۱- **معنی واژه‌های «شهربند، چغز، قلماسنگ، درزه» به ترتیب کدام است؟**
۱) اسیر، شباویز، قلّاب سنگ، خیّاط
۲) گرفتار، مرغ حق، آلتی که با آن سنگ اندازند، نامه
۳) زندانی، پرنده‌ای کوچک به اندازهٔ گنجشک، فلاخن، پیوسته
۴) محبوس، قورباغه، آلتی که با آن سنگ اندازند، بسته

۲- **معانی کدام واژه‌ها درست است؟**
الف) توسنی: عصیان
ب) زی: لباس و پوشش خاصّ هر صنف
ج) داشتن: پنداشتن
د) صحبت: هم‌نشینی
هـ) خانقاه: صومعه
۱) ب، ج، هـ ۲) ب، د، هـ ۳) الف، ب، د ۴) الف، ب، هـ

۳- **همهٔ معانی کدام واژه در مقابل آن درست نیامده است؟**
۱) تهجّد: نخوابیدن در شب، شب زنده‌داری ۲) پای مردی: میانجی‌گری، خواهشگری، رای‌زنی
۳) منقذ: نجات دهنده، رهاننده ۴) جرگه: حلقهٔ مردم و حیوانات، زمره، گروه

۴- **همهٔ آثار به جز ..... به مؤلّف آن درست نسبت داده شده است.**
۱) لباب الالباب: محمّد عوفی ۲) فرار از مدرسه: عبدالحسین زرّین‌کوب
۳) شرح احوال و آثار رودکی: سعید نفیسی ۴) پیرگنجه در جست و جوی ناکجا آباد: نظامی

۵- **پدید آورندگان کدام آثار، درست معرفی شده است؟**
الف) از پاریز تا پاریس: باستانی پاریزی
ب) دانشگاه‌های من: ماکسیم گورکی
ج) بدایع الوقایع: محمود دولت آبادی
د) سیرهٔ رسول الله: عباس زریاب خویی
هـ) لمعات: فخرالدّین عراقی
۱) ج، د، هـ ۲) ب، ج، هـ ۳) الف، ب، د ۴) الف، ب، هـ

۶- **«چشمهٔ روشن، کارنامهٔ بلخ، هزار و یک شب، قصص‌العلما» به ترتیب از آثار چه کسانی هستند؟**
۱) غلامحسین یوسفی، سنایی، عبداللّطیف طسوجی، تنکابنی
۲) عبدالحسین زرّین‌کوب، سنایی، ابوالمؤیّد بلخی، سیّد جعفر شهیدی
۳) غلامحسین ساعدی، عطّار، فرامرز بن خداداد ارّجانی، تنکابنی
۴) اسلامی ندوشن، عراقی، عبداللّطیف طسوجی، ابواسحاق نیشابوری

۷- **آرایه‌های بیت زیر کدامند؟**
«ز شوق نرگس مست بلند بالایی چو لاله با قدح افتاده بر لب جویم»
۱) استعاره، واج آرایی، حسن تعلیل ۲) ایهام، کنایه،حسن تعلیل
۳) استعاره، تشبیه، واج آرایی ۴) تشبیه، مراعات نظیر، ایهام

۸- **آرایهٔ مقابل همهٔ ابیات به جز بیت ..... کاملاً درست است.**
۱) غسل در اشک زدم کاهل طریقت گویند / پاک شو اول و پس دیده بر آن پاک انداز (جناس تام، اغراق)
۲) شرممان باد ز پشمینهٔ آلودهٔ خویش / گر بدین فضل و هنر نام کرامات بریم (مجاز، مراعات نظیر)
۳) بال بگشا و صفیر از شجر طوبی زن / حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی (استعاره، تلمیح)
۴) به بوی نافعی کاخر صبا زان طرّه بگشاید / ز تاب جعد مشکینش چه خون افتاده در دل‌ها (کنایه، ایهام)

۹- **آرایه‌های «جناس، کنایه، تشبیه، تلمیح، استعاره» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟**
الف) گرش ببینی و دست از ترنج بشناسی روا بود که ملامت کنی زلیخا را
ب) از سر زلف عروسان چمن دست بدارد به سر زلف تو گر دست رسد باد صبا را
ج) شبی و شمعی و جمعی چه خوش بود تا روز نظر به روی تو کوریّ چشم اعدا را
د) تو آن درخت گلی که اعتدال قامت تو ببرد قیمت سرو بلند بالا را
هـ) عاقلان خوشه‌چین از سرّ لیلی غافلند این کرامت نیست جز مجنون خرمن سوز را
۱) هـ ج، د، ب، الف ۲) ج، الف، هـ ب، د ۳) ج، هـ د، الف، ب ۴) ب، الف، ج، د، هـ

Scanned by CamScanner

۱۰- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟
«تو بر لب جام جم داری و با عاشق نپیمایی — دریغ از چون تویی ساقی که یک ساغر نمی‌گیرد»
۱) ایهام، تشبیه، جناس
۲) استعاره، تلمیح، پارادوکس
۳) کنایه، تشبیه، تضمین
۴) استعاره، ایهام، تضمین

۱۱- در کدام عبارت، غلط املایی یافت می‌شود؟
۱) تو ای دمنه، در عجز رای و خبث ضمیر و غلبهٔ حرص و ضعف تدبیر بدان منزلتی که زبان از تقریر آن قاصر است.
۲) شیر گفت: اقوال علما را وجوه بسیار است و تأویلات مختلف و خردمندان اقتدا بدان فراخور مصلحت و برحصب حکمت صواب بینند.
۳) بی‌هنران در تقبیحِ حال اهل هنر چندان مبالغت نماید که حرکات و سکنات او را در لباس دنائت بیرون آرند.
۴) از مقاربت جاهل برحذر باید بود که سیرت او خود جز مذموم صورت نبندد و از جهالت او ضلالت افزاید.

۱۲- در کدام عبارت، غلط املایی وجود دارد؟
۱) کافهٔ مسلمین در حفظ و صیانت قرآن از تغییر و غلط خواندن، کوشش می‌کردند.
۲) فصاحت و بلاغت قرآن، دل‌های آماده و فترت دست ناخوردهٔ شنوندگان را جذب می‌نمود.
۳) یک قرآن، مرجع و مأخذ همگان قرار گیرد و ملاک و میزان صحت و سقم قرائت می‌شود.
۴) جاذبهٔ معنوی قرآن، دانش‌هایی چون تجوید، صرف و نحو و تفسیر و حدیث و تاریخ را پایه‌گذاری کرد.

۱۳- املای چند واژه غلط است؟
«مستور و پوشیده، زهر و تریاق، پرده و هایل، آزمند و حریص، خفت و مذلّت، ظلمات ضلال، شقاوت و بی‌رحمی، اعسار و قرون، خالگیری چالاک، بغض و نفرت همگان، چاره‌گری‌های فرعون مآبانه، نظیر فروزش صائقه، واکنش و پرخواش»
۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۱۴- قالب شعر زیر کدام است؟
«رزق طایر نهاده در پر و بال — تا به هر طعمه‌ای فرو آید
روزی عنکبوت مسکین را — پر دهد تا به نزد او آید»
۱) رباعی ۲) دوبیتی ۳) قطعه ۴) مثنوی

۱۵- در کدام بیت، فعل به قرینهٔ معنوی محذوف است؟
۱) ز شوق نرگس مست بلند بالایی — چو لاله با قدح افتاده بر لب جویم
۲) تو خانقاه و خرابات در میانه مبین — خدا گواه که هر جا که هست با اویم
۳) غبار راه طلب کیمیای بهروزیست — غلام دولت آن خاک عنبرین بویم
۴) مکن در این چمنم سرزنش به خودرویی — چنان که پرورشم می‌دهند می‌رویم

۱۶- با توجّه به قافیهٔ ابیات، در کدام بیت، ضمیر متّصل، نقش مفعولی دارد؟
۱) از سر من هوای او هیچ به در نمی‌رود — گر ز درِ سرای او بخت کشد به گلشنم
۲) روز وداع من کسی تنگدلی نمی‌کند — بس که به دوستی او با همه شهر دشمنم
۳) هیچکس از معاشران همسفرم نمی‌شود — ترسم از این مسافرت جان به در آید از تنم
۴) دامن خیمهٔ سفر از در دوست می‌کَنم — خون جگر به دیده‌ام پارهٔ دل به دامنم

۱۷- «کند» در کدام بیت، به معنای «ساختن» آمده است؟
۱) بر یخ بنویس چون کند وعده — گفتار محال و قول خامش را
۲) بند بر پای توقف چه کند گر نکند — شرط عقل است بلا دیدن و پای افشردن
۳) لب او برلب من این چه خیال است و تمنّا — مگر آن گه که کند کوزه‌گر از خاک سبویم
۴) قناعت توانگر کند مرد را — خبرکن حریص جهان گرد را

۱۸- در کدام بیت، «جهش ضمیر» به چشم می خورد؟
۱) از زبان سوسن آزاده‌ام آمد به گوش — کاندر این دیر کهن کار سبک باران خوش است
۲) ترسم که صرفه‌ای نبرد روز بازخواست — نان حلال شیخ ز آب حرام ما
۳) به صدق کوش که خورشید زاید از نفست — که از دروغ سیه روی گشت صبح نخست
۴) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست — در حضرت کریم تمنّا چه حاجت است

Scanned by CamScanner

۱۹- مفهوم ضرب‌المثل «از تو حرکت، از خدا برکت» از کدام بیت دریافت می‌شود؟
۱) فتنه‌انگیزی و خون‌ریزی و خلقی نگرانند / که چه شیرین حرکاتی و چه مطبوع کلامی
۲) طالب لعل و گوهر نیست وگرنه خورشید / همچنان در عمل معدن و کان است که بود
۳) چگونه کشم بار هجرت به کوهی / که من طاقت برگ کاهی ندارم
۴) تا نیابی مراد خویش بکوش / تا نسازد زمانه با تو بساز

۲۰- پیام بیت زیر، چیست؟
«ز زندگی چه به کرکس رسد به جز مردار / چه لذّت است به عمر دراز نادان را»
۱) مفید بودن عمر طولانی
۲) گذرا بودن لذایذ
۳) پرهیز نمودن از نادان
۴) ارزشمند بودن کیفیت زندگی

۲۱- از کدام گزینه، پیام نهایی رباعی زیر، قابل استنباط است؟
«حسنت به ازل نظر چو در کارم کرد / بنمود جمال و عاشق زارم کرد
من خفته بدم به ناز درکتم عدم / حسن تو به دست خویش بیدارم کرد»
۱) ای خفته همه عمر شده خیره و مدهوش / وز عمر جهان بهرهٔ خود کرده فراموش
۲) به خواب ناز بودم در عدم با نرگس شهلا / که چشم از سرمهٔ عشقم به رخسار تو وا کردند
۳) به دل باش بیدار و خفته به چشم / بشو خویشتن ضد خرگوش کن
۴) در خواب بدم مرا خردمندی گفت / کز خواب کسی را گل شادی نشکفت

۲۲- بیت «هنر خوار شد جادویی ارجمند / نهان راستی آشکارا گزند» با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟
۱) درّنده اگر دزد و دغل بود غمی نیست / کاین دزد و دغل بی‌خرد و نابلدانند
۲) دیو و دد اگر حیله بلد بود بشر بود / پس حیله‌گران زشت‌ترین دیو و ددانند
۳) در مکتب دنیا همه خوان و همه دانان / از درس دل و دفتر دین، هیچ ندانند
۴) معروف شده منکر و منکر شده معروف / و آشوبگران معتبر و معتمدانند

۲۳- مفهوم کنایی «اندازه نگه‌دار که اندازه نکوست» از همهٔ ابیات به جز بیت ..... دریافت می‌شود.
۱) ساقی ار باده به اندازه خورد نوشش باد / ورنه اندیشهٔ این کار فراموشش باد
۲) حیات را چه گوارنده‌تر از آب ولیک / کسی که بیشترش خورد بکشد استسقاش
۳) راهرو را فاقه و نعمت کند منع از سلوک / اسب راه آن است کاو نه فربه و نه لاغر است
۴) مرا ز خضر طریقت نصیحتی یاد است / که بی‌گواهی خاطر به هیچ راه مرو

۲۴- مفهوم عبارت «هر آن چه به غایت رسد، ناچار نهایت، مستعقب آن شود.» از کدام بیت دریافت می‌شود؟
۱) از آن سرد آمد این کاخ دلاویز / که تا جا گرم کردی گویدت خیز
۲) هر که کمتر شنید پند پدر / روزگارش زیاده پند دهد
۳) قضا دگر نشود گر هزار ناله و آه / به شکر یا به شکایت برآید از دهنی
۴) گر بد و نیک کردی روی نهفت / از پس مرده بد نباید گفت

۲۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟
۱) یتیم عشق معلّم ندیده بود به خود / که نامزد به مدیریّت مدارس شد
۲) ندیده مدرسه و درس و مشق مبتدیان / به صدر حوزهٔ اشراقیان مدرّس شد
۳) به مسگران خود آن کیمیاگری آموخت / که زرگران جهان زرّ نابشان مس شد
۴) نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت / به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد

زبان عربی (ویژهٔ داوطلبان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان)

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿مَن ثقلت موازينه فهو في عيشة راضية﴾:
۱) آنکه ترازوی اعمال خود را سنگین کند پس او در زندگی خوشایند بسر می‌برد!
۲) آنکس که ترازوی اعمال را سنگین کند پس او در زندگی از خود رضایت دارد!
۳) هر که ترازوی اعمال او سنگین باشد پس او در زندگی رضایتمندانه ایست!
۴) هر کس ترازوی اعمال او سنگین باشد پس او در زندگی خود رضایتمند است!

Scanned by CamScanner

۲۷- « **الولد الّذي يترك والده العجوز، سيلقى جزاء عمله!** »:
۱) آن فرزند که پدر ناتوانش را رها می‌کند، جزای کارش را می‌بیند!
۲) فرزندی که پدر ناتوانش را رها می‌کند، جزای عملش را خواهد دید!
۳) فرزند کسی است که پدر ناتوان را رها می‌کند و نتیجهٔ کارش را می‌بیند!
٤) فرزندانی که والدین خود را رها می‌کنند، حتماً به نتیجهٔ عملشان خواهند رسید!

۲۸- « **كانت النّساء في القديم يسجرن التّنور مرّة في كلّ أسبوع و يُهيّئن الخبز للأسرة!** »:
۱) زنان در قدیم هفته‌ای یکبار تنور را روشن می‌کردند و برای خانواده نان آماده می‌کردند!
۲) زنان در گذشته تنورها را هفته‌ای یکبار روشن می‌کردند و برای خانواده نان می‌پختند!
۳) در قدیم زنان تنور را روشن می‌کردند و برای خانواده‌ها در هفته یکبار نان آماده می‌کردند!
٤) در زمانهای گذشته زنان تنور را روشن می‌کردند و هفته‌ای یکبار برای خانواده نان می‌پختند!

۲۹- « **الأطفال يحبّون كثيراً أن نقف عندهم و نشاهد لعبهم مشاهدة الحكم!** »:
۱) کودکان دوست داشتند که ما نزد آنها باشیم و بازی را داورانه تماشا کنیم!
۲) کودکان خیلی دوست دارند که نزد آنها بایستیم و بازیشان را چون داور تماشا کنیم!
۳) بچه‌ها خیلی وقتها دوست دارند که ما نزد آنها ایستاده، بازی آنها را چون داوران نگاه کنیم!
٤) بچه‌ها دوستدار این هستند که ما وقتی نزد آنها ایستاده‌ایم بازیشان را مانند یک داور مشاهده کنیم!

۳۰- **عيّن الصحيح:**
۱) سير الحياة يُشبه الصّعود من جبل مرتفع،: سیر زندگی به صعود از کوهی بلند می‌ماند،
۲) لمّا تبلغ الشّبابَ تصل إلى قمّة الجبل،: وقتی به جوانی می‌رسی گویی که به قلّهٔ کوه رسیده‌ای،
۳) عندئذ تُحسّ بقدرة كثيرة و تصبح مغروراً،: آنجاست که قدرت بسیار حس می‌کنی و مغرور خواهی شد،
٤) ثمّ تقلّ قدرتك الجسميّة، ولكنّك أصبحت ذا تجربة كثيرة!: سپس قدرت بدنی تو کم می‌شود، ولی تجربه‌های فراوانی کسب کرده‌ای!

۳۱- « **يندفع الأبناء إلى ساحة الحرب اِندفاعاً سريعاً مكبّرين، قبل طلوع الشّمس!** »
عيّن غير المناسب **للمفهوم:**
۱) حركة الأبناء حين الذّهاب كانت سريعة!
۲) لاشكّ أنّ الأبناء اندفعوا إلى ساحة الحرب!
۳) الأبناء حين الحركة كانوا في حالة التكبير!
٤) ذهاب الأبناء إلى الحرب كان قبل أن تطلع الشّمس!

۳۲- « **بسوی پدرم رفتم و از او خواستم که نزد او بنشینم، پس مرا کنار خود نشاند!** ». **عيّن الصحيح:**
۱) رُحت إلى أبي و أردت الجلوس عنده، فأذن أن أجلس عنده!
۲) ذهبت إلى أبي و سألت أن أجلس عند أبي، ثمّ أجلسني أمامه!
۳) رُحت نحو أبي و طلبت منه أن أجلس عنده، فأجلسني إلى جنبه!
٤) كنت أروح نحو أبي و أطلبه أن يُجلسني عنده و جلست إلى جنبه!

۳۳- « **این پسر و این دختر هر روز صبح به والدین خود سلام کرده، آنها را می‌بوسند!** »:
۱) هذان الابن و البنت يسلّمون على والديهم صباح كلّ يوم و يقبّلونهما!
۲) هذان الولد و البنت يسلّمان على الوالدين كلّ صباح بعد أن يقبّلاهما!
۳) هذا الولد و هذه البنت يسلّمان على والديهما كلّ صباح و يقبّلانهما!
٤) هذا الابن و هذه البنت يسلّمون على والديهم كلّ يوم و يقبّلانهما!

Scanned by CamScanner

■■ عيّن الخطأ في التشكيل (٣٤ - ٣٦)

٣٤- « توقفت التلميذة في نقطة و هي ترقب زميلاتها بكثير من الإعجاب! »:
١) زَميلاتِ – كَثيرٍ – الإعجابِ ٢) تَوقَّفَتِ – التِّلميذَةُ – نُقطةٍ
٣) التِّلميذةُ – ترقُبُ – زَميلاتِها ٤) تَرقُبُ - زَميلاتِها - كَثيرٍ

٣٥- « لمّا دخلت في رجل الحمار شوكة كبيرة أحس بالألم الشديد في رجليه! »:
١) دَخَلتْ – رِجلِ – الحِمارِ ٢) كبيرةٌ – الألَمِ – الشَّديدِ
٣) الألَمِ – الشَّديدِ – رِجلَيهِ ٤) شَوكةُ – كَبيرةٍ – أحَسَّ

٣٦- عيّن الخطأ:
١) هؤلاء الطّالباتُ لَم ينتظِرنَ زَميلاتِهنَّ يَومَ أمسِ بَعدَ،
٢) إتمامِ الدَّرسُ و خَرجنَ مِنَ الصَّفِّ قَبلَ أن تَخرجُ المعلّمةُ،
٣) ثُمَّ تَوقَّفنَ عِندَ بابِ الصّفِّ مُدَّةَ ساعةٍ،
٤) حَتَّى تَصِلَ الطّالباتُ الأُخرى إليهِنَّ!

■■ عيّن الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفي (٣٧ . ٤٠)

٣٧- « الّذين يُقتَلون في سبيل الله أحياء يُرزقون عند ربّهم! »:
١) عند: اسم – معرّف بالإضافة – معرب/ ظرف أو مفعول فيه للزّمان و منصوب
٢) أحياء: جمع تكسير (مفرده «حيّ» مذكّر) – نكرة – معرب/ نعت و مرفوع بالتبعية لمنعوته
٣) يقتلون: للغائبين – متعدٍّ – مبني للمجهول – معرب/ فعل مرفوع بالواو ، فاعله ضمير النون البارز
٤) الذّين: اسم – موصول خاصّ – لجمع المذكّر – معرفة – مبني علىالفتح/ مبتدأ و مرفوع محلاً و خبره «أحياء»

٣٨- « نحن نستمع إلى تلاوة القرآن استماع الخاشعين! »:
١) الخاشعين: جمع سالم للمذكّر – مشتق و اسم فاعل (مصدره: خشوع)/ حال و منصوب بالياء
٢) استماع: مفرد مذكّر – جامد و مصدر (من باب استفعال) – نكرة/ مفعول مطلق للبيان و منصوب
٣) نحن: اسم – ضمير منفصل مرفوع – للمتكلّم معالغير – معرفة – مبني على الضّم/ مبتدأ و مرفوع محلاً و الجملة اسمية
٤) نستمع: مضارع – للمتكلّم مع الغير – مزيد ثلاثي (من باب استفعال) – صحيح/ فعل مرفوع و فاعله ضمير «نحن» المستتر و الجملة فعلية

٣٩- « على المسلمين أن يعتصموا بحبل الله خاضعين! »:
١) الله: لفظ الجلالة – اسم – مفرد مذكّر – معرفة (علم) – معرب/ مضافإليه و مجرور
٢) خاضعين: مشتق و اسم فاعل (مصدره: خضوع) – نكرة – معرب/ حال و منصوب بالفتحة
٣) المسلمين: جمع سالم للمذكّر – مشتق و اسم فاعل (مصدره: تسليم)/ مجرور بحرف الجرّ و علامة جرّه الياء
٤) يعتصموا: مزيد ثلاثي (من باب افتعال) – معرب/ فعل منصوب بحرف «أن» و علامة نصبه حذف حرف العلّة

Scanned by CamScanner

٤٠- « **هي صديقة مخلصة لك، تُبعدك عن طريق الضّلال!** »:

١) صديقة: مفرد مؤنّث - مشتق(صفة مشبهة) - معرّف بالإضافة - منصرف/ خبر مفرد و مرفوع

٢) مخلصة: اسم - جامد - نكرة - معرب - منصرف/ نعت و مرفوع بالتبعيّة لمنعوته « صديقة»

٣) الضّلال: اسم - مفرد مذكّر - مشتق (صفة مشبّهة) - معرّف بأل - معرب/ مضاف‌إليه و مجرور

٤) تبعد: للغائبة - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - صحيح - متعدٍّ/ فعل مرفوع و فاعله ضمير «هي» المستتر

■■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤١-٥٠)

٤١- **عيّن اسم الموصول** منصوباً:

١) نزّل الله في القرآن ما هو شفاء للنّاس!

٢) الإنسان يجد كلّ ما عمل من خير محضَرا!

٣) اللّهم وفّقني للّتي هي أزكى لي!

٤) إنّ غالبية من كان يعتقد بحركة الأرض!

٤٢- **عيّن ما** ليس **فيه ممنوع من الصّرف:**

١) ليست روح الإنسان أصلب من الصّخرة أبداً!

٢) كانت هناك مدارس في خوارزم، يذهب العلماء إليها للدّراسة!

٣) نظر محمود إلى الجبال، كانت تبدو جامدة و لكنّها تمرّ مرّ السّحاب!

٤) إنّ آرمان اسم عَلم من الأسماء الفارسيّة و هو بمعنى الأمل في العربية!

٤٣- **عيّن حرف العلّة** محذوفاً:

١) يا إنسان، يعظك الدّهر كثيراً، فلِمَ لا تعتبر!

٢) يا مريم، اِجعلي الكسل في زاوية و لا تواصليه!

٣) إنّي أمشي على قَدميَّ و أسأل الله أن يساعدني!

٤) إنّ الله يجود على عباده و هم يُقصّرون في عبادته!

٤٤- **عيّن الخطأ:**

١) (أنتما) أُتْلُوْا ٢) (أنتم) أُتْلُوْا ٣) (أنتِ) أُتْلي ٤) (أنتنّ) أُتْلُونَ

٤٥- **عيّن اسماً مرفوعاً تقديراً:**

١) تغرّد بعض الطّيور الأغاني الجميلة!

٢) يا ربِّ زِدْني علماً أتغلّب به على العِدَى!

٣) إنّ النّاس يحبّون الساعي في الخير!

٤) تقوى الله يسبّب وصول الإنسان إلى الله!

٤٦- **عيّن ما فيه مصدر لبيان نوع الفعل :**

١) تقدّم البطل المجاهد نحو أعدائه تقدّماً جريئاً!

٢) ليس الكتاب صديقاً يَتعب الإنسان من مجالسته!

٣) الإنسان إذا كان بشّاشاً أفضل من أن يكون سخيّاً!

٤) عندما بدأ السّكّاكي بدراسة العلم لم يشاهد تقدّماً في درسه!

٤٧- **عيّن ما فيه اسم منصوب يصف الفاعلَ:**

١) استقبلت الأُمّ العائدينَ من المعركة و هم مهلِّلون مكَبّرون!

٢) ألبستُ ولدي لباسَ المدرسة و شيّعته حتّى ركب السّيارة!

٣) فقدت الخنساء أولادَها الأربعة و هي كانت تفتخر باستشهادهم!

٤) من أراد رؤية المناظر مشرفاً على الطّبيعة، عليه أن يبلغ قمّة الجبل!

Scanned by CamScanner

۴۸- **عيّن ما لا يناسب للفراغ:** توصّل العلماء ... إلى أنّ المادّة الأولى للعالم كانت جامدةً!

۱) وصلاً ۲) توصُّلاً ۳) مطمئنين ٤) منذ مائة سنة

۴۹- **عيّن ما فيه خطأ:**

۱) جاء إليّ طفلان ذكيّان و سألاني سؤالاً علميّاً!
۲) لي ظبي له عينان جميلان، من نظر إليهما عشقهما!
۳) للفلّاح وجهٌ أسمر لكثرة عمله في ظلّ ضوء الشّمس المُحرق!
٤) رحّبت بيعقوبَ الحائز على الجائزة الثّمينة و أجلسته عندي!

۵۰- **« سمع خليفة المسلمون أنّ المساكين و الفقراء لا يستقبله، فتعجّب من عملهم! ». صحّح الأخطاء:**

۱) المسلمَين – لايستقبلونهم ۲) المسلمين – لايستقبلونه
۳) المسلِمينَ – لايستقبلهم ٤) المسلمين – لايستقبلونه

زبان عربی (ویژه داوطلبان گروه آزمایشی علوم انسانی)

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو التعريب (۲۶ - ۳۳)

۲۶- **﴿ ألم تَرَوا كيف خلق الله سبع سماوات طباقاً﴾:**

۱) آیا ندیده‌اید چگونه الله هفت آسمان را بر روی یکدیگر آفریده است!
۲) آیا نمی‌بینید که خداوند چگونه هفت آسمان را طبقه طبقه آفریده است!
۳) آیا ندیده‌اید چگونه خداوند هفت آسمانی خلق کرده است که طبقه‌طبقه هستند!
٤) آیا نمی‌بینید که الله چگونه هفت آسمانی خلق کرد که بر یکدیگر قرار گرفته‌اند!

۲۷- **« كلام المؤمن كأنّه سحر يؤثر في قلبنا تأثيراً عجيباً و يُغيّر أعمالنا!»:**

۱) سحر مؤمن گویی سخن اوست که اثری شگفت‌انگیز بر قلب ما دارد و تمام اعمال ما را تغییر می‌دهد!
۲) سخن مؤمن گویی سحری است که تأثیر عجیبی بر قلب ما می‌گذارد و اعمال ما را تغییر می‌دهد!
۳) کلام انسان با ایمان چون جادو است که تأثیر عجیبی بر ما داشته رفتار ما را عوض می‌کند!
٤) کلام انسان با ایمان چون جادو بر قلب ما اثر عجیبی می‌گذارد و اعمال ما را عوض می‌کند!

۲۸- **« في باطن كُلٍّ منّا قلب مخلص يدعونا إلى الحقيقة!»:**

۱) در درون هر یک از ما قلبی با اخلاص است که ما را به حقیقت دعوت می‌کند!
۲) قلب مخلصی که همهٔ ما را در باطن بسوی حقیقت دعوت می‌کند، وجود دارد!
۳) قلبی با اخلاص در باطن همهٔ ما است که حقیقت را بسوی ما می‌خواند!
٤) در درون همهٔ ما قلبی خالص است که ما را به حقیقت فرا می‌خواند!

۲۹- **« المؤمن يأكل من رزق هيّأه الله له حتّى يُصبح أقوى في طريق عبادته!»:**

۱) مؤمن روزیی را که آماده شده می‌خورد تا در راه عبادت خداوند نیرومندتر شود!
۲) مؤمن از روزیی که خداوند برای او مهیّا کرده می‌خورد تا در راه عبادت او قوی‌تر گردد!
۳) روزیهایی که خدا آماده کرده است مؤمن از آنها می‌خورد، تا با آن در عبادتش قدرت بیشتری یابد!
٤) آن روزی که خدا برای مؤمن مهیّا کرده پس از خوردن آنها در راه عبادت او نیروی بیشتری می‌گیرد!

Scanned by CamScanner

۳۰- **عيّن الصحيح:**

۱) المتكلّم العالم من يكلّم النّاس بقدر عقولهم!:گویندهٔ دانا کسی است که با مردم به اندازه عقلشان حرف بزند!

۲) طريق الحياة واضح لمن يعمل بالعلم!: راه زندگی برای آنکس که با علم و دانایی زندگی می‌کند روشن می‌باشد!

۳) العاقل يُصلح كلّ اُموره بعقله السّليم!: عاقل کسی است که همهٔ کارهایش را با عقل سالم اصلاح کند!

٤) يُعرض الإنسان عن اللّغو إن كان مؤمناً!: انسانی از بیهودگی رویگردان است که با ایمان باشد!

۳۱- « **العلم يَحرسك و أنت تحرس المال!**». **عيّن المناسب للمفهوم:**

۱) مالک‌ترین کس بر علم، عمل کنندهٔ علم است!

۲) علم بر سر تاج است و مال برگردن غل!

۳) مال را هر کسی بدست آرد رنجش اندر نگاهداشتن است!

٤) علم را دام مال و جاه مساز بر ره خود ز حرص چاه مساز!

۳۲- « **معلّمی یک حرفه نیست بلکه خصلت و صفت است، هر مدرّسی لزوماً معلّم نیست!**». **عيّن الصحيح:**

۱) إنّ المعلّمية ليست حرفة بل هي خصال وصفيّة، و كلّ مدرّس لايلزم أن يكون معلّماً!

۲) إنّ المعلّمية ليس شغلاً بل هي خصلة و صفة، و ليس كلّ مدرّس معلّماً إلزاماً!

۳) ليست المعلّمية حرفة بل هي سجيّة و صفة، و ليس كلّ مدرّس معلّماً إلزاماً!

٤) ليس المعلّمية شغلاً لكنّها سجيّة وصفيّة و لا يلزم للمدرّس أن يكون معلّماً!

۳۳- « **كسی را برای خود الگو قرار بده که لااقل به آنچه می‌گوید عمل کند!**»:

۱) من تعمل بما تقول على الأقلّ ضعها اُسوة لنفسك!

۲) اِجعل من عمل بقوله و هو اُسوة لنفسك على الأقلّ!

۳) اِجعل شخصاً اُسوة لنفسك أنّه يعمل بما يقول على الأقلّ!

٤) ضع لك اُسوة مِمّن يعملون بما يقولونه على الأقلّ لنفسك!

■■ عيّن الخطأ في التشكيل (۳٤ - ۳٦)

۳٤- « **يتألف كلّ فريق في مباراة كرة السلّة من خمسة لاعبين و حكم واحد!**»:

۱) يَتألَّفُ - كُلُّ - فَريقٍ

۲) مُباراةِ - كُرةِ - السَّلَّةِ

۳) خَمسةِ - لاعبينَ - حَكَمٍ

٤) كُلُّ - فَريقَ - مُباراةٍ

۳۵- « **انتظرته ثماني ليال و سبعة أيّام و لكنّه لم يحضر في الموعد المقرر!**»:

۱) اِنتَظَرتُ - ثَمانيَ - لَيالٍ

۲) أيّامٍ - يَحضُرْ - المَوعِدِ

۳) لم يَحضُرْ - الموعِدِ - المُقَرَّرِ

٤) ثَمانيَ - لَيالٌ - سَبعَةَ

۳٦- **عيّن الخطأ:**

۱) مُنذُ ذلكَ الوَقتِ بَدأَتْ في حَياةِ،

۲) بِشرَ بنِ الحارثِ صَفحةُ جَديدةٌ بَيضاءُ،

۳) فَما صَالَحهُ مَولاهُ إلاّ و قد كانَ حافياً،

٤) وهكذا صارَ مِن أَطهرِ العُبَّادِ و أَشهرِ الزُّهّادِ!

Scanned by CamScanner

■■ عيّن الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفي (٣٧ - ٤٠)

٣٧- ﴿ المسيح عيسى ابن مريم رسول الله ﴾:
١) رسول: اسم - جامد - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / خبر مفرد و مرفوع
٢) ابن: مفرد مذكّر - جامد - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / مضاف‌إليه و مجرور
٣) مريم: مفرد مؤنث (معنوي) - جامد - معرفة (علم) - نكرة - ممنوع من الصرف / مضاف‌إليه و مجرور بالفتحه
٤) عيسى: اسم - مفرد مذكّر- معرفة (علم) - معرب - مقصور - ممنوع من الصّرف / بدل و مرفوع تقديراً بالتبعية للمبدل منه «المسيح»

٣٨- « إن نقرأ القرآن و نحن شبّان اختلط بلحمنا و دمنا!»:
١) شبّان: اسم - مفرد مذكّر - نكرة - معرب - ممنوع من الصرف / خبر مفرد و مرفوع
٢) اختلط: ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب افتعال) - لازم - معرب/ فعل جواب شرط و مجزوم محلّاً
٣) نحن: ضمير منفصل مرفوع - للمتكلم مع الغير / مبتدأ و مرفوع محلّاً و الجملة اسميه و حال و منصوب محلّاً
٤) نقرأ: مضارع - للمتكلم مع الغير - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص / فعل شرط و مجزوم و فاعله ضمير «نحن» المستتر

٣٩- « الوصول إلى الأهداف السامية أمر شاقّ، و إن تراها العين قريبة!»:
١) العين: مفرد مؤنث (معنوي) - معرّف بأل - معرب - منصرف / فاعل و مرفوع
٢) أمر: اسم - مفرد مذكر - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / خبر مفرد و مرفوع
٣) شاق: مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل - نكرة - معرب - منصرف / خبر مفرد و مرفوع
٤) قريبة: اسم - مفرد مؤنث - جامد - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب

٤٠- « أُستشهد الإمام في اليوم العاشر من شهر محرّم!»:
١) محرّم: مفرد مذكّر - مشتق و اسم مفعول (مصدره: تحريم) - ممنوع من الصّرف / مضاف‌إليه و مجرور بالفتحة
٢) اليوم: اسم - مفرد مذكر - جامد - معرّف بأل - معرب / ظرف أو مفعول فيه للزمان و منصوب
٣) العاشر: اسم - من الأعداد الترتيبية - معرّف بأل - معرب - منصرف / مضاف إليه و مجرور
٤) أُستشهد: ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله «الإمام»

■■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤١-٥٠)

٤١- « هذان الطّالبان شارك في ندوة لأنّهم مدرّسان أساليب الترجمة!». صحّح الأخطاء:
١) شاركا - لأنّهما - مدرّسا
٢) هذين - طالبين - شاركوا
٣) طالبان - شاركان - مدرّسا
٤) طالبان - شاركوا - لأنّهما

٤٢- عيّن ما ليس فيه مضارع مجزوم:
١) ما تقل و تعمل به، يتعلّمه ولدك و يعمل به!
٢) ما تؤلّف من الكتب، فسيُقرأ في أقلّ من سنة!
٣) ما تقرأه الآن في المجلّة، قرأته أنا قبل هذا!
٤) ما تظلم به عباد الله، يُكتب عليك يوم الآخرة!

Scanned by CamScanner

۴۳- عيّن علامة الإعراب تقديريةً:
۱) إنّ أخي المؤمن لأحقّ منّي بالجنّة!
۲) ذوالحقّ فاتح دائماً و إن فشل في الظّاهر!
۳) من يكن ذا رأي فعليه أن يكون ذا عزيمة!
۴) المؤمن يعاتب أخاه و أباه بالإحسان إليهما!

۴۴- عيّن الخطأ (في الإعلال):
۱) من يُحالف الحقّ يصير بالحقّ مقروناً!
۲) إنّ الظّلم لن يُبقي أيَّ مُلك قائماً!
۳) المؤمن لايشكو مِمّا يجري عليه من المصائب!
۴) الجاهل يُلقي نفسه بأيديه إلى التّهلكَة!

۴۵- عيّن الخطأ (في الإعلال):
۱) في الهداية نور يدعو الإنسان إلى أفضل الأعمال!
۲) الإيمان يُذيق الإنسان حبّ الله و وَداده!
۳) المؤمن يَرى جمال حقيقة كلّ شيء كما خُلق!
۴) لن يَستو عند الله الّذي يعلم و الّذي لا يعلم!

۴۶- عيّن مرجع ضمير الفاعل جمعاً مؤنّثاً:
۱) كنت أُحبّ قطرات المطر عندما تسقط عليّ!
۲) قرأت المجلاّت التّعليميّة في مكتبة كانت قرب بيتنا!
۳) خُلقت السّماوات و الأرض في سبعة أيّام!
۴) نقدّس أقدام الأُمّهات الّتي تكون الجنّة تحتها!

۴۷- عيّن نائب الفاعل:
۱) المسلمون يكرّمون الأعياد المذهبيّة!
۲) الّذين يعملون الخير محترمون!
۳) على الأولاد أن يحترموا آباءهم!
۴) الّذين يتكلّمون يعرفون بكلامهم!

۴۸- عيّن نائب الفاعل ليس اسماً ظاهراً:
۱) أُمرنا بإطاعة الأنبياء!
۲) رُزق أخي ولداً صالحاً!
۳) خُلق كلّ موجود على شكل خاصّ!
۴) ذُكرت نعم ربّنا الرحيم!

۴۹- عيّن ما ليس فيه المفعول فيه منصوباً:
۱) يريد الأعداء أن يُفرّقوا بيننا و بين رسولنا و لن يستطيعوا!
۲) مِن قبل أن يجيء الضّيوف أنا ألبس لباساً مناسباً!
۳) أ تأكلون الطّعام صباح كلّ يوم مع الأُسرة!
۴) تأخّر القطار اليوم كالأيّام الماضية!

۵۰- عيّن المناسب للفراغ: إنّ أُختيَّ تقرءان القرآن ... أنّه يهديهما إلى الصّراط المستقيم!
۱) معتقدين ۲) معتقداتٍ ۳) معتقدتان ۴) معتقدتينِ

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- «چون وجود مخلوقات وابسته به خداست، اوست که می‌تواند آنها را ببرد یا نگه دارد»، پیام کدام آیه حاکی از آن است؟
۱) وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ
۲) مَا ذلِكَ عَلَى اللَّهِ بِعَزِيزٍ
۳) أَ إِنْ يَشَأْ يُذْهِبْكُمْ وَ يَأْتِ بِخَلْقٍ جَدِيدٍ
۴) يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ

۵۲- نیازمندی وجودی همهٔ مخلوقات به خداوند، چگونه است؟
۱) مانند سازندهٔ ساعت با ساعت است.
۲) شبیه رابطه دهندهٔ یک شیء به دیگری است.
۳) فقط در مرحلهٔ به وجود آوردن اختصاص دارد.
۴) در تمام مراحل هستی و زندگی به او نیازمندند.

۵۳- بستر اصلی حرکت به سوی معرفتی برتر و عمیق که انسان در وراء هر چیزی، خدا را ببیند، نیازمند کدام امر است؟
۱) پاکی و صفای قلب که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد.
۲) پاکی و صفای قلب که در اغلب زنان و مردان وجود دارد.
۳) سرشتی الهی و عقلی سلیم که در اغلب زنان و مردان وجود دارد.
۴) سرشتی الهی و عقلی سلیم که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد.

Scanned by CamScanner

۵۴- **ذهن انسان گنجایش فهم چیستی ..... را دارد چون .....**
۱) همهٔ امور ـ لازمهٔ شناخت هر چیزی احاطه بر آن است.
۲) امور محدود ـ لازمهٔ شناخت هر چیزی احاطه بر آن است.
۳) امور محدود ـ برخی از اشیاء فراتر از توانایی دستگاه اندیشهٔ ما هستند.
۴) همهٔ امور ـ برخی از اشیاء فراتر از توانایی دستگاه اندیشهٔ ما هستند.

۵۵- **کدام نگرش اعتقادی، بر تمام آیات قرآن سایه افکنده و مانند روحی در پیکرهٔ معارف و احکام دین حضور دارد؟**
۱) توحید ۲) معاد ۳) نماز ۴) ولایت

۵۶- **آیات شریفهٔ ﴿وَ لَمْ یَکُنْ لَهُ کُفُواً أَحَدٌ﴾ و ﴿وَ لِلَّهِ مَا فِی السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِی الْأَرْضِ﴾ به ترتیب، بیانگر کدام بعد از ابعاد توحید است؟**
۱) ولایت ـ ربوبیّت ۲) ولایت ـ مالکیّت ۳) اصل توحید ـ ربوبیّت ۴) اصل توحید ـ مالکیّت

۵۷- **از آیهٔ شریفهٔ: «الله الذی سخر لکم البحر و لتجری الفلک فیه بامره ...»، مفهوم می‌گردد که دریا در هر شرایطی رام انسان .....**
۱) نیست، چون نظام حاکم بر جهان تجلّی قضای الهی است پس انسان خود را محصور و محدود در این نظام می‌بیند.
۲) است و آدمی با همین ویژگی توانسته ابزارهایی مانند کشتی تهیه کند تا بتواند دریاها و اقیانوس‌ها را سیر کند.
۳) نیست، فقط در صورتی رام و مسخر انسان می‌شود که آدمی ویژگی‌ها و قانون‌مندی آن را بشناسد.
۴) است، پس تقدیرات و قانون‌مندی برخاسته از آن‌ها لازمهٔ اختیار انسان و هم محدود کنندهٔ آن است.

۵۸- **با توجه به مراتب توحید، کدام مورد، بیانگر توحید در ربوبیّت است؟**
۱) تنها خداوند است که جهان را به سوی مقصدی معین هدایت کرده و به پیش می‌برد.
۲) تنها خالق و آفریدگار جهان خداست و وجود خود را از دیگری نگرفته است.
۳) خداوند بر جهان ولایت دارد و هر گونه تعریف در جهان، حق او و شایستهٔ اوست.
۴) چون مخلوقات جهان و آثارشان از خداست، مالک اصلی و حقیقی آنها نیز فقط خداست.

۵۹- **خداوند در میان هر امتی رسولی را مبعوث کرد تا بگوید ..... و از ..... بپرهیزید.**
۱) خدا را بپرستید ـ ظلم ۲) خدا را بپرستید ـ طاغوت
۳) به خدا شرک نورزید ـ طاغوت ۴) به خدا شرک نورزید ـ ظلم

۶۰- **آیهٔ شریفهٔ ﴿فَقَدِ اسْتَمْسَکَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَی وَ إِلَی اللَّهِ عَاقِبَةُ الْأُمُورِ﴾ بیانگر کدام بعد از ابعاد توحید است؟**
۱) ربوبی در بعد اجتماعی ۲) ربوبی در بعد فردی
۳) عبادی در بعد اجتماعی ۴) عبادی در بعد فردی

۶۱- **آیات شریفهٔ ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِینَ﴾ و ﴿اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِیمَ﴾ به ترتیب، بیانگر کدام یک از مراتب توحید است؟**
۱) عملی ـ عملی ـ ربوبی ۲) عبادی ـ ربوبی ـ ربوبی
۳) عملی ـ ربوبی ـ عملی ۴) ربوبی ـ عملی ـ عملی

۶۲- **پیامبر گرامی اسلام (ص) در مورد ..... فرمودند: بهای بهشت است چون .....**
۱) لا اله الّا الله ـ انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند.
۲) نماز ـ انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند.
۳) لا اله الّا الله ـ انسان را به بالاترین معرفت و کمال‌ها می‌رساند.
۴) نماز ـ انسان را به بالاترین معرفت و کمال‌ها می‌رساند.

۶۳- **خداوند متعال، هدف از خلقت جن و انس را چه امری معرفی می‌نماید و در کدام مورد مشترک هستند؟**
۱) پرستش خداوند ـ مقام الهی داشتن ۲) پرستش خداوند ـ اختیار و تکلیف
۳) امتحان شدن ـ مقام الهی داشتن ۴) امتحان شدن ـ اختیار و تکلیف

۶۴- **یگانه شدن انسان برای خدا، به گونه‌ای که تمام جهت‌گیری‌های زندگی سمت و سوی الهی پیدا کند، چیست و پیام کدام آیهٔ شریفه حاکی از آن است؟**
۱) اعتقاد به ذات یگانه ـ إِنَّ اللَّهَ رَبِّی وَ رَبُّکُمْ فَاعْبُدُوهُ
۲) اخلاص در بندگی ـ إِنَّ اللَّهَ رَبِّی وَ رَبُّکُمْ فَاعْبُدُوهُ
۳) اعتقاد به ذات یگانه ـ أَنِ اعْبُدُونِی هذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِیمٌ
۴) اخلاص در بندگی ـ أَنِ اعْبُدُونِی هذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِیمٌ

Scanned by CamScanner

۶۵- **اولین برنامه برای رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص، ..... است، چون این افراد ..... هستند.**
۱) افزایش معرفت به خداوند ـ اهل جهاد
۲) افزایش معرفت به خداوند ـ تابع دلیل
۳) تقویت روحیهٔ حق‌پذیری ـ اهل جهاد
۴) تقویت روحیهٔ حق‌پذیری ـ تابع دلیل

۶۶- **بالاترین میوهٔ اخلاص در بندگی، کدام است؟**
۱) دیدار محبوب حقیقی و مشاهدهٔ عالم غیب
۲) دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه خداوند
۳) وصول به درجات بالای الهی و مشاهدهٔ عالم غیب
۴) وصول به درجات بالای الهی و تقرب به پیشگاه خداوند

۶۷- **با توجه به آیهٔ شریفهٔ ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِراً وَ إِمَّا كَفُوراً﴾، به ..... که یک حقیقت ..... است پی می‌بریم.**
۱) اختیار ـ وجدانی
۲) اختیار ـ عقلی
۳) هدایت ـ وجدانی
۴) هدایت ـ عقلی

۶۸- **با توجه به تفاوت‌های بین انسان و حیوان، فعالیت‌های انسان بر چه اساسی است؟**
۱) هدف واحدی را دنبال می‌کند.
۲) هدف‌های متعددی را دنبال می‌کند.
۳) از روی آگاهی و انتخاب است.
۴) مبتنی بر اصول ارزشی است.

۶۹- **محدود و ناقص بودن که از لوازم ..... است و با توجه به این استدلال باطل می‌گردد که خدایان مذکور .....**
۱) تصور چندین خالق برای جهان ـ واجد کمالات مشابه و فقر ذاتی می‌باشند.
۲) پرستش خدایان متعدد در طبیعت ـ فاقد کمالات مشابه و نیازمند هستند.
۳) تصور چندین خالق برای جهان ـ فاقد کمالات مشابه و نیازمند هستند.
۴) پرستش خدایان متعدد در طبیعت ـ واجد کمالات مشابه و فقر ذاتی می‌باشند.

۷۰- **قرآن کریم «حکم و فرمان خداوند برای خلقت هر مخلوق را » و «رابطه جاذبهٔ موجود میان اشیاء را» به ترتیب، موضوع کدام موارد می‌داند؟**
۱) تقدیر الهی ـ تقدیر الهی
۲) تقدیر الهی ـ قضای الهی
۳) قضای الهی ـ تقدیر الهی
۴) قضای الهی ـ قضای الهی

۷۱- **هر گاه در پیدایش پدیده‌ای، عوامل گوناگون موثر باشند که با غیبت یکی از عوامل که در کنار هم قرار گرفته، آن پدیده لباس پیدایش بر تن نکند، چنین رابطه‌ای را اصطلاحاً چه رابطه‌ای می‌نامند؟**
۱) طولی ۲) عرضی ۳) جانشینی ۴) اِعدادی

۷۲- **با توجه به آیهٔ شریفهٔ ﴿ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكَذِّبِينَ ﴾ خدای متعال، مؤمنان را به سنت‌های حاکم بر امت‌های پیشین و فرجام کارشان، توجه می‌دهد تا .....**
۱) بدانند که راه سعادت پرفراز و نشیب است.
۲) شکست‌ها را مقدمه برای پیروزی خود قرار دهند.
۳) اندرز بگیرند و روابط خود را در مسیر تکامل تنظیم نمایند.
۴) با آگاهی از قوانین حاکم بر تاریخ، از عقب‌گر در امان بمانند.

۷۳- **کدام عبارت، به سنّتی خاص از سنن الهی اشاره دارد؟**
۱) کلما زید فی ایمانه زید فی بلائه
۲) ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون
۳) کلّا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک
۴) والّذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا

۷۴- **«چگونگی فرایند رشد و تکامل انسان» و «عامل ظهور و بروز استعدادها» به ترتیب، مربوط به کدام سنت الهی می‌باشد؟**
۱) امتحان ـ ابتلاء
۲) امتحان ـ امداد
۳) توفیق الهی ـ ابتلاء
۴) توفیق الهی ـ امداد

۷۵- **آنان که راه باطل را بر می‌گزینند و با حق عناد و دشمنی می‌ورزند، خداوند به آنها مهلت و فرصت زندگی می‌دهد، این فرصت را وسیلهٔ ..... قرار می‌دهند، نام این سنت الهی ..... است.**
۱) تنبه و بیداری از ضلالت‌ها ـ ابتلاء
۲) تنبه و بیداری از ضلالت‌ها ـ امهال
۳) غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها ـ امهال
۴) غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها ـ ابتلاء

Scanned by CamScanner

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

76- **Don't take my advice if you don't want to. You can do ---------- you like.**
1) as 2) since 3) whether 4) because

77- **The students ---------- in line to get into the hall for the exam were cold and wet.**
1) stood 2) stand 3) standing 4) are standing

78- **Nobody listens to Jane because she always says ---------- silly things that everybody hates.**
1) so 2) too 3) such 4) such a

79- **Luckily, we went to the post office ---------- get some stamps.**
1) enough early to 2) early enough to
3) early enough that we 4) enough early that we

80- **It is sometimes hard to understand his ---------- on various issues.**
1) stance 2) aspect 3) volume 4) pattern

81- **Our house is cool in hot weather because it is ---------- by big trees.**
1) created 2) researched 3) separated 4) surrounded

82- **He continued playing for twenty minutes without a ---------- .**
1) base 2) shape 3) choice 4) pause

83- **A way of doing something, especially the usual or correct way is called a/an --------- .**
1) program 2) manner 3) outline 4) procedure

84- **Our ---------- concern was to prevent the fire from spreading to other buildings.**
1) positive 2) attractive 3) immediate 4) repetitive

85- **One of the ---------- of TV. is to advertise certain materials for people.**
1) formations 2) functions 3) collections 4) definitions

86- **You should always ---------- your oil, water and tyres before going on a long journey.**
1) check 2) design 3) change 4) repair

87- **He seems to do everything --------- piano playing, skiing, sailing.**
1) similarly 2) anxiously 3)brilliantly 4) fortunately

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

In our modern world, we think that happiness should be in our natural state and that we should avoid stress whenever possible. We think that stress is not good, 88) ------- it may be 89) ---------- . We might feel pain, and we think that pain is bad. After all, it 90) --------- . But can we have joy without sadness? 91) --------- trying to feel good all the time, are we, in fact, losing the 92) ---------- to feel? Thus we should think about it quite deeply.

88- 1) when 2) because 3) whether 4) so as
89- 1) special 2) unrelated 3) central 4) unpleasant

Scanned by CamScanner

90- 1) hurts 2) injures 3) burns 4) wounds
91- 1) In 2) On 3) By 4) With
92- 1) ability 2) variety 3) density 4) activity

PART C: Reading Comprehension

Directions: *Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

PASSAGE 1:

NUTRITION is the process by which plants and animals take in and use food. Food is needed to keep the body running smoothly. It provides energy for work and play, for breathing, and for the beating of the heart. The building material for muscles, bones, and blood comes from food. You cannot have a healthy body without healthy eating and drinking. Not enough of some foods, or too much of others, can lead to illness.

The food and drink you take in are called your diet. (This word is sometimes used in another way, to mean eating less food than normal in order to lose weight, as in "going on a diet") A person's diet is so important because growth and health depend on it. Dieticians are people with knowledge of special diets (dietetics), such as those used for sick people in hospital.

We should never forget that across the world between 13 and 18 million people die each year from starvation and the diseases it brings, most of them are babies and young children. For the millions more who suffer from lack of food (not enough of the right foods), healthy eating is out of the question. It is hard enough just to try and stay alive.

93- The passage is mainly about the ---------- .
1) providing energy 2) importance of nutrition
3) building material for bones 4) work and play

94- According to the writer, we cannot have a healthy body ---------- .
1) without healthy eating of some foods
2) with enough healthy eating of some foods
3) with much healthy eating of other foods
4) without healthy eating and drinking

95- Which sentence is Not TRUE according to the text?
1) More than 18 million people die from hunger all over the world.
2) Dieticians are people with knowledge of special diet.
3) Food is needed to keep the body running smoothly.
4) Most people who die are babies and young children.

96- On the whole, the writer believes that by eating less food we can ---------- .
1) lose weight 2) gain weight
3) grow our health 4) decrease our health

Scanned by CamScanner

PASSAGE 2:

Americans believe that everyone has the right to act and think as an independent person separate from any group: This is one reason why privacy is very important in the United States.

Some expressions that Americans use show how much they value their privacy. When someone says, "People only know what I want them to know about me," he means that he decides what to tell others about himself and what to keep private. When people say they need time to themselves, they mean they want private time, away from others.

Americans protect their privacy in many ways. At home, people put curtains on their windows and fences around their property so that no one can look in. Most people don't want their neighbors to observe the way they choose to live. They like to keep their lifestyle private.

In public places, such as buses or stores, people put up "fences,' or physical boundaries. They usually stay at least six inches away from people they don't know and they don't look into strangers' eyes.

Americans usually see themselves first as individuals, and then as members of a family, community, or other group. These groups are important because they support their members when they need help. However, because of their sense of privacy, and a desire to do things on their own, many people may be too embarrassed to ask for help.

97- Which statement about "the value of privacy" is Not true?

1) Americans express their need for privacy.
2) People need private time to be away from others.
3) The importance of privacy never puts any effects on American lives.
4) Americans use some expressions that show how much they value their privacy.

98- According to the passage, Americans believe they have the right to ---------- .

1) make friends with strangers
2) act and think independently
3) observe the way they choose to live
4) be free from the control of anybody else

99- We can understand from the passage that Americans ---------- .

1) don't protect their privacy at all
2) don't talk to people they don't know well
3) don't like to keep their lifestyle private
4) put up fences or physical boundaries in public places

100- Americans see themselves as members of a community in order ---------- .

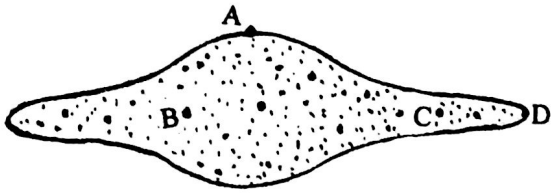
1) to value their privacy
2) to want their neighbors to observe
3) not to support them when they need help
4) not to have a desire to do things

Scanned by CamScanner

۱۰۱- **عبارت کدام گزینه، نتیجهٔ قانون زیر است؟**
«هر سیاره، چنان به دور خورشید می‌گردد که خطی که سیاره و خورشید را به هم وصل می‌کند، در زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند.»
۱) سرعت گردش زمین به دور خورشید ثابت نیست.
۲) سرعت چرخش زمین به دور خودش ثابت است.
۳) سرعت چرخش زمین به دور خودش ثابت نیست.
۴) زمین در یک مدار بیضی شکل به دور خورشید می‌چرخد.

۱۰۲- **سایه یک درخت راست، در کدام منطقهٔ زمین در تمام طول سال، هیچگاه به سمت جنوب قرار نمی‌گیرد؟**
۱) بین استوا و مدار رأس‌السرطان
۲) بالاتر از مدار رأس‌السرطان
۳) پایین‌تر از مدار رأس‌الجدی
۴) بین استوا و مدار رأس‌الجدی

۱۰۳- **شکل زیر کهکشان راه‌شیری را از پهلو به صورت فرضی نشان می‌دهد. منظومه شمسی تقریباً در حدود کدام نقطه در حول مرکز این کهکشان در حرکت است؟**



۱) A
۲) B
۳) C
۴) D

۱۰۴- **می‌دانیم که جرم خورشید دائم در حال کاهش است. زمانی که خورشید $\frac{۲}{۳}$ جرمش را از دست دهد، نورش چند برابر مقدار فعلی خواهد شد؟**
۱) $\frac{۱}{۳}$
۲) $\frac{۱}{۹}$
۳) $\frac{۱}{۲۷}$
۴) $\frac{۸}{۲۷}$

۱۰۵- **حداکثر عمقی که می‌توان با بررسی‌های آزمایشگاهی بر روی گدازه‌های مختلف و فرایند ذوب و تبلور سنگ‌های گوناگون در مورد ترکیب شیمیایی سنگ‌های آن، نتیجه‌گیری کرد، کدام است؟**
۱) گوشته فوقانی
۲) گوشته میانی
۳) قسمت زیرین پوسته قاره‌ای
۴) قسمت زیرین پوسته اقیانوسی

۱۰۶- **ترکیب شیمیایی متوسط قسمت بالایی پوستهٔ قاره‌ای مشابه کدام است؟**
۱) آندزیتی با دایک‌های صفحه‌ای و بالشی
۲) آندزیتی با سیلیس و آلومین فراوان
۳) آندزیتی با سیلیکات‌های آهن و منیزیم
۴) بازالتی با سیلیس و آلومین فراوان

۱۰۷- **انفصال گوتنبرگ، کدام لایه‌ها را از یک‌دیگر جدا می‌کند؟**
۱) گوشته بالایی و پوسته
۲) گوشته میانی و استنوسفر
۳) هستهٔ داخلی و خارجی
۴) هستهٔ خارجی و گوشته

۱۰۸- **امواج P حاصل از یک زمین‌لرزه، به ترتیب در کدام منطقه بیشترین سرعت و در کدام منطقه کم‌ترین سرعت را دارند؟**
۱) ابتدای هستهٔ مایع، انتهای هسته مایع
۲) انتهای گوشته، پوستهٔ قاره‌ای
۳) گوشتهٔ زیرین، سست کره
۴) هستهٔ جامد، ابتدای سست کره

۱۰۹- **پس از تقسیم پانگه‌آ به دو خشکی بزرگ، کدام جدایی زودتر از بقیه اتفاق افتاده است؟**
۱) استرالیا از قطب جنوب
۲) آفریقا از آمریکای جنوبی
۳) هندوستان از لورازیا
۴) آفریقا ـ آمریکای جنوبی از گندوانا

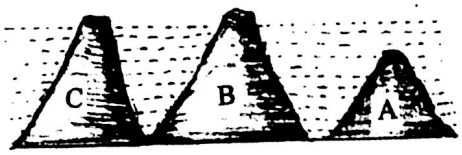
۱۱۰- **فسیل گانگاموپتریس را می‌توان روی کدام خشکی‌ها پیدا کرد؟**
۱) آمریکای شمالی و آفریقا
۲) قطب جنوب و گرینلند
۳) قطب جنوب و قطب شمال
۴) ماداگاسکار و استرالیا

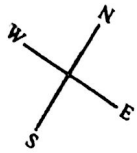
۱۱۱- **دانشمندان علت سرگردانی قطب‌ها را کدام مورد می‌دانند؟**
۱) جابه‌جایی قاره‌ها
۲) وارونگی مغناطیسی
۳) دینامو‌ی خودالقای زمین
۴) تغییر جهت حرکت کنوکسیونی مواد مذاب هسته

Scanned by CamScanner

۱۱۲- **در «فرورانش»، کدام یک اتفاق می‌افتد؟**
۱) تشکیل دائم سنگ کرهٔ جدید
۲) گسل‌های امتداد لغز فراوان
۳) ذوب بخشی پوستهٔ قاره‌ای
۴) هضم ورقهٔ اقیانوسی در گوشته

۱۱۳- **در میانه‌های یکی از ورقه‌های تشکیل دهندهٔ اقیانوس آرام، ۳ جزیرهٔ آتش‌فشانی A ، B و C تقریباً در یک راستا قرار دارند. سن جزیرهٔ A از سن ۲ جزیرهٔ دیگر کم‌تر است و سن جزیره C از سن ۲ جزیرهٔ دیگر بیشتر است. این ورقه به کدام جهت جغرافیایی در حال حرکت است؟**
۱) شمال غرب
۲) شمال شرق
۳) جنوب غرب
۴) جنوب شرق

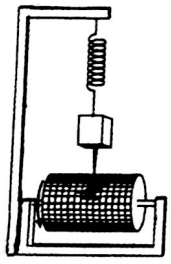




۱۱۴- **دامنهٔ امواج یک زمین‌لرزهٔ ۶ ریشتری، چند برابر دامنهٔ امواج یک زمین‌لرزهٔ ۴ ریشتری است؟**
۱) ۲
۲) ۴
۳) ۱۰
۴) ۱۰۰

۱۱۵- **کدام عبارت، مرکز بیرونی یک زمین‌لرزه را معرفی می‌کند؟**
۱) خاستگاه امواج لرزه‌ای سطحی
۲) نقطه‌ای فرضی که انرژی از آن آزاد می‌شود
۳) نقطه‌ای بر روی زمین و با کم‌ترین فاصله تا کانون
۴) نقطه اثر برایند نیروهای آزاد شده از صفحه گسل

۱۱۶- **از دستگاه لرزه‌نگاری مانند شکل، حداقل چه تعداد در یک ایستگاه لرزه‌شناسی وجود دارد؟**
۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۶



۱۱۷- **سرعت خروج گازها از مادهٔ مذاب یک آتش‌فشان به کدام یک بستگی بیشتری دارد؟**
۱) ارتفاع مخروط و شیب دامنه
۲) میزان گرانروی مادهٔ مذاب
۳) قطر دهانه و ارتفاع مخروط
۴) مقدار بخار آب موجود در مذاب

۱۱۸- **سنگ‌های آذرآواری معمولاً دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟**
۱) لایه‌لایه ـ غیرمتبلور ـ دانه‌بندی متفاوت
۲) غیرمتبلور ـ دانه‌بندی متفاوت، توده‌ای
۳) متبلور ـ لایه‌لایه ـ دانه‌بندی یکنواخت
۴) دانه‌بندی متفاوت ـ توده‌ای ـ متبلور

۱۱۹- **در کدام منطقه، فعالیت آتش‌فشان‌ها به صورت خطی انجام می‌گیرد؟**
۱) دریای سرخ
۲) اقیانوس هند
۳) اطراف اقیانوس آرام
۴) کمربند مدیترانه

۱۲۰- **در فعالیت‌های آتش‌فشانی، معمولاً میزان خروج کدام گاز از بقیه بیشتر است؟**
۱) هیدروژن
۲) کربن مونواکسید
۳) آمونیاک
۴) کلر

Scanned by CamScanner

۱۲۱- در جامعه‌ای درصد خون افراد به شرح زیر است.

اگر دو نفر جهت اهدای خون آمده باشند با کدام احتمال خون هر دو از یک نوع است؟

خون	A	AB	B	O
درصد	۳۰	۱۸	۲۵	۲۷

۱) ۰/۲۴۸۷
۲) ۰/۲۵۷۸
۳) ۰/۲۸۲۵
۴) ۰/۲۷۸۵

۱۲۲- اگر ۴۰ درصد ژن‌های تعیین کننده عامل RH خون منفی باشد با کدام احتمال دو فرزند خانواده‌ای دارای یک نوع RH هستند؟

۱) ۰/۳۱۷۲
۲) ۰/۳۷۱۲
۳) ۰/۷۱۳۲
۴) ۰/۷۳۱۲

۱۲۳- در دو پیشامد مستقل $P(A)=\frac{۳}{۵}$ و $P(B)=\frac{۱}{۳}$ است. احتمال وقوع A یا B کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۱۰}$
۲) $\frac{۴}{۱۰}$
۳) $\frac{۹}{۱۵}$
۴) $\frac{۱۱}{۱۵}$

تلگرام/وز کنکور
telegram.me/elmeruzkonkoor

۱۲۴- اگر به ۱۰ پرسش ۵ گزینه‌ای به تصادف پاسخ دهیم، با کدام احتمال به ۶ پرسش پاسخ درست داده می‌شود؟

۱) $۷(\frac{۲}{۵})^{۱۰}$
۲) $۷(\frac{۲}{۵})^{۹}$
۳) $۲۱(\frac{۲}{۵})^{۹}$
۴) $۲۱(\frac{۲}{۵})^{۱۰}$

۱۲۵- در کدام معادله مجموعه جواب‌ها از دو برابر ریشه‌های معادله $۴x(x-۱)=۱$ به اندازه یک واحد کمتر است؟

۱) $x^۲-x-۲=۰$
۲) $x^۲-۲=۰$
۳) $۲x^۲-x-۲=۰$
۴) $۲x^۲+x-۲=۰$

۱۲۶- برد تابع $y=x-[x]$ کدام بازه است؟

۱) $(۰,۱]$
۲) $(۰,۱)$
۳) $(-۱,۱)$
۴) $[۰,۱)$

۱۲۷- مجموعه جواب نامعادله $|x+۱|+|x-۵|<۶$ کدام بازه است؟

۱) ϕ
۲) $(۱,۲)$
۳) $(-۱,۵)$
۴) $(۳,۴)$

۱۲۸- نمودار تابع $y=|\sin x|$ در کدام بازه صعودی است؟

۱) $[۰,\pi]$
۲) $[-\frac{\pi}{۲},\frac{\pi}{۲}]$
۳) $[\pi,\frac{۳\pi}{۲}]$
۴) $[\frac{۳\pi}{۲},۲\pi]$

۱۲۹- اگر $f(x)=\sqrt{۱۲-x}$ و $g(x)=x^۲-۴x$ باشند، دامنه تابع fog کدام است؟

۱) $[-۱,۴]$
۲) $[-۲,۶]$
۳) $[-۱,۶]$
۴) $[-۶,۲]$

Scanned by CamScanner

۱۳۰- دنباله با جمله عمومی $U_n = \cos\frac{n\pi}{۲}$ چگونه است؟

۱) واگرا
۲) همگرا به ۱
۳) همگرا به ۱-
۴) همگرا به صفر

۱۳۱- کدام یک از دنباله‌های زیر صعودی و کراندار است؟

۱) $U_n = \frac{n^۲ - n}{۲n+۱}$
۲) $U_n = \frac{n+۱}{۲n-۱}$
۳) $U_n = \frac{۲n+۱}{n+۲}$
۴) $U_n = (-۱)^n$

۱۳۲- اگر $f(x) = (\sqrt{۳})^x$ و $g(x) = \log_۳ x$ آنگاه gof بر روی R چگونه است؟

۱) صعودی
۲) نزولی
۳) صعودی و نزولی
۴) برای $x \le ۰$ تعریف نشده

۱۳۳- تابع $f(x) = ۲x^۲ - ۵x + \frac{۹}{۸}$ در بازه‌ای صعودی است. ضابطه وارون تابع در این بازه کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۴} - \frac{۱}{۲}\sqrt{۲x+۴}$
۲) $\frac{۵}{۴} + \frac{۱}{۲}\sqrt{۲x+۴}$
۳) $\frac{۵}{۴} + \sqrt{۲x+۴}$
۴) $\frac{۵}{۲} - \sqrt{۲x+۴}$

۱۳۴- اگر $\log x + \log(۸x+۱۵) = \frac{۱}{۳}\log ۸$ باشد، لگاریتم x در پایه ۱۶ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$
۲) $-\frac{۳}{۴}$
۳) $\frac{۴}{۳}$
۴) $-\frac{۴}{۳}$

۱۳۵- تعداد نقاط تلاقی نمودارهای دو تابع $y = e^{x^۲}$ و $y = ۲\ln x$ کدام است؟

۱) ۳
۲) ۲
۳) ۱
۴) صفر

۱۳۶- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos ۲x - ۳\cos x + ۲ = ۰$ کدام است؟

۱) $k\pi \pm \frac{\pi}{۶}$
۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{۳}$
۳) $k\pi, ۲k\pi \pm \frac{\pi}{۳}$
۴) $۲k\pi\ ,\ ۲k\pi \pm \frac{\pi}{۳}$

۱۳۷- خط قائم بر منحنی $y = \frac{x-۱}{x}$ در نقطه تلاقی آن با محور xها از کدام نقطه می‌گذرد؟

۱) $(۴,۲)$
۲) $(۲,-۳)$
۳) $(۳,-۴)$
۴) $(۴,-۳)$

Scanned by CamScanner

۱۳۸- اگر $f(x)=\frac{۲+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ باشد حاصل $\lim_{h\to ۰}=\frac{f(۴+h)-f(۴)}{h}$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۴}$
۲) $-\frac{۱}{۸}$
۳) $\frac{۳}{۸}$
۴) $\frac{۳}{۴}$

۱۳۹- دو منحنی $y=x^۲+\frac{۱}{۲}a^۲$ و $y=\frac{۱}{۲}x^۲+ax$ به ازای کدام مقدار a مماس بر هم هستند؟

۱) فقط $a=۲$
۲) فقط $a=-۲$
۳) هر مقدار a
۴) هیچ مقدار a

۱۴۰- مشتق تابع $y=|\sin ۲x|$ وقتی $x\to\frac{\pi}{۲}^+$ کدام است؟

۱) ۱
۲) -۱
۳) -۲
۴) ۲

۱۴۱- مشتق تابع $y=\sqrt{\frac{\sin x}{۱+\cos x}}$ در نقطه $x=\frac{\pi}{۳}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳\sqrt{۳}}$
۲) $\frac{۱}{۲\sqrt{۳}}$
۳) $\frac{۱}{\sqrt{۳\sqrt{۳}}}$
۴) $\frac{۱}{\sqrt{۲\sqrt{۳}}}$

۱۴۲- تابع با ضابطه $f(x)=\begin{cases}x^۲+ax+b; & x>۲\\ x^۳-۳x; & x\le ۲\end{cases}$ در $x=۲$ مشتق‌پذیر است. b کدام است؟

۱) ۳
۲) ۴
۳) -۷
۴) -۱۲

۱۴۳- حاصل $\lim_{t\to ۰}(۱+۲t)^{\frac{۱}{t}}$ برابر کدام است؟

۱) $e^۲$
۲) e
۳) ۱
۴) $۲e$

۱۴۴- اگر $۰<x<۱$ باشد، مشتق $\ln(|\ln x|)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{x\ln x}$
۲) $\frac{-۱}{x\ln x}$
۳) $\frac{۱}{\ln x}$
۴) موجود نیست

۱۴۵- مشتق $\ln\frac{\sqrt{۲x+۷}}{x^۲+۴}$ به ازای $x=۴$ کدام است؟

۱) $\frac{-۱}{۵}$
۲) $\frac{-۱}{۳}$
۳) $\frac{-۴}{۱۵}$
۴) $\frac{-۷}{۱۵}$

Scanned by CamScanner

۱۴۶- **در باکتری اشریشیاکلای، به تعداد ..... وجود دارد.**
۱) ژن‌های ساختاری، راه‌انداز
۲) مولکول‌های DNA، جایگاه برش آنزیم
۳) مولکول‌های DNA، نقطهٔ آغاز همانندسازی
۴) ژن‌های مقاومت نسبت به تتراسایکلین، مولکول DNA

۱۴۷- **همهٔ جانداران .....**
۱) هوازی، میتوکندری دارند.
۲) هوازی، تقسیم دوتایی انجام می‌دهند.
۳) تولیدکننده، کلروپلاست دارند.
۴) فتوسنتزکننده، هوازی هستند.

۱۴۸- **جهت حذف رونوشت اینترون‌های یک mRNA نابالغ در سلول، ۶ مولکول آب مصرف می‌شود. این مولکول چند رونوشت اگزون دارد؟**
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۷

۱۴۹- **حفرهٔ گلویی در ماهی‌های بالغ و دوزیستان نابالغ، ..... هستند.**
۱) غیرهمولوگ و وستیجیال
۲) غیرهمولوگ و هم کار
۳) همولوگ و وستیجیال
۴) همولوگ و هم کار

۱۵۰- **بر اثر انتخاب طبیعی، در انتخاب جهت‌دار، فنوتیپ‌های ..... و در انتخاب گسلنده، فنوتیپ‌های ..... ترجیح داده می‌شوند.**
۱) آستانه‌ای ـ حد واسط
۲) یک آستانه ـ آستانه‌ای
۳) حد واسط ـ آستانه‌ای
۴) یک آستانه ـ حد واسط

۱۵۱- **جمعیتی متشکل از سه ژنوتیپ (AA,Aa,aa) است. به شرط خودلقاحی افراد، به تدریج از فراوانی ..... در این جمعیت کاسته می‌شود.**
۱) ژنوتیپ‌های غالب خالص
۲) فنوتیپ‌های مغلوب
۳) فنوتیپ‌های غالب
۴) ژنوتیپ‌های خالص

۱۵۲- **براساس تحقیقات مهندسان ژنتیک، .....**
۱) هر آنزیم محدود کننده، دو پیوند کووالانسی را در جایگاه تشخیص خود می‌شکند.
۲) آنزیم محدود کنندهٔ هر باکتری، فقط DNA خودش را برش می‌دهد.
۳) برای ساختن DNA نوترکیب، وجود آنزیم DNA پلی مراز ضروری است.
۴) در غربال‌گری، فقط باکتری‌های دارای ژن مقاومت نسبت به تتراسایکلین زنده می‌مانند.

۱۵۳- **نخستین سیانوباکتری‌ها، دارای کدام ویژگی‌ها بوده‌اند؟**
A: پروکاریوت B: پیش یوکاریوت C: بی‌هوازی D: هوازی E: هتروتروف F: اتوتروف
۱) F, D, B ۲) E, C, A ۳) E, D, B ۴) F, C, A

۱۵۴- **DNA پلی مراز همانند RNA پلی مراز، می‌تواند .....**
۱) جایگاه آغاز رونویسی را شناسایی کند.
۲) با سنتز آبدهی، فسفات را به قند پیوند دهد.
۳) پیوندهای هیدروژنی بین دو زنجیره را باز کند.
۴) با عمل هیدرولیز پیوندهای فسفودی‌استر را بشکند.

۱۵۵- **کدام عبارت، در مورد تشکیل ساختار پر مانند، هنگام رونویسی از یک ژن یوکاریوتی، درست است؟**
۱) سنتز چند نوع RNA، توسط یک نوع آنزیم
۲) سنتز چند نوع RNA، توسط چند نوع آنزیم
۳) رونویسی از یک ژن، توسط یک نوع آنزیم
۴) رونویسی از یک ژن، توسط چند نوع آنزیم

۱۵۶- **همواره، .....**
۱) رانش ژن، سبب کاهش تنوع در جمعیت می‌شود.
۲) شارش ژن، سبب افزایش تنوع در جمعیت می‌شود.
۳) در جمعیت‌های طبیعی، آمیزش‌ها از نوع تصادفی است.
۴) در آمیزش‌های ناهمسان‌پسندانه، فراوانی ژنوتیپ‌ها تغییر می‌کند.

Scanned by CamScanner

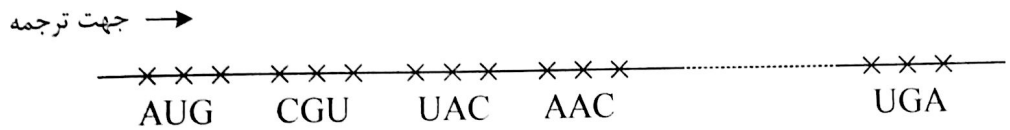
۱۵۷- **به طور معمول، در کدام مورد، فراوانی الل‌ها در جمعیت تغییر نمی‌کند؟**
۱) آمیزش‌های ناهمسان پسندانه ۲) انتخاب جهت‌دار
۳) انتخاب وابسته به فراوانی ۴) برتری افراد ناخالص

۱۵۸- **در حین ترجمهٔ یک mRNA، هنگامی که چهارمین رمز قابل ترجمه در جایگاه P ریبوزوم قرار دارد، چندمین پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم در حال تشکیل است؟**
۱) پنجمین ۲) دومین ۳) سومین ۴) چهارمین

۱۵۹- **رونویسی از ژن مربوط به آنتی‌ژن هرپس‌تناسلی موجود در واکسن، توسط آنزیم ..... و در مهندسی ژنتیک، تکثیر ژن انسولین برای تولید دارو، توسط آنزیم DNA پلی مراز ..... انجام می‌گیرد.**
۱) RNA پلی مراز پروکاریوتی ـ پروکاریوتی ۲) RNA پلی مراز II ـ پروکاریوتی
۳) RNA پلی مراز پروکاریوتی ـ یوکاریوتی ۴) RNA پلی مراز II ـ یوکاریوتی

۱۶۰- **کدام عبارت، نادرست است؟**
۱) پروکاریوت‌های هوازی، بعد از سیانو باکترها به وجود آمده‌اند.
۲) مهره‌داران، قبل از انقراض گروهی دوم، وارد خشکی شده‌اند.
۳) کواسروات‌ها به کمک فرایندهای متابولیسمی خود، جوانه می‌زنند.
۴) همواره سنتز پروتئین‌ها مستقیماً از روی مولکول RNA انجام می‌گرفته است.

۱۶۱- **در فرایند ترجمهٔ mRNA زیر، کدام آنتی‌کدون فقط در جایگاه P ریبوزوم و کدام کدون فقط در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد؟**



۱) UGA ـ UAC ۲) UAC ـ ACU ۳) GCA ـ UGA ۴) CGU ـ ACU

۱۶۲- **مهم‌ترین عامل جدایی گونه‌های جانوری، به ویژه آنهایی که ظاهری شبیه هم دارند، کدام است؟**
۱) زیستگاهی ۲) گامتی ۳) زمانی ۴) رفتاری

۱۶۳- **کدام عبارت، نادرست است؟**
۱) لاکتوز درون باکتری به آلولاکتوز تبدیل می‌شود.
۲) توالی افزاینده به کمک عوامل رونویسی، رونویسی را تقویت می‌کند.
۳) پروتئین فعال کننده با اتصال به افزاینده حلقه در اپران ایجاد می‌کند.
۴) در انتهای هر یک از ژن‌های ساختاری اپران لک، یک رمز پایان وجود دارد.

۱۶۴- **در جمعیت فرضی و در حال تعادل، ۵۰۴ نفر از جمعیت ۱۴۰۰ نفری، مبتلا به بیماری هانتینگتون هستند، چه تعداد از افراد این جمعیت در رابطه با این بیماری، ناخالص هستند؟**
۱) ۲۲۴ ۲) ۴۴۸ ۳) ۴۷۲ ۴) ۶۳۲

۱۶۵- **مطلب کلیدی نظریهٔ داروین، دربارهٔ انتخاب طبیعی، کدام است؟**
۱) فراوانی نسبی افرادی که تطابق بیشتری با محیط دارند، افزایش می‌یابد.
۲) گونه‌ها به منظور تطابق بهتر با محیط خود، تغییر می‌یابند.
۳) نوترکیبی، می‌تواند مادهٔ خام انتخاب طبیعی باشد.
۴) محیط، جهت و مقدار تغییرات را تعیین می‌کند.

۱۶۶- **کدام مورد از ویژگی‌های پروکاریوت‌های منشأ میتوکندری نمی‌باشد؟**
۱) پیدایش پس از سیانو باکتری
۲) تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی
۳) ژن‌هایی متفاوت با ژن‌های پروکاریوت بزرگ
۴) استفاده از اکسیژن، برای آزاد کردن انرژی از مولکول‌های آلی

Scanned by CamScanner

۱۶۷- در یک گیاه نهاندانه، ژنوتیپ سلول مادر هاگ، $\frac{A\ b}{a\ B}\ \frac{E\ f}{e\ F}$ فرض شده است. در صورت وقوع کراسینگ اور، از آن، حداکثر چند نوع سلول تخم‌زا به وجود خواهد آمد؟

۱) ۸ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۱۶

۱۶۸- برای گونه‌زایی دگرمیهنی، قطع ..... و برای پیدایش گونه‌های جدید هم میهن، جدایی ..... ضروری است.

۱) رانش ژن - رفتاری ۲) شارش ژن - رفتاری
۳) رانش ژن - پس‌زیگوتی ۴) شارش ژن - پس‌زیگوتی

۱۶۹- در یک گیاه نهاندانه، صفت ناهمسان پسندانه، توسط یک ژن چهارالی کنترل می‌شود. حداکثر چند نوع آمیزش برای این ژن خودناسازگار، که منجر به تشکیل سلول تخم می‌شود، بین گیاهان قابل پیش‌بینی است؟

۱) ۲۴ ۲) ۳۶ ۳) ۳۰ ۴) ۱۶

۱۷۰- کدام آمیزش، می‌تواند منجر به پیدایش یک گونهٔ جدید در میان گیاهان گل مغربی شود؟

۱) خودلقاحی گیاه تریپلوئید ۲) آمیزش گیاه دیپلوئید طبیعی با گیاه تغییریافتهٔ تریپلوئید
۳) خودلقاحی گیاه تتراپلوئید ۴) آمیزش گیاه دیپلوئید طبیعی با گیاه تغییریافتهٔ تتراپلوئید

فیزیک

۱۷۱- دو اتومبیل A و B در یک جادهٔ مستقیم با سرعت‌های ثابت $V_A = ۱۵\frac{m}{s}$ و $V_B = ۲۵\frac{m}{s}$ در خلاف جهت هم به سمت یکدیگر در حرکت‌اند و در یک لحظه فاصلهٔ بین آنها ۵۶۰ متر است. بعد از چند ثانیه، فاصلهٔ آنها از یکدیگر برای اولین بار به ۲۴۰ متر می‌رسد؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۱۷۲- از ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین، دو گلوله به فاصلهٔ زمانی ۲/۵ ثانیه از یک نقطه رها می‌شوند، چند ثانیه پس از رها کردن گلولهٔ اول، فاصلهٔ دو گلوله به ۶۸/۷۵ متر می‌رسد؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ است)

۱) ۳/۵ ۲) ۴/۵ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۳- ذره‌ای در صفحه حرکت می‌کند و بردار مکان آن در SI به صورت $\vec{r} = (t^۳ - \frac{۳}{۲}t^۲)\vec{i} + t\vec{j}$ است. نوع حرکت این ذره با گذشت زمان چگونه تغییر می‌کند؟ ($t \geq ۰$)

۱) همواره تند شونده ۲) تند شونده، کند شونده و تند شونده
۳) کند شونده، تند شونده ۴) تند شونده، یکنواخت، کند شونده

۱۷۴- گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از یک بلندی رها می‌شود و با سرعت $۵۵\frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. این گلوله در ۲ ثانیهٔ آخر سقوط، چند متر را طی می‌کند؟ (مقامت هوا ناچیز و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ است.)

۱) ۷۰ ۲) ۸۵ ۳) ۹۰ ۴) ۹۵

۱۷۵- متحرکی در صفحهٔ xoy حرکت می‌کند و معادلهٔ بردار سرعت آن در SI به صورت $\vec{V} = ۵\vec{i} + ۴t\vec{j}$ است. بردار جابه‌جایی این متحرک در ۲ ثانیه اول کدام است؟

۱) $۱۰\vec{i} + ۸\vec{j}$ ۲) $۵\vec{i} + ۸\vec{j}$ ۳) $۵\vec{i} + ۴\vec{j}$ ۴) $۱۰\vec{i} + ۴\vec{j}$

Scanned by CamScanner

۱۷۶- دو نیرو بر یک نقطه اثر می‌کنند و برایند آنها با هر یک از دو نیرو زاویهٔ ۶۰ درجه می‌سازد. اگر اندازهٔ یکی از نیروها ۵۰ نیوتون باشد، اندازهٔ نیروی برایند چند نیوتون است؟

۱) ۲۵ ۲) $۲۵\sqrt{۳}$ ۳) ۵۰ ۴) $۵۰\sqrt{۳}$

۱۷۷- معادلهٔ بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r}=(۲\cos ۲\pi t)\vec{i}+(۲\sin ۲\pi t)\vec{j}$ است. بزرگی سرعت این متحرک در لحظهٔ $t=\frac{۱}{۴}s$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۴ ۲) ۴π ۳) $۴\sqrt{۲}$ ۴) $۴\pi\sqrt{۲}$

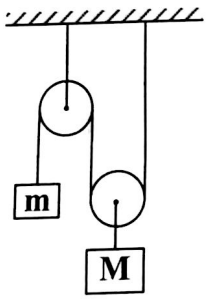
۱۷۸- دو ماهوارهٔ A و B به جرم‌های m_A و $m_B=۴m_A$ روی دو مدار دایره‌ای به دور زمین می‌چرخند. اگر فاصلهٔ ماهواره A تا سطح زمین دو برابر شعاع زمین و فاصلهٔ ماهوارهٔ B تا سطح زمین ۵ برابر شعاع زمین باشد، انرژی جنبشی ماهوارهٔ A چند برابر انرژی جنبشی ماهوارهٔ B است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) ۴

۱۷۹- جسمی به جرم ۲kg روی محور x حرکت می‌کند و معادلهٔ تکانهٔ آن در SI به صورت $P=۳t^۲-۱۲t+۹$ است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، برایند نیروهای وارد بر این جسم برابر صفر است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۱۸۰- در شکل روبه‌رو، جرم نخ‌ها و اصطکاک نخ با قرقره‌ها ناچیز است و جرم هر یک از قرقره‌ها برابر با $\frac{۱}{۲}m$ است. اگر سیستم در حال تعادل باشد، مقدار $\frac{M}{m}$ برابر با کدام است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۸۱- جسمی به جرم ۲kg با سرعت اولیهٔ $۶\frac{m}{s}$ از پایین سطح شیبداری که با سطح افق زاویهٔ ۳۷ درجه می‌سازد، مماس با سطح به طرف بالا پرتاب می‌شود. هنگامی که این جسم روی سطح ۲ متر را به طرف بالا طی می‌کند، سرعت آن به $۲\frac{m}{s}$ می‌رسد. انرژی مکانیکی جسم در این جابه‌جایی چند ژول کاهش می‌یابد؟

$(g=۱۰\frac{m}{s^۲}\ ,\ \sin ۳۷^\circ=۰/۶)$

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

۱۸۲- چکشی به جرم ۲kg را با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ به سر میخی می‌کوبیم. اگر زمان برخورد چکش با سر میخ ۰/۰۰۵ ثانیه باشد، بزرگی نیروی متوسطی که میخ به چکش وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

۱) ۲۰۰ ۲) ۴۰۰ ۳) ۲۰۰۰ ۴) ۴۰۰۰

Scanned by CamScanner

۱۸۳- پره‌های یک بالگرد (هلیکوپتر) در هر دقیقه ۹۰۰ دور می‌گردد. اگر طول پره ۴ متر باشد، سرعت زاویه‌ای و سرعت خطی انتهای پره به ترتیب از راست به چپ در SI چقدر می باشند؟

۱) 15π و 45π ۲) 15π و 60π ۳) 30π و 120π ۴) 30π و 90π

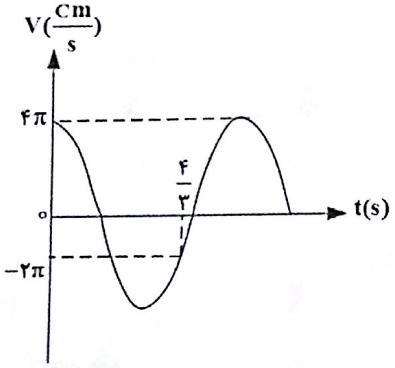
۱۸۴- وزنه‌ای به جرم ۱۰ گرم حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و معادلهٔ نیرو ـ مکان آن در SI به صورت $F = -\pi^2 x$ است. این نوسانگر در هر ثانیه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

۱) ۵ ۲) ۲۵ ۳) ۲۰ ۴) ۵۰

۱۸۵- نوسانگر وزنه ـ فنر به جرم ۲۰۰ گرم، روی پاره‌خط افقی به طول $10cm$، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر ثابت فنر $200\frac{N}{m}$ باشد، بیشینهٔ انرژی جنبشی این نوسانگر چند میلی ژول است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۰/۲۵ ۳) ۲۵۰ ۴) ۵۰۰

۱۸۶- نمودار سرعت ـ زمان نوسانگر وزنه ـ فنر به جرم ۵۰ گرم که روی محور x نوسان می‌کند، مطابق شکل است. در لحظهٔ $t = \frac{4}{3}s$ انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر، چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)



۱) 10^{-4}
۲) 2×10^{-4}
۳) 3×10^{-4}
۴) 4×10^{-4}

۱۸۷- معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ نوسانگری در SI به صورت $x = 10^{-2}\sin(4\pi t)$ است. در بازهٔ زمانی $t = \frac{1}{3}s$ تا $t = \frac{1}{2}s$، شتاب متوسط نوسانگر چند سانتی‌متر بر مربع ثانیه است؟

۱) 6π ۲) 12π ۳) 24π ۴) 36π

۱۸۸- نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول $2cm$ نوسان می‌کند و دورهٔ حرکتش ۴ ثانیه است. اگر این نوسانگر حرکتش را از موضع تعادل آغاز کند، سرعت متوسط نوسانگر در بازهٔ (۰ تا $\frac{1}{3}s$) چند برابر سرعت متوسط آن در بازهٔ ($\frac{1}{3}s$ تا $1s$) است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{4}$

۱۸۹- معادلهٔ شتاب ـ زمان نوسانگری در SI به صورت $a = -0/08\pi^2\sin(2\pi t)$ است. مسافتی که نوسانگر در نیم ثانیهٔ اول حرکتش طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

Scanned by CamScanner

۱۹۰- نوسانگر ساده‌ای به جرم $200g$ روی پاره‌خطی به طول $4cm$ نوسان می‌کند. اگر در هر ۲۰ ثانیه ۱۰ بار پاره‌خط مسیرش را طی کند، انرژی مکانیکی آن چند میکروژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

۱) ۱۰۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۸۰۰

۱۹۱- بزرگی نیروی کشش طنابی $24N$ و جرم واحد طول آن $60\frac{g}{m}$ است. اگر در این طناب با دیاپازونی به بسامد $200Hz$ موج عرضی ایجاد کنیم، فاصلهٔ بین دو نقطهٔ متوالی هم فاز در طناب چند سانتی متر است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۱۹۲- دو سر سیمی به طول $40cm$ ثابت شده است و در آن موج ایستاده تشکیل شده است. اگر در طول سیم ۳ گره تشکیل شود و سرعت انتشار موج در آن $200\frac{m}{s}$ باشد، بسامد نوسان چند هرتز است؟

۱) ۲۵۰ ۲) ۵۰۰ ۳) ۷۵۰ ۴) ۱۰۰۰

۱۹۳- موجی با دامنهٔ $2cm$ و بسامد $4Hz$ در طنابی با سرعت $20\frac{m}{s}$ انتشار می‌یابد. اگر جرم واحد طول طناب $50\frac{g}{m}$ باشد، انرژی موج در طولی از طناب که برابر یک طول موج است، چند میلی ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

۱) ۱۶ ۲) ۲۴ ۳) ۳۲ ۴) ۶۴۲

۱۹۴- جنس و نیروی کشش دو تار A و B یکسان است. اگر قطر مقطع تار A دو برابر قطر مقطع تار B باشد، سرعت انتشار موج عرضی در تار A چند برابر سرعت انتشار موج عرضی در تار B است؟

۱) $\sqrt{2}$ ۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{2}$

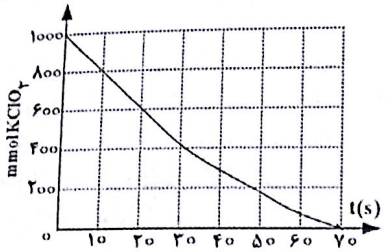
۱۹۵- تابع موجی در SI به صورت $u_y = 0/04\sin 10\pi(5t - x)$ است. این موج با سرعت چند متر بر ثانیه و در چه جهتی منتشر می شود؟

۱) ۱۰، در جهت محور X
۲) ۱۰، در خلاف جهت محور X
۳) ۵، در خلاف جهت محور X
۴) ۵، در جهت محور X

Scanned by CamScanner

۱۹۶- با توجه به نمودار روبه‌رو، چند ثانیه طول می‌کشد تا ۰/۳ مول گاز از تجزیهٔ گرمایی پتاسیم کلرات به دست آید؟

۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۴۰
۴) ۵۰



۱۹۷- مطابق معادلهٔ نوشتاری«اکسیژن + منگنز (IV)اکسید + پتاسیم منگنات ← پتاسیم پرمنگنات»، مقدار کافی پتاسیم پرمنگنات در یک ظرف سربستهٔ ۴ لیتری در دمای معین، تجزیه می‌شود. اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن برابر $۵\times۱۰^{-۳}\ mol.L^{-۱}.s^{-۱}$ باشد، پس از دو دقیقه چند گرم فراوردهٔ جامد تشکیل می‌شود؟

$(O=۱۶, K=۳۹, Mn=۵۵ : g.mol^{-۱})$

۱) ۶۶۱/۸ ۲) ۶۶۸/۱ ۳) ۶۸۶/۱ ۴) ۶۸۱/۶

۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- در قانون سرعت، سرعت آغازی هم ارز با سرعت متوسط واکنش است.
- محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات، با گرم شدن، به سرعت بی‌رنگ می‌شود.
- اگر یک حبهٔ قند را به خاک باغچه آغشته کنیم، سرعت سوختن آن کاهش می‌یابد.
- در دمای $۲۰^{\circ}C$، سرعت واکنش میان هموگلوبین (Hb) و کربن مونوکسید، مستقل از [Hb] است.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۹۹- در اثر سوزاندن چه تعداد از مواد زیر، گاز گوگرد (IV)اکسید تولید می‌شود؟

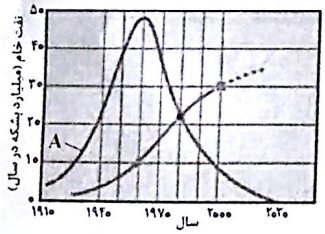
- گازوئیل
- زغال سنگ
- نفت خام
- بنزین با کیفیتِ پایین

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۰۰- اگر برای واکنش سه مول فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید، ده دقیقه زمان لازم باشد، برای مصرف ۰/۳ مول اسید چند ثانیه زمان لازم است؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۵ ۳) ۳۰ ۴) ۳۵

۲۰۱- با توجه به نمودار، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شدهٔ زیر، درست‌اند؟(راهنمایی: هر بشکه نفت خام برابر با ۱۵۹ L است.)



- در سال ۲۰۰۰ میلادی، میزان مصرف نفت خام، ۴۷۷۰ میلیارد لیتر بوده است.
- منحنی A مربوط به اکتشاف نفت خام بوده و در دههٔ ۶۰ میلادی، نزولی است.
- در سال ۱۹۶۰ میلادی، میزان اکتشاف نفت خام، بیش از ۴/۵ برابر میزان مصرف آن است.
- در دههٔ ۵۰ میلادی، سرعت متوسط اکتشاف نفت خام از سرعت متوسط مصرف آن، بیشتر بوده است.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۲۰۲- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر انرژی فعال‌سازی هر یک از این دو واکنش در جهت رفت برابر ۸۰ کیلوژول باشد، کدام مطلب دربارهٔ آن‌ها درست است؟

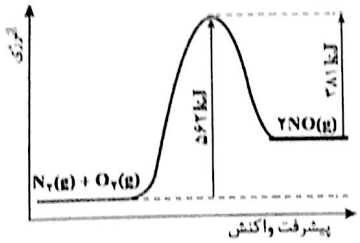
I) $A \rightarrow D+E, \Delta H=+۴۰\ kJ$

II) $X \rightarrow Z+Y, \Delta H=-۴۰\ kJ$

۱) تفاوت انرژی فعال‌سازی دو واکنش با یکدیگر در جهت برگشت، برابر ۸۰ کیلوژول است.
۲) تفاوت سطح انرژی پیچیدهٔ فعال با فراورده‌ها در واکنش I در مقایسه با واکنش II بیشتر است.
۳) انرژی فعال‌سازی واکنش II در جهت برگشت کمتر از انرژی فعال‌سازی آن در جهت رفت است.
۴) انرژی فعال‌سازی واکنش II در جهت برگشت، دو برابر انرژی فعال‌سازی واکنش I در جهت برگشت است.

Scanned by CamScanner

۲۰۳- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تولید $NO(g)$ در دمای $298\,K$ است، چند مورد از مطالب پیشنهاد شده، درست‌اند؟



- تغییر آنتروپی این واکنش برابر با صفر است.
- تغییر آنتالپی این واکنش در جهت برگشت برابر با $181\,kJ-$ است.
- فراوردهٔ واکنش رفت، به دلیل داشتن الکترون تک، بسیار واکنش‌پذیر است.
- هیچ یک از واکنش‌های رفت و برگشت، در دمای اتاق و فشار استاندارد، تقریباً انجام نمی‌شوند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۰۴- اگر در واکنش فرضی: $X(g) \rightarrow Y(g) + Z(g)$، تفاوت سطح انرژی پیچیدهٔ فعال از واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، به ترتیب برابر $50\,kJ$ و $100\,kJ$ باشد، کدام مطلب نادرست است؟

۱) واکنش گرماگیر است.
۲) ΔH واکنش برابر $50\,kJ-$ است.
۳) سرعت واکنش در جهت رفت بیشتر است.
۴) واکنش دهنده‌ها در مقایسه با فراورده‌ها، ناپایدارترند.

۲۰۵- کدام مطلب دربارهٔ «مبدل کاتالیستی خودرو»، نادرست است؟

۱) کاتالیزگر به کار رفته در آن باید پایداری شیمیایی و گرمایی بالا داشته باشد.
۲) برخی از گازهای آلاینده را به عنصرهای سازندهٔ آنها تجزیه می‌کند.
۳) ترکیب‌های گوگرددار و فسفردار، باعث کاهش کارایی آن می‌شوند.
۴) توری‌هایی از جنس فلزهای پلاتین، رودیم یا پالادیم‌اند.

۲۰۶- بیشترین درصد مولی آمونیاک تولید شده در صنعت، به مصرف کدام موارد می‌رسد؟

آ) تهیهٔ کودهای شیمیایی
ب) تزریق مستقیم به خاک کشاورزی
پ) تهیهٔ پلاستیک‌ها و الیاف
ت) تهیهٔ مواد منفجره

۱) آ ، ب ۲) ب ، ت ۳) آ ، ت ۴) پ ، ت

۲۰۷- اگر واکنش نشان داده شده در شکل، در دما و فشار اتاق، در مدت یک دقیقه به طور کامل انجام شود، سرعت متوسط تولید فراوردهٔ گازی واکنش، چند $mol.s^{-1}$ است؟(درون ارلن، ۵ تکه کلسیم کربنات وجود دارد که جرم هر یک برابر ۳/۶ گرم است.)

$(C = 12, O = 16, Ca = 40 : g.mol^{-1})$

۱) $1/5 \times 10^{-3}$ ۲) 3×10^{-3} ۳) $2/5 \times 10^{-3}$ ۴) 5×10^{-3}

۲۰۸- پاسخ درست پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (آ) و (پ)، در کدام گزینه آمده است؟

آ) در واکنش $Cl(g)$ با $H_2(g)$ که منجر به تشکیل $H(g)$ و $HCl(g)$ می‌شود، ساختار پیچیدهٔ فعّال به کدام شکل است؟

ب) از دید سینتیک شیمیایی، واکنش $NO_2Cl(g) + Cl(g) \rightarrow NO_2(g) + Cl_2(g)$، جزو کدام دسته از انواع واکنش‌ها است؟

پ) افزودن مقدار اندکی از محلول آبی حاوی کدام یون به محلول هیدروژن پراکسید، سرعت تجزیهٔ آن را در دمای اتاق، به طور چشمگیری افزایش می‌دهد؟

۱) آ) H...H...Cl ـ ب) بنیادی ـ پ) یدید
۲) آ) H...Cl...H ـ ب) کلی ـ پ) کلرید
۳) آ) H...Cl...H ـ ب) بنیادی ـ پ) کلرید
۴) آ) H...H...Cl ـ ب) کلی ـ پ) یدید

۲۰۹- در یک ظرف سربستهٔ ۱ لیتری، ۰/۱۰ مول گاز NO را گرما می‌دهیم تا تعادل $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$، برقرار شود. اگر در حالت تعادل، مقدار ۰/۰۱ مول گاز NO در مخلوط گازی وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش کدام است؟

۱) $1/25 \times 10^{3}$ ۲) $1/25 \times 10^{2}$ ۳) ۲۵/۴۲ ۴) ۲۰/۲۵

Scanned by CamScanner

۲۱۰- ۰/۴ مول گاز PCl_5 را در یک ظرف ۴ لیتری سربسته تا رسیدن به حالت تعادل زیر، گرما می‌دهیم. اگر در حالت تعادل مقدار ۱۴/۲ گرم گاز کلر در ظرف وجود داشته باشد، ثابت تعادل در شرایط آزمایش، چند $mol.L^{-1}$ است؟ $(Cl = 35/5 g.mol^{-1})$

$$PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$$

۱) $2/5\times10^{-3}$ ۲) $2/5\times10^{-2}$ ۳) 5×10^{-3} ۴) 5×10^{-2}

۲۱۱- اگر در واکنش به حالت تعادل: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g), K = 800 L.mol^{-1}$، در دمای معین، غلظت مولار هر سه گاز در مخلوط تعادلی برابر باشد، غلظت هر یک از آن‌ها، برابر چند $mol.L^{-1}$ است؟

۱) $1/25\times10^{-3}$ ۲) $1/25\times10^{-2}$ ۳) $2/25\times10^{-3}$ ۴) $2/25\times10^{-2}$

۲۱۲- اگر به تعادل $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$، که در یک ظرف سربسته برقرار است، در دمای ثابت، مقداری گاز هیدروژن وارد شود، کدام تغییر در آن روی خواهد داد؟

۱) واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل بزرگتر می‌شود.
۲) واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل، بدون تغییر باقی می‌ماند.
۳) سرعت واکنش در دو جهت به یک اندازه افزایش می‌یابد و سبب افزایش ثابت تعادل می‌شود.
۴) سرعت واکنش در دو جهت به یک اندازه افزایش می‌یابد و ثابت تعادل، بدون تغییر باقی می‌ماند.

۲۱۳- اگر در یک ظرف ۱ لیتری، مخلوطی از ۱ مول گاز CO با ۱ مول بخار آب گرما داده شود، تا تعادل: $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g), K = 2/25$، برقرار شود، مقدار گاز H_2 در مخلوط گازی به حالت تعادل برابر، چند مول است؟

۱) ۰/۶ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۰/۴

۲۱۴- تعادل گازی: $\Delta H < 0$، $CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$، در چند مورد زیر، جابه‌جا می‌شود؟

- افزایش دما
- کاربرد کاتالیزگر
- تغییر حجم ظرف واکنش
- تغییر غلظت واکنش دهنده‌ها

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۵- اگر بر پایهٔ واکنش فرضی: $2X(g) \rightleftharpoons Y(g) + Z(g)$ ، $K = 40$، مقدار ۰/۰۲ مول گاز X و ۰/۱ مول از هر یک از دو گاز Y و Z را در ظرف سربستهٔ یک لیتری گرم کنیم تا با هم واکنش دهند، کدام مورد زیر، روی خواهد داد؟

۱) سامانهٔ واکنش تا برقراری تعادل جدید در جهت برگشت پیش می‌رود.
۲) Q کوچک‌تر از K است و واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
۳) Q کوچک‌تر از K است و واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.
۴) سامانهٔ واکنش در وضعیت تعادل قرار می‌گیرد.

۲۱۶- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست هستند؟

- سولفوریک اسید، نخستین بار توسط جابر بن حیان در طی فرایند مجاورت تهیه شد.
- مجسمهٔ حضرت داوود(ع) که به دست میکلانژ ساخته شده، از جنس کلسیم سولفات است.
- فریتس هابر و همکارش ویلیام رامسی، برای تلاش در تهیهٔ آمونیاک، جایزهٔ نوبل دریافت کردند.
- به دلیل واکنش‌پذیری کم گاز نیتروژن، از آن در منجمد کردن نمونه‌های بیولوژیکی، استفاده می‌شود.

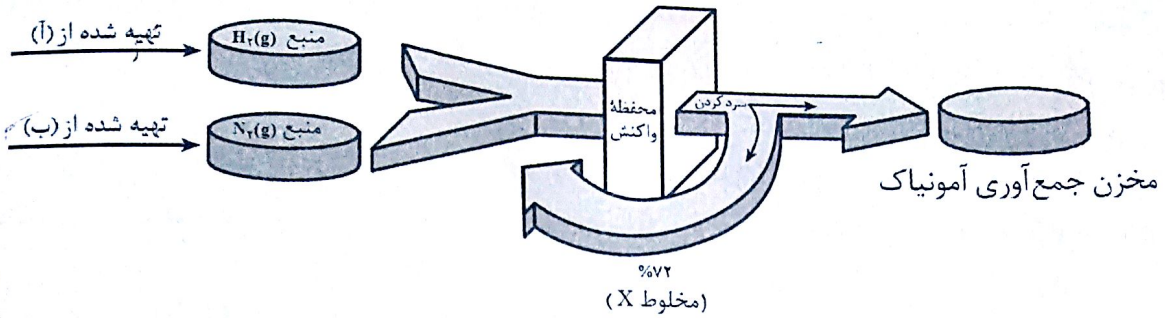
۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۲۱۷- تعادل فرضی $A_2(g) + 2B_3(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$، در دمای معین در ظرف سر بستهٔ ۲ لیتری برقرار است. اگر در همان دما، سامانهٔ واکنش به یک ظرف یک لیتری منتقل شود، کدام تغییر در آن روی خواهد داد؟

۱) غلظت مواد و سرعت واکنش دو برابر می‌شود.
۲) غلظت مواد و مقدار ثابت تعادل دو برابر می‌شود.
۳) در جهت برگشت جابه‌جا و تعادل جدید با ثابت بزرگتر، برقرار می‌شود.
۴) در جهت رفت جابه‌جا و بدون تغییر ثابت تعادل، تعادل جدیدی برقرار می‌شود.

Scanned by CamScanner

۲۱۸- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده، درست‌اند؟ $(۱\circ۱kPa = ۷۶cmHg)$



- ایجاد جرقه در مخلوط X، منجر به انجام یک واکنش جانبی می‌شود.
- در محفظهٔ واکنش، دما و فشار به ترتیب ۸۲۳K و $۲/\circ۲\times۱\circ^۷$ Pa است.
- افزایش دما در محفظهٔ واکنش، ثابت سرعت‌های رفت و برگشت را به یک نسبت افزایش می‌دهد.
- به جای (آ) و (ب)، به ترتیب می‌توان عبارت‌های «گاز طبیعی» و «تقطیر سادهٔ هوای مایع» را قرار داد.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۲۱۹- دربارهٔ واکنش تعادلی فرضی $AB_۵(g) \rightleftharpoons AB_۳(g) + B_۲(g)$، کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) در ظرف سربسته، در دمای معین به حالت تعادل در می‌آید.
ب) در دمای معمولی، تا مرز کامل شدن، پیش می‌رود.
پ) در فشار ثابت، در دماهای بالا خود به خودی است.
ت) در هر دمایی خود به خودی است.

۱) آ ، ت ۲) آ ، پ ۳) ب ، پ ۴) پ ، ت

۲۲۰- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، که به واکنش فرضی: $۲X(g) \rightleftharpoons Z(g)$، مربوط است، کدام مطلب زیر، درست است؟

دما $(^\circ C)$	$[X]mol.L^{-۱}$	$[Z]mol.L^{-۱}$
۲۰۰	۰/۰۱	۰/۸۴
۳۰۰	۰/۱۷	۰/۷۶
۴۰۰	۰/۷۲	۰/۷۲

۱) واکنش گرماگیر است.
۲) با افزایش دما، ثابت تعادل بزرگتر می‌شود.
۳) در دمای $۲۰۰^\circ C$، ثابت تعادل برابر $۸/۴\times۱\circ^۳ L.mol^{-۱}$ است.
۴) با انتقال سامانهٔ واکنش در دمای ثابت به ظرف بزرگتر، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

Scanned by CamScanner

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش پیش ـ جامع نوبت اول
(۱۳۹۴/۱۱/۲)

علوم تجربی (پیش)

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

زبان و ادبیات فارسی

۱. **گزینه ۴ درست است.** (شهربند: محبوس، زندانی) (چغز: قورباغه) (قلما سنگ: قلّاب سنگ، فلاخن؛ آلتی که با آن سنگ اندازند.) (درزه: بسته)
۲. **گزینه ۳ درست است.** معنی درست واژه‌های غلط عبارتند از: (ج: داشتن: حفاظت کردن، پاییدن، حرمت کردن، نواختن) (هـ خانقاه: محلّی که درویشان و مرشدان در آن سکونت می‌کردند و رسوم و آداب تصوّف را اجرا می‌نمودند.)
۳. **گزینه ۲ درست است.** (پای مردی: میانجی‌گری، خواهشگری، شفاعت)
۴. **گزینه ۴ درست است.** (پیرگنجه در جست و جوی ناکجا آباد: عبدالحسین زرّین کوب)
۵. **گزینه ۴ درست است.** (بدایع الوقایع: محمود واصفی) (سیرهٔ رسول الله: قاضی ابرقو)
۶. **گزینه ۱ درست است.** (چشمهٔ روشن: غلامحسین یوسفی) (کارنامهٔ بلخ: سنایی) (هزار و یک شب: عبداللطیف طسوجی) (قصص‌العلما: تنکابنی)
۷. **گزینه ۳ درست است.** (نرگس: استعاره از چشم) (شوقِ نرگسِ مستِ بلند بالایی: واج آرایی، مصوّت ـِ تکرار شده است.) (مصراع دوم تشبیه)
۸. **گزینه ۱ درست است.** در بیت مذکور، جناس تام وجود ندارد.
گ ۲) (پشمینه: مجاز از خرقه با علاقهٔ لازمیّه) (فضل و هنر و کرامات: مراعات نظیر)
گ ۳) («بال بگشا» استعاره مکنیّه، مشبّه‌به، پرنده است که محذوف است.) (مصراع اوّل تلمیح نیز دارد.)
گ ۴) کلمهٔ «بو»، ایهام دارد: ۱- رایحه- ۲- آرزو / «خون در دل افتادن»: به شدّت دردمند و غصّه‌دار شدن.
۹. **گزینه ۳ درست است.** الف) تلمیح به داستان یوسف و زلیخا ب) عروسان چمن: استعاره از گیاهان و گل‌ها
ج) شمعی و جمعی: جناس ناقص اختلافی د) تو مانند درخت گلی: تشبیه، قامت مانند سرو: تشبیه هـ) خوشه‌چین: کنایه از گدا
۱۰. **گزینه ۱ درست است.**(جام و جم: جناس) (نمی‌گیرد: ایهام ۱) اخذ نمی‌کند ۲) اثر نمی‌کند) (لب تو مانند جام جم است: تشبیه)
۱۱. **گزینه ۲ درست است.** در عبارت «۲» املای «حصب»، غلط است. شکل درست آن «حسب» است.
۱۲. **گزینه ۲ درست است.** در عبارت «۲» املای «فترت» غلط است. شکل درست آن «فطرت» است.
۱۳. **گزینه ۴ درست است.** املای صحیح واژه‌های غلط، عبارتند از: حایل، اعصار، خوالیگر، صاعقه، پرخاش
۱۴. **گزینه ۳ درست است.** قالب ابیات، قطعه است؛ زیرا فقط مصراع‌های زوج «هم قافیه» هستند.
۱۵. **گزینه ۲ درست است.** در مصراع دوم فعل است به قرینهٔ معنوی محذوف است. خدا گواه (است) که ....
۱۶. **گزینه ۱ درست است.**
گ ۱) اگر ز درِ سرای او بخت، مرا به گلشن کشد. گ ۲) دشمنم: دشمن هستم، «م» فعل ربطی
مفعول
گ ۳) تنم: تن من گ ۴) دامنم: دامن من
مضاف‌الیه مضاف‌الیه
۱۷. **گزینه ۳ درست است.** «کند» در مصراع دوم، معنای «ساختن» می‌دهد: مگر آن گه که کوزه‌گر از خاک من، سبو سازد.
۱۸. **گزینه ۱ درست است.** از زبان سوسن آزاده، به گوشِ من آمد. «م» مضاف‌الیه برای «گوش» است.
۱۹. **گزینه ۲ درست است.** معنی بیت: آن که جوینده و خواهندهٔ لعل و گوهر گران بها بود، اکنون در جهان نیست وگرنه مهر فروزنده، همچنان در کار بدل ساختن سنگ، به گوهر است. (از تو حرکت، از خدا برکت)
۲۰. **گزینه ۴ درست است.** پیام کلی بیت: ارزشمند بودن کیفیّت زندگی است.
۲۱. **گزینه ۲ درست است.** مفهوم کلی رباعی: حسن و تجلیّات معشوق، موجب شد که انسان از نیستی به هستی آید و آفریده شود و عشق در وجود او، نهادینه شود. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۲. **گزینه ۴ درست است.** مفهوم بیت: ارزش‌ها، بی‌ارزش شد. چنین مفهومی از بیتِ «۴» دریافت می‌شود.
۲۳. **گزینه ۴ درست است.** مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۳» «خیرُالامور اوسطها» «اعتدال و میانه‌روی در همهٔ ابیات توصیه شده است. بیت «۴» مفهومی متفاوت دارد.
۲۴. **گزینه ۱ درست است.** مفهوم عبارت و بیت «۱»: «چو گشتی تمام، کاستی آیدت». یا فواره چون بلند شود، سرنگون شود،
۲۵. **گزینه ۳ درست است.** ابیات «۱، ۲ و ۴» به امّی بودن پیامبر اشاره دارد. بیت «۳» مفهومی متفاوت دارد.

زبان عربی

۲۶. **گزینه ۳ درست است.** ۱) ترازوی ... خود را («موازینه» فاعل لا مفعول به!) ـ سنگین کند (معادل صحیح برای «ثقلت» نیست).
۲) ترازوی ... سنگین کند (← توضیحات گزینهٔ ۱) ـ در زندگی ... رضایت دارد (معادل صحیح برای «في عيشة راضية» نیست).
۴) در زندگی .... رضایتمند است (← توضیحات گزینهٔ ۲) .
۲۷. **گزینه ۲ درست است.** ۱) آن فرزند (معادل صحیح برای «الولد الّذي» نیست) ـ می‌بیند (حرف «س» در ترجمه لحاظ نشده).
۳) فرزند کسی است (← توضیحات گزینهٔ ۱) ـ ناتوان (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) ـ می‌بیند (← توضیحات گزینهٔ ۱).
۴) فرزندان («الولد» مفرد لا جمع!) ـ والدین («والد» مفرد لا مثنی!) ـ رها می‌کنند («يترك» للغائب لا للغائبين!) ـ حتماً (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد) ـ عملشان خواهند رسید (اولاً ضمیر للغائب، ثانیاً «يلقى» للغائب لا للغائبين!).
۲۸. **گزینه ۱ درست است.** ۲) گذشته (معادل أدقّ برای «القديم» نیست) ـ تنورها («التّنور» مفرد لا جمع!) ـ می‌پختند (معادل صحیح برای «يهيّئن» نیست). ۳) خانواده‌ها («الأسرة» مفرد لا جمع!) ـ در هفته یکبار (این قید مربوط به «يسجرن» می‌باشد). ۴) زمان‌های گذشته (أولاً ← توضیحات گزینهٔ ۲، ثانیاً «القديم» مفرد لاجمع!) ـ هفته‌ای یکبار (← توضیحات گزینهٔ ۳) ـ می‌پختند (← توضیحات گزینهٔ ۲).
۲۹. **گزینه ۲ درست است.** ۱) دوست داشتند («يحبّون» مضارع لا ماضٍ!) ـ «كثيراً» درترجمه لحاظ نشده ـ باشیم (معادل صحیح برای «نقف» نیست) ـ بازی (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده).
۳) خیلی وقتها (معادل صحیح برای «كثيراً» نیست) ـ ایستاده (← توضیحات گزینهٔ ۱، باشیم) ـ داوران («الحكم» مفرد لا جمع!).
۴) دوستدار این هستند (معادل أصحّ برای «يحبّون» نیست) ـ وقتی (چنین قیدی در عبارت عربی موجود نیست).
۳۰. **گزینه ۱ درست است.** ۲) گویی که (در عبارت عربی موجود نیست) ـ رسیده‌ای («تصل» مضارع لا ماضٍ!) ص: می‌رسی.
۳) آنجاست (معادل صحیح برای «عندئذ» نیست)، ص: در این هنگام ـ قدرت بسیار («قدرة كثيرة» نكرة لا معرفة!)ص: قدرتی بسیار ـ خواهی شد («س و سوف» بر سر «تصبح» نیامده که معادل مستقبل فارسی شود).

۴) تجربه‌های (أولاً: «ذا» در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: «تجربة» مفرد لا جمع!)، ص: دارای تجربهٔ فراوانی ـ کسب کرده‌ای (معادل صحیح برای «أصبحت» نیست) ص: شده‌ای.

۳۱. **گزینه ۲ درست است.**با توجه به مفهوم عبارت (فرزندان به میدان جنگ تکبیرگویان، قبل از طلوع آفتاب بسرعت روانه می‌شوند) تنها گزینهٔ غیرمناسب همین است (هیچ شکی نیست که فرزندان به میدان جنگ روانه شدند).

۳۲. **گزینه ۳ درست است.** ۱) أردت («از او» در ترجمه لحاظ نشده) ـ الجلوس (معادل أدقّ برای «بنشینم» نیست) ـ فأذن ... عنده (معادل صحیح برای «مرا کنار خود نشاند» نیست).
۲) سألت (أولاً معادل أصحّ برای «خواستم» نیست، ثانیاً ← توضیحات گزینهٔ ۱، از او) ـ عند أبي (معادل أدقّ برای «نزد او» نیست) ـ ثمّ (معادل صحیح برای «پس» نیست) ـ أمام (معادل صحیح برای «کنار» نیست).
۴) کنت أروح (معادل صحیح برای «رفتم» که ماضی بسیط است، نیست) ـ أطلب («خواستم» ماضٍ لا مضارع!) ـ یجلسنی (معادل صحیح برای «بنشینم» نیست) ـ جلست (معادل صحیح برای «نشاند» نیست).

۳۳. **گزینه ۳ درست است.** ۱) یسلّمون ... هم .... یقبّلون (با توجه به قرینهٔ موجود در جمله، للغائبینِ لا للغائبینَ) ـ صباح کلّ یوم (معادل أدقّ برای «هر روز صبح» نیست).
۲) الوالدین (ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده) ـ بعد أن ... (چنین قیدی در عبارت فارسی نیست).
۴) یسلّمون ... هم (← توضیحات گزینهٔ ۱) ـ کلّ یوم («صبح» در تعریب لحاظ نشده).

۳۴. **گزینه ۴ درست است.** زمیلاتَها (ص: زمیلاتِها، مفعول به و منصوب بالکسرة)

۳۵. **گزینه ۴ درست است.**شوکةُ (ص: شوکةٌ) علتی برای حذف تنوین نیست) . کبیرةٍ (ص: کبیرةٌ) نعت و مرفوع بالتبعیّة لمنعوته).

۳۶. **گزینه ۲ درست است.** الدّرسُ (ص: الدّرسِ) مضاف إلیه ـ تخرجُ (ص: تخرجَ) مضارع منصوب بحرف «أن»

۳۷. **گزینه ۴ درست است.** ۱) مفعول فیه للزمان (ص: مفعول فیه للمکان).
۲) نعت و مرفوع بالتبعیة لمنعوته (ص: خبر و مرفوع).
۳) فعل مرفوع بالواو، فاعله ضمیر النون البارز (ص: فعل مرفوع بثبوت نون الإعراب و نائب فاعله ضمیر النون البارز).

۳۸. **گزینه ۳ درست است.** ۱) حال و منصوب بالیاء (ص: مضاف إلیه و مجرور بالیاء).
۲) من باب استفعال (ص: من باب افتعال) ـ نکرة (ص: معرّف بالإضافة).
۴) من باب استفعال (ص: من باب افتعال).

۳۹. **گزینه ۱ درست است.** ۲) منصوب بالفتحة (منصوب بالیاء).
۳) مصدره: تسلیم (ص: مصدره: إسلام).
۴) علامة نصبه حذف حرف العلّة (ص: علامة نصبه حذف نون الإعراب).

۴۰. **گزینه ۴ درست است.**۱) معرّف بالإضافة (ص: نکرة).
۲) جامد (ص: مشتق، اسم فاعل).
۳) مشتق، صفة مشبّهة (ص: جامد).

۴۱. **گزینه ۱ درست است.** با توجه معنی (خداوند در قرآن آنچه را که مایهٔ شفاء برای مردم است، نازل کرد)، موصول در سایر گزینه‌ها به ترتیب: مجرور، مجرور، مرفوع است.

۴۲. **گزینه ۳ درست است.** امّا ممنوع من الصّرف در سایر گزینه‌ها عبارتست از: أصلب، مدارس، خوارزم، آرمان.

۴۳. **گزینه ۱ درست است.** «یعظك» من مادّة «وعظ» إعلاله بحذف حرف العلّة. امّا در سایر گزینه‌ها معتل بدون حذف حرف علّه است.
تواصلي، أمشي، یجود، من مادّة: وصل، مشي، جود.

۴۴. **گزینه ۱ درست است.** «أتُلوا» با توجه به قرینهٔ «أنتما» للمخاطبین (ص: أتلُوا).

۴۵. **گزینه ۴ درست است.** («تقوی» مبتدا و تقدیراً مرفوع است. امّا در سایر گزینه‌ها: الأغاني، العدی، الساعي، به ترتیب: منصوب ظاهراً، مجرور تقدیراً، منصوب ظاهراً.

۴۶. **گزینه ۱ درست است.** با در نظر گرفتن معنای عبارت (قهرمان مجاهد بسوی دشمنان خود با جرأت پیش رفت) «جریئاً نعت است برای «تقدّماً» لذا فقط این مفعول مطلق لبیان النوع است، امّا در گزینه‌های دیگر: صدیقاً، بشاشاً، خبر افعال ناقصه و «تقدماً» مفعول به است.

۴۷. **گزینه ۴ درست است.** «مشرفاً» حال و اسم منصوب است که فاعل «هو المستتر» در «أراد» را توصیف می‌کند. اما در گزینه ۱:«هم مهلّلون» جمله است که اسم منصوب «العائدین» را توصیف می‌کند ـ در گزینهٔ ۲ توصیف یا حال وجود ندارد ـ در گزینهٔ ۳ «هي کانت» جمله است که توصیف «الخنساء» را می‌کند که مرفوع است، و «الأربعة» نعت برای «أولاد» که اسم منصوب است.

۴۸. **گزینه ۱ درست است.** وصلاً (ص: توصّلاً) زیرا «توصّل» مزید من باب تفعّل است و مصدر آن نیز از همان باب است.

۴۹. **گزینه ۲ درست است.** جمیلان (ص: جمیلتان) زیرا «عین» مؤنث است (معنوی) و صفت آن نیز در جنس تبعیت دارد.

۵۰. **گزینه ۴ درست است.** المسلمینَ (جمع سالم للمذکّر و مضاف إلیه و مجرور بالیاء) و با توجه به اینکه ضمیر «ه» در «یستقبلونه» مرجع آن «خلیفة» است للغائب می‌آید.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. **گزینه ۳ درست است.** آیهٔ ﴿ یَا أَیُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ إِنْ یَشَأْ یُذْهِبْكُمْ وَ یَأْتِ بِخَلْقٍ جَدِیدٍ ﴾ می‌فرماید: ای مردم، شما به خدا نیازمندید، و خداست که بی‌نیاز ستوده است. اگر بخواهد شما را می‌برد و خلقی نو می‌آورد و این امر برای خدا دشوار نیست. ص ۵ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۲. **گزینه ۴ درست است.** نیازمندی موجودات به خداوند، منحصر به مرحلهٔ پیدایش نمی‌شود بلکه برای بقا و ادامه نیز به او نیازمندند. هستی موجودات به خداوند وابسته است. رابطه وجود خداوند مانند رابطهٔ پرتوهای نور با منبع نور است.ص ۷ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۳. **گزینه ۱ درست است.** این که انسان در پشت پردهٔ ظاهر و در وراء هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی برتر و عمیق است که در قدم نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی امکان‌پذیر و قابل دسترسی است، به خصوص برای جوانان، زیرا بستر اصلی حرکت به سوی این هدف پاکی و صفای قلب است که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد. ص ۹ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۴. **گزینه ۲ درست است.** ذهن ما می‌تواند بر همهٔ موجودات محدود احاطه پیدا کند و چگونگی‌شان را دریابد. در حقیقت ذهن ما گنجایش فهم چیستی آنها را دارد اینها همه امور محدود هستند. برخی دیگر از آنها فراتر از توانایی دستگاه اندیشهٔ ما هستند و ذهن ما نمی‌تواند بر انها احاطه پیدا کند. زیرا لازمهٔ شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آنهاست. ص ۹ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۵. **گزینه ۱ درست است.** مهم‌ترین اعتقاد دینی و پایه و اساس تمام دین، توحید است. بدون اعتقاد به آن هیچ اعتقادی دینی دیگر، اعتبار ندارد نگرش توحیدی بر تمام آیات قرآن سایه افکنده و مانند روحی در پیکرهٔ معارف و احکام دین حضور دارد و این پیکره، حیات بخشیده است. ص ۱۴ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۶. **گزینه ۴ درست است.** آیهٔ ﴿ وَ لَمْ یَکُنْ لَهُ کُفُواً أَحَدٌ ﴾ به اصل توحید و آیهٔ ﴿وَ لِلَّهِ مَا فِی السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِی الْأَرْضِ وَ إِلَی اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ﴾ بر توحید در مالکیت دلالت می‌کند. ص ۱۵ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۷. **گزینه ۳ درست است.** ما در چارچوب قوانین حاکم بر هستی، حق انتخاب داریم. مثلاً آسمان و دریا در هر شرایطی رام انسان نیست؛ فقط در صورتی رام و مسخر انسان می‌شوند که آدمی ویژگی‌ها و قانون‌مندی‌های آن‌ها را بشناسد و متناسب با آن ویژگی‌ها، ابزارهایی مانند هواپیما و کشتی تهیه کند تا بتواند در آسمان‌ها و دریاها سیر کند.

۵۸. **گزینه ۱ درست است.** خداوند ربّ العالمین است، یعنی صاحب اختیاری است که تدبیر همهٔ امور هستی به دست اوست. خداوند که تنها خالق تمام جهان است، به طور طبیعی ، تدبیر و پرورش همهٔ مخلوقات را نیز در اختیار دارد اوست که جهان را اداره می‌کند و به سوی آن مقصدی که برایش معین فرموده، هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد. ص ۱۷ دینی پیش‌دانشگاهی

۵۹. **گزینه ۲ درست است.** آیهٔ ﴿وَ لَقَدْ بَعَثْنَا فِی کُلِّ أُمَّةٍ رَسُولاً أَنِ اعْبُدُوا اللَّهَ وَ اجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ ﴾ خداوند در میان هر امتی رسولی را مبعوث کرد تا بگوید خدا را بپرستید و از طاغوت بپرهیزید. ص ۲۲ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۰. **گزینه ۴ درست است.** آیهٔ ﴿وَ مَنْ یُسْلِمْ وَجْهَهُ إِلَی اللَّهِ وَ هُوَ مُحْسِنٌ فَقَدِ اسْتَمْسَکَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَی وَ إِلَی اللَّهِ عَاقِبَةُ الْأُمُورِ﴾ به توحید عبادی در بعد فردی اشاره دارد. ص ۲۲ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۱. **گزینه ۲ درست است.** آیهٔ ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِینَ ﴾ الْحَمْدُ لِلَّهِ توحید عبادی و رَبِّ الْعَالَمِینَ توحید ربوبی و آیهٔ ﴿اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِیمَ ﴾ بر توحید ربوبی دلالت می‌کند. ص ۲۳ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۲. **گزینه ۱ درست است.** کلمهٔ «لا اله الاّ الله» کلمه توحید و مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همهٔ ابعاد و اقسام توحید و نفی هر گونه شرک است. پیامبر اکرم (ص) فرموده‌اند: «بهای بهشت لا اله الاّ الله» این کلمه دژی است که انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند. ص ۲۶ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۳. **گزینه ۲ درست است.** خداوند می فرماید: «جن و انسان را نیافریدیم مگر برای بندگی من»، هر دو اینها در اختیار و تکلیف مشترک هستند. ص ۳۰ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۴. **گزینه ۴ درست است.** اخلاص در بندگی و پرستش به این معناست که تمام جهت‌گیری‌های زندگی انسان سمت و سویی الهی پیدا کند و همهٔ کارها فقط برای رضای او و تقرب به او انجام پذیرد و هوای نفس و شیطان در آنها راه نداشته باشد و آیهٔ شریفهٔ ﴿وَ أَنِ اعْبُدُونِی هذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِیمٌ ﴾ حاکی از آن است. ص ۳۴ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۵. **گزینه ۴ درست است.** اولین قدم برای ورود به بندگی و اخلاص «حق‌پذیری» است که کسی که در مقابل حق تسلیم و خاضع است، به آسانی وارد مسیر زندگی می‌شود و به سرعت راه موفقیت را می‌پیماید. افراد حق‌پذیر، تابع دلیل هستند. ص ۳۴ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۶. **گزینه ۲ درست است.** بالاترین میوهٔ اخلاص در بندگی، دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه کسی است که بنا به تعبیر امیر مؤمنان نهایت آرزوی عارفان، دوست دل‌های صادقان، ولی مؤمنان و معبود عالمیان است. ص ۳۸ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۷. **گزینه ۱ درست است.** آیهٔ ﴿إِنَّا هَدَیْنَاهُ السَّبِیلَ إِمَّا شَاکِراً وَ إِمَّا کَفُوراً ﴾ حاکی از اختیار می‌باشد که یک حقیقت وجدانی است و انسان در خود می‌یابد. ص ۴۲ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۸. **گزینه ۳ درست است.** حیوان قدرت انتخاب عمل خاص از میان چندین رفتار ممکن را ندارند و این فقط انسان است که همواره در برابر چندین کار و چندین راه مختلف قرار می‌گیرد و از آنها یکی را بر می‌گزیند.ص ۴۳ دینی پیش‌دانشگاهی

۶۹. **گزینه ۳ درست است.** این که تصور کنیم دو یا چند خدا وجود دارد و هرکدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یکدیگر، این جهان را آفریده‌اند، در واقع هر کدام از آن‌ها را محدود و ناقص فرض نموده‌ایم، زیرا هر یک از خدایان باید کمالاتی را دارا باشد که دیگری آن کمالات را ندارد، وگرنه همگی عین همدیگر می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند. چنین خدایان ناقصی، نیازمند هستند و هر یک به خالق کامل و بی‌نیازی احتیاج دارد که نیاز او را برطرف نماید.

۷۰. **گزینه ۳ درست است.** موجودات جهان، از آن جهت که خداوند متعال حدود، اندازه، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آنها را تعیین می‌کند، مقدّر به تقدیرالهی هستند و از آن جهت که با حکم و فرمان و ارادهٔ الهی ایجاد می‌شوند، مربوط به قضای الهی هستند. ص ۴۸ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۱. **گزینه ۲ درست است.** در پیدایش هر پدیده ممکن است چند عامل به صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر دخالت کنند. مثلاً برای رویش یک گل، مجموعه‌ای چون باغبان، خاک، آب، نور و حرارت دست به دست هم می‌دهند و با مشارکت یکدیگر گل را پدید می‌آورند. این گونه علل را علل عرضی می‌گویند. هر عامل به طور مستقیم نقشی بر عهده دارد که با نقش دیگری متفاوت است. ص ۵۰ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۲. **گزینه ۳ درست است.** با توجه به آیهٔ ﴿قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِکُمْ سُنَنٌ فَسِیرُوا فِی الْأَرْضِ فَانْظُرُوا کَیْفَ کَانَ عَاقِبَةُ الْمُکَذِّبِینَ﴾ خدای متعال مؤمنان را به سنت‌های حاکم بر امت‌های پیشین و فرجام کارشان، توجه می‌دهد تا اندرز بگیرند و روابط خود را در مسیر تکامل تنظیم نمایند. ص ۵۶ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۳. **گزینه ۴ درست است.** آیهٔ شریفهٔ ﴿وَ الَّذِینَ جَاهَدُوا فِینَا لَنَهْدِیَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِینَ﴾ ناظر بر سنت خاص توفیق الهی، خدای متعال آنان که با نیت پاک، قدم در راه حق گذارند، خداوند نیز شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. ص ۶۰ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۴. **گزینه ۱ درست است.** سنت امتحان و ابتلاء مربوط به چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعدادهای اوست. ص ۵۹ دینی پیش‌دانشگاهی

۷۵. **گزینه ۳ درست است.** آنان که راه باطل را بر می‌گزینند و با حق عناد و دشمنی می‌ورزند خداوند به آنها مهلت و فرصت زندگی می‌دهد ولی آنها این فرصت را وسیلهٔ غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند، به طوری که اگر در ابتدا اندک امیدی وجود داشت که نور حقّی در دل آنها بتابد به تدریج چنین امیدی بر باد رفته و به شقاوت ابدی گرفتار خواهند شد سنت حاکم بر آن «املاء یا امهال» نام دارد. ص ۶۰ دینی پیش‌دانشگاهی

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغت:

۷۶. **گزینه ۱ درست است.** ترجمه: می‌توانی هر طور که دوست داری انجام دهی. You can do as you like
کلمه as در این جمله به‌معنی همانطور که به عنوان حرف ربط به کار رفته است.

۷۷. **گزینه ۳ درست است.** در این جمله بعد از فاعل یک عبارت کوتاه شبه جمله وصفی (who are standing) جمله دوم را کامل می‌کند و لذا قسمت اول یک جمله نیست بلکه ترکیب دو قسمت به ساختار جمله معنی و مفهوم می‌دهد. بنابراین گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۸. **گزینه ۳ درست است.** کلمه such که قبل از صفت + اسم قرار می‌گیرد برای تأکید به کار می‌رود و بعد از آن از حرف ربط that به معنی "که " و بعد از آن یک جمله دیگر به کار برده می‌شود.

۷۹. **گزینه ۲ درست است.** کلمه enough توصیف کننده یک صفت می‌باشد و همیشه بعد از صفت به کار می‌رود به صورت زیر:
صفت + enough (for object) + مصدر
My brother is tall enough to touch the ceiling.

۸۰. **گزینه ۱ درست است.** بعضی اوقات بسیار دشوار است موضع او را درباره جریانات مختلف فهمید.
۱) موضع ۲) جنبه ۳) حجم ۴) الگو

۸۱. **گزینه ۴ درست است.** در هوای گرم منزل ما خُنک است چون درختان بزرگی آنرا احاطه کرده‌اند.
۱) ایجاد کردن ۲) تحقیق کردن ۳) جدا کردن ۴) احاطه کردن

۸۲. **گزینه ۴ درست است.** او مدت بیست دقیقه بدون مکث به بازی ادامه داد.
۱) اساس، پایه ۲) شکل ۳) انتخاب ۴) مکث

۸۳. **گزینه ۴ درست است.** راه و روش انجام کار بخصوص روش معمول و درست را procedure می‌نامند.
۱) برنامه ۲) رفتار ۳) طرح، الگو ۴) رویه، روال کار

۸۴. **گزینه ۳ درست است.** نگرانی فوری ما جلوگیری از انتشار آتش به سایر ساختمان‌ها بود.
۱) مثبت ۲) جذاب ۳) فوری ۴) تکراری

۸۵. **گزینه ۲ درست است.** یکی از نقش‌های تلویزیون تبلیغ اجناس مشخص برای مردم می‌باشد.
۱) ساخت، تشکیل ۲) نقش ۳) مجموعه‌ها ۴) توصیف

۸۶. **گزینه ۱ درست است.** همیشه باید قبل از رفتن به یک سفر طولانی بنزین، آب و لاستیک‌ها را کنترل نمایید.
۱) کنترل کردن ۲) طراحی کردن ۳) تغییر دادن ۴) مرمت کردن

۸۷. **گزینه ۳ درست است.** به نظر می‌رسد که او هر کاری را با تیزهوشی انجام می‌دهد از جمله - پیانو نواختن، اسکی کردن وقایق‌رانی را.
۱) یکجور، همانند ۲) با اضطراب ۳) با هوشیاری ۴) خوشبختانه

بخش دوم: کلوز تست:

۸۸. **گزینه ۲ درست است.** ما فکر می‌کنیم استرس خوب نیست، چون خوشایند نیست.
۱) هنگامی که ۲) زیرا، چون ۳) که آیا ۴) تا اینکه

۸۹. **گزینه ۴ درست است.** ممکن است ناخوشایند باشد.
۱) مخصوص ۲) نا مربوط ۳) مرکزی ۴) ناخوشایند

۹۰. **گزینه ۱ درست است.** کُلاً آن آسیب می‌رساند، اما می‌توان بدون غم و غصّه شادی هم داشت.
۱) آسیب رساندن ۲) مصدوم کردن ۳) سوزاندن ۴) زخم زدن

۹۱. **گزینه ۳ درست است.** همیشه با تلاش برای بدست آوردن احساس خوب.
۱) در ۲) روی ۳) توسط ۴) با

۹۲. **گزینه ۱ درست است.** در حقیقت آیا ما داریم توانایی احساسمان را از دست می‌دهیم؟
۱) توانایی ۲) تنوع ۳) غلظت ۴) فعالیت

بخش سوم: درک مطلب:

۹۳. **گزینه ۲ درست است.** متن در اصل راجع به ..... است.
۱) فراهم آوردن انرژی ۲) اهمیت تغذیه
۳) ساختن مواد برای استخوان‌ها ۴) کار کردن و بازی کردن

۹۴. **گزینه ۴ درست است.** طبق متن نمی‌توانیم ..... بدن سالمی داشته باشیم.
۱) بدون سالم خوردن بعضی از غذاها ۲) به حدّ کافی خوردن بعضی غذاها
۳) با زیاد خوردن سایر غذاها ۴) بدون خوردن غذای سالم و آب

۹۵. **گزینه ۱ درست است.** طبق متن کدام جمله درست نیست؟
۱) بیش از ۱۸ میلیون نفر در سرتاسر دنیا از گرسنگی می‌میرند.
۲) رژیم‌شناسان افرادی صاحب علم به رژیم مخصوص می‌باشد.
۳) غذا برای تداوم فعالیت بدن لازم است.
۴) اکثر افرادی که فوت می‌کنند بچه‌های شیرخوار و کودکان جوان هستند.

۹۶. **گزینه ۱ درست است.** کُلاً نویسنده معتقد است با کم‌خوری می‌توانیم ..... .
۱) وزن کم کنیم ۲) وزن زیاد کنیم
۳) به سلامتمان بیفزاییم ۴) سلامت‌مان را کاهش دهیم

۹۷. **گزینه ۳ درست است.** کدام جمله از نظر حریم شخصی درست نیست؟
۱) آمریکایی‌ها نیاز به داشتن حریم شخصی را مطرح می‌کنند.
۲) افراد به حریم شخصی برای اینکه از سایرین به دور باشند نیازمندند.
۳) اهمیت داشتن حریم شخصی هرگز تأثیری روی زندگانی آمریکایی‌ها نمی‌گذارد.
۴) آمریکایی‌ها بعضی از ضرب‌المثل‌ها را که ثابت می‌کنند چقدر حریم شخصی‌شان ارزش دارد بیان می‌کنند.

۹۸. **گزینه ۲ درست است.** طبق متن آمریکایی‌ها معتقدند حق دارند ..... .
۱) با خارجیان دوست شوند ۲) به طور مستقل عمل کنند و فکر کنند
۳) روشی را که برای زیستن انتخاب کرده‌اند مشاهده کنند ۴) از کنترل هر کس دیگری آزاد باشند

۹۹. **گزینه ۴ درست است.** از متن می‌توانیم درک کنیم که آمریکایی‌ها .....
۱) حریم شخصی خود را اصلاً حفظ نکنند. ۲) با افرادی که خوب نمی‌شناسند صحبت نکنند.
۳) دوست ندارند سبک زندگیشان را خصوصی نگهدارند. ۴) حدّ و مرزهایی در مکان‌های عمومی بر پای می‌دارند.

۱۰۰. **گزینه ۱ درست است.** آمریکایی‌ها خود را به عنوان اعضاء یک انجمن می‌بینند به منظور اینکه .....
۱) برای حریم شخصی خود ارزش قایل شوند. ۲) می‌خواهند که همسایگانشان مشاهده کنند.
۳) هنگامیکه آنها نیازمندند، حمایتشان نکنند. ۴) تمایل ندارند کاری انجام دهند.

زمین‌شناسی

۱۰۱. **گزینه ۱ درست است.** چون در زمان‌های مساوی مساحت‌های مساوی ایجاد می‌شود و مدار زمین به دور خورشید هم بیضی شکل است، بنابراین زمین برای ایجاد این مساحت‌های مساوی، باید در زمان‌هایی که به خورشید نزدیک‌تر است، با سرعت بیشتری کمان مدار خود را طی کند و در زمان‌هایی که از خورشید دور است باید کمان مداری خود را آهسته‌تر طی کند. بنابراین سرعت گردش زمین به دور خورشید ثابت نیست.

۱۰۲. **گزینه ۲ درست است.** خورشید فقط بین مدار رأس‌السرطان و رأس‌الجدی عمود می‌تابد و بین این دو مدار است که سایهٔ اجسام عمود گاهی به سمت جنوب و گاهی به سمت شمال است. ولی اجسامی که در مدارهای بالاتر از رأس‌السرطان هستند همیشه سایهٔ آن‌ها به سمت شمال و اجسامی که بالاتر از مدار رأس‌الجدی قرار می‌گیرند همیشه سایهٔ آن‌ها به سمت جنوب است.

۱۰۳. **گزینه ۳ درست است.** کهکشان راه شیری از پهلو شبیه به عدسی محدب است و از بالا شبیه چرخ بزرگی است که دارای بازوهایی است که با جهت چرخش هماهنگ هستند. منظومه شمسی بر روی یکی از بازوها قرار دارد که وقتی کهکشان را از پهلو مانند شکل در نظر بگیریم، در حدود نقطهٔ C قرار می‌گیرد.

۱۰۴. **گزینه ۳ درست است.** مقدار نور ستاره‌ها به نسبت مکعب جرم آن‌ها تغییر می‌کند. بنابراین اگر خورشید $\frac{۲}{۳}$ جرم خود را از دست دهد، نور آن مکعب $\frac{۱}{۳}$ باقی‌مانده یعنی $\frac{۱}{۲۷}$ خواهد شد.

۱۰۵. **گزینه ۱ درست است.** عمیق‌ترین سنگ‌های شناخته شده بر روی زمین کیمبرلیت‌هایی هستند که از اعماق تقریباً ۲۰۰ کیلومتری زمین، یعنی گوشته فوقانی بالا آمده و به صورت تنوره‌های آتش‌فشانی در قاره‌ها یافت می‌شوند.

۱۰۶. **گزینه ۲ درست است.** ترکیب شیمیایی پوستهٔ قاره به‌طور کُلی آندزیتی است ولی قسمت‌های رویی آن غنی از سیلیس ($SiO_۲$) و آلومین ($Al_۲O_۳$) است.

۱۰۷. **گزینه ۴ درست است.** امواج لرزه‌ای درونی، مانند امواج نوری ضمن انتشار، در اثر برخورد با سطح جداکننده هستهٔ خارجی و گوشته منعکس می‌شوند که اولین‌بار توسط گوتنبرگ تشخیص داده شده است.

۱۰۸. **گزینه ۲ درست است.** از ویژگی‌های امواج P این است که از همهٔ حالت‌های ماده می‌تواند عبور کند ولی نسبت به تراکم مختلف ماده، سرعت آن تغییر می‌کند. در انتهای گوشته به علت تراکم شدید ماده بیشترین سرعت (حدود $۱۴\frac{km}{s}$) و کم‌ترین سرعت آن مربوط به قسمت‌های سطحی پوستهٔ قاره‌ای که کم‌ترین تراکم را دارد (حدود $۶/۸\frac{km}{s}$)

۱۰۹. **گزینه ۴ درست است.** پس از تقسیم پانگه‌آ به دو خشکی لورازیا و گندوانا و ایجاد دریای تتیس، آمریکای جنوبی و آفریقا به‌صورت یک قطعه از گندوانا، جدا شدند.

۱۱۰. **گزینه ۴ درست است.** اگر جدایی قاره‌ها واقعیت داشته باشد، می‌بایست زمانی‌که خشکی‌های جدا از هم امروزی به یک‌دیگر متصل بودند و در حدود عرض جغرافیایی معینی قرار داشتند، گیاهان یکسانی روی آن روئیده باشد و به فسیل تبدیل شده باشند. گانگاموپتریس که از سرخس‌های اولیه است و حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش بر روی قاره گندوانا زندگی می‌کرده‌اند، پس از مرگ به فسیل تبدیل شده و آثاری از آن‌ها در خشکی‌های امروزی مثل قاره قطب جنوب آفریقا، استرالیا و ماداگاسکار یافت می‌شود، که نشان می‌دهد این خشکی‌ها روزی به هم پیوسته بوده‌اند.

۱۱۱. **گزینه ۱ درست است.** مطالعه بر روی مغناطیس دیرین سنگ‌های قاره‌های مختلف نشان داد که محل قطب شمال مغناطیسی در محدودهٔ بسیار وسیعی جابه‌جا شده است. نظریه‌ای هم مبنی بر چگونگی سرگردانی قطب‌ها داده شد. مطالعه بر روی چگونگی میدان مغناطیسی زمین، نشان داد که قطب‌های مغناطیسی همیشه در نزدیکی قطب‌های جغرافیایی قرار داشته‌اند و نباید جابه‌جایی قابل توجه‌ای کرده باشند. بنابراین تنها دلیل سرگردانی قطبی را می‌توان به جابه‌جایی قاره‌ها نسبت داد.

۱۱۲. **گزینه ۴ درست است.** در فرورانش، باید یک ورقهٔ اقیانوسی همراه با مقداری رسوب به زیر یک ورقهٔ قاره‌ای و یا یک ورقهٔ اقیانوسی دیگر رانده شود. در هر دو صورت ورقهٔ اقیانوسی داخل گوشته فرو می‌رود و آرام آرام هضم می‌شود.

۱۱۳. **گزینه ۳ درست است.** باید توجه داشت که این ورقه در حال حرکت از روی «نقطه داغ» است. چون محل نقطه داغ ثابت است و ورقه روی آن حرکت می‌کند. در حال حاضر آتش‌فشان A بر روی نقطه داغ قرار گرفته است. بنابراین ابتدا C روی نقطه داغ قرار داشته، بعداً B قرار گرفته و امروزه هم که A قرار دارد. نتیجه می‌گیریم که ورقه در حال حرکت به سمت جنوب غرب است.

۱۱۴. **گزینه ۴ درست است.** بزرگی زمین‌لرزه را با مقیاس ریشتر بیان می‌کنند. در این مقیاس اگر دامنهٔ موج ۱۰ برابر بزرگ‌تر شود یک درجه بر مقیاس ریشتر افزوده می‌شود. به‌طور مثال دامنهٔ امواج زمین‌لرزهٔ ۵ ریشتری ۱۰ برابر دامنهٔ امواج زمین‌لرزهٔ ۴ ریشتری است و دامنهٔ امواج زمین‌لرزهٔ ۶ ریشتری، ۱۰ برابر دامنه امواج زمین‌لرزهٔ ۵ ریشتری و ۱۰۰ برابر دامنهٔ امواج زمین‌لرزهٔ ۴ ریشتری است.

۱۱۵. **گزینه ۳ درست است.** نقطه‌ای در روی زمین که مستقیماً در بالای کانون واقع باشد و امواج حاصل از زمین لرزه زودتر از بقیه نقاط به آن‌جا می‌رسند، مرکز سطحی (مرکز بیرونی) زمین لرزه می‌نامند.

۱۱۶. **گزینه ۲ درست است.** این شکل، لرزه‌نگاری است که به‌هنگام زمین لرزه، بدنهٔ آن با زمین حرکت می‌کند ولی قلم آن که به وزنه وصل است از حرکات زمین تبعیت نمی‌کند و یکی از آن‌ها می‌تواند حرکات شمالی – جنوبی و یکی دیگر حرکات شرقی – غربی را ثبت کند. البته می‌توان برای جهت‌های فرعی دیگر به تعداد این دستگاه‌ها افزود ولی در هر ایستگاه حداقل ۲ دستگاه برای جهات اصلی لازم است.

۱۱۷. **گزینه ۲ درست است.** هرچه گرانروی مادهٔ مذاب کم‌تر باشد، گازها راحت‌تر می‌توانند از مادهٔ مذاب خارج شوند.

۱۱۸. **گزینه ۱ درست است.** سنگ‌های آذرآواری مانند سنگ‌های رسوبی لایه لایه‌اند، چون حاصل پرتاب مواد جامد هستند ابتدا سنگین‌ترها روی زمین می نشیند سپس ذرات ریزتر و عاقبت غبارها. برخلاف سنگ‌های آذرین غیر متبلور هستند، چون به سرعت سرد شده‌اند. دانه‌بندی متفاوت (از کم‌تر از میلی‌متر تا بالاتر از ۳۲ میلی‌متر) دارند.

۱۱۹. **گزینه ۱ درست است.** در دریای سرخ دو ورقه در حال دور شدن از یکدیگر هستند و روزبه‌روز پهنای دریای سرخ افزایش پیدا می‌کند. شکاف میانی این دریا (پشتهٔ اقیانوسی در حال تشکیل) به‌طور متناوب و بر روی یک خط فعالیت آتش‌فشانی دارد.

۱۲۰. **گزینه ۳ درست است.** در فعالیت‌های آتش‌فشانی گازها از نظر فراوانی به ۳ گروه تقسیم می‌شوند. بخارآب در بالاترین میزان و بعد از آن گروه (کربن دی اکسید، گازهای گوگردی، گازهای نیتروژن‌دار) و کم‌ترین گازها هم در گروه (گازهای کلردار، هیدروژن، کربن مونواکسید) قرار دارند. بنابراین گاز آمونیاک نسبت به بقیه بیشتر است.

ریاضیات

۱۲۱. **گزینه ۲ درست است.** احتمال این‌که هر دو دارای خون نوع A باشند $P(A) = ۰/۳۰ \times ۰/۳۰$ چون هر ۴ پیشامد ناسازگارند احتمال هم خون بودن هر دو چنین است.

$$P = (۰/۳۰)^۲ + (۰/۱۸)^۲ + (۰/۲۵)^۲ + (۰/۲۷)^۲ = ۰/۰۹۰۰ + ۰/۰۳۲۴ + ۰/۰۶۲۵ + ۰/۰۷۲۹$$

پس $P = ۰/۲۵۷۸$.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است. اگر فرزندی دارای RH منفی باشد $۰/۴ \times ۰/۴ = ۰/۱۶$ در صورت غیر منفی $۱ - ۰/۱۶ = ۰/۸۴$ پس دو فرزند دارای یک نوع RH باشند $P = (۰/۱۶)^۲ + (۰/۸۴)^۲ = ۰/۰۲۵۶ + ۰/۷۰۵۶$

در نتیجه $P = ۰/۷۳۱۲$.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است. دو پیشامد A و B مستقل باشند $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B)$

$$P(A \cup B) = \frac{۳}{۵} + \frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۵} = \frac{۲}{۵} + \frac{۱}{۳} = \frac{۱۱}{۱۵}$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است. احتمال پاسخ صحیح به هر پرسش برابر $\frac{۱}{۵}$ است طبق احتمال دوجمله‌ای داریم:

$$P(x = ۶) = \binom{۱۰}{۶}\left(\frac{۱}{۵}\right)^۶\left(\frac{۴}{۵}\right)^۴ = \frac{۱۰ \times ۹ \times ۸ \times ۷}{۲۴} \times \frac{۲^۸}{۵^{۱۰}} = ۲۱ \times \left(\frac{۲}{۵}\right)^۹$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است. در معادله $۴x^۲ - ۴x - ۱ = ۰$ داریم $(۲x-۱)^۲ - ۲ = ۰$ کافی است که در معادله مفروض $(۲x-۱)$ تبدیل به متغیر x شود پس معادله حاصل $x^۲ - ۲ = ۰$ است.

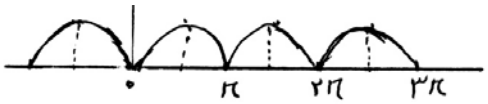
۱۲۶. گزینه ۴ درست است. بنا به تعریف جزء صحیح داریم $[x] \le x < [x]+۱$ از طرفین نامساوی $[x]$ را کم می‌کنیم $۰ \le x - [x] < ۱$ لذا برد تابع بازه $[۰,۱)$ می‌باشد.

۱۲۷. گزینه ۱ درست است. با توجه به اینکه $|x-۵| = |۵-x|$ و خواص قدر مطلق داریم:

$$|۵-x| + |x+۱| \ge |۵-x+x+۱| \Rightarrow |۵-x| + |x+۱| \ge ۶$$

پس نامعادله مفروض نشدنی است یا مجموعه جواب آن $\varnothing$ است.

۱۲۸. گزینه ۳ درست است. تابع $y = \sin x$ را رسم می‌کنیم قرینه قسمت‌های منفی آن را نسبت به محور x تعیین می‌کنیم تا منحنی $y = |\sin x|$ حاصل شود. پیدا است که در گزینه‌ها منحنی در بازه $\left[\pi, ۳\frac{\pi}{۲}\right]$ صعودی است.



۱۲۹. گزینه ۲ درست است. ترکیب دو تابع چنین است: $(fog)(x) = f(g(x)) = \sqrt{۱۲ - g(x)} = \sqrt{۱۲ - x^۲ + ۴x}$؛ پس $-x^۲ + ۴x + ۱۲ \ge ۰$ در نتیجه $-۲ \le x \le ۶$ یا به صورت بازه $[-۲,۶]$ است.

۱۳۰. گزینه ۱ درست است. چند جمله اول دنباله $U_n = \cos\frac{n\pi}{۲}$ نوشته شود. $۰,-۱,۰,۱,....$ در تمام جملات ۴ جمله اول به ترتیب تکرار می‌شوند وقتی $n \to \infty$ می‌کند حدّ ندارد پس واگرا است.

۱۳۱. گزینه ۳ درست است. ما بین دنباله‌های مفروض $U_n = \frac{۲n+۱}{n+۲} = ۲ - \frac{۳}{n+۲}$ کراندار و صعودی است $\lim_{n\to\infty} \frac{۲n+۱}{n+۲} = ۲$ و تمام جملات آن کمتر از ۲ می‌باشند.

۱۳۲. گزینه ۱ درست است. هر دو تابع توانی $g(x) = \log_{۳} x, f(x) = ۳^{\frac{۱}{۲}x}$ صعودی‌اند الزاماً gof صعودی است.

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = ۲x^۲ - ۵x + \frac{۹}{۸} = ۲(x^۲ + \frac{۵}{۲}x) + \frac{۹}{۸} = ۲(x + \frac{۵}{۴})^۲ - \frac{۲۵}{۸} + \frac{۹}{۸}$$

$$f(x) = ۲(x - \frac{۵}{۴})^۲ - ۲$$

تابع $y = ۲(x - \frac{۵}{۴})^۲ - ۲$ برای مقادیر $x > \frac{۵}{۴}$ صعودی است ضابطه معکوس آن چنین است:

$$y + ۲ = ۲(x - \frac{۵}{۴})^۲ \Rightarrow \frac{۲y+۴}{۴} = (x - \frac{۵}{۴})^۲ \Rightarrow x = \frac{۵}{۴} + \frac{۱}{۲}\sqrt{۲y+۴}$$

پس ضابطه معکوس تابع به صورت $\frac{۵}{۴} + \frac{۱}{۲}\sqrt{۲x+۴}$ است.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است. با استفاده قضیه لگاریتم داریم:

$$\log x(۸x+۱۵) = \log ۲ \Rightarrow ۸x^۲ + ۱۵x - ۲ = ۰$$

جواب مثبت x مورد قبول است.

$$x=\frac{-۱۵+\sqrt{۲۲۵+۶۴}}{۱۶}=\frac{-۱۵+۱۷}{۱۶}=\frac{۱}{۸}$$

$$\log_{۱۶}^{\frac{۱}{۸}}=-\log_{۱۶}^{۸}=-۳\log_{۱۶}^{۲}=-۳(\frac{۱}{۴})=-\frac{۳}{۴}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است. برای مقادیر $x\le ۱$ دو تابع هم علامت نیستند یعنی نقطه مشترک ندارند برای مقادیر $x>۱$ تابع $y=۲\ln x=\ln x^{۲}$ و تابع $y=e^{x^{۲}}$ معکوس هم‌اند و نمودار آنها نسبت به نیمساز ناحیهٔ اول و سوم متقارن‌اند و هیچ نقطه مشترکی ندارند یا تعداد نقاط مشترک آنها صفر است.

۱۳۶. گزینه ۴ درست است. با استفاده از دستور مثلثاتی $\cos ۲x=۲\cos^{۲}x-۱$ خواهیم داشت:

$$۲\cos^{۲}x-۳\cos x+۱=۰\Rightarrow \cos x=۱,\frac{۱}{۲}$$

پس $x=۲k\pi\pm\frac{\pi}{۳},\ x=۲k\pi$.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است. شیب خط مماس برابر اندازه مشتق تابع و خط قائم عمود بر مماس در نقطه $(۱,۰)$ است.

$$y'=\frac{۱}{x^{۲}}\Rightarrow m'=۱\Rightarrow m=-۱$$

معادله خط قائم $y=-۱(x-۱)$ یا $x+y=۱$ می‌باشد این خط از نقطه $(۴,-۳)$ می‌گذرد.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است. طبق تعریف مشتق $\lim_{h\to ۰}\frac{f(۴+h)-f(۴)}{۴}=f'(۴)$ در تابع $f(x)=\frac{۲}{\sqrt{x}}+۱$ داریم:

$$f'(x)=\frac{-\frac{۱}{۲\sqrt{x}}(۲)}{x}=-\frac{۱}{x\sqrt{x}}\Rightarrow f'(۴)=\frac{-۱}{۸}$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است. نقطه تلاقی دو منحنی را تعیین می‌کنیم $x^{۲}+\frac{۱}{۲}a^{۲}=\frac{۱}{۲}x^{۲}+ax\Rightarrow x^{۲}-۲ax+a^{۲}=۰$ و $(x-a)^{۲}=۰$ به ازای هر مقدار a معادله ریشه مضاعف $x=a$ دارد پس همواره مماس بر هم هستند.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است. اگر $x>\frac{\pi}{۲}$ باشد. علامت $\sin ۲x$ منفی است پس با حذف قدرمطلق $y=-\sin ۲x$ مشتق آن $y'=-۲\cos ۲x$ به ازای $x=\frac{\pi}{۲}$ مقدار مشتق راست برابر است با ۲.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است. در تابع مرکب $U=\frac{\sin x}{۱+\cos x}$ مشتق $y=\sqrt{U}$ به صورت $y'=\frac{U'}{۲\sqrt{U}}$ است. مقادیر U و U' به ازای $x=\frac{\pi}{۳}$ چنین‌اند.

$$U'=\frac{\cos x(۱+\cos x)+\sin^{۲}x}{(۱+\cos x)^{۲}}=\frac{۱}{۱+\cos x}$$

$$U'=\frac{۱}{۱+\frac{۱}{۲}}=\frac{۲}{۳},\ U=\frac{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{۱+\frac{۱}{۲}}=\frac{\sqrt{۳}}{۳}\Rightarrow y'=\frac{\frac{۲}{۳}}{۲\sqrt{\frac{\sqrt{۳}}{۳}}}=\frac{\sqrt{۳}}{۳\sqrt{\sqrt{۳}}}$$

پس $y'=\frac{۱}{\sqrt{۳\sqrt{۳}}}$.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است. شرط مشتق‌پذیری پیوسته بودن تابع و سپس برابری مشتق چپ و مشتق راست در $x=۲$ است.

$$f(x)=\begin{cases}x^{۲}+ax+b\\ x^{۳}-۳x\end{cases}\Rightarrow f'(x)=\begin{cases}۲x+a & x>۲\\ ۳x^{۲}-۳ & x\le ۲\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}۲a+b+۴=۲\\ ۴+a=۹\end{cases}$$

در نتیجه $a=۵,\ b=-۱۲$.

۱۴۳. گزینه ۱ درست است. با فرض $۲t=\frac{۱}{n}$ خواهیم داشت:

$$\lim_{t\to ۰}(۱+۲t)^{\frac{۱}{t}}=\lim_{n\to\infty}(۱+\frac{۱}{n})^{۲n}=\left[\lim_{n\to\infty}(۱+\frac{۱}{n})^{n}\right]^{۲}=(e)^{۲}=e^{۲}$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است. اگر $۰<x<۱$ باشد آنگاه $|\ln x|=-\ln x$ مشتق تابع $y=\ln(-\ln x)$ چنین است.

$$y' \frac{(-\ln x)'}{-\ln x} = \frac{-\frac{۱}{x}}{-\ln x} = \frac{۱}{x \ln x}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است. تابع لگاریتمی را به صورت ساده‌تر می‌نویسیم، سپس مشتق می‌گیریم:

$$\ln \frac{\sqrt{۲x+۷}}{x^۲+۴} = \frac{۱}{۲}\ln(۲x+۷) - \ln(x^۲+۴)$$

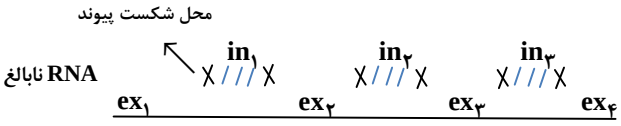
مشتق آن برابر است با $\frac{۱}{۲x+۷} - \frac{۲x}{x^۲+۴}$ به ازای $x = ۴$ مقدار مشتق $\frac{۱}{۱۵} - \frac{۲}{۵} = \frac{-۱}{۳}$ می‌باشد.

زیست شناسی

۱۴۶. گزینه ۳ درست است. در هر مولکول DNA، یک نقطه‌ی آغاز و یک نقطه‌ی پایان همانندسازی وجود دارد. در باکتری اِکلای کروموزوم اصلی، ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک ندارد. صفحات ۳۰ و ۳۱

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.
همه‌ی جانداران هوازی پروکاریوت، با تقسیم دوتایی تکثیر می‌یابند و در جانداران هوازی یوکاریوتی، میتوکندری با تقسیم دوتایی تکثیر می‌یابد. پروکاریوت‌های هوازی میتوکندری و پروکاریوت‌های تولید کننده، کلروپلاست ندارند. انواعی از سیانوباکتری‌ها، بی‌هوازی هستند. صفحات ۵۶ و ۵۷

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.



۱۴۹. گزینه ۴ درست است. حفره‌ی گلویی ماهی‌های بالغ و دوزیستان نابالغ، حاوی آبشش است، که هم ساختار و هم کار هستند. صفحه‌ی ۸۳

۱۵۰. گزینه ۲ درست است. در انتخاب جهت‌دار، یکی از دو آستانه انتخاب شده و پس از مدتی نمودار توزیع، در جهت افزایش یا کاهش مقدار صفت مورد نظر جابه‌جا می‌شود. در انتخاب گسلنده، فنوتیپ‌های آستانه‌ای بر فنوتیپ‌های حد واسط ترجیح داده می‌شوند. صفحات ۱۰۵ و ۱۰۸

۱۵۱. گزینه ۳ درست است. در اثر درون آمیزی افراد جمعیت از فراوانی ژنوتیپ‌های ناخالص کاسته می‌شود و به فراوانی افراد غالب خالص و مغلوب افزوده می‌شود. امّا در مجموع از فراوانی فنوتیپ‌های غالب کاسته می‌شود. صفحات ۹۶ و ۹۷

۱۵۲. گزینه ۱ درست است. هر آنزیم محدود کننده توالی خاصی را شناسایی و آن را از دو محل برش می‌دهد. آنزیم DNA پلی مراز، مولکول DNA را در مرحله‌ی کلون کردن، همانندسازی می‌کند. در غربال‌گری‌های مختلف، از آنتی‌بیوتیک‌های متفاوتی استفاده می‌شود. صفحات ۳۰ و ۳۱ و ۳۲

۱۵۳. گزینه ۴ درست است. سیانوباکتری‌های اولیه، اتوتروف‌های بی‌هوازی بوده‌اند. صفحه‌ی ۵۶

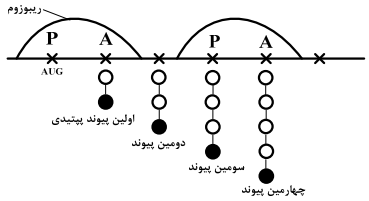
۱۵۴. گزینه ۲ درست است. DNA پلی‌مراز می‌تواند همانند RNA پلی‌مراز، پیوندهای فسفودی‌استر ایجاد کند. صفحه‌ی ۱۰

۱۵۵. گزینه ۳ درست است. در ساختار پرمانند، یک ژن یوکاریوتی توسط تعداد زیادی از یک نوع RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شود. صفحه‌ی ۱۱

۱۵۶. گزینه ۴ درست است. رانش ژن معمولاً سبب کاهش تنوع می‌شود و شاید فراوانی الل‌ها را تغییر دهد، نه انواع آن را. شارش ژن می‌تواند سبب افزایش تنوع در جمعیت پذیرنده شود. صفحات ۹۵ و ۱۰۲

۱۵۷. گزینه ۱ درست است. در آمیزش‌های ناهمسان پسندانه، فراوانی الل‌ها تغییر نمی‌کند، بلکه فراوانی ژنوتیپ‌ها تغییر می‌کند. در بقیهٔ موارد فراوانی الل‌ها تغییر می‌کند. صفحه‌ی ۹۷ تا ۱۱۶

۱۵۸. گزینه ۴ درست است. وقتی چهارمین کدون قابل ترجمه، در جایگاه P ریبوزوم قرار دارد، چهارمین پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم برقرار می‌شود.



۱۵۹. گزینه ۲ درست است.ژن آنتی‌ژن هرپس تناسلی وقتی وارد میزبان می‌شود، توسط RNA پلی‌مراز II و ژن انسولین در پیوند با پلازمید، توسط DNA پلی‌مراز پروکاریوتی تکثیر می‌یابد. صفحات ۳۴ و ۳۵ و ۳۶

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.کواسروات‌ها، فرایندهای متابولیسمی ندارند. صفحات ۵۲ و ۵۲

۱۶۱. گزینه ۱ درست است. در ابتدای ترجمه، tRNA آغازگر که دارای آنتی‌کدون UAC است، در جایگاه P و در انتهای ترجمه کدون پایان UGA در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرند. صفحات ۱۵، ۱۶ و ۱۷

۱۶۲. گزینه ۴ درست است. مهم‌ترین عامل جدایی، جانورانی که شباهت ظاهری زیادی به یکدیگر دارند، جدایی رفتاری است. مثل کرم‌های شب تاب صفحه‌ی ۱۱۹

۱۶۳. گزینه ۳ درست است. اپران در سلول‌های یوکاریوتی وجود ندارد. پروتئین‌های فعال کننده با اتصال به افزاینده، حلقهٔ DNAای در بخش تنظیمی ژن‌های یوکاریوتی ایجاد می‌کنند. اپران لک دارای سه ژن ساختاری است که در انتهای هر کدام از این ژن‌ها یک رمز پایان وجود دارد. صفحات ۲۲، ۲۳ و ۲۴

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

$۱۴۰۰-۵۰۴=۹۹۶$ تعداد افراد سالم (aa)

$$\frac{۹۹۶}{۱۴۰۰}=\frac{۴۴۸}{۷۰۰}=\frac{۶۴}{۱۰۰}$$

$$f(a)=\sqrt{\frac{۶۴}{۱۰۰}}=\frac{۸}{۱۰}\ /\ A=\frac{۲}{۱۰}\ ,\ a=\frac{۸}{۱۰}$$

$$۲Aa=۲\times\frac{۸}{۱۰}\times\frac{۲}{۱۰}=\frac{۳۲}{۱۰۰}$$

$\frac{۳۲}{۱۰۰}\times۱۴۰۰=۴۴۸$ تعداد افراد ناخالص در جمعیت

۱۶۵. گزینه ۱ درست است. هر چهار گزینه درست است امّا مطلب کلیدی داروین گزینهٔ ۱ است. صفحه‌ی ۷۳

۱۶۶. گزینه ۲ درست است. پروکاریوت‌های منشاء میتوکندری، تولید کننده نبوده‌اند. صفحات ۵۶ و ۵۷

۱۶۷. گزینه ۳ درست است. سلول مادر هاگ، در گیاهان نهاندانه، با کراسینگ اور یا بدون کراسینگ اور یک هاگ ایجاد می‌کند که از میتوز این هاگ یک نوع تخم‌زا حاصل می‌شود. صفحات ۹۷ و ۱۱۰

۱۶۸. گزینه ۴ درست است. برای پیدایش گونه‌های دگر میهنی، باید شارش بین افراد و ژن‌های آن‌ها قطع شود (یا کاهش یابد) و برای پیدایش گونه‌های جدید هم میهن، جدایی پس زیگوتی ضروری است. مثل نازایی گیاهان تریپلوئید. صفحات ۱۲۴، ۱۲۵ و ۱۲۶

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

$\frac{a_۱a_۱}{a_۱a_۲}\ \frac{a_۲a_۲}{a_۲a_۳}\ \frac{a_۳a_۳}{a_۳a_۴}\ \frac{a_۴a_۴}{a_۱a_۳\ a_۲a_۴\ a_۱a_۴}$ در ژن خود ناسازگار، ژنوتیپ خالص وجود ندارد

$a_۱a_۲\times(\cancel{a_۱a_۲}\times a_۱a_۳\ ,a_۱a_۴\ ,a_۲a_۳\ ,a_۲a_۴\ ,a_۳a_۴)=۵$ نوع آمیزش

به همین ترتیب ۵ حالت دیگر آمیزش، بین ژنوتیپ‌های ناخالص با یک‌دیگر ممکن است، بنابراین:

$۵\Rightarrow$ انواع آمیزش با یک ژنوتیپ خاص

$۶=$ انواع ژنوتیپ ممکن در گیاهان

$۵\times۶=۳۰$ ۳۰ نوع آمیزش که منجر به تشکیل سلول تخم می‌شود

۱۷۰. گزینه ۳ درست است. آمیزش گیاه دیپلوئید با گیاه تتراپلوئید، منجر به تشکیل گیاه تریپلوئید می‌شود که این گیاه زیستا، ولی نازاست. صفحه‌ی ۱۲۶

فیزیک

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

$(۵۶۰-۲۴۰)m=۳۲۰\,m$

در مدت مورد نظر، مجموع مسافت طی شده اتومبیل‌ها باید ۳۲۰ متر باشد.

$$\text{مسافت طی شده}=|\vec{V}_A|\,\Delta t+|\vec{V}_B|\,\Delta t\Rightarrow ۳۲۰=۱۵\Delta t+۲۵\Delta t$$

$$\Rightarrow ۳۲۰=۴۰\Delta t\Rightarrow \Delta t=\frac{۳۲۰}{۴۰}s=۸s$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta h=\frac{۱}{۲}gt^۲-\frac{۱}{۲}g(t-۲/۵)^۲\Rightarrow ۶۸/۷۵=۵t^۲-۵(t-۲/۵)^۲$$

طرفین معادله را بر ۵ تقسیم می‌کنیم: $۱۳/۷۵=t^۲-(t-۲/۵)^۲\Rightarrow ۱۳/۷۵=t^۲-t^۲-۶/۲۵+۵t\Rightarrow ۲۰=۵t\Rightarrow t=۴s$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است. معادله بردار سرعت را می‌نویسیم؛

$$\vec{V}=\frac{d\vec{r}}{dt}=(۳t^۲-۳t)\vec{i}+\vec{j}\Rightarrow\begin{cases}V_x=۳t^۲-۳t\\ V_y=۱\frac{m}{s}\end{cases}$$

در راستای y سرعت ثابت است. پس تغییر V_x را بررسی می‌کنیم.

$$V_x = 0 \Rightarrow 3t(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 1s \end{cases}$$

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} = 6t - 3$$

$$\frac{dv_x}{dt} = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{2}s$$

$$t = \frac{1}{2}s \Rightarrow V_x = (3\times\frac{1}{4} - 3\times\frac{1}{2})\frac{m}{s} = -\frac{3}{4}\frac{m}{s}$$

از $t = 0$ تا $t = \frac{1}{2}s$ بزرگی سرعت زیاد می‌شود. از $t = \frac{1}{2}s$ تا $t = 1s$ بزرگی سرعت تا صفر کاهش می‌یابد و دوباره سرعت زیاد می‌شود.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است. شتاب گرانش $10\frac{m}{s^2}$ است پس در ۲ ثانیهٔ آخر سرعت گلوله $20\frac{m}{s}$ افزایش یافته است. یعنی از $35\frac{m}{s}$ به $55\frac{m}{s}$ رسیده است. می‌توان سرعت متوسط را در این ۲ ثانیه حساب کرد.

$$\overline{V} = (\frac{35+55}{2})\frac{m}{s} = 45\frac{m}{s}$$

$$\Delta y = \overline{V}\Delta t = (45\times 2)m = 90m$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$\overrightarrow{\Delta r} = 5t\vec{i} + 2t^2\vec{j}$$

$$t = 2s \Rightarrow \overrightarrow{\Delta r} = (5\times 2)\vec{i} + (2\times 4)\vec{j} = 10\vec{i} + 8\vec{j}$$

۱۷۶. گزینه ۳ درست است. از اطلاعات سوال می‌توان نتیجه گرفت که نیروها، هم اندازه هستند و زاویه بین آنها ۱۲۰ درجه است. و بزرگی برایند دو نیروی هم اندازه که با هم زاویهٔ ۱۲۰ درجه بسازند، با اندازهٔ هر یک از نیروها برابر است.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt} = -(4\pi\sin 2\pi t)\vec{i} + (4\pi\cos 2\pi t)\vec{j}$$

$$t = \frac{1}{4}s \Rightarrow \vec{V} = -(4\pi\sin\frac{\pi}{2})\vec{i} + (4\pi\cos\frac{\pi}{2})\vec{j} = -(4\pi\times 1)\vec{i} + 0 \Rightarrow |\vec{V}| = 4\pi\frac{m}{s}$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

$$r_A = 2R_e + R_e = 3R_e$$

$$r_B = 5R_e + R_e = 6R_e \Rightarrow r_B = 2r_A \Rightarrow V_B = \frac{\sqrt{2}}{2}V_A$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{2}m_A V_A^2}{\frac{1}{2}m_B V_B^2} = \frac{m_A V_A^2}{m_B V_B^2} = \frac{m_A V_A^2}{(4m_A)(\frac{\sqrt{2}}{2}V_A)^2} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{1}{4\times\frac{2}{4}} = \frac{1}{2}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است. نیرو مشتق تکانه است. پس:

$$F = \frac{dp}{dt} = 6t - 12 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است. از تعادل داشتن وزنهٔ m می‌توان نتیجه گرفت که اندازهٔ کشش نخ برابر با اندازهٔ وزن وزنهٔ m است. پس $T = mg$ برای تعادل وزنهٔ M و قرقرهٔ بالای آن می‌توان نوشت:

$$2T = \frac{1}{2}mg + Mg \Rightarrow 2(mg) = \frac{1}{2}mg + Mg \Rightarrow \frac{3}{2}mg = Mg \Rightarrow M = \frac{3}{2}m$$

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mV_1^2 + 0 = \frac{1}{2}\times 2\times 36J = 36J$$

ارتفاعی که گلوله بالا رفته حساب می‌کنیم.

$$h = d\sin\alpha = (2\times 0/6)m = 1/2m$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2}mV_2^2 + mgh = (\frac{1}{2}\times 2\times 2^2 + 2\times 10\times 1/2)J = 28J$$

$$\Delta E = E_2 - E_1 = (28 - 36)J = -8J$$

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

$$\bar{F} = \left|\frac{\Delta P}{\Delta t}\right| = \left|\frac{mv - mv_{\circ}}{\Delta t}\right| = \left|\frac{۲\times ۰ - ۲\times ۱۰}{۰/۰۰۵}\right| N = ۴۰۰۰ N$$

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

$$T = \frac{۶۰}{۹۰۰} s = \frac{۶}{۹۰} s = \frac{۱}{۱۵} s$$

$$\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{\frac{۱}{۱۵}} \frac{rad}{s} = ۳۰\pi \frac{rad}{s}$$

$$V = r\omega = (۴\times ۳۰\pi)\frac{m}{s} = ۱۲۰\pi \frac{m}{s}$$

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

$$m = ۱۰ g = ۰/۰۱ kg$$

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow a = \frac{-\pi^{۲} x}{۰/۰۱} \Rightarrow a = -۱۰۰\pi^{۲} x \Rightarrow \omega^{۲} = ۱۰۰\pi^{۲} \Rightarrow \omega = ۱۰\pi \frac{rad}{s} \Rightarrow ۲\pi f = ۱۰\pi \Rightarrow f = ۵ HZ$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

$$m = ۲۰۰ g = ۰/۲ kg$$

$$A = \frac{۱۰}{۲} cm = ۵ cm = ۰/۰۵ m$$

$$K_{max} = E = \frac{۱}{۲} KA^{۲} = \frac{۱}{۲}\times ۲۰۰ \times (۰/۰۵)^{۲} J = ۱۰۰\times ۲۵\times ۱۰^{-۴} J = ۲۵\times ۱۰^{-۲} J \Rightarrow K_{max} = ۲۵۰ mJ$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است. انرژی جنبشی نوسانگر را در آن لحظه حساب می‌کنیم.

$$m = ۵۰ g = ۰/۰۵ kg$$

$$K = \frac{۱}{۲} mV^{۲} = \frac{۱}{۲}\times ۰/۰۵ \times (۲\pi \times ۱۰^{-۲})^{۲} J = \frac{۱}{۲}\times \frac{۵}{۱۰۰} \times ۴\pi^{۲} \times ۱۰^{-۴} J = ۱۰^{-۴} J$$

در این لحظه، سرعت، نصف سرعت بیشینه است. پس انرژی جنبشی، $\frac{۱}{۴}$ انرژی مکانیکی است در نتیجه انرژی پتانسیل کشسانی ۳ برابر انرژی جنبشی خواهد شد.

پس:

$$U_e = ۳K = ۳\times ۱۰^{-۴} J$$

۱۸۷. گزینه ۴ درست است. معادلهٔ سرعت را به دست می‌آوریم:

$$V = \frac{dx}{dt} \Rightarrow V = ۱۰^{-۲}(۴\pi)\cos ۴\pi t \Rightarrow V = ۴\times ۱۰^{-۲}\pi \cos ۴\pi t$$

$$t_{۱} = \frac{۱}{۳} s \Rightarrow V_{۱} = (۴\times ۱۰^{-۲}\pi \cos\frac{۴\pi}{۳})\frac{m}{s} = ۴\times ۱۰^{-۲}\pi(-\frac{۱}{۲})\frac{m}{s} = -۲\times ۱۰^{-۲}\pi \frac{m}{s}$$

$$t_{۲} = \frac{۱}{۲} s \Rightarrow V_{۲} = (۴\times ۱۰^{-۲}\pi \cos\frac{۴\pi}{۲})\frac{m}{s} = ۴\times ۱۰^{-۲}\pi(+۱)\frac{m}{s} = ۴\times ۱۰^{-۲}\pi \frac{m}{s}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_{۲} - V_{۱}}{t_{۲} - t_{۱}} = (\frac{۶\times ۱۰^{-۲}\pi}{\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳}})\frac{m}{s^{۲}} = ۳۶\times ۱۰^{-۲}\pi \frac{m}{s^{۲}} \Rightarrow \bar{a} = ۳۶\pi \frac{cm}{s^{۲}}$$

۱۸۸. گزینه ۲ درست است. معادلهٔ مکان - زمان نوسانگر را با فرض اینکه حرکتش را در سوی مثبت محور x آغاز کند، می‌نویسیم:

$$۲A = ۲cm \Rightarrow A = ۱cm$$

$$x = A\sin(\frac{۲\pi}{T}t) \Rightarrow x_{cm} = ۱\sin(\frac{۲\pi}{۴}t) \Rightarrow x_{cm} = \sin(\frac{\pi}{۲}t)$$

سرعت متوسط را در این دو بازهٔ زمانی حساب می‌کنیم:

$$t_{\circ} = ۰ \Rightarrow x_{\circ} = \sin ۰ = ۰$$

$$t_{۱} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow x_{۱} = [\sin(\frac{\pi}{۲}\times\frac{۱}{۳})]cm = \frac{۱}{۲} cm$$

$$\bar{V}_{۱} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\frac{۱}{۲} - ۰}{\frac{۱}{۳} - ۰}\frac{cm}{s} = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱}{۳}}\frac{cm}{s} = \frac{۳}{۲}\frac{cm}{s}$$

$$t_۲ = ۱s \Rightarrow x_۲ = [\sin(\frac{\pi}{۲}\times ۱)]cm = ۱cm$$

$$\bar{V}_۲ = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_۲ - x_۱}{t_۲ - t_۱} = \frac{۱-\frac{۱}{۲}}{۱-\frac{۱}{۳}}\frac{cm}{s} = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۲}{۳}}\frac{cm}{s} = \frac{۳}{۴}\frac{cm}{s}$$

$$\frac{\bar{V}_۱}{\bar{V}_۲} = \frac{\frac{۳}{۲}}{\frac{۳}{۴}} = \frac{۴}{۲} = ۲$$

۱۸۹. گزینه ۲ درست است. معادلهٔ مکان - زمان را به دست می‌آوریم.

$$a = -۰/۰۸\pi^۲ \sin ۲\pi t = -A\omega^۲ \sin \omega t$$

$$\Rightarrow \omega = ۲\pi \Rightarrow A(۲\pi)^۲ = ۰/۰۸\pi^۲ \Rightarrow ۴A = ۰/۰۸ \Rightarrow A = ۰/۰۲m \Rightarrow x = ۰/۰۲\sin ۲\pi t$$

$$t_۱ = ۰ \Rightarrow x_۱ = ۰/۰۲\sin(۰) = ۰$$

$$t_۲ = ۰/۵s \Rightarrow x_۲ = ۰/۰۲\sin(۲\pi\frac{۱}{۲}) = ۰/۰۲\sin \pi = ۰$$

در این ۰/۵ ثانیه نوسانگر از $x_۰ = ۰$ تا $x = A = ۰/۰۲m$ رفته و دوباره به مرکز نوسان ($x = ۰$) برگشته است پس مسافت طی شده برابر با $۲A$ می‌باشد. پس:

$$\text{مسافت طی شده} = ۲A = (۲\times ۰/۰۲)m = ۰/۰۴m = ۴cm$$

۱۹۰. گزینه ۱ درست است. در هر ۲۰ ثانیه ۵ نوسان کامل (رفت و برگشت) انجام داده است. پس

$$T = \frac{۲۰}{۵}s = ۴s$$

$$\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{۴}\frac{rad}{s} = \frac{\pi}{۲}\frac{rad}{s}$$

$$m = ۲۰۰g = ۰/۲kg$$

$$A = \frac{۴}{۲}cm = ۲cm = ۰/۰۲m$$

$$E = \frac{۱}{۲}mA^۲\omega^۲ = \frac{۱}{۲}\times ۰/۲\times(۰/۰۲)^۲(\frac{\pi}{۲})^۲ J = ۱۰^{-۴} J = ۱۰۰\mu J$$

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

$$\mu = ۶۰\frac{g}{m} = ۰/۰۶\frac{kg}{m}$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{۲۴}{۰/۰۶}}\frac{m}{s} = \sqrt{۴۰۰}\frac{m}{s} = ۲۰\frac{m}{s}$$

فاصلهٔ موردنظر، برابر با طول موج است.

$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{۲۰}{۲۰۰}m = ۰/۱m = ۱۰cm$$

۱۹۲. گزینه ۲ درست است. فاصله دو گره متوالی $\frac{\lambda}{۲}$ است. پس طول سیم برابر با λ است.

$$\lambda = ۴۰cm = ۰/۴m$$

$$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{۲۰۰}{۰/۴}HZ = \frac{۲۰۰۰}{۴}HZ = ۵۰۰HZ$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

$$E = ۲\pi^۲\mu VfA^۲$$

$$A = ۲cm = ۰/۰۲\ m$$

$$\mu = ۵۰\frac{g}{m} = ۰/۰۵\frac{kg}{m} \Rightarrow E = ۲(۱۰)(۰/۰۵)(۲۰)(۴)(۰/۰۲)^۲ J = ۳/۲\times ۱۰^{-۲} J \Rightarrow E = ۳۲mJ$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است. چون جنس و نیروی کشش دو تار یکسان است، طبق رابطهٔ $V = \frac{۲}{D}\sqrt{\frac{F}{\rho\pi}}$ می‌توان نوشت:

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{D_B}{D_A} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{D_B}{۲D_B} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow V_A = \frac{۱}{۲}V_B$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است. چون فاز موج در هنگام انتشار موج ثابت می‌ماند، می‌توان نوشت:

$$\omega t_۱ - kx_۱ = \omega t_۲ - kx_۲ \Rightarrow k(x_۲ - x_۱) = \omega(t_۲ - t_۱) \Rightarrow k\Delta x = \omega\Delta t \xrightarrow{k>۰,\ \omega\Delta t>۰} \Delta x > ۰$$

$\Rightarrow V = \frac{\Delta x}{\Delta t} > ۰ \Rightarrow$ موج در سوی مثبت محور x انتشار می‌یابد.

$$\frac{\omega}{V} = K \rightarrow \frac{۵۰\pi}{V} = ۱۰\pi \rightarrow V = ۵\frac{m}{s}$$

شیمی

۱۹۶. گزینه ۱ درست است. زیرا، داریم:

$$۲KClO_۳(s) \xrightarrow{\Delta} ۲KCl(s) + ۳O_۲(g)$$

$۲molKClO_۳$ $۳molO_۲$

x $۰/۳molO_۲$

$$x = \frac{۰/۳molO_۲ \times ۲molKClO_۳}{۳molO_۲} = ۰/۲molKClO_۳ = ۲۰۰mmolKClO_۳$$

با توجه به نمودار، برای تجزیه ۲۰۰ میلی مول پتاسیم کلرات، ۱۰ ثانیه زمان لازم است.

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$۲KMnO_۴(s) \rightarrow K_۲MnO_۴(s) + MnO_۲(s) + O_۲(g)$$

$$\bar{R}(O_۲) = ۰/۰۰۵mol.L^{-۱}s^{-۱} \times ۴L = ۰/۰۲mol.s^{-۱}$$

$$\bar{R}(K_۲MnO_۴) = \bar{R}(MnO_۲) = \bar{R}(O_۲) = ۰/۰۲mol.s^{-۱}$$

مقدار $K_۲MnO_۴$ ی تشکیل شده $= ۰/۰۲mol.s^{-۱} \times ۲\times۶۰s \times ۱۹۷g.mol^{-۱} = ۴۷۲/۸g$

مقدار $MnO_۲$ ی تشکیل شده $= ۰/۰۲mol.s^{-۱} \times ۲\times۶۰s \times ۸۷g.mol^{-۱} = ۲۰۸/۸g$

مقدار فراوردهٔ جامد تشکیل شده $= ۴۷۲/۸g + ۲۰۸/۸g = ۶۸۱/۶g$

۱۹۸. گزینه ۳ درست است. هر چهار عبارت پیشنهاد شده، نادرست‌اند زیرا:

در قانون سرعت، سرعت آغازی(R)، هم‌ارز با سرعت لحظه‌ای است. محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود. حبهٔ قند آغشته شده به خاک باغچه، سریع‌تر و آسان‌تر می‌سوزد. بررسی سرعت واکنش میان هموگلوبین(Hb) و کربن مونوکسید در دمای ۲۰°C نشان داده است که در رابطهٔ $R = k[Hb]^n[CO]^m$ ، $n = m = ۱$ بوده، یعنی سرعت واکنش، مستقل از $[Hb]$ نیست.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است. زغال سنگ، نفت خام، گازوئیل و بنزین با کیفیتِ پایین، مقادیر متفاوتی گوگرد دارند. از این رو، در اثر سوزاندن این مواد، گوگرد موجود در آنها نیز می‌سوزد و گاز گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است. زیرا، داریم:

$$Zn(s) + ۲HCl(aq) \rightarrow ZnCl_۲(aq) + H_۲(g)$$

$$\text{سرعت مصرف } Zn = \frac{۳mol}{۱۰min} = ۰/۳mol.min^{-۱}$$

$$\text{سرعت مصرف } HCl = ۲\times۰/۳mol.min^{-۱} = ۰/۶\ mol.min^{-۱}$$

$۰/۶\ mol\,HCl$ $۱min$

$۰/۳\ mol\,HCl$ x

$$x = \frac{۰/۳\ mol\,HCl \times ۱min}{۰/۶\ mol\,HCl} = ۰/۵\ min = ۳۰s$$

۲۰۱. گزینه ۲ درست است. زیرا، با توجه به نمودار که برگرفته از صفحهٔ ۲۰ کتاب شیمی پیش‌دانشگاهی است، هر چهار مطالب پیشنهاد شده درست است.

۲۰۲. گزینه ۱ درست است. زیرا، انرژی فعالسازی برگشت در واکنش I، برابر $۴۰\,kJ$ و در واکنش II، برابر $۴۰+۸۰=۱۲۰\,kJ$ و تفاوت آن $۱۲۰\,kJ-۴۰\,kJ=۸۰\,kJ$ است.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است. زیرا، تنها مورد اول نادرست است. تغییر آنتروپی(ΔS) این واکنش برابر با $۲۵\,J.K^{-۱}$ است(نیازی به حفظ کردن این عدد نیست).

۲۰۴. گزینه ۱ درست است. زیرا، داریم:

$$E_a \text{ (برگشت)} = ۱۰۰kJ$$

$$\Delta H \text{ واکنش} = ۵۰\,kJ - ۱۰۰kJ = -۵۰\,kJ$$

در نتیجه واکنش گرماده است.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است. مبدل‌های کاتالیستی، در واقع توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آنها با فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم پوشانده شده است.

۲۰۶. گزینه ۱ درست است. زیرا مطابق شکل که درصد مولی آمونیاک مصرفی در صنایع گوناگون را نشان می‌دهد، بیشترین درصد مولی آمونیاک، صرف تولید کودهای شیمیایی و تزریق مستقیم به خاک کشاورزی می‌شود.

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم :

$$CaCO_۳(s)+۲HCl(aq)\rightarrow CaCl_۲(aq)+CO_۲(g)+H_۲O(l)$$

$$?\,mol\,CaCO_۳=(۵\times ۳/۶)\,g\,CaCO_۳\times\frac{۱\,mol\,CaCO_۳}{۱۰۰\,g\,CaCO_۳}=۰/۱۸\,mol\,CaCO_۳\rightarrow ۰/۱۸\,mol\div ۱\,mol=۰/۱۸$$

$$?\,mol\,HCl=۵۰\,mL\,HCl(aq)\times\frac{۱\,L\,HCl(aq)}{۱۰۰۰\,mL\,HCl(aq)}\times\frac{۶\,mol\,HCl}{۱\,L\,HCl(aq)}=۰/۳\,mol\,HCl\rightarrow ۰/۳\,mol\div ۲\,mol=۰/۱۵$$

بنابراین، هیدروکلریک اسید، واکنش‌دهندهٔ محدودکننده است و داریم:

$$?\,mol\,CO_۲=۱s\times\frac{۱min}{۶۰s}\times\frac{۰/۳\,mol\,HCl}{۱min}\times\frac{۱\,mol\,CO_۲}{۲\,mol\,HCl}=۰/۰۰۲۵\,mol\,CO_۲$$

۲۰۸. گزینه ۳ درست است. در واکنش $Cl(g)$ با $H_۲(g)$ که منجر به تشکیل $H(g)$ و $HCl(g)$ می‌شود، ساختار پیچیدهٔ فعّال به شکل $H...H...Cl$ است. از دید سینتیک شیمیایی، واکنش $NO_۲Cl(g)+Cl(g)\rightarrow NO_۲(g)+Cl_۲(g)$ که در آن فراورده‌ها از برخورد مستقیم ذره‌های واکنش‌دهنده تولید می‌شوند، یک واکنش بنیادی است. محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند، در حالی که افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید به آن، سرعت واکنش را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد.

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$[NO]=۰/۰۱\,mol.L^{-۱} \quad \text{(غلظت تعادلی)}$$

$$[N_۲]=[O_۲]=\frac{۰/۱mol.L^{-۱}-۰/۰۱mol.L^{-۱}}{۲}=۰/۰۴۵mol.L^{-۱}$$

$$K=\frac{[N_۲][O_۲]}{[NO]^۲}=\frac{(۰/۰۴۵mol.L^{-۱})^۲}{(۰/۰۱mol.L^{-۱})^۲}=۲۰/۲۵$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$۱۴/۲g:۷۱g.mol^{-۱}=۰/۲mol$$

$$[Cl_۲]=[PCl_۳]=۰/۲mol:۴L=۰/۰۵mol.L^{-۱}$$

$$[PCl_۵]=\frac{۰/۴mol-۰/۲mol}{۴L}=۰/۰۵mol.L^{-۱}$$

$$K=\frac{(۰/۰۵mol.L^{-۱})^۲}{۰/۰۵mol.L^{-۱}}=۵\times ۱۰^{-۲}\,mol.L^{-۱}$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$[SO_۳]=[SO_۲]=[O_۲]=a\ mol.L^{-۱}$$

$$K = \frac{a^{۲}}{a^{۲}.a} = ۸۰۰$$

$$a = ۱/۲۵ \times ۱۰^{-۳} \ mol.L^{-۱}$$

۲۱۲. گزینه ۲ درست است. زیرا، بر پایهٔ اصل لوشاتلیه، واکنش بدون تغییر ثابت تعادل، در جهت مصرف شدن گاز هیدروژن (جهت رفت) جابه‌جا می‌شود.

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$[CO] = [H_۲O] = (۱ - x) mol.L^{-۱}$$

$$[CO_۲] = [H_۲] = x \ mol.L^{-۱}$$

$$۲/۲۵ = \frac{x^{۲} mol^{۲}.L^{-۲}}{(۱-x)^{۲} mol^{۲}.L^{-۲}}$$

$$\frac{x}{۱-x} = ۱/۵ \rightarrow x = ۰/۶ mol$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است. زیرا، غیر از کاربرد کاتالیزگر، سه مورد دیگر سبب جابه‌جایی تعادل می‌شوند.

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = \frac{۰/۱ \times ۰/۱ mol^{۲}.L^{-۲}}{۰/۰۲ \times ۰/۰۲ mol^{۲}.L^{-۲}} = ۲۵$$

پس، Q کوچکتر از K است و واکنش در جهت رفت تا رسیدن به حالت تعادل پیش می‌رود.

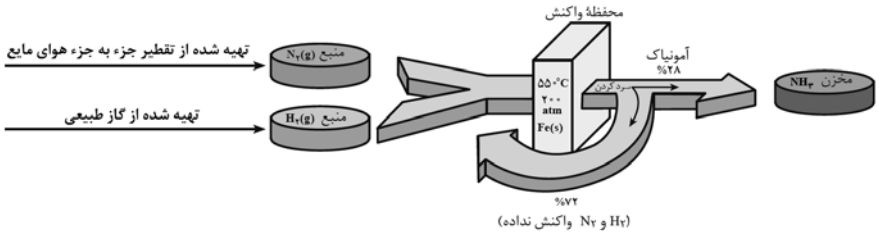
۲۱۶. گزینه ۳ درست است. زیرا، همهٔ عبارت‌های پیشنهاد شده نادرست هستند.

۲۱۷. گزینه ۴ درست است. زیرا، واکنش در جهت رفت با کاهش حجم همراه است و اگر در دمای ثابت به ظرف یک لیتری منتقل شود، با افزایش فشار روبه‌رو خواهد شد و بر پایهٔ اصل لوشاتلیه، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

۲۱۸. گزینه ۳ درست است. از میان مطالب پیشنهاد شده، تنها مطلب دوم درست است، زیرا:

ایجاد جرقه در گازهای $N_۲$ و $H_۲$ (مخلوط X)، منجر به انجام واکنش نمی‌شود. افزایش دما در محفظهٔ واکنش، ثابت سرعت‌های رفت و برگشت را به یک نسبت افزایش نمی‌دهد. به جای (آ) و (ب)، به ترتیب می‌توان عبارت‌های «گاز طبیعی» و «تقطیر جزء به جزء هوای مایع» را قرار داد. مطابق شکل زیر، در محفظهٔ واکنش، دما $۵۵۰^{\circ}C$ ($۸۲۳K$) و با توجه به رابطهٔ $۱atm = ۷۶ cmHg = ۱۰۱kPa$، می‌توان نوشت:

$$?Pa = ۲۰۰atm \times \frac{۷۶ cmHg}{۱atm} \times \frac{۱۰۱kPa}{۷۶ cmHg} \times \frac{۱۰۰۰Pa}{۱kPa} = ۲۰۲۰۰۰۰۰Pa = ۲/۰۲ \times ۱۰^{۷} \ Pa$$



۲۱۹. گزینه ۲ درست است. زیرا، از مطالب بیان شده، مطالب «آ» و «پ»، درست‌اند.

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$K = \frac{[Z]}{[X]^{۲}} = \frac{۰/۸۴ mol.L^{-۱}}{(۰/۰۱ mol.L^{-۱})^{۲}}$$

$$= ۸/۴ \times ۱۰^{۳} \ L.mol^{-۱}$$