



۱) معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟
(فرج: گشایش) (نموده: ارائه شده) (بیشه: علفزار) (رعنا: زیبا) (معاشرت: رفت و آمد) (ضامن: کفیل) (وصلت: پیوستگی) (پتک: آهن کوب)
(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۲) در کدام گزینه روابط معنایی واژه‌ها همگی از یک نوع نیست؟
(۱) حسیض و رفیع، فجر و شفق، حیل و تدبیر، نومید و مأیوس، صورت و سیرت
(۲) دور و زمانه، آبگیر و برکه، سرگردان و مدهوش، تیمار و غم، نهاد و سرشت
(۳) پرتو و فروغ، فضل و رحمت، جافی و ظالم، میعاد و قرار، نادره و شگفت‌آور
(۴) یله و گرفتار، قرابت و بیگانگی، محال و ممکن، نموده و کتمان، عمارت و ویران کردن

۳) معنی واژه‌های «کتابت، وخامت، فرخنده‌پی، روی» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
(۱) تحریر، بدفرجامی، خوش‌یمن، راه
(۲) تقریر، خطرناک، خوش‌قدم، چاره
(۳) خوشنویسی، وخیم، نیک‌پی، ممکن
(۴) نوشته، بدفرجامی، خوش‌قدم، راه

۴) کدام بیت از نظر املائی درست است؟
(۱) آشفته‌گان که آه به هم غرض می‌دهند / فارغ نیند یک نفس از رفت و روی هم
(۲) بحایم خموش‌اند و گویا بشر / زبان‌بسته بهتر که گویا به شر
(۳) چو کند اسرار و بد پیشه کند / خاک اندر چشم اندیشه کند
(۴) زدم تیشه یک روز بر تل خاک / به گوش آدمم ناله‌ای دردناک

۵) در میان گروه واژه‌های داده شده، املائی چند واژه «غلط» است؟
«غاشیه‌ی اسب، در راستای موضوع، صدر و زیل، موذی و بدذات، بند مزبور، قاطع و لازم‌الاجرا، اجرت المصمی، مفاصای عوارض، تصرف و قبض، عرصه و قسمت‌های مشائی، انتزاعی و مفروض، لواحق شرعیّه و عرفیّه، زایل نمودن و فصخ کردن، ابروهای پیوسته و قمچیلی»
(۱) هفت (۲) شش (۳) پنج (۴) چهار

۶) در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه غلط املائی دیده می‌شود.
(۱) رعشه و لرزش، حرمت فامیل و غرابیت خویش، حیاط و حوض آب، سراسیمه جیغ کشیدن
(۲) قرض و دین، غیاث و سنجیدن، بر پای خاستن و ایستادن، مسلخ گرمابه
(۳) بیغوله و کنج، یال و غارب، تصلای غم غُربت، علم کردن و برپا کردن
(۴) خبردار شدن شست، تلاطم امواج، غلغهن و شور و غوغاکنان، ورطه و هلاکت

- (۱) ماجرای خرد و عشق تماشای خوشی است/ نتوان زود از این کشتی خصمانه گذشت: نغمه‌ی حروف - تضاد
- (۲) دل آگاه مرا خال لبش ساخت اسیر/ مرغ زیرک نتوانست از این دانه گذشت: تناسب - ایهام
- (۳) منه انگشت به حرف من مجنون زنهار/ که قلم بسته‌لب از نامه‌ی دیوانه گذشت: مجاز - تشخیص
- (۴) دل آزاد من و گرد تعلق، هیهات/ بارها سیل تهی‌دست از این خانه گذشت: استعاره - تشبیه

- (۱) ز آسمان بگذرم ار بر منت افتد نظری / ذره تا مهر نبیند به ثریا نرسد
- (۲) ما همانیم که بودیم و محبت باقی است / ترک صحبت نکن دل که به مهر آکنند
- (۳) به وفای تو که گر خشت زنند از گِل من / هم‌چنان در دل من مهر و وفای تو بود
- (۴) آن عهد که گفתי نکنم مهر فراموش / بشکنی و من بر سر پیمان دُرستم

- (۱) مجاز، تضاد (۲) تشخیص، جناس (۳) ایهام تناسب، تشبیه (۴) استعاره، تناسب

«نظر رستم دو اشکال اضافی نیز دارد؛ یکی آن‌که مرگش به خود او خاتمه نمی‌یابد، همه‌ی نزدیکانش را دربر می‌گیرد و ویرانی کشورش را هم هب دنبال می‌آورد؛ دوم آن‌که مرگ او مساوی میدان خالی کردن کسانی خواهد بود که او را تجسم آرمان‌های خود می‌دانند.»

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

«حافظ به سبب انتقادهایی که نسبت به صوفیه و ارباب صومعه دارد، پیداست که همانند صوفیان رسمی زمان خود نیست و با صومعه میانه‌ی خوبی ندارد و پشمینه‌پوشی او به قصد رها کردن رنگ‌های تعلق است و با خرقه‌ی زهد ازرق‌پوشان فرق دارد.»

(۱) ۷ و ۲ (۲) ۸ و ۲ (۳) ۷ و ۳ (۴) ۹ و ۳

گاهی دو حرف ربط وابسته‌ساز با هم همراه می‌شوند و حرف ربط وابسته‌ساز مرکب می‌سازند، مانند «اگرکه، زیرا که،

چون که، هرچند که»، در کدام بیت «حرف ربط وابسته‌ساز مرکب» دیده‌ نمی‌شود؟

- (۱) تا که در رنج جستن نانی/ نخوری تا کسی نرنجانی
- (۲) فرستاد بیدار کارآگهان/ که تا باز جویند کار جهان
- (۳) دردا که تا به روی تو خندیدم/ در رنج من نشستی و کوشیدی
- (۴) ز زلف بی‌بها مویی به صد جان گر که بفروشد/ در این سودا من مسکین به جان و دل خریدارم

در کدام بیت‌ها به ترتیب «و» عطف، «و» پیوند و «و» عطف دیده می‌شود؟

- الف) روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم
 ب) بر خاک بیفتاد و بغلتید چو ماهی / آنگاه پر خویش گشاد از چپ و از راست
 پ) تا بدانی کاندرین سودا چه سود اندوختم / عقل و هوش و جان خریدم، دین و دل بفروختم
 ت) دوش دیدم که ملائک در میخانه زدند / گل آدم بسرشتند و به پیمانه زدند
 ث) گل در برو و می در کف و معشوق به کام است / سلطان جهانم به چنین روز غلام است
 ج) دل و دین و عقل و هوشم همه را به آب دادی / ز کدام باده ساقی، به من خراب دادی
 (۱) ت، ث، الف (۲) پ، ب، ت (۳) ج، پ، ث (۴) ج، ث، پ

در کدام گزینه ویژگی به کار بردن «یک متمم با دو حرف اضافه» وجود دارد؟

- (۱) برآمد بر آن تخت فرخ پدر / به رسم کیان بر سرش تاج زر
 (۲) زمانه برآسود از داوری / به فرمان او دیو و مرغ و پری
 (۳) بیاموختشان رشتن و تافتن / به تار اندرون پود را بافتن
 (۴) به سنگ و به گچ دیو دیوار کرد / نخست از برش هندسی کار کرد

در کدام بیت یک جمله «غیر ساده» یافت می‌شود؟

- (۱) نقش کردم رخ زیبای تو در خانه دل / خانه ویران شد و آن نقش به دیوار بماند.
 (۲) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم / تا سختی کمان شما نیز بگذرد.
 (۳) به داد و دهش گیتی آباد دار / دل زیرستان خود شاد دار.
 (۴) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشق / می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها

در چند بیت از ابیات زیر، مفهوم مصراع «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش» دیده می‌شود؟

- الف- ز هر کسی چه شکایت کنم چو می‌دانم / که جرم من ز من است و بلای خویش منم
 ب- گویند به هم مردم عالم گله خویش / پیش که روم من که ز عالم گله دارم
 ج- رنج از کسی بریم که دردش دواى ماست / زخم از کسی خوریم که رنجش شفای ماست
 د- او رخ نمی‌نمود، به زاری بدیدمش / من خود برای جان و دل خود بلا شدم
 هـ- سخن خویش به بیگانه نمی‌یازم گفت / گله از دوست به دشمن، نه طریق ادب است
 (۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه

کدام بیت هم‌مفهوم با بیت زیر است؟

- «غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور / پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را»
 (۱) شد مرا یک نکته از غیب آشکار / در دو عالم جز خدا هیچ است هیچ
 (۲) از وی اسرار خدا پیدا شده / آنچه بوده اندرو شد آشکار
 (۳) ایزد به آشکار و نهان یار توست از آنک / با آشکار توست برابر نهان تو
 (۴) گویند روی یار به کس آشکار نیست / در چشم من که هیچ به جز روی یار نیست

«چون بر رقعۀ من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهلّیت چیست.»

- (۱) از بس به زبان آمد و از دوست نهفتیم / شد جوهر آینه، سخن لوح زبان را
- (۲) کردم به دل سخت تو اظهار غم خویش / بر سنگ زدم پیش تو این راز نهان را
- (۳) گردد ز سخن سختی هر مرد نمایان / تیر است ترازو، کشش زور کمان را
- (۴) پیچیده به خود واعظ ما بس که ز فکرت / مشکل که بیاید سخنش راه زبان را

«هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست / به غیر مصلحتش رهبری کند ایام»

- (۱) به صد وحشت رفیق آه بی‌تأثیر گردیدم / ز چندین رنگ جستم تا پر این تیر گردیدم
- (۲) حیا کو تا بشوید سرنوشت غم نصیبم را / که با این نقش رنج خامۀ تقدیر گردیدم
- (۳) چو رنگم بی‌بهار بود در خاطر ز جوش گل / به امید شکستی گرد صد تعمیر گردیدم
- (۴) به ایجاد نمی‌اشکم قیامت کرد نومیدی / کشیدم ناله‌ها تا کلک این تصویر گردیدم

- (۱) چشم ظاهرین چو شبنم نگذرد از رنگ و بو / دیده دل باز کن بنگر چه‌ها دارد بهار
- (۲) ای که دارد حسن جان‌افزای دوست / در رخ خوبان نظر کن بین که ظاهر حسن اوست
- (۳) بهشت و دوزخت با توست در باطن نگر تا تو / سقرها (= دوزخ) در جگر یابی جنان‌ها در جنان بینی
- (۴) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین / دیو، آدم را نبیند غیر طین

كان ملك عادل يحكم مناطق واسعة و يُطيعه كثير من الأمم، هو كان يساعد الناس فيشكر القوم الملك على عمله هذا!:

«پادشاه عادل»

- (۱) به مناطق وسیعی حکومت می‌کرد و بسیاری از امت‌ها از او اطاعت می‌کردند، او مردم را یاری می‌کرد و قوم از پادشاه به خاطر این کارش سپاسگزاری می‌کردند!
- (۲) بود که در منطقۀ وسیعی حکومت می‌کرد و بیشتر امت‌ها از او پیروی می‌کردند، سپس به مردم کمک کرد و قوم پادشاه به خاطر این کار تشکر کردند!
- (۳) در نواحی وسیعی فرمانروایی می‌کند و بسیاری از امت‌ها از او اطاعت می‌کنند، او مردم را یاری می‌کرد و قوم از پادشاه به خاطر کارش تشکر می‌کردند!
- (۴) بود که به نواحی بسیاری حکمرانی می‌کرد و بیشتر امت‌ها از او اطاعت کردند، او به مردم کمک می‌کرد و قوم پادشاه برای این کارش از او سپاسگزاری می‌کردند!

- (۱) با پدرم مقابل تلویزیون نشستیم تا فیلم جالبی را که حقیقت زندگی را آشکار می‌کند ببینیم.
- (۲) پدرم ما را مقابل تلویزیون نشاند تا فیلم جالبی را ببینیم که زندگی حقیقی را آشکار می‌نمود.
- (۳) با پدرم مقابل تلویزیون می‌نشیم پس باید فیلم جالبی را ببینیم که حقیقت زندگی را آشکار می‌کند.
- (۴) پدرم ما را مقابل تلویزیون نشاند تا فیلم جالبی را ببینیم که حقیقت زندگی را آشکار می‌کرد.

«يلاحظ الناس ظاهرة مطر السمك مرتين في السنة أحياناً، عندما يحدث إعصار شديد فيسحب الماء إلى الأعلى بقوة ثم تظهر غيوم سوداء عظيمة و تهب رياح قوية لمدة ساعتين أو أكثر و تصبح الأرض مفروشة بالأسماك!»
 «گاهی مردم باران ماهی را در سال هنگامی که شدیدی رخ می دهد پس آب را به سمت بالا سپس سیاه بزرگی آشکار می شود و نیرومندی به مدت دو ساعت یا بیشتر می وزد و زمین با ماهیان!»

- (۱) دو بار - مشاهده می کنند - گردباد - جذب می کند - ابر - بادهای - فرش می شود
- (۲) چندبار - ملاحظه می کنند - طوفان - می برد - ابرهای - باد - مفروش می گردد
- (۳) دو بار - ملاحظه می کنند - گردباد - می کشد - ابرهای - بادهای - فرش می شود
- (۴) دو مرتبه - می بینند - طوفان - می برد - ابر - باد - مفروش می گردد

«إنها من الحيوانات اللبونة التي ترضع صغارها و يبلغ وزنها ضعفي وزن الإنسان!» عین الاصح للترجمة:

- (۱) همانا آن، از حیوانات پستانداری است که بچه هایش شیر می خورند و وزنش دو برابر وزن انسان است.
- (۲) به درستی که آن، از حیوانات گوشتخواری است که به بچه هایش شیر می دهد و وزنش نصف وزن انسان است.
- (۳) همانا آن، از حیوانات گوشتخواری است که به بچه هایش شیر می دهد و وزنش نصف وزن انسان است.
- (۴) همانا آن، از حیوانات پستانداری است که به بچه هایش شیر می دهد و وزنش دو برابر وزن انسان است.

عین الصحيح في الترجمة:

- (۱) (والذين استجابوا لربهم و أقاموا الصلاة): «و کسانی که [خواسته ی] پروردگارشان را برآورده نمایند نماز برپا می دارند.»
- (۲) (لئن شكرتم لأزيدنكم): «اگر شکر کنید حتماً [نعمت هایم] را برایتان می افزایم.»
- (۳) «اللهم انفعني بما علمتني و علمني ما ينفعني»: خدایا با آنچه به من می آموزی به من سود رسان و آنچه را که من از آن سود می برم به من بیاموز.
- (۴) (و ادخلني برحمتك في عبادك الصالحين): مرا با رحمتت در میان بندگان که نیکوکار هستند وارد کن.

عین الخطأ في الترجمة:

- (۱) للبطانة غدة طبيعية بالقرب من ذنبها تحتوي زيتاً خاصاً: اردک نزدیک دم خود غده ای طبیعی دارد که محتوی روغنی مخصوص است.
- (۲) تستطيع البومة ان تدیر راسها مئتين و سبعين درجة: جغد می تواند سر خود را دویست و هفتاد درجه بگرداند.
- (۳) يلغق القط جرحه عدة مرات حتى يلتئم: گربه زخمش را چندین بار می لیسد تا آنرا بهبود بخشد.
- (۴) تستطيع الحرباء ان ترى في اتجاهين في وقت واحد: آفتاب پرست هم زمان می تواند طرفین را ببیند.

متن زیر را بخوانید و به ۵ سؤال بعدی پاسخ بدهید.

يُعتبر الخوف من التحدّث أمام النَّاس أحد أكثر المخاوف الشائعة في العالم. بمجرّد التفكير في التحدّث أمام الآخرين ترتفع نبضات قلب بعض الأشخاص و تنقطع أنفاسهم و يرتجف صوته! و يعود هذا إلى إفراز هورمون الأدرينالين من الجسم ممّا يهيئُه لمواجهة الخطر. على الإنسان أن يعرف مخاوفه و يتغلّب عليها و لا يحاول أن يخفيها لأنها ستظهر يوماً. فالإنسان يولد و لديه نوعان من الخوف و هما الخوف من السقوط و الخوف من الأصوات العالية. أمّا بقيّة المخاوف الأخرى التي تظهر عليه بعد ذلك فهي مخاوف مكتسبة و هذا يدلّ على أنّه يُمْكِن للإنسان أن يتحرّر من هذه المخاوف من خلال مواجهتها. فمن خاف التحدّث أمام النَّاس فعليه أن يتخلّص من هذا الخوف بالحديث أمامهم مراراً و تكراراً و هكذا ينجو ممّا يخافه!

٢٧ «الخوف من التحدّث أمام الآخرين!»: عيّن الصحيح:

- (١) يشتدّ عندما يُفرز الجسم هورمون الأدرينالين!
- (٢) من المخاوف المكتسبة!
- (٣) لا يُمْكِن للشخص التخلص منه!
- (٤) يحدث لجميع الأشخاص!

٢٨ عيّن الصحيح على حسب النصّ:

- (١) أكثر المخاوف الشائعة هي الخوف من التحدّث أمام الناس!
- (٢) أساس كلّ مخاوف الإنسان هو التفكير الخاطي!
- (٣) التمرين المستمرّ يساعد الإنسان دائماً في التحرّر من مخاوفه!
- (٤) بعض علامات الخوف ظاهرة عند الخائف!

٢٩ عيّن الخطأ:

- (١) ليس الخوف مضرّاً دائماً بل يُفيد الإنسان أحياناً!
- (٢) الخوف من السقوط يُشاهد عند جميع الناس!
- (٣) كلّ مخاوف الإنسان قابلة للحلّ عن طريق مواجهتها!
- (٤) يقدر الإنسان نفسه أن يتخلّص من بعض مخاوفه!

٣٠ «تتقطع»:

- (١) مضارع - للمخاطب - ماضيه: انقطع - معلوم/ فعل و مفعوله «أنفاس»
- (٢) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ق ط ع)/ فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - للغائبة - مصدره: انقطاع - معلوم/ فعل و فاعله «أنفاس» و «الجملة فعلية»
- (٤) للغائبة - مزيد ثلاثي من وزن «انفعال» - مجهول/ فعل و فاعله محذوف

٣١ «مكتسبة»:

- (١) مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: اكتساب) - نكرة/ صفة للموصوف «مخاوف»
- (٢) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل (مصدره: اكتساب) - نكرة/ صفة
- (٣) مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: تكسّب)/ مضاف إليه
- (٤) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل من مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ك س ب)/ خبر

عَيْنُ اسمِ الفاعل بمعنى اسمِ المفعول:

- (١) المتكلم يعرف بكلامه فإنَّ الإنسانَ مخبوءٌ تحت لسانه!
- (٢) ربِّ إنَّك أسمع السامعين و مُجيب الدعوات!
- (٣) إنَّ أكثر الأسماك المُنتشرة على الأرض من نوع واحد!
- (٤) يجب أن نكون آمريين بالمعروف مخلصين لله أعمالنا!

عَيْنُ ما ليس فيه مزيد ثلاثي من باب «استفعال»:

- (١) استغفر الله من ذنوبي و أطلب منه أن يستجيب دُعوتي.
- (٢) استمع إلى كلام المعلم فإنه يُرشدني إلى خير سبيل.
- (٣) ما استرحم هؤلاء الجنود الظالمون المظلومين في الحرب.
- (٤) قد أستخرج النفط من بعض المناطق في بلادنا.

عَيْنُ الصحيح عن الفعل «استمعوا»:

- (١) الماضي من «استمع»
- (٢) الأمر من مصدر «الإستماع»
- (٣) الماضي من مصدر «الإستسماع»
- (٤) الأمر من «إستسمع»

عَيْنُ الصحيح عن إعراب الكلمات المعينة في العبارة التالية: «قال رسول الله (ص): ذنب واحد كثير و ألف طاعة قليل».

- (١) ذنب: مبتدأ - كثير: صفة - الله: مضاف إليه
- (٢) رسول: فاعل - واحد: مضاف إليه - طاعة: صفة
- (٣) واحد: صفة - كثير: خبر - طاعة: مضاف إليه
- (٤) الله: فاعل - رسول: مضاف إليه - ذنب: فاعل

عَيْنُ الخبر يختلف عن الباقي:

- (١) هذه مصابيح الأئمة!
- (٢) عدد من زملائنا شاركوا في المسابقات العلمية!
- (٣) كلنا محتاجون إلى من يرشدنا في الحياة!
- (٤) الصديق زينة تزين المرء في المجتمع!

عَيْنُ المفعول به مضافاً إلى اسم آخر:

- (١) إلتقنا صورة كثيرة في السفرة العلمية؟
- (٢) تَرجم الجُمْلَ التالية في هذا الكتاب!
- (٣) حُسْنُ الأدب يَسْتَرُ قبحَ النَّسَب!
- (٤) (يَخْلُقُ اللهُ ما يَشَاءُ)!

عَيْنُ ما فيه الفعل المعلوم ثم الفعل المجهول:

- (١) فهمتُ في المكتبة ما كُتِبَ في هذا الكتاب التاريخي العلمي!
- (٢) هم يفهمون ما يقول أصدقائهم من النصائح!
- (٣) أنشدت قصيدة بعد أن شاهدتم الشَّمْس!
- (٤) فُقدت محفظتي الجميلة ثم وُجدت في البيت!

- (۱) المضيق محلّ بين الجبلين و ليس بحراً!
- (۲) نتكلم في صفّ المدرسة عن مقالة المعلم باللغة العربية!
- (۳) أعطني مفتاح الغرفة لأنّ هذه الغرفة جميلة!
- (۴) أعبدوا ربّكم فقط فإنّه يهديكم إلى الصراط المستقيم!

- (۱) يئس هذا العالم و إنصرف عن إجهاده!
- (۲) يفقد الإعصار سرّعه و تتساقط الأسماك على الأرض!
- (۳) لا يسترجع إلها مغفرته عنّا نعم هو يقبل توبة الإنسان الذي يتوب!
- (۴) تخرّج صديقك في هذه السنّة بإجتهاده فانت تخرّج مثله!

عبارت «برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربردارند و رسیدن به آنها مساوی رسیدن به

هدف‌های دیگر نیز هست» مبین کدام مورد است؟

- (۱) و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به حق آفریدیم.
- (۲) هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.
- (۳) بگو نمازم، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.
- (۴) به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم ... تا مردم به اقامه‌ی عدل و داد برخیزند.

کدام آیه‌ی شریفه، به زنده شدن همه‌ی انسان‌ها پس از بانگ مهیب در عالم اشاره نموده است؟

- (۱) (أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا)
- (۲) (اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ)
- (۳) (أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ)
- (۴) (الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ)

وقتی به کل هستی می‌نگریم تفاوت انسان و حیوان را در چه می‌یابیم و حاصل آن چیست؟

- (۱) سرمایه و استعداد بیشتر - توانایی بیشتر
- (۲) قدرت و توانایی بیشتر - توانایی بیشتر
- (۳) سرمایه و استعداد بیشتر - تفاوت در مسیر
- (۴) قدرت و توانایی بیشتر - تفاوت در مسیر

«ناگوار نبودن مرگ» در دیدگاه الهیون بدان جهت است که

- (۱) ناگواری مرگ، معلول بر دوش داشتن بار سنگین گناهان است و الهیون مصون از آن هستند.
- (۲) خداپرستان حقیقی گر چه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپرنند.
- (۳) مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینند.
- (۴) مرگ را پلی می‌بینند که آن‌ها را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور می‌دهد.

از شعر زیبای زیر چه نکته‌ای را می‌توان دریافت کرد؟

- ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟ / یا آنکه به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟
- (۱) دستیابی به گوه‌های گرانقدر دریاها، ضامن خوشبختی انسان بوده و پشتکاری شگرف می‌خواهد.
- (۲) برخی انسان‌ها به هدفی بالاتر از لذت‌های مادی و سرگرم‌شدن به آن نمی‌اندیشند.
- (۳) آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست.
- (۴) هر کس با اندک تأملی می‌بیند که در درون خود، در جست‌وجوی سرچشمه‌ خوبی‌ها و زیبایی‌هاست.

آنجا که خداوند می‌فرماید: (گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟) به اثبات معاد از راه و بر اساس پرداخته است.

- (۱) امکان - قدرت مطلق خداوند
- (۲) ضرورت - آفرینش نخستین انسان
- (۳) امکان - آفرینش نخستین انسان
- (۴) ضرورت - قدرت مطلق خداوند

معیار سنجش اعمال دیگران بودنِ اعمال پیامبران و امامان، به کدام سبب است و آغاز رسیدگی به اعمال، مربوط به کدام‌یک از حوادث مرحله‌ی دوم قیامت می‌باشد؟

- (۱) عصمت و مصون بودن از خطا و اشتباه - دادن نامه‌ی اعمال
- (۲) رویت ظاهر و باطن اعمال در دنیا و عقبی - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۳) تطبیق داشتن عمل آن‌ها با فرامین الهی - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۴) گواهی دادن بر اعمال همه‌ی امت‌ها و فرشتگان - دادن نامه‌ی اعمال

وعده‌ی خداوند به کسانی که مال یتیمی را به ناحق تصاحب می‌کند چیست؟ و خداوند برای چه کسانی عذاب دردناکی را فراهم کرده است؟

- (۱) (سیصلون سعیراً) - توبه‌ی هنگام مرگ
- (۲) (کثیباً مهیلاً) - تکذیب روز رستاخیز
- (۳) (سیصلون سعیراً) - تکذیب روز رستاخیز
- (۴) (کثیباً مهیلاً) - توبه‌ی هنگام مرگ

قرآن کریم چه کسی یا کسانی را نیکوترین اسوه معرفی می‌کند و مهم‌ترین دلیل برای الگو قرار دادن انسان‌های برتر، کدام‌یک است؟

- (۱) پیامبر (ص) - سریع‌تر به هدف رسیدن
- (۲) پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) - سریع‌تر به هدف رسیدن
- (۳) پیامبر (ص) - اطمینان از موفقیت‌آمیز بودن راه
- (۴) پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) - اطمینان از موفقیت‌آمیز بودن راه

پاسخ قطعی خداوند به کسانی که روز قیامت به خداوند می‌گویند: «ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام دهیم»، چیست؟

- (۱) مگر پیامبران دلایل روشنی برای شما نیاوردند؟
- (۲) مگر رسولانی انذاردهنده، شما را از این روز سخت بیم ندادند؟
- (۳) آیا به شما هشدار نداده بودیم که عاقبت گناهکاران دوزخ است؟
- (۴) آیا به اندازه‌ی کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه آید؟

«رسیدگی به اعمال با آماده شدن صحنه قیامت» مربوط به کدام واقعه مرحله دوم قیامت است؟

- (۱) زنده شدن همه انسان‌ها
- (۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۴) دادن نامه اعمال

آنجا که دگرباره بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچید مربوط به مرحله قیامت است که

- (۱) اول - حیات مجدد انسان‌ها را آغاز می‌کند.
- (۲) دوم - حیات مجدد انسان‌ها را آغاز می‌کند.
- (۳) اول - بساط حیات برچیده می‌شود.
- (۴) دوم - بساط حیات برچیده می‌شود.

«برچیده شدن بساط حیاط انسان و دیگر موجودات»، «قرار گرفتن اعمال پیامبران و امامان به عنوان معیار سنجش» و

«افکنده شدن چشم‌ها به زیر از ترس» به ترتیب اشاره به کدام وقایع از مراحل اول یا دوم قیامت دارد؟

- (۱) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها
- (۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان‌ها
- (۳) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - حضور شاهدان و گواهان - شنیده شدن صدایی مهیب
- (۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - حضور شاهدان و گواهان - شنیده شدن صدایی مهیب

شرط اصلی دوستی با خدا چیست و در کدام آیه بدان تأکید شده است؟

- (۱) عمل به دستورات خداوند که توسط پیامبر ارسال شده - (يُحِبُّوهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ)
- (۲) عمل به دستورات خداوند که توسط پیامبر ارسال شده - (إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي)
- (۳) دوستی عمیق با خداوند کریم و نفرت عمیق از باطل و پیروانش - (إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي)
- (۴) دوستی عمیق با خداوند کریم و نفرت عمیق از باطل و پیروانش - (يُحِبُّوهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ)

دلیل تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) چه بوده و چرا عفاف در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؟

- (۱) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام با زمان پیامبر (ص) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
- (۲) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و هم ظاهری است.
- (۳) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
- (۴) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام با زمان پیامبر (ص) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و هم ظاهری است.

با توجه به روایت شریف «ما احب الله من عصاه» نتیجه‌ی عدم صداقت در دوستی با خدا چه خواهد بود؟

- (۱) (يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ)
- (۲) (تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ)
- (۳) (يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا)
- (۴) (ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيَكُمْ)

میان عفاف و آراستگی و مقبولیت چگونه رابطه‌ای برقرار است و عدم برقراری این رابطه منتهی به چه امری می‌گردد؟

- (۱) عکس - تفاخر
- (۲) مستقیم - تفاخر
- (۳) عکس - تبرج
- (۴) مستقیم - تبرج

احکام و دستورات الهی در چه جهتی صادر گردیده است و بر خود مسلط بودن انسان نشانه چیست؟

- (۱) پیشرفت و تعالی - یاد خدا
- (۲) مصلحت - یاد خدا
- (۳) مصلحت - تقوی
- (۴) پیشرفت و تعالی - تقوی

چگونه از گناهان و برخی مکروهات به تدریج دور خواهیم شد؟

- (۱) اگر عبارت «غیرالمغضوب علیهم و لالضالین» را با توجه بگوئیم.
- (۲) علت احکام الهی را بدانیم تا با معرفت بیش‌تری آنها را انجام دهیم.
- (۳) اگر عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» را صادقانه از خداوند بخواهیم.
- (۴) نماز را کوچک نشماریم و به آنچه در نماز می‌گوییم و عمل می‌کنیم، درک صحیح داشته باشیم.

شرط خانه کردن محبت خدا در دل، چیست؟

- (۱) بیزاری از دشمنان خدا
- (۲) دوستی با دوستان خدا
- (۳) مبارزه با دشمنان خدا
- (۴) پیروی از خدا

Choose the correct answer:

- Let's go to the park this afternoon.
- Sorry. I ----- . I should be at home. My mom's sick.

- 1) can't
- 2) shouldn't
- 3) don't
- 4) may not

He is a good student. He speaks English

- 1) fast
- 2) easy
- 3) good
- 4) hard

..... she studying Arabic yesterday?

- 1) Were
- 2) Did
- 3) Is
- 4) Was

They were playing football when she home.

- 1) get
- 2) gets
- 3) got
- 4) getting

Dogs rely on their noses as they can smell If that is true, why does dog food smell so

- 1) well / terrible
- 2) good / terribly
- 3) well / terrible
- 4) good / terrible

I see a few in the picture.

- 1) boy
- 2) child
- 3) soldier
- 4) women

پاسخ مناسب را انتخاب کنید:

Choose the suitable answer:

The way something goes around something else in space is called

- 1) attacking
- 2) destroying
- 3) orbiting
- 4) losing

پاسخ مناسب را انتخاب کنید:

Choose the suitable answer:

She is wearing a pink dress and a red bag.

- 1) staying
- 2) carrying
- 3) hearing
- 4) hoping

Choose the correct answer:

When you stop trying to do something, because you know you cannot do it, you it.

- 1) quit 2) develop 3) hope 4) translate

کلمه مناسب را انتخاب کنید: ۷۰

Choose the correct word:

A person who travels a long way to a place because it has a special religious meaning is a/an

- 1) neighbor 2) interviewer 3) agent 4) pilgrim

کلمه مناسب را انتخاب کنید: ۷۱

Choose the correct word:

The students in this class are from foreign countries.

- 1) hostitably 2) mainly 3) successfully 4) orally

متن زیر را با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید.

I don't want to question the educational value of bilingual dictionaries, ...(1).... they are not generally recommended by experienced specialists in any stages of language learning process. Some students believe that when they look up a word in monolingual dictionaries, they are not able to ...(2).... the meaning of the definition that is offered below an entry and thus jump to conclusions that these dictionaries ...(3).... for advanced learners. It seems that such students don't ...(4).... the value of a monolingual dictionary. I suppose they regard it as a decorative item which just makes their library more beautiful, ...(5).... ..?

- 1) or 2) and 3) so 4) but

۷۲

- 1) bring up 2) work out 3) stand for 4) burst into

۷۳

- 1) are specifically designed 2) specifically design
3) have designed specifically 4) specifically have been designed

۷۴

- 1) highlight 2) replace 3) boost 4) recognize

۷۵

- 1) aren't they 2) don't they 3) doesn't it 4) don't I

۷۶

We often forget that children aren't born with a built - in sense of respect to others. While each child has different personality, all children need to be taught to be respectful. From birth, kids learn to manipulate their world to get their need met - this is natural. But it's our job as parents to teach them respectful ways of doing this.

People wonder why kids have gotten so much more disrespectful these days - we see children and teens arguing with adults (or ignoring them outright), using offensive language and not using manners or respecting those in authority. Sadly, this has become the norm for many children and teens. In my opinion, it really is a different world right now than the one we grew up in. Movies, music, video games and television all seem to admire a disrespectful, angry, rude way of dealing with others. This means that in some ways we have to work harder as parents to teach our kids to be respectful. Added to this is the fact that parents are also busier than ever before, which makes it much harder to respond immediately to our kids. Let's face it, it's easier to let things slide when you're worn out and stressed from working so hard.

Another phenomenon that has increased over time: Many parents have a hard time looking at their kids in a realistic light. In some ways, our own parents were less defensive and more open to the fact that their kids were not "perfect". I can't overstate how important it is to be willing to look at your children realistically, noting both their strengths and their areas of weakness. This allows you to see inappropriate behavior as happens and address it - and not make excuses or ignore it.

The text is most likely

۷۷

- 1) supporting the modern children's behavior
- 2) against what is happening between parents and their children
- 3) telling us of something hopeful about children's behavior in future
- 4) in agreement with the behavior of modern time children

According to the text, what is referred to be a norm these days?

۷۸

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) adults' way of living | 2) children's behavior |
| 3) children's strengths and weaknesses | 4) adults being worn out and stressed |

The writer of the text is probably a/an

۷۹

- | | | | |
|-----------------|--------------|---------------------|--------------|
| 1) psychologist | 2) physician | 3) education expert | 4) geologist |
|-----------------|--------------|---------------------|--------------|

From the last paragraph it can be implied that

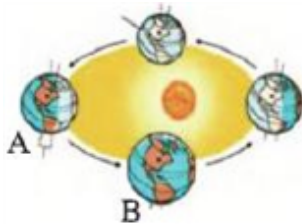
- 1) mothers of today are less sensitive to their children's behavior.
- 2) grandmothers of the previous generation were more sensitive to the reality about their children
- 3) the mothers of present time are less unrealistic towards the realities about their children
- 4) the mothers of the next generation may be even less realistic than the mothers of today

۸۱

ترکیب شیمیایی کانی آمیتیست کدام است؟
(۱) اکسید (۲) فسفات (۳) سیلیکات (۴) عنصر آزاد

۸۲

در موقعیت A و B ساکنین نیم کره شمالی در چه فصلی به سر می‌برند؟



- (۱) تابستان - پاییز
- (۲) زمستان - پاییز
- (۳) تابستان - بهار
- (۴) زمستان - بهار

۸۳

اگر سیاره‌ی A در فاصله‌ی نصف واحد نجومی قرار گرفته باشد، چند سال یک‌بار به دور خورشید می‌چرخد؟

- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) $2/5$
- (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- (۴) $2\sqrt{2}$

۸۴

چند درصد از میزان نفتی که در طول تاریخ در زمین تولید شده است، ذخایر نفت موجود را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۰/۰۱
- (۳) ۱
- (۴) ۰/۱

۸۵

از کانه مگنتیت کدام فلز به دست می‌آید؟
(۱) روی (۲) مس (۳) نقره (۴) آهن

۸۶

آبدهی پایه در مورد کدام یک صدق می‌کند؟
(۱) آبخوان آزاد (۲) رود (۳) آبخوان تحت فشار (۴) ترازنامه آب

۸۷

کدام مورد با «واکنش اولیه‌ی سنگ‌های رسوبی در مقابل تنش»، مطابقت دارد؟

- (۱) خمیری (۲) شکستگی (۳) کش‌سانی (۴) چین‌خوردگی

۸۸

اگر حجم تالابی ۲۲۰۰ لیتر باشد و در ۱۱۰ ثانیه پر شود، دبی جریان آب تغذیه‌کننده‌ی تالاب، چند لیتر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۴۲
- (۲) ۲۰
- (۳) ۰/۲۴۲
- (۴) ۰/۲

نمونه	درصد رطوبت	قطر دانه‌ها
(۱) نمونه A	۱۵	$x > 0.075$
(۲) نمونه B	۲۵	$x < 0.075$
(۳) نمونه C	۵	$x > 0.075$
(۴) نمونه D	۱۲	$x < 0.075$

۹۰

با افزایش تراکم پوشش گیاهی، مقدار برگاب و مقدار رواناب می‌شود.

- (۱) کم - کم (۲) زیاد - زیاد (۳) کم - زیاد (۴) زیاد - کم

۹۱

برای تعویض و شماره‌گذاری ۷۸۰۰۰ صندلی استادیوم آزادی، جهت شروع مسابقات لیگ برتر، دو شرکت A و B با هم انتخاب شده‌اند تا ۱۰ روزه کار انجام دهند. اگر شرکت A به تنهایی در ۳۰ روز این کار انجام دهد، شرکت B در چند روز این کار را انجام می‌دهد؟

- (۱) ۱۲ روز (۲) ۱۵ روز (۳) ۲۰ روز (۴) ۲۵ روز

۹۲

اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 3x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 + 3\beta$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۱۴ (۴) ۱۴

۹۳

دو قطار یکی از A و دیگری از B به‌طور هم‌زمان به طرف یک‌دیگر حرکت می‌کنند و بعد از ۲۰ دقیقه به هم می‌رسند. اگر قطاری که از A حرکت کرده است، ۹ دقیقه زودتر از قطار دوم تمام فاصله‌ی بین A و B را طی کند، قطار دوم در چند دقیقه این مسافت را طی می‌کند؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۹۴

اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل α^{β} . β^{α} کدام است؟

- (۱) $(7 - 4\sqrt{3})^{\sqrt{3}}$ (۲) $(7 + 4\sqrt{3})^{\sqrt{3}}$ (۳) $2(2 - \sqrt{3})^{\sqrt{3}}$ (۴) $2(2 + \sqrt{3})^{\sqrt{3}}$

۹۵

در داده‌های آماری مرتب شده $3x + 3$ ، $2x + 3$ ، $2x + 1$ ، $3x - 1$ ، $x + 2$ ، $x + 1$ ، $3x - 4$ میانگین داده‌ها، برابر میانه داده‌ها است. واریانس داده‌ها، کدام است؟

- (۱) $4/8$ (۲) $4/9$ (۳) ۵ (۴) $5/2$

۹۶

چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- الف) ضریب تغییرات عبارت است از میزان پراکندگی به ازای یک واحد از میانگین
ب) ضریب تغییرات عبارت است از خارج قسمت انحراف معیار بر میانگین
ج) ضریب تغییرات معیاری است برای میزان پراکندگی و باید مثبت باشد.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۹۷

اگر A و B دو مجموعه از مجموعه‌ی مرجع U باشند و داشته باشیم $n(A) = n(B) + 10 = 50$ و $n(A \cup B) = n(A \cap B) + 20$ باشد، آنگاه مجموعه‌ی $A - B$ چند عضو دارد؟

- ۵ (۱) ۳۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴)

۹۸

اگر t_n یک دنباله‌ی حسابی و b_n یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول برابر باشند و بدانیم دنباله‌ی $t_1, t_2, t_3, b_2, b_3, \dots$ یک دنباله‌ی حسابی است، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی (r) کدام است؟ ($r \neq 1$)

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

۹۹

چه تعداد از دنباله‌های زیر، حسابی نیست؟

- الف) $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n - \sqrt{2}$ (الف)
 ب) $a_n = \frac{n-1}{2}$ (ب)
 ج) $a_1 = 1, a_{n+1} = 2 - a_n$ (ج)
 د) $a_1 = 1, a_{n+1} = n + a_n$ (د)
 ۱ (صفر) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۰

کدام یک از اعداد زیر متعلق به مجموعه‌ی $(\frac{5}{2}, 1] - (-1, +\infty)$ نمی‌باشد؟

- ۲/۵ (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $-\frac{\pi}{4}$ (۴)

۱۰۱

در دنباله‌های حسابی «... ۲۳، ۱۶، ۹، ۲» و «... ۲۷، ۲۲، ۱۷، ۱۲» چند عدد سه رقمی مشترک کوچک‌تر از ۳۰۰، موجود است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۰۲

اگر $\alpha = \sqrt[4]{3\sqrt{2}-4}$ و $\beta = \sqrt[4]{3\sqrt{2}+4}$ باشند،

- حاصل عبارت $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ کدام است؟
 ۶ (۱) ۸ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) $7\sqrt{2}$ (۴)

۱۰۳

اگر $A = \sqrt[3]{7-4\sqrt{3}} + \sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}$ باشد، حاصل $A^3 - 3A$ برابر است با:

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴)

۱۰۴

ساده شده عبارت $(x^2 + x - 2) \left(\frac{1}{x^2 + 3x + 2} + \frac{2}{x^2 - 1} \right)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۵

حاصل $\sqrt[5]{3\sqrt[3]{9\sqrt{3}}}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $3^{\frac{11}{30}}$ ۲ (۲) $3^{\frac{55}{6}}$ ۳ (۳) $3^{\frac{2}{5}}$ ۴ (۴) $3^{\frac{61}{30}}$

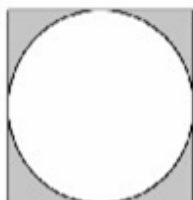
۱۰۶

اگر $0 < a < 1$ ، حاصل عبارت $A = |\sqrt[3]{a} - a| - |a - \sqrt{a}| - |\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}|$ کدام است؟

- ۱ (۱) $2\sqrt{a}$ ۲ (۲) صفر ۳ (۳) $-2\sqrt[3]{a}$ ۴ (۴) $2(\sqrt{a} - a)$

۱۰۷

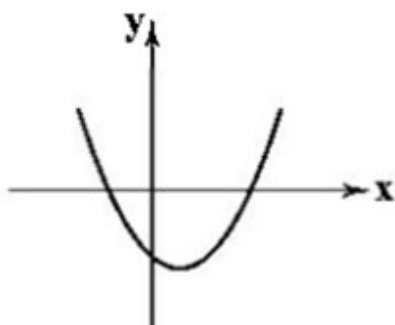
مساحت قسمت سایه خورده، در شکل زیر برابر ۲۵ واحد مربع است. طول ضلع مربع چقدر است؟



- ۱ (۱) $\frac{10}{\sqrt{4-\pi}}$ ۲ (۲) $\frac{5}{\sqrt{4-\pi}}$ ۳ (۳) $\frac{10}{4-\pi}$ ۴ (۴) $\frac{5}{4-\pi}$

۱۰۸

اگر سهمی $y = mx^2 + (m-3)x + m-2$ به صورت زیر باشد، حدود m کدام است؟



- ۱ (۱) $(0, 3)$ ۲ (۲) $(-1, 3)$ ۳ (۳) $(0, 2)$ ۴ (۴) $(1, 3)$

۱۰۹

اگر جدول تعیین علامت $P(x) = (x+a)^2(2x-b)$ به صورت زیر باشد، $2a+b$ کدام است؟

x	-1	4
P(x)	-	+

- ۱ (۱) -۶ ۲ (۲) ۶ ۳ (۳) -۱۰ ۴ (۴) ۱۰

۱۱۰

به ازای کدام مقادیر x نمودار سهمی $y = 4x^2 - 3x + 1$ زیر محور x ها و بالای خط $y = -2$ قرار دارد؟

- ۱ (۱) همه ی مقادیر x ۲ (۲) هیچ مقدار x ۳ (۳) $x < \frac{1}{4}, x > 1$ ۴ (۴) $\frac{1}{4} < x < 1$

در بدن انسان هیچ یک از بافت‌هایی که یاخته‌های آن توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به هم متصل هستند، نمی‌توانند در نقش داشته باشند.

- (۱) کاهش کشش سطحی مایع درون حبابک
- (۲) تولید و ترشح انواعی هورمون
- (۳) جلوگیری از کم‌خونی
- (۴) تشکیل پروتئین انتقال‌دهنده گازهای تنفسی

هر نوع جابه‌جایی از عرض غشاء که قطعاً
 (۱) به یک نوع پروتئین غشایی خاص نیازمند است - در جهت شیب غلظت انجام می‌گیرد.

- (۲) به انرژی تولیدی از تجزیه مواد غذایی در مایع میان‌یاخته وابسته است - از بیرون یاخته به سمت داخل یاخته انجام می‌شود.
- (۳) به واسطه انرژی جنبشی مواد انتقالی انجام می‌شود - باعث ایجاد تعادل در میزان مواد حل شده در دو طرف غشاء می‌شود.
- (۴) با دخالت کیسه‌های غشایی درون یاخته صورت می‌گیرد - بدون دخالت اختلاف شیب غلظت انجام می‌پذیرد.

در ساختار دیواره لوله گوارش، لایه‌ای که
 (۱) باعث راه‌اندازی حرکات لوله گوارش می‌شود، در تمام بخش‌ها دارای یاخته‌هایی با ظاهر غیرمخطط است.

- (۲) در ترشح اسید داخل اندام کسیه‌ای شکل نقش دارد، فقط از بافت پوششی تشکیل شده است.
- (۳) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی است، قطعاً در ساختار خود نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف و چسبناک دارد.
- (۴) بخشی از صفاق است، موجب می‌شود مخاط روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد.

چند مورد، درباره‌ی همه‌ی مویرگ‌هایی که از روده‌ی انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟

- الف - در جابه‌جایی سلول‌های خونی نقش موثری دارند.
 - ب - محتویات خود را به بزرگ‌سیاهرگ زبرین می‌ریزند.
 - ج - محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.
 - د - سطح خارجی آن‌ها، با لایه‌ای از پلی‌ساکاریدها پوشیده شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در انسان، هورمون سکرترین،
 (۱) ترشح بیکربنات را به خون افزایش می‌دهد.

- (۲) پس از ورود کیموس معدی به دوازدهه، ترشح می‌شود.
- (۳) محرک ترشح پروتئازهای فعال شیرهای پانکراس می‌باشد.
- (۴) محرک تولید اسید کلریدریک از سلول‌های جدار دوازدهه می‌باشد.

چند مورد ویژگی مشترک همه یاخته‌هایی است که در حبابک‌های یک فرد بالغ دیده می‌شود؟

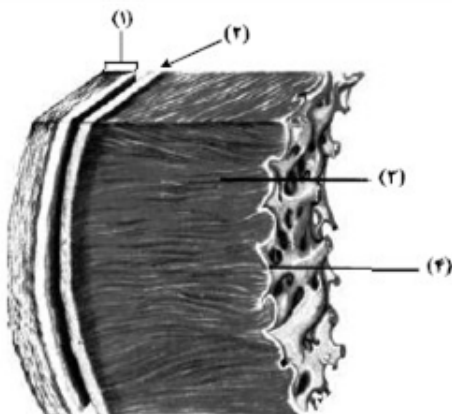
- الف) منبع اصلی سوخت آن‌ها گلوکز است و تنها به یک نوع بافت اصلی تعلق دارند.
 - ب) قطعاً فاقد غشوف هستند و روی شبکه پروتئینی و گلیکوپروتئینی مستقر شده‌اند.
 - ج) فضای بین یاخته‌ای فراوان آن‌ها توسط ماده زمینه پر شده است.
 - د) با وقوع هر جهش کوچک، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.
 - ه) توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی به شش‌ها را دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- مرکز تنفسی در مغز انسان که قادر به ارسال پیام عصبی به مهم‌ترین ماهیچه‌ی تنفسی است، چه ویژگی‌ای دارد؟
- (۱) در نتیجه‌ی تحریک گیرنده‌های حساس به غلظت گاز واکنش‌دهنده با آب و حاصل از تنفس یاخته‌ای، مدت زمان دم را افزایش می‌دهد.
 - (۲) پیام عصبی تولیدشده در گیرنده‌های ماهیچه‌های چندهسته‌ای مجاری حاوی قطعات غضروفی کامل، فعالیت آن را تغییر می‌دهد.
 - (۳) در سطح بالاتری نسبت به محل ورود رشته‌های عصبی به درون مرکز مغزی مؤثر در حفظ تعادل بدن قرار گرفته است.
 - (۴) با دریافت پیام عصبی از مرکز تنفسی دیگر، ارسال پیام به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی را متوقف می‌کند.

- کدام عبارت، درباره‌ی ساختار و عملکرد نای در انسان درست است؟
- (۱) غضروف نعلی شکل، در میان لایه‌های مخاط و زیرمخاط قرار دارد.
 - (۲) در هر چهار لایه‌ی دیواره‌ی آن، بافت پیوندی سست وجود دارد.
 - (۳) در مخاط نای، یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار و یاخته‌های فاقد مژک وجود دارند.
 - (۴) در اثر کشیدگی بیش از حد ماهیچه‌ی موجود در دهانه‌ی غضروف، دم متوقف می‌شود.

- در انسان،
 (۱) طی دم ماهیچه‌ی میان بند همانند ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی به سمت پایین جابه‌جا می‌شود.
 (۲) در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی برخلاف ماهیچه‌های شکمی، حجم قفسه سینه را کاهش می‌دهد.
 (۳) در دم عمیق، استراحت ماهیچه‌های گردنی سبب بالا کشیدن شدن قفسه سینه و افزایش حجم آن می‌شوند.
 (۴) طی بازدم، ماهیچه‌ی میان بند برخلاف ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی به سمت بالا جابه‌جا می‌شود.

- چند مورد در ارتباط با گردش خون در یک فرد سالم و بالغ صحیح است؟
- الف- فشار خون کمینه مربوط به زمان $0/4$ ثانیه از دوره قلبی است.
 - ب- احساس نبض به دلیل تغییر حجم سرخرگ‌ها است.
 - ج- تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها مربوط به بنداره مویرگی است.
 - د- در کبد همانند کلیه، بیش‌تر سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی قرار دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
 - (۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
 - (۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینایی دارد.
 - (۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.

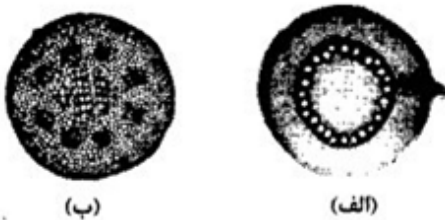
درباره کلیه‌های یک فرد سالم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی یاخته‌های پوششی کلافک را به همدیگر و به رشته‌های پا مانند یاخته‌های زیرین می‌چسبانند.
- (۲) در نتیجه کاهش حجم خون ترشح آنزیمی از کلیه در نهایت به ترشح هورمونی از بخش عصبی غده فوق کلیه می‌انجامد.
- (۳) ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد از برخی یاخته‌های کلیه همواره مقدار گویچه‌های قرمز خون را بالا می‌برد.
- (۴) بخشی از مواد دفعی موجود در انشعاب سیاهرگ کلیه از یاخته‌های گردیزه ترشح شده‌اند.

در ماهیان آب شیرین ماهیان آب شور، دارد.

- (۱) همانند - آب تمایل به ورود به بدن جانور را دارد.
- (۲) برخلاف - فشار اسمزی مایعات بدن، بیش‌تر از محیط است.
- (۳) همانند - حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق، دفع می‌شود.
- (۴) برخلاف - یون‌ها با غلظت بیش‌تری از کلیه و آبشش‌ها دفع می‌شوند.

شکل برش عرضی گیاهی را نشان می‌دهد که، قطعاً دارد.



- (۱) «الف» - ریشه‌ی - در ساختار برگ‌هایش، میانبرگ‌های نرده‌ای
- (۲) «ب» - ساقه‌ی - ذخیره‌ی دانه‌ای با سه مجموعه‌ی کروموزومی
- (۳) «الف» - ریشه‌ی - رویش دانه از نوع روزمینی
- (۴) «ب» - ساقه‌ی - در اطراف رگبرگ‌ها، یاخته‌هایی با توانایی ساخت نوعی ترکیب چهارکربنی

درباره روش‌هایی که گیاهان برای سازش با محیط استفاده می‌کنند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در گیاه خرزهره، قطعاً نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای درون اندامکی غشاءدار باعث حفظ مقدار آب درون یاخته‌ها می‌شود.
- (۲) در گیاهان جنگل‌های حرا، یاخته‌های پارانشیمی ریشه، ساقه و برگ، برای مقابله با کمبود اکسیژن، هوا ذخیره می‌کنند.
- (۳) سطح روزن‌های فرو رفته در گیاهان مناطق خشک مثل خرزهره، به واسطه پوستک ضخیمی پوشیده می‌شود.
- (۴) در برخی گیاهان موجود در آب‌ها همه بخش‌های مختلف گیاه می‌توانند اکسیژن مورد نیاز تنفس یاخته‌ای را از هوا دریافت کنند.

کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گیاه»

- (۱) حرا، برای مقابله با مرگ ریشه‌ها، بخشی از ریشه خارج از آب قرار می‌گیرد.
- (۲) خرزهره، همه دفع آب قطعاً توسط روزنه‌هایی انجام می‌شود که در فرو رفتگی‌های برگ قرار دارند.
- (۳) حرا، ریشه می‌تواند به طور مستقل گازهای تنفسی را با محیط تبادل می‌کند.
- (۴) خرزهره، سطح برگ‌های گیاه توسط لایه ضخیمی از ترکیبات لیپیدی پوشیده شده است.

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی سامانه‌ی بافتی در گیاه نعنا که»

- ۱) فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، از سه نوع بافت تشکیل می‌شود.
- ۲) سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند، می‌تواند دارای لایه‌ی ضخیم لیپیدی روی خود باشد.
- ۳) ترابری مواد در گیاه را برعهده دارد، تنها سامانه‌ی بافتی در گیاه است که یاخته‌های مرده دارد.
- ۴) می‌تواند یاخته‌های با توانایی فتوسنتز داشته باشد، قطعاً در جابه‌جایی شیره‌ی خام نقشی ندارد.

چند مورد در ارتباط با هر ساختار موجود در یک یاخته‌ی کلانشیمی که در کنترل ورود و خروج مواد نقش دارد، به درستی بیان شده است؟

- الف) فضایی را احاطه می‌کند که شامل هسته و سیتوپلاسم است.
 - ب) دارای مولکول‌هایی با یک گروه فسفات و دو اسید چرب است.
 - ج) دارای مولکول‌هایی است که فقط از واحدهای گلوکز ساخته می‌شوند.
 - د) در منطقه‌ای به نام لان دچار تغییر در ضخامت می‌شود.
- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

چند مورد در ارتباط با میکوریزا صحیح است؟

- الف- ممکن است رشته‌های ظریف قارچ در مسیر آپوپلاستی ریشه رشد کنند.
 - ب- یکی از نادرترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی در گیاهان است.
 - ج- ریشه، مواد آلی را از قارچ می‌گیرد و برای آن مواد معدنی به‌خصوص فسفات تأمین می‌کند.
 - د- غلافی که در سطح پوستک ریشه شکل می‌گیرد، نسبت به ریشه با سطح بیش‌تری از خاک در تماس است.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با الگوی جریان فشاری به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ی مرحله‌ی می‌شود.»

- ۱) اول همانند - چهارم، مواد آلی شیره‌ی پرورده به صورت توده‌ای و به صورت افقی بین یاخته‌های دارای صفحات آبکشی و منبع مبادله
- ۲) سوم برخلاف - دوم، قندساکارز در خلاف جهت حرکت شیره‌ی خام موجود در آوند چوبی، به سمت محل مصرف دارای فشار بیش‌تر منتقل
- ۳) اول برخلاف - سوم، حرکت مواد از طریق انواع یاخته‌های زنده و از طریق دیواره‌های قرار گرفته در عرض یاخته به صورت مصرف ATP انجام
- ۴) دوم همانند - سوم، جریان مواد به صورت توده‌ای و از محل منبع به سمت محل مصرف جابه‌جا شده و شرایط برای باربرداری آبکشی آماده

به دنبال ممکن است شود.

- ۱) از کار افتادن میتوکندری‌های سلول‌های همراه - آغاز مراحل جریان توده‌ای انتقال شیره پرورده مختل
- ۲) خروج یون‌های مثبت و منفی از یاخته‌های پوششی فتوسنتزکننده - افزایش نیروی هم‌چسبی مشاهده
- ۳) کاهش بخارآب در فضای خالی میانبرگ - نیروهای دگرچسبی مانع از جایگزینی آب خارج شده از برگ
- ۴) کاهش انرژی سلولی آندودرم ریشه - کاسته شدن میزان پدیده تعریق برخلاف پدیده تعرق مشاهده

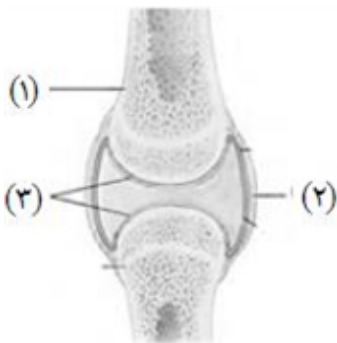
چند مورد درباره‌ی باکتری‌هایی که به دنبال تولید یون آمونیوم می‌توانند مقدار نفوذ ریشه را در بافت خاک کاهش دهند، به درستی بیان شده است؟

- الف) با مرگ خود، یون آمونیوم را در اختیار ریشه‌ی گیاه قرار می‌دهد.
 ب) نیتروژن جو را تثبیت نمی‌کنند و قادر به تولید مواد آلی مورد نیاز خود نیستند.
 ج) از طریق تشکیل رابطه‌ی همزیستی با گیاه، مواد آلی مورد نیاز خود را از ریشه دریافت می‌کنند.
 د) به صورت غیرمستقیم، در افزایش مقدار فعالیت یاخته‌های تبدیل‌کننده‌ی یون نیترات به یون آمونیوم نقش دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام عبارت در مورد ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان نادرست است؟

- ۱) هر ماهیچه اسکلتی سبب حرکت نوعی استخوان می‌شود.
 ۲) هر حرکت غیرارادی ماهیچه اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است.
 ۳) هر یاخته ماهیچه‌ای آن از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.
 ۴) جنس غلاف‌های پیوندی هر دسته از تارهای ماهیچه‌ای با غلاف پیوندی دور کل دسته تارها یکسان است.

با توجه به شکل، کدام عبارت در ارتباط با هریک از رباط‌های مفصل زانو صحیح است؟



- ۱) همانند بخش (۳)، حاوی رشته‌های کشسان و کلاژن هستند.
 ۲) همانند بخش (۲)، سلول‌های انشعاب‌دار و چند هسته‌ای دارند.
 ۳) همانند بخش (۳)، نسبت به بافت پیوندی سست، مقاومت کم‌تری دارند.
 ۴) همانند بخش (۱)، با مایع مفصلی در تماس هستند.

در هنگام توقف انقباض یک ماهیچه اسکلتی کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) خطوط Z به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
 ۲) نوارهای روشن در سار کومر باریک‌تر می‌شوند.
 ۳) یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شوند.
 ۴) سرهای پروتئین‌های میوزین از پروتئین‌های اکتین جدا می‌شوند.

کدام عبارت در مورد سامانه هاورس موجود در استخوان زند زیرین نادرست است؟

- ۱) واحد سازنده بافت استخوانی فشرده است.
 ۲) یاخته‌های استخوانی به صورت استوانه‌هایی هم مرکز قرار گرفته‌اند.
 ۳) مغز قرمز درون فضاها، محل تشکیل یاخته‌های خونی است.
 ۴) اعصاب و رگ‌های خونی درون مجرا، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کنند.

چند مورد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در ساختار اسکلت انسان ممکن نیست، استخوان برخلاف استخوان»

- الف) ترقوه - کتف - با استخوان بازو، نوعی مفصل متحرک تشکیل دهد.
 ب) جناغ - دنده‌ها - در حفاظت از اندام‌های حیاتی و حرکت نقش داشته باشد.
 ج) نازک‌نی - درشت‌نی - در تشکیل مفصل متحرک زانو شرکت داشته باشد.
 د) زندزبرین - زندزبرین - با استخوان بازو در آرنج، مفصل لولایی تشکیل دهد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

هر نوع دیابتی که در اثر پدید آمده باشد قطعاً

- (۱) کاهش تولید هورمون - با دفع فراوان‌ترین ماده آلی در ادرار همراه است.
- (۲) اختلال در عملکرد غده‌ای زیرنهنج - با دفع ادرار غلیظ همراه است.
- (۳) دستگاه ایمنی بدن - با کاهش دفع یون هیدروژن در کلیه‌ها همراه است.
- (۴) کم‌حرکی و چاقی - با کاهش تولید همه هورمون‌های جزایر لانگرهانس همراه است.

در هر یاخته‌ی غده‌ی سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه‌ی کربس لازم است تا این محصول ابتدا

- (۱) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
- (۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.
- (۳) در ماده‌ی زمینه‌ی میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، $NADH$ بسازد.
- (۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

در بیماری دیابت شیرین نوع I، معمولاً کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

- (۱) افزایش چربی بدن - افزایش وزن
- (۲) کاهش مقاومت بدن - افزایش حجم ادرار
- (۳) تجزیه پروتئین‌های بدن - افزایش غلظت گلوکز خون
- (۴) کاهش یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین - افزایش محصولات اسیدی یاخته‌ها

در انسان، به هنگام اتصال هورمون گلوکاگون به گیرنده‌ی ویژه‌ی خود، نوعی ساختار به این گیرنده متصل می‌شود. کدام عبارت، در مورد این ساختار درست است؟

- (۱) همواره، به گیرنده متصل باقی می‌ماند.
- (۲) به سطح سیتوپلاسمی گیرنده متصل می‌شود.
- (۳) پس از جدا شدن از گیرنده، ابتدا به هسته منتقل می‌شود.
- (۴) پس از جدا شدن از هورمون، به لیپیدهای غشا متصل می‌شود.

جمله‌ی نادرست را پیدا کنید.

- (۱) یک یاخته‌ی عصبی می‌تواند ترشح‌کننده‌ی پیک کوتاه‌برد به خون باشد که در این صورت هورمون است.
- (۲) نورون‌ها می‌توانند ترشح‌کننده‌ی پیک دوربرد باشند.
- (۳) یاخته‌های پیش‌سیناپسی می‌توانند ترشح‌کننده‌ی هر دو نوع پیک‌ها باشند.
- (۴) گاهی نورون‌ها پیک‌های شیمیایی را به خون ترشح می‌کنند.

کدام مورد، درباره‌ی هر تار ماهیچه‌ی اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) بیش‌تر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورد.
- (۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- (۳) بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می‌آید.
- (۴) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به گندنی از دست می‌دهد.

- (۱) هر چه قدر جانوران دارای اسکلت بیرونی، بزرگ‌تر باشند حرکات آن‌ها دارای محدودیت بیش‌تری است.
- (۲) استخوان‌های بدن می‌توانند دچار شکستگی‌های میکروسکوپی ناشی از ضربه خودن شوند.
- (۳) مفصل انگشتان دست برخلاف مفصل انگشتان پا از نوع لولایی هستند.
- (۴) مولکول میوزین دارای قسمت‌های سر، تنه و دم است.

غده‌ای که توسط نوعی استخوان پهن احاطه شده است

- (۱) با تحریک گیرنده‌های اسمزی درون خود در تنظیم فشارخون نقش دارد.
- (۲) با تولید و ترشح اکسی‌توسین موجب خروج شیر می‌شود.
- (۳) با افزایش دمای بدن سبب کاهش فعالیت‌های میکروبی می‌شود.
- (۴) ترشح بسیاری از هورمون‌هایش تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس است.

کدام گزینه در ارتباط با غده‌ی هیپوفیز انسان درست است؟

- (۱) بخش میانی آن، به طور حتم در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد.
- (۲) بخش پسین آن، تحت تنظیم زیرنهنج دو نوع هورمون ترشح می‌کند.
- (۳) بخش‌های مختلف آن، تحت کنترل هورمون‌های هیپوتالاموسی قرار می‌گیرند.
- (۴) بزرگ‌ترین بخش آن، در افزایش رشد طولی استخوان‌های دراز نقش مؤثری دارد.

کدام گزینه عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«غده»

- (۱) فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار دارد.
- (۲) زیرمغزی بالاترین غده درون‌ریز بدن است.
- (۳) رومغزی در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
- (۴) تیموس همانند لوزالمعده روی خط وسط بدن قرار گرفته است.

در ارتباط با دستگاه تنفس انسان سالم می‌توان بیان داشت

- (۱) تکلم، تحت واپایش یک مرکز عصبی تکلم است.
- (۲) در بخش مبادله‌ای برخلاف بخش هادی، لایه غضروفی وجود ندارد.
- (۳) موهای ریز بینی در لایه مخاطی مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند.
- (۴) انرژی فرایندهای یاخته‌ای، مستقیماً از گلوکز تأمین می‌شود.

هوایی که می‌تواند خارج شود.

- (۱) امکان تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند - با انقباض شدید عضلات شکم از شش‌ها
- (۲) حجمی برابر با هوای باقی مانده دارد - محتوی هوایی باشد که در طی بازدم عادی از دستگاه تنفسی
- (۳) در محاسبه حجم تنفسی در دقیقه کاربرد دارد - به دنبال افزایش فشار مایع جنب از دستگاه تنفسی
- (۴) در تماس با مایع سورفاکتانت قرار نمی‌گیرد - اولین هوایی باشد که با انقباض دیافراگم از مجاری

چند مورد می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟

«در بین مواد دفعی بدن ممکن نیست ماده‌ای دیده شود که»
(الف) محلولیت زیادی در آب نداشته باشند.

(ب) در یاخته‌های بلند با هسته‌های متعدد امکان تولید آن وجود نداشته باشد.

(ج) در اثر تنفس بی‌هوازی ایجاد شده و پایانه‌های عصبی آزاد را تحریک می‌کند.

(د) به صورت یون بوده و به گلوبین‌ها و هموگلوبین محلول در خون متصل شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

دو کره فلزی هم‌جنس A و B، اولی توپر به شعاع ۲۰ cm و دیگری توخالی که شعاع خارجی آن ۲۰ cm و شعاع حفره داخلی ۱۰ cm است. اگر به کره A گرمای Q_A و به کره B گرمای Q_B داده شود، تغییر حجم کره A برابر

تغییر حجم فلز به کار رفته در کره B می‌شود. $\frac{Q_A}{Q_B}$ کدام است؟ ($\pi = ۳$)

(۱) ۱ (۲) $\frac{۷}{۸}$ (۳) $\frac{۸}{۷}$ (۴) $\frac{۳}{۴}$

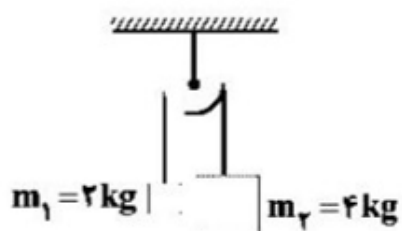
به یک لیتر آب چند کیلوژول گرما بدهیم تا دمای آن ۳۰ K افزایش یابد؟ (چگالی آب برابر $۱۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$ و گرمای ویژه‌ی آب برابر $۴/۲ \frac{kJ}{kg \cdot K}$ است.)

(۱) ۱۲۶ (۲) ۱۲۶×۱۰^۳ (۳) ۸۴ (۴) ۸۴×۱۰^۳

به مقداری یخ با دمای صفر درجه‌ی سلسیوس گرما می‌دهیم تا تبدیل به آب ۲۰ درجه‌ی سلسیوس شود، چند درصد گرمای داده شده صرف ذوب یخ شده است؟ ($C_{آب} = ۴/۲ J/g \cdot C$ و $L_f = ۳۳۶ J/g$)

(۱) ۵۵ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

شکل زیر، دستگاهی را نشان می‌دهد که در حال سکون است. اگر از حال سکون رها شود، بعد از این‌که جسم $m_۲$ به اندازه‌ی $۲m$ پایین آمد سرعت جسم $m_۱$ چند متر بر ثانیه است؟ (قرقره حرکت و جرم ندارد، از نیروهای اصطکاک صرف‌نظر شود و $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



(۱) $\sqrt{۲۰}$ (۲) $\sqrt{\frac{۲۰}{۳}}$ (۳) $\sqrt{\frac{۴۰}{۳}}$ (۴) $\sqrt{۴۰}$

آسانسوری به جرم 1000 kg ، از حال سکون، ۵ شخص 80 کیلوگرمی را در مدت 20 s ، 40 m بالا برده و در طبقه‌ی

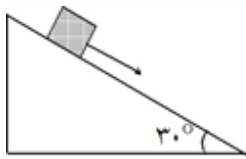
۱۳ متوقف می‌شود. توان متوسط آسانسور چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۲۸ (۲) ۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۹

موتور بالابری (آسانسور) انرژی الکتریکی را با توان 5 kW مصرف می‌کند و بازده آن 80% درصد است. این موتور در

چند ثانیه می‌تواند بار 500 kg را از روی زمین بلند کند و به ارتفاع 20 متر از سطح زمین برساند؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰



در شکل زیر جسمی به جرم 2 kg شروع به لغزیدن به سمت پایین می‌کند. اگر سرعت جسم پس از 14 m جابه‌جایی روی سطح به $\frac{m}{s}$ برسد، چند ژول انرژی مکانیکی به انرژی

درونی تبدیل شده است؟ $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۸۱ (۲) ۹۱ (۳) ۹۳ (۴) ۹۵

در لوله‌ی شکل مقابل، آب درون لوله به‌طور یکنواخت جریان دارد. اگر سطح مقطع لوله در A و B به‌ترتیب 40 cm^2 و 5 cm^2 باشد و آهنگ جریان شاره در مقطع A در SI برابر $10^{-3} \times 8$ باشد، تندی حرکت آب در مقطع B چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

در لوله u شکل زیر شعاع لوله‌ی سمت چپ دوبرابر سمت راست است. اگر به ارتفاع 15 cm روغن در سمت راست لوله بریزیم، سطح آب در سمت چپ چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



$$(\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \rho_{\text{آب}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۴ (۲) ۲۰ (۳) ۲/۴ (۴) ۱۲

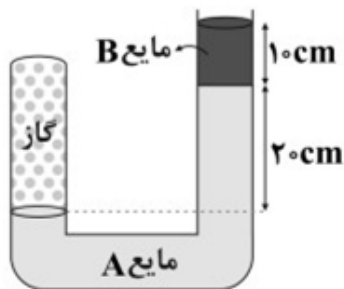
اگر ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب آب و ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب الکل را در یک ظرف استوانه‌ای بریزیم و چگالی آب و الکل $\frac{1000}{3} \frac{kg}{m^3}$ و $\frac{800}{3} \frac{kg}{m^3}$ و فشاری که از طرف مخلوط دو مایع بر کف ظرف وارد می‌شود ۴۵۰۰ پاسکال باشد،

مساحت سطح قاعده استوانه چند سانتی‌متر مربع است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$

- ۱۵ (۱) ۲۰ (۳) ۲۵ (۳) ۴۵ (۴)

در شکل زیر، لوله‌ی U شکلی را با دو مایع مخلوط نشدنی A و B با چگالی $\rho_A = 4/0.8 \frac{g}{cm^3}$ و

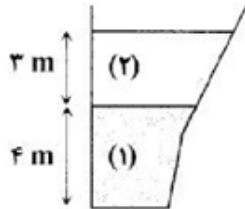
$\rho_B = 2/72 \frac{g}{cm^3}$ پر نموده‌ایم. فشار گاز در شاخه‌ی سمت چپ چند سانتی‌متر جیوه است؟



$\left(P_0 = 74 \text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}\right)$

- ۸۰ (۱)
۸۲ (۲)
۷۸ (۳)
۸۳ (۴)

در شکل مقابل، $\rho_1 = 1/7 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1/36 \frac{g}{cm^3}$ و فشار هوا در این محل ۷۰ سانتی‌متر جیوه است. فشار در کف



این مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی جیوه: $13600 \frac{kg}{m^3}$)

- ۱۴۰ (۱) ۱۳۰ (۲)
۱۶۰ (۳) ۱۵۰ (۴)

یک استوانه‌ی فلزی توخالی به چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ و شعاع داخلی ۲ cm و شعاع خارجی ۴ cm را درون ظرفی که از

الکل به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ پر شده است، وارد می‌کنیم، اگر ۲۸۸ گرم الکل از ظرف بیرون بریزد، ارتفاع استوانه‌ی فلزی

چند سانتی‌متر است؟ $(\pi = 3)$

- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴)

گلوله‌ای کروی شکل به جرم ۸۰۰ گرم و چگالی $\frac{8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در ظرفی پر از الکل به چگالی $\frac{0.8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می‌کنیم.

به اندازه ۹۶ گرم الکل از ظرف خارج می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره این گلوله درست است؟

(۱) گلوله توخالی و حجم حفره آن ۴ سانتی‌متر مکعب است.

(۲) گلوله توخالی و حجم حفره آن ۲۰ سانتی‌متر مکعب است.

(۳) گلوله توپر و حجم آن ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب است.

(۴) گلوله توپر و حجم آن ۱۲۰ سانتی‌متر مکعب است.

یک کره فلزی به شعاع ۱۰ cm که حفره‌ای در آن قرار دارد، از ماده‌ای به چگالی $\frac{2}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده و جرم آن

۴۳۲۰ g است. اگر حجم حفره‌ی درونی این کره را با ماده‌ای به چگالی $\frac{0.8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم این ماده چند گرم

می‌شود؟ ($\pi = 3$)

۱۸۰۰ (۴)

۱۹۲۰ (۳)

۲۰۰۰ (۲)

۲۴۰۰ (۱)

در هر گزینه یک رابطه‌ی فیزیکی و یکاهای کمیت‌های آن داده شده است. با توجه به موضوع سازگاری یکاها، کدام گزینه درست است؟

$$(1) \quad \begin{array}{l} \text{m} \rightarrow \text{مسافت پیوده شده} \\ \text{s} \rightarrow \text{زمان صرف شده} \end{array} = \frac{\text{تندی متوسط}}{\text{km/h} \leftarrow}$$

$$(2) \quad \begin{array}{l} \text{Pa} \leftarrow P = \frac{F}{A} \rightarrow \begin{array}{l} \text{N} \\ \text{cm}^2 \end{array} \end{array}$$

$$(3) \quad \begin{array}{l} F = ma \\ \downarrow \quad \downarrow \downarrow \\ \text{N} \quad \text{g} \quad \text{m/s}^2 \end{array}$$

$$(4) \quad \begin{array}{l} \text{m/s}^2 \leftarrow \text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} \rightarrow \begin{array}{l} \text{m/s} \\ \text{s} \end{array} \end{array}$$

اگر ظرفی را از مایعی به چگالی $\frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم، جرم مجموعه ۱۱۰ گرم و اگر از مایعی به چگالی $\frac{3}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم،

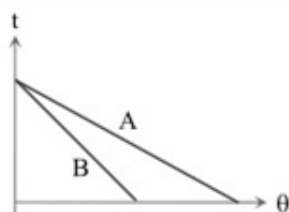
جرم مجموعه ۲۰۰ گرم خواهد شد. جرم ظرف خالی چند گرم است؟

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)



دو قطعه‌ی A و B با آهنگ یکسان گرما از دست می‌دهند. دمای اولیه A، ۳ برابر B و گرمای ویژه آن نصف B است. اگر نمودار تغییرات دما بر حسب زمان برای دو قطعه به صورت زیر باشد، جرم B چند برابر A است؟

۶ (۲)

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

دختر بچه‌ای در مدت زمان ۲s، سنگی به جرم ۵۰۰g را از سطح زمین تا ارتفاع ۱۲۰ سانتی‌متری سطح زمین بالا آورده و با تندی ۷ به صورت عمودی به سمت زمین پرتاب می‌کند. اگر توان دختر بچه ۵W باشد، ۷ چند متر بر ثانیه است؟

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

در ساخت یک قطعه آلایزی از دو فلز A و B استفاده شده است. اگر چگالی این قطعه $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و حجم آن 50 cm^3 باشد، اگر تغییر حجمی در مجموع حجم‌ها رخ نداده باشد، چند گرم از فلز A در این آلیاژ به کار رفته است؟

$$\left(\rho_A = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

۲۵۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۵۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

عنصر A دارای دو ایزوتوپ بوده که تفاوت جرم آن‌ها برابر با ۲amu و نسبت فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به سنگین‌تر برابر با $\frac{1}{3}$ است. جرم اتمی میانگین A برابر است با

- (۱) ۰/۷۵amu کم‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر (۲) ۱/۵amu کم‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر
(۳) ۰/۷۵amu بیش‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر (۴) ۱/۵amu بیش‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر

درباره‌ی عنصر X که آرایش الکترونی فشرده‌ی اتم آن به صورت $[\text{Xe}] 6s^2$ است، چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- در اتم آن، ۳ زیرلایه‌ی پر شده از الکترون وجود دارد که مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی هریک، برابر با ۶ است.
- نماد شیمیایی آن، به مانند نماد شیمیایی عنصرهای طلا، آرگون و آلومینیم، از دو حرف تشکیل شده است.
- شمار الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه‌ی یون پایدار آن، برابر با ۶ است.
- با عنصرهای ^{38}Sr و ^{62}Sm ، به ترتیب هم‌گروه و هم‌دوره است.

۳ (۴)

۰ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

در کدام اتم، شمار الکترون‌های زیر لایه‌ی ۳d برابر نصف شمار الکترون‌های زیر لایه‌ی ۳p است؟
 (۱) ${}_{22}\text{Ti}$ (۲) ${}_{23}\text{V}$ (۳) ${}_{24}\text{Cr}$ (۴) ${}_{25}\text{Mn}$

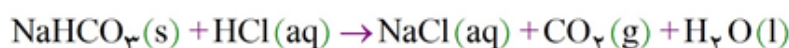
کدام یک از گزینه‌های زیر توصیف درستی از «اثر گلخانه‌ای» می‌باشد؟
 (۱) پرتوهای بازتابیده شده از گازهای گلخانه‌ای به سمت زمین، همگی طول موج بیش از ۷۰۰ نانومتر دارند.
 (۲) با بازتابش پرتوهای خورشیدی توسط زمین یا گازهای گلخانه‌ای، طول موج پرتوها برخلاف انرژی آن‌ها ثابت می‌ماند.
 (۳) زمین بخش قابل توجهی از پرتوهای خورشید که همگی طول موج بیش از ۴۰۰ نانومتر دارند را از دست می‌دهد.
 (۴) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده از زمین، به دلیل وجود گازهای گلخانه‌ای به فضا بازمی‌گردد.

کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟
 (۱) حجم یک گاز با حجم ظرف محتوی آن برابر است.
 (۲) برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید دما یا فشار آن نیز مشخص باشد.
 (۳) قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به شدت کاهش یابد.
 (۴) اگر در دمای ثابت، فشار یک گاز کاهش یابد، فاصله‌ی بین مولکول‌های آن افزایش می‌یابد.

اگر به ازای هر ۲ کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه‌ی تروپوسفر، فشار هوا ۲۰٪ کاهش یابد، در ارتفاع ۶ کیلومتری از سطح زمین، چگالی گاز اکسیژن به تقریب چند گرم بر لیتر است؟ (دمای سطح زمین را 11°C در نظر بگیرید.)
 ($\text{O} = 16 \text{ g. mol}^{-1}$)
 (۱) ۰/۷۸ (۲) ۰/۸۷ (۳) ۰/۹۲ (۴) ۱/۰۶

نام چند ترکیب درست نوشته شده است؟
 آ- Cu_2S : مس سولفید
 ب- CS_2 : کربن دی‌سولفید
 پ- Cr_2O_3 : کروم (III) اکسید
 ت- Mg_3N_2 : منیزیم (II) نیتريد
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

از واکنش ۷۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات که ۲۵ درصد ناخالصی همراه دارد با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند و چگالی این گاز در شرایط آزمایش، برابر 2 g. L^{-1} است.) ($\text{NaHCO}_3 = 84 \text{ g. mol}^{-1}$)



(۱) ۱۱/۶۵ (۲) ۱۲/۲۵ (۳) ۱۳/۷۵ (۴) ۱۴/۷۵

$10^{22} \times 9/0.33$ اتم آهن، برابر چند مول آهن است و در واکنش با مقدار کافی سولفوریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌سازد؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط واکنش برابر 0.08 g. L^{-1} است، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۴/۵ - ۰/۱۸ (۲) ۳/۹ - ۰/۱۸ (۳) ۳/۲۵ - ۰/۱۵ (۴) ۳/۷۵ - ۰/۱۵

برای سوختن کامل ۰/۵ مول اتانول چند لیتر هوا در شرایط STP مورد نیاز است؟

- ۱) ۱۶۸ L (۲) ۳۳/۶ L (۳) ۲۲/۴ L (۴) ۱۱۲ L

به منظور کاهش ۲۵ درصدی غلظت مولی یک نمونه محلول سدیم هیدروکسید، چند برابر حجم اولیه باید آب خالص

به آن بیافزاییم و غلظت یون سدیم در آن برحسب $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ چند درصد کاهش می‌یابد؟

($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) $25 - \frac{1}{3}$ (۲) $25 - 3$ (۳) $50 - 3$ (۴) $50 - \frac{1}{3}$

اگر نیروهای بین‌مولکولی در اتانول، آب و بین اتانول و آب را به ترتیب با a، b و c نشان دهیم، چند مورد از

مقایسه‌های زیر، درست‌اند؟

- ۱) $b > a$ • (۲) $c < a$ • (۳) $c > b - a$ • (۴) $c > b > a$ •

افزایش یا کاهش دما بر انحلال‌پذیری کدام‌یک از نمک‌های زیر در آب، تأثیر کم‌تری دارد؟

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

از واکنش مخلوطی از کربن و اکسیژن، دو ترکیب کربن مونوکسید و کربن دی‌اکسید به دست آمده است. اگر جرم ترکیب‌های به دست آمده با هم برابر باشد، چند درصد جرم مخلوط اولیه را کربن تشکیل داده است؟ (واکنش‌دهنده‌ها

به طور کامل مصرف شده‌اند.) ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۳۵ (۲) ۶۵ (۳) ۲۹ (۴) ۷۱

به ۱۰۰ mL محلول ۷۰٪ نیتریک اسید با چگالی $\frac{\text{g}}{\text{mL}}$ ۱/۲۶، ۱۵۰ mL محلول ۲ مولار آن را می‌افزاییم، غلظت

مولی محلول حاصل چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است؟ ($\text{HNO}_3 = 63 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۶/۸ (۲) ۳/۴ (۳) ۱/۷ (۴) ۰/۸۵

در محلولی از کلسیم کلرید، غلظت یون کلسیم برابر ۲ ppm است. غلظت یون کلرید چند ppm است؟

($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳/۵۵ (۴) ۷/۱

۷/۸ گرم آلومینیم هیدروکسید با چند مول سولفوریک اسید واکنش می‌دهد و چند گرم آلومینیم سولفات تشکیل

می‌شود؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.) ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{S} = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۱۷/۱، ۰/۱۵ (۲) ۳۴/۲، ۰/۱۵ (۳) ۱۷/۱، ۰/۳ (۴) ۳۴/۲، ۰/۳

- (۱) طبق قانون هنری با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد.
 (۲) در مورد گازهای O_2 ، CO_2 و NH_3 ترتیب انحلال پذیری به صورت $O_2 < CO_2 < NH_3$ است.
 (۳) انحلال پذیری گازها در آب معمولاً برحسب $(cc / 100 g H_2O)$ گزارش می شود.
 (۴) با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها در آب تغییر نمی کند زیرا حجم آب ثابت است.

- برای تهیه ۲۲۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار سود سوزآور از محلول ۲۰ درصد جرمی آن با چگالی $1/1 g \cdot mL^{-1}$ ، به چند میلی لیتر آب خالص نیاز است؟
- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۹۵ (۳) ۲۰۵ (۴) ۲۰

- اگر ۵۰۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با چگالی $1/01 g \cdot mL^{-1}$ با ۰/۰۷۶ گرم آهن (II) سولفات واکنش کامل دهد، غلظت محلول سدیم هیدروکسید، برابر چند ppm است؟
- (H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲, Fe = ۵۶ : $g \cdot mol^{-1}$)
- (۱) ۶۸/۴ (۲) ۷۹/۲ (۳) ۸۵/۶ (۴) ۸۹/۳

۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند عبارتند از: نموده: ارائه کرده / بیشه: نیزار - جنگل کوچک

۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حیل و تدبیر: رابطه‌ی مترادف / نومید و مایوس: رابطه‌ی مترادف
صورت و سیرت: رابطه‌ی تضاد / حسیض و رفیع: رابطه‌ی تضاد / فجر و شفق: رابطه‌ی تضاد
در گزینه‌ی ۲ همه‌ی واژه‌ها رابطه‌ی مترادف دارند.
در گزینه‌ی ۳ همه‌ی واژه‌ها رابطه‌ی مترادف دارند.
در گزینه‌ی ۴ همه‌ی واژه‌ها رابطه‌ی تضاد دارند.

۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمات «تقریر، خطرناک، ممکن، نوشته» به ترتیب نادرست آمده‌اند.

۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. املا‌ی درست واژگان:

گزینه ۱: قرض / گزینه ۲: بهایم / گزینه ۳: اصرار

۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. املا‌ی درست واژه‌ها:

صدر و ذیل / اجرت المسمی / قسمت‌های مشاعی / فسخ کردن

۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی غلط‌های املا‌ی سایر گزینه‌ها:

۱) غرابت ← قرابت ۲) غیاث ← قیاس ۳) تصکا ← تسکا

۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

تناسب: دل، خال، لب، مرغ، دانه

ایهام: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نغمه‌ی حروف: تکرار مصوت بلند «ا» (۶ بار) / تکرار صامت‌های «ش» و «ت» (۵ بار)

تضاد: خرد ≠ عشق

۳) مجاز: حرف: مجاز از سخن

تشخیص: نسبت دادن لب‌بسته بودن به قلم

۴) استعاره: سیل: استعاره از تعلق / خانه: استعاره از دل

تشبیه: گرد تعلق (اضافه‌ی تشبیه‌ی)

۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمه «مهر» داری آرایه‌ی ایهام است و در دو معنی نزدیک و دور (خورشید و محبت) به کار

رفته است: ۱- ذره تا خورشید نبیند به آسمان نمی‌رسد، ۲- ذره تا محبت نبیند به آسمان نمی‌رود.

۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در این بیت ایهام تناسب و تشبیه به کار نرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مجاز: فصل گل (بهار) / تضاد: کام و ناکامی

گزینه ۲: تشخیص: در آغوش هم بودن کام و ناکامی / جناس: کام و زکام

گزینه ۴: استعاره: گلشن (دنیا) / تناسب و مراعات نظیر: گل و گلشن

۱۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱- نظر رستم ۲- مرگش ۳- خود او ۴- نزدیکانش ۵- ویرانی کشور ۶- کشورش ۷- مرگ او ۸- مساوی میدان خالی کردن ۹- میدان خالی کردن کسانی ۱۰- تجسم آرمانها ۱۱- آرمانهای خود

۱۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترکیبهای وصفی: صوفیان رسمی / میانه‌ی خوبی ← دو ترکیبهای اضافی: ارباب صومعه / صوفیان زمان / زمان خود / پشمینه‌پوشی او / رها کردن رنگ‌ها / رنگ‌های تعلق / خرقه‌ی زهد / زهد ازرق‌پوشان ← هشت نکته: «به سبب و به قصد» حرف اضافه‌ی مرکب هستند و واژه‌های بعد از آنها هسته‌اند نه وابسته. همانند «هم» حرف اضافه است.

۱۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
گزینه‌ی «۱»: تا که = تا (در واقع افزوده شدن «که» پس از «تا» ضرورتی ندارد).
گزینه‌ی «۲»: که تا = (در واقع افزوده شدن «تا» پس از «که» ضرورتی ندارد).
گزینه‌ی «۳»: که تا ≠ که، در این جا «که» و «تا» هر یک به‌طور جداگانه مربوط به جمله‌های پیرو مجزایی هستند: دردا که در رنج من نشستی و کوشیدی تا (از زمانی که) به روی تو خندیدم
گزینه‌ی «۴»: گر که = اگر (در واقع افزوده شدن «که» پس از «اگر» ضرورتی ندارد).

۱۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
بررسی موارد:
الف) حرف «و» ربط یا پیوند است.
ب) حرف «و» ربط یا پیوند است.
ج و پ) حرف «و» حرف عطف است.
ت) حرف «و» حرف ربط یا پیوند است.
ث) حرف «و» حرف ربط یا پیوند است (دقت کنید فعل «است» به قرینه لفظی حذف شده است).

۱۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
کاربرد یک متمم با دو حرف اضافه: به تار اندرون

۱۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
بیت دوم کلاً یک جمله غیرساده است. سایر ابیات اگرچه از چند جمله تشکیل شده‌اند، اما «همگی» ساده‌اند.

۱۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بیت‌های «الف» و «د» مفهوم مصراع فوق را بیان می‌کنند، این که «هر آسیبی و رنج و بلایی که به شخص می‌رسد، از جانب خود اوست».

۱۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه (۴) در این است که یار و محبوب (خدا) همیشه پیش چشم عاشق است و او هر جا را که نگاه می‌کند، آثار معشوق را می‌بیند.

۱۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک: سخن معرف شخصیت سخنگوست.
مفهوم کلی ابیات دیگر:

گزینه (۱): حرف دل را به دوست نگفتن و نزد خود نگه داشتن

گزینه (۲): بی‌توجهی معشوق به نیاز عاشق

گزینه (۴): خاموشی شاعر

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم کلی یکسان: تقدیرگرایی

مفهوم کلی ابیات دیگر:

گزینه (۱): آه و ناله بی‌تأثیر شاعر

گزینه (۳): تدبیر و چاره‌جویی

گزینه (۴): ناامیدی در شعر شاعر

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تمام گزینه‌ها به‌جز این گزینه اشاره می‌کنند که «باید به باطن توجه کرد چرا که ظاهربین

از حقیقت بویی نمی‌برد»، در حالی که گزینه (۲) می‌گوید: «به ظاهر حسن خوبان توجه کن و زیبایی‌ها باش.»

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمات مهم: «ملک عادل»: پادشاه عادل / «کان ... يحکم مناطق واسعة»: به مناطق وسیعی

حکومت می‌کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «کان یطیعه»: از او اطاعت می‌کردند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «کثیر من الّامم»:

بسیاری از امت‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «هو کان یساعد النّاس»: او مردم را یاری می‌کرد / «فیشکر القوم الملک»: و

قوم از پادشاه سپاسگزاری می‌کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «علی عمله هذا»: به خاطر این کارش (رد گزینه‌های ۲ و

۳)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اجلس + نا: نشاند ما را + ماضی از باب افعال و متعدی / لئری: تا ببینیم ← لام ناصبه

(تا) / حقیقة الحیاة: حقیقت زندگی (مضاف + مضاف‌الیه) / زندگی حقیقی ← غلط (موصوف و صفت)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مرثین: دو بار / یلاحظ: ملاحظه می‌کنند / اعصار: گردباد / یسحب: می‌کشد / غیوم: ابرهای / ریح: بادهای / تُصبِح ...

مفروشه: فرش می‌شود

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی کلمات مهم: اللبونة: پستاندار [رد گزینه‌ی (۲) و (۳)]

ترضیع: شیر می‌دهد [رد گزینه‌ی (۱)]

صغارها: بچه‌هایش، «صغار» جمع است.

ضِعْفی: دو برابر [«ضِعْفین» بوده که نون پایانش به دلیل اضافه شدن به «وزن» حذف شده است.] [رد گزینه‌های (۲) و

[(۳)]

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) این جمله شرطی نیست پس فعل‌های ماضی آن باید ترجمه شوند: برآورده کردند، برپا کردند.

(۲) جمله‌ی شرطی است و صحیح است.

(۳) خدایا با آنچه به من آموختی (ماضی) به من سود رسان و آنچه را به من سود می‌رساند به من بیاموز.

(۴) عبادک الصالحین ← ترکیب سه‌کلمه‌ای: بندگان نیکوکار

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه صحیح حتی یلتئم (تا بهبود یابد) می‌باشد.

ترس از سخن گفتن در مقابل مردم یکی از بیشترین ترس‌های رایج در جهان به شمار می‌رود. به صرف تفکر درباره‌ی سخن گفتن در مقابل دیگران، نبض‌های قلب برخی از اشخاص بالا می‌رود و نفَس‌هایشان قطع می‌شود و صدایشان به لرزه می‌افتد! و این به ترشح هورمون آدرنالین از بدن برمی‌گردد که آن را برای رویارویی با خطر آماده می‌کند. انسان باید ترس‌های خود را بشناسد و بر آن‌ها غلبه کند و تلاش نکند آن‌ها را مخفی کند. زیرا روزی آشکار خواهند شد. انسان به دنیا می‌آید در حالی که دو نوع ترس با خود دارد و آن‌ها ترس از افتادن و ترس از صداهای بلند است. اما بقیه‌ی ترس‌های دیگر که پس از آن برای او پدید می‌آیند، ترس‌هایی اکتسابی (کسب‌شده) هستند و این دلالت می‌کند بر این‌که انسان می‌تواند از این ترس‌ها از طریق رویارویی با آن‌ها آزاد شود. پس هر کس از سخن گفتن در مقابل مردم بترسد، باید از این ترس با سخن گفتن در مقابل آن‌ها با تمرین و تکرار رها شود و این‌گونه از آن‌چه می‌ترسد، نجات می‌یابد!

ترجمه‌ی عبارت سؤال: «ترس از سخن گفتن در مقابل دیگران»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هنگامی که بدن هورمون آدرنالین را ترشح می‌کند، شدت می‌یابد! (هنگام ترس، این هورمون ترشح می‌شود، نه این‌که ترشح آن بیشتر شود.)
- (۲) از ترس‌های اکتسابی است!
- (۳) شخص نمی‌تواند از آن رهایی یابد! (امکان رهایی از این ترس وجود دارد و در آخر متن به راه‌حل آن اشاره شده است.)
- (۴) برای همه‌ی اشخاص اتفاق می‌افتد! (مطابق متن، در برخی افراد این ترس دیده می‌شود.)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بیشترین ترس‌های شایع، همان ترس از سخن گفتن مقابل مردم است. (مطابق متن یکی از بیشترین ترس‌های شایع است.)
- (۲) اما همه‌ی ترس‌های انسان، تفکر اشتباه است. (در این مورد، متن چیزی نگفته است. البته برخی ترس‌ها از تولد همراه انسان‌اند و ریشه در تفکر انسان ندارند.)
- (۳) تمرین مداوم همواره به انسان در آزادی از ترس‌هایش کمک می‌کند! (براساس متن، تمرین مداوم راه‌حلی برای مشکل ترس از سخن گفتن در مقابل جمع است نه برای همه‌ی ترس‌ها.)
- (۴) برخی از علامت‌های ترس نزد ترسو آشکار است! (همانند بالا رفتن تعداد نبض‌ها و نفَس‌زدن!)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ترس همواره مضر نیست بلکه گاهی به انسان سود می‌رساند! (گاه ترس واقعی است و انسان را برای خطر آماده می‌کند.)
- (۲) ترس از افتادن نزد همه‌ی مردم دیده می‌شود! (این نوع ترس، مطابق متن، از تولد انسان همراه او است و عمومیت دارد.)
- (۳) همه‌ی ترس‌های انسان از طریق رویارویی با آن‌ها قابل حل هستند! (براساس متن، آن دسته از ترس‌ها که اکتسابی هستند، با رویارویی حل می‌شوند.)
- (۴) انسان خودش می‌تواند از برخی از ترس‌هایش رهایی یابد! (با توجه به متن انسان این توانایی را دارد که با برخی از ترس‌هایش روبه‌رو شود و آن‌ها را حل کند.)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) للمخاطب ← للغائبة/ مفعوله «أنفاس» ← فاعله «أنفاس»
- (۲) للمخاطب ← للغائبة
- (۴) مجهول ← معلوم/ فاعله محذوف ← فاعله «أنفاس»

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) اسم فاعل ← اسم مفعول
- (۳) مصدره «تَكْسِبُ» ← مصدره «اكتساب»/ مضاف‌إليه ← صفة
- (۴) اسم فاعل ← اسم مفعول/ خبر ← صفة

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «الْمُتَكَلِّمُ: گوینده» اسم فاعل است و معنای اسم فاعل می‌دهد. «مُخْبِوءٌ: پنهان‌شده» هم اسم مفعول است.
- (۲) «السَّامِعِينَ: شنوندگان» و «مُجِيبٌ: برآورنده» هر دو اسم فاعل‌اند و معنای اسم فاعل می‌دهند.
- (۳) «الْمُتَشِيرَةُ: پخش‌شده» اسم فاعلی است که معنای اسم مفعول می‌دهد. اسم فاعل در برخی فعل‌های لازم معنای اسم مفعول می‌دهد.
- (۴) «آمَرین: دستوردهندگان» و «مُخْلِصین: خالص‌کنندگان [چون در ادامه «أعمالنا» آمده]» هر دو اسم فاعل‌اند و معنای اسم فاعل می‌دهند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «استمع» از باب «افتعال» است و از ریشه‌ی (س، م، ع) می‌باشد و حرف «س» در آن جزء حروف اصلی است؛ اما در باب «استفعال» حرف «س» از حروف زائد است. در سایر گزینه‌ها فعل‌های استغفر (غفر)، استرحم (رحم) و استخرج (خرج) همگی از باب «استفعال» هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فعل «اسْتَمِعُوا» به معنای «گوش فرا دهید» فعل امر بر وزن «افْتَعَلَ، يَفْتَعِلُ، افْتِعَالٌ» است که مصدر آن «اسْتِمَاعٌ» می‌شود. شایان توجه است که فعل «اسْتَمِعُوا» ماضی و فعل «اسْتَمِعُوا» امر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «رسول» فاعل و مرفوع، «الله» مضاف‌إليه و مجرور، «ذَنَبٌ» مبتدا و مرفوع، «واحدٌ» صفت و مرفوع به تبعیت، «كثِيرٌ» خبر و مرفوع و «طاعةٌ» مضاف‌إليه و مجرور است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این عبارت «شارکوا» خبر از نوع جمله فعلیه است اما در گزینه‌های دیگر به ترتیب «مصابیح، محتاجون، زینة» خبر و از نوع مفرد هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی مفعول به در سایر گزینه‌ها:

- (۱) صورةٌ ← مفعول‌به است ولی «جميلةٌ» صفت آن است.
- (۲) الجمَل ← مفعول‌به است ولی «التالية» صفت آن است.
- (۳) قُبِحَ ← مفعول‌به است که به اسم «النَّسَب» اضافه شده است.
- (۴) ما ← مفعول‌به است ولی مضاف نیست چون بعدش یک فعل مضارع آمده است نه اسمی که مضاف‌إليه باشد.

نکته‌ی مهم درسی:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- (۱) فَهَمْتُ ← معلوم / كُتِبَ ← مجهول
- (۲) يفهمون - يقولون ← هر دو معلوم
- (۳) أنشدت ← مجهول / شاهدتم ← معلوم
- (۴) فُقدت - وُجدت ← هر دو مجهول

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی تمام گزینه‌ها و تعداد مضاف‌الیه‌ها:

- (۱) الجبلین
- (۲) المدرسة - المعلم
- (۳) العُرفة
- (۴) كُمْ (اولین ضمیر «كُم» که به اسم «رَبِّ» متصل است).

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صورت سؤال گزینه را می‌خواهد که فقط دو فعل مضارع دارد.

- (۱) یُس، انصرف ← هر دو فعل ماضی‌اند.
- (۲) یفقد، تتساقط ← هر دو فعل مضارع‌اند.
- (۳) لا یسترجع، یقبل، یتوب ← سه فعل مضارع‌اند.
- (۴) تَخْرُجْ ← ماضی / تَخْرُجْ ← امر

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انتخاب صحیح هدف‌ها باید به گونه‌ای باشد که هدف جامع‌تر و کامل‌تر و برتر به عنوان هدف اصلی قرار گیرد. زیرا برخی از اهداف به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربردارند و رسیدن به آن‌ها مساوی رسیدن به هدف‌های دیگر نیز هست. یعنی هم اهداف دنیوی و هم اهداف اخروی را دربرمی‌گیرند. آن هدف جامع، انتخاب خدا و بندگی او برای تقرب الهی است. این هدف جامع و دربرگیرنده در آیه‌ی «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» اشاره شده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

دقت شود که در قیامت، معاد جسمانی و روحانی، هر دو اتفاق می‌افتد. یعنی جسم انسان‌ها از خاک خارج می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از آنجا که ما بیش از حیوانات سرمایه و استعداد داریم هدف و مسیر ما هم باید متفاوت از آن‌ها باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپرنند. از این‌رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هدف جامع به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد، همان‌طور که دستیابی به گوهرهای گرانقدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در برخی آیات، خداوند توجه منکران معاد را به پیدایش نخستین انسان جلب می‌کند و توانایی خود در آفرینش را تذکر می‌دهد. در این آیه بیان می‌شود که همان‌گونه که خداوند قادر است انسان را در آغاز خلق کند، می‌تواند بار دیگر نیز او را زنده کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در قیامت اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال مردم قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. (تطبیق داشتن آن‌ها با فرامین الهی). در حادثه‌ی برپا شدن دادگاه عدل الهی، با آماده شدن صحنه‌ی قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۸۶ و ۸۵ کتاب دهم - خداوند به کسی که مال یتیمی را به ناحق تصاحب می‌کند می‌فرماید: «به زودی در آتشی فروزان درآیند و خداوند کسانی که کارهای زشت انجام می‌دهند و هنگامی که مرگ یکی از آنها فرا می‌رسد می‌گوید الان توبه کردم توبه نیست و اینها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم».

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. قرآن کریم، پیامبر (ص) را به عنوان الو معرفی می‌کند و می‌فرماید: «رسول خدا برای شما نیکوترین اسوه است.» وجود الگوها: اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است، ثانیاً می‌توان از تجربه‌ی آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پاسخ قطعی خداوند «آیا در دنیا به اندازه‌ی کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید».

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با آماده شدن صحنه‌ی قیامت رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مرحله‌ی دوم: بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برچیده شدن بساط حیات انسان و دیگر موجودات ← مرگ اهل آسمان‌ها و زمین (مرحله‌ی اول)

قرار گرفتن اعمال پیامبران و امامان به عنوان معیار سنجش ← برپا شدن دادگاه عدل الهی (مرحله‌ی دوم)
افکنده شدن چشم‌ها به زیر از ترس ← زنده شدن همه‌ی انسان‌ها (مرحله‌ی دوم)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خدا اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ... بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد...»

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. علت تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) در کلام امام صادق (ع) این بود: امام فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند».

گرچه عفاف، خصلت هر انسان یا فضیلتی، اعم از زن و مرد است اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد، زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است. (ص ۱۳۳ و ۱۳۶ درس ۱۱ دهم)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به حدیث «ما احب الله من عصاه»، کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، خداوند ر دوست ندارد و چنین کسی (کسی که عشق و محبت الهی را در ندارد) در آیات قرآن کریم این‌گونه معرفی می‌شود: «و من الناس من يتخذ من دوا الله اندادا: و بعضی از مردم همتایانی را به جای خدا می‌گیرند».

۵۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عفاف هیچ تضاد و تقابلی با آراستگی و مقبولیت ندارد، لذا بین آن‌ها رابطه‌ی مستقیم است اما اگر کسی در آراستگی زیاده‌روی کند از عفاف دور شده و دچار تبرج که امری جاهلانه است، می‌شود.

۵۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر چه تمامی این احکام و دستورات در جهت مصلحت ماست، انسان باتقوی بر خود مسلط است و خود را از گناه حفظ می‌کند.

۵۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر نماز را کوچک نشماری و از آن‌چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

۶۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۱

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
بیا امروز بعدازظهر به پارک برویم.
متأسفم. من نمی‌توانم. من باید در خانه باشم. مادرم مریض است.
can't

۶۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: او یک دانش‌آموز خوب است. او انگلیسی را به تندی صحبت می‌کند.
(۱) به تندی (قید) (۲) آسان (صفت) (۳) خوب (صفت) (۴) سخت - به سختی (قید - صفت)
نکته: بعد از فعل قید حالت به کار می‌رود که صفت Fast همان قید حالت Fast است.

۶۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: «آیا او دیروز عربی مطالعه می‌کرد؟»
نکته: جمله به زمان گذشته‌ی استمراری است و برای she فعل کمکی was استفاده می‌شود.
was
were = سوالی گذشته‌ی استمراری + ing + فعل اصلی + فاعل + ...

۶۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه: «آن‌ها فوتبال بازی می‌کردند وقتی که او به خانه رسید.»
جمله‌ی گذشته‌ی ساده + when + ing + فعل اصلی + (were - was) + فاعل = زمان گذشته‌ی استمراری

۶۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در جمله اول فعل smell فعل اصلی به حساب می‌آید و بعد از آن قید نیاز است. اما در جمله دوم smell فعل ربطی است و بعد از آن صفت می‌آید.
سگ‌ها به بینی خود متکی هستند زیرا می‌توانند بو بکشند. اگر این درست باشد، چرا غذای سگ بسیار بوی می‌دهد.

(۱) به خوبی / خیلی بد (۲) خوب / به طور وحشتناک
(۳) به خوبی / به طور وحشتناک (۴) خوب / خیلی بد

۶۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: «من تعداد کمی زن در عکس می‌بینم.»
(۱) پسر (۲) بچه (۳) سرباز (۴) زنان

۶۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. روشی که چیزی به دور چیز دیگری در فضا می‌چرخد نامیده می‌شود، چرخیدن (orbiting)

(۱) حمله کردن (۲) نابود کردن (۳) چرخیدن (۴) از دست دادن

۶۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. او لباس صورتی پوشیده است و یک کیف قرمز حمل می‌کند. (carrying)
(۱) ماندن (۲) حمل کردن (۳) شنیدن (۴) امیدوار بودن

۶۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وقتی که شما متوقف می‌کنید تلاش کردن برای انجام چیزی را، چون می‌دانید که نمی‌توانید آنرا انجام دهید، شما آنرا ترک می‌کنید. (quit)

(۱) ترک کردن (۲) پیشرفت دادن (۳) امیدوار بودن (۴) ترجمه کردن

۷۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شخصی که راه طولانی به یک محل را سفر می‌کند چون مفهوم مذهبی خاصی دارد هست زائر (pilgrim).

(۱) همسایه (۲) مصاحبه‌کننده (۳) نمایندگی (۴) زائر

۷۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دانش‌آموزان این کلاس عموماً (mainly) از کشورهای خارجی هستند. (۱) از نظر تاریخی (۲) عموماً (۳) به طور موفقیت‌آمیز (۴) (به طور) شفاهی

۷۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به وجود تضاد میان ۲ جمله، باید از کلمه‌ی ربط but به معنای «اما» استفاده کرد.

۷۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) بزرگ کردن فرزند (۲) فهمیدن (۳) مخفف چیزی بودن (۴) منفجر شدن، ترکیدن

۷۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نقش dictionaries برای فعل design به معنای «طراحی کردن» مفعولی است، در نتیجه نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر، جایگاه قید specifically به عنوان قید حالت نمی‌تواند قبل از ساختار مجهول باشد (رد گزینه‌ی ۴). از قید حالت معمولاً قبل از p.p. در ساختار فعلی مجهول (are specifically designed) استفاده می‌شود.

۷۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) برجسته کردن، تأکید کردن (۲) جایگزین کردن، چیزی را به سر جای خود برگرداندن (۳) افزایش دادن، تقویت کردن (۴) پذیرفتن، درک کردن، شناختن

۷۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

فعل کمکی are به طور کلی در جمله وجود ندارد (رد گزینه‌ی ۱). برای ساخت tag نمی‌توان I suppose را ملاک قرار داد (رد گزینه‌ی ۴). برای ساخت tag نباید جمله واره‌ی وصفی را ملاک قرار داد (رد گزینه‌ی ۳). مشخصاً ملاک ساخت tag در این جمله، عبارت they regard است، که tag مناسب آن don't they می‌باشد.

ما اغلب فراموش می‌کنیم که بچه‌ها فقط با یک حس فطری و درونی احترام به دیگران متولد نمی‌شوند. در حالی که هر بچه‌ای شخصیت متفاوتی دارد، همه آن‌ها نیازمند آموزش هستند که به دیگران احترام بگذارند و افراد محترمی باشند. از هنگام تولد بچه‌ها یاد می‌گیرند تا با کنکاش و دست‌کاری جهان اطراف خود نیازهای خود را برآورده سازند و این امری طبیعی و فطری است، اما این به عنوان والدین وظیفه ماست که به آن‌ها راه‌های مناسب انجام محترمانه کارها را آموزش دهیم.

مردم با خود می‌اندیشند که چرا بچه‌ها این روزها به این اندازه موهن‌تر شده‌اند، شاهد جروبحث نوجوانان با والدین هستیم، یا این‌که آن‌ها را کاملاً نادیده می‌گیرند. از لحن و گفتار نامناسب و خصمانه با آن‌ها استفاده می‌کنند و آن‌ها را در کسب اختیارات محترم نمی‌شمارند. متأسفانه این موضوع به صورت یک حالت عادی برای بچه‌ها و نوجوانان درآمده است. به عقیده من امروزه با دنیای جدید و متفاوتی روبه‌رو هستیم، نسبت به دنیایی که ما در آن پرورش یافتیم. فیلم‌ها، موسیقی و بازی‌های تصویری و تلویزیون همگی به نظر می‌رسد که مشوق رفتار موهن، عصبانیت، گستاخی در ارتباط با دیگران هستند. این به این معنی است که در بسیاری از موارد ما به عنوان والدین باید بیشتر روی این موضوع کار کنیم تا احترام را به فرزندمان آموزش دهیم. باید به این موضوع اضافه کنیم که واقعیت این است که والدین از همیشه گرفتارتر هستند که پاسخ دادن به بچه‌ها را سخت‌تر می‌کند. بیایید با این واقعیت روبه‌رو شویم، بسیار ساده‌تر است تا از مسائل بگذرید، آن هم وقتی که شما از کار سخت روزانه در تنگنا هستید.

پدیده دیگری که با گذشت زمان افزایش یافته عبارت است از این‌که بسیاری از والدین واقع‌گرایانه به بچه‌ها نمی‌نگرند. در بسیاری از موارد والدین خود ما کم‌تر مدافع ما بودند و بیش‌تر به این حقیقت توجه داشتند که بچه‌های ما کامل نیستند. نمی‌خواهم در این‌که باید به‌طور واقعی به بچه‌ها نگاه کرد، اغراق کنم، ولی هیچ چیز جز توجه هم به نقاط قوت و هم نقاط ضعف واقعی نیست. این موضوع باعث می‌شود تا رفتارهای نامناسب را وقتی که اتفاق می‌افتند، ببینید و آن‌ها را مورد خطاب قرار دهید و بهانه‌تراشی نکرده و آن را نادیده نگیرید.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این متن عمدتاً درباره است.

گزینه (۲) با توجه به آخرین خطوط پاراگراف دو درست است زیرا بیان می‌کند که والدین چگونه با کودکان و فرزندان رفتار می‌کنند که این روش صحیحی برای رفتار با آن‌ها نیست. از طرفی گزینه‌های ۱ و ۴ تقریباً در یک راستا می‌باشند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بر اساس متن این روزها در رابطه با بچه‌ها چه چیزی عادی شده است. با توجه به خط سوم پاراگراف دو صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نویسنده متن احتمالاً یک می‌باشد.

(۱) روان‌شناس (۲) پزشک (۳) متخصص آموزش (۴) زمین‌شناس

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از آخرین پاراگراف این‌گونه استنباط می‌شود که گزینه (۳) درست است زیرا در پاراگراف آخر به‌طور واضح بر این‌که مادران امروزی نمی‌خواهند واقعیت بچه‌های خود را بشناسند و بدانند، صحبت می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

آمتیست همان کوارتز بنفش است، کوارتز هم که اکسید سیلیسیم است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

وقتی زمین در موقعیت A قرار دارد، نیم‌کره شمالی در موقعیتی است که بیشینه انرژی خورشید را دریافت می‌کند و فصل تابستان می‌باشد و بعد از آن پاییز را داریم، ولی در نیم‌کره جنوبی بالعکس می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$p^2 = d^3 \xrightarrow{d = \frac{1}{2}} p^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow p^2 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow p = \sqrt{\frac{1}{8}} = \frac{1}{\sqrt{8}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۹۹/۹ درصد نفتی که در طول تاریخ زمین تولید شده، به سطح زمین رسیده و از بین رفته است و ۰/۱ درصد آن، همهی ذخایر نفت موجود را تشکیل داده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

آبدهی پایه، بخشی از آب است که همیشه در رود جریان دارد. آبدهی پایه در مورد آبخوانها صدق نمی‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش اولیه‌ی سنگ‌های رسوبی در برابر تنش، خارج شدن از حالت افقی می‌باشد (واکنش خمیری) که به صورت چین‌خوردگی نمایان می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$Q = \frac{V}{t} \Rightarrow Q = \frac{2200}{110} = 20 \text{ L/S}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نمونه‌ی B خاک ریزدانه بوده و از طرفی درصد رطوبتش زیاد است، هرچقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه بیشتر باشد، پایداری آن‌ها کمتر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخشی از بارش، قبل از رسیدن به سطح زمین، توسط شاخ و برگ گیاهان گرفته می‌شود و برگاب را به‌وجود می‌آورد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر A در ۳۰ روز و B در x روز این کار را انجام دهد، A هر روز $\frac{1}{30}$ کار و B هر روز $\frac{1}{x}$ کار انجام می‌دهند، بنابراین A، B با هم هر روز $\frac{1}{30} + \frac{1}{x}$ کار را انجام می‌دهند.

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{30} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15} \Rightarrow x = 15$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

چون α ریشه‌ی این معادله است، در معادله صدق می‌کند:
و لذا:

$$\alpha^2 - 3\alpha - 5 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = 3\alpha + 5$$

$$\alpha^2 + 3\beta = 3\alpha + 5 + 3\beta = 3(\alpha + \beta) + 5 \xrightarrow{\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 3} \alpha^2 + 3\beta = 3(3) + 5 = 14$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زمانی که کل مسیر طی می‌شود:

t دقیقه = قطار A (اول)

$$\text{قطار B (دوم)} = t + 9 \Rightarrow \frac{1}{t} + \frac{1}{t+9} = \frac{1}{20}$$

۲۰ دقیقه = هر دو با هم

$$\frac{2t+9}{t(t+9)} = \frac{1}{20} \Rightarrow t^2 + 9t = 40t + 180 \Rightarrow t^2 - 31t = 180$$

$$\Rightarrow t(t-31) = 180 \Rightarrow t = 36 \Rightarrow t+9 = 45$$

قطار دوم ۴۵ دقیقه‌ای کل مسیر را طی می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ را پیدا می‌کنیم. $x = 2 + \sqrt{3}$, $2 - \sqrt{3}$ ریشه‌های

معادله وارون یکدیگرند $\alpha = 2 + \sqrt{3}$ و $\beta = 2 - \sqrt{3}$

$$\alpha^\beta \cdot \beta^\alpha = \alpha^\beta \cdot \alpha^{-\alpha} = \alpha^{\beta-\alpha} = (2-\sqrt{3})^2 \sqrt{3} = (7-4\sqrt{3}) \sqrt{3}$$

۳X - ۱ = میانده داده‌ها

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{میانگین داده‌ها} = \frac{3X - 4 + X + 1 + X + 2 + 3X - 1 + 2X + 1 + 2X + 3 + 3X + 3}{7} = \frac{15X + 5}{7}$$

$$\frac{15X + 5}{7} = 3X - 1 \Rightarrow 15X + 5 = 21X - 7 \Rightarrow 6X = 12 \Rightarrow X = 2$$

در نتیجه:

۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۵ و ۷ و ۹

بنابراین داده‌ها عبارتند از:

۵ = مد داده‌ها = میانده داده‌ها = میانگین داده‌ها

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{(2-5)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (9-5)^2}{7}$$

$$\sigma^2 = \frac{9 + 4 + 1 + 0 + 0 + 4 + 16}{7} = \frac{34}{7} = 4/8$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به تعاریف ضریب تغییرات، هر سه جمله صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرض می‌کنیم، $n(A \cap B) = x$ باشد.

$$n(A \cap B) = n(A \cap B) + 20$$

$$\Rightarrow n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A \cap B) + 20$$

$$\Rightarrow 50 + 40 - x = x + 20 \Rightarrow 2x = 70 \Rightarrow x = 35$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 50 - 35 = 15$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نکته: جمله n ام دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول t_1 و قدرنسبت d ، به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.نکته: جمله n ام دنباله‌ی هندسی به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ است که در آن t_1 جمله‌ی اول و r قدرنسبت می‌باشد.
($t_1, r \neq 0$)جمله‌ی اول هر دو دنباله را t_1 در نظر می‌گیریم، همچنین قدرنسبت دنباله‌ی t_n را d و قدرنسبت دنباله‌ی b_n را r می‌نامیم. مطابق فرض سؤال دنباله‌ی $t_1, t_2, t_3, b_2, b_3, \dots$ یک دنباله‌ی حسابی است. چون t_n خود یک دنباله‌ی حسابی است، پس b_2 جمله‌ی چهارم و b_3 جمله‌ی پنجم دنباله‌ی t_n هستند. داریم:

$$t_4 = b_2 \Rightarrow t_1 + 3d = t_1 r \Rightarrow t_1 - t_1 r = -3d$$

$$\Rightarrow t_1(1-r) = -3d \Rightarrow t_1 = \frac{-3d}{1-r} \quad (1)$$

$$t_5 = b_3 \Rightarrow t_1 + 4d = t_1 r^2 \Rightarrow t_1 - t_1 r^2 = -4d$$

$$\Rightarrow t_1(1-r^2) = -4d \Rightarrow t_1 = \frac{-4d}{1-r^2} \quad (2)$$

$$\frac{-3d}{1-r} = \frac{-4d}{1-r^2} \Rightarrow -3d(1-r)(1+r) = -4d(1-r)$$

از رابطه‌ی (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{r \neq 1} -3(1+r) = -4 \Rightarrow -3-3r = -4 \Rightarrow 3r = 1 \Rightarrow r = \frac{1}{3}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{الف) } a_1 = a, a_{n+1} = a_n - \sqrt{2} \Rightarrow 1, 1-\sqrt{2}, 1-2\sqrt{2}, 1-3\sqrt{2}, \dots$$

$$\Rightarrow d = -\sqrt{2} \text{ دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت}$$

نکته: هر دنباله با ضابطه‌ی خطی $a_n = dn + h$ ، یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت d می‌باشد.

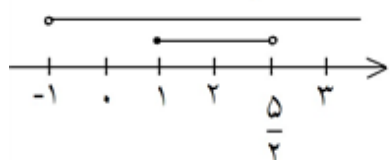
$$\text{ج) } a_1 = 1, a_2 = 2-1=1, a_3 = 2-1=1, a_4 = 2-1=1, \dots \Rightarrow a_n = \{1\} \text{ دنباله‌ی ثابت}$$

بنابراین دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت $d=0$ می‌باشد.

$$\text{د) } a_1 = 1, a_2 = 1+1=2, a_3 = 2+2=4, \dots \Rightarrow$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$(-1, +\infty) - [1, \frac{5}{2}) = (-1, 1) \cup [\frac{5}{2}, +\infty) \Rightarrow \sqrt{2} \text{ تنها شامل نمی‌باشد}$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دنباله جملات مشترک دو دنباله حسابی اولین جمله مشترک، جمله اول و ک م م قدرنسبت ها، قدرنسبت دنباله مشترک می باشد.

$$\begin{aligned} \begin{cases} a_n: 2, 9, 16, 23, 30, (37) \\ b_n: 12, 17, 22, 27, 32, (37) \end{cases} &\Rightarrow \text{اولین جمله مشترک} \\ d = [5, 7] = 35 &\Rightarrow c_n = 37 + (n-1)(35) \Rightarrow c_n = 35n + 2 \\ 100 \leq 35n + 2 < 300 &\Rightarrow 98 \leq 35n < 298 \\ n \in \mathbb{N} &\Rightarrow 2/8 \leq n < 8/5 \xrightarrow{\quad} 3 \leq n \leq 8 \end{aligned}$$

بنابراین ۶ عدد سه رقمی مشترک کوچکتر از ۳۰۰ موجود است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} (\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta) &= (\alpha^2 + \beta^2)^2 - \alpha^2\beta^2 \\ &= \alpha^4 + \beta^4 + 2\alpha^2\beta^2 - \alpha^2\beta^2 = \alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2 \\ \alpha^4 &= 3\sqrt{2} - 4, \quad \beta^4 = 3\sqrt{2} + 4 \\ \alpha^2\beta^2 &= \sqrt{3\sqrt{2} - 4} \sqrt{3\sqrt{2} + 4} = \sqrt{18 - 16} = \sqrt{2} \\ \Rightarrow \alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2 &= 3\sqrt{2} - 4 + 3\sqrt{2} + 4 + \sqrt{2} = 7\sqrt{2} \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} A^3 &= 7 - 4\sqrt{3} + 7 + 4\sqrt{3} + 3\sqrt{49 - 48} \left(\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \right) \\ \Rightarrow A^3 &= 14 + 3A \Rightarrow A^3 - 3A = 14 \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} (x^2 + x - 2) \left(\frac{1}{x^2 + 3x + 2} + \frac{2}{x^2 - 1} \right) &= (x-1)(x+2) \left(\frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{2}{(x-1)(x+1)} \right) \\ &= \frac{(x-1)(x+2)}{(x+1)(x+2)} + \frac{2(x-1)(x+2)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x-1}{x+1} + \frac{2x+4}{x+1} = \frac{x-1+2x+4}{x+1} \\ &= \frac{3x+3}{x+1} = \frac{3(x+1)}{x+1} = 3 \end{aligned}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۰۵

$$\sqrt[5]{\sqrt[3]{9}\sqrt[3]{3}} = \sqrt[5]{\sqrt[3]{3^2 \times 3}} = \sqrt[5]{\sqrt[3]{3^3}} = \sqrt[5]{3} = 3^{\frac{1}{5}}$$

$$= \sqrt[5]{3 \times 3^{\frac{5}{6}}} = \sqrt[5]{3^{\frac{11}{6}}} = \left(3^{\frac{11}{6}}\right)^{\frac{1}{5}} = 3^{\frac{11}{30}}$$

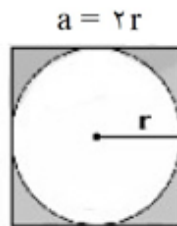
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می دانیم اگر $0 < a < 1$ ، آنگاه $a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$ ۱۰۶

حال با مشخص کردن علامت عبارت داخلی هر قدرمطلق، عبارت A را ساده می کنیم:

$$A = \underbrace{|\sqrt[3]{a} - a|}_{\text{مثبت}} - \underbrace{|a - \sqrt{a}|}_{\text{منفی}} - \underbrace{|\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}|}_{\text{منفی}} = (\sqrt[3]{a} - a) + (a - \sqrt{a}) + (\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}) = 0$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۰۷

مساحت دایره - مساحت مربع = مساحت سایه خورده



$$\Rightarrow 25 = (2r)^2 - \pi r^2 = 4r^2 - \pi r^2 = (4 - \pi)r^2$$

$$\Rightarrow 25 = (4 - \pi)r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{25}{4 - \pi} \xrightarrow{r > 0} r = \frac{5}{\sqrt{4 - \pi}} \Rightarrow a = 2r = \frac{10}{\sqrt{4 - \pi}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به سهمی، $a > 0$ ، $b < 0$ و $c < 0$ است. ۱۰۸

$$\left. \begin{array}{l} a > 0 \Rightarrow m > 0 \\ b < 0 \Rightarrow m < 3 \\ c < 0 \Rightarrow m < 2 \end{array} \right\} \rightarrow 0 < m < 2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. $x = 4$ ریشه‌ی درجه اول است زیرا علامت دو طرف آن تغییر کرده است. ۱۰۹

$$x = 4 \Rightarrow 2(4) - b = 0 \Rightarrow b = 8$$

$x = -1$ ریشه‌ی درجه ۲ است زیرا علامت دو طرف آن تغییر نکرده است.

$$x = -1 \Rightarrow -1 + a = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$2a + b = 2 + 8 = 10$$

زیر محور x ها

$$\underbrace{-2 < 4x^2 - 3x + 1 < 0}_{y = -2 \text{ بالای خط}} \Rightarrow \begin{cases} 4x^2 - 3x + 1 > -2 \\ 4x^2 - 3x + 1 < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x^2 - 3x + 3 > 0 \xrightarrow{\Delta < 0} \text{همواره برقرار است.} \\ 4x^2 - 3x + 1 < 0 \xrightarrow{\Delta < 0, a > 0} \text{هیچ گاه برقرار نیست.} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} \text{هیچ گاه برقرار نیست.}$$

۱۱۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور سؤال یاخته‌های بافت پوششی هستند که در حبابک‌ها با ترشح سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی مایع درون آن‌ها می‌شوند. یاخته‌های پوششی در دستگاه گوارش، هورمون‌های سکرترین و گاسترین را ترشح می‌کنند و در جلوگیری از کم‌خونی با ترشح فاکتور داخلی معده توسط یاخته‌های کناری نقش دارند. در ارتباط با گزینه (۴) که پاسخ سؤال است باید توجه کنید که هموگلوبین (پروتئین انتقال‌دهنده گازهای تنفسی) توسط یاخته‌های بافت پوششی بدن انسان تولید نمی‌شوند.

۱۱۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آندوسیتوز و آگزوسیتوز بدون دخالت شیب غلظت انجام می‌شوند. انتقال یک ماده از عرض غشاء الزاماً نمی‌تواند باعث ایجاد تعادل در مواد حل شده دو طرف غشاء شود.

۱۱۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش در لایه ماهیچه‌ای، باعث راه‌اندازی حرکات لوله گوارش می‌شود. این لایه در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است.

نکته: یاخته‌های ماهیچه مخطط استوانه‌ای شکل و چند هسته‌ای هستند.

(۲) لایه مخاطی کارهای متفاوتی مانند ترشح و جذب را انجام می‌دهد، مخاط معده از بافت پوششی و پیوندی سست تشکیل شده است.

(۳) لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاطی دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند. در ساختار همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست (دارای ماده زمینه‌ای شفاف و چسبناک) به کار رفته است.

(۴) لایه بیرونی بخشی از صفاق است. لایه زیرمخاطی باعث می‌شود مخاط روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد.

۱۱۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در روده ۲ نوع مویرگ وجود دارد خونی و لنفی. بررسی سایر گزینه‌ها:

ب) در مورد مویرگ لنفی صدق نمی‌کند.

ج) مویرگ لنفی برخلاف مویرگ خونی چربی حمل می‌کند.

د) مویرگ لنفی فاقد غشای پایه است.

۱۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سکرترین پس از ورود مواد به دوازدهه ترشح می‌شود و محرک مؤثری بر ترشح بی‌کربنات هست. پروتئازهای پانکراس در آن غیرفعال هستند چون باعث تخریب بافت پانکراس می‌شوند.

دقت کنید در حبابک‌ها سه نوع یاخته دیده می‌شود که تنها دو تای آن‌ها نقش ساختاری دارند. یاخته‌های سنگ‌فرشی فراوان‌ترین و یاخته‌های ترش‌حی سورفاکتانت هم فراوانی کم‌تری دارند. درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها طبقه‌بندی نمی‌کنیم ولی در حبابک دیده می‌شوند. بررسی موارد:

الف) درشت‌خوارها جزو بافت پوششی نیستند یاخته‌های تولیدکننده سورفاکتانت از تمایز بافت پوششی به وجود می‌آیند. (نادرست)

ب) یاخته‌های حبابک‌ها روی غشاء پایه مستقر می‌باشند. (درست)

ج) بافت پوششی فضای بین‌یاخته‌ای کمی دارد. (نادرست)

د) جهش‌های کوچک مولکول حاصل از رونویسی را تغییر می‌دهند. (درست)

ه) توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی توسط بخش هادی انجام می‌گیرد. (نادرست)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرکز تنفسی بصل‌النخاع توانایی ارسال پیام به دیافراگم (مهم‌ترین ماهیچه‌ی تنفسی) و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی را دارد و از این طریق باعث برقراری حالت دم می‌شود. مرکز تنفسی پل مغزی، بالاتر از مرکز تنفس بصل‌النخاع قرار دارد و با ارسال پیام به بصل‌النخاع، دم را متوقف می‌کند. برای انجام این کار، بصل‌النخاع ارسال پیام به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم را متوقف می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کربن دی‌اکسید گازی است که توانایی واکنش دادن با آب را دارد و از این طریق، کربنیک اسید می‌سازد، همچنین این گاز یکی از مولکول‌های تولیدشده در واکنش تنفس یاخته‌ای است.

دقت کنید: بر اثر تحریک گیرنده‌های کربن دی‌اکسید، مرکز تنفس بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد و به عبارتی دیگر، تعداد تنفس در دقیقه افزایش می‌یابد. از این‌رو مدت زمان دم کاهش می‌یابد.

۲) پیام عصبی تولیدشده در گیرنده‌های حساس به کشیدگی موجود در ماهیچه‌ی نایژک‌ها و نایژه‌ها از جمله نایژه‌های اصلی (مجاری ادراری غضروف‌های حلقوی کامل) بر بصل‌النخاع اثر گذاشته و فعالیت آن را تغییر می‌دهد. نکته‌ای که باید توجه کنید این است که ماهیچه‌ی نایژه‌ها و نایژک‌ها از نوع صاف و تک‌هسته‌ای است.

۳) بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است و از این‌رو پایین‌تر از مخچه و محل ورود پیام‌های عصبی به آن قرار گرفته است. مخچه مرکز مغزی مؤثر در حفظ تعادل است.

ترکیب: مخچه در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد و مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل آن است.

گزینه‌ی درست: در مخاط نای (بافت پوششی) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار و مژک‌ها، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌ها را به سوی حلق می‌رانند و یاخته‌های فاقد مژک، مخاط ترشح می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: در اثر کشیدگی بیش از حد، ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایژه‌ها و نایژک‌ها کشیده می‌شوند. غضروف نعلی شکل در میان لایه‌های زیر مخاط و لایه‌ی پیوندی بیرونی قرار دارد. مخاط نای از نوع بافت پوششی است.

طی دم انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و انقباض ماهیچه‌ی میان بند، سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود. طی بازدم انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و استراحت ماهیچه‌ی میان بند، سبب کاهش حجم قفسه سینه می‌شود.

در دم عمیق انقباض ماهیچه‌های گردن و در بازدم عمیق انقباض ماهیچه‌های شکمی به سایر نیروها کمک می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:

- (الف) فشار کمینه در هنگام استراحت قلب (استراحت عمومی با طول زمان ۰/۴ ثانیه) دیده می‌شود.
 (ب) سرخرگ‌ها در هنگام انقباض بطن‌ها گشاد شده تا خون رانده شده از بطن را در خود جای دهند و در زمان استراحت بطن‌ها جمع می‌شوند و خون را با فشار به جلو می‌رانند. تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.
 (ج) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.
 (د) بیش‌تر سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیراشامه همانند برون‌شامه دارای بافت پیوندی است که در آن بیش از یک نوع رشته‌ی پروتئینی یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه‌ی ۱: یاخته‌های عصبی در ماهیچه‌ی قلب همانند برون‌شامه وجود دارد.
 گزینه‌ی ۳: صفحات بینابینی تنها در بین ماهیچه‌های قلبی مشاهده می‌شوند درون‌شامه صرفاً دارای بافت سنگفرشی ساده است.
 گزینه‌ی ۴: بافت پوششی در پیراشامه دیده می‌شود که یاخته‌های این بافت درای فضای بین‌یاخته‌ای اندک هستند.

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
 مویرگ‌های منفذدار کلافاک در کلیه با غشاء پایه ضخیم خود به یاخته‌های پودوسیستی دیواره داخلی گلومرول متصل می‌شود. هورمون آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود که ساختار عصبی ندارد. ترشح اریتروپوئین همواره انجام می‌شود و الزاماً برای افزایش مقدار گویچه قرمز نیست. ترشح از خون یا یاخته‌های دیواره نفرون به داخل نفرون انجام می‌شود. پس مواد ترشح شده در خون انشعاب سیاهرگی دیده نمی‌شوند.

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن، بیش‌تر از آب دریا و در ماهیان آب شور، فشار اسمزی مایعات بدن، کم‌تر از آب دریا است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) در ماهیان آب شیرین، آب تمایل دارد به بدن وارد شود و در ماهی‌های آب شور، آب تمایل دارد از بدن خارج شود.
 (۳) در ماهیان آب شیرین برخلاف ماهیان آب شور، حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق، دفع می‌شود.
 (۴) در ماهیان آب شور، غلظت و تراکم بیش‌تری از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی توسط کلیه، دفع می‌شوند.

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل سؤال، (الف) ← ریشه‌ی تک‌لپه‌ای و (ب) ← ساقه‌ی دولپه‌ای را نشان می‌دهد. در گیاهان دولپه‌ای، یاخته‌های غلاف آوندی که در اطراف دسته‌های آوندی (رگبرگ‌ها) قرار دارند، فاقد سبزدیسه (کلروپلاست) هستند، اما میتوکندری دارد و در چرخه‌ی کربس، ترکیب چهارکربنی می‌سازند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) میانبرگ‌های نرده‌ای در ساختار برگ گیاهان دولپه مشاهده می‌شوند.
 (۲) آندوسپرم با سه مجموعه‌ی کروموزومی (۳n)، ذخیره‌ی دانه در گیاهان تک‌لپه‌ای است. در گیاهان دولپه‌ای، لپه‌ها دارای ذخیره‌ی دانه هستند.
 (۳) ذرت نوعی گیاه تک‌لپه است و رویش دانه از نوع زیرزمینی دارد.

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ریشه‌های شش‌دار همانند بخش‌های روی خاک، اکسیژن مورد نیاز برای تنفس یاخته‌ای را به طور مستقیم از هوا می‌گیرند.

دفع آب در گیاهان از سطح روپوست و همین‌طور از روزنه‌های ساقه‌ها نیز انجام می‌گیرد. شش‌ریشه در درخت حرا باعث جذب مستقل O_2 توسط ریشه می‌شود، تا مانع از مرگ ریشه شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سامانه‌ی بافت آوندی، ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد. یاخته‌های مرده علاوه بر سامانه‌ی بافت آوندی (تراکئید و عنصر آوندی)، در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای نیز دیده می‌شوند (فیبر و اسکله‌ئید). بررسی سایر گزینه‌ها:

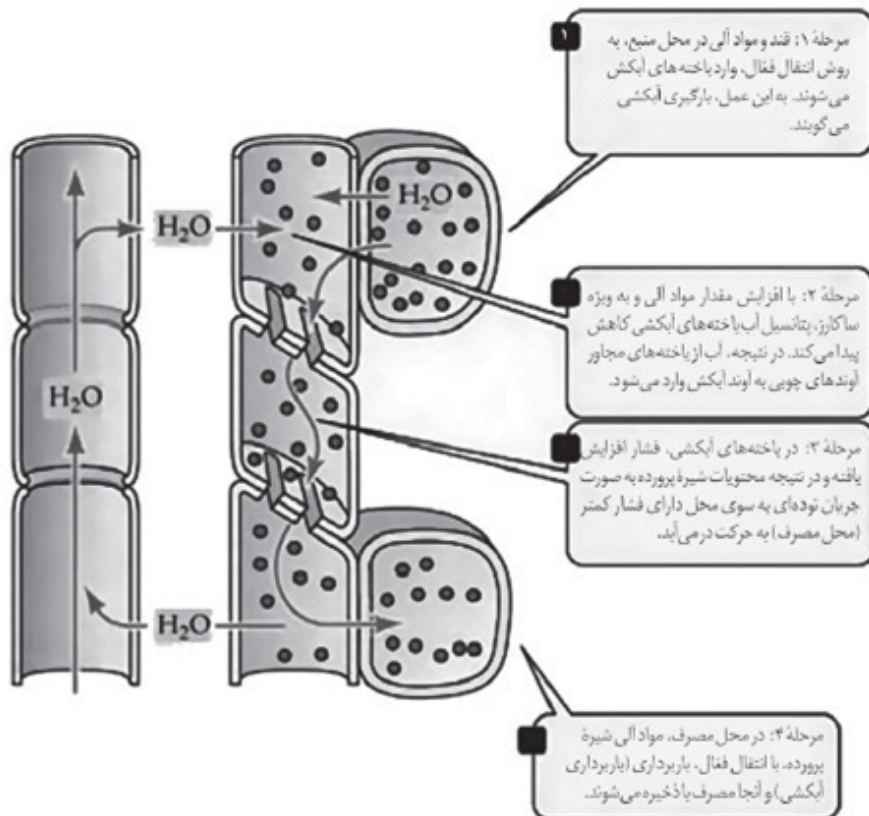
- ۱) سامانه‌ی بافت زمینه‌ای که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، از سه نوع بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکله‌رائشیمی تشکیل شده است.
- ۲) سامانه‌ی بافت پوششی در گیاه نعنا، روپوست است که در اندام‌های هوایی، لایه‌ی ضخیم لیپیدی (پوستک) روی خود دارد.
- ۴) برخی یاخته‌های بافت روپوستی مانند یاخته‌های نگهبان روزنه و برخی پارانشیم‌ها توانایی فتوستز دارند. بافت آوند چوبی در هدایت شیره‌ی خام نقش دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هیچ کدام از موارد به درستی بیان نشده‌اند. در یک یاخته‌ی کلانشیمی، غشای یاخته، دیواره‌ی یاخته‌ای و غشای واکوئول در کنترل ورود و خروج مواد نقش دارند. بررسی موارد:

- الف) در ارتباط با غشای واکوئول نادرست است.
- ب) منظور مولکول‌های فسفولیپیدی است. در دیواره‌ی یاخته‌ای گیاهان، مولکول‌های فسفولیپیدی وجود ندارد.
- ج) فقط مربوط به دیواره‌ی یاخته‌ای است که دارای مولکول‌های سلولز است. سلولز پلی‌ساکاریدی است که فقط از اتصال مولکول‌های گلوکز تشکیل می‌شود.
- د) ساختار لان فقط مربوط به دیواره‌ی یاخته‌ای است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد «الف» صحیح است. بررسی موارد:

- الف) غلاف قارچی رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستد که از فضاها‌ی بین یاخته‌ای (مسیر آیوپلاستی) عبور می‌کند.
- ب) قارچ ریشه‌ای یکی از معمول‌ترین (نه نادرترین) سازگاری‌ها است.
- ج) در قارچ ریشه‌ای، قارچ مواد آلی را از ریشه می‌گیرد و برای آن مواد مغذی فراهم می‌کند.
- د) در ریشه، پوستک وجود ندارد.



در مرحله‌ی اول یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های محل منبع که زنده هستند، شرکت دارند. قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال که با مصرف انرژی (مصرف ATP)، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. یاخته‌های آوند آبکش دارای دیواره‌های عرضی هستند. در مرحله‌ی دوم یاخته‌های آوند آبکش و چوبی دخالت دارند که فقط یاخته‌های آوند آبکش زنده هستند بنابراین نمی‌توان گفت انواعی از یاخته‌های زنده در این مرحله دخالت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه‌ی ۱: در مرحله‌ی سوم، در یاخته‌های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره‌ی پرورده به صورت توده‌ای از مواد به سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت درمی‌آید.
- گزینه‌ی ۲: در مرحله‌ی سوم، مواد آلی و قند ساکارز به صورت توده‌ای در خلاف جهت شیره‌ی خام موجود در آوند چوبی حرکت می‌کنند. این مواد به سوی محل دارای فشار کمتر به حرکت درمی‌آید.
- گزینه‌ی ۴: فقط در مرحله‌ی سوم مواد به صورت توده‌ای جابه‌جا می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق مدل مونش (مدل جریان توده‌ای) در مراحل اول و چهارم به هنگام بارگیری و باربرداری آبکشی، نیاز به انتقال فعال و در نتیجه استفاده از میتوکندری‌های سلول‌های همراه است، پس با توقف فعالیت میتوکندری‌های یاخته همراه، امکان عدم شروع فرآیند انتقال شیره پرورده وجود دارد. ترشح سایر گزینه‌ها:

۲. منظور از یاخته‌های پوششی فتوسنتزکننده، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. به دنبال وارد شدن یون‌های مثبت و منفی (پتاسیم و کلر) به درون این یاخته‌ها جذب آب صورت گرفته و روزنه باز می‌شود. باز شدن روزنه منجر به افزایش میزان تعرق و بالا کشیده شدن آب در آوند چوبی از طریق نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی می‌شود.

۳. نکته قابل توجه آن است که نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی هر دو به صعود شیره خام در درون آوند چوبی کمک می‌کنند.

۴. کاهش انرژی سلولی یاخته‌های آندودرم ریشه منجر به کاهش فشار ریشه‌ای و کاهش وارد شدن آب به درون آوند‌های چوبی می‌شود، در نتیجه تعریق همانند تعرق کاهش خواهد یافت.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» در ارتباط با این باکتری‌ها به درستی بیان شده است. باکتری‌های آمونیاک‌ساز با تجزیه‌ی مواد آلی موجود در گیاه‌خاک، یون آمونیوم تولید می‌کنند. با تجزیه‌ی مواد آلی موجود در گیاه‌خاک، بخش‌های اسفنجی بافت خاک از بین می‌روند و مقدار نفوذ ریشه در بافت خاک کاهش می‌یابد. بررسی موارد:

الف) این باکتری‌ها، یون آمونیوم را به درون بافت خاک رها می‌کنند و این‌گونه نیست که با مرگ خود یون آمونیوم را در اختیار ریشه‌ی گیاه قرار دهند.

ب) این باکتری‌ها، نیتروژن جو را تثبیت نمی‌کنند. این باکتری‌ها، انرژی و مواد مورد نیاز خود را از تجزیه‌ی ترکیبات آلی به دست می‌آورند و قادر به تولید مواد آلی مورد نیاز خود نیستند.

ج) این باکتری‌ها، توانایی تشکیل رابطه‌ی همزیستی با گیاه را ندارند!

د) این باکتری‌ها، یون آمونیوم مورد نیاز برای ساخت یون نترات را در اختیار باکتری‌های نترات‌ساز قرار می‌دهند. نترات ساخته‌شده در این باکتری‌ها، توسط گیاه جذب می‌شود و درون ریشه‌ی گیاه به یون آمونیوم تبدیل می‌شود! بنابراین می‌توان گفت باکتری‌های آمونیاک‌ساز به صورت غیرمستقیم در افزایش مقدار فعالیت یاخته‌های تبدیل‌کننده‌ی یون نترات به یون آمونیوم نقش دارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها در ارتباط با ماهیچه‌ی اسکلتی (مخطط) صحیح هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (۱) استخوان، (۲) کپسول مفصلی و (۳) غضروف. رباط همانند غضروف نوعی بافت پیوندی است که دارای رشته‌های کشسان و کلاژن می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): سلول‌های انشعاب‌دار و چندهسته‌ای در هیچ‌کدام وجود ندارد.

گزینه (۳): رباط نوعی بافت پیوندی متراکم است که نسبت به بافت پیوندی سست، مقاومت بیش‌تری دارد.

گزینه (۴): رباط‌ها با مایع مفصلی در تماس هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هنگام توقف انقباض ماهیچه‌ی اسکلتی، خطوط Z از یکدیگر دور می‌شوند، نوارهای روشن پهن‌تر می‌شوند، یون‌های کلسیم به شبکه‌ی آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مغز قرمز در سامانه‌ی هورس وجود ندارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فقط مورد ب عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) با توجه به شکل روبه‌رو در مفصل شانه فقط استخوان کتف با استخوان بازو مفصل تشکیل می‌دهد. نقش ترقوه اتصال کتف به اسکلت محوری است و با بازو مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(ب) جناغ و دنده‌ها، از استخوان‌های محوری بدن هستند که در ساختار قفسه‌ی سینه وجود داشته و از اندام‌های حیاتی مثل قلب و شش‌ها حفاظت می‌کنند. دقت کنید که استخوان‌های اسکلت محوری همانند استخوان‌های اسکلت جانبی در حرکت نقش دارند، اما نقش آن‌ها نسبت به اسکلت جانبی کم‌تر است.

(ج) در مفصل زانو فقط درشت‌نی با استخوان ران مفصل متحرک تشکیل می‌دهد و نازک‌نی در ساختار این مفصل شرکت ندارد.

(د) در مفصل آرنج، زند زیرین (نه زیرین) با بازو مفصل لولایی تشکیل می‌دهد. مفصل زند زیرین با بازو از نوع چرخشی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فراوان‌ترین ماده‌ی آلی در ادرار، اوره است که در هر شرایطی چه طبیعی و چه انواع دیابت از ادرار دفع می‌شود. گزینه (۲) مربوط به دیابت بی‌مزه، گزینه (۳) مربوط به دیابت شیرین نوع ۱ و گزینه (۴) مربوط به دیابت شیرین نوع ۲ است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. محصول نهایی قندکافت پیرووات است. برای این‌که این محصول به چرخه‌ی کربس وارد شود لازم است دچار اکسایش شود اکسایش پیرووات در راکتور رخ می‌دهد. در گام اول اکسایش پیرووات کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: در گام دوم اکسایش پیرووات، بنیان استیل به کوآنزیم A متصل می‌شود.

گزینه‌ی ۳ و ۴) این گزینه‌ها نیز ارتباطی با فرایند اکسایش پیرووات ندارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در دیابت شیرین به دلیل عدم ورود گلوکز به سلول‌ها، از ذخایر چربی استفاده می‌کنند در نتیجه چربی بدن و وزن کاهش می‌یابد. تجزیه‌ی پروتئین‌ها نیز انجام می‌گیرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با اتصال گلوکاگون به گیرنده‌ی خود پروتئینی از سمت داخل به گیرنده متصل می‌شود. این مولکول پس از فعال شدن از گیرنده جدا می‌شود ولی به هسته نمی‌رود و به پروتئین غشا در نقطه‌ی دیگر متصل می‌شود.

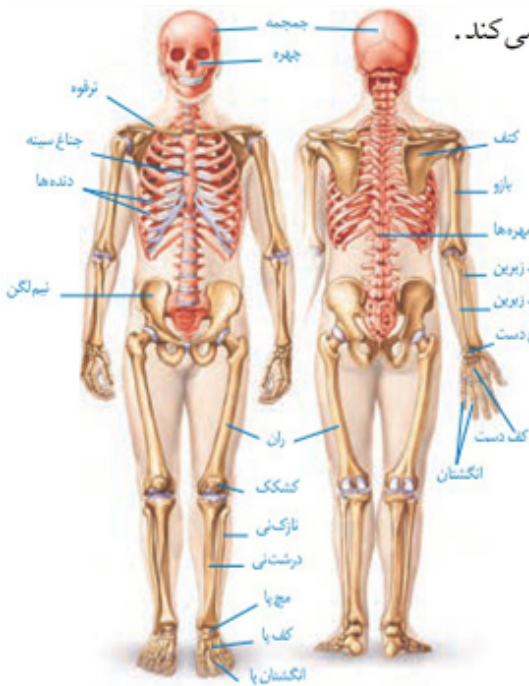
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نکات بسیار مهم:

گزینه ۱: چون این یاخته‌ی عصبی یا همان نورون ترشح‌کننده‌ی به خون است پس پیک دوربرد است.

گزینه ۲: گاهی نورون‌ها پیک‌های شیمیایی را به خون ترشح می‌کنند که هورمون نام دارد و پیک دوربرد است.

گزینه ۳: یک یاخته‌ی عصبی پیش‌سیناپسی در سمت راست ترشح‌کننده‌ی ناقل عصبی است که ناقل عصبی یک پیک کوتاه‌برد است و یک یاخته‌ی عصبی دیگر (نورون) ترشح‌کننده هورمون است که پیک دوربرد است.

گزینه ۴ کاملاً درست است.



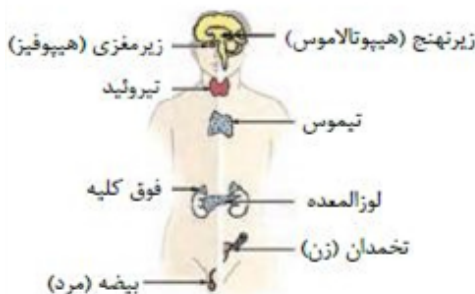
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر تار ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای بود و از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱ و ۴: تارهای کند، میوگلوبین زیادی دارند و می‌توانند بیش‌تر انرژی خود را از طریق هوازی به دست بیاورند.
گزینه‌ی ۳: بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. پدیده‌ی قندکافت بی‌هوازی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
گزینه ۲: ناشی از حرکات معمولی بدن
گزینه ۳: هر دو از نوع لولایی هستند.
گزینه ۴: مولکول میوزین از دو بخش سر و دم تشکیل شده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صورت سؤال به غده هیپوفیز اشاره دارد - توجه شود که ترشحات هیپوفیز پیشین تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموسی است که اکسی‌توسین و ضدادراری در خود هیپوتالاموس ساخته شده و از هیپوفیز پسین به خون وارد می‌شوند، در نتیجه بیش‌تر ترشحات هیپوفیز تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: ویژگی هیپوتالاموسی است.
گزینه‌ی ۳: محل تولید اکسی‌توسین هیپوتالاموس و محل ترشح آن هیپوفیز پسین است.
گزینه‌ی ۴: ویژگی هیپوتالاموس است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش میانی هیپوفیز، به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی ارتباط دارد. بخش پسین آن، هیچ هورمونی نمی‌سازد و هورمون‌های بخش پسین آن در یاخته‌های عصبی زیرنهنج تولید می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
غده هیپوتالاموس، بالاترین غده درون‌ریز اصلی بدن است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): غده فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار دارد.
گزینه (۳): غده رومغزی (اپی‌فیز) در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
گزینه (۴): غده‌های تیموس، لوزالمعده، تیروئید، هیپوفیز و هیپوتالاموس روی خط وسط بدن قرار گرفته‌اند.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. لایه غضروفی در نای و نایژه‌ها وجود دارد ولی در نایژک‌ها و کیسه‌های حبابکی وجود ندارد. از طرفی بخش مبادله‌ای شامل نایژک مبادله‌ای و کیسه حبابکی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: تکلم، تحت واپایش مراکز عصبی (یعنی چند مرکز) تکلم است.
گزینه‌ی ۳: در بینی، در قسمت جلو، پوست نازک دارای موهای ریز و در ادامه آن، لایه مخاطی مژک‌دار وجود دارد.
گزینه‌ی ۴: انرژی فرایندهای یاخته‌ای مستقیماً با صرف انرژی ATP تأمین می‌شود، نه از مواد مغذی

حجم تنفسی = حاصل ضرب تعداد تنفس (در دقیقه) در حجم جاری
 هوای جاری به دنبال کاهش فاصله بین دو پرده جنب و افزایش فشار وارد بر مایع جنب از دستگاه تنفسی خارج می‌گردد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱. هوای باقی‌مانده اهمیت زیادی دارد، چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند. همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند. این هوا از درون شش‌ها باقی می‌ماند و از آن‌ها خارج نمی‌گردد.
۲. هوای ذخیره بازدمی و مکمل هوایی است که پس از یک بازدم معمولی (خروج هوای جاری) طی یک بازدم عمیق از دستگاه تنفسی خارج می‌شود. پس این هوا فاقد هوای جاری در خود است.
۴. هوای مرده در مجاری تنفسی باقی مانده و به کیسه‌های هوایی نمی‌رسد و در تماس با سورفاکتانت قرار نمی‌گیرد، این هوا اولین هوایی است که با استراحت (نه انقباض) دیافراگم از مجاری خارج می‌شود.

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هیچ کدام از موارد داده شده عبارت را به درستی تکمیل نمی‌کند. بررسی همه موارد:
- الف) اوریک اسید یک ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار در ادرار است که در نتیجه‌ی سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها حاصل می‌شود. اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه‌ها باعث ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است.
- ب) منظور از یاخته‌های بلند با هسته‌های متعدد یاخته‌های ماهیچه‌ی مخطط هستند. این ماهیچه‌ها علاوه بر مواد دفعی که در یاخته‌های معمولی بدن ساخته می‌شوند، کراتینین هم می‌سازند. اما مثلاً توانایی ساخت اوره را ندارند. یاخته‌های کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند.
- ج) در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، تجزیه‌ی گلوکز به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود. در اثر این واکنش‌ها لاکتیک اسید تولید می‌شود که در ماهیچه انباشته می‌شود. انباشته شدن لاکتیک اسید پس از تمرینات ورزشی طولانی، باعث گرفتگی و درد ماهیچه‌ها می‌شود. گیرنده‌های درد پایانه عصبی آزاد دارند.
- د) یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت، هموگلوبین مانع اسیدی شدن خون می‌شود. یکی از وظایف پروتئین‌های موجود در خوناب، حفظ تعادل اسید - بازی خون است.

حجم کره A و حجم فلز به کار رفته در B را به دست می آوریم:

$$V_A = \frac{4}{3}\pi \times (20)^3 = 32000 \text{ cm}^3$$

$$V_B = \frac{4}{3}\pi \times (20)^3 - \frac{4}{3\pi(10)^3} = 28000 \text{ cm}^3$$

تغییر حجم کره A و تغییر حجم فلز به کار رفته در B را حساب می کنیم:

$$\begin{cases} \Delta V_A = V_A \alpha \Delta \theta_A \Rightarrow \Delta V_A = 32000 \times \alpha \times \Delta \theta_A \\ \Delta V_B = V_B \alpha \Delta \theta_B \Rightarrow \Delta V_B = 28000 \times \alpha \times \Delta \theta_B \end{cases}$$

$$\Delta V_A = \Delta V_B \rightarrow 32000 \times \alpha \times \Delta \theta_A = 28000 \times \alpha \times \Delta \theta_B \Rightarrow \Delta \theta_B = \frac{4}{3} \Delta \theta_A$$

نسبت گرمای Q_A و Q_B را حساب می کنیم:

$$\begin{cases} Q_A = m_A c \Delta \theta_A \Rightarrow Q_A = \rho V_A c \Delta \theta_A \\ Q_B = m_B c \Delta \theta_B \Rightarrow Q_B = \rho V_B c \Delta \theta_B \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} = \frac{32000}{28000} \times \frac{3}{4} = 1$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن مقدار گرمای داده شده به آب باید از رابطه $Q = mc\Delta T$ استفاده کنیم. پس ابتدا باید مقدار جرم آب را از روی چگالی آن به دست آوریم:

$$\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \xrightarrow{1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}} 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=1} 1 = \frac{m}{1} \Rightarrow m = 1 \text{ kg}$$

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow Q = 1 \times 4200 \times 30 = 126000 \text{ J} = 126 \text{ kJ}$$

$$4/2 = \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل زیر مراحل تغییر یخ صفر درجه ی سلسیوس به آب ۲۰ درجه ی سلسیوس و رابطه ی مربوط به گرمای لازم برای هر تغییر را نشان می دهد.

$$0^\circ \text{C} \xrightarrow{\text{یخ}} 0^\circ \text{C} \xrightarrow{\text{آب}} 20^\circ \text{C}$$

$$Q = mL_f \quad Q = mC\Delta\theta$$

$$\begin{cases} Q_1 = mL_f = 336m \\ Q_2 = mC\Delta\theta = m \times 4/2 \times 20 = 84m \end{cases} \rightarrow \frac{336m}{336m + 84m} = \frac{336}{336 + \frac{1}{4}336} = \frac{4}{5} = 80\%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی مسئله را حل می‌کنیم. فرض می‌کنیم بین نخ و قرقره اصطکاک نباشد، مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را حالت اول دو جسم در نظر می‌گیریم که هر دو روی آن قرار دارند، پس چون سرعت ندارند و روی سطح پتانسیل هستند، داریم:

$$E_f = 0$$

حال E_f را برای دو جسم می‌نویسیم:

$$E_f = U_{1f} + K_{1f} + U_{2f} + K_{2f}$$

$$E_f = m_1 gh_1 + \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - m_2 gh_2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

چون m_2 زیر خط پتانسیل حرکت می‌کند، پس پتانسیل گرانشی آن $-mgh$ است و چون سرعت‌های v_2 و v_1 برابرند، پس:

$$E_f = 20h_1 + v_1^2 - 40h_1 + 2v_1^2 = -20h_1 + 3v_1^2$$

$h_1 = h_2$ می‌باشد، زیرا به همان اندازه که m_2 پایین می‌رود، m_1 بالا می‌آید،

$$E_f = -20 \times 2 + 3v_1^2 = -40 + 3v_1^2$$

پس:

$$-40 + 3v_1^2 = 0 \Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{40}{3}} \frac{m}{s}$$

اگر $E_f = E_i$ ، داریم:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. باید از قضیه‌ی کار - انرژی ابتدا کار نیروی آسانسور را تعیین کنیم. چون در ابتدا و انتهای حرکت، سرعت برابر صفر است پس $\Delta K = 0$. بنابراین $W_t = 0$ می‌شود. اما چون تنها نیروهای کابل آسانسور و نیروی وزن در حرکت آسانسور دخیل هستند، پس:

$$W_{mg} + W_{Fa} = 0 \Rightarrow W_{Fa} = -W_{mg} \quad (1)$$

حال W_{mg} را در حرکت آسانسور به سمت بالا تعیین می‌کنیم:

چون جهت mg و حرکت عکس هم هستند پس:

$$\theta = 180^\circ$$

$$W_{mg} = mgd \cos 180^\circ \Rightarrow W_{mg} = (1000 + 5 \times 80) \times 10 \times 40 \times (-1) = -1400 \times 400$$

$$= -560000 \text{ J}$$

بنابراین از رابطه‌ی ۱ داریم:

$$W_{Fa} = -W_{mg} = 560000 \text{ J}$$



نیروی آسانسور

$$\bar{P} = \frac{560000}{20} = 28000 \text{ W} = 28 \text{ kW}$$

حالا از رابطه‌ی $\bar{P} = \frac{W_{Fa}}{t}$ داریم:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بالابر ابتدا و انتهای مسیر ساکن است. از این رو $\Delta K = 0$ است. با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، داریم:

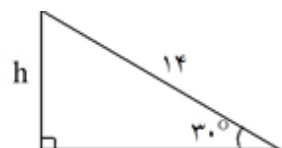
$$W_t = \Delta K$$

$$W_{\text{وزن}} + W_{\text{موتور بالابر}} = 0 \Rightarrow W_{\text{موتور}} = -W_{\text{وزن}} = -(mgh \cos 180^\circ) = mgh$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 500 \times 10 \times 20 = 10^5 \text{ J}$$

$$R_a = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{10^5}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 \Rightarrow \text{انرژی ورودی} = \frac{10^5}{80} \text{ J}$$

$$\Rightarrow P = \frac{W}{t} \Rightarrow \frac{W}{P} \Rightarrow t = \frac{10^5}{80 \times 5 \times 10^3} = 25 \text{ s}$$



$$\sin 30^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{14} \Rightarrow h = 7 \text{ m}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

کار نیروی اصطکاک باعث تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی درونی شده است:

$$W_f = \Delta E = \Delta K + \Delta U = \left(\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \right) + (mgh_2 - mgh_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times (7)^2 - 0 \right) + (0 - 2 \times 10 \times 7) = -91 \text{ J}$$

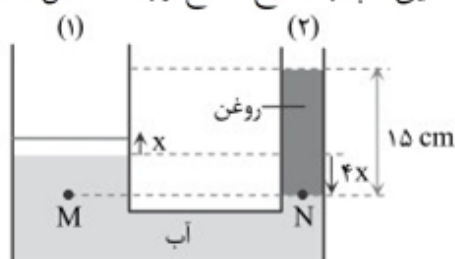
بنابراین ۹۱ ژول از انرژی مکانیکی به انرژی درونی تبدیل شده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = 8 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 8 \times 10^{-3} \times 10^6 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 8000 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A \times V \Rightarrow 8000 = 5 \times V \Rightarrow V = 1600 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 16 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نسبت جابه‌جایی آب با سطح مقطع رابطه عکس است.



$$A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{2D}{D} \right)^2 = 4 \Rightarrow h_1 = x, h_2 = 4x$$

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g(5x) = \rho_{\text{روغن}} g(15) \Rightarrow 5x = 0.8 \times 15 \Rightarrow x = 2.4 \text{ cm}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به این که ظرف به شکل استوانه است، خواهیم داشت:

$$m = \rho v = (1 \times 500)g = 500g = 0.5kg$$

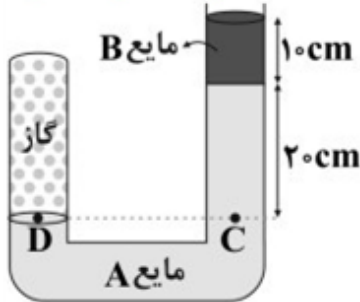
$$m' = \rho' v' = (0.8 \times 500)g = 400g = 0.4kg$$

$$w = (m + m')g = (0.9 \times 10)N = 9N$$

$$p = \frac{F}{A} \Rightarrow p = \frac{w}{A} \Rightarrow 4500 = \frac{9}{A} \Rightarrow A = \frac{9}{4500} m^2 = \frac{1}{500} m^2 = \frac{10000}{500} cm^2 = 20 cm^2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع برابر است، بنابراین دو نقطه‌ی هم‌تراز از مایع A را جدا می‌کنیم.

$$P_D = P_C \Rightarrow P_{\text{گاز}} = (\rho gh)_A \text{ مایع} + (\rho gh)_B \text{ مایع} + P,$$



در صورت سؤال، فشار گاز را برحسب سانتی‌متر جیوه خواسته است. بنابراین باید ببینیم چه ارتفاعی از جیوه، فشاری معادل با ۱۰ سانتی‌متر از مایع B و چه ارتفاعی از جیوه، فشاری معادل ۲۰ سانتی‌متر از مایع A ایجاد می‌کند.

$$(\rho gh)_B \text{ مایع} = (\rho gh)_{\text{جیوه}} \Rightarrow (2/72 \times 10) = (13/6 \times h) \Rightarrow h = 2 \text{ cmHg}$$

$$(\rho gh)_A \text{ مایع} = (\rho gh)_{\text{جیوه}} \Rightarrow (4/8 \times 20) = (13/6 \times h) \Rightarrow h = 6 \text{ cmHg}$$

$$P_D = 6 \text{ cmHg} + 2 \text{ cmHg} + 74 \text{ cmHg} = 82 \text{ cmHg}$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$13600 \frac{kg}{m^3} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$$

$$\rho_2 h_2 = \rho_{Hg} h \Rightarrow 1/36 \times 300 = 13/6 h \Rightarrow h = 30 \text{ cm}$$

فشار حاصل از سه متر مایع (۲):

$$400 \times 1/7 = 13/6 h \Rightarrow h = 50 \text{ cm}$$

فشار حاصل از چهار متر مایع (۱):

$$P = P_0 + 30 + 50 \Rightarrow P = 70 + 30 + 50 = 150 \text{ cmHg}$$

فشار مایع به شکل مخزن بستگی ندارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گام اول: حجم الکلی که از ظرف بیرون ریخته شده است را به دست می‌آوریم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{288}{0.8} = 360 \text{ cm}^3$$

گام دوم: حجم استوانه برابر حجم الکلی بیرون ریخته شده است و داریم:

$$V_{\text{استوانه‌ی توخالی}} = \pi (r_2^2 - r_1^2) h$$

$$\Rightarrow 360 = \pi (4^2 - 2^2) h \Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق تعریف چگالی و داده‌های سؤال، خواهیم داشت:

$$\text{حجم فلز گلوله} = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{800}{8}\right) \text{cm}^3 = 100 \text{cm}^3$$

$$\text{حجم کره} = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{96}{0.8}\right) \text{cm}^3 = 120 \text{cm}^3$$

$$\text{حجم حفره خالی} = (120 - 100) \text{cm}^3 = 20 \text{cm}^3$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گام اول باید حجم حفره‌ی درون جسم را محاسبه کرد:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} = \frac{4320}{2/7} = 1600 \text{cm}^3$$

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 1000 = 4000 \text{cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 4000 - 1600 = 2400 \text{cm}^3$$

برای محاسبه‌ی جرم ماده‌ی پرکننده‌ی حفره خواهیم داشت:

$$m' = \rho' V' = 0.8 \times 2400 = 1920 \text{g}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توضیح: در هر معادله‌ی فیزیکی، یکاهای طرفین تساوی باید سازگار باشند. با این مبنا، تنها گزینه‌ی ۴ درست است.

گزینه‌ی ۱: یکای تندی متوسط با توجه به سمت راست رابطه، باید متر بر ثانیه باشد.

گزینه‌ی ۲: برای برقراری سازگاری باید یکای مساحت، m^2 در نظر گرفته شود.

گزینه‌ی ۳: برای برقراری سازگاری باید یکای جرم، کیلوگرم (kg) فرض شود.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اگر جرم ظرف را m و حجم داخلی آن را V در نظر بگیریم، در هر حالت مجموع جرم ظرف و جرم مایع داخل آن برابر جرم بیان شده است، بنابراین داریم:

$$\text{حالت اول: } m + m_1 = 110$$

$$\rho_1 = \frac{m_1}{V} \Rightarrow 1/2 = \frac{m_1}{V} \Rightarrow m_1 = 1/2V \Rightarrow m + 1/2V = 110$$

$$\text{حالت دوم: } m + m_2 = 200$$

$$\rho_2 = \frac{m_2}{V} \Rightarrow 3 = \frac{m_2}{V} \Rightarrow m_2 = 3V \Rightarrow m + 3V = 200$$

$$\begin{cases} 5 \times \{m + 1/2V = 110 \\ -2 \times \{m + 3V = 200 \end{cases} \Rightarrow 3m = 150 \Rightarrow m = 50 \text{g}$$

توان گرمایی نسبت $\frac{Q}{t}$ است. در شکل زمان از دست دادن دما تا رسیدن به دمای صفر یکسان است.

$$P_1 = P_2$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} \Rightarrow Q_1 = Q_2$$

$$\Rightarrow m_A c_A (\cdot - \theta_A) = m_B c_B (\cdot - \theta_B)$$

$$\frac{m_B}{m_A} = \frac{c_A \theta_A}{c_B \theta_B} = \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$$

گام اول: کار انجام شده توسط دختر بچه را به کمک قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی به دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$K_1 = \cdot$$

$$\longrightarrow W_{\text{دختر}} + W_{\text{وزن}} = K_2$$

$$\Rightarrow W_{\text{دختر}} - mgh = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow W_{\text{دختر}} = mgh + \frac{1}{2} mv^2 = 0.5(10)(1/2) + \frac{1}{2}(0.5)(v^2) = 6 + \frac{v^2}{4}$$

گام دوم: به کمک رابطه‌ی توان، مقدار v را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow 5 = \frac{6 + \frac{v^2}{4}}{2} \Rightarrow 10 = 6 + \frac{v^2}{4} \Rightarrow v^2 = 16 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

$$m_{\text{کل}} = \rho_{\text{کل}} V_{\text{کل}} = 10 \times 50 = 500 \text{ g}$$

$$V_A + V_B = 50 \Rightarrow V_B = 50 - V_A$$

$$m_{\text{کل}} = m_A + m_B \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} \times V_{\text{کل}} = \rho_A V_A + \rho_B V_B \Rightarrow 10 \times 50 = 8V_A + 12(50 - V_A)$$

$$500 = 8V_A + 600 - 12V_A \Rightarrow 4V_A = 100 \Rightarrow V_A = 25 \text{ cm}^3$$

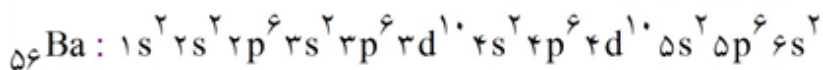
$$m_A = \rho_A V_A = 8 \times 25 = 200 \text{ g}$$

نکته: چون چگالی آلیاژ میانگین A و B است، پس حجم آن‌ها با هم برابر و هر کدام 25 cm^3 می‌باشد.

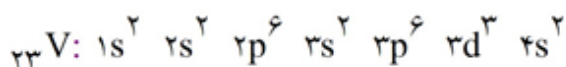
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ایزوتوپ‌های سبک‌تر و سنگین‌تر را به ترتیب با A_1 و A_2 نمایش می‌دهیم.

$$\overline{M} = \frac{[M_1 \times 1] + [(M_1 + 2) \times 3]}{1 + 3} = \frac{4M_1 + 6}{4} = M_1 \times 1/5$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، آرایش الکترونی فشرده‌ی $[Xe] 6s^2$ مربوط به فلز باریم (Ba) است که می‌توان آنرا به صورت زیر نیز نوشت. بر این اساس، همه‌ی موارد پیشنهاد شده درست‌اند.



گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در اتم وانادیم (V) با آرایش الکترونی زیر:



شمار الکترون‌های زیر لایه‌ی $3d$ ، نصف شمار الکترون‌ها در زیر لایه‌ی $3p$ است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- (۱) پرتوهای بازتابیده شده از زمین به صورت فروسرخ بوده و طول موج آن‌ها بیش‌تر از 700 نانومتر می‌باشد.
- (۲) با بازتابش پرتوهای خورشیدی توسط زمین یا گازهای گلخانه‌ای، بخشی از انرژی آن‌ها از دست رفته و طول موج پرتوی بازتابیده شده بیش‌تر خواهد شد.
- (۳) پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند شامل پرتوهای مرئی و پرتوهایی با انرژی کم‌تر از نور مرئی در کنار مقدار کمی پرتوهای فرابنفش می‌باشند.
- (۴) زمین بخش بزرگی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست داده و گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده و بازتابش دوباره بخش کمی از پرتوها به سمت زمین می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق داده‌های سؤال به ازای هر 2 کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه‌ی تروپوسفر، فشار هوا به 80% مقدار اولیه‌ی خود می‌رسد، از طرفی فشار هوا در سطح زمین برابر با 1 atm است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{ارتفاع } 6 \text{ کیلومتری} & \rightarrow & \text{ارتفاع } 4 \text{ کیلومتری} & \rightarrow & \text{ارتفاع } 2 \text{ کیلومتری} & \rightarrow & \text{سطح زمین} \\ 0.51 \text{ atm} & & 0.64 \text{ atm} & & 0.8 \text{ atm} & & 1 \text{ atm} \\ & \nwarrow \times 80\% & \nwarrow \times 80\% & & \nwarrow \times 80\% & & \end{array}$$

به این ترتیب در ارتفاع 6 کیلومتری از سطح زمین، فشار هوا تقریباً برابر با 0.51 atm است. هم‌چنین می‌دانیم به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه‌ی تروپوسفر، دما در حدود 6°C افت می‌کند. میزان کاهش دما در ارتفاع 6 کیلومتری از سطح زمین برابر با $36^\circ \text{C} = 6^\circ \text{C} \times 6$ است.

$$C = 36^\circ \text{C} - 11^\circ \text{C} = -25^\circ \text{C} \quad \text{دما در ارتفاع } 6 \text{ کیلومتری}$$

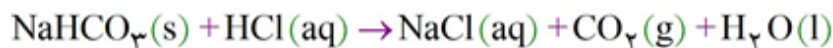
اکنون با استفاده از رابطه‌ی زیر و مقایسه‌ی شرایط موجود در ارتفاع 6 کیلومتری از سطح زمین با شرایط استاندارد (STP)، حجم مولی گازها را در شرایط موردنظر به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \text{ atm} \times 22.4 \text{ L}}{273 \text{ K}} = \frac{0.51 \text{ atm} \times V_2}{(-25 + 273) \text{ K}} \Rightarrow V_2 = 40.7 \text{ L}$$

با توجه به این‌که جرم مولی گاز اکسیژن (O_2) برابر با 32 g و حجم مولی آن در شرایط موردنظر برابر با 40.7 L است، چگالی گاز اکسیژن در این شرایط برابر خواهد بود با:

$$d_{O_2} = \frac{m}{V} = \frac{32 \text{ g}}{40.7 \text{ L}} \approx 0.78 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «آ» و «ت» نادرست هستند. منیزیم نیتريد: Mg_3N_2 ، مس (I) سولفید: Cu_2S



$$100 - 25 = 75\% \text{NaHCO}_3$$

$$70\text{g} \times \frac{75}{100} = 52.5\text{gNaHCO}_3 \text{ خالص}$$

$$\frac{84\text{gNaHCO}_3}{52.5\text{gNaHCO}_3} \times \frac{44\text{gCO}_2}{x} \rightarrow x = \frac{52.5\text{gNaHCO}_3 \times 44\text{gCO}_2}{84\text{gNaHCO}_3} = 27.5\text{gCO}_2$$

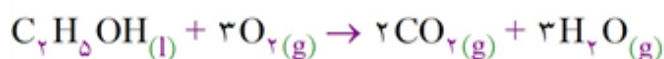
$$\frac{27.5\text{gCO}_2 - 2}{2\text{g.L}^{-1}} = 12.75\text{LCO}_2(\text{g})$$

$$9.33 \times 10^{22} \text{ Fe اتم} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{6.022 \times 10^{23} \text{ Fe}} = 0.15 \text{ mol Fe}$$

(استوکیومتری)



$$\text{LH}_2 ? : 0.15 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{2\text{g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ LH}_2}{0.8 \text{ g H}_2} = 3.75 \text{ LH}_2$$



$$\text{L هوا} = 0.5 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{2/4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{5 \text{ L هوا}}{1 \text{ L O}_2} = 16.8 \text{ L}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از آنجا که می‌خواهیم تنها با افزودن آب خالص به یک محلول، غلظت آنرا به ۷۵٪ مقدار اولیه برسانیم، خواهیم داشت:

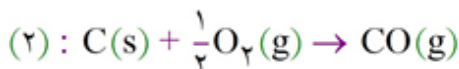
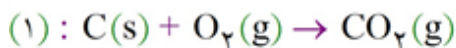
$$\frac{\text{غلظت اولیه}}{\text{غلظت ثانویه}} = \frac{75}{100} \Rightarrow \frac{n_1}{V_1} = \frac{3}{4} \xrightarrow{n_1 = n_2} \frac{V_2}{V_1} = \frac{4}{3} \Rightarrow V_2 = \frac{4}{3}V_1$$

با توجه به رابطه‌ی بالا به اندازه‌ی $\frac{1}{3}$ حجم محلول اولیه باید به آن آب اضافه کنیم و با این عمل غلظت ماده‌ی حل شونده ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

$$\text{Na}^+ \text{ غلظت اولیه} - \text{غلظت نهایی} = \frac{\frac{n \times 23}{\frac{4}{3}V_1} - \frac{n \times 23}{V_1}}{\frac{n \times 23}{V_1}} \times 100 = -25\%$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار انحلال پذیری شماری از ترکیب‌های یونی در آب که در صفحه‌ی ۱۰۹ کتاب درسی آمده است، نمودار انحلال‌پذیری NaCl در آب تقریباً به صورت یک خط راست است و تغییرات دما تأثیر چندانی بر آن ندارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



جرم مولی کربن مونوکسید (CO) و کربن دی‌اکسید (CO_2) به ترتیب برابر با ۲۸ و ۴۴ گرم بر مول است. ما فرض می‌کنیم جرم هر کدام از این ترکیب‌های به دست آمده برابر با ۳۰۸ گرم است. عدد ۳۰۸ بر هر دو عدد ۲۸ و ۴۴ بخش پذیر است و ما برای سادگی در محاسبات این عدد را انتخاب کردیم.

$$۳۰۸ = ۷ \times ۴۴$$

$$۳۰۸ = ۱۱ \times ۲۸$$

$$?gC (۱ \text{ واکنش}) = ۳۰۸gCO_2 \times \frac{۱ \text{ mol } CO_2}{۴۴gCO_2} \times \frac{۱ \text{ mol } C}{۱ \text{ mol } CO_2} \times \frac{۱۲gC}{۱ \text{ mol } C} = ۸۴gC$$

$$?gC (۲ \text{ واکنش}) = ۳۰۸gCO \times \frac{۱ \text{ mol } CO}{۲۸gCO} \times \frac{۱ \text{ mol } C}{۱ \text{ mol } CO} \times \frac{۱۲gC}{۱ \text{ mol } C} = ۱۳۲gC$$

$$\%C = \frac{\text{مجموع جرم های C}}{\text{مجموع جرم های C و O}} \times ۱۰۰ = \frac{\text{مجموع جرم های C}}{\text{مجموع جرم ها CO و } CO_2} \times ۱۰۰$$

$$\%C = \frac{(۸۴ + ۱۳۲)g}{(۳۰۸ + ۳۰۸)g} \times ۱۰۰ = \frac{۲۱۶}{۶۱۶} \times ۱۰۰ = \%۳۵$$

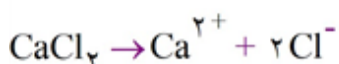
گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$(۱) \text{ محلول } \begin{cases} \text{خالص } ۷۰\% \\ \text{چگالی} = ۱/۲۶ \text{ g.mL}^{-1} \Rightarrow \text{مول اسید} = ۱۰۰ \times ۱/۲۶ \times ۰/۷ \times \frac{۱}{۶۲} = ۱/۴ \text{ mol} \\ \text{حجم محلول} = ۱۰۰ \text{ mL} \end{cases}$$

$$(۲) \text{ محلول } \begin{cases} ۱۵۰ \text{ mL} \\ ۲ \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{مول اسید} = ۰/۱۵ \times ۲ = ۰/۳ \text{ mol} \end{cases}$$

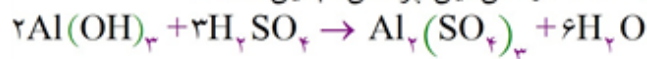
$$\text{مول کل} = ۱/۲ + ۰/۳ = ۱/۷ \Rightarrow \text{غلظت مولی محلول حاصل} = \frac{۱/۷}{۰/۲۵} = ۶/۸ \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$۲g \times \frac{۱ \text{ mol}}{۴۰gCa} \times \frac{۲ \text{ mol } Cl^{-}}{۱ \text{ mol } Ca} \times \frac{۳۵/۵g}{۱ \text{ mol}} = ۳/۵۵g$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله موازنه شده واکنش پیشنهاد شده در متن این پرسش، چنین است:



$$\frac{2 \times 78 \text{ g}}{7/8} \quad \frac{3 \text{ mol}}{x = 0/15} \quad \frac{342 \text{ g}}{y = 17/1 \text{ g}}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون گاز NH_3 پیوند هیدروژنی دارد به راحتی در آب حل می‌شود و با آب پیوند هیدروژنی می‌دهد ولی گازهای CO_2 و O_2 ناقطبی هستند و به میزان کمتری در آب حل می‌شوند. در این میان چون مولکول CO_2 بزرگتر از O_2 است، ابر الکترونی آن راحت‌تر نامتقارن شده و دارای دوقطبی لحظه‌ای می‌شود، پس CO_2 بهتر از O_2 در آب حل می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{mol NaOH} &= 1 \text{ L NaOH(aq)} \times \frac{1000 \text{ mL NaOH(aq)}}{1 \text{ L NaOH(aq)}} \times \frac{1/1 \text{ g NaOH(aq)}}{1 \text{ mL NaOH(aq)}} \times \frac{20 \text{ g NaOH}}{100 \text{ g NaOH(aq)}} \\ &\times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 5/5 \text{ mol NaOH} \end{aligned}$$

حجم محلول غلیظ مورد نیاز

$$\begin{aligned} 5/5 \text{ mol.L}^{-1} \text{ NaOH(aq)} \times V_1 &= 0/5 \text{ mol.L}^{-1} \text{ NaOH(aq)} \times 220 \text{ mL NaOH(aq)} \\ \Rightarrow V_1 &= 20 \text{ mL NaOH(aq)} \end{aligned}$$

بنابراین به ۲۰۰ میلی‌لیتر آب خالص نیاز است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا غلظت مولی محلول سدیم هیدروکسید را حساب می‌کنیم.

$$\begin{aligned} 152 \quad 2 \times 1000 \times \frac{1}{M} \\ 1 \text{ FeSO}_4 + 2 \text{ NaOH} \rightarrow \\ 76 \times 10^{-3} \text{ g} \quad 500 \text{ ml} \Rightarrow M = \frac{1 \text{ mol}}{500 \text{ L}} \end{aligned}$$

اکنون، غلظت درصد را به دست می‌آوریم، (رابطه‌ی غلظت درصد و غلظت مولی بارها در کنکور سراسری پرسیده شده

$$\boxed{C_M = \frac{10 \cdot a d}{M}} \rightarrow \frac{2}{1000} = \frac{10 \times a \times 1/01}{40} \rightarrow \frac{8}{1000} = a \times 1/01 \rightarrow a = 0/00792 \quad (\text{است})$$

حالا کافی است که از یک فرمول کوچولو، برای به دست آوردن ppm استفاده کنیم.

$$\boxed{\text{ppm} = a \times 10^4} \rightarrow \text{ppm} = 0/00792 \times 10^4 = 79/2$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴
۱۸۱	۱	۲	۳	۴
۱۸۲	۱	۲	۳	۴
۱۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۸۴	۱	۲	۳	۴
۱۸۵	۱	۲	۳	۴
۱۸۶	۱	۲	۳	۴
۱۸۷	۱	۲	۳	۴
۱۸۸	۱	۲	۳	۴
۱۸۹	۱	۲	۳	۴
۱۹۰	۱	۲	۳	۴

