‌ی s, p, d و f جای دارند.
- (۳) داشتن جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و شکل‌پذیری از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها است.
- (۴) واکنش‌پذیری و تنوع اعداد اکسایش، جزو رفتارهای شیمیایی فلزها محسوب می‌شود.

۲۰۲- شکل مقابل یک الگوی ساده از شبکه‌ی بلوری فلزها را نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟



(آ) این الگو به مدل دریای الکترونی معروف است.

(ب) برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی و شیمیایی فلزها ارائه شده است.

(پ) نشان‌دهنده‌ی کاتیون فلز است که براساس این مدل، در سه بعد و به صورت منظم آرایش یافته‌اند.

(ت) نشان‌دهنده‌ی دریای الکترونی است که همان الکترون‌های ظرفیتی هستند و در جاهای ثابتی قرار گرفته‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- چه تعداد از عبارات زیر در مورد تیتانیم درست است؟

- (آ) اتم تیتانیم از نظر شمار زیرلایه‌های دو الکترونی مشابه اتم ژرمانیم است.
- (ب) واکنش‌پذیری تیتانیم نسبتاً کم است و در شرایط عادی، در برابر اکسید شدن مقاومت می‌کند.
- (پ) اعداد اکسایش +۲ و +۴ را می‌توان به آن در حالت ترکیب نسبت داد.
- (ت) از واکنش منیزیم با نمکی از تیتانیم، می‌توان فلز تیتانیم را تهیه کرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴- رنگ یون‌های VO_2^{2+} و VO_3^- در حالت محلول در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) زرد، آبی (۲) زرد، سبز
(۳) آبی، زرد (۴) آبی، سبز

۲۰۵- در هر کدام از شکل‌های زیر، فلز نیکل به کار رفته است، به جز



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۰۶- کدام یک از گونه‌های زیر، همه‌ی طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند؟

- (۱) دوده (۲) TiO_2 (۳) Fe_3O_4 (۴) محلول نمک وانادیم (II)

محل انجام محاسبات

۲۰۷- با توجه به ۳۶ عنصر نخست جدول دوره‌ای، عنصرهای گروه جزو مواد مولکولی و عنصرهای گروه جزو مواد کووالانسی بوده و عنصرهای دسته‌ی همگی فلزند.

- (۱) s, ۱۶, ۱۷
(۲) d, ۱۴, ۱۷
(۳) d, ۱۶, ۱۵
(۴) s, ۱۴, ۱۵

۲۰۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سیلیسیم کربید درست است؟

(آ) یک سایندگی ارزان است که در تهیه‌ی سنباده به کار می‌رود.

(ب) فرمول شیمیایی آن به صورت Si_2C بوده و نوعی جامد کووالانسی است.

(پ) سختی آن از الماس کم‌تر، اما از سیلیسیم بیش‌تر است.

(ت) طول پیوند $Si-C$ در آن از پیوند $C-C$ در الماس بیش‌تر ولی از $Si-Si$ در سیلیسیم کم‌تر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۹- به طور معمول در هوای شهرهای بزرگ، مقایسه میان غلظت آلاینده‌های NO ، NO_2 و O_3 (تروپوسفری) در حالتی که به بیش‌ترین حد خود می‌رسند، به کدام صورت است؟

- (۱) $NO_2 > O_3 > NO$
(۲) $NO > NO_2 > O_3$
(۳) $NO > O_3 > NO_2$
(۴) $NO_2 > NO > O_3$

۲۱۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد یکی از اکسیدهای نیتروژن که موجب می‌شود هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده شود، درست است؟

(آ) در هوای آلوده‌ی کلانشهرها، با کاهش مقدار این گاز، مقدار گاز O_3 افزایش می‌یابد.

(ب) غلظت آن در هوای آلوده‌ی کلانشهرها با تاریک شدن هوا، کاهش می‌یابد.

(پ) نقشه‌ی پتانسیل الکتروستاتیکی آن مشابه مولکول گوگرد دی‌اکسید است.

(ت) عدد اکسایش نیتروژن در آن با عدد اکسایش نیتروژن در دی‌نیتروژن تترا اکسید برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره‌ی واکنش میان آمونیاک و اکسیدهای نیتروژن که در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام می‌شود، درست است؟

(آ) در معادله‌ی موازنه‌شده‌ی آن، نسبت مجموع ضرایب فرآورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر با $1/25$ است.

(ب) با انجام این واکنش، به طور کامل از ورود اکسیدهای نیتروژن به هواگره جلوگیری می‌شود.

(پ) به‌جز نیتروژن، عدد اکسایش سایر عنصرها تغییر نمی‌کنند.

(ت) به‌ازای مصرف هر مول گاز قهوه‌ای رنگ، ۳ مول بخار آب تولید می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در دمای $25^\circ C$ درست است؟

(آ) مخلوطی از گازهای O_2 و H_2 در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید منفجر می‌شود و آب تولید می‌کند.

(ب) سرعت واکنش در حضور پودر Zn به عنوان کاتالیزگر، کم‌تر از حالتی است که در مخلوط واکنش‌دهنده‌ها جرقه ایجاد شود.

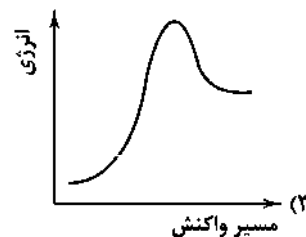
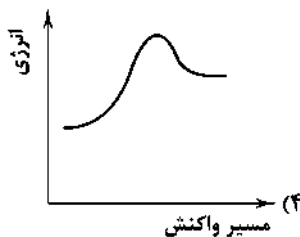
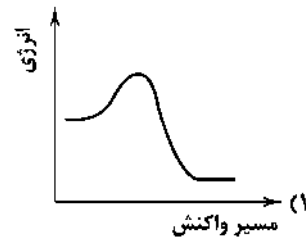
(پ) توری پلاتینی به عنوان کاتالیزگر بیش‌تر از پودر Zn ، انرژی فعال‌سازی واکنش را افزایش می‌دهد.

(ت) با تغییر کاتالیزورها و ایجاد یا عدم ایجاد جرقه در مخلوط واکنش‌دهنده‌ها، ΔH واکنش تغییری نمی‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۱۳- هر کدام از نمودارهای زیر مربوط به یک واکنش گازی است. در کدام گزینه، مجموع انرژی پیوند واکنش دهنده‌ها بیش‌تر از مجموع انرژی پیوند فراورده‌ها است و در مقایسه با واکنش دیگر که چنین ویژگی دارد، سریع‌تر انجام می‌شود؟



۲۱۴- مبدل‌های کاتالیستی خودروها موجب گاز کربن مونوکسید و گاز نیتروژن مونوکسید می‌شوند. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

(۲) اکسایش - اکسایش

(۱) اکسایش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش

(۳) کاهش - اکسایش

۲۱۵- مبدل‌های کاتالیستی برای حذف یا کاهش کدام یک از آلاینده‌های زیر به کار می‌رود و بر روی سطح آن کدام یک از فلزهای زیر نشانده شده است؟

(۴) $\text{Pd} \cdot \text{SO}_4$

(۳) $\text{Rd} \cdot \text{SO}_4$

(۲) $\text{Rh} \cdot \text{C}_x\text{H}_y$

(۱) $\text{Pb} \cdot \text{C}_x\text{H}_y$

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره‌ی ۲۱۶ تا ۲۲۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره‌ی ۲۲۶ تا ۲۳۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سؤالات ۲۱۶ تا ۲۲۵)

۲۱۶- کاربرد کدام یک از ماده‌های زیر درست نوشته شده است؟

(۱) رشته‌های نازک سدیم: روشنایی بزرگراه‌ها و آژادراه‌ها

(۲) رادیو ایزوتوپ ^{59}Fe : تصویربرداری از دستگاه گردش خون

(۳) رادیو ایزوتوپ ^{238}U : سوخت در نیروگاه‌های اتمی

(۴) رادیو ایزوتوپ ^{99}Tc : درمان کم‌کاری غده تیروئید

۲۱۷- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از A و X از نظر شمار یون‌ها مشابه فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از کدام دو عنصر زیر می‌تواند باشد؟

(۲) ${}^9\text{Q}_{13}\text{D}$

(۱) ${}^{16}\text{L}_{29}\text{E}$

(۴) ${}^7\text{R}_{13}\text{J}$

(۳) ${}^8\text{M}_{30}\text{G}$

۲۱۸- اتم عنصری که در دوره‌ی چهارم و گروه یازدهم جدول دوره‌ای جای دارد، چند الکترون دارد که حداقل یکی از اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن برابر با ۲ باشد؟

(۴) ۹

(۳) ۱۰

(۲) ۱۷

(۱) ۱۸

محل انجام محاسبات

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

سؤال دوازدهم تجربی

۲۱۹- مقایسه‌ی میان نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در چهارگونه‌ی سولفات (a)، سولفیت (b)، گوگرد دی‌اکسید (c) و گوگرد تری‌اکسید (d) به کدام صورت درست است؟ (یون سولفیت در مقایسه با سولفات، یک اتم اکسیژن کم‌تر دارد.)

$$a < b < c < d \quad (1) \quad b < a < c < d \quad (2) \quad b < a < d < c \quad (3) \quad a < b < d < c \quad (4)$$

۲۲۰- چگالی کدام یک از گازهای زیر در دمای 39°C و فشار 5 atm برابر با $12/5\text{ g.L}^{-1}$ است؟ ($S=32, O=16, C=12; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) کربن دی‌اکسید

(۲) گوگرد دی‌اکسید

(۳) کربن مونوکسید

(۴) گوگرد تری‌اکسید

۲۲۱- یک مول گاز متان با ده مول گاز شامل 20% اکسیژن و 80% نیتروژن وارد موتور خودرو شده و به طور کامل می‌سوزد. اگر همه‌ی فرآورده‌ها گاز باشند، چند درصد حجم گازهای خارج‌شده از آگزوز را به تقریب کربن دی‌اکسید تشکیل می‌دهد؟ (از واکنش میان اکسیژن و نیتروژن چشم‌پوشی می‌شود.)

$$66/6 \quad (1) \quad 33/3 \quad (2) \quad 18/2 \quad (3) \quad 9/1 \quad (4)$$

۲۲۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) بین اتانول و استون، هر کدام که جرم مولی کم‌تری دارد، نقطه‌ی جوش بالاتری دارد.

(۲) مقایسه‌ی گشتاور دوقطبی آب و هگزان، مشابه مقایسه‌ی میان چگالی آن‌ها است.

(۳) میانگین قدرت پیوند یونی در MgSO_4 و پیوندهای هیدروژنی در آب، بیش‌تر از نیروی جاذبه‌ی یون - دوقطبی در محلول آن است.

(۴) در بین ترکیب‌های هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۵ جدول، کم‌ترین دمای جوش متعلق به PH_3 است.

۲۲۳- هر کدام از نمونه‌های زیر را به طور جداگانه در 2 کیلوگرم آب حل می‌کنیم. در چند مورد، غلظت یون نیترات حداقل 500 ppm خواهد بود؟ ($K=39, Fe=56, Cu=64, N=14, O=16; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) 1 g آهن (III) نیترات

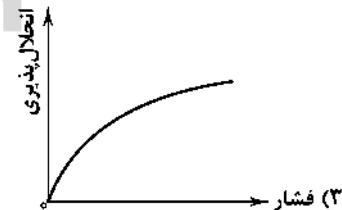
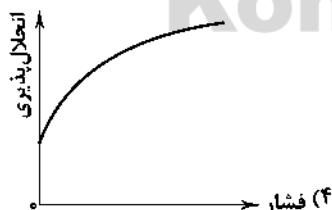
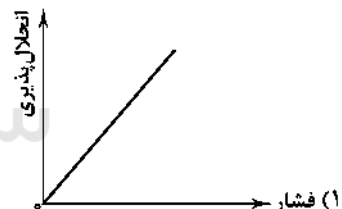
(ب) 2 g پتاسیم نیترات

(۲) $1/2\text{ g}$ مس (II) نیترات

(۳) 3

(۴) صفر

۲۲۴- کدام نمودار زیر را می‌توان به انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب، در دمای ثابت نسبت داد؟



۲۲۵- 5 g از هر کدام از ترکیب‌های زیر را با 100 g آب 25°C مخلوط می‌کنیم. در کدام مورد رسانایی الکتریکی مخلوط ایجادشده بیش‌تر است؟

(۱) کلسیم برمید (200 g.mol^{-1})

(۲) منیزیم هیدروکسید (58 g.mol^{-1})

(۳) کلسیم سولفات (136 g.mol^{-1})

(۴) پتاسیم کلرید ($74/5\text{ g.mol}^{-1}$)

محل انجام محاسبات

زوج درس ۲

شیمی (۲) (سوالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- در عناصر دوره سوم جدول (بدون در نظر گرفتن گاز نجیب)، هر چه شعاع اتمی یک عنصر بزرگ‌تر باشد، واکنش‌پذیری آن و هر چه شعاع اتمی یک عنصر بزرگ‌تر باشد، شمار الکترون‌های ظرفیتی آن است.

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

۲۲۷- اگر از واکنش ۴۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، ۶/۴۵ لیتر گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص

کلسیم کربنات و بازده درصدی واکنش به ترتیب می‌توانند و باشند. ($\text{Ca}=40, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۷۵، ۷۵ (۲) ۷۰، ۹۰ (۳) ۷۵، ۸۰ (۴) ۹۰، ۸۰

۲۲۸- برای آلکانی با ۱۶ اتم هیدروژن، چند ایزومر شاخه‌دار با حداقل دو شاخه‌ی فرعی می‌توان در نظر گرفت؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۲۹- کدام یک از مقایسه‌های زیر در مورد میانگین آنتالپی پیوند نادرست است؟

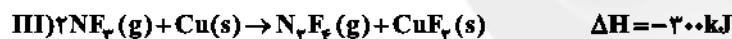
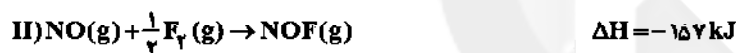
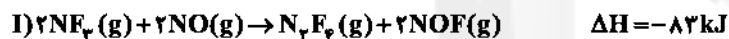
(۱) کربن - اکسیژن در ۲- هیتانول < کربن - اکسیژن در اتانول

(۲) کربن - کربن در اتن < کربن - کربن در سیکلوپان

(۳) هیدروژن - کلر در هیدروژن کلرید < هیدروژن - اکسیژن در آب اکسیژنه

(۴) نیتروژن - نیتروژن در دی نیتروژن دی‌فلوئورید < نیتروژن - نیتروژن در هیدرازین

۲۳۰- با توجه به واکنش‌های زیر، واکنش تشکیل یک مول مس (II) فلئورید از عنصرهای سازنده‌ی آن با شدن کیلوژول گرما همراه است.



- (۱) مصرف، ۳۵۱ (۲) مصرف، ۵۳۱ (۳) آزاد، ۳۵۱ (۴) آزاد، ۵۳۱

۲۳۱- تعداد ۲۴۰ مول آمونیاک را وارد یک ظرف سرپسته‌ی چهار لیتری می‌کنیم تا در شرایط مناسب به گازهای سازنده تجزیه شود. اگر سرعت متوسط واکنش برابر با $0.5 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، پس از گذشت سه دقیقه از آغاز واکنش، شمار مول‌های گازی موجود در ظرف واکنش، چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۲۳۲- در واکنش آبکافت یک استر با فرمول مولکولی $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ، مقدار آب مصرف‌شده برابر با ۱۴/۴ گرم بوده است. اگر شمار اتم‌های هیدروژن در الکل تولیدشده برابر با شمار اتم‌های هیدروژن مولکول ویتامین (ث) باشد، تفاوت جرم استر مصرف‌شده و اسید آلی تولیدشده برابر با

چند گرم است؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳۳/۶ (۲) ۲۲/۴ (۳) ۳۱/۲ (۴) ۲۵/۶

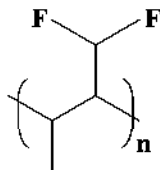
۲۳۳- درصد جرمی اتم‌های کربن در پلیمر زیر کدام است؟ ($\text{F}=19, \text{H}=1, \text{Cl}=35.5: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵۲/۱

(۲) ۴۳/۲

(۳) ۵۹/۷

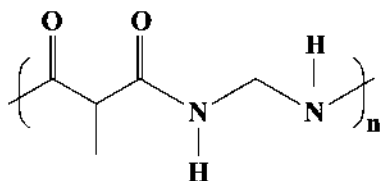
(۴) ۶۱/۳



محل انجام محاسبات

۲۲۴- تفاوت مجموع شمار اتم‌های هر مولکول از دی‌اسید و دی‌آمین سازنده‌ی پلیمر زیر در کدام گزینه آمده است؟

- ۴ (۱)
۵ (۲)
۶ (۳)
۷ (۴)



۲۲۵- چه تعداد از مطالب زیر در مورد پلیمرهای سبز نادرست است؟

(آ) شیمی‌دان‌ها با انجام پژوهش‌های گسترده، موفق به ساخت این پلیمرها شدند.
(ب) هرگاه این پلیمرها و کالاهای ساخته‌شده از آن‌ها در طبیعت رها شوند، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

(پ) این پلیمرها را از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌کنند.

(ت) برای تولید این پلیمرها، نخست سلولز موجود در مواد اولیه را به لاکتیک اسید تبدیل می‌کنند.

- ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر (۱)

402B



سایت کنکور
Konkur.in

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤالات 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 باکیفیت (۴) زیاد و باکیفیت

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

۹۸/۲/۲۰

|بودجه‌بندی پایه دوازدهم تجربی|

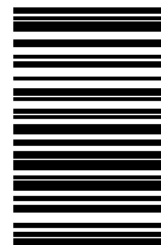
درس ۱۴ تا پایان درس ۱۸	فارسی (۳)	اجباری	فارسی
ستایش تا پایان درس ۱۸	فارسی (۲)		
درس ۴ (از ابتدای اعلمو) تا پایان درس	عربی، زبان قرآن (۳)	اجباری	زبان عربی
درس ۱ تا پایان درس ۷	عربی، زبان قرآن (۲)		
درس ۸ تا پایان درس ۱۰	دین و زندگی (۳)	اجباری	دین و زندگی
درس ۱ تا پایان درس ۱۲	دین و زندگی (۲)		
درس ۳ (از ابتدای vocabulary Development) تا پایان درس	زبان (۳)	اجباری	زبان انگلیسی
درس ۱ تا پایان درس ۳	زبان (۲)		
کل کتاب	زمین‌شناسی	اجباری	زمین‌شناسی
فصل ۷	ریاضی (۳)	اجباری	ریاضی
فصل ۷	ریاضی (۲)		
فصل ۷ (درس ۱)	ریاضی (۱)		
فصل ۷ (از ابتدای کاربردهای زیست فناوری) تا پایان فصل ۸	زیست‌شناسی (۳)	اجباری	زیست‌شناسی
فصل‌های ۱، ۶ و ۷	زیست‌شناسی (۱)		
فصل‌های ۶، ۸ و ۹	زیست‌شناسی (۲)		
فصل ۴	فیزیک (۳)	اجباری	زیست‌شناسی
کل کتاب	ریاضی (۲)	زوج	
کل کتاب	فیزیک (۳)	کتاب	
فصل ۴ (از ابتدای انرژی فعال‌سازی در واکنش‌های شیمیایی) تا پایان فصل	شیمی (۳)	اجباری	شیمی
کل کتاب	شیمی (۱)	زوج	
کل کتاب	شیمی (۲)	کتاب	



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۸/۰۲/۰۶



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۱۵	مدت پاسخگویی: ۲۰۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۴۰ دقیقه
	ریاضی ۲	۱۰	۱۱۶	۱۲۵	
۶	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۱۴۶	۱۵۵	
	زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	
۷	فیزیک ۳	۱۵	۱۶۶	۱۸۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	
	فیزیک ۲	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	
۸	شیمی ۳	۱۵	۲۰۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	۲۱۶	۲۲۵	
	شیمی ۲	۱۰	۲۲۶	۲۳۵	

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



آزمونهاى سراسر گاج

دروس	طراحان	ويرواستاران علمى
فارسى	اميرنجات شجاعى - مهدى نظرى	ابوالفضل مزرىعى - اسماعيل محمدزاده مسيح گرجى - مريم نورى نيا
زبان عربى	بهروز حيدرئىكى	حسام حاج مؤمن شاهو مراديان - سيد مهدى ميرفتحى منيزه خسروى - مختار حسامى
دين و زندگى	مرتضى محسنى كبير محمد رضايى بقا	بهاره سلىمى
زبان انگليسى	اميد يعقوبى فرد	مريم پارسائيان
رياضيات	سيروس نصيرى	بهرام غلامى - هايده جواهرى ندا فرهنگى - بگه افتخار سودابه آزاد
زيست شناسى	محمد عيساى اسفنديار طاهرى - سروش مرادى بهروز شهابى - طاها محمردى	ابراهيم زره پوش - محمدامين ميرى ساناز فلاحى
فيزيك	عليرضا ايدلخانى	محمدجواد دهقان - امير بهشتى خو اميررضا روزبهانى - مرواريد شاه حسينى
شيمي	پونا الفتى	ايمان زارعى - امين بابازاده رضيه قربانى - اميرشهريار قربانيان



دفتر مركزى تهران، خيابان انقلاب بين
چهارراه وليعصر (عج) و
خيابان فلسطين، شماره ۹۹۹

اطلاع رساوبست نام
۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتى
www.gaj.ir



آماده سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرىعى
بازيىنى و نظارت نهايى: سارا نظرى
برنامه ريزى و هماهنگى: مريم جمشيدى عينى - مينا نظرى
ويرواستاران فنى: بهاره سلىمى - ساناز فلاحى - آمنه قلى زاده - مرواريد شاه حسينى - مريم پارسائيان
مدیر فنى: مهرداد شمسى
سرپرست واحد فنى: سعيده قاسمى
طراح شكل: فاطمه ميناسرشت
حروف نگاران: بگه روزبهانى - زهرا نظرى زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودى - فرهاد عبدى
امور چاپ: عباس جعفرى

فارسی

۱) ۴) معنی درست واژه‌ها: آسوه: پیشوا، سرمشق، نمونه‌ی پیروی /

تکلف: رنج بر خود نهادن، خودنمایی و تجمل / کام: مراد، آرزو، قصد، نیت /
ستوه: درمانده و ملول، خسته

۲) ۱) معنی درست واژه: اعانت: یاری دادن، یاری

۳) ۲) گتف: طرف، کناره (ه)

تعب: رنج و سختی (ب)

مقالات: جمع مقالات، گفتارها، سخنان (ج)

هویدا: روشن، آشکار (الف)

عماد: تکیه‌گاه، نگاه‌دارنده: آن چه بتوان بر آن (او) تکیه کرد. (د)

۴) ۳) املاي درست واژه: فراق: دوری، جدایی (فراغ: آسایش)

۵) ۳) املاي درست واژه‌ها: زلت: لغزش، لغزیدن، گناه /

سفاهت: بی‌خردی، کم‌عقلی، نادانی

۶) ۴) در این گزینه ضمیر متصل «م» نقش مضاف‌الیهی دارد و در
سایر گزینه‌ها نقش مفعولی.

۷) ۲) در این گزینه دو جمله‌ی مستقل ساده وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گر این بندگی‌ات تمام شود، چرخ و انجم تو را غلام شود.

پیوند وابسته‌ساز جمله‌ی وابسته جمله‌ی هسته

۳) بلرزم چنان‌که اندر هوا نلرزد مرغ / بیچم چنان‌که اندر زمین نیچد مار

جمله‌ی هسته پیوند جمله‌ی وابسته جمله‌ی هسته پیوند جمله‌ی وابسته

وابسته‌ساز

۴) با این‌که ز تو هیچ مکان خالی نیست / در هیچ مکان تو را نشان نتوان داد.

پیوند وابسته‌ساز جمله‌ی وابسته جمله‌ی هسته

۸) ۲) وابسته‌ی پیشین: آن / هر / آن / چنین / چنان / همین

(۶ مورد)

وابسته‌ی پسین: گل / بسیار / افسوس / گرم / حسرت / سبک‌رفتار / ناصاف /
رفته / پا (۹ مورد)

۹) ۴) ما همه (بدل)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ای [کسی که] به بخشش هزار چون حاتم [هستی] / ای [کسی که] به
کوشش هزار چون رستم [هستی]

۲) روز و شب در عبادت خالق [هستی] سال و مه در رعایت مخلوق [هستی]

۴) چون مه چارده [هستی] به نیگوی / چون بت آرزی [هستی] به زیبایی

۱۱) ۳) تشبیه (بیت «ب»): زنگ قساوت (اضافه‌ی تشبیهی)

حسن‌تعلیل (بیت «ج»): دلیل پر داشتن تبر، تمایل او به رهاشدن از
هم‌نشینی با کامان است.

استعاره (بیت «د»): جان‌بخشی به دل و زلف

مجاز (بیت «ه»): حرف مجاز از سخن / شیشه مجاز از ظرف شیشه‌ای

اسلوب معادله (بیت «الف»): شراب لاله‌رنگ / جلوه‌های مختلف داشتن = آب /
در تیغ [موجب] جوهر شدن و در آینه [موجب] زنگ شدن

۱۲) ۳) بررسی آرایه‌ها در گزینه‌ی (۳):

حسن تعلیل: شاعر علت تبخیر شبنم و به سوی خورشید رفتنش را پاک‌ی او
می‌داند.

تشبیه: هرکه به شبنم / چشمه‌ی خورشید (اضافه‌ی تشبیهی)

نغمه‌ی حروف: تکرار صامت «ش» (۶ بار)

۱۳) ۳) تلمیح: اشاره به داستان لیلی و مجنون / پارادوکس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ایهام: نگران: ۱- نگاه‌کننده ۲- دل‌واپس / تضاد: بقا ≠ فنا

۲) تشبیه: چاه ضلالت: اضافه‌ی تشبیهی / کنایه: تکیه بر چیزی کردن کنایه از
به آن امید و اعتماد داشتن / در چاه رفتن کنایه از در مخمصه افتادن، نابود شدن

۴) جناس ناقص: دل، گیل / نغمه‌ی حروف: تکرار صامت‌های «د» (۵ بار) و
«ل» و «ر» (۴ بار)

۱۴) ۱) تشبیه: شکوه به دفتر

استعاره: جان‌بخشی به فلک: این‌که فلک شکوه کند، تشخیص و استعاره به
شمار می‌رود.

کنایه: سیه کاسه بودن کنایه از خسیس بودن

۱۵) ۲) هفت پیکر: اثری منظوم از نظامی

۱۶) ۳) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳): بی‌وفایی

زیبارویان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) وارستگی عاشقان حقیقی از قید تعلقات دنیوی

۲) توصیه به دانش‌اندوژی

۴) فتنه‌انگیزی زیبارویان و دشواری‌های راه عشق

۱۷) ۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): غیرت عاشقانه و بی‌وفایی معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: وفاداری عاشق

۱۸) ۲) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲): صبر کلید

کام‌یابی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق و صبر ۳) تقابل عشق و صبر

۴) تلخی صبر به کام‌یابی نمی‌آرزد.

۱۹) ۲) مفهوم مشترک شعر سؤال و گزینه‌ی (۲): ناتوانی از توصیف

ممدوح

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) عشق، آرامش‌بخش است. / تسلیم عاشقانه

۳) جفاکاری معشوق

۴) جاودانگی عشق / ترک عشق ناممکن است.

۲۰) ۴) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): ضرورت سازگاری

و مدارا با دشمنان / بدی را با نیکی پاسخ دادن

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق و عقل ۲) تقابل عشق و صبر

۳) تقابل عشق و زهد

۲۱) ۱) مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه‌ی (۱): بی‌فایده بودن پشیمانی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اظهار پشیمانی از نیرنگ ۳) پشیمانی از پنهان داشتن عشق

۴) ناکامی

۲۸ ۴ ترجمه کلمات مهم: گایا، انگار / قد دلت: راهنمایی

کرده‌اند / لأول مرة: برای بار اول، برای اولین بار، برای نخستین بار

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) «بودند» اضافی است، «اولین» در «اولین گیاهان خشکی» اضافی است، «لأول مرة» ترجمه نشده است، راهنمایی کردند (→ راهنمایی کرده‌اند؛

«قد + ماضی ← ماضی نقلی»)

(۲) انسان‌ها (← انسان؛ «الإنسان» مفرد است)، شناساندند (← راهنمایی کرده‌اند)

(۳) شاید (← گویا)، گیاهان در خشکی (← گیاهان خشکی)، راهنمایی کرده بودند (← راهنمایی کرده‌اند؛ دقت کنید که «کان + ماضی ← ماضی بعید»)

۲۹ ۱ ترجمه کلمات مهم: بینما: در حالی که / كان الإمام يقصد:

امام قصد داشت، امام می‌خواست / يستلم الحجر: سنگ را مسح کند / إذ: ناگهان / قام بإنشاده: اقدام به سرودن نمود / شاعر: شاعری / قصيدة: قصیده‌ای

قصیده‌ای

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) آن هنگام که (← در حالی که)، به دستش بگیرد (← مسح کند)، «إذ» ترجمه نشده است، و (← سپس)، برخاست و سرود (← اقدام به سرودن نمود؛

«قام به: اقدام به ... کرد، انجام داد»)

(۳) سعی داشت (← قصد داشت، می‌خواست)، و آن‌گاه (← سپس)، قصیده‌اش (← قصیده‌ای)، سرود (← اقدام به سرودن نمود)

(۴) در همان زمانی که (← در حالی که)، به دست بگیرد (← مسح کند)، «إذ» ترجمه نشده است، شاعر (← شاعری؛ «شاعر» نکره است)، قصیده (← قصیده‌ای؛ «قصیده» نکره است).

۳۰ ۳ ترجمه کلمات مهم: قد يخفي الإنسان: گاهی انسان پنهان

می‌کند، شاید انسان پنهان کند / ما في باطنه: آنچه (چیزی) را که در درونش وجود دارد / تجهر به: آن را آشکار می‌کنند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) ترتیب قسمت اول عبارت به هم خورده است، «چیزهایی» و «آن‌ها» با توجه به ضمیر «ه» در «به» باید به صورت مفرد ترجمه شوند.

(۲) پنهان می‌شود (← انسان پنهان می‌کند؛ «يخفي» فعل معلوم و متعدی است)، درون انسان (← درونش)، احساسش (← احساساتش؛ «أحاسيس» جمع است).

(۴) چیزی را در درونش (← چیزی را که در درونش وجود دارد)، باعث می‌شوند؛ اضافی است، آشکار شود (← آشکار می‌کنند؛ «تجهر» فعل معلوم است).

۳۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا يستسلم: تسلیم نمی‌شود / مواجهة

المتفائلين: هم‌چون خوش‌بینان

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) «شخص» اضافی است، تسلیم مشکلاتش نشود (← در برابر مشکلات تسلیم نمی‌شود؛ اولاً دلیلی ندارد «لا يستسلم» به صورت التزامی ترجمه شود، ثانیاً به «المشاكل» ضمیری نچسبیده است)، خوش‌بینانه (← هم‌چون خوش‌بینان؛ «مواجهة» مفعول مطلق نوعی است نه حال)، «روبه‌رو گردد» و «عبرت بگیرد» (دلیلی ندارد این دو فعل به صورت التزامی ترجمه شوند)

(۳) موفق است آن‌که (← موفق همان کسی است که)، «تسلیم نشده»، «روبه‌رو گردیده» و «پند گرفته است» (هر سه باید به صورت مضارع ترجمه شوند نه ماضی)، «بلکه» اضافی است.

(۴) مشکلاتش (← مشکلات)، تسلیم نگردد (← تسلیم نمی‌شود)، در حالی که (← و)، با خوش‌بینی (← هم‌چون خوش‌بینان)

۲۲ ۳ مضمون مشترک شعر سؤال و گزینه‌ی (۳): ظاهر، آینه‌ی

باطن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناکامی و ناخوش احوالی / طلب عنایت و ترخم از معشوق

(۲) ستایش معشوق / طلب عنایت و ترخم از معشوق

(۴) سوز و ساز عاشقی / طلب عنایت و ترخم از معشوق

۲۳ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): بازگشت به اصل

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نکوهش باطل و توصیه به پرداختن به حق

(۲) نکوهش بی‌توجهی به ناتوانان

(۳) توصیه به حق‌طلبی و نکوهش غفلت

۲۴ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): توصیه به

اندیشیدن پیش از سخن گفتن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) دنیا جای آسایش نیست.

(۲) پرکنار ماندن انسان سنجیده از آسیب نادانان

(۳) اعتقاد به وحدت وجود

۲۵ ۲ «ب»: وادی سوم (معرفت)

«الف»: وادی ششم (حیرت) «ج»: وادی پنجم (توحید)

بررسی سایر آیات:

«د»: وادی چهارم (استغنا) «ه»: وادی اول (طلب)

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در واژگان یا ترجمه یا مفهوم مشخص

کن (۲۴ - ۲۶):

۲۶ ۳ کلماتی که توضیحی برایشان در توضیحات ارائه شده وجود دارد:

۱- الينبوع: نهر كثير الماء. (چشمهٔ پرآب: رود پرآب)

۲- المهرجان: احتفال عام بمناسبة جميلة. (جشنواره: جشنی همگانی برای

یک مناسبت زیبا)

۴- العميل: هو الذي يعمل لمصلحة العدو. (مزدور: کسی که به نفع دشمن

عمل می‌کند.)

۵- المضيق: مكان بين جبلين فيه يجري الماء. (تنگه: جایی میان دو کوه که

آب در آن جریان دارد.)

کلمه‌ای که توضیحی برایش در توضیحات ارائه شده وجود ندارد:

۳- المنهمرة: ريزان

توضیحات اضافه:

الف) صفة لمكان مملوء بالأشخاص: ویژگی‌ای برای جایی پر از افراد.

ج) صفة لشيء مضيء جداً: ویژگی‌ای برای یک چیز بسیار نورانی.

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: لا تقولوا: نگویید / يقتل: کشته می‌شوند /

ولكن لا تشعرون: ولی (اما، لکن) شما نمی‌دانید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) کشته شده‌اند (← کشته می‌شوند؛ «يقتل» فعل مضارع مجهول است.)،

و (← اما، ولی، لکن)

(۳) مپندارید (← نگویید)، نمی‌بینید (← نمی‌دانید)

(۴) کشته شده‌اند (← کشته می‌شوند)، صدا نزنید (← نگویید)

۲۸ ۱ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) می‌رساند
(۲) می‌رسد
(۳) جبران می‌کند
(۴) دست می‌یابد

۳۹ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) معرفی کردن، شناساندن
(۲) آشنایی با یک‌دیگر
(۳) اعتراف کردن
(۴) شناختن

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده
(۴۲ - ۴۰):

در شروع دو فصل تابستان و پاییز، مگس به فراوانی پدیدار و پخش می‌شود. آن حجم (اندازه) کوچک و رنگ‌های مختلفی دارد و معمولاً کم‌تر از سه هفته عمر می‌کند. مگس، میکروب‌ها را حمل می‌کند و همراهش بسیاری از بیماری‌ها منتقل می‌شوند ولی فایده‌هایی هم برای جهان دارد همان‌طور که برای درمان برخی بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. آن (مگس) در بیش‌تر محیط‌هایی که انسان در آن‌ها زندگی می‌کند، یافت می‌شود. و دستگاه عصبی‌ای دارد که تقریباً شبیه (دستگاه عصبی) انسان است. مگس از طریق تخم‌گذاری تکثیر می‌شود. این حشره شش چشم و شش پا دارد حال آن‌که معده ندارد به گونه‌ای که غذا سریعاً از دهانش به خونش منتقل می‌گردد.

۴۰ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «هنگامی که سرما شدت یابد ...»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) تعداد کمی از مگس‌ها را پیرامونان می‌بینیم.
(۲) تعداد مگس‌ها در جهان زیاد می‌شود.
(۳) تعداد روزهای زندگی مگس افزایش می‌یابد.
(۴) مگس برای محیط زیست سودمندتر می‌شود.
توضیح: طبق متن، مگس در ابتدای تابستان و پاییز فراوان است و وقتی هوا سردتر شود، کم‌تر دیده می‌شوند.

۴۱ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «متن دربارهٔ مگس صحبت

نکرده است.»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ویژگی‌های ظاهری (در متن آمده که مگس شش پا و شش چشم دارد؛ این‌ها ویژگی ظاهری‌اند)
(۲) مکان (جای) تکثیر (زاد و ولد) (در متن آمده که مگس از طریق تخم‌گذاری تکثیر می‌شود اما درباره‌ی محل (مناسب) آن حرفی زده است).
(۳) مدت زندگی (متن به وضوح دربارهٔ این مورد حرف زده است).
(۴) محیط زندگی (در متن آمده که مگس تقریباً در تمام محیط‌هایی که انسان در آن زیست می‌کند، یافت می‌شود).

۴۲ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «مگس و انسان تقریباً در با

یک‌دیگر تفاوتی ندارند.»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) مدت زندگی
(۲) هضم غذا
(۳) محیط زندگی
(۴) چگونگی تولیدمثل
توضیح: گزینه‌های (۱) و (۴) به وضوح نادرست‌اند. عبارت آخر متن هم گزینه (۲) را رد می‌کند. هم‌چنین در متن آمده، هر دو موجود (مگس و انسان) در بیش‌تر جاها می‌توانند زندگی کنند.

۲۲ ۳ ترجمه صحیح: «عمل خوب تو، شأنت را نزد مردم بالا

می‌برد.»

دقت کنید: در ترکیب سه اسم در کنار هم، اگر اسم سوم «ال» داشته باشد، صفت است نه خبر.

۳۳ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «سینه‌های آزادگان، مدفن‌های رازها

هستند.»

مفهوم: افراد آزاده (و البته عاشق خداوند)، چیزی را بروز نمی‌دهند و به قول معروف قیل و قال نمی‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) به برتری شنیدن نسبت به سخن گفتن اشاره دارد.
(۲) دقیقاً به مفهومی همانند عبارت سؤال اشاره کرده است.
(۳) مفهوم تواضع را بیان می‌کند.
(۴) برخلاف عبارت سؤال، عدم رازداری را بیان کرده که البته با عواقب خوبی همراه نمی‌شود.

۳۴ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «دانش را بجوید، حتی اگر در چین

باشد؛ زیرا طلب دانش (دانش‌اندوزی) واجب دینی است.»

مفهوم: طلب دانش آن‌قدر اهمیت دارد که حتی در جای دور هم باید به دنبال کسب آن باشیم.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) به مفهوم زمان برای طلب دانش اشاره دارد و به تعد مکان اشاره نکرده است.
(۲) واضح است که این عبارت با عبارت سؤال تناسب مفهومی دارد.
ترجمه: ما باید در پی طلب دانش بکوشیم، هر چند در جایی دور باشد.
(۳) به این موضوع اشاره دارد که دانش را باید طوری آموخت که همیشه آن را به خاطر داشته باشیم، نه این‌که دانشمان صرفاً محدود به کتاب‌ها و نوشته‌هایمان باشد.
(۴) واضح است که به عبارت سؤال، ارتباط مفهومی ندارد.

ترجمه: زیبایی دانش نشر آن و میوه (نتیجه) اش، عمل کردن به آن است.

■ گزینه مناسب را برای جاهای خالی طبق سیاق متن انتخاب کن (۳۹ - ۳۵):

پژوهش‌های علمی ثابت کرده‌اند که کارهای ... (۳۵) ... بهترین راه برای هر مؤسسه‌ای است تا به اهدافش برسد. آن (کارهای گروهی) فایده‌های بسیاری دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به این موضوع اشاره کرد که آن ... (۳۶) ... مهمی در پیشرفت هر کارمندی در انجام وظایفش دارد و در خصوص مؤسسه، آن به پیشرفت روزافزونی ... (۳۷) ... و آن را به سود بیش‌تری ... (۳۸) ... علاوه بر این‌ها، این کارها مؤسسه را به ... (۳۹) ... توانایی‌های هر شخصی برای انجام کارها در سریع‌ترین زمان ممکن راهنمایی می‌کند.

۳۵ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) دشوار، جانکاه
(۲) اصلی
(۳) گروهی
(۴) نمونه

۳۶ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) همیاری
(۲) نقش
(۳) احساس
(۴) جریان

۳۷ ۳ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) حرکت می‌دهد
(۲) می‌گرداند
(۳) منجر می‌شود
(۴) زیاد می‌شود

۴۳ [گزینه ۲] نادرست را مشخص کن.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- گاهی مگس برای دیگر موجودات سودمند می‌باشد. (در متن آمده که از مگس برای درمان برخی بیماری‌ها استفاده می‌شود).
 - مگس احساس (قدرت حس) دارد و احساس درد می‌کند و عصبانی می‌شود. (در متن آمده که سیستم عصبی مگس شباهت زیادی به انسان دارد).
 - مگس یک رنگ دارد و آن سیاه است. (در ابتدای متن آمده که مگس‌ها دارای رنگ‌های مختلفی‌اند).
 - با این‌که مگس میکروب‌ها را حمل می‌کند (حاوی میکروب است) ولی درمان برخی بیماری‌ها را با خود دارد. (همانند گزینه ۱)
- گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۴):

۴۴ [گزینه ۳] بررسی گزینه‌ها:

- عده‌های ترتیبی برای بیان رتبه و مقام و مانندشان به کار می‌روند. «الأولی» به عنوان عدد ترتیبی (مؤنث «الأول») به درستی صفت «الصفحة» شده است. (الصفحة الأولی: صفحه اول، نخستین صفحه)
- عده‌های اصلی «واحد» و «اثنان» بعد از «معدود» می‌آیند. عده‌های اصلی برای شمارش به کار می‌روند. (له واحد: یک خدا، یک معبود)
- برای شمارش از عده‌های اصلی استفاده می‌کنیم نه عده‌های ترتیبی. در این گزینه منظور «ده برابر» است که باید از «عشرة» به عنوان اصلی استفاده شود نه عدد ترتیبی «عاشره: دهم، دهمین».
- «الثانية» به عنوان عدد ترتیبی به درستی در این عبارت به کار رفته است. (المرة الثانية: دفعه دوم، دومین بار)

۴۵ [گزینه ۲] مصدر کلمه‌ای است که معنای انجام کاری را می‌رساند اما مقید به زمان نیست؛ در فارسی مانند: نشستن، رفتن و ... فعل‌ها غالباً از مصدر ساخته می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

- «الرجوع: بازگشتن» مصدر فعل «رجع» است.
- در این گزینه مصدر وجود ندارد.
- ترجمه: «آندک سخن سود می‌رساند و بسیاریا کشنده است.»
- دقت کنید؛ مصدرها معنای وصفی ندارند.
- «الإسلام: اسلام، تسلیم شدن» مصدر از نوع دوم فعل‌ها (بر وزن «إفعال») است.
- «مراجعة: دوره کردن» مصدر از نوع دوم فعل‌ها (بر وزن «مفاعلة») است.
- برخی فعل‌ها برای کامل شدن معنی‌شان علاوه بر فاعل، به مفعول هم نیاز دارند. به این فعل‌ها در فارسی «گذرا به مفعول» و در عربی اصطلاحاً «متعدي» می‌گویند.

بررسی گزینه‌ها:

- هر ضمیری که به فعل متعدي بچسبد، مفعول است. «کم» مفعول فعل «یخرج» است.
- ترجمه: می‌خواهد که شما و از سرزمینتان بیرون کند. به چه چیزی دستور می‌دهید؟
- علاوه بر معنا از نظر قواعد هم می‌توان فهمید که فعلی نیاز به مفعول دارد یا نه. فعل‌های باب «انفعال» و «تفاعل» مفعول نمی‌گیرند. «یتعاشوا» از باب «تفاعل» است.
- ترجمه: همه مردم باید به صورت مسالمت‌آمیز با یکدیگر همزیستی کنند.
- «مساعده» مفعول فعل «یحب» است.
- ترجمه: آن، حیوان باهوشی است که کمک کردن به انسان را دوست دارد.

۴۶ ضمیر «ی» مفعول فعل «امر» است.

دقت کنید: بین فعل و ضمیر اول شخص مفرد «ی»، حرف «ن» (نون وقایه) واسطه می‌شود.

ترجمه: خداوند من را به مدارا کردن با مردم دستور داده است همان‌طور که من به پریایی واجبات امر شده‌ام.

۴۷ [گزینه ۴] بررسی گزینه‌ها:

- «سار: رفت، حرکت کرد» جزء فعل‌هایی است که برای کامل شدن معنا فقط به فاعل احتیاج دارد (فعل لازم) و طبیعتاً مجهول هم نمی‌شود.
- «تنبعث: فرستاده می‌شوند» فعل مضارع از باب «انفعال» است و به هیچ‌وجه مجهول نمی‌شود.
- تذکره: فعل‌های باب «انفعال» مجهول ناپذیرند اما دقت کنید که خودشان گویی معنای فعل مجهول می‌دهند.
- «تملك: دارند» فعل متعدی، «الحيوانات» فاعل و «لغة» مفعول است.
- ترجمه: «حيوانات زبانی همگانی دارند که ...»
- فعل «شجع» را دو جور می‌توان خواند:
- الف) «شجع» که در این صورت معلوم و به معنای «تشویق کرد» است اما معنایش با این عبارت هماهنگی ندارد.
- ب) «شجع» که در این صورت مجهول و به معنای «تشویق شده‌اند» است و کاملاً با این عبارت هماهنگی دارد.
- ترجمه: مسلمانان از آغاز به طلب دانش و آموزش دادن آن تشویق شده‌اند.

۴۸ [گزینه ۴] حرف «ل» گاهی معنای «مالکیت» را می‌رساند. در این صورت اولاً باید با اسم همراه شود، ثانیاً حتماً باید به معنای عبارت دقت کنیم. ممکن است «ل» در معناهای «برای، به سود» هم به کار رود.

بررسی گزینه‌ها:

- در این گزینه «ل» به همراه فعل به کار رفته و قطعاً معنای «مالکیت» نمی‌دهد (لنعبث: باید عبادت کنیم).
- از سیاق عبارت پیداست که «ل» در «لك» به معنای «به سود، به نفع» است.
- ترجمه: در روزهای سختی ناراحت نباش؛ زیرا روزگار یک روز به سود تو و یک روز به زیان توست.
- «ل» در «للتقدم» معنای «برای» می‌دهد.
- ترجمه: «برای پیشرفت در کارهایت نباید هنگام شکست ناامید شوی.»
- «ل» در «لكل» معنای «مالکیت» می‌دهد. در این‌گونه موارد غالباً «ل» به همراه اسم بعدها «خبر» هستند (خبر مقدم).
- ترجمه: هر گناهی توبه‌ای دارد جز بداخلاقی، پس به اخلاق نیکو پایبند باشید.

۴۹ [گزینه ۱] مفعول مطلق مصدر فعل جمله است که یا برای تأکید می‌آید یا برای بیان نوع انجام فعل به کار می‌رود.

بررسی گزینه‌ها:

- «ابتعد» بر وزن «افتعل» ماضی از باب «افتعال» و مصدرش «ابتعاداً» است. «تبتأداً» مصدر باب «تفاعل» است.
- «صبراً» مصدر فعل «يصبرون» است. مصدر فعل‌های نوع اول (فعل‌هایی که در ریشه‌شان حرف زائد ندارند) وزن به خصوصی ندارند و صرفاً باید آن‌ها را به خاطر بسپاریم.
- «انزلاً» مصدر فعل «أنزل» از باب «إفعال» است.
- «مساعدته» بر وزن «مفاعلة»، مصدر فعل «ساعده» است.

۵۶ ۳ شیطان در قیامت می‌گوید: «خدا به شما وعده‌ی راست داد و من به شما وعده‌ی دروغ دادم، اما من بر شما تسلطی نداشتم، من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکنید، خود را ملامت کنید.» نشانگر اختیار انسان است، یعنی عامل اصلی گناه خود انسان است و وقتی ناله‌ی حسرت دوزخیان بلند می‌شود، می‌گویند: «ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بندگان در معصیت خدا فرو رفتیم و روز رستاخیز را تکذیب کردیم. ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم. ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت، دریغ بر ما، به خاطر آن کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم!»

توجه: دوزخیان زمانی که می‌خواهند دیگران را مقصر بشمارند می‌گویند: شیطان و بزرگان و سرورنمان سبب گمراهی ما شدند. (تأدرستی گزینه‌های (۱) و (۲))

۵۷ ۱ باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد، رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال می‌آورد؛ عهده‌ی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او «مراقبت» شود تا با عهدشکنی، آسیب نبیند.

امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «گذشت ایام آفتابی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

۵۸ ۱ اگر کسی به چیز حرامی روزه‌ی خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره‌ی جمع بر او واجب می‌شود، یعنی باید برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را اطعام کند.

اگر کسی روزه‌ی ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم کفاره بدهد، یعنی برای هر روز، دو ماه (شصت روز) روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مَد).

۵۹ ۳ اندک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت و ناپسند یا با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه‌ی ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.

۶۰ ۲ در مرحله‌ی دوم قیامت یعنی زنده شدن همه‌ی انسان‌ها، بار دیگر بانگ سهرنگ در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. با این صدا، همه‌ی مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام انسان‌های گناهکار (آنم) به دنبال راه فراری (مفرّ) می‌گردند. بندگان در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند (متمسک به قسم) و منکر اعمال خود می‌شوند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خدا شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

۶۱ ۱ قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست، بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آن‌که ارزش زن را در ظاهر و قیافه خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کنند، این امر موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود و حریم و حرمت زن حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. اسلام ضمن پذیرش این تنوع و گوناگونی، مردان و زنان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد (عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش).

۵۰ ۱ مفعول مطلق نوعی، مصدر فعل جمله است که بعد از آن مضاف‌الیه یا صفت (اسم یا جمله) می‌آید.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) «مشاهده» مصدر فعل جمله «پشاهد» است که بعد از آن مضاف‌الیه «الحکم» آمده است.

(۲) از دو فعل عبارت «انسحب» و «فشلوا» مصدری نداریم.

دقت کنید: «خائفین» حال است.

(۳) «إحساناً» مصدر فعل «یحسن» و مفعول مطلق تأکیدی است.

دقت کنید: چون قبل از فعل «یرضی» حرف «ف» آمده، این فعل نمی‌تواند صفت «إحساناً» باشد.

(۴) «سماحاً» مصدر فعل «لن یسمح» و مفعول مطلق تأکیدی است.

دقت کنید: «بأن یهجوما...» از نظر معنایی نمی‌تواند صفت «سماحاً» باشد.

ترجمه: سربازان ما بی‌شک به دشمنان اجازه نخواهند داد که به مرزهای ما حمله کنند.

دین و زندگی

۵۱ ۲ براساس آیه‌ی «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا» نتیجه‌ی ایمان به خدا، آخرت و عمل صالح این است که هیچ ترس و غمی بر آنان نیست: «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» و اعتقاد کسانی که گمان نادرست دارند، یعنی کافران، این است که «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست». که عبارت قرآنی «إِنْ هُمْ إِلَّا يَتَذَكَّرُونَ: فقط ظن و خیال آنان است.» درباره‌ی این اعتقاد نادرست است.

۵۲ ۲ قرآن کریم برای این‌که قدرت خدا را به صورت محسوس توی در زمینه‌ی زنده شدن مردگان (برپایی قیامت) نشان دهد، ماجراعلی را نقل می‌کند که در آن‌ها به اراده‌ی خداوند مردگانی زنده شده‌اند. از آن جمله می‌توان به ماجرای عزیر نبی (ع) اشاره کرد که خطاب به آن حضرت فرمود: «و اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی‌شده‌ی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند.» عزیر (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است.»

۵۳ ۲ قبل از ورود به عرصه‌ی کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام مانند ربا نگردیم، حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يَا مَعْشَرَ التَّجَّارِ، أَلْفَقَهُ، ثُمَّ الْمَتَجَّرُ: ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن». اگر مصرف کالاهای خارجی سبب وابستگی کشور شود، نخریدن آن واجب است.

۵۴ ۴ دینداری بر دو پایه استوار است: تولی (دوستی با خدا و دوستان او) و تبری (بیزاری از باطل و پیروان او) هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است. امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل به مسلمانان جهان این‌گونه سفارش می‌کنند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

دقت کنید: گزینه‌های (۲) و (۳) درباره‌ی «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان» است ولی براساس متن کتاب سخن امام خمینی (ره) بر مبنای همین تحلیل گزینه‌ی (۴) است.

۵۵ ۲ قوی شدن بدن وقتی ارزشمند است که قوت بازو سبب تواضع و فروتنی انسان شود، نه فخرفروشی بر دیگران.

کسانی که برای تقویت رابطه‌ی صمیمانه‌ی میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند، از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد.

۶۹ ۲ بنابر حدیث نبوی (پیامبر اکرم (ص))، «هرکس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند، تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این‌که از گناه عامل آن کم کنند». این موضوع مؤید آثار متأخر است.

۷۰ ۲ پذیرفتن و عمل به دین و دستورات خداوند شرط برخورداری از نعمت‌های الهی در آخرت است و عدم توجه به این دستورات و عاقبت این سرپیچی در آیهی «أَسْتَسْتَأْذِنُكَ عَلٰی شِفَا حَرْفٍ هٰذَا قٰنَهٰزَ بِهٖ فِی نَارٍ جَهَنَّمَ» قوانین طبیعی حاکم بر جهان حکمت تعیین شده از جانب خداوند است، نه دستورات الهی و دین. (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۳) و (۴) در گزینه‌های (۳) و (۴) قسمت دوم پاسخ مربوط به انسان‌هایی است که به دستورات الهی عمل می‌کنند.

۷۱ ۱ در گزینه‌ی (۱) هم حکم «وَلَا تَقْرَبُوا الزَّيْنٰی» و هم حکمت این حکم «اِنَّهٗوَ كَانَ فَاجِسَةً وَّ سَاءَ سَبِيْلًا» آمده است. نکته: اِنَّهٗ در عربی به معنای زیرا است و علت حکم را می‌رساند که به آن حکمت گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ فقط حکمت یعنی بیش‌تر بودن گناه نسبت به منافع شراب و قمار آورده شده است.

۳ در این گزینه تنها حکمت بیان شده است.

۴ در این آیه نه حکمی و نه حکمتی آورده شده است.

۷۲ ۴ در این آیه تقدم فهم سود و زیان یک چیز (عمل) بر علاقه‌ی انسان به آن چیز بیان شده است و صحبتی از کیفیت عمل در آن نشده است (ردگزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)).

۷۳ ۳ از مسئولیت‌های پیامبر (ص) تشکیل حکومت اسلامی و دعوت مردم به پذیرش ولایت الهی بود که در سال یازدهم بیان شد این مسئولیت یکی از معیارهای تمدن اسلامی می‌باشد که از آیهی «يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اطِيعُوا اللّٰهَ وَاَطِيعُوا الرَّسُوْلَ وَاُولٰٓئِیْ الْاَمْرِ مِنْكُمْ» نتیجه می‌شود.

۷۴ ۴ این سخن پیامبر (ص) نشان‌دهنده تلاش پیامبر برای برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور است که از آیهی شریفه‌ی «لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنٰتِ وَاَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتٰبَ وَاَلْمِيزَانَ لِيَقُوْمَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» این موضوع برداشت می‌شود.

۷۵ ۲ آیهی شریفه‌ی «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِيْنَ يَعْلَمُوْنَ وَاَلَّذِيْنَ لَا يَعْلَمُوْنَ» با بیان استهفام انکاری انسان را به علم‌آموزی تشویق می‌کند. با توجه به سخن پیامبر (ص) که فرمودند: «کسی که دوست می‌دارد نگاهش به چهره‌ی کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان‌اند، به جویندگان علم بنگرد ...» یکی از ویژگی‌های جویندگان علم این است که از آتش دوزخ در امان‌اند.

زبان انگلیسی

۷۶ ۴ پدر و مادرم بالاخره می‌خواهند برای خودشان یک ماشین بگیرند، پس دیگر مجبور نخواهم بود آن‌ها را [با ماشین] به همه‌جا ببرم.

توضیح: در صورتی‌که فاعل و مفعول جمله هر دو به یک شخص اشاره داشته باشند، در جایگاه مفعول از ضمائر انعکاسی (مانند "themselves") در جای خالی اول) استفاده می‌شود، ولی چون در جای خالی دوم ضمیر در جایگاه مفعول است و به فاعل این بند جمله (ضمیر فاعلی I) اشاره ندارد، در این مورد از ضمیر مفعولی استفاده می‌کنیم.

۶۲ ۲ آن نوع موسیقی که بی‌بند و باری و شهوت را تقویت و تحریک می‌کند و مناسب مجالس لهو و لعب است، حرام است. تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها و لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال فرهنگی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفای و دارای پاداش اخروی است.

۶۳ ۲ دعوت به تفکر و تعقل، تدبیر و خردورزی در جای‌جای کتاب آسمانی قرآن مشاهده می‌شود و 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 (انکسار) و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت و آیهی شریفه‌ی «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِيْنَ يَعْلَمُوْنَ وَاَلَّذِيْنَ لَا يَعْلَمُوْنَ اِنَّمَا يَتَذَكَّرُ اُولُو الْاَلْبَابِ» با آن هم‌آوایی دارد که با توجه به این آیهی شریفه شکسته شدن (انکسار) سد جاهلیت و خرافه‌گرایی از پیامدهای پیوستن به «اولوا الالباب» است.

۶۴ ۳ قرآن کریم، اصولاً تلقی درجه‌دوم بودن زن را به شدت نفی کرد و با این‌که در آن عصر و حتی تا همین دوره‌های اخیر، در اروپا زن را براساس تورات موجود درجه‌دوم تلقی می‌کردند، آیات قرآنی با این نگاه مبارزه کرد و عبارت قرآنی «مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا» در آیهی شریفه‌ی «وَمِنْ اٰيٰتِهٖ اَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا...» مؤید این موضوع است که زن و مرد دارای منزلت یکسانی هستند و با این برهان این برداشت ناصواب را مردود می‌شمارد.

۶۵ ۴ زهره‌بن عبدالله گفت: «مردم همه از یک پدر و یک مادر زاده شده‌اند و همه برادر و خواهر یک‌دیگرند.» رستم گفت: این نیز خیلی خوب است، اگر ما این‌ها را بپذیریم شما باز خواهید گشت؟

پاسخ داد: آری، قسم به خدا به سرزمین‌های شما دیگر قدم نخواهیم گذاشت، مگر برای تجارت.

رستم گفت: راست می‌گویی، اما در میان ما مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست، کشاورز و پیشه‌ور حق ندارند به طبقه بالاتر روند و از امتیازات آن برخوردار شوند. اگر این طبقات در ردیف اشراف قرار گیرند، پا از گلیم خود درازتر خواهند کرد و با اعیان و اشراف به ستیز بر خواهند خواست. آیهی شریفه‌ی «لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنٰتِ ...» از معیارهای تمدن اسلامی نیز با این موضوع هم‌آوایی دارد.

۶۶ ۲ امام صادق (ع) فرمود: «هنگامی که مرده‌ای را در قبر می‌گذارند، شخصی بر او ظاهر می‌شود و به او می‌گوید: ما (در دنیا) سه چیز بودیم: رزق تو که با پایان یافتن مهلت زندگی‌ات در دنیا قطع شد [و اینک همراه تو نیست]، خانواده‌ات که تو را رها کردند و بازگشتند و من که عمل تو هستم و یا تو می‌مانم، آگاه باش که من در میان این سه، در نزد تو از همه بی‌ارزش‌تر و سبک‌تر بودم.»

۶۷ ۳ آیهی «اَفَحَسِبْتُمْ اِنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَاَنْتُمْ اِلَيْنَا لَا تَرْجَعُوْنَ» آیا پنداشته‌اید که شما را بیهوده آفریدیم و شما به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید» که مؤید وجود معاد است و آیهی «... مَا خَلَقْنَاهُمْ اِلَّا بِالْحَقِّ: اَنَّهُمْ رَا جَزَ بِهٖ حَقَّ خَلْقٍ نَّكَرِدِيْمُ.» نیز درباره‌ی آفرینش (مبدأ) به حق و هدفدار است.

۶۸ ۱ هدف و مسیر حرکت هرکس با توانایی‌ها و سرمایه‌های هم‌انگهی دارد. قطعاً هدف و مسیر ما انسان‌ها نیز باید متفاوت از سایر مخلوقات باشد (تفاوت غایت و مسیر انسان) و آیهی شریفه‌ی «مَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَاَلِنْسَ اِلَّا لِيَعْبُدُوْنِ: جن و انسان را نیافریدم مگر این‌که مرا عبادت کنند» مؤید هدف والای انسان است که با سایر مخلوقات متفاوت است.

۸۵ ۱ فعالیت اقتصادی در ناحیه‌ی اقیانوس قطب شمال به بهره‌برداری از منابع طبیعی شامل نفت، گاز طبیعی، ماهی و خوک آبی محدود می‌شود.

- (۱) منبع؛ ذخیره
(۲) درخواست، تقاضا
(۳) آزمایش
(۴) کمیت؛ تعداد

۸۶ ۲ روان‌شناسان مشخص کرده‌اند که انواع خاصی از فرآیندهای تفکر احتمال [این] که مطلب بعدها به یاد آورده شود را افزایش می‌دهد.

- (۱) تولید؛ نسل
(۲) امکان، احتمال
(۳) عملکرد؛ اجرا
(۴) آموزش؛ [در جمع] دستورالعمل

۸۷ ۲ اتاق خوبی برای اجاره کردن پیدا کرده‌ام، ولی متأسفانه میله نیست، بنابراین باید برای خودم تعدادی میلمان بخرم.

- (۱) به‌ویژه، به‌خصوص
(۲) متأسفانه
(۳) به لحاظ جسمی؛ از نظر فیزیکی (۴) به صورت متفاوتی

هر ۳۰ ثانیه یک بار، [در] جایی در جهان، زمین کمی می‌لرزد. این لرزش‌های زمین به اندازه‌ی کافی قوی است تا احساس شود، اما باعث خرابی نمی‌شود. با این حال، هر چند ماه [یک بار] یک زلزله‌ی بزرگ رخ می‌دهد. زمین آن قدر شدید می‌لرزد که جاده‌ها از هم باز می‌شوند، [و] شکاف‌های عظیمی ایجاد می‌کنند و ساختمان‌ها و پل‌ها فرومی‌ریزند [که] باعث مرگ و میر بسیاری می‌شود. زمین‌لرزه‌ها به وسیله‌ی حرکات صفحات بزرگ سنگ در پوسته‌ی زمین ایجاد می‌شوند. آن‌ها در مکان‌هایی رخ می‌دهند که روی مرزهای بین دو قطعه زمین واقع می‌شوند، جایی که این صفحات به هم می‌رسند، مانند گسل سن‌آندریاس که ۲۷۰ مایل (۴۳۵ کیلومتر) [در] سرتاسر کالیفرنیا مرکزی امتداد دارد. در برخی موارد، دانشمندان می‌توانند از پیش بگویند که وقوع زمین‌لرزه محتمل است. به عنوان مثال، در [سال] ۱۹۷۴ دانشمندان زلزله‌ای را در چین پیش‌بینی کردند [که منجر به] نجات زندگی هزاران نفر شد. اما پیش‌بینی زلزله همیشه دقیق نیست.

۸۸ ۴

- (۱) طبیعی؛ ذاتی
(۲) عمیق، گود
(۳) جسمانی؛ فیزیکی
(۴) قوی، نیرومند

۸۹ ۲ توضیح: با توجه به این‌که این جمله از یک بند تشکیل شده و از ترکیب دو بند حاصل نشده است، اساساً نیازی به استفاده از ضمیر موصولی (در این مورد "which" یا "that") نیست.

دقت کنید: فعل "cause" (باعث ... شدن، سبب ... شدن) جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل "earthquakes" پیش از جای خالی قرار گرفته است، در جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم، البته در این مورد فعل مجهول به امری کلی اشاره دارد که مقید به بازه‌ی زمانی به خصوصی نیست و در نتیجه آن را در زمان حال ساده به کار می‌بریم.

۹۰ ۱

- (۱) از طریق؛ از میان؛ سرتاسر
(۲) ماورای، فراتر از
(۳) در میان، در بین
(۴) علاوه‌بر، به‌علاوه

۹۱ ۴ توضیح: طبق مفهوم جمله اسم قابل شمارش "scientist" (دانشمند) به صورت جمع مورد نیاز است و بعد از آن به عبارت "in advance" (از پیش، جلوتر) نیاز داریم.

دقت کنید: بعد از اکثر صفات (مانند "likely" در این تست) فعل به صورت مصدر با "to" به کار می‌رود.

۷۷ ۱ جورج خوش‌شانس است که به کنفرانس دعوت شد، چون‌که او حتی در بخش ما کار نمی‌کند.

توضیح: بعد از اکثریت صفات (مانند "lucky" در این تست) فعل به صورت مصدر با "to" به کار می‌رود.

دقت کنید: فعل "invite" (دعوت کردن) جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد که با توجه به این‌که مفعول این فعل (در این مورد "George") پیش از جای خالی قرار گرفته است، مصدر با "to" را به صورت مجهول نیاز داریم.

۷۸ ۱

آثار منفی تماشای خیلی زیاد تلویزیون بسیار پیچیده‌تر از [چیزی] است که در نگاه اول به نظر می‌رسد [باید] باشد.

توضیح: با توجه به مقایسه‌ی صورت‌گرفته بین دو موضوع، در جای خالی به صفت تفضیلی نیاز داریم که شکل مناسب آن در گزینه‌ی (۱) آمده است.

دقت کنید: در ساختار صفت تفضیلی از "than" استفاده می‌کنیم، نه "of".

۷۹ ۳

کلاس ترم بعد خیلی بزرگ است. باید به نصف تقسیم شود، ولی در بودجه پول کافی برای استخدام کردن [یک] معلم دیگر وجود ندارد.

توضیح: فعل "divide" (تقسیم کردن) در این جا جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (ضمیر "it") پیش از جای خالی قرار گرفته است، در جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم و پاسخ تست در بین گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) خواهد بود.

دقت کنید: برای بیان اجبار ضعیف یا توصیه و نصیحت در زمان حال و آینده از "should" استفاده می‌شود که در این جا شکل مجهول آن مورد نیاز است.

۸۰ ۳

خانواده‌اش به مدت ۵۰ سال به عنوان بازیگر، نوازنده، خواننده، کارگردان، نویسنده [و] تقریباً همه‌چیز [دیگر] در کسب و کار سرگرمی مشارکت داشته است.

- (۱) توسعه؛ پیشرفت
(۲) ترتیب؛ تنظیم
(۳) سرگرمی؛ تفریح
(۴) بهبود، پیشرفت

۸۱ ۴ ما از آن‌چه می‌خواهیم در طول چند ماه آتی به دست آوریم ایده‌های کلی داریم، ولی هنوز برای آینده‌ی شرکت به برنامه‌ی اصلی دست نیافته‌ایم.

(۱) درگیر کردن؛ مستلزم ... بودن

(۲) تبدیل کردن

(۳) جذب کردن؛ فرا گرفتن

(۴) دست یافتن به، به دست آوردن

۸۲ ۲

ریشه‌های زبان انگلیسی را می‌توان به یک زبان باستانی ردیابی کرد که توسط قبیله‌هایی که در آسیا و اروپا می‌زیستند تکلم می‌شد.

- (۱) داخلی؛ خانوادگی
(۲) قدیمی، باستانی
(۳) شخصی، فردی
(۴) فرهنگی

۸۳ ۱

تنها بخش پایین‌تر جو زمین به شکل ابرهایی که در آسمانمان به صورت شناور می‌بینیم، برای چشم غیرمسلح قابل رؤیت است.

- (۱) قابل رؤیت، قابل دیدن
(۲) طبیعی؛ ذاتی
(۳) تجدیدپذیر، تجدیدشدنی
(۴) آلوده‌کننده

۸۴ ۴

دندان‌های کودکانی که غذاها یا نوشیدنی‌های اسیدی را مصرف می‌کنند به غذا و نوشیدنی گرم و سرد حساس می‌شود.

- (۱) فراهم کردن، ارائه کردن
(۲) جمع کردن، جمع‌آوری کردن
(۳) جذب کردن؛ فرا گرفتن
(۴) مصرف کردن؛ غذا خوردن

۹۲ ۱ توضیح: در صورتی که بخواهیم با "thousand" (هزار) کلی‌گویی کنیم باید از "thousands of" (هزاران) استفاده کنیم و اسم قابل شمارش بعد از آن را به صورت جمع به کار ببریم.

از لحاظ فنی هر ماده‌ای غیر از غذا که عملکرد جسمی یا ذهنی ما را تغییر دهد، یک ماده‌ی مخدر است. بسیاری از افراد به اشتباه معتقدند [که] اصطلاح ماده‌ی مخدر فقط به نوعی دارو یا ماده‌ی شیمیایی غیرقانونی مصرف‌شده توسط معتادان مواد مخدر اشاره دارد. آن‌ها متوجه نیستند که مواد آشنایی مثل قهوه و تنباکو نیز ماده‌ی مخدر هستند. به این دلیل است که امروزه اصطلاح خنثی‌تر مواد توسط بسیاری از پزشکان و روان‌شناسان استفاده می‌شود. برای روشن ساختن [این موضوع] که موادی از قبیل قهوه و تنباکو می‌توانند به همان اندازه‌ی هروئین و کوکائین به صورت زیان‌باری مورد سوءاستعمال قرار گیرند، اغلب اصطلاح «سوءاستعمال مواد» به‌جای «سوءاستعمال مواد مخدر» به کار می‌رود.

ما در جامعه‌ی زندگی می‌کنیم که در آن استفاده‌ی دارویی و اجتماعی از مواد (مواد مخدر) فراگیر است: یک اسپرین برای آرام کردن سردرد، قهوه برای شروع فعالیت در صبح، داروهای تجویزی کاهش وزن و غیره. چه زمانی این مصارف اجتماعی قابل قبول و ظاهراً سودمند از مواد [به] سوءاستعمال [تبدیل] می‌شوند؟ قبل از هر چیز دیگر، اکثر مواد مصرف‌شده به صورت افراطی اثرات منفی مثل مسمومیت یا تحریفات ادراکی شدید را ایجاد خواهند کرد. همچنین استفاده‌ی مکرر از مواد می‌تواند به اعتیاد جسمی یا وابستگی به مواد منجر شود. ابتدا وابستگی توسط قدرت تحمل افزایش‌یافته، با نیاز بیش‌تر و بیش‌تر مواد برای ایجاد اثر مطلوب (مورد نظر)، و سپس به وسوسه‌ی ظهور علائم ناخوشایند ترک زمانی که [مصرف] مواد قطع می‌شود، مشخص می‌گردد.

مواد مخدوری (موادی) که بر سیستم عصبی مرکزی تأثیر می‌گذارند و ادراک، خلق و خو و رفتار را تغییر می‌دهند، به عنوان مواد روان‌گردان شناخته می‌شوند. مواد روان‌گردان معمولاً بر این اساس که آیا آن‌ها محرک، افسرده‌کننده یا توهم‌زا باشند، طبقه‌بندی می‌گردند. محرک‌ها در ابتدا سیستم عصبی مرکزی را سرعت می‌دهند یا فعال می‌کنند، در حالی که افسرده‌کننده‌ها سرعت آن را کاهش می‌دهند. توهم‌زاهای تأثیر اصلی خودشان را بر ادراک دارند، [و] آن را به شیوه‌های گوناگونی از جمله ایجاد توهم، از حالت طبیعی خارج می‌کنند یا تغییر می‌دهند.

۹۳ ۴ طبق متن عبارت «سوءاستعمال مواد» به [عبارت] «سوءاستعمال مواد مخدر» ترجیح دارد، چون که

۱) مواد در صورت مصرف غیرقانونی می‌توانند عملکرد جسمی یا روانی ما را تغییر دهند
۲) «سوءاستعمال مواد مخدر» تنها به تعداد محدودی از مصرف‌کنندگان مواد مخدر مربوط می‌شود
۳) قهوه و تنباکو می‌توانند به اندازه‌ی هروئین و کوکائین مرگبار باشند
۴) بسیاری از مواد به غیر از هروئین یا کوکائین نیز می‌توانند مضر باشند

۹۴ ۱ کلمه‌ی "pervasive" (فراگیر) در پاراگراف دوم ممکن است به معنی "existing everywhere" باشد.

۱) همه‌جا موجود
۲) دارای دوام طولانی
۳) مذکره
۴) به لحاظ جسمانی پذیرفته‌شده

۹۵ ۱ وابستگی جسمانی به موادی خاص از ناشی می‌شود.
۱) مصرف کنترل‌نشده‌ی آن‌ها در دوره‌های زمانی طولانی
۲) کاربرد انحصاری آن‌ها برای اهداف اجتماعی
۳) کاربرد کمی (قابل توجه) آن‌ها برای درمان بیماری‌ها
۴) کاربرد بی‌دقت آن‌ها برای علائم ناخوشایند

۹۶ ۲ می‌توانیم از پاراگراف آخر برداشت کنیم که

۱) محرک‌ها بر روی ذهن به صورت مثبتی عمل می‌کنند
۲) توهم‌زها به خودی خود برای سلامتی مضر هستند
۳) افسرده‌کننده‌ها بدترین نوع مواد روان‌گردان هستند
۴) سه نوع مواد روان‌گردان معمولاً با هم استفاده می‌شوند

این یک حقیقت است که بیش‌تر افراد دوست ندارند دعوا کنند. این فقط ذات انسان است که می‌خواهد از کشمکش اجتناب کند. با این وجود، در طول عمر ما به ناچار شرایطی وجود خواهد داشت که ما به دفاع از عقیده‌مان راجع به یک موضوع در مقابل [عقیده‌ی] شخص دیگری فراخوانده می‌شویم.

توانایی اتخاذ موضع و ارائه‌ی نقطه‌نظر تان به طرز ماهرانه، مهارتی بنیادی است که شما را در کسب‌وکار [و] هم‌چنین سایر جنبه‌های زندگی کمک خواهد کرد. شما ممکن است بعضی مشاجره‌ها (مباحثه‌ها) را برنده شوید [یا] ممکن است ببازید؛ در بیش‌تر مواقع، توافق مذاکره‌ای حاصل خواهید کرد. اما [این‌که] چگونه شما مورد تان (نظرتان) و خودتان را ارائه می‌دهید، بدون در نظر گرفتن نتیجه، تأثیری ماندگار از [این‌که] شما به عنوان یک شخص و یک رهبر چه کسی هستید، باقی خواهد گذاشت.

اولین چیزی که باید به خاطر داشته باشید، آماده بودن است. اگر شما در مورد یک موضوع اعتقاد راسخ دارید، از آن به خوبی آگاه باشید. اقدامات ویژه‌ای را برای دریافت حقایق مربوطه انجام دهید و تا جایی که امکان دارد [اطلاعات] بیش‌تری درباره‌ی موضوع بیابید. آمادگی تنها جنبه‌ای از یک مباحثه یا مذاکره است که شما کنترل کامل بر آن دارید. شما هرگز نمی‌توانید آن‌چه را که واقعاً در طول یک مباحثه رخ می‌دهد، کنترل کنید، ولی آماده بودن می‌تواند به شما کمک کند بر روی زمین محکمی بایستید (موقعیت امنی داشته باشید).

در هر بحث جدی، این [که] صرفاً نقطه‌نظر خودتان را بفهمید، کافی نیست. فهمیدن حریفان و هرگز دست کم نگرفتن [وی] [اگر] از آن [مهم] تر نباشد، [حداقل] به همان اندازه [دارای اهمیت] است. درک کردن این [موضوع] مهم است که حریف شما به همان اندازه که شما درباره‌ی [نظرتان] اعتقاد [راسخ] دارید، درباره‌ی نظرش اعتقاد راسخی دارد. ایده‌های حریفان را کنار نگذارید (تخریب نکنید). به شکل مؤدبانه‌ای نشان دهید که [نظر او] را [متوجه می‌شوید، ولی] [این] که نظر شما [با او] متفاوت است.

۹۷ ۳ این متن عمدتاً در مورد [این] است [که]

۱) چگونه در تمام مباحثات برنده شوید
۲) چگونه از مباحثات اجتناب کنیم
۳) چگونه به طور مؤثری بحث کنیم
۴) چرا افراد دوست ندارند که بحث کنند

۹۸ ۴ طبق متن کدام جنبه‌ی بحث کردن تنها موردی است که بر روی آن کنترل کامل دارید؟

۱) احساساتان
۲) رقیبتان
۳) مذاکره
۴) آمادگی

۳ ۱۰۶ MF' نصف وتر کانونی است.

$$S_1 = S(\triangle FF'M) = \frac{1}{2} FF' \times MF' = \frac{1}{2} \times 2c \times \frac{b^2}{a} = \frac{cb^2}{a} = eb^2$$

$$S_2 = S(\triangle B'FF') = \frac{1}{2} \times 2c \times b = cb$$

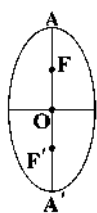
$$S_1 + S_2 = cb + eb^2 = b(c + eb)$$

توجه: وتری که در کانون بر قطر بزرگ بیضی عمود باشد را وتر کانونی می‌نامیم که اندازه‌ی آن $\frac{2b^2}{a}$ است.

۴ ۱۰۷ فاصله‌ی کانون‌ها برابر با $2c$ است.

$$2c = |8 - 0| \Rightarrow c = 4, \quad 2b = 4\sqrt{5} \Rightarrow b = 2\sqrt{5}$$

$$a^2 = c^2 + b^2 = 16 + 20 = 36 \Rightarrow a = 6$$

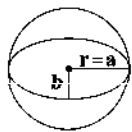


مرکز بیضی $O(\alpha, \beta)$ ، وسط FF' است، پس داریم:

$$O = \frac{F + F'}{2} = (2, 4)$$

$$\begin{cases} A(\alpha, \beta + a) \\ A'(\alpha, \beta - a) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(2, 4 + 6) \\ A'(2, 4 - 6) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(2, 10) \\ A'(2, -2) \end{cases}$$

۲ ۱۰۸ در این حالت $r = a$ خواهد بود، پس $a = 4$ است.



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

$$e = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

۳ ۱۰۹

نکته: اگر دایره‌ی C به معادله $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = r^2$ بر دو محور x و y مماس باشد، باید $r = |\alpha| = |\beta|$ باشد.

بررسی گزینه‌ها:

$$1) x^2 + y^2 + 4x - 4 = 0 \Rightarrow O(-2, 0), r = \sqrt{4 + 0 + 4} = 2\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2} \neq 2 \neq 0$$

$$2) x^2 + y^2 + 2x + 4y - 4 = 0 \Rightarrow O(-1, -2), r = \sqrt{1 + 4 + 4} = 3$$

$$3 \neq 1 \neq 2$$

$$3) x^2 + y^2 + 6x + 6y + 9 = 0 \Rightarrow O(-3, -3), r = \sqrt{9 + 9 + 9} = 3$$

$$3 = 3 = 3$$

$$4) x^2 + y^2 = 16 \Rightarrow O(0, 0), r = 4 \neq 4 \neq 0 = 0$$

۴ ۱۱۰ چون دایره از مبدأ می‌گذرد، معادله‌ی آن به

صورت $x^2 + y^2 + ax + by = 0$ می‌باشد که برای به دست آوردن مقادیر a و b نقاط $(1, 4)$ و $(2, 0)$ را در معادله‌ی آن صدق می‌دهیم.

$$\begin{cases} 4 + 0 + 2a + 0 = 0 \Rightarrow a = -2 \\ 1 + 16 + a + 4b = 0 \xrightarrow{a = -2} 17 - 2 + 4b = 0 \Rightarrow b = \frac{-15}{4} \end{cases}$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2} - fc = \frac{1}{2} \sqrt{4 + \frac{225}{16}} = \frac{1}{8} \sqrt{64 + 225}$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{8} \sqrt{289} = \frac{17}{8} = 2 \frac{1}{8}$$

۳ ۹۹ کدامیک از موارد زیر به عنوان یک مزیت یاد گرفتن خوب

بحث کردن فهرست نشده است؟

۱) آن می‌تواند در کسب‌وکار به شما کمک کند.

۲) سایرین می‌توانند فرصتی کسب کنند تا شما را به عنوان یک رهبر ببینند.

۳) شما می‌توانید یاد بگیرید تا در هر مذاکره‌ای که [به آن] مبادرت می‌کنید، برنده شوید.

۴) آن یک مهارت بنیادی است که می‌تواند به شما در سایر بخش‌های زندگی‌تان کمک کند.

۱ ۱۰۰ لحن کلی این متن است.

۱) جدی و کاربردی

۲) شخصی و استدلالی

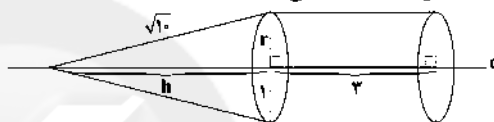
۳) آموزنده و طنزآمیز

۴) سرگرم‌کننده و کودکانه

ریاضیات

۲ ۱۰۱ با دوران شکل داده‌شده حول خط d، یک استوانه و یک

مخروط که در قاعده مشترکند، به دست می‌آید.



$$h^2 = (\sqrt{10})^2 - 1 \Rightarrow h = 3$$

$$\text{حجم جسم} = \frac{\pi}{3} r^2 h + \pi r^2 h = \frac{4\pi}{3} r^2 h = \frac{4 \times \pi \times 1 \times 3}{3} = 4\pi$$

۱ ۱۰۲ اگر شعاع دایره‌ی سطح‌مقطع را r فرض کنیم، آن‌گاه:

$$r^2 = 5^2 - 3^2 \Rightarrow r = 4 \Rightarrow S = \pi r^2 = 16\pi$$

۳ ۱۰۳

$$\begin{cases} a - c = 4 \\ a + c = 8 \end{cases} \Rightarrow (a - c)(a + c) = 32$$

$$\Rightarrow a^2 - c^2 = 32 \Rightarrow b^2 = 32 \Rightarrow b = 4\sqrt{2} \Rightarrow 2b = 8\sqrt{2}$$

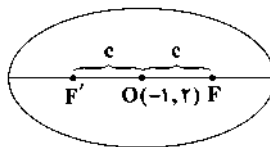
۴ ۱۰۴

$$2a = 26 \Rightarrow a = 13$$

$$2b = 10 \Rightarrow b = 5$$

$$c^2 = a^2 - b^2 = 13^2 - 5^2 = (13 - 5)(13 + 5)$$

$$\Rightarrow c^2 = 8 \times 18 = 9 \times 16 \Rightarrow c = 12$$



$$\begin{cases} F(-1 + c, 2) \\ F'(-1 - c, 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F(11, 2) \\ F'(-13, 2) \end{cases}$$

۴ ۱۰۵

$$\frac{b}{a\sqrt{3} + b} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3b = a\sqrt{3} + b \Rightarrow 2b = a\sqrt{3} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{c}{a} = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{3}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \alpha = \frac{|OF|}{|BF|} = \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

۱۱۷) ابتدا مختصات وسط AB را محاسبه می‌کنیم:

$$M = \left(\frac{5+3}{2}, \frac{2-1}{2} \right) \Rightarrow M(4, 1)$$

$$|CM| = \sqrt{(4+1)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{25+16} = \sqrt{41}$$

۱۱۸) فاصله‌ی مرکز دایره (O) تا خط مماس، برابر شعاع دایره است:

$$|OH| = \frac{|m \times 0 + 2 \times 1 + 1|}{\sqrt{m^2 + 4}} = \frac{3}{\sqrt{m^2 + 4}} = \frac{3}{2\sqrt{2}}$$

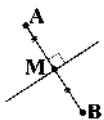
$$\Rightarrow \sqrt{m^2 + 4} = \sqrt{8} \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow m = \pm 2$$

۱۱۹) اولاً نقطه‌ی وسط پاره‌خط AB (M) ، باید روی خط قرار

گیرد، پس:

$$M\left(\frac{a+1-1}{2}, \frac{2+5}{2}\right) = M\left(\frac{a}{2}, 4\right) \in L \Rightarrow a-4=b \quad (1)$$

ثانیاً شیب خط گذرا از A و B عکس و قرینه‌ی شیب خط L است:



$$m_{AB} = \frac{5-2}{-2-a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a+2=4 \Rightarrow a=2$$

$$(1) \Rightarrow 2-4=b \Rightarrow b=-2$$

۱۲۰) نقطه‌ی مورد نظر را $A(b, 0)$ در نظر می‌گیریم:

$$|AB| = \sqrt{(b+1)^2 + 2^2} = 5 \Rightarrow (b+1)^2 = 16 \Rightarrow b=3, -5$$

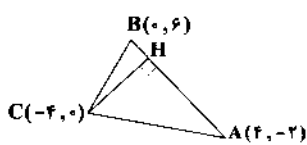
$$\xrightarrow{b < 0} b = -5 \Rightarrow C(4, 15)$$

$$|BC| = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

۱۲۱)

$$m_{BC} \times m_{AC} = -1 \Rightarrow \frac{0-\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{5}} \times \frac{a-\frac{1}{5}}{\frac{1}{5}-\frac{1}{5}} = -1$$

$$\frac{-\frac{1}{5} \times \frac{5a-1}{5}}{\frac{4}{5}} = -1 \Rightarrow \frac{5a-1}{8} = 1 \Rightarrow 5a-1=8 \Rightarrow a=2$$



۱۲۲) شیب پاره‌خط AB برابر

$$\frac{A}{-4} = -2$$

پاره‌خط CH برابر $\frac{1}{4}$ است. حال معادلات

پاره‌خط‌های CH و AB را می‌نویسیم:

$$CH: y-0 = \frac{1}{4}(x+4) \Rightarrow 2y-x=4$$

$$AB: y-6 = -2(x-0) \Rightarrow y-6 = -2x$$

نقطه‌ی H محل برخورد پاره‌خط‌های CH و AB است:

$$\begin{cases} 2y-x=4 \\ y-6=-2x \end{cases} \Rightarrow 2 \times \begin{cases} 2y-x=4 \\ y+2x=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4y-2x=8 \\ y+2x=6 \end{cases} \Rightarrow 5y=14$$

$$\Rightarrow y = \frac{14}{5}, x = \frac{2 \times 14}{5} - 4 = \frac{8}{5} \Rightarrow H\left(\frac{8}{5}, \frac{14}{5}\right)$$

۱۲۳) دو خط با ضرایب معلوم را قطع می‌دهیم و جوابش را در خط

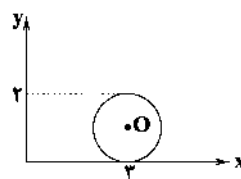
سوم قرار می‌دهیم:

$$2 \times \begin{cases} 2x+2y=8 \\ 4x-y=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+2y=8 \\ 8x-2y=14 \end{cases} \Rightarrow 11x=22 \Rightarrow x=2, y=1$$

$$ax=7+y \xrightarrow{(2,1)} 2a=7+1 \Rightarrow a=4$$

۱۱۱) دایره‌ی گذرا از $(3, 2)$ با کم‌ترین شعاع که مماس بر محور x ها

است، به صورت شکل زیر می‌باشد که مرکز آن $O(3, 1)$ و شعاع آن $r=1$ است.



پس معادله به صورت زیر است:

$$(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1 \Rightarrow x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$$

۱۱۲)

$$x^2 + y^2 = 2 \xrightarrow{x=3-2y} (3-2y)^2 + y^2 = 2 \Rightarrow 5y^2 - 12y + 7 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=1 \Rightarrow x=1 \\ y=\frac{7}{5} \Rightarrow x=3-\frac{14}{5}=\frac{1}{5} \end{cases}$$

پس نقاط برخورد خط و دایره $A(1, 1)$ و $B\left(\frac{1}{5}, \frac{7}{5}\right)$ است، مختصات وسط

AB برابر است با:

$$M\left(\frac{\frac{1}{5}+1}{2}, \frac{\frac{7}{5}+1}{2}\right) = \left(\frac{6}{10}, \frac{12}{10}\right)$$

۱۱۳) نکته: اگر خط d بر دایره‌ی C مماس باشد، آن‌گاه معادله‌ی

برخورد آن‌ها ریشه‌ی مضاعف دارد.

$$x^2 + (x+m)^2 - 2x + 2(x+m) = 0$$

$$2x^2 + 2mx + m^2 + 2m = 0 \quad (*)$$

$$\Delta = 4m^2 - 8(m^2 + 2m) = -4m^2 - 16m$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4m(-m-4) = 0 \Rightarrow m=0, m=-4$$

اگر $m=-4$ باشد، معادله $(*)$ به صورت زیر است:

$$2x^2 - 8x + 8 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{b}{2a} = 2$$

۱۱۴)

$$C: x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0 \Rightarrow O(-2, 1), r = \sqrt{4+1+11} = 4$$

$$C': (x-2)^2 + (y-1)^2 = 64 \Rightarrow O'(2, 1), r' = 8$$

$$d = |OO'| = \sqrt{4^2 + 0} = 4$$

دو دایره مماس درون هستند. $|r-r'| = 4 = d \Rightarrow$

۱۱۵) شرط این‌که معادله‌ی $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ مربوط به

یک دایره‌ی حقیقی باشد این است که:

$$a^2 + b^2 > 4c \Rightarrow 4m^2 + 1 > 4m \Rightarrow 4m^2 - 4m + 1 > 0$$

$$\Rightarrow (2m-1)^2 > 0 \Rightarrow m \neq \frac{1}{2}$$

۱۱۶)

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{k - (k+1)}{2 - k} < 0$$

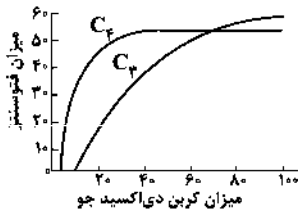
$$\Rightarrow \frac{1}{k-2} < 0 \Rightarrow k-2 < 0 \Rightarrow k < 2$$

۱۲۸) با انجام واکنش‌های چرخه‌ی کالوین در یاخته‌های غلاف

آوندی، $NADPH$ و ATP مصرف می‌شوند و $NADP^+$ و ADP تولید می‌گردد، بنابراین به دنبال انجام این واکنش‌ها، میزان $NADP^+$ موجود در فضای بستره‌ی سبزدهی این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل زیر، در ابتدا افزایش میزان کربن دی‌اکسید چو موجب افزایش فتوسنتز در گیاهان C_3 می‌شود، اما پس از مدتی دیگر هر چقدر که میزان CO_2 چو بیش‌تر شود، میزان فتوسنتز این گیاهان زیاد نخواهد شد.



۲) در نتیجه‌ی تجزیه‌ی برخی مواد آلی نظیر آن‌چه که در تنفس نوری رخ می‌دهد، ATP (آدنوزین تری‌فسفات) تولید نمی‌شود.

۳) در نتیجه‌ی واکنش‌های تنفس نوری، در فضای درون میتوکندری کربن دی‌اکسید تولید می‌شود، نه درون فضای آزاد میان‌یاخته.

۱۲۹) با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی (۳)، تولید فرآورده‌ی ژن

خارجی بعد از جداسازی یاخته‌های تراژی از یاخته‌های غیرتراژی انجام می‌شود. شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی ژن مقاومت به پلازیست، نشان‌دهنده‌ی رونویسی و بیان شدن این ژن است که در مرحله‌ی جداسازی قطعه‌ای از دنا انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین پلازمید و ژن خارجی در مرحله‌ی تشکیل دنا یوتربیک و ورود پلازمید به یاخته‌ی پروکاریوتی در مرحله‌ی وارد کردن دنا یوتربیک به یاخته‌ی میزبان انجام می‌شود.

۳) تشکیل یاخته‌ی حاوی دنا یوتربیک در مرحله‌ی وارد کردن دنا یوتربیک به یاخته‌ی میزبان و تبدیل آنتی‌بیوتیک به مواد مفید در مرحله‌ی جداسازی یاخته‌های تراژی انجام می‌شود.

۴) بروز حساسیت در یاخته‌های فاقد دیسک، در مرحله‌ی جداسازی یاخته‌های تراژی و استخراج ژن خارجی از درون باکتری بعد از این مرحله انجام می‌شود.

۱۳۰) سیانوباکتری‌ها، نوعی باکتری فتوسنتزکننده‌ی اکسیژن‌زا

هستند. موارد «ب»، «ج» و «د» درباره‌ی این باکتری‌ها به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) این باکتری‌ها طی واکنش‌های فتوسنتزی از آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می‌کنند، بنابراین در ابتدای واکنش‌های فتوسنتزی در آن‌ها همانند گیاهان با تجزیه‌ی آب، اکسیژن تولید می‌شود. به همین دلیل است که به آن‌ها، باکتری‌های اکسیژن‌زا نیز می‌گویند.

ب) این باکتری‌ها طی فتوسنتز اکسیژن تولید می‌کنند، نه مصرفاً

ج) باکتری‌ها که سبزدهی ندارند

د) برخی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز قادر هستند تا نیتروژن موجود در چو را جذب کنند و آن را تثبیت کنند، پس این گزینه درباره‌ی همه‌ی این باکتری‌ها درست نیست.

۱۲۴) واضح است که نقطه‌ی A روی دو خط واقع نیست و نیز

دو خط بر هم عمودند. با توجه به شکل، فاصله‌ی نقطه‌ی A از دو خط $x+y-2=0$ و $x-y-2=0$ ، طول و عرض مستطیل است:

$$|AB| = \frac{|-7+5-2|}{\sqrt{1+1}} = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$|AC| = \frac{|-7-5-2|}{\sqrt{1+1}} = \frac{14}{\sqrt{2}}$$

$$S = \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{14}{\sqrt{2}} = 28$$

۱۲۵) چون در هر حالت ارتفاع مثلث که همان فاصله‌ی نقطه‌ی C تا

خط L است (همان فاصله‌ی دو خط موازی)، مقداری ثابت است، پس مساحت مثلث ثابت است:

$$\text{فاصله‌ی دو خط موازی} = \frac{|4-1|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{3}{5}, A(-1, 1), B(1, -\frac{1}{2})$$

$$|AB| = \sqrt{(1+1)^2 + (1+\frac{1}{2})^2} = \sqrt{4+\frac{9}{4}} = \frac{5}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{2} = 0.75$$

زیست‌شناسی

۱۲۶) آنزیمی که در نخستین مسیر آنزیمی تثبیت کربن دی‌اکسید

در گیاهان CAM نقش دارد، با تولید اسید چهارکربنی، موجب می‌شود تا میزان pH فضای یاخته‌های برگ این گیاهان کاهش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این آنزیم در طول شب و زمانی که روزنه‌های گیاهان CAM باز هستند، فعالیت شدیدی دارد.

۲) آنزیمی که در نخستین مسیر آنزیمی تثبیت کربن دی‌اکسید در گیاهان C_3 نقش دارد، هیچ تمایلی برای واکنش با اکسیژن ندارد.

۳) این آنزیم، با اضافه کردن کربن دی‌اکسید به اسید سه‌کربنی موجب تولید اسیدی چهارکربنی می‌شود، پس دقت کنید که این آنزیم ترکیب چهارکربنی تولید می‌کند.

۱۲۷) گیاهان C_3 و C_4 کربن دی‌اکسید را فقط در روز تثبیت

می‌کنند. گیاهان C_4 در یاخته‌های میانبرگ، یاخته‌ی نگهبان روزنه و یاخته‌های غلاف آوندی خود، کربن دی‌اکسید را تثبیت می‌کنند (بیش از یک نوع یاخته) گیاهان C_3 نیز در یاخته‌های میانبرگ خود (اسفنجی و نرده‌ای) و یاخته‌های نگهبان روزنه قادر به تثبیت کربن دی‌اکسید هستند. البته مواستان

باشد که گیاهان تک‌لپه، میانبرگ نرده‌ای ندارند

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیاهان C_3 توانایی زیادی برای مقابله با تنفس نوری دارند.

۲) گیاهان C_3 کربن دی‌اکسید را فقط در چرخه‌ی کالوین تثبیت می‌کنند. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_3 سبزدهی و سبزینه ندارند.

۳) هم‌زمان با انجام واکنش‌های چرخه‌ی کربس و خیلی دیگر از واکنش‌هایی که در یاخته‌های گیاهان C_3 انجام می‌شود، امکان تولید ترکیب چهارکربنی وجود دارد و از اون‌جا که میتوکندری، انراهمکی رو غشایی است، این گزینه هم

غلط می‌باشد

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آنزیم‌های برش‌دهنده تعداد پیوندهای فسفو دی‌استر را در مولکول‌های دناى حلقوی کاهش می‌دهند.
۳) فقط آنزیم EcoRI، پیوند کسوالان بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار را می‌شکند، برای آنزیم‌های دیگر به جایگاه تشخیص آنزیم بستگی دارد. آنزیم‌های دیگر لزوماً پیوند بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را هیدرولیز نمی‌کنند.

۴) آنزیم‌های برش‌دهنده فقط پیوندهای فسفو دی‌استر را در جایگاه تشخیص خود هیدرولیز می‌کنند و توانایی هیدرولیز پیوندهای هیدروژنی را ندارند.

۱۳۵ ۲

اینترفرون ساخته‌شده از طریق مهندسی پروتئین در یک آمینواسید با اینترفرون ساخته‌شده در بدن انسان متفاوت است. تغییر یک آمینواسید در این پروتئین سبب متفاوت شدن ساختار اول پروتئینی آن در مقایسه با اینترفرون تولیدشده در بدن انسان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آنزیم آمیلاز ساخته‌شده از طریق مهندسی پروتئین، مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری (دارای چندین گلوکز) تجزیه می‌کند.
۳) آنزیم پلاسمین تولیدشده از طریق مهندسی پروتئین و آنزیم تولیدشده در بدن انسان، دارای تعداد آمینواسید برابری هستند. این پروتئین‌ها فقط در نوع یک آمینواسید متفاوت‌اند، نه در تعداد آمینواسید.
۴) اینترفرون ساخته‌شده از طریق مهندسی پروتئین، فعالیت برابری با اینترفرون ساخته‌شده در بدن انسان دارد، ولی پایدارتر است.

۱۳۶ ۳

یاخته‌های بنیادی بالغ موجود در مغز استخوان یک فرد بالغ می‌توانند با تکثیر و تمایز به انواع یاخته‌ها و بافت‌های بدن تبدیل شوند. این یاخته‌ها فقط در مغز استخوان یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های بنیادی جنینی هستند که اگر در مراحل ابتدایی جنینی جداسازی شوند، می‌توانند به یک جنین کامل تبدیل شوند.
۲) یاخته‌های بنیادی بالغی که به انواع بافت‌های بدن تبدیل می‌شوند، فقط در مغز استخوان یافت می‌شوند.
۴) این یاخته‌ها در محیط کشت سریع تکثیر می‌شوند.

۱۳۷ ۲

گیاهان C_۴ و CAM در دمای بالا و شدت نور زیاد بر تنفس نوری غلبه می‌کنند و از نور خورشید به عنوان منبع انرژی برای انجام واکنش‌های فتوسنتز استفاده می‌کنند.

نکته: به طور کلی همه‌ی جانداران فتوسنتزکننده از نور خورشید به عنوان منبع انرژی برای انجام واکنش‌های فتوسنتزی استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم گیاهان C_۴ و هم گیاهان CAM، در طی دو مرحله توانایی تثبیت CO_۲ را دارند. یکی از این مراحل پرفه‌ی کالوین و یکی دیگر تولید اسید چهارکربنه‌ی واسط به کلمه‌ی «حفظ» تو صورت سؤال بوده و رنگه متمماً!!

۳) گیاهان CAM اصلاً واکنش‌های پرفه‌ی کالوین رو زمانی انجام می‌دهند که روزنه‌هاشون بسته هستند، یعنی در طول روز

۴) در گیاهان، تولید ATP با کمک زنجیره‌ی انتقال الکترون در دو مکان انجام می‌شود: ۱- درون غشای داخلی راکیزه ۲- سبزدیسه

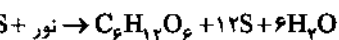
۱۳۱ ۳

منظور صورت سؤال باکتری‌های فتوسنتزکننده‌ی غیراکسیژن‌زا و باکتری‌های شیمیوسنتزکننده است. همه‌ی باکتری‌ها، از جمله باکتری‌های غیراکسیژن‌زا و شیمیوسنتزکننده، در فضای میان‌باخته‌ی خود توانایی تولید رناهای (رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی) خطی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، رنگیزه و اکسیژن یا گوگرد تولید نمی‌کنند.

۴) در بین این باکتری‌ها، فقط باکتری‌های گوگردی هستند که می‌توانند از گاز هیدروژن سولفید (با بوی مشابه تخم مرغ گندیده) به عنوان منبع الکترون استفاده کنند. به معادله‌ی فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی دقت کنید:

**۱۳۲ ۲**

تعداد زیادی یاخته‌ی فتوسنتزکننده وجود دارد که سبزرنگ هستند. یاخته‌های فتوسنتزکننده‌ی گیاهان، آغازیان فتوسنتزکننده‌ی سبزرنگ (اسپیروزی، اوگلنا و جلبک‌های سبز) و باکتری‌های گوگردی سبزرنگ و سیانوباکتری‌ها، همگی هم فتوسنتز می‌کنند و هم سبزرنگ هستند. فقط مورد «د» درباره‌ی همه‌ی این یاخته‌ها به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) باکتری‌های گوگردی سبزرنگ، دارای باکتروکلروفیل هستند.
ب) باکتری‌های گوگردی سبزرنگ از گوگرد و ترکیبات گوگردار به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند و به همین دلیل قادر به تولید اکسیژن نیستند.
ج) تثبیت کربن دی‌اکسید واکنشی است که مستقل از نور است، اما در بیش‌تر موارد به علت نیاز به فرآورده‌های مراحل نوری فتوسنتز (ATP و NADPH) فقط در زمانی انجام می‌شود که نور خورشید وجود داشته باشد. باز هم تکرار می‌کنم علت این هم‌زمانی نیاز واکنش‌های تثبیت CO_۲ به وهور ATP و NADPH است، نه صرفاً حضور نور، اما دقت کنید که در برخی از یاخته‌های فتوسنتزکننده نظیر یاخته‌های گیاه آناناس (CAM)، تثبیت کربن دی‌اکسید در شب انجام می‌شود.
د) همه‌ی این یاخته‌ها توانایی انجام واکنش‌های نوری فتوسنتز را دارند، بنابراین در این واکنش‌ها می‌توانند ATP را به روش نوری تولید کنند.

۱۳۳ ۴

با استفاده از روش‌های زیست‌فناوری می‌توان دناى خارجى واردشده به دناى اصلی یک جاندار را شناسایی کرد. در این روش، دناى مشکوک (مثلاً دناى ویروس) را خارج می‌کنند تا آن را شناسایی کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر به تعریف زیست‌فناوری دقت کرده باشید، ذکرشده با استفاده از موجود زنده (نه هر نوع موجودی).

۲) در دوره‌ی زیست‌فناوری سنتی، کشت ریزاندامگان در محیط کشت مصنوعی انجام نمی‌شده است.

۳) چون زیست‌فناوری زمینه‌ی تولید فرآورده‌های بسیاری را فراهم کرده است و قلمرو بسیار گسترده‌ای دارد، پس می‌تواند یکی از ابزارهای مهم برای تأمین نیازهای بشر قلمداد شود.

۱۳۴ ۲

آنزیم‌های برش‌دهنده، اولین مرحله از فرایند همسانه‌سازی مولکول‌های دنا که برش‌زنی و پلازمید است را در خارج از باکتری‌ها (در محیط آزمایشگاهی) به انجام می‌رسانند.

۱۴۲ ۳ در زیست‌فناوری نوین، از پلازمید و برخی ویروس‌ها می‌توان به عنوان ناقل برای انتقال ژن استفاده کرد. ژن مقاومت به آمپی‌سیلین در برخی از پلازمیدها دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در اولین ژن‌درمانی، میزبان ویروس نوعی یاخته‌ی یوکاریوتی و دارای دناى حلقوی در میتوکندری بود.

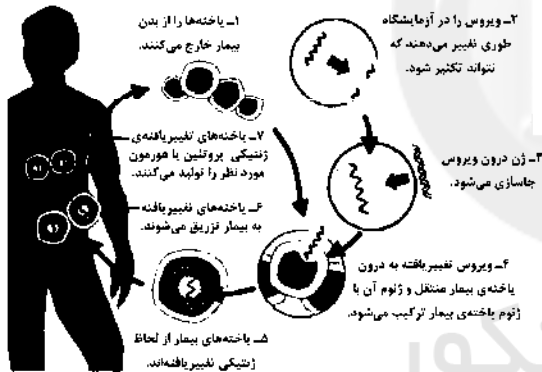
۲) در اولین ژن‌درمانی، قبل از این‌که ژن یوکاریوتی به دناى ویروس اضافه شود، توانایی تکثیر از ویروس گرفته می‌شود، در نتیجه این ویروس توانایی تکثیر مستقل، بیماری‌زایی و کاهش حیات میزبان را ندارد، بنابراین هیچ‌کدام از ناقل‌های ژن نباید توانایی کاهش حیات میزبان را داشته باشند.

۴) در صورتی‌که یاخته‌ی میزبان، باکتری باشد، چنین چیزی نمی‌تواند رخ دهد، زیرا یاخته‌های پروکاریوتی هسته ندارند و ناقل در فضای آزاد میان یاخته‌ی آن‌ها مستقر می‌شود.

۱۴۳ ۳ هدف انجام ژن‌درمانی می‌تواند تولید هورمونی باشد که در بدن انسان تولید نمی‌شود. در ژن‌درمانی، ژن خاصی از یاخته‌های بدن انسان خارج نمی‌شود.

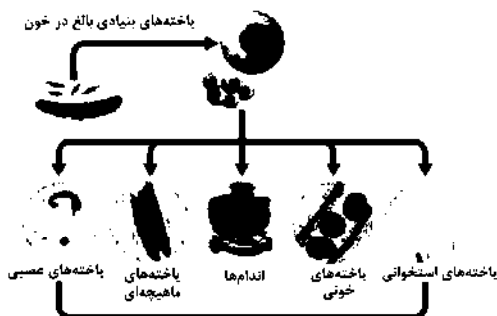
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) طبق شکل زیر، در ژن‌درمانی، از ویروس‌ها برای انتقال ژن به انسان استفاده می‌شود. همان‌طور که می‌بینید، قبل از این‌که ژن یوکاریوتی به دناى ویروس اضافه شود، توانایی تکثیر و بیماری‌زایی از ویروس گرفته می‌شود.



۴) ژن خارجی جای‌گرفته در دناى ویروس، به هسته‌ی یاخته‌ی یوکاریوتی وارد می‌شود، بنابراین ژنوم هسته‌ی یاخته‌ی یوکاریوتی افزایش می‌یابد.

۱۴۴ ۲ طبق شکل زیر، یاخته‌های بنیادی بالغ مغز استخوان، در تشکیل یاخته‌های برون‌ریز پانکراس (یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی آنزیم تجزیه‌کننده‌ی نشاسته یا آمیلاز) نقش دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های بنیادی جنینی از تمایز توده‌ی یاخته‌های مورولا ایجاد شده‌اند. یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند.

۱۴۸ ۱ با توجه به این‌که پلازمید یک جایگاه شروع همانندسازی دارد، دناى نوترکیب نیز یک جایگاه آغاز همانندسازی خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در پلازمید چندین ژن وجود دارد که توالی‌های اپراتور (توالی نوکلئوتیدی اتصال پروتئین مهارکننده) رونویسی از آن‌ها را کنترل می‌کنند، بنابراین در دناى نوترکیب می‌توان چندین توالی اپراتور یافت.

۳) در دناى نوترکیب، ژن خارجی و ژن‌های پلازمید در دناى اصلی باکتری وجود ندارند.

۴) توالی که نوکلئوتید مناسب برای شروع رونویسی را تعیین می‌کند، راه‌انداز است. دناى نوترکیب دارای ژن‌های بسیاری در ساختار خود است، بنابراین می‌تواند چندین توالی راه‌انداز داشته باشد.

۱۴۹ ۴ تنها مورد «ب» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. در دومین مرحله‌ی همسانه‌سازی ژن یوکاریوتی در اشرشیاکلا (نوعی باکتری)، برای جداسازی یاخته‌های تراژنی از یاخته‌های غیرتراژنی در مرحله‌ی چهارم، از پلازمید دارای ژن مقاومت به پادزیست استفاده می‌شود.

بررسی سایر موارد:

الف) در اولین مرحله‌ی همسانه‌سازی ژن، از آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود. این آنزیم برش‌دهنده ممکن است EcoRI نباشد.

ج) در سومین مرحله‌ی همسانه‌سازی ژن، برای ایجاد منفذ در دیواره‌ی باکتری ممکن است از شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی استفاده شود، نه شوک الکتریکی.

د) در چهارمین مرحله‌ی همسانه‌سازی ژن، ممکن است از پادزیستی غیر از آمپی‌سیلین استفاده شود.

۱۴۰ ۱ جانداران تراژنی، ژن‌های افراد گونه‌های دیگر را در خود دارند. در ژن‌درمانی، فرد بیمار ژن گونه‌ی خود، یعنی ژن انسانی را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) استرپتوکوکوس نومونیاى فاقد کپسول با دریافت ژن از گونه‌ی کپسول‌دار توانایی تولید کپسول را به دست می‌آورد، پس یک جاندار تراژنی محسوب می‌شود.

۳) ژن تولیدکننده‌ی سم تخریب‌کننده‌ی یاخته‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش حشرات، در دناى برخی از باکتری‌ها قرار دارد، بنابراین گیاهانی که توانایی تولید این سم را دارند، تراژنی محسوب می‌شوند.

۴) گوسفندی که ژن تولیدکننده‌ی انسولین انسانی را دریافت کرده است، تراژنی محسوب می‌شود. انسولین، پروتئین گاهنده‌ی قند خون است.

۱۴۱ ۱ فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) از دناى ویروس استفاده کردند که دناىی خطی است، نه حلقوی.

ب) ژن ناکارآمد را خارج نمی‌کنند، بلکه ژن کارآمد را فقط به لئوسیت خارج شده از بدن انتقال می‌دهند.

ج) لئوسیت‌ها در ایمنی اختصاصی شرکت دارند. در این فرد این یاخته‌ها توانایی تولید آنزیم مهم دستگاه ایمنی را نداشتند.

د) ژن سالم به فام‌تن اصلی لئوسیت‌ها منتقل می‌شود که از روی این فام‌تن فقط در مرحله‌ی اینترفاز همانندسازی به عمل می‌آید، یعنی یاخته باید چرخه‌ی یاخته‌ای را بگذراند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بخش مرکزی غده‌ی فوق‌کلیه در پاسخ کوتاه‌مدت به تنش نقش دارد. این بخش با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین موجب افزایش قطر نازیک‌ها می‌شود.

۳) بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه ساختار عصبی ندارد. بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه در پاسخ به شرایط تنش محیطی، هورمون کورتیزول را ترشح می‌کند. این هورمون اثری بر میزان فشار خون ندارد.

۴) بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه در پاسخ دیرپا به تنش نقش دارد. این بخش با ترشح هورمون کورتیزول، موجب تضعیف فعالیت دستگاه ایمنی می‌شود. پس اثر بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه بر فعالیت دستگاه ایمنی مخالف اثر پرولاکتین بر آن است.

۱۴۹) ۲) در مرحله‌ی آنافاز با تجزیه‌ی پروتئین‌های اتصالی محل سانتومر، تعداد سانتومرها افزایش می‌یابد (مضاعف می‌شوند)، سپس در همین مرحله، کروموزوم‌های تک‌گروماتییدی به قطبین یاخته می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله‌ی آنافاز میتوز است که رشته‌های دوک تقسیم شروع به کوتاه شدن می‌کنند، اما تشکیل مجدد غشای هسته در مرحله‌ی تلوفاز اتفاق می‌افتد.

۳) مورد اول در مرحله‌ی پرومتافاز و مورد دوم در مرحله‌ی پروفاز اتفاق می‌افتد.

۴) مورد اول در مرحله‌ی متافاز و مورد دوم در مرحله‌ی پروفاز اتفاق می‌افتد.

۱۵۰) ۴) همه‌ی موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) با افزایش دمای محیط اطراف، ممکن است همه‌ی گیرنده‌های دمایی پوست تحریک شوند، ولی گیرنده‌های دمایی درون بدن که در برخی از ساهرگ‌های بزرگ قرار دارند، تحریک نمی‌شوند.

ب) در صورتی‌که پوست در معرض فشار ثابتی قرار گرفته باشد، امکان سازش گیرنده‌های حسی عمقی پوست (فشار) در برابر این محرک وجود دارد، پس ممکن است در این حالت، وضعیت کانال‌های یونی غشای این گیرنده‌ها تغییر نکند.

ج) در صورتی‌که گیرنده‌های بویایی با این محرک سازش یافته باشند، پیام بویایی در قشر مخ پردازش نمی‌شود!

د) در صورتی‌که فرد به دوربینی مبتلا باشد، در پی انقباض ماهیچه‌های مژگانی، باز هم تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکیه تشکیل نمی‌شود.

۱۵۱) ۱) در ماهی، جریان آب در کانال، ماده‌ی ژلاتینی را به حرکت در می‌آورد (نه یاخته‌های مژکدار). حرکت ماده‌ی ژلاتینی، یاخته‌های گیرنده را تحریک می‌کند و ماهی به کمک خط جانبی خود از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مخاط مژکدار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود.

۳) درون مجرای نیم‌دایره از مایعی پر شده است و مژک‌های یاخته‌های گیرنده نیز در ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند. با خم شدن این مژک‌ها و انتقال پیام به یاخته‌های عصبی، آکسون این یاخته‌های عصبی حسی، پیام را به مغز (به‌ویژه مخچه) می‌برد.

۴) پوشش داخل لوله‌های رحم، مخاطی و مژکدار است و زنش مژک‌های آن، ماده‌ی یاخته‌ی ثانویه را به سمت رحم می‌راند.

۳) یاخته‌های بنیادی موجود در کبد، توانایی تشکیل یاخته‌های کبیدی را دارند. یاخته‌های کبیدی، آهن جذب‌شده در روده‌ی باریک را دریافت و ذخیره می‌کنند.

۴) یاخته‌ی بنیادی لئوفوئیدی و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی توانایی ساختن گویچه‌های سفید بدون دانه را دارند. یاخته‌های واکنش سریع نوتروفیل‌ها هستند که دانه‌دارند. در شرایط طبیعی بدن انسان، این نوع گویچه‌های سفید توسط یاخته‌های بنیادی لئوفوئیدی ساخته نمی‌شوند.

۱۴۵) ۳) بسیاری از دیسک‌ها دارای ژن مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک هستند. ناقل ژنی که آنتی‌بیوتیک آمپی‌سیلین را با تولید ترکیبی به مواد قابل استفاده و مفید تبدیل می‌کند، نوعی دیسک است. دیسک‌ها، می‌توانند مستقل از فام‌تن اصلی تکثیر شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای انتقال ژن به یاخته‌های گیاهی از پلازمیدها و برای یاخته‌های جانوری از ویروس‌های DNA دار و پلازمید استفاده می‌شود. DNA قند دئوکسی‌ریبوز دارد.

۲) دیسک‌ها ناقل‌های ژن خارجی هستند که دمای حلقوی دورشته‌ای دارند. دیسک‌ها ممکن است از یاخته‌های پروکاریوتی (باکتری‌ها) یا یاخته‌های یوکاریوتی (برخی قارچ‌ها نظیر مخمرها) استخراج شده باشند.

۴) در اولین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز، ناقل نوعی ویروس است که به لئوسیت (نوعی یاخته‌ی دیپلوئید و دارای قدرت تقسیم) وارد می‌شود. این ناقل دارای دمای خطی است.

۱۴۶) ۱) یاخته‌های دارینه‌ای با فعال کردن لئوسیت‌های درون گره‌های لئفوی و درشت‌خوارها با نابود کردن باکتری‌های به‌هم چسبیده توسط پادتن‌ها با خط سوم دفاعی بدن مشارکت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هم یاخته‌های دارینه‌ای و هم ماکروفاژها توانایی فاگوسیتوز هم‌زمان چند عامل بیگانه را با هم دارند.

۳) یاخته‌های دارینه‌ای همه‌ی بخش‌های میکروب را فاگوسیتوز نمی‌کنند، بلکه قسمت‌هایی از آن را برای ارائه به لئوسیت‌ها در سطح خود قرار می‌دهند.

۴) یاخته‌های دارینه‌ای و ماکروفاژها از تغییر مونسیت‌ها در بافت (نه خون!) ایجاد می‌شوند.

۱۴۷) ۱) تارچه از تعداد زیادی رشته‌های پروتئینی تشکیل شده است که در انقباض نقش دارند. برای مثال رشته‌های پروتئینی میوزین موجود در تارچه‌ها توانایی مصرف ATP را دارند، اما تارچه‌ها توانایی تولید ATP را ندارند. بخش اصلی تولیدکننده‌ی ATP در هر یاخته، راکیزه‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در اطراف تارها غشای لیپیدی وجود دارد، نه در اطراف تارچه‌ها.

۳) یک تارچه از تعداد زیادی سارکومر تشکیل شده است. هر سارکومر دو خط Z دارد، پس یک تارچه تعداد زیادی خط Z دارد.

۴) تارهای ماهیچه‌ای (نه تارچه‌ها) از به هم پیوستن چند تار دیگر در دوران جنینی به یک‌دیگر تشکیل می‌شوند.

۱۴۸) ۱) بخش مرکزی غده‌ی فوق‌کلیه، ساختار عصبی دارد. ناقل‌های عصبی نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد هستند. دستگاه عصبی خودمختار، در تنظیم فعالیت غدد نقش دارند و می‌توانند با آزاد کردن ناقل‌های عصبی بر فعالیت یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون اثر بگذارند، پس فعالیت بخش مرکزی غده‌ی فوق‌کلیه ممکن است تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد قرار گیرد.

ج) هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی بر میزان غلظت کلسیم خون اثر می‌گذارند، ولی هیچ‌یک در پاسخ بدن به شرایط تنش طولانی مدت نقش ندارند.

د) هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی با اثر بر یاخته‌های استخوانی، میزان کلسیم خون را تنظیم می‌کنند، اما حواستان باشد که هورمون‌های دیگری نظیر هورمون‌های تیروئیدی نیز می‌توانند بر این یاخته‌ها اثر بگذارند ولی در تنظیم کلسیم خون نقش نداشته باشند.

۱۵۵) در پتانسیل آرامش و مرحله‌ی نزولی پتانسیل عمل نفوذپذیری غشای یاخته‌ی عصبی نسبت به یون‌های پتاسیم بیش‌تر از یون‌های سدیم است. هم در مرحله‌ی نزولی پتانسیل عمل و هم در پتانسیل آرامش، دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، بسته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پتانسیل آرامش، ابتدای مرحله‌ی صعودی و انتهای مرحله‌ی نزولی، غلظت یون‌های مثبت درون یاخته کم‌تر از بیرون آن است. در پتانسیل آرامش و ابتدای مرحله‌ی صعودی پتانسیل عمل، دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، بسته هستند، ولی در انتهای مرحله‌ی نزولی، این کانال‌ها باز هستند. ۲) همواره غلظت پتاسیم درون یاخته بیش‌تر از بیرون آن است. ۳) در انتهای مرحله‌ی صعودی و در ابتدای مرحله‌ی نزولی پتانسیل عمل، پتانسیل داخل یاخته مثبت‌تر از خارج آن است. در ابتدای مرحله‌ی نزولی پتانسیل عمل، دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته است.

۱۵۶) همان‌طور که در شکل ۲۹ صفحه‌ی ۸۵ کتاب زیست‌شناسی (۱) مشخص است، در گرم‌خاکی همانند ملخ، در ابتدای (نه انتهای) رگ خروجی از قلب، دریچه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هر دو جانور، سرخرگ‌هایی وجود دارند که خون را از بخش پشتی به بخش شکمی بدن انتقال می‌دهند. ۲) گرم‌های پهن‌آندری و هیدر هر دو دارای حفره‌ی گوارشی‌اند که فقط یک منفذ برای ورود و خروج مواد دارند. ۳) در جانداران تک‌یاخته‌ای به دلیل اندازه‌ی کوچک، نسبت سطح به حجم زیاد است و تبادل گاز، تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می‌گیرد، در حالی‌که در جانداران پریاخته‌ای به دلیل زیاد بودن تعداد یاخته‌ها، تمام یاخته‌ها با محیط بیرون ارتباط ندارند و نسبت سطح به حجم کم است، به همین جهت، دستگاه گردش مواد برای رفع نیازهای یاخته‌ها به وجود می‌آید.

۱۵۷) هوای مرده، حجمی از هوای دمی است که به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، در خارج از مغز (بیش‌تر در آئورت و سرخرگ‌های ناحیه‌ی گردن که خون‌رسانی به سر و مغز را برعهده دارند) گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن خون وجود دارند. وقتی سطح O_2 پایین می‌آید، این گیرنده‌ها به بصل‌النخاع پیام عصبی می‌فرستند، در نتیجه آهنگ تنفس افزایش پیدا می‌کند و مدت تنفس کم می‌شود. همان‌طور که می‌دانیم، حجم هوای مرده فقط به حجم مجاری تنفسی بستگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، فرایند دم را متوقف می‌کند و همین‌طور زمان آن را کوتاه می‌کند، در نتیجه حجم قفسه‌ی سینه کاهش می‌یابد و ارسال پیام تحریکی از بصل‌النخاع به عضلات بین‌دنده‌ای خارجی کاهش پیدا می‌کند.

۱۵۲) موارد «الف» و «ب» به نادرستی بیان شده‌اند.

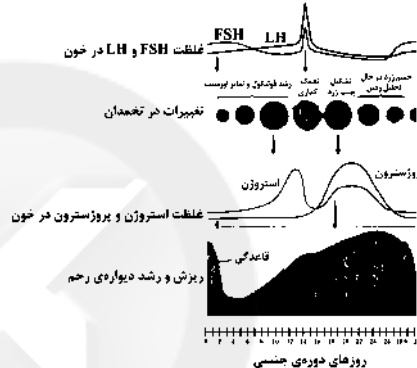
بررسی موارد:

الف) حداکثر غلظت هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون به ترتیب تقریباً هم‌زمان با روزهای ۱۲ و ۲۱ دوره‌ی جنسی است، اما ضخامت دیواره‌ی رحم تقریباً در روز ۲۴ به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد.

ب) ضخامت دیواره‌ی رحم در زمان قاعدگی کاهش می‌یابد و تقریباً در روز ۵ به حداقل ضخامت می‌رسد و از آن پس شروع به افزایش می‌کند. غلظت هورمون FSH در خون، تقریباً در روز ۲۶ به کم‌ترین مقدار خود می‌رسد.

ج) در فاصله‌ی بین حداکثر ضخامت دیواره‌ی رحم (روز ۲۴) تا روز آخر (روز ۲۸)، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی (LH و FSH) در خون به کم‌ترین مقدار خود (LH در روز ۲۷ و FSH در روز ۲۶) می‌رسد.

د) حداکثر و حداقل غلظت هورمون LH در خون، به ترتیب تقریباً در روزهای ۱۴ و ۲۷ است. اندازه‌ی جسم زرد تقریباً در روز ۲۰ به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد. برای درک بهتر توضیحات گفته‌شده به شکل زیر توجه کنید:



۱۵۳) با توجه به شکل فعالیت ۸ صفحه‌ی ۳۶ کتاب زیست‌شناسی

(۲)، نیمکره‌ی مخ در سطحی جلوتر از لوب بینایی قرار گرفته‌اند (موازی است به تمام نکات این شکل باشد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور برجستگی‌های چهارگانه است که با توجه به شکل فعالیت ۷ صفحه‌ی ۱۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، دو برجستگی فوقانی اندازه‌ی بزرگ‌تر از دو برجستگی تحتانی آن دارد (این شکل معمولاً ارزش سؤال میار. پس خیلی خوب یاد بگیرید).

۲) در پلاتاریا، دو گره عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل داده‌اند که هر گره مجموعه‌ای (نه دوتا) از جسم یاخته‌های عصبی است.

۴) در ملخ در هر بند از بدن، یک گره عصبی وجود دارد که هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را کنترل می‌کند.

۱۵۴) فقط مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) انواعی از هورمون‌ها نظیر هورمون آلدوسترون، پاراتیروئیدی، ضدادراری و ... می‌توانند بر بازجذب مواد در کلیه اثر بگذارند. در این بین، برخی از هورمون‌ها مثل هورمون غدد پاراتیروئید با افزایش بازجذب کلسیم در کلیه باعث می‌شوند تا غلظت یون‌های مثبت درون ادرار کاهش یابد.

ب) هورمون‌های پرولاکتین و اکسی‌توسین هورمون‌های اصلی هستند که فعالیت غدد شیری را تنظیم می‌کنند. این هورمون‌ها از غددی ترشح می‌شوند که در ناحیه‌ی سر قرار دارند (پرولاکتین در هیپوفیز پیشین و اکسی‌توسین در هیپوتالاموس تولید می‌شود)، ولی نکته‌ای که باید به آن دقت کنید این است که هورمون‌های دیگری مثل هورمون‌های تیروئیدی نیز می‌توانند فعالیت یاخته‌های این غدد را تنظیم کنند.

۱۶۱) موارد «الف»، «ب» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های تولیدکننده‌ی هورمون علاوه بر معده، در روده‌ی باریک نیز یافت می‌شوند، در حالی‌که گوارش پروتئین‌ها در معده، تحت تأثیر آنزیم پپسین آغاز می‌شود.

ب) خون تیره‌ی دهان و بخش ابتدایی مری، برخلاف سایر بخش‌های لوله‌ی گوارش وارد سیاهرگ باب نمی‌شود و به طور مستقیم وارد بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌شود. بخش ابتدایی مری در جذب نقشی ندارد.

ج) گوارش پروتئین‌ها در روده‌ی باریک توسط تریپسین ادامه می‌یابد و توسط آنزیم‌های ترشح‌شده از یاخته‌های مخاطی روده، به اتمام می‌رسد و دارای مویرگ‌های منفذدار است.

د) ویتامین B_{۱۲} در روند تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد. این ویتامین از روده‌ی باریک به روش درون‌بری جذب می‌شود. همین‌طور در روده‌ی بزرگ نیز به مقدار کمی جذب می‌شود. کبد و کلیه با ترشح هورمون اریتروپویتین بر مقدار خون‌بهر مؤثر هستند، نه روده‌ی باریک و بزرگ.

۱۶۲) جانورانی که دارای گردش خون مضاعف هستند، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون مضاعف در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران قابل مشاهده است، ولی پیچیده‌ترین شکل کلیه تنها در خزندگان، پرندگان و پستانداران یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مهره‌دارانی که دارای گردش خون بسته و ساده هستند، خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. در این نوع گردش خون، خون غنی از CO_۲ (تیره) از قلب خارج می‌شود و ابتدا به دستگاه تنفس می‌رود. دستگاه تنفس در گردش خون ساده، آبشش می‌باشد که در بخش جلویی بدن قرار گرفته است.

۲) گردش خون مضاعف در دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد. دوزیستان بالغ قلب سه‌حفره‌ای دارند. خزندگان، پرندگان و پستانداران نیز قلب چهارحفره‌ای دارند.

۳) گردش خون ساده در ماهیان و نوزاد دوزیستان وجود دارد. این جانوران، آبشش دارند و تبدلات گازی را در آبشش‌ها انجام می‌دهند.

۱۶۳) مجرای جمع‌کننده، آخرین محل بازجذب مواد است و فاقد پیچ‌خوردگی است. لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک اولین محل بازجذب مواد می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دومین شبکه‌ی مویرگی دارای مواد دفعی بیش‌تری است، زیرا فرایند ترشح میزان مواد دفعی را افزایش می‌دهد.

۳) ابتدای اولین شبکه‌ی مویرگی دارای خون روشن است و انتهای دومین شبکه‌ی مویرگی دارای خون تیره

۴) با توجه به شکل ۴ صفحه‌ی ۸۹ کتاب زیست‌شناسی (۱)، سرخ‌رگ کلیه (رگی که خون را به کلیه وارد می‌کند) در ناف کلیه به دو انشعاب و سیاهرگ کلیوی (رگی که خون را از کلیه خارج می‌کند) در این محل به سه انشعاب کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

۳) زمانی که شش‌ها بیش از اندازه پر می‌شوند و ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایزها و نایزک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند، در این صورت از این ماهیچه‌ها پیامی توسط یاخته‌های عصبی حسی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود و بلافاصله ادامه‌ی فرایند دم متوقف می‌شود، در نتیجه میزان انقباض ماهیچه‌ی دیافراگم کاهش پیدا می‌کند. با اتمام فرایند دم، هوا نیز از شش‌ها خارج می‌شود و حجم هوای درون آن‌ها کاهش می‌یابد.

۴) افزایش CO_۲ خون با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را زیاد می‌کند، در نتیجه سرعت انقباض عضلات افزایش می‌یابد و میزان تهویه‌ی ششی نیز زیاد می‌شود.

۱۵۸) ۴) نایدیس‌ها، لوله‌های تنفسی مفروش‌شده با کیتین هستند. تنفس نایدیسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مثل حشرات و صدپایان مشاهده می‌شود. بندپایان مثل حشرات و صدپایان، سامانه‌ی گردش‌شی باز دارند. در سامانه‌ی گردش خون باز، مویرگ وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) معده‌ی چهارقسمتی در پستانداران نشخوارکننده وجود دارد، در حالی‌که کلیه‌هایی با بیش‌ترین توانایی برای بازجذب آب در پرندگان و خزندگان وجود دارند. ۲) ملخ و پرنده‌ی دانه‌خوار، فاقد حلق هستند. در حشرات (مثل ملخ)، سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی وجود دارد، در حالی‌که در پرندگان، دفع مواد زائد نیتروژن‌دار به کمک کلیه‌ها انجام می‌شود.

۳) جانورانی که تمام یاخته‌های بدن آن‌ها با محیط بیرون ارتباط دارند، جانورانی که تنفس پوستی دارند و همین‌طور خاریوستان که ساده‌ترین آبشش‌ها را دارند، می‌توانند از سطح بدن خود برای تنفس کمک بگیرند. از میان این سه مورد، فقط در تنفس پوستی، شبکه‌ی مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست وجود دارد و سایر موارد، بدون کمک شبکه‌های مویرگی انجام می‌گیرد.

۱۵۹) ۱) گره سینوسی - دهلیزی که بزرگ‌ترین گره شبکه‌ی هادی قلب است، بلافاصله قبل از شروع موج P (ابتدای P) به صورت خودبه‌خودی تحریک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بیش‌ترین میزان خون درون دهلیزها، در انتهای موج T قابل مشاهده است. ۳) جریان خون هیچ‌وقت از بطن‌ها به دهلیزها نخواهد بود.

۴) تحریک ایجادشده در گره دهلیزی - بطنی کمی بعد از موج QRS، سراسر میوکارد بطن‌ها را فرامی‌گیرد.

۱۶۰) ۳) مولکول‌های محلول هم توانایی انتشار از راه منافذ پر از آب دیواره‌ی مویرگ و هم توانایی عبور به طور مستقیم از غشای یاخته‌های یافت پوششی را دارند. راه عبور را میزان انحلال مواد در لیپیدهای غشا یا آب تعیین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مویرگ‌های منفذدار علاوه بر غشای پایه، لایه‌ای پروتئینی منافذ را می‌پوشاند که عبور مولکول‌های درشت نظیر پروتئین‌ها را محدود می‌کند.

۲) در شبکه‌ی مویرگی گلوامرولی کلیه، فرایند تراوش موجب خروج بخش زیادی از خوناب به درون کپسول بومن می‌شود. این خوناب خروجی در انتهای شبکه‌ی گلوامرولی به درون آن برنمی‌گردد و شبکه‌ی مویرگی دوم طی فرایند بازجذب در بازگشت مواد به درون خون نقش ایفا می‌کند.

۴) در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها مثل مویرگ‌های روده، حلقه‌های ماهیچه‌ای وجود دارد که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند.

۱۶۸ ۳ با توجه به این که فاصله‌ی بین جبهه‌های موج در شکل (۱) در تمام جهات یکسان است، می‌توانیم نتیجه بگیریم که چشمه‌ی موج در شکل (۱) ساکن است. اما چشمه‌های موج در شکل‌های (۲) و (۳) در حال حرکت هستند. در شکل (۲) تندی حرکت چشمه کمتر از تندی انتشار موج در محیط است و در شکل (۳) تندی حرکت چشمه بیش‌تر از تندی انتشار موج در محیط است، بنابراین فقط گزاره‌ی «پ» نادرست است.

۱۶۹ ۲ همان‌طور که می‌دانید برای رسم موج بازتاب از انتهای بسته کافی است شکل موج فرودی را یک بار نسبت به محور X و بار دیگر نسبت به محور Y قرینه کنیم. بدیهی است که اگر دو بار این مراحل را طی کنیم، دوباره به موج اولیه خواهیم رسید. بنابراین تصویر موج بازتابیده از مانع (Y) مانند موج اولیه خواهد بود.

۱۷۰ ۳ اولین پژواکی که شخص می‌شنود، مربوط به بازتاب صوت از اولین پله‌ی معبد است. با توجه به این که زمان رفت و برگشت صوت ۱s است، صوت حاصل فاصله‌ی شخص تا معبد را در Δs طی می‌کند و داریم:

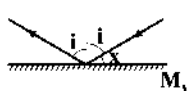
$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 150 = v \Delta t \Rightarrow v = \frac{300}{\Delta t} \text{ m/s}$$

در ادامه می‌خواهیم اختلاف زمان پژواک‌های دوم و سوم را به دست آوریم. پله‌ی سوم نسبت به پله‌ی دوم Δm دورتر از شخص قرار دارد. مدت زمانی که طول می‌کشد تا صوت این فاصله را طی کند، برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \Delta = 200 \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{6} \text{ s}$$

بنابراین صوت بازتاب‌شده از پله‌ی سوم در رفت و برگشت در مجموع $\frac{1}{3}$ s دیرتر از صوت بازتاب‌شده از پله‌ی دوم به شخص می‌رسد.

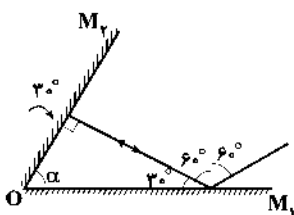
۱۷۱ ۲ ابتدا زاویه‌ی تابش به آینه‌ی M_1 را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} 2i &= 4x \\ i + x &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow i = 60^\circ$$


با توجه به این که پرتو تابیده‌شده به آینه‌ی M_2 روی خودش بازتاب می‌کند، باید پرتو مورد نظر بر سطح آینه‌ی M_2 عمود باشد، بنابراین داریم:

$$\alpha + 20^\circ = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

بنابراین آینه‌ی M_2 باید 30° به صورت ساعتگرد بچرخد.



۱۷۲ ۱ ابتدا نسبت طول موج این پرتو را در دو محیط به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} n &= \frac{c}{v} \\ \lambda &= \frac{v}{f} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{n_A}{n_B} = \frac{1/5}{1/2} = \frac{2}{5}$$

با توجه به نسبت به دست آمده λ_B بیش‌تر از λ_A است، بنابراین داریم:

$$\lambda_B - \lambda_A = 100 \times 10^{-9} \xrightarrow{\lambda_B = \frac{2}{5} \lambda_A} \frac{2}{5} \lambda_A - \lambda_A = 10^{-7} \Rightarrow \lambda_A = 4 \times 10^{-7} \text{ m}$$

۱۶۴ ۳ یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، لنفوسیت‌های B و T و یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی را به وجود می‌آورند که همگی یاخته‌هایی بدون دانه هستند. دقت کنید که یاخته‌های کشنده‌ی طبیعی در دفاع غیراختصاصی نقش دارند و لنفوسیت‌های B و T در دفاع اختصاصی (نادرستی گزینه‌ی (۱)).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در تشکیل اجزایی از خون نقش دارند که هیچ‌یک چند هسته‌ای نیستند.

(۴) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی علاوه بر گویچه‌های سفید دفاع غیراختصاصی در تشکیل گویچه‌های قرمز و گرده‌ها نیز نقش دارند.

۱۶۵ ۲ پستانداران دارای ساختار جفت و بند ناف هستند که اندازه‌ی نسبی لوب بینایی در ماهی‌ها خیلی بزرگ‌تر از لوب بینایی در پستانداران است (در ماهی‌ها بزرگ‌ترین جزء دستگاه عصبی مرکزی لوب بینایی است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مهره‌داران دارای سه خط دفاعی هستند. دستگاه عصبی این جانوران شامل دو بخش مرکزی و محیطی است.

(۳) ماهی‌ها گردش خون بسته‌ی ساده دارند که برای رشد و نمو و تولیدمثل به ATP نیاز دارند.

(۴) حشرات لوله‌های مالپیگی دارند که با استفاده از چشم مرکب تصویری موزاییکی ایجاد می‌کنند.

فیزیک

۱۶۶ ۲ ابتدا توان دریافتی توسط شنونده را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{P}_{\text{دریافتی}} = \frac{75}{100} \bar{P}_{\text{تولیدی}} = \frac{3}{4} (100) \times 10^{-3} = \frac{3}{4} \text{ W}$$

در ادامه شدت صوت شنیده‌شده را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\bar{P}}{A} = \frac{\bar{P}}{4\pi r^2} = \frac{\frac{3}{4}}{4(2)(10)^2} = \frac{1}{16 \times 10^2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

و در نهایت تراز شدت صوت شنیده‌شده برابر است با:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{16 \times 10^{-2}}{10^{-12}} = 10 \log \frac{10^9}{16}$$

$$= 10 (\log 10^9 - \log 2^4) = 74 \text{ dB}$$

۱۶۷ ۴ ابتدا به کمک نسبت فاصله‌ها، تغییرات تراز شدت صوت دریافتی را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta \beta = \log \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2} \Delta \beta = \log \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{r_2 = \frac{1}{2} r_1} \rightarrow$$

$$\Delta \beta = \log \left(\frac{r_1}{\frac{1}{2} r_1}\right)^2 = \log 4 = 2 \log 2 = 0.6 \text{ B}$$

در ادامه تراز شدت صوت اولیه را به دست می‌آوریم:

$$\Delta \beta = 0.6 \xrightarrow{\beta_2 = 2\beta_1} 2\beta_1 - \beta_1 = 0.6 \Rightarrow \beta_1 = 0.3 \text{ B}$$

و در نهایت شدت صوت اولیه که توسط شنونده دریافت می‌شود، برابر است با:

$$\beta_1 = \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow 0.3 = \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow \log 2 = \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow 2 = \frac{I_1}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow I_1 = 2 \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

۱۷۷) همان طور که می‌دانید بسامد و انرژی فوتون‌های پرتوی X بیش‌تر از نور سبز است، بنابراین اگر به جای نور سبز از پرتوی X استفاده کنیم، ممکن است، پدیده‌ی فوتوالکتریک روی داده و فاصله‌ی تیفه‌ها کاهش یابد.

دقت کنید: چون بسامد نور سبز کم‌تر از بسامد آستانه است، افزایش شدت پرتو تأثیری در تغییر فاصله‌ی تیفه‌ها ندارد.

۱۷۸) گازهای کم‌فشار و رقیق که اتم‌های منفرد آن‌ها از برهم‌کنش‌های قوی موجود در جسم جامد آزادند، می‌توانند طیف گسسته ایجاد کنند.

۱۷۹) بررسی عبارت‌هاک نادرست:

علت نادرستی سه گزاره‌ی اول به شرح زیر است:

الف) در رشته‌ی بالمر، امواج فرابنفش و مرئی گسیل می‌شوند. ب) علاوه بر رشته‌ی بالمر در رشته‌ی لیمان هم امواج فرابنفش گسیل می‌شود. پ) پرتوهای گسیل شده در رشته‌ی پفوند نسبت به سایر رشته‌ها انرژی کم‌تری دارند.

۱۸۰) همان طور که می‌دانید ۴ خط اول رشته‌ی بالمر که مربوط به گذار الکترون از لایه‌های ۳، ۴، ۵ و ۶ به لایه‌ی (۲) است، در محدوده‌ی نور مرئی قرار دارد که پراثری‌ترین فوتون هنگام گذار الکترون از لایه‌ی (۶) به لایه‌ی (۲) گسیل می‌شود و داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{36} \right) = \frac{1}{100} \left(\frac{9}{36} - \frac{1}{36} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{2}{900} = \frac{1}{450} \Rightarrow \lambda = 450 \text{ nm}$$

۱۸۱) بررسی عبارت‌هاک:

درستی تک‌تک گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم:

الف) نادرست است. کولن یکای بار الکتریکی است که یکای فرعی می‌باشد.

ب) نادرست است. شدت روشنایی کمیتی اصلی است.

پ) نادرست است. کار کمیتی نرده‌ای است.

ت) درست است.

۱۸۲) ابتدا چگالی مایع B را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\Rightarrow 1/4 = \frac{80 + 20\rho_2}{80 + 20} \Rightarrow 140 = 80 + 20\rho_2 \Rightarrow \rho_2 = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

در ادامه چگالی مخلوط را در حالتی که جرم‌های یکسان از دو مایع با یکدیگر مخلوط می‌شوند، به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} \rightarrow m_1 = m_2$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2m}{m(\rho_2 + \rho_1)} = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2} = \frac{2(1)(3)}{1+3} = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۸۳) ابتدا کار نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر حرکت به دست

می‌آوریم:

$$W_{\text{کل}} = \Delta K \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2} (2)(64 - 100) = -36 \text{ J}$$

در ادامه تندی انتشار نور را در محیط A به دست می‌آوریم:

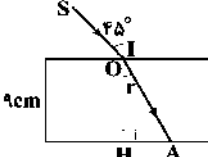
$$n_A = \frac{c}{v_A} \Rightarrow 1/5 = \frac{3 \times 10^8}{v_A} \Rightarrow v_A = 2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

و در نهایت بسامد نور مورد نظر برابر است با:

$$f = \frac{v_A}{\lambda_A} = \frac{2 \times 10^8}{4 \times 10^{-7}} = 0.5 \times 10^{15} \text{ Hz} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

۱۷۲) ابتدا به کمک رابطه‌ی اسنل زاویه‌ی شکست را به دست

می‌آوریم:



$$n_1 \sin(45^\circ) = n_2 \sin r$$

$$\frac{n_1 = 1}{n_2 = \sqrt{2}} \rightarrow 1 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \sqrt{2} \sin r \Rightarrow r = 30^\circ$$

در ادامه‌ی فاصله‌ی OA را به دست می‌آوریم:

$$\cos r = \frac{OH}{OA} \quad r = 30^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{9}{OA} \Rightarrow OA = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

حالا نوبت محاسبه‌ی تندی حرکت نور در تیغه‌ی شیشه‌ای است:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{3 \times 10^8}{v} \Rightarrow v = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

و در نهایت زمان حرکت نور در تیغه‌ی شیشه‌ای برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 6\sqrt{2} \times 10^{-2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8 \Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta t = 2\sqrt{6} \times 10^{-10} \text{ s} = 0.2\sqrt{6} \text{ ns} = \frac{\sqrt{6}}{5} \text{ ns}$$

۱۷۴) همان طور که می‌دانید هنگام ورود پرتوها از هوا به منشور،

پرتوها به خط عمود بر سطح نزدیک می‌شوند، از طرف دیگر می‌دانیم که ضریب شکست نور آبی بیش‌تر از نور قرمز است و نسبت به راستای اولیه بیش‌تر منحرف می‌شود. بنابراین مسیر حرکت پرتوها در منشور به صورت زیر است:



که این تصویر مطابق شکل رسم‌شده در گزینه‌ی (۲) است.

۱۷۵) با توجه به این‌که صوت یک موج مکانیکی است، تندی انتشار آن در هوا کم‌تر از تندی انتشار آن در آب است و با توجه به این‌که طبق

رابطه‌ی $\lambda = \frac{v}{f}$ طول موج با تندی انتشار رابطه‌ی مستقیم دارد $\lambda_2 < \lambda_1$ است، از طرف دیگر همان طور که می‌دانید با تغییر محیط، بسامد موج مورد نظر تغییر نمی‌کند.

۱۷۶) ابتدا انرژی فوتون مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{5 \times 10^{-9}} = \frac{18}{5} \times 10^{-18} \text{ J}$$

با توجه به این‌که نیمی از انرژی فوتون صرف جدا کردن الکترون شده است، پس نیمی از انرژی فوتون تبدیل به انرژی جنبشی فوتوالکتریک مورد نظر شده و داریم:

$$K = \frac{1}{2} E \Rightarrow \frac{1}{2} m_e v^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{18}{5} \times 10^{-18} \right)$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{-31} \times v^2 = \frac{18}{5} \times 10^{-18} \Rightarrow v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۸ ۳ در حالت اول چون حداقل آب مورد نیاز داده شده است، نتیجه می‌گیریم که آب مورد نظر به یخ تبدیل می‌شود و دمای تعادل صفر درجه‌ی سانتی‌گراد می‌شود و داریم:

$$\begin{array}{c} \boxed{5g \text{ آب } 80^{\circ}C} \xrightarrow{Q_3} \boxed{10^{\circ}C \text{ آب}} \xrightarrow{Q_2} \boxed{10^{\circ}C \text{ یخ}} \xrightarrow{Q_1} \boxed{m \text{ گرم یخ } 16^{\circ}C} \end{array}$$

$$|Q_1| = |Q_2| + |Q_3|$$

$$\Rightarrow m(2100)(16) = 5(236000) + 5(4200)(80) \Rightarrow m = 100g$$

بنابراین در حالت اول بعد از برقراری تعادل داخل گرماسنج ۱۰۵g یخ صفر درجه وجود خواهد داشت. در ادامه می‌خواهیم حداکثر جرم آبی را که می‌توان به گرماسنج افزود تا همچنان دمای تعادل صفر درجه باقی بماند را محاسبه کنیم. بنابراین باید یخ صفر درجه به آب صفر درجه تبدیل شود.

$$\begin{array}{c} \boxed{105g \text{ یخ } 0^{\circ}C} \xrightarrow{Q_4} \boxed{10^{\circ}C \text{ آب}} \xrightarrow{Q_5} \boxed{10^{\circ}C \text{ آب } m'} \end{array}$$

$$|Q_4| = |Q_5| \Rightarrow 105(236000) = m'(4200)(80) \Rightarrow m' = 105g$$

۱۸۹ ۴ ابتدا به کمک درصد تغییرات حجم مقدار $\alpha\Delta\theta$ را به دست می‌آوریم:

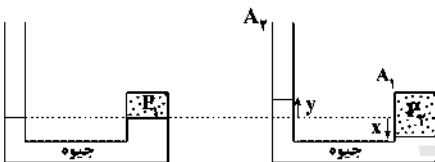
$$\text{درصد تغییرات حجم} = \frac{\Delta V}{V} \times 100 = 3\alpha\Delta\theta \times 100$$

$$\Rightarrow 0.09 = 3\alpha\Delta\theta \times 100 \Rightarrow \alpha\Delta\theta = 3 \times 10^{-4}$$

در ادامه با یک جایگزینی ساده $\frac{R_2}{R_1}$ را به دست می‌آوریم:

$$R_2 = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 + \alpha\Delta\theta = 1 + (0.0003) = 1.0003$$

۱۹۰ ۲ ابتدا شکل ساده‌ای از مسغله‌ی مورد نظر را رسم می‌کنیم. با افزایش دمای گاز محبوس، حجم گاز افزایش می‌یابد، اگر سطح جیوه در شاخه‌ی سمت راست به اندازه‌ی x پایین بیاید، در شاخه‌ی سمت چپ به اندازه‌ی y بالا خواهد رفت و داریم:



$$A_1 x = A_2 y \quad A_1 = 4A_2 \rightarrow y = 4x$$

طبق صورت سؤال اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه برابر 5cm می‌شود.

$$x + y = 5 \quad y = 4x \rightarrow x + 4x = 5 \Rightarrow x = 1\text{cm}$$

بنابراین داریم: در ادامه، فشار گاز محبوس را دو حالت به دست می‌آوریم:

$$\text{حالت اول} \quad P_1 = P_2 = 75\text{cmHg}$$

$$\text{حالت دوم} \quad P_2 = P_1 + P_0 = 75 + 5 = 80\text{cmHg}$$

در نهایت به کمک تناسب زیر، مقدار h را به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{75(A \times h)}{273 + 27} = \frac{80(A)(h + x)}{480}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{4} = \frac{h + 1}{6} \Rightarrow 1.5h = h + 1 \Rightarrow h = 2\text{cm}$$

۱۹۱ ۴ همان‌طور که می‌دانید اگر ماده‌ای را که در سمت مثبت سری است با ماده‌ی دیگری که نزدیک انتهای منفی سری است مالش دهیم، الکترون‌ها از ماده‌ی اول به ماده‌ی دوم منتقل می‌شوند و ماده‌ای که در نزدیکی انتهای مثبت سری است، دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود. بنابراین هر سه گزاره‌ی مطرح شده نادرست هستند. دقت کنید که کلاً پروتون‌ها منتقل نمی‌شوند.

از آن جایی که کار نیروی مقاومت هوا تابع مسیر حرکت است، می‌توانیم بگوییم اندازه‌ی کار نیروی مقاومت هوا از لحظه‌ی پرتاب گلوله تا لحظه‌ای که گلوله به نقطه‌ی اوج (بیش‌ترین ارتفاع خود از سطح زمین) می‌رسد، برابر ۱۸J است. در ادامه اگر قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی را از لحظه‌ی پرتاب تا نقطه‌ی اوج بنویسیم، خواهیم داشت:

$$W_{\text{کل}} = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2}mv^2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + (-18) = -\frac{1}{2}(2)(10)^2 \Rightarrow W_{\text{وزن}} = -82\text{J}$$

۱۸۴ ۳ ابتدا توان مفید را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = mgv = 120(10)(10) = 12 \times 10^3 \text{ W}$$

در ادامه به کمک رابطه‌ی بازده، توان موتور الکتریکی را به دست می‌آوریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{12 \times 10^3}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow P_{\text{کل}} = 1.5 \times 10^4 \text{ W} = 15\text{kW}$$

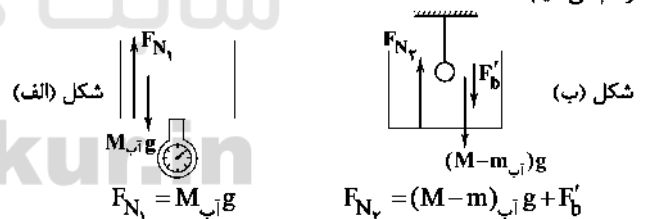
۱۸۵ ۳ ابتدا فشار واردشده به نقطه‌ی A را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{\gamma}{1 \times 10^{-2}} = 7 \times 10^4 \text{ Pa}$$

با توجه به این‌که نقاط C و B نقاط هم‌تراز داخل یک مایع هستند، فشارهای یکسانی دارند و داریم:

$$\begin{aligned} \sin 37^{\circ} &= \frac{h}{100} \Rightarrow \frac{6}{100} = \frac{h}{100} \Rightarrow h = 6\text{cm} \\ P_C = P_B &\Rightarrow P_C = \rho gh + P_A \\ \Rightarrow 10^5 &= \rho(10)(0.06) + (7 \times 10^4) \\ \Rightarrow 3 \times 10^4 &= 6\rho \Rightarrow \rho = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned}$$

۱۸۶ ۴ ابتدا نیروهای واردشده به آب را در شکل‌های (الف) و (ب) رسم می‌کنیم:



در روابط بالا M جرم اولیه‌ی آب است و m جرم مقداری از آب است که از طرف بیرون می‌ریزد و F_b' واکنش نیروی شناوری است که آب به گلوله‌ی آونگ وارد می‌کند. از آن جایی که در شکل (ب) اندازه‌ی نیروی شناوری برابر اندازه‌ی وزن مایع جابه‌جا شده است، داریم:

$$F_{N_3} = Mg - mg + F_b' \quad mg = F_b' \Rightarrow F_{N_3} = Mg \Rightarrow F_{N_3} = F_{N_1}$$

۱۸۷ ۱ طبق معادله‌ی برنولی کاهش تندی، باعث افزایش فشار می‌شود و طبق معادله‌ی پیوستگی هنگامی که سطح مقطع افزایش می‌یابد، تندی کاهش پیدا می‌کند، بنابراین داریم:

$$A_2 = A_1 + \frac{20}{100} A_1 = \frac{120}{100} A_1 = \frac{6}{5} A_1$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow A_1(12) = \frac{6}{5} A_1(v_2) \Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۹۵) اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_1 را با V' نشان دهیم، داریم:

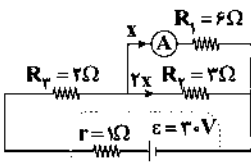
$$V_1 = V_p + V' \Rightarrow V' = V_1 - V_p \Rightarrow V' = 12V$$

و در ادامه با یک جایگذاری ساده خواهیم داشت:

$$P = \frac{V'^2}{R} = \frac{(12)^2}{3} = 48W$$

۱۹۶) در حالت اول که کلید باز است هر سه مقاومت

الکتریکی R_1 ، R_2 و R_3 در مدار هستند. در این حالت داریم:



$$R_{1,2} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

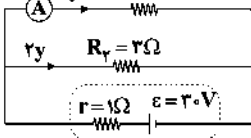
$$R_{eq} = R_r + R_{1,2} = 4\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{20}{4 + 1} = 4A$$

اگر جریان الکتریکی عبوری از R_1 را برابر x در نظر بگیریم، جریان عبوری از R_2 که با آن موازی است، برابر $2x$ می‌شود و داریم:

$$I = x + 2x \Rightarrow x = 2A \Rightarrow I_1 = 2A$$

در حالت دوم با بستن کلید K دوسر مقاومت R_3 اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود. در این حالت داریم:



$$R'_{eq} = R_{1,2} = 2\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{20}{2 + 1} = 10A$$

و دوباره با استدلالی مشابه داریم:

$$I' = y + 2y \Rightarrow y = \frac{10}{3} A \Rightarrow I'_1 = y = \frac{10}{3} A$$

$$\frac{I'_1}{I_1} = \frac{10}{2} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

و در نهایت داریم:

۱۹۷) ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر سیم را

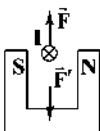
$$I = \frac{V}{R} = \frac{4}{2} = 2A$$

نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

با توجه به جریان الکتریکی به دست آمده، اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد شده به سیم به صورت زیر به دست می‌آید.

$$F = BI\ell \sin \theta = 2 \cdot (4) \cdot (0.2) = 1.6N$$

همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید جهت نیروی مغناطیسی که آهنربا به سیم وارد می‌کند، مطابق قاعده‌ی دست راست به سمت بالا است. بنابراین عکس‌العمل این نیرو که از طرف سیم به آهنربا وارد می‌شود به سمت پایین خواهد بود و عدد نشان داده‌شده توسط ترازو برابر است با:



$$mg + F' = 3.6N$$

۱۹۸) ابتدا شعاع حلقه را در لحظات $t_1 = 0$ و $t_2 = 2s$ به دست

$$t_1 = 0 \Rightarrow r_1 = 1m$$

می‌آوریم:

$$t_2 = 2s \Rightarrow r_2 = 2m$$

در ادامه آهنگ تغییرات مساحت حلقه را در بازه‌ی زمانی مورد نظر محاسبه می‌کنیم:

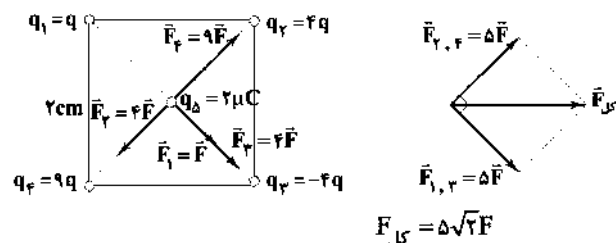
$$\frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{\pi(r_2^2 - r_1^2)}{\Delta t} = \frac{\pi(4 - 1)}{2} = \frac{3\pi}{2} \frac{m^2}{s}$$

۱۹۲) فرض می‌کنیم اندازه‌ی نیروی الکتریکی که بار $q_1 = q$ به بار

الکتریکی q_2 وارد می‌کند، برابر F باشد، در این حالت طبق

$$\text{رابطه‌ی } F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$$

یکسان است، اندازه‌ی نیروهایی که بارهای مختلف به بار q_2 وارد می‌کنند، متناسب با اندازه‌ی بار آن‌ها است و داریم:



در ادامه مقدار F را به دست می‌آوریم:

$$F_{\text{net}} = 900\sqrt{2}N \Rightarrow 5\sqrt{2}F = 900\sqrt{2} \Rightarrow F = 180N$$

با توجه به این‌که نیروی وارد شده از طرف q_1 به q_2 برابر F است، داریم:

$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 180 = \frac{9 \times 10^9 \times q \times (2 \times 10^{-6})}{(\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} \Rightarrow q = 2 \mu C$$

۱۹۳) بزرگی میدان الکتریکی ایجاد شده بین صفحات خازن به صورت

زیر به دست می‌آید:

$$E = \frac{F}{q} = \frac{1/2}{2 \times 10^{-3}} = 600 \frac{N}{C}$$

به کمک میدان الکتریکی به دست آمده اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازن را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow 600 = \frac{V}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow V = 12V$$

و در نهایت با یک جایگذاری ساده انرژی ذخیره‌شده در خازن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} (4 \times 10^{-6}) (12)^2 = 288 \times 10^{-6} J = 288 \mu J$$

۱۹۴) ابتدا به کمک رابطه‌ی چگالی سطح مقطع سیم را به دست

می‌آوریم:

$$\rho_{\text{چگالی}} = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho = \frac{m}{AL}$$

$$\Rightarrow 10^4 = \frac{20 \times 10^{-3}}{A \times 30 \times 10^{-2}} \Rightarrow A = 10^{-5} m^2$$

حالا می‌توانیم مقاومت الکتریکی سیم مورد نظر به دست آوریم:

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{10^{-4} \times (0.2)}{10^{-5}} = 2\Omega$$

در ادامه جریان الکتریکی عبوری از سیم به دست می‌آید:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2} = 6A$$

و در نهایت داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow 6 = \frac{10^{20} \times (1/6 \times 10^{-19})}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 4s$$

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

پاسخ دوازدهم تجربی

۲۰۳ ۳ به جز عبارت «ب»، بقیه عبارت‌ها درست هستند.

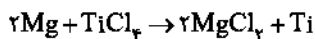
بررسی عبارت‌ها:

(ا) اتم Ti ۲۲ دارای پنج زیرلایه‌ی دو الکترونی ($1s^2 / 2s^2 / 3s^2 / 3d^2 / 4s^2$)
است و اتم Ge ۳۲ نیز پنج زیرلایه‌ی دو الکترونی ($1s^2 / 2s^2 / 3s^2 / 4s^2 / 4p^2$)
دارد.

(ب) واکنش‌پذیری تیتانیم کم نیست و حتی از فلزی مانند آهن نیز بیش‌تر
است. در ضمن تیتانیم در برابر اکسیدشدن، مقاومت نمی‌کند. فراموش نکنید
که تیتانیم در برابر خوردگی مقاوم است.

(پ) تیتانیم در گروه چهارم جدول جای دارد و اعداد اکسایش $+2$ و $+4$ را
می‌توان به آن در حالت ترکیب نسبت داد.

(ت) واکنش‌پذیری فلز Mg از Ti بیش‌تر بوده و مطابق معادله‌ی زیر، می‌توان
از واکنش منیزیم با نمکی از تیتانیم، فلز Ti را تهیه کرد:



۲۰۴ ۱ داده‌های جدول زیر را به خاطر بسپارید.

رنگ	فرمول یون	عدد اکسایش واندیم
زرد	VO_4^{+} یا VO_3^{+}	+۵
آبی	VO_2^{+}	+۴
سبز	V^{3+}	+۳
بنفش	V^{2+}	+۲

۲۰۵ ۳ شکل‌های مربوط به گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) برخی از
کاربردهای آلیاژ نیتینول را نشان می‌دهند که ترکیبی از Ti و Ni است. شکل
گزینه‌ی (۳) نمایی از موتورجت بوده و نشان‌دهنده‌ی کاربرد تیتانیم است.

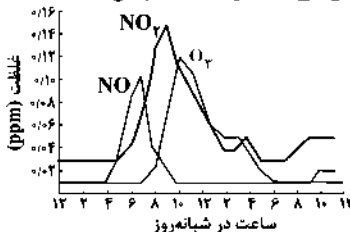
۲۰۶ ۲ اگر یک نمونه‌ی ماده، همه‌ی طول موج‌های مرئی را بازتاب
کند، به رنگ سفید دیده می‌شود. TiO_2 از جمله رنگ‌دانه‌های معدنی است
که رنگ سفید ایجاد می‌کند.

۲۰۷ ۲ با توجه به ۳۶ عنصر نخست جدول دوره‌ای، عنصرهای
گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جزو مواد مولکولی و عنصرهای گروه ۱۴ جزو مواد
کووالانسی بوده و عنصرهای دسته‌ی d همگی فلزند.

۲۰۸ ۳ به جز عبارت «ب» سایر عبارت‌ها درست هستند.

فرمول شیمیایی سیلیسیم کربید به صورت SiC است.

۲۰۹ ۱ با توجه به نمودار زیر که غلظت آلاینده‌های مورد نظر را در
نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد، گزینه‌ی (۱) پاسخ تست است.



۲۱۰ ۴ گاز مورد نظر NO_2 بوده و هر چهار عبارت پیشنهادشده
درباره‌ی آن درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(ا) با توجه به معادله‌ی واکنش $NO_2(g) + O_3(g) \rightarrow NO(g) + O_3(g)$
که در حضور نور خورشید انجام می‌شود، با مصرف گاز NO_2 ، مقدار گاز O_3
افزایش می‌یابد.

حالا به کمک آهنگ تغییرات مساحت، اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط
ایجاد شده در حلقه را به دست می‌آوریم:

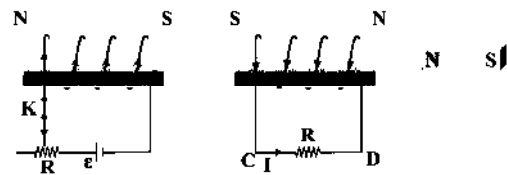
$$|\bar{\epsilon}| = N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = NB \cos\theta \frac{\Delta A}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 1(4)(1)\left(\frac{1}{4}\right) = 1A V$$

و در نهایت به کمک قانون اهم داریم:

$$R = \frac{\bar{\epsilon}}{I} = \frac{1A}{0.19} = 20\Omega$$

۱۹۹ ۱ ابتدا با توجه به جهت جریان القایی، قطب‌های مغناطیسی
سیمولوی B را مشخص می‌کنیم:



(سیمولوی A)

(سیمولوی B)

همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید سیمولوی B در حال دفع کردن آهنربای
میله‌ای است، بنابراین آهنربا باید به سمت چپ حرکت داده شده باشد و از
طرف دیگر میدان مغناطیسی سیمولوی B در خلاف جهت میدان مغناطیسی
سیمولوی A است، بنابراین حتماً جریان و میدان مغناطیسی در سیمولوی
A افزایش یافته است و در نتیجه باید مقاومت الکتریکی کاهش یافته باشد و
لفزنده باید به سمت راست حرکت کرده باشد. بنابراین فقط گزاره‌ی «الف»
درست است.

۲۰۰ ۲ ابتدا تعداد حلقه‌های سیمولوی مورد نظر را به دست
می‌آوریم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{30}{2(\pi)0.1} = \frac{150}{\pi}$$

در ادامه به کمک میدان مغناطیسی سیمولوی، اندازه‌ی جریان الکتریکی عبوری
از آن را محاسبه می‌کنیم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \left(\frac{150}{\pi}\right) I}{0.6}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-5} I \Rightarrow I = 2A$$

و در نهایت انرژی ذخیره‌شده در سیمولوی برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} (15 \times 10^{-5}) \times 4 = 30 \times 10^{-5} J = 30 \mu J$$

شیمی

۲۰۱ ۱ عصر برنز به دوره‌ای از تمدن بشر گفته می‌شود که بین دو
دوره‌ی سنگی و آهن قرار داشته است.

۲۰۲ ۲ عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده
است.

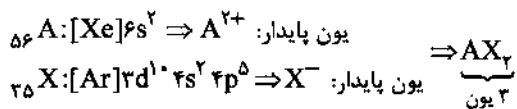
(ت) الکترون‌های ظرفیتی فلز، دریای الکترونی را می‌سازند که در فضای میان
کاتیون‌های فلز، آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

۲۱۶) بررسی سایر گزینه‌ها:

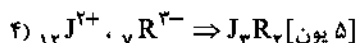
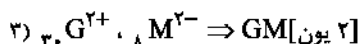
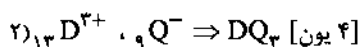
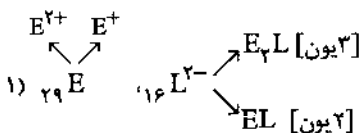
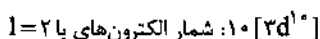
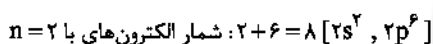
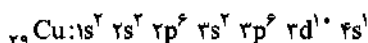
۱) از بخار سدیم برای روشنایی بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها استفاده می‌شود.

۳) رادیو ایزوتوپ ^{235}U به عنوان سوخت در نیروگاه‌های اتمی به کار می‌رود.۴) از رادیو ایزوتوپ ^{99}Tc برای تصویربرداری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود.

۲۱۷) ۱

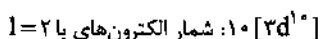
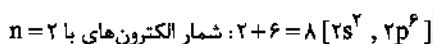
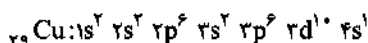


بررسی گزینه‌ها:

عنصر مورد نظر Cu ۲۹ است:

بنابراین در مجموع ۱۸ الکترون در اتم این عنصر وجود دارد که n یا l آن برابر با ۲ است.

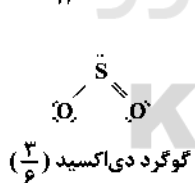
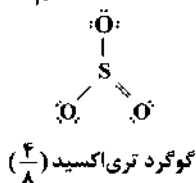
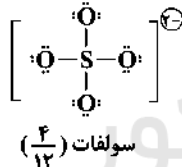
۲۱۸) ۱

عنصر مورد نظر Cu ۲۹ است:

بنابراین در مجموع ۱۸ الکترون در اتم این عنصر وجود دارد که n یا l آن برابر با ۲ است.

۲۱۹) ۳

ساختار لوویس هر چهارگونه و نسبت مورد نظر در زیر آمده است:

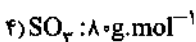
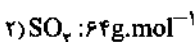
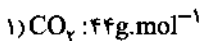


حجم مولی گازها در دما و فشار داده‌شده برابر است با:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{5 \times V_2}{(273+39)} \Rightarrow V_2 = 5/12 \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$d = \frac{\text{جرم مولی (g)}}{\text{حجم مولی (L)}} \Rightarrow 12/5 = \frac{M_w}{5/12} \Rightarrow M_w = 64 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

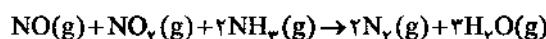
بررسی گزینه‌ها:

ب) از آن‌جا که شمار خودروهای در حال حرکت در شب، بسیار کم‌تر از روز است، با تاریک شدن هوا، تولید گاز NO_x همانند NO کاهش می‌یابد.پ) نقشه‌ی پتانسیل الکتروستاتیکی NO_x مشابه گاز SO_2 به صورت شکل زیر است:ت) در NO_x همانند N_2O_5 ، عدد اکسایش نیتروژن برابر با +۴ است.

۲۱۱) ۳ - به‌جز عبارت «ب» سایر عبارات درست هستند.

بررسی عبارات:

آ) معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فرآورده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها}} = \frac{2+3}{1+1+2} = 1/25$$

ب) با انجام این واکنش، تا حدود زیادی (نه به طور کامل!) از ورود اکسیدهای نیتروژن به هواکره جلوگیری می‌شود.

پ) در این واکنش فقط عدد اکسایش N تغییر می‌کند و عدد اکسایش H و O بدون تغییر می‌ماند.

ت) به‌ازای مصرف هر مول گاز قهوه‌ای رنگ (گاز NO_x)، ۳ مول بخار آب تولید می‌شود.

۲۱۲) ۳ - به‌جز عبارت «پ» سایر عبارات درست هستند.

کاتالیزگرها، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند، نه افزایش!

شکل درست عبارت «پ» به صورت زیر است:

توری پلاتینی به عنوان کاتالیزگر، بیش‌تر از پودر Zn، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

۲۱۳) ۴ - در شیمی یازدهم خواندید که ΔH یک واکنش‌گازی را

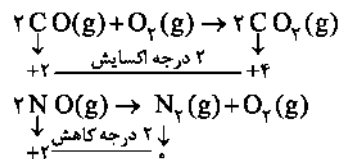
می‌توان از رابطه‌ی زیر به دست آورد:

$$\Delta H = [\text{مجموع انرژی پیوند فرآورده‌ها}] - [\text{مجموع انرژی پیوند واکنش‌دهنده‌ها}]$$

با توجه به این‌که مجموع انرژی پیوند واکنش‌دهنده‌های واکنش مورد نظر، بیش‌تر از مجموع انرژی پیوند فرآورده‌هاست، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش مورد نظر، گرماگیر ($\Delta H > 0$) است. به این ترتیب گزینه‌های (۱) و (۲) حذف می‌شوند. ازطرفی بین نمودارهای دو گزینه‌ی دیگر، واکنش مربوط به گزینه‌ی (۴) که E_a کوچک‌تری دارد، سریع‌تر انجام می‌شود.

۲۱۴) ۱ - با استفاده از مبدل‌های کاتالیستی خودروها، گاز CO اکسایش

و گاز NO کاهش می‌یابد:



۲۱۵) ۲ - برای حذف آلاینده‌های موجود در آگزوز

خودروها (CO , NO , C_xH_y) از مبدل‌های کاتالیستی استفاده می‌شود.

بر روی سطح این قطعه‌ی سرامیکی که به شکل توری به کار می‌رود، فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانه شده است.

۲۲۷) معادله‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

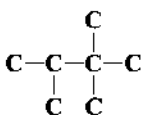


$$\frac{\text{لیتر گاز } (\text{CO}_2)}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{گرم ناخالص کلسیم کربنات}}{100 \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100}} = \frac{6/45 \text{ L CO}_2}{1 \times 22/4}$$

$$\Rightarrow \frac{4 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100}}{1 \times 100} = \frac{6/45 \text{ L CO}_2}{1 \times 22/4}$$

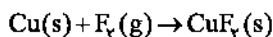
گزینه‌ی (۴) $\Rightarrow P.R = 7200$

۲۲۸) فرمول مولکولی آلکان مورد نظر به صورت C_7H_{16} است. هر کدام از ساختارهای زیر، حداقل دو شاخه‌ی فرعی دارند.



۲۲۹) از آن‌جا که شعاع اتمی Cl بزرگ‌تر از شعاع اتمی O است، انتالپی پیوند H-Cl، کم‌تر از انتالپی پیوند H-O است.

۲۳۰) معادله‌ی واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کرد:

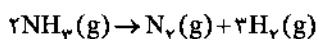
✓ ضرایب واکنش (II) را در عدد ۲ ضرب کرد.

✓ واکنش (I) را وارونه کرد.

✓ واکنش‌های (I) و (II) را پس از اعمال تغییرات با واکنش (III) جمع کرد. در این صورت ΔH واکنش هدف برابر است با:

$$\Delta H = (2\Delta H_{II}) + (-\Delta H_I) + (\Delta H_{III}) = (2(-157)) + (-(-83)) + (-300) = -521 \text{ kJ}$$

۲۳۱)



$$\bar{R}_{\text{NH}_3} = \frac{\bar{R}_{\text{NH}_3}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{NH}_3} = 2 \times 0.5 = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

شمار مول‌های مصرف‌شده‌ی NH_3 پس از ۳ دقیقه از آغاز واکنش برابر است با:

$$? \text{ mol NH}_3 = 3 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{0.1 \text{ mol}}{\text{L.s}} \times 4 \text{ L} = 72 \text{ mol NH}_3$$

با مصرف ۲ مول NH_3 ، یک مول N_2 و ۳ مول H_2 یعنی در مجموع ۴ مول گاز تولید شده و در نتیجه ۲ مول به شمار مول‌های گازی موجود در ظرف افزوده می‌شود.

به این ترتیب با مصرف ۷۲ مول گاز آمونیاک، در مجموع ۷۲ مول گاز به مجموع شمار مول‌های گازی موجود در ظرف اضافه می‌شود.

$$\text{درصد افزایش تعداد مول گازی} = \frac{72}{240} \times 100 = 30\%$$

۲۲۱) مخلوط گازهای اکسیژن و نیتروژن، شامل ۲ مول O_2 و ۸ مول N_2 است.

مطابق معادله‌ی $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ ، یک مول متان با دو مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد و در نهایت یک مول CO_2 و دو مول بخار آب تولید می‌شود.

$$\text{مخلوط نهایی: } \begin{array}{c} 1 \\ \downarrow \\ \text{CO}_2 \end{array} + \begin{array}{c} 2 \\ \downarrow \\ \text{H}_2\text{O} \end{array} + \begin{array}{c} 8 \\ \downarrow \\ \text{N}_2 \end{array} = 11 \text{ mol}$$

$$\text{درصد حجمی } \text{CO}_2 \text{ در مخلوط نهایی} = \frac{1}{11} \times 100 = 9.1\%$$

۲۲۲) منیزیم سولفات محلول در آب بوده و در نتیجه میانگین قدرت پیوند یونی در MgSO_4 و پیوندهای هیدروژنی در آب، کم‌تر از نیروی جاذبه‌ی یون-دوقطبی در محلول آن است.

۲۲۳) برای محلول‌های رقیق می‌توان نوشت:

$$\text{ppm} = \frac{\text{گرم حل‌شونده}}{\text{گرم حلال}} \times 10^6$$

بررسی موارد:

$$\text{a) ppm} = \frac{\frac{A}{1 \text{ g Fe(NO}_3)_3} \times \frac{1 \text{ mol A}}{242 \text{ g A}} \times \frac{2 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol A}} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-}}{2000 \text{ g H}_2\text{O}} \times 10^6 = 284 \text{ ppm}$$

$$\text{b) ppm} = \frac{2 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol A}}{101 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol A}} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-}}{2000 \text{ g H}_2\text{O}} \times 10^6 = 613 \text{ ppm}$$

$$\text{c) ppm} = \frac{1/2 \text{ g Cu(NO}_3)_2 \times \frac{1 \text{ mol A}}{188 \text{ g A}} \times \frac{2 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol A}} \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-}}{2000 \text{ g H}_2\text{O}} \times 10^6 = 395 \text{ ppm}$$

تنها در مورد محلول (ب) حداقل غلظت نترات برابر با 50 ppm است.

۲۲۴) در دمای ثابت، با n برابر شدن فشار یک گاز، انحلال‌پذیری آن در آب نیز n برابر می‌شود.

۲۲۵) منیزیم هیدروکسید در آب نامحلول و کلسیم سولفات نیز یک ماده‌ی کم محلول است. بنابراین رسانایی الکتریکی مخلوط حاصل از هر کدام از این دو ماده با آب، ناچیز خواهد بود. (حذف گزینه‌های ۲ و ۳).

$$1) \text{CaBr}_2: 5 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{200 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol ion}}{1 \text{ mol}} = \frac{3}{40} \text{ mol ion}$$

$$4) \text{KCl}: 5 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{74.5 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol ion}}{1 \text{ mol}} = \frac{20}{149} \text{ mol ion}$$

از آن‌جا که رسانایی الکتریکی یک محلول به شمار یون‌های موجود در آن بستگی دارد، محلول KCl که دارای یون‌های بیش‌تری است، رسانایی الکتریکی بیش‌تری دارد.

۲۲۶)

- در عناصر دوره‌ی سوم جدول از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، شمار الکترون‌های ظرفیتی افزایش و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- در عناصر فلزی با کاهش شعاع، واکنش‌پذیری نیز کاهش می‌یابد.
- در عناصر نافلزی با کاهش شعاع، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

۱ ۲۲۲ فرمول مولکولی ویتامین (ث) به صورت $C_7H_8O_6$ است.
بنابراین فرمول مولکولی الکل تولیدشده به صورت C_7H_7OH یا C_7H_8O
خواهد بود.

معادله‌ی واکنش آبکافت استر به صورت زیر است:

اسید آلی + الکل $(C_7H_8O) \rightarrow$ آب + استر

$$? \text{ g الکل} = 14/4 \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8O}{1 \text{ mol } H_2O}$$

$$\times \frac{60 \text{ g } C_7H_8O}{1 \text{ mol } C_7H_8O} = 48 \text{ g } C_7H_8O$$

گرم آب + گرم استر = گرم اسید آلی + گرم الکل

\Rightarrow گرم آب - گرم الکل = گرم اسید آلی - گرم استر

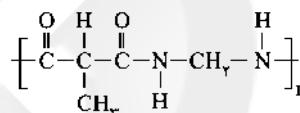
$$= 48 - 14/4 = 33/6 \text{ g}$$

۱ ۲۲۳ فرمول شیمیایی مونومر سازنده‌ی پلیمر داده‌شده به
صورت $CH_2=CH-CH=CH-CH_2$ است.

$$\%C = \frac{\text{جرم اتم‌های کربن}}{\text{جرم مولی مونومر}} \times 100$$

$$= \frac{4(12)}{4(12) + 6(1) + 2(16)} \times 100 = \frac{48}{92} \times 100 = 52/1\%$$

۲ ۲۲۴ پلیمر مورد نظر را می‌توان به صورت زیر نیز نمایش داد:



به این ترتیب فرمول مولکولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده‌ی آن به
صورت CH_2N_2 و $C_4H_6O_4$ خواهد بود.

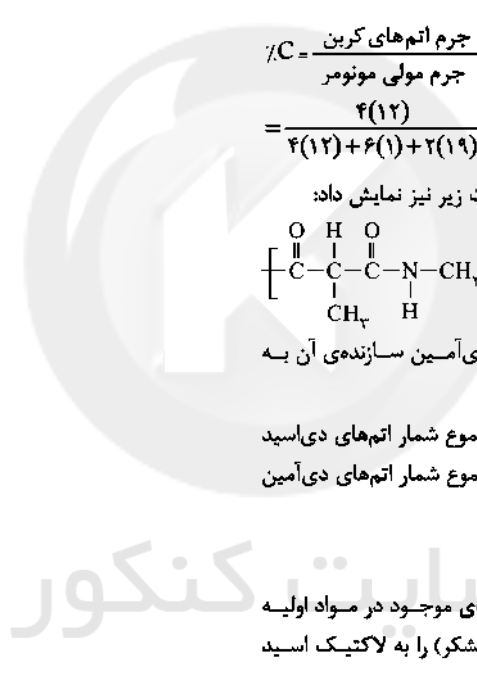
$$\text{مجموع شمار اتم‌های دی‌اسید}: 4 + 6 + 4 = 14$$

$$\text{مجموع شمار اتم‌های دی‌آمین}: 1 + 6 + 2 = 9$$

تفاوت دو عدد ۱۴ و ۹ برابر با ۵ است.

۲ ۲۲۵ فقط عبارت «ت» نادرست است.

برای تولید پلیمرهای سبزی، نخست شناسنامه‌ی موجود در مواد اولیه
(فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر) را به لاکتیک اسید
تبدیل می‌کنند.



۹۸/۲/۲۰

| بودجه‌بندی پایه دوازدهم تجربی |

درس ۱۴ تا پایان درس ۱۸	فارسی (۳)	اجباری	فارسی
ستایش تا پایان درس ۱۸	فارسی (۲)		
درس ۴ (از ابتدای اعلمو) تا پایان درس	عربی، زبان قرآن (۳)	اجباری	زبان عربی
درس ۱ تا پایان درس ۷	عربی، زبان قرآن (۲)		
درس ۸ تا پایان درس ۱۰	دین و زندگی (۳)	اجباری	دین و زندگی
درس ۱ تا پایان درس ۱۲	دین و زندگی (۲)		
درس ۳ (از ابتدای vocabulary Development) تا پایان درس	زبان (۳)	اجباری	زبان انگلیسی
درس ۱ تا پایان درس ۳	زبان (۲)		
کل کتاب	زمین‌شناسی	اجباری	زمین‌شناسی
فصل ۷	ریاضی (۳)	اجباری	ریاضی
فصل ۷	ریاضی (۲)		
فصل ۷ (درس ۱)	ریاضی (۱)		
فصل ۷ (از ابتدای کاربردهای زیست فناوری) تا پایان فصل ۸	زیست‌شناسی (۳)	اجباری	زیست‌شناسی
فصل‌های ۱، ۶ و ۷	زیست‌شناسی (۱)		
فصل‌های ۶، ۸ و ۹	زیست‌شناسی (۲)		
فصل ۴	فیزیک (۳)	اجباری	زیست‌شناسی
کل کتاب	ریاضی (۲)	زوج	
کل کتاب	فیزیک (۳)	کتاب	
فصل ۴ (از ابتدای انرژی فعال‌سازی در واکنش‌های شیمیایی) تا پایان فصل	شیمی (۳)	اجباری	شیمی
کل کتاب	شیمی (۱)	زوج	
کل کتاب	شیمی (۲)	کتاب	