



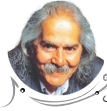
# آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون ۹۲/۰۷/۱۲)

سال چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

[ گروه آزمایشی علوم تجربی ]





افغان ثالث

## زبان و ادبیات فارسی (زمان پیشنهادی: ۱۴ دقیقه)

- ۱- معنی درست واژه‌های «متصد - وقیعت - راغ - خایب» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) فرصت طلب - سرزنش - بیابان - ترسو
  - (۲) شکارگاه - بدگویی - صحرا - بی بهره
  - (۳) شکارگاه - سرزنش - بیابان - ترسو
  - (۴) فرصت طلب - بدگویی - خیره - ناامید
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه روی آن نادرست ذکر شده است؟
- انابت (بازگشت به سوی خدا) / اعراض (عرضه کردن) / قسیم (زیبا) / مکاشفت (آشکار ساختن) / قبه (بنای گنبدی شکل) / طره (دسته موی پیشانی) / سمند (اسب زردرنگ)
- (۱) یک
  - (۲) دو
  - (۳) سه
  - (۴) چهار
- ۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «و کاش این کودک هرگز نژادی و مرا با او این الف نبودى تا به سبب او این خون ناحق ریخته نشدى و این اقدام بی وجه نیفتادى. و کدام مصیبت از این حایل تر که هم خانه ی خود را بی موجدی هلاک کردم و بی تأویلی لباس تلف پوشانیدم؟»
- (۱) چهار
  - (۲) سه
  - (۳) دو
  - (۴) یک
- ۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «و هنر در نیکوفعلی است که به سخن نیکو آن مزیت نتوان یافت، برای آن که اثر فعل نیک اگرچه قول از آن قاصر باشد در عاقبت کارها به آزمایش هرچه آراسته تر پیدا آید. باز آن که قول او بر عمل رجهان دارد ناکردنی ها را در چشم مردمان به هلاوت زبان بیاراید، اما عواقب آن به مذمت و ملامت کشد.»
- (۱) چهار
  - (۲) سه
  - (۳) دو
  - (۴) یک
- ۵- عبارت زیر به ترتیب از چند «تکواژ» و چند «واژه» ساخته شده است؟
- «سادگی و استفاده از امکانات زبان عامیانه و تلفیق آن با اطلاعات و آگاهی های تجربه شده ی نویسنده به نشر کتاب درخشندگی خاصی بخشیده است.»
- (۱) ۴۶ - ۳۰
  - (۲) ۴۵ - ۳۰
  - (۳) ۴۶ - ۲۹
  - (۴) ۴۵ - ۲۹
- ۶- در کدام گزینه واژه ی «مرگب» به کار نرفته است؟
- (۱) معری دور از چشم مردم در یکی از زیرزمین های خانه اش بر سفره می نشست.
  - (۲) در آغاز نابینایی بسیار کنجکاو بود و از هیچ چیز نمی هراسید.
  - (۳) عادت مردم گریزی، او را در زندگی گرفتار انواع مشکلات کرده بود.
  - (۴) هنگامی که به زندگی اجتماعی قدم نهاد، باز هم در میان آشنایان انگشت نما بود.



- ۷- در عبارت زیر به ترتیب چند «وابسته‌ی پیشین» و چند «وابسته‌ی پسین» وجود دارد؟  
 «در ادب فارسی، شاعران و نویسندگان، همواره دل‌پذیرترین، زیباترین و شکوه‌مندترین شیوه‌ی تصویرنگاری را در سروده‌های زیبای خویش به‌کار گرفته‌اند.»

(۲) ۷ - ۳

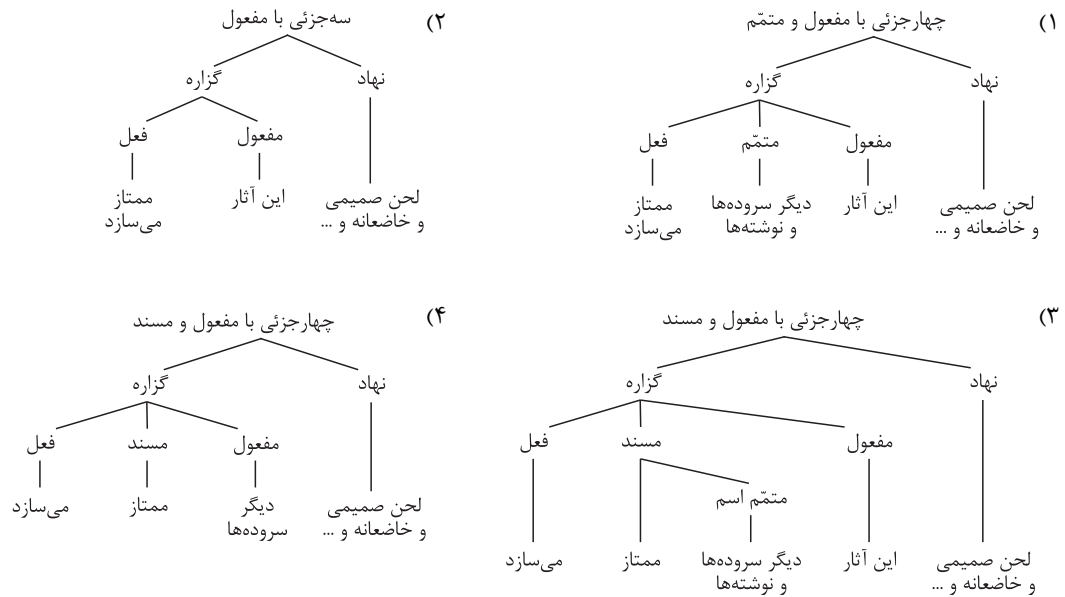
(۱) ۷ - ۱

(۴) ۶ - ۳

(۳) ۶ - ۱

- ۸- در کدام گزینه به نمودار جمله‌ی زیر اشاره شده است؟

«لحن صمیمی و خاضعانه و سادگی و روانی مناجات‌نامه‌ها، این آثار را از دیگر سروده‌ها و نوشته‌ها ممتاز می‌سازد.»



- ۹- در کدام گزینه به آثاری از «لئون تولستوی - غلامحسین ساعدی - جلال آل احمد - علی محمد افغانی» اشاره شده است؟

(۱) رستاخیز - ترس و لرز - نون والقلم - زن زیادی

(۲) جنگ و صلح - توپ - چشم‌هایش - شوهر آهوخانم

(۳) برادران کارمازوف - عزاداران بیل - مدیر مدرسه - شلغم میوه‌ی بهشته

(۴) آناکارینا - گور و گهواره - ارزیابی شتاب‌زده - بوته‌زار

- ۱۰- کدام یک از آثار زیر در سال‌های ۱۸۶۴-۱۸۶۹ میلادی به رشته‌ی تحریر درآمده است و در آن به اوضاع اجتماعی روسیه در هنگام

لشکرکشی ناپلئون بدان کشور پرداخته شده است؟

(۲) داستان دو شهر

(۱) دهکده‌ی استپانچکوف

(۴) تاریخ یک جنایت

(۳) جنگ و صلح

- ۱۱- در کدام بیت «جناس تام» وجود ندارد؟

(۱) طوطی ماکه به غیر از قفس تنگ ندید

(۲) عکس جمالت ز چین زلف توان دید

(۳) آن ز چنگ این رباید طعمه این از چنگ آن

(۴) گر چون خلیل سوخته‌ای از غم خلیل

این زمان بال‌فشان بر سر تنگ شکر است

مطلع خورشید چون ز جانب چین است

هر یک آلوده به خون این گله چنگ و دهان

در گلستان مگرد و در آتش قرار گیر

- ۱۲- در بیت «سپیل دریادیده هرگز بر نمی‌گردد به جوی / نیست ممکن هرکه مجنون شد دگر عاقل شود» کدام گروه از آرایه‌ها وجود دارد؟

(۱) ایهام - اسلوب معادله - تناقض - تشخیص

(۲) تضاد - استعاره - اسلوب معادله - واج‌آرایی

(۳) ایهام - تضاد - تشخیص - حس‌آمیزی

(۴) اسلوب معادله - تناسب - تشبیه - جناس



۱۳- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اغراق - حسن تعلیل - جناس تام - ایهام تناسب» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- الف) رفتی و سیل اشک جگرگون ز سرگذشت  
 ب) بشکست قلب لشکر دل‌ها و در پی‌اش  
 ج) ز آفتاب چرا مهر بر دهن دارد  
 د) با دل تنگ من از تنگ شکر هیچ مگو  
 ه) که را گویم که با این درد جان‌سوز
- ۱) ب - د - ه - ج  
 ۲) الف - ج - د - ه  
 ۳) ب - الف - د - ج  
 ۴) الف - ج - ه - ب

۱۴- کدام گزینه با بیت «از دست و زبان که برآید / کز عهده‌ی شکرش به درآید؟» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- ۱) بندگان شکر خداوند بگویند ولیک  
 ۲) نتوانیم گفت و نیست شکی  
 ۳) گر بر تن من زبان شود هر مویی  
 ۴) صد شکر خدای را که یک دوش
- چه توان گفت گرم‌های خداوندی را؟  
 شکر نعمت ز صدهزار یکی  
 یک شکر تو از هزار نتوانم کرد  
 از پهلوی ما نمی‌کشد بار

۱۵- کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- ۱) روی زمین ز اهل هنر رفته‌اند  
 ۲) رسمی‌ست در زمانه که هر کم‌بضاعتی  
 ۳) ستم به قدر هنر می‌کشند اهل هنر  
 ۴) فلک به مردم نادان دهد زمام مراد
- اهل هنر زیر زمین خفته‌اند  
 ز اهل هنر به مرتبه‌ها بیش‌تر بود  
 به شاخه، سنگ به اندازه‌ی ثمر ریزند  
 تو اهل فضلی و دانش همین گناهت بس

۱۶- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

«این بوسهل مردی امام‌زاده و محتشم و فاضل و ادیب بود، اما شرارت و زعارتی در طبع وی موکد شده - و لا تبدیل لخلق الله - و با آن شرارت، دل‌سوزی نداشت.»

- ۱) مرا ز تربیت پیر بر تو رفت این پند  
 ۲) هر شرارت در جهان فرزند آدم می‌کند  
 ۳) هیچ سودی نکند تربیت ناقابل  
 ۴) جفای چرخ بسی دیده‌اند اهل هنر
- چو بد کنی به خود، از کس مباش ناخشنود  
 بهر گرد آوردن دینار و درهم می‌کند  
 گرچه برتر نهی از خلق جهان مقدارش  
 از آن به هرزه شکایت نمی‌کنند احرار

۱۷- کدام گزینه با بیت «هر کاو شراب فرقت روزی چشیده باشد / داند که سخت باشد قطع امیدواران» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- ۱) عاقلان را کی خبر باشد ز حال عاشقان؟  
 ۲) ای خوش آن عاشق سرمست که در پای حبیب  
 ۳) حدیث عشق نداند کسی که در همه عمر  
 ۴) هرکه در آتش نرفت بی خبر از سوز ماست
- کی شناسد درد ما جز آن‌که باشد مرد ما؟  
 سر و دستار نداند که کدام اندازد  
 به سر نکوفته باشد در سرایی را  
 سوخته داند که چیست پختن سودای خام

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- «نسوزد جان من یک‌باره در تاب  
 ۱) به دوستی که اگر زهر باشد از دستت  
 ۲) به حیرتم که پس از مرگ هر دقیقه مرا  
 ۳) گر آمیدم نمائند، وای جانم!  
 ۴) من غرقه‌ی دریای غم عشقم و هرگز
- که آمیخت زنده‌گاه به بر او آب  
 چنان به ذوق ارادت خورم که حلوا را  
 خیال وصل تو جانی دوباره می‌بخشد  
 که بی آمیخت، یک ساعت نمانم  
 جز کشتی آمیخت تو فریاد رسم نیست



۱۹- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کمتری دارد؟

«تا نگریدی بی خبر از جسم و جان

(۱) یک گام به فرق تن خاکی نه و برخیز

(۲) حجاب راه تویی حافظ از میان برخیز

(۳) «حافظا» ترک جهان گفتن طریق خوش دلی ست

(۴) یک قدم بر سر وجود نهی

کی خبر یابی ز جانان یک زمان»

از کوی تو تا کعبه‌ی مقصود دو گام است

خوشا کسی که در این راه بی حجاب رود

تا نپنداری که احوال جهان داران خوش است

و آن دگر در بر و دود نهی

۲۰- کدام گزینه با عبارت «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم.» تناسب معنایی کمتری دارد؟

(۱) من ملک بودم و فردوس برین جایم بود

(۲) بی‌خودی داشت ز فکر دو جهان آزادم

(۳) دل نیست کبوتر که چو برخاست نشیند

(۴) دیروز بر آن بود که بازم بنوازد

آدم آورد در ایمن دیو خراب‌آبادم

تا به هوش آمدم از عرش به فرش افتادم

از گوشه‌ی بامی که پریدیم، پریدیم

امروز بر آن نیست که دیروز بر آن بود



## زبان عربی (زمان پیشنهادی: ۱۶ دقیقه)

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (عربی ۲، شماره‌ی ۲۱ تا ۴۰) و زوج درس ۲ (عربی ۳، شماره‌ی ۴۱ تا ۶۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

## زوج درس ۱

## عربی ۲ (سؤالات ۲۱ تا ۴۰)

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۱ - ۲۸):

۲۱- «الأخلاق الحسنة كدَّرْ ثَمِين لا يستطيع أن يحصل عليها البشر إلا بالصبر والمثابرة»:

(۱) اخلاق خوب مانند مروارید ارزشمند است و انسان‌ها با صبر و پایداری می‌توانند به آن دست یابند.

(۲) خلق نیک و پسندیده هم‌چون درّی است که انسان تنها با صبر توانسته است به آن برسد.

(۳) هیچ انسانی به اخلاق نیکو نمی‌تواند برسد جز با بردباری و استقامت چرا که اخلاق خوب مثل مروارید گران‌بها است.

(۴) اخلاق نیکو همانند مروارید گران‌بهایی است که انسان جز با صبر و پایداری نمی‌تواند به آن دست یابد.

۲۲- «كان أبي يعمل ليلاً ونهاراً لكي يوفّر لي السعادة والحياة الكريمة»:

(۱) شبانه‌روز پدرم کار می‌کرد تا آسایش و یک زندگی شرافتمندانه به ارمغان آورد.

(۲) پدر من به‌خاطر فراهم نمودن خوشبختی و زندگی ما شبانه‌روز کار کرده بود.

(۳) تلاش‌های شبانه‌روزی پدرم به‌خاطر خوشبختی و زندگی شرافتمندانه من و خانواده‌ام می‌باشد.

(۴) پدرم شب و روز کار می‌کرد تا برای من خوشبختی و زندگی شرافتمندانه فراهم کند.

۲۳- «يضمن الاتحاد سلامة الأمة وسعادتها ويسهل تكوين مجتمع على أساس الحق والعدالة»:

(۱) سلامت و خوشبختی ملت به واسطه همبستگی تضمین می‌شود و جامعه بر پایه حق و عدالت شکل می‌گیرد.

(۲) اتحاد، سلامت امت و خوشبختی آن را تضمین می‌کند و تشکیل جامعه‌ای براساس حق و عدالت را آسان می‌گرداند.

(۳) اتحاد، سلامت و خوشبختی جامعه را ضمانت کرده است به‌همین جهت شکل‌گیری جامعه بر پایه حق و عدالت آسان است.

(۴) جامعه‌ای براساس عدالت و دادخواهی استقرار می‌یابد که همبستگی و ایثار، خوشبختی و سلامت آن را ضمانت کرده باشد.

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

(۱) القيم الأخلاقية ترفع مكانة الإنسان بين المخلوقات: ارزش‌های اخلاقی جایگاه انسان را میان مخلوقات بالا می‌برد.

(۲) في الحياة أسرار لم يحصل الإنسان عليها: در زندگی رازهایی وجود دارد که انسان به آن دست نخواهد یافت.

(۳) توصل العلماء إلى الاكتشافات الجديدة في علم الفلك: دانشمندان به کشف‌های جدیدی در اخترشناسی رسیده‌اند.

(۴) يقصد الغرب نهب ثروات المسلمين ولا يريد غير غفلتهم: هدف غرب از بین بردن ثروت مسلمان‌ها بوده و چیزی جز غفلتشان را نمی‌خواسته است.



## ۲۵- عین الخطأ:

- (۱) كسر الصياد قرون الطيبي الجميلة: شكارچی شاخ‌های آهوی زیبا را شکست.
  - (۲) لن تنالوا النجاح حتّى تبذلوا قدراتكم في سبيله: به موفقیت دست نخواهید یافت تا این‌که توانایی‌هایتان را در راهش صرف کنید.
  - (۳) الصديق الحقيقي لا يتركك عند الشدائد: دوست واقعی، تو را هنگام سختی‌ها رها نمی‌کند.
  - (۴) أشعة القمر الفضية في ظلمة الليل جميلة: پرتوهای نقره‌ای ماه در تاریکی شب زیباست.
- ۲۶- «هل يستوى الذين يعلمون و الذين لا يعلمون»؛ عین ما لا يناسب لهذه الآية في المفهوم:

- (۱) أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد!
  - (۲) بئس العلم ما وقف على اللسان!
  - (۳) إنّما العلم كبحرٍ زاخرٍ / فاتخذ من كلّ شيءٍ أحسنه
  - (۴) تعلّم فليس المرء يولدُ عالماً / و ليس أخو علمٍ كمن هو جاهل
- ۲۷- «برخی از اشاره‌های علمی در قرآن وجود دارد که علم بشر تاکنون آن‌ها را کشف نکرده است.»:

- (۱) هناك في القرآن بعض الإشارات التي اكتشفها علم البشر.
  - (۲) في القرآن بعض الإشارات العلمية التي لم يكتشفها علم البشر حتّى الآن.
  - (۳) في القرآن بعض الإشارات علمية التي ما كشفها البشر حتّى اليوم.
  - (۴) هناك في القرآن كثير من الإشارات العلمية التي ما اكتشفها البشر حتّى الآن.
- ۲۸- «در بهار گل‌ها می‌روید، زمین سرسبز می‌شود و دنیا به ما شادمانی و سرور را بشارت می‌دهد.»:

- (۱) تنبت الأزهار في الربيع و الأرض تكون مخضرة و الدنيا تبشّر بالبهجة و سروره.
- (۲) في الربيع تنبت الأزهار و تصبح الأرض مخضرة و تبشّرنا الدنيا بالبهجة و السرور.
- (۳) في الربيع تنبت أزهار، تصبح الأرض مخضراً و الدنيا يبشّرنا بالبهجة و السرور.
- (۴) في الربيع ينبت الأزهار، الأرض قد أصبحت مخضرة و الدنيا تبشّر بالبهجة و السرور.

## ■ عین الصحیح في التشكيل (۲۹ و ۳۰):

۲۹- «الفضل في نجاح الإنسان يرجع إلى جهود أمّه المثمرة فأكرم أمك في جميع الأحوال!»:

- (۱) الفُضْل - نَجَاح - يَرْجِعُ - المُثْمِرَة
- (۲) يَزْجَعُ - جُهوْد - أَكْرِمَ - جَمِيع
- (۳) جُهوْد - المُثْمِرَة - أُمّكَ - الأحوال
- (۴) الإنسان - أُمّه - المُثْمِرَة - أُمّكَ

۳۰- «يحاول الاستعمار أن يضع الموانع و المشاكل أمام أهدافنا و يعرض علينا الزخارف و الفساد.»:

- (۱) يُحاوِلُ - يَضَعُ - المَوَانِع - المَشَاكِلُ
- (۲) الاستعمارُ - أهدافنا - يعرِضُ - الزَّخَارِفُ
- (۳) يَضَعُ - المَوَانِع - المَشَاكِلُ - أهدافنا
- (۴) يُحاوِلُ - الاستعمارُ - الزَّخَارِفُ - الفسادُ

## ■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۱ و ۳۲):

۳۱- «لم يشاهد في الجنة من يشبه شماساً.»:

- (۱) لم يشاهد: فعل مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مجزوم و فاعله اسم ظاهر
  - (۲) الجنة: اسم - مفرد - مؤنّث - جامد - معرفة - معرب - منصرف / مجرور بحرف الجرّ
  - (۳) من: اسم - موصول عام للعاقل - معرفة - مبني على السكون / فاعل و مرفوع محلاً
  - (۴) يشبه: للغائب - مزيد ثلاثي من باب «إفعال» - متعدّد - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع و نائب فاعله ضمير مستتر
- ۳۲- «لعلّ المسلمين يستيقظون من نوم الغفلة و يجدّدون مجدهم.»:

- (۱) المسلمين: اسم - جمع سالم للمذكر - معرّف بأل - مشتق - معرب - ممنوع من الصرف / اسم «لعلّ» و منصوب بالياء
- (۲) نوم: اسم - مفرد - مذکر - مشتق - نكرة - معرب / مجرور بحرف الجرّ
- (۳) يجدّدون: للغائبين - مزيد ثلاثي من باب «تفعيل» - لازم - مبني للمجهول - معرب / فعل و نائب فاعله ضمير «واو» البارز
- (۴) هم: اسم - ضمير متّصل للنصب أو للجرّ - للغائبين - معرفة - مبني على السكون / مضاف إليه و مجرور محلاً



## ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٣ - ٤٠):

٣٣- عین الممنوع من الصرف ليس بعلامة فرعية للإعراب:

- (١) زلزلة شديدة هدمت مدينة کرمان و مات كثير من الناس.
- (٢) بدأ تخريب أبنية الفلسطينيين من جانب إسرائيل في الغزة.
- (٣) هذا الكلام أقرب إلى الأسطورة التي نقلتها فاطمة.
- (٤) خرج أبي في ليلة مظلمة و قد حمل على كتفه جراباً من الأطعمة.

٣٤- عین «من» الجازمة:

- (١) استقبل الناس من نجا البلاد من سيطرة الأجانب
- (٢) خدعني من اعتمدت عليه في حل المشاكل المالية
- (٣) من يطلب من الشباب التمسك بالحرية و القيم الإنسانية
- (٤) من طمع بالكثير في حياته لم يحصل على القليل

٣٥- عین «لا» النافية للجنس:

- (١) هو ما كان يحمل شهادة و لاتوصية من الآخرين.
- (٢) لاتعاشر من يفخر بنفسه لأن الله لا يحب الراضي عن نفسه.
- (٣) أنا وحش مفترس لا طبيب معالج.
- (٤) لاميراث كالأدب و لاتجارة كالعمل الصالح.

٣٦- عین المفعول به بالإعراب التقديری:

- (١) يحضر الداعي إلى الخير في المسجد صباح كل يوم.
- (٢) يُعَاتِبُنِي الراضي عن نفسه على دراستي في الأربعين من عمري.
- (٣) علّمت الفتى ما كنت قد تعلّمت في المدارس.
- (٤) صديقي لا يرتكب المعاصي للوصول إلى منصب دنيوي.

٣٧- عین الخطأ عن النواسخ:

- (١) ما كان في بيت خيرة علماء عصرنا مصباح للمطالعة.
- (٢) أصبحت مسروراً حين عملت بوصايا أبي بعد موته.
- (٣) الأمة الإسلامية ليس محرومة عن الخيرات و الطيبات.
- (٤) هجم المسلمون ولكن الأعداء كانوا غافلين.

٣٨- عین الخطأ في الوصف و الإضافة:

- (١) ذهبت إلى حدائق جميلة صباح أحد الأيام الرائعة.
- (٢) انعقدت حفلة لتكريم أبطال هذه المدينة.
- (٣) هذه صورة من المعلمين المدرسة المجدين في أيام شباهي.
- (٤) إن الشعب الإيراني المسلم وارث ثقافة عظيمة من حضارة إيران.

٣٩- عین نائب الفاعل ضميراً مستتراً:

- (١) شُلبت قدرة العدو بعد صمود الشعب أمامه.
- (٢) وُلد الولد في المستشفى و أرجعته الأم إلى البيت.
- (٣) كُلف الإنسان بأن ينتفع من الجمال و الزينة في الطبيعة.
- (٤) أسماء العلماء تُخلد في أذهان الأجيال القادمة.

٤٠- عین الخطأ في العدد:

- (١) رأيت في الشارع إحدى عشرة سياراً جميلة.
- (٢) قرأ أبي الصفحة الثالثة من كتاب التاريخ.
- (٣) عُرق في البحر ثاني عشر سابحاً في العطلة الصيفية.
- (٤) يلعب الطفل في الحديقة مع خمسة أطفال من أقرائه.

## زوج درس ٢

## عربی ٣ (سؤالات ٤١ تا ٦٠)

## ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (٤١ - ٤٨):

٤١- «العلم يوصل الإنسان إلى أهدافه السامية في الحياة و يساعده في تحقيق آماله.»:

- (١) علم انسان ها، آن ها را به هدف والای خود می رساند و آن ها را در برآورده شدن آرزوهایشان یاری کرده است.
- (٢) دانش، انسان را به اهداف والایش در زندگی می رساند و او را در برآورده شدن آرزوهایش یاری می کند.
- (٣) انسان از راه دانش به هدف های عظیمی در زندگی اش دست یافته و آرزوهایش را عملی کرده است.
- (٤) هدف های بزرگ انسان در سایه علم و دانش به وقوع می پیوندد زیرا دانش به انسان در تحقق آرزوهایش کمک می کند.

٤٢- «ليست الأشجار المخضرة و العيون الصافية إلا آثار قدرة الله.»:

- (١) درختان سرسبز و چشمه های زلال، فقط نشانه های قدرت خداوند هستند.
- (٢) درخت های سرسبز و چشمه های زلال چیزی جز نشانه عظمت الهی نیستند.
- (٣) درخت سرسبز و چشمه صاف نیستند چیزی جز چند نشانه از عظمت خداوند.
- (٤) از آثار قدرت خداوند، درختان سبز و خرم و چشمه های تمیز می باشند.



## ۴۳- «لا يمكن الحصول على الآمال إلا بالصبر و المثابرة و النجاح لمن يغتنم الفرص للوصول إليها»:

- (۱) تنها با صبر و پایداری می‌توان به آرزو دست یافت، و موفقیت برای کسی است که فرصت را برای رسیدن به آن مغتنم بشمارد.
- (۲) دستیابی به آرزوها تنها با صبر و پایداری امکان‌پذیر است و پیروزی از آن کسی است که فرصت‌ها را برای رسیدن به آن‌ها غنیمت می‌شمارد.
- (۳) پیروزی از آن کسانی است که از فرصت‌ها به‌خوبی بهره می‌گیرند و از هیچ تلاشی برای رسیدن به آرزوها دریغ نمی‌ورزند.
- (۴) به‌دست آوردن آرزوها با بردباری و استقامت امکان‌پذیر است و موفقیت برای کسانی است که فرصت‌ها را برای رسیدن به اهدافشان غنیمت می‌شمارند.

## ۴۴- عین الصحيح:

- (۱) قد أعدت الأم أولادها لمواجهة الشدائد: مادر فرزندش را برای مقابله با سختی آماده کرد.
- (۲) وعدت الطفلة أن تلعب صامته: کودک ساکت قول داد که بازی کند.
- (۳) قد تعودت التلميذات أن يعشن شاكرات: دانش‌آموزان عادت کرده بودند که با سپاسگزاری زندگی کنند.
- (۴) ودعت الفتاة التشاؤم راضية: دختر جوان، بدبینی را با رضایت رها کرد.

## ۴۵- عین الخطأ:

- (۱) ضحت بنفسها و هي أصغر منّا سنّاً: خودش را فدا کرد در حالی که از نظر سنی از ما کوچک‌تر بود.
- (۲) لن ننسى معلماً كان أصدق الناس قولاً: معلمی را که به مردم حرف راست می‌زد، فراموش نمی‌کنیم.
- (۳) لندافع عن عقيدة ترفعنا درجة: باید از عقیده‌ای دفاع کنیم که مقام ما را بالا می‌برد.
- (۴) اجتمع التلاميذ في القاعة مذعورين: دانش‌آموزان، وحشت‌زده در سالن جمع شدند.

## ۴۶- «رأيت الدهر مختلفاً يدور / فلا حزنٌ يدوم و لاسرور»؛ عین الصحيح في المفهوم:

- (۱) لا يحصل السرور إلا بعد الحزن.
- (۲) البهجة و الحزن يأتيان معاً.
- (۳) الفضة و الفرح لا يبقيان أبداً.
- (۴) هناك دوام للكآبة و البهجة.

## ۴۷- «حقائق علمی بزرگی در قرآن آمده است که ایمان انسان باهوش را افزایش می‌دهد»:

- (۱) قد جاءت في القرآن حقائق علمية فخرة تزيد الإنسان الذكي إيماناً.
- (۲) الحقائق العلمية الفخرة التي جاءت في القرآن قد كثرت إيمان الإنسان الذكي.
- (۳) هناك حقائق العلمية الكثيرة في القرآن التي قد ازدادت الإنسان الذكي إيماناً.
- (۴) حقائق علمية كبيرة قد جاء في القرآن يكثر إيمان الإنسان الذكي.

## ۴۸- «شیوه‌های دعوت قرآن براساس فرهنگ‌های مختلف، با یک‌دیگر فرق می‌کند تا تمام فرزندان انسان را دربرگیرد»:

- (۱) أساليب دعوة القرآن تختلف بعضها عن بعض حسب الثقافات المختلفة لتشمل جميع أبناء البشر.
- (۲) تختلف طرق الدعوة القرآن على أساس ثقافة مختلفة لتحتوي على جميع أبناء البشر.
- (۳) أساليب دعوة القرآن يختلف بعضها عن بعض لتشمل ثقافات المختلفة و أبناء البشر.
- (۴) تختلف أسلوب دعوة القرآن حسب ثقافات مختلفة بعضها عن بعض لتشمل كل أولاد البشر.

## ■ عین الصحيح في التشكيل (۴۹ و ۵۰):

## ۴۹- «نكرم في هذه الحفلة شخصية كانت أكثر المقاتلين جسارة»:

- (۱) الحفلة - شخصية - أكثر - جسارة
- (۲) نُكْرِمُ - الحفلة - شخصية - جسارة
- (۳) هذه - شخصية - كانت - أكثر
- (۴) نُكْرِمُ - أكثر - المقاتلين - جسارة

## ۵۰- «ساعتد الأم أبناءها خاشعة و هي غارقة في أفكارها العجيبة»:

- (۱) الأم - أبناءها - غارقة - العجيبة
- (۲) ساعدت - أبناءها - خاشعة - أفكارها
- (۳) الأم - خاشعة - غارقة - العجيبة
- (۴) الأم - خاشعة - غارقة - أفكارها





## ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٥١ و ٥٢):

## ٥١- ﴿إِنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾

- (١) الأرض: اسم - مفرد مذکر - جامد - معرفة / اسم «إِنَّ» و منصوب  
 (٢) عباد: جمع تكسير - نكرة - معرب / فاعل و مرفوع محلاً  
 (٣) الصالحون: جمع سالم للمذکر - مشتق و اسم فاعل - ممنوع من الصرف / نعت و مرفوع بثبوت النون  
 (٤) يرث: فعل مضارع - مجرّد ثلاثي - معتل و مثال - متعدّد / الجملة فعلية و خبر «إِنَّ» و مرفوع محلاً
- ٥٢- «لا توجد اليوم مدينة أو جامعة إلا وفيها مكتبة كبيرة»:

- (١) مدينة: مفرد - مؤنث - جامد - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / فاعل و مرفوع  
 (٢) اليوم: اسم - مفرد مذکر - معرّف بأل - مبني / مفعول فيه و منصوب  
 (٣) لا توجد: للغائبة - متعدّد - مبني للمجهول - معتل و مثال / فعل مرفوع و نائب فاعله «مدينة»  
 (٤) مكتبة: اسم - مشتق و اسم مكان - نكرة - ممنوع من الصرف / خبر و مرفوع

## ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٣ - ٦٠):

## ٥٣- عین الصحيح للفراغ: «من ..... ترك الحرس ..... في الراحة»:

- (١) يحبّ - يعيش  
 (٢) يحبّ - عاش  
 (٣) يحبّ - يعيش  
 (٤) أحبّ - يعيش

## ٥٤- عین الخطأ في الممتلآت:

- (١) الكريم من يعفو مع القدرة و يعدل عند الحكم.  
 (٢) هل تعلم متى يصل القطار إلى أهواز؟  
 (٣) أنتم تواعدون أصدقاءكم بأن ترجعوا قبل طلوع الشمس.  
 (٤) أنتن تهدين البنات فهنّ يعشن راضيات.

## ٥٥- عین المفعول فيه:

- (١) فازت الشهيذة راضية.  
 (٢) «سبحان الذي خلق الأزواج كلها»  
 (٣) بسر في طريقك سير الأبرار!  
 (٤) «رَبَّنَا لا تُزِغْ قُلُوبَنَا بَعْدَ إِذْ هَدَيْتَنَا»

## ٥٦- عین المفعول المطلق:

- (١) إِنَّ للمؤمن صبراً في المصاعب.  
 (٢) رأيت صبراً كثيراً و مثابرة شديدة فيه.  
 (٣) هو أكثر التلاميذ صبراً فيحبّه الجميع.  
 (٤) صبراً على الشدائد لتنجح في حياتك!

## ٥٧- عین الحال يبين حالة المفعول:

- (١) رجعنا ليلة أمس من الحفلة مسرورين.  
 (٢) يُعجيني المرء يتحلّى بمكارم الأخلاق.  
 (٣) دخل اللصوص المنزل و هم مسلّحون.  
 (٤) شاهدت الفلاح و هو يمشي في مزرعته.

## ٥٨- عین التمييز:

- (١) مَنْ أرفع شأنًا و أعلى درجةً بيننا؟  
 (٢) دخلت الغرفة فليقةً و جلست على الأرض.  
 (٣) ليت أبي كان حيّاً ليرى نجاحي.  
 (٤) رأيت صورةً كبيرةً على الجدار.

## ٥٩- عین المنادى مضافاً:

- (١) أيّها الرجال قولوا لنا أين كنتم حتّى الآن؟  
 (٢) و اعلموا عباد الله أنّكم لن تبلغوا المجد إلا بالسعي و المحاولة.  
 (٣) «يا أيّها الرسول بلّغ ما أنزل إليك من ربّك»  
 (٤) يا كسلان ابتعد عني لأنك تُخرجني من طريق التّجّاح!

## ٦٠- عین المستثنى منه محذوفاً:

- (١) يَنْقص كلّ شيءٍ بالإتفاق إلاّ العلم.  
 (٢) لانعرف كاتباً قادراً على بيان العواطف إلاّ هذا الرجل.  
 (٣) حضر المدعوون في المحفل إلاّ مراسلي الصحف.  
 (٤) لا يكتسب ثقة الناس إلاّ الأمين.



## فرهنگ و معارف اسلامی (زمان پیشنهادی: ۱۴ دقیقه)



- ۶۱- با توجه به آیهی شریفه‌ی ..... وکیل و مدافع نبودن پیامبر (ص)، نتیجه‌ی ..... است.
- (۱) «رسلًا مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل ...» - اتمام حجت بر انسان
  - (۲) «انا انزلنا عليك الكتاب للناس بالحق فمن اهتدى فلنفسه و من ضلّ ...» - اختيار انسان در انتخاب راه هدايت
  - (۳) «رسلًا مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل ...» - اختيار انسان در انتخاب راه هدايت
  - (۴) «انا انزلنا عليك الكتاب للناس بالحق فمن اهتدى فلنفسه و من ضلّ ...» - اتمام حجت بر انسان
- ۶۲- فراموشی تدریجی تعلیمات انبیاء ..... ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه‌ی کتابت است و این عبارت که «خداوند کتابی بر پیامبر اکرم (ص) نازل کرد که نیازهای هدایتی بشر را در طول زمان‌ها پاسخ گوید» در ارتباط با موضوع ..... از عوامل ختم نبوت می‌باشد.
- (۱) علت - پیش‌بینی راه‌های پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه
  - (۲) معلول - پیش‌بینی راه‌های پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه
  - (۳) علت - آمادگی جامعه‌ی بشری برای دریافت برنامه‌ی کامل زندگی
  - (۴) معلول - آمادگی جامعه‌ی بشری برای دریافت برنامه‌ی کامل زندگی
- ۶۳- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «افلا يتدبرون القرآن و لو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافًا كثيرًا»، موضوع ..... مفهوم می‌گردد که طبق آن قرآن کریم ..... سخن گفته است.
- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - درباره‌ی موضوعات متنوعی مانند توحید، معاد، انسان و نظام خلقت
  - (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - درباره‌ی موضوعات متنوعی مانند توحید، معاد، انسان و نظام خلقت
  - (۳) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - از موضوع‌های مقدسی چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها
  - (۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - از موضوع‌های مقدسی چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها
- ۶۴- «اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی»، حدیث «بنی الاسلام علی خمس ...» و «اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن» به ترتیب، در ارتباط با کدام یک از قلمروهای رسالت پیامبر اکرم (ص) است؟
- (۱) مرجعیت دینی - ولایت معنوی - دریافت و ابلاغ وحی
  - (۲) دریافت و ابلاغ وحی - ولایت معنوی - مرجعیت دینی
  - (۳) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری - دریافت و ابلاغ وحی
  - (۴) دریافت و ابلاغ وحی - ولایت ظاهری - مرجعیت دینی
- ۶۵- «شرط ارجاع منازعات به خدا و پیامبر»، از دقت در کدام آیه‌ی شریفه دریافت می‌شود؟
- (۱) «الم تر الى الذين يزعمون انهم امنوا بما انزل اليك و ما انزل من قبلك يريدون ان يتحاكموا الى الطاغوت و قد امروا ان يكفروا به»
  - (۲) «لقد منّ الله على المؤمنين اذ بعث فيهم رسولاً من انفسهم يتلو عليهم آياته و يزيّهم و يعلمهم الكتاب و الحكمة و ان كانوا من قبل لفى ضلال مبين»
  - (۳) «يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ربك و ان لم تفعل فما بلغت رسالته و الله يعصمك من الناس»
  - (۴) «يا ايها الذين امنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولي الامر منكم فان تنازعتم فى شىء فردوه الى الله و الرسول ان كنتم تؤمنون بالله و اليوم الآخر»
- ۶۶- با توجه به حدیث «انا مدينة العلم و على بابها فمن اراد العلم فليأتها من بابها» کدام پیام مفهوم نمی‌گردد؟
- (۱) حضرت علی (ع) در علم خود معصوم است، وگرنه رسول خدا (ص) ایشان را شهر علم معرفی نمی‌فرمود.
  - (۲) بر مردم واجب است که از دانش حضرت علی (ع) بهره ببرند و مطابق نظر ایشان عمل کنند.
  - (۳) حضرت علی (ع) راه رسیدن به علم پیامبر است و بهره‌مندی از علم پیامبر بر همه واجب است.
  - (۴) پس از رسول خدا (ص)، حضرت علی (ع) از همه داناتر است.
- ۶۷- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) چند اشکال اساسی داشت. مهم‌ترین آن کدام است؟
- (۱) شرایط مناسب برای جاعلان حدیث فراهم می‌آمد که بر اساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث بپردازند.
  - (۲) احتمال خطا در نقل احادیث افزایش می‌یافت و امکان کم و زیاد شدن عبارت‌ها یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم می‌شد.
  - (۳) مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره می‌ماندند و به ناچار، سلیقه‌ی شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند.
  - (۴) نوشته نشدن حدیث سبب می‌شد که مدرک و منبعی که از طریق آن بتوان احادیث درست را از نادرست تشخیص داد، در دست نباشد.



- ۶۸- عبارت «هریک از امامان، علاوه بر این که علوم را به امام بعد از خود می سپرد، می کوشید آن ها را در جامعه گسترش دهد و یاران خود را براساس آن ها تربیت کند.» در ارتباط با موضوع ..... از اقدامات مربوط به ..... است.
- (۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - ولایت ظاهری (۲) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - مرجعیت دینی (۳) تربیت شخصیت های اسلامی - مرجعیت دینی (۴) تربیت شخصیت های اسلامی - ولایت ظاهری
- ۶۹- درک رهبری امام عصر (عج) در دوره ی غیبت، برای تمام انسان ها مقدور ..... و به بیان پیامبر اکرم (ص) شباهت ظهور حضرت مهدی (عج) به ..... در ..... است.
- (۱) است - برپایی قیامت - حتمی الوقوع بودن ظهور (۲) نیست - مرگ ناگهانی - حتمی الوقوع بودن ظهور (۳) است - مرگ ناگهانی - ظهور ناگهانی او (۴) نیست - برپایی قیامت - ظهور ناگهانی او
- ۷۰- براساس نظر برخی جامعه شناسان، پویایی جامعه ی شیعه در طول تاریخ به سبب دو عامل ..... و ..... بوده است که نخستین آن ها ..... را به دنبال دارد.
- (۱) گذشته ی سرخ - آینده ی سبز - نپذیرفتن حکومت های طاغوتی و تلاش برای گسترش عدالت (۲) گذشته ی سبز - آینده ی سرخ - نپذیرفتن حکومت های طاغوتی و تلاش برای گسترش عدالت (۳) گذشته ی سبز - آینده ی سرخ - آمادگی برای ایثار و شهادت در راه عدالت خواهی، آرمان گرایی و حقیقت جویی (۴) گذشته ی سرخ - آینده ی سبز - آمادگی برای ایثار و شهادت در راه عدالت خواهی، آرمان گرایی و حقیقت جویی
- ۷۱- با توجه به سخن پیامبر اکرم (ص) حال کسی که ..... سخت تر از حال یتیمی است که پدر از دست داده است و فقیهی که پنج شرط معین توسط دین را داراست، حکومت و رهبری اش بر جامعه ..... دارد.
- (۱) از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد - مشروعیت (۲) از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد - مقبولیت (۳) فقیه جامع الشرایط را نادیده گرفته و برای قضاوت نزد سلاطین می رود - مقبولیت (۴) فقیه جامع الشرایط را نادیده گرفته و برای قضاوت نزد سلاطین می رود - مشروعیت
- ۷۲- با مطالعه و تحقیق در ..... معلوم می گردد که رهبر جامعه ی اسلامی، مهم ترین حق مردم را ..... می داند و با توجه به بیان امیرمؤمنان (ع) هویدا شدن ..... در لباس نصیحت علی رغم خیانتکاری، سبب می شود رهبر جامعه ی اسلامی ..... .
- (۱) سیره ی پیامبر گرامی و امامان بزرگوار (ع) - تربیت و هدایت مردم به دین خدا - عیب جو - عیب جویان را از خود دور کند. (۲) آیات قرآن کریم - نگاه برابر و مطابق قانون به آحاد جامعه - عیب جو - عیب جویان را از خود دور کند. (۳) سیره ی پیامبر گرامی و امامان بزرگوار (ع) - تربیت و هدایت مردم به دین خدا - سخن چین - در قبول و تصدیق سخن چین شتاب نکند. (۴) آیات قرآن کریم - نگاه برابر و مطابق قانون به آحاد جامعه - سخن چین - در قبول و تصدیق سخن چین شتاب نکند.
- ۷۳- حدیث قدسی «ای فرزند آدم، این موجودات و مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» با کدام آیه ی شریفه، ارتباط معنایی دارد؟
- (۱) «لَذَیْنِ احْسِنُوا الْحَسَنَیْ وَ زَیَادَةً و لَیْرَھِقْ وَجُھُھُم قُتْرٌ وَ لَذَلَّةٌ ...» (۲) «و لقد کَرَّمنا بنی ءادم و حملناھم فی البَرِّ و البحر و رزقناھم من الطَّیِّبَات ...» (۳) «ادع الی سبیل ربِّک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلھم بالَّتِی هی احسن ...» (۴) «فاستقم کما امرت و من تاب معک و لاتطغوا انه بما تعملون بصیر»
- ۷۴- تمایلات دانی انسان مربوط به بعد ..... اوست و باید به گونه ای زندگی خود را تنظیم کند که این تمایلات ..... تقویت ایستادگی و عزت در برابر هوس و گناه در گرو عمل به مفهوم آیه ی ..... می باشد.
- (۱) حیوانی - را نادیده گرفته و توجهی به آن ها نداشته باشد - «و لله العزة و لرسوله و للمؤمنین و لكن المنافقین لا یعلمون» (۲) دنیایی - را نادیده گرفته و توجهی به آن ها نداشته باشد - «من کان یرید العزة فله العزة جمیعاً» (۳) دنیایی - مانع رشد و شکوفایی تمایلات عالی نگردد - «و لله العزة و لرسوله و للمؤمنین و لكن المنافقین لا یعلمون» (۴) حیوانی - مانع رشد و شکوفایی تمایلات عالی نگردد - «من کان یرید العزة فله العزة جمیعاً»
- ۷۵- ثمره ی پیوند زن و مرد و تحکیم بخش وحدت روحی آن ها ..... است و آیه ی شریفه ی ..... بیانگر این مفهوم می باشد.
- (۱) فرزند - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...» (۲) انس با همسر - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً ...» (۳) فرزند - «و من ءایاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...» (۴) انس با همسر - «و من ءایاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً ...»



۷۶- مهم‌ترین عامل پایداری خانواده، پس از ازدواج ..... می‌باشد که در صورت عمل به آن، به تعبیر قرآن کریم ..... یک‌دیگر می‌شوند و کاستی‌ها و نقص‌های یک‌دیگر را ..... .

- (۱) درک درست زوجیت و عمل به این درک - مکمل - جبران می‌کنند
- (۲) شناخت تفاوت‌های زیستی و روان‌شناختی و عمل براساس آن - لباس - می‌پوشانند
- (۳) شناخت تفاوت‌های زیستی و روان‌شناختی و عمل براساس آن - مکمل - جبران می‌کنند
- (۴) درک درست زوجیت و عمل به این درک - لباس - می‌پوشانند

۷۷- با توجه به سخن زیبای حضرت علی (ع) که فرمودند: «حَبِّ الشَّيْءِ يَعْمَى وَ يَصْمُ» کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) لطافت‌های روحی و ظرافت‌های عاطفی دختر، آن‌گاه که در فضای محبت و علاقه‌ی جنس مخالف قرار می‌گیرد، احتمال نادیده گرفتن برخی واقعیت‌ها را به دنبال دارد.
- (۲) پدر و مادر به علت علاقه و محبت به فرزند خود، بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را دریابند و عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند.
- (۳) برای موفق شدن در مسئولیتی که به واسطه‌ی داشتن قدرت انتخاب برعهده‌ی ماست، باید با چشم باز عمل کرد و به انتخابی شایسته دست زد.
- (۴) علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند، به گونه‌ای که فریادهای خیرخواهانه‌ی او را نمی‌شنوند.

۷۸- آیات شریفه‌ی «رَبِّ اجْعَلْنِي مَقِيمَ الصَّلَاةِ وَ مَنْ ذَرَيْتِي» و «رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدَيَّ وَ لِلْمُؤْمِنِينَ» به ترتیب بیانگر دعای ..... و ..... هستند و از نظر قرآن کریم مهم‌ترین معیار همسر شایسته، ..... است.

- (۱) پدر و مادر در حق فرزند - فرزند در حق پدر و مادر - اصالت خانوادگی (۲) فرزند در حق پدر و مادر - پدر و مادر در حق فرزند - با ایمان بودن
  - (۳) پدر و مادر در حق فرزند - فرزند در حق پدر و مادر - با ایمان بودن (۴) فرزند در حق پدر و مادر - پدر و مادر در حق فرزند - اصالت خانوادگی
- ۷۹- «کاهش فساد اجتماعی» و «القای اعتماد به نفس فوق‌العاده به همسر» به ترتیب با عمل به وظایف ..... و ..... که از نقش‌های ..... در خانواده هستند، میسر می‌گردد.

- (۱) همسر داری - رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر - زن - مرد
- (۲) رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر - همسر داری - زن - مرد
- (۳) رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر - همسر داری - مرد - زن
- (۴) همسر داری - رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر - مرد - زن

۸۰- پیام آیه‌ی ۲۳ سوره‌ی اسراء: «وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِلَٰهًا...» پس از پرستش خداوند، ..... است و حفظ حرمت پدر و دستورات وی ..... .

- (۱) احسان بی‌قید و شرط به والدین - به قانون‌مند کردن فرزندان کمک می‌کند
- (۲) اطاعت بی‌قید و شرط از والدین - حس قدردانی و شکرگزاری را در فرزندان قوی می‌کند
- (۳) اطاعت بی‌قید و شرط از والدین - به قانون‌مند کردن فرزندان کمک می‌کند
- (۴) احسان بی‌قید و شرط به والدین - حس قدردانی و شکرگزاری را در فرزندان قوی می‌کند



## زبان انگلیسی (زمان پیشنهادی: ۱۶ دقیقه)

### PART A: Vocabulary and Grammar

**Directions:** Questions 81-85 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.

- 81- "Do you mind ..... a moment?" "No, not at all."  
 1) will wait                      2) to wait                      3) waiting                      4) wait
- 82- They gave me a ..... chair yesterday.  
 1) comfortable big black Iranian                      2) big black comfortable Iranian  
 3) comfortable Iranian big black                      4) black comfortable big Iranian
- 83- We don't have much time to ..... ourselves for their arrival.  
 1) realize                      2) influence                      3) prepare                      4) design
- 84- The work had to be completed within a short ..... of time.  
 1) pressure                      2) period                      3) struggle                      4) effect
- 85- After years of war, the two countries ..... made peace.  
 1) finally                      2) hardly                      3) rapidly                      4) easily



**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 86-90 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.

Sir Isaac Newton was born in Woolsthorpe, England, in 1642. He ...86... his studies at Trinity College, Cambridge University, in 1661. In 1665, when the plague (a ...87... disease) struck England, Newton left the university and ...88... home. The next few years in Woolsthorpe were the most productive in his ...89... . However, his most famous book, Principia, ...90... until 1682. In honor of this work he was made director of the English Mint in 1699. Sir Isaac Newton died in 1727 and is buried in Westminster Abbey.

- |                      |                       |                      |                     |
|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 86- 1) began         | 2) turned             | 3) entered           | 4) placed           |
| 87- 1) separate      | 2) central            | 3) constant          | 4) terrible         |
| 88- 1) handled       | 2) returned           | 3) awarded           | 4) prepared         |
| 89- 1) role          | 2) part               | 3) fact              | 4) life             |
| 90- 1) had published | 2) has been published | 3) was not published | 4) hadn't published |

**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:**

Mirrors have always been regarded as having special powers. The superstition that breaking a mirror is bad luck is very, very old, and it can be found in some form in most cultures around the world. But, as a matter of fact, the first mirrors could not really be broken because they were made of water. People looked at themselves in lakes, ponds, and rivers because they believed that their reflection in the water could tell them about their future. If the water was calm and the reflection was clear, this was considered a good sign, meaning that good things would happen to the person. On the other hand, if the water was rough and the reflection was distorted and hard to see, this was a sign that the future would be bad.

In the sixth century B.C., the Romans were reading water fortunes. You could go to a seer, a person with special powers, and have the seer tell you what your future would be. The seer would have you hold a bowl of water and look into it, and then he or she would study your reflection and tell you what was going to happen to you. If you happened to drop the bowl, it meant that you had no future, a very bad sign.

- 91- According to the passage, the first kind of mirror was ..... .
- |                 |                   |                     |                |
|-----------------|-------------------|---------------------|----------------|
| 1) broken glass | 2) water fortunes | 3) water reflection | 4) water signs |
|-----------------|-------------------|---------------------|----------------|
- 92- The word "them" in line 5 refers to ..... .
- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1) mirrors         | 2) people |
| 3) lakes and ponds | 4) rivers |
- 93- Which of the following was considered a good sign?
- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 1) Distorted reflection | 2) A broken bowl      |
| 3) Early mirrors        | 4) A clear reflection |
- 94- Which of the following would be the worst sign when a seer read water fortunes?
- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1) Holding the bowl | 2) Distorted reflection |
| 3) Rough water      | 4) Dropping the bowl    |
- 95- The passage is mainly about ..... .
- |                                           |                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1) Superstition in some early societies   | 2) the effect of water signs on one's luck |
| 3) Romans' power of predicting the future | 4) ancient beliefs about water reflection  |

**Passage 2:**

Not very long ago, when people needed to find a job, there were several possible steps. They might begin with a look through the classified ads in the back of the newspaper. They could go to the personnel office at various companies and fill out an application, or they could go to an employment agency. They could even find out about a job opening through word-of-mouth – from another person who had heard about it.



These days, job hunting is more complicated. The first step is to **determine** what kind of job you want (which sounds easier than it is) and make sure that you have the right education for it. Rapid changes in technology and science are creating many professions that never existed until recently. It is important to learn about them because one might be the perfect profession for you. The fastest-growing areas for new jobs are in health services and computer science. Jobs in these fields usually require specific skills, but you need to find out exactly which skills and which degrees are necessary. For example, it may be surprising to learn that in the sciences, an M.S. is more marketable than a Ph.D.! In other words, there are more jobs available for people with a Master of Science degree than for people with a doctorate. (However, people who want to do research still need a Ph.D.)

96- All of the following are mentioned as job hunting methods in the past, EXCEPT .....

- 1) creating new professions
- 2) filling out applications
- 3) word-of-mouth
- 4) looking through the ads

97- The word "determine" in line 6 is closest in meaning to .....

- 1) perform
- 2) change
- 3) request
- 4) decide

98- If you are interested in becoming a nurse, what will be the first thing to do?

- 1) Looking through ads in the newspaper
- 2) Making sure you have the right education
- 3) Earning an M.S. in the related field
- 4) Looking for other job opportunities

99- According to the passage, in the sciences, an M.S. is better than a Ph.D., because .....

- 1) there are more jobs available for M.S. holders
- 2) earning master of science is more difficult
- 3) companies prefer candidates with higher education
- 4) old methods of job hunting are of no use

100- The paragraph following this passage in probably about .....

- 1) jobs in health services and computer science
- 2) rapid changes in technology and science
- 3) the second step for job hunting
- 4) job hunting in European countries



### زمین شناسی (زمان پیشنهادی: ۱۰ دقیقه)

۱۰۱- حدود ۷۵ درصد اتمسفر در کدام لایه جای گرفته است؟

- (۱) تروپوسفر
- (۲) یونوسفر
- (۳) هوموسفر
- (۴) هتروسفر

۱۰۲- در چه صورتی تفاوت دمای میان دماسنج خشک و دماسنج تر، افزایش می یابد؟

- (۱) رطوبت مطلق هوا زیاد باشد.
- (۲) دمای هوا به حداکثر خود رسیده باشد.
- (۳) میزان بخار آب موجود در هوا کم باشد.
- (۴) رطوبت نسبی هوا، ۱۰۰ درصد باشد.

۱۰۳- در مناطق حاشیه‌ای قاره‌ها علت ایجاد جریان‌های عمیق دریایی کدام است؟

- (۱) اختلاف شوری آب
- (۲) تفاوت دمای آب
- (۳) مخلوط شدن گل و لای با آب دریا
- (۴) اختلاف فشار آب

۱۰۴- کدام جمله صحیح است؟

- (۱) میزان تخلخل یک رسوب به معنای نفوذپذیر بودن آن است.
- (۲) دریاچه‌ی ولشت بر اثر رسوبگذاری رودخانه پدید آمده است.
- (۳) میزان دبی یک رودخانه در نقاط مختلف آن، ثابت است.
- (۴) انحلال یک سنگ باعث ایجاد منافذ ثانویه در آن می‌شود.

۱۰۵- اندازه‌ی بلورهای یک کانی به ..... بستگی دارد.

- (۱) نوع عناصر تشکیل‌دهنده‌ی کانی
- (۲) نوع پیوند میان عناصر کانی
- (۳) شرایط تشکیل کانی
- (۴) نوع سطح شکست کانی



- ۱۰۶- وجه اشتراک کانی‌های گالن، پیریت و هالیت چیست؟  
 (۱) نحوه‌ی تشکیل (۲) نوع رخ (۳) درجه‌ی سختی (۴) نوع جلا
- ۱۰۷- در اثر تابش نور به کدام کانی زیر، نور به خوبی منعکس می‌شود؟  
 (۱) ژیپس (۲) کوارتز (۳) تالک (۴) هماتیت
- ۱۰۸- در عمق حدود ۶۰ کیلومتری زمین، یک سنگ آذرین در اثر حرارت، شروع به ذوب شدن می‌کند، کدام کانی زودتر از بقیه ذوب می‌شود؟  
 (۱) الیوین (۲) ارتوکلاز (۳) آمفیبول (۴) میکای سیاه
- ۱۰۹- دمای ذوب و درصد سیلیس تقریبی سنگ آذرین گابرو به ترتیب چگونه است؟  
 (۱)  $900^{\circ}\text{C}$  - ۴۰ درصد (۲)  $1100^{\circ}\text{C}$  - ۴۵ درصد  
 (۳)  $1300^{\circ}\text{C}$  - ۳۵ درصد (۴)  $1000^{\circ}\text{C}$  - ۶۰ درصد
- ۱۱۰- کدام یک از موارد زیر، جزء مشخصات سنگ‌های رسی است؟  
 (۱) قطر ذرات تشکیل دهنده‌ی این سنگ‌ها بین  $\frac{1}{16}$  تا  $\frac{1}{256}$  میلی‌متر است.  
 (۲) خاصیت چسبندگی به زبان دارند.  
 (۳) از روی رنگ سنگ می‌توان آن‌ها را شناسایی کرد.  
 (۴) دیاژنز آن‌ها به صورت سیمانی شدن و متراکم شدن صورت می‌گیرد.
- ۱۱۱- کانی‌هایی که به فراوانی در سنگ‌های رسوبی یافت می‌شوند، غالباً ترکیب ..... دارند.  
 (۱) کربناتی (۲) کلریدی (۳) سولفاتی (۴) سیلیکاتی
- ۱۱۲- در تبدیل پیروکسن به سرپانتین، کدام عامل دگرگون‌ساز مؤثر است؟  
 (۱) آب‌های داغ (۲) دمای ماگما (۳) فشار جهت‌دار (۴) فشار همه‌جانبه
- ۱۱۳- نحوه‌ی تشکیل کدام سنگ دگرگونی با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) گنیس (۲) اسلیت (۳) هورنفلس (۴) شیست
- ۱۱۴- در مناطق ..... خاک‌های ضخیم تشکیل می‌شود و معمولاً میزان مواد محلول در خاک ..... است.  
 (۱) معتدل - کم (۲) قطبی - زیاد  
 (۳) مرطوب حاره‌ای - کم (۴) بیابانی - زیاد
- ۱۱۵- کدام یک، حاصل رسوب‌گذاری آب‌های جاری نیست؟  
 (۱) دلتا (۲) آبشار (۳) تراس آبرفتی (۴) دشت سیلابی



## ریاضیات (زمان پیشنهادی : ۳۲ دقیقه)

- ۱۱۶- در تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & ; x \geq 1 \\ x-a & ; x < 1 \end{cases}$ ،  $f(f(0))=4$  می‌باشد، مجموع مقادیر ممکن  $a$  چه قدر است؟  
 (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{7}{2}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴) -۲
- ۱۱۷- هرگاه  $f(x)=2x+|x|$  و  $g=\{(-1, 2), (0, 3), (1, 4)\}$  باشند، حاصل  $2f+g$  به ازای  $x=f(-1)$  چه قدر است؟  
 (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) -۲
- ۱۱۸- اگر  $f(x)=2-x^2$  و دامنه‌ی تابع  $g$ ، بازه‌ی  $(-2, 2)$  باشد، آنگاه دامنه‌ی تابع  $g \circ f$  کدام است؟  
 (۱)  $(-2, 2)$  (۲)  $\{0\} - (-2, 2)$  (۳)  $(-4, 4)$  (۴)  $\{0\} - (-4, 4)$
- ۱۱۹- دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+7}}{x^2+ax+b}$  به صورت  $\mathbb{R} - \{1, 4\}$  است.  $f(3)$  چه قدر است؟  
 (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲



۱۲۰- اگر  $x_0$  بزرگ‌ترین عدد طبیعی دامنه‌ی  $f(x) = \sqrt{2 - \log_3(x + \frac{1}{3})}$  باشد، مقدار  $\log_{\sqrt{3}} x_0$  کدام است؟

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

۱۲۱- دو نفر مستقلاً به هدفی تیراندازی می‌کنند. اگر احتمال برخورد تیر هر کدام به هدف  $\frac{1}{7}$  باشد، چه قدر احتمال دارد که حداقل یک نفر از آن‌ها به هدف بزنند؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{2}{49}$  (۳)  $\frac{1}{14}$  (۴)  $\frac{1}{51}$

۱۲۲- در یک آزمایشگاه ۷۰ درصد افراد آزمایش خون می‌دهند. همچنین ۴۰ درصد آزمایش‌دهندگان زن هستند. اگر از این آزمایشگاه شخصی به تصادف انتخاب شود، احتمال آن‌که زن باشد یا آزمایش خون بدهد چه قدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{82}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{76}$  (۴)  $\frac{1}{74}$

۱۲۳- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار و  $P(A') + P(B') = \frac{1}{2}$  باشد،  $P(A \cup B)$  چه قدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۲۴- از بین ۵ ایرانی، ۴ آلمانی و ۴ فرانسوی، ۲ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که دو نفر از یک کشور نباشند، چه قدر است؟

- (۱)  $\frac{16}{39}$  (۲)  $\frac{20}{39}$  (۳)  $\frac{25}{39}$  (۴)  $\frac{28}{39}$

۱۲۵- یک تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر  $A$  پیشامد آن باشد که هر دو عدد رو شده اول و  $B$  پیشامد آن باشد که جمع اعداد رو شده بزرگ‌تر از ۹ باشد، مقدار  $\frac{P(A)}{P(B)}$  چه قدر است؟

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

۱۲۶- هرگاه  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax + b\sqrt{x}}{x^2 - 1} = 4$  باشد،  $b$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۶ (۳) -۸ (۴) -۱۶

۱۲۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^-} (\frac{1}{x-1} + |\frac{x+1}{x-1}|)$  کدام است؟

- (۱)  $+\infty$  (۲)  $-\infty$  (۳) ۱ (۴) -۱

۱۲۸- تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+a} & ; x > 1 \\ 2 & ; x = 1 \\ b-x & ; x < 1 \end{cases}$  در  $x=1$  پیوسته است. مقدار  $a+b$  چه قدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۴

۱۲۹- اگر  $f(x) = \cos^2(3x)$  باشد، مقدار  $f'(\frac{\pi}{36})$  چه قدر است؟

- (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۳۰- آهنگ متوسط تغییر تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 1 \\ 3x+a & ; x < 1 \end{cases}$  روی بازه‌ی  $[-1/56, 1/44]$  برابر  $-1/54$  است. مقدار  $a$  چه قدر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۳۱- در یک کلاس ۲۵ نفری به کمک ماشین حساب می‌خواهیم یک نفر را انتخاب کنیم. اگر عدد تصادفی به دست آمده توسط ماشین حساب  $0/347$  باشد، نفر چندم باید انتخاب شود؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۳۲- در جدول داده‌های طبقه‌بندی شده، فاصله‌ی طبقات ۵ و تعداد طبقات ۸ می‌باشد. دامنه‌ی تغییرات داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰





133- در نمودار جعبه‌ای تقریباً چند درصد داده‌ها قبل از چارک اول قرار دارند؟

- (۱) ۵۰٪ (۲) ۷۰٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۷۵٪

134- ضریب تغییرات داده‌های ۱۱۵، ۱۱۴، ۱۱۰، ۱۰۸، ۱۰۳ کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{18/8}}{110}$  (۲)  $\frac{\sqrt{20/1}}{110}$  (۳)  $\frac{\sqrt{18/8}}{10}$  (۴)  $\frac{\sqrt{20/1}}{10}$

135- در نمودار ساقه و برگ داده‌های زیر، میانگین داده‌های کم‌تر از میانه و بزرگ‌تر از مد کدام است؟

| ساقه | برگ         |
|------|-------------|
| ۲    | ۸ ۷ ۱ ۱ ۰   |
| ۳    | ۹ ۸ ۸ ۶ ۴ ۲ |
| ۴    | ۶ ۶ ۵ ۵ ۱   |

- (۱) ۲۹/۷۵  
(۲) ۳۰/۲۵  
(۳) ۳۰/۵  
(۴) ۳۱



## زیست‌شناسی (زمان پیشنهادی : ۳۰ دقیقه)

136- در جنس نر انسان، هورمون ..... در ..... هیچ نقشی ندارد.

- (۱) LH - اسپرم‌سازی (۲) FSH - اسپرم‌سازی (۳) LH - تولید تستوسترون (۴) FSH - تولید تستوسترون

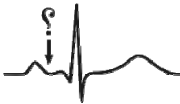
137- کدام عبارت نادرست است؟ «در یک سارکومر، ..... در وسط ..... قرار گرفته است.»

- (۱) خط M - نوار تیره (۲) خط Z - نوار روشن  
(۳) خط M - صفحه‌ی هنس (۴) صفحه‌ی هنس - نوار روشن

138- در ماهی استخوانی، خونی که در بطن جریان دارد، نسبت به خون سرخرگ پشته‌ی، دارای دی‌اکسید کربن ..... و ماده‌ی دفعی نیتروژن دار ..... است.

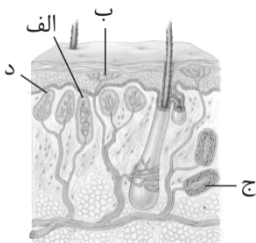
- (۱) کم‌تر - کم‌تر (۲) بیش‌تر - بیش‌تر (۳) کم‌تر - بیش‌تر (۴) بیش‌تر - کم‌تر

139- شکل زیر، بخشی از الکتروکاردیوگرام یک انسان سالم را نشان می‌دهد؛ در زمانی که با علامت سؤال مشخص شده است، در چه‌های دهلیزی - بطنی، ..... و خون از ..... می‌شود.



- (۱) باز اند - دهلیز وارد بطن (۲) بسته‌اند - دهلیز وارد بطن  
(۳) باز اند - بطن وارد سرخرگ (۴) بسته‌اند - بطن وارد سرخرگ

140- شکل روبه‌رو بخشی از پوست انسان و انواعی از گیرنده‌های حسی آن را نشان می‌دهد؛ امواج فروسرخ باعث تحریک کدام یک از گیرنده‌های حسی می‌شود؟



- (۱) الف  
(۲) ب  
(۳) ج  
(۴) د

141- در انسان، هنگام حرکت دنده‌ها به سمت پایین و داخل، ..... .

- (۱) هوای جاری می‌تواند به ریه وارد شود (۲) هوای ذخیره‌ی دمی می‌تواند به ریه وارد شود  
(۳) هوای باقی‌مانده می‌تواند از ریه خارج شود (۴) هوای ذخیره‌ی بازدمی می‌تواند از ریه خارج شود

142- در پوست درخت نارون، بافت مریستمی بین ..... و ..... قرار گرفته است.

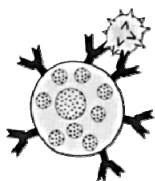
- (۱) چوب پنبه - آبکش پسین (۲) چوب پنبه - چوب پسین  
(۳) آبکش پسین - چوب پسین (۴) آبکش پسین - آبکش نخستین

143- در انعکاس زردپی زیر زانو، در فضای سیناپسی بین کدام نورون‌ها، انتقال‌دهنده‌ی عصبی از نوع مهارکننده آزاد می‌شود؟

- (۱) نورون حسی ماهیچه‌ی جلوی ران و نورون رابط (۲) نورون‌های حسی و حرکتی ماهیچه‌ی جلوی ران  
(۳) نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه‌ی پشت ران (۴) نورون حسی ماهیچه‌ی جلوی ران و نورون حرکتی ماهیچه‌ی پشت ران



۱۴۴- شکل روبه‌رو، بخشی از مراحل بروز ..... در انسان را نشان می‌دهد، که بلافاصله پس از این مرحله، ..... آزاد می‌شود.



(۱) ایمنی هومورال - پادتن

(۲) آلرژی - پادتن

(۳) ایمنی هومورال - هیستامین

(۴) آلرژی - هیستامین

۱۴۵- گل‌های یک جنسی، قطعاً ..... حلقه‌ی ..... هستند.

(۴) فاقد - سوم و چهارم

(۳) دارای - سوم یا چهارم

(۲) فاقد - اول و دوم

(۱) دارای - اول یا دوم

۱۴۶- کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) تمام گیاهانی که مریستم پسین دارند، چندساله‌اند.

(۲) همه‌ی گیاهان علفی، فاقد مریستم پسین هستند.

(۳) تمام گیاهان یک‌ساله و دوساله، فقط یک بار گلدهی دارند.

(۴) ساقه‌های هوایی گیاهان چندساله‌ی علفی، همواره پس از هر دوره‌ی رشد از بین می‌روند.

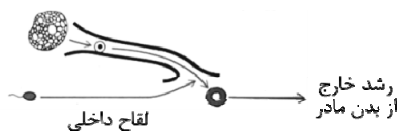
۱۴۷- شکل روبه‌رو، با روش تولیدمثل و نگه‌داری جنین در ..... مطابقت ندارد.

(۱) گنجشک

(۲) تمساح

(۳) قورباغه

(۴) پلاتی‌پوس



۱۴۸- نوع جاندار و مکانیسم دفاعی آن، در کدام گزینه به‌درستی بیان نشده است؟

(۱) توانایی پس زدن پیوند در ستاره‌ی دریایی

(۲) سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها در اسفنج‌ها

(۳) پپتیدهای غنی از گوگرد در برخی از گیاهان

(۴) مایع مخاطی در کرم‌های حلقوی و بندپایان

۱۴۹- در گیاهان چوبی، در اثر فعالیت کامبیوم آوندی، ..... ، مستقیماً بین ..... و ..... تشکیل می‌شود.

(۱) چوب پسین - آبکش پسین - آبکش نخستین

(۲) آبکش پسین - چوب پسین - کامبیوم آوندی

(۳) چوب پسین - چوب نخستین - کامبیوم آوندی

(۴) آبکش پسین - چوب نخستین - آبکش نخستین

۱۵۰- کدام عبارت نادرست است؟

در انسان، مقدار هوایی که ..... دستگاه تنفس ..... می‌شود، ..... نام دارد.

(۱) در یک دم عادی به - وارد - هوای جاری

(۲) در یک دم عمیق به - وارد - هوای ذخیره‌ی دمی

(۳) پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق از - خارج - ظرفیت حیاتی

(۴) پس از یک بازدم عادی، طی یک بازدم عمیق از - خارج - هوای ذخیره‌ی بازدمی

۱۵۱- در جانوران، هر چه ماده‌ی دفعی اصلی نیتروژن‌دار، دارای تعداد گروه آمینی ..... باشد، برای دفع به آب ..... و انرژی ..... احتیاج است.

(۲) بیش‌تر - بیش‌تر - بیش‌تر

(۱) کم‌تر - کم‌تر - بیش‌تر

(۴) بیش‌تر - کم‌تر - کم‌تر

(۳) کم‌تر - بیش‌تر - کم‌تر

۱۵۲- در همه‌ی گیاهان، نوار کاسپاری .....

(۱) تنها در دیواره‌های جانبی آندودرم ریشه دیده می‌شود.

(۲) سبب کنترل ورود آب و یون‌های معدنی به لایه‌ی بعدی می‌شود.

(۳) نسبت به آب و مواد محلول در آب نفوذپذیر است.

(۴) مانع عبور آب در مسیر پروتوپلاستی در عرض ریشه می‌شود.

۱۵۳- کدام‌یک درباره‌ی مواد دفعی در گیاهان نادرست است؟

(۱) برخی از مواد دفعی، گیاه را در مقابل عوامل بیماری‌زا محافظت می‌کنند.

(۲) بیش‌تر مواد دفعی حاصل از متابولیسم گیاهان، از طریق روزنه‌ها دفع می‌شوند.

(۳) افتادن پوست درخت، یکی از راه‌های دفع مواد در گیاهان چوبی است.

(۴) تجمع مواد در مغز ساقه، یکی از راه‌های دفع مواد در گیاهان علفی محسوب می‌شود.



۱۵۴- با توجه به شکل مقابل، حرکت باله‌ی (۱) و (۲)، به ترتیب باعث ..... و ..... حرکت در ماهی می‌شود.

- (۱) فقط تغییر سرعت - تغییر جهت  
(۲) فقط تغییر جهت - تغییر سرعت  
(۳) تغییر سرعت و جهت - تغییر جهت  
(۴) تغییر سرعت و جهت - تغییر سرعت

۱۵۵- کدام عبارت، نادرست است؟

.....، نوعی حرکت ..... گیاهی محسوب می‌شود.

- (۱) باز شدن مخروط کاج - غیرفعال  
(۲) پیچش خود به خود ساقه‌ی پیچک - فعال  
(۳) حرکت گامت نرزه در آب - غیرفعال  
(۴) بسته شدن برگ گیاه حساس در اثر باد - فعال

۱۵۶- انتقال یون‌ها و به دنبال آن انتشار آب از ..... به درون .....، باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود.

- (۱) دایره‌ی محیطیه - آوند چوبی  
(۲) دایره‌ی محیطیه - آندودرم  
(۳) آندودرم - دایره‌ی محیطیه  
(۴) آندودرم - آوند چوبی

۱۵۷- در انسان، سلول‌های دیواره‌ی کیسه‌های هوایی .....

- (۱) دارای لایه‌ی ضخیمی از سلول‌های مرده در سطح خود هستند.  
(۲) مایعی با کشش سطحی پایین در سطح خارجی کیسه ترشح می‌کنند.  
(۳) همگی، ماده‌ی سورفاکتانت به سطح داخلی کیسه ترشح می‌کنند.  
(۴) شبکه‌ای از پروتئین‌ها و پلی‌ساکاریدها در سطح خارجی کیسه دارند.

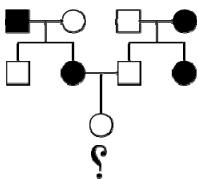
۱۵۸- در طی هومئوستازی در نفرون‌های انسان، کدام فرایند انجام نمی‌شود؟

- (۱) ترشح  $H^+$  در لوله‌های پیچیده  
(۲) بازجذب فعال سدیم از بخش بالارو هنله  
(۳) بازجذب غیرفعال  $NaCl$  از بخش صعودی هنله  
(۴) بازجذب فعال بیکربنات از لوله‌ی پیچیده‌ی نزدیک
- ۱۵۹- اگر در آزمایشی مشابه آزمایش ایوری، قبل از اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده‌ی DNA، به عصاره‌ی باکتری‌های کپسول‌دار کشته‌شده پروتئاز اضافه کنیم، پس از افزودن باکتری‌های بدون کپسول و آنزیم تخریب‌کننده‌ی DNA به عصاره‌ی مذکور:

- (۱) DNA باکتری کپسول‌دار تخریب می‌شود و ترانسفورماسیون انجام نمی‌شود.  
(۲) DNA باکتری کپسول‌دار تخریب نمی‌شود و ترانسفورماسیون نیز انجام نمی‌شود.  
(۳) DNA باکتری کپسول‌دار تخریب می‌شود، ولی ترانسفورماسیون انجام می‌شود.  
(۴) DNA باکتری کپسول‌دار تخریب نمی‌شود و ترانسفورماسیون انجام می‌شود.

۱۶۰- کدام عبارت نادرست است؟ «در انسان، در صورت ..... می‌یابد.»

- (۱) افزایش قند خون، مقدار گلیکوژن ماهیچه‌ها، افزایش  
(۲) کاهش انسولین خون، جذب گلوکز توسط سلول‌های ماهیچه‌ای، کاهش  
(۳) افزایش گلوکاگون خون، هیدرولیز گلیکوژن در سلول‌های ماهیچه‌ای، افزایش  
(۴) کاهش قند خون، هیدرولیز گلیکوژن در سلول‌های کبدی و به دنبال آن قند خون، افزایش
- ۱۶۱- کدام عبارت، نادرست است؟ (□ و ○ به ترتیب مرد و زن سالم، ■ و ● به ترتیب مرد و زن بیمار را نشان می‌دهد).

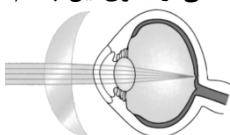


«در دودمانه‌ی روبه‌رو، نحوه‌ی توارث بیماری، از نوع ..... است و فردی که با علامت سؤال

مشخص شده است، در مورد این صفت، ..... است.»

- (۱) وابسته به X غالب - خالص  
(۲) اتوزومی غالب - خالص  
(۳) وابسته به X مغلوب - ناخالص  
(۴) اتوزومی مغلوب - ناخالص

۱۶۲- شکل روبه‌رو، نوعی عیب انکساری اصلاح شده (با عدسی) را، در چشم انسان نشان می‌دهد؛ در صورت برداشتن عدسی از جلوی این چشم،



تصویر اشیای دور، ..... شبکیه و تصویر اشیای نزدیک، ..... شبکیه تشکیل می‌شود.

- (۱) بر روی - در پشت  
(۲) جلوی - بر روی  
(۳) در پشت - بر روی  
(۴) بر روی - جلوی

۱۶۳- در یک جانور ..... جانور ..... وجود نداشته باشد.

- (۱) تخم‌گذار، همانند - زنده‌زا، ممکن است، پرده‌ی منژ  
(۲) تخم‌گذار، برخلاف - زنده‌زا، ممکن است، پرده‌ی منژ  
(۳) زنده‌زا، همانند - بچه‌زا، ممکن است، پرده‌ی دیافراگم  
(۴) زنده‌زا، برخلاف - بچه‌زا، ممکن است، پرده‌ی دیافراگم



۱۶۴- در گیاه ..... گیاه بلوط، حلقه‌های سالیانه، یافت ..... .

(۱) کاج، برخلاف - نمی‌شود (۲) کاج، همانند - می‌شود (۳) زنبق، برخلاف - می‌شود (۴) زنبق، همانند - نمی‌شود

۱۶۵- در انسان، به‌طور معمول، دومین گویچه قطبی، از تقسیم ..... در ..... ایجاد می‌شود.

(۱) تخمک نابالغ - تخمدان (۲) تخمک نابالغ - لوله‌ی فالوپ

(۳) نخستین گویچه‌ی قطبی - تخمدان (۴) نخستین گویچه‌ی قطبی - لوله‌ی فالوپ

۱۶۶- در فرایند عطسه، کدام یک اتفاق نمی‌افتد؟

(۱) بالا رفتن زبان کوچک و خروج هوا از بینی

(۳) بسته شدن حنجره و محبوس شدن هوا در شش‌ها

(۲) باز شدن ناگهانی حنجره و خروج پرفشار هوا

(۴) شروع واکنش عطسه در اثر تحریک مجاری بینی

۱۶۷- در یک انسان بالغ و سالم که در حال استراحت است، بلافاصله پس از تمام شدن مرحله‌ی ۱/۰ ثانیه‌ای از دوره‌ی کار قلب:

(۱) دریچه‌های سینی شکل بسته می‌شوند.

(۲) در بطن‌ها حداکثر مقدار خون وجود دارد.

(۳) تمام حفرات قلبی، وارد مرحله‌ی دیاستول می‌شوند.

(۴) خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود.

۱۶۸- شکل زیر، اسپوروفیت جوان یک سرخس را نشان می‌دهد؛ بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، همتا (یا معادل) کدام یک است؟

(۱) ریزوم زنبق

(۲) هاگدان خزه

(۳) اسپوروفیت کاهوی دریایی

(۴) دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی کاج



۱۶۹- کدام عبارت، نادرست است؟

«در انسان سالم، هورمونی که باعث ..... می‌شود، با هورمونی که باعث ..... می‌شود، می‌توانند در یک نوع غده‌ی درون‌ریز

تولید شوند.»

(۱) افزایش قند خون - کاهش قند خون

(۲) افزایش سدیم خون - شکسته شدن پروتئین‌ها

(۳) کاهش کلسیم خون - افزایش هوشیاری در افراد بزرگسال

(۴) خروج شیر از غده‌های پستانی - تحریک ترشح کورتیزول از غده‌ی فوق کلیه

۱۷۰- نوع گیرنده‌ی حسی در کدام یک، با سایرین تفاوت دارد؟

(۱) گیرنده‌ی پژواک در گوش خفاش

(۲) سلول مزک‌دار موجود در کاپولای مارماهی

(۳) گیرنده‌ی موجود بر روی شاخک جنس نر نوعی پروانه‌ی ابریشم (۴) سلول مزک‌دار موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان

۱۷۱- در یک انسان بالغ و سالم، در کل فاصله‌ی زمانی بین صدای دوم قلب در یک دوره‌ی کار قلبی تا صدای اول قلب در دوره‌ی کار قلبی بعدی:

(۱) قلب در استراحت عمومی قرار دارد.

(۲) هیچ خونی از قلب خارج نمی‌شود.

(۳) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند.

(۴) سرعت جریان خون در آئورت، در حداکثر مقدار خود قرار دارد.

۱۷۲- در آمیزش دگرلقاحی گیاه نخودفرنگی دانه صاف و زرد با گیاه نخودفرنگی دانه چروکیده و سبز، برخی از بوته‌ها دانه‌ی چروکیده و برخی

دانه‌ی سبز تولید کرده‌اند؛ بر اساس قوانین احتمالات، از آمیزش خودلقاحی این گیاه دانه صاف و زرد، کدام نسبت فنوتیپی در زاده‌ها ایجاد

می‌شود؟

(۴) ۹ : ۳ : ۳ : ۱

(۳) ۳ : ۱

(۲) ۱ : ۱

(۱) ۱ : ۲ : ۱

۱۷۳- اسپرم و تخمکی که از تخم حاصل از لقاح آن‌ها، پسری مبتلا به نشانگان داون به وجود آمده است، در کدام ویژگی مشابه‌اند؟

(۱) میزان سیتوپلاسم (۲) تعداد کروموزوم‌های اتوزوم (۳) توانایی تحرک (۴) تعداد کروموزوم‌های جنسی

۱۷۴- در خفاش‌ها، زمانی که ماهیچه‌های گوش میانی در حال انقباض‌اند، جانور در حال ..... است.

(۲) تجزیه و تحلیل پژواک اصوات بسیار بلند

(۱) تولید امواج صوتی بسیار بلند

(۴) تجزیه و تحلیل اصوات بسیار بلند تولیدشده

(۳) دریافت پژواک اصوات بسیار بلند

۱۷۵- کدام عبارت در مورد مننژ، صحیح است؟

(۱) مایع مغزی - نخاعی فقط بین نرم‌شامه و عنکبوتیه قرار دارد.

(۲) فقط در حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی پستانداران نقش دارد.

(۳) سد خونی - مغزی در مویرگ‌های نرم‌شامه‌ی اطراف مغز و نخاع قرار دارد.

(۴) مویرگ‌های تغذیه‌کننده‌ی دستگاه عصبی مرکزی، در لایه‌ی میانی آن قرار دارند.



## فیزیک (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

176- جسمی با سرعت ثابت  $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  به آینه‌ی تختی نزدیک می‌شود. اگر آینه نیز با سرعت ثابت  $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  هم‌جهت با جسم حرکت کند، سرعت

جابه‌جایی تصویر برابر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

(۴) تصویر ثابت می‌ماند.

۲۰ (۳)



177- با توجه به شکل، زاویه‌ی بین جسم و راستای تصویرش در آینه‌ی تخت چند درجه است؟

۱۱۰ (۲)

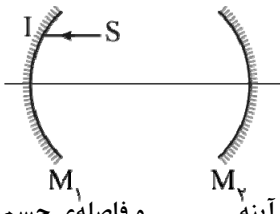
۵۰ (۱)

۱۴۰ (۴)

۷۰ (۳)

178- پرتو تک‌رنگ SI به موازات محور اصلی آینه‌های کاو  $M_1$  و  $M_2$  به آینه‌ی  $M_1$  به فاصله‌ی کانونی  $20 \text{ cm}$  می‌تابد و پس از بازتاب از آینه‌ی

$M_2$  به فاصله‌ی کانونی  $10 \text{ cm}$  روی خودش بازمی‌گردد. فاصله‌ی دو آینه از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟



۲۰ (۱)

۱۰ (۲)

۴۰ (۳)

۳۰ (۴)

179- جسمی عمود بر محور اصلی آینه‌ی مقعری به شعاع  $40 \text{ cm}$  در فاصله‌ی  $10 \text{ cm}$  از آن قرار دارد. بزرگ‌نمایی آینه ..... و فاصله‌ی جسم

تا تصویرش برابر ..... سانتی‌متر است.

۳۰، ۲ (۲)

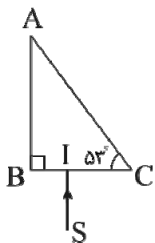
۲۰، ۳ (۱)

۳۰، ۳ (۴)

۲۰، ۲ (۳)

180- در شکل روبه‌رو پرتوی SI از هوا عمود بر وجه BC به منشور شیشه‌ای می‌تابد. اگر زاویه‌ی حد شیشه  $20^\circ$  باشد، سرانجام پرتو SI چگونه

می‌شود؟



(۱) مماس بر وجه AB خارج می‌شود.

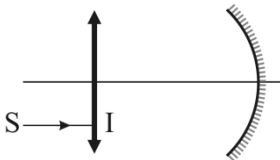
(۲) عمود بر وجه AB خارج می‌شود.

(۳) در وجه AB بازتابش کلی رخ می‌دهد.

(۴) با زاویه‌ای بین صفر تا  $90^\circ$  از وجه AB خارج می‌شود.

181- در شکل روبه‌رو فاصله‌ی کانونی عدسی  $20 \text{ cm}$  و شعاع آینه‌ی کروی  $15 \text{ cm}$  است. اگر پرتوی SI پس از عبور از عدسی و برخورد به آینه

روی خود بازگردد، فاصله‌ی عدسی تا آینه چند سانتی‌متر است؟



۱۰ (۱)

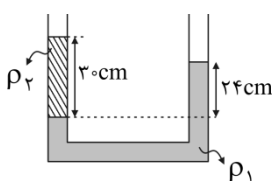
۳۵ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

182- در لوله‌ی مقابل، دو مایع مخلوط‌نشده ریخته شده و چگالی آن‌ها به ترتیب  $\rho_1$  و  $\rho_2$  است. اگر  $\rho_1 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد،  $\rho_2$  چند گرم بر

سانتی‌متر مکعب است؟



۱/۶ (۱)

۳/۲ (۲)

۱/۸ (۳)

۲/۵ (۴)



۱۸۳- حجم یک مکعب فلزی برابر  $195 \text{ cm}^3$  و جرم آن  $11/7 \text{ kg}$  است. اگر چگالی فلز این مکعب برابر  $7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، این مکعب .....

است و حجم حفره‌ی درون آن برابر ..... سانتی‌متر مکعب است.

- (۱) توپر - صفر (۲) توخالی -  $500$  (۳) توخالی -  $350$  (۴) توخالی -  $450$

۱۸۴- هوا با فشار یک اتمسفر درون استوانه‌ی یک دستگاه باد دوچرخه به طول  $24 \text{ cm}$  محبوس است. برای آن‌که در دمای ثابت فشار هوای محبوس  $3$  اتمسفر شود، طول استوانه را چند سانتی‌متر باید کاهش دهیم؟

- (۱)  $8$  (۲)  $16$  (۳)  $24$  (۴)  $32$

۱۸۵- بالنی به حجم یک لیتر، در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس پر از مایع است. دمای بالن و مایع داخل آن را به  $25^\circ \text{C}$  می‌رسانیم. با فرض تبخیر

نشدن مایع، یک سانتی‌متر مکعب مایع از بالن بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط خطی ظرف  $\frac{1}{^\circ \text{C}} \times 10^{-6}$  باشد، ضریب انبساط حجمی

مایع چند واحد SI است؟

- (۱)  $55 \times 10^{-6}$  (۲)  $55 \times 10^{-6}$

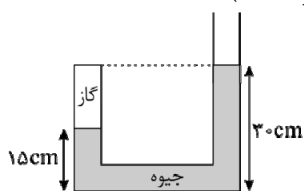
- (۳)  $35 \times 10^{-5}$  (۴)  $20 \times 10^{-6}$

۱۸۶- در دمای ثابت، حجم گازی را  $20$  درصد کاهش می‌دهیم. فشار گاز چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱)  $25$ ، کاهش (۲)  $36$ ، کاهش (۳)  $25$ ، افزایش (۴)  $36$ ، افزایش

۱۸۷- مطابق شکل درون یک لوله‌ی U شکل که از یک سمت بسته شده است، مقداری جیوه قرار دارد و دمای گاز  $3^\circ \text{C}$  است. اگر دمای گاز را به

$127^\circ \text{C}$  برسانیم، سطح جیوه در هر شاخه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ (فشار هوا  $75$  سانتی‌متر جیوه است.)



- (۱)  $2$

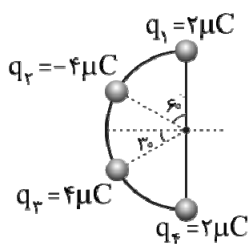
- (۲)  $5$

- (۳)  $8$

- (۴)  $10$

۱۸۸- چهار بار  $q_1$ ،  $q_2$ ،  $q_3$  و  $q_4$  مطابق شکل روی محیط نیم‌دایره‌ای به شعاع  $10 \text{ cm}$  قرار گرفته‌اند. بردار میدان الکتریکی برایند در مرکز

نیم‌دایره در SI کدام است؟ ( $k=9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ )



- (۱)  $\vec{E} = 360 \vec{j}$

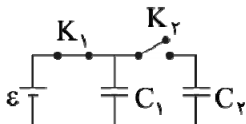
- (۲)  $\vec{E} = 36 \times 10^5 \vec{j}$

- (۳)  $\vec{E} = -360 \vec{j}$

- (۴)  $\vec{E} = -36 \times 10^5 \vec{j}$

۱۸۹- در مدار شکل روبه‌رو، خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  مشابه‌اند و خازن  $C_3$  در ابتدا خالی و انرژی خازن  $C_1$  برابر  $U_1$  است. اگر کلید  $K_1$  را باز کرده و

سپس کلید  $K_2$  را ببندیم، چه مقدار انرژی به شکل گرما هدر خواهد شد؟



- (۲)  $\frac{1}{2} U_1$

- (۱)  $\frac{1}{4} U_1$

- (۴) انرژی هدر نمی‌شود.

- (۳)  $\frac{3}{4} U_1$

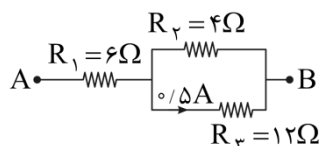
۱۹۰- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B چند ولت است؟

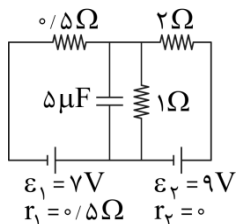
- (۲)  $12$

- (۱)  $6$

- (۴)  $18$

- (۳)  $24$

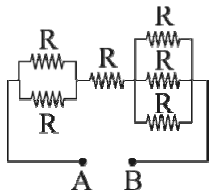




۱۹۱- در مدار روبه‌رو بار ذخیره‌شده در خازن چند میکروکولن است؟

- (۱) ۲/۵  
(۲) ۵  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۵

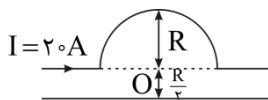
۱۹۲- در مدار شکل روبه‌رو، اگر توان قابل تحمل برای هر یک از مقاومت‌ها ۳۶ وات باشد، حداکثر توانی که می‌توان بین دو نقطه‌ی A و B اعمال کرد تا هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند چند وات است؟



- (۱) ۳۳  
(۲) ۷۶  
(۳) ۶۶  
(۴) ۵۴

۱۹۳- در شکل زیر، میدان مغناطیسی برابند در مرکز نیم‌دایره (O) صفر است. جهت و مقدار جریان برحسب آمپر در سیم راست کدام است؟

( $\pi \approx 3$ )



- (۲) ۱۵،  $\rightarrow$   
(۴) ۲۰،  $\rightarrow$

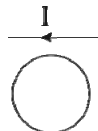
- (۱) ۱۵،  $\leftarrow$   
(۳) ۲۰،  $\leftarrow$

۱۹۴- میدان مغناطیسی متغیری عمود بر حلقه‌ای به مقاومت الکتریکی  $5\Omega$  و مساحت  $20\text{ cm}^2$  است. اگر در مدت ۴ میلی‌ثانیه بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت از  $6/0$  تسلا به  $8/0$  تسلا برسد، جریان القایی متوسط گذرنده از حلقه در این مدت چند آمپر است؟

- (۲)  $0/2$   
(۴)  $0/4$

- (۱)  $0/2$   
(۳)  $0/4$

۱۹۵- در شکل روبه‌رو، جریانی با معادله‌ی  $I = 2t^2 - t$  برحسب SI از سیم مستقیم می‌گذرد. در صورتی‌که جهت مثبت جریان رو به چپ فرض شود، جهت جریان القایی در حلقه چگونه است؟



- (۲) ابتدا ساعتگرد سپس پادساعتگرد  
(۴) پادساعتگرد

- (۱) ساعتگرد  
(۳) ابتدا پادساعتگرد سپس ساعتگرد



شیمی (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

۱۹۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟ ( $F=19$ ,  $Cl=35/5\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

- (۱) تمام واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در واکنش‌های دو مرحله‌ای تخریب لایه‌ی اوزون، گازی‌شکل هستند.  
(۲) جرم مولی فریون - ۱۱،  $16/5$  گرم بیش‌تر از جرم مولی فریون - ۱۲، است.  
(۳) در مرحله‌ی اول واکنش‌هایی که به تخریب لایه‌ی اوزون می‌انجامد، گاز کلرومونواکسید تولید می‌شود.  
(۴) در مرحله‌ی دوم واکنش‌هایی که به تخریب لایه‌ی اوزون می‌انجامد، مولکول اکسیژن مورد نیاز برای تشکیل اوزون از بین می‌رود.

۱۹۷- مجموع ضریب‌های مولی مواد شرکت‌کننده در واکنش زیر، پس از موازنه کدام است؟  
 $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

- (۲) ۱۳  
(۴) ۱۱

- (۱) ۷  
(۳) ۵

۱۹۸- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) واکنش منیزیم با اکسیژن همواره از نوع سوختن است.  
(۲) نماد « $\Delta$ » در یک معادله‌ی شیمیایی به معنای گرماگیر بودن واکنش است.  
(۳) بر اثر واکنش بخار  $\text{NH}_3$  و بخار  $\text{HCl}$ ، جامد یونی سفید رنگی تولید می‌شود.  
(۴) از واکنش گاز هیدروژن با گاز کلر، هیدروکلریک اسید تولید می‌شود.



۱۹۹- در کدام واکنش، تنوع فراورده‌ها با سه واکنش دیگر تفاوت دارد؟



۲۰۰- اگر فرمول تجربی ترکیب حاصل از دو عنصر X و Y به صورت  $X_3Y_2$  باشد و ۷۰ درصد جرمی این ترکیب را عنصر X تشکیل دهد، جرم اتمی X چند برابر جرم اتمی Y است؟

(۴) ۳/۵ (۳) ۵/۳ (۲) ۱/۵ (۱) ۴/۶

۲۰۱- ۵۱ گرم سدیم نیترات را حرارت می‌دهیم تا تجزیه شود. هنگامی که ۶۰٪ جرم آن به‌طور کامل تجزیه شده است، جرم ماده‌ی جامد تولیدشده، گرم ..... از جرم واکنش‌دهنده‌ی باقی‌مانده است. ( $\text{Na}=23, \text{N}=14, \text{O}=16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

(۱) ۴/۴۴ - بیش‌تر (۲) ۴/۸ - بیش‌تر

(۳) ۵/۷۶ - کم‌تر (۴) ۵/۲۲ - کم‌تر

۲۰۲- در یک ظرف گاز کربن دی‌اکسید (ظرف اول) و در ظرف دیگر گاز اوزون (ظرف دوم) وجود دارد. اگر تعداد مول‌های کربن دی‌اکسید، شش برابر

تعداد مول‌های اوزون باشد، کدام گزینه با فرض یکسان بودن دما و فشار دو ظرف نادرست است؟ ( $\text{C}=12, \text{O}=16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

(۱) جرم گاز ظرف اول، ۵/۵ برابر جرم گاز ظرف دوم است. (۲) تعداد اتم‌های ظرف اول، ۶ برابر اتم‌های ظرف دوم است.

(۳) تعداد مولکول‌های ظرف اول، ۶ برابر مولکول‌های ظرف دوم است. (۴) چگالی گاز ظرف اول، ۱/۰۹ برابر چگالی گاز ظرف دوم است.

۲۰۳- اگر هر لیتر هوا در فشار ۱ atm و دمای ۲۷۳ K شامل ۱۱۲ mL گاز  $\text{CO}_2$  باشد، ۴۰۰ mL محلول نیم مولار لیتیم پراکسید، کربن دی‌اکسید موجود در چند میلی‌لیتر هوا را جذب می‌کند؟

(۱) ۱۶۰۰۰ (۲) ۲۴۰۰۰

(۳) ۴۰۰۰۰ (۴) ۴۸۰۰۰

۲۰۴- ۸/۴ گرم کربن مونواکسید با مقداری گاز هیدروژن واکنش داده و ۹ گرم متانول تولید شده است. کدام گزینه درست است؟



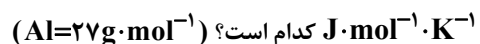
(۱) اگر هیدروژن محدودکننده باشد، بازده می‌تواند ۱۰۰٪ باشد.

(۲) اگر کربن مونواکسید محدودکننده باشد، بازده می‌تواند ۱۰۰٪ باشد.

(۳) با هر بازدهی درصدی، کربن مونواکسید محدودکننده است.

(۴) با هر بازدهی درصدی، هیدروژن محدودکننده است.

۲۰۵- ۵۴ گرم آلومینیم به ۵۷/۱۲ cal گرما نیاز دارد تا دمای آن به اندازه‌ی ۵°C افزایش یابد، ظرفیت گرمایی مولی آلومینیم برحسب



(۱) ۲۳/۹ (۲) ۵/۷۱

(۳) ۹۵/۶ (۴) ۲۸/۵۵

۲۰۶- ۳۵۰ mL از یک محلول آبی رنگ با غلظت  $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  در یک بشر موجود است (سامانه‌ی اولیه). این محلول را در سه بشر به حجم‌های

۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌لیتر می‌ریزیم. جمع خواص ..... و ..... برای این سه بشر با همین خواص در سامانه‌ی اولیه برابر است، به چنین خواصی، ..... گفته می‌شود.

(۱) غلظت - ظرفیت گرمایی - خواص مقداری (۲) ظرفیت گرمایی - جرم - خواص مقداری

(۳) غلظت - چگالی - خواص شدتی (۴) دما - حجم - خواص شدتی

۲۰۷- کدام مطلب در مورد قانون اول ترمودینامیک نادرست است؟

(۱) همان قانون پایستگی انرژی است، یعنی انرژی نه به‌وجود می‌آید و نه از بین می‌رود.

(۲) مطابق این قانون، تغییر انرژی درونی از جمع گرمای تولیدشده و کار ناشی از تغییر حجم به‌دست می‌آید.

(۳) در واکنش‌هایی که با تغییر حجم همراه نیست، مقدار تغییر انرژی درونی تنها ناشی از انتقال گرما خواهد بود.

(۴) در واکنش‌هایی که در ظرفی با حجم ثابت انجام می‌گیرد، مقدار تغییر انرژی درونی تنها ناشی از انتقال گرما خواهد بود.





۲۰۸- کدام مطلب در مورد نیتروگلیسرین نادرست است؟

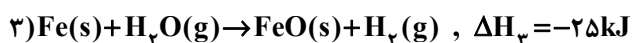
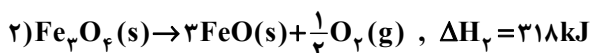
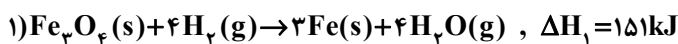
- (۱) بر اثر اندکی گرما یا وارد شدن ضربه، تجزیه می‌شود.  
(۲) از تجزیه‌ی آن، ۴ نوع گاز تولید می‌شود.  
(۳) در فرمول مولکولی آن نسبت تعداد اتم‌ها به عناصرها، ۵ است.

(۴) آنتالپی واکنش تجزیه‌ی آن هم‌علامت با آنتالپی حل شدن آمونیوم نیترات در آب است.

۲۰۹- در کدام یک از فرایندهای زیر، جهت انتقال گرما با فرایندهای دیگر یکسان نیست؟

- (۱) تجزیه‌ی نیتروگلیسرین  
(۲) سوختن پروپان  
(۳) حل شدن آمونیوم نیترات در آب  
(۴) حل شدن کلسیم کلرید خشک در آب

۲۱۰- با توجه به واکنش‌های داده شده،  $\Delta H$  واکنش سوختن کامل یک مول گاز هیدروژن و تولید بخار آب، چند kJ خواهد بود؟



(۱) -۲۴۲ (۲) -۲۸۶ (۳) -۲۶۵ (۴) -۲۶۱

۲۱۱- گرمای تشکیل مولی گاز آمونیاک  $-48 \text{ kJ}$  است. انرژی پیوند  $\text{H}-\text{N}$  چند  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است؟ (انرژی پیوندهای  $\text{H}-\text{H}$  و  $\text{N} \equiv \text{N}$  به ترتیب ۹۴۵ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول است.)

(۱) ۳۹۱ (۲) ۳۹۹  
(۳) ۳۸۳ (۴) ۳۷۵

۲۱۲- کدام گزینه برای حالت تعادل شیمیایی در یک سامانه‌ی بسته لازم و کافی است؟

- (۱)  $\Delta S$  و  $\Delta H$  هم‌علامت باشند.  
(۲) علامت‌های  $\Delta S$  و  $\Delta H$  یکسان نباشند.  
(۳)  $\Delta S$  و  $\frac{\Delta H}{T}$  با هم برابر باشند (T: دما به درجه‌ی سلسیوس)  
(۴)  $\Delta S$  و  $\frac{\Delta H}{T}$  با هم برابر باشند (T: دما به کلوین)

۲۱۳- در یک ظرف به حجم ۵۰۰ میلی لیتر، حجم‌های مساوی از هگزان، اتانول و متانول هر یک به حجم ۵۰ میلی لیتر و ۳۰۰ میلی لیتر آب مخلوط می‌شوند. چند فاز و چند فصل مشترک در ظرف مشاهده می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۳، ۴ (۲) ۲، ۳  
(۳) ۱، ۲ (۴) ۱، ۱

۲۱۴- در بسته‌های تولیدکننده‌ی گرما از نمکی استفاده می‌شود که انحلال آن ..... باشد و با افزایش دما، انحلال پذیری آن ..... یابد، مانند .....

- (۱) گرماده - کاهش - کلسیم کلرید  
(۲) گرماده - کاهش - آمونیوم نیترات  
(۳) گرماگیر - افزایش - کلسیم کلرید  
(۴) گرماگیر - افزایش - آمونیوم نیترات

۲۱۵- محلولی شامل یون‌های  $\text{Ag}^+$ ،  $\text{Ca}^{2+}$ ،  $\text{Hg}^{2+}$  و  $\text{Cu}^{2+}$  است. با افزایش سولفوریک اسید رقیق به آن کدام یک رسوب می‌کند؟

- (۱) سولفات‌های نقره و کلسیم  
(۲) سولفات‌های نقره و جیوه (II)  
(۳) سولفات‌های کلسیم و جیوه (II)  
(۴) سولفات‌های مس (II) و کلسیم

۲۱۶- کدام یک بیان درستی از قانون هنری است؟

- (۱) عامل فشار، کم‌ترین تأثیر را بر انحلال پذیری یک گاز دارد.  
(۲) عامل فشار، بیش‌ترین تأثیر را بر انحلال پذیری یک گاز دارد.  
(۳) تأثیر فشار گاز را بر انحلال پذیری آن در دمای ثابت بیان می‌کند.  
(۴) تأثیر فشار گاز را بر انحلال پذیری آن در هر دمایی بیان می‌کند.



۲۱۷- باتری اتومبیل را با محلول سولفوریک اسید پر می‌کنیم. چگالی این محلول اسیدی برابر  $1/4 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$  و درصد جرمی محلول فوق ۴۰٪ است. در ۲ لیتر از این محلول چند گرم سولفوریک اسید وجود دارد؟

- (۱) ۱۲۸۰ (۲) ۱۱۲۰ (۳) ۲۸۰ (۴) ۶۴۰

۲۱۸- اگر مجموع غلظت مولی یون‌ها در یک نمونه از محلول پتاسیم یدید خالص برابر  $1/6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  باشد، نیم لیتر از این محلول با مقدار کافی از محلول سرب (II) نیترات، چند گرم رسوب تولید می‌کند؟ ( $K=39$ ,  $I=127$ ,  $Pb=207 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۹۲/۲ (۲) ۱۸۴/۴ (۳) ۴۶/۱ (۴) ۱۳۸/۳

۲۱۹- کدام یک از محلول‌های زیر رسانای بهتری برای جریان برق است؟ (دما ثابت و یکسان است)

(۱) محلول ۰/۳ مولار NaCl (۲) محلول ۰/۳ مولار  $\text{CaCl}_2$

(۳) محلول ۰/۴ مولار NaCl (۴) محلول ۰/۴ مولار  $\text{CaCl}_2$

۲۲۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) نقطه‌ی جوش محلول‌ها مانند حلال خالص ثابت نیست و با گذشت زمان افزایش می‌یابد.
- (۲) در رادیاتور خودرو به جای آب خالص از مخلوط آب و ضد یخ (گلیسرین) استفاده می‌شود.
- (۳) جوشیدن زمانی رخ می‌دهد که فشار بخار مایع با فشار هوا روی سطح مایع برابر شود.
- (۴) حل شدن هر نوع حل‌شونده در یک مایع باعث کاهش فشار بخار محلول در مقایسه با حلال خالص می‌شود.



# یاسخ های تتریحے

## آزمون تکمیلی

(ویژہی آمادگی برای آزمون ۹۲/۰۷/۱۲)

سال چہارم دبیرستان ( پیش دانشگاہی )

[ گروہ آزمایشی علوم تجربی ]



## حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

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

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

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

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

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

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

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

• مراجعه به سایت گاج به نشانی [www.gaj.ir](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].

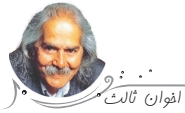
• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۳۴۴ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



## زبان و ادبیات فارسی

- 1 ۲
- 2 ۱
- 3 ۴
- 4 ۳
- 5 ۴
- 6 ۳
- 7 ۲
- 8 ۳
- 9 ۴
- 10 ۳
- 11 ۳
- 12 ۲
- 13 ۴
- 14 ۴

معنی درست واژه‌ها: متصید: شکارگاه / وقیعت: بدگویی، سرزنش / راغ: صحرا، بیابان / خایب: بی‌بهره، ناامید (خائف: ترسو)

معنی درست واژه: اعراض: روی برگرداندن

املای درست واژه: هایل: ترساننده، وحشتناک (حایل: جداکننده، حجاب، مانع)

املای درست واژه‌ها: رجحان: برتری، فزونی / حلاوت: شیرینی

تکواژه‌ها: ساده / [گ] ی / و / استفاده / از / امکان / ات / زبان / - / عام / ی / انه / و / تلفیق / - / آن / با / اطلاع / ات / و / آگاه / ی / ها / [ی] - / تجربه / شد / ه / [ی] - / نویس / - / نده / به / نثر / - / کتاب / درخش / - / نده / [گ] ی / - / خاص / ی / بخشید / ه / است / Ø (۴۵ تکواژ)

واژه‌ها: سادگی / و / استفاده / از / امکانات / - / زبان / - / عامیانه / و / تلفیق / - / آن / با / اطلاعات / و / آگاهی‌ها / [ی] - / تجربه‌شده / [ی] - / نویسنده / به / نثر / - / کتاب / درخشندگی / - / خاصی / بخشیده است (۲۹ واژه)

## واژه‌های مرکب در سایر گزینه‌ها:

- (۱) زیرزمین (زیر + زمین)  
(۴) انگشت‌نما (انگشت + نما)

وابسته‌های پیشین: دل‌پذیرترین / زیباترین / شکوهمندترین (۳ وابسته)  
وابسته‌های پسین: فارسی / ان / ان / تصویرنگاری / ها / زیبا / خویش (۷ وابسته)

«دیگر سروده‌ها و نوشته‌ها» در این عبارت «متّم اسم» است.

آناکارینا: لئون تولستوی (آثار دیگر: جنگ و صلح، رستاخیز، داستان کوتاه سه پرسش) / گور و گهواره: غلامحسین ساعدی (گوهر مراد)  
(آثار دیگر: چوب به‌دست‌های وزریل، آی باکلاه آی بی‌کلاه، عزاداران بیل، گاو، توپ، ترس و لرز) / ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل‌احمد  
(آثار دیگر: مدیر مدرسه، نون‌والقلم، زن زیادی، پنج داستان، غرب‌زدگی، خسی در میقات، از رنجی که می‌بریم، ترجمه‌ی قمارباز، ترجمه‌ی مانده‌های زمینی) / بوته‌زار: علی‌محمد افغانی (آثار دیگر: شوهر آهوخانم، شادکامان درّه‌ی قره‌سو، شلغم میوه‌ی بهشته)

## بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) زن زیادی: جلال آل‌احمد  
(۳) برادران کارامازوف: داستایوسکی

جنگ و صلح رمانی از لئون تولستوی است که در سال‌های ۱۸۶۴-۱۸۶۹ میلادی به رشته‌ی تحریر درآمده است. وی در این کتاب اوضاع اجتماعی روسیه را هنگام لشکرکشی ناپلئون بدان کشور تشریح کرده است.

در این گزینه هر سه واژه‌ی «جنگ» در معنی «پنجه» به‌کار رفته است.

## آرایه‌ی جناس تام در سایر گزینه‌ها:

- (۱) تنگ (متضاد فراه)، تنگ (یک لنگه از بار)  
(۲) چین (تاب و شکن)، چین (نام کشوری در خاور دور)  
(۴) خلیل (لقب حضرت ابراهیم (ع))، خلیل (دوست)

تضاد: مجنون ≠ عاقل

استعاره: این‌که سیل دریا را دیده و آن را تجربه کرده باشد، تشخیص (جان‌بخشی) و استعاره است.

اسلوب‌معادله: سیل دریادیده / به جوی بازنگشتن = مجنون / عاقل نشدن

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

اغراق: بیت «الف»: تشبیه اشک به سیل و این‌که سیل اشک از سر عاشق گذشته، اغراق است.

حسن‌تعلیل: بیت «ج»: شاعر نخست خورشید را مَه‌ری بر دهان صبح فرض کرده است، سپس دلیل مَهر بر دهان زدن (خاموشی) صبح را شرمساری‌اش از زیبایی تبسم معشوق دانسته است.

جناس تام: بیت «ه»: که (چه کسی)، که (حرف ربط)

ایهام‌تناسب: بیت «ب»: قلب: ۱- میانه‌ی لشکر ۲- عضو مرکزی دستگاه گردش خون (تناسب با دل)

مفهوم‌گزینه‌ی (۴): خوداتکایی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: عجز انسان از به‌جا آوردن شکر خداوند



- 15 ۱ مفهوم گزینه‌ی (۱): نایاب شدن هنر و اهل هنر
- 16 ۳ مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: بی‌قدری و ستم‌کشی اهل هنر
- 17 ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): تغییرناپذیری سرشت انسان‌ها
- 18 ۱ مفهوم گزینه‌ها:
- (۱) از ماست که بر ماست.
- (۴) صبر و استقامت اهل هنر در برابر ظلم و جفای روزگار
- 19 ۳ مفهوم گزینه‌ی (۲): جان‌فشانی و پاک‌بازی عاشق
- 20 ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: درد عشق را تنها عاشق می‌فهمد.
- مفهوم گزینه‌ی (۱): هرچه از دوست رسد، نیکوست.
- مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: امیدواری عاشق و حیات بخشیدن امید به عاشق
- مفهوم گزینه‌ی (۳): بی‌توجهی به دنیا و قدرت دنیوی
- مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: شرط رسیدن به معشوق (خدا) گذشتن از خوشتن است.
- مفهوم گزینه‌ی (۳): رمیدن عاشق و عدم تمایل به بازگشت
- مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: از دست دادن شرایط و جایگاه مناسب و قرار گرفتن در شرایط و جایگاه نامطلوب



## زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریف و یا مفهوم مشخص کن (۲۱ - ۲۸):

21 ۴ ترجمه لغات مهم: دُرّ ثمین: مرواریدی گرانبها / لایستطیع: نمی‌تواند / المثابرة: استقامت، پایداری

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) مروارید ارزشمند (← مرواریدی ارزشمند؛ اسم نکره با «ی» وحدت ترجمه می‌شود)، و انسان‌ها (← که انسان؛ منظور از «البشر» جنس انسان است و هم‌چنین جمله پس از «دُرّ ثمین» جمله وصفیه است نه معطوف و در ترجمه باید با «که» بیاید نه «و»). با صبر و پایداری می‌توانند (← فقط با صبر و پایداری می‌توانند؛ نفی به همراه «إلا» معنای حصر می‌دهد).
- (۲) خلق (← اخلاق؛ «الأخلاق» مفردش «الخلق» یا «الخلق» است)، هم‌چون درّی است (← هم‌چون مرواریدی گرانبهاست)، توانسته است (← می‌تواند؛ «لایستطیع» فعل مضارع است و باید به صورت مضارع ترجمه شود نه ماضی نقلی و چون مستثنی مفرغ است می‌توان آن را مثبت و تأکیدی ترجمه کرد)، عدم ترجمه «المثابرة»
- (۳) هیچ انسانی به اخلاق نیکو نمی‌تواند برسد (← که انسان نمی‌تواند به آن برسد)، زائد بودن «چرا که»، مروارید گرانبها (← مرواریدی گرانبها)

22 ۴ ترجمه لغات مهم: کان یَعْمَلُ: کار می‌کرد / لکي یُوَفَّرُ: تا فراهم کند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) آسایش (← خوشبختی)، یک زندگی شرافتمندانه (← زندگی شرافتمندانه؛ «الحياة الکریمه» معرفه است و نیازی به «یک» نیست)، به ارمغان آورد (← فراهم کند)، عدم ترجمه «لي»
- (۲) به خاطر فراهم نمودن (← تا فراهم کند؛ «لکي یُوَفَّرُ» مضارع منصوب است که باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود)، زندگی ما (← زندگی شرافتمندانه برای ما)، کار کرده بود (← کار می‌کرد؛ «کان» به همراه فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود نه ماضی بعید)
- (۳) تلاش‌های شبانه‌روزی پدرم (← پدرم شب و روز کار می‌کرد)، به خاطر خوشبختی و زندگی شرافتمندانه من و خانواده‌ام می‌باشد (← تا برای من خوشبختی و زندگی شرافتمندانه فراهم کند)، عدم ترجمه «لکي یُوَفَّرُ»

23 ۲ ترجمه لغات مهم: یَضْمَنُ: تضمین می‌کند / یُسَهِّلُ: آسان می‌گرداند / تَکْوِين: تشکیل / مُجْتَمِع: جامعه‌ای

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) به واسطه همبستگی تضمین می‌شود (← همبستگی تضمین می‌کند؛ «یَضْمَنُ» فعلی است معلوم و متعدی و نباید به صورت مجهول ترجمه شود)، و جامعه شکل می‌گیرد (← و تشکیل جامعه‌ای؛ «مجتمع» نکره است و باید با «ی» نکره ترجمه شود)، عدم ترجمه فعل «یُسَهِّلُ»
- (۳) جامعه (← اَمْت، ضمانت کرده است) (← ضمانت می‌کند؛ «یَضْمَنُ» فعل مضارع است)، به‌همین جهت آسان است (← و آسان می‌کند؛ «یُسَهِّلُ» به باب تفعیل رفته و فعلی متعدی است و باید به صورت متعدی ترجمه شود)، شکل‌گیری جامعه (← تشکیل جامعه‌ای)
- (۴) جامعه‌ای استقرار می‌یابد (← تشکیل جامعه‌ای؛ «تکوین» مصدر باب تفعیل و به معنای «ایجاد، تشکیل» است)، عدم ترجمه «یُسَهِّلُ»، زائد بودن «ایثار»، ضمانت کرده باشد (← تضمین می‌کند)



24 ۱

## ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

- (۲) در زندگی رازهایی است که انسان به آن‌ها دست نیافته است.  
 (۳) دانشمندان به کشف‌های جدید در اخترشناسی رسیدند.  
 (۴) غرب قصد غارت ثروت‌های مسلمان‌ها را دارد و چیزی جز غفلت آن‌ها را نمی‌خواهد. (تنها غفلت آن‌ها را می‌خواهد).

25 ۱

## ترجمه صحیح عبارت: «شکارچی شاخ‌های زیبای آهو را شکست.»

- («الجميلة» صفت برای «قرون» است نه «الظبي»، زیرا به‌صورت مفرد مؤنث آمده در حالی که «الظبي» مفرد مذکر است.)

26 ۲

## ترجمه آیه: «أيا كسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، برابرنند.»

## ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) علم را از گهواره تا گور بجوید (طلب کنید). (ز گهواره تا گور دانش بجوی)  
 (۲) چه بد علمی است آن چه بر (سطح) زبان باقی بماند.  
 (۳) قطعاً علم هم‌چون دریایی پر بار است پس، از هر چیزی بهترین آن را برگزین.  
 (۴) یاد بگیر؛ زیرا انسان، دانا به دنیا نمی‌آید و هیچ صاحب علمی هم‌چون شخص نادان نیست (نادان از لحاظ مقام، همانند دانا نیست).

27 ۲

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) عدم تعریب «علمی»، اکتشفها (← اکتشفها، ما اکتشفها؛ «کشف نکرده است» ماضی نقلی منفی است که هم می‌تواند به‌صورت «لم» + فعل مضارع تعریب شود و هم «ما» + فعل ماضی، عدم تعریب «تاکنون»  
 (۳) علمیة (← العلمیة؛ «العلمیة» صفت برای «الإشارات» است و باید در جنس، عدد، معرفه و نکره و اعراب با آن مطابقت نماید و از آن جایی که «الإشارات» جمع غیرعاقل است، صفت آن به‌صورت مفرد مؤنث می‌آید)، الذي (← التي؛ «التي» نیز صفت «العلمیة» است که باید مطابق با آن بیاید)، البشر (← علم البشر)، حتی اليوم (← حتی الآن)  
 (۴) كثير من الإشارات العلمیة (← بعض الإشارات العلمیة، البشر (← علم البشر)

28 ۲

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) تكون (← تُصْبِحُ؛ «تكون» به معنی «می‌باشد» است نه «می‌شود»)، تبشّر (← تُبَشِّرُنَا)  
 (۳) أزهار (← الأزهار؛ «گل‌ها» معرفه است زیرا با «ی» نکره نیامده است)، مخضراً (← مخضرة؛ «الأرض» اسم افعال ناقصه و مفرد مؤنث است در نتیجه هم فعل ناقصه و هم خبر آن باید با اسمش مطابقت کند)، تبشّرنا (← تبشّرنا؛ «الدنيا» مبتدا و مفرد و مؤنث است در نتیجه خبر نیز به‌دلیل مطابقت با مبتدا، مفرد و مؤنث می‌آید).  
 (۴) يُنَبِّئُ (← تُنَبِّئُ؛ «الأزهار» فاعل و جمع غیرعاقل است در نتیجه فعل آن باید به‌صورت مفرد مؤنث بیاید، زیرا جمع غیرعاقل (غیرانسان) در حکم مفرد مؤنث است)، قد أصبحت (← تُصْبِحُ؛ «می‌شود» مضارع است نه ماضی)، تُبَشِّرُ (← تُبَشِّرُنَا)

## ■ گزینۀ درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۲۹ و ۳۰):

29 ۱

## حرکت‌گذاری کامل عبارت: «الْفَضْلُ فِي نَجَاحِ الْإِنْسَانِ يَرْجِعُ إِلَى جُهْدِ أَمِّهِ الْمُثْمِرَةِ فَأَكْرَمَ أَمُّكَ فِي جَمِيعِ الْأَحْوَالِ.»

- ترکیب کلمات مهم: الفضل: مبتدا و مرفوع و جمله اسمیه / الإنسان: مضاف‌الیه و مجرور / يَرْجِعُ: فعل و فاعلش ضمیر «هو» مستتر و جمله فعلیه و خبر و محلاً مرفوع / أُمُّ: مضاف‌الیه و مجرور / هـ: مضاف‌الیه و محلاً مجرور / المثمرة: صفت و مجرور به تبعیت از «جهود» / أَكْرَمَ: فعل و فاعلش ضمیر «أنت» مستتر و جمله فعلیه / أُمُّ: مفعول به و منصوب / كَ: مضاف‌الیه و محلاً مجرور / الأحوال: مضاف‌الیه و مجرور  
 حرکت‌گذاری کامل عبارت: «يُحَاوِلُ الْإِسْتِغْمَارُ أَنْ يَضَعَ الْمَوَانِعَ وَالْمَشَاكِلَ أَمَامَ أَهْدَافِنَا وَ يَغْرِضَ عَلَيْنَا الرَّخَافَ وَالْفَسَادَ.»

30 ۴

- ترکیب کلمات مهم: يُحَاوِلُ: فعل مرفوع و فاعلش «الاستعمار» و جمله فعلیه / أَنْ يَضَعَ: فعل و فاعلش ضمیر «هو» مستتر و جمله فعلیه / الموانع: مفعول به و منصوب / المشاكِل: معطوف و منصوب به تبعیت / أمامَ: ظرف یا مفعول فيه (للمكان) / أهداف: مضاف‌الیه و مجرور / يَغْرِضُ: فعل منصوب و فاعلش ضمیر «هو» مستتر و جمله فعلیه و معطوف به «يَضَعُ» / الرّخاف: مفعول به و منصوب / الفساد: معطوف و منصوب به تبعیت از «الرّخاف»

## ■ گزینۀ درست را در ترکیب و تجزیه مشخص کن (۳۱ و ۳۲):

31 ۲

## اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) مبني للمعلوم ← مبني للمجهول / فاعله اسم ظاهر ← نائب فاعله اسم ظاهر  
 (۳) فاعل و مرفوع محلاً ← نائب فاعل و مرفوع محلاً  
 (۴) مبني للمجهول ← مبني للمعلوم / نائب فاعله ضمير مستتر ← فاعله ضمير مستتر



32 ۴

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) ممنوع من الصرف ← منصرف  
 (۲) مشتق ← جامد / نكرة ← معرف بالإضافة  
 (۳) لازم ← متعدّد / مبني للمجهول ← مبني للمعلوم / فعل و نائب فاعله ضمير «واو» البارز ← فعل و فاعله ضمير «واو» البارز
- گزینه مناسب را در مورد سوالات زیر مشخص کن (۳۳ - ۴۰):

33 ۳

«أقرب» بر وزن «أفعل» غیرمنصرف است و چون در این جا خبر مفرد و مرفوع است، دارای اعراب اصلی بوده نه فرعی و هم‌چنین «فاطمة» علم مؤنث و غیرمنصرف است اما به دلیل این که نقش فاعل را گرفته، مرفوع به اعراب ظاهری اصلی است.

⚠ توجه: اسم غیرمنصرف در حالت جر (در صورت نداشتن «ال» و مضاف‌الیه) به جای کسره، فتحه می‌گیرد و دارای اعراب فرعی به حرکت است، در غیر این صورت دارای اعراب اصلی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کرمان: مضاف‌الیه و مجرور به اعراب فرعی فتحه  
 (۲) اسرائیل: مضاف‌الیه و مجرور به اعراب فرعی فتحه / الغرة: مجرور بحرف جر به اعراب اصلی  
 (۴) در این گزینه اسم ممنوع من الصرف (غیرمنصرف) وجود ندارد.

34 ۴

با توجه به این که جمله، شرطی است و «طمع» فعل شرط و «لم يحصل» جواب شرط است و جمله از نوع شرطی است «مَن» نیز از ادوات شرط و جازمه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مَن: اسم موصول (مفعول به و محلاً منصوب)  
 (۲) مَن: اسم موصول (فاعل و محلاً مرفوع)  
 (۳) مَن: اسم استفهام (مبتدا و محلاً مرفوع)

35 ۴

«لا» در این عبارت، نفی جنس است.

ترکیب عبارت: لا: حرف نفی جنس / میراث: اسم «لا»ی نفی جنس و مبنی بر فتح / کالادب: جار و مجرور و شبه جمله خبر «لا» و محلاً مرفوع / و: حرف عطف / لاتجارة کالعمل الصالح: معطوف به جمله قبل است و مثل آن ترکیب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «لا» در این عبارت حرف نفی است.  
 (۲) «لا» در «لا تَعاشِرْ» حرف نهی و «لا» در «لا یَحِبُّ» حرف نفی است.  
 (۳) «لا» در این جا از نوع عطف است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نه گواهی به همراه داشت و نه سفارشی از دیگران.  
 (۲) با کسی که به خودش فخر می‌ورزد، معاشرت نکن زیرا خداوند خودپسند را دوست نمی‌دارد.  
 (۳) من یک وحشی دژنده هستم نه یک پزشک معالج.  
 (۴) هیچ میراثی مانند ادب نیست و هیچ تجارتی مانند عمل صالح نیست.

36 ۳

«الفتی» مفعول به و تقدیراً منصوب است.

ترجمه عبارت: «به جوان چیزی را یاد دادم که در مدرسه‌ها یاد گرفته بودم.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) الداعي: فاعل و تقدیراً مرفوع  
 (۲) ضمير «ي» در «يُعَاتِبُنِي» مفعول به و محلاً منصوب / الراضي: فاعل و تقدیراً مرفوع، دراسة: مجرور تقدیراً بحرف جر / عمر: مجرور تقدیراً بحرف جر  
 (۴) صديق: مبتدا و تقدیراً مرفوع / المعاصي: مفعول به و منصوب به اعراب اصلی  
 ليس ← ليست («الأمة» که در نقش مبتداست، مفرد و مؤنث است، در نتیجه فعل «ليست» نیز باید با آن مطابقت داشته باشد).  
 ليست فعل ناقصه و اسم آن ضمير «هي» مستتر و خبر آن «محرومة» است.

37 ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کان: فعل ناقصه / في بيت: جار و مجرور و شبه جمله خبر مقدم «کان» و محلاً منصوب / مصباح: اسم مؤخر «کان» و مرفوع  
 (۲) أصبح: فعل ناقصه و اسم آن ضمير «ت» بارز / مسروراً: خبر مفرد «أصبح» و منصوب  
 (۴) لکن: از حروف مشبهة بالفعل / الأعداء: اسم «لکن» و منصوب / کانوا غافلين: خبر «لکن» و محلاً مرفوع / کانوا: فعل ناقصه و اسم آن ضمير «واو» بارز / غافلين: خبر مفرد «کان» و منصوب به اعراب فرعی «ياء»





المُعَلِّمِينَ المدرسَةِ الْمُجَدِّدِينَ ← مَعْلَمِي المدرسَةِ الْمُجَدِّدِينَ «مُعَلِّمِي» مضاف و موصوف است و اسم‌های مثنی و جمع مذکر سالم هنگام مضاف واقع شدن، نون آن‌ها حذف می‌شود و «المدرسَةِ» مضاف‌الیه و مجرور و «المُجَدِّدِينَ» صفت و مجرور به اعراب فرعی «یاء» به تبعیت از «مُعَلِّمِي» است. «شباب» نیز مضاف‌الیه و تقدیراً مجرور است چون به ضمیر (یاء) اضافه شده است و ضمیر «ی» نیز مضاف‌الیه و محلاً مجرور است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جمیلَة: صفت و مجرور به تبعیت از «حَدَائِقُ» («حَدَائِقُ» مجرور به اعراب فرعی فتحه است؛ زیرا غیرمنصرف‌ها در حالت جر به جای کسره، فتحه می‌گیرند.) / أَحَدٍ و الْأَيَّامِ مضاف‌الیه و مجرور / الرَّائِعَةِ، صفت و مجرور به تبعیت از «الْأَيَّامِ»
- (۲) أَبْطَال: مضاف‌الیه و مجرور / «هَذِهِ» مضاف‌الیه و محلاً مجرور
- (۴) «الْإِيرَانِيَّ» و «الْمُسْلِمَ» صفت و منصوب به تبعیت از موصوف «الشَّعْبُ» / ثَقَافَةٍ: مضاف‌الیه و مجرور / عَظِيمَةٍ: صفت و مجرور به تبعیت /

إِيرَان: مضاف‌الیه و مجرور به فتحه

تَخَلَّدَ: فعل مجهول و نائب فاعلش ضمیر «هي» مستتر و مرجعش «أسماء» است و چون «أسماء» جمع غیرعاقل است در حکم مفرد مؤنث بوده و خبر آن به صورت مفرد مؤنث می‌آید.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) سُلِبَتْ: فعل مجهول و نائب فاعلش «قَدْرُهُ» است.
- (۲) وُلِدَ: فعل مجهول و نائب فاعلش «الْوَلَدُ» است.
- (۳) كُتِفَ: فعل مجهول و نائب فاعلش «الْإِنْسَانُ» است.

#### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) قدرت دشمن پس از پایداری ملت در مقابلش سلب شد.
- (۲) بچه در بیمارستان به دنیا آمد و مادر، او را به خانه برگرداند.
- (۳) انسان مکلف شده است که از زیبایی و زینت طبیعت بهره‌مند شود.
- (۴) اسم‌های دانشمندان در ذهن‌های نسل‌های آینده جاویدان می‌شود.

ثاني عَشَرَ ← اثنا عَشَرَ «ثاني» عدد ترتیبی است در حالی‌که در این عبارت عدد اصلی باید به کار رود یعنی «اثنا عشر» زیرا اعداد ترتیبی بعد از معدود می‌آیند و چون نائب فاعل مرفوع است با اعراب فرعی «الف» می‌آید.

معدود اعداد (۱۱) و (۱۲) مفرد و منصوب است و عدد و معدود از لحاظ جنس با یکدیگر تطابق دارند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «أحدى عشرة» عدد اصلی و «سَيَّارَةٌ» تمییز آن و مفرد و منصوب است.
- (۲) «الثالثة» عدد ترتیبی و صفت و منصوب به تبعیت از موصوف «الصفحة» است.
- یادآوری: فقط اعداد ترتیبی و اعداد (۱) و (۲) اصلی، نقش صفت را می‌گیرند.
- (۴) «خمسَة» عدد اصلی و تمییز آن «أطفال» جمع و مجرور است.

یادآوری: تمییز اعداد (۳-۱۰) جمع و مجرور است.

#### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) در خیابان یازده ماشین زیبا دیدم.
- (۲) پدرم صفحه سوم از کتاب تاریخ را خواند.
- (۳) دوازده شناگر در تعطیلات تابستانی در دریا غرق شدند.
- (۴) بچه در باغ با پنج کودک از خویشاوندانش بازی می‌کند.

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا مفهوم مشخص کن (۴۱ - ۴۸):

ترجمه لغات مهم: يُوصِلُ: می‌رساند / أهدافه السامية: هدف‌های والايش / تحقّق آماله: برآورده شدن آرزوهایش

#### اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) علم انسان‌ها، آن‌ها را می‌رساند (← علم، انسان را می‌رساند؛ «العلم» مبتدا و «الإنسان» مفعول به است نه یک ترکیب اضافی، هدف (← اهداف)، عدم ترجمه «في الحياة»، و آن‌ها را (←) و او را؛ مرجع ضمیر «ه» در «يُساعده»، «الإنسان» و مفرد مذکر است، آرزوهایشان (← آرزوهایش؛ مرجع ضمیر «ه» در «آماله» نیز «الإنسان» است.)، یاری کرده است (← یاری می‌کند؛ «يُساعِدُ» فعل مضارع است و باید مضارع ترجمه شود).
- (۳) انسان از راه دانش دست‌یافته (← علم، انسان را می‌رساند؛ «يُوصِلُ» فعل مضارع در باب «إفعال» و متعدی است و باید مضارع و متعدی ترجمه شود)، به هدف‌های عظیمی (← به هدف‌های والايش)، در زندگی‌اش (← در زندگی)، آرزوهایش را عملی کرده است (← او را در برآورده شدن آرزوهایش کمک می‌کند).
- (۴) هدف‌های بزرگ انسان در سایه علم و دانش به‌وقوع می‌پیوندند (← علم و دانش، انسان را به هدف‌های والايش می‌رساند)، عدم ترجمه «في الحياة»، زیرا دانش به انسان کمک می‌کند (← و به او کمک می‌کند).



42

۱

ترجمه لغات مهم: الأشجار المخضرة: درختان سرسبز / العيون الصافية: چشمه‌های زلال / آثار: نشانه‌ها

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- (۲) نشانه عظمی الهی (← نشانه‌های عظمت خداوند؛ «الآثار» جمع مکسر و مفردش «الأثر» است و باید به صورت جمع ترجمه شود و لفظ جلاله «الله» را نمی‌توان به صورت «إلهی» ترجمه کرد.)
- (۳) درخت سرسبز (← درختان سرسبز؛ «الأشجار» جمع مکسر است.)، چند نشانه (← نشانه‌های)، چشمه (← چشمه‌های)
- (۴) از آثار قدرت خداوند می‌باشند (← فقط نشانه‌های قدرت خداوند هستند؛ «الآثار» مستثنی مفرغ است و مورد حصر واقع شده در نتیجه، در ترجمه نیز محصور بودن آن باید مشخص شود.)

43

۲

الحصول علی: دست یابی / الآمال: آرزوها / المثابرة: پایداری / یغتنم: غنیمت می‌شمارد / الفرص: فرصت‌ها

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- (۱) می‌توان به آرزو دست یافت (← دست‌یابی به آرزوها امکان‌پذیر است؛ «الآمال» جمع مکسر است نه مفرد و «لا يمكن» فعل مضارع است و «الحصول» مصدر، فرصت (← فرصت‌ها؛ «فرص» جمع است.)، برای رسیدن به آن (← برای رسیدن به آن‌ها؛ مرجع ضمیر «ها»، «الآمال» جمع است و باید جمع ترجمه شود.)، غنیمت بشمارد (← غنیمت می‌شمارد؛ «یغتنم» فعل مضارع است و دلیلی برای ترجمه کردن آن به صورت التزامی وجود ندارد.)
- (۳) پیروزی از آن کسانی است که به خوبی بهره می‌گیرند (← پیروزی از آن کسی است که غنیمت می‌شمارد؛ «یغتنم» مفرد مذکر آمده در نتیجه موصول «من» نیز باید مفرد ترجمه شود.)، عدم ترجمه «للوصول إليها»، جابه‌جایی ترجمه در قسمت اول و دوم عبارت، از هیچ تلاشی برای رسیدن به آرزوها دریغ نمی‌ورزند. (← دست‌یابی به آرزوها تنها با صبر و پایداری امکان‌پذیر است.)، عدم ترجمه «المثابرة»
- (۴) با بردباری و استقامت (← تنها با بردباری و استقامت؛ زیرا مستثنی مفرغ است و باید به صورت حصر (تأکید) ترجمه شود.)، برای کسانی است که غنیمت می‌شمارند (← برای کسی است که غنیمت می‌شمارد.)

44

۴

**ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:**

- (۱) مادر فرزندان را برای مقابله با سختی‌ها آماده کرده است. («قد» به همراه فعل ماضی را هم به صورت ماضی ساده و هم ماضی نقلی می‌توان ترجمه کرد.)
- (۲) کودک قول داد که ساکت بازی کند.
- (۳) دانش‌آموزان عادت کرده‌اند که با سیاست‌گذاری زندگی کنند.

45

۲

ترجمه صحیح عبارت: «معلّمی را که راستگوترین مردم بود، فراموش نخواهیم کرد.»

46

۳

ترجمه بیت: «روزگار را دیدم که به صورت گوناگون می‌چرخد؛ بنابراین نه غم و اندوه دوام دارد و نه شادی.»

**ترجمه گزینه‌ها:**

- (۱) شادی فقط پس از غم حاصل می‌شود.
- (۲) شادی و اندوه با هم می‌آیند.
- (۳) غم و غصه و شادی هرگز باقی نمی‌مانند.
- (۴) غم و اندوه و شادی پایدار هستند.

47

۱

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- (۲) قد کثرت (← تزید)
- (۳) حقائق العلمیة الكثيرة (← حقائق علمیة فحمة)، زائد بودن «هناك» و «آلتی»، عدم تعریب «آمده است»، قد ازدادات (← تزید)
- (۴) قد جاء (← قد جاءت؛ مبتدا «حقائق» جمع غیرعاقِل است و چون جمع غیرعاقِل در حکم مفرد مؤنث است خبر نیز باید مفرد مؤنث بیاید.)، یكثر (← تكثر؛ باید از نظر جنس با ضمیر مستتر «هی» در «جاءت»، مطابقت نماید.)

48

۱

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

- (۲) الدعوة القرآن (← دعوة القرآن؛ یک ترکیب اضافی است و «دعوة» به دلیل مضاف واقع شدن (ال) نمی‌تواند بگیرد.)، عدم ترجمه «با یکدیگر»، ثقافة مختلفة (← الثقافات المختلفة، «فرهنگ‌های مختلف» جمع و معرفه است، پس دلیلی بر نکره تعریب شدن وجود ندارد.)
- (۳) یختلف (← تختلف؛ «أساليب» جمع غیرعاقِل و در حکم مفرد مؤنث است در نتیجه، خبرش نیز به دلیل مطابقت با آن باید مفرد مؤنث بیاید.)، لتشمل ثقافات المختلفة (← حسب الثقافات المختلفة)، و أبناء البشر (← لتشمل جميع أبناء البشر)
- (۴) أسلوب (← أساليب)، حسب ثقافات مختلفة (← حسب الثقافات المختلفة.)



## ■ گزینۀ درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۴۹ و ۵۰):

49 ۲

حَرَكَةُ غِذَارِي كَامِل عبارت: «نُكِّرْمُ فِي هَذِهِ الْحَقْلَةِ شَخْصِيَّةً كَانَتْ أَكْثَرُ الْمُقَاتِلِينَ جَسَارَةً»

ترکیب کلمات مهم: نُكِّرْمُ: فعل و فاعلش ضمیر «نحن» مستتر / الْحَقْلَةُ: تابع اسم اشاره «هذه» و مجرور / شَخْصِيَّةً: مفعول به و منصوب / كَانَتْ: فعل ناقصه و اسم آن ضمیر «هي» مستتر و مرجعش «شَخْصِيَّةً» و جمله فعلیه و وصفیه و محلاً منصوب به تبعیت / أَكْثَرُ: خبر مفرد «كان» و منصوب / الْمُقَاتِلِينَ: مضاف الیه و مجرور به اعراب فرعی «ياء» / جَسَارَةً: تمییز و منصوب

50 ۳

حَرَكَةُ غِذَارِي كَامِل عبارت: «سَاعَدَتِ الْأُمُّ ابْنَاءَهَا خَاشِعَةً وَ هِيَ غَارِقَةٌ فِي أَفْكَارِهَا الْعَجِيبَةِ»

ترکیب کلمات مهم: أَبْنَاءُ: مفعول به و منصوب / هَا: مضاف الیه و محلاً مجرور / خَاشِعَةً: حال مفرد و منصوب و صاحب حال «الْأُمُّ» / هِيَ: مبتدا و محلاً مرفوع و جمله اسمیه و حالیه و محلاً منصوب و ذوالحال «الْأُمُّ» / غَارِقَةٌ: خبر مفرد و مرفوع / الْعَجِيبَةِ: صفت و مجرور به تبعیت از موصوف «أفكار»

## ■ گزینۀ درست را در ترکیب و تجزیه مشخص کن (۵۱ و ۵۲):

51 ۴

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) مذکر ← مؤنث
- (۲) نكرة ← معرّف بالإضافة / فاعل و مرفوع محلاً ← فاعل و مرفوع تقدیراً («عباد» مضاف به «ياء» متکلم شده در نتیجه اعرابش تقدیری است).
- (۳) ممنوع من الصرف ← منصرف / نعت و مرفوع بثبوت النون ← نعت و مرفوع بعلامة «واو» الفرعية

52 ۳

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) معرّف بالإضافة ← نكرة / فاعل و مرفوع ← نائب فاعل و مرفوع
- (۲) مبني ← معرب
- (۴) ممنوع من الصرف ← منصرف / خبر و مرفوع ← مبتدا مؤخر و مرفوع و الجملة اسمية

## ■ گزینۀ مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۵۳ - ۶۰):

53 ۱

«من» در این عبارت، اسم شرط است، در نتیجه جای خالی اول، فعل شرط است که در صورت مضارع بودن باید مجزوم شود [رد گزینه‌های (۲) و (۳)] (دقت کنید که فعل مضارع در هنگام جزم به جای سکون، فتحه می‌گیرد) و جای خالی دوم نیز جواب شرط است که در صورت مضارع بودن باید مجزوم شود. [رد گزینه (۴)]

توجه کنید که فعل مضارع اجوف در صیغه‌های بدون ضمیر بارز در هنگام جزم، حرف عله‌اش نیز حذف می‌شود و دارای اعراب اصلی است. ترجمۀ عبارت: «هرکس ترک کردنِ حرص و آز را دوست داشته باشد، در آسایش و راحتی زندگی می‌کند (زندگی خواهد کرد).»

54 ۳

تَوَعَّدُونَ ← تَعْدُونَ (فعل «وَعَدَ - يَعِدُ» معتل و مثال است و در فعل مضارع معلوم معتل مثال در ۱۴ صیغه حرف عله حذف می‌شود. (اعلال به حذف))

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) يَتَعَفَّوْنَ: معتل ناقص (ع ف و) و دارای اعلال به اسکان است.
  - (۲) يَصِلُ: معتل مثال (و ص ل) و دارای اعلال به حذف است.
  - (۴) تَهْدِيْنَ: معتل ناقص (ه د ی) و بدون اعلال است. / يَعْشَنَ: معتل اجوف (ع ی ش) و دارای اعلال به حذف است.
- «يَعِدُ» ظرف یا مفعول فیه (للمكان) و منصوب است.

55 ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رَاضِيَةً: حال مفرد و منصوب و ذوالحال «الشهيدة»
  - (۲) سُبْحَانَ: مفعول مطلق و منصوب برای فعل محذوف
  - (۳) سَبَرٌ: مفعول مطلق نوعی و منصوب
- صَبْرًا: مفعول مطلق برای فعل محذوف و منصوب است.

56 ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) صَبْرًا: اسم مؤخر «إِنَّ» و منصوب
- (۲) صَبْرًا: مفعول به و منصوب
- (۳) صَبْرًا: تمییز و منصوب

ترجمۀ گزینه‌ها:

- (۱) به‌راستی که مؤمن در سختی‌ها صبر دارد.
- (۲) در او صبری بسیار و استقامتی سخت دیدم.
- (۳) او صبورترین دانش‌آموز است و همه او را دوست دارند. (۴) در سختی‌ها صبور باش تا در زندگی‌ات موفق شوی.



«هو یمشی» جمله اسمیه و حالیه و محلاً منصوب و ذوالحال «الفلاح» مفعول به برای فعل «شاهدت» است.

57 ۴

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مسرورین: حال مفرد و منصوب و ذوالحال ضمیر «نا» در «رجعنا» و فاعل است.
- (۲) يتحلّی: جمله فعلیه و حالیه و محلاً منصوب و ذوالحال «المراء» و فاعل است.
- (۳) هم مُسلّحون: جمله اسمیه و حالیه و محلاً منصوب و صاحب حال «اللّصوص» و فاعل است.

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) دیشب با خوشحالی از جشن برگشتیم.
  - (۲) انسان در حالی که به مکارم اخلاق آراسته می‌باشد، مورد پسند من واقع می‌شود.
  - (۳) دزدها وارد منزل شدند در حالی که مسلّح بودند.
  - (۴) کشاورز را دیدم در حالی که در مزرعه‌اش راه می‌رفت.
- «شأنا» تمییز و منصوب است که از اسم تفضیل «أرفع» رفع ابهام نموده؛ هم‌چنین «درجّة» تمییز و منصوب است که از اسم تفضیل «أعلى» رفع ابهام کرده است.

58 ۱

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) قلقّة: حال مفرد و منصوب و ذوالحال ضمیر «ت» بارز در «دخلت»
- (۳) حیّاً: خبر مفرد «کان» و منصوب
- (۴) صورة: مفعول به و منصوب

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چه کسی از نظر مقام و درجه در بین ما بالاتر و برتر است؟
  - (۲) نگران وارد اتاق شدم و بر روی زمین نشستم.
  - (۳) ای کاش پدرم زنده بود تا موفقیت مرا ببیند.
  - (۴) عکس بزرگی را بر دیوار دیدم.
- «عباد» منادی مضاف و منصوب است و در سایر گزینه‌ها «أیّی» و «کسلان» منادی نکره مقصوده و مبنی بر ضم هستند.
- «الأمین» مستثنی مفرغ و مرفوع به اعراب فاعل است. (هرگاه مستثنی منه محذوف باشد، مستثنی حتماً از نوع مفرغ است.)

59 ۲

60 ۴

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) العلم: مستثنی تام و منصوب / کلّ: مستثنی منه
- (۲) هذا: مستثنی تام و محلاً منصوب / کاتباً: مستثنی منه
- (۳) مُراسلي: مستثنی تام و منصوب به اعراب فرعی «باء» / المدعوون: مستثنی منه

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) هر چیزی با انفاق کم می‌شود مگر علم.
- (۲) نویسنده توانایی را برای بیان احساسات نمی‌شناسیم جز این مرد.
- (۳) دعوت‌شدگان در جشن حاضر شدند جز خبرنگاران روزنامه‌ها.
- (۴) فقط شخص امین، اعتماد مردم را به‌دست می‌آورد.

## فرهنگ و معارف اسلامی



61 ۲

قرآن کریم در آیهی ۴۱ سورهی زمر می‌فرماید: «انا انزلنا عليك الكتاب للناس بالحق فمن اهتدى فلنفسه و من ضل فانما يضل عليها و ما انت عليهم بوكيل، همانا ما این کتاب را بر تو نازل کردیم برای مردم، به حق؛ پس هرکه هدایت یافت، به سود خود اوست و هرکه گمراه شد، تنها به زیان خود گمراه می‌شود و تو وکیل و مدافع آن‌ها نیستی.» مطابق این آیه، انسان در انتخاب راه هدایت یا ضلالت دارای اختیار است (فمن اهتدى فلنفسه و من ضل فانما يضل عليها) و به همین دلیل پیامبر وکیل و مدافع مردم نیست (و ما انت عليهم بوكيل).

**نکته:** آیهی ۱۶۵ سورهی نساء: «رسولانی را فرستاد تا بشارت و انداز دهند تا برای مردم در مقابل خداوند، بهانه و دستاویزی بعد از آمدن پیامبران نباشد و خداوند شکست‌ناپذیر حکیم است.» بیانگر اتمام حجت بر انسان به سبب عزت و حکمت خداوند می‌باشد.

62 ۴

به‌علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه‌ی کتابت، تعلیمات انبیاء به‌تدریج فراموش می‌گردید و یا به‌گونه‌ای عوض می‌شد که دیگر به اصل آن شباهتی نداشت. پس، فراموشی تدریجی تعلیمات انبیاء معلول (نتیجه‌ی) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه‌ی کتابت است.

در عصر نزول قرآن، رشد عقلی بشریت به میزانی رسیده بود که بتواند کامل‌ترین برنامه را دریافت کند. در واقع، انسان‌ها وارد دوره‌ی بلوغ فکری شده بودند. به همین سبب خداوند کتابی بر پیامبر اکرم (ص) نازل کرد که نیازهای هدایتی بشر را در طول زمان‌ها پاسخ گوید. این موضوع در ارتباط با آمادگی جامعه‌ی بشری برای دریافت برنامه‌ی کامل زندگی از عوامل ختم نبوت است.



63 ۱

خداوند در آیه‌ی شریفه‌ی ۸۲ سوره‌ی نساء می‌فرماید: «پس آیا در قرآن تدبیر نمی‌کنند؟ و اگر از نزد غیر خدا می‌بود، در آن ناسازگاری بسیار می‌یافتند.» مطابق این آیه، یکی از دلایل الهی بودن قرآن، انسجام درونی در عین نزول تدریجی می‌باشد، بدین معنا که هیچ تناقض و ناسازگاری میان آیات آن نیست و تمام قسمت‌هایش یک‌دیگر را تأیید می‌کنند. با این‌که بیش از شش هزار آیه‌ی قرآن کریم در طول ۲۳ سال نازل شده و درباره‌ی موضوعات متنوعی مانند: توحید، معاد، انسان، نظام خلقت، سرگذشت پیامبران، نظام اجتماعی، اخلاق و احکام سخن گفته است، با وجود این، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یک‌دیگر هماهنگ‌اند.

64 ۳

**مرجعیت دینی:** پیامبر اکرم (ص)، فقط رساننده‌ی وحی نبود بلکه وظیفه‌ی تعلیم و تبیین قرآن کریم را نیز برعهده داشت. از این‌رو، گفتار و رفتار پیامبر (ص)، اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

**ولایت ظاهری:** روایات متعددی از معصومین علیهم‌السلام نقل شده که اسلام را بر پنج پایه استوار دانسته و از میان آن‌ها ولایت را مهم‌ترین پایه شمرده‌اند. از جمله‌ی آن‌ها این حدیث از امام باقر (ع) است: «بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزكاة و الصوم و الحج و الولاية و لم یناد بشيء کما نودی بالولاية، اسلام بر پنج پایه استوار است بر نماز، زکات، روزه، حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده است آن‌طور که به ولایت دعوت شده است.»

**دریافت و ابلاغ وحی:** برای حفظ پیام الهی و امکان دسترسی مردم به آن، عده‌ای از یاران رسول خدا (ص) آیات قرآن را می‌نوشتند و عده‌ی زیادی هم آن را حفظ می‌کردند. اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن، حضرت علی (ع) بود.

65 ۴

خداوند در آیه‌ی ۵۹ سوره نساء می‌فرماید: «یا ایها الذین ءامنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم فان تنازعتم فی شئی فردوه الی الله و الرسول ان کنتم تؤمنون بالله و الیوم الآخر، ای کسانی که ایمان آورده‌اید، خدا و پیامبر (ص) را اطاعت کنید و صاحبان امر را که از شمایند؛ پس اگر در چیزی ستیزه و نزاع کردید، آن را به خدا و پیامبر (ص) بازگردانید اگر به خدا و روز آخرت ایمان دارید.»

با توجه به این آیه مفهوم می‌گردد اگر مسلمانان در زندگی اجتماعی خود به اختلاف و کشمکش دچار شدند، باید اختلاف خود را پیش خدا و رسول برند و این نشانه‌ی ایمان آن‌ها به خدا و رسول خدا (ص) است. پس مطابق این آیه، شرط ارجاع منازعات به خدا و پیامبر، ایمان به خدا و روز جزاست.

66 ۱

رسول خدا (ص) فرمود: «من شهر حکمتم و تو در آن شهر هستی. هیچ‌گاه نمی‌توان وارد شهری شد، مگر از در آن.» از دقت در این حدیث مفهوم می‌گردد که حضرت علی (ع) در علم خود معصوم است؛ وگرنه رسول خدا (ص) نمی‌فرمود که همه باید به ایشان مراجعه کنند. هم‌چنین حضرت رسول (ص) خود را شهر حکمت معرفی می‌کنند. پس پیام مطرح شده در گزینه‌ی (۱) صحیح نیست.

67 ۳

مهم‌ترین اشکال اساسی که ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) به‌دنبال داشت، این بود که مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره می‌ماندند و به ناچار، سلیقه‌ی شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند.

68 ۲

امام علی علیه‌السلام و حضرت زهرا سلام‌الله علیها سخنان پیامبر صلی الله علیه و آله و آداب زندگی ایشان را به فرزندان خود آموزش می‌دادند و از آنان می‌خواستند که این آموزش‌ها را به امامان بزرگوار بعد از خود منتقل کنند. به‌علاوه، می‌کوشیدند نشان دهند که این آموزش‌ها از پیامبر صلی الله علیه و آله است. هریک از امامان علاوه بر این‌که این علوم را به امام بعد از خود می‌سپرد، می‌کوشید آن‌ها را در جامعه گسترش دهد و یاران خود را براساس آن‌ها تربیت کند. این موضوع در ارتباط با اقدام برای حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص) و از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی است.

69 ۴

دوره‌ی غیبت، به‌معنای عدم رهبری امام عصر (عج) نیست، بلکه رهبری حقیقی مسلمانان هم‌اکنون نیز با ایشان است. اما این رهبری را انسان‌های عادی حس نمی‌کنند. پیامبر اکرم (ص) فرمودند: مثل ظهور حضرت مهدی (عج)، مثل برپایی قیامت است. مهدی (عج) نمی‌آید مگر ناگهانی. پس شباهت ظهور ایشان به برپایی قیامت در ظهور ناگهانی او می‌باشد.

70 ۴

به اعتقاد برخی از جامعه‌شناسان، پویایی جامعه‌ی شیعه در طول تاریخ به دو عامل گذشته‌ی سرخ (اعتقاد به عاشورا) و آینده‌ی سبز (باور به مهدویت) وابسته بوده است که نخستین آن‌ها یعنی اعتقاد به عاشورا، آمادگی برای ایشار و شهادت در راه عدالت‌خواهی، آرمان‌گرایی و حقیقت‌جویی را به‌دنبال دارد.

71 ۱

پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله می‌فرماید: «حال کسی‌که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند» و آن فقیه‌ی که پنج شرط معین توسط دین را داشته باشد، حکومت و رهبری او مورد پذیرش دین است؛ یعنی از نظر دین مشروعیت دارد که مردم را رهبری کند. در غیر این‌صورت، پیروی از دستورات وی حرام است.

72 ۳

با مطالعه و تحقیق در سیره‌ی پیامبر گرامی و امامان بزرگوار (ع)، درمی‌یابیم که رهبر جامعه‌ی اسلامی باید تربیت و هدایت مردم به دین خدا و سعادت حقیقی را مهم‌ترین حق مردم بداند و تلاش کند که این مسئولیت را به‌خوبی انجام دهد.

حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر خطاب به رهبر جامعه‌ی اسلامی می‌فرماید: در قبول و تصدیق سخن چین شتاب مکن؛ زیرا سخن چین در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.



خداوند در آیهی ۷۰ سورهی اسراء می‌فرماید: «و لقد کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البر و البحر و رزقناهم من الطیبات و فضلناهم علی کثیر ممن خلقنا تفضیلاً؛ ما فرزندان آدم را گرامی داشتیم و آنان را در خشکی و دریا برنشانیدیم و از چیزهای پاکیزه روزیشان دادیم و برتری کاملشان بخشیدیم بر بسیاری از آفریدگان خویش». از این آیه مفهوم می‌گردد که خداوند به انسان کرامت و بزرگی بخشیده و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است که در حدیث قدسی مطرح شده در سؤال نیز این مفهوم مشهود است.

73 ۲

تمایلات دانی انسان مربوط به بعد حیوانی و دنیایی اوست. انسان باید به‌گونه‌ای زندگی خود را تنظیم کند که توجه به تمایلات دانی، مانع رشد و شکوفایی تمایلات عالی نگردد. در حقیقت تمایلات دانی، تمایلات بدی نیستند، بلکه برای زندگی در دنیا لازم هستند اما مطابق آیهی ۱۰ سورهی فاطر: «من کان یرید العزّة فللّه العزّة جمیعاً؛ هرکس عزّت را بخواهد، پس تمام عزّت برای خداست»، تقویت ایستادگی و عزّت در برابر هوس و گناه با روی آوردن به خدا میسر است.

74 ۴

تذکر: آیهی ۸ سورهی منافقون: «و عزّت برای خداست و برای پیامبرش و برای مؤمنان، ولی منافقین نمی‌دانند». ابتدا عزّت را برای خدا دانسته، سپس برای رسول خدا (ص) که بنده‌ی خالص اوست و پس از آن برای مؤمنین که با پیروی از رسول خدا (ص)، بندگی خدا را پذیرفته‌اند و تسلیم او شده‌اند.



فرزند ثمره‌ی پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌هاست و قرآن کریم در این‌باره می‌فرماید: «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفده و رزقکم من الطیبات اقبالباطل یؤمنون و بنعمة الله هم یکفرون؛ و خداوند برای شما قرار داد همسرانی از خودتان و از همسرانتان برای شما قرار داد فرزندان و نوادگان و از پاکیزه‌ها روزیتان داد. پس آیا با وجود این، مردم به باطل می‌گروند و به نعمت خدا کفر می‌ورزند؟»

75 ۱

نکته: آیهی ۲۱ سورهی روم: «و من ءایاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها؛ و از نشانه‌های او این است که برای شما از خودتان همسرانی آفرید تا با ایشان آرامش یابید.» در ارتباط با انس با همسر یکی از اهداف ازدواج است.

مهم‌ترین عامل پایداری خانواده، پس از ازدواج، درک درست زوجیت و مکمل هم بودن زن و مرد و عمل به این درک می‌باشد. اگر همسران از این موضوع غافل باشند، به‌سرعت در محیط خانه از هم بیگانه می‌شوند و با پیش آمدن کوچک‌ترین تنش از هم جدا می‌شوند. اما اگر درک متقابل از نیازها وجود داشته باشد، به تعبیر قرآن کریم، لباس یک‌دیگر می‌شوند و کاستی‌ها و نقص‌های یک‌دیگر را می‌پوشانند.

76 ۴

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «علاقه‌ی شدید به چیزی آدمی را کور و کر می‌کند.» از این‌رو، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم. پدر و مادر به‌علت علاقه و محبت به فرزند، معمولاً مصلحت و خوش‌بختی او را در نظر می‌گیرند.

77 ۲

خداوند در آیهی شریفه‌ی ۴۰ سورهی ابراهیم می‌فرماید: «پروردگارا مرا برپا دارنده‌ی نماز کن و از فرزندانم نیز» که بیانگر دعای پدر و مادر در حق فرزند و در آیهی ۴۱ سوره ابراهیم می‌فرماید: «پروردگارا، مرا بیامرز و پدر و مادر مرا و مؤمنان را» که بیانگر دعای فرزند در حق پدر و مادر می‌باشد. از نظر قرآن کریم مهم‌ترین معیار همسر شایسته، با ایمان بودن است.

78 ۳

زن با گرمای وجود خویش به محیط خانه شادی و نشاط می‌بخشد، مرارت‌ها و خستگی‌ها را از همسر خود دور می‌کند و در سختی‌های روزگار در کنار او می‌ایستد. در چارچوب این رابطه‌ی سرشار از محبت، تمایلات جنسی زن و مرد ارضاء و نیازهای زندگی زناشویی برطرف می‌شود. با ارضای این تمایلات و نیازها، توجه به خارج از خانه از بین می‌رود و فساد اجتماعی کاهش می‌یابد. این موضوع در ارتباط با همسرمداری از نقش‌های زن در خانواده است.

79 ۱

مرد باید محبت درونی خود را به همسر ابراز کند و از مخفی کردن آن بپرهیزد. همسر با شنیدن ابراز محبت مرد، اعتماد به نفس فوق‌العاده‌ای می‌یابد و توجه او به زندگی چند برابر می‌شود. این موضوع در ارتباط با رابطه‌ی محبت‌آمیز با همسر از نقش‌های مرد در خانواده است.

قرآن کریم در آیهی ۲۳ سورهی اسراء می‌فرماید: «و قضی ربک ألا تعبدوا إلاّ ایاه و بالوالدین احساناً؛ و پروردگارت حکم کرد که جز او را نپرستید و به پدر و مادر احسان کنید.» مطابق این آیه، انسان موظف است فقط خدا را پرستد و به والدین خود احسان نماید. حفظ حرمت پدر و دستورات وی به قانون‌مند کردن فرزندان کمک می‌کند.

80 ۱

تذکر: محبت و احترام به مادر حس قدردانی و شکرگزاری را در فرزندان قوی‌تر می‌سازد.





82 ۱

آن‌ها دیروز به من یک صندلی ایرانی سیاه بزرگ راحت دادند.

توضیح: با توجه به ترتیب صحیح قرار گرفتن صفات قبل از اسم، گزینه‌ی (۱) صحیح است:

اسم + صفت جنس + صفت ملیت + صفت رنگ + صفت اندازه + صفت کیفیت + تعریف‌کننده  
chair Iranian black big comfortable a

83 ۳

وقت زیادی نداریم تا خودمان را برای ورود آن‌ها آماده کنیم.

(۱) تشخیص دادن، فهمیدن (۲) اثر گذاشتن بر  
(۳) آماده کردن، مهیا کردن (۴) طراحی کردن

84 ۲

آن کار باید در مدت زمان کوتاهی کامل می‌شد.

(۱) فشار (۲) مدت، دوره، دوران  
(۳) تقلا، کشمکش، دعوا (۴) اثر، تأثیر

85 ۱

دو کشور بعد از سال‌ها جنگ بالاخره صلح کردند.

(۱) درنهایت، بالاخره (۲) به‌سختی، به ندرت  
(۳) به‌سرعت، سریعاً (۴) به‌آسانی، به‌راحتی

توضیح: صلح کردن، دست از جنگ کشیدن make peace

سِر آیزاک نیوتون در سال ۱۶۴۲ در وولزثروپ انگلستان متولد شد. او در سال ۱۶۶۱، تحصیلاتش را در کالج ترینیتی دانشگاه کمبریج آغاز کرد. در سال ۱۶۶۵ [او هنگامی که طاعون (یک بیماری وحشتناک) در انگلستان اتفاق افتاد، نیوتون دانشگاه را ترک کرد و به خانه برگشت. چند سال بعدی در وولزثروپ پربارترین [سال‌های] زندگی او بود. با وجود این، مشهورترین کتاب او، [یعنی] پرنسیپیا تا سال ۱۶۸۲ منتشر نشد. او در سال ۱۶۹۹ به احترام کارهایش [به‌عنوان] مدیر ضرابخانه‌ی [سلطنتی] انگلیس تعیین شد. سِر آیزاک نیوتون در سال ۱۷۲۷ فوت شد و در کلیسای وست مینستر دفن [شده] است.

86 ۱

(۱) آغاز کردن، آغاز شدن

(۲) چرخیدن، چرخاندن (۳) وارد شدن (۴) قرار دادن، گذاشتن

87 ۴

(۱) جدا، مجزا

(۲) مرکزی (۳) پیوسته، مدام (۴) وحشتناک، بسیار بد

88 ۲

(۱) اداره کردن، کنترل کردن

(۲) برگشتن، برگرداندن (۳) برگشتن، برگرداندن (۴) آماده کردن، مهیا کردن

89 ۴

(۱) نقش

(۲) قسمت، بخش (۳) حقیقت، واقعیت (۴) زندگی، حیات

90 ۳

توضیح: فعل "publish" (منتشر کردن) متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این‌که مفعول این فعل (کتاب پرنسیپیا) قبل از جای خالی آمده، در جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم (گزینه‌های (۲) و (۳)). گزینه‌ی (۲) از نظر زمانی و نیز مفهومی صحیح نیست، چون فعل در جای خالی باید هم در زمان گذشته باشد و هم به دلیل مفهوم جمله، به‌صورت منفی به‌کار رود.

همواره آینه به‌عنوان [یک شیء] دارای نیروهای ویژه تلقی شده است. این خرافه که شکستن آینه [نشانه‌ی] بدشانسی است، خیلی خیلی قدیمی می‌باشد، و آن را می‌توان در تمامی فرهنگ‌های سرتاسر جهان به‌گونه‌ای پیدا کرد. اما، در واقع، اولین آینه‌ها را نمی‌شد شکست، چون که آن‌ها از آب درست شده بودند. مردم در دریاچه‌ها، برکه‌ها و رودخانه‌ها به خودشان نگاه می‌کردند، چون اعتقاد داشتند که تصویر آن‌ها در آب می‌تواند به آن‌ها در مورد آینده‌شان بگوید (اطلاع دهد). اگر آب آرام و تصویر [شخص] شفاف بود، این نشانه‌ی خوبی در نظر گرفته می‌شد، به این معنی که برای آن شخص اتفاقات خوبی خواهد افتاد. از سوی دیگر، اگر آب متلاطم و تصویر [شخص] بدشکل و دیدن آن دشوار بود، این نشانه‌ی [این موضوع بود] که آینده [برای آن شخص] بد خواهد بود. رومی‌ها در قرن ششم پیش از میلاد مسیح، طالع آب را تفسیر می‌کردند. شما می‌توانستید بروید پیش یک پیشگو، [یعنی] شخصی دارای نیروهای خاص، و از پیشگو بخواهید به شما بگوید آینده‌ی شما چه [طور] خواهد بود. پیشگو به شما یک کاسه‌ی آب می‌داد تا آن را نگاه دارید و به داخل آن نگاه کنید، و پس از آن، تصویر [چهره‌ی] شما را بررسی می‌کرد و می‌گفت که قرار است برایتان چه اتفاقی بیفتد. اگر کاسه را به‌صورت اتفاقی می‌انداختید، به این معنی بود که آینده‌ای ندارید، [یعنی] نشانه‌ای بسیار بد.

91 ۳

طبق متن، اولین نوع آینه ..... بود.

(۱) شیشه‌ی شکسته (۲) طالع آب

(۳) تصویر [در] آب (۴) نشانه‌های آب

توضیح: در ترجمه‌ی بخشی از اوایل متن می‌خوانیم: «اما، در واقع، اولین آینه‌ها را نمی‌شد شکست، چون که آن‌ها از آب درست شده بودند.» همان‌طور که نویسنده‌ی متن در ادامه‌ی همین جمله هم توضیح می‌دهد، منظور از این جمله، تصویر افراد است که در سطح آب دریاچه‌ها، برکه‌ها و رودخانه‌ها شکل می‌گرفت.



92

۲

کلمه‌ی "them" در سطر ۵ به "people" اشاره دارد.

(۱) آینده‌ها

(۲) مردم

(۳) دریاچه‌ها و برکه‌ها

(۴) رودخانه‌ها

**توضیح:** در بخش دیگری از ترجمه‌ی پاراگراف اول می‌خوانیم: «مردم در دریاچه‌ها، برکه‌ها و رودخانه‌ها به خودشان نگاه می‌کردند، چون اعتقاد داشتند که تصویر آن‌ها در آب می‌تواند به آن‌ها در مورد آینده‌شان بگوید (اطلاع دهد).»

93

۲

کدام یک از موارد زیر نشانه‌ی خوبی در نظر گرفته می‌شد؟

(۱) تصویر بدشکل

(۲) یک کاسه‌ی شکسته

(۳) آینده‌های اولیه

(۴) یک تصویر شفاف

**توضیح:** جواب این سؤال هم عیناً در پاراگراف اول متن آمده که در ادامه ترجمه‌ی آن را می‌خوانیم: «اگر آب آرام و تصویر [شخص] شفاف بود، این نشانه‌ی خوبی در نظر گرفته می‌شد، به این معنی که برای آن شخص اتفاق خوبی خواهد افتاد.»

94

۲

وقتی پیشگو طالع آب را تفسیر می‌کرد، کدام یک از موارد زیر بدترین نشانه بود؟

(۱) نگه داشتن کاسه

(۲) تصویر بدشکل

(۳) آب متلاطم

(۴) انداختن کاسه

**توضیح:** برای جواب دادن به این سؤال لازم بود پاراگراف دوم را دقیق بخوانید، البته جواب سؤال در جمله‌ی آخر این پاراگراف و متن آمده است. این متن عمده‌تاً درباره‌ی ..... می‌باشد.

95

۲

(۱) خرافه در برخی جوامع اولیه

(۲) تأثیر طالع آب روی اقبال شخص

(۳) قدرت رومی‌ها در پیش‌بینی آینده

(۴) عقاید باستانی در مورد تصویر [شخص در] آب

**توضیح:** اگرچه متن در ابتدا در مورد خرافات موجود درباره‌ی آینده است، اما در همان جملات اول، نویسنده جهت متن را به اولین نوع آینده، یعنی تصویر شخص در آب، تغییر داده و در ادامه خرافات موجود درباره‌ی آن را شرح می‌دهد. ملاحظه می‌کنید که با این توضیحات، گزینه‌ی (۴) بهترین گزینه‌ی این سؤال برای خلاصه کردن متن است.

در گذشته‌ی نه‌چندان دور، هنگامی که افراد می‌خواستند کار پیدا کنند، چند اقدام احتمالی وجود داشت. ممکن بود آن‌ها [این کار را] با بررسی کردن نیازمندی‌های پشت روزنامه شروع کنند. آن‌ها می‌توانستند به بخش کارگزینی شرکت‌های گوناگون بروند و درخواستی را پُر کنند، یا [این‌که] می‌توانستند به اداره‌ی کاربایی بروند. حتی آن‌ها می‌توانستند از طریق شفاهی، [یعنی] از شخص دیگری که درباره‌ی آن شنیده بود، از موقعیت شغلی موجود مطلع شوند.

امروزه، پیدا کردن کار پیچیده‌تر است. اولین اقدام، مشخص کردن [این موضوع است که] چه نوع کاری می‌خواهید [که انجام آن] راحت‌تر از آن چیزی به نظر می‌رسد که [واقعاً] هست و مطمئن شوید که برای آن تحصیلات مناسبی دارید. تغییرات سریع فناوری و علم، مشاغل زیادی را ایجاد می‌کند که تا این اواخر هرگز وجود نداشتند. مهم است که از آن‌ها مطلع شوید، چون ممکن است یکی [از آن‌ها] کار مناسب شما باشد. بخش‌های دارای سریع‌ترین رشد، در [حوزه‌ی] خدمات سلامت و علوم رایانه می‌باشند. معمولاً مشاغل این حوزه‌ها به مهارت‌های خاصی نیاز دارند، اما شما باید پی ببرید دقیقاً کدام مهارت‌ها و کدام مدارک ضروری هستند. برای مثال، ممکن است پی بردن به [این موضوع] عجیب به نظر برسد که در [حوزه‌ی] علوم، کارشناسی ارشد علوم از مدرک دکتری بازار کار بهتری دارد! به عبارت دیگر، برای افراد دارای مدرک کارشناسی ارشد علوم به نسبت افراد دارای دکتری، کار بیش‌تری موجود است. (با وجود این، افرادی که می‌خواهند پژوهش کند هنوز [هم] به مدرک دکتری نیاز دارند.)

96

۱

همه‌ی موارد زیر به‌عنوان روش‌های پیدا کردن کار در گذشته نام برده شده‌اند، به‌جز .....

(۱) ایجاد مشاغل جدید

(۲) پُر کردن درخواست‌ها

(۳) [به‌صورت] شفاهی

(۴) بررسی کردن آگهی‌ها

**توضیح:** گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) همگی در پاراگراف اول متن آمده‌اند، اما گزینه‌ی (۱) را در هیچ جایی از متن نمی‌توانید پیدا کنید.

97

۲

کلمه‌ی "determine" (تعیین کردن، مشخص کردن) در سطر ۶ نزدیک‌ترین معنی را به "decide" دارد.

(۱) انجام دادن، اجرا کردن

(۲) عوض کردن، عوض شدن

(۳) درخواست کردن، تقاضا کردن

(۴) تصمیم گرفتن (که)

**توضیح:** در این‌جا نیز هم‌چون سؤالات مشابه این سؤال در آزمون‌های قبل، گزینه‌ها را جایگزین کلمه‌ی مشخص‌شده در متن می‌کنیم تا مشخص شود متن می‌تواند با کدام یک از آن‌ها معنی مناسبی داشته باشد. اتفاقاً این جمله با "decide" معنی کاملاً مناسبی دارد:

«اولین اقدام، تصمیم گرفتن [در مورد این موضوع است که] چه نوع کاری می‌خواهید ...»

اگر شما علاقه‌مند هستید که پرستار شوید، اولین کاری که باید انجام دهید، چه خواهد بود؟

98

۲

(۱) بررسی کردن آگهی‌های روزنامه (۲) مطمئن شدن [از این‌که] تحصیلات مناسبی دارید

(۳) تحصیل [مدرک] کارشناسی ارشد علوم در حوزه‌ی مرتبط

(۴) گشتن دنبال سایر موقعیت‌های شغلی

**توضیح:** ترجمه‌ی اوایل پاراگراف دوم را دوباره می‌خوانیم: «امروزه، پیدا کردن کار پیچیده‌تر است. اولین اقدام، مشخص کردن [این موضوع است که] چه نوع کاری می‌خواهید ... و مطمئن شوید که برای آن تحصیلات مناسبی دارید.» چون در این سؤال، شخص قبلاً تصمیمش را در مورد شغل مورد علاقه‌ی خودش گرفته، باید در این مرحله کاری را انجام دهد که در بخش دوم جمله گفته شده، یعنی مطمئن شدن از داشتن تحصیلات مناسب.





99 ۱

طبق متن، در [حوزه‌ی] علوم، کارشناسی ارشد علوم از دکتری بهتر است، چون که ..... .

(۱) برای دارندگان کارشناسی ارشد علوم کار بیش‌تری موجود است

(۲) کسب کارشناسی ارشد علوم دشوارتر است

(۳) شرکت‌ها داوطلبان [کاری] دارای تحصیلات بالاتر را ترجیح می‌دهند

(۴) روش‌های قدیمی پیدا کردن کار، بی‌فایده هستند

**توضیح:** در ترجمه‌ی بخشی از اواخر متن خواندیم: «ممکن است پی بردن به [این موضوع] عجیب به نظر برسد که در [حوزه‌ی] علوم، کارشناسی ارشد علوم از مدرک دکتری بازار کار بهتری دارد! به عبارت دیگر، برای افراد دارای مدرک کارشناسی ارشد علوم به نسبت افراد دارای دکتری، کار بیش‌تری موجود است.»

100 ۳

احتمالاً پاراگرافی که بعد از این متن می‌آید، درباره‌ی ..... می‌باشد.

(۱) مشاغل [حوزه‌ی] خدمات سلامت و علوم رایانه

(۲) تغییرات سریع در فناوری و علوم

(۳) اقدام دوم برای پیدا کردن کار

(۴) پیدا کردن کار در کشورهای اروپایی

**توضیح:** پاراگراف اول در مورد کارایی در گذشته است. پاراگراف دوم به این شکل شروع می‌شود که در حال حاضر شرایط کارایی پیچیده‌تر است. نویسنده‌ی متن دقیقاً بعد از همین جمله اشاره می‌کند که اولین اقدام (step) برای پیدا کردن کار مناسب، انتخاب کار مورد علاقه و مطمئن شدن از داشتن تحصیلات مورد نیاز برای آن می‌باشد. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، این پاراگراف کلاً به توضیح همین اقدام می‌پردازد. طبیعی است انتظار داشته باشیم که نویسنده با شروع پاراگراف بعدی (که شما آن را در این‌جا نخوانده‌اید!)، اقدام دوم برای کارایی را توضیح دهد.



## زمین‌شناسی

101 ۱

حدود ۷۵ درصد اتمسفر در ۱۵ کیلومتری اول از سطح زمین جای گرفته است. (شکل ۴-۲ صفحه‌ی ۱۸ کتاب) که این بخش اتمسفر را

تروپوسفر می‌گویند.

102 ۳

هرچه بخار آب موجود در هوا (رطوبت مطلق هوا) کاهش یابد، تبخیر آب از اطراف پارچه‌ی دماسنج تَر زیاد می‌شود و گرمای زیاده‌تری از مخزن می‌گیرد و تفاوت دمای آن با دماسنج خشک زیاده‌تر می‌شود.

103 ۳

نوعی از جریان‌های عمیق دریایی مربوط به اختلاف چگالی، **مخلوط شدن گل و لای با آب دریاست** که در مناطق حاشیه‌ی قاره‌ها صورت می‌گیرد.

104 ۴

منافذی که پس از تشکیل سنگ بر اثر شکستگی، هوازدگی، **انحلال** و غیره در آن به‌وجود آمده‌اند را منافذ ثانویه گویند.

105 ۳

اندازه‌ی بلورهای کانی به شرایط **تشکیل** آن‌ها بستگی دارد، هرچه برای تشکیل یک بلور زمان بیش‌تری صرف شده باشد، بلور درشت‌تر می‌شود.

106 ۲

کانی‌های گالن، پیریت و هالیت (نمک طعام) همگی در **۳ جهت رخ** (سطح شکست) دارند و غالباً بلورهای مکعبی دارند.

107 ۴

در جلای فلزی که مخصوص بسیاری از کانی‌های فلزی است نور مانند سطح فلز براق به‌خوبی منعکس می‌شود مانند **هماتیت** اکسید آهن ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )، پیریت ( $\text{FeS}_2$ ) و غیره.

108 ۲

در اثر حرارت، ابتدا کانی‌های روشن مانند کوارتز، میکای سفید و **ارتوکلاز** ذوب شده و سپس با افزایش دما، کانی‌های تیره مانند میکای سیاه، آمفیبول، پیروکسن و الیوین ذوب می‌شوند.

109 ۲

سنگ‌های آذرین بازیک **گابرو** و **بازالت** در دمای حدود ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه ذوب می‌شوند و درصد سیلیس آن‌ها بین ۴۰ تا ۵۰ درصد است.

110 ۲

از مشخصات سنگ‌های رسی آن است که وقتی به زبان زده می‌شوند، **خاصیت چسبندگی** از خود نشان می‌دهند.

111 ۴

کانی‌های فراوان سنگ‌های رسوبی، کانی‌های رسی، کوارتز و کلسیت است که دو کانی اول یک ترکیب **سیلیکاتی** دارند.

توضیح آن‌که رس از تجزیه‌ی فلدسپات‌ها حاصل می‌شود که یک سیلیکات روشن به‌حساب می‌آید و کوارتز نیز یک سیلیکات روشن و ساده‌ترین سیلیکات است.

112 ۱

دگرسانی کانی‌هایی از قبیل الیوین و پیروکسن که تبدیل به سرپانتین می‌شوند در اثر محلول‌های گرمایی (دگرگونی هیدروترمال) صورت می‌گیرند.

113 ۳

**هورنفلس** در هاله‌ی دگرگونی در اثر گرمای ماگما به‌وجود می‌آید و گنیس، اسلیت و شپست به‌علت جهت‌یافتگی کانی‌ها در اثر فشار جهت‌دار به‌وجود می‌آیند.



در مناطق مرطوب حاره‌ای به علت بالا بودن دما و باران فراوان، خاک‌های ضخیم تشکیل می‌شود و مواد محلول خاک کم است. (به علت شسته شدن این مواد در اثر باران فراوان)

در اثر رسوب‌گذاری آب‌های جاری، آبرفت، مخروط‌افکنه، دلتا، تراس آبرفتی و دشت سیلابی تشکیل می‌شوند و آبشار حاصل فرسایش آب‌های جاری است.



فواکه نصیرالدین طوسی

## ریاضیات

$f(f(0))$  را به دست می‌آوریم و مساوی ۴ قرار می‌دهیم. برای به دست آوردن  $f(0)$  از ضابطه‌ی  $f(x) = x - a$  استفاده می‌کنیم.

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & ; x \geq 1 \\ x-a & ; x < 1 \end{cases} \xrightarrow{0 < 1} f(0) = -a$$

برای به دست آوردن  $f(-a)$  از ضابطه استفاده می‌کنیم:

$$f(f(0)) = f(-a) = \begin{cases} 2(-a)+1 & ; -a \geq 1 \\ -a-a & ; -a < 1 \end{cases} = \begin{cases} -2a+1 & ; a \leq -1 \\ -2a & ; a > -1 \end{cases}$$

$$f(f(0)) = 4 \Rightarrow \begin{cases} -2a+1=4 \Rightarrow a=-\frac{3}{2} \text{ (قابل قبول است زیرا } a \leq -1 \text{)} \\ -2a=4 \Rightarrow a=-2 \text{ (غیرقابل قبول است زیرا } a > -1 \text{)} \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع مقادیر ممکن برای } a = -\frac{3}{2}$$

با استفاده از ضابطه‌ی تابع  $f$  مقدار  $f(-1)$  را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = 2x + |x| \Rightarrow f(-1) = -2 + |-1| = -1$$

حاصل  $2f+g$  به ازای  $x = f(-1) = -1$  برابر است با:

$$(2f+g)(-1) = 2f(-1) + g(-1) = 2(-1) + (2) = 0$$

می‌دانیم که اگر  $x \in D_{g \circ f}$  باشد، لازم است که  $x \in D_f$  و  $f(x) \in D_g$ . یعنی باید  $x \in \mathbb{R}$  و  $2-x^2 \in (-2, 2)$  (توجه کنید که

$$D_f = \mathbb{R}. \text{ اما اگر } 2-x^2 \in (-2, 2) \text{ آن‌گاه } -2 < 2-x^2 < 2$$

$$-2 < 2-x^2 < 2 \xrightarrow{-2} -4 < -x^2 < 0 \xrightarrow{\times(-1)} 0 < x^2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 2, x \neq 0$$

پس:  $D_{g \circ f} = (-2, 2) - \{0\}$

به ازای هر عدد حقیقی  $x$ ،  $x^2 + 7$  مقداری مثبت است، بنابراین دامنه‌ی تابع  $f$  برابر است با:

$$D_f = \mathbb{R} - \{\text{ریشه‌های مخرج}\}$$

دامنه‌ی تابع  $f$ ،  $\mathbb{R} - \{1, 4\}$  است، لذا  $x=1$  و  $x=4$  ریشه‌های مخرج هستند.

$$x^2 + ax + b = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -a = -5 \Rightarrow a = 5$$

بنابراین ضابطه‌ی تابع  $f$  به صورت  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+7}}{x^2-5x+4}$  است و داریم:

$$f(3) = \frac{4}{-2} = -2$$

ابتدا دامنه‌ی تابع  $f$  را به دست می‌آوریم:

$$D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 - \log_3(x + \frac{1}{3}) \geq 0, x + \frac{1}{3} > 0\}$$

$$2 - \log_3(x + \frac{1}{3}) \geq 0 \Rightarrow \log_3(x + \frac{1}{3}) \leq 2 \Rightarrow \begin{cases} x + \frac{1}{3} > 0 \\ x + \frac{1}{3} \leq 3^2 \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{3} < x \leq \frac{10}{3}$$

پس دامنه‌ی  $f$  بازه‌ی  $(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3}]$  است و بزرگ‌ترین عدد طبیعی دامنه‌ی  $f$ ،  $x_0 = 8$  است. در نتیجه:

$$\log_{\sqrt[3]{3}} x_0 = \log_{\sqrt[3]{3}} 8 = \log_{\frac{3}{2}} \frac{2^3}{2^2} = 2$$

اگر پیشامد برخورد تیر این دو نفر به هدف را به ترتیب با  $A$  و  $B$  نمایش دهیم، خواهیم داشت:  $P(A) = P(B) = 0/7$ . جواب مسئله

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

است و:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = (0/7)(0/7) = 0/49$$

و چون  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل هستند لذا:

$$P(A \cup B) = 0/7 + 0/7 - 0/49 = 0/91$$

لذا:

فرض کنیم  $A$  پیشامدی باشد که در آن اشخاص برای آزمایش خون به این آزمایشگاه مراجعه کرده‌اند و  $B$  پیشامدی باشد که در آن زنان

برای آزمایش به این آزمایشگاه مراجعه کرده باشند.  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل اند و می‌خواهیم  $P(A \cup B)$  را به دست آوریم:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B), P(A) = 0/7, P(B) = 0/4 \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) = 0/7 + 0/4 - 0/28 = 0/82$$



دو پیشامد  $A$  و  $B$  را ناسازگار می‌گوییم، هرگاه:  $A \cap B = \emptyset$  و اگر  $A$  و  $B$  ناسازگار باشند، آنگاه  $P(A \cap B) = 0$ . از طرفی  $A'$  متمم پیشامد  $A$  است و  $P(A') = 1 - P(A)$ . طبق فرض داریم:

$$P(A') + P(B') = 1/2 \Rightarrow (1 - P(A)) + (1 - P(B)) = 1/2 \Rightarrow P(A) + P(B) = 3/4$$

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار باشند، آنگاه  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ . لذا:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 3/4$$

فضای نمونه‌ای آزمایش تصادفی  $\left( \begin{smallmatrix} 13 \\ 2 \end{smallmatrix} \right) = 78$  عضو دارد. در واقع می‌خواهیم از بین ۱۳ نفر دو نفر را انتخاب کنیم. اگر بخواهیم دو نفر را

از یک کشور انتخاب نکنیم، آنگاه این دو نفر باید از دو کشور مختلف انتخاب شوند و لذا باید دو نفر به یکی از سه صورت زیر باشد: یک نفر فرانسوی و یک نفر آلمانی یا یک نفر فرانسوی و یک نفر ایرانی یا یک نفر ایرانی و یک نفر آلمانی.

$$n(A) = \binom{5}{1} \binom{4}{1} + \binom{5}{1} \binom{4}{1} + \binom{4}{1} \binom{4}{1} = 56 \quad p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{56}{78} = \frac{28}{39}$$

اگر  $A$  پیشامد مطلوب باشد، آنگاه:

فضای نمونه‌ای پرتاب دو تاس به صورت  $S = \{(x, y) | x, y \in \{1, 2, \dots, 6\}\}$  است. مجموعه‌ی  $S$  دارای ۳۶ عضو است.

$$A = \{(x, y) \in S | x, y \in \{2, 3, 5\}\} \Rightarrow n(A) = 3 \times 3 = 9$$

$$B = \{(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\} \Rightarrow n(B) = 6$$

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{n(A)}{n(S)}}{\frac{n(B)}{n(S)}} = \frac{n(A)}{n(B)} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

۴ 126

نکته: اگر  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = L$  و  $L$  عددی غیرصفر باشد و  $g(a) = 0$  (مخرج به‌ازای  $x = a$  برابر صفر شود). آنگاه  $f(a) = 0$ .

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 1) = 0, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax + b\sqrt{x}}{x^2 - 1} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} (ax + b\sqrt{x}) = 0 \Rightarrow a + b = 0$$

هم‌چنین برای محاسبه‌ی حد می‌توان از قاعده‌ی هسپیتال زیر استفاده کرد:

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)} \quad \text{اگر } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{f(a)}{g(a)} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax + b\sqrt{x}}{x^2 - 1} \stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a + \frac{b}{2\sqrt{x}}}{2x} = \frac{a + \frac{b}{2}}{2} = \frac{a + b}{2} = 4 \Rightarrow a + \frac{b}{2} = 8$$

بنابراین:

$$\begin{cases} a + \frac{b}{2} = 8 \\ a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a - \frac{b}{2} = -8 \\ a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{b}{2} = -8 \Rightarrow b = -16$$

$$x \rightarrow 1^- \Rightarrow x < 1 \Rightarrow x - 1 < 0$$

$$\left| \frac{x+1}{x-1} \right| = -\frac{x+1}{x-1}$$

بنابراین وقتی که  $x \rightarrow 1^-$ ،  $\frac{x+1}{x-1}$  منفی است و در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left( \frac{1}{x-1} + \left| \frac{x+1}{x-1} \right| \right) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \left( \frac{1}{x-1} - \frac{x+1}{x-1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-x}{x-1} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

لذا:

تابع  $f$  در  $x = 1$  پیوسته است، هرگاه:

۱ 128

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (\sqrt{x} + a) = 1 + a, \quad f(1) = 2, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = b - 1 \Rightarrow \begin{cases} 1 + a = 2 \\ b - 1 = 2 \end{cases} \Rightarrow a + b = 4$$

$$\cos^2 u = \frac{1 + \cos 2u}{2}$$

اگر  $y = \cos u$  آنگاه  $y' = -u' \sin u$  و هم‌چنین:

۱ 129

$$f(x) = \cos^2(3x) = \frac{1 + \cos(6x)}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos(6x) \Rightarrow f'(x) = 0 + \frac{1}{2}(-6 \sin 6x) = -3 \sin 6x$$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{36}\right) = -3 \sin \frac{\pi}{6} = -\frac{3}{2}$$



$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

آهنگ متوسط تغییر تابع  $f$  وقتی  $x$  از  $x_1$  تا  $x_2$  تغییر می‌کند، برابر است با:

130 ۱

$$\text{لذا: } \frac{f(1/44) - f(-1/56)}{1/44 - (-1/56)} = \frac{\sqrt{1/44} - (3 \times (-1/56) + a)}{3} = \frac{5/88 - a}{3} = -1/4 \Rightarrow 5/88 - a = -3/12 \Rightarrow a = 5/88 + 3/12 = 9$$

$$\Rightarrow 5/88 - a = -3/12 \Rightarrow a = 5/88 + 3/12 = 9$$

عدد تصادفی به‌دست آمده توسط ماشین حساب را در تعداد اعضای نمونه ضرب می‌کنیم، اگر شماره‌ی عدد حاصل صحیح باشد همان جواب است. در غیر این صورت عدد صحیح بعد از آن را انتخاب می‌کنیم. پس نفر ۹ باید انتخاب شود.  $0/347 \times 25 = 8/675 \Rightarrow$

131 ۲

$$\text{فاصله‌ی طبقات} = \frac{\text{دامنه‌ی تغییرات}}{\text{تعداد طبقات}} \Rightarrow 5 = \frac{R}{8} \Rightarrow R = 40$$

132 ۳

نمودار جعبه‌ای به‌صورت روبه‌رو است:

133 ۳

$Q_1$  همان چارک اول است که میانه‌ی نیمه‌ی اول داده‌هاست، پس ۲۵٪ داده‌ها قبل از چارک اول قرار دارند.

$$\bar{x} = \frac{3 + 8 + 10 + 14 + 15}{5} = 10$$

ابتدا میانگین و انحراف معیار داده‌های ۱۵، ۱۴، ۱۰، ۸، ۳ را به‌دست می‌آوریم:

134 ۱

$$\sigma^2 = \frac{(3-10)^2 + (8-10)^2 + (10-10)^2 + (14-10)^2 + (15-10)^2}{5} = \frac{49 + 4 + 0 + 16 + 25}{5} = \frac{94}{5} = 18/8 \Rightarrow \sigma = \sqrt{18/8}$$

داده‌های آماری مفروض در صورت مسئله هر یک ۱۰۰ واحد بیش‌تر از این داده‌ها هستند، پس میانگین آن داده‌ها  $\bar{y} = 100 + \bar{x} = 110$

و انحراف معیار آن‌ها همان  $\sigma = \sqrt{18/8}$  است و لذا ضریب تغییرات آن‌ها برابر با  $\frac{\sqrt{18/8}}{110}$  می‌باشد.

با توجه به داده‌ها مد عدد ۲۱ و میانه (تعداد داده‌ها فرد است) عدد وسط، یعنی ۲۶ است. داده‌های بین مد و میانه برابر است با:

135 ۲

$$27, 28, 32, 34 \Rightarrow \bar{x} = \frac{27 + 28 + 32 + 34}{4} = \frac{121}{4} = 30/25$$



## زیست‌شناسی

136 ۴

در جنس نر انسان، هورمون LH، ترشح هورمون تستوسترون را تحریک می‌کند. از طرفی FSH به همراه تستوسترون، باعث تحریک اسپرم‌سازی می‌شود. اگر دقت کنید، FSH به‌طور مستقیم، و LH با واسطه‌ی تحریک ترشح تستوسترون، باعث تحریک اسپرم‌سازی می‌شود؛ اما FSH هیچ نقشی در تولید تستوسترون ندارد.

137 ۴

اگر به شکل ۸-۷ در صفحه‌ی ۱۱۵ و توضیحات سارکومر در صفحه‌ی ۱۱۴ زیست و آزمایشگاه ۱ مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که صفحه‌ی هensen، در وسط نوار تیره قرار گرفته است، نه نوار روشن. سایر گزینه‌ها با توجه به متن و شکل کتاب، کاملاً قابل استنباطند.

138 ۲

در بسیاری از ماهی‌های استخوانی، ماده‌ی دفعی نیتروژن دار، آمونیاک است که از طریق آبشش‌ها دفع می‌شود؛ بنابراین خونی که در بطن قلب جریان دارد (و هنوز به آبشش نرفته است) نسبت به سرخرگ پشتی (که از آبشش عبور کرده است)  $CO_2$  و آمونیاک بیش‌تری دارد.

139 ۱

در شکل روبه‌رو، بخشی که با علامت سؤال مشخص شده است، هم‌زمان با انقباض دهلیزهاست. در این زمان، بطن‌ها در حال استراحت هستند. در مرحله‌ی انقباض دهلیزها، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند و خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شوند.



140 ۴

در انسان، پرتوهای فروسرخ به‌صورت گرما حس می‌شود. بنابراین امواج فروسرخ در انسان می‌تواند باعث تحریک گیرنده‌های گرما شود. اگر به شکل ۳-۱ در صفحه‌ی ۵۶ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که در صورت سؤال، «الف» گیرنده‌ی لمس، «ب» گیرنده‌ی درد، «ج» گیرنده‌ی فشار و «د» گیرنده‌ی گرما را نشان می‌دهد.

141 ۴

در بازدم، دنده‌ها به سمت پایین و داخل حرکت می‌کنند. طی بازدم، علاوه بر هوای جاری، هوای ذخیره‌ی بازدمی نیز می‌تواند از ریه خارج شود. توجه داشته باشید که هوای باقی‌مانده، طی بازدم از ریه‌ها خارج نمی‌شود.

142 ۱

به شکل ۱۰-۴ در صفحه‌ی ۲۱۸ زیست و آزمایشگاه (۲) نگاه کنید. در گیاهان چوبی، چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و آبکش پسین، مجموعاً پوست درخت را تشکیل می‌دهند. در بین این سه بخش، جنس کامبیوم چوب پنبه‌ساز از مریستم است؛ بنابراین در پوست درخت نارون، بافت مریستمی (کامبیوم چوب پنبه‌ساز) بین چوب پنبه و آبکش پسین قرار گرفته است.



143 ۳

در انعکاس زردپی زیر زانو، پنج سیناپس وجود دارد که در سه تایی آن‌ها انتقال‌دهنده‌های عصبی، از نوع فعال‌کننده و در یکی از آن‌ها، انتقال‌دهنده‌های عصبی، از نوع مهارکننده است و می‌توان گفت سیناپس پنجم از نوع خنثی است؛ این سیناپس‌ها عبارت‌اند از:

- (۱) سیناپس بین نورون حسی ماهیچه‌ی جلوی ران با نورون رابط ← فعال‌کننده
- (۲) سیناپس بین نورون حسی ماهیچه‌ی جلوی ران با نورون حرکتی ماهیچه‌ی جلوی ران ← فعال‌کننده
- (۳) سیناپس بین نورون حرکتی ماهیچه‌ی جلوی ران با خود ماهیچه‌ی جلوی ران ← فعال‌کننده
- (۴) سیناپس بین نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه‌ی پشت ران ← مهارکننده
- (۵) سیناپس بین نورون حرکتی پشت ران با ماهیچه‌های پشت ران ← خنثی (تنها از آزاد شدن انتقال‌دهنده‌ی عصبی که قبلاً آزاد می‌شده، جلوگیری می‌کند).

144 ۴

اگر به شکل ۱-۱۰ در صفحه‌ی ۲۰ زیست و آزمایشگاه (۲) مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که این شکل، بخشی از مراحل بروز آلرژی را در انسان نشان می‌دهد. در این مرحله، آلرژن به پادتن‌های سطح ماستوسیت متصل شده است و بلافاصله پس از آن، از ماستوسیت، هیستامین آزاد می‌شود.

145 ۳

در گل کامل، حلقه‌ی اول، کاسبرگ‌ها، حلقه‌ی دوم، گلبرگ‌ها، حلقه‌ی سوم، پرچم‌ها و حلقه‌ی چهارم، مادگی است. گل یک جنسی، دارای مادگی (گل ماده) یا پرچم (گل نر) است؛ بنابراین گل یک جنسی، قطعاً دارای حلقه‌ی سوم (پرچم‌ها) یا چهارم (مادگی) است.

146 ۳

گیاهان یک‌ساله، در همان سال اول و گیاهان دوساله، فقط در سال دوم گلدهی دارند. بنابراین تمام گیاهان یک‌ساله و دوساله، فقط یک بار گلدهی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

147 ۳

(۱) رشد پسین، که نتیجه‌ی فعالیت مریستم‌های پسین است، از ویژگی‌های بارز گیاهان چوبی است؛ با این حال در بعضی از بخش‌های گیاهان علفی، مانند ریشه‌ی هویج نیز دیده می‌شود. (۲) هویج، گیاهی دوساله و دارای مریستم پسین است.

(۴) ساقه‌های هوایی گیاهان چندساله‌ی علفی، اغلب (نه همواره) پس از هر دوره‌ی رشد، از بین می‌روند.

این شکل، روش تولید مثل و نگهداری جنین را در یک جانور تخم‌گذار نشان می‌دهد. با توجه به این که در این شکل، لقاح داخلی وجود دارد، پس روش تولید مثل و نگهداری جنین در قورباغه، نمی‌تواند با این شکل مطابقت داشته باشد. قورباغه، دوزیست است و لقاح خارجی دارد. سایر گزینه‌ها، تخم‌گذارند و لقاح داخلی دارند.

148 ۴

مایع مخاطی روی بدن بسیاری از کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان (نه بندپایان) وجود دارد. در بندپایان، همانند اسفنج‌ها، سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها وجود دارد. سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح‌اند.

149 ۳

در اثر فعالیت کامبیوم آوندی، چوب پسین، بین چوب نخستین و کامبیوم آوندی و آبکش پسین، بین آبکش نخستین و کامبیوم آوندی تشکیل می‌شود.

150 ۲

به میزان هوایی که علاوه بر هوای جاری در یک دم عمیق وارد دستگاه تنفس می‌شود، هوای ذخیره‌ی دمی می‌گویند، نه به کل هوایی که در یک دم عمیق وارد می‌شود.

151 ۳

اگر به شکل ۱-۷ در صفحه‌ی ۱۰۳ زیست و آزمایشگاه ۱ مراجعه کنید، می‌بینید که هر چه ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار، دارای تعداد گروه آمینی [عامل آمینی نوع اول ( $-NH_2$ )، عامل آمینی نوع دوم ( $-NH$ ) و عامل آمینی نوع سوم ( $\equiv N$ )] بیش‌تری باشد، ماده‌ی

دفعی، فرمول پیچیده‌تری دارد و برای دفع، به آب کم‌تر و انرژی بیش‌تری نیاز است و بالعکس.

نکات:

152 ۲

(۱) ترتیب مواد دفعی براساس پیچیدگی (تعداد گروه آمینی بیش‌تر): اوریک اسید < اوره < آمونیاک.

(۲) ترتیب مواد دفعی براساس میزان انرژی لازم: اوریک اسید < اوره < آمونیاک.

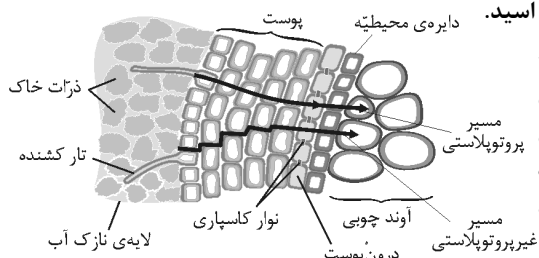
(۳) ترتیب مواد دفعی براساس میزان آب لازم: آمونیاک < اوره < اوریک اسید.

(۴) ترتیب مواد دفعی براساس میزان سمیت: آمونیاک < اوره < اوریک اسید.

درون‌پوست (آندودرم)، درونی‌ترین لایه‌ی پوست را تشکیل می‌دهد. سلول‌های درون‌پوست دارای یک لایه‌ی مومی، به نام سوبرین (چوب‌پنبه) در اطراف خود هستند. این لایه‌ی چوب‌پنبه‌ای (که به آن آندودرمین نیز می‌گویند) نوار کاسپاری را تشکیل می‌دهد. سوبرین نسبت به آب و یون‌های معدنی محلول در آن نفوذناپذیر است. این امر در حرکت آب و یون‌های معدنی در عرض ریشه بسیار مهم است.

باید توجه داشت که در ریشه‌ی برخی از گیاهان نیز، چند لایه‌ی سطحی پوست به‌صورت برون‌پوست (اگزودرم) تمایز پیدا کرده‌اند. در ریشه‌های دارای برون‌پوست، نوار کاسپاری در دیواره‌های جانبی (شعاعی و عرضی) این سلول قابل تشخیص است. وجود برون‌پوست (اگزودرم)، کنترل ورود آب و یون‌های معدنی را دو چندان می‌کند.

در سلول‌های آندودرم، نوار کاسپاری از حرکت آب و یون‌ها از طریق دیواره‌های جانبی جلوگیری می‌کند بنابراین درون‌پوست (آندودرم) و نوار کاسپاری آن، پایان مسیر غیرپروتوپلاستی است.





153 ۴

تجمع موادی مانند رزین، تانن و صمغ در بخش‌های مرده‌ی گیاه، مانند مغز ساقه، یکی از راه‌های دفع مواد در گیاهان چوبی است. در گیاهان علفی، مواد دفعی در واکوئل‌ها و دیواره‌ی سلولی آن‌ها جمع می‌شوند. بیش‌تر مواد دفعی حاصل از متابولیسم گیاهان، شامل  $O_2$ ،  $CO_2$  و  $H_2O$  است، که مازاد این مواد از طریق روزنه‌ها دفع می‌شوند.

154 ۳

باله‌ی سینه‌ای: به تنهایی باعث تند یا کند شدن (تغییر سرعت) حرکت ماهی می‌شود.

انواع باله در ماهی‌ها {  
 باله‌ی پشتی  
 باله‌ی لگنی (مخرجی)  
 این دو باله، به کمک باله‌ی سینه‌ای به تغییر جهت دادن ماهی کمک می‌کنند.  
 باله‌ی دمی (بزرگ‌ترین باله): باعث حرکت رو به جلوی ماهی می‌شود.

155 ۳

حرکت در گیاهان:

۱- غیرفعال: مانند بازشدن هاگدان‌ها، پراکنده شدن هاگ‌ها و باز شدن میوه‌ها (مانند باز شدن مخروط یا میوه‌ی کاج).

۲- فعال:

۱-۲-۱ حرکت‌های خودبه‌خودی: مانند رشد مارپیچی نوک ساقه و برگ برخی گیاهان.

۲-۲-۲ القایی:

۱-۲-۲ حرکت‌های گرایی: مانند نورگرایی، زمین‌گرایی، شیمی‌گرایی، آب‌گرایی و گرماگرایی.

۲-۲-۲ حرکت‌های تاکتیکی: مانند حرکت گامت‌های نر برخی از گیاهان به سمت گامت ماده.

۳-۲-۲ حرکت‌های تنجشی:

۱-۳-۲-۲ شب تنجی: مانند باز و بسته شدن برگ‌های مرکب گل ابریشم و گیاه آفاقیا.

۲-۳-۲-۲ لرزه تنجی: مانند بسته شدن برگ گیاه حساس در اثر عوامل لرزاننده.

۳-۳-۲-۲ بساوش تنجی: مانند بسته شدن برگ گیاه گوشته‌خوار دیونه در اثر تماس حشره.

156 ۱

یون‌های محلول در آب، به‌صورت فعال و با صرف انرژی از سلول‌های دایره‌ی محیطیه به درون آوند چوبی انتقال می‌یابند. ورود فعال یون‌ها به آوند چوبی، باعث کاهش پتانسیل آب آوند چوبی می‌شود و این امر به ورود آب به درون آوند چوبی کمک می‌کند. نکته‌ی مهم این است که حرکت این یون‌های معدنی به درون آوند چوبی، باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود.

157 ۴

ماده‌ای به نام سورفاکتانت از برخی سلول‌های دیواره‌ی کیسه‌های هوایی ترشح می‌شود، سطح داخلی این کیسه‌ها را می‌پوشاند و کشش سطحی مایع پوشاننده‌ی آن‌ها را کاهش می‌دهد و باز شدن طبیعی آن‌ها را تسهیل می‌کند. سلول‌های سنگفرشی ساده، دیواره‌ی کیسه‌های هوایی شش‌های انسان را تشکیل می‌دهد و می‌دانیم که در زیر بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد. غشای پایه، بافت پوششی را به بافت‌های زیرین آن، متصل نگه می‌دارد و این غشا شبکه‌ای است از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدهای چسبناک.

158 ۴

در نفرون‌های انسان، بازجذب بیکربنات در دو محل انجام می‌شود:

(۱) در لوله‌ی پیچیده‌ی نزدیک: که به‌صورت غیرفعال (طی فرایند انتشار و براساس شیب غلظت) بازجذب می‌شود.

(۲) در لوله‌ی پیچیده‌ی دور: که به‌صورت فعال و با صرف انرژی بازجذب می‌شود.

نکات:

(۱) ترشح  $H^+$  در نفرون‌ها، از دیواره‌ی لوله‌های پیچیده (دور و نزدیک) به درون فضای نفرون انجام می‌شود. فرایند ترشح، فعالانه و با صرف انرژی صورت می‌گیرد.

(۲) باز جذب  $NaCl$  (یا سدیم) در بخش‌های لوله‌های پیچیده (دور و نزدیک)، قسمت ضخیم بخش بالارو لوله‌ی هنله و در لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار، فعالانه و با صرف انرژی و در قسمت نازک بخش بالارو (صعودی) لوله‌ی هنله، به‌صورت غیرفعال (طی فرایند انتشار و براساس شیب غلظت) صورت می‌گیرد. برای درک مطالب مربوط به این سؤال، حتماً به شکل ۵-۷ صفحه‌ی ۱۰۵ زیست و آزمایشگاه ۱ به سری بزنین!

159 ۴

چون پروتئاز بر آنزیم تخریب‌کننده‌ی DNA (نوعی پروتئین) مؤثر است و آن را تخریب می‌کند، بنابراین اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده‌ی DNA، نمی‌تواند باعث تخریب DNA باکتری کپسول‌دار شود و در نتیجه DNA باکتری کپسول‌دار سالم می‌ماند و ترانسفورماسیون انجام می‌شود.

160 ۳

انسولین در انسان، باعث افزایش تولید گلیکوژن در سلول‌های کبد و ماهیچه‌ی اسکلتی می‌شود. گلوکاگون، باعث افزایش هیدرولیز گلیکوژن کبد (نه ماهیچه‌ی اسکلتی) می‌شود. در انسان، افزایش قند خون، محرک ترشح انسولین و کاهش قند خون، محرک ترشح گلوکاگون است.



161 ۳

اگر این دودمانه را مورد تحلیل قرار دهید، تمام الگوهای وراثتی به غیر از الگوی وابسته به X مغلوب صدق می‌کند. در الگوی وابسته به X مغلوب، دختر بیمار، نمی‌تواند پدر سالم داشته باشد و یا مادر بیمار، نمی‌تواند پسر سالم داشته باشد. بنابراین گزینه‌ی (۳) پاسخ سؤال است و بی‌رحمت دنبال خالص یا ناخالص بودن آن فرد نیز نگردید!

162 ۱

این شکل، یک چشم دوربین را نشان می‌دهد، که توسط عدسی همگرا اصلاح شده است. در چشم دوربین، بدون اصلاح توسط عدسی همگرا، تصویر اشیای دور، بر روی شبکیه و تصویر اشیای نزدیک، در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. بد نیست، به سری به شکل ۵-۳ در صفحه‌ی ۶۲ زیست و آزمایشگاه (۲) بزنید.

163 ۲

بچه‌زها و زنده‌زها، پستاندار هستند و پرده‌ی مننژ و دیافراگم دارند. در بین تخم‌گذارها، فقط پلاتی‌پوس، که پستاندار است، پرده‌ی مننژ و دیافراگم دارد. سایر تخم‌گذارها، پرده‌ی مننژ و دیافراگم ندارند. با این توصیف، فقط گزینه‌ی (۲) صحیح است.

164 ۱

خوب دقت کنید! در درختان، تفاوت در قطر عناصر آوندی (نه تراکئیدها) که در فصل‌های مختلف سال به وجود آمده‌اند، باعث تشکیل حلقه‌های سالیانه می‌شود. پس حلقه‌های سالیانه، فقط در گیاهان چوبی نهان‌دانه دیده می‌شود؛ زیرا فقط نهان‌دانگان، عناصر آوندی دارند. کاج، بازدانه است و حلقه‌ی سالیانه ندارد. همچنین زنبق، نوعی گیاه علفی است و حلقه‌ی سالیانه تشکیل نمی‌دهد.

165 ۲

اولین گویچه‌ی قطبی، معمولاً می‌میرد و تقسیم میوز II را انجام نمی‌دهد. بنابراین به‌طور معمول، دومین گویچه‌ی قطبی، از تقسیم میوز II تخمک نابالغ ایجاد می‌شود، نه از تقسیم اولین گویچه‌ی قطبی. ضمناً در انسان، تقسیم میوز II، در لوله‌ی فالوپ انجام می‌شود، نه در تخمدان.

166 ۱

در هنگام عطسه، پس از یک دم عمیق، حنجره بسته می‌شود و هوا را داخل شش‌ها محبوس می‌کند. سپس با باز شدن ناگهانی حنجره، هوا با فشار خارج می‌شود. در حین خروج هوا، زبان کوچک به پایین کشیده می‌شود و هوا از طریق بینی خارج می‌شود. عطسه معمولاً بر اثر تحریک مجاری بینی ایجاد می‌شود.

167 ۲

هر دوره‌ی کار قلب در انسان سالم و در حالت استراحت، حدود ۸۰ ثانیه طول می‌کشد. در مرحله‌ی ۱/۰ ثانیه‌ای، دهلیزها منقبض می‌شوند. پس از این مرحله، مرحله‌ی ۳/۰ ثانیه‌ای شروع می‌شود که در آن بطن‌ها منقبض می‌شوند. بلافاصله پس از تمام شدن انقباض دهلیزها (مرحله‌ی ۱/۰ ثانیه‌ای از دوره‌ی کار قلب) در بطن‌ها، حداکثر مقدار خون وجود دارد (حدود ۱۲۰ میلی‌لیتر در هر بطن).



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در یچه‌های سینی‌شکل، در ابتدای مرحله‌ی استراحت عمومی (مرحله‌ی ۴/۰ ثانیه‌ای از دوره‌ی کار قلب) بسته می‌شوند. (۳) تمام حفرات قلب، در مرحله‌ی استراحت عمومی (مرحله‌ی ۴/۰ ثانیه‌ای از دوره‌ی کار قلب) وارد مرحله‌ی دیاستول می‌شوند. (۴) ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها، در مراحل ۱/۰ ثانیه‌ای (انقباض دهلیزها) و ۴/۰ ثانیه‌ای (استراحت عمومی) اتفاق می‌افتد. پس از اتمام مرحله‌ی ۱/۰ ثانیه‌ای، مرحله‌ی ۳/۰ ثانیه‌ای از دوره‌ی کار قلب (انقباض بطن‌ها) شروع می‌شود، که در این مرحله، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته‌اند و خون از دهلیزها وارد بطن‌ها نمی‌شود.

168 ۴

در این شکل، علامت سؤال، پروتال سرخس را نشان می‌دهد. پروتال، گامتوفیت سرخس است و با دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی کاج (که گامتوفیت نر کاج است) هم‌تا یا معادل است.

169 ۴

در انسان، هورمون اکسی‌توسین، باعث خروج شیر از غده‌های پستانی می‌شود. این هورمون، در غده‌ی هیپوتالاموس تولید می‌شود. هورمون محرک غده‌ی فوق کلیه، محرک ترشح کورتیزول از غده‌ی فوق کلیه است، که در غده‌ی هیپوفیز پیشین تولید می‌شود. در سایر گزینه‌ها، هورمون‌های نام‌برده، در یک نوع غده‌ی درون‌ریز تولید می‌شوند. گزینه‌ی (۱)، مربوط به غده‌ی پانکراس، گزینه‌ی (۲)، مربوط به بخش قشری غده‌ی فوق کلیه و گزینه‌ی (۳)، مربوط به غده‌ی تیروئید است.

170 ۳

بر روی شاخک جنس نر نوعی پروانه‌ی ابریشم، گیرنده‌های شیمیایی قوی وجود دارند که به بوی بدن جانور ماده (فرومون‌های ترشح شده از جانور ماده) حساس‌اند. در سایر گزینه‌ها، گیرنده‌های نام‌برده، همگی از نوع گیرنده‌ی مکانیکی هستند.

171 ۲

در فاصله‌ی بین صدای دوم قلب در یک دوره‌ی کار قلبی و صدای اول قلب در دوره‌ی کار قلبی بعدی، بطن‌ها در حال استراحت‌اند. بنابراین در این مدت، دریچه‌های سینی، بسته و دریچه‌های دهلیزی - بطنی بازند. در این مدت، به دلیل استراحت بطن‌ها، هیچ خونی از قلب خارج نمی‌شود.

172 ۴

در این آمیزش چون برخی از بوته‌ها، دانه‌ی چروکیده و برخی، دانه‌ی سبز تولید کرده‌اند، پس حتماً گیاه نخودفرنگی دانه صاف و زرد، در هر دو صفت شکل دانه و رنگ دانه، ناخالص بوده است. اگر گیاه نخودفرنگی دانه صاف و زرد ناخالص در هر دو صفت، خودلقاحی انجام دهد، نسبت‌های فنوتیپی عبارت است از:

$\frac{9}{16}$  دانه صاف و زرد،  $\frac{3}{16}$  دانه صاف و سبز،  $\frac{3}{16}$  دانه چروکیده و زرد و  $\frac{1}{16}$  دانه چروکیده و سبز. به عبارتی نسبت فنوتیپی در زاده‌ها به‌صورت ۹ : ۳ : ۳ : ۱ می‌شود.



برای پاسخ به این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

173 ۴

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تخمک نسبت به اسپرم، سیتوپلاسم بیش‌تری دارد.
- (۲) فرزند مبتلا به نشانگان داون، دارای یک کروموزوم اتوزوم ۲۱ اضافه است که ممکن است از تخمک یا اسپرم آمده باشد. بنابراین در فرض صورت سؤال، تعداد کروموزوم‌های اتوزوم تخمک و اسپرم با هم مساوی نیستند.
- (۳) اسپرم توانایی تحرک دارد، در صورتی که تخمک فاقد وسیله‌ی حرکتی است.
- (۴) اسپرم و تخمکی که منجر به تولد فرزند مبتلا به نشانگان داون شده‌اند، هر کدام یک کروموزوم جنسی دارند (در تخمک، فقط یک کروموزوم X و در اسپرم یک کروموزوم X یا یک کروموزوم Y وجود دارد).

در خفاش‌ها، هنگام تولید امواج صوتی بسیار بلند، ماهیچه‌های گوش میانی منقبض می‌شوند، تا حساسیت گوش آن‌ها نسبت به اصوات بسیار بلند، کاهش یابد. خفاش‌ها، برای شنیدن پژواک‌ها، این ماهیچه‌ها را به سرعت به حال استراحت درمی‌آورند.

174 ۱

منژ، فقط در پستانداران وجود دارد و باعث حفاظت از دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) می‌شود.

175 ۲

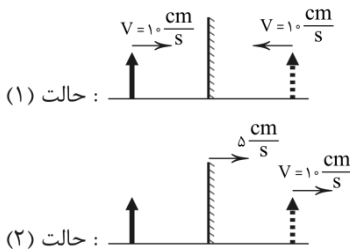
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مایع مغزی - نخاعی بین دو لایه‌ی نرم‌شامه و سخت‌شامه قرار دارد.
- (۳) سد خونی - مغزی همان‌طور که از نامش پیداست، فقط در مویگ‌های لایه‌ی نرم‌شامه‌ی چسبیده به مغز وجود دارد، نه نخاع.
- (۴) داخلی‌ترین لایه‌ی منژ، نرم‌شامه نام دارد که دارای مویگ‌های خونی فراوان است و بافت عصبی را تغذیه می‌کند.



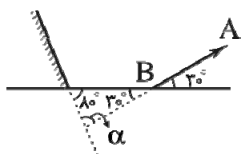
## فیزیک

176 ۴



در شکل اول با جابه‌جایی جسم، تصویر با سرعت  $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  به سمت چپ و در شکل دوم

تصویر با سرعت  $10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  به سمت راست جابه‌جا شده و در مجموع تصویر ثابت می‌ماند.

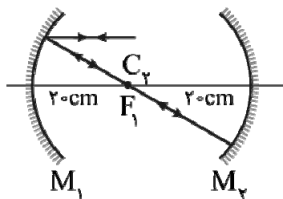


زاویه‌ی بین جسم و تصویرش در آینه‌ی تخت، دو برابر زاویه‌ی بین جسم و آینه است.

$$\alpha = 18^\circ - (10^\circ + 3^\circ) = 7^\circ$$

$$2\alpha = 2 \times 7^\circ = 14^\circ = \text{زاویه‌ی بین جسم و تصویر}$$

177 ۴



شکل نشان می‌دهد که فاصله‌ی بین دو آینه چند سانتی‌متر است:

$$\Delta = f_1 + 2f_2 = 20 + 20 = 40 \text{ cm}$$

178 ۳

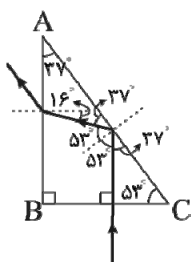
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{q} = \frac{1}{20} \Rightarrow q = -20 \text{ cm}$$

$$m = \frac{|q|}{p} = \frac{20}{10} = 2$$

$$d = p + |q| = 10 + 20 = 30 \text{ cm}$$

فاصله‌ی جسم تا تصویر مجازی‌اش برابر است با:

179 ۲



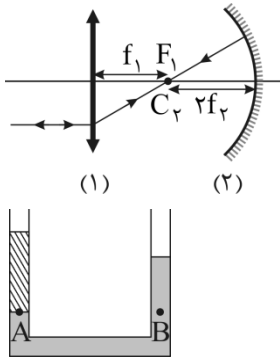
مطابق شکل روبه‌رو، مسیر پرتو را در تمامی نقاط برخورد با وجوه منشور بررسی می‌کنیم.

با توجه به این‌که زاویه‌ی حد منشور  $2^\circ$  است، پرتو در ضلع BC بازتاب کلی می‌شود و در

ضلع AB با توجه به این‌که زاویه‌ی تابش ( $16^\circ$ ) از ( $2^\circ$ ) کوچک‌تر است، پرتو با زاویه‌ای بین صفر و نود درجه از منشور خارج می‌شود.

180 ۴





وقتی پرتو موازی محور اصلی به عدسی همگرایی برخورد می‌کند، از کانون آن عبور می‌کند. برای این‌که پرتوی تابیده به آینه‌ی مقعر روی خودش باز بتابد، باید پرتو از مرکز آینه عبور کند. در نتیجه محل برخورد پرتو به محور اصلی، کانون عدسی و مرکز آینه است:

$$\Delta = f_1 + 2f_2 = 20 + 30 = 50 \text{ cm}$$

با توجه به شکل مقابل، فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع یکسان و پیوسته با هم برابر است.

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_v g h_v + P_0 = \rho_l g h_l + P_0 \Rightarrow \rho_v h_v = \rho_l h_l \Rightarrow \rho_v = \frac{\rho_l h_l}{h_v}$$

$$4 \times 24 = \rho_v \times 30 \Rightarrow \rho_v = \frac{4 \times 24}{30} = \frac{2 \times 24}{15} = \frac{48}{15} = 3 \frac{2}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اگر مکعب فلزی توپر باشد، جرم حجمی ظاهری به‌دست آمده برای آن باید با چگالی فلز آن مطابقت داشته باشد.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{11.7}{1950 \times 10^{-6}} = 6000 \neq 7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

چگالی به دست آمده با چگالی واقعی مطابقت ندارد، پس مکعب توخالی است. اگر مکعب کاملاً توپر باشد و جرم آن  $11.7 \text{ kg}$  باشد، حجم آن عبارت است از:

$$V_0 = \frac{m}{\rho} = \frac{11.7}{7800} = 15 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 15 \times 10^{-4} \times 10^6 = 1500 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم معادل جرم } - V_{\text{ظاهری}} = V \Rightarrow 1950 - 1500 = 450 \text{ cm}^3$$

پس حجم حفره  $450 \text{ cm}^3$  است.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 24 \times A = 3 \times h_v A \Rightarrow h_v = 8 \text{ cm}$$

فرایند هم‌دما است، پس:

پس باید طول استوانه را  $16 \text{ cm}$  کاهش دهیم تا در دمای ثابت فشار هوای محبوس  $3 \text{ atm}$  شود.

$$\Delta V = V_0 \cdot \alpha' \cdot \Delta \theta \Rightarrow 1 = 1000 \times 25 \times \alpha' \Rightarrow \alpha' = 40 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

$$\alpha' = \beta - 3\alpha \Rightarrow \beta = \alpha' + 3\alpha = 40 \times 10^{-6} + 3 \times 5 \times 10^{-6} = 55 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 (V_1 - \frac{20}{100} V_1) \Rightarrow P_2 = \frac{5}{4} P_1$$

با توجه به دمای ثابت می‌توان نوشت:

$$P_2 = P_1 + \frac{1}{4} P_1 \Rightarrow P_2 = P_1 + \frac{25}{100} P_1$$

بنابراین فشار گاز  $25$  درصد افزایش می‌یابد.

مقدار فشار گاز در حالت اول را به‌دست می‌آوریم:

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g \Delta h = 75 + 15 = 90 \text{ cmHg}$$

پس از گرم کردن گاز مقدار فشار از رابطه‌ی زیر به‌دست می‌آید.

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g \Delta h' = 75 + (30 + x - (15 - x))$$

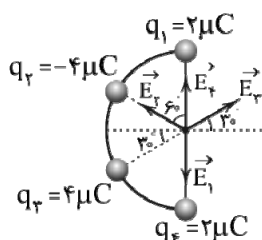
$$P_{\text{گاز}} = 75 + 15 + 2x = 90 + 2x$$

حالا از رابطه‌ی قانون گازها برای گاز قرار گرفته در لوله استفاده می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{90 \times 15 \times A}{-3 + 273} = \frac{(90 + 2x)(15 + x) \times A}{127 + 273} \Rightarrow \frac{90 \times 15}{270} = \frac{(90 + 2x)(15 + x)}{400}$$

$$\Rightarrow 2000 = (90 + 2x)(15 + x) \Rightarrow 2000 = 1350 + 90x + 30x + 2x^2 \Rightarrow 2x^2 + 120x - 650 = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

ابتدا میدان ناشی از هر بار را در مرکز نیم دایره به‌دست می‌آوریم.

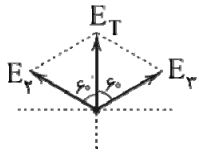


با توجه به رابطه‌ی  $E = \frac{kq}{r^2}$  می‌توانیم بگوییم چون  $|q_2| = |q_1|$  و فاصله‌ی هر دوی آن‌ها از مرکز همان شعاع است بنابراین  $E_1 = E_2$  و لذا چون با هم مخالف‌الجهت‌اند یک‌دیگر را خنثی می‌کنند. همچنین چون  $|q_4| = |q_3|$  و فاصله‌ی آن‌ها تا مرکز نیز همان شعاع است، بنابراین  $E_3 = E_4$  است.



$$E_p = E_r = \frac{kq}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(10^{-1})^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{10^{-2}} \quad E_p = E_r = 36 \times 10^5 \left( \frac{N}{C} \right)$$

برایند دو بردار مساوی که با هم زاویه‌ی  $120^\circ$  درجه می‌سازند، هم‌اندازه با آن دو بردار است و همچنین برایند دو بردار مساوی نیمساز آن‌ها می‌باشد.



$$E_T = 2E \cos \frac{\theta}{2} = 36 \times 10^5 \left( \frac{N}{C} \right)$$

و با توجه به این‌که  $E_T$  در جهت  $+y$  ها می‌باشد، بنابراین  $E_T = +36 \times 10^5 \hat{j}$

در ابتدا خازن  $C_1$  به باتری وصل است و پر می‌شود. با باز کردن کلید  $K_1$  خازن  $C_1$  از باتری جدا می‌شود. در این حالت انرژی خازن  $C_1$

189

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 \xrightarrow{V_1 = \varepsilon} U_1 = \frac{1}{2} C_1 \varepsilon^2$$

برابر است با:

بعد از وصل کردن کلید  $K_2$ ، اختلاف پتانسیل دو سر خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  یکسان می‌شود:

$$V' = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2} = \frac{C_1 V_1}{2C_1} = \frac{V_1}{2} = \frac{\varepsilon}{2}$$

$$U'_1 = U'_2 = \frac{1}{2} C_1 V'^2 = \frac{1}{2} C_1 \left( \frac{V_1}{2} \right)^2 = \frac{1}{8} C \varepsilon^2 = \frac{1}{4} U_1$$

پس انرژی هر خازن در این حالت برابر است با:

پس انرژی هدرشده برابر می‌شود با:

$$U_{\text{هدر شده}} = U_1 - 2U'_1 = \frac{1}{4} U_1$$

**تذکر:** این انرژی صرف جابه‌جا شدن بار الکتریکی از جوشن‌های خازن (۱) به جوشن‌های خازن (۲) شده است.

$$R_p I_p = R_s I_s \Rightarrow 4 \times I_p = 0.5 \times 12 \Rightarrow I_p = 1.5 A$$

190

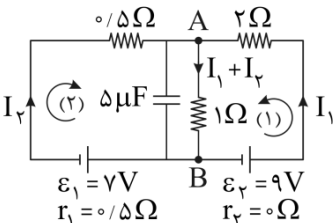
جریان گذرنده از  $R_p$  برابر است با:

جریان گذرنده از  $R_1$  برابر  $R_1$  برابر  $I_1 = I_p + I_s = 2A$  است. بنابراین  $V_{AB}$  برابر است با:

$$V_{AB} = V_1 + V_p = R_1 I_1 + R_p I_p = 6 \times 2 + 4 \times 1.5 = 18 V$$

مجموع اختلاف پتانسیل‌ها در هر یک از حلقه‌های (۱) و (۲) برابر صفر است. پس:

191



$$\begin{cases} -2I_1 - 1(I_1 + I_2) + 9 = 0 \\ -0.5I_2 - 1(I_1 + I_2) - 7 - 0.5I_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 5 A \\ I_2 = -6 A \end{cases}$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ی A و B برابر است با:

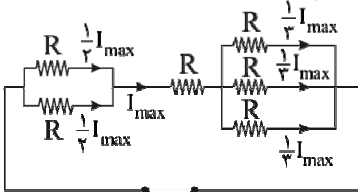
$$\Delta V_{AB} = 1(I_1 + I_2) = -1 V \Rightarrow |\Delta V_{AB}| = 1$$

$$q = C \Delta V_{AB} = 1 \times 5 = 5 \mu C$$

بنابراین بار ذخیره‌شده در خازن برابر است با:

192

در مدار داده‌شده حداکثر جریان از مقاومت  $R$  که با هیچ مقاومتی موازی نیست می‌گذرد، پس داریم:



$$P_{\text{کل}} = 2R \left( \frac{1}{4} I_{\text{max}} \right)^2 + R I_{\text{max}}^2 + 3R \left( \frac{1}{4} I_{\text{max}} \right)^2$$

$$P_{\text{کل}} = \frac{1}{4} P_{\text{max}} + P_{\text{max}} + \frac{1}{4} P_{\text{max}}$$

$$P_{\text{کل}} = 18 + 36 + 12 = 66 W$$

$$B_1 = \frac{1}{2} \left( \frac{\mu_0}{r} \times \frac{I}{r} \right) = \frac{6}{R} \times 10^{-6} T$$

میدان مغناطیسی حاصل از نیم‌حلقه، درون سو و برابر  $B_1$  است:

193

می‌بایست میدان حاصل از سیم راست برون سو باشد، پس باید جریان به‌سوی شرق برقرار گردد:

$$B_r = B_1 \Rightarrow 2 \times 10^{-7} \times \frac{I'}{R} = \frac{6}{R} \times 10^{-6} \Rightarrow 4 \times 10^{-7} \times \frac{I'}{R} = \frac{6}{R} \times 10^{-6} \Rightarrow I' = 1.5 A$$

$$\Delta \Phi = \Delta B A \cos \theta = (0.8 - 0.6) \times 2 \times 10^{-4} \times \cos 0^\circ = 4 \times 10^{-4} Wb$$

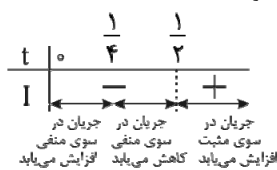
194

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \frac{4 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-3}} = -0.1 V$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{0.1}{5} = \frac{1}{50} A = 0.02 A$$



با توجه به معادله‌ی جریان عبوری از سیم راست و جهت قراردادی مثبت جریان در صورت سؤال می‌توان نوشت:



$$I = 2t^2 - t \Rightarrow I = t(2t - 1) \xrightarrow{I=0} \begin{cases} t=0 \\ t=\frac{1}{2}s \end{cases} \quad \frac{dI}{dt} = 0 \Rightarrow 4t - 1 = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{4}s$$

با توجه به این‌که جریان در بازه‌ی زمانی  $0$  تا  $\frac{1}{4}$  ثانیه رو به راست است، لذا میدان آن در این

بازه درون حلقه درون‌سو است و از طرفی با تغییر جهت جریان در لحظه‌ی  $\frac{1}{4}$  ثانیه میدان آن

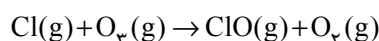
در حلقه نیز تغییر جهت می‌دهد و برون‌سو می‌شود، حال با توجه به قانون لنز می‌توان گفت

جریان القایی در حلقه در بازه‌ی  $0$  تا  $\frac{1}{4}$  ثانیه پادساعتگرد و در بازه‌ی  $\frac{1}{4}$  ثانیه به بعد، ساعتگرد

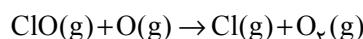
است.



در مرحله‌ی اول واکنش‌هایی که به تخریب لایه‌ی اوزون می‌انجامد، مولکول اوزون با اتم کلر واکنش می‌دهد:

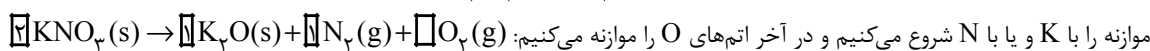


کلمونواکسید (ClO) حاصل نیز بسیار واکنش‌پذیر است و از طریق واکنش با اتم اکسیژن حاصل از تجزیه‌ی مولکول اوزون، اتم کلر مصرف شده در واکنش پیش را دوباره آزاد می‌کند:

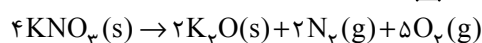
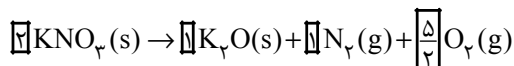


این واکنش، اتم اکسیژن مورد نیاز برای تشکیل مولکول اوزون را از بین می‌برد.

**نکته:** فریون - ۱۱ و فریون - ۱۲ به‌ترتیب دارای فرمول‌های مولکولی  $\text{CFCl}_3$  و  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  هستند و جرم مولی آن‌ها  $16/5$  گرم اختلاف دارد.

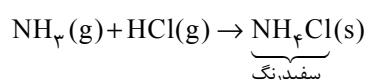


موازنه را با K و یا با N شروع می‌کنیم و در آخر اتم‌های O را موازنه می‌کنیم:  $\text{KNO}_3$  را برای  $\text{O}_2$  در نظر می‌گیریم تا در هر سمت، ۶ اتم اکسیژن وجود داشته باشد:



اکنون همه‌ی ضریب‌ها را در ۲ ضرب می‌کنیم:

$$4 + 2 + 2 + 5 = 13$$



به معادله‌ی واکنش زیر دقت کنید:

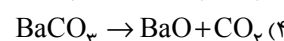
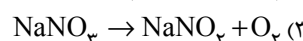
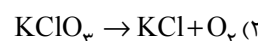
**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) واکنش منیزیم با اکسیژن با توجه به شرایط واکنش می‌تواند سوختن و یا اکسایش باشد.

(۲) نماد « $\Delta$ » در یک معادله‌ی شیمیایی، یعنی این‌که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌کنند.

(۴) از واکنش گاز هیدروژن با گاز کلر، گاز هیدروژن کلرید تولید می‌شود.

فرآورده‌های هر واکنش به‌صورت زیر است: (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند)



زیروندهای موجود در فرمول تجربی یک ترکیب از تقسیم جرم عنصر بر جرم اتمی همان عنصر به‌دست می‌آید:

$$\left. \begin{aligned} X: 2 &= \frac{70}{\text{جرم اتمی } X} \Rightarrow \text{جرم اتمی } X = 35 \\ Y: 3 &= \frac{30}{\text{جرم اتمی } Y} \Rightarrow \text{جرم اتمی } Y = 10 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\text{جرم اتمی } X}{\text{جرم اتمی } Y} = 3/5$$



201 ۱ سدیم نیترات در اثر حرارت به سدیم نیتريت و گاز اكسيژن تجزيه مي‌شود:  $2\text{NaNO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaNO}_2(s) + \text{O}_2(g)$

منظور از جامد توليدشده همان سدیم نیتريت است:

$$?g \text{NaNO}_2 = 51g \text{NaNO}_3 \times \frac{1 \text{mol NaNO}_2}{85g \text{NaNO}_3} \times \frac{2 \text{mol NaNO}_2}{2 \text{mol NaNO}_3} \times \frac{69g \text{NaNO}_2}{1 \text{mol NaNO}_2} \times \frac{60}{100} = 24.84g \text{NaNO}_2$$

$$?g \text{NaNO}_3 = \frac{40}{100} \times 51g \text{NaNO}_3 = 20.4g \text{NaNO}_3$$

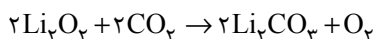
مشخص است که جرم ماده‌ی جامد توليدشده به میزان  $24.84 - 20.4 = 4.44g$  بیش‌تر از جرم واكنش‌دهنده‌ی باقي‌مانده است.

202 ۲ طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار ثابت، حجم مولی گازهای مختلف با هم برابر است. بنابراین حجم ظرف اول، شش برابر ظرف دوم است. از طرفی جرم ظرف اول  $5/5$  برابر جرم ظرف دوم است:

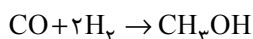
$$\frac{\text{جرم ظرف اول (CO}_2\text{)}}{\text{جرم ظرف دوم (O}_2\text{)}} = \frac{6(44)}{(48)} = 5/5$$

از آن جایی که چگالی نسبت جرم به حجم است، چگالی ظرف اول  $(\frac{5}{6}) = 0.91$  برابر چگالی ظرف دوم است. می‌توان نتیجه گرفت که نسبت چگالی دو گاز در دما و فشار ثابت، با نسبت جرم مولی آن‌ها برابر است.

203 ۳ از آن جایی که شرایط استاندارد است (STP)، حجم مولی گازها  $22.400$  میلی‌لیتر است. با توجه به واكنش زیر خواهیم داشت:



$$?L \text{Air} = 40.0 \text{mL Li}_2\text{O}_2 \times \frac{0.5 \text{mol Li}_2\text{O}_2}{1L \text{Li}_2\text{O}_2} \times \frac{2 \text{mol CO}_2}{2 \text{mol Li}_2\text{O}_2} \times \frac{22.400 \text{mL CO}_2}{1 \text{mol CO}_2} \times \frac{1L \text{Air}}{112 \text{mL CO}_2} = 40.000 \text{mL Air}$$



ابتدا معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واكنش مقابل را می‌نویسیم:

با فرض این‌که کربن مونواکسید محدودکننده است. مقدار نظری متانول را محاسبه می‌کنیم:

$$?g \text{CH}_3\text{OH} = 8.4g \text{CO} \times \frac{1 \text{mol CO}}{28g \text{CO}} \times \frac{1 \text{mol CH}_3\text{OH}}{1 \text{mol CO}} \times \frac{32g \text{CH}_3\text{OH}}{1 \text{mol CH}_3\text{OH}} = 9.6g \text{CH}_3\text{OH}$$

از آن جایی که در عمل  $9$  گرم (کم‌تر از مقدار نظری) متانول توليد شده است، با فرض فوق، بازده نمی‌تواند  $100\%$  باشد (حذف گزینه‌ی (۱)). بنابراین در بازدهی کم‌تر از  $100\%$ ،  $\text{CO}$  می‌تواند محدودکننده باشد. همچنین ممکن است  $\text{H}_2$  نیز محدودکننده باشد زیرا از مقدار گاز هیدروژن اطلاعی در دست نیست. بنابراین نمی‌توان محدودکننده را تعیین کرد. (حذف گزینه‌های (۳) و (۴))

$$q = mc\Delta\theta \Rightarrow (57/12 \times 4/184)J = 54 \times c \times 5 \Rightarrow c = 0.885J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1} \text{ یا } J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$$

$$0.885 \frac{J}{g \cdot K} \times \frac{27g}{1 \text{mol}} = 23.9J \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$$

هریک  $1 \text{cal}$  معادل  $4.184J$  است.

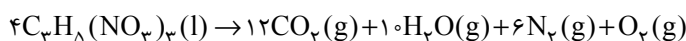
اختلاف دمای  $5^\circ C$  معادل اختلاف دمای  $5K$  است.

206 ۲ خواصی را که مقدار آن‌ها به مقدار ماده وابسته است، خواص مقداری و خواصی را که مقدار آن‌ها به مقدار ماده بستگی ندارد خواص شدتی می‌نامند. جرم، حجم و ظرفیت گرمایی از جمله خواص مقداری و دما، غلظت، رنگ، چگالی، ظرفیت گرمایی ویژه و ظرفیت گرمایی مولی از جمله خواص شدتی هستند. خواص مقداری دارای خاصیت جمع‌پذیری هستند.

207 ۲ مطابق قانون اول ترمودینامیک، تغییر انرژی درونی از جمع گرمای مبادله‌شده (نه توليدشده!) و کار ناشی از تغییر حجم به‌دست می‌آید.

208 ۴ نیتروگلیسرین از جمله مواد منفجره‌ی بسیار حساسی است که بر اثر اندکی گرما یا وارد شدن ضربه طی واكنشی گرماده تجزيه می‌شود ( $\Delta H < 0$ ). اما حل شدن آمونیوم نیترات در آب گرماگیر است ( $\Delta H > 0$ ).

معادله‌ی تجزيه‌ی نیتروگلیسرین ( $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$ ) به‌صورت زیر است:



209 ۳ حل شدن آمونیوم نیترات در آب گرماگیر است، یعنی جهت انتقال گرما از محیط به سامانه است، در حالی‌که در گزینه‌های دیگر که همگی گرماده هستند، جهت انتقال گرما از سامانه به محیط است.

210 ۱ آنتالپی واكنش  $\text{H}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$  مدنظر است، کافی است واكنش (۲) را معکوس کنیم، واكنش (۱) را به همان

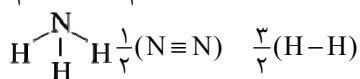
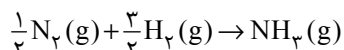
صورت بنویسیم و دو طرف واكنش (۳) را در (۳) ضرب کنیم و سپس هر سه واكنش جدید را با هم جمع کنیم:

$$\Delta H_f = (-318) + (151) + (3 \times -25) = -242 \text{kJ}$$



211 ۱

معادله‌ی واکنش تشکیل مولی گاز آمونیاک به صورت مقابل است:



$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها}]$

$$-48 = \left[ \frac{1}{2}(945) + \frac{3}{2}(435) \right] - [3(N-H)] \Rightarrow N-H : 391 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

212 ۲

اگر  $\Delta G = 0$  باشد، حالت تعادل در یک سامانه‌ی بسته ایجاد می‌شود:

$$\Delta G = 0 \Rightarrow \Delta H - T\Delta S = 0 \Rightarrow \Delta H = T\Delta S \Rightarrow \Delta S = \frac{\Delta H}{T}$$

(دقت کنید که T در  $\Delta G$  برحسب کلوین است.)

213 ۲

متانول و اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و فاز واحدی را تشکیل می‌دهند. هگزان ناقطبی است و در آب حل نمی‌شود و فاز جداگانه‌ای را به وجود می‌آورد. در ضمن چون مجموع حجم چهار مایع فوق کم‌تر از حجم ظرف است، هوا نیز به عنوان فاز سوم در نظر گرفته می‌شود. بنابراین ۲ فصل مشترک مشاهده می‌شود.

214 ۱

در بسته‌های تولیدکننده‌ی گرما از یک نمک گرماده مانند  $CaCl_2$  استفاده می‌شود، انحلال پذیری این نمک با افزایش دما کاهش می‌یابد.

215 ۱

ترکیب‌های دارای یون سولفات در آب محلول هستند؛ به جز هنگامی که با یون‌های  $Hg_2^{2+}$ ،  $Ag^+$ ،  $Sr^{2+}$ ،  $Pb^{2+}$ ،  $Ba^{2+}$ ،  $Ca^{2+}$  همراه باشند.

216 ۳

مطابق قانون هنری، در دمای ثابت، مقدار معینی از یک گاز که در یک حلال حل می‌شود با فشار آن گاز رابطه‌ی مستقیم دارد.

217 ۲

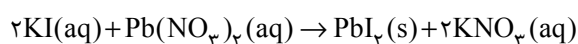
از رابطه‌ی روبه‌رو استفاده می‌کنیم:

$$C = 100 \cdot a \cdot d \Rightarrow C = 10 \times 40 \times 1/4 \Rightarrow C = 560 \frac{g}{L}$$

در ۲ لیتر از این محلول  $2 \times 560 = 1120$  گرم اسید وجود دارد.

218 ۱

مجموع غلظت مولی یون‌ها در پتاسیم یدید ( $K^+$ ،  $I^-$ ) برابر  $1/6 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  است، یعنی غلظت این محلول  $0/8 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  است:



$$?gPbI_2 = 0/8LKI \times \frac{0/8 \text{ mol KI}}{1LKI} \times \frac{1 \text{ mol PbI}_2}{2 \text{ mol KI}} \times \frac{461gPbI_2}{1 \text{ mol PbI}_2} = 92/2gPbI_2$$

219 ۴

یون‌ها عامل انتقال جریان برق هستند و محلول نمک‌هایی مانند  $NaCl$  و  $CaCl_2$  نیز الکترولیت قوی هستند، بنابراین هر چه غلظت یون‌های حاصل بیش‌تر باشد، رسانایی بهتری برای جریان برق خواهند بود:

$$0/3M(Ca^{2+}, 2Cl^-) = 0/9M(2) \quad 0/3M(Na^+, Cl^-) = 0/6M(1)$$

$$0/4M(Ca^{2+}, 2Cl^-) = 1/2M(4) \quad 0/4M(Na^+, Cl^-) = 0/8M(3)$$

220 ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نقطه‌ی جوش محلول‌ها برخلاف حلال خالص ثابت نیست و با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(۲) در رادیاتور خودرو به جای آب خالص از مخلوط آب و ضد یخ (اتیلن گلیکول) استفاده می‌شود.

(۴) حل شدن یک حل‌شونده‌ی غیرفرار در یک مایع باعث کاهش فشار بخار محلول در مقایسه با حلال خالص می‌شود.



## پاسخ‌نامه کلیدی

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| 1   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 51  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 52  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 53  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 54  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 55  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 56  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 57  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 58  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 59  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 60  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 101 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 102 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 103 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 104 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 105 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 106 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 107 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 108 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 109 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 110 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 151 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 152 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 153 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 154 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 155 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 156 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 157 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 158 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 159 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 160 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 201 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 202 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 203 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 204 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 205 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 206 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 207 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 208 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 209 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 210 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 251 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 252 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 253 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 254 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 255 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 256 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 257 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 258 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 259 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 260 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 301 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 302 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 303 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 304 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 305 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 306 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 307 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 308 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 309 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 310 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 61  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 62  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 63  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 64  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 65  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 66  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 67  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 68  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 69  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 70  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 111 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 112 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 113 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 114 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 115 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 116 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 117 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 118 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 119 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 120 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 161 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 162 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 163 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 164 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 165 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 166 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 167 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 168 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 169 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 170 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 211 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 212 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 213 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 214 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 215 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 216 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 217 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 218 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 219 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 220 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 261 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 262 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 263 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 264 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 265 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 266 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 267 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 268 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 269 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 270 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 311 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 312 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 313 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 314 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 315 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 316 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 317 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 318 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 319 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 320 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 21  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 26  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 28  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 71  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 72  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 73  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 74  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 75  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 76  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 77  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 78  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 79  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 80  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 121 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 122 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 123 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 124 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 125 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 126 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 127 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 128 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 129 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 130 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 171 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 172 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 173 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 174 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 175 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 176 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 177 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 178 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 179 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 180 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 221 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 222 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 223 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 224 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 225 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 226 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 227 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 228 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 229 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 230 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 271 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 272 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 273 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 274 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 275 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 276 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 277 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 278 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 279 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 280 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 321 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 322 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 323 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 324 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 325 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 326 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 327 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 328 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 329 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 330 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 31  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 33  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 34  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 38  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 39  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 40  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 81  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 82  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 83  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 84  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 85  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 86  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 87  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 88  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 89  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 90  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 131 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 132 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 133 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 134 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 135 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 136 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 137 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 138 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 139 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 140 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 181 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 182 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 183 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 184 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 185 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 186 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 187 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 188 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 189 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 190 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 231 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 232 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 233 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 234 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 235 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 236 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 237 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 238 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 239 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 240 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 281 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 282 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 283 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 284 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 285 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 286 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 287 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 288 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 289 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 290 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 331 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 332 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 333 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 334 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 335 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 336 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 337 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 338 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 339 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 340 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 41  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 42  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 43  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 44  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 45  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 46  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 47  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 48  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 49  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 50  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 91  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 92  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 93  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 94  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 95  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 96  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 97  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 98  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 99  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 100 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 141 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 142 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 143 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 144 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 145 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 146 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 147 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 148 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 149 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 150 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 191 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 192 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 193 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 194 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 195 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 196 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 197 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 198 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 199 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 200 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 241 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 242 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 243 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 244 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 245 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 246 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 247 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 248 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 249 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 250 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 291 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 292 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 293 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 294 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 295 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 296 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 297 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 298 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 299 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 300 | 1 | 2 | 3 | 4 |