

دفترچه شماره ۱

آزمون‌های سراسری
گاج



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دوسم را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون عمومی
پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره دوم متوسطه

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

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

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



- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «اندیشه - مکینت - سورن - طاق - مسحور» اشاره شده است؟
 (۱) آندوه - حبله - نیز - بی‌همتا - شبفته
 (۲) اضطراب - مکر - حدت - فرد - مفتون
 (۳) فکر - کید - شدت - محراب - مچلوب
 (۴) ترس - غدر - تندی - یکتا - سحرکننده
- ۲- معنی چند واژه در کمانکه و بوبه روی آن نادرست نوشته شده است؟
 اثر (ردّیا) / راه نافتن (سریع حرکت کردن) / وقیعت (امضای نامه و فرمان) / بور (زردگون) / تلمذ (یاد دادن) / عیار (سنجه) / کذا (زشت) / کلون (چفت) / نزه (پاکی) / بر (خشکی) / خوان (سفره فراخ و گسترده) / مفرّح (نشاط‌آور)
 (۱) هفت (۲) شش (۳) پنج (۴) چهار
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
 (۱) ورطه: مهلکه / ملالت: سرزنش / گشن: پُر شاخ و برگ / طاعن: عیب‌جو
 (۲) خایب: بی‌بهره / جال: دام و تور / تگ: دویدن / عماد: تکیه‌گاه
 (۳) هیون: شتر / هشیوار: آگاهانه / گُربت: غم، اندوه / سیو: کوزه
 (۴) خَسْتن: مجروح کردن / ارتفّاع: محصول زمین‌های زراعتی / آزرَم: حیا / حمایل: نگه‌دارنده
- ۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
 «این فسانه از بهر آن گفتم تا بر وعده دشمن سقط نیایی و بدان که رای صلح طلبیدن و مصامحه پیش نظر داشتن غلط می‌افتد. هر که ابتدا به صلح کند، عجز خویش بر دشمن ظاهر کرده باشد و او را بر خود چیره‌دل و قالب‌دست و قوی‌رای گردانیده، ثواب آن می‌نماید که رسولی فرستاده آید بی انضمام هدیه و تحفه، تا شکوه‌مندی و هیبت و انبوهی لشکر و یکدلی بنده و آزاد بدو نماییم.»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) به کنار این شهر دریایی ست هایل، میان شهر و بیابان حایل، وی را آن جا برند و او را سر در آن بیابان دهند تا بهایم صفت سرگشته می‌گردد.
 (۲) ایشان را پس از تو به معونتِ بخت بی تحمّلِ هیچ معنوت، پای به گنج تن‌آسانی فروخواهد شد و ناگاه به عیشی گوارا و نعمتی ناباور خواهند رسید.
 (۳) ما در این گوشه از صدماتِ تعرضِ ایشان رسته‌ایم و از لطامتِ تعدی آسوده. می‌ترسم که اگر از تربت قربتت برخیزیم، هوای غربت ما را نسازد.
 (۴) مظاهرتی نغز واجب دانیم و اگر از این بگذریم و قضیه شرع و رسم مهمل گزاریم، نقض عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته.
 در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) فراغ نیست مرا از فراق او آری
 (۲) «صائب» به همین تازه غزل کز قلمت ریخت
 (۳) دلیل حفظ الهی است غفلت مردم
 (۴) تو را از ساده‌لوحی هرکه گل در پیرهن ریزد
 نقش دستوری ضمیر پیوسته در ابیات هر گزینه یکسان است. به‌جز
- ۷- (۱) منت سبیل برآورد ز بنیادم گرد
 هنوزم از دهان چون صبح بوی شیر می‌آمد
 (۲) از گریبان حیات جاودان سر برزنند
 بس که بر حسن گلو سوز تو دل می‌سوزدم
 (۳) هرکه بپرسدت که چون مهر طلوع می‌کند
 اگر به گوش من از مردمی دمی برسد
 (۴) قفلی که برگشایش غیبی است چشم او
 از چنگ منش اختر بدمهر به در برد
 ای خوش آن خانه که از خویش برون آرد آب
 که چون خورشید مطلع‌های عالم‌گیر می‌گفتم
 چون قبا هر کس که در آغوش گیرد یک شبش
 در حرم ایمن ز چشم شور زمزم نیستم
 جام صبوح خورده از خانه برآ که هم‌چنین
 به مزده مردمک چشم بخشمش عمدا
 منت پذیر هیچ کلیدش نمی‌کنند
 آری چه کنم دولت دور قمری بود

۸- در ابیات زیر به ترتیب چند «وابسته پیشین» و چند «وابسته پسین» وجود دارد؟

«در و دیوار در وجد از نسیم نو بهار آمد زمین یک دسته گل شد، هوا یک شاخ سنبل شد چه حد دارد در این موسم گدورت سر بیرون آرد؟ چنان کابین حرف‌های مختلف شد از الف پیدا	زمین مرده دل خورش به جوش از لاله زار آمد میان بر بند عشرت را که هنگام کنار آمد که تیغ برگ بیرون از نیام شاخسار آمد بیرون از پرده هر خار چندین گل عذار آمد»
(۱) ۹ - ۷ (۲) ۶ - ۹	(۳) ۷ - ۱۰ (۴) ۶ - ۱۰

۹- تعداد ترکیب‌های وصفی در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) یار ما از کشتن عشاق درهم کی شود؟
(۲) عشق هر ناقص بصیرت را نمی‌گردد نصیب
(۳) در دل سنگ این شرار شوخ جولان می‌کند
(۴) از دو حرف بی‌ثمر کز دیگران آموخته است

۱۰- با توجه به ابیات زیر در اطلاعات کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟

- «تا تو ای سرو روان از باغ بیرون رفته‌ای
زنده کن دل را به نور عشق، بر افلاک رو
طوطی شیرین‌زبانم لیک آن آینه‌رو
(۱) در بیت‌ها سه ترکیب اضافی وجود دارد.
(۲) در ابیات چهار گروه مسندی وجود دارد.
(۳) زمان‌های «مضارع اخباری» و «ماضی نقلی» در ابیات به کار رفته‌اند.
(۴) ضمیر متصل در نقش مفعولی به کار رفته است.

۱۱- کاربرد فعل «ساختن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) مرا که ساخته بودم به داغ نومیدی
(۲) نیستم «صائب» حریف منت درمان خلق
(۳) چو خار خشک بسازم به برگ بی‌برگی
(۴) من گرفتم ساختی پوشیده سال خویش را

۱۲- نام پدیدآورنده چند اثر در کمانک روبه‌روی آن درست ذکر شده است؟

سه دیدار (محمدابراهیم باستانی) / دری به خانه خورشید (سلمان هراتی) / پیامبر و دیوانه (نزار قبانی) / در حیاط کوچک پاییز در زندان (م. سرشک) /
تیرانا (سیدمهدی شجاعی) / جوامع‌الحکایات (محمّد بن منور) / ماه نو و مرغان آواره (ریچارد باخ) / شلوارهای وصله‌دار (عبدالحسین وجدانی) /
دیوان غربی - شرقی (یوهان ولفگانگ گوته)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۳- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت «یوسف گل تا عزیز مصر شد یعقوب وار / چشم روشن می‌شود نرگس به بوی پیرهن» اشاره شده است؟

- (۱) استعاره - تناسب - اسلوب معادله - جناس ناقص
(۲) واج‌آرایی - تناقض - تشبیه - ایهام تناسب
(۳) تشبیه - تلمیح - کنایه - ایهام
(۴) حس‌آمیزی - تلمیح - جناس تام - تضاد

۱۴- چنانچه بخواهیم ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «جناس تام - کنایه - پارادوکس - ایهام تناسب - مجاز» مرتب کنیم، کدام ترتیب درست است؟

- (الف) مجنون سر زلفت لیلی به دل آویزی
(ب) آن را که بود در سر سودای سر زلفت
(ج) گفتم که به دانایی از قید تو بگریزم
(د) زان مردم چشم من بی اشک نیارآمد
(ه) در مذهب مشتاقان ننگ است نکونامی
- فرهاد لب لعلت شیرین به شکرخایی
گردد، چو سر زلفت سرگشته و سودایی
لیکن بشد از دستم سررشته دانایی
کآرام نمی‌باشد در مردم دریایی
در دین وفاداران کفر است شکیبایی

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



- ۱۵- در همه گزینه‌ها به آرایه‌های ابیات زیر اشاره شده است، به چیز
 «فتنه بیدار مستان نرگس پرخواب توست
 با وجود مردم آزری چو چشم آهویت
 جز لب یاقوت شکربراف شورانگیز تو
 خفته‌ای بیدار نبود و بود نبود چنین
 مست مردم‌دار نبود و بود نبود چنین
 فعل شکربراف نبود و بود نبود چنین»
- (۱) ایهام - پارادوکس (۲) تضاد - ایهام تناسب (۳) استعاره - تشبیه (۴) نغمه حروف - حسن تعلیل
- ۱۶- در کدام گزینه همه آرایه‌های «جناس ناقص - ایهام تناسب - تلمیح - استعاره» وجود دارد؟
 (۱) ز معنی نیستم خالی به هر صورت که می‌بینم
 (۲) چه در گلخن (= زباله‌دان) فرود آیم که در گلشن بود جایم
 (۳) اگر پنهان بود پیدا من آن پیدای پنهانم
 (۴) من آن هشیار سرمستم که نبود بی قدح دستم
- ۱۷- کدام گزینه با عبارت «نه همین مهربانی را به مهر، که پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایشار کند.» متناسب است؟
 (۱) با ترک هستی از غم ایام فارغم
 (۲) من دیوانه به هر جا که گریزم از خلق
 (۳) نصیب اهل دل از چرخ بدگهر سنگ است
 (۴) ز خجالت برنیارم سر چو شاخ بی‌ثمر گرچه
- ۱۸- کدام گزینه با بیت «سیاوش سیه را به تندی بتاخت / نشد تنگ‌دل، جنگ آتش بساخت» هم‌مفهوم است؟
 (۱) از دل تنگ ندارم سر صحرای بهسفت
 (۲) چه تهمت بر فلک بندم چرا از دیگران نالم
 (۳) ز تهمت است چه اندیشه پاک‌دامن را؟
 (۴) اگر چه حجت ناطق ز عیسی در بغل دارد
- ۱۹- کدام گزینه با مضمون بیت «بنده حلقه‌به‌گوش از نوازی برود / لطف کن لطف که بیگانه شود حلقه‌به‌گوش» متناسب دارد؟
 (۱) شد از فشردگی می انگور تاج سر
 (۲) مشو از زبردست خویش ایمن در زبردستی
 (۳) ز نغمه‌سنجی داوود گوش می‌گیرد
 (۴) چو خورشید درخشان در زوال خویش می‌کوشد
- ۲۰- کدام گزینه با عبارت «کلام خام، بدتر از طعام خام است.» متناسب بیشتری دارد؟
 (۱) نیست آسان حرف را سنجیده در دل ساختن
 (۲) شکوه خامشی در ظرف گفت‌وگو نمی‌گنجد
 (۳) پیش از این در عشق بودی خام خام
 (۴) کوه از یک حرف ناسنجیده می‌گردد سبک
- ۲۱- مضمون کدام بیت به مضمون بیت «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد / کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست» نزدیک‌تر است؟
 (۱) آزادگان ز خست افلاک فارغ‌اند
 (۲) عمر در برچیدن دامن سرآمد سرور را
 (۳) پاکان ستم ز دور فلک بیشتر کشند
 (۴) آزادگان ز چرخ شکایت نمی‌کنند
- سرو بهشت را غمی از خشک‌سال نیست
 می‌کنند آزادگان وحشت ز دنیا بیشتر
 گندم چو پاک گشت خورد زخم آسیا
 از بار دل ملول صنوبر نمی‌شود

۲۲- کدام گزینه با بیت «پادشاهی که طرح ظلم افکند / پای دیوار مُلک خویش بکند» متناسب نیست؟

- (۱) آخر به آتش است سر و کار ظلم را
(۲) قدمی نه به خلوت درویش
(۳) دست از ستم بدار که در هر گشاد تیر
(۴) در غبار خط نهان گردید آن چشم سیاه

۲۳- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) می‌زنم برهم ز شوق نیستی بال نشاط
(۲) خواهم که دلم به دیگری میل کند
(۳) با اهل فنا دارد هر کس سر یک‌رنگی
(۴) په سبک‌دستی من نیست کس از جان‌پازان

۲۴- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) افتاده کار ما را با یار شوخ و شنگی
(۲) چون سایه هما که فتادن عروج اوست
(۳) بی تواضع نیست ممکن سرفرازی یافتن
(۴) پایه عِزّت بلندی گیرد از افتادگی

۲۵- کدام گزینه با عبارت زیر تقابل معنایی دارد؟

«و چون ایشان حقوق مرا به طاعت و مناصحت بگزاردند و به معونت و مظاهرت ایشان از دست صیاد بجستم، مرا نیز از عهده لوازم ریاست بیرون باید آمد و مواجب سیادت را به ادا رسانید.»

- (۱) چون رعیت زبون و خوار بود
(۲) طاعت آن نیست که بر خاک نهی پیشانی
(۳) صیاد ز پیش آید و گرگ اجل از پی
(۴) دگر بار دگر بار ز زنجیر بجستم

- ملک پیوسته برقرار بود
صدق پیش آر که اخلاص به پیشانی نیست
آن صید ضعیفم که ره پیش و پسم نیست
از این بند و از این دام زبون‌گیر بجستم



■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (٣٦ - ٢٦):

٢٦- ﴿فليعبدوا ربّ هذا البيت الذي أطعمهم من جوع و آمنهم من خوف﴾:

- ١) پروردگار این خانه را بپرستند، کسی که ایشان را از گرسنگی نجات داد و از بیم ایمنشان کرد!
- ٢) پروردگار این خانه را که آن‌ها را در گرسنگی خورا ک داد و در خوف به او ایمان آوردند، باید بپرستند!
- ٣) پروردگار این خانه را بپرستید، همان که در گرسنگی به ایشان طعام داد و از ترس در امانشان نهاد!
- ٤) باید بپرستند پروردگار این خانه را، همان که در گرسنگی خورا کشان داد و از ترس ایمنشان نمود!

٢٧- ﴿إنّ نقل المفردات من الفارسيّة إلى العربيّة اشتدّ بعد أن انضمت إيران إلى الدولة الإسلاميّة﴾:

- ١) جابه‌جایی واژگان بین فارسی و عربی پس از این‌که ایران به دولت اسلامی پیوست، شدیدتر شد!
- ٢) انتقال واژگان از فارسی به عربی بعد از این‌که ایران به حکومت اسلامی ملحق شد، شدت یافت!
- ٣) انتقال مفردات از فارسی به زبان عربی پس از ملحق شدن ایران به حکومت اسلامی، شدت گرفت!
- ٤) جابه‌جایی مفردات از زبان فارسی به عربی بعد از این‌که ایران به حکومت اسلام پیوست، شدیدتر شده بود!

٢٨- ﴿لا تبكي في يوم القيامة عين فاضت من خشية من خلق السماوات والأرض﴾:

- ١) چشمی که از پروای آن‌که آسمان‌ها و زمین را آفریده، لبریز شده است، در روز قیامت گریه نمی‌کند!
- ٢) در روز قیامت چشمی که از خالق آسمان‌ها و زمین پروا کرده است، گریه نمی‌کند!
- ٣) در روز قیامت چشمی گریان نخواهد بود که از ترس کسی که آسمان‌ها و زمین را خلق کرده، لبریز شده باشد!
- ٤) چشمی که از ترس آن‌که آسمان‌ها و زمین را بیافریده، برهم نهاده شده است، در روز قیامت گریان نمی‌باشد!

٢٩- ﴿خاف الملك من أن يعرف الناس العلم و يرغبوا فيه رغبة المحبّين﴾:

- ١) پادشاه ترس داشت از این‌که مردم بزرگ‌تر قوم را بشناسند و به دلیل محبّت به او علاقه‌مند شوند!
- ٢) پادشاه ترسید از این‌که مردم بزرگ‌تر قوم را بشناسند و هم‌چون دوستانان به وی علاقه‌مند شوند!
- ٣) پادشاه می‌ترسید که بزرگ‌تر قوم را مردم بشناسند و مانند علاقه‌دستانان به او علاقه‌مند شوند!
- ٤) پادشاه ترسید به این علت که مردم بزرگ‌تر قوم را می‌شناسند و مانند دوستانان به او علاقه نشان می‌دهند!

٣٠- ﴿هناك كتاب كثير من طرحو هذه الفكرة ولكنّ كلّاً منهم جاء بنقاط خاصّة لم يذكروها الآخرون﴾:

- ١) نویسندگان زیادی هستند که این اندیشه را مطرح کردند لکن هر کدام از آن‌ها نکته‌هایی خاص را آورده که دیگران آن را ذکر نمی‌کنند!
- ٢) نویسندگان بی‌شماری این اندیشه را طرح نموده‌اند اما هر یک از آن‌ها نکات خاصی را آورده که دیگران آن‌ها را ذکر نکردند!
- ٣) نویسندگان فراوانی وجود دارند که این اندیشه را مطرح کرده‌اند ولی هر یک از ایشان نکته‌های ویژه‌ای آورده که دیگران آن‌ها را ذکر نکرده‌اند!
- ٤) آن‌جا نویسندگان فراوانی هستند که این اندیشه را طرح کرده‌اند ولی هر کدامشان نکته ویژه‌ای را ذکر کرده که دیگران آن را ذکر ننموده‌اند!

٣١- ﴿مدّ جسور الصداقة و الاتحاد بين الحضارات من أهداف عالية يتبعها فريق شكّل للحوار الثقافي﴾:

- ١) گسترش پل‌های دوستی و اتحاد میان تمدن‌ها از اهداف والایی هستند که گروهی به منظور گفت‌وگوی فرهنگی برای آن شکل گرفته است!
- ٢) توسعه و فزونی پل‌های دوستی و متحد شدن فرهنگ‌ها از هدف‌های عالی‌ای هستند که گروهی که برای گفت‌وگوی فرهنگی تشکیل شده، آن را دنبال می‌کند!
- ٣) گسترش پل‌های دوستی و یکپارچگی میان تمدن‌ها از هدف‌های والایی می‌باشند که آن را گروهی که به منظور گفت‌وگوی فرهنگی شکل گرفته، دنبال می‌کند!
- ٤) گسترش یافتن پل‌های دوستی و یکپارچگی بین تمدن‌ها اهداف والایی هستند که گروهی برای گفت‌وگوی فرهنگی شکل گرفته تا آن را دنبال کند!

٣٢- ﴿كتب الطبيب في الوصفة أدوية لعلاج جدّتي التي أصيبت بالزكام و تشعر بألم شديد في رأسها﴾:

- ١) پزشک در نسخه داروهایی را برای درمان مادر بزرگم نوشت که به زکام دچار شده و در سرش احساس درد شدیدی می‌کند!
- ٢) طبیب به منظور علاج مادر بزرگم که دچار زکام و سردرد شدید شده بود، داروهایی را در نسخه برایش نوشت!
- ٣) پزشک برای بهبود مادر بزرگم که سرماخوردگی داشت و در سرش شدیداً احساس درد می‌کرد، داروهایی را در نسخه نوشت!
- ٤) طبیب به منظور درمان مادر بزرگم من که دچار زکام شدید و سردرد شده بود، داروهایی را در نسخه‌ای برایش نوشت!

۳۲- عین الخطأ:

- (۱) ﴿قل هو الله أحد﴾: بگو او خداوند یکتاست!
 (۲) ﴿الله الصمد﴾: خداوند بی نیاز است!
 (۳) ﴿لم یلد و لم یولد﴾: نزاییده و زاده نشده است!
 (۴) ﴿و لم یکن له کفواً أحد﴾: و هیچ کس همتای او نیست!

۳۴- عین الصحیح:

- (۱) قد تجربنا الحياة على تحتمل الظروف القاسية! گاهی در زندگی مجبور می شویم که شرایط سخت را تحمل کنیم!
 (۲) هذا المستشرق له محاضرات رائعة عن تاریخ ایران القديم! این خاورشناس را کنفرانس هایی جالب است درباره تاریخ قدیمی ایران!
 (۳) قراءة هذا الكتاب تُغنيك عن قراءة عشرات الكتب عن موضوع سواء! با خواندن این کتاب از خواندن ده ها کتاب درباره موضوعی یکسان بی نیاز می شوی!
 (۴) إن الناس يشبهون النيام فبعد موتهم يتنبهون! مردم به خفتگان شباهت دارند و بعد از مرگشان هشیار می شوند!

۳۵- «افتادن جوجه ها صحنه ای بسیار ترسناک است که اصلاً گریزی ندارد!»:

- (۱) تساقط الفراخ مشهد مخوف حقاً لا فرار منه!
 (۲) تسقط الفراخ في مشهد مرعب كثير ليس فرار له أبداً!
 (۳) إن سقوط الفراخ مشهد مرعب جداً لا فرار له!
 (۴) سقوط الفراخ مشهد مخوف كثير و ليس فراراً منه!

۳۶- عین غیر المناسب للمفهوم:

- (۱) تجري الرياح بما لا تشتهي السفن! اعتمادی نیست بر کار جهان / بلکه برگردون گردان نیز هم
 (۲) خير الكلام ما قلّ و دلّ! صدف وار گوهرشناسان راز / دهان جز به لؤلؤ نکردند باز
 (۳) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر! علم چون با عمل نشد انباز / به مثل چون درخت بی ثمر است
 (۴) ﴿إن الله لا يغير ما بقوم حتى يغيروا ما بأنفسهم﴾: خدا آن ملت را سروری داد / که تقدیرش به دست خویش بنوشت

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۷):

كان هناك شخص تلمذ على أحد الرسامين الكبار و تعلم منه جميع فنون الرسم. ذات يوم قال له الأستاذ: «أنت أصبحت أستاذاً فعلاً و ما عندي شيء آخر حتى أعلمك.»

فخطرت على ذهن التلميذ فكرة فرسم رسماً جميلاً و وضعه في ساحة المدينة و جعل قلماً إلى جانبه و سأل من العابرين أن يحدّوا على اللوحة كلّ مكان يشاهدون فيه إشكالاً. فرجع في مغرب الشمس و وجد اللوحة مملوءة بالخطوط، فحزن حزناً شديداً، فراجع إلى أستاذه و شرح له القضية. طلب الأستاذ منه أن يرسم نفس اللوحة تارة أخرى؛ فجعلها الأستاذ في نفس المكان و كتب نصاً في ورقة: «إن تشاهدوا إشكالاً في هذا الرسم فأصلحوه بالقلم رجاء!» عندما رجع الرجلان بعد ساعات، وجدا اللوحة دون أثر من القلم عليها.

۳۷- عین الخطأ:

- (۱) الأستاذ رسم اللوحة الثانية التي وضعت في ساحة المدينة!
 (۲) وجد الناس في كلّ مرتين أخطاء في الرسم!
 (۳) كانت السماء مظلمة عندما ذهب التلميذ لمشاهدة رد فعل الناس!
 (۴) الذي كتب مكتوبة في المرّة الثانية إلى جانب اللوحة كان الأستاذ لا التلميذ!

۳۸- عین الصحیح:

- (۱) قام الناس بإصلاح الرسم في المرّة الأولى بخلاف المرّة الثانية!
 (۲) ما كان فرق بين لوحة رسمت في المرّة الأولى و التي رسمت في المرّة الثانية!
 (۳) كان الأستاذ يريد أن يفهم التلميذ أخطائه في الرسم!
 (۴) كان التلميذ ما تعلم دروس الرسم جيّداً فلهاذا كان في رسمه خطأ!

۳۹- نستنتج من النص أنّ

- (۱) أغلب الناس لهم قدرة النقد ولكن ليس عندهم جرأة الإصلاح!
 (۲) فنّ الرسم صعب جداً و تعلمه بحاجة إلى زمن طويل!
 (۳) كلّ عمل يوجد فيه خطأ فعلينا أن نصلحه قبل أن يظهر للجميع!
 (۴) أكثر الناس يهتمون بظواهر الأمور أكثر من بواطنها!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (۴۲ - ۴۰):

۴۰ - «يُحَدِّدُوا»:

- (۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه على وزن «تفعل») - للفائبين / فسل و مع فاعله و جملة فعلية
- (۲) مزيد ثلاثي - للفائبين - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (۳) فعل مضارع - مجرد ثلاثي / فعل و فاعل، مفعوله «كل»
- (۴) معلوم - مزيد ثلاثي (مادته: ح د د) / فعل و مع فاعله و جملة فعلية

۴۱ - «أصلحوا»:

- (۱) فعل أمر - للمخاطبين - متعدُّ / فعل و مع فاعله و جملة فعلية
- (۲) للفائبين - متعدُّ - مجرد ثلاثي / فعل و فاعله ضمير «ه» المتصل
- (۳) مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «إفعال») - لازم - للمخاطبين / فعل و فاعله ضمير «ه» المتصل
- (۴) فعل ماضٍ - للفائبين - مزيد ثلاثي / فعل و مع فاعله و جملة فعلية

۴۲ - «الرسامين»:

- (۱) اسم - جمع سالم - معرفة / مضاف و المضاف إليه «الكبار»
- (۲) جمع مكتر - معرّف بأل / مضاف إليه و المضاف «أحد»
- (۳) اسم المبالغة (للدلالة على الحرفة) - معرفة / مضاف إليه و المضاف «أحد»
- (۴) جمع سالم للمذكّر - اسم المبالغة (للدلالة على الآلة) / الصفة و الموصوف «أحد»

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

۴۳ - عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) نَمَّ أَشَدَّ هَذِهِ الْقَصِيئَةَ إِشْأَادًا رَإِعًا
- (۲) يَعَدُّ هَذَا الدُّكْتُورُ مِنْ أَشْهُرِ الْمَسْتَشْرِفِينَ فِي الْعَالَمِ!
- (۳) تَعَلَّمَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنْ سَيَّاحٍ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرٍ!
- (۴) عَلَيْنَا أَنْ نَعْلَمَ أَنَّ تَبَاكُلَ الْمُفْرَدَاتِ أَهْرٌ طَبِيعِيٌّ!

۴۴ - عین الخطأ:

- (۱) قطعة قماش توضع على السرير هي! (الشرشف)
- (۲) الذي له حبّ شديد بشخص أو شيء أو عمل هو! (المثالي)
- (۳) طالب يسعى في قراءة دروسه حصولاً على النجاح بالتشجيع: (جدير)
- (۴) هذه بضاعة فتحتاج إلى دفع نقود كثيرة لشرائها! (غالية)

۴۵ - عین الصحیح عن مفرد الجموع المحددة:

- (۱) أشار الخطيب في حديثه إلى فضائل آتِه ماري شميل!؛ فضيلة
- (۲) طلبنا من الكبار أن يعينونا في حلّ العداوة!؛ الأكبر
- (۳) أحد أصدقائي يكتب مقالات في الصحف!؛ الصحفي
- (۴) إن الكتب تجارب الأمم على مرّ آلاف السنين!؛ السنّ

۴۶ - عین ما ليس فيه فعل النهي:

- (۱) إذا غلب عليك الغضب فلا تصرخ فإنّ له آثاراً سيئة!
- (۲) لا ييأس المؤمن من رحمة الله لأنّ رحمته وسعت كلّ شيء!
- (۳) أولادي الأعرّاء لا تتركوا اجتهادكم في طريقكم نحو التوفيق!
- (۴) عليك أن لا تحدّثي صديقاتك بكلّ ما سمعت به!

۴۷ - عین «يطلب» لا يترجم إلى الماضي الإستمراري:

- (۱) شاهدت مسكيناً في طريقي نحو البيت يطلب منّي المساعدة لمعاشه!
- (۲) لبيت المذنب يطلب من ربّه الفقران قبل أن يأخذه الموت!
- (۳) الحكيم أرشد الآخرين إلى الخير يطلب منهم الاستقامة في الطريق الحق!
- (۴) كان ملك عادل يحكم الناس و يطلب منهم المساعدة في تدبير الأوضاع!

۴۸- عین «كان» لا يدلّ إلا على الماضي:

(۱) «و أوفوا بالعهد إنّ العهد كان مستقلاً»

(۲) «لقد كان في يوسف و إخوته آيات للسائلين»

(۳) لا تأسوا من كثرة ذنوبكم فإنّ الله كان بكم رحيماً!

(۴) كان الأعراب أعداء فآلف الله بين قلوبهم و أصبحوا إخواناً!

۴۹- «كاد الشاعر ينشد قصيدة في مدح الملوك!» عین الصحيح في الإستنباط عن العبارة:

(۱) إنّ الشاعر أنشد قصيدته في مدح الملوك!

(۲) ينشد الشاعر قصيدة في مدح الملوك قريباً!

(۳) كان من القريب أن ينشد الشاعر قصيدته في مدح الملوك!

(۴) بدأ الشاعر ينشد قصيدة في مدح الملوك!

۵۰- عین «إلا» يمكن أن يترجم «فقط»:

(۱) لا يدرك عظمة الخلق تماماً إلا العقلاء من العباد!

(۲) اليوم ما عندي عمل للأداء إلا قراءة الدرس الثالث!

(۳) لن أستشير الناس في أموري الهامة إلا الصادقين في كلامهم!

(۴) كان التلاميذ حضروا في قاعة الامتحان إلا واحداً منهم!



سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

دین و زندگی

- ۵۱- در بیان آیات الهی قرار گرفتن در جوار رحمت و فضل الهی نتیجه کدام است؟
- (۱) «يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا»
(۲) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»
(۳) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»
(۴) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ»
- ۵۲- قرآن کریم سرّ فلاح و رستگاری را چه چیزی می‌داند و آن چه زمانی رخ می‌دهد؟
- (۱) تزکیه نفس - وجود انسان از آلودگی‌ها پاک شود.
(۲) عمل صالح - وجود انسان از آلودگی‌ها پاک شود.
(۳) تزکیه نفس - عمل به فرامین الهی نماید.
(۴) عمل صالح - عمل به فرامین الهی نماید.
- ۵۳- جهاد افضل در کلام نبوی چیست و مؤید آن کدام آیه شریفه است؟
- (۱) طلب دانش و علم توأم با تقوا و ایمان در هر شرایطی - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...»
(۲) طلب دانش و علم توأم با تقوا و ایمان در هر شرایطی - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»
(۳) بر زبان آوردن سخن حق در مقابل سلطان ستمگر - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»
(۴) بر زبان آوردن سخن حق در مقابل سلطان ستمگر - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...»
- ۵۴- از آیه شریفه «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟
- (۱) بستر رشد و بالندگی فرزندان، خانواده است و فرزند ثمره این پیوند است.
(۲) خداوند متعال میان زن و مرد مودت و رحمت قرار داده است.
(۳) تشکیل خانواده فضایی را به وجود می‌آورد که منجر به رشد اخلاقی و معنوی اعضای خانواده می‌گردد.
(۴) زن و مرد در کنار یکدیگر احساس آرامش درونی می‌کنند و به رابطه سرشار از مهربانی می‌رسند.
- ۵۵- کدام موضوع بر مسئولین واجب است تا بی‌اعتمادی عمومی و رواج مصرف‌گرایی در میان مردم از بین برود و عدم پابندی به آن، چه نتایج نامیمونی را به بار می‌آورد؟
- (۱) اجتناب از اشرافی‌گرایی و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی
(۲) اجتناب از اشرافی‌گرایی و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عقب‌ماندگی و فاصله طبقاتی
(۳) به دست آوردن روزی حلال، تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم به دور از فساد - عقب‌ماندگی و فاصله طبقاتی
(۴) به دست آوردن روزی حلال، تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم به دور از فساد - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی
- ۵۶- با توجه به آیه شریفه «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جُزَاءً نَسِيئَةً مَثَلًا» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟
- (۱) دنباله‌روی از تمایلات منفی، خواری و ذلت را به دنبال دارد و جزای بد معلول کسب گناهان است.
(۲) گناه خود را به گردن عوامل بیرونی انداختن باعث عادی شدن گناه و بالاخره دچار عذاب اخروی شدن است.
(۳) تجسم اعمال گناهان زشت و بد معلول توجیه گناه و عادی شدن گناهان است.
(۴) عدم شناخت جایگاه خویش و رفتن در مسیر غیر الهی عاقبتی بسیار سخت دارد.
- ۵۷- تعبیر پیامبر اکرم (ص) برای کسی که گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است، کدام است و مصداق آن بیشتر چه کسانی هستند؟
- (۱) به آسمان نزدیک‌تر است - بزرگسالان
(۲) به آسمان نزدیک‌تر است - نوجوان
(۳) درختی که سبز است و میوه دارد - نوجوان
(۴) درختی که سبز است و میوه دارد - بزرگسالان
- ۵۸- ساختن مدرسه در کنار مسجد در دوره تمدن اسلامی ثمره میمون کدام است و آن‌جا که ملاصدرای شیرازی می‌گوید: «نمی‌شود قوانین این دین بر حق الهی، که چون خورشید روشن و درخشان است، با دانش استدلالی یقینی مخالفت داشته باشد...» بیانگر چیست؟
- (۱) علاقه و شوق مسلمانان به دانش‌اندوزی - مطابقت علوم طبیعی و الهی با یکدیگر
(۲) علاقه و شوق مسلمانان به دانش‌اندوزی - هماهنگی میان دین و تفکر عقلی
(۳) وجوب طلب علم بر هر مرد و زن - هماهنگی میان دین و تفکر عقلی
(۴) وجوب طلب علم بر هر مرد و زن - مطابقت علوم طبیعی و الهی با یکدیگر

۵۹- با توجه به کدام عبارت، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم و چرا؟

(۱) «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ» - تا به انتخابی درست برسیم

(۲) «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُصِمُّ» - هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.

(۳) «أَقْبَالِ الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ» - تا به انتخابی درست برسیم.

(۴) «أَقْبَالِ الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ» - هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست.

۶۰- براساس فرمایش رسول گرامی اسلام (ص) چهره‌چه گروهی در رستاخیز از آتش دوزخ در امان است و ثمره این نوع تشویق و ترغیب ایشان در جامعه چه بود؟

(۱) کسانی که در راه علم قدم برمی‌دارند - استقرار فرهنگ برابری و مساوات در جامعه

(۲) کسانی که در راه علم قدم برمی‌دارند - انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی

(۳) کسانی که در راه عدالت و قسط قدم برمی‌دارند - انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی

(۴) کسانی که در راه عدالت و قسط قدم برمی‌دارند - استقرار فرهنگ برابری و مساوات در جامعه

۶۱- تسلیم و بندگی خداوند چه چیز را به دنبال دارد و افتادن در دام گناه معلول چیست؟

(۱) عزت نفس - عدم توجه کافی به خود عالی

(۲) عزت نفس - غفلت از خداوند

(۳) احساس حضور در پیشگاه الهی - غفلت از خداوند

(۴) احساس حضور در پیشگاه الهی - عدم توجه کافی به خود

۶۲- راهگشای انسان برای رسیدن به عزت و دوری از ذلت چیست و چه زمانی تمایلات دانی بد می‌شوند؟

(۱) شناخت ریشه‌های تمایلات در وجود انسان - انسان آن را اصل و اساس زندگی قرار دهد.

(۲) پاسخ نه دادن به تمایلات گاه و بی‌گاه - انسان آن را اصل و اساس زندگی قرار دهد.

(۳) پاسخ نه دادن به تمایلات گاه و بی‌گاه - این تمایلات بد نیستند فقط نسبت به بعد معنوی ناچیزند.

(۴) شناخت ریشه‌های تمایلات در وجود انسان - این تمایلات بد نیستند فقط نسبت به بعد معنوی ناچیزند.

۶۳- عبارات نقل شده از امیرمؤمنان علی (ع) که می‌فرماید: «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست» و «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفرید» به ترتیب اشاره به کدام یک از راه‌های تقویت عزت دارد؟

(۱) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۲) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

(۳) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۴) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

۶۴- اگر بخواهیم براساس آیه شریفه «قَدْ افْلَحَ مَنْ رَكَاهَا» به ترتیب «آغازگر راز فلاح و رستگاری» و «تداوم پاک ماندن جان و دل انسان» را مستند به روایات و آیات کنیم، کدام یک صحیح است؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً» - «إِنَّ اللَّهَ يُجِبُّ التَّوَابِينَ وَ يُجِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۲) «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ» - «أَسَسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً» - «أَسَسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ»

(۴) «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ» - «إِنَّ اللَّهَ يُجِبُّ التَّوَابِينَ وَ يُجِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

۶۵- چه چیزی به سرعت یک حکومت را از پای می‌آورد و کدام تلاش مردم، امکان اجرای برنامه‌های اسلامی را برای رهبر فراهم می‌کند؟

(۱) تهاجم بی‌وقفه دشمنان - همبستگی اجتماعی

(۲) تهاجم بی‌وقفه دشمنان - آگاهی سیاسی و اجتماعی

(۳) تفرقه و پراکندگی - آگاهی سیاسی و اجتماعی

(۴) تفرقه و پراکندگی - همبستگی اجتماعی

۶۶- چند مورد از موارد زیر، درباره توبه صحیح است؟

(الف) جبران حقوق الهی و حقوق مردم = مراحل تکمیلی توبه

(ب) عدم تکرار گناهی که از آن پشیمان شده = مراحل تکمیلی توبه

(ج) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده = توبه و پاکی

(د) توبه درباره بندگان به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران خداست = حقیقت توبه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۷- این که رسول خدا (ص) همواره دست دخترش را می‌بوسید، برای کدام جامعه درس‌آموز است و در تقابل با کدام رفتار جاهلی قرار دارد؟

(۱) صرفاً جامعه اعراب جاهلی آن روز - بنیان خانواده بسیار متزلزل بود.

(۲) صرفاً جامعه اعراب جاهلی آن روز - زن از هرگونه احترام و جایگاه محروم شده بود.

(۳) جامعه امروز و نیز اعراب جاهلی - زن از هرگونه احترام و جایگاه محروم شده بود.

(۴) جامعه امروز و نیز اعراب جاهلی - بنیان خانواده بسیار متزلزل بود.

۶۸- کدام مفهوم از بیت: «طمع ز فیض کرامت مَبر که خُلق کریم / گُنه بیخشد و بر عاشقان ببخشاید» برداشت می‌گردد؟

(۱) تکرار توبه اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

(۲) بهترین زمان برای توبه دوره‌ای است که امکان توبه بیشتر و انجام آن آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است.

(۳) توبه‌کننده باید بکوشد کوتاهی‌های خود را در پیشگاه خداوند جبران کند و خداوند مهربان هم بقیه موارد را جبران می‌کند.

(۴) آدمی هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

۶۹- دلیل تعیین مجازات‌هایی که خداوند برای گناهان قرار داده است، چیست و مراد از «حکمت» احکام چیست؟

(۱) آگاهی خداوند به موانع بزرگ بر سر راه سعادت و نعمت‌های اخروی - اهداف و سود و زیان آن عمل

(۲) آگاهی خداوند به موانع بزرگ بر سر راه سعادت و نعمت‌های اخروی - دلایل و علل خاص هر حکم

(۳) مقدار و اندازه تأثیر تخریبی گناهان و آثار مختلف آن - دلایل و علل خاص هر حکم

(۴) مقدار و اندازه تأثیر تخریبی گناهان و آثار مختلف آن - اهداف و سود و زیان آن عمل

۷۰- طریق جلوگیری از تزلزل موقعیت خانواده و به خطر نیفتادن سلامت جسمی و روحی در کدام آیه تبیین شده است؟

(۱) ﴿أَقِمْنَ الصَّلَاةَ وَآتِينَ الزَّكَاةَ وَحَمِلْنَ ثِقَلَهُنَّ فِي حِلْيَةِ لَذَّةٍ﴾ (۲) ﴿وَلَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ إِذْ هُوَ سَائٍ سَبِيلاً﴾

(۳) ﴿الْحَمْرُ وَالْمَيْسِرُ قُلْ فِيهِمَا إِتْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ﴾ (۴) ﴿وَمَا سَوَّاهَا فَالَهُمَا فِجْورُهُا وَ تَقْوَاهَا قَدْ أَفْلَحَ مَن زَكَّاهَا﴾

۷۱- پیروی از دستورات فقهی که شرایط بر پایه را ندارد و ویژگی **أَعْلَمُ** بودن در ولی فقیه
(۱) مقبولیت - حرام است - شرط است. (۲) مشروعیت - حرام است - شرط نیست.
(۳) مقبولیت - جایز نیست - شرط است. (۴) مشروعیت - جایز نیست - شرط نیست.

۷۲- مسئولیت‌های امام در عصر غیبت از چه نظری ضروری است و اگر ولایت ظاهری ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل شود، چه بازتابی خواهد داشت؟

(۱) عقلاً - مردم به وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

(۲) نقلاً - مردم به وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

(۳) نقلاً - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت است در جامعه به اجرا در آورد.

(۴) عقلاً - نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت است در جامعه به اجرا در آورد.

۷۳- با توجه به آیه شریفه ﴿وَمِن آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...﴾ خداوند نشانه‌های الهی برای چه کسانی قرار داده است و این آیه درباره کدام هدف ازدواج است؟

(۱) اهل ایمان - رشد اخلاقی و معنوی (۲) اهل فکر - رشد اخلاقی و معنوی

(۳) اهل فکر - رشد و پرورش فرزندان (۴) اهل ایمان - رشد و پرورش فرزندان

۷۴- روش شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت تا حدی که او متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود، کدام است؟

- (۱) با وعده این‌که گناه کن و بعد توبه کن
(۲) با امروز و فردا کردن توبه
(۳) آهسته و گام به گام به سوی گناه کشاندن
(۴) نومید کردن انسان از بخشش الهی

۷۵- به کدامین دلیل پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده‌اند و پیامبر (ص) در اهمیت آن، چه بیانی دارند؟

- (۱) هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست - کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است.
(۲) زیاد نشدن فاصله میان بلوغ جسمی و عقلی - کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است.
(۳) زیاد نشدن فاصله میان بلوغ جسمی و عقلی - دو رکعت نماز شخص متأهل بهتر از هفتاد رکعت شخص مجرد است.
(۴) هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست - دو رکعت نماز شخص متأهل بهتر از هفتاد رکعت شخص مجرد است.



سایت کنکور

Konkur.in

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 76- The application form is pretty straightforward, but if you have any questions, the secretary.
1) would just ask 2) can ask 3) will ask 4) just ask
- 77- I dislike greedy employers who pay their employees as little as possible, but expect hard all day.
1) themselves to work 2) them working
3) themselves working 4) them to work
- 78- If you travel at the speed of light, you go around the Earth 7.5 times in one second.
1) could / will 2) would / could 3) could / could 4) will / would
- 79- If you don't follow the instructions, the machine properly.
1) wouldn't work 2) isn't worked 3) hasn't worked 4) won't work
- 80- The young couple were not with their dinner, so they complained to the restaurant manager.
1) satisfied 2) healthy 3) organic 4) arranged
- 81- We've just finished one of the bedrooms in our house into a playroom for the children.
1) including 2) generating 3) converting 4) presenting
- 82- If you have a positive, you look for ways to solve the problems that you can solve, and you let go of the things over which you have no control.
1) resource 2) instance 3) attitude 4) culture
- 83- Studies have shown that certain chemicals in plastics can actually harm cell in humans.
1) proportion 2) reproduction 3) collocation 4) expectation
- 84- The change in height of my children seems to me because I see them every day, but other people tell us they have grown really fast.
1) emotional 2) mental 3) personal 4) gradual
- 85- The country's went through a rapid growth in the 1950s after the end of the Second World War.
1) diversity 2) reference 3) economy 4) measure
- 86- When it first made its appearance, energy was advertised as a clean, safe alternative to coal and gas.
1) nuclear 2) general 3) consumed 4) public
- 87- There are students from a / an of countries currently studying English in our program.
1) element 2) difference 3) variety 4) connection

PART B: Cloze Test

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

Without plants such as trees there could be no life on Earth. Trees take in carbon dioxide from the air and give off oxygen by the ...88... of photosynthesis, thus maintaining the balance of the atmosphere. Tree roots stabilize the soil, ...89..., and their leaves give off vast amounts of water vapor, ...90... affects the balance of the world's weather. Forests cover about 15 million sq. miles (39 million sq. km) of the planet's surface. Trees ...91... greatly in size, from huge redwoods to dwarf snow willows, only ...92... inches high. They supply food for millions of creatures and produce wood to make buildings, furniture – even the pages of your textbooks.

- 88- 1) object 2) function 3) range 4) process
- 89- 1) so it is not washed away by the rain
2) so it is not washing away by the rain
3) as it is not washing away by the rains
4) as it is not washed away by the rain
- 90- 1) whose 2) where 3) who 4) which
- 91- 1) gain 2) boost 3) vary 4) scale
- 92- 1) a little 2) few 3) little 4) a few

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:

Life as we know it exists on Earth because of special circumstances. Water and air are two important substances that support life. Temperatures are moderate over much of the planet. A huge variety of life exists in the form of both plants and animals. However, there are several things that could destroy life on Earth as we know it.

An unknown super-volcano could erupt anywhere at any time with little or no warning. Large amounts of ash, dirt, deadly smoke, and lava would be pumped into the air. Sunlight would be shut out for many years by the clouds. Millions of plant and animal species would die. A volcano like this blew up thousands of years ago. It left only a few thousand humans alive.

A meteor is an asteroid that hits Earth. About six tons of meteorites fall into Earth's atmosphere every year. Most of them are buried up by the friction that is created when the speeding meteor blasts into the atmosphere. A few survive and hit Earth. They often create craters. About every 10,000 years, a large and highly damaging asteroid hits Earth. About every fifty to one hundred million years, an asteroid about six miles wide hits Earth. The dinosaurs were likely destroyed this way about sixty-five million years ago.

93- Which piece of information could NOT reasonably be inserted into the second or third paragraph?

- 1) In 1908, a meteorite exploded over Siberia, Russia destroying a large area of land.
2) In the year 79 A.D., the Roman city Pompeii was buried under volcanic ash.
3) A gamma ray burst in space could boil away Earth's atmosphere.
4) There is a super-volcano under Yellowstone National Park.

94- The underlined phrase "a few" in the third paragraph refers to

- 1) animal and plant species 2) humans
3) meteorites 4) tons

95- You can conclude all of the following facts from the passage EXCEPT

- 1) not all asteroids become meteors
2) some meteors do no damage to Earth
3) super-volcanoes happen about every ten years on Earth
4) blocking out the sun causes enormous damage to life on Earth

96- The best title for the passage could be

- 1) Deadliest Natural Disasters in History
2) The Extinction of Millions of Species
3) Some Great Threats to Life on Earth
4) Can the Human Beings Ever Go Extinct?

Passage 2:

In 1271, Marco Polo, a seventeen-year-old teenager, traveled with his father and uncle on a journey to China. They went to the court of Kublai Khan. The journey took three and a half years. It was filled with dangers, including bandits and bad weather. The men traveled through blazing hot sand and wild lands. They crossed high mountains and a huge desert. Marco kept careful journals of all that he saw and many of the stories he heard.

After his return, Marco talked to a writer about his journey. He described things people had never seen or heard about. His story was published as *The Travels of Marco Polo*. He described great palaces, rich princes, and things never experienced in Europe. He said that he had seen burning rocks, which we call coal today. He told of oil seeping from the ground. He said it was used for lighting and medicine. He explained the use of paper money in China long before other nations used this kind of money. Marco explained how the Great Khan kept his empire united under his control by using a fast mail system. Letters and orders were sent by a pony express across the kingdom. Marco talked of gold-covered temples and kings with piles of pearls and rubies.

The Polos were finally allowed to leave China as ambassadors for the Khan. They delivered a princess from the Khan as a bride for a king. Many readers thought Marco's stories were made up, but most of the things Marco Polo said he saw have been proven to be true.

97- The Polos encountered all of the following dangers on their trip to China EXCEPT

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1) oil seeping from the ground | 2) high mountains |
| 3) bad weather and a hot desert | 4) bandits |

98- The word "court" as used in the first paragraph could be defined as

- 1) the place where a trial is held by a judge
- 2) an area made for playing games such as tennis
- 3) the place where a king or queen lives and works
- 4) an area where there are many temples

99- From the context of the passage, what can you infer about the tales Marco told?

- 1) The stories were entirely made up.
- 2) Marco Polo was angry at Kublai Khan.
- 3) The stories told by Marco were very likely true.
- 4) Marco Polo never went to China.

100- Which of the following events occurred first?

- 1) Marco Polo returned to Venice to publish his story.
- 2) Marco traveled over many mountains to reach China.
- 3) The Polos delivered a princess to a king.
- 4) His story was published as *The Travels of Marco Polo*.

دفترچه شماره ۲

آزمون اختصاصی
گاج



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره دولتی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۵	مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوالات	نوع امتحان	مدت پاسخگویی	
				ساعت	دقیقه
۱	زمین شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰
۲	ریاضیات	۱۵	اجباری	۱۱۱	۱۲۵
	ریاضی ۲	۱۰		۱۲۶	۱۳۵
۳	زیست شناسی ۳	۲۰	اجباری	۱۳۶	۱۵۵
	زیست شناسی ۲	۲۰		۱۵۶	۱۷۵
۴	فیزیک ۳	۱۵	اجباری	۱۷۶	۱۹۰
	فیزیک ۱	۱۰	زوج کتاب	۱۹۱	۲۰۰
	فیزیک ۲	۱۰		۲۰۱	۲۱۰
۵	شیمی ۳	۱۵	اجباری	۲۱۱	۲۲۵
	شیمی ۱	۱۰	زوج کتاب	۲۲۶	۲۳۵
	شیمی ۲	۱۰		۲۳۶	۲۴۵

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



زمین‌شناسی

۱۰۱- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های دگرگونی به عنوان سنگ‌های اصلی محسوب می‌شوند؟

- (۱) سنندج - سیرجان
(۲) کپه‌داغ
(۳) سهند - بزمان
(۴) البرز

۱۰۲- کدام جمله صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) ذخایر نفت و گاز ایران به طور عمده تنها در منطقه زاگرس قرار دارند.
(۲) کشور ایران از چند ورقه جدا از هم تشکیل شده است.
(۳) قدمت سنگ‌های ایران از سنگ‌های استرالیا و هند، کم‌تر است.
(۴) در نقشه‌های زمین‌شناسی، روابط سنی سنگ‌ها نیز نشان داده می‌شود.

۱۰۳- امتداد قرارگیری کدام گسل، شمالی - جنوبی است؟

- (۱) درونه (۲) مشا (۳) ارس (۴) سیزواران

۱۰۴- آتشفشان‌های نوار ارومیه - پل دختر، بیشتر در کدام دوره فعالیت داشته‌اند؟

- (۱) ژوراسیک (۲) ترشیاری (۳) کواترنری (۴) کرتاسه

۱۰۵- کدام ژئوپارک ایران در نزدیکی شهر ساری واقع است؟

- (۱) کوه‌های مریخی (۲) چشمه باداب سورت
(۳) دره ستارگان (۴) روستای وردیج

۱۰۶- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، تنش‌های فشاری نیروی غالب بوده است؟

- (۱) البرز (۲) شرق و جنوب شرق
(۳) زاگرس (۴) سهند - بزمان

۱۰۷- بیشترین میزان اختلاف زمانی تشکیل سنگ‌ها در کدام پهنه زمین‌ساختی است؟

- (۱) شرق و جنوب شرقی (۲) ایران مرکزی
(۳) کپه‌داغ (۴) سهند - بزمان

۱۰۸- در جدول زیر A و B به ترتیب کدام ذخایر معدنی می‌باشند؟

محل	نوع ذخیره معدنی
مهدی‌آباد	A
ایران‌کوه	B

- (۱) سرب - روی
(۲) آهن - سرب
(۳) روی - روی
(۴) سرب - آهن

۱۰۹- امتداد تقریبی گسل‌های اصلی تهران، کدام است؟

- (۱) شرقی - غربی (۲) شمال شرقی - جنوب غربی
(۳) شمالی - جنوبی (۴) شمال غربی - جنوب شرقی

۱۱۰- بازالت‌های منشوری از پدیده‌های زمین‌شناسی کدام منطقه است؟

- (۱) قشم (۲) ساری
(۳) وردیج (۴) سریشة بیرجند



ریاضی (۲)

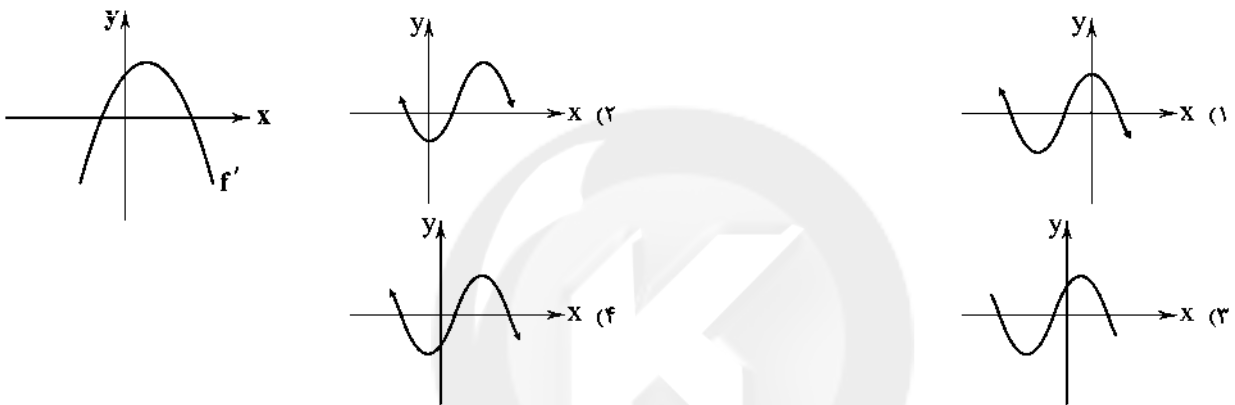
۱۱۱- تابع $f(x) = 3x^2 - 4x^3$ در کدام بازه زیر صعودی اکید است؟

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 0)$ (۴) $(-\infty, 1)$

۱۱۲- تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 1| & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) دو می‌نیمم و یک ماکزیمم (۲) سه می‌نیمم و فاقد ماکزیمم (۳) دو ماکزیمم و یک می‌نیمم (۴) سه ماکزیمم و فاقد می‌نیمم

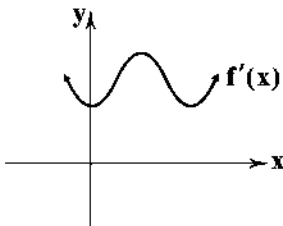
۱۱۳- اگر نمودار تابع $f'(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟



۱۱۴- تابع $f(x) = |4x - x^2|$ در فاصله $(-1, k)$ دو می‌نیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی دارد. k کدام می‌تواند باشد؟

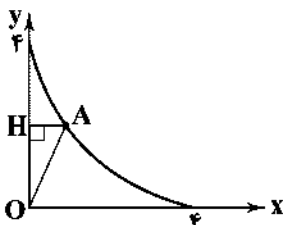
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۱۵- تابع $f(x)$ یک چندجمله‌ای و $f'(x)$ به صورت زیر است. تابع $y = \frac{1}{f'(x)}$ چند نقطه بحرانی دارد؟



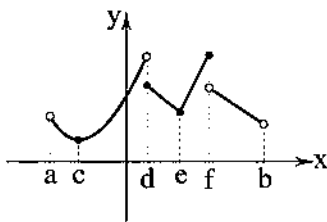
- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۱۶- نمودار تابع $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$ به صورت زیر است. اگر نقطه A روی این منحنی قرار گیرد، بیشترین مساحت مثلث AHO چقدر است؟



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

محل انجام محاسبات



۱۱۷- در مورد نمودار $f(x)$ در فاصله (a, b) کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تابع سه نقطه بحرانی دارد.
 (۲) در دو نقطه، بحرانی و در سه نقطه اکسترمم نسبی دارد.
 (۳) یک نقطه بحرانی دارد که اکسترمم نسبی نیست.
 (۴) بی‌شمار نقطه بحرانی و دو نقطه می‌نیمم نسبی دارد.

۱۱۸- تابع $f(x) = x^2 + x^2 + mx$ در نقطه‌ای به طول ۲- مماس افقی دارد. مقدار می‌نیمم نسبی تابع چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) -۱۲ (۳) $\frac{176}{27}$ (۴) $-\frac{176}{27}$

۱۱۹- نقطه‌ای به طول $x=2$ اکسترمم نسبی چندتا از توابع $f(x) = 1 - |x - 2|$ ، $g(x) = (x - 2)^2$ و $h(x) = -(x - 2)^2$ می‌باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۰- اگر M و m به ترتیب بیشترین و کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = \begin{cases} |1 - x^2| & -1 < x \leq 2 \\ [x] & 2 < x < 3 \end{cases}$ باشد، $M + m$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۲۱- بیشترین مقدار تابع $f(x) = x^5 + 4x - 1$ در فاصله $[0, 2]$ چقدر است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۴۰ (۳) ۳۹ (۴) ۳۸

۱۲۲- اگر نقطه $A(-1, 2)$ اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ باشد، آن‌گاه a, b نوع اکسترمم نقطه A کدام است؟

- (۱) $a = b = 1$ ، ماکزیمم
 (۲) $a = b = \frac{3}{4}$ ، ماکزیمم
 (۳) $a = b = \frac{3}{4}$ ، می‌نیمم
 (۴) $a = b = 1$ ، می‌نیمم

۱۲۳- جدول تغییرات تابع $f(x) = -x^3 + 3x$ کدام است؟

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	\nearrow	\searrow

(۲)

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$-\infty$	\searrow	\nearrow	\searrow

(۱)

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	\nearrow	\searrow

(۴)

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	\nearrow	\searrow

(۳)

۱۲۴- می‌نیمم مطلق تابع $C(x) = 8000x + \frac{1}{2x^2}$ در فاصله $(0, +\infty)$ کدام است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۲۵- نقطه‌ای مانند $M(x, 2x)$ در ناحیه اول قرار دارد. کم‌ترین مقدار «مجموع مربعات فواصل نقطه M از دو نقطه $A(1, 0)$ و $B(3, 0)$ » چقدر است؟

- (۱) $8/2$ (۲) $8/1$ (۳) $8/4$ (۴) ۸

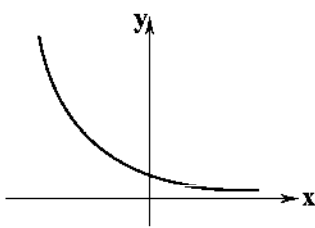
محل انجام محاسبات

ریاضی (۲)

۱۲۶- دو تابع $f(x) = 3^{2x+1} - 2^{2x} + \frac{\sqrt{3}}{3}$ و $g(x) = 3^{x-1}$ در نقطه‌ای به عرض $\frac{1}{\sqrt{3}}$ متقاطع‌اند، مقدار a کدام است؟

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

۱۲۷- اگر نمودار زیر تابع نمایی و مربوط به $f(x) = (m^2 - 2m)x + (\frac{m+1}{m+2})^x$ باشد، کم‌ترین مقدار $f(1)$ کدام می‌تواند باشد؟



$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۲)

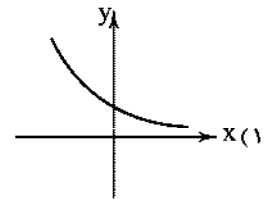
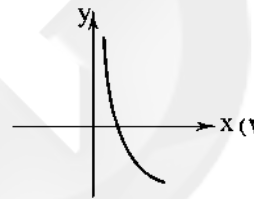
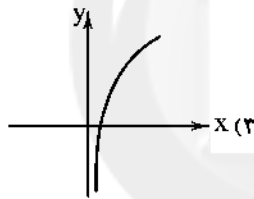
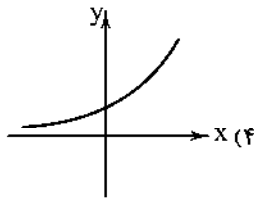
$\frac{1}{3}$ (۳)

۱ (۴)

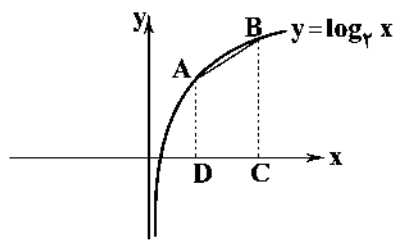
۱۲۸- اگر $2^{x^2+x} < \sqrt[3]{8}$ باشد، $[x]$ چند مقدار می‌تواند باشد؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است.)

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۱۲۹- نمودار تابع $y = \frac{2^x + 6^x}{3^x(1+3^{-x})}$ چگونه است؟



۱۳۰- مساحت ذوزنقه شکل زیر چقدر است؟ ($x_C = 4$ و $x_D = 2$)



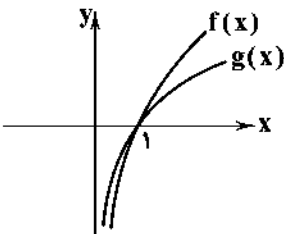
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۳۱- اگر $g(x) = -\log_{\frac{1}{x}}$ باشد، $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟



$f(x) = \log_{11} x$ (۱)

$f(x) = \log_9 x$ (۲)

$f(x) = -\log_{12} \frac{1}{x}$ (۳)

$f(x) = -\log_8 x$ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۳۲- اگر دامنه تابع $f(x) = \log_p(-2x^2 + ax + b)$ بازه $(1, 3)$ باشد، حاصل $f(2)$ چقدر است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۳۳- اگر $f(x) = \log_a \frac{a-x}{a+x}$ و $f(x) + f(-x) = a - 2$ باشد، حاصل $f(\frac{-6}{5})$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴)

۱۳۴- اگر انرژی آزادشده توسط زلزله‌ای ۱۰۰۰ برابر شود، به قدرت زلزله در مقیاس ریشتر چند واحد اضافه می‌گردد؟

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

۱۳۵- اگر $4^{-x} - 3 \times 2^{-x} = 10$ باشد، $[x]$ کدام است؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است.)

- ۲ (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴)



زیست‌شناسی (۲)

۱۳۶- در ارتباط با فتوسنتز می‌گویند که الکترون‌های برانگیخته آن، در نهایت درجه اکسایش $NADP^+$ را کاهش می‌دهند. کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) حداکثر جذب نور رنگیزه مرکز واکنش آن، در طول موج‌های کم‌تر از ۷۰۰ نانومتر اتفاق می‌افتد.
- ۲) درجه اکسایش آن با دریافت الکترون از مولکول ناقل موجود در سطح داخلی غشای تیلاکوئید کاهش می‌یابد.
- ۳) کمبود الکترون رنگیزه مرکز واکنش آن، از طریق تجزیه نوعی ماده معدنی در فضای درون تیلاکوئید، جبران می‌شود.
- ۴) الکترون‌های برانگیخته آن، با کاهش یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون سبب ورود پروتون‌ها به تیلاکوئید می‌شوند.

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

«در گیاهان فتوسنتزکننده، ، نمی‌تواند دلیلی بر»

- الف) پایین بودن عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2 - مصرف انرژی و الکترون در فرایند فتوسنتز باشد.
- ب) افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد نسبت به سرعت مبارزه با آن‌ها - تخریب را کیزه‌ها باشد.
- ج) نبود اکسیژن کافی در محیط یاخته‌ها - عدم ورود پیرووات به درون میتوکندری‌ها باشد.
- د) بالا بودن میزان اکسیژن جو - کاهش سرعت فتوسنتز در کلروپلاست این گیاهان باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸- در یاخته‌های یوکاریوتی، برخلاف ، نمی‌تواند درون رخ دهد.

- ۱) اکسایش پیرووات - احیای آن - ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته‌ها
- ۲) کاهش NAD^+ - اکسایش $NADH$ - ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته‌ها
- ۳) تولید رادیکال‌های آزاد - تولید CO_2 - بخش داخلی میتوکندری
- ۴) اکسایش $FADH_2$ - تولید ATP - غشای داخلی میتوکندری

۱۳۹- کدام گزینه در ارتباط با ساختار برگ در گیاهان تک‌لیپه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در روپوست بالایی نسبت به روپوست پایینی، یاخته‌های سبزینه‌دار بیشتری یافت می‌شود.
- (۲) یاخته‌های فتوسنتزکننده میانبرگ، در مجاورت روپوست بالایی به صورت زنده‌ای سازمان یافته‌اند.
- (۳) تولید گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، در یاخته‌های غلاف آوندی انجام‌پذیر است.
- (۴) در بافت آوندی رگبرگ‌ها، فراورده آلی واکنش کلی فتوسنتز در سطح بالاتری از آب و مواد معدنی جریان می‌یابد.

۱۴۰- هر باکتری تثبیت‌کننده CO_2 که توانایی تولید اکسیژن را ندارد،.....

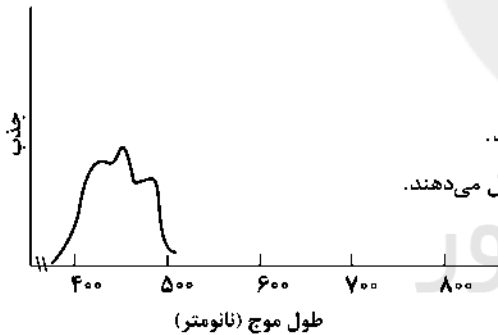
- (۱) با کمک رنگیزه‌های جذب‌کننده نور خورشید، انرژی مورد نیاز خود را تأمین می‌کند.
 - (۲) در طی واکنش‌های تثبیت کربن دی‌اکسید، قادر به تولید مولکول‌های اکسیژن یا گوگرد است.
 - (۳) در فضای میان‌یاخته خود، توانایی تولید رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی -خطی را دارد.
 - (۴) از گازی با بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند.
- ۱۴۱- کدام گزینه در ارتباط با مولکول حامل الکترون تولیدشده در گلیکولیز به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار خود دارای دو باز آلی پیریمیدین و دو قند پنج‌کربنه است. (۲) در هنگام سنتز آن، دو الکترون مصرف و یک پروتون ایجاد می‌شود.
- (۳) تنها می‌تواند توسط آنزیم‌های درون مایع میان‌یاخته‌ای ساخته شود. (۴) فقط می‌تواند الکترون‌های خود را به نوعی مولکول پروتئینی انتقال دهد.

۱۴۲- در یک یاخته از گیاهان C_3 ، هنگام تولید قند لازم برای ساختن گلوکز، قطعاً.....

- (۱) در پی تجزیه هر مولکول سه‌فسفاته، نوعی ترکیب پنج‌کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود.
- (۲) از همه مولکول‌های سه‌کربنی تولیدشده، برای تثبیت CO_2 های دیگر استفاده می‌شود.
- (۳) هر مولکول شش‌کربنی ناپایدار تجزیه شده و دو اسید سه‌کربنی را ایجاد می‌کند.
- (۴) برای تثبیت کربن دی‌اکسید، تعدادی ترکیب دو نوکلئوتیدی احیا می‌شوند.

۱۴۳- شکل زیر نشان‌دهنده طیف جذبی دسته‌ای از رنگیزه‌های فتوسنتزی است که.....



- (۱) در محدوده طول موج‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، بیشترین جذب نور را دارند.
- (۲) در سبزدیسه‌ها، بیشترین فراوانی را نسبت به سایر رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.
- (۳) نقش مهمی در راه‌اندازی زنجیره انتقال الکترون، در طول موج‌های بلند نور مرئی دارند.
- (۴) به همراه پروتئین‌های بستری، مرکز واکنش فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئید را تشکیل می‌دهند.

۱۴۴- هنگامی که در یک یاخته گیاهی دارای سبزدیسه (کلروپلاست)، میزان CO_2 نسبت به حالت عادی..... باشد، قطعاً.....

- (۱) کم‌تر - در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئیدها، تولید ATP متوقف نمی‌شود.
- (۲) کم‌تر - قند لازم برای بازسازی ریبولوز بیس‌فسفات ساخته نمی‌شود.
- (۳) بیشتر - اولین ترکیب چهارکربنی پایدار در چرخه کالوین بیشتر ساخته می‌شود.
- (۴) بیشتر - مولکول‌های حاصل از تجزیه ترکیب آلی ناپایدار، بیشتر تولید می‌شوند.

۱۴۵- سیانید با اثر بر یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری موجب اختلال در تنفس یاخته‌ای هوازی می‌شود. کدام موارد

دربارۀ این عضو زنجیره انتقال الکترون به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) توانایی انتقال الکترون‌های $FADH_2$ را ندارد.

(ب) توانایی انتقال H^+ به فضای درونی میتوکندری را دارد.

(ج) با کاهش فعالیت خود می‌تواند سبب تخریب دنا را بکشد.

(د) در پی فعالیت آن، میزان فشار اسمزی بخش داخلی میتوکندری کاهش می‌یابد.

(۴) «ب» و «د»

(۳) «الف» و «ج»

(۲) «ج» و «د»

(۱) «الف» و «ب»

۱۴۶- در ارتباط با ساختار برگ در گیاهی که در آن، ، می‌توان گفت

- ۱) آندوسپرم ذخیرهٔ دانه می‌باشد - میانبرگ از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی تشکیل شده است.
- ۲) مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌های دانه شده و در آن‌جا ذخیره می‌شود - یاخته‌های غلاف آوندی توانایی مصرف CO_2 را ندارند.
- ۳) آندوسپرم ذخیرهٔ دانه می‌باشد - آوند چوبی در مقایسه با آوند آبکشی به روپوست پایینی نزدیک‌تر است.
- ۴) مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌های دانه شده و در آن‌جا ذخیره می‌شود - روپوست بالایی در مقایسه با روپوست پایینی تعداد روزنه‌های بیشتری دارد.

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

«در یاختهٔ غلاف آوندی گیاه تک‌لپه برخلاف گیاه دولپه، امکان‌پذیر

- ۱) فعالیت آنزیم ATPساز در غشای تیلاکوئید - است.
 - ۲) ساخته شدن ATP به روش نوری - نیست.
 - ۳) تولید نوعی ترکیب سه‌کربنی از مولکول گلوکز - است.
 - ۴) تولید نوعی ترکیب چهارکربنی به عنوان (اولین مادهٔ آلی پایدار برای تثبیت CO_2 - است).
- ۱۴۸- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته‌ای در ساختار برگ گیاه ذرت که می‌تواند CO_2 را در چرخهٔ کالوین تثبیت کند، به درستی بیان شده است؟

۱) جزو سامانهٔ بافتی زمینه‌ای محسوب می‌شود.

۲) در اتصال با یاخته‌های آوند چوبی قرار ندارد.

۳) در ساختار برگ گیاه لوبیا نیز قادر به انجام چرخهٔ کالوین هستند.

۴) درون هستهٔ آن‌ها ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سازندهٔ پوستک وجود دارند.

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

«در ساختار برگ نوعی گیاه دولپه‌ای، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای بیشتر یاخته‌های روپوست بالایی،»

الف) همانند - با فاصلهٔ اندکی نسبت به یاخته‌های مجاور خود قرار دارند.

ب) برخلاف - دارای دو نوع اندامک دو غشایی با توانایی تولید CO_2 هستند.

ج) همانند - دارای دو نوع سبزینهٔ نوع a و b هستند.

د) برخلاف - توانایی تولید استیل‌کوآنزیم A را دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«به دنبال فقدان پذیرندهٔ الکترون در ، قطعاً در یاخته متوقف می‌شود.»

۱) فرایند تولید بنیان استیل از پیرووات - تبدیل ADP به ATP (۲) زنجیرهٔ انتقال الکترون میتوکندری - فرایند تبدیل گلوکز به پیرووات

۳) زنجیرهٔ انتقال الکترون تیلاکوئید - تبدیل مولکول سه‌کربنی به گلوکز (۴) فرایند تخمیر لاکتیکی - کاهش NADH

۱۵۱- با توجه به واکنش زیر که واکنش تنفس یاخته‌ای در یک یاختهٔ کبد انسان را نشان می‌دهد، مولکول نمی‌تواند باشد.



۱) مکان مصرف - (الف) - به واسطهٔ اثر نوعی هورمون، مکان ذخیرهٔ این مولکول نیز

۲) مکان مصرف - (ب) - دارای نوعی نوکلئیک اسید دورشته‌ای با دو انتهای بسته

۳) مکان تولید - (ج) - دارای ساختاری متشکل از رنا و پروتئین

۴) مکان تولید - (د) - جزو محیط داخلی بدن

۱۵۲- یاخته‌ای که می‌تواند مکان ساخت مولکول آدنوزین تری فسفات به روش باشد، قطعاً دارد.

۱) ساخته شدن در سطح پیش‌ماده - مقدار زیادی رنگدانهٔ قرمز به نام میوگلوبین

۲) نوری - در خارجی‌ترین سطح خود ساختاری با تراوایی نسبی

۳) ساخته شدن در سطح پیش‌ماده - از هر ژن جاندار فقط یک نسخه

۴) نوری - توانایی مصرف و تولید CO_2 را

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

«در فرایند تنفس یاخته‌های هوازی در یک یاختهٔ معدۀ انسان، هرگاه نوعی ترکیب شش‌کربنی شود، در آن مرحله تولید خواهد شد.»

الف) تولید - در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته، CO_2 نیز

ب) مصرف - فقط در مادهٔ زمینه‌ای میتوکندری، $NADH$

ج) تولید - در مادهٔ زمینه‌ای میتوکندری، ترکیبی با تعداد کربن‌های پیرووات

د) مصرف - شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی در یاخته، فقط

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«..... نوعی ترکیب است و با الکترون می‌یابد.»

۱) NAD^+ - مصرف‌شده در تخمیر لاکتیکی - گرفتن - کاهش

۲) $NADH$ - حامل الکترون - از دست دادن - کاهش

۳) $NADH$ - تولیدشده در چرخهٔ کریس - از دست دادن - اکسایش

۴) NAD^+ - پذیرندهٔ الکترون - گرفتن - اکسایش

۱۵۵- کدام گزینه در ارتباط با پروتئین‌های موجود در غشای داخلی میتوکندری در یک یاختهٔ نرم‌آکنه‌ای اسفنجی به درستی بیان شده است؟

۱) هر ترکیب دهندهٔ الکترون به زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌تواند وارد فضای بین غشایی شود.

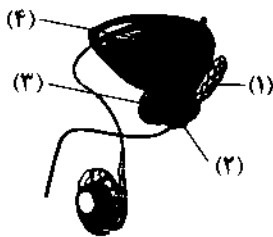
۲) عبور یون‌های هیدروژن از میان کانال موجود در آنزیم ATP ساز بدون مصرف انرژی انجام می‌شود.

۳) پمپ‌های غشایی موجود در زنجیرهٔ انتقال الکترون برخلاف همهٔ انواع پمپ‌ها در غشای ساختارهای دیگر از انرژی ATP استفاده نمی‌کنند.

۴) مولکولی که در زنجیرهٔ انتقال الکترون، پذیرندهٔ نهایی الکترون است، می‌تواند در فضای بسترهٔ سبزیسه تولید شود.

زیست‌شناسی (۲)

۱۵۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



۱) مجرای اسپرم‌بر از درون بخش (۱) همانند بخش (۲) عبور می‌کند.

۲) بخش (۳) به تعداد دو عدد در بدن هر مرد بالغ وجود دارد و مجرای اسپرم‌بر از میان آن عبور می‌کند.

۳) بخش (۳) همانند بخش (۲)، با ترشح مواد قلیایی، مسیر عبور اسپرم را خنثی می‌کند.

۴) بخش (۴) حالتی اسفنجی دارد و به افزایش مواد قلیایی در مجرای اسپرم‌بر کمک می‌کند.

۱۵۷- به طور معمول، در چرخهٔ جنسی یک زن سالم همزمان با ، مقدار تولید هورمون یافته و مقدار پروژسترون می‌یابد.

۱) شروع رشد جسم زرد - LH، کاهش - افزایش

۲) آغاز رشد فولیکول‌ها - آزادکننده، افزایش - افزایش

۳) شروع ضخیم شدن دیوارهٔ رحم - FSH، افزایش - کاهش

۴) آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان - استروژن، کاهش - کاهش

۱۵۸- منحنی زیر، تغییرات یکی از هورمون‌های تخمدان را نشان می‌دهد، پیش از نقطهٔ مشخص شده

۱) قطر دیوارهٔ رحم تحت تأثیر هورمون‌های ترشح‌شده از فولیکول به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

۲) با تبدیل جسم زرد به جسم سفید، چین‌خوردگی و حفرات لایهٔ جناری رحم کاهش می‌یابد.

۳) جسم زرد با ترشح هورمون‌های خود رحم را برای بارداری آماده کرده است.

۴) با ورود اسپرم به لوله‌های رحمی، ممکن است تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد شود.



۱۵۹- در فرایند لقاح طبیعی، بلافاصله به دنبال صورت می‌گیرد.

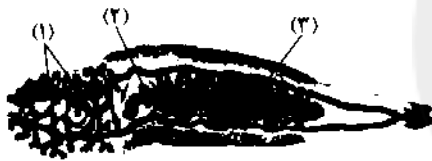
- (۱) واکنش آکروزومی - تخریب لایه خارجی اطراف اووسیت ثانویه
- (۲) تشکیل جدار لقاحی - ورود آنزیم‌های آکروزوم به درون اووسیت
- (۳) تشکیل جدار لقاحی - ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت ثانویه
- (۴) واکنش آکروزومی - تخریب غشای یاخته‌ای اسپرم در لایه داخلی

۱۶۰- پس از تقسیم اسپرما توگونی در لوله اسپرم‌ساز، کدام گزینه دربارهٔ همهٔ یاخته‌های حاصل درست است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌ها به سمت مرکز لوله تمایز پیدا می‌کنند.
 - (۲) با انجام تقسیم رشتمان، دو یاختهٔ مشابه به وجود می‌آورند.
 - (۳) در پی تقسیم برابر میان‌یاختهٔ خود، یاخته‌های جدیدی ایجاد می‌کند.
 - (۴) پس از جدا شدن از یکدیگر، حالت کشیده پیدا خواهند کرد.
- ۱۶۱- کدام گزینه دربارهٔ اولین مجرای موجود در مسیر حرکت یاخته‌های جنسی از بیضه به خارج از بدن درست است؟

- (۱) با ترشح مایعی غنی از فروکتوز، سبب فعالیت تاژک اسپرم‌ها می‌شود.
- (۲) در میان دو لولهٔ طویل قرار داشته و اختلال در کار این مجرا سبب عقیمی فرد می‌شود.
- (۳) مجرای پیچ‌خورده و کوتاهی است که به غدهٔ تولیدکنندهٔ تستوسترون بدن چسبیده است.
- (۴) دارای یاخته‌های سرتولی فراوان در دیوارهٔ خود است که سبب ایجاد توانایی تحرک در اسپرم می‌شوند.

۱۶۲- در شکل زیر شمارهٔ معادل بخشی از دستگاه تولیدمثلی انسان است که



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

۱۶۳- در مقایسهٔ دستگاه تولیدمثل در افراد بالغ، می‌توان گفت غدهٔ جنسی ماده غدهٔ جنسی نر،

- (۱) همانند - پس از بلوغ تا پایان عمر یاخته‌های جنسی تولید می‌کند.
- (۲) همانند - تنظیم دمای آن به کمک رگ‌های پر از خون صورت می‌گیرد.
- (۳) برخلاف - دارای لوله‌های پیچ‌خورده جهت قرارگیری یاخته‌های زاینده است.
- (۴) برخلاف - یاخته‌های تغذیه‌کننده‌ای دارد که هورمون جنسی ترشح می‌کند.

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

«در یک زن سالم به طور معمول، در زمانی که هیچ‌گاه نمی‌شود.»

الف) ۳۶ ساعت از لقاح گذشته است - تمایز رابط بین بند ناف و دیوارهٔ رحم دیده

ب) ۴ هفته از لقاح اسپرم و اووسیت ثانویه گذشته است - بارداری با کمک صوت‌نگاری تشخیص داده

ج) ۴ هفته از لقاح اسپرم و اووسیت ثانویه گذشته است - نقص عملکردی بیشتر اندام‌ها با صوت‌نگاری تشخیص داده

د) حدود ۳۶ ساعت از لقاح گذشته است - تقسیمات میتوزی یاختهٔ تخم شروع

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- یک بانوی سی ساله که به مدت یک سال است دچار قاعدگی نشده به پزشک مراجعه می‌کند، آزمایشات وی نشان‌دهندهٔ غلظت بالای

هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون می‌باشد، کدام گزینه دربارهٔ این فرد نادرست است؟

- (۱) ممکن است یاخته‌های غدهٔ فوق‌کلیه، دچار اختلال شده باشند.
- (۲) این فرد دارای توانایی بارداری است.
- (۳) غلظت هورمون‌های محرک غده‌های جنسی به نسبت کم است.
- (۴) دیوارهٔ داخلی رحم ضخامت زیادی دارد.

۱۶۶- بخشی از بلاستوسیست که کم‌ترین سطح تماس با حفرهٔ درونی آن را دارد، دارای یاخته‌هایی است که

- (۱) در تشکیل هیچ‌یک از بخش‌های رابط بین جفت و جنین نقشی ندارند.
- (۲) با تشکیل پردهٔ کوریون از تقسیم اووسیت‌های اولیه جلوگیری می‌کنند.
- (۳) می‌توانند با جدا شدن از یک‌دیگر سبب تشکیل بیش از سه لایهٔ زاینده در دیوارهٔ رحم شوند.
- (۴) می‌توانند در تشکیل دوقلوهای ناهمسان به هم چسبیده نقش داشته باشند.

۱۶۷- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) دوقلوهای ناهمسان برخلاف دوقلوهای همسان، می‌توانند جنسیت یکسانی نداشته باشند.
- (۲) سیاهرگ بندناف برخلاف سرخرگ‌های موجود در آن، در انتقال خون مادر به جنین نقش دارد.
- (۳) تودهٔ یاخته‌ای مورولا برخلاف بلاستوسیست، حفرهٔ درونی ندارد.
- (۴) درون‌شامهٔ جنین برخلاف بیرون‌شامهٔ جنین، در ترشح هورمونی که سبب مثبت شدن تست بارداری می‌شود، نقش ندارد.

۱۶۸- کدام گزینه در مورد اندامی در یک زن بالغ که زودتر از سایر اندام‌های بدن پیر می‌شود، درست است؟

- (۱) تقسیم سیتوبلاسمی اووگونی در آن به صورت نامساوی انجام می‌شود.
- (۲) توسط لوله‌های پیوندی و عضلاتی به اندامی گلایی شکل متصل می‌شود.
- (۳) جسم سفید برخلاف جسم زرد، در چرخهٔ قاعدگی از آن خارج می‌شود.
- (۴) در درون محوطهٔ شکمی قرار دارد و بالاتر از مثانه در بدن دیده می‌شود.

۱۶۹- هورمون در بدن زنی سالم و بالغ، ممکن نیست

- (۱) HCG - توسط یاخته‌های درون‌ریز دستگاه تولیدمثل ساخته و ترشح شوند.
- (۲) HCG - در حفظ یاخته‌های فولیکولی که به هنگام تخم‌گذاری از تخمدان خارج نشده‌اند، نقش داشته باشد.
- (۳) اکسی‌توسین - با تداوم بخشیدن به انقباضات دیوارهٔ رحم سبب خروج جفت از دهانهٔ رحم شود.
- (۴) اکسی‌توسین - از طریق بازخورد مثبت پس از تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری به مقدار بیشتری ترشح شود.

۱۷۰- هر جانوری که بتواند پدید آورد، قطعاً تولید می‌کند.

- (۱) طی لقاح دوطرفی، یاختهٔ تخم - به تنهایی نیز یاختهٔ تخم
- (۲) به تنهایی یاختهٔ تخم - با تقسیم میوز، گامت
- (۳) با لقاح داخلی، تخم با پوستهٔ مقاوم - لایهٔ زله‌ای محافظت‌کنندهٔ تخم نیز
- (۴) طی لقاح خارجی، یاختهٔ تخم - تحت تأثیر رفتارهای مختلف، گامت

۱۷۱- کدام گزینه در ارتباط با رابط بین رحم و بند ناف درست است؟

- (۱) در هنگام زایمان به دنبال افزایش قدرت انقباض رحم در پی ترشح اکسی‌توسین، اولین ساختاری است که خارج می‌شود.
- (۲) در آن زواید انگشتی شکلی وجود دارد که محتوای ژنتیکی هستهٔ یاخته‌های آن مشابه تودهٔ بنیادی بلاستوسیست است.
- (۳) دارای پرده‌ای است که از جابه‌جایی هر مادهٔ مضر بر روی رشد و نمو جنین، میان خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.
- (۴) تمام اجزای آن، در پی انجام تقسیم میتوز یاخته‌هایی از بلاستوسیست که در تماس مستقیم با آندومتر هستند، به وجود می‌آیند.

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

«در یک دختر سالم و بالغ در اواسط هفته از چرخهٔ جنسی هم‌زمان با افزایش دور از انتظار است.»

- (۱) اول - غلظت استروژن در خون، تخریب دیوارهٔ رحم
- (۲) دوم - قطر دیوارهٔ رحم، افزایش غلظت هورمون محرک فولیکولی در خون
- (۳) سوم - هورمون‌های استروژن و پروژسترون خون، مشاهدهٔ حداکثر قطر دیوارهٔ رحم
- (۴) چهارم - قطر دیوارهٔ رحم، افزایش غلظت هورمون پروژسترون در خون

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

«هورمونی که سبب می‌شود، برخلاف استروژن»

(الف) آمادگی بدن برای بارداری احتمالی - از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود.

(ب) تبدیل فولیکول به جسم زرد - توسط یاخته‌های عصبی ویژه‌ای ساخته می‌شود.

(ج) تکمیل اولین تقسیم میوزی - طی هفته سوم دوره جنسی، غلظتش در خون افزایش می‌یابد.

(د) ترشح تستوسترون از بیضه‌ها - با تحریک فولیکول، سبب بزرگ و بالغ شدن آن می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۴- پس از لقاح در درون بدن جانور ماده در ، تخم‌گذاری انجام می‌شود که تخم مراحل رشد خود را طی می‌کنند.

(۱) دوزیستان همانند اسب‌ماهی - در خارج از بدن جانور ماده

(۲) پلاتی‌پوس برخلاف کانگورو - بیشتر در بدن جانور ماده

(۳) لاک‌پشت برخلاف کروکودیل - در رحم ابتدایی مادر

(۴) بی‌مهرگان آبی همانند ماهی‌ها - در خارج از بدن جانور نر

۱۷۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در دستگاه تولیدمثلی مردان سالم و بالغ، هر اسپرمی که»

(الف) دارای توانایی حرکت است، مواد غذایی مورد نیاز خود را از غده پروستات دریافت کرده است.

(ب) دارای تاژک شده است، به دیواره لوله اسپرم‌ساز نزدیک تر است.

(ج) به درون رحم فرد مؤنث می‌رسد، اگر به لوله‌های رحمی وارد شد، قطعاً لقاح انجام می‌دهد.

(د) به یاخته اووسیت برخورد می‌کند، سبب تغییراتی در سطح اووسیت ثانویه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



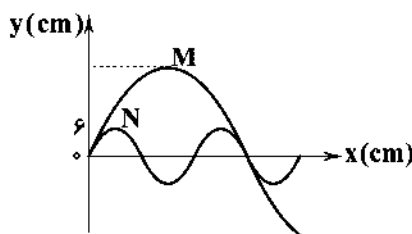
۱۷۶- امواج حاصل از یک چشمه موج در هوا با تندی $300 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کنند و وارد آب شده و با تندی $1200 \frac{m}{s}$ به حرکت خود در آب ادامه

می‌دهند. اگر فاصله دو قله متوالی این موج در هوا 120 cm باشد، فاصله یک ستیغ از پاستیغ مجاور این موج در آب چند سانتی‌متر است؟

۱۲۰ (۱) ۶۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴)

۱۷۷- مطابق شکل زیر، دو موج مکانیکی M و N در یک محیط منتشر می‌شوند. اگر بیشینه تندی ارتعاش ذرات محیط در موج M دو برابر

بیشینه تندی ارتعاش ذرات محیط در موج N باشد، دامنه موج M چند سانتی‌متر است؟



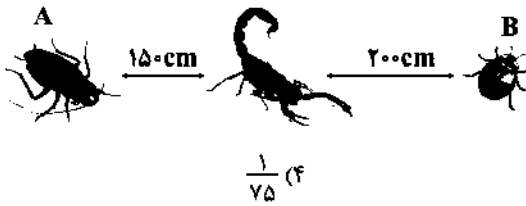
۱۲ (۱)

۲۴ (۲)

۱۸ (۳)

۳۶ (۴)

۱۷۸- مطابق شکل زیر، دو طعمه A و B به ترتیب در فواصل ۱۵۰cm و ۲۰۰cm از یک عقرب ماسه‌ای قرار دارند. اگر تندی موج طولی منتشرشده از طعمه‌ها $15 \frac{m}{s}$ باشد و عقرب، موج‌های عرضی و طولی منتشرشده از طعمه A را با اختلاف زمانی ۰/۲s حس کند، اختلاف زمانی که



عقرب موج‌های منتشرشده از طعمه B را حس کند، چند ثانیه است؟ (تندی انتشار امواج طولی و عرضی منتشرشده از طعمه A برابر تندی انتشار امواج طولی و عرضی منتشرشده از طعمه B است.)

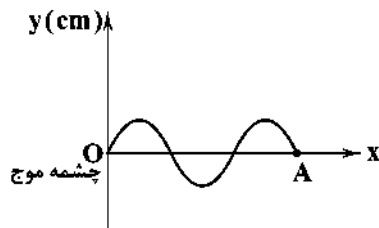
$$\frac{1}{75} \text{ (۴)}$$

$$\frac{3}{25} \text{ (۳)}$$

$$\frac{2}{75} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{25} \text{ (۱)}$$

۱۷۹- مطابق شکل زیر، یک موج عرضی با بسامد ۵۰Hz در یک طناب با شعاع مقطع ۱mm و چگالی $600 \frac{kg}{m^3}$ منتشر می‌شود. اگر اندازه نیروی کشش طناب ۲N باشد، فاصله نقطه A از محیط انتشار موج تا چشمه موج چند متر است؟ ($\pi=3$)



$$1/2 \text{ (۱)}$$

$$1 \text{ (۲)}$$

$$2/4 \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۴)}$$

۱۸۰- در یک لحظه و در یک مکان معین، میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی به سمت جنوب است و اندازه آن بیشینه می‌باشد. اگر این موج

الکترومغناطیسی به سمت شرق در حال انتشار باشد، کدام گزینه در مورد میدان مغناطیسی آن در همان لحظه و مکان معین درست است؟

(۱) اندازه میدان مغناطیسی صفر است.

(۲) میدان مغناطیسی به سمت بالا بوده و اندازه آن بیشینه است.

(۳) میدان مغناطیسی به سمت پایین بوده و اندازه آن بیشینه است.

(۴) میدان مغناطیسی به سمت شمال بوده و اندازه آن بیشینه است.

۱۸۱- مطابق شکل مقابل، دو بلندگو که صداهای یکسانی تولید می‌کنند در فاصله ۱۲۰ متری



یکدیگر قرار گرفته‌اند و شخصی بین آن‌ها ایستاده است. اگر تراز شدت صوتی که

شخص از بلندگوی A احساس می‌کند، ۶dB بیشتر از تراز شدت صوت دریافتی از

بلندگوی B باشد، فاصله شخص تا بلندگوی B چند متر

است؟ ($\log 3 = 0/5$, $\log 2 = 0/3$) از جذب انرژی صوتی در محیط صرف‌نظر کنید.)

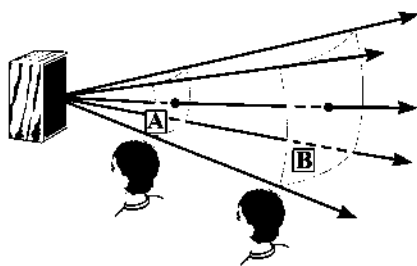
$$100 \text{ (۴)}$$

$$90 \text{ (۳)}$$

$$80 \text{ (۲)}$$

$$70 \text{ (۱)}$$

۱۸۲- مطابق شکل مقابل، صدای حاصل از یک چشمه صوت توسط دو شخص A و B شنیده



می‌شود. اگر فاصله شنونده B تا چشمه صوت دو برابر فاصله شنونده A تا چشمه صوت

باشد و مساحت پرده گوش شنونده A دو برابر مساحت پرده گوش شنونده B باشد، انرژی

که در هر ثانیه به گوش شنونده B می‌رسد، چند برابر انرژی است که در هر ثانیه به گوش

شنونده A خواهد رسید؟ (سطح پرده گوش بر راستای انتشار صوت عمود است و از جذب

انرژی صوتی در محیط صرف‌نظر کنید.)

$$\frac{1}{8} \text{ (۴)}$$

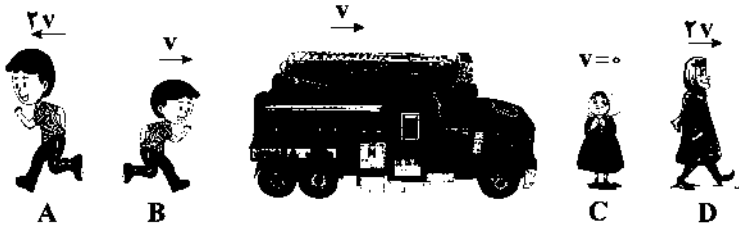
$$2 \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

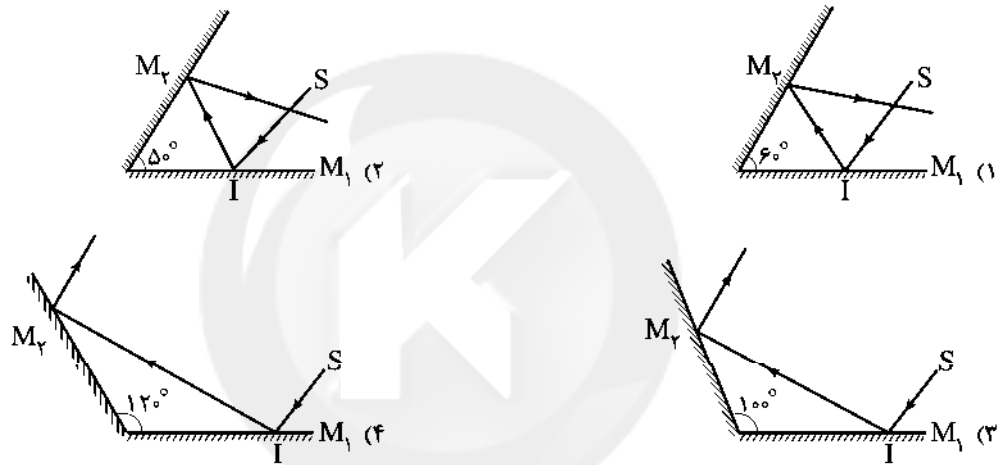
محل انجام محاسبات

۱۸۲- مطابق شکل زیر، یک آمبولانس با تندی ثابت v در جهت نشان داده شده در حال حرکت است و آژیری با بسامد f_p را به صدا درمی آورد و چهار شنونده A, B, C, D در امتداد حرکت آمبولانس قرار گرفته اند. بسامد دریافتی توسط کدام اشخاص بیشتر از f_p است؟ (شخص C ایستاده است و بقیه با تندی های مشخص شده در حال حرکت هستند.)

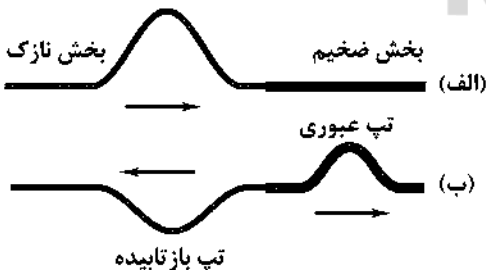


- (۱) فقط C
- (۲) C و D
- (۳) A و B
- (۴) B و D

۱۸۴- در شکل های زیر پرتوی نور تک رنگ SI بعد از بازتاب از آینه تخت M_1 به آینه تخت M_2 می تابد. در کدام گزینه زاویه بین پرتو تابیده شده به آینه M_1 و پرتو بازتابیده شده از آینه M_2 برابر 100° است؟

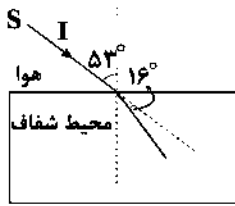


۱۸۵- مطابق شکل زیر، یک طناب نازک و یک طناب ضخیم را به یکدیگر متصل کرده ایم. در شکل (الف) موجی در طناب نازک منتشر می شود و بعد از رسیدن به مرز دو طناب، بخشی از آن باز می تابد و بخشی دیگر عبور می کند، اگر اطلاعات موج فرودی در شکل (الف) را با اندیس (۱) و اطلاعات موج عبوری در شکل (ب) را با اندیس (۲) و اطلاعات موج بازتابیده شده را با اندیس (۳) نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟ (λ طول موج، f بسامد موج و v تندی انتشار موج است و اتلاف انرژی ناچیز و نیروی کشش در طناب ها و همچنین جنس طناب ها یکسان است.)



- (۱) $v_1 = v_p > v_r, \lambda_1 = \lambda_p = \lambda_r$
- (۲) $v_1 = v_p > v_r, f_1 = f_p = f_r$
- (۳) $v_1 = v_p < v_r, f_1 = f_p = f_r$
- (۴) $v_1 = v_p = v_r, \lambda_1 = \lambda_p = \lambda_r$

۱۸۶- مطابق شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگ SI از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شود. اگر طول موج پرتو SI در محیط شفاف ۹۰۰nm باشد، بسامد پرتو مورد نظر در هوا چند تراهرتز است؟ (تندی انتشار نور در



هوا $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است و $\sin 37^\circ = 0/6$, $\sin 16^\circ = 0/8$, $n_{\text{هوا}} = 1$)

- (۱) ۱۶۰
(۲) ۱۲۵
(۳) ۱۲۰
(۴) ۲۵۰

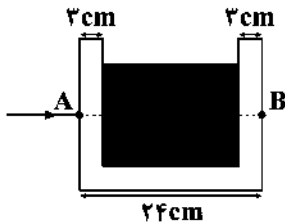
۱۸۷- طول موج نور زرد در خلأ ۶۰۰nm است. یک پرتو زرد از خلأ وارد آب می‌شود. طول موج این پرتو برحسب نانومتر و رنگ این پرتو در آب به

ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$, $n_{\text{خلأ}} = 1$)

- (۱) ۴۵۰ - سبز
(۲) ۸۰۰ - سبز
(۳) ۴۵۰ - زرد
(۴) ۸۰۰ - زرد

۱۸۸- مطابق شکل زیر، یک ظرف شیشه‌ای که ضخامت دیواره آن ۳cm است، حاوی آب می‌باشد. اگر پرتوی نور تک‌رنگی در نقطه A در لحظه t

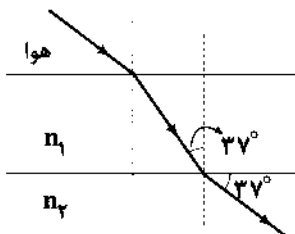
به طور عمود بر دیواره به این ظرف بتابد، چند نانوثانیه بعد این پرتو به نقطه B می‌رسد؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $n_{\text{شیشه}} = \frac{3}{2}$, $n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$)



- (۱) ۱/۱
(۲) ۹/۵
(۳) ۰/۱۱
(۴) ۰/۹۵

۱۸۹- مطابق شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگی از هوا وارد محیط شفاف (۱) شده و سپس وارد محیط شفاف (۲) می‌شود. اگر سرعت نور در محیط (۱)،

۴۰ درصد کم‌تر از سرعت نور در هوا باشد، ضریب شکست محیط (۲) کدام است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $\sin 37^\circ = 0/6$, $\sin 53^\circ = 0/8$)



- (۱) $\frac{5}{4}$
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{15}{8}$
(۴) $\frac{15}{16}$

۱۹۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با شکست نور نادرست است؟

الف) با افزایش دما ضریب شکست هوا کاهش می‌یابد.

ب) ضریب شکست پرتو قرمز در شیشه کم‌تر از ضریب شکست پرتو زرد در شیشه است.

ج) پدیده سراب به علت وابستگی ضریب شکست محیط به طول موج است.

د) هنگام عبور نور سفید از منشور، پرتوهای سبز، بیشتر از پرتوهای زرد از مسیر اولیه منحرف می‌شوند.

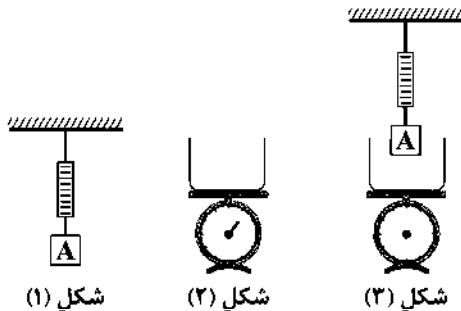
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

محل انجام محاسبات

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

فیزیک (۱) (سؤالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

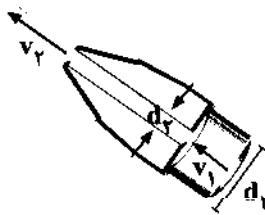
زوج درس ۱



۱۹۱- در شکل (۱) جسم A از نیروسنج آویزان شده است و در حال تعادل قرار دارد و نیروسنج عدد 10N را نشان می‌دهد. در شکل (۲) یک ظرف که لبریز از آب است بر روی ترازو قرار دارد و ترازو عدد 20N را نشان می‌دهد. در شکل (۳) قسمتی از جسم A که از نیروسنج آویزان است در آب همان ظرف قرار می‌گیرد. اگر در این حالت، نیروسنج 4N را نشان دهد، ترازو چند نیوتون را نشان خواهد داد؟

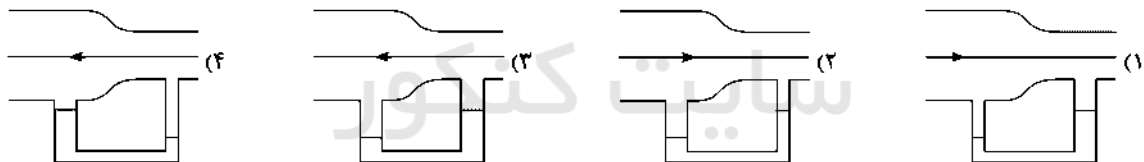
- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۲۴
(۴) ۲۶

۱۹۲- در شکل زیر، شیر انتهایی یک لوله آتش‌نشانی مشخص شده است. آب با تندی $v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله وارد شیر می‌شود. اگر $d_1 = 20\text{cm}$ و $d_2 = 4\text{cm}$ باشد و حجم مخزن آب متصل به این لوله 72m^3 باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا آب مخزن به طور کامل تخلیه شود؟ ($\pi = 3$) و جریان آب داخل شیر را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید.



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۴۵

۱۹۳- در شکل‌های زیر در لوله افقی، جریان لایه‌ای شارهای برقرار است و در لوله U شکل، جیوه وجود دارد. کدام یک از وضعیت‌های زیر امکان ندارد ایجاد شود؟



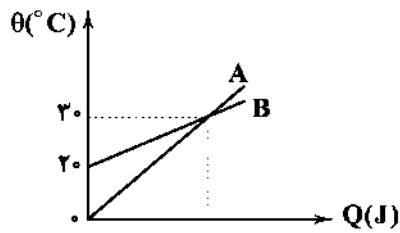
۱۹۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با انواع دماسنج‌ها نادرست است؟

- الف) در دماسنج جیوه‌ای و الکلی کمیت دماسنجی ارتفاع مایع درون لوله است.
ب) اساس کار پیرومتر مبتنی بر تابش گرمایی است.
ج) دماسنج مقاومت پلاتینی جزء دماسنج‌های معیار نیست.
د) ترموکوپل خیلی سریع با دستگاهی که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود به تعادل گرمایی می‌رسد.
ه) از دماسنج‌های بیشینه - کمینه در هواشناسی استفاده می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۹۵- نمودار تغییرات دمای دو جسم جامد هم جرم A و B بر حسب گرمای داده شده به آن‌ها به صورت زیر است. گرمایی که دمای ۲kg از ماده جامد A را 12°C بالا می‌برد، دمای ۴kg از ماده جامد B را چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)



- (۱) ۲۴
(۲) ۱۶
(۳) ۲
(۴) ۶

۱۹۶- درون یک محفظه عایق‌بندی شده ۱۰kg آب با دمای 8°C وجود دارد. ۳kg کیلوگرم از این آب را برداشته و به جای آن ۳kg کیلوگرم آب با دمای 4°C درون محفظه می‌ریزیم. اگر دمای تعادل مجموعه به 7°C برسد، ۳kg کیلوگرم است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

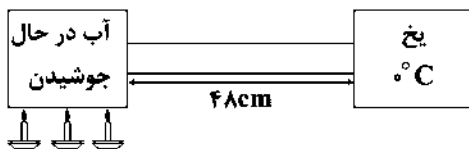
- (۱) ۱ (۲) ۱/۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۹۷- مقدار گرمایی که می‌تواند ۲ کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس را در فشار یک اتمسفر به آب 1°C تبدیل کند، اگر به مکعبی فلزی و توپر به ضلع ۱۰cm و چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ داده شود، حجم مکعب چند درصد افزایش می‌یابد؟

$$\left(\alpha_{\text{فلز}} = 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, c_{\text{فلز}} = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}, L_F = 300 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \right)$$

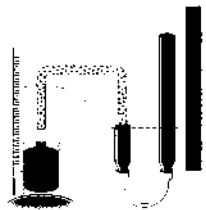
- (۱) ۴/۰۸ (۲) ۰/۴۰۸ (۳) ۲/۰۴ (۴) ۰/۲۰۴

۱۹۸- مطابق شکل زیر، یک سر میله آلومینیومی در آب جوش و سر دیگر آن درون یک قالب یخ به دمای صفر درجه سلسیوس و جرم ۱۰kg قرار دارد. اگر سطح مقطع میله 8cm^2 باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا ۴۰ درصد یخ ذوب شود؟ ($k_{\text{Al}} = 240 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و تبادل گرما با محیط ناچیز است و دمای آب در حال جوشیدن ثابت فرض شود.)



- (۱) ۱۲۴۰
(۲) ۵۶۰
(۳) ۸۴۰
(۴) ۱۴۰۰

۱۹۹- در شکل زیر یک وسیله آزمایشگاهی نشان داده شده است. این آزمایش برای اندازه‌گیری گاز در ثابت طراحی شده است.



- (۱) فشار - دما
(۲) فشار - حجم
(۳) حجم - فشار
(۴) حجم - دما

۲۰۰- دو گاز کامل A و B در دو محفظه جداگانه هم حجم قرار دارند. اگر فشار دو مول از گاز A در دمای 27°C برابر 3atm باشد، فشار چه تعداد از مولکول‌های گاز B در دمای 87°C برابر 9atm می‌شود؟ ($10^{23} \times 6 = \text{عدد آووگادرو}$)

- (۱) 3×10^{24} (۲) 12×10^{24} (۳) 6×10^{24} (۴) 5×10^{24}

محل انجام محاسبات

زوج درس ۲

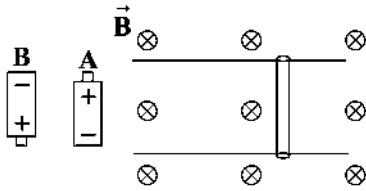
فیزیک (۲) (سوالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- کدام یک از عبارات‌های زیر در ارتباط با ویژگی‌های مغناطیسی مواد نادرست است؟

- (الف) موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده آن‌ها خاصیت مغناطیسی داشته باشند، مواد مغناطیسی می‌نامند.
 (ب) هنگامی که یک ماده پارامغناطیسی در یک میدان مغناطیسی خارجی ضعیف قرار می‌گیرد، دو قطبی‌های مغناطیسی آن به طور قابل توجهی در راستای خطوط میدان مغناطیسی منظم می‌شوند.
 (ج) سدیم و پلاتین، پارامغناطیس هستند و سرب و بیسموت، دیامغناطیس می‌باشند.
 (د) مواد فرومغناطیسی نرم مانند آهن و نیکل با این‌که دارای حوزه مغناطیسی نمی‌باشند، اما با حضور در میدان مغناطیسی خارجی به آسانی دارای خاصیت مغناطیسی می‌شوند.

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

۲۰۲- مطابق شکل زیر، سیم رسانایی به جرم 400g و طول 20cm و مقاومت الکتریکی 2Ω بر روی پایه‌های رسانایی با مقاومت ناچیز در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 400G در راستای افقی قرار گرفته است. کدام باتری را با نیروی محرکه چند ولت به دو پایه رسانا متصل کنیم تا سیم با شتاب $6\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ به سمت راست شروع به حرکت کند؟ (نیروهای مقاوم و مقاومت درونی باتری‌ها ناچیز است).

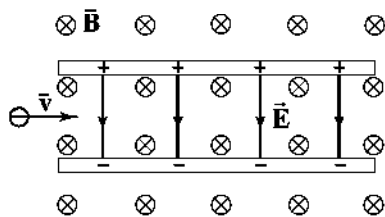


(۱) A - ۶

(۲) A - ۱۲

(۳) B - ۶

(۴) B - ۱۲



۲۰۳- مطابق شکل مقابل، ذره‌ای به جرم 1g و بار الکتریکی $q = -4\mu\text{C}$ در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود که میدان‌های یکنواخت \vec{E} و \vec{B} در آن وجود دارند. اگر $E = 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و $B = 0.25\text{T}$ باشد، تندی حرکت ذره چند متر بر ثانیه باشد، تا در امتداد محور x به حرکت خود

ادامه دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

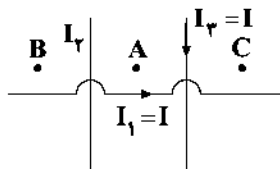
(۴) 4×10^4

(۳) 10^4

(۲) 3×10^4

(۱) 5×10^4

۲۰۴- در شکل زیر، سه سیم راست و بسیار بلند در صفحه قرار گرفته‌اند. اگر اندازه جریان‌های I_1 و I_2 با یکدیگر برابر باشد و برآیند میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان‌های I_1 و I_2 در نقطه A درون سو باشد، در کدام نقطه برآیند میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان‌های I_1 و I_2 می‌تواند صفر شود و نوع نیرویی که سیم‌های I_1 و I_2 به یکدیگر وارد می‌کنند، چگونه است؟ (فاصله نقطه A از هر سه سیم یکسان است).



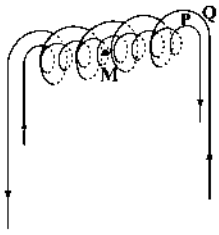
(۱) B - دافعه

(۲) B - جاذبه

(۳) C - دافعه

(۴) C - جاذبه

محل انجام محاسبات



۲۰۵- در شکل مقابل، دو سیملوله آرمانی P و Q هر کدام به طول 20cm ، هم‌محورند و دور واحد طول سیملوله P برابر 200 و دور واحد طول سیملوله Q برابر 100 است و از هر دو سیملوله جریان‌های یکسان 4A مطابق شکل زیر، عبور می‌کند. اگر ذره‌ای با بار الکتریکی $3\mu\text{C}$ با تندی $10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عمود بر محور سیملوله‌ها حرکت کند، در نقطه M روی محور سیملوله‌ها اندازه نیروی مغناطیسی برآیند واردشده به این ذره باردار چند میکرونیوتون

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

$$2/88 (4)$$

$$1/44 (3)$$

$$28/8 (2)$$

$$14/4 (1)$$

۲۰۶- یک قاب مربع‌شکل فلزی به مساحت 20cm^2 در لحظه $t_1 = 0$ عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.4T قرار دارد. در لحظه $t_2 = 2\text{s}$ سطح این قاب با خطوط میدان مغناطیسی زاویه 30° می‌سازد و در این لحظه بزرگی میدان مغناطیسی، بدون تغییر جهت به 0.2T می‌رسد. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در قاب در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 2\text{s}$ چند میلی‌ولت است؟

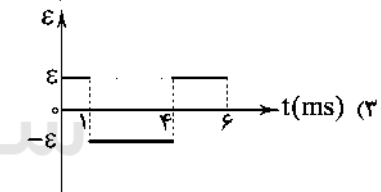
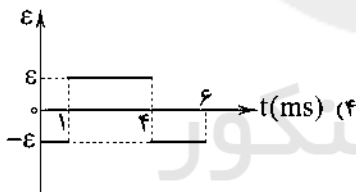
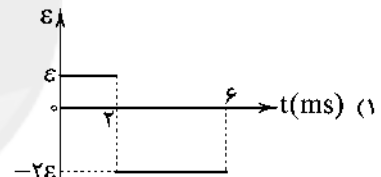
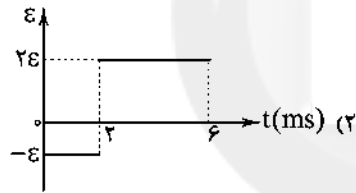
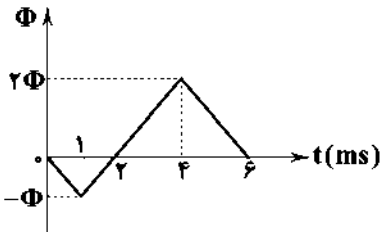
$$5 (4)$$

$$3 (3)$$

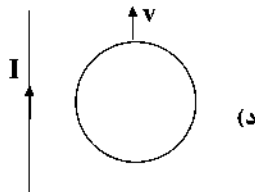
$$0.3 (2)$$

$$0.5 (1)$$

۲۰۷- نمودار شار-زمان پیچدهای به صورت زیر است. در کدام گزینه نمودار نیروی محرکه القایی ایجادشده در این پیچه برحسب زمان درست رسم شده است؟

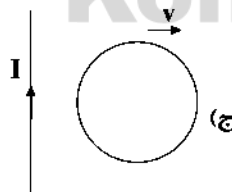


۲۰۸- در هر یک از شکل‌های زیر یک حلقه رسانا در مجاورت یک سیم حامل جریان قرار گرفته است. در کدام یک از شکل‌ها جهت جریان القایی ایجادشده در حلقه، ساعتگرد است؟



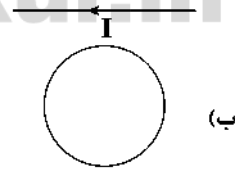
حلقه به سمت بالا در حال حرکت است.

(۴) فقط «ج»



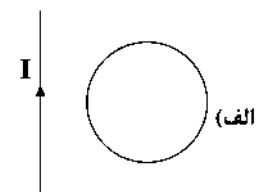
حلقه به سمت راست در حال حرکت است.

(۳) فقط «ب»



جریان در حال کاهش

(۲) «ج» و «د»

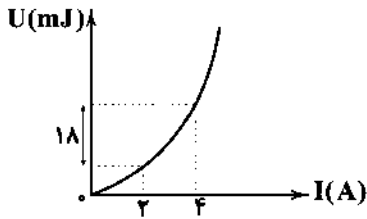


جریان در حال افزایش

(۱) «الف» و «ب»

محل انجام محاسبات

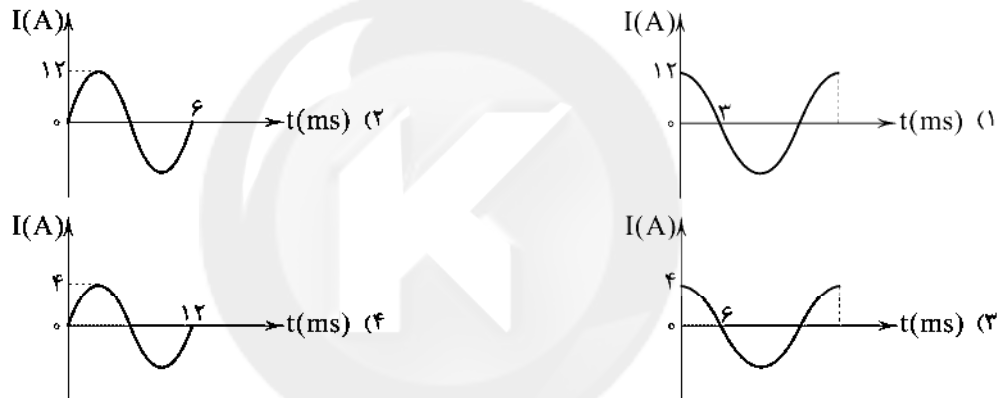
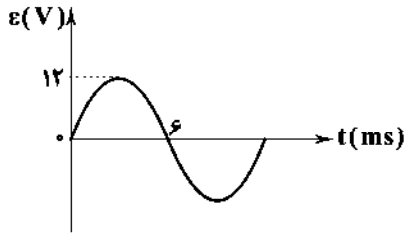
۲۰۹- نمودار انرژی ذخیره شده در سیملوله‌ای آرمانی برحسب جریان گذرنده از آن به صورت مقابل است.



ضریب القاوری سیملوله چند هانری است؟

- ۳ (۱) 9×10^{-3} (۲)
 3×10^{-3} (۳) 9×10^{-3} (۴)

۲۱۰- نمودار نیروی محرکه القاایی ایجاد شده توسط مولد جریان متناوبی به صورت زیر است. اگر این نیرو محرکه به دو سر یک رسانای فلزی به مقاومت الکتریکی 3Ω اعمال شود، نمودار جریان الکتریکی عبوری از این رسانا مطابق کدام گزینه خواهد بود؟



۲۱۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره گرافیت و گرافن درست است؟

(آ) از نظر رسانایی الکتریکی، گرافیت و گرافن، هر دو رسانا هستند.

(ب) گرافیت، کدر بوده در صورتی که گرافن، شفاف است.

(پ) با کشیدن نوک مداد گرافیتی بر روی کاغذ، پیوند بین لایه‌های گرافیت شکسته شده و لایه‌ای از گرافیت روی کاغذ می‌نشیند.

(ت) در گرافیت، اتم‌ها در لایه‌هایی دو بعدی، پیوندهایی محکم دارند که در مقایسه با پیوند بین لایه‌ها، به مراتب قوی‌تر، هستند.

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۲- اگر بخواهیم ساختاری گرافنی با قطر یک میلی‌متر بسازیم به تقریب چند میلیون لایه گرافن نیاز است؟ (شعاع اتمی کربن را 170 pm در نظر بگیرید.)

۶ (۱) ۳ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴)

- ۳ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴)

۲۱۲- نمونه‌ای از فلز روی را وارد ۴ دسی لیتر از محلولی شامل یون‌های VO^{2+} می‌کنیم که غلظت مولی آن 0.4 مولار است. اگر تمام روی مصرف شود و رنگ محلول در پایان واکنش سبز باشد، جرم نمونه مصرف‌شده روی چند گرم بوده است؟

(۱) $20/8$ (۲) $10/4$ (۳) $5/2$ (۴) $15/6$

۲۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) از نظر شمار بدها، ساختارهای گرافن و یخ، مشابه هم‌اند.

(ب) واحدهای سازنده جامدهای کووالانسی، اتم‌ها یا مولکول‌ها هستند.

(پ) ساختار هر ماده، تعیین‌کننده خواص و رفتار آن است.

(ت) عنصرهای چهار گروه آخر جدول دوره‌ای، عمدتاً از اجزای اصلی سازنده مواد مولکولی هستند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) گرافن همانند گرافیت، ساختاری با حلقه‌های شش گوشه دارد.

(ب) مبنای تشکیل دانه برف، حلقه‌های شش گوشه است.

(پ) ذره‌های سازنده هیدرازین، ۱، ۲ دی برمواتان و لیکوپن، مولکول‌های مجزا هستند.

(ت) نسبت درصد جرمی سیلیسیم به درصد جرمی اکسیژن در سیلیس برابر با 0.875 است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۶- آنتالپی فروپاشی شبکه کدام دو ترکیب یونی، تفاوت بیشتری با هم دارند؟

(۱) LiCl ، LiBr (۲) LiCl ، LiF (۳) KCl ، KBr (۴) KF ، KCl

۲۱۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره نمک خوراکی درست است؟

(آ) عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون‌های Na^+ و Cl^- در بلور نمک خوراکی برابر با ۶ است.

(ب) گستره دمایی سدیم کلرید مذاب در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی در حدود 135°C - 85°C است.

(پ) در واکنش موازنه شده تشکیل این ترکیب از فلز سدیم و گاز کلر، یک مول الکترون بین گونه‌های کاهنده و اکسندنده مبادله می‌شود.

(ت) ΔH واکنش $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{s})$ ، معادل آنتالپی فروپاشی شبکه نمک خوراکی است.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۱۸- کدام مقایسه‌های زیر درست است؟

(آ) نقطه ذوب: $\text{HF} < \text{N}_p$ (ب) تمایل به خوردگی: فولاد < تیتانیم

(پ) واکنش پذیری: کلسیم < پتاسیم (ت) چگالی: الماس < گرافیت

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

۲۱۹- تنوع و شمار مواد مولکولی در مقایسه با مواد کووالانسی و ترکیب‌های یونی به ترتیب و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

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

محل انجام محاسبات

۲۲۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره ترکیب‌های یونی درست است؟

(آ) تمامی آن‌ها در حلال‌های قطبی حل می‌شوند.

(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه آن‌ها با بار یون‌ها رابطه مستقیم و با اندازه یون‌ها، رابطه عکس دارد.

(پ) در حالت بلوری و جامد، رسانایی الکتریکی کمی دارند ولی در حالت مذاب، جریان الکتریسیته را به خوبی عبور می‌دهند.

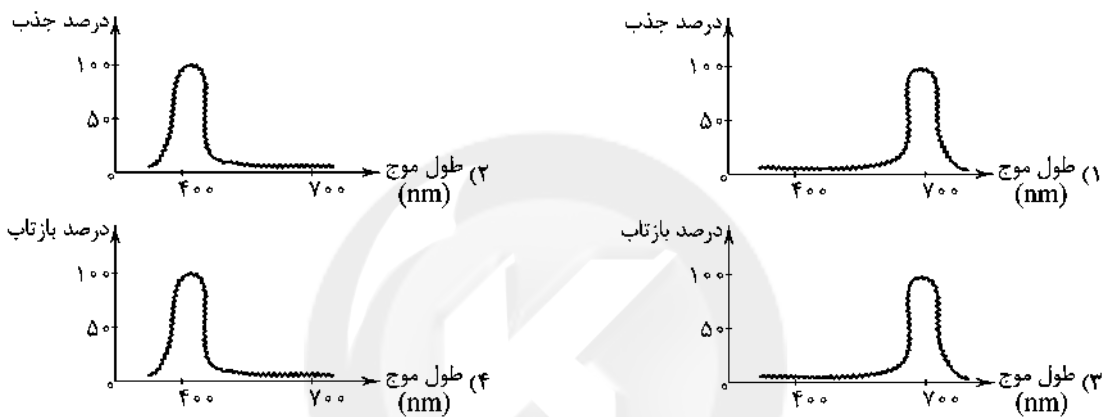
(ت) در صورتی که اندازه بار یون‌های سازنده یک ترکیب یونی با هم برابر باشد، عدد کونوردیناسیون آنیون و کاتیون آن نیز یکسان خواهد بود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۲۱- کدام یک از گونه‌های زیر در حالت جامد، سخت و شکننده است و در حالت مذاب، رسانای جریان الکتریسیته محسوب می‌شود؟

$C_{12}H_{22}O_{11}$ (۴) $RbCl$ (۳) Si (۲) Ti (۱)

۲۲۲- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به رنگدانه Fe_3O_4 نسبت داد؟



۲۲۳- کدام یک از مطالب زیر درباره فلزها نادرست است؟

(۱) الگوی دریای الکترونی، رسانایی الکتریکی فلزها را توجیه می‌کند، اما قادر به توجیه خاصیت چکش‌خواری فلزها نیست.

(۲) دریای الکترونی، چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می‌کند.

(۳) عنصرهای دسته d همگی فلزند.

(۴) فلزها در هر چهار دسته s, p, d, f جدول دورهای جای دارند.

۲۲۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) نور مرئی همان پرتوهای مغناطیسی بوده که طول موج آن‌ها در گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

(ب) ترکیب معدنی TiO_2 ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

(پ) دوده جزو رنگ‌دانه‌های آلی است و از نفت خام به دست می‌آید.

(ت) رنگ‌های پوششی نوعی کلویید هستند که با ایجاد لایه نازک روی سطح، مانع خوردگی در برابر اکسیژن، رطوبت و مواد شیمیایی می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۵- اگر چگالی نیکل، تیتانیوم و نیتینول به ترتیب برابر با ۸/۸، ۴/۴ و ۶/۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، تفاوت درصد جرمی فلزهای تشکیل‌دهنده

نیتینول کدام است؟

۴۰ (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۳/۳ (۴)

محل انجام محاسبات

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

شیمی (۱) (سؤالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) منظور از ماده الکترولیت، ماده‌ای است که به طور کامل در آب تفکیک می‌شود.
 (۲) در بخار آب، میان هر جفت از مولکول‌های H_2O ، تنها یک پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 (۳) هر فرد بالغ روزانه به طور میانگین 150° تا 300° میلی‌لیتر آب را به صورت ادرار، تعرق پوستی، بخار آب در بازدم و ... از دست می‌دهد.
 (۴) هر چه گشتاور دو قطبی یک ترکیب بزرگ‌تر باشد، شدت جهت‌گیری و منظم شدن مولکول‌های آن در میدان الکتریکی بیشتر است.

۲۲۷- بین کاربردهای NaCl، سهم کدام یک، کم‌تر از سه مورد دیگر است؟

- (۱) تغذیه جانوران (۲) مصارف خانگی (۳) ذوب کردن یخ در جاده‌ها (۴) تولید سدیم کربنات

۲۲۸- به 80 میلی‌لیتر محلولی از استون با درصد جرمی 60 و چگالی 0.9 گرم بر میلی‌لیتر، مقداری استون خالص اضافه می‌کنیم که جرم هیدروژن

موجود در آن، $1/5$ گرم است. درصد جرمی استون در محلول نهایی کدام است؟

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

- (۱) $71/2$ (۲) $75/4$ (۳) $66/7$ (۴) $80/1$

۲۲۹- مجموع شمار اتم‌ها در یون دی‌سولفیت، برابر با شمار اتم‌ها در یون دی‌هیدروژن فسفات و بار الکتریکی آن، مشابه بار الکتریکی یون هیدروژن فسفات است. اگر تفاوت شمار اتم‌های گوگرد و اکسیژن در این آنیون برابر با تفاوت شمار اتم‌های فسفر و اکسیژن در یون فسفات

باشد، در ساختار لوویس این یون، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{5}{17}$

۲۳۰- کدام گزینه ترتیب افزایش نقطه جوش گونه‌های موردنظر را به درستی نشان می‌دهد؟



۲۳۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) منیزیم در آب دریا به شکل $Mg(OH)_2$ وجود دارد.

(۲) زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود، زیرا نزدیک به $\frac{2}{3}$ سطح آن را آب پوشانده است.

(۳) ردپای آب برای تولید یک کیلوگرم گوجه‌فرنگی بیشتر از یک کیلوگرم شکلات است.

(۴) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری شکر در آب، بیشتر از انحلال‌پذیری نمک خوراکی در آب است.

۲۳۲- انحلال‌پذیری نمک A در دمای $60^\circ C$ در آب، برابر 40 گرم است. اگر 42 گرم محلول سیرشده این نمک را در دمای $60^\circ C$ در یک ظرف

سرباز قرار دهیم و پس از مدت معینی، 8 گرم آب تبخیر شود، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

- (۱) $2/8$ (۲) $3/2$ (۳) $2/4$ (۴) $3/6$

محل انجام محاسبات

۲۳۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

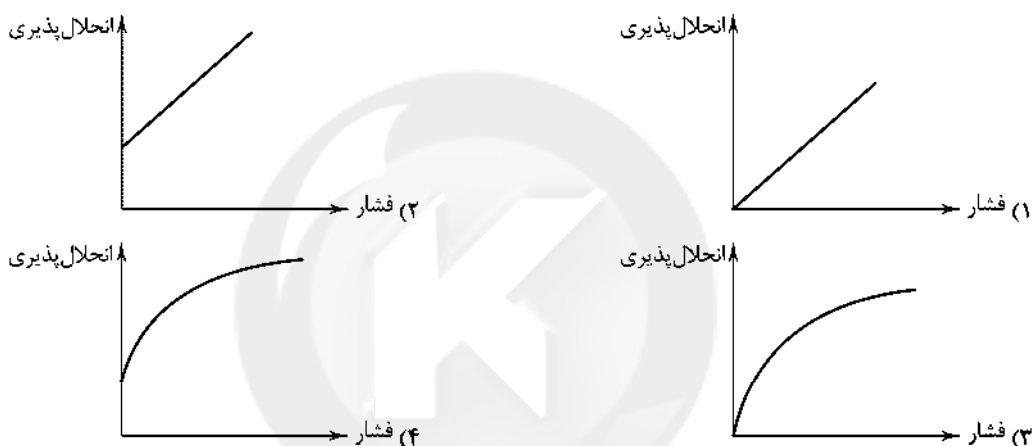
- (۱) در تصفیه آب با عبور از صافی کربن، می‌توان فلزهای سمی، حشرهکش‌ها و ترکیب‌های آلی فرار را جدا کرد.
- (۲) انحلال هیدروژن کلرید در آب، برخلاف انحلال نمک خوراکی در آب، به صورت مولکولی انجام می‌شود.
- (۳) شکل هر کدام از مولکول‌های H_2S ، O_3 ، NO_2 و SO_2 به صورت خمیده (V شکل) است.
- (۴) از فرایند اسمز معکوس می‌توان برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد.

۲۳۴- دو کیلوگرم محلول آلومینیم سولفات با غلظت ۸۵۵ppm را با چهار کیلوگرم محلول سدیم سولفات مخلوط می‌کنیم. اگر در محلول نهایی غلظت یون سولفات برابر با ۵۶۰ppm باشد، غلظت درصد جرمی محلول اولیه سدیم سولفات کدام است؟

($Na=23, S=32, O=16, Al=27: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۴۸ (۲) ۰/۰۴۸ (۳) ۰/۰۷۱ (۴) ۰/۰۷۱

۲۳۵- کدام نمودار را می‌توان به انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب، در دمای ثابت نسبت داد؟



شیمی (۲) (سوالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

زوج درس ۲

۲۳۶- در واکنش مقابل $n_A A(g) \rightarrow n_B B(g) + n_C C(g)$ ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها هستند:

اگر سرعت مصرف A برابر $0.04 mol.L^{-1}.s^{-1}$ و سرعت تولید B و C به ترتیب ۰/۰۸ و ۰/۰۲ مول بر لیتر بر ثانیه باشد، ضرایب n_B و n_A به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ (n_C, n_B, n_A کوچک‌ترین اعداد صحیح ممکن هستند.)

- (۱) ۱، ۲ (۲) ۴، ۲ (۳) ۲، ۱ (۴) ۲، ۴

۲۳۷- در واکنش $A(aq) \rightarrow B(aq)$ ، غلظت A بر حسب زمان در جدول زیر آمده است. سرعت متوسط واکنش در دو دقیقه اول بر حسب میلی‌مول بر لیتر بر دقیقه کدام است؟

زمان (ثانیه)	غلظت A (مول بر لیتر)
۰	۰/۱۵۶۵
۶۰	۰/۱۴۹۸
۱۲۰	۰/۱۴۳۳

(۱) ۶/۲

(۲) ۶/۶

(۳) ۶/۵

(۴) ۰/۱۱

محل انجام محاسبات

۲۳۸- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) کلسترویل یک الکل سیرنشده آروماتیک بوده که جزو مواد آلی موجود در غذاهای جانوری است.
 (ب) در واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید، سرعت تولید فراورده‌ها با هم برابر است.
 (پ) لیکوپن موجود در هندوانه و گوجه‌فرنگی می‌تواند با انجام واکنش با رادیکال‌ها، سرعت واکنش‌های ناخواسته در بدن را کاهش دهد.
 (ت) جرم مولی گلوکز، کم‌تر از نصف جرم مولی مالتوز است.

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

۲۳۹- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) مونومرهای سازنده نشاسته و سلولز، یکسان هستند.
 (ب) نان و سیب‌زمینی از نشاسته غنی هستند.
 (پ) مولکول‌های نشاسته در محیط‌های گرم و مرطوب، به سرعت به مونومرهای سازنده تجزیه می‌شوند.
 (ت) نشاسته برخلاف سلولز، یک پلیمر طبیعی است.

(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

۲۴۰- چه تعداد از آمین‌های زیر، در شرایط مناسب می‌توانند در واکنش تولید پلی‌آمید شرکت کنند؟



(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

۲۴۱- چند ترکیب هم‌پار با بنزویک اسید می‌توان در نظر گرفت که حلقوی و دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربونیل باشد؟

(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (بیش از ۳)

۲۴۲- کدام مقایسه درباره‌ی زمان ماندگاری پلی‌پروپن (t_p)، پلی‌لاکتیک اسید (t_p) و پلی‌استرها (t_p) درست است؟

(۱) $t_p < t_p < t_p$ (۲) $t_p < t_p < t_p$ (۳) $t_p < t_p < t_p$ (۴) $t_p < t_p < t_p$

۲۴۳- کدام جفت ویتامین‌های زیر در شمار اتم‌های اکسیژن، یکسان هستند؟

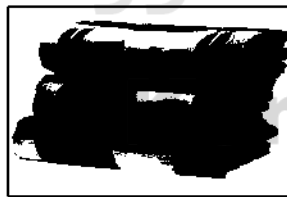
(۱) A و C (۲) K و C (۳) D و A (۴) K و D

۲۴۴- هر یک از شکل‌های زیر، کاربرد یک نوع پلیمر را نشان می‌دهد. مقایسه میان جرم مولی مونومر سازنده پلیمرهای موردنظر در کدام گزینه،

درست آمده است؟ ($C=12, H=1, N=14, F=19, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)



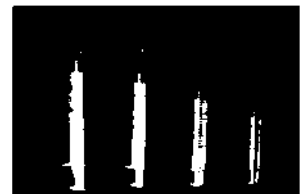
(d) $a < b < c < d$ (۴)



(c) $a < c < b < d$ (۳)



(b) $a < b < d < c$ (۲)



(a) $b < a < d < c$ (۱)

۲۴۵- ۵۰/۴ گرم از یک پلی‌استر به طور کامل سوزانده می‌شود و طی آن ۹۲/۴ گرم کربن دی‌اکسید و ۲۵/۲ گرم بخار آب تولید می‌شود. کدام یک

از گزینه‌های زیر، واحد تکرارشونده پلی‌استر موردنظر را نشان می‌دهد؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) $C_9H_{14}O_6$ (۲) $C_5H_8O_4$ (۳) $C_6H_8O_4$ (۴) $C_6H_8O_6$

محل انجام محاسبات



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۹۸/۱۲/۲۳

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی پایه دوازدهم تجربی دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۲۵	مدت پاسخگویی: ۲۱۵ 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	زمین شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضیات ۳	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
	ریاضیات ۲	۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
۷	زیست شناسی ۳	۲۰	۱۳۶	۱۵۵	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	
۸	فیزیک ۳	۱۵	۱۷۶	۱۹۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	
	فیزیک ۲	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
۹	شیمی ۳	۱۵	۲۱۱	۲۲۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	۲۲۶	۲۳۵	
	شیمی ۲	۱۰	۲۳۶	۲۴۵	

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



آزمونهاى سراسر گاج

دروس	طراحان	ويرواستاران علمي
فارسي	اميرنجات شجاعى - مهدى نظرى	اسماعيل محمدزاده مسبح گرجى - مريم نورى نيا
زبان عربى	بهروز حيدر يکى	حسام حاج مؤمن - عليرضا شفيعى شاهو مراديان - سيد مهدى ميرفتحى پريسا فيلو
دين و زندگى	مرتضى محسنى کبير محمد رضايى بقا	بهاره سليمى
زبان انگليسى	اميد يعقوبى فرد	مريم پارسائيان
رياضيات	سيروس نصيرى	بهرام غلامى - حميدرضا منجذبى هايده جواهرى - سپهر متولى مفيد ابراهيم پور - مينا نظرى
زيست شناسى	سالار هوشيار - مازيار اعتمادزاده مجيد شايسته - اميرحسين ميرزايى معصومه حقى - طاها محمودى پوريا آبرون	ابراهيم زره پوش - ساناز فلاحى محمد ملكى - محدثه مهرباب - توران نادى
فيزيک	عليرضا ايندخانى	امير بهشتى خو - محمدامين داودآبادى شادى تشکرى - مرواريد شاه حسينى
شيمي	پويا الفتى	ايمان زارعى - امين بابازاده رضيه قربانى - اميرشهريار قربانيان
زمين شناسى	حسين زارعزاده	بهاره سليمى



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی نام ۶۴۲۰-۰۲۱

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه ریزی و هماهنگی: مريم جمشيدى عينى - مينا نظرى

ويرواستاران فنى: بهاره سليمى - ساناز فلاحى - مرواريد شاه حسينى - مريم پارسائيان - مليحه سادات خادمى

سرپرست واحد فنى: سعيده قاسمى

صفحه آرا: فرهاد عبدى

طراح شکل: فاطمه ميناسرشت

حروف نگاران: پگاه روزبهانى - زهرا نظرى زاد - سارا محمودنسب - الناز دارانى - مهناز کاظمى - اکرم قدمى

امور چاپ: عباس جعفرى

فارسی

۱) معنی درست واژه‌ها: اندیشه: بدگمانی، اندوه، ترس، اضطراب،

فکر / مکیدت: کید، مکر، حيله / سورت: تندی و تیزی، حدت و شدت / طاق:
فرد، یکتا، بی‌همتا / مسحور: مفتون، شیفته، مجذوب

۲) معنی درست واژه‌ها: راه تافتن: راه راکج کردن، تغییر مسیر دادن /

وقیعت: سرزنش، بدگویی / بور: سرخ (بور شدن: شرمند شدن، خجلت زده شدن) /

تلفذ: شاگردی کردن، آموختن / کذا: این چنین، چنین / نزه: باصفا، خوش آب و هوا

۳) معنی درست واژه: ملائت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن

(ملائت: سرزنش)

۴) املاي درست واژه‌ها: ثقت: اعتماد / مسلمحه: آسان گرفتن،

ساده‌انگاری / غالب: پیروز / صواب: صلاح، درست

۵) املاي درست واژه: گناردن: این جا به معنی رها کردن، ترک کردن

۶) املاي درست واژه: سمن: نوعی گل، یاسمن

۷) بیت اول: ضمیر «ش»: مفعول / بیت دوم: ضمیر «م»: مضافیه

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ضمیر «م» در هر دو بیت، مضافیه

۳) ضمیر «ت» در بیت اول و «ش» در بیت دوم: متمم

۴) ضمیر «ش» در هر دو بیت: مفعول

۸) وابسته پیشین: یک / یک / چه / این / این / هر / چندین

(۷ وابسته)

وابسته پسین: نوبهار / مرده‌دل / ش / گل / سنبل / کنار / برگ / شاخسار /

مختلف / خار (۱۰ وابسته)

۹) ترکیب‌های وصفی: دو حرف / حرف بی‌ثمر / واعظ بدکار (۳ ترکیب)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آن چنان باغ / آن چنان بهار (۲ ترکیب)

۲) هر ناقص بصیرت / مهر عالم تاب (۲ ترکیب)

۳) این شرار / شرار شوخ (۲ ترکیب)

۱۰) ترکیب‌های اضافی: نور عشق / خرج کرکسان (۲ مورد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) گروه مستندی: [تو] دل را زنده کن.

گروه مستندی

[تو] خرج کرکسان خواهی شدن.

گروه مستندی

[من] طوطی شیرین زبانم.

گروه مستندی

[آن آینه‌رو] م (من) [را] زنگاروار سیزه بیگانه می‌شمارد.

گروه مستندی

۳) مضارع اخباری: می‌تراود، می‌شمارد / ماضی نقلی: رفته‌ای

۴) ضمیر متصل در نقش مفعولی: «م» در عبارت «بیگانه‌ام» در مصراع پایانی.

۱۱) فعل «ساختن» در این گزینه معنی اسنادی دارد و در سایر

گزینه‌ها به معنی «سازگار شدن» به کار رفته است.

۱۲) بررسی موارد نادرست:

سه دیدار: نادر ابراهیمی / پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران / در حیاط

کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث / تیرانا: محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا)

/ جوامع الحکایات و نوامع الزوایات: محمد عوفی / ماه نو و مرغان آواره:

رابیندرانات تاگور / شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی

۱۳) بررسی آرایه‌های گزینه (۳):

تشبیه: یوسف گل (اضافه تشبیهی) / نرگس به یعقوب

تلمیح: اشاره به داستان حضرت یعقوب و یوسف (ع)

کنایه: روشن شدن چشم کنایه از بینا شدن و خوشحالی فراوان از دیدار عزیز

ایهام: بو: ۱- شمیم و رایحه ۲- امید و آرزو

۱۴) جناس تام (بیت «د»): مردم (مردمک)، مردم (آدمیان)

کنایه (بیت «ج»): سررشته از دست شدن کنایه از اختیار کاری از دست

خارج شدن

پارادوکس (بیت «ه»): ننگ بودن نکونامی

ایهام تناسب (بیت «الف»): مجنون: ۱- دیوانه و شیفته (معنی درست) ۲-

لقب قیس که عاشق لیلی بود. (معنی نادرست، متناسب با لیلی) / شیرین: ۱-

معشوق فرهاد (معنی درست) ۲- نوعی مزه (معنی نادرست، متناسب با شکر) /

شکر: ۱- ماده شیرین خوراکی (معنی درست) ۲- معشوقه خسرو و هویو

شیرین (معنی نادرست، متناسب با فرهاد)

مجاز (بیت «ب»): سر (اول): مجاز از اندیشه

۱۵) نغمه حروف: بیت اول: تکرار (صامت‌های «ن» و «ب») / بیت

دوم: تکرار صامت «م» / بیت سوم: تکرار مصوت کوتاه (ـِ) در مصراع اول و تکرار

صامت «ب» و «ش» / حسن تعلیل: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ایهام: مردم‌دار: ۱- اهل معاشرت ۲- دارای مردمک

پارادوکس: این که نرگس پُر خواب، بیدار باشد. / خفته‌ای بیدار (تصویر این که

خفته‌ای بیدار باشد، در جمله «ور بُود»)

۲) تضاد: خفته ≠ بیدار / بُود ≠ نَبُود

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان (معنی درست) ۲- نوعی مزه (معنی نادرست)

متناسب با شکر)

۳) استعاره: نرگس: استعاره از چشم

تشبیه: نرگس (چشم) به فتنه / چشم به [چشم] آهو / چشم به [انسان] مست

/ لب به یاقوت / لب به لعل

۱۶) بررسی آرایه‌ها در گزینه (۲):

جناس ناقص: گلخن و گلشن / ایهام تناسب: بوم: ۱- سرزمین (معنی درست)

۲- جعد (معنی نادرست، متناسب با باز) / تلمیح: اشاره به آیه شریفه «أنا لله و

أنا الیه راجعون» و عبارت «کلّ شیء یرجع الی اصله» / استعاره: گلخن: استعاره

از دنیا / گلشن: استعاره از عالم بالا / سلطان: استعاره از خداوند

زبان عربی

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

کن (۲۶ - ۲۶):

۲۶ ۴ ترجمه کلمات مهم: ليعبدوا: باید بپرستند/ أطمع: خوراک داد /

آقن: ایمن ساخت (در این جا)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) بپرستند (← باید بپرستند)، نجات داد (← خوراک داد)

(۲) در خوف به او ایمان آوردند (← از ترس ایمنشان نمود)

(۳) بپرستید (← باید بپرستند؛ «ليعبدوا» فعل امر غایب است.)

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: نقل: انتقال / بین: از / اشتد: شدت یافت

/ انضمت: پیوست، ملحق شد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) جابه‌جایی (← انتقال)، بین (← از)، و (← به)، شدیدتر شد (← شدت یافت)

(۳) مفردات باید معادل فارسی‌اش یعنی «واژگان» بیاید، «زبان» اضافی است، ملحق شدن (← ملحق شد؛ «انضمت» فعل است.)

(۴) جابه‌جایی (← انتقال)، مفردات (← واژگان)، «زبان» اضافی است، حکومت اسلام (← حکومت اسلامی؛ «الدولة الإسلامية» ترکیب وصفی است.)، شدیدتر شده بود (← شدت یافت)

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا تبكي: گریه نمی‌کند / فاضت: لبریز

شده است / خشية: پروا / خلق: آفریده است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) خالق (← خلق کرده است؛ «خلق» فعل است.)، پروا کرده است (← از پروای ... لبریز شده است)

(۳) گریان نخواهد بود (← گریه نمی‌کند؛ «لا تبكي» فعل مضارع منفی است.)، لبریز شده باشد (← لبریز شده است)

(۴) برهم نهاده شده است (← لبریز شده است)، گریان نمی‌باشد (← گریه نمی‌کند)

۲۹ ۲ ترجمه کلمات مهم: خاف: ترسید / من أن يعرف: از این‌که

بشناسند/ رغبة المحبين: هم‌چون دوستداران

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) به دلیل محبت (← مانند دوستداران؛ «رغبة» مفعول مطلق است و چون مضاف‌الیه گرفته، مفعول مطلق نوعی محسوب می‌شود. مفعول مطلق نوعی اگر مضاف‌الیه بگیرد، به صورت «مانند» و «هم‌چون» ترجمه می‌شود.)

(۳) می‌ترسید (← ترسید؛ «خاف» ماضی ساده است.)، که (← از این‌که)، «علاقه» اضافی است.

(۴) به این علت که (← از این‌که)، می‌شناسند (← بشناسند؛ «أن» معنای فعل مضارع را به مضارع التزامی تغییر می‌دهد.)، علاقه نشان می‌دهند (← علاقه‌مند شوند؛ «يرغبوا» تحت تأثیر معنای «أن» قرار گرفته است.)

۱۷ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): جواب بدی را با

خوبی دادن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌تعلقی موجب رهایی و آسودگی ست. / سزای نمر داشتن، نابودی ست.

(۲) مردم‌گریزی و آسیب‌پذیری

(۳) ناسازگاری روزگار با صاحب‌دلان / سزای نمر داشتن نابودی ست.

۱۸ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): نهراسیدن پاکان از

آزمایش

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) دل‌تنگی، آرزوگی و اندوه عمیق عاشق / ترجیح معشوق بر لذت‌های بهشتی

(۲) از ماست که بر ماست.

(۴) جان‌گناه بودن تهمت

۱۹ ۴ مضمون مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): درویش‌نوازی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) صبر کلید کام‌یابی، رشد و ارزشمندی ست.

(۲) ضرورت هشیاری نسبت به آسیب دیدن از فرودستان

(۳) ارزشمندی عارفان و توصیه به ارادتمندی نسبت به ایشان

۲۰ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): سنجیده‌گویی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) دشواری سنجیده کردن کلام

(۲) توصیه به خاموشی

(۳) نکوهش خامی و ستایش پختگی در عشق / کارآزمودگی در عشق، شیرین است.

۲۱ ۳ مضمون مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دشمنی روزگار با نیکان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌توجهی آزادگان به بی‌بهرگی ظاهری

(۲) تناسب آزادی و دنیاگریزی

(۴) خرسندی آزادگان از نامرادی‌ها

۲۲ ۲ مفهوم گزینه (۲): رنگ باختن امتیازات دنیوی در عشق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ناپایداری ظلم

۲۳ ۲ مفهوم گزینه (۲): وفاداری دل عاشق نسبت به معشوق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: پاک‌بازی عاشقانه

۲۴ ۱ مضمون گزینه (۱): سرکشی و جفاکاری معشوق

مضمون مشترک سایر گزینه‌ها: فروتنی موجب کمال است.

۲۵ ۱ مفهوم بیت سؤال: ضرورت توجه به زیردستان و انجام

وظایف سروری

مفهوم گزینه (۱): لازمه برقراری حکومت، خوار نگه داشتن مردم است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) صداقت ملاک اخلاص است. / نکوهش ظاهربینی

(۳) ناکامی و بدفرجامی

(۴) توصیف رهایی و آزادی

۲۶ ۱ **بررسی و ترجمه گزینه‌ها:**

- ۱) بادها به سمتی می‌وزند که کشتی‌ها تمایل ندارند. (عبارت عربی گفته که از قضا و قدر گریزی نیست؛ اما شعر فارسی بیان کرده که نباید به دنیا دل بست).
 - ۲) بهترین سخن آن است که کم و گویا باشد. (شعر فارسی هم، مفهومی مشابه را ذکر کرده است).
 - ۳) عالم بی‌عمل مانند درخت بدون میوه است. (عبارت عربی و شعر فارسی هر دو به لزوم عمل‌گرایی اشاره کرده‌اند).
 - ۴) بی‌گمان خداوند چیزی را که درون قومی هست تغییر نمی‌دهد مگر این‌که خودشان آن را تغییر دهند. (آیه شریفه و شعر فارسی هر دو مفهوم مشابهی را بیان کرده‌اند).
- متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۲ - ۳۷):

شخصی بود که در محضر یکی از نقاشان بزرگ شاگردی کرده و از او تمام فنون نقاشی را آموخته بود. روزی استاد به او گفت: «تو عملاً استاد شده‌ای و من چیز دیگری ندارم که به تو یاد بدهم.»

فکری به ذهن شاگرد خطور کرد، پس نقاشی زیبایی کشید، آن را در میدان شهر قرار داد و در کنارش قلمی گذاشت و از رهگذران خواست که بر روی تابلو هر جایی که در آن اشکالی می‌بینند، مشخص کنند. غروب برگشت و تابلو را پر از خط دید و به شدت ناراحت شد، نزد استادش برگشت و داستان را برایش بازگو کرد. استاد از او خواست که بار دیگر همان تابلو را بکشد. استاد آن را در همان جا گذاشت و معنی در کاغذی نوشت: «اگر اشکالی در این نقاشی می‌بینید، پس لطفاً با قلم آن را اصلاح کنید.» چند ساعت بعد هنگامی که دو مرد بازگشتند، تابلو را بدون اثری از قلم بر روی آن یافتند.

۳۷ ۱ **بررسی و ترجمه گزینه‌ها:**

- ۱) تابلوی دومی را که در میدان شهر قرار داده شد، استاد کشیده بود.
 - ۲) مردم در هر دو بار اشتباهاتی در نقاشی پیدا کردند.
 - ۳) آسمان تاریک بود زمانی که شاگرد برای دیدن عکس‌العمل مردم رفت.
 - ۴) کسی که بار دوم نوشته‌ای را در کنار تابلو نوشت، استاد بود نه شاگرد.
- توضیح: هر دو بار، شاگرد نقاشی را کشید.

۳۸ ۲ **بررسی و ترجمه گزینه‌ها:**

- ۱) مردم در بار اول - برخلاف بار دوم - نقاشی را اصلاح کردند. (مردم در هر دو بار به اصلاح نقاشی پرداختند).
- ۲) میان تابلویی که بار اول کشیده شد و آنی که بار دوم کشیده شده بود، تفاوتی نبود. (طبق متن صحیح است).
- ۳) استاد می‌خواست که شاگرد اشتباهاتش را در نقاشی بفهمد. (متن چنین چیزی نگفته!)
- ۴) شاگرد درس‌های نقاشی را خوب یاد نگرفته بود؛ به همین دلیل در نقاشی‌اش اشتباه بود. (متن گفته که شاگرد درس‌های نقاشی را خوب یاد گرفته بود. اگر هم از دید مردم اشتباهی بوده، ربطی به ماهر نبودن شاگرد نداشته است).

۳۰ ۳ **ترجمه کلمات مهم: هناك: وجود دارند، هستند / كلاً: منهدم: هر**

- یک از آن‌ها / لم یذکر: ذکر نکرده‌اند
- اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**
- ۱) ذکر نمی‌کنند (← ذکر نکرده‌اند؛ «لم + مضارع ← ماضی منفی»)
 - ۲) بی‌شماری (← زیادی، فراوانی)، «هناك» ترجمه نشده است.
 - ۴) «آن‌جا» زاید است، نکته (نکات؛ «نقاط» جمع است)، «جاء» درست معنی نشده است.

۳۱ ۳ **ترجمه کلمات مهم: قَدَّ: گسترش / بین: میان، بین / یتبع: که**

- دنبال می‌کند / سُكِّلَ: شکل گرفته است، تشکیل شده است
- اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**
- ۱) «یتبعها» ترجمه نشده است
 - ۲) توسعه و فزونی (← گسترش)، «بین» ترجمه نشده است، فرهنگ‌ها (← تمدن‌ها)
 - ۴) «من» ترجمه نشده است، «یتبع» جمله وصفیه است و «که» در ترجمه باید قبل از آن بیاید نه «فریق».

۳۲ ۱ **ترجمه کلمات مهم: الوصفة: نسخه / علاج: درمان، علاج /**

- أصببت بالزكام: دچار زکام (سرماخوردگی) شده بود / تشعر به: احساس ... می‌کند
- اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**
- ۲) «تشعر به» باید به صورت فعل ترجمه شود، «برایش» اضافی است، «سردرد شدید» اشتباه است.
 - ۳) بهبود (← درمان)، سرماخوردگی داشت (← دچار سرماخوردگی شده)، احساس می‌کرد (← احساس می‌کند)، شدیداً (← درد شدیدی؛ «شدید» صفت «الم» است نه مفعول مطلق نوعی)
 - ۴) «تشعر به» باید به صورت فعل ترجمه شود، نسخه‌ای (← نسخه؛ «الوصفة» معرفه است)، «برایش» اضافی است، «سردرد» اشتباه ترجمه شده است.

۳۳ ۴ **ترجمه صحیح عبارت: «و کسی برایش همتا نبوده است.»**

- «ما + ماضی = لم + مضارع» ← «لم یکن = ما کان»
- لم یکن له: نداشته است، برای او نبوده است

۳۴ ۴ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱) «تَجَبَّر» فعل مفرد مؤنث غایب، ضمیر «نا» مفعول و «الحياة» فاعلش است ← گاهی زندگی ما را مجبور می‌کند که ...
- ۲) کنفرانس‌هایی (← سخنرانی‌هایی)، تاریخ قدیمی ایران (← تاریخ ایران قدیم)
- ۳) «با» اضافی است، تُعْنِيك = تعنی + كَ (فعل مفرد مؤنث غایب + مفعول)، تو را بی‌نیاز می‌کند

۳۵ ۳ **اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- ۱) تساقط (← سقوط؛ «تساقط: بی در پی افتادن) / حَقّاً (← جدّاً، کثیر؛ «حقّاً؛ واقعاً») / لا فرار منه (← لا فرار له، لیس فرار له ابدأ)
- ۲) تسقط (← سقوط؛ «افتادن» اسم است) / «فی» اضافی است.
- ۴) «و» اضافی است، لیس فراراً منه (← لا فرار له، لیس فرار له ابدأ)

۲۹ ۱ از متن نتیجه می‌گیریم که

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) بیشتر مردم قدرت انتقاد دارند ولی جرأت اصلاح ندارند.
 - ۲) هنر نقاشی بسیار دشوار است و آموختنش به زمانی طولانی نیاز دارد.
 - ۳) در هر کاری اشتباه وجود دارد؛ بنابراین ما باید پیش از آن‌که برای همه آشکار شود، آن را اصلاح کنیم.
 - ۴) بیشتر مردم بیشتر از باطن کارها به ظاهرش اهمیت می‌دهند.
- گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

۴۰ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- ۱) ماضیه علی وزن «فَعَلَّ» ← ماضیه علی وزن «فَعَّلَ»؛ این فعل از باب «تفعیل» است.
- ۲) مجهول ← معلوم / فاعله محذوف ← فعل معلوم، فاعل دارد.
- ۳) مجرّد ثلاثی ← مزید ثلاثی

۴۱ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- ۲) للغائبین ← للمخاطبین / مجرّد ثلاثی ← مزید ثلاثی / فاعله ضمیر «ه» ← فاعله ضمیر «ولو»؛ ضمیر «ه» مفعولش است.
- ۳) لازم ← متعدّد / فاعله ضمیر «ه» ← فاعله ضمیر «ولو»
- ۴) فعل ماضی ← فعل أمر / للغائبین ← للمخاطبین

۴۲ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- ۱) مضاف و المضاف‌الیه «الکبار» ← مضاف‌الیه و المضاف «أحد»
 - ۲) جمع مکسر ← جمع سالم للمذکر
 - ۴) للدلالة على الآلة ← للدلالة على الحرفة / صفة و الموصوف «أحد» ← مضاف‌الیه و المضاف «أحد»
- گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

۴۳ ۲ «المستشرقین» اسم فاعل است ← المشتشرقین

ترجمه: این دکتر از مشهورترین خاورشناسان در جهان است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- ۱) سپس این قصیده را به زیبایی سرود.
- ۳) انگلیسی را از جهانگردانی که به مصر می‌آمدند، آموخت.
- ۴) بر ماست که بدانیم که دادوستد واژگان بین زبان‌ها، امری طبیعی است.

۴۴ ۲ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) تکه پارچه‌ای که روی تخت گذاشته می‌شود، ملحفه است. (✓)
- ۲) کسی که به کسی یا چیزی یا کاری علاقه شدید دارد، نمونه است. (* واژه صحیح «المُعجَب»: شیفته است.)
- ۳) دانش‌آموزی که در خواندن درس‌هایش برای دستیابی به موفقیت تلاش می‌کند، شایسته تشویق است. (✓)
- ۴) این کالایی گران است و پرداخت پول بسیاری برای خریدنش نیاز است. (✓)

۴۵ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) فضائل ← مفرد ← فضیلة: برتری، فضیلت
- ۲) الکبار ← مفرد ← الکبیر: بزرگ (الأکابر ← مفرد ← الأکبر: بزرگ‌تر)

۳) الشُّخْف ← مفرد ← الصحیفة: روزنامه (الشُّخْفی: روزنامه‌نگار)

۴) السنین ← مفرد ← السنّة: سال (الأشنان ← مفرد ← السنّ: دندان)

۴۶ ۴ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «لا تُصْرُخْ» فعل نهی است. اگر فعل نهی جواب شرط باشد، با «ف» همراه می‌شود.

ترجمه: «هرگاه خشم بر تو چیره شد، فریاد نزن؛ چرا که آثار بدی دارد.»

۲) از کسره آخر «لا بیأس» متوجه می‌شویم که این فعل نهی است. در حقیقت انتهای این فعل ساکن بوده ولی چون بعدش اسم «ال» دار آمده، برای راحتی تلفظ، کسره گرفته است.

ترجمه: «مؤمن نباید از رحمت خداوند ناامید شود؛ چرا که رحمت او همه چیز را فرا گرفته است.»

۳) هم از سیاق عبارت و هم از حذف «ن» متوجه می‌شویم که «لا تتركوا» فعل نهی است.

ترجمه: «فرزندان عزیزم، در راهتان به سمت موفقیت، تلاشتان را رها نکنید.»

۴) هر چند ساختار «علی + اسم + لا + فعل مضارع» در معنا به صورت نهی می‌آید اما دقت کنید که ما در عبارت طبق قواعد، فعل نهی نداریم.

ترجمه: «بر تو است که هر آن‌چه را که می‌شوی برای دوستانت تعریف نکنی.»

۴۷ ۲ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «یطلب» فعل مضارع و جمله وصفیه‌ای است که قبش در عبارت فعل ماضی آمده؛ بنابراین خودش به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
ترجمه: «در راهم به سمت خانه فقیری را دیدم که برای معاشش از من کمک طلب می‌کرد.»

۲) فعل مضارع پس از «لیت» به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

ترجمه: «کاش گناهکار از پروردگارش آموزش طلب کند پیش از آن‌که بمیرد.»

۳) «یطلب» جمع حالیه‌ای است که خودش به صورت مضارع آمده و قبش در عبارت فعل ماضی داریم؛ بنابراین خود جمله حالیه به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

ترجمه: «خرمند (فرزانه)، دیگران را به خیر راهنمایی کرد در حالی که از آن‌ها پایداری در راه حق را طلب می‌کرد.»

۴) «کان» به واسطه حرف «و» بر فعل «یطلب» هم اثر معنایی گذاشته است.

ترجمه: «پادشاهی عادل بر مردم حکمرانی می‌کرد و از آن‌ها در اصلاح اوضاع، کمک طلب می‌کرد.»

۴۸ ۴

«کان» می‌تواند معناهای «است» و «بود» را برساند. اگر بر صفات خداوند و یا یک چیز ثابت دلالت کند، معنای «است» را می‌رساند.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) «به پیمان وفا کنید؛ بی‌گمان پیمان مورد سؤال است.»

۲) «بی‌شک در (داستان) یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای پرسش‌کنندگان است (هست).»

۳) «از فراوانی گناهانتان ناامید نشوید؛ زیرا خداوند نسبت به شما مهربان است.»

۴) «اعراب (با یکدیگر) دشمن بودند؛ پس خداوند میان دل‌هایشان الفت و دوستی ایجاد کرد و (با یکدیگر) برادر شدند.»

۴۹ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «چیزی نمانده بود که شاعر قصیده‌ای در ستایش پادشاهان بسراید.»

«کاذب: نزدیک بود، چیزی نمانده بود» و مضارعش «تکاذب: چیزی نمانده است، نزدیک است» و در ترجمه برایمان خیلی اهمیت دارند.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شاعر قصیده‌اش را در ستایش پادشاهان سرود. (عبارت سؤال گفته چیزی نمانده بود که بسراید نه این‌که سروده باشد).

۲) شاعر به زودی در ستایش پادشاهان قصیده‌ای می‌سراید. (اگر از فعل «یکاد» استفاده می‌شد، این گزینه درست بود).

۴) شاعر شروع به سرودن قصیده‌ای در ستایش پادشاهان کرد. (طبق عبارت سؤال، نادرست است.)

۵۰ ۱ زمانی می‌توانیم «إلا» را «فقط» ترجمه کنیم که اسلوب حصر داشته باشیم. در اسلوب حصر، مستثنی منه حذف شده است.

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «عظمت آفرینش را کاملاً درک نمی‌کنند جز خردمندان از بندگان.» همان‌طور که مشخص است فاعل «لا یدرک» قبل از «إلا» نیامده؛ بنابراین اسلوب حصر داریم و می‌توانیم «إلا» را «فقط» ترجمه کنیم.

ترجمه: «فقط خردمندان از بندگان عظمت آفرینش را کاملاً درک می‌کنند.»

۲) «عمل» مستثنی منه و «قراءة» مستثنی است.

ترجمه: «امروز کاری برای انجام دادن ندارم جز خواندن درس سوم.»

۳) «الناس» مستثنی منه و «الصادقین» مستثنی است.

ترجمه: «در کارهای مهمم با مردم مشورت نخواهم کرد جز راستگویان در سخنشان.»

۴) «التلامیذ» مستثنی منه و «واحداً» مستثنی است.

ترجمه: «دانش‌آموزان در سالن امتحان حضور یافته بودند جز یکی از آن‌ها.»

دین و زندگی

۵۱ ۴ با توجه به آیه ۱۷۵ سوره نساء که می‌فرماید: «فَأَمَّا الَّذِينَ

آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيَدْخُلُهُمْ فِي رَحْمَةِ مَنَّةٍ وَفَضْلٍ يَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا، و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش در آورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست هدایت کند» قرار گرفتن در جوار رحمت و فضل الهی نتیجه ایمان به خدا و تمسک به خداوند است.

۵۲ ۱ قرآن کریم رمز (سر) سعادت و رستگاری (فلاح) ما را تزکیه نفس دانسته و می‌فرماید: «قد افلح من زكاه: به یقین هر کس خود را تزکیه کند، رستگار شد»، تزکیه نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آنودگی‌ها پاک شود، این کار با توبه از گناهان آغاز می‌شود.

۵۳ ۴ پیامبر به مردم می‌فرمود: «برترین (افضل) جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد» و این موضوع درباره عدالت‌خواهی است و آیه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ...» درباره همین موضوع است.

۵۴ ۱ این آیه به رشد و پرورش فرزندان به عنوان یکی از اهداف

از دواج اشاره دارد. لذا گزینه (۱) صحیح است و مابقی گزینه‌ها از آیه دیگر درس ۱۲ سال یازدهم یعنی «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» دریافت می‌شود.

۵۵ ۲ اشرافی‌گری، تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و فاصله طبقاتی است که علاوه بر آثار منفی اقتصادی باعث بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی در میان مردم می‌شود، بنابراین بر مسئولین و مدیران کشور واجب است که از این شیوه زندگی اجتناب کنند و با آسوه‌ساز قرار دادن خود، دیگران را به سوی یک اقتصاد سالم دعوت کنند.

۵۶ ۱ در گزینه (۲) عبارت عوامل بیرونی و عادی شدن گناه و در گزینه (۳) توجه گناه و عادی شدن گناه و در گزینه (۴) عدم شناخت جایگاه خویش از این آیه دریافت نمی‌شود.

۵۷ ۲ نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به این تمایلات گناه‌گر است، انسانی که در این دوره سنی به سر می‌برد، هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است و به تعبیر پیامبر اکرم (ص) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است.

۵۸ ۲ شوق و علاقه مسلمانان به دانش سبب شد که در بسیاری شهرها در کنار هر مسجد، مدرسه‌ای نیز بنا کنند و ملاصدرا فیلسوف بزرگ اسلامی درباره هماهنگی میان دین و تفکر عقلی می‌گوید: «نمی‌شود قوانین این دین بر حق الهی که چون خورشید روشن و درخشان است، با دانش استدلالی یقینی مخالفت داشته باشد، بیست باد آن فلسفای که قوانین با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ص) و ائمه اطهار (ع) مطابقت نداشته باشد.»

۵۹ ۱ با توجه به حدیث شریف امام علی (ع): «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يُهْمَمُ» پیشوایان دین ما از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده، با پدر و مادر مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

۶۰ ۲ پیامبر (ص): می‌فرماید: «کسی که دوست دارد، نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان‌اند، به جویندگان علم بنگرد...» و این موضوع مؤید معیار عدالت‌خواهی و معیارهای تمدن اسلامی است که ایشان سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست (انکسار) و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

۶۱ ۲ تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد و افتادن در دام گناه نتیجه (معلول) غفلت از خداوند است.

۶۲ ۱ شاید کسی بپرسد ریشه تمایلات در وجود انسان چیست؟ این سؤال مناسبی است که پاسخ آن می‌تواند راهگشای ما برای رسیدن به عزت و دوری از ذلت باشد و زمانی تمایلات دانی بد می‌شوند که این تمایلات را اصل و اساس زندگی قرار دهد و فقط در فکر رسیدن به آن‌ها باشد و از تمایلات الهی خود غافل بماند.

۶۳ ۱ عبارت «وَأَنَّهُ لَئِشْ لَاتُفْسِكُمْ نَمْنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَاتُيَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا» همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید» اشاره به «شناخت ارزش خود، نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت دارد و عبارت «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است» اشاره به «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» دارد.

۶۴ ۲ تزکیه نفس زمانی اتفاق می افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود این کار با توبه از گناهان آغاز می شود (التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ) اما برای تداوم و پاک ماندن جان و دل انسان می بایست علاوه بر توبه به سایر دستوراتی که خداوند فرمان داده است عمل نمود (أَسْتَيْبِنُهَاوَعَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ).

۶۵ ۴ همان طور که تفرقه و پراکندگی به سرعت یک حکومت را از پای در می آورد و سلاطین و پادشاهان را بر کشور مسلط می کند، همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می کند و به رهبری امکان می دهد که برنامه های اسلامی را به اجرا در آورد.

۶۶ ۴ همه موارد مذکور در گزینه ها صحیح هستند. جبران حقوق الهی، حقوق مردم و عدم تکرار گناهان مربوط به «مراحل تکمیلی توبه» است و حدیث پیامبر اکرم (ص) که می فرماید: «کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است و مربوط به بخش «توبه و پاکی» است و این که توبه درباره بندگان به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران الهی است «حقیقت توبه» است.

۶۷ ۳ رفتار پیامبر (ص) با دخترشان، حضرت فاطمه (س) برای جامعه آن روز (اعراب جاهلی) و نیز امروز بسیار آموزنده بوده، در آن شرایطی که زن از هرگونه احترام و جایگاه محروم شده بود، رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدید آورد.

۶۸ ۴ این بیت اشاره به حيله شيطان دارد که ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن» به سوی گناه می کشاند و وقتی که او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوسش می سازد و می گوید «آب که از سر گذشت چه به یک وجب، چه صد وجب» در این حالت، انسان با خود می گوید که کار از کار گذشته و پرونده عمل نزد خداوند آن قدر سیاه است که دیگر توبه ام پذیرفته نیست در حالی که آدمی، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه اش را می پذیرد.

۶۹ ۲ نمی توان باید و نیاید های دینی و الهی را با قوانین بشری که اهداف محدود و کوچکی دارند، مقایسه کرد و مثلاً گفت چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟ چرا که خداوند می داند «علم و آگاهی خداوند» آن گناه مانعی بزرگ بر سر راه سعادت و نعمت های ابدی است.

هر دستور خداوند، دلایل خاص خود را دارد که حکمت آن حکم و دستور نامیده می شود.

۷۰ ۲ قرآن کریم در همان زمان نزول، که این عمل (زنا) فراوان بود، در مقابل آن ایستاد و آن را گناه کبیره شمرد، این حکم نه تنها برای دیروز بلکه برای امروز و فردای انسان ها باقی است تا هیچگاه موقعیت خانواده متزلزل نشود و سلامت جسمی و روحی انسان ها به خطر نیفتد، قرآن کریم می فرماید: «و لا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ اِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً و سَاءَ سَبِيلاً: به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.»

۷۱ ۲ حکومت و رهبری فقهی که شرایط پنج گانه را داشته باشد (تقوا، عادل، زمان شناس، مدیر، مدبر و شجاعت و قدرت روحی) مشروع است یعنی دین به او اجازه رهبری مردم را داده است در غیر این صورت، پیروی از دستورات وی حرام است و ویژگی اعلم بودن در مرجع تقلید شرط است، اما در ولی فقیه شرط نیست.

۷۲ ۴ از آن جا که دین اسلام همیشگی و برای همه دوران هاست، عقیلاً ضروری است که این دو مسئولیت یعنی مرجعیت دینی و ولایت ظاهری در عصر غیبت ادامه یابد، زیرا اگر ولایت ظاهری ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل نشود، نمی توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا در آورد.

۷۳ ۲ با توجه به آیه ۲۱ سوره روم که می فرماید: «وَمِن آيَاتِهِ اَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا لِيَسْكُنُوا اِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً، اِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ: و از نشانه های خدا آن است که همسرانی از [نوع] خودتان برای شما آفرید تا با آن ها آرامش یابید و میان شما «دوستی» و «رحمت» قرار داد، همانا در این مورد، نشانه هایی است برای کسانی که تفکر می کنند.»

با توجه به انتهای آیه «يَتَفَكَّرُونَ» این نشانه ها برای «اهل فکر» است و با توجه به کلیدواژه «مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً» رشد اخلاقی و معنوی از اهداف ازدواج را می توان نتیجه گرفت.

۷۴ ۳ از حيله های شيطان روش دیگری است که انسان را به سوی شقاوت می کشاند و آن این است او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می کشاند تا در این فرآیند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

۷۵ ۲ نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد، به همین علت پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده اند و از پدران و مادران خواستند که با کنار گذاشتن رسوم غلط شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند و پیامبر (ص) در این باره فرموده اند: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته باشد.»

زبان انگلیسی

۷۶ ۴ فرم درخواست نسبتاً واضح است، ولی اگر هر سؤالی داشتید، فقط از منشی بپرسید.

توضیح: با توجه به کاربرد فعل در زمان حال ساده در بند شرط (have) شرطی از نوع یک است و در بند جواب شرط اصولاً از زمان آینده ساده استفاده می شود. ولی با توجه به این که در بند جواب شرط جملات شرطی نوع یک از ساختار جمله امری نیز می توانیم استفاده کنیم و به دلیل این که در این جا ساختار امری می تواند جمله را از نظر مفهومی کامل کند، گزینه (۴) صحیح است.

۷۷ ۴ من از کارفرمایان حریص بیزارم که به کارمندان شان کمترین [پول] ممکن را پرداخت می کنند، ولی از آن ها توقع دارند تمام روز سخت کار کنند

توضیح: بعد از فعل "expect" (انتظار داشتن، توقع داشتن) ابتدا مفعول (در این جا ضمیر مفعولی "them") و سپس فعل دوم به صورت مصدر با "to" به کار می رود.

دقت کنید: کاربرد ضمیر تأکیدی "themselves" تنها در صورتی می توانست صحیح باشد که مفعول جمله از نظر شخص با فاعل یکسان بود.

۸۶ ۱ انرژی هسته‌ای وقتی اولین بار ظاهر شد (به عنوان منبع انرژی

مطرح گردید)، به عنوان یک جایگزین پاک [و] ایمن برای زغال و گاز تبلیغ می‌شد.

(۱) هسته‌ای

(۳) مصرف‌شده

(۲) عمومی، همگانی

(۴) عمومی

۸۷ ۳ در حال حاضر دانشجویانی از کشورهای مختلف وجود دارند

[که] در برنامه ما انگلیسی می‌خوانند.

(۱) عنصر؛ اصل

(۳) تنوع، گوناگونی

(۲) تفاوت، فرق

(۴) اتصال، پیوند

توضیح: مختلف، گوناگون: "a variety of"

بدون گیاهانی مانند درختان، هیچ حیاتی روی زمین نمی‌توانست وجود داشته باشد. درختان از طریق فرآیند فتوسنتز، دی‌اکسید کربن را از هوا می‌گیرند و اکسیژن ساطع می‌کنند، بنابراین [به] حفظ تعادل جو کمک می‌کنند. ریشه‌های درختان خاک را تثبیت می‌کنند، بنابراین آن خاک در اثر باران شسته نمی‌شود و برگ‌های آن‌ها مقدار زیادی بخار آب ساطع می‌کنند که بر تعادل آب و هوای جهان تأثیر می‌گذارد. جنگل‌ها حدود ۱۵ میلیون مایل مربع (۳۹ میلیون کیلومتر مربع) از سطح این سیاره (زمین) را پوشش می‌دهند. درختان در اندازه بسیار متفاوت هستند، از سرخ‌چوب (صنوبر گول‌بیکر) بزرگ گرفته تا بیدهای برفی کوتوله [که] فقط چند اینچ ارتفاع [دارند]. آن‌ها غذای میلیون‌ها موجود زنده را تأمین می‌کنند و برای ساختن ساختمان‌ها، مبلمان - حتی صفحات کتاب‌های درسی شما - چوب تولید می‌کنند.

۸۸ ۴

(۱) شیء؛ هدف

(۳) محدوده، طیف

(۲) کارکرد، عملکرد

(۴) فرآیند، روند

۸۹ ۱ توضیح: برای بیان نتیجه در جملات مرکب از "so" (بنابراین، در نتیجه) استفاده می‌شود.

دقت کنید؛ چون مفعول فعل متعدی "wash away" (یعنی ضمیر "it") پیش از این فعل قرار دارد، باید این فعل را به صورت مجهول به کار ببریم.

۹۰ ۴ توضیح: با توجه به این‌که ضمیر موصولی به تمام عبارت پیش

از جای خالی اشاره دارد، باید آن را غیرانسان در نظر بگیریم و در بین گزینه‌ها

"which" را انتخاب می‌کنیم.

۹۱ ۳

(۱) کسب کردن، به دست آوردن

(۲) بالا بردن؛ ترقی دادن

(۳) تفاوت داشتن، متفاوت بودن

(۴) مقیاس گرفتن

۹۲ ۴ توضیح: با توجه به کاربرد اسم قلیل شمارش "inches" بعد از

جای خالی، در جای خالی نمی‌توانیم از "little" و "a little" استفاده کنیم.

دقت کنید؛ بعد از "only" کاربرد "few" و "little" نادرست است.

۷۸ ۳ اگر قادر بودید با سرعت نور سفر کنید، می‌توانستید در یک

ثانیه ۷/۵ بار زمین را دور بزنید.

توضیح: با توجه به این‌که در این جمله، از ساختار شرطی برای اشاره به یک

امر فرضی یا خیالی استفاده شده است، شرطی از نوع دوم است و در نتیجه در

بند شرط به فعل گذشته ساده نیاز داریم و بند جواب شرط با فعل آینده در

گذشته ساده کامل می‌شود.

دقت کنید؛ در جای خالی اول، از "could" برای درست کردن ساختار

گذشته ساده استفاده کرده‌ایم، ولی در جای خالی دوم، "could" جایگزین

"would" در ساختار آینده در گذشته ساده شده است.

۷۹ ۴

اگر دستورالعمل‌ها را دنبال نکنید، دستگاه درست کار نخواهد کرد.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله و کاربرد فعل حال ساده (don't follow)

در بند شرط، جمله شرطی دارای ساختار شرطی نوع یک است و در بند جواب

شرط به فعل آینده ساده (won't work) نیاز داریم.

۸۰ ۱ آن زوج جوان از شام خودشان راضی نبودند، بنابراین به مدیر

رستوران شکایت کردند.

(۱) راضی، خشنود

(۳) [مواد غذایی] ارگانیک

(۲) سالم؛ تندرست

(۴) مرتب‌شده، منظم

۸۱ ۳ ما به تازگی تبدیل کردن یکی از اتاق خواب‌ها را در خانه‌مان به

اتاق بازی برای بچه‌ها تمام کرده‌ایم.

(۱) شامل بودن، دربر داشتن

(۳) تبدیل کردن، برگرداندن

(۲) تولید کردن، ساختن

(۴) ارائه کردن

۸۲ ۳ اگر نگرش مثبتی داشته باشید، دنبال راه‌هایی برای حل کردن

مشکلاتی که می‌توانید حل کنید می‌گردید و مسائلی را که نسبت به آن‌ها هیچ

کنترلی ندارید رها می‌کنید.

(۱) منبع

(۳) نگرش؛ طرز برخورد

(۲) نمونه، مثال

(۴) فرهنگ

۸۳ ۲ مطالعات نشان داده‌اند که مواد شیمیایی خاصی در

پلاستیک‌ها عملاً می‌توانند به تکثیر سلول در انسان‌ها آسیب بزنند.

(۱) نسبت، تناسب

(۳) جمع‌آوری؛ کلکسیون

(۲) تولیدمثل؛ [سلول] تکثیر

(۴) انتظار، توقع

۸۴ ۴ تغییر قد بچه‌هایم برای من آهسته به نظر می‌رسد چون‌که

آن‌ها را هر روز می‌بینم، ولی سایر افراد به ما می‌گویند [که] آن‌ها واقعاً سریع

رشد کرده‌اند.

(۱) احساسی؛ احساساتی

(۳) شخصی، فردی

(۲) ذهنی؛ روحی

(۴) تدریجی؛ آهسته

۸۵ ۳ اقتصاد آن کشور در دهه ۱۹۵۰ بعد از پایان جنگ جهانی دوم

رشد سریعی را پشت سر گذاشت.

(۱) تنوع، گوناگونی

(۳) اقتصاد

(۲) اشاره؛ ارجاع

(۴) اندازه؛ اقدام

۹۶ ۳ بهترین عنوان برای متن می‌تواند باشد.

- (۱) مرگ‌بارترین فجایع طبیعی در تاریخ
- (۲) انقراض میلیون‌ها گونه
- (۳) برخی خطرات بزرگ برای حیات روی زمین
- (۴) آیا انسان‌ها هرگز می‌توانند منقرض شوند؟

در [سال] ۱۲۷۱، مارکوپولو، یک نوجوان هفده‌ساله با پدر و عمویش در سفری به چین رهسپار شد. آن‌ها به دربار قوبلای خان رفتند. این سفر سه سال و نیم طول کشید. آن (سفر) پر از مخاطرات از جمله راهزنان و آب و هوای نامساعد بود. این مردان از میان ماسه‌های داغ آتشی و سرزمین‌های وحشی سفر کردند. آن‌ها از کوه‌های مرتفع و یک بیابان بزرگ عبور کردند. مارکو [در] دفاتری از همه آن‌چه که دیده بود [و] بسیاری از داستان‌هایی که شنیده بود] با دقت مرتباً یادداشت می‌کرد. مارکو پس از بازگشتش، با نویسندگانی در مورد سفرش صحبت کرد. او موضوعاتی را [که] مردم هرگز [آن‌ها را] ندیده بودند یا در مورد [شان] نشنیده بودند، تعریف می‌کرد. داستان او با عنوان سفرهای مارکوپولو منتشر شد. او کاخ‌های بزرگ، شاهزاده‌های ثروتمند و چیزهایی [که] هرگز در اروپا تجربه نشده بود را توصیف می‌کرد. وی گفت که سنگ‌های مشتعلی را دیده است که امروزه ما آن را زغال‌سنگ می‌نامیم. او از نشت نفت از زمین تعریف می‌کرد. وی گفت آن برای روشنایی و درمان مورد استفاده قرار می‌گرفت. او کاربرد پول کاغذی در چین را مدت‌ها قبل از استفاده سایر کشورها از این نوع پول بیان کرد. مارکو توضیح داد که چگونه خان بزرگ با استفاده از یک سیستم پستی سریع، امپراتوری خود را تحت کنترلش نگه می‌داشت. نامه‌ها و سفارشات از طریق حمل پست توسط اسب‌های تندرو در سراسر قلمرو پادشاهی ارسال می‌شد. مارکو از معابد طلاپوش و پادشاهان با ثروت‌های هنگفتی از مروارید و یاقوت سخن می‌گفت. سرانجام پولوها اجازه پیدا کردند تا چین را به عنوان سفیران (فرستاده‌های) خان، ترک کنند. آن‌ها یک شاهدخت را از خان به عنوان عروس به یک پادشاه تحویل دادند. بسیاری از خوانندگان فکر می‌کردند داستان‌های مارکو ساخته شده است (واقعی نیست)، اما بیشتر چیزهایی که مارکوپولو می‌گفت دیده [است]. [مواردی بودند که] درست بودن [آن‌ها] به اثبات رسیده است.

۹۷ ۱ پولوها در سفرشان به چین با تمام خطرات زیر مواجه شدند

به چیز

- (۱) نشت نفت از زمین
- (۲) کوه‌های مرتفع
- (۳) آب و هوای نامساعد و یک بیابان داغ
- (۴) راهزنان

۹۸ ۳ کلمه "court" (در این‌جا دربار) به نحوی که در پاراگراف اول

استفاده شده می‌تواند به عنوان تعریف گردد.

- (۱) محلی که یک محاکمه توسط قاضی برگزار می‌شود
 - (۲) ناحیه‌ای که برای انجام بازی‌هایی هم‌چون تنیس درست شده است
 - (۳) محلی که پادشاه یا ملکه در آن زندگی و کار می‌کند
 - (۴) ناحیه‌ای که [در آن] معابد زیادی وجود دارد
- توضیح: تعاریف ذکرشده در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) هر سه می‌توانند برای "court" به کار روند، ولی در این متن معنی ذکرشده در گزینه (۴) را داریم.

حیات به شکلی که ما از آن آگاه هستیم به دلیل شرایط محیطی خاص بر روی زمین وجود دارد. آب و هوا دو ماده اصلی مهم هستند که حیات [موجودات زنده] را تأمین می‌کنند. دماها [ی مناطق] در بیشتر [سطح] این سیاره معتدل است. تنوع عظیمی از حیات به دو صورت گیاهان و حیوانات وجود دارد. با این حال، چندین چیز وجود دارند که می‌توانند حیات روی زمین را به شکلی که ما از آن آگاه هستیم از بین ببرند. یک آبرآتشفشان ناشناخته می‌تواند [در] هر جایی [و] در هر زمان با [هشدار] ناچیز یا بدون هشدار فوران کند. مقادیر فراوانی از خاکستر، خاک، دود گشوده و گدازه به هوا پرتاب خواهند شد. نور خورشید برای سال‌های بسیاری توسط ابرها پوشیده خواهد شد. میلیون‌ها گونه گیاهی و جانوری خواهند مُرد. یک آتشفشان مانند این هزاران سال پیش فوران کرد. آن فقط چند هزار انسان را زنده باقی گذاشت. یک شهاب‌سنگ، سیارکی است که به زمین اصابت می‌کند. هر سال حدود شش تُن شهاب‌سنگ به جو زمین فرو می‌ریزند. بیشتر آن‌ها در اثر اصطکاک که هنگام انفجار شهاب‌سنگ پرسرعت در جو ایجاد می‌شود، می‌سوزند. تعدادی [از آن‌ها] باقی می‌مانند و به زمین برخورد می‌کنند. آن‌ها اغلب گودی‌هایی [روی سطح زمین] ایجاد می‌کنند. تقریباً هر ۱۰,۰۰۰ سال، یک سیارک بزرگ و بسیار مخرب به زمین اصابت می‌کند. حدوداً هر پنجاه تا صد میلیون سال، یک سیارک تقریباً با شش مایل پهنا به زمین برخورد می‌کند. احتمالاً دایناسورها به این نحو در حدود شصت و پنج میلیون سال پیش از بین رفتند.

۹۳ ۳ کدام بخش از اطلاعات نمی‌تواند به صورت منطقی در پاراگراف

دوم یا سوم وارد (اضافه) شود؟

- (۱) در [سال] ۱۹۰۸ یک شهاب‌سنگ بر فراز سبیری [در] روسیه منفجر شد [و] ناحیه بزرگی از زمین را ویران کرد.
- (۲) در سال ۷۹ میلادی، شهر رومی پمپئی در زیر خاکستر آتشفشانی دفن شد.
- (۳) یک انفجار پرتو گاما در فضا می‌تواند جو زمین را [به شدت حرارت دهد و] از بین ببرد.
- (۴) در زیر پارک‌های یلواستون یک آبرآتشفشان وجود دارد.

۹۴ ۳ عبارت "a few" که در پاراگراف سوم زیر آن خط کشیده

شده به "meteorites" اشاره دارد.

(۱) گونه‌های حیوانی و گیاهی

(۲) انسان‌ها

(۳) شهاب‌سنگ‌ها

(۴) تُن‌ها

۹۵ ۳ شما می‌توانید تمام حقایق زیر را از متن برداشت کنید به جز

- (۱) تمام سیارک‌ها به شهاب‌سنگ تبدیل نمی‌شوند
- (۲) برخی شهاب‌سنگ‌ها به زمین هیچ آسیبی نمی‌زنند
- (۳) آبرآتشفشان‌ها حدوداً هر ده سال [یک بار] روی زمین اتفاق می‌افتند
- (۴) پوشاندن [تابش] آفتاب باعث آسیب عظیمی بر حیات روی زمین می‌شود

۱۱۰ ۴ طبق شکل صفحه ۱۱۷ کتاب درسی، بازالت‌های منشوری از پدیده‌های زمین‌شناسی منطقه سریشة بیرجند می‌باشد.

ریاضیات

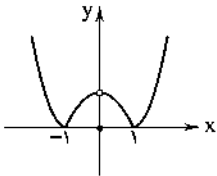
۱۱۱ ۱ برای تعیین یکنوایی تابع، مشتق آن را حساب می‌کنیم و سپس تعیین علامت می‌کنیم:

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 \Rightarrow f'(x) = 12x^3 - 12x^2 = 12x^2(x-1)$$

x	$-\infty$	۰	۱	$+\infty$
f'	-	۰	+	-

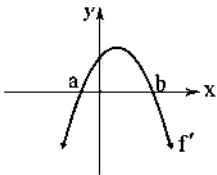
در بازه $(2, +\infty)$ چون $f' > 0$ است، پس f صعودی اکید است.

۱۱۲ ۲ اگر نمودار تابع را رسم کنیم، اکسترم‌های آن به وضوح معلوم می‌شود.



تابع دارای سه می‌نیم به مختصات‌های $(1, 0)$ ، $(0, 0)$ و $(-1, 0)$ می‌باشد.

۱۱۳ ۴ نمودار f'' در دو نقطه به طول‌های $a < 0$ و $b > 0$ ، صفر است و تغییر علامت داده است:

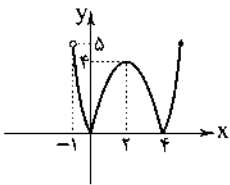


x	$-\infty$	a	b	$+\infty$
f''	-	۰	+	۰
f	\	f(a)	/	f(b)

پس نمودار f شبیه می‌باشد.

دقت کنید؛ $|b| > |a|$ است، پس قدرمطلق طول ماکزیمم از قدرمطلق طول می‌نیمم بزرگ‌تر است.

۱۱۴ ۳ نمودار تابع را در فاصله $(-1, +\infty)$ ببینید:



تابع در نقاط $(0, 0)$ و $(4, 0)$ می‌نیمم نسبی و در نقطه $(2, 4)$ ماکزیمم نسبی دارد، پس $k > 4$ است.

۱۱۵ ۴

$$y = \frac{1}{f'(x)} \Rightarrow y' = \frac{-f''(x)}{(f'(x))^2} = 0 \Rightarrow f''(x) = 0 \quad (1)$$

جواب معادله (۱) طول نقاطی است که مماس بر f' افقی است که سه نقطه چنین شرایطی دارد.

۹۹ ۳ از محتوای متن می‌توانید چه چیزی را در مورد داستان‌هایی که مارکو می‌گفت برداشت کنید؟

- (۱) این داستان‌ها کاملاً ساختگی بودند.
- (۲) مارکوپولو از قویلای خان عصبانی بود.
- (۳) داستان‌های گفته‌شده توسط مارکوپولو به احتمال زیاد واقعی بودند.
- (۴) مارکوپولو هرگز به چین نرفت.

۱۰۰ ۲ کدام‌یک از رویدادهای زیر ابتدا اتفاق افتاد؟

- (۱) مارکوپولو به ونیز بازگشت تا داستانش را منتشر کند.
- (۲) مارکو از کوه‌های زیادی سفر کرد تا به چین برسد.
- (۳) پولوها شاهدختی را به یک پادشاه تحویل دادند.
- (۴) داستان او با عنوان سفرهای مارکوپولو منتشر شد.

زمین‌شناسی

۱۰۱ ۱ مطابق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، سنگ‌های اصلی پهنه زمین‌ساختی سنندج - سیرجان، سنگ‌های دگرگونی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) سنگ‌های اصلی کپه‌داغ ← رسوبی
- (۳) سنگ‌های اصلی سهند - بزمان ← آذرین
- (۴) سنگ‌های اصلی البرز ← رسوبی

۱۰۲ ۱ ذخایر نفت و گاز ایران به طور عمده در جنوب و غرب (منطقه زاگرس و خلیج فارس) و شمال (دریای خزر) قرار دارند.

۱۰۳ ۴ طبق شکل ۵ - ۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی امتداد گسل سبزواران، شمالی - جنوبی است.

امتداد تقریبی گسل‌های درونه و ارس، شمال شرقی - جنوب غربی و گسل مشا، شرقی - غربی است.

۱۰۴ ۳ بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی حیوان، در دوره گواترنوری در ایران، آتشفشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - پل دختر قرار دارند.

۱۰۵ ۲ ژئوپارک چشمه باداب سورت در نزدیکی شهر ساری واقع است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کوه‌های مریخی در چابهار (۳) دره ستارگان در قشم
- (۲) روستای وردیج در تهران

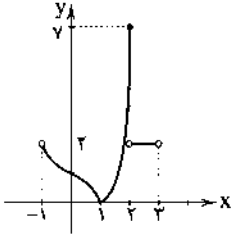
۱۰۶ ۳ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی ویژگی مهم پهنه زاگرس، چین‌خوردگی، تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی است و چین‌خوردگی‌ها ناشی از تنش فشاری پدید می‌آیند.

۱۰۷ ۲ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی در پهنه زمین‌ساختی ایران مرکزی سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزویک مشاهده می‌شود.

۱۰۸ ۳ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی در ستون منابع اقتصادی، در مهدی آباد روی و در ایران‌کوه سرب و روی استخراج می‌شود.

۱۰۹ ۱ طبق شکل ۵ - ۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی امتداد قرارگیری گسل‌های اصلی تهران، تقریباً شرقی - غربی است.

ملاحظه می‌کنید که نقطه $A(2, 1)$ برای f ماکزیمم نسبی و نقطه $(2, 0)$ برای g می‌نیمم نسبی است، اما نقطه $(2, 0)$ برای $h(x)$ اکسترمم نسبی نیست. یکی از روش‌های تشخیص بیشترین و کمترین مقدار توابع، رسم آن‌هاست.



طبق نمودار $M=7$ و $m=0$ است، پس $m+M=7$ خواهد بود.

ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = 5x^2 + 4 = 0 \Rightarrow \text{فاقد ریشه حقیقی}$$

پس فقط دو نقطه $x=0$ و $x=2$ نقطه بحرانی تابع می‌باشند. حال مقادیر آن‌ها را حساب می‌کنیم:

x	0	2
$f(x)$	-1	39

$$\Rightarrow \max f(x) = 39$$

چون تابع $f(x)$ چندجمله‌ای و در نتیجه مشتق‌پذیر است، پس در نقطه -1 مشتق صفر است.

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

از طرفی نقطه A عضوی از تابع است.

$$f(-1) = 2 \Rightarrow 2 = -1 + a + b \xrightarrow{a=\frac{3}{2}} b = \frac{3}{2} \Rightarrow f'(x) = 3x(x+1)$$

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
f'		+	0	-
f	$-\infty$	2	$\frac{3}{2}$	$+\infty$

با توجه به جدول تغییرات نقطه A ماکزیمم نسبی تابع $f(x)$ است.

تابع f چندجمله‌ای است پس $D_f = \mathbb{R}$ می‌باشد.

$$f'(x) = -3x^2 + 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} -x^2 = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} -x^2 = -\infty \end{cases}$$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	2	$\frac{3}{2}$	$-\infty$

۳ ۱۲۲

$$C'(x) = 8000 + \frac{0-4x}{(2x^2)^2} = 8000 - \frac{1}{x^3} = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{20}$$

x	0	$\frac{1}{20}$	$+\infty$
$C'(x)$		-	+
$C(x)$	$+\infty$	600	$+\infty$

کمترین مقدار تابع 600 می‌باشد.

۲ ۱۱۶

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

$$A(x, (2 - \sqrt{x})^2)$$

$$S(\triangle AHO) = \frac{1}{2}x(2 - \sqrt{x})^2 = g(x), 0 \leq x \leq 4$$

حال اکسترمم‌های مطلق $g(x)$ را به دست می‌آوریم:

$$g'(x) = \frac{1}{2} \left[(2 - \sqrt{x})^2 + 2(2 - \sqrt{x}) \left(-\frac{1}{2\sqrt{x}} \right) x \right]$$

$$= \frac{2 - \sqrt{x}}{2} (2 - \sqrt{x} - \sqrt{x})$$

$$g'(x) = \frac{2 - \sqrt{x}}{2} (2 - 2\sqrt{x}) = 0 \Rightarrow x = 4, 1$$

x	0	1	4
$g(x)$	0	$\frac{1}{2}$	0

$$\Rightarrow \max g(x) = \frac{1}{2}$$

تابع مورد نظر در نقاط به طول‌های c و e می‌نیمم نسبی و در

نقطه‌ای به طول f ماکزیمم نسبی دارد و در چهار نقطه $\{c, d, e, f\}$ بحرانی است. پس تابع در نقطه‌ای به طول d بحرانی است ولی اکسترمم نسبی نیست.

مفهوم سؤال این است که مشتق تابع به‌ازای $x = -2$ برابر صفر است.

$$f'(x) = 3x^2 + 2x + m$$

$$f'(-2) = 0 \Rightarrow 12 - 4 + m = 0 \Rightarrow m = -8$$

حال برای یافتن اکسترمم‌های نسبی، f' را تعیین علامت می‌کنیم:

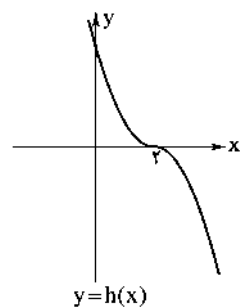
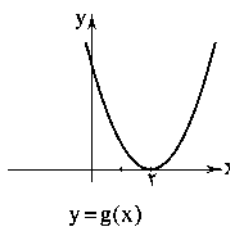
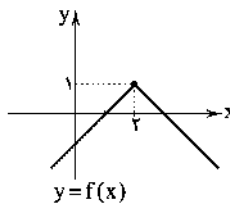
$$f'(x) = 3x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$$

x	$-\infty$	-2	$\frac{4}{3}$	$+\infty$
f'		+	0	-
f	$-\infty$	12	$\frac{176}{27}$	$+\infty$

تابع به‌ازای $x = \frac{4}{3}$ \min دارد و مقدار آن برابر است با:

$$\min f = f\left(\frac{4}{3}\right) = -\frac{176}{27}$$

ساده‌ترین روش حل این سؤال، رسم توابع است.



$$f(x) = \log_7(-2x^2 + 8x - 6)$$

$$f(2) = \log_7(-2 \times 4 + 8 \times 2 - 6) = \log_7 2 = 1$$

$$f(x) + f(-x) = \log_a \frac{a-x}{a+x} + \log_a \frac{a+x}{a-x}$$

$$= \log_a \frac{(a-x)(a+x)}{(a+x)(a-x)} = \log_a 1 = 0$$

$$\Rightarrow a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = \log_2 \left(\frac{2-x}{2+x} \right)$$

$$f\left(-\frac{6}{5}\right) = \log_2 \frac{2 + \frac{6}{5}}{2 - \frac{6}{5}} = \log_2 4 = 2$$

۱۳۴) اگر انرژی آزاد شده در یک زلزله را با E نمایش دهیم آن‌گاه:

$$\log E = 1.1/8 + 1.5M \Rightarrow M = \frac{2}{3}(\log E - 1.1/8)$$

در مرحله اول قدرت زلزله برابر است با: $M_1 = \frac{2}{3}(\log E - 1.1/8)$

در مرحله دوم قدرت زلزله برابر است با: $M_2 = \frac{2}{3}(\log 10000E - 1.1/8)$

$$M_2 = \frac{2}{3}(\log 10000 + \log E - 1.1/8) = 2 + M_1$$

پس دو ریشتر به قدرت آن اضافه می‌شود.

۱۳۵) با فرض $2^{-x} = T$ داریم:

$$T^2 - 3T - 10 = 0 \Rightarrow (T-5)(T+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} T=5 \\ T=-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2^{-x} = 5 \Rightarrow -x = \log_2 5 \Rightarrow x = -\log_2 5 \\ 2^{-x} = -2 \end{cases}$$

جواب حقیقی ندارد.

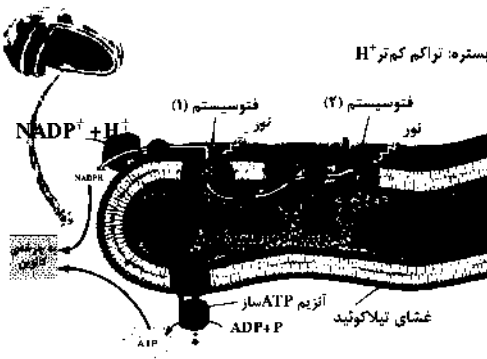
$$[x] = [-\log_2 5]$$

چون $2^2 < 5 < 2^3$ است، پس $2 < \log_2 5 < 3$ و در نتیجه $-2 < -\log_2 5 < -3$ می‌باشد و نهایتاً $[-\log_2 5] = -3$ است.

زیست‌شناسی

۱۳۶) الکترون برانگیخته فتوسیستم ۱، در نهایت به $NADP^+$

می‌رسد و درجه اکسایش آن را کاهش می‌دهد. با توجه به شکل، فتوسیستم ۱ از مولکول ناقلی که در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار دارد، الکترون دریافت کرده و کاهش می‌یابد.



بستره: تراکم کم‌تر H^+

۱۳۵) مربع فاصله M را از دو نقطه A و B حساب می‌کنیم، سپس

با هم جمع می‌کنیم:

$$|AM|^2 = (x-1)^2 + (2x-0)^2 = 5x^2 - 2x + 1$$

$$|BM|^2 = (x-3)^2 + (2x-0)^2 = 5x^2 - 6x + 9$$

$$f(x) = |AM|^2 + |BM|^2 = 10x^2 - 8x + 10$$

$$\min f(x) = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-64 - 4(10)(10)}{4(10)} = \frac{4(16-100)}{4 \times 10} = \frac{84}{10} = 8.4$$

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow 3^{x-1} = \frac{1}{\sqrt{x}} = 3^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2^{a+1} - 2 \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2^{a+1} = 2 \Rightarrow a = 0$$

۱۳۷) چون $f(x)$ یک تابع نمایی است پس:

$$m^2 - 2m = 0 \Rightarrow m(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=0 \\ m=2 \end{cases}$$

$$m=0 \Rightarrow f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x \Rightarrow f(1) = \frac{1}{2}$$

$$m=2 \Rightarrow f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x \Rightarrow f(1) = \frac{3}{4}$$

پس کم‌ترین مقدار $f(1)$ برابر $\frac{1}{2}$ است.

$$2^x + x < 2^4 \Rightarrow x^2 + x < \frac{3}{4} \Rightarrow x^2 + x - \frac{3}{4} < 0$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{3}{2}\right) < 0 \Rightarrow -\frac{3}{2} < x < \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow [x] \in \{-2, -1, 0\}$$

۱۳۹) ۴

$$y = \frac{2^x + 6^x}{3^x(1+3^{-x})} = \frac{2^x + 2^x \times 3^x}{3^x + 1} = \frac{2^x(1+3^x)}{1+3^x} = 2^x$$

تابع 2^x نمایی و صعودی اکید است.

$$x_A = x_D = 2, y_A = f(2) = \log_2 2 = 1$$

$$x_B = x_C = 4, y_B = f(4) = \log_2 4 = 2$$

$$S(ABCD) = \frac{1}{2}(AD+BC) \times DC = \frac{1}{2}(1+2) \times 2 = 3$$

۱۳۱) برای دو تابع $\log_a x$ و $\log_b x$ داریم:

$$1 < a < b \Rightarrow \log_a x > \log_b x, x > 1$$

نمودار تابع f برای $x > 1$ ، بالاتر از نمودار تابع g است. بنابراین گزینه‌ای درست است که پایهٔ لگاریتم کم‌تر از ۱۰ و صعودی باشد.

۱۳۲) برای محاسبهٔ دامنهٔ تابع $f(x)$ باید نامعادلهٔ

$$-2x^2 + ax + b > 0$$

را حل کنیم. جواب این نامعادله (۱، ۲) شده است، پس ریشه‌های معادلهٔ $-2x^2 + ax + b = 0$ اعداد ۱ و ۳ می‌باشند.

$$\alpha + \beta = \frac{a}{2} \quad \alpha=1, \beta=3 \Rightarrow \frac{a}{2} = 4 \Rightarrow a=8$$

$$\alpha\beta = \frac{b}{-2} \Rightarrow 1 \times 3 = \frac{b}{-2} \Rightarrow b = -6$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حداکثر جذب کلروفیل a موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر اتفاق می‌افتد. لظفاً دقت کنید که کلروفیل a موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر (کم‌تر از ۷۰۰ نانومتر) حداکثر جذب را دارد.

۳) کمبود الکترون‌های فتوسیستم ۲، از تجزیه مولکول‌های آب (نوعی ماده معدنی) در فضای درون تیلاکوئید، جبران می‌شود.

۴) الکترون‌های فتوسیستم ۲ با عبور از یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم‌های ۱ و ۲ قرار دارد، انرژی لازم برای پمپ پروتون‌ها به فضای درون تیلاکوئید را تأمین می‌کنند.

۱۳۷) ۴**بررسی موارد:**

الف) عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2 کاهش یافته است، بنابراین گیاه برای ساختن قند، به انرژی و منبعی برای تأمین الکترون نیاز دارد که از واکنش‌های وابسته به نور تأمین می‌شوند.

ب) اگر سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد در میتوکندری‌ها نسبت به سرعت مبارزه با آن‌ها افزایش یابد، این رادیکال‌ها در میتوکندری تجمع کرده و با حمله به دناي آن سبب تخریب میتوکندری می‌شوند.

ج) اگر اکسیژن در محیط یاخته کافی نباشد، پیرووات به میتوکندری وارد نمی‌شود؛ بلکه در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد مسیر تخمیر می‌شود.

د) میزان اکسیژن جو رابطه عکس با سرعت فتوسنتز دارد. به عبارت دیگر هر چه اکسیژن جو زیاده‌تر باشد، سرعت فتوسنتز پایین‌تر است.

۱۳۸) ۱

اکسایش پیرووات درون میتوکندری انجام می‌شود در حالی‌که احیای آن در فرایندهای تخمیر در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دقت کنید که کاهش و اکسایش NAD^+ و $NADH$ هم در میتوکندری و هم در سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

۳) رادیکال‌های آزاد درون بستره میتوکندری تولید می‌شوند، اما محل تولید CO_2 به وجود یا عدم وجود اکسیژن کافی بستگی دارد، در هر حال مولکول‌های CO_2 می‌توانند در فضای داخلی میتوکندری تولید شوند.

۴) اکسایش $FADH_2$ در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی و تولید ATP اکسایشی نیز توسط آنزیم ATP‌ساز غشای داخلی میتوکندری، در فضای داخلی رخ می‌دهد.

۱۳۹) ۳

در برگ گیاهان تک‌لپه، یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست دارند و طی فرایند فتوسنتز اکسیژن تولید می‌کنند. اکسیژن گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل ۱ قسمت (ب) صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی (۳)، در برگ گیاهان تک‌لپه در روپوست پایینی نسبت به روپوست بالایی، یاخته‌های نگهبان روزنه بیشتری یافت می‌شود. یاخته نگهبان روزنه نوعی یاخته روپوستی تمایز یافته است که کلروپلاست دارد.

۲) با توجه به شکل، یاخته‌های میانبرگ گیاهان تک‌لپه، در مجاورت روپوست بالایی به صورت اسفنجی سازمان یافته‌اند (نه زده‌ای).

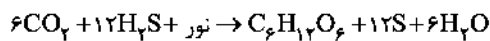
۴) با توجه به شکل ۱ قسمت (ب) صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی (۳)، در بافت آوندی رنگبرگ‌ها، گلوکز (فرآورده آلی واکنش کلی فتوسنتز) در سطح پایین‌تری از آب و مواد معدنی جریان دارد، زیرا آوندهای آبکش در زیر آوندهای چوبی قرار دارند.

۱۴۰) ۳

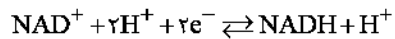
منظور صورت سؤال باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا و باکتری‌های شیمیوسنتزکننده است. همه باکتری‌ها، از جمله باکتری‌های غیراکسیژن‌زا و شیمیوسنتزکننده، در فضای میان‌یاخته خود توانایی تولید رنهای (رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی) خطی (فرایند رونویسی) را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، رنگیزه و اکسیژن یا گوگرد تولید نمی‌کنند. ۴) در بین این باکتری‌ها، فقط باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا هستند که می‌توانند از گاز هیدروژن سولفید (با بوی مشابه تخم‌مرغ گندیده) به عنوان منبع الکترون استفاده کنند و گوگرد آزاد نمایند. به معادله فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی دقت کنید:

**۱۴۱) ۲**

مولکول حامل الکترون تولیدشده در گلیکولیز، $NADH$ است. طبق معادله زیر در هنگام سنتز آن، یک یون هیدروژن (پروتون) ایجاد و دو الکترون مصرف می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) باز موجود در ساختار $NADH$ آدنین است. آدنین نوعی باز آلی پورین است، نه پیریمیدین. در ساختار آن دو نوکلئوتید وجود دارد. در ساختار نوکلئوتیدها، قند پنج‌کربنه دیده می‌شود.

۳) $NADH$ علاوه بر آنزیم‌های درون مایع میان‌یاخته‌ای (فعال در گلیکولیز)، می‌تواند توسط آنزیم‌های درون بستره میتوکندری نیز سنتز شود.

۴) در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌های $NADH$ به پروتئین‌های انتقال‌دهنده الکترون منتقل می‌شوند، اما در تخمیر الکلی، الکترون‌های $NADH$ به اتانال (یک ترکیب آلی) و در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های $NADH$ مستقیماً به پیرووات منتقل و لاکتات تولید می‌شود.

۱۴۲) ۳

قند لازم برای تولید گلوکز در گیاهان C_3 در چرخه کالوین که بخشی از فتوسنتز است، ساخته می‌شود. در چرخه کالوین از هر مولکول شش‌کربنی ناپایدار، دو اسید سه‌کربنی ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله دوم و مرحله آخر چرخه کالوین، ATP (نوعی مولکول سه‌فسفاته) تجزیه می‌شود. تنها در مرحله آخر این چرخه، در پی تجزیه ATP ، نوعی ترکیب پنج‌کربنه دوفسفاته (ریبولوز بیس‌فسفات) ایجاد می‌شود.

۲) از مولکول‌های سه‌کربنی تولیدشده در چرخه کالوین استفاده‌های گوناگونی می‌شود، مثلاً برای بازسازی ریبولوز بیس‌فسفات در جهت تثبیت CO_2 ‌های دیگر یا برای تولید قند گلوکز یا ساخت ترکیبات آلی دیگر؛ پس فقط در جهت تثبیت CO_2 ‌های دیگر نیست.

۴) در چرخه کالوین از $NADPH$ ‌های تولیدشده در زنجیره انتقال الکترون، برای ساخت قندهای سه‌کربنی استفاده می‌شود. دقت کنید که $NADPH$ ترکیبی دو نوکلئوتیدی است و در چرخه کالوین اکسایش می‌یابد، نه این‌که احیا شود.

(ج) در پی کاهش فعالیت این عضو زنجیره انتقال الکترون، امکان تولید رادیکال‌های آزاد وجود دارد. اگر رادیکال‌های آزاد تولید شود، امکان دارد تا دناي راکیزه‌ها تخریب شود.

(د) با فعالیت این عضو زنجیره انتقال الکترون در بخش داخلی میتوکندري، آب تولید می‌شود که فشار اسمزی آن را کاهش می‌دهد.

۱۴۶ ۲ نکته: در گیاهان تک‌لپه (مانند ذرت)، آندوسپرم ذخیره دانه است و در گیاهان دولپه (مانند لوبیا)، مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌های دانه شده و در آنجا ذخیره می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در گیاهان تک‌لپه، میانبرگ نرده‌ای وجود ندارد.

(۲) در گیاهان دولپه، یاخته‌های غلاف آوندی توانایی فتوسنتز (مصرف CO_2) را ندارند.

(۳) در برگ گیاهان دولپه و تک‌لپه، آوند آبکشی در مقایسه با آوند چوبی به روپوست پایینی نزدیک‌تر است.

(۴) در برگ گیاهان نهان‌دانه تعداد روزنه‌های هوایی در روپوست بالایی خیلی کم‌تر از روپوست پایینی است.

۱۴۷ ۱ نکته: یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان تک‌لپه، سبزیدسه دارند و در گیاهان دولپه، سبزیدسه ندارند، بنابراین یاخته‌های غلاف آوندی گیاه تک‌لپه‌ای برخلاف گیاه دولپه‌ای، چرخه C_3 دارند و فتوسنتز می‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در یاخته غلاف آوندی گیاهان تک‌لپه برخلاف گیاهان دولپه، فعالیت آنزیم ATP‌ساز در غشای تیلاکوئید طی فرایند فتوسنتز امکان‌پذیر است.

(۲) ساخته شدن ATP به روش نوری، در کلروپلاست یاخته غلاف آوندی گیاه تک‌لپه‌ای اتفاق می‌افتد.

(۳) تولید نوعی ترکیب سه‌کربنی (پیروات) از مولکول گلوکز، مربوط به مرحله گلیکولیز (قندکافت) است و در هر دو یاخته انجام می‌گیرد.

(۴) در گیاهان C_3 (مانند گیاهان تک‌لپه‌ای)، یاخته‌های غلاف آوندی برخلاف یاخته‌های میانبرگ چرخه C_3 انجام نمی‌دهند، بنابراین ماده چهارکربنی آلی پایدار تولید نمی‌کنند.

۱۴۸ ۴ نکته: یاخته‌های نگهبان روزنه در هر دو نوع گیاه تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای، یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای و اسفنجی در گیاهان دولپه‌ای و یاخته‌های غلاف آوندی در گیاه تک‌لپه‌ای، چرخه کالوین را انجام می‌دهند، همه این یاخته‌ها هسته دارند و در هر دو نوع گیاه پوستک تولید می‌شود، بنابراین ژن‌هایی که آنزیم‌های سازنده پوستک را تولید می‌کنند، در همه وجود دارند.

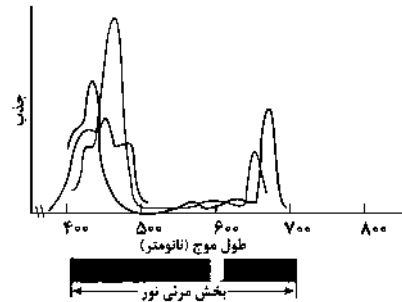
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های نگهبان روزنه جزو سامانه بافت پوششی هستند.

(۲) در تک‌لپه‌ای‌ها، یاخته‌های غلاف آوندی در تماس با آوندهای چوبی قرار دارند.

(۳) گیاه لوبیا نوعی گیاه دولپه‌ای است. در گیاهان دولپه‌ای یاخته‌های غلاف آوندی، سبزیدسه ندارند.

۱۴۳ ۱ شکل مورد نظر، نشان‌دهنده نمودار طیف جذبی کاروتنوئیدها است. با توجه به نمودار زیر، کاروتنوئیدها در طول موج‌های بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر بیشترین جذب نور را دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کلروفیل‌ها فراوان‌ترین رنگیزه‌های فتوسنتزی در کلروپلاست هستند.

(۳) در طول موج‌های بلند نور مرئی (۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر)، کلروفیل‌ها (نه کاروتنوئیدها) در راه‌اندازی زنجیره انتقال الکترون نقش دارند، چرا که طبق نمودار، کاروتنوئیدها طول موج‌های بلند نور مرئی را جذب نمی‌کنند و در این طول موج‌ها کارایی ندارند.

(۴) مرکز واکنش فتوسنتزها شامل کلروفیل‌های a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.

۱۴۴ ۴ فعالیت کربوکسیلازی (چرخه کالوین) و اکسیژنازی (تنفس نوری) آنزیم روبیسکو، به میزان CO_2 و O_2 بستگی دارد، یعنی اگر تراکم CO_2 زیاد باشد، آنزیم روبیسکو فعالیت کربوکسیلازی خود را بیشتر انجام می‌دهد. با توجه به نمودار ۱ فعالیت ۵ صفحه ۸۹ کتاب زیست‌شناسی (۳) که نشان می‌دهد با افزایش تراکم CO_2 ، شدت فتوسنتز افزایش می‌یابد، بنابراین باید چرخه کالوین بیشتر انجام شود، تجزیه ترکیب آلی ناپایدار نیز اولین مرحله این چرخه است و به دو ترکیب سه‌کربنی پایدار تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئید ATP تولید نمی‌شود بلکه انرژی الکترون‌ها در زنجیره، به مصرف پمپ پروتون می‌رسد.

(۲) هم در تنفس نوری و هم در فتوسنتز، قندهای سه‌کربنی لازم برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات ساخته می‌شود.

(۳) اولین ترکیب پایداری که در چرخه کالوین ساخته می‌شود، ترکیب سه‌کربنی است، نه چهارکربنی.

۱۴۵ ۲ آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون، توانایی انتقال الکترون به اکسیژن (آخرین پذیرنده الکترون) را دارد و موجب تولید آب می‌شود. موارد «ج» و «د» درباره این عضو درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) این عضو زنجیره انتقال الکترون، هم الکترون‌های $FADH_2$ و هم الکترون‌های NADH را دریافت و به اکسیژن منتقل می‌کند.

(ب) در بین اجزایی که در غشای داخلی میتوکندري قرار گرفته‌اند، فقط کانال آنزیمی ATP‌ساز است که با فعالیت خود موجب انتقال یون‌های هیدروژن به فضای درونی میتوکندري می‌شود و این آنزیم جزو اجزای زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

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

۳) همه یاخته‌های زنده، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌کنند. در یاخته‌های دولاد (دیپلوئید)، در مورد بیشتر ژن‌ها، از هر ژن ۲ نسخه وجود دارد.

۱۵۳ ۴) همه موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

نکته: در فرایند تنفس هوازی: تولید و مصرف } در مرحله قندکافت
ترکیب شش کربنی } در مرحله چرخه کربس

بررسی موارد:

الف) در مرحله چرخه کربس، CO_2 در ماده زمینه‌ای میتوکندری تولید می‌شود، ولی در گلیکولیز، CO_2 تولید نمی‌شود.

ب) در مرحله گلیکولیز، NADH در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته نیز تولید می‌شود.

ج) در مرحله چرخه کربس، هیچ نوع مولکول سه‌کربنه (پیرووات سه‌کربنه است) تولید و یا مصرف نمی‌شود.

د) شکل رایج و قابل استفاده انرژی، ATP است. در گلیکولیز (قندکافت)، ATP هم مصرف و هم تولید می‌شود.

۱۵۴ ۳) بررسی گزینه‌ها:

۱) NAD^+ در تخمیر لاکتیکی تولید می‌شود و پیرووات با دریافت الکترون کاهش می‌یابد.

۲ و ۴) **نکته:** ترکیبی که الکترون } می‌گیرد ← کاهش می‌یابد.
از دست می‌دهد ← اکسایش می‌یابد.

۳) NADH در چرخه کربس تولید می‌شود و در زنجیره انتقال الکترون، با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد.

۱۵۵ ۲) عبور یون‌های هیدروژن از میان کانال موجود در آنزیم ATP‌ساز به واسطه انتشار تسهیل‌شده و بدون مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود، اما انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات را فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترکیبات دهنده الکترون $NADH$ و $FADH_2$ می‌باشند که $FADH_2$ چون در ماده زمینه‌ای میتوکندری در چرخه کربس تولید می‌شود، از فضای بین غشایی عبور نمی‌کند (NADH تولیدشده در گلیکولیز برای ورود به میتوکندری باید از فضای بین غشایی عبور کند).

۳) برخی از انواع ناقل‌های پروتئینی مانند پمپ پروتون موجود در بین دو فتوسیستم ۲ و ۱ غشای تیلاکوئید از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌کنند.

۴) آخرین پذیرنده الکترون در این زنجیره اکسیژن مولکولی است که در فضای داخل تیلاکوئیدهای سبز دیسه تولید می‌شود.

۱۵۶ ۳) با توجه به شکل صورت سؤال، بخش (۱) ← غده ویکول سمینال، بخش (۲) ← غده پیازی میزراهی، بخش (۳) ← غده پروستات و بخش (۴) ← مثانه است. یک جفت غده به نام پیازی میزراهی به میزراه متصل می‌شوند. این غده‌ها که به اندازه نخودفرنگی‌اند، ترشحات قلیایی و روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند. غده پروستات با ترشح مایعی شیرین‌رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.

۱۴۹ ۱) فقط مورد «الف» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. یاخته‌های نرم‌انگه‌ای نرده‌ای برخلاف بیشتر یاخته‌های رپوست بالایی، توانایی فتوسنتز را دارند. هر دو نوع یاخته با فاصله اندکی نسبت به یاخته‌های مجاور خود قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

ب) کلروپلاست همانند میتوکندری، نوعی اندامک دو غشایی است، اما برخلاف میتوکندری، توانایی تولید CO_2 را ندارد.

ج) سبزینه در یاخته‌های دارای کلروپلاست وجود دارد.

د) هر دو نوع یاخته دارای تنفس یاخته‌ای هستند، بنابراین توانایی تولید استیل کوآنزیم A را دارند.

۱۵۰ ۳) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئید، $NADP^+$ است. در صورت فقدان $NADP^+$ ، چرخه کالوین برای تولید قندهای سه‌کربنی و گلوکز متوقف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فرایند تولید بنیان استیل از پیرووات در حضور اکسیژن و درون میتوکندری انجام می‌شود و گیرنده الکترون در این مرحله NAD^+ است که در صورت فقدان آن تنفس هوازی متوقف می‌شود، ولی در فرایند تخمیر، یاخته می‌تواند در گلیکولیز ADP را به ATP تبدیل کند.

۲) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، اکسیژن است. در صورت فقدان اکسیژن، در فرایند تخمیر، گلیکولیز و تبدیل گلوکز به پیرووات انجام می‌شود.

۴) پذیرنده الکترون در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است. پیرووات با گرفتن الکترون‌های NADH، باعث اکسایش آن شده و NAD^+ را بازسازی می‌کند. در

صورت فقدان پیرووات، کاهش NAD^+ متوقف می‌شود، نه NADH.

۱۵۱ ۴) با توجه به واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی، مولکول (الف) ← $C_6H_{12}O_6$ (گلوکز)، مولکول (ب) ← ADP، مولکول (ج) ← CO_2 و مولکول (د) ← ATP را نشان می‌دهد.

ATP داخل یاخته تولید می‌شود (ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و میتوکندری) محیط داخلی شامل خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در یک یاخته کبدی مولکول‌های گلوکز در فرایند گلیکولیز در سیتوپلاسم مصرف می‌شوند و یا به واسطه هورمون انسولین در سیتوپلاسم یاخته به صورت گلیکوژن ذخیره می‌شوند.

۲) ADP می‌تواند در ماده زمینه‌ای میتوکندری مصرف شود. در ماده زمینه‌ای میتوکندری دناهی حلقوی وجود دارد.

۳) CO_2 در ماده زمینه‌ای میتوکندری تولید می‌شود. در این محل راتن‌ها (ساختارهایی متشکل از رنا و پروتئین) یافت می‌شود.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر نوع یاخته زنده‌ای در مرحله گلیکولیز، ATP را در سطح پیش‌ماده تولید می‌کند و این ارتباطی به وجود و یا عدم وجود میوگلوبین ندارد.

۱۵۹ ۳ لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک اسپرم و غشای اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان، ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود اسپرم‌های دیگر به اووسیت جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره و غشای یاخته اسپرم تخریب می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کند، بنابراین لایه خارجی تخریب نمی‌شود.

۲) آنزیم‌های آکروزوم وارد اووسیت ثانویه نمی‌شود، بعد از ورود هسته اسپرم به درون اووسیت، جدار لقاحی تشکیل می‌شود.

۱۶۰ ۳ از تقسیم میتوز یاخته اسپرماتوگونی یک یاخته اسپرماتوگونی و یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه به وجود می‌آید. یاخته اسپرماتوسیت تقسیم می‌وز و اسپرماتوگونی تقسیم میتوز انجام می‌دهد. در هر دوی این تقسیم‌ها سیتوپلاسم به صورت برابر تقسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسپرماتوسیت اولیه به سمت مرکز لوله اسپرم‌ساز تمایز می‌یابد، ولی اسپرماتوگونی نه!

۲) یاخته اسپرماتوگونی تقسیم رشتمان یا همان میتوز را انجام می‌دهد، ولی اسپرماتوسیت اولیه، میوز ۱ را شروع می‌کند.

۴) در بین یاخته‌های لوله اسپرم‌ساز، تنها اسپرماتید در طی تمایز کشیده می‌شود.

۱۶۱ ۲ منظور اپیدیدیم است. اپیدیدیم سبب ایجاد تحرک در اسپرم‌ها می‌شود. این مجرا بین دو مجرای طویل اسپرم‌ساز و اسپرم‌بر قرار گرفته است. اگر این عضو به خوبی کار نکند، اسپرم‌ها توانایی تحرک نداشته و در نتیجه نمی‌توانند در لقاح شرکت داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترشح فروکتوز وظیفه غدد وزیکول سمینال است.

۲) اپیدیدیم مجرای پیچ‌خورده و طویلی است که به غده تولیدکننده تستوسترون بدن (بیضه) چسبیده است.

۴) یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله اسپرم‌ساز قرار دارند.

۱۶۲ ۴ با توجه به شکل صورت سؤال بخش (۱) ← بیضه‌ها، بخش (۲) ← تخمدان و بخش (۳) ← رحم است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در کیسه بیضه انسان (نه در بیضه‌ها) شبکه‌ای از رگ‌های کوچک به تنظیم دما کمک می‌کند.

۲) غده وزیکول سمینال با ترشح فروکتوز، انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌آورد.

۳) انتهای لوله‌های رحمی (نه رحم)، شیپورمانند و دارای زوائد انگشت‌مانند است.

۴) تخمدان‌ها با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مجرای اسپرم‌بر از درون غده پروستات عبور می‌کند، نه غدد وزیکول سمینال و پیازی میزراهی.

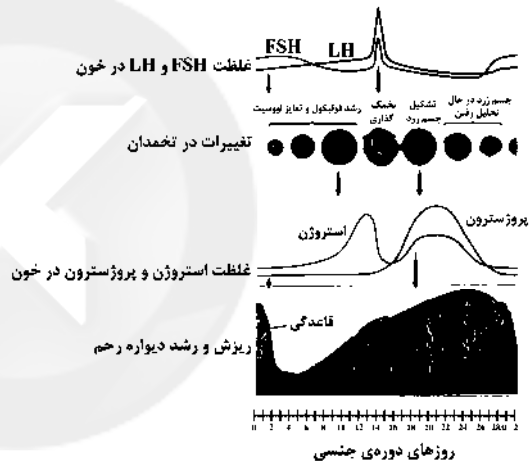
۲) در بدن یک مرد بالغ تنها یک غده پروستات وجود دارد.

۴) غده پروستات (نه مثانه) حالتی اسفنجی دارد.

۱۵۷ ۱ با آغاز رشد جسم زرد از روز ۱۴ به بعد چرخه، مقدار هورمون LH درون خون کاهش و هم‌چنین مقدار هورمون پروژسترون درون خون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) رشد فولیکول‌ها از ابتدای چرخه جنسی شروع می‌شود که در ابتدای چرخه، هورمون LH درون خون افزایش می‌یابد (ترشح از هیپوفیز پیشین). این یعنی ترشح هورمون آزادکننده هیپوتالاموس افزایش یافته که بر هیپوفیز پیشین اثر گذاشته و هورمون LH به مقدار بیشتری از آن ترشح شده و با توجه به شکل، هورمون پروژسترون نیز دارای غلظتی تقریباً ثابت در درون خون است.



۳) ضخیم شدن دیواره رحم بعد از پایان قاعدگی شروع می‌شود (حدود روزهای ۵ تا ۶) که در این فاصله مقدار هورمون محرک فولیکولی (FSH) درون خون تقریباً رو به کاهش است و مقدار هورمون پروژسترون نیز دارای غلظتی تقریباً ثابت در درون خون می‌باشد.

۴) در هنگام آزاد شدن اووسیت ثانویه از تخمدان، یعنی در روز ۱۴ چرخه جنسی یک زن، مقدار استروژن درون خون کاهش یافته و میزان پروژسترون رو به افزایش می‌گذارد.

۱۵۸ ۴ شکل، نمودار تغییرات هورمون پروژسترون را نشان می‌دهد. پیش از نقطه مشخص شده تخمک‌گذاری صورت می‌گیرد. در پی تخمک‌گذاری اووسیت ثانویه به همراه گویچه قطبی از تخمدان آزاد می‌شود، ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قطر دیواره رحم تحت تأثیر هورمون پروژسترون و بعد از این مرحله به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

۲) جسم زرد در اواخر دوره جنسی به جسم سفید تبدیل می‌شود.

۳) در نقطه مشخص شده و بعد از آن با تشکیل جسم زرد، هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون افزایش می‌یابد و رحم برای بارداری آماده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رابط بین جفت و جنین، بندناف است. درون بندناف رگ‌های خونی دیده می‌شود. توده درونی بلاستوسیست در تشکیل این بافت‌ها نقش دارند، بنابراین رگ‌های خونی بندناف توسط یاخته‌های بنیادی توده درونی بلاستوسیست تشکیل می‌شوند.
- (۲) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست با تشکیل پرده کوریون (ترشح هورمون HCG توسط یاخته‌های درون‌ریز این پرده انجام می‌شود)، از تقسیم اوسیت‌های اولیه جلوگیری می‌کنند، نه یاخته‌های توده درونی آن.
- (۴) دوقلوهای به هم چسبیده، همسان هستند.

۱۶۷ ۲

- توجه داشته باشید که خون مادر با خون جنین به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود. سیاهرگ بندناف در انتقال مواد غذایی و اکسیژن موجود در خون مادر از طریق جفت به جنین نقش دارد، نه انتقال خون مادر.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دوقلوهای همسان، قطعاً جنسیت یکسانی دارند، اما دوقلوهای ناهمسان می‌توانند جنسیت یکسان یا غیر یکسانی داشته باشند.
- (۳) طبق شکل زیر، توده یاخته‌های مورولا حفره درونی ندارد و یک توده یاخته‌ای توپر است.



- (۴) درون‌شامه جنین (پرده آمنیون) در ترشح هورمونی که سبب مثبت شدن تست بارداری (هورمون HCG) می‌شود، نقش ندارد. این هورمون توسط برون‌شامه جنین (پرده کوریون) ترشح می‌شود.

۱۶۸ ۴

- علت یانسگی از کار افتادن تخمدان‌هاست که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند. تخمدان‌ها غدد جنسی ماده‌اند که درون محوطه شکم قرار دارند و بالاتر از مثانه دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در یک فرد بالغ تقسیم اووگونی صورت نمی‌گیرد. این تقسیم در دوران جنینی انجام می‌شود. راستی *واستون باشه تقسیم نامساوی سیتوپلاسم* در دستگاه تولیدمثل زنان، در میوز دیده همیشه نه می‌توز.

- (۲) تخمدان‌ها با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم (اندامی گلابی‌شکل) متصل‌اند. به تفاوت طناب و لوله رحمی دقت داشته باشید.
- (۳) بر اثر تحلیل جسم زرد در اواخر دوره جنسی، جسم سفید تشکیل می‌شود که به شکل غیرفعال درون تخمدان باقی می‌ماند.

۱۶۹ ۱

- هورمون HCG توسط یاخته‌های درون‌ریز پرده کوریون ساخته و ترشح می‌شود، نه توسط یاخته‌های درون‌ریز دستگاه تولیدمثل.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) یاخته‌های فولیکولی که از تخمدان خارج نشده‌اند، می‌توانند در تشکیل جسم زرد نقش داشته باشند. هورمون HCG سبب حفظ جسم زرد می‌شود.
- (۳) هورمون اکسی‌توسین با تداوم بخشیدن به انقباضات دیواره رحم، پس از خروج سر و سپس بقیه بدن جنین از رحم، سبب خروج جفت و اجزای مرتبط با آن از دهانه رحم می‌شود.
- (۴) هورمون اکسی‌توسین سبب انقباض ماهیچه صاف غدد شیری می‌شود. مقدار ترشح این هورمون می‌تواند از طریق بازخورد مثبت پس از تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری افزایش یابد.

- ۱۶۲ ۴** غده جنسی در زنان، تخمدان و در مردان، بیضه است، یاخته‌های تغذیه‌کننده در تخمک زنان، فولیکول‌ها هستند که می‌توانند استروژن تولید کنند. یاخته‌های تغذیه‌کننده بیضه‌ها، یاخته‌های سرتولی هستند که هورمونی ترشح نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دوره باروری و تولیدمثلی در زنان حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است. مردان از هنگام بلوغ تا پایان عمر می‌توانند اسپرم تولید کنند.
- (۲) وجود شبکه‌ای از رگ‌های کوچک در کیسه بیضه به تنظیم دما در ۳۴ درجه سانتی‌گراد کمک می‌کند. تخمدان‌ها در درون حفره شکمی قرار دارند بنابراین احتیاجی به این تنظیم دما ندارند.
- (۳) ساختار تخمدان با بیضه تفاوت دارد و برخلاف بیضه درون آن لوله‌های بیچ در بیچ وجود ندارد.

۱۶۳ ۲

- موارد «ب» و «د» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) ۲۶ ساعت پس از لقاح، تقسیمات میتوزی یاخته تخم آغاز می‌شود. رابط بین بند ناف و دیواره رحم، جفت است. تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود.

- (ب) با کمک سونوگرافی بارداری در ماه اول تشخیص داده می‌شود.
- (ج) تشخیص بارداری در ماه اول، اندازه‌گیری ابعاد جنین برای تعیین سن، جنسیت جنین، سالم بودن جنین از لحاظ حرکتی و عملکرد بعضی از اندام‌ها (نه همه آن‌ها) مثل قلب از جمله مواردی است که در صوت‌نگاری، مشخص می‌شود.
- (د) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات میتوزی را شروع می‌کند.

۱۶۵ ۲

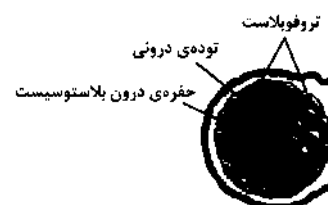
- در فردی که میزان هورمون استروژن و پروژسترون بالا باشد طی مکانیسم بازخورد منفی از ترشح هورمون‌های آزادکننده FSH و LH می‌کاهند. این بازخورد از رشد و بلوغ فولیکول‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند، بنابراین تخم‌گذاری صورت نگرفته و شخص باردار نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) قسمت قشری فوق‌کلیه، در حالت عادی مقدار کمی هورمون‌های جنسی تولید می‌کند، اگر این یاخته‌ها دچار مشکل شوند ممکن است پرکار شده و مقدار زیادی هورمون جنسی تولید کنند.
- (۲) بالا بودن میزان هورمون‌های جنسی در خون سبب کاهش ترشح هورمون‌های محرک جنسی می‌شود (طی مکانیسم بازخورد منفی).
- (۴) در صورت افزایش مداوم هورمون‌های استروژن و پروژسترون در این فرد، ضخامت دیواره رحم افزایش می‌یابد.

۱۶۶ ۳

- با توجه به شکل زیر، توده درونی بلاستوسیست کم‌ترین سطح تماس با حفره درونی آن را دارد. در هنگام تشکیل بلاستوسیست ممکن است، توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود. از رشد هر قسمت، سه لایه زاینده به وجود می‌آید، به این ترتیب تشکیل بیش از سه لایه زاینده در دیواره رحم امکان‌پذیر است.



ب) LH سبب تبدیل فولیکول پاره‌شده به جسم زرد می‌شود. LH توسط یاخته‌های درون‌ریز موجود در هیپوفیز پیشین ساخته می‌شود، نه نورون.
ج) LH سبب تکمیل اولین تقسیم میوزی می‌شود، غلظت هورمون LH در هفته سوم جنسی، در خون رو به کاهش است، ولی استروژن ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.

د) LH با اثر بر یاخته‌های بینابینی، ترشح هورمون جنسی تستوسترون در بیضه‌ها را تحریک می‌کند. در سطح یاخته‌های فولیکولی گیرنده‌هایی وجود دارند که FSH به آن‌ها متصل می‌شود. این اتصال فولیکول را تحریک کرده تا بزرگ و بالغ شود.

۱۷۴) ۲) پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی‌پوس لقاح داخلی دارد و جانور ماده تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آن‌ها می‌خوابد تا مراحل نهایی رشد و نمو طی شود، ولی کانگورو تخم‌گذار نیست، بلکه جنین ابتدا در درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند، سپس به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس به دنیا می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در اسپک‌ماهی لقاح در جانور نر صورت می‌گیرد و دوزستان لقاح خارجی دارند.
۳) در خزندگان رحم ابتدایی وجود ندارد. علاوه بر آن لاک‌پشت و کروکودیل هر دو تخم‌گذار هستند.

۴) بیشتر این جانوران لقاح خارجی دارند (نه لقاح داخلی).

۱۷۵) ۴) همه موارد، عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) اسپرم‌ها پس از آن‌که وارد اپیدیدیم شدند و در آن جا ۱۸ ساعت باقی ماندند، توانایی تحرک به دست می‌آورند. این اسپرم‌ها پس از خروج از برخاک توسط مواد مغذی ترشح‌شده از وزیکول سمینال نه پروستات، تغذیه می‌شوند.

ب) اسپرم‌ها از تمایز اسپرماتیدها در وسط لوله اسپرم‌ساز تشکیل شده و دارای تازک می‌شوند و دورترین یاخته نسبت به دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند.

ج) ممکن است فرد ماده هنوز تخم‌گذاری نکرده باشد. علاوه بر آن از میلیون‌ها اسپرمی که وارد لوله‌های رحمی می‌شوند، فقط یک اسپرم موفق به لقاح می‌شود.

د) پس از ورود نخستین اسپرم به اووسیت و تشکیل جدار لقاحی، سایر اسپرم‌ها با برخورد به آن توانایی ایجاد تغییرات در سطح آن را ندارند.

فیزیک

۱۷۶) ۴) گام اول: بسامد امواج به چشمه آن‌ها بستگی دارد و با تغییر محیط تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند، بنابراین طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ با تغییر محیط، طول موج متناسب با تغییرات تندی انتشار تغییر خواهد کرد و داریم:

محیط تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند، بنابراین طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ با تغییر محیط، طول موج متناسب با تغییرات تندی انتشار تغییر خواهد کرد و داریم:

$$\frac{\lambda_{\text{آب}}}{\lambda_{\text{هوا}}} = \frac{v_{\text{آب}}}{v_{\text{هوا}}} = \frac{1200}{300} = 4$$

گام دوم: با توجه به این‌که طول موج (فاصله دو قله متوالی) در هوا برابر 12 cm است، داریم:

$$\frac{\lambda_{\text{آب}}}{\lambda_{\text{هوا}}} = 4 \Rightarrow \frac{\lambda_{\text{آب}}}{12} = 4 \Rightarrow \lambda_{\text{آب}} = 48 \text{ cm}$$

گام سوم: در صورت سؤال فاصله یک ستیخ از پاستیخ مجاور آن در آب خواسته شده است که برابر $\frac{\lambda}{4}$ یعنی 12 cm است.

۱۷۰) ۲) در کرم‌های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند. همچنین زنبور ملکه و مار ماده با کمک بکرزایی یاخته تخم ایجاد می‌کند. در تمام این جانوران ایجاد گامت نیازمند تقسیم میوز است.

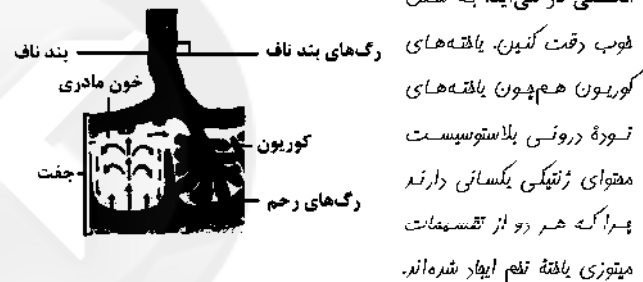
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دوطرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد. این جانوران خودلقاحی ندارند و به تنهایی نمی‌توانند زیگوت تولید کنند.

۳) در جانوران دارای لقاح داخلی که تخم‌گذار هستند وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند این جانوران در خشکی تخم‌گذاری می‌کنند در حالی که لایه زله‌ای محافظت‌کننده تخم مخصوص تخم‌گذاری در آب است.

۴) برای هم‌زمان شدن ورود گامت‌ها به آب (نه تولید گامت) عوامل متعددی دخالت دارد از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها.

۱۷۱) ۲) رابط بین بند ناف و دیواره رحم، جفت است. کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. در جفت کوریون به شکل زواید انگشتی در می‌آید. به شکل



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به طور طبیعی ابتدا سر جنین و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود.
۳) عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل نیز می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر منفی بگذارند.
۴) جفت تنها از یاخته‌های تروفوبلاست و کوریون تشکیل نشده است چرا که بخشی از دیواره رحم مادر نیز در تشکیل جفت نقش دارد.

۱۷۲) ۱) در اواسط هفته اول چرخه جنسی که غلظت استروژن به تدریج در حال افزایش می‌باشد، دیواره داخلی رحم در حال تخریب و ریزش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در اواسط هفته دوم یعنی در روزهای ۱۰ و ۱۱ چرخه جنسی، هورمون محرک فولیکولی در حال کاهش است.

۳) در اواسط هفته سوم یعنی در روزهای ۱۷ و ۱۸ چرخه جنسی، با افزایش هورمون‌های جنسی، مشاهده حداکثر قطر دیواره رحم دور از انتظار است. چرا که حداکثر قطر دیواره رحم در روز ۲۵ چرخه جنسی است.

۴) در هفته چهارم (روز ۲۵ که ضخامت دیواره داخلی رحم حداکثر است) غلظت هورمون پروژسترون و استروژن در خون کاهش می‌یابد.

۱۷۳) ۴) همه موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

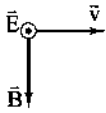
الف) استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن شده و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند. این هورمون‌ها توسط تخمدان‌ها ساخته و ترشح می‌شوند.

گام سوم: فاصله نقطه A تا چشمه موج برابر $۲\left(\frac{\lambda}{۲}\right)$ است که اندازه آن به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$۲\left(\frac{\lambda}{۲}\right) = ۲\left(\frac{۳}{۲}\right) = ۳m$$

۱۸۰) با توجه به این که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یک موج

الکترومغناطیسی، هم‌گام هستند، هنگامی که اندازه میدان الکتریکی بیشینه است، اندازه میدان مغناطیسی نیز بیشینه خواهد بود و جهت آن نیز به کمک قاعده دست راست به صورت زیر تعیین می‌شود:



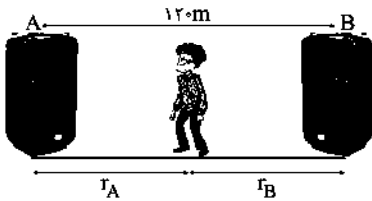
۱۸۱) گام اول: ابتدا به کمک تغییرات تراز شدت صوت، نسبت فاصله شخص تا دو بلندگو را به دست می‌آوریم:

$$\Delta\beta = \beta_A - \beta_B = 10 \log \frac{I_A}{I_B} \rightarrow I \propto \frac{1}{r^2}$$

$$\Delta\beta = 10 \log \left(\frac{I_B}{I_A}\right)^2 \Rightarrow 6 = 10 \log \left(\frac{I_B}{I_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow 0.3 = \log \frac{I_B}{I_A} \Rightarrow \frac{I_B}{I_A} = 2$$

گام دوم: با توجه به شکل رسم شده داریم:



$$r_A + r_B = 12.0 \quad \frac{I_B}{I_A} = 2 \rightarrow \frac{1}{r_B^2} = 2 \frac{1}{r_A^2} \rightarrow 3r_A = 12.0 \Rightarrow r_A = 4.0m$$

$$\Rightarrow r_B = 8.0m$$

۱۸۲) گام اول: نسبت شدت صوت دریافتی توسط دو شنونده را به دست می‌آوریم:

$$I \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{I_B}{I_A} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \rightarrow \frac{I_B}{I_A} = \frac{1}{4}$$

گام دوم: به کمک رابطه $I = \frac{E}{At}$ و نوشتن یک تناسب ساده داریم:

$$I = \frac{E}{At} \Rightarrow E = IAt$$

$$\Rightarrow \frac{E_B}{E_A} = \frac{I_B}{I_A} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

دقت کنید: در رابطه فوق A مساحت پرده گوش شنونده‌ها است.

۱۸۳) اگر چشمه صوت و شنونده در حال نزدیک شدن به هم باشند،

بسامد دریافتی توسط شنونده بیشتر از بسامد تولیدشده توسط چشمه است. در تصویر رسم شده دو شخص A و D در حال دور شدن از چشمه هستند و فاصله شخص B تا چشمه ثابت است و فقط فاصله شخص C تا چشمه در حال کاهش است، بنابراین تنها بسامد دریافتی توسط شخص C بیشتر از f_s می‌باشد.

۱۷۷) گام اول: با توجه به نمودار رسم شده نسبت طول موج‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\lambda_M}{۲} = \frac{۳\lambda_N}{۲} \Rightarrow \lambda_M = ۳\lambda_N$$

گام دوم: با توجه به این که دو موج در یک محیط منتشر می‌شوند، تندی انتشار آن‌ها یکسان است و داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow v_M = v_N \rightarrow \frac{f_M}{f_N} = \frac{\lambda_N}{\lambda_M} = \frac{1}{3}$$

گام سوم: نسبت بسامد زاویه‌ای دو موج را به دست می‌آوریم:

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow \frac{\omega_M}{\omega_N} = \frac{f_M}{f_N} = \frac{1}{3}$$

گام چهارم: بیشینه تندی ارتعاش ذرات محیط برابر $A\omega$ است و داریم:

$$\frac{v_{\max M}}{v_{\max N}} = \frac{A_M}{A_N} \times \frac{\omega_M}{\omega_N} \Rightarrow 2 = \frac{A_M}{6} \times \frac{1}{3} \Rightarrow A_M = 36cm$$

۱۷۸) روش اول:

گام اول: ابتدا مدت زمانی که طول می‌کشد موج طولی از طعمه A به عقرب برسد را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x = v_L \Delta t_1 \Rightarrow 1/5 = 150 \Delta t_1 \Rightarrow \Delta t_1 = 0.01s$$

گام دوم: با توجه به این که دو موج منتشرشده از طعمه A با اختلاف زمانی 0.2s توسط عقرب دریافت می‌شوند، می‌توانیم نتیجه بگیریم که مدت زمان حرکت موج عرضی منتشرشده از طعمه A برابر 0.3s است و در نتیجه تندی انتشار موج عرضی مورد نظر برابر است با:

$$\Delta x = v_T \Delta t_2 \Rightarrow 1/5 = v_T (0.3) \Rightarrow v_T = 50 \frac{m}{s}$$

گام سوم: با مشخص شدن تندی انتشار دو موج می‌توانیم زمان حرکت امواج از طعمه B به طرف عقرب را به دست آوریم:

$$\Delta x' = v_L \Delta t_1' \Rightarrow 2 = 150 \Delta t_1' \Rightarrow \Delta t_1' = \frac{1}{75}s$$

$$\Delta x' = v_T \Delta t_2' \Rightarrow 2 = 50 \Delta t_2' \Rightarrow \Delta t_2' = \frac{1}{25}s$$

$$\text{اختلاف زمانی موج‌های دریافت شده از طعمه B} = \frac{1}{25} - \frac{1}{75} = \frac{2}{75}s$$

روش دوم:

بدون طی کردن گام‌های قبل در یک گام می‌توان جواب این سؤال را به دست آورد. فاصله طعمه B تا عقرب $\frac{4}{3}$ برابر فاصله طعمه A تا عقرب است، بنابراین زمان حرکت امواج طولی و عرضی از طعمه B تا عقرب نیز $\frac{4}{3}$ برابر مدت زمان حرکت امواج طولی و عرضی از طعمه A تا عقرب خواهد بود و داریم:

$$\text{اختلاف زمانی موج‌های دریافتی از طعمه B} = \frac{4}{3} (0.2) = \frac{2}{75}s$$

۱۷۹) گام اول: تندی انتشار موج در محیط را به دست می‌آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{F}{\rho (\pi r^2)}} = \sqrt{\frac{2}{600 \times 3 \times 10^{-6}}} = \frac{100}{3} \frac{m}{s}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{100}{50} = 2m$$

گام دوم: طول موج را پیدا می‌کنیم:

گام سوم: بسامد موج موردنظر را در محیط شفاف به دست می‌آوریم:

$$\lambda_p = \frac{v_p}{f_p} \Rightarrow f_p = \frac{v_p}{\lambda_p} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{900 \times 10^{-9}}} = \frac{1}{4} \times 10^{15} \text{ Hz} = 250 \text{ THz}$$

دقت کنید: بسامد موج موردنظر در هوا و محیط شفاف یکسان است.

۱۸۷) رنگ پرتو به چشمه آن بستگی دارد و تابع شرایط محیط نیست، بنابراین با تغییر محیط، رنگ پرتو ثابت می‌ماند و برای به دست آوردن طول موج آن داریم:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{\lambda_{\text{آب}}}{\lambda_{\text{خلاء}}} = \frac{n_{\text{خلاء}}}{n_{\text{آب}}} \Rightarrow \frac{\lambda_{\text{آب}}}{600} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \Rightarrow \lambda_{\text{آب}} = 450 \text{ nm}$$

۱۸۸) گام اول: تندی انتشار نور در آب و شیشه را به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} \Rightarrow \begin{cases} v_{\text{آب}} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_{\text{شیشه}} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{3}{2}} = 2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

گام دوم: پرتو موردنظر باید مسافت ۶cm را در شیشه طی کند، بنابراین مدت زمان حرکت پرتو موردنظر در شیشه برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \Delta t_{\text{شیشه}} = \frac{\Delta x}{v_{\text{شیشه}}} = \frac{6 \times 10^{-2}}{2 \times 10^8} = 3 \times 10^{-10} \text{ s}$$

گام سوم: پرتو موردنظر مسافت ۱۸cm را در آب طی می‌کند، زمان این حرکت برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \Delta t_{\text{آب}} = \frac{\Delta x}{v_{\text{آب}}} = \frac{18 \times 10^{-2}}{\frac{9}{4} \times 10^8} = 8 \times 10^{-10} \text{ s}$$

گام آخر: کل زمان حرکت پرتو موردنظر برابر است با:

$$\Delta t_{\text{کل}} = (3 \times 10^{-10}) + (8 \times 10^{-10}) = 11 \times 10^{-10} \text{ s} = 1 \text{ ns}$$

۱۸۹) گام اول: ابتدا تندی انتشار نور در محیط (۱) را به دست می‌آوریم:

$$v_1 = \frac{c}{n_1} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{5}{3}} = \frac{9}{5} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گام دوم: به کمک قانون شکست عمومی، تندی انتشار نور را در محیط (۲) محاسبه می‌کنیم.

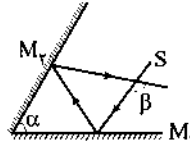
$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{v_2}{\frac{9}{5} \times 10^8} = \frac{0.8}{0.6} \Rightarrow v_2 = \frac{4}{3} \times \frac{9}{5} \times 10^8 = \frac{12}{5} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دقت کنید: زاویه تابش در محیط (۱) برابر ۳۷° و زاویه شکست در محیط (۲) برابر ۵۳° است.

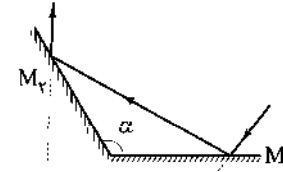
گام سوم: در آخر ضریب شکست محیط (۲) به صورت زیر به دست می‌آید:

$$n_2 = \frac{c}{v_2} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{12}{5} \times 10^8} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

۱۸۴) اگر زاویه بین دو آینه تخت برابر α و زاویه بین پرتو تابیده شده به آینه M_1 و پرتو بازتابیده شده از آینه M_2 را با β نشان دهیم، روابط زیر بین α و β صادق است. (سعی کنید این روابط را اثبات کنید و بعد از اثبات خوب به خاطر بسپارید.)



$$\alpha \leq 90^\circ \Rightarrow \beta = 2\alpha$$



$$\alpha > 90^\circ \Rightarrow \beta = 360 - 2\alpha$$

با توجه به این روابط مقدار β را در هر چهار گزینه به دست می‌آوریم:

- ۱) $\beta = 2(60^\circ) = 120^\circ$ ۲) $\beta = 2(50^\circ) = 100^\circ$
 ۳) $\beta = 360 - 2(100^\circ) = 160^\circ$ ۴) $\beta = 360 - 2(120^\circ) = 120^\circ$

۱۸۵) با توجه به این که چشمه موج‌ها یکسان است، بسامد هر سه موج یکسان خواهد بود و داریم:

از طرف دیگر طبق رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ تندی انتشار موج در طناب ضخیم کم‌تر از طناب نازک است و داریم:

و همان‌طور که می‌دانید طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ چون بسامد یکسان است، طول موج متناسب با تندی انتشار موج است و داریم:

۱۸۶) گام اول: با توجه به این که زاویه تابش ۵۳° است و زاویه شکست ۱۶° از زاویه تابش کم‌تر است، داریم:

$$\hat{\theta}_p = \hat{\theta}_i - 16^\circ = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ$$

گام دوم: به کمک قانون شکست عمومی، تندی انتشار را در محیط شفاف به دست می‌آوریم:

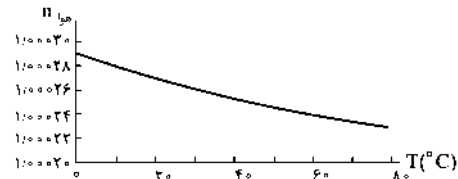
$$\frac{\sin \theta_p}{\sin \theta_i} = \frac{v_p}{v_i} \Rightarrow \frac{\sin \theta_p}{\sin \theta_i} = \frac{n_i}{n_p}$$

$$\frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{v_p}{\frac{c}{n_p}} \Rightarrow \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{v_p}{\frac{3 \times 10^8}{n_p}}$$

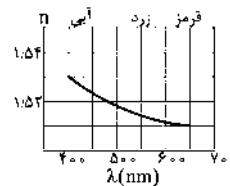
$$\frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{v_p}{\frac{3 \times 10^8}{n_p}} \Rightarrow \frac{0.6}{0.8} = \frac{v_p}{\frac{3 \times 10^8}{n_p}} \Rightarrow v_p = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۹۰ | بررسی عبارتها:

عبارت «الف» درست است. با توجه به نمودار زیر با افزایش دما، ضریب شکست کاهش می‌یابد.



عبارت «ب» درست است. نمودار زیر گویای درستی عبارت «ب» است.



عبارت «ج» نادرست است. پدیدهٔ سراب به علت وابستگی ضریب شکست محیط به دما است.

عبارت «د» درست است. طول موج پرتو سبز کم‌تر از زرد بوده و ضریب شکست آن بیشتر است و هنگام عبور از منشور بیشتر منحرف می‌شود.

۱۹۱ |

با وارد کردن جسم A درون ظرف، آب نیروی شناوری \vec{F}_b را به جسم A به سمت بالا وارد می‌کند و جسم A نیز نیرویی هم‌اندازه با آن و در خلاف جهت به آب وارد خواهد کرد و انتظار داریم عدد نشان داده‌شده توسط ترازو به اندازهٔ نیروی شناوری افزایش یابد، اما از طرف دیگر با وارد کردن جسم A مقداری از آب ظرف سرریز می‌شود و انتظار داریم عدد ترازو کاهش یابد، بنابراین از آن جایی که وزن مایع جابه‌جا شده برابر اندازهٔ نیروی شناوری است، نتیجه می‌گیریم که عدد نشان داده‌شده توسط ترازو تغییری نمی‌کند.

۱۹۲ |

به رابطهای که در زیر به دست آمده است، توجه کنید:

$$\left. \begin{aligned} \text{آهنگ شارش آب} &= \frac{V}{t} \\ \text{آهنگ شارش آب} &= Av \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{V}{t} = Av$$

در ادامه با یک جایگذاری ساده t را به دست می‌آوریم:

$$A_1 = \pi r_1^2 = 3 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} \text{ m}^2$$

$$\frac{V_1}{t} = \frac{3}{4} \times 2 \Rightarrow t = \frac{V_1}{\frac{3}{4} \times 2} = \frac{V_1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} V_1 = 1200 \text{ s} = 20 \text{ min}$$

دقت کنید: چون تندی حرکت آب در قسمت (۱) را در اختیار داریم، در رابطهٔ فوق مساحت قسمت (۱) را جایگذاری کرده‌ایم.

۱۹۳ |

در لولهٔ افقی در قسمتی که لوله نازک می‌شود، تندی حرکت شاره بیشتر شده و در نتیجه فشار شاره کم می‌شود و از آن جایی که شاره فشار کم‌تری به جیوه وارد می‌کنند باید سطح مقطع جیوه در لولهٔ U شکل در این قسمت بالاتر قرار گیرد، بنابراین سطح جیوه در شاخهٔ سمت راست لولهٔ U شکل که به قسمت نازک‌تر لولهٔ افقی متصل است باید بالاتر از سطح جیوه در شاخهٔ دیگر باشد و تنها شکل رسم‌شده در گزینهٔ (۴) نادرست است.

دقت کنید: جهت جریان در لولهٔ افقی و سطح مقطع لولهٔ U شکل، تأثیری در پاسخ این سؤال نداشت.

۱۹۴ |

از بین عبارتهای مطرح‌شده فقط عبارت (ج) نادرست است. سه دماسنج گازی، مقاومت پلاتینی و تفسنج (پیرومتر) جزء دماسنجهای معیار هستند.

۱۹۵ |

گام اول: ابتدا به کمک نمودار رسم‌شده نسبت ظرفیت گرمایی ویژهٔ دو مادهٔ A و B را به دست می‌آوریم:

$$Q_A = Q_B \xrightarrow{Q=mc\Delta\theta} mc_A \Delta\theta_A = mc_B \Delta\theta_B$$

$$\Rightarrow c_A \times 30 = c_B \times 10 \Rightarrow c_B = 3c_A$$

گام دوم: با نوشتن یک تناسب ساده خواستهٔ سؤال به دست می‌آید:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{Q_A = Q_B}{1} \rightarrow 1 = \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{12}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \Delta\theta_B = 2^\circ \text{C}$$

۱۹۶ |

با توجه به این‌که حالت مواد ثابت است و تغییر حالت روی نمی‌دهد، برای دمای تعادل رابطهٔ زیر صادق است:

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \quad c_1 = c_2 \rightarrow \theta = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2}$$

$$\frac{m_1 = 10 - m}{m_2 = m} \rightarrow 72 = \frac{(10 - m)80 + m(40)}{10} \Rightarrow 72 = (10 - m)8 + 4m$$

$$\Rightarrow 72 = 80 - 8m + 4m \Rightarrow 4m = 8 \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

۱۹۷ |

گام اول: مقدار گرمایی که می‌تواند ۲kg یخ صفر درجهٔ سلسیوس را به آب 1°C تبدیل کند، به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta + mL_F = 2(4000)(10) + 2(300000) = 68 \times 10^4 \text{ J}$$

گام دوم: حجم مکعب را به دست آورده و به کمک آن جرم مکعب را محاسبه

$$V = a^3 = \left(\frac{1}{10}\right)^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$$

می‌کنیم:

$$m = \rho V = 10 \times 10^3 \times 10^{-3} = 10 \text{ kg}$$

گام سوم: تغییرات دمای مکعب را هنگام دریافت $68 \times 10^4 \text{ J}$ گرما به دست

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc}$$

می‌آوریم:

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{68 \times 10^4}{10 \times 500} = 136^\circ \text{C}$$

گام چهارم: در آخر درصد تغییرات حجم مکعب به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\text{درصد تغییرات حجم} = \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = \frac{V_1 (3\alpha)(\Delta\theta)}{V_1} \times 100$$

$$= 3\alpha \Delta\theta \times 100 = 3 \times 10^{-5} \times 136 \times 100 = 0.408\%$$

۱۹۸ |

گرمایی که از طریق رسانش در میله شارش می‌کند، برابر گرمایی است که به یخ داده می‌شود و باعث ذوب شدن آن می‌شود بنابراین داریم:

$$\frac{kA\Delta\theta}{L} = mL_F$$

$$\Rightarrow \frac{240 \times 8 \times 10^{-4} \times 100}{48 \times 10^{-2}} = \frac{40}{100} (236 \times 10^3)$$

$$\Rightarrow 40t = 4(236 \times 10^3) \Rightarrow t = 23600 \text{ s} = 560 \text{ min}$$

گام دوم: اندازه نیروهای \vec{F}_B و \vec{mg} را به دست می‌آوریم:

$$F_B = E|q| = 10^4 \times 4 \times 10^{-6} = 0.04 \text{ N}$$

$$mg = 1 \times 10^{-3} \times 10 = 0.01 \text{ N}$$

گام سوم: برای این که ذره مورد نظر بتواند در امتداد محور X به حرکت خود ادامه دهد، باید برآیند نیروهای وارد شده به آن صفر شود. بنابراین داریم:

$$F_B = F_B + mg \Rightarrow 0.04 = F_B + 0.01 \Rightarrow F_B = 0.03 \text{ N}$$

گام آخر: با به دست آمدن اندازه نیروی \vec{F}_B ، پیدا کردن تندی حرکت ذره کار

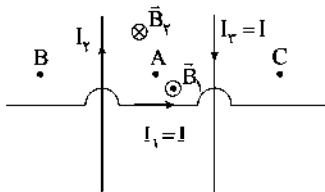
$$F_B = |q|vB \sin \alpha$$

چندان دشواری نیست.

$$\Rightarrow 0.03 = 4 \times 10^{-6} \times v \times 25 \times 10^{-2} \times 1 \Rightarrow v = 3 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

همان طور که در شکل زیر می‌بینید میدان مغناطیسی حاصل

از جریان I_1 (\vec{B}_1) در نقطه A برون‌سو است، با توجه به این که برآیند میدان‌های مغناطیسی \vec{B}_1 و \vec{B}_2 در نقطه A درون‌سو است، بنابراین جهت میدان مغناطیسی \vec{B}_2 باید حتماً درون‌سو باشد و $B_2 > B_1$ است و با توجه به این که فاصله نقطه A تا سیم‌ها یکسان است، نتیجه می‌گیریم که $I_2 > I_1$ می‌باشد و طبق قاعده دست راست باید جهت I_2 به سمت بالا باشد.



با توجه به شکل رسم‌شده، جریان‌های I_1 و I_2 ناهمسو می‌باشد و میدان مغناطیسی برآیند ناشی از آن‌ها در خارج دو سیم می‌تواند صفر شود و از آنجایی که $I_2 > I_1$ است، میدان مغناطیسی برآیند در نقطه C که به سیم‌های نزدیک‌تر است، می‌تواند صفر شود و از طرف دیگر، با توجه به این که سیم‌های موازی حامل جریان‌های ناهمسو همدیگر را می‌رانند، نتیجه می‌گیریم که نیرویی که دو سیم I_1 و I_2 به هم وارد می‌کنند، از نوع دافعه است.

گام اول: اندازه میدان مغناطیسی هر سیم‌لوله را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow \begin{cases} B_P = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 4}{1} = 96 \times 10^{-5} \text{ T} \\ B_Q = \frac{12 \times 10^{-7} \times 100 \times 4}{1} = 48 \times 10^{-5} \text{ T} \end{cases}$$

دقت کنید: در صورت سؤال دور واحد طول دو سیم‌لوله داده شده است و به جای عبارت $(\frac{N}{\ell})$ مقدار دور واحد طول را جایگذاری کرده‌ایم.

گام دوم: با توجه به این که جهت جریان عبوری از سیم‌لوله‌ها برعکس یکدیگر است، جهت میدان‌های مغناطیسی ناشی از آن‌ها روی محور سیم‌لوله‌ها نیز

$$B_t = B_P - B_Q = 48 \times 10^{-5} \text{ T}$$

برعکس یکدیگر خواهد بود و داریم:

گام سوم: اندازه نیروی مغناطیسی وارد شده به ذره باردار مورد نظر هنگام عبور از نقطه M به صورت زیر به دست می‌آید:

$$F = |q|vB_t \sin \alpha = 3 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 48 \times 10^{-5} \times 1$$

$$= 144 \times 10^{-7} \text{ N} = 14.4 \mu\text{N}$$

۱۹۹) در این آزمایش دمای آب تغییر کرده و در نتیجه دمای گاز محبوس

در محفظه نیز تغییر خواهد کرد و تغییرات دما باعث تغییر فشار گاز محبوس شده و در نتیجه ارتفاع ستون جیوه در شاخه سمت راست لوله U شکل تغییر می‌کند.

دقت کنید: حجم گاز محبوس در محفظه تقریباً ثابت است و در این آزمایش، فشار گاز در دماهای مختلف و در حجم ثابت اندازه‌گیری می‌شود.

۲۰۰) طبق قانون گازهای کامل ($PV = nRT$) و با توجه به این که

R ثابت است داریم:

$$R = \frac{PV}{nT} \xrightarrow{R \text{ ثابت است}} \frac{P_A V_A}{n_A T_A} = \frac{P_B V_B}{n_B T_B}$$

$$\xrightarrow{V_A = V_B} \frac{P_A}{n_A T_A} = \frac{P_B}{n_B T_B} \quad \begin{matrix} T_A = 273 + 27 = 300 \text{ K} \\ T_B = 273 + 17 = 290 \text{ K} \end{matrix}$$

$$\frac{P_A}{n_A (300)} = \frac{P_B}{n_B (290)} \Rightarrow \frac{3}{2(300)} = \frac{9}{n_B (290)} \Rightarrow n_B = 5$$

$$B \text{ (عدد آووگادرو)} = n(عدد مولکول‌های گاز) = 5(6 \times 10^{23}) = 3 \times 10^{24}$$

۲۰۱) بررسی عبارتهای نادرست:

ب) هنگامی که یک ماده پارامغناطیسی در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی قرار می‌گیرد، دو قطبی‌های مغناطیسی آن به طور مختصری در راستای خطوط میدان مغناطیسی منظم می‌شوند.

د) تمام مواد فرومغناطیسی، (چه نرم و چه سخت) دارای حوزه‌های مغناطیسی می‌باشند.

۲۰۲) گام اول: اندازه نیروی مغناطیسی وارد شده به سیم را به دست

$$F = ma = 0.4(6 \times 10^{-2}) = 24 \times 10^{-3} \text{ N}$$

می‌آوریم:

دقت کنید: شتاب بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ داده شده است که باید تبدیل به $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شود.

گام دوم: به کمک رابطه نیروی وارد شده به سیم، اندازه جریان الکتریکی عبوری از سیم را پیدا می‌کنیم:

$$F = BIl \sin \alpha$$

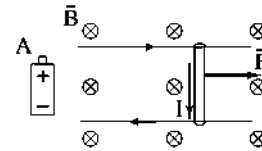
$$\Rightarrow 24 \times 10^{-3} = 400 \times 10^{-4} \times I \times 0.2 \times (1) \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

گام سوم: با توجه به این که سیم‌های رابط، مقاومت الکتریکی ندارند، داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} \Rightarrow 3 = \frac{\mathcal{E}}{2} \Rightarrow \mathcal{E} = 6 \text{ V}$$

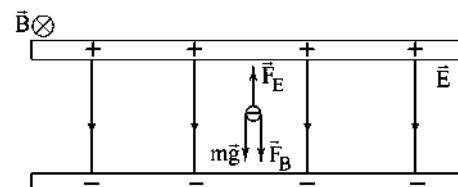
گام چهارم: با توجه به این که سیم به سمت راست شروع به حرکت می‌کند، نتیجه می‌گیریم که جهت نیروی وارد شده به آن به سمت راست است و با توجه

به قاعده دست راست، جهت جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر، تعیین می‌شود و برای ایجاد جریان در این جهت باید باتری A در مدار قرار بگیرد.



۲۰۳) گام اول: مطابق شکل زیر، جهت نیروهای وارد شده به ذره

باردار مورد نظر را مشخص می‌کنیم:



به کمک رابطه به دست آمده و با یک جایگذاری ساده می‌توانیم L را به دست آوریم:

$$\Delta U = \frac{1}{2}L(I_2^2 - I_1^2) \Rightarrow 18 \times 10^{-3} = \frac{1}{2}L(4^2 - 2^2)$$

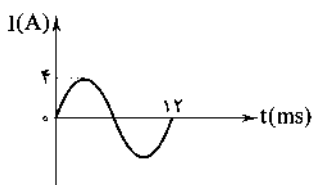
$$\Rightarrow 18 \times 10^{-3} = 6L \Rightarrow L = 3 \times 10^{-3} \text{ H}$$

۲۱۰ طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R}$ تغییرات جریان عبوری از رسانا متناسب

با تغییرات نیروی محرکه اعمال شده به دو سر رسانا است، بنابراین با توجه به این‌که نمودار $\mathcal{E} - t$ به صورت سینوسی است، نمودار $I - t$ نیز باید به صورت سینوسی باشد و داریم:

$$I_m = \frac{\mathcal{E}_m}{R} = \frac{12}{3} = 4 \text{ A}$$

$$\frac{T}{2} = 6 \text{ ms} \Rightarrow T = 12 \text{ ms}$$



شیمی

۲۱۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۲۱۲ می‌دانیم ضخامت گرافن به اندازه یک اتم کربن است. با توجه

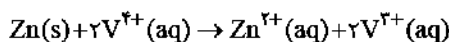
به داده‌های سؤال، قطر اتم کربن برابر با $2 \times 170 = 340 \text{ pm}$ است.

$$\frac{\text{قطر ساختار گرافنی}}{\text{قطر یک اتم کربن}} = \frac{1 \text{ mm}}{340 \text{ pm}}$$

$$= \frac{1 \times 10^{-3} \text{ m}}{340 \times 10^{-12} \text{ m}} \approx 2.94 \times 10^6 \approx 3 \times 10^6$$

۲۱۳ رنگ سبز نشان می‌دهد که محلول نمک وانادیم (IV) یا

همان محلول شامل یون‌های VO^{2+} به محلول نمک وانادیم (III) تبدیل شده است.



$$\frac{\text{غلظت مولی محلول} \times \text{لیتر محلول} \times \text{VO}^{2+}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{گرم روی}}$$

$$\frac{x \text{ g Zn}}{1 \times 65} = \frac{0.4 \text{ L} \times 0.4 \text{ mol L}^{-1} \times \text{VO}^{2+}}{2} \Rightarrow x = 5.2 \text{ g Zn}$$

۲۱۴ عبارتهای «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

(ا) گرافن، ساختار دو بعدی و یخ، ساختار سه بعدی دارد.

(ب) واحدهای سازنده جامدهای کووالانسی، اتمها هستند.

۲۱۵ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند. درباره درستی

عبارت «ت» می‌توان گفت؛ نسبت درصد جرمی Si به درصد جرمی O

در SiO_2 برابر با نسبت جرمی این دو عنصر در ترکیب مورد نظر است:

$$\frac{\% \text{Si}}{\% \text{O}} = \frac{1 \times 28}{2 \times 16} = 0.875$$

۲۰۶ گام اول: شار مغناطیسی عبوری از قاب را در حالت اول و دوم به دست می‌آوریم:

$$\Phi_1 = AB_1 \cos \theta_1 = 20 \times 10^{-4} \times 0.4 \times 1 = 8 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\Phi_2 = AB_2 \cos \theta_2 = 20 \times 10^{-4} \times 0.2 \times \cos 60^\circ = 2 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

دقت کنید؛ در حالت دوم زاویه سطح قاب با خطوط میدان مغناطیسی برابر 30° است و زاویه نیم‌خط عمود بر سطح با خطوط میدان برابر 60° می‌باشد.

گام دوم: در ادامه اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در قاب را در بازه زمانی مورد نظر به دست می‌آوریم:

$$|\bar{\mathcal{E}}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{(2 \times 10^{-4}) - (8 \times 10^{-4})}{2} \right|$$

$$= 3 \times 10^{-4} \text{ V} = 0.3 \text{ mV}$$

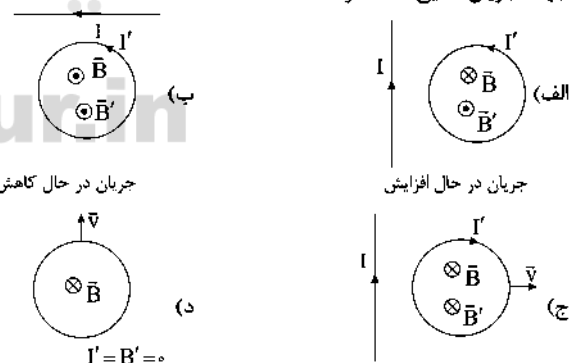
۲۰۷ گام اول: نیروی محرکه القایی متوسط را در هر بازه زمانی به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} t_p = 1 \text{ ms} \Rightarrow t_1 = 0: \bar{\mathcal{E}} = -N \left(\frac{\Phi}{1} \right) = -N\Phi \\ t_p = 4 \text{ ms} \Rightarrow t_2 = 1 \text{ ms}: \bar{\mathcal{E}} = -N \left(\frac{2\Phi + \Phi}{3} \right) = -N\Phi \\ t_p = 6 \text{ ms} \Rightarrow t_3 = 4 \text{ ms}: \bar{\mathcal{E}} = -N \left(\frac{0 - 2\Phi}{2} \right) = N\Phi \end{cases}$$

دقت کنید؛ برای پاسخ‌گویی به این سؤال در روابط بالا لزومی ندارد زمان بر حسب یکای SI جایگذاری شود، زیرا فقط قصد داریم بزرگی و علامت نیرو محرکه القایی متوسط را در این سه بازه زمانی با یکدیگر مقایسه کنیم. با توجه به اعداد به دست آمده فقط نمودار رسم شده در گزینه (۳) می‌تواند درست باشد.

۲۰۸ طبق قانون لنز، جهت جریان القایی در حلقه به گونه‌ای ایجاد

می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با تغییرات شار مغناطیسی، مخالفت کند. در هر یک از شکل‌های زیر جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم (\vec{B})، جهت میدان القایی ایجاد شده در حلقه (\vec{B}') و جهت جریان القایی ایجاد شده در حلقه مشخص شده است. همان‌طور که می‌بینید تنها در حلقه مورد (ج) جهت جریان القایی، ساعتگرد است.



حلقه به سمت بالا در حال حرکت است. حلقه به سمت راست در حال حرکت است.

دقت کنید؛ در شکل مورد (د) شار عبوری از حلقه تغییر نمی‌کند و در نتیجه نیروی محرکه القایی و جریان القایی در آن به وجود نمی‌آید.

۲۰۹ همان‌طور که می‌دانید انرژی ذخیره شده در سیمولوله به کمک رابطه

$$U = \frac{1}{2}LI^2$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{1}{2}LI_2^2 - \frac{1}{2}LI_1^2 \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2}L(I_2^2 - I_1^2)$$

۲۲۲) عبارتهای «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

آ) نور مرئی همان پرتوهای الکترومغناطیسی بوده که طول موج آن‌ها در گستره ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.
ب) دوده جزو رنگ‌دانه‌های معدنی است.

۲۲۵) ۴

$$d_{\text{Nitinol}} = \frac{(V_{\text{Ni}} \times d_{\text{Ni}}) + (V_{\text{Ti}} \times d_{\text{Ti}})}{V_{\text{Ni}} + V_{\text{Ti}}}$$

$$\Rightarrow 6/6 = \frac{8/8 V_{\text{Ni}} + 4/4 V_{\text{Ti}}}{V_{\text{Ni}} + V_{\text{Ti}}} \Rightarrow 2(V_{\text{Ni}} + V_{\text{Ti}}) = 4V_{\text{Ni}} + 2V_{\text{Ti}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{Ni}} = V_{\text{Ti}}$$

ما حجم هر کدام از فلزها در آلیاژ را با a نمایش می‌دهیم:

$$?g \text{ Ni} = a \text{ cm}^3 \times \frac{8/8g}{1\text{cm}^3} = 8/8a \text{ g Ni}$$

$$?g \text{ Ti} = a \text{ cm}^3 \times \frac{4/4g}{1\text{cm}^3} = 4/4a \text{ g Ti}$$

$$\% \text{ Ni} = \frac{8/8a}{(8/8a + 4/4a)} \times 100 = 66/6$$

$$\% \text{ Ti} = 100 - 66/6 = 33/3$$

$$\% \text{ Ni} - \% \text{ Ti} = 66/6 - 33/3 = 33/3$$

۲۲۶) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) الکترولیت‌های ضعیف مانند NH_3 و HF به طور جزئی در آب تفکیک می‌شوند.

۲) در بخار آب، پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های H_2O وجود ندارد.

۳) هر فرد بالغ روزانه به طور میانگین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌لیتر آب را به صورت ادرار، تعرق پوستی، بخار آب در بازدم و ... از دست می‌دهد.

۲۲۷) با توجه به نمودار (۱) فصل سوم کتاب درسی شیمی دهم، در بین کاربردهای NaCl سهم مصارف خانگی، کم‌تر از سایر موارد است.

۲۲۸) ۳

$$80\text{mL} \times \frac{9\text{g}}{\text{mL}} = 72\text{g } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}(\text{aq})$$

$$72\text{g} \times \frac{60\text{g استون}}{100\text{g محلول}} = 43/2\text{g } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}$$

اکنون حساب می‌کنیم جرم استون اضافه‌شده چند گرم بوده است:

$$?g \text{ C}_3\text{H}_6\text{O} = 75\text{g H} \times \frac{58\text{g } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}}{6\text{g H}} = 725\text{g } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}$$

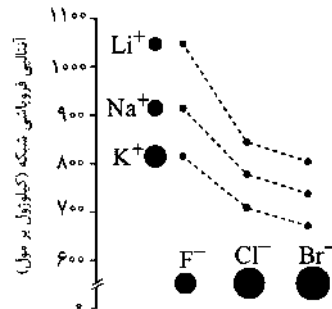
در پایان، درصد جرمی استون در محلول نهایی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد جرمی محلول نهایی} = \frac{\text{جرم استون}}{\text{جرم محلول نهایی}} \times 100$$

$$= \frac{43/2 + 725}{72 + 725} \times 100 = 66/7$$

۲۱۶) با توجه به نمودار زیر آنتالپی فروپاشی شبکه دو ترکیب LiF و

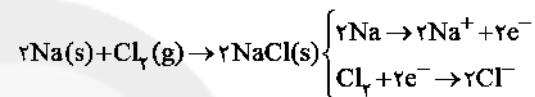
LiCl ، در مقایسه با جفت ترکیب‌های دیگر، تفاوت بیشتری با هم دارند.



۲۱۷) عبارتهای «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

ب) در واکنش موازنه‌شده تشکیل NaCl از فلز Na و گاز Cl_2 ، دو مول الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله می‌شود:



ت) ΔH واکنش $\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$ ، معادل آنتالپی فروپاشی شبکه نمک خوراکی است.

۲۱۸) **بررسی عبارتهای نادرست:**

آ) نقطه ذوب مولکول قطبی HF به مراتب بالاتر از نقطه ذوب مولکول ناقطبی N_2 است.

ب) واکنش‌پذیری فلز قلیایی پتاسیم بیشتر از فلز قلیایی خاکی هم دوره آن یعنی کلسیم است.

۲۱۹) ۱) تنوع و شمار مواد مولکولی، بیشتر از مواد کووالانسی و نیز

بیشتر از ترکیب‌های یونی است.

۲۲۰) عبارتهای «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

آ) شماری از ترکیب‌های یونی مانند BaSO_4 ، $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ و AgCl در حلال قطبی آب، حل نمی‌شوند.

ب) ترکیب‌های یونی در حالت بلوری و جامد، رسانایی الکتریکی ندارند.

۲۲۱) ۳) جامدهای یونی مانند RbCl و جامدهای کووالانسی مانند Si ،

سخت و شکننده هستند. جامدهای یونی برخلاف جامدهای کووالانسی در حالت مذاب، رسانای جریان الکتریسته محسوب می‌شوند.

۲۲۲) ۳) رنگدانه Fe_2O_3 ، رنگ قرمز ایجاد می‌کند. بنابراین این ترکیب

معدنی، نور قرمز را بازتاب یا عبور می‌دهد و تقریباً همه طول موج‌های مرئی به جز قرمز را جذب می‌کند. در واقع Fe_2O_3 طول موج‌های نزدیک به رنگ قرمز

(محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر) را جذب نمی‌کند. به عبارت دیگر درصد بازتاب در طول موج‌های نزدیک به رنگ قرمز (محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر) باید زیاد باشد.

۲۲۳) ۱) الگوی دریای الکترونی، هم‌رسانایی الکتریکی فلزها و هم

خاصیت چکش‌خواری فلزها را توجیه می‌کند.

بنابراین غلظت یون سولفات در محلول سدیم سولفات برابر با 480 ppm بوده است و غلظت محلول سدیم سولفات برحسب ppm به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$480 \text{ ppm SO}_4^{2-} \times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{96 \text{ g SO}_4^{2-}} = 710 \text{ ppm}$$

و از آنجا درصد جرمی محلول به راحتی به دست می‌آید:

$$710 \times (10^{-4}) = 0.071\%$$

۲۲۵) انحلال پذیری گازها در آب برحسب فشار (در دمای ثابت) را می‌توان با معادله $y = ax$ نشان داد.

۲۲۶) مطابق داده‌های سؤال، سرعت مصرف A، نصف سرعت تولید B است. بنابراین n_A باید نصف n_B باشد (حذف گزینه‌های ۱ و ۴).

از طرفی چون سرعت تولید C کمتر از سرعت مصرف A است، ضریب n_A نمی‌تواند برابر یا یک باشد به این ترتیب گزینه (۳) نیز حذف می‌شود.

۲۲۷)

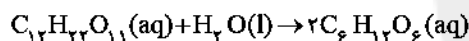
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{-(0/1433 - 0/1565) \text{ mol.L}^{-1}}{(120 - 60) \text{ min}}$$

$$= 0.066 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \equiv 6.6 \text{ mmol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۲۸) بررسی عبارت‌های نادرست،

ا) کلسترول یک الکل سیرنشده حلقوی اما غیرآروماتیک است.

ب) مطابق معادله زیر، جرم مولی گلوکز، بیشتر از نصف جرم مولی مالتوز است:



۲۲۹) عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی هر چهار عبارت،

ا) مونومرهای سازنده هر دو پلیمر نشاسته و سلولز، مولکول‌های گلوکز هستند. (بدون شرح)

ب) مولکول‌های نشاسته در محیط‌های گرم و مرطوب، به آرامی به مونومرهای سازنده تجزیه می‌شوند.

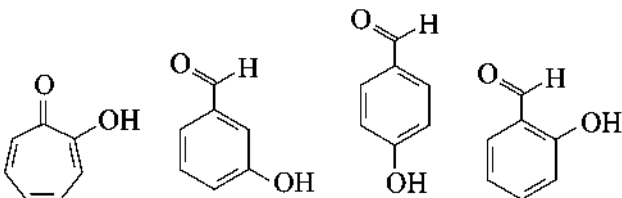
ت) نشاسته همانند سلولز، یک پلیمر طبیعی است.

۲۴۰) به طور کلی آمین‌های دو عاملی می‌توانند در واکنش تولید پلی‌آمید شرکت کنند. به این ترتیب آمین a که یک عاملی است، نمی‌تواند برای تولید پلی‌آمید مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی آمین‌های دو عاملی که به

اتم‌های نیتروژن آن، هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست، برای تولید پلی‌آمید مناسب نیستند. زیرا اتم هیدروژن متصل به نیتروژن آمین‌ها باید با OH^- مربوط به گروه کربوکسیل یک اسید آلی واکنش دهد تا آمید و آب تولید شود. به این ترتیب فقط آمین‌های (b) و (c) برای تولید پلی‌آمید مناسب هستند.

۲۴۱) فرمول بنزوئیک اسید به صورت $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ است. فرمول مولکولی ترکیب‌های حلقوی زیر نیز به صورت $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ بوده و هر کدام

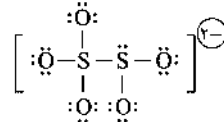
دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل ($\text{HO}-$) و کربونیل ($\text{C}=\text{O}$) هستند.



۲۲۹) با توجه به فرمول یون‌های دی‌هیدروژن فسفات (H_2PO_4^-)

هیدروژن فسفات (HPO_4^{2-}) و فسفات (PO_4^{3-})، فرمول آنیون دی‌سولفیت به صورت $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$ می‌باشد.

ساختار لوویس این یون به صورت زیر است:



$$\frac{\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

۲۳۰) بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) نقطه جوش HBr بالاتر از HCl است، زیرا جرم مولی آن بیشتر است.

۲) نقطه جوش H_2O بالاتر از HF است، زیرا شمار پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده میان مولکول‌های آن بیشتر است.

۴) نقطه جوش اتانول بالاتر از استون است، زیرا میان مولکول‌های $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ برخلاف مولکول‌های CH_3COCH_3 ، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۲۳۱) بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) منیزیم در آب دریا به شکل $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ یافت می‌شود.

۲) زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود، زیرا نزدیک به $\frac{3}{4}$ سطح آن را آب پوشانده است.

۳) ردپای آب برای تولید یک کیلوگرم گوجه‌فرنگی، 180 L و برای یک کیلوگرم شکلات، 2400 L است.

۲۳۲) مطابق داده‌های سؤال در دمای 60°C ، 40 g نمک A

در 100 g آب حل می‌شود و محلول سیرشده‌ای به جرم 140 g به دست می‌آید. به این ترتیب 42 g محلول سیرشده شامل 30 g آب و 12 g نمک است. اگر 8 g آب تبخیر شود، جرم آب 22 g خواهد بود که توانایی حل

کردن $8/8 = 1/1$ از $22 \times \frac{40}{100} = 8.8 \text{ g}$ نمک A را دارد. بنابراین جرم رسوب تشکیل شده برابر است با:

۲۳۳) HCl یک الکترولیت قوی است و به طور کامل در آب به یون

تبدیل می‌شود. بنابراین انحلال آن در آب به صورت یونی است.

۲۳۴) غلظت یون سولفات (SO_4^{2-}) در محلول اولیه آلومینیم

سولفات برابر است با:

$$855 \text{ ppm Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{2(96) \text{ g SO}_4^{2-}}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 720 \text{ ppm}$$

برای محلول نهایی می‌توان نوشت:

= غلظت یون سولفات

$$\frac{(\text{جرم محلول سدیم سولفات} \times \text{غلظت سولفات}) + (\text{جرم محلول آلومینیم سولفات} \times \text{غلظت سولفات})}{\text{جرم محلول نهایی}}$$

$$\Rightarrow 560 = \frac{(720 \times 2) + (x \times 4)}{(2+4)} \Rightarrow x = 480 \text{ ppm}$$

۲ ۲۴۲

• پلی پروپن: یک پلیمر سیر شده است و برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می ماند.

• پلی استرها: تجزیه آن‌ها بسیار کند است و چند سال طول می کشد تا تجزیه شوند.

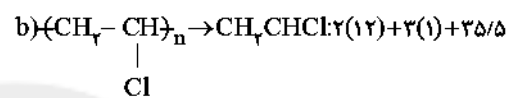
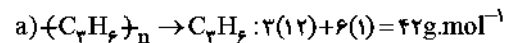
• پلی لاکتیک اسید: یک پلیمر بسز است. پلیمرهای بسز (دوستدار محیط زیست) پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند H_2O و CO_2 تبدیل می شوند.

۳ ۲۴۳

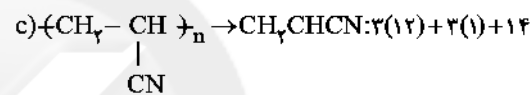
ویتامین A همانند ویتامین D دارای یک اتم اکسیژن است.

۳ ۲۴۴

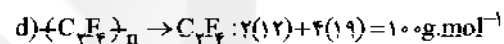
فرمول پلیمر و مونومر سازنده و جرم مولی مونومر هر چهار شکل در زیر آمده است:



$$= 62/5 \text{ g.mol}^{-1}$$



$$= 52 \text{ g.mol}^{-1}$$



۳ ۲۴۵

از سوختن یک پلی استر، تمام کربن آن تبدیل به CO_2 و تمام هیدروژن آن تبدیل به H_2O می شود. از طرفی در هر مول CO_2 (۴۴g)، یک مول کربن (۱۲g) و در هر مول H_2O (۱۸g)، دو مول هیدروژن (۲g) وجود دارد.

$$92/4 \text{ g } CO_2 \times \frac{12 \text{ g C}}{44 \text{ g } CO_2} = 25/2 \text{ g C}$$

$$25/2 \text{ g } H_2O \times \frac{2 \text{ g H}}{18 \text{ g } H_2O} = 2/8 \text{ g H}$$

$$? \text{ g O} = 50/4 - (25/2 + 2/8) = 22/4 \text{ g O}$$

$$? \text{ mol C} = \frac{25/2}{12} = 2/1 \text{ mol C}$$

$$? \text{ mol H} = \frac{2/8}{1} = 2/8 \text{ mol H}$$

$$? \text{ mol O} = \frac{22/4}{16} = 1/4 \text{ mol O}$$

همان طور که می بینید نسبت شمار مول‌های C به O برابر با $1/5 = \frac{2/1}{1/4}$ ،

نسبت شمار مول‌های H به O برابر با $2 = \frac{2/8}{1/4}$ و نسبت شمار مول‌های H به

C برابر با $\frac{2/8}{2/1} = \frac{4}{3}$ است. تنها در گزینه (۳) تمامی این روابط برقرار است.