

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۹/۰۹/۱۴



# آزمودهای سراسری کنکور

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرأ زبان  
دوره دوم متوسطه

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

عنوانین مواد امتحانی آزمون عمومی گروههای آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصرأ زبان، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			تا	از	
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 «خودرو - طبیعت - دمساز - سربر» اشاره شده است؟**
- (۱) خودسر - طبع - مونس - آویزان  
(۲) لجوج - خو - همراز - اورنگ  
(۳) مُصر - سرشت - همدل - دیهیم  
(۴) خودرأی - عادت - دردآشنا - آونگ
- ۲ - معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن درست نوشته شده است؟**
- «استرحم (رحم کردن) / آوان (جوانی) / جافی (ستم) / شهناز (گوشاهی از دستگاه شور) / عتاب کردن (سرزنش کردن) / گُمیت (اسب زرد رنگ) / معاصی (گناه) / مُنگر (دور کردن) / لگام (رکاب) / راهب (توسای پارسا)»
- (۱) چهار  
(۲) سه  
(۳) دو  
(۴) پنج
- ۳ - در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟**
- (۱) نثار: افساندن / ارغند: شرзе / اختر سعد: سعد اکبر / عنود: بدخواهان / گرزه: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک  
(۲) ایدون: این چنین / تریاق: زهر / دستور: وزیر / نفیر: فریاد و زاری به صدای بلند / سامان: امکان  
(۳) نغمه: سرود / سودا: دیوانگی / بی‌گاه شدن: فرارسیدن هنگام غروب یا شب / سفله: دیوانه / پلاس: جامه‌ای کم ارزش  
(۴) ججل: زنگوله / طرفه: شگفت‌آور / مسخرگی: دلکنی / ملتخت شدن: متوجه شدن / چاوش درداد: ندا درداد
- ۴ - در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟**
- «پس این آفت به تو هم از شب خیزی رسید. بزر جمهور بر ارجال جواب داد که شب خیز دزدان بودند که پیش از من برخاستند تا کام ایشان روا شد. خسرو از بداهتِ گفتارِ صواب و حضورِ جواب او خجل و ملزم گشت. این فسانه از بحر آن گفتم که خسرو اگرچه دانا بود، چون سخن پردازی، بزر جمهور ملکه نفس داشت، از او مقلوب آمد مبادا که قضیّه حال تو معکوس شود و روزگار تو را خار و مخزول گرداند.»
- (۱) چهار  
(۲) سه  
(۳) دو  
(۴) یک
- ۵ - در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟**
- (۱) با این همه از جمال روز عالم افروز محظوظ و از نور خورشید جهان آرای محروم، و دشوارتر آنکه حدت و تنگ‌خوبی بر احوال او مستولی است و تهّک و ناسازواری در افعال وی ظاهر.  
(۲) چه مقرر است که همگنان را در کسب سعادت و طلب دولت حرکتی بباشد و هریک فراخور حال خود از آن جهت سودایی بپزد، اما یافتن آن به قوت همت و ثبات عزیمت دست دهد.  
(۳) عاقل باید که سعی در کسب حطام فانی نبندد، و همت بر طلب خیر باقی مقصور دارد، و عمر و جاه گیتی را به محل ابر تابستان و نزهت گلستان بی ثبات و دوام شمرد.  
(۴) و چون پادشاه اسرار خویش را بر این نسق عزیز و مسطور داشت، و وزیر کافی گزید، و در دل‌های عوام مهیب بود، و حشمت او از تنسم ضمیر و تنبیع سر او مانع گشت.
- ۶ - در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟**
- ناقهه صالح چه بود و رخش رستم چون دوید?  
ظن برد کاپ حیات است و بنوشد ناگاه  
بر چشممه چشم من خونخوار فرود آی  
ماتمّت این است، صورت چون بود؟
- (۱) حال آدم گوی و نوح و قصّه ذبح خلیل  
(۲) بدنش صاف بدان گونه که هر کش بیند  
(۳) چون بر سر آب است تو را منزل مألف  
(۴) ناز تو این است نورت چون بود؟
- ۷ - نام پدیدآورنده چند اثر، در کمانک رویه‌روی آن درست ذکر شده است؟**
- «سمفونی پنجم جنوب (جبان خلیل جباران) / مثل درخت، در شب باران (م. امید) / تمہیدات (شهاب الدین سهروردی) / فیه ما فیه (فخر الدین علی صفائی) / سه پرسش (شکسپیر) / قصّه شیرین فرهاد (وحشی بافقی) / لطایف الطوایف (محمد عوفی) / فی حقیقت العشق (عین القضاط همدانی) / مائدۀ‌های زمینی (آندره ژید) / خسرو (عبدالحسین وجданی)»
- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار



-۸

آرایه‌های نوشته شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- ۱) زان شراری که گرفته است هوا را تش گل
- ۲) هر گروهی به دلیل دگر آویخته‌اند
- ۳) رگ خامی رسن گردن منصور شده است
- ۴) تا به آن موه میان کس نتواند ره برد

-۹

در کدام بیت، آرایه‌های «تشبیه، کنایه، تضاد، واژه‌آرایی، تشخیص» به ترتیب، به کار رفته است؟

پایم به سنگ آمد، پشتم ز غم دو تاشد  
گویی چه حالش افتاد یارب دگر کجا شد؟  
یا مرغ بود و از دام پریبد در هوا شد  
کامروز چند روز است کز پیش ما جدا شد  
در دام زلف یاری افتاد و مبتلا شد

۴) ج - د - الف - ه

۳) ج - د - ب - ه

۲) ه - الف - ب - ج

۱) ه - ب - د - الف - ج

-۱۰

آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«صد برق نامیدی کرده کمین ز هر سو

- ۱) تشخیص - تضاد - جناس - کنایه - تشبیه
- ۳) تشخیص - تناقض - اغراق - کنایه - تلمیح

-۱۱

در کدام گزینه، همه آرایه‌های «تشبیه - تلمیح - ایهام تناسب - استعاره - نغمه حروف» وجود دارد؟

بساز شربتی آخر ز آب چشم قلم  
که غرق بحر موذت نترسد از شبنم  
که جان فدای تو باد ای نسیم عیسی دم  
ز جام می ندهد جرعه‌ای به ملکت جم

هنوز سرو قدت در هوای خویشتن است  
هنوز زلف تو زنجیر پای خویشتن است  
قلاده سگ ما از وفای خویشتن است  
کسی که از تنه دل آشنای خویشتن است

غافل که سرفرازی سگ در نشستن است  
که از زندان به خوابی ماه کنعان سر برون آرد  
اگر درنگ کنی ور شتاب، هر دو یکی است  
چرخ گو ناساز شو چون صحبت ما ساز شد

عاشقان را عهد جانان یاد باد: مضالفایه  
قد آن سرو خرامان یاد باد: متّم  
آن لب شیرین خندان یاد باد: قید  
مهریان را مهربانان یاد باد: مفعول

نقش واژه مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) هنوز می چکد از چهره تو آب حیات
- ۲) هنوز مرکز حسن است خال مشکینست
- ۳) نبسته است به زنجیر پای ما را عشق
- ۴) ز آشنایی مردم حذر کنند صائب

-۱۳

تعداد «جمله‌های پیرو» در کدام گزینه بیشتر است؟

- ۱) گفتم کنم به گوشنه نشینی علاج نفس
- ۲) به خواری‌های دوران صبر کن گراز عزیزانی
- ۳) چو راه عشق ندارد نهایتی صائب
- ۴) یار ساقی گشت و مطری هم نوای راز شد

نقش دستوری «کدام واژه مشخص شده صحیح است؟

- ۱) یاد باد آن راحت جان یاد باد
- ۲) چون تماشا را به سروستان رویم
- ۳) غنچه‌های گل چو آید در نظر
- ۴) مهر با رویش به جان ورزیده ام



- ۱۵- در ایات زیر به ترتیب، چند «ترکیب اضافی» و چند «ترکیب وصفی» آمده است؟
- |  |   |
|--|---|
| جانی دگر ز نور الهی دمیده‌اند<br>جان ها به ذوق ساغر، می در کشیده‌اند | در جسمشان که جان خجل است از لطافتش<br>از چشم مست و روی و لب باده‌رنگشان |
| ۴) چهار - سه   | ۱) چهار - دو<br>۲) چهار - یک  |
- ۱۶- در کدام بیت، نقش دستوری «مسند» یافت می‌شود؟
- |  |   |
|--|---|
| عاشقان دنیی و دین در کار ایشان کرده‌اند<br>بلبلان مست آهنگ گلستان کرده‌اند<br>در قفس مرغان وحشی را به زندان کرده‌اند<br>پشت بر میخانه‌های می‌فروشان کرده‌اند | ۱) ماهرویان زلف مشکین را پریشان کرده‌اند<br>۲) بی‌دلان غوغابه کوی دوستان آورده‌اند<br>۳) جان ما در قالب خاکی نمی‌گیرد قرار<br>۴) چون «همام» آن‌ها که چشم نیم مست دیده‌اند |
|--|---|
- ۱۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «مستمع، صاحب سخن را بر سر کار آورد / غنچه خاموش، بلبل را به گفتار آورد» متناسب‌تر است؟
- |   |  |
|---|--|
| از دلپذیری‌ای که بود در کلام من<br>کیست تا آید برون از عهده تحسین مرا؟<br>شد از آن چهره، سخندان دل بازیگوشم<br>چون سخن‌ساز و سخن‌فهم و سخندان شده‌ای؟ | ۱) از گوش پیشتر به دل مستمع رسد<br>۲) مستمع را می‌برد صائب کلام من ز هوش<br>۳) همچو طوطی که ز آینه به گفتار آید<br>۴) توکه هرگز سخن اهل سخن نشنیدی |
|---|--|
- ۱۸- کدام گزینه با بیت «تا درد و ورم فرونشیند / کافور بر آن ضماد کردند» تناسب تصویری دارد؟
- |  |   |
|--|---|
| چون بدیدم جگرم خون شد و خونم چو جگر<br>ز آفتاب جدایی چو برف گشت فنا<br>در خط از سنبل مشکین سیاهت کافور<br>اجرام کوهه‌هاست نهان در میان برف | ۱) خط مشکینش بر آن عارض کافور نهاد<br>۲) چه جای صبر که گر کوه قاف بود این صبر<br>۳) بنده یاقوت تو را از بن دندان، لؤلؤ<br>۴) مانند پنبه‌دانه که در پنبه تعییه است |
|--|---|
- ۱۹- کدام بیت‌ها به معنی یکسان اشاره دارند؟
- |  |   |
|--|---|
| دل ز جمعیت پریشان می‌شود سی‌پاره را<br>از تلخی بادام چه پرواست شکر را؟<br>یک برگ کاه، مانع پرواز دیده را<br>که صحبت دامگاه و دامن صحراست تنهایی<br>سر به صحرا می‌نیهم چون عاقلی پیدا شود | الف) هست در پاشیدن صحبت، حضور اهل دل<br>ب) از صحبت ناجنس به کامل نرسد نقص<br>ج) از صحبت خسیس حذر کن که می‌شود<br>د) دل رم کرده هر کس را بود در سینه، می‌داند<br>ه) وحشت تنهایی از هم صحبت بد خوشت‌رست |
|--|---|
- |          |                        |
|----------|------------------------|
| ۴) ب - د | ۱) الف - ب<br>۲) ج - ه |
|----------|------------------------|
- ۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «بی‌دل گمان مبر که نصیحت کند قبول / من گوش استماع ندارم لمن یقول»، تناسب بیشتری دارد؟
- |   |  |
|---|--|
| از ترشیویان نصیحت گوش‌کردن مشکل است<br>تأثیر نیست در دل بی‌درد پند را<br>چو کاغذ چرب باشد نقش را دشوار می‌گیرد<br>اگر از شوره‌زمین دانه برون می‌آید | ۱) می‌توان بر خود گواه کرد زهر تلخ را<br>۲) بیدار خون مرده به نشتر نمی‌شود<br>۳) پذیرای نصیحت نیست دل اهل تنّعم را<br>۴) می‌کند پند اندر در دل پرشور مرا |
|---|--|
- ۲۱- مفهوم کدام گزینه با قطعه شعر «چشم‌ها را باید شست، جور دیگر باید دید» تناسب بیشتری دارد؟
- |  |   |
|--|---|
| مرا که از سر خود فارغم ز پاچه خبر؟<br>یکی است تیر کج و راست تا بود در کیش<br>میزان عدل میل به یک سو نمی‌کند<br>ز هر که لب بگشاید گهر دریغ مدار | ۱) یکی است نسبت خار و حریر در ره من<br>۲) شود عیار بد و نیک در سفر ظاهر<br>۳) سنگ و گهر یکی است به چشم خداشناس<br>۴) یکی است کام نهنج و صدف درین دریا |
|--|---|



۲۲- مفهوم کدام گزینه، با بیت «روها گر رفت، گو رو، باک نیست / تو بمان، ای آن که جز تو پاک نیست»، تناسب دارد؟

چون تو هستی، گر ز من آثار نبود، گو مباش  
کو نخواهد ماند بی شک و بین بماند یادگاری  
گفت: «حیات باقی ام، عمر خوش مکررم»  
کرز کالبد خاکی جان را ببود عاری

۱) گر غمت گرد از من خاکی برآرد گو برآر

۲) عمر سعدی گر سرآید در حدیث عشق شاید

۳) گفتم عشق را شبی: «راست بگو تو کیستی؟»

۴) زین عاشق سرگردان از کبر مگردان سر

۲۳- مفهوم ایيات کدام گزینه با بیت «سینه خواهم شرحه از فراق / تا بگوییم شرح درد اشتیاق»، تناسب معنایی دارد؟

تابش نرود صبح پدیدار نباشد  
با آن نتوان گفت که بیدار نباشد  
کان حاکه ارادت بود انکار نباشد  
شرط است که بر آینه زنگار نباشد  
کان مرغ نداند که گرفتار نباشد

الف) تا رنج تحمل نکنی گنج نبینی

ب) آهنگ دراز شب رنجوری مشتاق

ج) گر دست به شمشیر بروی عشق همان است

د) دل آینه صورت غیب است ولیکن

ه) موغان قفس را آلمنی باشد و شوقی

۴) ب - ه

۳) ج - د

۲) الف - ب

۱) الف - ج

«چون حق تعالی بنده‌ای را گزید و مستغرق خود گردانید، هر که دامن او را بگیرد و از او حاجت طلبد، بی‌آنک آن بزرگ، نزد حق یاد کند و عرضه دهد، حق، آن را برآرد.»

چون پخته شد به کام ثمر زود می‌رسد  
نزدیک را خبر ز نگههای دور نیست  
که قرب گل سر شبینم به آفتاب رساند  
در حریم کعبه باشد بی‌وضو کردن نماز

۱) خامی است سنگ راه تو از پیشگاه قرب

۲) کوتاه نظر تلاش کند قرب دوست را

۳) ز دست دامن پاکان رها مکن زنهار

۴) دست خود ناشسته از دنیا، تلاش قرب حق

۲۴- مضمون کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب کم‌تری دارد؟

گر چه بر عقل زبردست سوارست شراب  
طوفان نمی‌کند گوش تعلیم ناخدا را  
هست چون بیداری و خواب گران از هم جدا  
مشکل که سربراورده از خط جام ما

۱) نتواند طرف عشق شد از بی‌جگری

۲) در کارگاه عشق است تدبیر عقل بیکار

۳) پیش از اباب بصیرت گفت‌وگوی عشق و عقل

۴) عقلی که سرنوشت جهان است بجذش



Konkur.in

زبان عربی



■■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (۳۵ - ۲۶):

۲۶- (وَالَّذِينَ إِذَا أَصَابَهُمُ الْبَغْيَ هُمْ يَنْتَصِرُونَ):

۱) و کسانی که اگر به ایشان بدی شود، آن‌ها یاری می‌کنند!

۲) و آنانی که هرگاه به آن‌ها ظلم شود، آن‌ها یاری می‌جوینند!

۳) و آنانی که اگر مورد ستم قرار بگیرند، آن‌ها یاری می‌شوند!

۲۷- «تظاهر الطائر الذكي أمام عدوه بأن جناحه مكسور و خادعه فطار بغتة!»:

۱) پرنده باهوش در برابر دشمنش وانمود کرد که بالش شکسته است و او را فریب داد و ناگهان پرواز کرد!

۲) تظاهر پرنده باهوش مقابل دشمنش شکسته شدن بالش بود، او را فریب داد و ناگهان پرواز کرد!

۳) پرنده باهوش که بالش شکسته بود، در برابر دشمن خود تظاهر کرد و به او نیز نگزد و به سرعت پرواز کرد!

۴) پرنده باهوش مقابل دشمن خود وانمود کرد که بالهایش شکسته شده، او را فریب داد و ناگهان پرواز کرد!



## - ٢٨- «تمّي المزارع يبكي: لعل المطر ينزل علينا كثيراً!»:

- ١) كشاورز در حالی که گریان بود، آرزو کرد: أميد است که باران بسیاری بر ما ببارد!
- ٢) كشاورز گریان آرزو می کند: کاش باران، فراوان بر ما نازل شود!
- ٣) كشاورز در حالی که گریه می کرد، آرزو داشت: أميد است که باران، بر ما بسیار ببارد!
- ٤) كشاورزی که گریان بود، آرزو کرد: شاید بر ما باران، فراوان نازل شود!

## - ٢٩- «من غرق في ارتکاب المعاصي فلا سبيل لنجاته!»:

١) آن که در مرتكب شدن گناهان غرق شده، هیچ راهی برای رهایی اش نیست!

٢) هر کس در انجام گناهان غرق گردد، هیچ راهی برای نجات نمی یابد!

٣) هر آن کس که غرق در ارتکاب بدی ها شود، برای رهایی اش وجود ندارد!

٤) کسی که مرتكب گناهان شده و در آن غرق شود، برای نجات دادنش هیچ راهی نیست!

## - ٣٠- «كل فريق يتبع الأهداف العالية فعلية أن يستحق إلى الوصول إليها ولا يشعر باليأس!»:

١) گروهی که هر هدف والایی را دنبال می کند، باید برای دستیابی آن مستقی شده و احساس یأس نکند!

٢) هر گروهی که هدفهای والا را دنبال می کند، لازم است که به رسیدن به آنها مستقی شود و احساس نامیدی نکند!

٣) هر گروه که اهداف والا را دنبال نموده، باید برای رسیدن به آنها مستقی شود و احساس نامیدی نکند!

٤) هر گروهی که به دنبال اهداف والایی می باشد، لازم است که برای رسیدن به آنها مستقی شده و دچار یأس نشود!

## - ٣١- «بعض شعراءنا قد استفادوا من مفردات عربية في إنشاداتهم أحياناً!»:

١) گاهی شعرای ما از برخی واژگانی عربی در شعرهای خود استفاده می کنند!

٢) بعضی شاعرانمان، گاهی از کلمات عربی در سرودهای خود استفاده کرده اند!

٣) برخی از شاعرانمان، در سرودهایشان بعضی اوقات از واژگانی عربی استفاده کرده اند!

٤) برخی اوقات، بعضی از شاعران ما از کلمات عربی استفاده کرده و شعرهایشان را سروهادند!

## - ٣٢- «نَسَأْلُ اللَّهَ أَنْ يُعِينَنَا فِي الشَّدَائِدِ وَيُمْلِأْ صُدُورَنَا إِنْشَراحًا فَهُوَ مُجِيبُ الدُّعَوَاتِ!»:

١) از الله درخواست داریم که در سختی ها یاریگر ما باشد و دلهای ما را از شادی مملو کند، چه او خواسته ها را اجابت می کنند!

٢) از خدا می خواهیم که در دشواری ها به ما یاری رساند و سینه هایمان را از شادی آکنده سازد، چه او برآورنده خواسته هاست!

٣) از خداوند مسئلت داریم که ما را در دشواری ها کمک نماید و دلهایمان را شاد کند، زیرا او اجابت کننده حاجت هاست!

٤) از خداوند می خواهیم که در زمان سختی ها ما را یاری نماید و سینه هایمان پر از شادمانی شود، چه او برآورنده خواسته هاست!

## - ٣٣- عین الصحيح:

١) فكك تمّرر عيشي و أنت حامل شهد؟! پس چرا زندگي من را تلخ می کنی در حالی که تو حامل شيرينی هستی؟!

٢) سامحيني، أنت على الحق، أبدل لك البيطة!: من را ببخش، حق با توسـتـ، كارتـ بـراـيـتـ تعـويـضـ مـيـ شـوـدـ!

٣) شاهد الابن والده متتعجبـاـ و قال: «هل حدثـ حـادـثـ شـرـ؟!»: پـسـ مـتـعـجـبـانـهـ پـدـرـشـ رـاـ دـيـدـ وـ گـفـتـ: «آـياـ وـاقـعـةـ بـدـيـ رـخـ دـادـهـ اـسـتـ؟!»

٤) يا بـنـيـ أـرـيدـ أـنـ أـزـورـ تـلـكـ الـأـمـاـكـنـ مـرـأـخـىـ: اـىـ پـسـمـ، مـىـ خـواـهـمـ کـهـ آـنـ مـكـانـهـ رـاـ چـنـدـ بـارـ دـيـگـرـ زـيـارتـ کـنـمـ!

## - ٣٤- عـيـنـ الـخطـأـ:

١) يمضي الزمان و قلبي يقول إنك تأتي!: زمان گذشت و قلبم می گوید که تو در حال آمدن هستی!

٢) أـشـعـرـ بـالـعـذـابـ فـيـ بـعـدـ فـأـنـتـ الـمحـبـوبـ!: در دوری اـتـ اـحـسـاـنـ عـذـابـ مـیـ کـنـمـ، پـسـ توـبـیـ مـحـبـوبـ!

٣) نـاحـتـ الطـيـرـ فـيـ وـكـنـاتـهـاـ مـنـ الـمـيـ!: اـزـ درـدـ مـنـ پـرـنـدـگـانـ درـ لـانـهـهـایـشـانـ تـالـهـ سـرـ دـادـنـ!

٤) إـنـ الـرـكـبـ هـامـتـ فـيـ الـفـلـوـاتـ مـدـّ طـوـيـلـاـ!: كـارـوـانـ اـسـبـسوـارـانـ، مـدـّ طـولـانـیـ درـ صـحرـاـهـاـ تـشـنـهـ وـ سـرـگـرـدانـ شـدـنـ!

## - ٣٥- «دانشمندی که از دانشش سود برد شود، از هزاران عابد بهتر است!»؛ عـيـنـ الصـحـيـحـ:

١) عـالـمـ يـنـتـفـعـ بـعـلـمـهـ خـيـرـ مـنـ آـلـافـ عـابـدـ!

٢) عـالـمـ يـنـتـفـعـ بـعـلـمـهـ أـفـضـلـ مـنـ آـلـافـ عـابـدـ!

٣) عـالـمـ الـذـيـ يـنـتـفـعـ بـعـلـمـهـ خـيـرـ مـنـ آـلـافـ عـابـدـ!



### ■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٤١ - ٣٦):

الإرنب حيوان من الثدييات، يشتهر في العوام بأن يحب الجزر كثيراً ولكنّه يأكل الأعشاب المختلفة والبذور والفواكه وتساعده النباتات الجافة في الحفاظ على أسنانه. له آذان طويلة تُخبر بها خطوات تهددها كما تساعدها على التخلص من الحرارة الزائدة في جسمه. تعيش الأرانب (ج الإرنب) إلى حد أعلى ثمان سنوات و توجد في الصحراء والغابات الاستوائية والأراضي الرطبة (ذي رطوبة). تُرضع الأم صغارها مرتّة واحدة خلال اليوم خوفاً من الأعداء فحليبها غني جداً بالعناصر الغذائية و يخرج الصغار من مكانهم بعد عشرين يوماً ليبدأوا تدريجياً بتناول الأعشاب جنباً إلى جنب حليب أمّهم.

- ٣٦ - ما معنى «الثدييات»؟!

- (١) البهائم      (٢) المفترسون      (٣) الكائنات البرية      (٤) اللبونات

- ٣٧ - على خلاف تصوّر عامة الناس ..... عين الصحيح للفراغ:

- (١) لا يتناول الإرنب إلا الجزر!  
 (٢) طعام الإرنب لا يكون الجزر فقط!  
 (٣) الإرنب لا يأكل الجزر أبداً!  
 (٤) لا يأكل الإرنب الجزر إلا في صغرها!

- ٣٨ - عين الخطأ:

- (١) تعيش الأرانب أقل من ثمان سنوات عادة!  
 (٢) أذنابي الإرنب تساعده عند الخطر كما تنقذه من شدة الحر!  
 (٣) إنما الإرنب يبتليه بتناول النباتات و يضعون حليب الأم جنباً!

- ٣٩ - عين الصحيح عن صغار الأرانب:

- (١) لا يأكلون إلا حليب أمّهم!  
 (٢) بعد شهر يبدؤون بتناول النباتات و يضعون حليب الأم جنباً!  
 (٣) يأكلون حليب أمّهم مرتة في اليوم لأنّه غني بالمواد الغذائية!

■■■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصرف (٤٠ و ٤١):

- ٤٠ - «تهدد»:

- (١) للغائية - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية و وصفية  
 (٢) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثالثي (حروفه الأصلية: ه د د) / فعل و فاعله ضمير «ها» المتصل  
 (٣) فعل بدون حرف زائد - للمخاطب / فعل مع فاعله و الجملة فعلية  
 (٤) مضارع - مجهول / فعل و فاعله ضمير «ها» و الجملة فعلية  
 - ٤١ - «الصغار»:

- (١) اسم - مفرد مذكر - معرف بـأ - فاعل للجملة الفعلية  
 (٢) معرفة - جمع مكسر (مفرده: الأصغر) / فاعل للفعل المذكر  
 (٣) اسم - اسم فاعل / مفعول (أو مفعول به)

■■■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٢):

- ٤٢ - عين الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) أعضاء الأسرة يشاهدون الحجاج في المطار!  
 (٢) المسلمين حين يرون هذا المشهد يتلقون إليه!  
 (٣) كاتم العلم يلعن كل شيء!

- ٤٣ - عين ما فيه الترافق:

- (١) واجعل التوفيق حظي و نصيبي في الحياة!  
 (٢) يستغفر الله المؤمن لذنبه فالله غفر له!  
 (٣) لا شك أن الفخر لعقل ثابت وأدب!

- ٤٤ - عين الصحيح عن المفردات:

- (١) الزجل: عضو في الجسم، نمشي بها و جمعه «الّجال»!  
 (٢) القمة: أعلى نقطة من مكان و جمعه «القمم»!  
 (٣) الخيام: بيوت مسقفة في المناطق الجبلية و جمعه «الخيomas»!



- عین «فعال» او «فعالة» يدل على الآلة:

۱) إِنَّ النَّفْسَ لِوَامِةٍ عِنْدَ ارتكابِ الْمُعَاصِيِّ!

۳) إِنَّا بِحاجَةٍ إِلَى الْفَتَّاحَةِ فِي مَطَبَّخَنَا!

- عین ما ليس فيه اسم فاعل:

۱) هَذَا الرَّجُلُ مُحْتَرِمٌ بَيْنَ جَمِيعِ الْأَهَالِيِّ!

۳) جَلْسُ الطَّلَّابِ فِي الصَّفَّ بِسُرْعَةٍ!

- عین الصحيح عما تحته خط:

۱) طرقت الباب المغلق بقوّةً! (اسم مفعول)

۳) خَيْرَهُ فِي مُحَارِبَةِ الْمُشَرِّكِينَ أَوْ هَدَايَتِهِمْ! (اسم مفعول)

- عین فعلاً لا يصنيع منه اسم المفعول:

۱) شُكْرًا لَكَ، أَنْتَ غَيْرُ طَرِيقِ حَيَاتِيِّ!

۳) هَلْ مِنْ نَاصِرٍ يَنْصُرِنِيِّ!

- عین الخطأ في استعمال الحروف المشبهة بالفعل:

۱) هَذَا الْمَنْظَرُ جَمِيلٌ حَقَّاً كَانَ رَسِّمَ!

۳) هَذَا هُوَ الطَّرِيقُ الْحَقُّ لِعَلَّكَ تَهْتَدِي!

- عین «لا» من نوعين مختلفين:

۱) لَا فَقْرَ أَشَدُّ مِنْ الْجَهْلِ وَلَا عِبَادَةُ مِثْلِ التَّفَكُّرِ!

۳) لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلِمْنَا رَبٌّ لِإِلَهٍ غَيْرُهَا!



## دین و زندگی

- نشأت گرفتن اختیار انسان از اراده الهی مؤید چیست و ارتباط اراده انسان با اراده الهی چگونه رابطه‌ای است؟

۱) قضای الهی - از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم

۲) قضای الهی - از نوع وابستگی به عامل بالاتر

۳) تقدير الهی - از نوع وابستگی به عامل بالاتر

۴) تقدير الهی - از نوع اثرپذیری خاص و به طور مستقیم

- چه چیزی بیانگر زیبایی‌های درون زنان است که با زیبایی ظاهری آنان عجین شده است و عرضه نابهای زیبایی‌ها به جای گرمی بخشیدن

به کانون خانواده اضمحلال کدام گوهر مقدس را به دنبال دارد؟

۲) احساسات لطیف زن - آراستگی و مقبولیت

۴) نعمت جلال و جمال زن - عفت و حیا

۱) نعمت جلال و جمال زن - آراستگی و مقبولیت

۳) احساسات لطیف زن - عفت و حیا

- حکمت نبی قرآنی به دوستی نگرفتن دشمنان خداوند در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

۱) ﴿وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرَفٍ﴾

۲) ﴿أَرَيْتَ مَنِ اتَّحَدَ إِلَهًا وَهَوَاءً﴾

۳) ﴿إِنَّقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ حَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَة﴾

۴) ﴿وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءُوكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾

- اعتقاد به کدام مرتبه توحید، سبک زندگی و رفتار انسان را تحت الشاعر قرار می‌دهد و مؤید آن کدام آیه شریفه است؟

۱) توحید در خالقیت - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

۲) توحید در خالقیت - ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾

۳) توحید عملی - ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾

۴) توحید عملی - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾



۵۵- در بیان قرآن کریم شیطان می‌خواهد با چه وسیله‌ای بین انسان‌ها دشمنی ایجاد کند و از یاد خدا و نماز باز دارد و کدامیک از نجاست

محسوب می‌شود؟

- (۱) تفرقه و کینه - هر مایع مستی‌آور
- (۲) شراب و قمار - هر مایع مستی‌آور
- (۳) تفرقه و کینه - خون هر حیوانی
- (۴) شراب و قمار - خون هر حیوانی

۵۶- با امعان نظر به کدام بیت در می‌باییم که انسان باید خود را از آفت شرک مصون نماید؟

- (۱) «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه»
- (۲) «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم»
- (۳) «سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست»
- (۴) «آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار»

۵۷- در چند مورد از عبارات زیر فرد ناید روزه بگیرد؟

- الف) اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که بر او واجب نبوده است.
- ب) قبل از ظهر به مسافرت برود و به حد ترخص برسد.
- ج) بیشتر از ۴ فرسخ شرعی مسافرت کند و مجموع رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.
- د) دوازده روز در محلی بماند.
- ه) برای کار حرام سفر کرده باشد.

(۱) «ب» و «د»      (۲) «۵» و «۵»      (۳) «الف» و «ب»      (۴) «ب» و «ج»

۵۸- آبی که با ارادهٔ خویش می‌نوشیم به علت اعتماد به چه‌چیزی است و رابطهٔ کارهای انسان با تدبیر و اراده‌الهی چگونه رابطه‌ای است و نمادی از چیست؟

- (۱) تقدیر و قضا - عرضی - قضا و قدر الهی
- (۲) قضا - طولی - قضای الهی
- (۳) تقدیر - عرضی - قضا و قدر الهی
- (۴) تقدیر و قضا - طولی - قضا و قدر الهی

۵۹- بهره‌مندی از زیورآلات در دین اسلام چه حکمی دارد و برای پوشیدن لباس ناهماهنگ با ارزش‌های اخلاقی جامعه، برای مردان چه حکمی مترتب است؟

- (۱) نباید توجه نامحرمان را جلب کند - کراحت
- (۲) نباید توجه نامحرمان را جلب کند - حرمت
- (۳) نباید موجب انگشت‌نما شدن فرد گردد - حرمت

۶۰- توجه به برآوردن همهٔ نیازها در حد مطلوب به چه اصطلاحی تعبیر شده است و سبک‌تر شدن آراستگی و پوشش انسان و جنبهٔ خودنمایی گرفتن آن نتیجهٔ کدام مورد است؟

- (۱) تعادل - توجه بیش از حد به جلب توجه دیگران
- (۲) عفاف - توجه بیش از حد به جلب توجه دیگران
- (۳) تعادل - تضعیف و گسستگی رشته‌های عفاف در انسان
- (۴) تعادل - تضعیف و گسستگی رشته‌های عفاف در انسان

۶۱- از آیهٔ شریفه «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّحَدَ إِلَهُهُ وَهُوَ أَفَأَنْتَ ثَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا» چه موضوعاتی دریافت می‌گردد؟

الف) این آیه مصدق کسانی است که بت درون را معبد خویش قرار داده‌اند.

ب) پیامبران الهی مسئولیتی در هدایت اجباری هواپرستان ندارند.

ج) این آیه اشاره به کسانی دارد که کسب رضایت درونی را می‌خواهند و دچار شرک عملی در بعد اجتماعی شده‌اند.

د) ایمان به خدا با برقراری پیوند دوستی با دشمنان خداوند، سازگار نیست.

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

۶۲- پیمانی که خداوند کریم از انسان گرفته در کدام عبارت قرآنی متبلور است و کدام عبارت قرآنی آن را مدل می‌کند؟

- (۱) «أَنَّ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «إِنَّمَا أَعِظُّكُمْ بِواحدَةِ إِلَهٍ»
- (۲) «أَنَّ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَذُوْمٌ مُبِينٌ»
- (۳) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَفُرَادَى» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَذُوْمٌ مُبِينٌ»
- (۴) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَفُرَادَى» - «إِنَّمَا أَعِظُّكُمْ بِواحدَةِ إِلَهٍ»

- ۶۳- چه کاری در نماز باعث می شود که انسان نه تنها از گناهان که حتی از برخی از مکروهات هم به تدریج دور شود و بعد از این که خداوند در قرآن کریم فلسفه نماز را یاد خدا بیان می کند، کدام صفت و ویژگی خود را به منصة ظهور می گذارد؟

(۱) سعی کنیم در زمرة کسانی که خدا بر آن ها خشم گرفته با راه را گم کرده نباشیم و همواره پاکیزه باشیم - حکمت

(۲) درک صحیح به آن چه در نماز می گوییم داشته باشیم و آن را کوچک نشماریم - حکمت

(۳) درک صحیح به آن چه در نماز می گوییم داشته باشیم و آن را کوچک نشماریم - علم

(۴) سعی کنیم در زمرة کسانی که خدا بر آن ها خشم گرفته با راه را گم کرده نباشیم و همواره پاکیزه باشیم - علم

- ۶۴- اگر بخواهیم برای آیه شریفه «ذلِكَ بِمَا قَدَّمْتَ أَيْدِيكُمْ ...» از دلایل و شواهد اختیار موردى را ذکر کنیم، کدام بیت ما را به آن رهنمون می سازد؟

(۱) «گر نبودی اختیار این شرم چیست؟ / این دریغ و خجل و آزم چیست؟»

(۲) «صاحب باغ آمد و گفت ای ذنی / از خدا شرمت، بگو چه می کنی؟»

(۳) «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ور نیایی من دهم بد را سزا؟»

(۴) «این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم»

- ۶۵- پاسخ امام صادق (ع) به فضیل بن یسار که فرمودند: «آن چه زیر روسربی قرار می گیرد، نباید آشکار شود» با کدام عبارت قرآنی هم آوابی دارد؟

(۱) «ذلِكَ أَدْنَى آنَ يَعْرَفَنَ»

(۲) «فَلَا يُؤْذِينَ وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَّحِيمًا»

(۳) «يُدِنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيَّهِنَّ»

- ۶۶- با توجه به روایات پیشوایان مفاهیم «جنگ با خدا» و «ضعف دینداری» به ترتیب معلول چیست؟

(۱) جلب توجه دیگران با آراستن خود برای انجام گناه - عدم کنترل در برابر کندروری ها و تندروری ها

(۲) جلب توجه دیگران با آراستن خود برای انجام گناه - پوشیدن لباس نازک و بدن نما

(۳) گستاخی و ضعف در آراستگی و پوشش - پوشیدن لباس نازک و بدن نما

(۴) گستاخی و ضعف در آراستگی و پوشش - عدم کنترل در برابر کندروری ها و تندروری ها

- ۶۷- صرف کردن ساعتی به تفکر در آیات و نشانه های الهی چه نتیجه ای را به دنبال خواهد داشت؟

(۱) رسیدن به مرحله ای که دیگر فریب و سوسه های شیطان را نمی خورد.

(۲) کم شدن غفلت از خدا و قوام بخشی محبت خداوند در قلب

(۳) افزایش معرفت و رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص

(۴) دریافت پاداش های وصف ناشدنی همچون دیدار محبوب حقیقی

- ۶۸- نجاست چند چیز است و ادرا و مدفو حیوانات در چه صورتی نجس نیست؟

(۱) ۱۱ چیز - در صورتی که خون جهنه داشته باشد.

(۲) ۹ چیز - در صورتی که خون جهنه داشته باشد.

(۳) ۹ چیز - در صورتی که خون حیوان حلال گوشت باشد.

- ۶۹- امیر المؤمنین علی (ع) نگرش خویش را دریاره قضا و قدر به ترتیب چگونه نشان داد و اعتقاد به قضا و قدر الهی دارای چه ویژگی است؟

(۱) گفتار سپس رفتار - مطابق و مستقل

(۲) رفتار سپس گفتار - مطابق و مستقل

(۳) رفتار سپس گفتار - عامل و زمینه ساز عمل

(۴) رفتار سپس گفتار - عامل و زمینه ساز عمل

- ۷۰- پاییندی زنان یهودی به قانون متعالی حجاب بیانگر چه موضوعی است؟

(۱) زنان مسیحی به ویژه زنان راهبه و قدیس نیز ادامه دهندۀ فرامین حضرت موسی (ع) هستند.

(۲) قانون حجاب کمک می کند تا جامعه به جای آن که ارزش زن را در ظاهر خلاصه کند، به شخصیت و کرامت او توجه کنند.

(۳) چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت و اقوام مختلف در طول تاریخ بوده است.

(۴) در منظر پیروان همه ادیان الهی، داشتن پوشش و حجاب به دینداری نزدیکتر است.

- ۷۱- بعد اجتماعی توحید به چه معنایی است و مهم ترین رکن یک جامعه چیست؟

(۱) تمایلات درونی و تصمیم ها و فعالیت های خود را در جهت خواست و رضایت الهی قرار دهد - مردم

(۲) تمایلات درونی و تصمیم ها و فعالیت های خود را در جهت خواست و رضایت الهی قرار دهد - حکومت

(۳) قرار گرفتن همه نهادها و ارکان یک جامعه در جهت خداوند و اطاعت همه جانبه از خداست - حکومت

(۴) قرار گرفتن همه نهادها و ارکان یک جامعه در جهت خداوند و اطاعت همه جانبه از خداست - مردم



۷۲- چند مورد از موارد زیر به صورت صحیح آمده است؟

الف) پیامبر (ص) به مردان سفارش به کوتاه کردن ناخن می‌کرد.

ب) پیامبر (ص) به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند چون برای آنان زیباتر است.

ج) اولویت آراستگی در اجتماعات و معاشرت بیشتر از همه تأکید شده است.

د) تبرّج یعنی زیاده‌روی در آراستگی که قرآن آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

ه) وقتی آراستگی جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد که رشته‌های عفاف در انسان ضعیف شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- پایداری در مقابل دام‌های گسترده دشمن قسم‌خورده، نیازمند چیست و نشانگر کدام‌یک از طرق وصول به تقویت اخلاص در وجود انسان است؟

۱) پذیرش خالصانه فرمان‌های الهی است - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۲) پذیرش خالصانه فرمان‌های الهی است - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات الهی

۳) روی آوردن به پیشگاه الهی است - دست یافتن به مراحلی از علم محکم و استوار

۴) روی آوردن به پیشگاه الهی است - دریافت پاداش‌های غیرقابل توصیف

۷۴- تبدیل شدن مسلمانان به آراسته‌ترین ملت‌ها معلول کدام است و چه چیزی بیانگر زیبایی‌های درونی زنان است که با زیبایی ظاهری او عجیب شده است؟

۱) شیوه زندگی پیامبر (ص) و امامان معصوم (ع) و توجه آنان به آراستگی - احساسات لطیف زن

۲) شیوه زندگی پیامبر (ص) و امامان معصوم (ع) و توجه آنان به آراستگی - عفت و حیا

۳) حفظ عفاف، در عین داشتن آراستگی مناسب موازین دینی - عفت و حیا

۴) حفظ عفاف، در عین داشتن آراستگی مناسب موازین دینی - احساسات لطیف زن

۷۵- حسن فعلی مربوط به کدام جزو یک عمل است و معنای آن چیست؟

۱) قصد و هدف عمل - کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است انجام شود.

۲) قصد و هدف عمل - نیت خود را برای خدا خالص کند و عمل را به خاطر خدا انجام دهد.

۳) شکل و ظاهر عمل - کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است انجام شود.

۴) شکل و ظاهر عمل - نیت خود را برای خدا خالص کند و عمل را به خاطر خدا انجام دهد.



## سایت کنکور

زبان انگلیسی



## 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- She was born ..... October 13, 1925 ..... a small industrial town called Grantham ..... England.  
 1) at / on / in      2) at / in / in      3) on / on / in      4) on / in / in
- 77- On Thursday evening, a lot of TV programs ..... to cover the breaking news of the President testing positive for COVID-19.  
 1) canceled      2) were canceled      3) has canceled      4) has been canceled
- 78- I was not a big fan of her art, ..... I deeply admired her courage to speak up for the rights of women in the society.  
 1) but      2) so      3) or      4) and
- 79- Our new neighbors speak so ..... that you ..... the details of their conversations if you listen carefully.  
 1) loudly / may to understand      2) loud / can understand  
 3) loudly / can understand      4) loud / may to understand



- 80-** We looked through the travel brochures at the tourist agency, trying to choose a ..... for our summer holidays.
- 1) solution      2) destination      3) destiny      4) culture
- 81-** Why do you insist on paying for your university expenses yourself, when your parents are ..... to give you financial support?
- 1) willing      2) distinguished      3) interesting      4) calm
- 82-** If one could ..... the structure of a body until the molecules became individually visible, every one of them would be seen to be in intense activity.
- 1) compile      2) look up      3) magnify      4) discover
- 83-** I'm not sure what I will do after I graduate, but I ..... I will have to find a job.
- 1) suppose      2) consider      3) recommend      4) carry
- 84-** We're trying to think of a new slogan for our business, so if anyone has any ..... , please let me know.
- 1) information      2) excuses      3) choices      4) suggestions
- 85-** Her father deposited \$500 into her account every month while she was at school to pay for food, clothing and .....
- 1) arrangement      2) entertainment      3) pilgrimage      4) hospitality
- 86-** Parents of ..... school children sometimes seem to forget that playing with friends is an essential part of the social development of a child.
- 1) elementary      2) advanced      3) basic      4) smart
- 87-** To be free of stress, we should stop worrying about small problems, and more ..... , we should realize that worrying about a problem doesn't solve it.
- 1) considerably      2) probably      3) importantly      4) surprisingly

#### 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.

When planet earth formed more than 4.5 billion years ago, there was no life. Slowly, warm shallow seas formed. In these seas the first forms of life ...88... , protected by the water. We call these early beginnings "prehistoric" ...89... . Fossils – the preserved remains of plants and animals – ...90... the only records of prehistoric life. We know from fossils more than two billion years old that some of the earliest forms of life were bacteria. Gradually, plants called blue-green algae evolved, or developed. These ...91... oxygen – the gas that plants and animals need for life. Oxygen was released into the air from the sea and ...92.... . The ozone screened out the Sun's radiation, and living things began to invade the land and take to the air.

- 88-** 1) cleared      2) founded      3) appeared      4) discovered
- 89-** 1) because they happened before writing historically  
2) because they were happened before writing history  
3) because they happened before written history  
4) because their happening before history writing
- 90-** 1) generate      2) provide      3) prevent      4) progress
- 91-** 1) produced      2) are produced      3) producing      4) have produced
- 92-** 1) formed a protective blanket of ozone in the atmosphere  
2) forming a protective blanket of ozone on the atmosphere  
3) formed a protected blanket of ozone in an atmosphere  
4) has formed a protective ozone blanket in the atmosphere

**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:**

German Health Minister Jens Spahn has proposed a fine of €2,500 for parents whose children are not vaccinated against measles. Measles is a disease that can lead to other serious illnesses and sometimes even death. It is especially dangerous for babies and young children, and people with weak immune systems. With this law he hopes to wipe out the disease. This is a response to a recent rise in the number of measles cases, which has caused worry.

If the law passes, starting on March 1st 2022 the measles vaccine will be mandatory for all children attending nurseries and schools. It will also be required for all teachers and educators, as well as medical staff at hospitals.

“Individual freedom finds its limits where it endangers the health of others,” said former SDP leader Andrea Nahles. “That’s why I consider it important to make vaccination against infectious diseases like measles mandatory.”

There are various groups that are opposed to vaccines for different reasons. In the case of measles, some people are reluctant to have their children vaccinated because of a paper published in the 1990s. The paper was written by the discredited physician Andrew Wakefield, who said that the measles vaccine could cause autism. However, Wakefield’s research from this paper has been disproved.

**93- Which of the following questions does the passage NOT answer?**

- 1) Can measles actually lead to someone’s death?
- 2) When is the new law supposed to come into effect?
- 3) What evidence did Andrew Wakefield provide for his claim?
- 4) Why are some people unwilling to have measles vaccine?

**94- According to the passage, which of the following groups are NOT mentioned as required to take the vaccine if the law passes?**

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| 1) teachers and educators | 2) students   |
| 3) doctors and nurses     | 4) immigrants |

**95- What does Andrea Nahles mean by the following sentence in paragraph 3?**

“Individual freedom finds its limits where it endangers the health of others,”

- 1) Individual freedom is bad because it puts the health of others at risk.
- 2) Individual freedom is allowed just as long as it doesn’t threaten the health of others.
- 3) People should respect each other’s individual freedom, no matter what.
- 4) People should choose between their individual freedom or their health.

**96- The word “mandatory” in paragraph 2 probably refers to something that .....**

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1) must be done | 2) is recommended |
| 3) is helpful   | 4) can be done    |

**Passage 2:**

**At the Pyramids of Giza, a few tourists walk among Egypt's ancient wonders. At Red Sea resorts, visitor numbers are well below what they were in earlier years. Coronavirus cases in Egypt remain under control, but officials, hotel owners and tour guides agree that the tourism season, starting in October, is going to be difficult.**

**That could be bad news for the economy. Tourism makes up to around 15 percent of Egypt's economy. Officials said the economy was losing around \$1 billion each month after tourism mostly stopped in March.**

**Samir is a trader who has been working at the pyramids south of Cairo for around 30 years. "We used to see about 50 buses here. Now there are none," he said. He has been selling his possessions to pay for his son's school fees. "We only had one bus, a week ago, full of Russians. They took some photos and left."**

**Nile cruises will likely begin in October, but it is unlikely that bookings will pick up without a return of charter flights. "We hope that next year tourism will be working," said Tharwat Agamy of the Egyptian Travel Agents Association. The Egyptian government has moved to protect the tourism industry with emergency financing. More than 9,000 tour guides will receive \$32 monthly until the end of the year.**

**97- What is the best title for the passage?**

- |   |  |
|---|--|
| 1) Pyramids; a Great Tourist Attraction | 2) The Effects of Coronavirus on Industry    |
| 3) Egypt's Tourism Industry at Risk     | 4) Egypt Has Coronavirus Cases Under Control |

**98- Why does the author say the following sentence in paragraph 3?**

**"He has been selling his possessions to pay for his son's school fees."**

- 1) To show how bad Samir's economic situation actually is
- 2) To show how much Samir cares about his son's education
- 3) To show why many children in Egypt cannot continue their education
- 4) To show that Russia's educational system is much better than Egypt's

**99- We can conclude all of the following from the passage, EXCEPT that .....**

- 1) Egypt's economy depends a lot on tourism
- 2) educational system in Egypt is not totally free
- 3) charter flights are not expected to return soon
- 4) travel agents in Egypt have lost their hope in government

**100- What does the word "move" in the closing lines of this passage probably mean?**

- 1) improve
- 2) react
- 3) change
- 4) take action

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۹/۰۹/۱۴



# آزمون‌های سراسری گاج

گپنده درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

## آزمون اختصاصی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	زمین‌شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی ۳	۱۵	اجباری	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۰		۱۲۶	۱۳۵	
	ریاضی ۲	۱۰		۱۳۶	۱۴۵	
۳	زیست‌شناسی ۳	۲۰	اجباری	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱	۲۰		۱۶۶	۱۸۵	
۴	فیزیک ۳	۱۵	اجباری	۱۸۶	۲۰۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰		۲۰۱	۲۱۰	
	فیزیک ۲	۱۰		۲۱۱	۲۲۰	
۵	شیمی ۳	۱۵	اجباری	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰		۲۲۶	۲۴۵	
	شیمی ۲	۱۰		۲۴۶	۲۵۵	



## زمین‌شناسی



۱۰۱- در یک سفره آب زیرزمینی نوع آزاد از پایین به بالا به ترتیب کدام بخش‌ها قرار می‌گیرند؟

- (۱) حاشیه مویینه ← منطقه اشباع ← منطقه تهویه
- (۲) منطقه اشباع ← حاشیه مویینه ← منطقه تهویه
- (۳) منطقه تهویه ← منطقه اشباع ← حاشیه مویینه
- (۴) منطقه اشباع ← ← منطقه تهویه ← حاشیه مویینه

۱۰۲- تشکیل ..... همانند ..... در اثر ..... سطح ایستابی با سطح زمین پدید می‌آیند.

- (۱) شورهزار - باتلاق - برخورد
- (۲) باتلاق - برکه - برخورد
- (۳) چشمه - برکه - انطباق
- (۴) شورهزار - برکه - برخورد

۱۰۳- منظور از پهنه‌های حفاظتی چاه‌ها کدام است؟

- (۱) حریم کمی چاه‌های فاضلاب
- (۲) حریم کمی چاه‌های فاضلاب
- (۳) حریم کمی چاه‌های فاضلاب
- (۴) حریم کمی چاه‌های فاضلاب

۱۰۴- چگونگی تشکیل فرسایش خندقی و فروچاله به ترتیب با کدام موارد در ارتباط هستند؟

- (۱) میزان شدت و مدت بارش - میزان آب زیرزمینی
- (۲) میزان آب زیرزمینی - میزان شدت و مدت بارش
- (۳) میزان بارش - سرعت حرکت رواناب
- (۴) سرعت حرکت رواناب - میزان املاح آب زیرزمینی

۱۰۵- تخلخل عبارت است از .....

- (۱) میزان نفوذپذیری و حجم آب قابل ذخیره در یک رسوب
- (۲) میزان حجم آب عبوری از یک رسوب
- (۳) میزان اندازه و ارتباط فضاهای خالی ذرات خاک
- (۴) میزان حجم فضاهای خالی یک رسوب یا سنگ

۱۰۶- در یک آبخوان تحت فشار کدام مورد صحیح است؟

- (۱) از چاه حفر شده در آن، آب خود به خود بیرون می‌ریزد.
- (۲) سطح پیزومتریک می‌تواند بالاتر از سطح زمین باشد.
- (۳) مساحت منطقه آبگیری آن از آبخوان آزاد بیشتر است.
- (۴) میزان عمق قرارگیری آن زیاد است.

۱۰۷- میزان سختی آب یک چاه  $89/5$  میلی‌گرم در لیتر محاسبه شده است. اگر میزان یون منیزیم  $20$  میلی‌گرم در لیتر باشد، میزان یون کلسیم

آن چند میلی‌گرم در لیتر می‌باشد؟

- |        |         |       |       |
|--------|---------|-------|-------|
| ۱۳ (۴) | ۹/۴ (۳) | ۵ (۲) | ۳ (۱) |
|--------|---------|-------|-------|

۱۰۸- ذرات سیلت از نظر اندازه، بین کدام ذرات قرار می‌گیرند؟

- |              |              |             |               |
|--------------|--------------|-------------|---------------|
| ۴) ماسه و رس | ۳) ماسه و شن | ۲) رس و لای | ۱) ماسه و لای |
|--------------|--------------|-------------|---------------|

۱۰۹- خاک لوم، ترکیبی از کدام ذرات خاک است؟

- |                   |                    |                       |                           |
|-------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|
| ۴) درشت و ریزدانه | ۳) متوسط و ریزدانه | ۲) درشت و متواتر دانه | ۱) درشت، متواتر و ریزدانه |
|-------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|

۱۱۰- ضخامت خاک در نواحی بیابانی ..... مناطق قطبی، ..... است.

- |                |                |                  |                  |
|----------------|----------------|------------------|------------------|
| ۴) برخلاف - کم | ۳) همانند - کم | ۲) همانند - زیاد | ۱) برخلاف - زیاد |
|----------------|----------------|------------------|------------------|



## ریاضیات



## ریاضی (۳)

۱۱۱- اگر دوره تناوب تابع  $f(x) = 3 - m \sin \frac{\pi x}{2}$  سه برابر دوره تناوب تابع  $g(x) = \cos m\pi x$  باشد، بیشترین مقدار تابع  $f(x)$  چقدر است؟

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

۱۱۲- کمترین مقدار تابع  $y = \frac{\sin^2 x - \sin x - 6}{2 + \sin x}$  چقدر است؟

(۴) صفر

(۳)  $-1$ (۲)  $-4$ (۱)  $-3$ 

۱۱۳- اگر  $m \tan \frac{\alpha}{2} = 1 - m$  و  $0^\circ < \alpha < \frac{\pi}{2}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

(۴)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۳)  $(\frac{1}{2}, 1)$ (۲)  $(1, +\infty)$ (۱)  $(0, 1)$ 

۱۱۴- کدام جمله در مورد تابع تانژانت صحیح است؟

۱) تابع تانژانت در هر بازه‌ای که تعریف می‌شود صعودی اکید است.

۲) تابع تانژانت در مجموعه  $\{-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\}$  صعودی اکید است.

۳) تابع تانژانت در مجموعه  $[\frac{\pi}{2}, 2\pi] - \{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\}$  نزولی اکید است.

۱۱۵- اگر  $\sin 78^\circ = A$  باشد،  $\sin 6^\circ$  چقدر است؟

(۴)  $2-A^2$ (۳)  $1-2A^2$ (۲)  $2A^2-1$ (۱)  $1+2A^2$ 

۱۱۶- حاصل عبارت  $A = \frac{\tan \alpha + \cot \alpha}{\cos 2\alpha}$  به ازای  $\alpha = 7/5^\circ$  چقدر است؟

(۴) ۶

(۳) ۲

(۲) ۸

(۱) ۴

۱۱۷- معادله  $2 \sin^2 x = 1$  در فاصله  $[0^\circ, 3\pi]$  چند جواب دارد؟

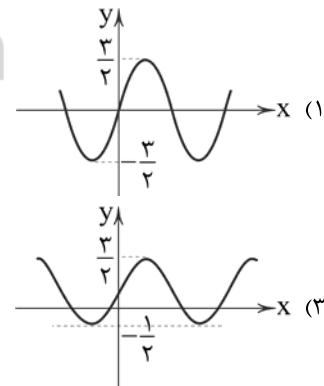
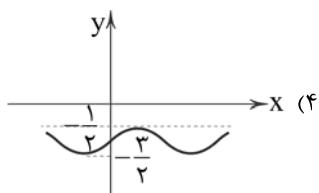
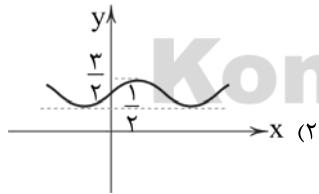
(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۶

(۱) ۴

۱۱۸- نمودار مربوط به تابع  $y = 1 + \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}$  کدام است؟



محل انجام محاسبات

۱۱۹ - یکی از دسته جواب‌های معادله  $2\sin^2 x + 2 = 5\sin x$  کدام است؟

$2k\pi + \frac{\pi}{2}$

$2k\pi + \frac{\pi}{6}$

$2k\pi + \frac{\pi}{3}$

$2k\pi + \frac{\pi}{4}$

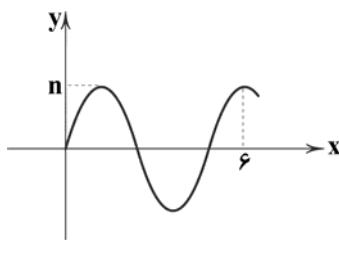
۱۲۰ - اگر  $x = \frac{\pi}{3}$  یکی از جواب‌های معادله  $\cos 2x = \sin^2 x + m$  باشد، کدام عدد زیر، یک جواب دیگر برای معادله است؟

$\frac{11\pi}{6}$

$\frac{5\pi}{6}$

$\frac{\pi}{6}$

$-\frac{\pi}{3}$

۱۲۱ - نمودار زیر بخشی از نمودار تابع  $f(x) = \frac{m}{\pi} \sin(m\pi x)$  است، مقدار  $n$  کدام است? ( $m > 0$ )

۰/۶ (۱)

 $\frac{5}{24}$  (۲)

۰/۹ (۳)

 $\frac{5}{12}$  (۴)۱۲۲ - دوره تناوب تابع  $f(x)$  برابر ۲ است. اگر  $f(8) + 2f(10) = 12$  باشد، مقدار  $f(12) - f(10)$  چقدر است؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۹ (۲)

۴ (۱)

۱۲۳ - مقدار  $\tan \frac{\pi}{8}$  کدام است؟

$\sqrt{2} - 1$

$\sqrt{3} + 1$

$\sqrt{2} + 1$

$\sqrt{3} - 1$

۱۲۴ - در تابع  $a + b\sin x$  بیشترین و کمترین مقدار تابع  $8 - 2$  است، اگر  $b > 0$  باشد، کمترین مقدار  $b + a\cos x$  چقدر است؟

-۴ (۴)

-۲ (۳)

۲ (۲)

۸ (۱)

۱۲۵ - مجموع ریشه‌های معادله  $\cos(\frac{\pi}{2} + x) + \sin(\pi - x) + \sin x = 0$  در فاصله  $[3\pi, 3\pi]$  چقدر است؟

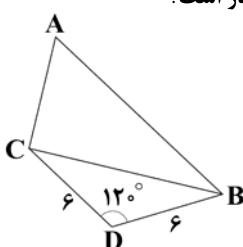
۳\pi (۴)

۴\pi (۳)

6\pi (۲)

5\pi (۱)

## ریاضی (۱)

۱۲۶ - اگر در چهارضلعی زیر  $BC$  نیمساز زاویه  $ABD$  و مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $18\sqrt{3}$  باشد، اندازه ضلع  $AB$  چقدر است؟

۶ (۱)

۱۲ (۲)

۹ (۳)

۸ (۴)

۱۲۷ - خط گذرا از نقطه  $A(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$  که با محور  $x$  ها زاویه  $60^\circ$  می‌سازد، محور  $y$  را با چه عرضی قطع می‌کند؟

$\frac{1}{4}(1 - \sqrt{27})$

$\frac{1}{4}(1 + \sqrt{27})$

$\frac{1}{4}(1 - \sqrt{3})$

$\frac{1}{4}(1 + \sqrt{3})$

محل انجام محاسبات



۱۲۸- حاصل عبارت  $A = \cos\alpha \left( \frac{1+\tan\alpha}{1+\cot\alpha} - \frac{1+\sin\alpha}{\cos\alpha} \right)$  کدام است؟

$$\frac{-1}{\cos\alpha}$$

$$\cos\alpha$$

$$-1$$

$$(1)$$

۱۲۹- مقدار عددی  $A = \frac{1-\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{10}}{1-\sqrt{2}}$  چقدر است؟

$$-1$$

$$3$$

$$1$$

$$(1)$$

۱۳۰- مقدار عددی  $A = \sqrt[3]{1-\sqrt{2}} + \sqrt[3]{1+\sqrt{2}}$  چقدر است؟

$$-2$$

$$2$$

$$-1$$

$$(1)$$

۱۳۱- کدام رابطه درست محاسبه شده است؟

$$(-2)^{\frac{1}{4}} \times (-2)^{\frac{1}{4}} = \sqrt{2}$$

$$(32) \frac{1}{2} = 4\sqrt{2}$$

$$(-8)^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$(-8)^{\frac{1}{3}} = -2$$

$$2$$

$$1$$

$$\sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[3]{4}$$

$$\sqrt[3]{72}$$

$$\sqrt[3]{5}$$

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

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

$$x^3 - 4x + 8$$

$$x+2$$

$$x+4$$

$$x^3 + 8$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$

## ریاضی (۲)

۱۳۶- اگر  $\alpha = 20^\circ$  و  $\beta = 2^\text{rad}$  باشد،  $\alpha + \beta$  در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

$$4)$$

$$3)$$

$$2)$$

$$1)$$

۱۳۷- اگر زاویه بین دو ساق یک مثلث متساوی الساقین  $/8^\circ$  رادیان باشد آنگاه زاویه قاعده آن چقدر است؟

$$\frac{\pi}{2} - 0^\circ / 8$$

$$\frac{\pi}{2} + 0^\circ / 4$$

$$\frac{\pi}{2} - 0^\circ / 4$$

$$\pi - 0^\circ / 4$$

$$4)$$

$$3)$$

$$2)$$

$$1)$$

۱۳۸- اگر  $a \in \mathbb{R} - \{0\}$  و  $\sin\theta \tan^3\theta > 0$  باشد،  $\theta$  در کدام ناحیه قرار دارد؟

$$3)$$

$$2)$$

$$1)$$

۱۳۹- در صورتی که  $\tan(\pi - \theta) = 3$  باشد، مقدار  $\sin\theta$  به شرطی که  $\cos\theta < 0$  باشد، چقدر است؟

$$-\frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$-\frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}}$$

محل انجام محاسبات



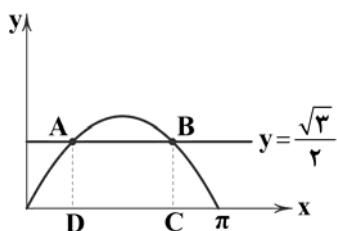
-۱۴۰ - مقدار  $A = \sqrt{3} \sin \frac{101\pi}{3} + \tan \frac{119\pi}{4}$  چقدر است؟

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

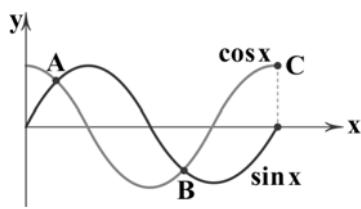
-۱۴۱ - اگر  $\tan \alpha = A$  باشد، حاصل عبارت  $B = \frac{\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha) + \sin \alpha}{\cos(\pi - \alpha) - 2 \sin \alpha}$  کدام است؟

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

-۱۴۲ - شکل زیر نمودار دو تابع  $y = \sin x$  و  $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$  را نشان می‌دهد. مساحت مستطیل ABCD چقدر است؟

 $\frac{\pi}{3}$  (۱) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$  (۲) $\pi\sqrt{3}$  (۳) $\frac{\pi\sqrt{3}}{6}$  (۴)

-۱۴۳ - نمودار دو تابع  $\sin x$  و  $\cos x$  در شکل زیر رسم شده است، مجموع عرض‌های سه نقطه A، B و C چقدر است؟

 $\sqrt{2} + 1$  (۱) $2\sqrt{2} + 1$  (۲)

۱ (۳)

 $\sqrt{2}$  (۴)

-۱۴۴ - چندتا از جملات زیر نادرست است؟

الف) برد تابع  $\sin(x - \frac{\pi}{3})$  برابر  $[\frac{1}{2}, 1]$  است.

# ساخت کنکور

ب) تابع  $\sin x$  در فاصله  $(-\frac{\pi}{2}, 2\pi]$  محور X ها را در ۳ نقطه قطع می‌کند.

پ) حداقل مقدار تابع  $\cos x + 2$  برابر ۳ است.

ت) حداقل مقدار تابع  $\sin x$  در نقاطی به طول  $\frac{k\pi}{3}$  به دست می‌آید.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

-۱۴۵ - تابع  $f(x) = \cos(\frac{7\pi}{4} + x)$  بر کدام تابع زیر منطبق است؟

$$h(x) = \sin(\frac{9\pi}{4} + x) \quad (۲)$$

$$g(x) = \sin(7\pi - x) \quad (۱)$$

$$t(x) = \sin(11\pi + x) \quad (۴)$$

$$m(x) = \cos(4\pi + x) \quad (۳)$$



## زیستشناسی



## زیستشناسی (۳)

۱۴۶- در برخی از انواع آمیزش‌های گروه خونی ABO، ایجاد حداکثر سه نوع رخ نمود در فرزندان محتمل است. کدام گزینه قطعاً در ارتباط با والدین شرکت‌کننده در این آمیزش‌ها به درستی بیان شده است؟

(۱) هر دو دارای دگر A هستند.

(۲) فقط یکی از آن‌ها می‌تواند هر دو کربوهیدرات A و B را در غشای گویچه‌های قرمز خود داشته باشد.

(۳) ممکن نیست از آمیزش والدین، فرزندی با گروه خونی O ایجاد شود.

(۴) حداقل یکی از والدین می‌تواند ژن نمود خالص داشته باشد.

۱۴۷- در صورتی که با قرار گرفتن دانه گرده تولید شده توسط نوعی گل میمونی روی کلاله گل میمونی دیگر، احتمال ایجاد ژن نمود RRW برای آندوسپرم و رخ نمود صورتی برای رویان وجود داشته باشد، ژن نمود یاخته‌های ایجاد کننده دانه گرده نارس و رخ نمود گل میمونی کلاله‌دار به ترتیب کدام موارد می‌تواند باشد؟

WW - سفید (۱) RW - قرمز (۲) RR - سفید (۳) RW - صورتی (۴)

۱۴۸- در فرایند ترجمه، ..... از مرحله‌ای که در آن پیوند پیتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود، ..... قابل انتظار .....

(۱) قبل - تشکیل پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه در جایگاه A - است.

(۲) بعد - حضور مولکولی که در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارد، در جایگاه A - است.

(۳) قبل - اتصال زیرواحد کوچک رناتن به مولکول رنای پیک - نیست.

(۴) بعد - جدا شدن دو زیرواحد رناتن، پس از خروج رنای ناقل از جایگاه P - نیست.

۱۴۹- می‌توان گفت در صورتی که در محیط کشت باکتری‌های مورد استفاده در آزمایش مزلسون و استال، ..... وجود ..... باشد، قطعاً .....

(۱) لاکتوز برخلاف گلوکز - داشته - تغییر شکل پروتئین متصل به اپریتور قابل انتظار است.

(۲) گلوکز همانند مالتوز - داشته - پروتئین فعل کننده به جایگاه اتصال خود، متصل می‌شود.

(۳) لاکتوز همانند گلوکز - نداشته - رنابسپاراز نوع ۲، شروع به رونویسی از روی سه ژن مجاور می‌کند.

(۴) مالتوز برخلاف گلوکز - نداشته - آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز در یاخته به مقدار زیاد تولید می‌شود.

۱۵۰- هر جانداری که .....، توانایی .....

(۱) می‌تواند ژن (های) مربوط به عوامل رونویسی را بیان کند - بیان ژن‌های پروتئین مهارکننده را در ماده زمینه‌ای میان یاخته نیز دارد.

(۲) می‌تواند از روی چند ژن مجاور به کمک یک راهنمای رونویسی کند - تولید نوکلئیک اسید با دو انتهای متفاوت را ندارد.

(۳) به کمک هلیکاز، هیستون‌ها را از اطراف دنا جدا می‌کند - تنظیم بیان ژن در مرحله‌ای به جز رونویسی را نیز دارد.

(۴) در دنای خود، دارای توالی افزاینده است - بیان ژن (های) پروتئین فعل کننده را در ماده زمینه‌ای میان یاخته ندارد.

۱۵۱- موارد زیر در رابطه با فردی با گروه خونی  $A^+$  ذکر شده‌اند. با توجه به آن‌ها، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

الف) حداقل یکی از والدین این فرد دارای Rh منفی است.

ب) هر دو والد فرد، قطعاً دارای ال A هستند.

ج) ممکن است یکی از والدین این فرد، قادر پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود باشد.

د) حداقل یکی از والدین این فرد، دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود است.

(۱) فقط مورد «ج» درست است.

(۲) مورد «ج» همانند مورد «د» درست است.

(۳) مورد «الف» برخلاف مورد «ب» درست است.



## ۱۵۲- آگر در خانواده‌ای .....

- (۱) والدین هر دو Rh مثبت باشند، ممکن نیست فرزندان Rh منفی باشند.
- (۲) یکی از فرزندان دارای گروه خونی O باشد، ممکن نیست والدین دارای گروه خونی A باشند.
- (۳) یکی از والدین دارای گروه خونی  $B^+$  باشد، ممکن نیست که فرزندان دارای گروه خونی O باشند.
- (۴) والدین هر دو دارای گروه خونی B باشند، ممکن نیست که یکی از فرزندان دارای گروه خونی AB باشد.

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



«با توجه به شکل مقابل که بخشی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز در باکتری E.coli را نشان می‌دهد، می‌توان گفت در پی .....، قطعاً .....»

(الف) جدا شدن مهارکننده از بخش (B) – فرایند ورود لاکتوز از عرض غشای باکتری آغاز می‌شود.

(ب) اتصال رنابسپاراز به بخش (A) – ریبونوکلئوتیدهای یوراسیل دار در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای آدنین دار رشتۀ الگوی ژن قرار می‌گیرد.

(ج) تغییر در ساختار سه‌بعدی پروتئین متصل به بخش (B) – امکان اتصال پیش‌ماده به محصولات ژن‌های مورد نظر، مهیا می‌شود.

(د) اتصال لاکتوز به بخش (A) – نوعی RNA پیک مؤثر در تولید بیش از یک آنزیم تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«می‌توان گفت در تنظیم ..... رونویسی در باکتری E.coli .....»

(۱) منفی – برخلاف تنظیم مثبت، اتصال نوعی قند به پروتئین سبب تغییر در بیان ژن (ها) می‌شود.

(۲) مثبت – اتصال مالتوز به فعال‌کننده کمی بعد از اتصال رنابسپاراز به راهانداز صورت می‌پذیرد.

(۳) منفی – حتی در صورت بیان ژن پروتئین مهارکننده در یاخته، امکان رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز وجود دارد.

(۴) مثبت – در صورت عدم حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده در اتصال به جایگاه اتصال خود به ژن باقی می‌ماند.

۱۵۵- از آمیزش گیاه گل میمونی نر با گلبرگ قرمز و گل میمونی ماده، همه گل‌های میمونی نسل اول دارای گلبرگ صورتی شده‌اند. در ارتباط با این گیاهان و والدین آن‌ها می‌توان گفت.....

(۱) قطعاً گیاه ماده دارای گلبرگ سفید بوده است.

(۲) از آمیزش گل‌های نسل اول با گل‌های سفید، رنگ گیاهان نسل دوم قرمز یا صورتی خواهد شد.

(۳) قطعاً والد ماده دارای دو دگره، یکی مربوط به رنگ سفید و دیگری، قرمز بوده است.

(۴) از آمیزش گیاهان نسل اول با گل میمونی با گلبرگ قرمز، رنگ گلبرگ صورتی برخلاف سفید در گیاهان نسل دوم انتظار می‌رود.

۱۵۶- در استرپتوكوکوس نومونیا ..... یاخته پیکری موش، .....

(۱) همانند – تجمع ریبوzوم‌ها (رنان‌ها) در هر محل انجام رونویسی دیده می‌شود.

(۲) برخلاف – هیچ سازوکاری برای افزایش سرعت رونویسی وجود ندارد.

(۳) همانند – ریزکیسه‌هایی، پروتئین‌های سنتز شده را به مقصد هدایت می‌کنند.

(۴) برخلاف – محل رونویسی و پروتئین‌سازی می‌تواند متفاوت باشد.

۱۵۷- چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) توالی افزاینده برخلاف راهانداز، همیشه در فاصلۀ دوری از ژن قرار دارد، ولی همانند آن در شروع رونویسی مؤثر است.

(ب) برخلاف پروکاریوت‌ها، در بیکاریوت‌ها تنظیم بیان ژن می‌تواند قبل از رونویسی صورت بگیرد.

(ج) در بیکاریوت‌ها امکان ندارد محل رونویسی و پروتئین‌سازی در یک محل باشند.

(د) در یک یاخته بیکاریوت امکان ندارد در مرحلۀ متافاز میتوуз از DNA خطی رونویسی صورت بگیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



## ۱۵۸- کدام گزینه در ارتباط با شکل زیر به درستی بیان نشده است؟



- ۱) در این شکل تنها یک نوع آنزیم با توانایی تشکیل پیوند فسفو دی‌استر یافت می‌شود.
- ۲) در ساختار این شکل ممکن است دو پروتئین اندازه یکسانی داشته باشد.
- ۳) بلندترین پلی‌پیتید بر روی رنای پیکی است که آنزیم سازنده آن به توالی پایان رونویسی نزدیک‌تر است.
- ۴) اندازه پلی‌پیتید در این شکل تنها به محل قرارگیری رنابسپاراز بر روی ژن بستگی دارد.

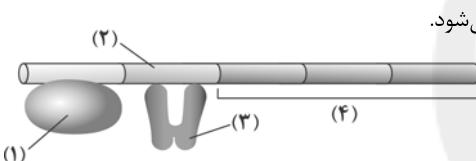
## ۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله از ترجمه که .....، همانند مرحله‌ای که .....، قطعاً .....»

- ۱) پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود – رنای ناقل از جایگاه P از ریبوزوم خارج می‌شود – جایگاه A توسط ساختاری اشغال می‌شود که دارای پیوند هیدروژنی است.

- ۲) فقط یک مولکول رنای ناقل درون رناتن وجود دارد – رنای ناقل وارد جایگاه A می‌شود – رنای ناقل، رناتن را ترک می‌کند.
- ۳) ساختار رناتن کامل می‌شود – عوامل آزادکننده نقش دارند – پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود.
- ۴) زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند – فقط جایگاه P با رنای ناقل پر می‌شود – رناتن به سوی رمزه پایان پیش می‌رود.

## ۱۶۰- مطابق با شکل زیر، کدام فرایند قطعاً انجام می‌شود؟



- ۱) به دنبال افزایش غلظت لاکتوز در محیط، مولکول شماره (۳) از توالی شماره (۲) جدا می‌شود.
- ۲) در شماره (۴) الگوی چند رمزه که هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند، وجود دارد.
- ۳) با جدا شدن مولکول شماره (۳) از توالی شماره (۲)، غلظت بعضی از آنزیمهای مؤثر در تجزیه لاکتوز افزایش می‌یابد.

- ۴) مولکول شماره (۱) می‌تواند همه انواع رناها را بسازد و در صورت نیاز، پیوند بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا را بشکند.

## ۱۶۱- دستگاه گلری در سرنوشت کدام پروتئین زیر، نقش ندارد؟

- ۱) پروتئین مؤثر بر تنفس یاخته‌ای در یاخته‌ای که پوشینه دارد.
- ۲) پروتئینی که باعث بیماری سلیاک می‌شود.
- ۳) آنزیمی که در واکوئول گوارشی پارامسی وجود دارد.
- ۴) پروتئینی که در یاخته‌های همزیست با میکروب‌ها در ساختار دیواره یاخته قرار می‌گیرند.

- ۱۶۲- در انسان به منظور تولید یک پلی‌پپتید ترشحی توسط لنفوسيت T، کدام گزینه در ارتباط با هر لحظه‌ای که tRNA از ریبوزوم خارج می‌شود، قطعاً به درستی بیان شده است؟

- ۱) tRNA موجود در جایگاه P می‌تواند دارای یک و یا چندین آمینواسید باشد.
- ۲) در جایگاه P، حداقل دو نوع پلی‌ریبونوکلئوتید جفت شده مشاهده می‌شود.
- ۳) نمی‌توان tRNA حامل آمینواسید جایگاه A را مشاهده کرد.
- ۴) در ریبوزوم می‌توان سه نوع RNA را یافت.

## ۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با پروکاریوت‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) RNA رونویسی شده توسط رنابسپاراز با RNA واردشونده به ریبوزوم متفاوت است.
- ۲) چندین نوع آنزیم می‌توانند هم‌زمان از روی یک مولکول DNA، رونویسی انجام دهند.
- ۳) برخلاف یوکاریوت‌ها می‌توان همانندسازی، رونویسی و ترجمه را در سیتوپلاسم مشاهده کرد.
- ۴) تعداد توالی AUG همانند کدون پایان موجود در یک mRNA می‌تواند بیش از دو عدد باشد.



۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) رنگ چشم، رنگ مو یا گروه خونی برخلاف تیرگی رنگ پوست از جمله ویژگی‌های ارثی در بدن انسان هستند.
- (۲) در فردی که Rh مثبت است، ژن پروتئین D بر روی فام تن اول قسمت میانی بازوی بالای والدین وی وجود داشته است.
- (۳) قبل از کشف مندل در مورد قوانین وراثت، دانشمندان بر این تصور بودند که وراثت صفات همانند وراثت رنگ گل میمونی است.
- (۴) در فردی که دگرهای سازنده کربوهیدرات A حضور نداشته باشد، تنها دیدن سه نوع رخنمود (فنتیپ) گروه خونی ABO در وی محتمل است.

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

«در گروه خونی Rh .....»

- (الف) به طور طبیعی امکان ندارد فردی هر دو الـ D و d را از مادرش دریافت کند.
- (ب) فردی که دارای Rh مثبت است، ژن مربوط به تولید پروتئین D را در خون فعال می‌کند.
- (ج) هر فرد دارای دو فنتیپ و سه ژنتیپ است.
- (د) فردی که دارای حداقل یک الـ نهفته باشد، دارای گروه خونی منفی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

### زیست‌شناسی (۱)

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

«داشتن ..... ، ویژگی گیاهی است که قطعاً .....»

- (۱) روزنه‌های قرار گرفته در فرورفتگی‌های غارمانند - به طور زراعی کشت می‌شود.
- (۲) ساختاری به نام شترریشه - در سرتاسر سال با مشکل کمبود اکسیژن مواجه می‌شود.
- (۳) همزیستی با سیانوباکتری‌ها - در صورت همزیستی، در نواحی فقیر از لحاظ نیتروژن رشد خوبی دارد.
- (۴) توانایی در نگهداری آرسنیک - جزو نهان دانگان است.

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

«یکی از شرایط ..... گیاه است.»

- (۱) جلوگیری از مسیر آپوپلاستی در ریشه، حضور یاخته‌هایی با نوار کاسپیاری در بخش درون پوست ریشه
- (۲) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال اباحت نوعی پلی‌ساقارید در یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
- (۳) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، افزایش بخار آب در هوای اطراف
- (۴) تداوم بارگیری چوبی، مکش ناشی از تعرق سطح پخش‌های هوایی

۱۶۸- نوعی یاخته در پیکر گیاه گل ادریسی که ..... ، ممکن نیست .....

- (۱) در استحکام پیکر گیاه نقش دارد - فاقد دیواره پسین باشد.
- (۲) به فراوانی در برگ‌ها وجود دارد - در حالت طبیعی در وضعیت تورسیسانس قرار نگیرد.
- (۳) پروتوپلاست خود را از دست داده است - در جایه‌جایی شیره پرورده نقش داشته باشد.
- (۴) در میان کرک‌ها قرار دارد - دارای شبکه آندپلاسمی صاف با فعالیت نسبتاً زیاد باشد.

۱۶۹- در صورتی که در ریشه گیاه هویج یک برش عرضی ایجاد کنیم، می‌توانیم به کمک میکروسکوپ مشاهده کنیم که .....

- (۱) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار گرفته است.
- (۲) پوستک ساختار یاخته‌ای ندارد.
- (۳) کرک‌ها یاخته‌های تمایزیافته بافت روپوستی هستند.
- (۴) در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های کلانشیمی و فیبر هم وجود دارد.



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

«در برش عرضی درخت نارون، نوعی کامبیوم که ..... قرار دارد، .....»

- (الف) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ریشه – به سمت خارج، یاخته‌های بدون هسته و زنده می‌سازد.
- (ب) در ساختار پوست ساقه – فقط در تولید یاخته‌های مرده نقش دارد.
- (ج) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ریشه – در افزایش طول ریشه نقش دارد.
- (د) در ساختار پوست ساقه – به سمت درون، یاخته‌هایی می‌سازد که نمی‌توانند تقسیم شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«در پی ..... خاک، ..... گیاهان ..... خواهد شد.»

(۱) کمبود فسفر در - رشد - محدود

(۲) اضافه کردن کودهای شیمیایی به - جذب مواد معدنی توسط - کمتر

(۳) کاهش pH - در بعضی - رنگ گلبرگ‌ها، آبی

(۴) فعالیت گروهی از باکتری‌ها در - غلظت آمونیوم در آوندهای چوبی ریشه - بیشتر

۱۷۲- سامانه بافت پوششی در اندام‌های هوایی جوان و سامانه بافت پوششی در اندام‌های هوایی مسن گیاه، از نظر ..... ، با یکدیگر مشابه و از نظر ..... ، تفاوت دارند.

(۱) داشتن یاخته‌های سرلادی - داشتن یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز

(۲) حضور در نهان‌دانگان تکلپهای - داشتن روزنه‌های هوایی

(۳) حضور در نهان‌دانگان دولپهای - داشتن عدسک

(۴) دارا بودن یاخته‌های فتوسنتزکننده - حضور در همه نهان‌دانگان

۱۷۳- کدام گزینه در رابطه با سامانه بافتی زمینه‌ای، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر بافتی که غشای یاخته‌های آن در تماس با دیواره ..... است، می‌تواند .....»

(۱) نخستین - دارای یاخته‌هایی با قدرت فتوسنتز باشد.

(۲) پسین - دارای یاخته‌هایی با قدرت تقسیم باشد.

(۳) پسین - دارای نقش در استحکام اندام گیاهی باشد.

(۴) نخستین - در صورت زخمی شدن گیاه، باعث ترمیم قسمت آسیب‌دیده شود.

۱۷۴- هر نوع سرداد ..... که احتمال حضور آن در نهان‌دانگان تکلپهای وجود .....

(۱) نخستینی - دارد، قطعاً می‌تواند باعث ایجاد انشعابات جدید در ریشه شود.

(۲) پسینی - ندارد، می‌تواند باعث به وجود آوردن یاخته‌هایی با قابلیت ترا بری شیره خام شود.

(۳) نخستینی - دارد، توسط برگ‌های جوان یا کلاهک، محافظت می‌شود.

(۴) پسینی - ندارد، قطعاً در تشکیل پوست درخت دارای نقش است.

۱۷۵- می‌توان گفت که ..... و ..... ، به ترتیب از معایب و مزایای کودهای ..... هستند.

(۱) آسیب رساندن زیاد به گیاه در صورت استفاده فراوان - شبیه بودن به نیازهای جانداران - آلی

(۲) آهسته آزاد کردن مواد معدنی - ساده و کم‌هزینه بودن استفاده از آن‌ها - شیمیایی

(۳) وارد کردن آسیب زیاد به خاک و محیط زیست، در صورت استفاده زیاد - جبران کردن سریع مواد مغذی خاک - شیمیایی

(۴) احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا - آهسته آزاد کردن مواد معدنی - زیستی



۱۷۶- معمولاً ..... و .....، می‌تواند باعث ..... در گیاهان شود.

۱) پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه - افزایش فشار ریشه‌ای - افزایش تعریق

۲) بسته شدن روزنه‌های آبی - باز شدن روزنه‌های هوایی - کاهش تعریق

۳) بسته شدن روزنه‌های هوایی - کاهش مکش تعریق - توقف تعریق

۴) افزایش فشار ریشه‌ای - خروج یون‌های پتانسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه - افزایش تعریق

۱۷۷- به هنگام انتقال آب و مواد محلول معدنی در عرض ریشه گیاه دولپه‌ای، مسیر .....، فقط .....

۱) آپوپلاستی - از طریق بخشی از یاخته‌گیاهی انجام می‌شود که از ورود عوامل بیماری‌زا، جلوگیری می‌کند.

۲) سیمپلاستی - در حرکت موادی نقش دارد که به علت بزرگی نمی‌توانند از بین فسفولیپیدهای غشا عبور کنند.

۳) آپوپلاستی - توسط یاخته‌هایی انجام نمی‌شود که بلافاصله قبل از اولین لایه استوانه آوندی قرار دارند.

۴) عرض غشایی - تا یاخته‌هایی پیش می‌رود که در بخش دارای نفوذپذیری انتخابی خود، دارای نوعی ترکیب آبگریز هستند.

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

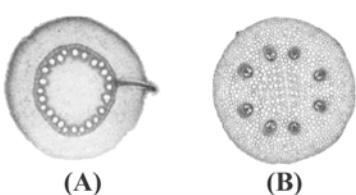
«با توجه به شکل‌های داده شده، بخش ..... (و) می‌تواند .....»

الف) (A) مربوط به نوعی گیاه تک‌لپه است که - دارای بن‌لاد آوندی باشد.

ب) (B) برخلاف بخش (A) - دارای پارانشیم در ساختار مغز خود باشد.

ج) (A) مربوط به ساقه دولپه است - دارای مغز ساقه باشد.

د) (B) قطعاً - در ریشه خود دارای مغز باشد.



(A)

(B)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۹- در گیاه هویج به منظور جذب نیتروژن موردنیاز یاخته‌ها برای ادامه حیات، واکنش‌هایی درون خاک صورت می‌گیرد. در این خاک واکنش .....

۱) تولید  $\text{NH}_4^+$ ، تنها توسط باکتری‌های تشییت‌کننده صورت می‌گیرد.

۲) تشییت نیتروژن، ممکن است توسط باکتری‌های تشییت‌کننده صورت نگیرد.

۳) مصرف  $\text{N}_2$ ، تنها در مسیر تولید  $\text{NH}_4^+$  امکان‌پذیر است.

۴) باکتری‌های نیترات‌ساز، مستقیم نیتروژن جو را با اکسیژن ترکیب می‌کنند.

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

«در گیاهان آوندی، در مرحله بارگیری چوبی ..... مرحله ..... آبکشی، ممکن نیست .....»

الف) همانند - باربرداری - آب وارد آوندهای چوبی شود.

ب) برخلاف - بارگیری - پتانسیل آب موجود در آوند چوبی، کاهش یابد.

ج) برخلاف - باربرداری - شیره جریان یافته وارد یاخته‌های دارای کلروپلاست گردند.

د) همانند - بارگیری - انتقال مواد محلول در آب، با صرف انرژی صورت گرفته باشد.

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

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

«در لوبيا، هر عاملی که در ..... مؤثر است، قطعاً .....»

الف) ایجاد فشار ریشه‌ای - سوبرین تولیدشده در پروتوپلاست را در بخش‌هایی از دیواره خود رسوب می‌دهد.

ب) نقل و انتقال یاخته‌ای، از بخش‌های دیواره یاخته‌ها - متعلق به مسیر آپوپلاستی است.

ج) کاهش پتانسیل آب درون آوندهای چوبی - در فضای بین درون پوست تا دسته‌های آوندی واقع شده است.

د) حرکت جریان توده‌ای شیره خام - قادر به انتقال شیره تا فواصل بسیار دور است.

۱) صفر  
۲) (۲)  
۳) (۳)  
۴) (۴)



.....- در زیر سامانه بافت پوششی ساقه ..... گیاهی که در یاخته‌های پیکری خود ۴۶ کروموزوم دارد، یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که .....

۱) جوان - دارای دیواره پسین ضخیم هستند و در استحکام برخلاف انعطاف پیکر گیاه نقش دارند.

۲) مسن - دیواره یاخته‌ای آن‌ها پروتوبلاستی دارای سیتوپلاسم و غشای یاخته‌ای و هسته را دربر گرفته است.

۳) جوان - مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود و دیواره نخستین آن ضخیم‌تر از دیواره نخستین بافت نرم‌آکنه‌ای است.

۴) مسن - از تقسیم یاخته‌های دارای هسته درشت و مرکزی به سمت داخل ایجاد شده است.

۱۸۳- چند مورد در ارتباط با بافتی در سامانه بافت زمینه‌ای که بیشترین نفوذپذیری را به آب دارد به درستی بیان شده است؟

الف) فضای بین یاخته‌ای این بافت در گیاه آزو لا انداک است.

ب) یاخته‌های این بافت در همه ساختارهای متعلق به یک گیاه گل دار قطعاً ژنتیک یکسانی دارند.

ج) بعضی یاخته‌های این بافت بیان ژن (های) آنزیم لازم برای انجام فتوسنتز را انجام می‌دهند.

د) برخی یاخته‌های این بافت در مرحله  $G_1$  خود، آنزیم دنابسپاراز برای همانندسازی دنای هسته‌ای می‌سازند.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

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

« یاخته سر لاد پسین از هر نوعی که باشد .... »

۱) توانایی ساخت یاخته‌هایی را دارد که قبل از تشکیل دیواره نخستین توانایی تولید ATP را از دست می‌دهند.

۲) در ایجاد یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک و شکل چندوجهی با نفوذپذیری زیاد به آب، نقش دارد.

۳) در تشکیل قسمتی از یاخته‌های پوست درخت نقش ایفا می‌کند.

۴) به سمت خارج خود یاخته‌هایی را تولید می‌کند که در ابتدا دارای پروتوبلاست هستند.

۱۸۵- کدام گزینه در ارتباط با گیاهان به درستی بیان شده است؟

۱) در گیاهانی که کمبود نیتروژن دارند، همواره از طریق هم‌زیستی با گروهی از باکتری‌ها، کمبود آن را جبران می‌کنند.

۲) گیاه آزو لا برخلاف گیاه یونجه، با نوعی باکتری که فتوسنتز دارد، هم‌زیستی می‌کند.

۳) گیاه سس همانند گیاه جالیزی، جزو گیاهان انگل است.

۴) گیاه توبرهواش نمی‌تواند جانورانی را گوارش دهد که همولنف دارند.

Konkur.in



## فیزیک



۱۸۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) نیروی خالص وارد بر جسمی که معادله حرکت آن در SI به صورت  $-t^2 = x$  است، برابر صفر است.
- (ب) حرکت در صورت عدم وجود نیرو می‌تواند امکان‌پذیر باشد.
- (ج) برای جسمی که در هوا در حال سقوط است، در لحظه‌ای که نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن جسم برابر باشد، جسم با تندری حدی به حرکت خود ادامه می‌دهد.
- (د) واکنش نیروی وزن بر سطح تکیه‌گاه اثر می‌کند.

۴ (۴)                  ۳ (۳)                  ۲ (۲)                  ۱ (۱)

۱۸۷- بر جسم ساکنی به جرم  $10\text{ kg}$  در یک لحظه دو نیروی  $\vec{F}_1 = -4\vec{i}$  و  $\vec{F}_2 = -6\vec{i} - 8\vec{j}$  در SI اثر می‌کنند. جابه‌جایی جسم پس از ۲ ثانیه چند متر است؟

۱۰ (۴)                  ۶ (۳)                  ۳ (۲)                  ۵ (۱)

۱۸۸- جسمی منطبق بر محور  $x$  در جهت مثبت در حال حرکت است. نیرویی که سطح تکیه‌گاه بر آن وارد می‌کند به صورت  $\vec{R} = -40(\text{N})\vec{i} + 80(\text{N})\vec{j}$  است. اگر این جسم با تندری اولیه  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی همین سطح به صورت افقی پرتاب شود، پس از پیمودن چه مسافتی بر حسب متر متوقف می‌شود؟

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

۸ (۴)                  ۴ (۳)                  ۱۰ (۲)                  ۵ (۱)

۱۸۹- جسمی به جرم  $5\text{ kg}$  روی سطح افقی تحت تأثیر نیروی  $\vec{F} = 30(\text{N})\vec{i} - 20(\text{N})\vec{j}$  در حال حرکت است. نیروی قائم وارد بر جسم را حداقل چند نیوتون افزایش دهیم تا جسم با سرعت ثابت حرکت کند؟

$$(\mu_k = 0.2, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱۰۰ (۴)                  ۸۰ (۳)                  ۴۰ (۲)                  ۱۲۰ (۱)

۱۹۰- چتربازی از هواپیما بیرون پریده و پس از مدتی چتر خود را باز می‌کند. در لحظه باز شدن چتر، اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر مجموعه چترباز و چتر برابر با  $N = 1000$  است. اگر مجموع جرم چتر و چترباز برابر با  $80\text{ kg}$  باشد، در این صورت شتاب حرکت مجموعه ..... و جهت حرکت آن رو به ..... است.

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و جهت مثبت محور } z \text{ رو به بالا در نظر گرفته شده است.})$$

$\frac{m}{s^2} = -2/5$  ، پایین       $\frac{m}{s^2} = +2/5$  ، بالا       $\frac{m}{s^2} = -2/5$  ، بالا       $\frac{m}{s^2} = +2/5$  ، بالا

۱۹۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $5\text{ kg}$  را به وسیله طنابی با جرم ناچیز با شتاب  $\frac{m}{s^2}$  به سمت بالا حرکت می‌دهیم. در این صورت بزرگی

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

۲۰ (۲)                  ۶۰ (۱)

۴۰ یا ۲۰ (۴)                  ۴۰ یا ۲۰ (۳)



محل انجام محاسبات



-۱۹۲- مطابق شکل زیر، به وسیله یک فنر با ثابت  $\frac{N}{m} = 100$ ، جسمی به جرم ۴ کیلوگرم را روی سطح افقی با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2} = 2/5$  می‌کشیم. اگر

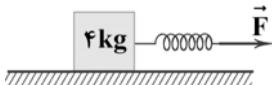
$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \text{ ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح تکیه‌گاه } 2/0 \text{ باشد، افزایش طول فنر چند سانتی‌متر خواهد بود؟}$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



-۱۹۳- مطابق شکل زیر، نردبانی همگن به جرم  $50 \text{ kg}$  به دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز تکیه داده شده است. در لحظه‌ای که نردبان در حالت تعادل است، اگر نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند،  $N = 250$  باشد، نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

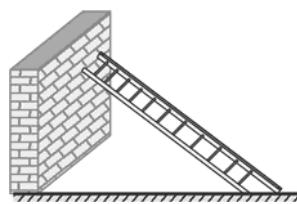
$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



-۱۹۴- مطابق شکل زیر، بر جسمی به جرم  $2/5 \text{ kg}$  به طور همزمان نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  اثر می‌کنند و جسم در آستانه حرکت رو به پایین قرار می‌گیرد. جرم جسم چند درصد و چگونه تغییر کند تا جسم در آستانه حرکت رو به بالا قرار گیرد؟

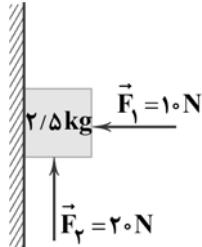
$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۱) ۳۳/۳ - کاهش

(۲) ۴۰ - کاهش

(۳) ۶۰ - کاهش

(۴) ۶۶/۷ - کاهش



-۱۹۵- جسمی را به طنابی متصل کرده و آن را با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2} = 1$  به صورت تندشونده با نیروی کشش طناب  $22 \text{ N}$  رو به بالا حرکت می‌دهیم. اگر

این جسم را روی یک سطح افقی با ضرایب اصطکاک  $2/0$  و  $4/0$  قرار دهیم و به آن نیروی افقی  $F = 2t + 6$  را وارد کنیم، جسم در چه

لحظه‌ای بر حسب ثانیه شروع به حرکت می‌کند؟

(۱) ۱/۲۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۰/۲۵

-۱۹۶- معادله سرعت-زمان جسمی به جرم  $10 \text{ kg}$  که به صورت مماس بر سطح افقی پرتاپ شده است، در SI به صورت  $v = -4t + 10$  است.

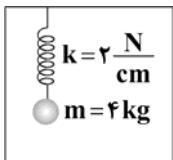
ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح افقی کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۱) ۰/۳۷ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۲

محل انجام محاسبات

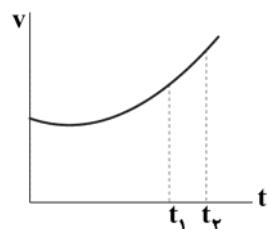
۱۹۷- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $m$  به وسیلهٔ فنری با ثابت  $k$  به سقف آسانسوری متصل است، اگر آسانسور با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2}$  به صورت

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \quad \begin{array}{l} ۲۴(1) \\ ۱۶(2) \\ ۴۰(3) \\ ۸(4) \end{array}$$



۱۹۸- نمودار سرعت-زمان متحركی که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی نیروی خالص وارد بر این متحرك در بازهٔ

زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چگونه تغییر می‌کند؟



۱) پیوسته کاهش

۲) پیوسته افزایش

۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش

۴) ابتدا کاهش سپس افزایش

۱۹۹- وزنه‌ای به جرم  $4 \text{ kg}$  را با طناب سبکی با شتاب ثابت  $\frac{1}{5} \text{ m/s}^2$  به صورت کندشونده رو به بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را دو برابر

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad \begin{array}{l} +\frac{1}{3}(4) \\ -\frac{1}{3}(3) \end{array} \quad \begin{array}{l} +\frac{1}{3}(2) \\ -\frac{1}{3}(1) \end{array}$$

$+3/6$

$-\frac{1}{3}$

$+\frac{1}{3}$

$-3/6$

۲۰۰- جسمی به جرم  $6 \text{ kg}$  را روی یک سطح افقی با نیروی افقی و ثابت طوری حرکت می‌دهیم که زاویهٔ بین نیروی وارد از طرف سطح بر جسم با

سطح افقی برابر با  $53^\circ$  شود. اگر بر این جسم نیروی افقی  $N$  وارد کنیم، شتاب حرکت جسم چند متر بر مجدور ثانیه می‌شود؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 53^\circ = 0.8) \quad \begin{array}{l} \frac{5}{6}(1) \\ \frac{25}{6}(3) \\ \frac{1}{3}(2) \end{array}$$

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

$\frac{25}{6}(3)$

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

$\frac{5}{6}(1)$

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

### فیزیک (۱) (سوالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- به دو جسم فلزی A و B گرما می‌دهیم تا دمای هر دو به مقدار  $27K$  افزایش یابد. اگر  $m_A > m_B$  باشد، کدام گزینه در مورد تغییر انرژی درونی دو جسم در مقایسه با یکدیگر درست است؟

۱) B بیشتر از A است.

۲) اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد.

۳) یکسان است.

محل انجام محاسبات



- ۲۰۲- حجم دو جسم A و B برابر است. اگر گرمای  $Q_A = 4Q_B$  را به این دو جسم دهیم، در صورتی که  $c_A = 2c_B$  باشد،

$$\frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \text{ کدام است؟}$$

۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۰۳- یک گرمکن الکتریکی با توان ثابت  $1/2 \text{ kW}$  آب  $30^\circ \text{ C}$  را در مدت زمان ۷ دقیقه به  $90^\circ \text{ C}$  می‌رساند. بازده این گرمکن چند

$$(c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}) \quad \text{درصد است؟}$$

۱۲/۵ (۴)

۷۵ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)

- ۲۰۴- مقدار زیادی یخ صفر درجه سلسیوس درون استخراج قرار دارد. اگر فشار هوای محیط را  $40\%$  افزایش دهیم، کدامیک از پدیده‌های فیزیکی زیر مشاهده می‌شود؟

(۱) یخ شروع به ذوب شدن می‌کند و دمای محیط افزایش می‌یابد.

(۲) یخ شروع به ذوب شدن می‌کند و دمای محیط کاهش می‌یابد.

(۳) دمای محیط کاهش می‌یابد، اما یخ ذوب نمی‌شود.

(۴) دمای محیط افزایش می‌یابد، اما یخ ذوب نمی‌شود.

- ۲۰۵- درون گرماسنجی، قطعه بزرگی یخ صفر درجه سلسیوس قوار دارد. اگر در فشار یک اتمسفر،  $200\text{g}$  بخار آب  $100^\circ \text{ C}$  را وارد گرماسنج کنیم،

$$(c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, L_F = 340 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_V = 2300 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}) \quad \text{چند گرم آب در پایان درون گرماسنج باقی می‌ماند؟}$$

۱۵۰۰ (۴)

۱۸۰۰ (۳)

۱۶۰۰ (۲)

۱۴۰۰ (۱)

- ۲۰۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) انرژی درونی مایع هنگام تبخیر سطحی، افزایش می‌یابد.

ب) انرژی درونی مایع هنگام تبخیر سطحی، کاهش می‌یابد.

ج) آب داخل کوزه‌های سفالی براساس پدیده تبخیر سطحی، خنک می‌ماند.

د) آهنگ تبخیر سطحی با فشار رابطه مستقیم دارد.

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۰۷- در فشار یک اتمسفر به  $250\text{g}$  یخ  $10^\circ \text{ C}$ ، در مدت ۵ دقیقه مقداری گرما با آهنگ  $20 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$  می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل تقریباً چند

$$(c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}) \quad \text{درجة فارنهایت است؟}$$

۲۰/۲ (۴)

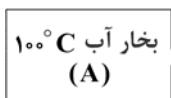
۱۳/۴۶ (۳)

۵۰/۳۶ (۲)

۱۰/۲ (۱)

- ۲۰۸- در شکل زیر، میله فلزی عایق‌بندی شده‌ای به طول  $20\text{cm}$  و سطح مقطع  $20\text{cm}^2$  بین دو ظرف A و B قرار گرفته است. اگر رسانندگی گرمایی میله در SI برابر ۳۵ باشد، گرمایی که در مدت زمان ۱۴ دقیقه توسط میله بین دو ظرف A و B منتقل می‌شود، چند گرم یخ صفر

$$(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}) \quad \text{درجة سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟ (1\text{atm} = 101325 \text{Pa})$$



۱۲/۵ (۲)

۱۰ (۴)

۸۷/۵ (۱)

۵ (۳)

محل انجام محاسبات



۲۰۹- اگر فشار و حجم مقداری گاز آرامانی را به ترتیب  $100\%$  و  $20\%$  افزایش دهیم، دمای مطلق گاز چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱)  $60^\circ$  - افزایش      (۲)  $240^\circ$  - کاهش      (۳)  $40^\circ$  - کاهش      (۴)  $140^\circ$  - افزایش

۲۱۰- حجم مقدار معینی گاز آرامانی را کاهش داده و به  $4L$  می‌رسانیم و در این فرایند، فشار گاز از  $4 \text{ atm}$  به  $4 \text{ Mpa}$  رسید و دمای گاز از  $27^\circ\text{C}$

به  $127^\circ\text{C}$  می‌رسد. حجم گاز چند لیتر کاهش یافته است؟

- (۱)  $12 \text{ L}$       (۲)  $4 \text{ L}$       (۳)  $8 \text{ L}$       (۴)  $10 \text{ L}$

## زوج درس ۲

## فیزیک (۲) (سوالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

۲۱۱- میدان مغناطیسی یکنواختی در ناحیه‌ای از فضا به صورت  $\vec{B} = \frac{1}{2}(T)\vec{i} + \frac{1}{5}(T)\vec{j} + 0\vec{k}$  ایجاد شده است. اگر حلقه‌ای رسانا به شعاع  $5\text{cm}$  که

سطح آن موازی محور  $x$  و عمود بر محور  $y$  است، در این فضا قرار داشته باشد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند میلی‌ویر است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱)  $2/25$       (۲)  $4/25$       (۳)  $1/5$       (۴)  $3/75$

۲۱۲- معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه به مقاومت الکتریکی  $48\Omega$  که شامل  $120$  حلقه است در SI به صورت

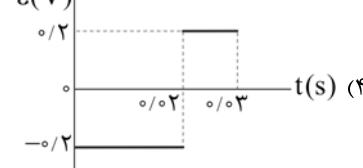
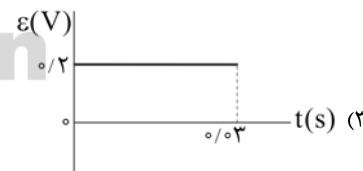
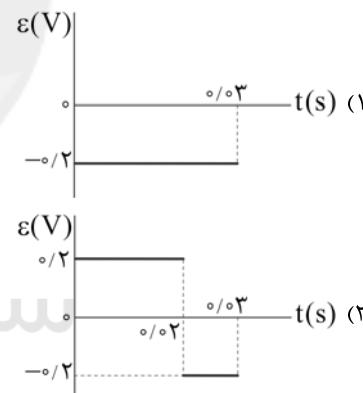
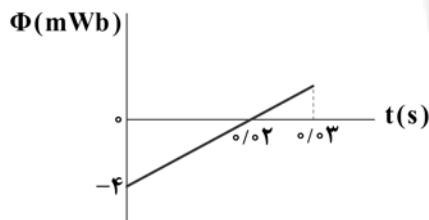
$$\Phi = 8 \times 10^{-3} \cos 50\pi t \text{ mWb}$$

است. اندازه جریان القایی متوسط در پیچه بین دو لحظه  $t_1 = \frac{1}{200}\text{s}$  و  $t_2 = \frac{1}{100}\text{s}$  چند آمپر است؟

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

۲۱۳- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. نمودار نیروی حرکة القایی متوسط بر حسب زمان در

این مدت برای این حلقه کدام است؟



# سایت کنکور

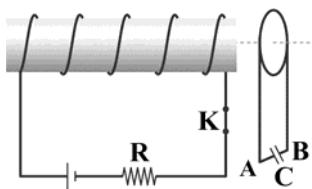
# Konkur.in

محل انجام محاسبات



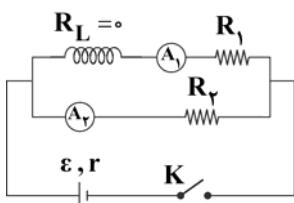
- ۲۱۴- در مدار شکل زیر، کلید K برای مدت زمان طولانی بسته است. اگر در یک لحظه کلید K باز شود، بار ذخیره شده روی صفحه های خازن،

چگونه است؟



- (۱) صفحه A دارای بار مثبت است.
- (۲) صفحه B دارای بار مثبت است.
- (۳) به صورت متناوب صفحه A و B تغییر علامت می دهدند.
- (۴) باری روی صفحه های خازن ذخیره نمی شود.

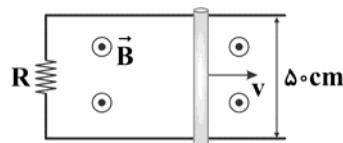
- ۲۱۵- در مدار شکل زیر درست در لحظه وصل کلید:



- (۱) عرقه آمپرسنج A\_1 منحرف می شود.
- (۲) عرقه آمپرسنج A\_2 منحرف نمی شود.
- (۳) عرقه دو آمپرسنج به یک مقدار منحرف می شوند.
- (۴) عرقه آمپرسنج A\_2 دارای بیشترین انحراف می شود.

- ۲۱۶- در شکل زیر، رسانای U شکل به مقاومت  $R = 5\Omega$  در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = 5T$  قرار دارد و میله رسانایی بین دو بازوی آن قرار دارد و مداری را تشکیل می دهد. میله با تنیدی ثابت v به سمت راست حرکت می کند. اگر توان گرمایی ایجاد شده در مقاومت

برابر  $W = 5m^2$  باشد، آهنگ تغییر سطح ایجاد شده چند  $\frac{m^2}{s}$  است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۰/۵
- (۴) ۰/۲۵

- ۲۱۷- از سیم‌وله‌ای به ضریب القاوری  $H = 200$  جریان متناوبی عبور می‌کند که معادله آن در SI به صورت  $I = 2/5 \sin 100\pi t$  است. بیشینه انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی سیم‌وله چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۳/۷۵
- (۲) ۶/۲۵
- (۳) ۶/۲۵
- (۴) ۳۷/۵

- ۲۱۸- شکل زیر مسیر انتقال توان الکتریکی از نیروگاه تا محل مصرف است. در این صورت کدام گزینه درست است؟



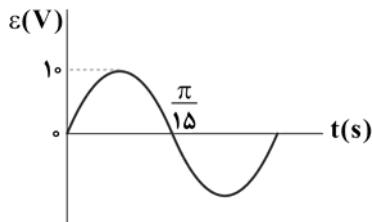
- (۱) در محل A از یک مبدل افزاینده استفاده می شود و در محل D، اختلاف پتانسیل در حدود ۸kV است.
- (۲) در محل A از یک مبدل افزاینده استفاده می شود و در محل D، اختلاف پتانسیل در حدود ۲۲۰V است.
- (۳) در محل B از یک مبدل کاهنده استفاده می شود و اختلاف پتانسیل در محل C در حدود ۱۲kV است.
- (۴) در محل B از یک مبدل کاهنده استفاده می شود و اختلاف پتانسیل در محل D در حدود ۲۲۰V است.

محل انجام محاسبات



- شکل زیر نمودار نیروی حرکة القابی برحسب زمان را برای یک مقاومت الکتریکی  $2\Omega$  نشان می‌دهد. معادله شدت جریان الکتریکی عبوری از

مقاومت در SI کدام است؟



$$I = 2 \sin 15t \quad (1)$$

$$I = 2 \sin 30t \quad (2)$$

$$I = 0.5 \sin 30t \quad (3)$$

$$I = 0.5 \sin 15t \quad (4)$$

- ۲۲۰- ضریب القاوری یک القاگر به کدامیک از عوامل زیر بستگی دارد؟

- (۱) جریان عبوری از القاگر
- (۲) جنس هسته داخل القاگر
- (۳) توان مصرفی القاگر
- (۴) نیروی حرکة القابی دو سر القاگر



# سایت کنکور

# Konkur.in

---

محل انجام محاسبات



- ۲۲۱- چه تعداد از موارد زیر جزو قلمروهای الکتروشیمی به شمار می‌آیند؟

- تأمین انرژی توسط سلول‌های سوختی
- تأمین سوخت سلول‌های سوختی
- برآورده کافت نمک‌ها جهت تولید مواد
- آبکاری فلزها

• اندازه‌گیری دقیق غلظت یون هیدرونیوم مواد توسط pH سنج‌های دیجیتال

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

- ۲۲۲- کدام یک از مطالعه زیر نادرست است؟

(۱) محلول نمک وانادیم (III) را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز روی نگهداری کرد.

(۲) در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، اتم‌های روی کاهنده هستند و یون‌های کلر کاهش می‌یابند.

(۳) هرگاه تیغه مس در محلول روی سولفات قرار گیرد، هیچ واکنشی انجام نمی‌شود.

(۴) چراغ خورشیدی از لامپ LED ، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

نیمه واکنش کاهش	$E^\circ$ (V)
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+1/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+0/۸۷
$C^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-0/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-1/۵۹

- ۲۲۳- با توجه به جدول مقابل، کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

(آ) یون  $A^+$  قوی‌ترین اکسیده است.

(ب) اتم D قوی‌ترین کاهنده است.

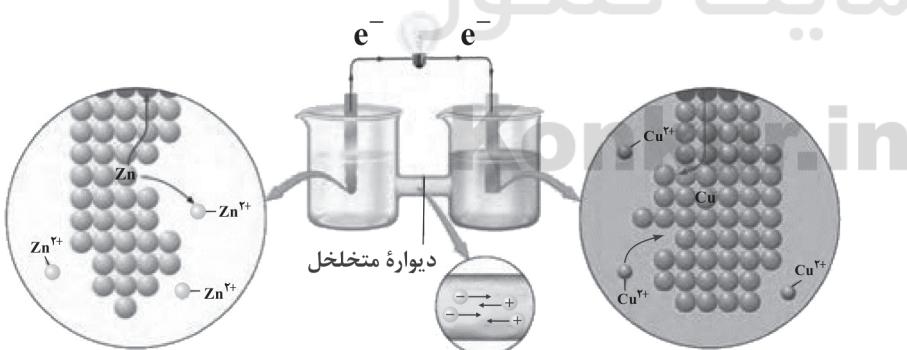
(پ) اتم‌های A و B می‌توانند یون  $C^{2+}$  را اکسید کنند.

(۱) آ، (۲) ب، (۳) پ

«(۱)، «(۲)، «(۳)

«(۱)، «(۲)، «(۳)

- ۲۲۴- شکل زیر نمای ذره‌ای از سلول گالوانی Zn-Cu را نشان می‌دهد. کدام یک از موارد زیر بر روی آن نادرست مشخص شده است؟



۲) مقایسه نسبی اندازه اتم‌های  $Zn^{2+}$  و یون‌های  $Zn^{2+}$

۱) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی

۴) جهت حرکت یون‌های  $Cu^{2+}$  و اتم‌های Cu به یکدیگر

۳) چگونگی تبدیل یون‌های  $Cu^{2+}$  و اتم‌های Cu به یکدیگر

محل انجام محاسبات



۲۲۵- درباره سلول گالوانی «سرب - پلاتین» چند مورد از مطالب زیر درست است؟

$$E^\circ(Pb^{2+}/Pb) = -0.13V, E^\circ(Pt^{2+}/Pt) = +0.20V$$

- $E^\circ$  سلول برابر  $+0.07$  ولت است و در واکنش کلی سلول، سرب نقش کاهنده را دارد.
- قدرت اکسندگی  $Pt^{2+}$  از  $Pb^{2+}$  بیشتر است و سطح تیغه در آند، دارای بار منفی می‌شود.
- الکترود سرب، آند است و با انجام واکنش در سلول، غلظت کاتیون در بخش آندی کاهش می‌یابد.
- با پیشرفت واکنش سلول به میزان  $25\%$ ،  $10^{23} \times 10^{10}$  الکترون میان دو الکترود مبادله می‌شود.
- الکترون‌ها با گذر از دیواره متخلخل بین دو محلول، از قطب منفی به قطب مثبت رفته، سبب کاهش  $Pt^{2+}$  (aq) می‌شوند.

۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۲۲۶- تمام آهن تولید شده در سلول گالوانی «آلومینیم - آهن» را در سلول گالوانی «آهن - نقره» مصرف کرده و در نتیجه  $2/7$  گرم به جرم الکترود نقره افزوده می‌شود. اگر درصد خلوص آلومینیم برابر  $75$  درصد باشد، چند گرم فلز آلومینیم مصرف شده است؟

$$(Al=27, Ag=108:g.mol^{-1})$$

۱) ۲) ۳) ۴) ۰/۲ (۴) ۰/۴ (۳) ۰/۳ (۲) ۰/۶ (۱)

۲۲۷- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور جداگانه بسیار دشوار است و به ابزارهای پیچیده‌ای نیاز دارد.
- ۲) پتانسیل استاندارد کاهشی منیزیم در مقایسه با پتانسیل استاندارد کاهشی آلومینیم، منفی‌تر است.
- ۳) اندازه‌گیری‌های مربوط به پتانسیل استاندارد نیم‌سلول‌ها در دمای  $C^\circ$ ، فشار  $atm$  و غلظت یک مولار برای محلول الکترولیتها انجام شده است.
- ۴) هر چند سلول گالوانی، انرژی الکتریکی تولید می‌کند اما ویژگی‌های یک باتری را ندارد.

۲۲۸- در جدولی که به سری الکتروشیمیایی معروف است، در هر نیم‌واکنش، گونه کاهنده در سمت ..... و گونه اکسنده در سمت ..... نوشته

می‌شود. در این جدول  $E^\circ$  فلزهایی که قدرت ..... بیشتری از ..... دارند، ..... است.

۱) چپ - راست - اکسندگی -  $H^+$  - مثبت

۲) چپ - راست - اکسندگی - منفی

۳) راست - چپ - کاهنده -  $H_2$  - مثبت

۴) راست - چپ - کاهنده - منفی

**Konkur.in**

۲۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سلول گالوانی  $Al-Cu$  درست است؟  $(Al=27, Cu=64:g.mol^{-1})$

• به مرور زمان، شدت رنگ محلول آندی، بیشتر و شدت رنگ محلول کاتدی، کمتر می‌شود.

• آنیون‌ها با عبور از دیواره متخلخل به سمت الکترود منفی حرکت می‌کنند.

• با گذشت زمان، غلظت یون  $Cu^{2+}$  (aq) کاهش می‌یابد.

• در یک بازه زمانی معین، تغییر حرم تیغه آندی بیشتر از تغییر حرم تیغه کاتدی است.

۱) ۲) ۳) ۴) ۰/۴ (۴) ۰/۳ (۳) ۰/۲ (۲) ۰/۱ (۱)

محل انجام محاسبات



- ۲۳۰- مقدار  $\text{emf}$  سلول گالوانی استاندارد منگنز-روی، به تقریب چند برابر مقدار  $\text{emf}$  سلول گالوانی استاندارد منگنز-قلع است؟
- $E^\circ(Z_n^{2+}/Z_n) = -0.76\text{V}$ ,  $E^\circ(S_n^{2+}/S_n) = -0.14\text{V}$ ,  $E^\circ(M_n^{3+}/M_n) = -1.18\text{V}$
- ۰/۷۰ (۴)      ۱/۴۷ (۳)      ۰/۴۰ (۲)      ۰/۴۴ (۱)

- ۲۳۱- در سلول گالوانی پلاتین-طلا، پس از گذشت ۵ دقیقه، ۵۰ درصد از جرم تیغه آندی کم و  $3/94$  گرم بر جرم تیغه کاتدی افزوده شده است. اگر فرض کنیم جرم اولیه تیغه‌ها با هم برابر باشد، مجموع جرم تیغه‌ها پس از گذشت ۵ دقیقه چند گرم خواهد بود؟ (کاتیون‌های پلاتین و

$$(\text{Pt}^{3+} \text{ و } \text{Au}^{3+} \text{ است.}) \quad (\text{Pt} = 195, \text{Au} = 197: \text{g.mol}^{-1})$$

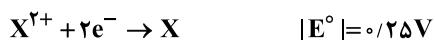
- ۱۹/۴۶ (۴)      ۲۱/۴۹ (۳)      ۱۶/۲۸ (۲)      ۱۴/۶۲ (۱)

- ۲۳۲- در سلول گالوانی استاندارد  $\text{Al}-\text{Cu}$ ، تیغه آندی شامل  $3/0$  مول فلز و تیغه کاتدی شامل  $2/0$  مول فلز است. اگر حجم هر کدام از الکتروولیت‌ها برابر  $4$  دسی لیتر باشد، با مصرف  $60$  درصد از جرم فلز فعال تر، غلظت کاتیون فلز دیگر در نیم‌سلول مربوط به آن برابر چند ppm خواهد بود؟ (چگالی هر کدام از الکتروولیت‌ها در طول واکنش  $1\text{g.mL}^{-1}$  فرض شود و

$$(\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64: \text{g.mol}^{-1})$$

- ۲۵۶۰۰ (۴)      ۴۳۲۰۰ (۳)      ۲۰۸۰۰ (۲)      ۳۸۴۰۰ (۱)

- ۲۳۳- مقدار قدرمطلق پتانسیل‌های استاندارد کاهش فلزهای  $X$  و  $Y$  به صورت زیر است:



- اگر نیم‌سلول‌های  $X$  و  $Y$  را به هم وصل کنیم، الکترون‌ها از  $X$  به  $Y$  جریان می‌یابند. از طرفی اگر  $X$  را به SHE وصل کنیم، الکترون‌ها از SHE جریان می‌یابند. مقدار دقیق مقادیر  $E^\circ$  فلزهای  $Y$  و  $X$  و  $\text{emf}$  سلول ساخته شده از آن‌ها در کدام گزینه به درستی آمده است؟

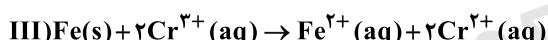
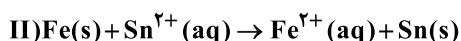
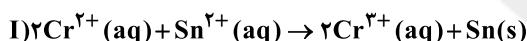
$$0.59\text{V}, +0.25\text{V}, +0.34\text{V} \quad (۱)$$

$$0.11\text{V}, +0.25\text{V}, -0.34\text{V} \quad (۲)$$

$$0.59\text{V}, -0.25\text{V}, +0.34\text{V} \quad (۳)$$

$$0.11\text{V}, -0.25\text{V}, +0.34\text{V} \quad (۴)$$

- ۲۳۴- اگر هر سه واکنش داده شده به طور طبیعی انجام شوند، چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر در ارتباط با آن‌ها درست است؟



- مقایسه قدرت کاهنده‌گی گونه‌ها به صورت  $\text{Cr} < \text{Fe} < \text{Sn}$  درست است.

- یون قلع (II) در مقایسه با یون کروم (III) اکسیده قوی‌تری است.

- اگر هر سه واکنش در شرایط یکسانی انجام شوند، تغییر دمای واکنش (II) بیشتر از دو واکنش دیگر است.

- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

- ۲۳۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در همه باتری‌ها با انجام شدن نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می‌شود.

- (۲) لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی  $E^\circ$  را دارد و به همین دلیل نقش آن در فناوری تولید باتری پررنگ است.

- (۳) باتری‌های لیتیمی در هر دو نوع قابل شارژ و غیرقابل شارژ تولید می‌شود.

- (۴) دلیل اصلی این‌که پسماندهای الکترونیکی مانند رایانه، باتری‌های لیتیمی و ... نباید در طبیعت رها یا دفن شوند این است که برخی از آن‌ها مقدار قابل توجهی از فلزهای گران‌بها دارند.



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

## زوج درس ۱

## شیمی (۱) (سوالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- چه تعداد از نمک‌های زیر جزو مواد کم محلول در آب طبقه‌بندی می‌شوند و در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری کدام نمک در آب در مقایسه با سایر نمک‌ها کم‌تر است؟

- نقره کلرید
- باریم سولفات
- کلسیم سولفات
- کلسیم فسفات

(۱) ۱، نقره کلرید      (۲) ۲، باریم سولفات      (۳) ۳، باریم سولفات      (۴) ۴، نقره کلرید

۲۳۷- تأثیر دما بر انحلال‌پذیری کدام نمک در آب، در مقایسه با سه نمک دیگر بیشتر است؟

- (۱) ۱، پتاسیم کلرید
- (۲) ۲، سدیم کلرید
- (۳) ۳ پتاسیم نیترات
- (۴) ۴ سدیم نیترات

۲۳۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- نقطه جوش HCl، از نقطه جوش هر کدام از دو ترکیب HF و HBr پایین‌تر است.

• کاهش دما، انحلال‌پذیری لیتیم سولفات را در آب افزایش می‌دهد.

• یخ ساختار سه بعدی دارد و در آن هر مولکول آب با چهار مولکول دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

• در شرایط یکسان، مولکول گوگرد دی‌اکسید، آسان‌تر از مولکول کربن دی‌اکسید به مایع تبدیل می‌شود.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۳۹- در فشار ۱atm، نقطه جوش چه تعداد از ترکیب‌های زیر پایین‌تر از  $100^{\circ}\text{C}$  است؟

- اتانول
- استون
- فسفین ( $\text{PH}_3$ )
- هیدروژن فلورورید
- آمونیاک

(۱) ۱      (۲) ۵      (۳) ۴      (۴) ۳

۲۴۰- اگر نیروهای بین مولکولی در اتانول، آب و بین اتانول و آب را به ترتیب با a، b و c نشان دهیم، چند مورد از مقایسه‌های زیر، درست‌اند؟

$c > b > a$        $c > b - a$        $c < a$        $b > a$

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۲۴۱- محلولی از لیتیم سولفات در دمای  $40^{\circ}\text{C}$  و به جرم  $40/75\text{g}$  در دسترس است. اگر این محلول شامل  $1/05\text{ g}$  بون لیتیم باشد، در همین

دمای، چند گرم دیگر از نمک لیتیم سولفات را می‌توان در این محلول حل کرد؟ (انحلال‌پذیری لیتیم سولفات در دمای  $40^{\circ}\text{C}$  برابر  $30^{\circ}\text{C}$  ۱۰۰ گرم آب است).

$$(\text{Li} = 7, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۱/۲۵      (۲) ۱/۷۵      (۳) ۱/۵      (۴) ۲/۴

۲۴۲- درصد جرمی محلول سیرشده یک نمک در دماهای  $25^{\circ}\text{C}$  و  $60^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس به ترتیب برابر با  $37/5$  و  $55/1$  است. معادله انحلال‌پذیری

این نمک در آب (S) بر حسب دما در مقیاس درجه سلسیوس ( $\theta$ ) به کدام صورت می‌تواند باشد؟

$$\text{S} = 1/6\theta + 27 \quad (۱) \quad \text{S} = 1/8\theta + 15 \quad (۲) \quad \text{S} = 2\theta + 10 \quad (۳) \quad \text{S} = 2/2\theta + 5 \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات



- ۲۴۳ - ۰/۰ گرم از هر کدام از گازهای اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونوکسید در ۱۰۰ گرم آب به طور کامل حل می‌شوند. با فرض این‌که فشار گازها با هم برابر باشد، مقایسه میان دمای آب به کدام صورت درست است؟

$$\text{O}_2 > \text{N}_2 > \text{NO} \quad (2)$$

$$\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{NO} \quad (1)$$

$$\text{NO} > \text{O}_2 > \text{N}_2 \quad (4)$$

$$\text{NO} > \text{N}_2 > \text{O}_2 \quad (3)$$

- ۲۴۴ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- پس از انجام یک فعالیت بدنی سنگین یا پس از مدتی دویدن، احساس خستگی به دلیل کاهش چشمگیر آب بدن است.
- رد پای آب در تولید یک کیلوگرم شکلات، بیشتر از تولید یک کیلوگرم چرم است.
- در اثر انحلال اتانول در آب، مولکول‌های حل‌شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.
- شماری از محلول‌های موجود در بدن انسان، محلول‌های غیرآبی هستند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

- ۲۴۵ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سه روش تصفیه آب (تقطیر - اسمز معکوس - صافی کربن) نادرست است؟

- با انجام تقطیر، نافلزها و فلزهای سمی از آب جدا می‌شوند.
- با عبور آب از صافی کربن، آلاینده‌هایی مانند حشره‌کش‌ها و آفتکش‌ها حذف می‌شوند.
- با روش اسمز معکوس، نمی‌توان ترکیب‌های آلی فرار را از آب جدا کرد.
- آب به دست آمده از روش صافی کربن در مقایسه با اسمز معکوس، آلاینده‌کم‌تری دارد.
- آب تصفیه شده در هر سه روش را باید پیش از مصرف، کلرزنی کرد.

۳(۴)

۲(۳)

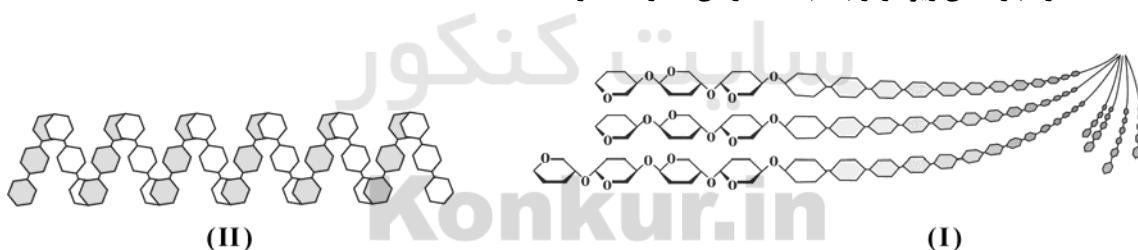
۱(۲)

۱) صفر

## شیمی (۲) (سوالات ۲۴۶ تا ۲۵۵)

**زوج درس ۲**

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



- ساختارها مربوط به الیاف سلولز و نشاسته هستند.

• نوع مونومر سازنده آن‌ها یکسان است.

• هر دو جزو پلیمرهای طبیعی‌اند.

• حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از ماده‌ای تهییه می‌شود که الیاف آن با ساختار I مطابقت دارد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

محل انجام محاسبات



## ۲۴۷- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

۱) انسولین، ابریشم، پروتئین موجود در پشم و روغن زیتون جزو درشت مولکول‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.

۲) در هر واحد تکرار شونده از پلی‌وینیل کلرید، سه جفت الکترون ناپیوندی و یک پیوند دوگانه وجود دارد.

۳) پلی‌اتن بدون شاخه به پلی‌اتن سنگین معروف بوده که کدر است و آب در مقایسه با آن، چگال‌تر است.

۴) الکل سازنده استری که بوی موز می‌دهد به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۲۴۸- برای آمینی با فرمول مولکولی  $C_{11}H_{11}N$  چند ساختار می‌توان در نظر گرفت که میان مولکول‌های آن، پیوند هیدروژنی تشکیل شود؟

۴) بیش از ۶ ۵) ۲ ۶) ۳ ۷) ۱

۲۴۹- از سوزاندن کامل یک مول پلی‌استیرن که شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر  $2 \times 10^{28}$  اتم است، به تقریب چند کیلوگرم گاز کربن دی‌اکسید

تولید می‌شود؟ ( $C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$ )

۱) ۱۰۵۶ ۲) ۲۱۱۲ ۳) ۷۹۲ ۴) ۱۵۸۴

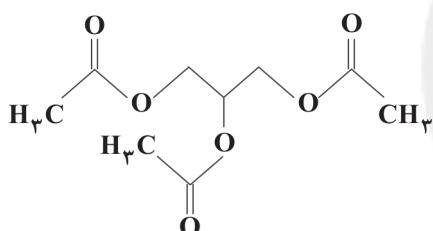
۲۵۰- هر کدام از موارد زیر از یک نوع پلیمر تهیه می‌شوند. واحد تکرار شونده پلیمر مربوط به کدام مورد، از اتم‌های بیشتری تشکیل شده است؟

۱) سرنگ ۲) کیسه خون ۳) نخ دندان ۴) دبه آب

۲۵۱- در کدام یک از ویتامین‌های زیر دو نوع گروه عاملی اکسیژن دار وجود دارد؟

۱) C ۲) A ۳) K ۴) D

۲۵۲- بر اثر آبکافت یک مول از استری با ساختار زیر، ..... مول الکل ..... عاملی و ..... مول کربوکسیلیک اسید ..... عاملی تولید می‌شود.



۱) ۳، یک، ۱، سه

۲) ۳، یک، ۳، یک

۳) ۱، سه، ۳، یک

۴) ۱، سه، ۱، سه

۲۵۳- بر اثر تجزیه  $43/2$  گرم از یک پلی‌استر، مقدار  $13/95$  گرم از نوعی دی‌الکل به دست آمده که به عنوان ضدیخ به کار می‌رود. جرم مولی

دی‌اسید حاصل از تجزیه پلی‌استر چند گرم بر مول است؟ ( $C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$ )

۱) ۱۱۲ ۲) ۱۶۶ ۳) ۱۸۴ ۴) ۹۴

## ۲۵۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

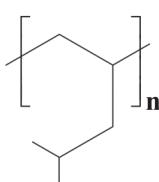
۱) بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.

۲) کولار را در شرکت‌های پتروشیمی از واکنش یک دی‌آمین با یک دی‌اسید تولید می‌کنند.

۳) پلیمرهای طبیعی زیست تخریب پذیرند و در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به عصرهای سازنده تبدیل می‌شوند.

۴) گوارش نشاسته شامل واکنش شیمیایی تبدیل گلوکز است که به کمک آنزیم‌ها تسريع می‌شود.

۲۵۵- کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به مولکول سازنده پلیمری با ساختار زیر نسبت داد؟



۱) ۴ - متیل - ۱ - پنتن

۲) ۳ - متیل - ۱ - پنتن

۳) ۴ - متیل - ۲ - پنتن

۴) ۳ - متیل - ۲ - پنتن

# نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانشآموز گرامی؛

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

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

- (۱) نمی‌شناسم      (۲) تا حدودی آشنایی دارم      (۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام  
        (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

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

- (۱) کم و بدون کیفیت      (۲) زیاد و بدون کیفیت      (۳) کم و باکیفیت      (۴) زیاد و باکیفیت

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

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

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

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

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

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



# آزمون‌های سراسری کاج

گپینه درس‌درا انلخاپ کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۹/۰۹/۱۴

## پاسخ‌های تشریحی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخ‌گویی: ۲۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۳۵

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی 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	۲۶	۵۰	۲۵	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۵۱	۷۵	۲۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۷۶	۱۰۰	۲۵	۲۰ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۱۱۰	۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضی ۳	۱۱۱	۱۲۵	۱۵	۵۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۲۶	۱۳۵	۱۰	
	ریاضی ۲	۱۳۶	۱۴۵	۱۰	
۷	زیست‌شناسی ۳	۱۴۶	۱۶۵	۲۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱	۱۶۶	۱۸۵	۲۰	
۸	فیزیک ۳	۱۸۶	۲۰۰	۱۵	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۲۰۱	۲۱۰	۱۰	
	فیزیک ۲	۲۱۱	۲۲۰	۱۰	
۹	شیمی ۳	۲۲۱	۲۳۵	۱۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۲۲۶	۲۴۵	۱۰	
	شیمی ۲	۲۴۶	۲۵۵	۱۰	

# آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
حسام حاج مؤمن - شاهو مرادیان سید مهدی میرفتحی - پریسا فیلو	بهروز حیدری‌بکی	زبان عربی
بهاره سلیمی - عطیه خادمی	مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی
حسین طیبی - مریم پارسائیان	امید یعقوبی‌فرد - حسین طیبی	زبان انگلیسی
سپهر متولی - هایده جواهری بهمن مودنی‌پور - خشایار خاکی ندا فرهنگی - مینا نظری	سیروس نصیری	ریاضیات
ابراهیم زردپوش - سانا ز فلاحتی وحید شایسته - امیرحسین میرزا بی علی علی‌پور - توران نادری	امیرحسین میرزا بی - وحید شایسته بهزاد پورغلامی - علیرضا اکبرپور احمد بافنده - علیرضا اهوبی رضانظری - علیرضا دیانی سجاد اخوان	زیست‌شناسی
مروارید شاه‌حسینی شادی تشکری حسین زین‌العابدین‌زاده محمدامین داؤدآبادی	علیرضا سلیمانی	فیزیک
ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - رضا فولادپور	پویا الفتی	شیمی
بهاره سلیمی - عطیه خادمی	حسین زارع‌زاده	زمین‌شناسی

## آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعه‌تی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - سانا ز فلاحتی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - عطیه خادمی  
زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آر: فرهاد عبدی

طرح شکل: فاطمه مینا سرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - الناز دارانی - مهناز کاظمی - ربابه الطافی

امور چاپ: علی مزرعه‌تی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب  
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۴۶۰۰۰۰۰۰۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



به نام خدا

## حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سوالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیکترین سوالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحويل شما گردد:
  - مراجعه به سایت گاج به نشانی [www.gaj.ir](http://www.gaj.ir)
  - مراجعه به نمایندگی.
- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:
  - برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
  - تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
  - تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
  - بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.

۱۰ **تشخیص:** کمین کردن نالمیدی و پاگرفتن امیدواری

تضاد: نالمیدی ≠ امیدواری

جناب: جا، پا

کنایه: پاگرفتن کنایه از رشد کردن

تشبیه: برق نالمیدی (اضافه تشبیه‌ی) / نخل امیدواری

۱۱ **بررسی آرایه‌های گزینهٔ (۳):**

تشبیه: بوستان وصال (اضافه تشبیه‌ی)

تلمیح: اشاره به دم جان‌بخش حضرت عیسی (ع)

ایهام تناسب: باد: ۱- فعل دعایی (معنی درست) ۲- جابه‌جایی هوا (معنی

نادرست، متناسب با نسیم)

استعاره: مخاطب قرار گرفتن نسیم و نسبت دادن «دم» به آن

نغمۀ حروف: تکرار مصوّت بلند «ا» (۷ بار) (بدون در نظر گرفتن واژه «عیسی») و

صامت «ن» (۵ بار) و تکرار صدای نقش‌نمای اضافه «ـ» در مصراع اول

۱۲ **واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها نقش نهادی دارند، اما**

واژه مشخص شده در گزینه (۴) نقش منادی دارد.

۱۳ **راه عشق ندارد نهایتی / درنگ کنی / شتاب [کنی] [۳ مورد]:**

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کنم به گوش‌نشینی علاج نفس / سرفرازی سگ در نشستن است [۲ مورد]

(۲) از عزیزانی / از زندان به خوابی ماه کنعان سر برون آرد [۲ مورد]

(۴) ناساز شو / صحبت ما ساز شد [۲ مورد]

۱۴ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) فعل

(۳) صفت

(۴) متمم

۱۵ **۳ ترکیب اضافی:** جسمشان، لطافتش، چشمشان، رویشان،

لبشان، ذوق ساغر (۶ ترکیب)

ترکیب وصفی: جانی دگر (جان دگری)، نور الهی، چشم مست، روی باده‌رنگ،

لب باده‌رنگ (۵ ترکیب)

۱۶ **۱ واژه «پریشان» در این گزینه نقش «مسندی» دارد.**۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳):** مستمع خوب انگیزه

سخنوری است.

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) ستایش تأثیرگذاری کلام خود (مفاخره)

۴) نکوهش مدعیان سخن‌سنگی و سخن‌وری / شنونده بودن لازمه سخنوری است.

۴ **تصویر مشترک بیت سؤال و گزینه (۴):** نشستن برف بر کوه

## تصویر در سایر گزینه‌ها:

(۱) سیاهی موی چهره و سپیدی چهره معشوق

(۲) آب شدن برف در آفتاب

(۳) سرخی لب و سیاهی موی معشوق

## فارسی

۱ **معنی درست واژه‌ها:**

خودرو: خودرأی، خودسر، لجوج / طبیعت: عادت، طبع و سرشت، خواه

دمساز: مونس، همزا، درآشنا / سریز: تخت پادشاهی، اورنگ (آوند: آونگ،

آویزان، آویخته)

۲ **معنی درست واژه‌ها:**

استرحام: رحم خواستن، طلب رحم کردن / آوان: وقت، هنگام / جافی:

جفاکار، ستمکار / گمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / معاصری: جمیع معصیت،

گناهان / مُنگر: زشت، ناپسند / لگام: افسار، دهنۀ اسب

۳ **معنی درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:**

(۱) عنود: سیزه‌کار، دشمن و بدخواه

(۲) تریاق: پاذهر، ضد زهر

(۳) سفله: فرمایه، بدسرشت

۴ **املای درست واژه‌ها:**

بهر / مغلوب / خوار / مخدول

۵ **املای درست واژه: مستور:** پوشیده، پنهان (مسطور؛ نوشته شده)

املای درست واژه: سور: جشن، ضیافت (صور: بوق)

۶ **نام پدیدآورندگان آثار:**

سمفوونی پنجم جنوب: نیازار قبائی

مثل درخت، در شب باران: محمد رضا شفیعی کدکنی (م. سرشک)

تمهیدات: عین القضاط همدانی

فیه‌مافیه: مولوی

سه پرسش: تولستوی

قصة شیرین فرهاد: احمد عربلو

لطایف الطوایف: فخر الدین علی صفی

فى حقیقة العشق: شهاب الدین شهروردی

۸ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) حس‌آمیزی: رنگین سخن (درآمیختن دو حس بینایی و شنوایی) /

مراعات نظیر: شرار، آتش / اگل، ببل

(۳) کنایه: خام بودن رگ / رسن گردن کسی شدن / تلمیح: اشاره به داستان

زندگی حسین بن منصور حلّاج از عارفان بزرگ

(۴) تشبیه: موی میان (اضافه تشبیه‌ی) / حسن تعییل: علت بلند بودن موى

عشوق (تاکمر) جلوگیری از دست درازی افراد و ناکامی آن‌هاست.

تشبیه (بیت «ه»): زلف به دام (اضافه تشبیه‌ی)

کنایه (بیت «الف»): پا به سنگ آمدن کنایه از دچار مشکل شدن / دوتا

شدن پشت کنایه از شدت رنج و عذاب

تضاد(بیت «ب»): بیش ≠ کم

واژه‌آرایی (بیت «ج»): بود

تشخیص (بیت «د»): جان بخشی به دل



## زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه برای جواب در ترجمه یا تعریف را مشخص کن (۲۶ - ۳۵):

٤ ٢٦ ترجمه کلمات مهم: البغي: ستم / یتنصرُون: یاری می‌جویند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) بدی (← ستم)، یاری می‌کنند (← یاری می‌جویند)

۲) یاری می‌کنند (← یاری می‌جویند)

۳) مورد ستم قرار بگیرند (← به ایشان ستم شود)، یاری می‌شوند (← یاری می‌جویند)

١ ٢٧ ترجمه کلمات مهم: ظاهره: ظاهره کرد، ونمود کرد / جناح: بال / خادع: فریب داد، نیزنگ زد / بغنة: ناگهان

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) ظاهره (← ظاهره کرد، «ظاهره» فعل است)، «بأن» ترجمه نشده است، شکسته شدن (← شکسته، «مكسور» اسم مفعول است)، «و» ترجمه نشده است.

۳) جای کلمات در قسمت اول عبارت جایه‌جا شده که باعث شده مفهوم عبارت اشتیاه منتقل شود، به سرعت (← ناگهان)

۴) بال‌ها (← بال، «جناح» مفرد است)، «و» ترجمه نشده است، فریب داده (← فریب داد)

٣ ٢٨ ترجمه کلمات مهم: ثمنی: آرزو کرد، آرزو داشت / بیکی:

در حالی که گریه می‌کرد / لعل ... ينزل: امید است که بیارد (نازل شود)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) باران بسیاری (← باران، بسیار)

۲) کشاورز گریان (← کشاورز در حالی که گریه می‌کرد؛ «بیکی» جمله حالیه است)، آرزو می‌کند (← آرزو کرد؛ «تمتی» ماضی است)، کاش (← امید است که) کشاورزی که (← کشاورز در حالی که)، شاید (← امید است که)

١ ٢٩ ترجمه کلمات مهم: مَنْ: هرکس، کسی که، آن که / المعاصی:

گناهان / لا سبیل: هیچ راهی نیست

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) نمی‌پاید (← نیست)

۳) بدی‌ها (← گناهان)، «لا» نفی جنس در ترجمه لحظه نشده است.

۴) مرتکب شده (← ارتکاب؛ «ارتکاب» اسم است)، «و» اضافی است.

٢ ٣٠ ترجمه کلمات مهم: کل فریق: هر گروهی / أَنْ يشتقّ:

مشتاق شود / الوصول: رسیدن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «هر» در جای نادرستی از ترجمه آمده است، هدف (← اهداف؛ «الأهداف»

جمع است)، مشتاق شده (← مشتاق شود)

۳) گروه (← گروهی)، دنبال نموده (← دنبال می‌کند؛ «يتبع» مضارع است)، برای (← به)

۴) اهداف والایی (← اهداف والا؛ «الأهداف العالمية» ترکیب وصفی معرفه

است)، مشتاق شده (← مشتاق شود)، دچار نشود (← احساس ... نکند)

٢ ١٩ مفهوم مشترک ابیات گزینه (۲): پرهیز از هم‌نشینی با بدان

**مفهوم سایر ایيات:**

(الف) حضور قلب عارفان

(ب) عدم تائیرگذاری بدان بر نیکان

(د) انزواط‌طلبی و ستایش تنهایی

٤ ٢٠ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): پندنایذیری عاشق

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

(۱) دعوت به توأم کردن نصیحت با خوش‌روی

(۲) پندنایذیری بی دردان و خامان

(۳) پندنایذیری تن‌آسایان

٣ ٢١ مفهوم مشترک قطعه شعر سؤال و گزینه (۳): یکسانی ارزش

پدیده‌ها و لزوم تغییر نگرش

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

(۱) از خود بی‌خودی عاشق در تحمل ناملایمات راه عشق

(۲) سنجیده شدن معیار ارزش‌گذاری است. / دوستان را باید در سفر شناخت.

(۴) بخشندگی بی دریغ

١ ٢٢ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): هر چیزی غیر از

معشوق، بی ارزش و بی اعتبار است. / پاکبازی عاشقانه

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

(۲) پایداری و ماندگاری عشق عاشق

(۳) بقا و جاودانگی عشق

(۴) طلب توجّه

٤ ٢٣ مفهوم مشترک بیت سؤال و ابیات گزینه (۴): تنها عاشق

حال عاشق را درک می‌کند.

**مفهوم سایر ایيات:**

(الف) ضرورت تحمل سختی‌ها برای رسیدن به کام

(ج) تسلیم بودن عاشق در برابر معشوق

(د) توصیه به ترک تعلقات

٣ ٢٤ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): تقرّب به مردان

خدا موجب کمال است.

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

(۱) عاشقی لازمه قرب و کمال است.

(۲) کشش یار موجب قرب و وصل است نه کوشش

(۴) ترک تعلقات، کلید قرب به خداوند است.

٣ ٢٥ مفهوم گزینه (۳): تقابل عشق و عقل

**مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها:** غلبه عشق بر عقل / عجز عقل در برابر عشق



٣٦

معنی «الثديات»: پستانداران چیست؟!

## ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چارپایان اهلی
- (۲) درندگان
- (۳) موجودات خشکی
- (۴) پستانداران

توضیح: در متن آمده که خرگوش به کودکانش شیر می‌دهد.

«برخلاف تصور عامّة مردم .....»

٣٧

## ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) خرگوش نمی‌خورد مگر هویج را.
- (۲) غذای خرگوش فقط هویج نمی‌باشد.
- (۳) خرگوش هرگز هویج نمی‌خورد.
- (۴) خرگوش فقط در کودکی اش هویج می‌خورد.

٣٨

## ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) خرگوش‌ها معمولاً کمتر از هشت سال عمر می‌کنند.
- (۲) در مناطقی که در آن‌ها حرارت خورشید، شدید است، هیچ خرگوشی نیست.
- (۳) دو گوش خرگوش هنگام خطر به او کمک می‌کنند همان‌طور که او را از شدت گرمای نجات می‌دهند.

٤٠

[گزینه] صحیح را درباره کودکان خرگوش‌ها مشخص کن:

## ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) فقط شیر مادرشان را می‌خورند. (متن گفته به تدریج در کنار شیر مادر، گیاه‌های می‌خورند).
- (۲) در طول روز یک بار شیر مادرشان را می‌خورند چون پر از مواد غذایی است. (دلیل این امر، ترس از دشمنان است).
- (۳) پس از یک ماه شروع به خوردن گیاهان می‌کنند و شیر مادر را کنار می‌گذارند. (متن گفته در کنار شیر مادر، شروع به خوردن گیاهان می‌کنند).
- (۴) به سرعت خوردن گیاهان را جایگزین شیر مادر نمی‌کنند. (طبق متن صحیح است).

■ گزینه صحیح را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۰ و ۴۱):

## ٤٠ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) فاعله ضمیر «ها» المتصل ← مفعوله «ها»
- (۳) فعل بدون حرف زائد ← فعل مع حرف زائد بزيادة حرف واحد / للمخاطب ← للغائية
- (۴) مجھول ← معلوم / فاعله ضمیر «ها» ← مفعوله ضمیر «ها»

## ٤١ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) مفرد مذکور ← جمع مکسر
- (۲) مفرد: الأصغر ← مفرد: الصغير
- (۳) اسم فاعل ← این کلمه اسم فاعل نیست. / مفعول ← فاعل

٣١

ترجمه کلمات مهم: قد استفاده: استفاده کرده‌اند / إنشادات:

سروده‌ها

## اشتباهات باز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «برخی» در جای نادرستی از ترجمه آمده است، شعرها (→ سروده‌ها)
- (۲) استفاده می‌کنند (← استفاده کرده‌اند؛ «قد + ماضی ← ماضی نقلى»)
- (۳) کلمات عربی (← کلماتی عربی؛ «مفہدات عربیہ» ترکیب وصفی نکره است)
- (۴) استفاده کرند (← استفاده کرده‌اند)
- (۵) کلمات عربی (← کلماتی عربی)، «و» اضافی است، سروده‌اند (← سروده‌هایشان)

٣٢

ترجمه کلمات مهم: آن یعنی: که کمک کنند (یاری رساند) /

صدورنا: سینه‌هایمان / مُجِيب الدعوَات: برآورنده (اجابت‌کننده) خواسته‌ها

## اشتباهات باز سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاریگر ما باشد (← به ما یاری رساند؛ «یَعْنَی» فعل است)، اجابت می‌کند (← اجابت‌کننده؛ «مُجِيب» اسم است.)
- (۲) دل‌هایمان (← سینه‌هایمان)، شاد کند (← از شادی پر کند)
- (۳) «زمان» اضافی است، پر شود (← پر کند؛ «يَمَلأ» معلوم و متعدد است.)

٣٣ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «گم: چقدر»

(۲) «أَبْدُل: تعويض می‌کنم» از صيغة متکلم وحده و معلوم است.

(۴) «بُنَيَّ: پسرکم»، چند بار دیگر (← یک بار دیگر)

(۱) «يَمْضِي: می‌گذرد» مضارع و «تَأْتِي: می‌آید» فعل است.

٣٤

## اشتباهات باز سایر گزینه‌ها:

- (۱) يَنْتَفِع (← يَنْتَفِع؛ «سود بردہ شود» مجھول است)، أَلْف (← ألف)
- (۲) الْعَالَم (← عالم، العالم الّذی)، يَنْتَفِع (← يَنْتَفِع؛ نَفَع: سود رساند)، «انتفع: سود بُرُد»، عبد (← عabd)
- (۴) أَلْفَ عَبْد (← ألف عبد)

■ متن زیر را با دقّت بخوان سپس مناسب با آن به سوالات آمده پاسخ بده (۴۱ - ۴۱):

خرگوش حیوانی از پستانداران است، به علاوه‌اش به خوردن هویج در میان عوام مشهور است اما گیاهان مختلف، دانه‌ها و میوه‌ها را می‌خورد و گیاهان خشک به محافظت از دندان‌هایش به او کمک می‌کنند. گوش‌های دارای دارد به وسیله آن باخبر می‌شود از خطراتی که آن را تهدید می‌کنند، همچنین به او برای فرار از گرمای زائد بدنش کمک می‌کنند. خرگوش‌ها نهایتاً هشت سال عمر می‌کنند و در صحراهای جنگل‌های استوایی و مناطق مرطوب وجود دارند.

مادر در طول روز از ترس دشمنان فقط یک بار به کودکانش شیر می‌دهد. شیر مادر بسیار غنی از عناصر غذایی است و کودکان بعد از بیست روز از جایشان خارج می‌شوند تا به تدریج خوردن گیاهان را در کنار شیر مادرشان - شروع کنند.



۴۸) از فعل‌های لازم، اسم مفعول ساخته نمی‌شود.

#### بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «عَيْرَتٌ»: تغیر دادی، فعل متعدد و «طريقة» مفعولش است.
- (۲) «يُنْزِلُ»: نازل می‌کند، فعل متعدد و «أنْعَمْ» مفعولش است.
- (۳) «يَنْصُرُ»: ياری کند، فعل متعدد و «ي» مفعولش است.
- (۴) «يَمْشِي»: راه می‌رود» فعل لازم است.

۴۹) **بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) «این صحنه واقعاً زیباست، گویی آن، نقاشی است.»
- (۲) «دانش آموز مريض بود ولی او در کلاس حضور یافت.»
- (۳) «این همان راه حق است، اميد است که تو هدایت شوی.»
- (۴) «آیا نمی‌دانی بی‌گمان اعمال ما در قیامت علیه ما شهادت می‌دهند؟» برای ربط بین دو جمله باید از حرف «آن: که» استفاده می‌شود.

#### ۵۰) **ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

(۱) هر دو «لا» از نوع نفی جنس هستند.

- ترجمه: «هیچ فقری شدیدتر از نادانی و هیچ عبادتی مانند اندیشه‌یدن نیست.»
- (۲) «لا» اول از نوع نهی و دومی از نوع نفی فعل مضارع است. علاوه بر معنا، ظاهر فعل‌ها هم نشانگر این موضوع هستند.

ترجمه: «غذا ندهید به بیچارگان از چیزی که نمی‌خورید.»

  - (۳) هر دو «لا» از نوع نفی جنس هستند.

ترجمه: «هیچ دانشی نداریم جز آن‌چه که به ما آموخته پروردگاری که هیچ خدایی جز او نیست.»

  - (۴) هر دو «لا» از نوع نهی هستند. معنا و ظاهر فعل‌های مضارع نشانگر این موضوع‌اند.

ترجمه: «ناراحت نباش نسبت به گذشته و بدین نباش.»

■ ■ ■ ۴۲) گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۴۲ - ۵۰):

۱) «يشاهدون» فعل مضارع معلوم از باب «مفاعلة» است پیشاهدون.

ترجمه: «اعضای خانواده، حاجی‌ها را در فرودگاه مشاهده می‌کنند.»

#### ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۲) مسلمانان زمانی که این صحنه را می‌بینند، به آن مشتاق می‌شوند.
- (۳) پنهان‌کننده دانش را هر چیزی لعنت می‌کند.

(۴) و گاهی چشمۀ زندگانی در تاریکی‌ها جستجو می‌شود.

#### ۱) «حظ = نصیب: شانس، بخت»

#### ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) امروز را خوش و پربرکت قرار بده.

- (۳) مؤمن از پروردگارش برای گناهانش طلب آمرزش کرد و خداوند او را آمرزید.
- (۴) شکی نیست که افتخار به خردی استوار و ادب است.

#### ۲) **ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) پا: عضوی در بدن است، با آن راه می‌رویم و جمع آن «الرّجَال: مردان» است. (۴)
- (۲) قله: بالاترین نقطه از جایی و جمع آن «القِمَم» است. (۷)
- (۳) خیمه‌ها (چادرها): خانه‌هایی سقفدار در مناطق کوهستانی است و جمع آن «الخَيَّمَات» است. (۶) (خود «الخيام» جمع و مفرد آن «الخيمية» است.)
- (۴) پیراهن زنانه: زینتی از جنس طلا یا نقره در دست زن است. (۶) (تعريف مربوط به «السّوار: دستبنده» است.)

#### ۳) **بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) «أَوَّلَة: بسیار سرزنشگر» ← بسیاری صفت
- (۲) «حَبَّابَاز: نانوا» ← شغل

(۳) «الْفَتَّاحَة: در باز کن» ← ابزار و وسیله

(۴) «ضَيَّار: بسیار بردبار» ← بسیاری صفت

#### ۱) **ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

(۱) با توجه به معنا «محترم» اسم مفعول است. ← محترم

ترجمه: «این مرد، میان تمام اهالی مورد احترام است.»

(۲) «المُؤْمِن: مؤمن» اسم فاعل از باب «افعال» است.

ترجمه: «مؤمن حقیقی هنگام سختی‌ها نامید نمی‌شود.»

- (۳) «الطَّلَاب: دانش آموزان» جمع «الطلاب» اسم فاعل است. در اسم‌های جمع، مفردهشان را بررسی می‌کنیم.

ترجمه: «دانش آموزان به سرعت در کلاس نشستند.»

(۴) با توجه به معنا «منقد» اسم فاعل است. ← منقد

ترجمه: «دلفین نجات‌دهنده انسان در دریاها به شمار می‌آید.»

#### ۱) **بررسی گزینه‌ها:**

(۱) با توجه به معنا «مُغلَق» اسم مفعول است. ← مُغلَق

ترجمه: «در بسته (شدہ) را با قدرت کوبیدم.»

(۲) «سَيِّد: سور» وزن اسم مبالغه را ندارد.

(۳) «مَحَازِّة: جنگیدن» مصدر باب «مفاعلة» است.

(۴) «الرَّوَار: زائران» جمع «الرَّائِر» و اسم فاعل است.



**۵۹** ۲ خداوند در قرآن کریم دستور می‌دهد که استفاده از زینت و زیورآلات نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند. اسلام ضمن پذیرش تنوع و گوناگونی پوشش، مردان را موظف کرده است که لباسی بپوشند تا وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد، لذا پوشیدن لباسی که مردان را نزد مردم انگشت‌نمایی کند یا وسیله جلب زنان نامحرم قرار گیرد، حرام (حرمت دارد) است.

**۶۰** ۳ عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تقریط دچار شود، بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد. به همان میزان که رشته‌های عفاف در انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر می‌شود و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.

**۶۱** ۳ موارد (الف) و (ب) صحیح است. این آیه درباره کسی است که دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبد خود قرار داده و اوامش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد و در ادامه آیه با لحن استههام انکاری وکیل مدافع گرفتن پیامبر (ص) را در عین دل سپردن به هوای نفس (بت درون) منتفی می‌داند و در مورد (ج) شرک عملی در بعد اجتماعی صحیح نیست و در مورد (د) این موضوع از آیه برداشت نمی‌شود و قبل برداشت از آیات دیگر درس ۳ دین و زندگی (۳) است.

**۶۲** ۲ با توجه به آیه کریمة «الَّمْ أَعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آمَّةَ أَن لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» عهد و پیمانی که خداوند از انسان گرفته این است که شیطان را نپرستید: «أَن لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» زیراً او دشمن آشکار شما است: «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»

**۶۳** ۳ اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد و در آیه ۴۵ سوره عنکبوت می‌خوانیم: «... وَ أَقِيمُ الصَّلَاةَ إِنَّ الْمُلْكَ لِلَّهِ أَكْبَرُ وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ: وَ نَمَازٌ رَبِّيَادَرَ، كَه نَمَازٌ ازْ كَارَ زَشَتْ وَ نَاپَسَنْدَ بازْ مَى دَارَ وَ قَطْعاً يَادَ خَداَ بالَّتِرَ اَسَتْ وَ خَداَ مَى دَانَدَ چَهَ مَى كَنِيدَ (علمِ الهِيَ)»

**۶۴** ۳ آیه شریفه «ذِلِكِ بِمَا قَدَّمْتَ أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ: اِيَنْ [عَقُوبَتْ] بِهِ خاطِرَ كَرَدَارَ پِيشِينَ شَمَاسَتْ [وَ نِيزَ بِهِ خاطِرَ آنَ اَسَتْ كَه] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند»، مؤید «مسئولیت‌پذیری» از دلایل و شواهد اختیار است زیرا درباره «عقوبت» سخن می‌گوید، لذا با ایات زیبای مولوی که سوده است،

هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ور نیایی من دهم بد را سزا؟  
هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟  
ارتباط مفهومی دارد.

**۶۵** ۳ در قسمتی از آیه ۵۹ سوره احزاب درباره حکم و دستور پوشاندن آن چه زیر روسربی است، می‌خوانیم: «يَدِنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ: پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند»، این آیه خطاب به همسران و دختران پیامبر (ص) و زنان مؤمن بیان شده است.

## دین و زندگی

**۵۱** ۲ وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از اراده الهی و خواست خداست، به عبارت دیگر، خداوند اراده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد. (قضای الهی)، سلسله علت‌ها در این حالت در یک ردیف و مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند و علت مرتبه پایین وابسته به علت مرتبه بالایی است بخشی از فقر وابستگی به عامل بالاتر دارد.

**۵۲** ۳ احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است با زیبایی ظاهر او عجین شده است، عرضه نایبه جای زیبایی‌ها، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد (اضمحلال) و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

**۵۳** ۴ با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَذُولَى وَ عَدُوَّكُمْ أُولَيَاءَ تُلْقَوْنَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءُوكُم مِّنَ الْحَقِّ: اِيَّ كَسَانِي كَه ایمان آورده‌اید، دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید، حال آن که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند ...»، عبارت «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءُوكُم مِّنَ الْحَقِّ» علت به دوستی نگرفتن دشمنان خداوند است.

**۵۴** ۱ اعتقاد به توحید در خالقیت که به دنبال آن توحید در رویبیت است، مؤثر در سبک زندگی و رفتار انسان یعنی توحید عملی و عبادی است که می‌توان آن را در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ زَيْكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُّسْقَيْمٌ» جستجو کرد.

**۵۵** ۲ قرآن کریم در آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائدہ می‌فرماید: «...شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد» و شراب و هر مایع مستی آور، نجس است ولی خون هر حیوانی نجس نیست، بلکه خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس می‌باشد.

**۵۶** ۲ این بیت اشاره دارد به این‌که، باید بینیم چگونه از حریم دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیاید و عمل ما خالص برای خداوند انجام شود.

**۵۷** ۴ در این موارد فرد نباید روزه بگیرد:  
(۱) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.  
(۲) قبل از ظهر به مسافت برود.

**۵۸** ۴ اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که بر او واجب بوده است.  
(۴) برای انجام کار حرام سفر نکرده باشد، مثلاً اگر به قصد ستم به مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند باید روزه‌اش را بگیرد.  
یعنی فقط موارد (ب) و (ج) از مواردی است که فرد نباید روزه بگیرد.

**۵۹** ۴ آبی که برای رفع تشنجی می‌نوشیم به سبب اعتماد به همین تقدیر و قضاست، یعنی می‌دانیم که خداوند آب را با این ویژگی‌ها آفریده که سبب رفع تشنجی می‌شود و رابطه کارهای انسان با تدبیر و اراده خداوند یک رابطه طولی است نه عرضی، یعنی اراده انسان در طول اراده خداوند و با آن منافات ندارد. چون اراده ما و عملی که از ما سر می‌زند همگی وابسته به اراده خداوند ندارد. و این مظہر و نمادی از قضا و قدر الهی است.



## زبان انگلیسی

۷۶ ۴ او در ۱۳ اکتبر ۱۹۲۵ در یک شهر صنعتی کوچک به نام گرانتهام در انگلیس به دنیا آمد.

**توضیح:** در جای خالی اول با یک روز مشخص، در جای خالی دوم با یک شهر و در جای خالی سوم با یک کشور مواجه هستیم که حروف اضافه مناسب برای آنها به ترتیب "in"، "on" و "in" است که در گزینه (۴) آمده است.

۷۷ ۲ در عصر پنجشنبه، بسیاری از برنامه‌های تلویزیونی لغو شدند تا خبر فوری مثبت شدن تست کووید-۱۹ رئیس جمهور را پوشش دهند.

**توضیح:** فعل "cancel" (لغو کردن) در اینجا فعلی متعدد است و از آن جا که مفعول آن (a lot of TV programs) پیش از جای خالی آمده، این فعل را در ساختار مجهول به کار می‌بریم. همچنین با توجه به این‌که زمان فعل (on Thursday evening) در گذشته و کاملاً مشخص است، نمی‌توانیم از زمان حال کامل که در گزینه‌های (۳) و (۴) آمده‌اند استفاده کنیم.

۷۸ ۱ من طرفدار چندان هنرمند نبودم، ولی عمیقاً جرئت او را در [بی‌پرده] حرف زدن برای حقوق زنان در جامعه می‌ستودم.

(۱) اما، ولی  
(۲) بنابراین  
(۳) یا  
(۴) و

**توضیح:** وقتی که در جمله‌ای مرکب بند اول جمله با بند دوم آن به نوعی تضاد داشته باشد، برای ارتباط میان دو قسمت جمله از حرف ربط "but" ("اما، ولی") استفاده می‌کنیم. در اینجا هم گوینده طرفدار آثار این هنرمند نیست، اما در تضاد با این عدم علاقه هم‌چنان او را به دلیلی دیگر تحسین می‌کند.

۷۹ ۳ همسایه‌های جدید ما آنقدر بلند صحبت می‌کنند که اگر با دقت گوش دهی می‌توانی جزئیات مکالماتشان را بفهمی.

**توضیح:** وقتی می‌خواهیم فعلی را توصیف کنیم و در مورد آن اطلاعات بیشتری دهیم از قید استفاده می‌کنیم و در اینجا نیز از قید حالت برای بیان شکل و حالت انجام فعل استفاده می‌شود (رد گزینه‌های (۲) و (۴)). از طرفی در جای خالی دوم کاربرد فعل و جهی مدنظر است و اگرچه هر دو فعل با توجه به این نکته که فعل به کارفته پس از افعال و جهی باید در حالت ساده (مصدر بدون "to") باشد، فقط کاربرد "can understand" در گزینه‌های (۲) و (۳) قابل قبول است.

**دقت کنید:** قید حالت در اینجا نیز مانند اکثر موارد با اضافه شدن "ly" به انتهای صفت ساخته می‌شود.

۸۰ ۲ ما در تلاش برای انتخاب یک مقصد برای تعطیلات تابستانی مان در میان بروشورهای مسافرتی در آن مؤسسه گردشگری گشتم.

- (۱) راحل؛ جواب، پاسخ
- (۲) مقصد؛ مقصود، هدف
- (۳) سرنوشت، تقدیر
- (۴) فرهنگ؛ پژوهش، تربیت

۶۶ ۲ امام علی (ع) می‌فرماید: «میادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا برروی» و امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدنه نپوشید زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است»

۶۷ ۳ یکی از راههای تقویت اخلاق، افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند است پیوند محکمی میان ایمان معرفت به خداوند و ایمان به وجود دارد، همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاق برقرار است، بنابراین هرقدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاق کمک خواهد کرد، پس خوب است ساعتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کیم تا بیشتر دریابیم که آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار، این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار.

۶۸ ۴ همه چیز پاک است مگر ۱۱ چیز و آن‌چه در اثر برخورد با آن‌ها نجس می‌شود. ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام گوشتی که خون جهنه دارند نجس است.

۶۹ ۳ امیرالمؤمنین (ع) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود از قضا و قدر الهی را نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرك و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است.

۷۰ ۴ ادیان الهی که در اصل و حقیقت یک دین هستند، همواره بر پوشنش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دینداری شمرده‌اند. پاییندی و التزام زنان یهودی به قانون متعالی حجاب بیانگر این است که، داشتن حجاب به دینداری نزدیکتر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است.

۷۱ ۳ بعد اجتماعی توحید به معنای قرار گرفتن همه نهادها و ارکان یک جامعه در جهت خداوند و اطاعت همه جانبه از اوست. مهم‌ترین رکن یک جامعه حکومت آن است.

۷۲ ۴ تنها مورد که به صورت نادرست آمده است مورد (ج) است، اولویت آراستگی در عبادت از همه مهم‌تر است و سپس خانواده و زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها.

۷۳ ۲ شیطان امروزه از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (ع) به گناه و فساد گستردۀ بود، به صورت‌های گوناگون برای انسان‌ها پنهن کرده است تا هوس زودگذر آن‌ها را تحریک کند و به گناه بکشاند و آنان را از بهشت جاویدان محروم کند، مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست (بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است)، باید دقت کنیم که فقط دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات الهی، از راههای تقویت اخلاق است و مابقی گزینه‌ها از میوه‌ها و ثمرات اخلاق می‌باشند.

۷۴ ۱ شیوه رسول خدا (ص) و پیشوایان و امامان معصوم علیهم السلام، سبب شد که مسلمانان در انک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند. احساسات طیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهری او عجین شده است.

۷۵ ۲ هر عملی دو جزء دارد: اول، نیت که به آن هدف یا قصد (حسن فاعلی) می‌گوییم و دوم شکل و ظاهر عمل (حسن فعلی). حسن فاعلی بدین معناست که انجام‌دهنده کار دارای نیت الهی باشد و حسن فعلی نیز بدین معناست که کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است، انجام شود.



وقتی سیاره زمین بیش از ۴/۵ میلیارد سال قبل شکل گرفت، زندگی در کار نبود. به آرامی، دریاهای گرم کم عمق شکل گرفتند. در این دریاهای نخستین شکل‌های زندگی پدیدار شدند، [که] توسط آب محافظت می‌شدند. ما این منشأهای ابتدایی را «ماقبل تاریخ» می‌نامیم چون آن‌ها پیش از تاریخ مکتوب رخ دادند. فسیل‌ها—بقایای محافظت شده گیاهان و جانوران—تنها سوابق زندگی ما قبل تاریخ را فراهم می‌کنند. ما از فسیل‌های بیش از دو میلیون سال قدیمی می‌دانیم که برخی از نخستین شکل‌های حیات باکتری‌ها بودند. به تدریج، گیاهانی به نام جلبک‌های فیروزه‌ای تکامل یافته‌اند یا پیشرفت کرده‌اند. این‌ها اکسیژن تولید می‌کردن—گازی که گیاهان و جانوران برای زندگی نیاز دارند. اکسیژن از دریا به درون هوا آزاد می‌شود و پوششی محافظت از اوزون را در جو شکل می‌داد. اوزون تشعشع خورشید را دور نگه می‌داشت و چیزهای زنده شروع کردن تا زمین را به تصرف درآورند و به هوا بروند.

۳ ۸۸

- (۱) صاف کردن؛ تصفیه کردن
- (۲) تأسیس کردن، پایه‌گذاری کردن
- (۳) روشن شدن؛ پدیدار شدن
- (۴) کشف کردن؛ پی بردن

**۳ ۸۹** توضیح: با توجه به گزینه‌ها، مفهوم مورد نظر «تاریخ مکتوب» یا «نوشتمن تاریخ» است که به ترتیب "written history" و "writing history" مناسب این مفاهیم است. گرینه (۱) به دلیل کاربرد قید حالت "historically" این طور القا می‌کند که عمل نوشتمن به شیوه‌ای تاریخی رخ داده که بی معناست. از طرفی فعل "happen" ("رخ دادن") فعلی لازم است و آن طور که در گرینه (۲) دیده می‌شود به صورت مجھول نمی‌آید. در گرینه (۴) نیز کاربرد عبارت اسمی "... their happening" "پس از" "because" نادرست است. زیرا پس از "because" "برخلاف" "because of" " فقط کاربرد جمله مستقل مجاز است.

۲ ۹۰

- (۱) تولید کردن؛ ایجاد کردن
- (۲) فراهم کردن؛ در اختیار گذاشتن
- (۳) جلوگیری کردن از؛ پیشگیری کردن از
- (۴) پیش رفت، پیشروی کردن؛ پیشرفت کردن

**۱ ۹۱** توضیح: فعل "produce" (تولید کردن) فعلی متعدد است ولی باید دقت داشت که مفعول آن "oxygen" "پس از جای خالی آمده و نباید آن را در ساختار مجھول به کار برد (رد گرینه (۲)). در گرینه (۳) نیز فعل "hing" به کار رفته و در صورت استفاده از آن جمله بدون فعل می‌ماند و نادرست است. گرینه (۴) نیز به دلیل کاربرد فعل حال کامل برای اشاره به کاری که در زمانی در گذشته رخ داده و به پایان رسیده نمی‌تواند درست باشد.

۱ ۹۲ برسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به آن که قبل از "and" "پیش از" جمله کامل داریم، انتظار می‌رود بعد از "and" نیز ساختاری موازی و به صورت جمله کامل باید، در حالی که گرینه (۲) فاقد فعل است و نمی‌تواند ساختاری موازی با جمله قبل از "and" "بسازد. ضمن آن که کاربرد حرف اضافه "on" برای "atmosphere" نامناسب است و باید "in" به کار رود.

۱ ۸۱ چرا بر پرداختن برای هزینه‌های دانشگاهت [توسط] خودت

پافشاری می‌کنی، وقتی والدینت حاضر هستند تا به تو کمک مالی دهند؟

(۱) علاقه‌مند، مشتاق؛ حاضر، آماده

(۲) سرشناس؛ برجسته، ممتاز

(۳) جذاب، جالب

(۴) آرام، آهسته

۲ ۸۲ اگر یک نفر می‌توانست ساختار بدن را بزرگنمایی کند تا وقتی

که مولکول‌ها هر کدام قابل دیدن شوند، هر یک از آن‌ها دیده می‌شد که در

فعالیت شدید است.

(۱) گرد آوردن، تألیف کردن، جمع کردن

(۲) در کتاب لغت و غیره) دنبال ... گشتن، پیدا کردن

(۳) بزرگنمایی کردن، درشت کردن؛ اغراق کردن

(۴) کشف کردن؛ بی بردن

۱ ۸۳ مطمئن نیستم پس از آن که فارغ‌التحصیل شوم چه کار

می‌کنم، ولی فکر می‌کنم باید یک شغل پیدا کنم.

(۱) فرض کردن؛ در نظر گرفتن؛ فکر کردن

(۲) در نظر گرفتن، توجه کردن به

(۳) پیشنهاد کردن، توصیه کردن

(۴) حمل کردن، منتقل کردن؛ با خود بردن / آوردن

۴ ۸۴ ما داریم تلاش می‌کنیم تا به شعار جدیدی برای کسب و کارمان

فکر کنیم، بنابراین اگر هر کس هر پیشنهادی دارد، لطفاً به من اطلاع دهد.

(۱) اطلاعات؛ اطلاع، آگاهی

(۲) بهانه، عذر، توجیه، دلیل

(۳) پیشنهاد، توصیه

(۴) انتخاب؛ گزینه

۲ ۸۵ در مدتی که او در مدرسه بود پدرش هر ماه ۵۰۰ دلار به

حساب او واریز می‌کرد تا برای غذا، لباس و تفریح هزینه کند.

(۱) تنظیم؛ چیدمان

(۲) سرگرمی، تفریح

(۳) زیارت

۱ ۸۶ والدین کودکان دبستانی گاهی به نظر می‌رسد که فراموش

می‌کنند بازی کردن با دوستان بخشی اساسی از رشد اجتماعی یک کودک است.

(۱) ابتدایی، مقدماتی

(۲) پیشرفته، مترقی

(۳) پایه‌ای، بنیادین

توضیح: دبستان، مدرسه ابتدایی: "elementary school"

۳ ۸۷ برای رها بودن از استرس، باید نگران بودن درباره مشکلات

کوچک را کنار بگذاریم و مهمتر از آن، باید بفهمیم که نگران بودن درباره یک

مشکل آن را حل نمی‌کند.

(۱) بسیار، خیلی، نسبتاً زیاد

(۲) احتمالاً

(۳) اساساً، به طور عمده

(۴) با کمال تعجب؛ به طور شگفت‌انگیزی

توضیح: مهمتر از آن، مهم تر این که: "more importantly"



در اهرام جیزه، گردشگران اندکی در میان عجایب باستانی مصر قدم می‌زنند. در استراحتگاه‌های دریای سرخ، تعداد بازدیدکنندگان بسیار پایین‌تر از آن چیزی است که در سال‌های گذشته بودند. موارد ویروس کرونا در مصر تحت کنترل باقی است، اما مقامات رسمی، صاحبان هتل و راهنمایی‌های تورها موافقند که فصل گردشگری، [که] در اکتبر شروع می‌شود، قرار است سخت باشد.

این می‌تواند برای اقتصاد خبر بدی باشد. گردشگری تا ۱۵ درصد از اقتصاد مصر را تشکیل می‌دهد. مقامات رسمی گفتند که پس از [آن که] گردشگری عمده‌تر در [ماه] مارس متوقف شد، اقتصاد دارد هر ماه حدود یک میلیارد دلار را از دست می‌دهد.

سمیر تاجری است که برای حدود ۳۰ سال داشته در اهرام جنوب قاهره کار می‌کرده است. او گفت: «ما سابقاً حدود ۵۰ اتوبوس اینجا می‌دیدیم. حالا هیچی نیست». او برای پرداختن هزینه‌های مدرسه فرزندش دارایی‌هایش را فروخته است. «ما فقط یک اتوبوس داشتیم، یک هفته پیش، پر از روس‌ها. آن‌ها تعدادی عکس گرفتند و رفتند.» گشت‌وگذارهای آبی نیل احتمالاً در اکتبر آغاز می‌شوند، ولی بعد است که روزوهای بدون بازگشت پروازهای اختصاصی بالا روند. «ثروت عجمی» از انجمن کارگزاران مسافرتی بیان داشت: «امیدواریم که سال بعد گردشگری فعال باشد». دولت مصر اقدام کرده است تا از صنعت گردشگری با تأمین بودجه اضطراری حفاظت کند. بیش از ۹,۰۰۰ راهنمای تور تا پایان سال، ماهانه ۳۲ دلار دریافت خواهند کرد.

### ۹۷ بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) اهرام؛ یک جاذبه گردشگری فوق العاده
- (۲) تاثیرات ویروس کرونا بر صنعت
- (۳) صنعت گردشگری مصر در خطر
- (۴) مصر موارد ویروس کرونا را تحت کنترل دارد

### ۹۸ چرا نویسنده جمله زیر را در پاراگراف ۳ می‌گوید؟

«او برای پرداختن هزینه‌های مدرسه فرزندش دارایی‌هایش را فروخته است.»  
(۱) تا نشان دهد شرایط اقتصادی سمير واقعاً چقدر بد است  
(۲) تا نشان دهد چقدر سمير در مورد تحصیلات فرزندش اهمیت می‌دهد  
(۳) تا نشان دهد چرا بسیاری از کودکان در مصر نمی‌توانند به تحصیلات ادامه دهند

(۴) تا نشان دهد که نظام آموزشی روسیه بسیار بهتر از [نظام آموزشی] مصر است

### ۹۹ می‌توانیم تمام موارد زیر را از متن نتیجه بگیریم، به جز این که ..... .

- (۱) اقتصاد مصر بسیار به گردشگری وابسته است
- (۲) نظام آموزشی در مصر کاملاً رایگان نیست

(۳) انتظار نمی‌رود پروازهای اختصاصی به زودی بازگردند

(۴) کارگزاران مسافرتی در مصر امیدشان را به دولت از دست داده‌اند

### ۱۰۰ واژه "move" (حرکت کردن؛ اقدام کردن) در سطرهای پایانی این متن احتمالاً به چه معناست؟

- (۱) بهبود یافتن؛ پیشرفت کردن
- (۲) واکنش نشان دادن؛ پاسخ دادن
- (۳) عوض شدن، تغییر کردن؛ عوض کردن، تغییر دادن
- (۴) اقدام کردن، دست به کار شدن

۳) واژه "protected" به معنای «محافظت شده» صفتی مفعولی است و نمی‌تواند مفهوم مورد نظر در این جمله را که پوششی محافظت‌کننده است برساند. هم‌چنین با توجه به این‌که یک "atmosphere" (جو) در زمین پیشتر نداریم، باید از حرف تعریف معروفة "the" پیش از آن استفاده کرد.  
۴) با توجه به آن‌که صحبت از اتفاقی است که در گذشته رخ داده و به پایان رسیده، نمی‌توانیم در جای خالی از فعل حال کامل استفاده کنیم.

وزیر سلامت آلمان، ینس اشپان جریمه‌ای ۲,۵۰۰ یورویی برای والدینی که فرزندانشان در برایر سرخک واکسینه نمی‌شوند پیشنهاد کرده است.

سرخک بیماری‌ای است که می‌تواند به بیماری‌های جدی دیگر و گاهی حتی مرگ بینجامد. این [بیماری] به خصوص برای کودکان و بچه‌های کوچک و افرادی با سیستم ایمنی ضعیف خطرناک است. با این قانون، [بنس اشپان] امیدوار است تا این بیماری را کاملاً از بیان ببرد. این واکنشی است به یک افزایش جدید در تعداد موارد سرخک که باعث نگرانی شده است.

اگر این قانون تصویب شود، با آغاز از ۱ مارس ۲۰۲۲ واکسن سرخک برای تمام کودکان شرکت‌کننده در مهدکودک‌ها و مدارس اجرای خواهد بود. این [واکسن] هم‌چنین برای تمام معلمان و مربیان لازم خواهد بود. علاوه‌بر کادر پزشکی در بیمارستان‌ها.

رهبر پیشین حزب سوسیال دموکرات آندریا ناهلس گفت: «آزادی شخصی در جایی به حد و مرز خود می‌رسد که سلامتی دیگران را به خطر بیندازد. به این دلیل است که این را مهم می‌دانم که واکسیناسیون علیه بیماری‌های مُسری مانند سرخک اجباری شود.»

گروه‌های مختلفی هستند که به دلایل گوناگون با واکسن‌ها مخالفاند. در مورد سرخک، برخی افراد به خاطر مقاله‌ای که در دهه ۱۹۹۰ منتشر شد اکراه دارند که کودکانشان واکسینه شوند. این مقاله توسط پژوهش خلع شده آندره ویکفیلد نوشته شد که گفت که واکسن سرخک ممکن است باعث اوتیسم شود. با وجود این، پژوهش ویکفیلد از این مقاله رد شده است.

### ۹۳ متن به کدامیک از سؤالات زیر پاسخ نمی‌دهد؟

- (۱) آیا ممکن است سرخک در واقع به مرگ فرد بینجامد؟
- (۲) قانون جدید قرار است چه موقع عملی شود؟
- (۳) آندره ویکفیلد چه شواهدی برای ادعایش ارائه کرد؟
- (۴) چرا برخی افراد بی‌میل هستند که واکسن سرخک بزنند؟

۴) براساس متن، کدامیک از گروه‌های زیر اگر این قانون تصویب شود، به عنوان ملزم به زدن واکسن نام برده نشده‌اند؟

- (۱) معلمان و مربیان
- (۲) دانش‌آموزان
- (۳) پزشکان و پرستاران
- (۴) مهاجران

### ۹۵ منظور آندریا ناهلس از جمله زیر در پاراگراف ۳ چیست؟

«آزادی شخصی در جایی به حد و مرز خود می‌رسد که سلامتی دیگران را به خطر بیندازد.»

(۱) آزادی شخصی بد است چون سلامتی دیگران را به خطر می‌اندازد.

(۲) آزادی شخصی فقط تا جایی مجاز است که سلامتی دیگران را تهدید نکند.

(۳) افراد باید به آزادی شخصی یکدیگر احترام بگذارند، صرف نظر از هر چیز.

(۴) افراد باید بین آزادی شخصی‌شان و سلامتی‌شان [یکی را] انتخاب کنند.

### ۹۶ واژه "mandatory" (اجباری، الزامی) در پاراگراف ۲ احتمالاً به چیزی اشاره دارد که ..... .

- (۱) باید انجام شود
- (۲) توصیه شده است
- (۳) مفید است



## زمین‌شناسی

## ریاضیات

$$\frac{2\pi}{|\frac{\pi}{2}|} = 3 \times \frac{2\pi}{|m\pi|} \Rightarrow 4 = \frac{6}{|m|} \Rightarrow |m| = \frac{3}{2}$$

۲ ۱۱۱

$$\text{Max}(f(x)) = 3 + |-m| = 3 + |m| = 3 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$

۲ ۱۱۲

$$y = \frac{\sin^3 x - \sin x - 6}{\sin x + 2} = \frac{(\sin x + 2)(\sin x - 3)}{\sin x + 2} = \sin x - 3$$

$$\Rightarrow \min(y) = -3 - 1 = -4$$

۳ ۱۱۳

$$\circ < \alpha < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \circ < \frac{\alpha}{2} < \frac{\pi}{4} \Rightarrow \circ < \tan \frac{\alpha}{2} < 1 \Rightarrow \circ < \frac{1-m}{m} < 1$$

$$\Rightarrow \circ < \frac{1}{m} - 1 < 1 \xrightarrow{-1} 1 < \frac{1}{m} < 2$$

$$\xrightarrow{\text{عكس}} \frac{1}{2} < m < 1$$

۱ ۱۱۴ تابع تانژانت در هر ربع مثبتانی به طور جداگانه صعودی است. پس تابع تانژانت در بازه‌هایی که تعریف می‌شود صعودی است.

$$\sin 78^\circ = \sin(90^\circ - 12^\circ) = \cos 12^\circ = \cos 2(6^\circ) \quad ۳ ۱۱۵$$

$$= 1 - 2 \sin^2 6^\circ = 1 - 2A^2$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha} \quad ۲ ۱۱۶$$

به راحتی می‌توان اثبات کرد که:

$$A = \frac{\tan \alpha + \cot \alpha}{\cos 2\alpha} = \frac{\frac{2}{\sin 2\alpha}}{\cos 2\alpha} = \frac{2}{\sin 2\alpha \cos 2\alpha}$$

$$= \frac{2}{\frac{1}{2} \sin 4\alpha} = \frac{4}{\sin 4\alpha}$$

$$\alpha = 7/5^\circ \Rightarrow A = \frac{4}{\sin 3^\circ} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8$$

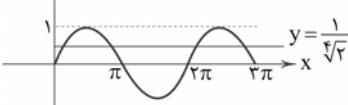
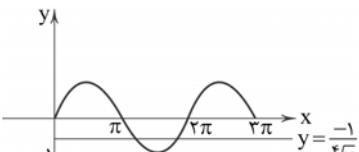
$$2 ۱۱۷ \text{ معادله را به صورت } \sin^4 x = \frac{1}{3} \text{ تبدیل می‌کنیم و نتیجه آن}$$

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \quad (1), \quad \sin x = \frac{-1}{\sqrt[4]{2}} \quad (2)$$

دو معادله مقابل است.

$$\text{معادله (1) محل برخورد دو تابع } x = \sin x \text{ و } y = \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \text{ و معادله (2) محل$$

$$\text{برخورد دو تابع } x = \sin x \text{ و } y = \frac{-1}{\sqrt[4]{2}} \text{ است.}$$



معادله مورد نظر ۶ ریشه دارد.

۲ ۱۰۱ با توجه به شکل (۳ - ۳) صفحه ۴۵ کتاب درسی در یک آبخوان (سفره آب زیرزمینی) نوع آزاد از پایین به بالا به ترتیب: منطقه اشباع ← حاشیه مویینه ← منطقه تهویه قرار دارد.

۱ ۱۰۲ در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود و یا در نزدیک آن قرار گیرد، باتلاق یا شورهزار تشکیل می‌شود.  
نکته: چشمیه یا برکه در صورت برخورد سطح ایستابی با سطح زمین پدید می‌آیند.

۳ ۱۰۳ حریم کیفی چاههای تأمین‌کننده آب شرب، به صورت پنهانه‌های حفاظتی تعریف می‌شود.

۱ ۱۰۴ با افزایش شدت و مدت بارش، جریان آب نیز شدت پیدا می‌کند و باعث فرسایش خندقی می‌شود و با برداشت بی‌رویه آبهای زیرزمینی و کاهش میزان آب زیرزمینی، فرونگشت زمین صورت می‌گیرد که صورت سریع آن فروچاله می‌باشد.

۴ ۱۰۵ تخلخل یعنی میزان حجم فضاهای خالی یک رسوب یا سنگ که بر حسب درصد بیان می‌شود.

۲ ۱۰۶ در یک آبخوان تحت فشار که فشار وارد بر آب زیرزمینی بیش از ۱ اتمسفر است، سطح تراز آب (سطح پیزومتریک) می‌تواند پایین‌تر و یا بالاتر از سطح زمین باشد. (مطلوب «یادآوری» صفحه ۴۷ کتاب درسی)

۱ ۱۰۷ سختی آب از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{TH} = 2/5 \text{Ca}^{2+} + 4/1 \text{Mg}^{2+}$$

$$89/5 = 2/5 \text{Ca}^{2+} + 4/1 \times 20 \Rightarrow 2/5 \text{Ca}^{2+} = 89/5 - 82 = 7/5$$

$$\Rightarrow \text{Ca}^{2+} = \frac{7/5}{2/5} = 3 \text{ میلی‌گرم در لیتر}$$

۴ ۱۰۸ ذرات لای (سیلت)، به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

۳ ۱۰۹ خاک لوم که ترکیبی از ماسه و لای (ذرات متوسط دانه) و رس (ذرات ریزدانه) است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها است.

۳ ۱۱۰ طبق «فکر کنید» صفحه ۵۴ کتاب درسی، خاک مناطق بیابانی همانند مناطق قطبی گیاخاک کم و ضخامت کم دارد.



۴ ۱۲۳

$$\sin^r \alpha = \frac{1-\cos 2\alpha}{2}, \cos^r \alpha = \frac{1+\cos 2\alpha}{2} \Rightarrow \tan^r \alpha = \frac{1-\cos 2\alpha}{1+\cos 2\alpha}$$

$$\Rightarrow \tan^r \frac{\pi}{\lambda} = \frac{1-\cos \frac{\pi}{\lambda}}{1+\cos \frac{\pi}{\lambda}} = \frac{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}{1+\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \frac{(2-\sqrt{2})^2}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \frac{\pi}{\lambda} = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}-1$$

۲ ۱۲۴

$$\begin{cases} a+b=\lambda \\ a-b=-\gamma \end{cases} \xrightarrow{+} 2a=\gamma \Rightarrow a=\frac{\gamma}{2} \Rightarrow b=\frac{\lambda}{2}$$

$$g(x) = b + a \cos x \Rightarrow \min(g(x)) = b - a = \frac{\lambda}{2} - \frac{\gamma}{2} = \frac{\gamma - \lambda}{2}$$

۲ ۱۲۵

$$\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right) + \sin(\pi-x) + \sin x = 0$$

$$\Rightarrow -\sin x + \sin x + \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi$$

$$\xrightarrow{x \in [0^\circ, 3\pi]} x \in \{0^\circ, \pi, 2\pi, 3\pi\}$$

مجموع جوابها  $6\pi$  است.

$$\angle CBD = \angle ABC = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

۲ ۱۲۶

$$S(\Delta CDB) = \frac{1}{2} BD \times BC \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} DC \times DB \times \sin 120^\circ$$

$$\Rightarrow 6 \times BC \times \frac{1}{2} = 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BC = 6\sqrt{3}$$

$$S(\Delta ACB) = \frac{1}{2} BC \times AB \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times AB \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{4} AB = 18 \Rightarrow AB = 12$$

شیب خط برابر  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$  است. ۴ ۱۲۷

$$y - \frac{1}{4} = \sqrt{3}\left(x - \frac{3}{4}\right) \xrightarrow{x=0} y = \frac{1}{4}(1 - \sqrt{27})$$

$$A = \cos \alpha \left( \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \frac{1}{\tan \alpha}} - \frac{1}{\cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right)$$

۲ ۱۲۸

$$A = \cos \alpha \left( \frac{\tan \alpha (1 + \tan \alpha)}{1 + \tan \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} - \tan \alpha \right)$$

$$A = \cos \alpha \left( \tan \alpha - \frac{1}{\cos \alpha} - \tan \alpha \right)$$

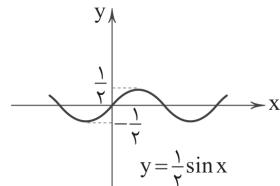
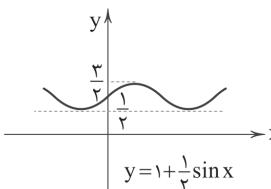
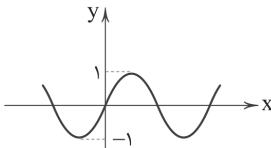
$$A = \cos \alpha \left( -\frac{1}{\cos \alpha} \right) = -1$$

۲ ۱۲۹

$$A = \frac{(1-\sqrt{2}) + (\sqrt{5}-\sqrt{1})}{1-\sqrt{2}} - \sqrt{5} = \frac{(1-\sqrt{2}) + \sqrt{5}(1-\sqrt{2})}{1-\sqrt{2}} - \sqrt{5}$$

$$A = \frac{(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{5})}{1-\sqrt{2}} - \sqrt{5} = 1 + \sqrt{5} - \sqrt{5} = 1$$

$$y = 1 + \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 1 + \frac{1}{2} \sin x$$



۲ ۱۲۶

$$2 \sin^r x - 5 \sin x + 2 = 0 \Rightarrow (\sin x - 2)(\sin x - \frac{1}{2}) = 0$$

$$\begin{cases} \sin x = 2 \Rightarrow \text{ندارد} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$$

ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند. ۱ ۱۲۰

$$\cos 2x = \sin^r x + m \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} \cos \frac{2\pi}{3} = \sin^r \frac{\pi}{3} + m$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2} = \frac{3}{4} + m \Rightarrow m = \frac{-5}{4}$$

معادله را بازنویسی و مجدد حل می‌کنیم:

$$\cos 2x = \sin^r x - \frac{5}{4} \Rightarrow 1 - 2 \sin^r x = \sin^r x - \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow 3 \sin^r x = \frac{9}{4} \Rightarrow \sin^r x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (*)$$

یکی از جوابهای معادله های (\*)،  $x = -\frac{\pi}{3}$  است.

۲ ۱۲۱

$$\frac{5}{4} T = 6 \Rightarrow T = \frac{24}{5} \Rightarrow \frac{2\pi}{|m\pi|} = \frac{24}{5} \Rightarrow \frac{1}{|m|} = \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow |m| = \frac{5}{12} \xrightarrow{m > 0} m = \frac{5}{12}$$

بیشترین مقدار تابع برابر n است.

$$n = \left| \frac{m}{2} \right| = \frac{5}{24}$$

چون دوره تناوب تابع 2 است پس به ازای هر x از دامنه f(x+2) = f(x) است.

۴ ۱۲۲

$$x = \lambda \Rightarrow f(10) = f(\lambda)$$

$$f(\lambda) + 2f(10) = 12 \xrightarrow{f(10)=f(\lambda)} 3f(\lambda) = 12 \Rightarrow f(\lambda) = 4$$

$$\Rightarrow f(6) = f(\lambda) = f(10) = f(12) = 4$$

$$f(6)f(12) = 4 \times 4 = 16$$



$$\tan(\pi - \theta) = 3 \Rightarrow -\tan \theta = 3 \Rightarrow \tan \theta = -3 \Rightarrow \cot \theta = \frac{-1}{3}$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + \frac{1}{9} = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{9}{10}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \pm \frac{3}{\sqrt{10}}$$

چون  $\cos \theta < 0$  و  $\tan \theta < 0$  است پس  $\theta$  در ناحیه دوم قرار دارد و در نتیجه  $\sin \theta = \frac{3}{\sqrt{10}}$  قابل قبول است.

$$A = \sqrt{3} \sin\left(\frac{10^\circ + 2\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) + \tan\left(\frac{12^\circ + \pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) \quad ۱۴۰$$

$$= \sqrt{3} \sin(34^\circ - \frac{\pi}{3}) + \tan(3^\circ + \frac{\pi}{4})$$

$$A = \sqrt{3} \sin(-\frac{\pi}{3}) + \tan(-\frac{\pi}{4}) = -\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 = -\frac{3}{2} - 1 = -\frac{5}{2}$$

$$B = \frac{\sin(\frac{3\pi}{4} + \alpha) + \sin \alpha}{\cos(\pi - \alpha) - 2\sin \alpha} = \frac{-\cos \alpha + \sin \alpha}{-\cos \alpha - 2\sin \alpha} \quad ۱۴۱$$

اگر صورت و مخرج را برابر تقسیم کنیم داریم:

$$B = \frac{\frac{-\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{-\cos \alpha - 2\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{-1 + \tan \alpha}{-1 - 2\tan \alpha} = \frac{-1 + A}{-1 - 2A} = \frac{1 - A}{1 + 2A}$$

طول نقاط D و C روی محور x ها نقطه ای از ربع اول و دوم

هستند که سینوس آنها  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  است. پس طول نقطه D برابر  $\frac{\pi}{3}$  و طول نقطه C برابر  $\frac{\pi}{3}$  یعنی  $\frac{2\pi}{3}$  است.

$$S(ABCD) = \left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi\sqrt{3}}{6}$$

۱۴۳ نقطه A اولین نقطه با طول مثبت است که سینوس و کسینوس آن برابر باشند و نقطه B هم دومین نقطه با این شرایط است، طول

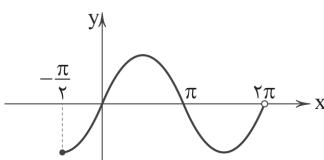
$$A = \frac{5\pi}{4} \text{ و طول } B = \frac{\pi}{4}$$

$$y_A + y_B + y_C = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = 1$$

## بررسی موارد:

الف) نادرست است، زیرا برد تابع  $\sin(x - \frac{\pi}{3})$  برابر  $[1, -1]$  است.

ب) نادرست است. نمودار را ببینید:



پ) درست است.

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \xrightarrow{+2} 1 \leq 2 + \cos x \leq 3$$

ت) نادرست است. زیرا حداقل مقدار تابع  $\sin x$  برابر  $-1$  است که در نقاطی

به طول  $2k\pi - \frac{\pi}{2}$  یا  $2k\pi + \frac{3\pi}{2}$  رخ می‌دهد.

۳ ۱۳۹

۲ ۱۳۰

$$A = \sqrt[3]{-(\sqrt{2}-1)} \times \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} = -\sqrt[3]{(\sqrt{2}-1)^2} \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}$$

$$A = -\sqrt[3]{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} = -\sqrt[3]{(3)^2 - (2\sqrt{2})^2} = -1$$

۳ ۱۳۱ برای هر  $a > 0$  و  $n$  طبیعی داریم:

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

$$(-\lambda)^{\frac{1}{3}} = \text{تعريف نشده} \quad (-\lambda)^{\frac{1}{2}} = \text{تعريف نشده}$$

$$(-2)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$$

$$(-2)^{\frac{1}{4}} \times (-2)^{\frac{1}{4}} = \text{تعريف نشده}$$

۳ ۱۳۲

$$A = \frac{1}{(\sqrt[3]{4})^2 + (\sqrt[3]{4}) + 1} \times \frac{\sqrt[3]{4} - 1}{\sqrt[3]{4} - 1} + \frac{4 - \sqrt[3]{4}}{3}$$

$$A = \frac{\sqrt[3]{4} - 1}{(\sqrt[3]{4})^3 - (1)^3} + \frac{4 - \sqrt[3]{4}}{3} = \frac{\sqrt[3]{4} - 1 + 4 - \sqrt[3]{4}}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

۴ ۱۳۳

$$\sqrt{2} \times \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{3^3} = \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{72}$$

۴ ۱۳۴

$$x^4 + 64 = (x^2 + 8)^2 - 2(x^2)(8) \\ = (x^2 + 8)^2 - (4x)^2 = (x^2 + 8 - 4x)(x^2 + 8 + 4x)$$

۳ ۱۳۵

$$\underbrace{(\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x-1})}_{\dots} \underbrace{(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x(x-1)} + \sqrt[3]{(x-1)^2})}_A = x - (x-1)$$

$$\Rightarrow 4A = 1 \Rightarrow A = \frac{1}{4}$$

۱ ۱۳۶ هر یک رادیان تقریباً  $57^\circ$  است پس  $2$  رادیان تقریباً  $114^\circ$

خواهد بود.

$$\alpha + \beta = 2^\circ + 114^\circ = 134^\circ$$

پس  $\alpha + \beta$  در ناحیه دوم قرار دارد.

۲ ۱۳۷ مجموع زوایای یک مثلث  $\pi$  رادیان است. از طرفی دو زاویه

قاعده با هم برابند.

$$\circ/\lambda + \alpha + \alpha = \pi \Rightarrow 2\alpha = \pi - \circ/\lambda \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} - \circ/4$$

۴ ۱۳۸

$$\sin \theta = \frac{-a^2}{1+a^2} < 0, \quad \sin \theta \tan^3 \theta > 0 \Rightarrow \tan^3 \theta < 0 \Rightarrow \tan \theta < 0$$

چون  $\sin \theta < 0$  و  $\tan \theta < 0$  پس  $\theta$  در ناحیه چهارم قرار دارد.



## زیست‌شناسی

۳ ۱۴۶ با توجه به انواع آمیزش‌های گروه خونی در آمیزش‌های زیر، حداقل سه نوع رخ نمود در فرزندان محتمل می‌شود.

**AB×AB**    **BO×AB**    **AO×AB**

### بررسی گزینه‌ها:

۱) در مورد آمیزش **BO×AB** نادرست است.

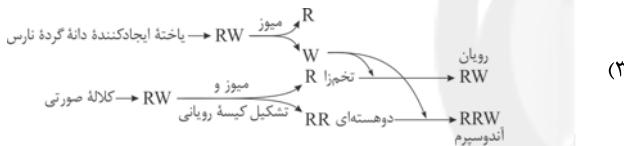
۲) در مورد آمیزش **AB×AB** نادرست است.

۳) با توجه به آمیزش‌های مذکور، درست است.

۴) با توجه به آمیزش‌های مذکور، هیچ‌کدام از والدین نمی‌توانند ژن نمود خالص داشته باشند.

### ۳ ۱۴۷ برورسی گزینه‌ها:

۱، ۲ و ۴) در گیاهان نهان‌دانه، آندوسپرم از رشد تخم ۳۱ حاصل می‌شود که ژن نمود آن دارای سه دگره است، دو دگره یکسان متعلق به یاخته دوهسته‌ای کیسه رویانی (گیاه ماده) و دگره دیگر متعلق به دانه گرد و اسپرم است، بنابراین در آندوسپرم **RW**، دو دگره **RR** متعلق به گیاه ماده (کلاله و مادگی) است. یعنی نمی‌تواند گل‌های سفید تولید کند (رد گزینه‌های ۱) و (۴)، از سوی دیگر دگره **W** متعلق به دانه گرد است پس نمی‌تواند دو دگره قرمز داشته باشد (رد گزینه (۲)).



۲ ۱۴۸ در طی مرحله طویل شدن ترجمه، بین آمینواسیدها در جایگاه **A**، پیوند پیتیدی تشکیل می‌شود. در مرحله بعد از طویل شدن (بايان)، در جایگاه **A**، عوامل آزادکننده مشاهده می‌شوند که ساختار پروتئینی دارند و قطعاً در ساختار خود، دارای پیوند هیدروژنی هستند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله آغاز ترجمه، هیچ رنای ناقلی وارد جایگاه **A** نمی‌شود و هیچ پیوند هیدروژنی در این جایگاه، بین رمزه و پادرمزه، تشکیل نمی‌شود.

۳) در مرحله آغاز ترجمه، زیرواحد کوچک رناثن به رنای پیک متصل می‌شود.

۴) در مرحله پایان ترجمه، پس از خروج رشتۀ پایی پیتیدی تازه ساخته شده و خروج رنای ناقل از جایگاه **P**. دو زیرواحد رناثن نیز از یکدیگر جدا می‌شوند.

۱ ۱۴۹ زمانی که در محیط کشت باکتری **E.coli**، لاکتوز باشد اما گلوکز نباشد، با اتصال لاکتوز به مهارکننده، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌شود تا ژن‌های مولد آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز فعال شده و از روی آن‌ها رونویسی انجام شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) زمانی که در محیط کشت باکتری **E.coli**، به طور همزمان مالتوز و گلوکز وجود داشته باشد، نیازی به تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز وجود ندارد و فعال کننده به جایگاه اتصال خود، وصل نمی‌شود.

۳) در باکتری **E.coli**، رنابسپاراز نوع ۲ وجود ندارد و باکتری‌ها فقط رنابسپاراز پروکاربیوتی دارند.

۴) زمانی که مالتوز در محیط کشت باکتری وجود نداشته باشد، نیازی به آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز وجود ندارد و این آنزیم‌ها در یاخته تولید نمی‌شوند.

$$f(x) = \cos\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) = \cos(2\pi + \frac{3\pi}{2} + x)$$

$$= \cos(-\frac{3\pi}{2} + x) = \sin x$$

$$g(x) = \sin(7\pi - x) = \sin(6\pi + \pi - x) = \sin(\pi - x) = \sin x$$

$$h(x) = \sin\left(\frac{9\pi}{2} + x\right) = \sin(4\pi + \frac{\pi}{2} + x) = \sin(\frac{\pi}{2} + x) = \cos x$$

$$m(x) = \cos(4\pi + x) = \cos x$$

$$t(x) = \sin(10\pi + x) = \sin(10\pi + \pi + x) = \sin(\pi + x) = -\sin x$$



(ب) در صورت متصل بودن مهارکننده به اپراتور (بخش B)، به رغم اتصال رتابسپاراز به راهانداز (بخش A)، رونویسی صورت نمی‌گیرد، مگر آن‌که، مهارکننده از اپراتور جدا شود.

(ج) در صورت تغییر یادشده، مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود، در این صورت رونویسی آغاز شده و پس از رونویسی و ترجمه، محصولات ژن‌ها، یعنی آنزیمهای مربوط به تحریز لاكتوز تولید می‌شوند، در این صورت امکان اتصال پیش‌ماده (لاكتوز) به آنزیمهای مهیا می‌شود.

(د) لاكتوز به راهانداز (بخش A) وصل نمی‌شود، بلکه به پروتئین مهارکننده متصل می‌گردد.

### ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) در هر دو نوع تنظیم، اتصال قند به پروتئین سبب تغییر در بیان ژن می‌گردد.

۲) در حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رتابسپاراز کمک می‌کند تا به راهانداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

۳) دقت کنید که ژن مربوط به پروتئین مهارکننده بر روی بخش دیگری از دنا واقع شده است و بیان آن مستقل از بیان ژن‌های تحریز کننده لاكتوز است، پس ممکن است در حین رونویسی از ژن پروتئین مهارکننده و بیان ژن این پروتئین، مهارکننده از اپراتور جدا شده باشد و رونویسی از ژن‌های مذکور نیز میسر گردد.

۴) در عدم حضور مالتوز، اصلاً پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود در دنا متصل نمی‌شود.

### ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) گل میمونی نر دارای ژن نمود RR است و چون نسل اول صورتی شده‌اند، گل میمونی ماده می‌تواند صورتی (RW) یا سفید (WW) باشد.

۲) از آمیزش گل میمونی صورتی (RW) با سفید (WW) گیاهانی با گل‌های صورتی (RW) و سفید (WW) انتظار می‌رود، نه قرمز (RR)!

۳) همان‌طور که گفتیم ممکن است هر دو ال وال ماده مربوط به رنگ سفید باشد.

۴) از آمیزش این دو گل، رنگ سفید انتظار نمی‌رود.

$$\begin{array}{l} \text{قرمز صورتی} \quad \text{قرمز نسل اول} \\ \text{RW} \times \text{RR} = \underline{\text{RW} + \text{RR}} \\ \text{نسل دوم} \end{array}$$

۲ ۱۵۶ باکتری، پروکاریوت و موش، پروکاریوت است. در پروکاریوت‌ها در دنا توالی افزاینده و عوامل رونویسی‌ای که به آن متصل می‌شوند تا سرعت رونویسی را افزایش دهند، وجود ندارند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشتر رونویسی پروکاریوت‌ها در هسته صورت می‌گیرد، ولی محل ترجمه، سیتوپلاسم است، بنابراین امکان تجمع ریبوزوم‌ها (رناتن) در محل رونویسی از دنا خطي، یعنی هسته وجود ندارد.

(۳) در پروکاریوت‌ها ساختاری به نام ریزکیسه تشکیل نمی‌شود. در پروکاریوت‌ها، برخی از پروتئین‌های ساخته شده در میان‌یاخته، توسط ریزکیسه‌ها به سایر اندامک‌ها انتقال می‌یابند.

(۴) استرپتوكوکوس نومونیا یک پروکاریوت است و همیشه محل رونویسی و پروتئین‌سازی در میان‌یاخته است، ولی در پروکاریوت‌ها، رونویسی بیشتر در هسته و پروتئین‌سازی در میان‌یاخته انجام می‌شود.

۴ ۱۵۰ توالی افزاینده فقط در دنای هسته پروکاریوت‌ها وجود دارد، اما پروتئین فعال‌کننده در دنای پروکاریوت‌ها (و احتمالاً در دنای راکیزه و سبزدیسه) مشاهده می‌شود، بنابراین ژن‌های آن در ماده زمینه‌ای میان‌یاخته پروکاریوت‌ها بیان نمی‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توانایی بیان ژن‌های عوامل رونویسی در پروکاریوت‌ها وجود دارد، اما پروکاریوت‌ها پروتئین مهارکننده را در ماده زمینه‌ای میان‌یاخته تولید نمی‌کنند.

مهارکننده یک پروتئین ویژه پروکاریوت‌ها (و احتمالاً راکیزه و سبزدیسه) است.

(۲) دارا بودن یک راهانداز مشترک برای چند ژن مجاور، ویژه پروکاریوت‌ها است.

پروکاریوت‌ها می‌توانند طی رونویسی، مولکول رنا تولید کنند. رنا، نوعی نوکلئیک اسید خطی، با دو انتهای متفاوت است.

(۳) جدا شدن هیستون‌ها از اطراف دنا، به کمک آنزیم هلیکاز انجام نمی‌شود.

۲ ۱۵۱ موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند. ژنوتیپ این فرد می‌تواند یکی از چهار حالت زیر باشد:

AADD
AODD
AAdd
AODd

### بررسی موارد:

(الف) والدین این فرد می‌توانند از نظر گروه خونی Rh، هر دو مثبت یا حداقل (نه حداقل) یکی منفی باشد.

(ب) در صورتی که ژنوتیپ فرد AO بوده باشد، ممکن است فقط یکی از والدین ال A را داشته باشد (AO×OO).

(ج) این احتمال وجود دارد که یکی از والدین دارای Rh منفی بوده باشد و به فرزند خود ال d را منتقل کرده باشد، اما این شخص از والد دیگر، ال D را دریافت کرده و دارای ژنوتیپ Dd شده است (DD×dd).

(د) در هر صورت، یکی از والدین حداقل ال D را دارا بوده و به فرزند خود منتقل کرده است (Dd×dd).

۴ ۱۵۲ در صورتی که والدین هر دو دارای گروه خونی B (BO×BB) باشند، هیچ‌یک از والدین نمی‌توانند به فرزند خود ال A را منتقل کنند و ممکن نیست که فرزندی در این خانواده، دارای گروه خونی AB باشد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورتی که والدین دارای گروه خونی Rh ناخالص باشند (Dd)، می‌توانند با انتقال ال d به فرزند خود، باعث شوند که این فرزند دارای Rh منفی (dd) باشد. اگر والدین دارای گروه خونی A با ژنوتیپ AO باشند، دارای گروه خونی AB باشند، فرزندی با گروه خونی O (OO) شوند.

(۳) اگر والد دارای گروه خونی B+ دارای ژنوتیپ BO باشد و والد دیگر نیز، حداقل یک ال O داشته باشد (O×AO یا BO یا OO یا BO)، ممکن است که فرزند این خانواده دارای گروه خونی O شود.

۱ ۱۵۳ فقط مورد «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. با توجه به شکل سؤال، بخش (A) ← راهانداز و بخش (B) ← اپراتور را نشان می‌دهد.

### بررسی موارد:

(الف) قبل از جدا شدن مهارکننده از اپراتور (بخش B) ورود لاكتوز به درون ایاخته صورت می‌گیرد که در پی آن مهارکننده دچار تغییر در ساختار سه‌بعدی شده و از اپراتور جدا می‌شود.



(۲) شماره (۴) شامل ۳ ژن است و در هر ژنی یکی از ۳ رمز مربوط به کدون‌های پایان (که هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند) بر روی رشته الگو وجود دارد.

(۳) غلظت همه آنزیمهای تجزیه‌کننده لاکتوز هم‌زمان افزایش می‌یابد.

(۴) رنابسیاراز نمی‌تواند پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته را بشکند.

### بررسی گزینه‌ها: ۱۶۱

- (۱) یاخته‌ای که پوشینه دارد، باکتری است و باکتری‌ها دستگاه گلزاری ندارند.
- (۲) پروتئین گلوتن باعث بیماری سلیاک می‌شود. گلوتن در واکوئول ذخیره می‌شود و پروتئین‌های واکوئول از شبکه آندوپلاسمی به دستگاه گلزاری فرستاده می‌شوند و از آن جا به نقاط مختلف می‌توانند ارسال شوند.
- (۳) پارامسی یوکاریوت است و پروتئین‌های واکوئول یوکاریوت‌ها از گلزاری به وجود می‌آیند.

(۴) میکوربیزا یعنی قارچ‌ریشه‌ای. یاخته‌های ریشه‌گیاهان هم‌زیست با میکوربیزا دیواره دارند و دیواره دارای بروتئین است. هر بروتئینی که در دیواره قرار بگیرد، دستگاه گلزاری در ترشح آن نقش داشته است.

(۳) در مرحله طویل شدن، tRNA مکمل از جایگاه E و در مرحله پایان از جایگاه P خارج می‌شود که در لحظه خروج در مرحله طویل شدن، جایگاه A خالی است و در مرحله پایان توسط عامل آزادکننده اشغال شده است.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) و (۲) اگر tRNA در مرحله پایان جدا شود، جایگاه P فاقد هر نوع tRNA است و در این جایگاه فقط یک نوع ریبوپلی‌نوکلئوتید (mRNA) دیده می‌شود (rRNA) موجود در ساختار ریبوزوم نمی‌تواند با mRNA جفت شود و رابطه مکملی داشته باشد.
- (۴) اگر tRNA در مرحله پایان جدا شود، نمی‌توان در ریبوزوم tRNA یافت. یعنی فقط rRNA و mRNA در ریبوزوم وجود دارد.

(۴) در پروکاریوت‌ها می‌توان mRNA چندین‌یی یافت که در این mRNA تعداد کدون‌های پایان برابر تعداد ژن‌ها است. برای مثال mRNA مربوط به تجزیه مالتوز سه‌زنی است و سه عدد کدون پایان و لاقل سه عدد کدون آغاز دارد.

**دقت کنید:** AUG در mRNA های تک‌زنی نیز می‌تواند بیش از یک عدد باشد، چون AUG می‌تواند به غیر از کدون آغاز در سایر بخش‌های یک mRNA به عنوان کدون یک آمینواسید وجود داشته باشد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تغییرات mRNA مربوط به یوکاریوت‌هاست.
- (۲) در پروکاریوت‌ها فقط آنزیم رنابسیاراز پروکاریوتی رونویسی را انجام می‌دهد.
- (۳) در یوکاریوت‌ها در میتوکندری و کلروپلاست دنای حلقوی داریم که تمامی فرایندهای ذکر شده در آن‌ها به انجام می‌رسد. میتوکندری و کلروپلاست در سیتوپلاسم قرار دارند.

(۲) موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده است.

### بررسی موارد:

(الف) توالی افزاینده ممکن است در فاصله دوری از ژن قرار داشته باشد. توالی افزاینده باعث افزایش سرعت و مقدار رونویسی می‌شود، نه شروع رونویسی.

(ب) در یوکاریوت‌ها به دلیل داشتن توانایی تعییر در فشردگی فامتن‌ها، تنظیم بیان ژن می‌تواند قبل از رونویسی صورت بگیرد.

(ج) از آن جا که در میتوکندری و کلروپلاست، ژن وجود دارد و دارای ریبوزوم‌های خاص خود هستند، بنابراین در داخل آن‌ها رونویسی و پروتئین‌سازی صورت می‌گیرد.

(د) در مرحله متاباز، کروموزوم‌های هسته در حداقل فشردگی قرار دارند و امکان دسترسی رنابسیاراز به ژن‌های آن‌ها و انجام رونویسی وجود ندارد.

### بررسی گزینه‌ها: ۱۶۸

(۱) با توجه به شکل سؤال که رونویسی و ترجمه را به طور همزمان نشان می‌دهد، فقط آنزیم رنابسیاراز به هنگام رونویسی قادر به تشکیل پیوند فسفو دی استر است.

(۲) در دو یا چند رنای پیک متفاوت، ریبوزوم‌هایی که محل آن‌ها یکسان است، پروتئین‌های یک اندازه دارند.

(۳) هر قدر رنابسیاراز به توالی پایان رونویسی نزدیک‌تر باشد، رنای پیک آن طویل‌تر بوده و توسط ریبوزوم به مقدار بیشتر ترجمه شده و پلی‌پتید طویل‌تری تولید می‌شود.

(۴) اندازه رنای پیک بستگی به محل رنابسیاراز بر روی ژن و اندازه پلی‌پتید بستگی به محل ریبوزوم بر روی رنای پیک دارد.

### بررسی گزینه‌ها: ۱۶۹

(۱) در مرحله طویل شدن پیوند پیتیدی تشکیل می‌شود و در طویل شدن جایگاه A توسط رنای ناقل اشغال می‌شود که پیوند هیدروژنی دارد. مرحله‌ای که رنای ناقل از جایگاه P خارج می‌شود، مرحله پایان است و در مرحله پایان جایگاه A توسط عوامل آزادکننده اشغال می‌شود. عوامل آزادکننده پروتئینی هستند و قطعاً پیوند هیدروژنی دارند.

(۲) در مرحله آغاز و پایان فقط یک رنای ناقل درون رناتن وجود دارد، ولی در مرحله آغاز رنای ناقل، رناتن را ترک نمی‌کند.

(۳) در مرحله آغاز ساختار رناتن کامل می‌شود ولی در مرحله آغاز پیوند پیتیدی تشکیل نمی‌شود.

(۴) در مرحله پایان، زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند و در مرحله آغاز و پایان فقط جایگاه P ریبوزوم با رنای ناقل پر می‌شود. در هیچ‌کدام از این دو مرحله رناتن حرکت نمی‌کند.

(۲) با توجه به شکل سؤال، شماره (۱) ← رنابسیاراز، شماره (۲) ← اپراتور، شماره (۳) ← مهارکننده و شماره (۴) ← ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز را نشان می‌دهد.

### بررسی گزینه‌ها:

(۱) اگر همراه با افزایش غلظت لاکتوز، گلوكز نیز افزایش یابد، نیازی به رونویسی از ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز نیست و مولکول (۳) از توالی (۲) جدا نمی‌شود.



- (۳) افزایش بخار آب در هوای اطراف گیاه ← کاهش خروج آب از روزنه‌های هوایی.  
 (۴) طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۲۰ کتاب زیست‌شناسی (۱)، مکش ناشی از تعرق از سطح بخش‌های هوایی باعث تداوم بارگیری چوبی (ورود آب و مواد محلول به داخل استوانه آوندی و آوندهای چوبی ریشه) می‌شود.

**۱۶۸** پارانشیم سبزینه‌دار به فراوانی در برگ‌ها وجود دارد. یاخته‌های پارانشیمی دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند، بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند و با جذب آب تورژسانس می‌کنند.

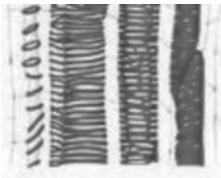
#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های کلانشیمی موجود در پوست فاقد دیواره پسین هستند و در استحکام گیاه نقش دارند.

(۳) در مرحله دوم الگوی جریان فشاری با افزایش مقدار مواد آلی و به ویژه ساکارز، فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی افزایش یافته و آب از یاخته‌های مجاور، یعنی آوندهای چوبی (دارای یاخته‌هایی که پروتوبلاست خود را از دست داده‌اند) به آوند آبکش وارد می‌شود.

(۴) با توجه به شکل ۱۳ قسمت (ب) صفحه ۱۰۰ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاخته‌های ترشحی می‌توانند در میان کرک‌ها دیده شوند. یاخته‌های ترشحی همانند یاخته‌های روپوست، می‌توانند ترکیبات لیپیدی (کوتین) ترشح کنند، بنابراین دارای شبکه آندوپلاسمی صاف با فعالیت نسبتاً زیاد هستند.

**۱۶۹** ۱ طبق شکل، لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.



#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) روپوست ریشه، پوستک ندارد.

(۳) یاخته‌های تمایزیافتة روپوست ریشه، تارهای کشنده هستند.

(۴) در سامانه بافت آوندی علاوه‌بر آوندها، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر هم وجود دارند.

**۱۷۰** ۱ فقط مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. کامبیوم چوب آبکش (آندساز) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز در ساختار پوست درخت قرار دارد.

#### بررسی موارد:

(الف) کامبیوم آندساز به سمت خارج آبکش پسین می‌سازد. یاخته‌های آبکش پسین هستند ندارند، اما دارای پروتوبلاست هستند (زنده می‌باشند).

(ب) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در تولید یاخته‌های مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) و یاخته‌های زنده (یاخته‌های پارانشیمی) نقش دارد.

(ج) مریستم‌های پسین، نقشی در رشد طولی گیاه ندارند.

(د) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی می‌سازد که قابلیت تقسیم دارند.

- ۱۶۴** ۳ در دوره قبل از مندل اعتقاد بر این بود که صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حد واسطی از آن‌هاست، مانند رنگ گل میمونی، مثلاً اگر بکی از والدین بلندقد و دیگری کوتاه‌قد باشد، فرزند آنان قدی متوسط خواهد داشت.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نیزگی رنگ پوست نیز از جمله ویژگی‌های ارثی بدن انسان است، ولی تغییر رنگ پوست که به علت قرارگیری در آفتاب صورت بگیرد، ارتباطی به ژن‌های فرد ندارد.

(۲) فردی که Rh مثبت دارد، می‌تواند ژن پروتئین D را فقط از یکی از والدین خود دریافت کرده باشد (Dd × dd).

(۴) در صورتی که دگرهای سازنده کربوهیدرات A حضور نداشته باشند، فرد می‌تواند دو نوع رخنمود (فنتوپ) گروه خونی B و O و سه نوع ژن نمود (ژنوتیپ) BO، BB و OO را در گروه خونی خود داشته باشد.

**۱۶۵** ۱ تنها مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

#### بررسی موارد:

(الف) چون به طور طبیعی در میوز ۱، کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند، بنابراین فرد از هر والد خود فقط یک ال دریافت می‌کند.

(ب) فردی که دارای گروه خونی Rh مثبت است، ژن مولد پروتئین D را در یاخته‌های گلبول قرمز در مغز استخوان فعال می‌کند، نه در خون، زیرا گویچه‌های قرمز خون، هسته و دنا ندارند.

(ج) هر فرد دارای یک ژنوتیپ و یک فنتوپ است، ولی افراد یک جمعیت دارای سه ژنوتیپ (DD, Dd و dd) و دو فنتوپ (Rh<sup>+</sup> و Rh<sup>-</sup>) هستند.

(د) فردی که حداقل یک ال نهفته (d) دارد، یعنی دارای ژنوتیپ Dd است که فرد دارای ژنوتیپ Dd، گروه خونی Rh<sup>+</sup> دارد و فردی که دارای ژنوتیپ dd است، گروه خونی Rh<sup>-</sup> دارد.

**۱۶۶** ۳ گیاهان گونزا و آزو لا با سیانوباکتری‌ها هم‌زیستی دارند.

سیانوباکتری‌ها علاوه‌بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند و نیتروژن مورد نیاز گیاهان را تأمین می‌کنند، بنابراین گیاهانی که با سیانوباکتری‌ها هم‌زیستی دارند، در نواحی فقری از لحاظ نیتروژن رشد خوبی دارند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاه خرزه‌هه دارای روزنه‌هایی است که در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار گرفته‌اند، این گیاه به طور خودرو (نه زراعی) رشد می‌کند.

(۲) شش‌ریشه ویژگی گیاهانی است که در آب‌ها یا در جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند.

(۴) نوعی سرخس می‌تواند آرسنیک را که ماده‌ای سمی برای گیاه است در خود نگه دارد. سرخس‌ها، نهان‌دانه محسوب نمی‌شوند.

**۱۶۷** ۲ باز شدن روزنه‌های هوایی با جذب آب به دنبال انباست ساکارز (نوعی دی‌ساکارید) و یون‌های Cl<sup>-</sup> و K<sup>+</sup> در یاخته‌های نگهبان روزنه اتفاق می‌افتد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های درون پوست ریشه با داشتن نوار کاسپاری، از مسیر آپوپلاستی جلوگیری می‌کنند.



- (۲) کامبیوم چوب پنبه‌ساز برخلاف کامبیوم آوندساز، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با قابلیت تراپری شیره خام (آوندهای چوبی) را ندارد.  
 (۳) سرلادهای میان‌گرهی، توسط برگ‌های جوان موجود در جوانه‌ها و توسط کلاهک نوک ریشه، محافظت نمی‌شوند.

- ۱۷۵** ۳ کودهای شیمیایی، می‌توانند به سرعت کمبود مواد غذایی خاک را جبران کنند، اما مصرف بیش از حد این کودها می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کودهای آلی چون به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند، استفاده بیش از حد از آن به گیاهان آسیب کمتری (نه آسیب زیاد) می‌زند.  
 ۲) کودهای شیمیایی، مواد معدنی را به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌دهند و می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. از طرفی، ساده و کم‌هزینه بودن استفاده، از مزایای کودهای زیستی است، نه کودهای شیمیایی.  
 ۴) احتمال آلوگی به عوامل بیماری‌زا، از معایب کودهای آلی است، نه کودهای زیستی. کودهای زیستی، معایب دو نوع کود دیگر را ندارند.

#### ۱۷۶ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه، باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش تعرق می‌شود. افزایش فشار ریشه‌ای و کاهش تعرق، از عوامل افزایش دهنده میزان تعریق هستند.  
 ۲) روزنه‌های آبی در انتهای آوندهای چوبی قرار گرفته‌اند و همیشه بازند.  
 ۳) بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش مکش تعرقی، باعث کاهش تعرق می‌شود، نه توقف تعرق، زیرا همه تعرق فقط از طریق روزنه‌های هوایی انجام نمی‌شود. تعرق از طریق پوسک و عدسک نیز صورت می‌گیرد و همیشه انجام می‌شود.  
 ۴) افزایش فشار ریشه‌ای می‌تواند باعث افزایش تعرق شود، اما خروج یون‌های پتانسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه، باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش تعرق می‌شود.

#### ۱۷۷ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) مسیر آپوپلاستی فقط از دیواره (دارای نقش جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا) انجام نمی‌شود. از فضای بین یاخته‌ای نیز انجام می‌شود.  
 ۲) در مسیر سیمپلاستی مولکول‌های کوچک مانند آب و مواد محلول نیز جابه‌جا می‌شوند.  
 ۳) مسیر آپوپلاستی در یاخته‌های درون‌پوسٹ انجام نمی‌شود و درون‌پوسٹ قبل از لایه ریشه‌زا (ولین لایه استوانه آوندی) قرار دارد.

- ۴) در مسیر عرض غشایی مواد تا آوند چوبی پیش می‌روند و آوندهای چوب مرده‌اند و غشا ندارند (غشا دارای ترکیبات آب‌گریز (فسفولیپیدها) است).

- ۱۷۸** ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. شکل (A) مربوط به ریشه تکله و شکل (B)، مربوط به ساقه دولپه است.

#### بررسی موارد:

- الف) تکله‌ای‌ها، فاقد بن‌lad هستند.  
 ب) هر دو ساختار، دارای پارانشیم در ساختار مغز هستند.  
 ج) شکل (A) مربوط به ریشه تکله است، نه ساقه دولپه.  
 د) گیاهان دولپه، در ساقه دارای مغز هستند، اما در ریشه نمی‌ندرند.

- ۱۷۱** ۲ کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند و جذب مواد معدنی بیشتر می‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کمبود فسفر، رشد گیاهان را محدود می‌کند.  
 ۳) در ارتباط باکتری‌های نیترات‌ساز و آمونیاک‌ساز خاک، در نهایت منجر به افزایش جذب نیترات و آمونیوم توسط ریشه و افزایش غلظت آمونیوم در آوندهای چوبی ریشه خواهد شد.

- ۱۷۲** ۳ سامانه بافت پوششی در اندام‌های هوایی جوان گیاه، روپوست و سامانه بافت پوششی در اندام‌های هوایی مسن گیاه، پیراپوست است. در نهان‌دانگان دولپه‌ای، هم روپوست و هم پیراپوست می‌تواند مشاهده شود. از طرفی، عدسک فقط در بیراپوست اندام‌های هوایی مسن تشکیل می‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در روپوست، یاخته‌های سرلاذری مشاهده نمی‌شود، اما در پیراپوست، کامبیوم چوب پنبه‌ساز (سرلاذر پسین) قابل مشاهده است.  
 ۲) در نهان‌دانگان تکله‌ای، پیراپوست مشاهده نمی‌شود، زیرا پیراپوست حاصل فعالیت کامبیوم چوب پنبه‌ساز است و کامبیوم‌ها فقط در نهان‌دانگان دولپه‌ای یافت می‌شوند.

- ۴) روپوست برخلاف پیراپوست، می‌تواند دارای یاخته‌های فتوستنترکننده باشد (یاخته‌های نگهبان روزنه)، همچنین در همه نهان‌دانگان، پیراپوست وجود ندارد. پیراپوست فقط در نهان‌دانگان دولپه‌ای یافت می‌شود.

- ۱۷۳** ۳ در سامانه بافتی زمینه‌ای، غشای یاخته‌های بافت سخت‌آکنه‌ای، در تماس با دیواره پسین و غشای یاخته‌های بافت نرم‌آکنه‌ای و چسب‌آکنه‌ای، در تماس با دیواره نخستین است. همان‌طور که می‌دانید، یاخته‌های بافت سخت‌آکنه‌ای در استحکام اندام گیاهی، نقش دارند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌هایی با قدرت فتوستنت در بافت نرم‌آکنه‌ای وجود دارد، اما در بافت چسب‌آکنه‌ای، خیر.  
 ۲) یاخته‌های بافت سخت‌آکنه‌ای، دارای دیواره پسین چوبی شده هستند و قادر قدرت تقسیم شدن هستند.  
 ۴) ترمیم گیاه به عهده بافت نرم‌آکنه‌ای است، اما بافت چسب‌آکنه‌ای قادر قدرت ترمیم کنندگی است.

- ۱۷۴** ۴ سرلادهای نخستین (در ریشه و ساقه)، در نهان‌دانگان تکله‌ای حضور دارند، اما سرلادهای پسین (کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب پنبه‌ساز)، در نهان‌دانگان تکله‌ای مشاهده نمی‌شوند. می‌دانیم که پوسٹ درخت از پیراپوست و آوندهای آبکش پسین تشکیل شده است. از آن جایی که پیراپوست توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز و آوندهای آبکش پسین توسط کامبیوم آوندساز تشکیل می‌شوند، می‌توان گفت که هر دو نوع سرلاذر پسین در تشکیل پوسٹ درخت، دارای نقش هستند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) سرلادهای نخستین ساقه، در تشکیل انشعابات ریشه نقش ندارند.



## ۱۸۲ ۳ سامانه بافت پوششی ساقه جوان، روپوست است. در زیر

روپوست، یاخته‌های کلانشیمی پوست قرار گرفته‌اند. ساقه مسن گیاهان دولپه چوبی مانند درخت زیتون دارای سامانه بافت پوششی به نام پیراپوست می‌باشد. در زیر پیراپوست یاخته‌های آوند آبکش قرار گرفته‌اند.

## بررسی گزینه‌ها:

(۱) کلانشیم فاقد دیواره پسین است و هم استحکام و هم انعطاف پذیری دارد.

(۲) آوند آبکش فاقد هسته است.

(۳) کلانشیم مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود و دیواره نخستین آن ضخیم‌تر از دیواره نخستین بافت نرم‌آکه‌ای است.

(۴) یاخته‌های آبکش پسین از تقسیم یاخته‌های سرلادی (یاخته‌های دارای هسته درشت مرکزی) به سمت خارج تولید شده است.

## ۱۸۳ ۳ موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند. صورت سؤال در

ارتباط با بافت پارانشیم است.

## بررسی موارد:

(الف) فضای بین یاخته‌ای در بافت پارانشیم گیاهان آبزی مانند آزو لا زیاد است، زیرا دارای پارانشیم هوادار هستند.

(ب) در دانه یک گیاه دیپلولئید تکلپه‌ای بافت پارانشیمی که حاصل تقسیم تخم اصلی است، دیپلولئید و بافت پارانشیمی که درون آندوسپریم قرار دارد تریپلولئید می‌باشد.

(ج) گروهی از یاخته‌های پارانشیمی توائی انجام فتوستنت را دارند.

(د) گروهی از یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند، بنابراین باید برای همانندسازی دنای هسته‌ای خود، آنزیم دنباسپاراز را در مرحله G اینترفاراز تولید کنند تا از شروع مرحله S، همانندسازی را آغاز کنند.

## ۱۸۴ ۱ گزینه‌ها:

(۱) هر سرلاد پسین در ایجاد یاخته‌های مرده نقش دارد، زیرا سرلاد پسین آوندساز، آوند چوبی تولید می‌کند و سرلاد پسین چوب‌بنبه‌ساز، بافت چوب‌بنبه تولید می‌کند که هر دو بافت مرده‌اند، اما دقت کنید این یاخته‌ها در ابتدا زنداده و سپس دیواره نخستین و پسین می‌سازند و سپس با اضافه کردن ترکیباتی به دیواره یاخته‌ای توائی تولید ATP را از دست می‌دهند.

(۲) دیواره نخستین نازک و شکل چندوجهی و نفوذپذیر زیاد به آب از مشخصات یاخته‌های نرم آکنه است. هر کامبیوم در ایجاد یاخته پارانشیمی نقش دارد. کامبیوم چوب‌بنبه‌ساز، نرم آکنه موجود در پیراپوست را می‌سازد و کامبیوم آوندساز نیز به علت ایجاد سامانه بافت آوندی وجود یاخته‌های پارانشیمی در سامانه بافت آوندی توائی تولید یاخته پارانشیمی را دارد.

(۳) کامبیوم آوندساز با ایجاد آوند آبکش و کامبیوم چوب‌بنبه‌ساز با ایجاد پیراپوست در تشکیل پوست درخت نقش دارد.

(۴) هر یاخته تولیدی گیاه در ابتدا دارای پروتوبلاست است.

## ۱۸۵ ۲ گیاه آزو لا با سیناپیاکتری‌ها و گیاه یونجه (از تیره پروانه‌واران) با ریزوپیوم‌ها هم‌زیستی دارد. سیناپیاکتری‌ها برخلاف ریزوپیوم‌ها فتوستنت می‌کنند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان حشره‌خوار با گوارش حشرات و لارو آن‌ها، کمبود نیتروژن خود را جبران می‌کنند.

(۳) گیاهان جالیزی فتوستنت‌کننده هستند. سس و گیاه گل جالیز نمونه‌هایی از گیاهان انگل هستند.

(۴) گیاه توبره‌واش نوعی گیاه حشره‌خوار است و حشرات همولنف دارند.

## ۱۷۹ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) ممکن است در مسیر واکنش‌های باکتری‌های آمونیاک‌ساز نیز تولید شود.

(۲) تثبیت نیتروژن به معنی تبدیل نیتروژن مولکولی  $N_2$  به آمونیوم یا نیترات است، این عمل فقط توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده انجام می‌شود.

(۳) مصرف  $N_2$  همان تثبیت نیتروژن مولکولی است که باکتری‌های

تثبیت‌کننده  $N_2$  را به یون آمونیوم ( $NH_4^+$ ) تبدیل می‌کنند.

(۴) طی تولید نیترات، نیتروژن دارای اکسیژن می‌شود، اما تولید نیترات از آمونیوم امکان‌پذیر است، نه مستقیماً از  $N_2$  جو!

## ۱۸۰ ۲ فقط مورد «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

بارگیری چوبی یعنی ورود شیره خام به آوندهای چوبی و بارگیری آبکشی یعنی ورود شیره پرورده به آوندهای آبکش. باربرداری آبکشی نیز، خروج شیره پرورده از آوند آبکش به پارانشیم ریشه و یا محل مصرف است.

## بررسی موارد:

(الف) در بارگیری چوبی، شیره خام (دارای آب) وارد آوند چوبی می‌شود. در باربرداری آبکشی و به دنبال خروج قند از یاخته‌های آبکش نیز آب از آوندهای آبکش وارد آوند چوبی می‌شود.

(ب) با ورود شیره خام به درون آوندهای چوبی، در واقع پتانسیل آب موجود در آوندهای چوبی در حال افزایش است (به دلیل ورود آب)، در مرحله بارگیری آبکشی بعد از ورود قند و مواد آلی به آوند آبکش، آب از آوند چوبی وارد آوند آبکش شده و پتانسیل آب درون آوند چوبی کاهش می‌یابد.

(ج) شیره خام به یاخته‌های فتوستنت‌کننده (دارای کلروپلاست) وارد می‌شود تا در آن جا در فتوستنت شرکت کند و شیره پرورده را تولید کند. به عبارتی شیره خام وارد محل منبع می‌شود، اما در باربرداری آبکشی، شیره پرورده می‌تواند وارد یاخته‌های پارانشیمی پوست شود که کلروپلاست ندارند.

(د) یون‌های معدنی در مرحله بارگیری چوبی باید با صرف انرژی از یاخته‌های درون پوست و زنده استوانه آوندی، وارد آوندهای چوبی شوند که عامل ورود آب به آوندهای چوبی ریشه و بروز فشار ریشه‌ای است. در بارگیری آوندهای آبکش نیز ورود قند و مواد محلول دیگر از محل منبع به آوندهای آبکش با مصرف انرژی و انتقال فعال انجام می‌شود.

## ۱۸۱ ۱ هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

## بررسی موارد:

(الف) فقط در مورد یاخته‌های درون پوست به درستی بیان شده است. یاخته‌های درون پوست در دیواره جانی خود دارای نواری از جنس چوب‌بنبه (سوبرین) هستند.

(ب) هم در مسیر عرض غشایی و هم در مسیر آپوپلاستی، نقل و انتقالات از طریق دیواره یاخته‌ای امکان‌پذیر است.

(ج) علاوه‌بر یاخته‌هایی که در فضای بین درون پوست و دستجات آوندی وجود دارند، یاخته‌های خود درون پوست هم با انتقال فعال یون‌ها به درون آوند

چوبی، سبب کاهش پتانسیل آب در آن‌ها می‌شوند.

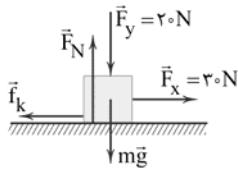
(د) فشار ریشه‌ای و تعرق، دو عامل مؤثر در انتقال جریان توده‌ای هستند. فشار ریشه‌ای در بیشتر گیاهان، نقش کمی در صعود شیره خام دارد و در بهترین

حالت حدکتر تا چند متر توائی بالا بردن شیره خام در گیاه را داراست، پس باز هم در مورد هر عامل مؤثر به درستی بیان نشده است!



## فیزیک

۳ ۱۸۹ با توجه به نیروهای وارد بر جسم می‌توان نتیجه گرفت که ابتدا جسم با شتاب ثابت در حال حرکت است.



برای آنکه جسم با سرعت ثابت حرکت کند باید نیروی اصطکاک وارد بر آن افزایش پیدا کند و با اندازه نیروی  $\vec{F}_x$  برابر شود. در این صورت می‌توان نوشت:  
 $f_k = F_x \Rightarrow \mu_k F'_N = 30 \Rightarrow \mu_k (F'_N + mg) = 30$   
 $\Rightarrow 0.2(F'_y + 50) = 30 \Rightarrow F'_y = 100\text{ N}$

پس تغییرات مؤلفه قائم نیروی وارد بر جسم برابر است با:  
 $\Delta F_y = 100 - 20 = 80\text{ N}$

۴ ۱۹۰ نیروهای وارد بر مجموعه چتر و چترباز، مقاومت هوا و نیروی وزن است. در این صورت با توجه به قانون دوم نیوتون برای محاسبه شتاب حرکت می‌توان نوشت:

$$a = \frac{f_D - W}{m} = \frac{100 - 80}{8} = \frac{20}{8} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

چون نیروی  $W > f_D$  است، جهت شتاب حرکت جسم رو به بالا است. اما چون مجموعه در ابتدا رو به پایین در حرکت بوده است، به حرکت خود رو به پایین ادامه می‌دهد. (حرکت آن به صورت کندشونده خواهد بود.)

**دقت کنید:** شتاب همواره در جهت حرکت جسم قرار نمی‌گیرد.

۵ ۱۹۱ برای حرکت جسم به سمت بالا دو حالت را در نظر می‌گیریم:

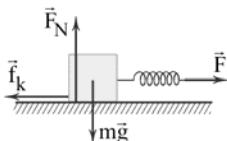
الف) اگر جسم کندشونده رو به بالا حرکت کند:  
 $a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{T - mg}{m} \Rightarrow +2 = \frac{T - 50}{5} \Rightarrow T - 50 = 10$   
 $\Rightarrow T = 60\text{ N}$

ب) اگر جسم کندشونده رو به بالا حرکت کند:

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{T - mg}{m} \Rightarrow -2 = \frac{T - 50}{5} \Rightarrow T - 50 = -10$$
 $\Rightarrow T = 40\text{ N}$ 

با توجه به نیروهای وارد بر جسم و با استفاده از قانون دوم

نیوتون داریم:



$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{F - f_k}{m} = \frac{kx - \mu_k mg}{m}$$

$$\Rightarrow 2/5 = \frac{100 \times 10 - 0.2 \times 40 \times 10}{4} \Rightarrow 10 = 100 \times 10 - 8$$

$$\Rightarrow 10 = 100 \times 10 \Rightarrow x = \frac{10}{100} \text{ m} = 10\text{ cm}$$

## بررسی عبارت‌ها:

## ۲ ۱۸۶

(الف) معادله حرکت داده شده مربوط به جسمی است که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، بنابراین بر آن نیروی خالص ثابتی وارد می‌شود. (✗)  
 (ب) اگر قانون اول نیوتون در مورد حرکت جسمی صادق باشد، جسم می‌تواند بدون اعمال نیرو با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه دهد. (✓)  
 (ج) در حالتی که جسم در هوا در حال سقوط است، در لحظه‌ای که نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن آن برابر شود، جسم پس از آن با تتدی حدی به حرکت خود ادامه می‌دهد. (✓)

(د) واکنش نیروی وزن همواره از مرکز زمین اثر می‌کند. (✗)

۳ ۱۸۷ ابتدا اندازه نیروی خالص وارد بر جسم را حساب می‌کیم:

$$\vec{F}_{\text{net}} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (6\vec{i} - 8\vec{j}) + (-4)(6\vec{i} - 8\vec{j})$$

$$\vec{F}_{\text{net}} = 6\vec{i} - 8\vec{j} - 24\vec{i} + 32\vec{j} = -18\vec{i} + 24\vec{j} (\text{N})$$

$$\Rightarrow F_{\text{net}} = \sqrt{(-18)^2 + (24)^2} = \sqrt{324 + 576} = \sqrt{900} = 30\text{ N}$$

اکنون با استفاده از قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم را حساب می‌کیم:

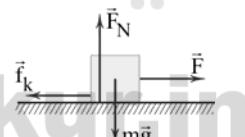
$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{30}{10} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با استفاده از معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 + 0 = 6\text{ m}$$

۲ ۱۸۸ با توجه به شکل زیر، دو نیروی  $\vec{F}_N$  و  $\vec{F}_k$  مشخص کننده

نیرویی هستند که سطح نکیه‌گاه بر جسم وارد می‌کند.  
 در این صورت می‌توان نوشت:



$$\begin{cases} \vec{R} = -f_k \vec{i} + F_N \vec{j} \\ \vec{R} = -40\vec{i} + 80\vec{j} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_k = 40\text{ N} \\ F_N = 80\text{ N} \end{cases}$$

اکنون ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب می‌کنیم:

$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow 40 = \mu_k \times 80 \Rightarrow \mu_k = 0.5$$

می‌دانیم اگر جسم روی سطح افقی پرتاپ شود، شتاب حرکت آن برابر است با:

$$a = -\mu_k g \Rightarrow a = -0.5 \times 10 = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

پس برای محاسبه مسافت پیموده شده تا توقف داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - (10)^2 = 2 \times (-5) \times \Delta x$$

$$\Rightarrow -100 = -10 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 10\text{ m}$$



از طرفی شتاب حرکت جسمی که به صورت افقی پرتاب می‌شود، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$a = -\mu_k g$$

بنابراین ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح برابر است با:

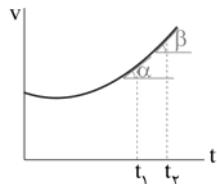
$$-\gamma = -\mu_k \times 1^\circ \Rightarrow \mu_k = \frac{1}{\gamma}$$

می‌دانیم معمولاً  $\mu_s > \mu_k$  است. در این صورت  $\gamma < 0^\circ$  قابل قبول است.

**۱۹۷** با توجه به نیروهای وارد بر جسم و استفاده از قانون دوم نیوتن می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} a &= \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow a = \frac{mg - F_e}{m} \\ &\Rightarrow 2 = \frac{40 - F_e}{\gamma} \Rightarrow 40 - F_e = 8 \Rightarrow F_e = 32 \text{ N} \\ F_e &= kx \Rightarrow 32 = 2 \times 1^\circ \times x \\ &\Rightarrow x = 16 \text{ m} = 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

**۱۹۸** شب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان مشخص کننده شتاب حرکت است. با توجه به نمودار مشخص می‌شود که این شب در حال افزایش است. بنابراین نیروی خالص وارد بر جسم نیز طبق رابطه  $a = \frac{F_{net}}{m}$  است، پیوسته در حال افزایش است.



**۱۹۹** با توجه به قانون دوم نیوتن می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} a &= \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow a_1 = \frac{T - mg}{m} \Rightarrow -1/5 = \frac{T_1 - 40}{\gamma} \\ -6 &= T_1 - 40 \Rightarrow T_1 = 34 \text{ N} \end{aligned}$$

در حالت دوم خواهیم داشت:

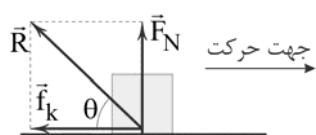
$$a_2 = \frac{T_2 - mg}{m} \Rightarrow a_2 = \frac{34 - 40}{\gamma} = -\frac{6}{\gamma}$$

$$a_2 = \frac{6 - 40}{\gamma} = \frac{-34}{\gamma} \text{ m/s}^2$$

بنابراین:

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{\gamma}{-1/5} = -\frac{14}{3}$$

**۲۰۰** با توجه به شکل زیر، برای محاسبه ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح بر حسب زاویه داده شده می‌توان نوشت:

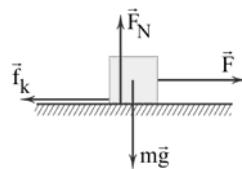


$$\tan \theta = \frac{F_N}{f_k} = \frac{F_N}{\mu_k F_N} = \frac{1}{\mu_k}$$

$$\Rightarrow \tan 53^\circ = \frac{1}{\mu_k} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{1}{\mu_k} \Rightarrow \mu_k = \frac{3}{4}$$



اکنون برای محاسبه شتاب حرکت جسم داریم:



$$\begin{cases} a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{F - f_k}{m} \\ f_k = \mu_k F_N = \frac{3}{4} \times 60 = 45 \text{ N} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{55 - 45}{6} = \frac{5}{3} \text{ m/s}^2$$

۴ ۲۰۱ تغییر انرژی درونی با گرمای مبادله شده برابر است. با توجه به آن که در مورد گرمای مبادله شده اطلاعاتی وجود ندارد، می‌توان نتیجه گرفت این کمیت هر مقداری می‌تواند باشد. در این صورت نمی‌توان در مورد تغییر انرژی درونی دو جسم افهام نظر قطعی کرد.

۴ ۲۰۲ ابتدا نسبت جرم دو جسم را حساب می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{2}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه گرما می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \Rightarrow \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = 1$$

۱ ۲۰۳ با توجه به رابطه محاسبه بازده بر حسب درصد ( $R_a$ ) می‌توان نوشت:

$$R_a = \frac{Q}{P_t} \times 100 = \frac{mc\Delta T}{P_t} \times 100 \Rightarrow R_a = \frac{1 \times 420 \times 60}{1200 \times 7 \times 60} \times 100 = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

يعني بازده اين گرمکن الکتریکی 50٪ است.

۲ ۲۰۴ با افزایش فشار محیط، نقطه ذوب یخ، کاهش می‌یابد. یعنی تغایل به ذوب شدن پیدا می‌کند. در این صورت گرما از محیط دریافت می‌کند، بنابراین یخ با گرفتن گرمای از محیط و کاهش دمای محیط، شروع به ذوب شدن می‌کند.

۳ ۲۰۵ با توجه به گرمای مبادله شده می‌توان جرم یخ ذوب شده را حساب کرد:

$$mL_V + mc\Delta T = m'L_F \Rightarrow 0.2 \times 23 \times 10^5 + 0.2 \times 420 \times 100 = m' \times 3/4 \times 10^5 \Rightarrow 4.6 \times 10^5 + 8.4 \times 10^4 = m' \times 3/4 \times 10^5 \Rightarrow 5.44 \times 10^5 = m' \times 3/4 \times 10^5 \Rightarrow m' = 1.6 \text{ kg}$$

در این صورت جرم آب موجود در گرماسنج برابر است با:

$$m_T = 1600 + 200 = 1800 \text{ g}$$

۲۰۶ عبارت‌های «ب» و «ج» درست هستند.

### بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) تبخیر سطحی در دمای محیط رخ می‌دهد، یعنی دمای مایع تغییر نمی‌کند. اما تعداد ذرات آن کاهش می‌یابد. در این صورت انرژی درونی مایع کاهش می‌یابد.

(د) اگر فشار هوای محیط را افزایش دهیم، آهنگ تبخیر سطحی مایع کاهش پیدا می‌کند، یعنی آهنگ تبخیر سطحی با فشار، رابطه وارون دارد.

۲ ۲۰۷ اگر فرض کنیم دمای آب  $\theta > 0^\circ$  است، با توجه به روند ایجادشده می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} -10^\circ \text{C} &\xrightarrow{Q_1} 0^\circ \text{C} \xrightarrow{Q_2} 0^\circ \text{C} \xrightarrow{Q_3} 0^\circ \text{C} \\ Q_T &= Q_1 + Q_2 + Q_3 = (mc\Delta T)_{\text{یخ}} + mL_F + (mc\Delta T)_{\text{آب}} \\ P &= \frac{Q_T}{\Delta t} \Rightarrow Q_T = P\Delta t \\ \Rightarrow 20 \times 10^3 &= 0.25 \times 2100 \times 10 + 0.25 \times 336000 + 0.25 \times 4200 \times \theta \\ \Rightarrow 10^5 &= 5250 + 84000 + 1050\theta \\ \Rightarrow 10750 &= 1050\theta \Rightarrow \theta = 10.2^\circ \text{C} \end{aligned}$$

$$F = 1/8\theta + 32 = 1/8 \times 10/2 + 32 = 50/36^\circ \text{F}$$

$$P = \frac{kA\Delta T}{L} \quad ۱ \quad ۲۰۸ \quad \text{آهنگ گرمای رسانش شده برابر است با:}$$

$P = \frac{Q}{\Delta t}$  از طرفی توان گرمایی را می‌توان به صورت مقابل نوشت:  $Q = mL_F$  است. در این صورت خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{Q}{\Delta t} &= \frac{kA\Delta T}{L} \Rightarrow \frac{mL_F}{\Delta t} = \frac{kA\Delta T}{L} \\ \Rightarrow \frac{m \times 336000}{14 \times 60} &= \frac{35 \times 20 \times 10^{-4} \times 100}{20 \times 10^{-2}} \Rightarrow m = 0.0875 \text{ kg} \\ \Rightarrow m &= 87.5 \text{ g} \end{aligned}$$

۴ ۲۰۹ با توجه به قانون گازهای کامل می‌توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{2P_1 \times 1/2 V_1}{T_2} \Rightarrow \frac{1}{T_1} = \frac{2/4}{T_2}$$

$$\Rightarrow T_2 = 2/4 T_1 \Rightarrow \frac{\Delta T}{T_1} = \frac{2/4 T_1 - T_1}{T_1} = 1/4 \Rightarrow \frac{\Delta T}{T_1} = 0.25$$

۳ ۲۱۰ با توجه به قانون گازهای کامل می‌توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times V_1}{300} = \frac{4 \times 4}{400}$$

$$V_1 = 12L$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = -8L$$

بنابراین:

۴ ۲۱۱ با توجه به شکل زیر مشاهده می‌شود که فقط مؤلفه قائم میدان در تعیین شار تأثیر دارد.

در این صورت می‌توان نوشت:



$$\Phi = B_y A \cos \theta \Rightarrow \Phi = 0.5 \times (\pi \times 25 \times 10^{-4}) \times \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi = 3.75 \times 10^{-4} \text{ Wb} = 3.75 \text{ mWb}$$



با توجه به قانون القای فاراده برای محاسبه آهنگ تغییر سطح می‌توان نوشت:

$$|\bar{\varepsilon}| = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{\Delta A}{\Delta t} B \cos \theta \Rightarrow 0/5 = 1 \times \frac{\Delta A}{\Delta t} \times 0/5 \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{\Delta t} = 1 \frac{m^2}{s}$$

**۳ ۲۱۷** بیشینه جریان عبوری از سیم‌لوله برابر  $A/2$  است. با توجه به رابطه محاسبه انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله می‌توان نوشت:

$$U_m = \frac{1}{2} L I_m^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-2} \times (2/5)^2 = 6/25 \times 10^{-2} J = 62/5 mJ$$

**۱ ۲۱۸** قبل از انتقال توان الکتریکی از نیروگاه، مبدل‌های افزاینده، ولتاژ را تا حدود  $40 \text{ kV}$  افزایش می‌دهند و در انتهای مسیر، مبدل‌های کاهنده، ولتاژ را کاهش می‌دهند تا توان الکتریکی با امنیت بیشتر به محل مصرف برسد.

**۴ ۲۱۹** ابتدا جریان بیشینه عبوری را حساب می‌کنیم:

$$I_m = \frac{|\varepsilon_m|}{R} = \frac{1}{2} = 0/5 A$$

سپس زمان متناوب را به دست می‌آوریم:

$$\frac{T}{2} = \frac{\pi}{15} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{15} s$$

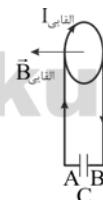
اکنون با استفاده از رابطه جریان متناوب می‌توان نوشت:

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t = 0/5 \sin \frac{2\pi}{15} t$$

$$\Rightarrow I = 0/5 \sin 15t$$

**۲ ۲۲۰** ضریب القاوری یک القاگر به عواملی هم‌جون تعداد دور، طول و سطح مقطع القاگر و جنس هسته‌ای که داخل آن قرار می‌گیرد، بستگی دارد.

# Konkur.in



**۴ ۲۱۵** با وصل کلید K سیم‌لوله اجازه عبور جریان را نمی‌دهد (پدیده خود - القاوری). پس در لحظه وصل کلید K، آمپرسنج A منحرف نمی‌شود و تمامی جریان از آمپرسنج A عبور می‌کند. پس از مدت زمان کافی، اثر خود - القاوری از بین رفته و هر دو آمپرسنج عبور جریان از خود را نشان می‌دهند.

**۱ ۲۱۶** ابتدا جریان القایی عبوری از مقاومت R را حساب می‌کنیم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 50 \times 10^{-3} = 5I^2 \Rightarrow I^2 = 10^{-2} \Rightarrow I = 0/1 A$$

اکنون نیروی محرکه القایی متوسط را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{R} \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{|\bar{\varepsilon}|}{5} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 0/5 V$$



## ٢٢٧ بررسی گزینه‌های نادرست:

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

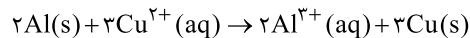
۳) اندازه‌گیری‌های مربوط به پتانسیل استاندارد نیم‌سلول‌ها در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  فشار  $1\text{ atm}$  و غلظت یک مولار برای محلول الکترولیت‌ها انجام شده است.

۴) سلول گالوانی به دلیل تولید انرژی الکتریکی، ویژگی‌های یک باتری را دارد.

۴) در جدولی که به سری الکتروشیمیابی معروف است، در هر نیم‌واکنش، گونه کاهنده در سمت راست و گونه اکسنده در سمت چپ نوشته می‌شود. در این جدول علامت  $\text{E}^{\circ}$  فلزهایی که قدرت کاهنده‌ی بیشتری از  $\text{H}_2$  دارند، منفی و علامت  $\text{E}^{\circ}$  فلزهایی که قدرت کاهنده‌ی کمتری از  $\text{H}_2$  دارند، مثبت است.

۳) عبارت‌های دوم و سوم درست‌اند.

معادله موازنۀ شده واکنش انجام شده در سلول گالوانی  $\text{Al}-\text{Cu}$  به صورت زیر است:



## بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با تبدیل  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}$ ، شدت رنگ آبی محلول کاتدی کمتر می‌شود، اما محلول آندی ( $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$ ) بی‌رنگ است و رنگ آن تغییر نمی‌کند.

عبارت دوم: همواره در سلول گالوانی، آئیون‌ها با عبور از دیواره متخلخل به سمت آند (الکترود منفی) حرکت می‌کنند.

عبارت سوم: با انجام نیم‌واکنش  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}$ ، غلظت یون ( $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ ) کاهش می‌یابد.

عبارت چهارم: در یک بارۀ زمانی معین، تغییر جرم تیغۀ آندی کمتر از تغییر جرم تیغۀ کاتدی است:

$$3 \times 64 = 192 \quad ; \quad 2 \times 27 = 54 \text{ g}$$

## ٢ ٢٣٠

$$\text{emf}_{\text{Mn-Zn}} = E_{\text{Zn}}^{\circ} - E_{\text{Mn}}^{\circ} = (-0/76) - (-1/18) = 0/42 \text{ V}$$

$$\text{emf}_{\text{Mn-Sn}} = E_{\text{Sn}}^{\circ} - E_{\text{Mn}}^{\circ} = (-0/14) - (-1/18) = 1/04 \text{ V}$$

$\frac{0/42}{1/04} \approx 0/40$  نسبت مورد نظر برابر است با:

۳) جرم اولیۀ تیغه‌ها را با  $m$  نشان می‌دهیم.

در سلول گالوانی پلاتین - طلا، الکترود پلاتین، نقش آند و الکترود طلا، نقش

$2\text{Pt(s)} + 2\text{Au}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Au(s)}$  کاتد را دارد:

$$\frac{5}{100} \text{ m g Pt} = \frac{3/94 \text{ g Au}}{2 \times 197} \Rightarrow m = 11/7 \text{ g}$$

$$\frac{5}{100} \times 11/7 = 5/85 \text{ g}$$

$$11/7 + 3/94 = 15/64 \text{ g}$$

$$5/85 + 15/64 = 21/49 \text{ g}$$



حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در [DriQ.com](#) مشاهده کنید.

۴ ۲۳۸ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۱ ۲۳۹ نقطه جوش تمامی ترکیب‌های پیشنهاد شده در فشار ۱ atm،

پایین‌تر از نقطه جوش آب ( $100^{\circ}\text{C}$ ) است.

۳ ۲۴۰ وقتی اتانول در آب حل می‌شود، باید بر پیوندهای هیدروژنی

میان مولکول‌های آب (b) و پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های اتانول (a) غلبه شود و پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب و اتانول (c) تشکیل شود. انحلال اتانول در آب، آن هم به هر نسبتی، این مطلب را می‌رساند که پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب و اتانول (c) از پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب (b) و پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های اتانول (a) باید قوی‌تر باشد که بتواند بر آن‌ها غلبه کند. به این ترتیب مورد دوم نادرست و دو مورد آخر درست مقایسه شده‌اند.

درباره مورد اول هم باید گفت که نیروی بین مولکولی در آب، قوی‌تر از اتانول است، زیرا آب در مقایسه با اتانول، نقطه جوش بالاتری دارد.

۳ ۲۴۱ ابتدا از روی جرم یون لیتیم، جرم نمک موجود در محلول را به دست می‌آوریم:

$$\text{?g Li}_4\text{SO}_4 = \frac{1}{10} \text{g Li}^+ \times \frac{1 \text{mol Li}^+}{7 \text{g Li}^+} \times \frac{1 \text{mol Li}_4\text{SO}_4}{2 \text{mol Li}^+}$$

$$\times \frac{110 \text{g Li}_4\text{SO}_4}{1 \text{mol Li}_4\text{SO}_4} = 8/25 \text{g Li}_4\text{SO}_4$$

=  $40/75 - 8/25 = 32/5 \text{g H}_2\text{O}$  = جرم آب موجود در محلول

اکنون حساب می‌کنیم این مقدار آب  $40^{\circ}\text{C}$  توانایی حل کردن چند گرم  $\text{Li}_4\text{SO}_4$  را در خود دارد:

$$\text{?g Li}_4\text{SO}_4 = \frac{32/5 \text{g H}_2\text{O}}{100 \text{g H}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{g Li}_4\text{SO}_4}{1 \text{g Li}_4\text{SO}_4} = 9/75 \text{g Li}_4\text{SO}_4$$

بنابراین جرم نمکی که می‌توان اضافه کرد برابر است با:  
 $9/75 - 8/25 = 1/5 \text{g Li}_4\text{SO}_4$

۳ ۲۴۲ از روی درصد جرمی محلول سیرشده در دماهای ۲۵ و  $60^{\circ}\text{C}$

درجه سلسیوس، می‌توان انحلال پذیری نمک در این دمایا را به دست آورد.

$$\frac{\text{جرم نمک}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{درصد جرمی}}$$

$$\text{نمک } \frac{37/5 \text{g}}{100 \text{g محلول}} \xrightarrow{25^{\circ}\text{C}} \text{آب } \frac{62/5 \text{g}}{100 - 37/5} = 62/5 \text{g}$$

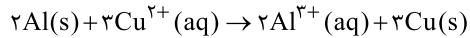
$$\text{نمک } \frac{55/1 \text{g}}{100 \text{g محلول}} \xrightarrow{60^{\circ}\text{C}} \text{آب } \frac{44/9 \text{g}}{100 - 55/1} = 44/9 \text{g}$$

$$\text{نمک } \frac{37/5 \text{g}}{100 \text{g آب}} \times 25^{\circ}\text{C} = 6.0 \text{g}$$

$$\text{نمک } \frac{55/1 \text{g}}{100 \text{g آب}} \times 60^{\circ}\text{C} = 12.3 \text{g}$$

$$m = \frac{S_r - S_1}{\theta_r - \theta_1} = \frac{12.3 - 6}{60 - 25} = 1/8 \Rightarrow \text{گرینه (۳)}$$

۲ ۲۳۲ معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



فلز فعال‌تر همان Al (آند) است.

$$\frac{\text{لیتر محلول} \times \text{مولاریتۀ مس (II)}}{\text{ضریب جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{P}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{(0/3 \times 27) \times \frac{6}{100}}{2 \times 27} = \frac{M \times 0/4}{3} \Rightarrow M = 0/675 \text{ mol.L}^{-1}$$

در سلول گالوانی استاندارد، غلظت اولیه هر کدام از نیم‌سلول‌ها  $1 \text{mol.L}^{-1}$  است.

$$\text{Cu}^{2+} = 0/325 \text{ M} - 0/675 = 0/325 \text{ M}$$

با توجه به این که چگالی  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  در طول واکنش  $1 \text{g.mL}^{-1}$  فرض شده است، می‌توان به جای ppm، غلظت یون مس (II) را برحسب  $\text{mg.L}^{-1}$  به دست آورد:

$$\begin{aligned} \text{?mg Cu}^{2+} &= 1 \text{L Cu}^{2+}(\text{aq}) \times \frac{0/325 \text{ mol Cu}^{2+}}{1 \text{L Cu}^{2+}(\text{aq})} \times \frac{64 \text{ g Cu}^{2+}}{1 \text{ mol Cu}^{2+}} \\ &\times \frac{100 \text{ mg Cu}^{2+}}{1 \text{ g Cu}^{2+}} = 20800 \text{ mg Cu}^{2+} \end{aligned}$$

۱ ۲۳۳ از آن‌جا که جهت حرکت الکترون از نیم‌سلول X به نیم‌سلول

SHE بوده، می‌توان نتیجه گرفت که  $E^\circ_X < E^\circ_Y$  برای X منفی است. از طرفی چون emf سلول حاصل از X و Y مثبت است. مقدار  $E^\circ_Y$  برای Y باید مثبت باشد.

$$\text{emf} = E^\circ_Y - E^\circ_X = (+0/34) - (-0/25) = 0/59 \text{ V}$$

۳ ۲۳۴ به جز عبارت اول، سایر عبارت‌ها درست هستند.

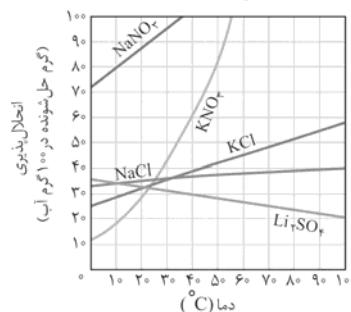
مقایسه قدرت کاهنده‌گی گونه‌ها به صورت  $\text{Cr}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Sn}$  درست است.

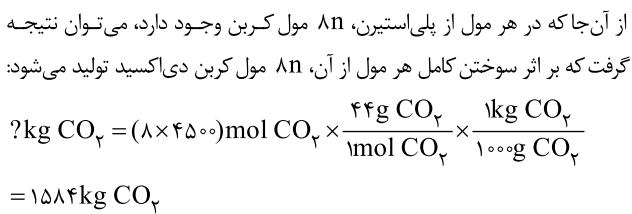
۴ ۲۳۵ پسماندهای الکترونیکی مانند تلفن و رایانه همراه، باتری‌های لیتیومی و ... نباید در طبیعت رها یا دفن شوند، زیرا این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سیم هستند و محیط زیست را آلوده می‌کنند.

۲ ۲۳۶ مقایسه انحلال پذیری نمک‌های پیشنهاد شده در آب به صورت زیر است:

باریم سولفات > نقره کلرید > کلسیم فسفات > کلسیم سولفات: انحلال پذیری نامحلول

۳ ۲۳۷ با توجه به نمودار زیر، تأثیر دما بر انحلال پذیری  $\text{KNO}_3$  در آب، در مقایسه با نمک‌های  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaCl}$  و  $\text{NaNO}_3$  بیشتر است.





### ۱ ۲۵۰ بررسی گزینه‌ها:

۹: شمار اتم‌های واحد تکرار شونده  $\{C_6H_6\}_n$  پلی‌پروپیلن: سرنگ (۱)

۶: شمار اتم‌های واحد تکرار شونده  $\{CH_2 - CH\}_n$  پلی‌وینیل کلرید: کیسه خون (۲)

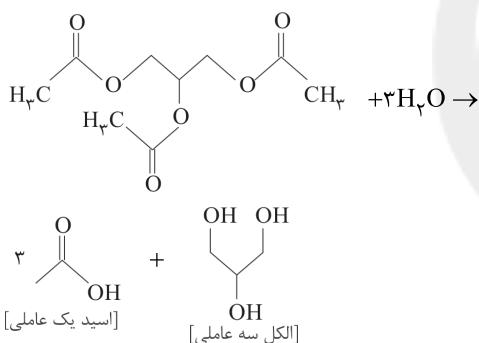
۳: شمار اتم‌های واحد تکرار شونده  $\{C_2F_4\}_n$  تفلون: نخ دندان (۳)

۴: شمار اتم‌های واحد تکرار شونده  $\{C_5H_4\}_n$  پلی‌اتن: بدأ آب (۴)

۱ ۲۵۱ مولکول ویتامین C دارای چهار گروه عاملی الکلی (-OH) و

یک گروه عاملی استری ( $-COO-$ ) است.

معادله آبکافت استر موردنظر به صورت زیر است:



معادله واکنش موردنظر به صورت زیر است:

۱) (دی‌اسید)(۱)+(دی‌الکل)(۱)  $\rightarrow$  (آب)(۲)+(پلی‌استر)

منظور از دی‌الکلی که به عنوان ضدیغ به کار می‌رود، اتیلن گلیکول ( $C_2H_4(OH)_2$ ) است.

$$\frac{\text{جرم پلی‌استر}}{\text{جرم مولی دی‌الکل}} = \frac{\text{جرم دی‌الکل}}{\text{جرم مولی دی‌الکل}} \Rightarrow \frac{43/2}{x} = \frac{13/95}{62}$$

$$\Rightarrow x = 192$$

$192 + 2(18) = 166 \text{ g/mol}^{-1}$  جرم مولی دی‌اسید

۳ ۲۵۴ پلیمرهای طبیعی زیست‌تخریب پذیرنده و در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده و کوچک مانند  $H_2O$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$ , ... و تبدیل می‌شوند.

۱ ۲۵۵ ساختار مونومر موردنظر به صورت زیر است:

نام این آلسکن شاخه‌دار به صورت ۴ - متیل - ۱ - پنتن است.



۴ ۲۴۳ در دما و فشار یکسان مقایسه میان انحلال‌پذیری گازهای موردنظر به صورت  $NO > O_2 > N_2$  است. با توجه به این‌که جرم یکسانی از این گازها در ۱۰۰ گرم آب حل شده و انحلال‌پذیری گازها در آب با دما، رابطه‌ای اوارونه دارد، مقایسه میان دمای آب به صورت  $NO > O_2 > N_2$  خواهد بود.

۳ ۲۴۴ به جز عبارت اول، سایر عبارت‌ها درست هستند.

پس از انجام یک فعالیت بدنی سنگین یا پس از مدتی دویختن، احساس خستگی به دلیل کاهش چشمگیر یون‌های مانند  $Cl^-$ ,  $K^+$ ,  $Na^+$  و... در مایع‌های بدن است.

۳ ۲۴۵ عبارت‌های سوم و چهارم نادرست هستند.

با روش اسمز معکوس، می‌توان ترکیب‌های آلی فرار را از آب جدا کرد. آب به دست آمده از هر دو روش صافی کربن و اسمز معکوس، آلاینده‌های مشابهی (میکروب‌ها) دارد.

۴ ۲۴۶ ساختار (I) نمایی ساده از الیاف سلولز و مولکول‌های سازنده آن در پنهان را نشان می‌دهد و ساختار (II) مربوط به نشاسته است. هر چهار عبارت پیشنهاد شده در مورد الیاف سلولز و نشاسته درست هستند.

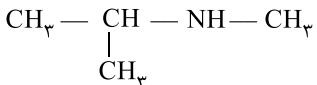
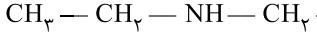
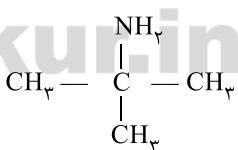
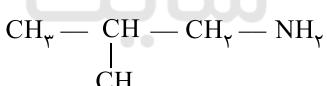
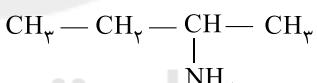
۳ ۲۴۷ بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) روغن زیتون جزو درشت مولکول‌ها طبقه‌بندی نمی‌شود.

۲) واحد تکرار شونده پلی‌وینیل کلرید، فاقد پیوند دوگانه است.

۴) الكل سازنده استری که بوی موز می‌دهد، ۱ - پنتانول است که در آب حل می‌شود، اما نه به هر نسبت!!

۴ ۲۴۸ میان ساختارهای آمینی زیر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود:



۴ ۲۴۹ فرمول مولکولی پلی‌استیرن به صورت  $\{C_8H_8\}_n$  است. از روی شمار اتم‌های هیدروژن آن می‌توان تعداد واحد تکرار شونده پلیمر را به دست آورد:

$$n = \frac{2/16 \times 10^{28}}{6/02 \times 10^{23} \times 8} \approx 4500$$