

دفترچه شماره ۱

آزمون جامع ۱

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰



آزمون‌های سرانسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصراً زبان

دوره دوم متوسطه

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

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصراً زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

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



۱- در کدام گزینه، معنی همهٔ واژه‌ها درست است؟

(۱) طُرفه: عجیب / خودرو: لجوج / جَلّاجل: زنگ‌ها / باری: خلاصه

(۲) اِرْتِجَالاً: بی‌درنگ / عماد: نگاه‌دارنده / تنیده: پیچیده / هیون: شتر

(۳) مألوف: خو گرفته / متداول: مرسوم / مُنْکَر: ناباور / کَمیت: اسب سرخ مایل به سیاه

(۴) نثار: افشاندن / راهب: ترسای پارسا و گوشه‌نشین / چاووش در دادن: فرستادن پیام / حماسه: دلیری

۲- کدام گزینه، می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«عِتَاب کردن - طاق - آوان - اندیشه - مبتنی - اِلْزام - تَعَلُّل»

(۱) ضروری - سرزنش کردن - اهمال کردن - اندوه

(۳) ساخته‌شده - بی‌همتا - استحکام - درنگ

(۴) فرد - ترس - وقت - وابسته به چیزی

۳- معنی چند واژه، نادرست است؟

«عیار (معیار) / کُربت (خاک) / دستور (مشاور) / آزرَم (شرم) / ارتفاع (محصول زمین‌های زراعتی) / حمایل (دستار) / متقاعد کردن (وادار به

قبول امری کردن) / عفاف (پارسایی) / طبیعت (سرشت) / عَنود (دشمنی)»

(۱) یک (۲) سه (۳) دو (۴) چهار

۴- در متنی زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«طاعت به قصد حصول قدر و منزلت، زرق و قدر مطلق است و از اخلاص عاری. و چون به قصد غربت باشد و لیکن با آن غرض دنیوی ذمیمه

گردد از اخلاص خارج است. طاعت بایست از جهت محض تقرب بوده و از جمیع شوائب و اغراض خالی باشد و بالاترین مرتبه‌اش آن است که

در عمل قصد عوضی اصلاً نداشته باشد و صاحب آن همیشه چشم از ثواب پوشیده و نظر او به محض رضای حق مقصور گردد و رزق کسی

باشد که مستغرق لِحَّةٔ بهر عظمت الهی گشته واله و حیران محبت او باشد.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در کدام موارد غلط املایی وجود دارد؟

(الف) باید در عموم اوقات از مخالفت ردایل و مساعدت اصحاب احتیاط نماید و صغایر معاسی را حقیر نشمرد، و در ارتکاب آن طالب رخصت نشود.

(ب) آنان به خدمت سفها مبتلا شوند و بر سفاهت و هتک اعراض فرسوده گردند و استماع انواع قبايح بر ایشان آسان شود به حدی که از آن متأثر نشوند.

(ج) اگر کسی در مبدأ جوانی ضبط نفس از شهوات و حلم نمودن در وقت صورت غضب و محافظت زبان و تحمّل از اقران عادت گرفته باشد، ملازمت این آداب بر او دشوار نبود.

(د) کسی که با فضیلت الفت گیرد و از منازعت جاهلان و محاوره ایشان اجتناب نماید، باید که به استعداد صبر و حلم پیش از حرکت شهوت و غضب استظهار حاصل کرده باشد.

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

۶- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) آری چو بود ظاهر تحقیق، ز تلبیس

(۲) ز آب صافی او غبطه می‌خورد کوثر

(۳) از نفس افتاد موج و بحر از شورش نشست

(۴) جهان، قلمرو امن است اگر توان گردید

پیدا شود او، هم‌چو صوایی ز خطایی

به لطف روضهٔ او رشک می‌برد رضوان

هم‌چنان زنجیر می‌خوانند این دیوانه‌ها

چو طبع کر به اشارت ز هر سخن محظوظ



۷- برخی کلمات کدام بیت، یادآور اثر «آندره ژید» است؟

- (۱) آه سردی که بر آرند شب از سینه گرم
(۲) دیده از مائده روی زمین دوخته‌اند
(۳) سبز چون خضر ز چشم گهرافشان خودند
(۴) آفتابی که بود ایمن از آسیب زوال

۸- در کدام بیت همه آرایه‌های «کنایه - حسن تعلیل - استعاره» وجود دارد؟

- (۱) به فکر باغ و غم آسیا چرا باشم؟
(۲) در این زمانه که بر شرم پشت پا زده‌اند
(۳) به پاکی گهر من چرا ننازد بحر؟
(۴) به چشم ظاهر اگر تیره‌ام چو خاکستر

۹- تمام آرایه‌های درج‌شده در برابر همه ابیات درست است، به جز:

- (۱) صد بار مردم از غم و بازم حیات داد
(۲) دوش از جمال دوست شبنم روز گشته بود
(۳) هر که از مستی جام عشق ملک جم نخواست
(۴) ابر از آن بر سر گل‌های چمن زار بگرید
- هم‌چون مسیح، باد سحرگه به بوی دوست: ایهام، اغراق، تشخیص
کان آفتاب شمع، شب‌افروز گشته بود: پارادوکس، اغراق، ایهام
سلطنت از اوج مه تا پشت ماهی می‌کند: تضاد، تلمیح، جناس ناهمسان
که خزان بیند و آشفتن گل‌های چمن‌زار: مجاز، حسن تعلیل، جناس همسان

۱۰- در کدام گزینه، به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

«سودای مشک خالص اگر داری ای صبا!

مگذر ز چین زلفش و فکر خطا مکن»

- (۱) کنایه - مجاز - استعاره - جناس ناهمسان
(۲) ایهام - جناس تناسب - تشبیه - استعاره
(۳) تشبیه - استعاره - جناس تناسب - مجاز - استعاره
(۴) تشبیه - ایهام - تضاد - نغمه حروف

۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - ایهام تناسب - جناس تام - تشبیه - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) به جای گوهر وصل تو وجه سیم و زرم
(ب) حجاب روز مکن زلف را چو می‌دانی
(ج) چگونه تاب تجلی عشقت آرد دل
(د) هزار سال اگر بگذرد ز مرگم هست
(ه) دلم چو خیل خیال تو دررسد با خون
- سرشک مردم چشم است و رنگ رخساره
که هست جعد تو هر تار از او شبی تاره
چو تاب مهر تحمل نمی‌کند خار
مدام در سر من طلعت تو مه‌پاره
به بام دیده برآید روان به نظاره

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

۱۲- با توجه به ابیات زیر، در نکته کدام گزینه، اشتباه وجود دارد؟

- (الف) آن کیست کاندن رفتنش صبر از دل ما می‌برد
(ب) من پاس دارم تا به روز، امشب به جای پاسبان
(ج) بسیار می‌گفتم که دل با کس نپیوندم ولی
(د) دل برد و تن در داده‌ام ور می‌کشد استاده‌ام
- ترک از خراسان آمده است از پارس یغما می‌برد
کان چشم خواب‌آلوده، خواب از دیده ما می‌برد
دیدار خوبان، اختیار از دست دانا می‌برد
که آخر نداند پیش از این یا می‌کشد یا می‌برد

(۱) در بیت «الف»، نقش مسندی به کار رفته، هم‌چنین واژه‌ای وجود دارد که امروزه دچار تحوّل نوشتاری شده است.

(۲) در بیت «ب»، «تا» پیوند وابسته‌ساز و «خواب‌آلوده» دارای ساختار صفت مفعولی است.

(۳) در بیت «ج»، «دانا» مضاف‌الیه است و فقط یک پیوند وابسته‌ساز در بیت وجود دارد.

(۴) در بیت «د»، ۷ جمله وجود دارد و «یا» پیوند همپایه‌ساز است.



۱۳- در کدام بیت، کارکرد دستوری فعل «سوخت» می تواند متفاوت باشد؟

- (۱) موج آب زندگانی می زند در زیر خاک
(۲) بر ضعیفان ظلم کردن، ظلم بر خود کردن است
(۳) می برد چشم حوادث تا پر کاهی به جاست
(۴) دیده خورشید را نتوان به خون، آلوده دید

۱۴- در کدام گزینه دو نوع «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- (۱) از فسون عالم اسباب خوابم می برد
(۲) چشم مستش از نگاهی کرد سودایی مرا
(۳) بر زور خود مناز که یک مشمت بال و پر
(۴) گردون که از او صبح امید همه شد شام

۱۵- در کدام گزینه، به نقش دستوری واژه های مشخص شده ابیات زیر اشاره شده است؟

- «حور بهشت خوانست ماه تمام گویمت
آینه را تو داده ای پرتو روی خویشتن»

- (۱) نهاد - متمم - مفعول
(۲) نهاد - مفعول - مفعول - متمم
(۳) مسند - متمم - متمم - مفعول
(۴) مسند - مفعول - مفعول - متمم

۱۶- با توجه به بیت زیر، کدام گزینه نادرست است؟

- «جدا کن پرده از رخسار چون خورشید نورانی»
(۱) ضمیر متصل، مضاف الیه برای گروه مفعولی است.
(۲) در هر دو مصراع جمله ای با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.
(۳) در بیت ساختار صفت فاعلی و صفت نسبی به کار رفته است.
(۴) بیت از یک جمله مرکب ساخته شده است.

۱۷- کدام گزینه با عبارت «الصبر مفتاح الفرج»، تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) در بنای صبر من غم رخنه نتواند فکند
(۲) دل به هجران صبر کرد، اما فزون شد شیونش
(۳) شد زمین از بردباری مظهر حسن بهار
(۴) نیش منت را به زهر جانگزا پرورده اند

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

- «آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام»
(۱) عنان به طول امل می دهی، نمی دانی
(۲) سرو و شمشاد و صنوبر همه بر خاک افتند
(۳) قرارگاه تو در زیر خاک خواهد بود
(۴) گرچه دارد تلخی زهر اجل، جام وداع

۱۹- مفهوم کدام گزینه، متفاوت است؟

- (۱) صائب ز رستخیز چه غم راست خانه را؟
(۲) صائب حساب زندگی خود نمی کنم
(۳) پروای رستخیز ندارند راستان
(۴) حساب خود این جاکن، آسوده دل شو
- اندیشه از حساب کند خود حساب کم
از عمر آن نفس که با یاد خدا نیام
روز حساب، عید بود خود حساب را
میفکن به روز جزا کار خود را



۲۰- کدام گزینه، با بیت زیر تناسب معنایی ندارد؟

«نمانم افروزد و آبرویم کاست

- (۱) در حفظ آبرو چو گهر لرزشم به جاست
- (۲) چون کوه، بزرگان جهان آن چه به سایل
- (۳) رهین ممت نه آسیا چرا باشم؟
- (۴) ز گرد خوان فلک دست حرص کوه دار

۲۱- کدام گزینه، با عبارت زیر «تناسب معنایی» دارد؟

«وی در کوه ساکن شده است؟ بس کاری نباشد. مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»

- (۱) غفلت از تشنگی و گرسنگی کم گردد
- (۲) در غیبت خلق است اگر هست حضوری
- (۳) ظاهر ایشان بود مشغول خلق از مرحمت
- (۴) سایبانی بهر خورشید قیامت فکر من

۲۲- بیت زیر با کدام بیت در مفهوم کلی یکسان است؟

«به ترتیبی نهاده وضع عالم

- (۱) هر آن چه در مکان و در زمان است
- (۲) همه انجم بر او گردان پیاده
- (۳) ملازم هر یکی در منزل خویش
- (۴) مخالف هر یکی در ذات و صورت

۲۳- کدام گزینه، با مفهوم بیت زیر، متناسب تر است؟

«این مدعیان در طلبش بیخبران اند

- (۱) خاموش که در مشرب دریاکش عاشق
- (۲) اگر چون تیغ، خاموشی شعار خود کند عاشق
- (۳) حجت ناطق واصل شدگان، خاموشی است
- (۴) ای که از عالم معنی خبری نیست تو را

۲۴- کدام گزینه، با بیت زیر «ارتباط مفهومی» دارد؟

«گر نور عشق حق به دل و جانم اوفتد

- (۱) مهر چندان که کشد تیغ و نماید حدت
- (۲) هر که از مهر تو چون دژه شود سرگردان
- (۳) دژه را پرتو مهر تو کند خورشیدی
- (۴) ای تو را در سینه هر دژه، پنهان رازها

۲۵- کدام گزینه، با عبارت زیر متناسب تر است؟

«کلمات را کنار زبید و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است، تماشا کنید.»

- (۱) بی خون جگر، معنی رنگین ندهد روی
- (۲) کیست رنگ معنی از لفظم تواند کرد فرق؟
- (۳) جلوه‌گاه حسن معنی، خلوت لفظ است و بس
- (۴) دون همّتی که ساخت ز معنی به لفظ پوچ

بینوایی به از مذلّت خواست
جان تازه داشت در همه عمر این وضو مرا
بی ممت و بی فاصله بخشند، جواب است!
مرا که از لب افسوس خود لب نان است
که سنگریزه ممت سرشته با نانش

که لب خشک بر این بند گران، سوهان است
در ترک تماشا است تماشایی اگر هست
لیک در باطن ز حق نبوند غافل یک زمان
غافل از بی سایگان در موسم گرما مباش

که نی یک موی باشد بیش و نی کم
ز یک استاد و از یک کارخانه است
گاهی بالا و گه شیب اوفتاده
بنهد پای یک ذره پس و پیش
شده یک چیز از حکم ضرورت

کان را که خبر شد، خبری باز نیامد
تلخی که گوارا نشود تلخی پند است
همان بر روی کار افتد چو جوهر بخیه رازش
نتوان کرد نفس راست به تدبیر در آب
بهتر از مهر خموشی سپری نیست تو را

بالله کز آفتاب فلک خوب تر شوی
دژه دل شده را آتش خور کم نشود
دورش از روی چو خورشید درفشان مگذار
قطره را گردش جام تو کند دریایی
در میان مهر خاموشی، گره آوازاها

چون نافه بریدند به خون، ناف سخن را
باده چون آب گهر جوشید با مینای من
طالب لیلی نشیند غافل از محمل چرا؟
چون سگ بر استخوان نکند اختیار مغز



■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۳۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿فاصبروا حتى يحكم الله بيننا و هو خير الحاكمين﴾: «پس»

(۱) «پس بردباری کنید تا خدا بین ما داوری نماید و اوست بهترین داوران!»

(۲) «پس صبر پیشه کنید که الله میان ما داور باشد و او همان بهترین داور می باشد!»

(۳) «پس صبر کنید تا خداوند بین ما و شما داوری کند و او بهترین داوران می باشد!»

(۴) «پس بردبار باشید که خداوند میان ما داوری می کند و اوست بهترین داور!»

۲۷- ﴿لَا شَكَّ أَنْ ذَاكِرَةَ هَذَا الْحَيْوَانِ الْعَجِيبَةِ تَسَاعِدُنَا عَلَى كَشْفِ أَسْرَارِ تَكُونِ فِي أَعْمَاقِ الْمَحِيطِ!﴾:

(۱) شکی نیست که حافظه شگفت این حیوان به ما کمک می کند در کشف اسراری که در اعماق اقیانوس هستند!

(۲) بدون هیچ شکی حافظه عجیب این حیوان به ما مساعدت می کند در کشف اسراری که در عمق اقیانوس می باشند!

(۳) شکی نیست که حافظه این حیوان عجیب به ما کمک می کند تا رازهایی که در اعماق اقیانوس هستند، کشف شوند!

(۴) هیچ شکی نیست که حافظه شگفت این حیوان به ما کمک کرده تا رازهایی را که در اعماق اقیانوس می باشند، کشف شوند!

۲۸- ﴿إِذَا تَرِيدُ أَنْ تَدْخُلَ فِي عِبَادِ اللَّهِ الصَّالِحِينَ فَاعْمَلْ عَمَلٍ مِنْ يَعْتَقِدُ أَنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ إِضَاعَةً!﴾:

(۱) هرگاه بخواهی که در بندگان شایسته خداوند داخل شوی، پس عمل کسی را انجام بده که قطعاً اعتقاد دارد که خداوند پاداش نیکوکاران را تباہ نمی نماید!

(۲) وقتی خواهستی که وارد بندگان درستکار الله شوی، هم چون کسی عمل کن که باور دارد که خداوند اجر هیچ نیکوکاری را ضایع نمی کند!

(۳) زمانی که بخواهی داخل بندگان شایسته خدا بشوی، عمل کسی را انجام بده که معتقد است که خداوند پاداش نیکوکاری را هرگز تباہ نمی کند!

(۴) اگر می خواهی در بندگان صالح الله وارد شوی، مثل کسی عمل کن که باور دارد که الله اجر نیکوکاران را اصلاً تباہ نمی کند!

۲۹- ﴿هَنَّاكَ عَشُّ فَوْقَ جِبَالٍ مُرْتَفَعَةٍ صَفْتٍ بَعِيدٍ عَنِ الْمُفْتَرِسِينَ، تَتَلَمَّعُ فَرَاخُ «بِرْنَاكُل» هُنَاكَ الطَّيْرَانَ حَيْثُ تَقْدَفُ نَفْسَهَا مِنْ قِمَّةِ الْجِبَالِ!﴾:

(۱) لانه ای بالای کوههایی بلند هست که دور از شکارچی هاست، جوجه های «برناکل» آن جا هستند که پرواز را یاد بگیرند به گونه ای که خودشان را از بالای آن کوهها به پایین پرت می کنند!

(۲) لانه بالای کوههای مرتفعی به دور از درندهها وجود دارد، آن جا جوجه های «برناکل» هستند که پرواز را بیاموزند همان گونه که خودشان را از قلّه کوهها می اندازند!

(۳) لانه ای بالای کوههایی مرتفع به دور از شکارچیان وجود دارد، جوجه های «برناکل» آن جا پرواز را می آموزند، به گونه ای که از قلّه آن کوهها خود را پرت می کنند!

(۴) آن جا بالاتر از کوههایی بلند لانه ای دور از شکارچی هاست، جوجه های «برناکل» آن جا پرواز یاد می گیرند، به گونه ای که خودشان را از قلّه آن کوهها به پایین می پزند!

۳۰- ﴿لَمْ أَكُنْ أَعْلَمُ أَنَّ التَّفَكُّرَ يَحْزُنُنَا أَوْ الْحَزْنَ يَضْطَرُّنَا إِلَى التَّفَكُّرِ!﴾:

(۱) نمی دانم که تفکر ما را ناراحت می کند و یا اندوه ما را مجبور کرده که تفکر کنیم!

(۲) نمی دانستم که اندیشیدن ما را اندوهگین می کند یا اندوه ما را ناگزیر به اندیشیدن می کند!

(۳) نمی دانستم تفکر است که مایه حزن ما می شود یا این که ناراحتی منجر به تفکر ما می شود!

(۴) ندانسته بودم که با اندیشیدن ناراحت می شویم یا ناراحتی ما را به اندیشیدن وادار می کند!

۳۱- ﴿قَدْ تَنْصَحُ كِتَابًا وَ يُوَثِّرُ عَلَيْنَا تَأْثِيرًا يُغْنِينَا عَنْ مِئَةِ الْكُتُبِ فِي نَفْسِ الْمَجَالِ!﴾:

(۱) کتابی را گاه توّرّق می کنیم، حال آن که طوری روی ما اثر می گذارد که از صد کتاب در همان زمینه بی نیاز می شویم!

(۲) گاهی ورق زدن سریع یک کتاب، به گونه ای روی ما تأثیر می نهد که از مطالعه صد کتاب در همان زمینه بی نیاز می شویم!

(۳) کتابی را گاه سریع مطالعه می کنیم و به گونه ای روی ما اثر می گذارد که ما را از صد کتاب در همان زمینه بی نیاز می کند!

(۴) گاهی کتابی را عمیق مطالعه می کنیم و تأثیری که روی ما می گذارد به گونه ای است که از صد کتاب در آن زمینه ما را بی نیاز می کند!



۳۲- «ما من ناجح في العالم إلا و هو قد تذوق طعم الفشل المر في حياته!»:

- (۱) هیچ فرد موفقی در عالم نبوده که طعم تلخ شکست را در زندگی اش نچشیده باشد!
- (۲) در جهان هیچ فرد موفقی نیست مگر این که در زندگی خود طعم تلخ شکست را چشیده است!
- (۳) در جهان هیچ شخص موفقی را نمی یابی جز این که طعم تلخ شکست را در زندگی اش چشیده است!
- (۴) هیچ شخص موفقی در عالم نیست که طعم تلخ شکست را در زندگی خود نچشد!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) بعد ما رجع الناس من الحفلة وجدوا أصنامهم مكسرة: پس از این که مردم از جشن بازگشتند بت های شکسته شده شان را یافتند!
- (۲) ربّ لا تُنرُ عقولنا و قلوبنا إلا بالعلوم النافعات! پروردگارا، فقط با علوم سودمند، خردها و دل هایمان را نورانی نما!
- (۳) الحرباء حيوان تقدر على الرؤية في اتجاهين في وقت واحد! آفتاب پرست حیوانی است که در آن واحد قادر به دیدن به دو سمت می باشد!
- (۴) المحسن لن يُنسى و إن نُقل إلى منازل الأموات: نیکوکار هرگز فراموش نخواهد شد، هر چند به خانه های مردگان منتقل شود!

۳۴- عین الصحيح:

- (۱) ليت الملعب لا يمتلئ من المتفرجين! کاش ورزشگاه از تماشاچیان پر نمی شد!
- (۲) هذا الابن يكاد يكون لاعباً ممتازاً! این پسر، نزدیک بود عالی باشد!
- (۳) لم يعرف عظمة الخالق إلا الذي تأمل في عجائب الخلق! عظمت خالق را نشناخت، جز کسی که در عجایب خلقت تأمل کرد!
- (۴) لتبحث الطالبات عن أسباب تقدّم زميلاتهن! دانش آموزان در جستجوی دلایل پیشرفت هم شاگردی های خود بودند!

۳۵- «زرّافه، صدایی دارد که به حیوانات هشدار می دهد تا از خطر دور شوند!»:

- (۱) صوت الزرافة له تحذّر الحيوانات حتّى تبتعد من الخطر!
- (۲) للزرافة صوت يحذّر الحيوانات لكي تبتعد عن الخطر!
- (۳) الزرافة لها صوت به يحذّر الحيوانات و تبتعد به عن الخطر!
- (۴) لزرّافة لها صوت يحذّر الحيوانات و تبتعد من الخطر!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۴۲ - ۳۶):

تُعَدّ الفيتامينات بشكل عامّ من أهمّ العناصر الغذائية التي يحتاج الجسم إليها بكميّات كثيرة نظراً لفوائدها فهي على مختلف أنواعها ضروريّة لنموّ خلايا الجسم و صحّته، إضافة إلى إعطاء الجسم طاقة يحتاج إليها. و من هذه الفيتامينات هو فيتامين C الذي يوجد في الفواكه (خاصّة في البرتقال و الليمون و ...) و الخضراوات (سبزیجات) و كبد بعض الحيوانات و أيضاً يمكن الحصول عليه من خلال المكملات الغذائية بشكل الحبوب و الاشربة و ...

فيتامين C يساعدنا في تشكيل العظام و حفظها و سلامة الجلد و يقلّل من ضغط الدم و خطر الإصابة بأمراض القلب و هو يخزّن الحديد في الجسم إضافة إلى دوره في عمليّة التئام الجروح.

و الجدير بالذكر أنّ الجسم لا يستطيع صنع هذا الفيتامين و حفظه فلا بدّ من تناوله يومياً!

* خلايا: ج خلية: المادّة الأساسيّة في كلّ مخلوق حيّ لا تراها بالعين المجرّدة.

۳۶- «نجد فيتامين C في»؛ عین الخطأ:

- (۱) ضوء الشمس
- (۲) كبد بعض الحيوانات
- (۳) بعض الحبوب المكملّة الغذائيّة
- (۴) بعض الفواكه

۳۷- لماذا يجب علينا الاستفادة من فيتامين C خلال كلّ يوم؟!

- (۱) لأنّه أهمّ الفيتامينات للجسم!
- (۲) لأننا لا نعرف أهمّيّته معرفة جيّدة!
- (۳) لأنّه قليل جدّاً في الطبيعة!
- (۴) لأنّ الجسم لا يقدر على إنتاجه و تخزينه!



۳۸- «فيتامين C يساعد الجسم على»؛ عَيِّن الخطأ:

- (۱) الوقاية من الإصابة بالأمراض القلبية!
(۲) نشاطاته اليومية!
(۳) سلامة العيون!
(۴) التهام الجروح!

۳۹- «الأطباء يُؤكِّدون على تناول فيتامين C؛ لأنه»؛ عَيِّن الخطأ:

- (۱) ضروريّ و مفيد جداً للأبدان!
(۲) لا يوجد في المكملات الغذائية!
(۳) من أكثر الفيتامينات أهميّة!
(۴) لا بديل له في الطبيعة!

■ عَيِّن الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰- «تُعَدُّ»:

- (۱) مضارع - حروفه الأصليّة ثلاثة و دون حرف زائد - للغائبه / فاعله محذوف
(۲) فعل مضارع - للمفرد المؤنث - مجرّد ثلاثي / حذف فاعله و الجملة فعلية
(۳) بزيادة حرف واحد (من باب إفعال) - مجهول / فاعله محذوف
(۴) للغائبه - مجهول / فاعله محذوف

۴۱- «يساعد»:

- (۱) فعل مضارع - للمفرد المذكر - معلوم - مزيد ثلاثي (بزيادة حرفين) / مع فاعله و الجملة فعلية و الجملة خبر
(۲) مضارع - معلوم - من باب مفاعلة / الجملة فعلية و خبر للمبتدأ
(۳) مضارع - للغائب (= للمفرد المذكر الغائب) - ماضيه: ساعد / الجملة فعلية
(۴) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - معلوم / الجملة خبر

۴۲- «العظام»:

- (۱) اسم - جمع مكسّر أو تكسير - معرفة به أل / مضاف إليه للمضاف «تشكيل»
(۲) اسم - جمع مكسّر (مفرد مذكر) / مضاف إليه
(۳) جمع تكسير (مفرد: العظم) - معرفة / مضاف إليه
(۴) اسم - جمع مكسّر (مفرد: الأعظم) / مضاف إليه

■ عَيِّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

۴۳- عَيِّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) مَنْ هذا الَّذِي قَدْ سَمَحَ النَّاسَ لَهُ بِاسْتِلاَمِ الْحَجَرِ!
(۲) أَشَاهِدُ قَاسِماً وَ هُوَ جَالِسٌ بَيْنَ الشَّجَرَتَيْنِ!
(۳) كَانَ الطَّلَابُ يَسْتَمْعُونَ إِلَى كَلَامِ مُدْرَسِ الكِيمِيَاءِ!
(۴) إِنَّ اللَّهَ يَنْهَى النَّاسَ عَنِ السُّخْرِيَّةِ مِنَ الْآخِرِينَ!

۴۴- عَيِّن الصحيح:

- (۱) الذنوب الكبيرة ← الأكبر
(۲) الَّذِي يَقومُ بِالتَّجَارَةِ ← المَتَجَر
(۳) ما ليس مفتوحاً بل مسدوداً ← المَغْلِق
(۴) عيش البعض مع البعض الآخر بالسلم ← التعايش

۴۵- «وصلتُ إلى المكتبة في الساعة الحادية عشرة إلا عشر دقائق. طالعتُ دروسي بمدة ساعتين و أربعين دقيقة ثم جمعتُ كتبي فخرجت من

المكتبة و كنت ثلاثين دقيقة في الطريق. حينما خرجت من المكتبة كانت الساعة و عندما وصلت إلى المنزل كانت الساعة»:

عَيِّن الصحيح للفراغين:

- (۱) الواحدة و النصف - الثانية تماماً
(۲) الثانية إلا ربعاً - الثالثة و الربع
(۳) الحادية عشرة و النصف - الواحدة و الربع
(۴) الواحدة و ثلاثين دقيقة - الثانية إلا ربعاً
۴۶- «يوم أمس صديقي لي رسالة الإنترنت فأنا بها و أحببتُ عنها بكل سرور!»؛ عَيِّن الصحيح للفراغات:

- (۱) بعثتُ - مُنذُ - سلّمتُ
(۲) أرسلتُ - عبّر - استلمتُ
(۳) إنبعثتُ - من طريق - تسلّمتُ
(۴) بعثتُ - من - أسلمتُ



۴۷- عین الفعل المجهول خيراً:

- ۱) الذي لا ينصر أصدقاءه في الشدائد يُترك في صعوبات الدهر!
- ۲) الإعصار ربح تُنقل من مكان إلى آخر بسرعة!
- ۳) تُسمّى هذه الأبيات بالملّمع و لها مكانة عظيمة في الأدب الفارسي!
- ۴) عين الحياة تُفتّشها في الظلمات بعض الأحيان!

۴۸- عین ما فيه اسم المبالغة و نون الوقاية معاً:

- ۱) هداني بعض الزّوار في كفيّة أداء مناسك الحج!
- ۲) لاتضمني هذا الرجل، إنّه كذاب!
- ۳) ربّ إنك أنت الرّزاق، أعطنا كثيراً من الخير و البركة!
- ۴) عندي صديق صبار، يمنعني عن الغضب كلّ مرّة أحن!

۴۹- عین مضارعين بمعنى المضارع الإلزامي الفارسي:

- ۱) هم رجال يتحمّلون مشقّات ليقفروا معاش أهلهم!
- ۲) من يطلب التوفيق فلا يتكاسل في أداء واجباته!
- ۳) إستمعوا إلى القرآن استماع الخاشعين لعلّكم تُرحمون!
- ۴) لا تسمحني لليأس أن يدخل في قلبك أبداً!

۵۰- عین المفعول المطلق يختلف نوعه:

- ۱) لا تُفرق في المدح و الذمّ إغراقاً حتّى تصبح محبوباً لدى الجميع!
- ۲) العاقل يستفيد من الوجه النافع للتكنولوجيا استفادة شاملة!
- ۳) الربّ كريم يعطي عباده من النعم إعطاء كاملاً!
- ۴) نبتعد عن المعاصي ابتعاداً يُرضي الله عنّا!



دین و زندگی

۵۱- بنابر آیات قرآن کریم، افراد بدکار در روز رستاخیز با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خود بعد از این که آرزو می کنند که «ای کاش همراه

و هم مسیر با پیامبر می شدیم» چه تمنای دیگری را مطرح می کنند؟

۱) «ای کاش برای این زندگی ام چیزی از پیش فرستاده بودم»

۲) «ای کاش خدا را فرمان می بردیم و پیامبر او را اطاعت می کردیم»

۳) «ای کاش [به دنیا] بازگردانده می شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی کردیم»

۴) «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم»

۵۲- هر کدام از موارد زیر به ترتیب درباره کدام یک از موانع رشد و کمال انسان از نظر قرآن کریم است؟

- زینت گر گناهان انسان

- فریبنده آدمی با آمال طولانی و دراز

- دعوت کننده به گناه برای رسیدن به لذایذ دنیوی

۱) دشمن قسم خورده انسان - فرمان دهنده به بدی ها - دشمن آشکار و ایجادکننده کینه

۲) دشمن قسم خورده انسان - عامل بیرونی که خود را برتر از آدمیان می پندارد - دشمن حداکثری انسان

۳) طغیانگر درونی انسان - عامل بیرونی که خود را برتر از آدمیان می پندارد - دشمن حداکثری انسان

۴) طغیانگر درونی انسان - فرمان دهنده به بدی ها - دشمن آشکار و ایجادکننده کینه

۵۳- توجه به حضور خداوند در زندگی و نظارت او بر اعمال آدمی که باعث می شود تا انسان دست به هر کاری نزند را می توان در کدام

عبارت قرآنی جست و جو کرد و حکمت برتر و جوب نماز کدام است؟

۱) «یعلم ما تصنعون» - «تنهی عن الفحشاء»

۲) «یعلمون ما تفعلون» - «لَذِکْرُ اللَّهِ»

۳) «یعلم ما تصنعون» - «لَذِکْرُ اللَّهِ»

۴) «یعلمون ما تفعلون» - «تنهی عن الفحشاء»



- ۵۴- چه چیزی باعث می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و تعبیر مرگ در کلام نبوی کدام است؟
- (۱) براساس نگرش معتقدین به معاد، نهراسیدن از مرگ - «مرگ چیزی نیست، مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور دهد.»
(۲) براساس نگرش معتقدین به معاد، نهراسیدن از مرگ - «با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.»
(۳) بنابر نگاه معتقدین به معاد، بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیایی - «مرگ چیزی نیست، مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور دهد.»
(۴) بنابر نگاه معتقدین به معاد، بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیایی - «با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.»
- ۵۵- پاسخ دقیق این سؤال «چرا زیرک‌ترین افراد این جهان، مؤمنان هستند؟» در کدام عبارت مذکور است؟
- (۱) زیرا مؤمنان با بندگی مستمر خود را مشمول صفت ارحم الراحمین خداوند متعال می‌کنند و ورود به بهشت را برای خویش آسان‌تر می‌کنند.
(۲) چون مؤمنان تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای الهی انجام می‌دهند و به خداوند نزدیک شده، سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند.
(۳) چون مؤمنان با خدمت بیشتر به انسان‌ها و همت بزرگ و اراده محکم به گوه‌های گران‌قدر و شگرف این عالم دست می‌یابند.
(۴) زیرا مؤمنان، فقط اهداف اصلی و اساسی را در زندگی خویش سرلوحه مسیر خویش به تقرب الهی قرار می‌دهند.
- ۵۶- «اولی الامر» در آیه شریفه «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول...» چه کسانی هستند و جابرین عبدالله انصاری سلام پیامبر (ص) را به کدام امام معصوم رساند؟
- (۱) امامان (ع) - علی بن محمد (ع)
(۲) امامان (ع) - محمد بن علی (ع)
(۳) اهل بیت (ع) - محمد بن علی (ع)
(۴) اهل بیت (ع) - علی بن محمد (ع)
- ۵۷- کدام یک از موارد زیر همگی مؤید امکان معاد است؟
- (۱) خلقت مجدد سرانگشتان به حالت اول، خداوند بر هر کاری تواناست
(۲) ماجرا و داستان عزیر نبی (ع)، وجود استعدادها و سرمایه‌ها در وجود انسان
(۳) جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت، عدم ظرفیت جزا و پاداش کامل
(۴) بیهوده و عبث نبودن عالم تکوین، آفرینش مجدد همانند آغاز خلقت
- ۵۸- امیرالمؤمنین علی (ع) با بیان پر دغدغه خویش آنگاه که نشانه‌هایی مانند آشکاری باطل و پوشیده شدن حق و رواج دروغ بر خدا و پیامبرش که در جامعه اسلامی وجود دارد، در حقیقت محقق شدن کدام آیه شریفه را تبیین می‌نمایند؟
- (۱) «و الله یعصمک من الناس ان الله لا یهدی القوم الکافرین»
(۲) «افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه»
(۳) «لیبدلنهم من بعد خوفهم امنا یعبدوننی لا یشرکون بی شیئاً»
(۴) «لم ینکم مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم»
- ۵۹- براساس آیات شریفه سوره مدثر جهنمیان دارای کدام ویژگی هستند که زمینه‌ساز ورودشان به سوی جهنم می‌گردد؟
- (۱) چیره شدن شقاوت بر آنان و در نتیجه وارد وادی ضلالت و گمراهی شدند.
(۲) انتخاب دوست بد داشتند که آنان را از یاد خدا باز داشته است.
(۳) همراه بدکاران غرق در معصیت خدا بودند و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردند.
(۴) مست و مغرور نعمت‌های الهی بودند و بر گناهان خود اصرار می‌ورزیدند.
- ۶۰- کدام موارد از آیه شریفه «ذلک بان الله لم ینکم مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم...» مستفاد می‌گردد؟
- (الف) زمینه‌ساز هلاکت و یا عزت و سربلندی یک جامعه خود مردم هستند.
(ب) گناهان انسان تابع نعمت‌هاست و تغییر نعمت‌ها متبوع رفتارهای اجتماعی انسان‌هاست.
(ج) رمز لیاقت برای به دست گرفتن حکومت گسترده حق، ایمان و عمل صالح انسان‌هاست.
(د) نعمت‌دهی مقدم بر رفتار انسان‌هاست و تغییر نعمت نتیجه رفتار انسان‌هاست.
- (۱) «الف» و «د» (۲) «ج» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «الف» و «ب»



- ۶۱- شرط اصلی دوستی با خدا چیست و کدام عبارت قرآنی می‌تواند با آن هماهنگی داشته باشد؟
- ۱) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) فرستاده شده است. - «ان کنتم تحبون الله فاتبعونی»
 - ۲) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) فرستاده شده است. - «و الذین آمنوا اشد حبا لله»
 - ۳) توکل و اعتماد به حق تعالی و سپردن نتیجه کارها به او است. - «ان کنتم تحبون الله فاتبعونی»
 - ۴) توکل و اعتماد به حق تعالی و سپردن نتیجه کارها به او است. - «و الذین آمنوا اشد حبا لله»
- ۶۲- زبان اخروی بیان شده در آیه شریفه «... و هو فی الآخرة من الخاسرین» نتیجه کدام است و تجدید نبوت و اتیان کتاب جدید نشانگر چیست؟
- ۱) التزام عملی نداشتن به احکام الهی - بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.
 - ۲) التزام عملی نداشتن به احکام الهی - پیروان پیامبر قبلی به پیامبر آخر ایمان نیاورده‌اند و از آن پیروی نکرده‌اند.
 - ۳) اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی - بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.
 - ۴) اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی - پیروان پیامبر قبلی به پیامبر آخر ایمان نیاورده‌اند و از آن پیروی نکرده‌اند.
- ۶۳- روایت «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» به کدام یک از طرق قوام بخش عزت نفس اشاره دارد و کدام حدیث علوی با آن هم‌آوایی دارد؟
- ۱) شناخت ارزش خود - «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»
 - ۲) توجه به عظمت خداوند - «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»
 - ۳) توجه به عظمت خداوند - «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»
 - ۴) شناخت ارزش خود - «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»
- ۶۴- واژه «معه» در کلام مولی‌الموحدین علی (ع): «ما رایت شیئاً الا و رایت الله قبله و بعده و معه» به کدام معناست؟
- ۱) تنها خداوند است که خالق موت و حیات است، پس در فناء شیء نیز باز خدا مشاهده می‌شود.
 - ۲) همه اشیاء و پدیده‌های عالم قبلاً نبوده‌اند پس حتماً علتی آن‌ها را به وجود آورده است.
 - ۳) تمام موجودات و اشیاء سرتاسر نیازمند و فقیرند و بقای آن‌ها، مرهون خداوند متعال است.
 - ۴) هر چیزی در این جهان، بیانگر خداوند، نشانگر صفات مختلف خداوند متعال است.
- ۶۵- به ترتیب «آیه تجلی دهنده» و «چرایی» این کلام روشنگر امام خمینی (ره) که می‌فرماید: «... ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم» در کدام گزینه مذکور است؟
- ۱) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان» - زیرا نظام شرک‌آمیز، حاکمش طاغوت است.
 - ۲) «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک» - زیرا نظام شرک‌آمیز، حاکمش طاغوت است.
 - ۳) «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک» - زیرا باید روابط خود را با دیگران براساس نفی شرک تنظیم کنیم.
 - ۴) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان» - زیرا باید روابط خود را با دیگران براساس نفی شرک تنظیم کنیم.
- ۶۶- سنت مستولی بر زندگی مغروران در گناه و معاندان چیست و سرانجام آنان در کدام عبارت قرآنی مندرج است؟
- ۱) ابتلاء - «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا یکسبون»
 - ۲) استدراج - «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا یکسبون»
 - ۳) ابتلاء - «و املی لهم ان کیدی متین»
 - ۴) استدراج - «و املی لهم ان کیدی متین»
- ۶۷- پیامبر اکرم (ص) پس از این‌که سوگند یاد می‌کند درباره امام علی (ع) می‌فرماید: «این مرد و شیعیان و پیروان او، رستگارانند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.» سپس امیرالمؤمنین علی (ع) را در «رعایت مساوات» و «پیمان با خدا» چگونه معرفی کرده‌اند؟
- ۱) راسخ‌ترین - صادق‌ترین
 - ۲) راسخ‌ترین - وفادارترین
 - ۳) بهترین - وفادارترین
 - ۴) بهترین - صادق‌ترین
- ۶۸- راهکار بیان شده در کلام امام زمان (ع) درباره رویدادهای جدید عصر غیبت کدام است و در بیان نبوی چرا کسی که از امام خود دور افتاده حالش سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؟
- ۱) «أمرنا أن نكلم الناس علی قدر عقولهم» - زیرا امام خویش را نمی‌بیند تا از او بهره‌مند شود.
 - ۲) «فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا» - چون چنین شخصی، در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند.
 - ۳) «أمرنا أن نكلم الناس علی قدر عقولهم» - چون چنین شخصی، در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند.
 - ۴) «فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا» - زیرا امام خویش را نمی‌بیند تا از او بهره‌مند شود.



۶۹- در تمدن دوم اروپا چه موضوعی حرکت رو به جلو محسوب می‌شد و چه آیینی سبب سست شدن ارتباط شخصی و پیوسته انسان با خدا در این تمدن گردید؟

- ۱) بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها و حرکت به سوی علم - اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش
- ۲) بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها و حرکت به سوی علم - پذیرش عقاید رهبران کلیسا درباره هر موضوعی
- ۳) کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت پرستی - پذیرش عقاید رهبران کلیسا درباره هر موضوعی
- ۴) کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت پرستی - اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش

۷۰- کدام یک از نشانه‌های بلوغ عقلی است و مطابق فرموده پیامبر اسلام (ص) یکی از نتایج فراهم کردن امکان ازدواج برای دختران و پسران چیست؟

- ۱) به حاشیه رفتن عقل - افزایش ثواب عبادات آنان به ویژه نماز تا هفتاد برابر
- ۲) تنظیم خرج و هزینه زندگی - افزایش ثواب عبادات آنان به ویژه نماز تا هفتاد برابر
- ۳) دوری از بی‌برنامه بودن - افزایش عفاف و غیرت آنان
- ۴) علاقه شدید به چیزی - افزایش عفاف و غیرت آنان

۷۱- دلیل تحول و دگرگونی «بشرین حارث» توسط امام موسی بن جعفر (ع) چه بود که او را از زمره اشراف زادگان در سلک مردان پرهیزکار درآورد؟

- ۱) کمال عطوفت الهی بر بنده‌ای که شوق بازگشت داشته
- ۲) وجود حجت الهی و بازگشت او به سوی دامن لطف و رحمت الهی
- ۳) وفاداری و سرسپردگی به پیمان فراموش شده با خداوند خویش
- ۴) درک بندگی خداوند و حفظ حرمت صاحب خویش

۷۲- ارتباط میان توحید و سبک زندگی در کدام عبارت به صورت صحیح ذکر شده است؟

- ۱) اعتقادات هر فرد ریشه در رفتار و روش زندگی‌اش دارد.
- ۲) جهان‌بینی توحیدی از زندگی توحیدی سرچشمه می‌گیرد.
- ۳) زندگی توحیدی ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد.
- ۴) انتخاب جهان‌بینی ریشه در سبک زندگی دارد.

۷۳- وقتی می‌گوییم: «مخلوقات عالم تکوین وابسته به فضای الهی هستند» کدام عبارت ما را به آن رهنمون می‌سازد؟

- ۱) نقشه جهان با همه مخلوقات عالم و ریزه‌کاری‌ها و قوانین آن همه از آن خداوند است.
- ۲) علم و حکمت الهی سرچشمه و خاستگاه اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن است.
- ۳) خداوند با علم خویش، اندازه، حدود و ویژگی‌های مخلوقات را تعیین می‌کند.
- ۴) ایجاد شدن جهان خلقت با حکم و فرمان و اراده الهی انجام می‌پذیرد.

۷۴- کدام بخش از آیات سوره مبارکه یوسف، بیانگر لطف خاص و رحمت الهی پس از مناجات خالصانه حضرت یوسف (ع) است؟

- ۱) «و لئن لم یفعل ما أمره»
- ۲) «فَصَرَفَ عَنْهُ كَيْدَهُنَّ»
- ۳) «أَنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ»
- ۴) «رَبِّ السَّجْنِ أَحِبُّ إِلَيَّ»

۷۵- حکم حرام بودن کدام یک از موارد زیر وابسته به شرط خاصی نیست؟

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| الف) شرط‌بندی در بازی‌های معمولی | ب) ورزش‌های حرام |
| ج) حرمت تجارت با رژیم صهیونیستی | د) حرمت موسیقی حرام |
| ۱) «الف» و «ج» | ۲) «الف» و «ب» |
| ۳) «ج» و «د» | ۴) «ب» و «د» |



PART A: Grammar and Vocabulary

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

76- I was watching a documentary on TV when suddenly we lost all the power, but it on again after about ten minutes.

- 1) had come 2) was coming 3) has come 4) came

77- I have to do my project before the end of the term. There are only four weeks to the end of the term, but I haven't done any real work

- 1) yet 2) since 3) ever 4) so



- 78- A young couple the house next door. But they didn't live there long.
1) are buying 2) bought 3) have bought 4) would buy
- 79- I used to walk to work when I was young. We had no car at that time. We our old one.
1) could be sold 2) were selling 3) had sold 4) sold
- 80- She ran too fast to escape from the thieves. It made her elevate, her body sweat.
1) stomach 2) heartbeat 3) choice 4) paradise
- 81- For grammar, try a site such as French Grammar Central, where you can any grammar issue you are unsure of while completing your translation.
1) suggest 2) contain 3) go away 4) look up
- 82- He knew one way of life, and that way had no place in the peaceful he hoped to return to.
1) society 2) range 3) idea 4) history
- 83- I want to be able to focus on this problem, not to worry about what might be said or done to you.
1) increasing 2) memorizing 3) solving 4) developing
- 84- Melanie hadn't seen her family for almost a year. When they went to her house and she welcomed them with a hug, she
1) got a coach potato 2) was touching 3) took temperature 4) burst into tears
- 85- We have one TV channel completely to news, and another one to sport.
1) helped 2) useful 3) dedicated 4) noticed
- 86- He worships and serves false gods, being unable to between truth and lies.
1) regard 2) distinguish 3) believe 4) begin
- 87- You should come and visit the ancient university. This university, in 1869, built mainly of basalt, has schools of arts, medicine, chemistry and mineralogy.
1) admired 2) collapsed 3) criticized 4) founded

PART B: Cloze Test

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

There is a famous expression in English: "Stop the world, I want to get off!" This expression ...88... a feeling of panic, or stress, that makes a person want to stop whatever they are doing, try ...89... , and become calm again. "Stress" means pressure or tension. It is one of the most common causes of health problems in modern life. Too much stress results in physical, emotional, and mental health problems. There are numerous physical effects of stress. Stress can affect the heart. It can increase the pulse rate, make the heart miss beats, and can cause high ...90... . Stress can affect the respiratory system. It can lead to asthma. It can cause a person to breathe too fast, resulting in a loss of important carbon dioxide. Stress can affect the stomach. It can cause stomachaches and problems digesting food. These are only ...91... examples of the wide range of illnesses and symptoms resulting from stress. Emotions are also easily affected by stress. People suffering from stress often feel anxious. They may have panic attacks. They may feel tired all the time. When people are under stress, they often overreact to little problems. For example, a normally gentle parent under a lot of stress at work may yell at a child for dropping a glass of juice. Stress can make people angry, moody, or nervous. It is obvious that stress is a serious problem. It ...92... the body. It affects the emotions. Untreated, it may eventually result in mental illness. Stress has a great influence on the health and well-being of our bodies, our feelings, and our minds. So, reduce stress: stop the world and rest for a while.

- 88- 1) concludes 2) sheds light on 3) collects 4) refers to
- 89- 1) to relax 2) relaxing 3) has relaxed 4) would be relaxed
- 90- 1) brain 2) measures 3) blood pressure 4) serving
- 91- 1) much 2) a few 3) little 4) many
- 92- 1) improves 2) strengthens 3) qualifies 4) attacks

**PART C: Reading Comprehension**

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Do you believe that a kilogram of carrots could cost \$10,000? My carrots cost me that much last year. Last summer I had to completely rebuild my kitchen because of a bunch of carrots.

I have a vegetable garden and every summer I enjoy eating my own vegetables. One day last summer I picked a dozen carrots. Usually, as soon as I have picked the carrots, I clean the dirt off them by rinsing them in a bucket of water. I keep a full bucket of water beside the garden just for this purpose. But this day, as I was getting up from the ground with my twelve carrots, I tripped and fell over the bucket. The water spilled out of the bucket and went all over my feet. When I was finally dry and clean, I realized that I had very little time to make dinner. The carrots were part of dinner, so I decided to wash the carrots quickly in the kitchen sink. The carrots were covered in a large amount of dirt from the garden. I put the carrots in the sink, rinsed them with water, and watched all the dirt wash away down the drain.

The next day, when I was washing dishes, I noticed that the water drained out of the sink much more slowly than usual. I spent \$100 on different kinds of drain cleaner. None of them worked.

Soon the water did not drain at all. At this point I called a plumber to come and fix my drain. He tried to go under the house to check the pipes, but he couldn't reach them. He had to cut a hole in the floor where the drain pipe was in order to try to find the problem. While he was cutting the small hole, he accidentally cut the hot-water pipe. Hot water sprayed over the plumber, onto the floor, behind the counters, under the refrigerator; water went everywhere. The water had caused a lot of damage.

My refrigerator stopped working. I called an electrician to come and fix the refrigerator. In order to move the refrigerator, she had to balance it on an angle and pull it away from the wall. As the electrician was balancing it, she fell down and the refrigerator tipped over. It crashed into the wall, resulting in a huge hole in the wall. I called a carpenter to come and fix the wall. In order to repair the hole in the wall, the carpenter had to tear down half of the entire wall. When the wall was half gone, the electrician found more electrical problems caused by the water damage. Meanwhile, the plumber was still looking for the source of the drain problem. Since the kitchen was in a terrible mess anyway, the plumber decided to remove part of the floor to look at the pipe there. In the middle of the floor, he found the problem: the dirt from the carrots was stuck in the pipe and nothing could go through or past the clump of dirt.

Now I had a sink that did not drain, a refrigerator that did not work, a wall that was gone, and part of a floor that was missing. Finally, I called a house builder to come and fix my kitchen. Three weeks later I had a new sink, a new refrigerator, new cupboards on a new wall, new tiles on a new floor, and \$10,000 less in my bank. I have learned my lesson, I never wash carrots in the kitchen sink; I get them, clean and ready to eat, from the store.

93- How did a kilogram of carrots cost \$10,000?

- 1) The kitchen needed a more modern look.
- 2) The dirt from the carrots blocked the drain which led to other problems.
- 3) Carrots can be very expensive.
- 4) The carrots caused water to spill everywhere.

94- Which of the following is **NOT** a reason why the carrots were washed in the sink and not in the bucket?

- 1) The bucket of water fell Over.
- 2) Dinner needed to be made soon.
- 3) The carrots were always washed in the kitchen sink.
- 4) The carrots were dirty because they were fresh from the garden.



95- Which of the following steps were taken to make the sink drain more quickly?

- 1) \$10,000 was spent to repair the sink.
- 2) A plumber came to repair the drain.
- 3) \$1,000 was spent on different kinds of drain cleaners.
- 4) A new sink and drain pipe were installed.

96- Which of the following items was Not damaged?

- 1) the wall
- 2) the hot water pipe
- 3) the floor
- 4) the oven

Passage 2:

My working day starts very early. From Monday to Friday, I get up at half past three and I have a shower, breakfast, fruit and a cup of coffee. I need to drink it to stay awake. I usually feel sleepy at first but after some minutes it gets ok. I usually leave the house at ten past four because the car always arrives a few minutes early. I've told the driver a thousand times not to be too early, but he won't listen. He says he sleeps just 3 hours at nights and he thinks that's enough for him. He goes to the gym every morning, so he wants to pick me up early so he won't be late for his gym. I get to the studio at about five o'clock and start work. My program *Good Morning Britain* starts at seven o'clock and finishes at nine o'clock. I have another cup of coffee after work and I talk to some of my colleagues about work. We usually make plans for future programs and talk about the pros and cons of my job on that day. I like knowing other people's opinion about my job, so I can make it better day after day. Then I leave the studio at a quarter past ten. After that, I go shopping and visit some friends. I get home at three o'clock. A woman helps me with the housework and the ironing. I read a newspaper and do some work.

Then my husband gets home at half past five in the evening and I cook dinner. We stay at home in the evening. We don't go out because I go to bed very early. We usually watch television and then I go to bed at half past eight, I'm usually asleep by nine o'clock.

I think my job is very interesting but I don't like getting up very early. At weekends, I don't get up until ten o'clock. In the evening, we often see some friends or go to the cinema. But I'm always up early again on Monday morning.

97- Which of the following is true about the passage?

- 1) The woman drives her car to work every day.
- 2) She goes home after the program finishes.
- 3) She likes everything about her job.
- 4) She is not in the house alone till her husband arrives home.

98- What does she do in the afternoon when she gets home?

- 1) She reads a newspaper.
- 2) She watches TV.
- 3) She invites her friends to her house.
- 4) She cooks dinner.

99- What does the pronoun "it" in line 3 refer to?

- 1) leaving the house
- 2) drinking coffee
- 3) feeling sleepy
- 4) having breakfast

100- How long does "Good Morning Britain" last?

- 1) one hour
- 2) two hours
- 3) seven hours
- 4) it's different.

دفترچه شماره ۲

آزمون جامع ۱

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسر کنکور

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۸۳ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	ریاضیات	۳۰	اجباری	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	اجباری	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه



ریاضیات

DriQ.com

۱۰۱- اگر $\frac{1}{\cos^4 \theta} + \frac{1}{\cos^2 \theta} = 10 + \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$ ، آنگاه $\sin^2 \theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۲- اگر $a = (\sqrt{2}-1)^5$ و $b = (\sqrt{2}+1)^5$ ، مقدار $(a^4 b^4 + 2a^2 b^2 + 1)^2$ چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۰۳- برای دو مجموعه A و B داریم $n(A) = 11$ ، $n(A \cup B) = 23$ ، اگر $n(A - B) + n(B - A) = 20$ ، باشد، $n(A \cap B)$ چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۴- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{-x^2 + 3x - 2}{(x^2 - x + 1)(|x - 1| + 1)} \geq 0$ بازه I باشد، مجموعه $I \cup (2, 3)$ کدام است؟

- (۱) $[1, 2)$ (۲) $[1, 4)$ (۳) $[1, 3)$ (۴) $(1, 3)$

۱۰۵- با m نقطه متمایز روی یک دایره، ۷۰ چهارضلعی می توان ساخت. با $m + 1$ نقطه متمایز روی همین دایره چند ۵ ضلعی ساخته می شود؟

- (۱) ۱۲۴ (۲) ۱۲۶ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۴۸

۱۰۶- در صورتی که $\frac{\alpha^2}{2} = 3(\alpha - 2) + \frac{4}{\alpha}$ ، $\frac{\alpha^2}{\beta} = 1 + \frac{9}{\beta^2}$ ، ریشه های کدام معادله α و β است؟

(۱) $x^2 = 6x + 5$ (۲) $x^2 = 6x - 5$

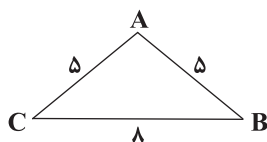
(۳) $x^2 = 5x + 6$ (۴) $x^2 = 5x - 6$

۱۰۷- نقاط $A(3, 7)$ و $B(-1, 3)$ و سه رأس یک مثلث هستند. اگر مثلث در رأس C متساوی الساقین و نقطه C روی خط $y = 2x$ قرار

داشته باشد، فاصله نقطه C از مبدأ مختصات چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۳) $2\sqrt{7}$ (۴) $2\sqrt{5}$

۱۰۸- پاره خط AB در مثلث زیر را به اندازه دو واحد از سمت B امتداد می دهیم و به نقطه D می رسیم. مساحت مثلث ACD چقدر است؟



(۱) $15/2$

(۲) $16/8$

(۳) $17/9$

(۴) $18/1$

۱۰۹- اگر وارون تابع $f(x) = x + 4\sqrt{x}$ به صورت $f^{-1}(x) = x + a + b\sqrt{x+4}$ باشد، دوتایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(4, 5)$ (۲) $(8, -4)$ (۳) $(8, 4)$ (۴) $(4, -8)$

محل انجام محاسبات



۱۱۰- اگر $\log_p(3+2\log_p(1+x))=0$ ، حاصل $\log_p \sqrt{2x+8}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۱- اگر تابع $f(x) = \log_{(r+1)} x$ و $g(x) = (m+4)^x$ وارون هم دیگر باشند، حاصل $g(\log_p 3) - f(\frac{1}{p})$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[-x] + 2/5}{-4x + [2x^2] - 15}$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

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

۱۱۳- تابع $f(x) = \begin{cases} [-x] - [x] & x \neq 3 \\ 2a + 1 & x = 3 \end{cases}$ در $x = 3$ پیوستگی راست دارد. مقدار $f(3) + a$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) -۱۲ (۴) -۱۱

۱۱۴- فرض کنیم $b, c \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، اگر معادله درجه دوم $x^2 + bx + c = 0$ ریشه حقیقی داشته باشد، با چه احتمالی ریشه مضاعف دارد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۱۵- اگر $f(x) = \log_p x$ ، ریشه معادله $f(x) = \log_p x$ ، ریشه معادله $(f^{-1} \circ f)(x) = (f \circ f^{-1})(x) - 4$ کدام است؟

- (۱) $1 + \sqrt{5}$ (۲) $3 + \sqrt{10}$ (۳) $2 - \sqrt{8}$ (۴) $1 - \sqrt{5}$

۱۱۶- تابع درجه دوم $f(x) = a(x+1)^2 + bx - k$ در نقطه‌ای به طول -۴ بر محور x مماس است. در صورتی که تابع $g(x) = 2x^2 + f(x)$

روی \mathbb{R} اکیداً نزولی باشد، $(f+g)(1)$ کدام است؟

- (۱) ۹۸ (۲) ۸۹ (۳) -۹۸ (۴) -۸۹

۱۱۷- دوره تناوب تابع $f(x) = (1 - \sin 3x)(1 + \sin 3x) + \cos 6x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{2}$

۱۱۸- بیشترین مقدار تابع $y = \cos x |\cos x - 3| + \cos x(3 + \cos x)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) -۶ (۴) ۶

۱۱۹- تعداد جواب‌های حقیقی معادله $\sin 2x - 2\cos x + 4\sin x = 4$ در بازه $[0, 5\pi]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۰- در صورتی که تابع $f(x) = x^3 + x^2 + ax$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد، باقی مانده تقسیم تابع $g(x) = f(x+1) - (f \circ f)(x)$ بر $x + 2$ کدام است؟

- (۱) ۵۲۵ (۲) -۵۲۲ (۳) ۵۲۲ (۴) -۵۲۵

محل انجام محاسبات



۱۲۱- به ازای چند مقدار طبیعی n ، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^{3n+3} - x - 1}{4x^{6n+1} + x - 2}$ برابر $+\infty$ می شود؟

- ۷ (۴) ۱۰ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

۱۲۲- اگر f تابعی پیوسته و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+2}{x^2+x-2} = 6$ ، عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ در نقطه‌ای به طول اکدام است؟

- ۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

۱۲۳- دامنه مشتق تابع $f(x) = \sqrt{-3x^2 - x + 14}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- ۴ (۴) ۱ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۲۴- اگر باقی مانده تقسیم تابع چند جمله‌ای $f(x)$ بر $(x-4)^2$ برابر $3x+2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-f(4)}{2x-8}$ چقدر است؟

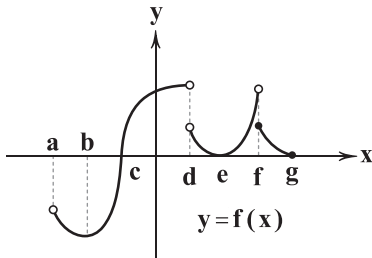
- ۳ (۴) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

۱۲۵- دو نقطه A و B با طول یکسان بر روی دو تابع $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = -x^3$ قرار دارند. اگر پاره خط عمودی AB به سمت راست حرکت کند،

آهنگ لحظه‌ای طول پاره خط AB در لحظه $x=1$ چقدر است؟

- ۶/۵ (۴) ۴/۵ (۳) ۲/۵ (۲) ۳/۵ (۱)

۱۲۶- نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر است، این تابع چند نقطه بحرانی دارد؟



۳ (۱)

۵ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۱۲۷- در تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 1 \\ -x^3 & x < 1 \end{cases}$ نقطه $A(1, 1)$ چه نوع نقطه‌ای است؟

(۲) بحرانی و مشتق صفر

(۱) بحرانی و می نیمم نسبی

(۴) بحرانی و ماکزیمم نسبی

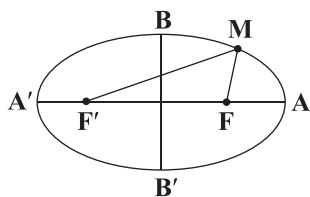
(۳) بحرانی و عدم وجود مشتق

۱۲۸- فاصله نقطه $M(-5, 32)$ از دورترین نقطه دایره $x^2 + y^2 - 8x + 16y - 1 = 0$ چقدر است؟

- ۵۰ (۴) ۴۰ (۳) ۴۱ (۲) ۵۱ (۱)



۱۲۹- در بیضی شکل زیر محیط مثلث MFF' برابر ۲۴ است. اگر خروج از مرکز $\frac{1}{3}$ باشد، اندازه قطر کوچک بیضی چقدر است؟



(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $12\sqrt{3}$

(۳) $8\sqrt{3}$

(۴) $3\sqrt{2}$

۱۳۰- درون کیسه اول ۳ مهره آبی و ۲ مهره قرمز و درون کیسه دوم ۴ مهره آبی قرار دارد. از کیسه اول یک مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم و آن

مهره را به همراه یک مهره هم‌رنگ خود به کیسه دوم انتقال می‌دهیم. سپس از کیسه دوم مهره‌ای به تصادف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی

رنگ این مهره آبی است؟

(۴) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{11}{15}$

(۱) $\frac{13}{15}$



سایت کنکور

Konkur.in



۱۳۱- در باکتری *E. coli*، هر آزمایشی که توانایی را دارد، ممکن نیست

- (۱) شکستن پیوند فسفو دی‌استر - در شرایطی دیگر نوعی نوکلئیک اسید دورشته‌ای با دو انتهای آزاد را تحت تأثیر قرار دهد.
- (۲) تشکیل پیوند فسفو دی‌استر - توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را داشته باشد.
- (۳) برش جایگاه تشخیص آنزیم - در شرایط طبیعی ژن سازنده آن توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شود.
- (۴) شکستن پیوند هیدروژنی - در برخی مراحل مهندسی ژنتیک مورد استفاده قرار گیرد.

۱۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که در آن می‌شوند،»

- (۱) ژن خارجی و دیسک برش داده - می‌توان از دو نوع آنزیم موجود در سامانه دفاعی باکتری استفاده کرد.
- (۲) دناهای نوترکیب ساخته - از مولکول‌های ناقلی استفاده می‌شود که فقط درون بعضی باکتری‌ها یافت می‌شوند.
- (۳) دناهای نوترکیب همسانه‌سازی - ممکن است در زمانی کوتاه‌تر از ۲۰ دقیقه این فرایند تکمیل شود.
- (۴) دناهای نوترکیب به یاخته‌های میزبان وارد - به کمک شوک الکتریکی منافذی در پوشینه باکتری ایجاد می‌شود.

۱۳۳- چند مورد، می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟

«در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز مربوط به یک پسر جوان به هنگام تقسیم یک یاخته ، ممکن نیست

- (الف) اسپرماتوگونی همانند اسپرماتوسیت ثانویه - در مرحله‌ای کروموزوم‌های همتا از هم جدا شوند.
- (ب) اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه - در مرحله‌ای به هر سانترومر بیش از یک رشته دوک متصل باشد.
- (ج) اسپرماتوسیت اولیه همانند اسپرماتوگونی - در برخی مراحل کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی باشند.
- (د) اسپرماتوگونی برخلاف اسپرماتوسیت ثانویه - در مرحله‌ای پوشش هسته اطراف یک مجموعه کروموزومی تشکیل شود.

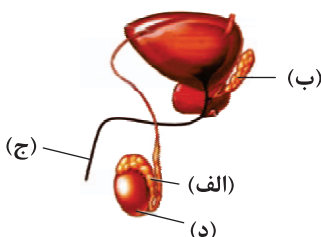
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بدن یک مرد سالم و بالغ، یاخته‌های که قطعاً

- (۱) تک‌لادی - می‌توانند کروموزوم‌های دوکروماتیدی داشته باشند - حاصل میوز ۱ هستند.
- (۲) دولادی - به طور معمول نمی‌توانند کروموزوم‌های خود را دوکروماتیدی کنند - به طور دائمی تقسیم نمی‌شود.
- (۳) تک‌لادی - نمی‌توانند کروموزوم‌های دوکروماتیدی داشته باشند - در ابتدای تشکیل توانایی حرکت دارد.
- (۴) دولادی - می‌توانند کروموزوم‌های خود را دوکروماتیدی کنند - ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل می‌دهد.

۱۳۵- مطابق با شکل زیر که ساختار دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم و بالغ را نشان می‌دهد، بخش



(۱) «الف»، نمی‌تواند محل ورود اسپرم‌های تمایز یافته باشد.

(۲) «ب»، مایعی غنی از گلوکز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند.

(۳) «ج»، می‌تواند محل ورود مواد اسیدی یا قلیایی باشد.

(۴) «د»، دارای لوله‌هایی پرپیچ و خم است که در تولید اسپرم‌های متحرک نقش دارد.

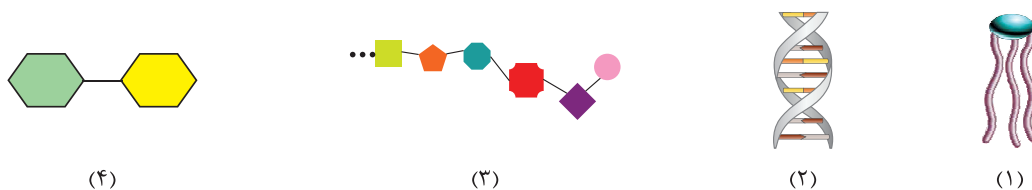


۱۳۶- کدام گزینه در ارتباط با ساختار اسپرم در بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) در هسته قرار گرفته در ناحیه سر، قطعاً کروموزوم Y یافت می‌شود.
- (۲) دم آن در تمامی طول خود دارای نوعی پوشش است.
- (۳) در تنه آن اندامکی یافت می‌شود که دارای چهار لایه فسفولیپیدی است.
- (۴) در ناحیه سر دارای آنزیمهایی است که می‌توانند باعث تخریب بخشی از گامت ماده شود.

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

«با توجه به ساختار مولکول‌های زیر، می‌توان گفت شکل مربوط به مولکولی است که»



(۱) - فقط یک نوع از آن‌ها در ساختار انواع بافت پیوندی وجود دارد.

(۲) (۱) - فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا است.

(۳) (۲) - در یاخته، داخل ساختاری قرار دارد که دارای چهار لایه فسفولیپیدی است.

(۴) (۴) - می‌تواند در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه به کار رود.

۱۳۸- به طور معمول در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد طبیعی، یاخته‌های سازنده ، نمی‌توانند

(۱) اسپرماتوسیت اولیه - با یاخته‌های مشابه در اتصال باشند.

(۲) اسپرماتوسیت ثانویه - در مرحله متافاز، فام‌تن‌های هم‌تا را زیر هم قرار دهند.

(۳) اسپرماتید - فقط دارای یک نوع فام‌تن جنسی باشند.

(۴) اسپرم - ضمن انجام تمایز به سمت مرکز لوله حرکت کنند.

۱۳۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«..... ، می‌تواند ویژگی جانورانی باشد که دارند.»

(الف) انتخاب شدن توسط جانور نر به عنوان جفت - روی پاهای جلویی خود یک محفظه هوا

(ب) استفاده از صدف‌های ساحلی به عنوان غذا - قابلیت دفع مواد زائد نیتروژن‌دار از طریق آبشش را

(ج) حضور سنگدان متصل به روده باریک در لوله گوارش - توانایی استفاده از خاک رس را

(د) خواب زمستانی - توانایی ذخیره مقدار زیادی چربی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- در ساختار گل نشان داده‌شده در شکل زیر گل آلبالو، امکان وجود»

(۱) همانند - تولید گرده‌های نارس - ندارد.

(۲) برخلاف - تشکیل کیسه رویانی - دارد.

(۳) همانند - انجام لقاح مضاعف - دارد.

(۴) برخلاف - انجام چند میوز در بافت خورش هر تخمک - ندارد.





۱۴۱- چند مورد در ارتباط با تغییرات ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی صحیح است؟

(الف) انواعی از این تغییرات در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل باعث قرار گرفتن آمینواسید گلوتامیک اسید به جای آمینواسید والین در هموگلوبین گویچه‌های قرمز می‌شود.

(ب) هر تغییری که در نوکلئوتید تیمین دار ژن سازنده نوعی پروتئین ایجاد می‌شود، لزوماً منجر به تغییر ساختار محصول ژن نخواهد شد.

(ج) در جهش‌های دگرمعنا برخلاف جهش‌های بی‌معنا، اندازه پلی‌پپتیدی که محصول ژن است تغییری نخواهد کرد.

(د) هر تغییری که باعث حذف چند جفت نوکلئوتید از زنگان هسته‌ای شود نوعی تغییر چارچوب خواندن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۲- در گیاه آلبالو، یاخته‌های قطعاً هستند.

(۱) طویل‌ترین - بافت اسکلاتنشیمی - دارای دیواره نخستین ضخیم و چوبی‌شده

(۲) قطورترین - سامانه بافتی آوندی - فاقد هسته و دارای صفحات آبکشی

(۳) رایج‌ترین - سامانه بافتی زمینه‌ای - دارای پروتوپلاست زنده و لان

(۴) مستحکم‌ترین - سامانه بافتی زمینه‌ای - دارای فضای بین یاخته‌ای اندک و توانایی فتوسنتز

۱۴۳- در دستگاه گردش مواد انسان، گروهی از گویچه‌های سفید با ترشحات خود، می‌توانند اثراتی مانند کمبود کلسیم و ویتامین K را در بدن ایجاد کنند. این گویچه‌های سفید هر گویچه سفیدی که است، می‌تواند

(۱) همانند - دارای هسته دو قسمتی - بیگانه‌خواری گروهی از میکروب‌ها را در خون انجام دهد.

(۲) برخلاف - در میان یاخته خود، فاقد دانه - در خط دوم دفاعی بدن ایفای نقش کند.

(۳) همانند - دارای میان‌یاخته با دانه‌های روشن - توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی مغز قرمز استخوان تولید شود.

(۴) برخلاف - دارای منشأ لنفوئیدی - در واکنش‌های عمومی، اما سریع شرکت کند.

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

«در جاندارانی که اغلب آن‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناى اصلی خود دارند، تنظیم بیان ژن به طور معمول در مرحله‌ای انجام می‌شود که قطعاً»

(الف) منجر به تولید RNA می‌شود که ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در یک رشته پلی‌پپتیدی را تعیین می‌کند.

(ب) آنزیم مسئول آن برای شناسایی بخشی از دنا نیازمند گروه ویژه‌ای از پروتئین‌ها است.

(ج) در این فرایند پیوندی که بین هر دو نوکلئوتید با قند مشابه ایجاد شود، پیوند فسفو دی‌استر است.

(د) به طور همزمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از ران‌تن‌ها انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۵- در یک زن ۳۴ ساله، افزایش و کاهش ممکن است ناشی از پرکاری بیش از حد غده (غدد) باشد.

(۱) احتمال بروز ادم - میزان قند خون - فوق‌کلیه

(۲) فعالیت آنزیم‌های درگیر در چرخه کریس - دمای بدن - سپردیس

(۳) احتمال بروز بیماری‌های قلبی - احتمال بروز بیماری‌های تنفسی - پاراتیروئید

(۴) میزان برون‌ده قلبی - قدرت دفاعی بدن - فوق‌کلیه

۱۴۶- در رابطه با بیماری هموفیلی مطرح‌شده در فصل ۳ کتاب زیست‌شناسی (۳)، می‌توان گفت که از ازدواج هر مرد و هر زن

امکان تولد وجود

(۱) بیمار - سالم - دختر بیمار - دارد.

(۲) سالم - بیمار - پسر سالم - ندارد.

(۳) سالم - بیمار - پسر سالم - دارد.

(۴) سالم - بیمار - پسر بیمار - ندارد.



۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«جانوری که دارد جانور بالغی که است.»

- (۱) قلب دوحفره‌ای - برخلاف هر - دو دهلیز در قلب خود دارد، دارای گردش خون بسته ساده
- (۲) فقط یک دهلیز در قلب خود - همانند هر - بطن راست و چپ دارد، دارای هم‌ایستایی (هومئوستازی)
- (۳) فقط یک بطن با خون تیره در قلب خود - برخلاف - حفره گوارشی دارد، قطعاً دارای اسکلت استخوانی
- (۴) قلب پشتی منفذدار - همانند - ساده‌ترین سامانه گردش بسته را دارد، در ابتدای رگ‌های متصل به قلب دارای دریچه

۱۴۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در دوره قلبی یک انسان سالم، هرگاه در حالت استراحت باشند،»

- (۱) دهلیزها - خون درون آن‌ها جمع می‌شود.
- (۲) بطن‌ها - دهلیزها نیز در وضعیت مشابه قرار دارند.
- (۳) دهلیزها و بطن‌ها - فشار خون کمینه توسط دستگاه محاسبه می‌شود.
- (۴) دهلیزها و بطن‌ها - در مرحله بعدی، حفرات بزرگ‌تر قلب منقبض می‌شوند.

۱۴۹- در جمعیت زنبورهای عسل، دگره A مربوط به بال بلند و دگره a مربوط به بال کوتاه است، هم‌چنین دگره B باعث بلندی شاخک و b باعث کوتاهی شاخک‌ها می‌شود. با فرض این‌که رابطه بین ال‌های هر ژن از نوع بارزیت ناقص باشد، ممکن نیست حاصل باشد.

- (۱) زنبور عسلی نر با بال کوتاه و شاخک بلند - بکرزایی زنبور ملکه‌ای با بال و شاخک متوسط
- (۲) زنبور کارگری با بال متوسط و شاخک کوتاه - آمیزش یک زنبور نر با بال کوتاه و شاخک بلند با ملکه‌ای با بال بلند و شاخک کوتاه
- (۳) زنبور عسلی نر با بال بلند و شاخک کوتاه - بکرزایی زنبور ملکه‌ای با بال بلند و شاخک متوسط
- (۴) زنبور کارگری با بال و شاخک بلند - آمیزش یک زنبور نر با بال و شاخک بلند با ملکه‌ای با بال و شاخک متوسط

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

«در مغز یک مرد سالم، همانند در نقش است.»

(الف) بصل‌النخاع - هیپوتالاموس - تنظیم فعالیت‌های گره بزرگ‌تر قلب، دارای

(ب) پل مغزی - بصل‌النخاع - استراحت درآمدن عضله دیافراگم، دارای

(ج) تالاموس - قشر چین‌خورده مخ - پردازش اطلاعات حسی ورودی به مغز، فاقد

(د) مغز میانی - سامانه کناره‌ای - بروز احساساتی مانند خشم و لذت، فاقد

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۵۱- تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس انجام می‌شود.

- (۱) نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی
- (۲) عملکرد بنداره مویرگی
- (۳) تأثیر عوامل هورمونی بر رگ‌ها
- (۴) تنگ و گشاد شدن رگ‌های کوچکی که بیشتر در سطح بدن قرار دارند.

۱۵۲- در یک دختر پنج‌ساله، مقداری خون را گریزانه (سانتریفیوژ) داده‌ایم، در ارتباط با بخشی که در لوله قرار می‌گیرد، می‌توان گفت قطعاً

- (۱) بالای - ۵۵ درصد حجم خون را شامل می‌شود.
- (۲) پایین - هر ساختار موجود در این بخش، مستقیماً از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد شده است.
- (۳) بالای - در حالت طبیعی دارای مقدار زیادی ترومبین است.
- (۴) پایین - دارای یاخته‌هایی است که بیشتر آن‌ها فاقد نوعی مولکول زیستی با نقش وراثتی هستند.



۱۵۳- در یکی از مراحل ترجمه،، بلافاصله از این مرحله، انتظار است.

(۱) ساختار رناتن کامل می‌شود - بعد - اشغال بودن همزمان جایگاه A و P رناتن توسط رناهای ناقل، دور از

(۲) اولین پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود - قبل - ورود رنای ناقل جدید به جایگاه A رناتن، قابل

(۳) رناتن برای اولین بار به اندازه یک کدون حرکت می‌کند - بعد - حضور مولکول دارای پیوند هیدروژنی در جایگاه A، قابل

(۴) رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود - قبل - خروج رنای ناقل از جایگاه A، دور از

۱۵۴- در بدن یک زن ۲۹ ساله و سالم در فاصله بین روزهای چرخه جنسی، قابل انتظار و دور از انتظار است.

(۱) ۷ تا ۱۴ - کاهش ترشح گروهی از هورمون‌های هیپوفیزی - افزایش ضخامت دیواره داخلی رحم

(۲) ۸ تا ۲۵ - آزاد شدن اووسیت اولیه طی تخمک‌گذاری - به حداکثر رسیدن ضخامت دیواره داخلی رحم

(۳) ۳ تا ۱۵ - افزایش ترشح هورمون LH طی خودتنظیمی مثبت - افزایش مصرف آهن و فولیک اسید در مغز استخوان

(۴) ۱۴ تا ۱۷ - افزایش ترشح هورمون پروژسترون در خون - تبدیل جسم زرد به جسم سفید غیرفعال در صورت عدم لقاح

۱۵۵- کدام گزینه در بدن انسان، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«بافتی که در به کار رفته است،»

(۱) ساختار دریچه میترال قلب - نمی‌تواند یاخته‌هایی با قابلیت انقباض داشته باشد.

(۲) جهت حفظ موقعیت کلیه در اطراف آن - یاخته‌هایی با توانایی ذخیره فراوانترین لیپیدهای رژیم غذایی را دارد.

(۳) دیواره بیرونی کیسول بومن - یاخته‌هایی مشابه با یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌های هوایی دارد.

(۴) دیواره مویرگ‌های خونی - یاخته‌هایی دارد که همگی با شبکه‌ای متشکل از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها در اتصال‌اند.

۱۵۶- در رابطه با تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، می‌توان گفت که هورمون از نظر نقشی ایفا می‌کند.

(۱) اکسین - تأثیر بر رشد جوانه‌های جانبی - مشابه با هورمون‌های سیتوکینین

(۲) جیبرلین - تولید میوه‌های درشت و بدون دانه - مشابه با هورمون اکسین

(۳) آبسزیک اسید - افزایش مقاومت گیاه در شرایط نامساعد - مخالف با هورمون اتیلن

(۴) جیبرلین - افزایش طول ساقه گیاه - مخالف با هورمون اکسین

۱۵۷- چند مورد ویژگی مشترک همه یاخته‌های هاپلوئیدی است که می‌تواند در حلقه چهارم یک گل دوجنسی دولا د مشاهده شود؟

(الف) طی تقسیم غیرکاستمانی تولید شده است.

(ب) طی فرایند لقاح با یکی از یاخته‌های جنسی نر، نوعی یاخته تخم‌زا به وجود می‌آورد.

(ج) توسط یاخته‌های دولا د احاطه شده است.

(د) قبل از فرایند گرده‌افشانی تولید شده است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵۸- در غشای تیلاکوئیدهای گیاه آفتابگردان، زنجیره انتقال الکترونی که باعث $P700$ می‌شود، زنجیره انتقال الکترون دیگر

(۱) کاهش - برخلاف - باعث ذخیره موقت انرژی در نوعی ترکیب آلی می‌گردد.

(۲) اکسایش - همانند - در کاهش تراکم یون‌های H^+ بستره دارای نقش است.

(۳) کاهش - همانند - با استفاده از انرژی الکترون‌های عبوری، یون‌های H^+ را به داخل تیلاکوئید پمپ می‌کند.

(۴) اکسایش - برخلاف - دارای دو جزء پروتئینی است که در مجاورت هر دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید قرار دارند.



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

«در گیاه حسن یوسف، یکی از شرایط است.»

- (۱) افزایش فعالیت یاخته‌های درون پوست و لایه ریشه‌زا - افزایش میزان خروج آب به صورت قطرات مایع از لبه یا انتهای برگ‌ها
- (۲) کاهش ترشح هورمون آبسزیک اسید - افزایش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه برگ‌ها
- (۳) جذب آب به دنبال ورود یون‌های پتاسیم و کلر به یاخته‌های نگهبان روزنه - رشد عرضی این یاخته‌ها و باز شدن روزنه‌های هوایی
- (۴) افزایش رطوبت در هوای اطراف - کاهش میزان خروج بخار آب از اندام‌های هوایی

۱۶۰- در یک اسپرماتوسیت اولیه موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز انسان، می‌توان گفت طی چرخه کربس ، می‌توان را مشاهده کرد.

- (۱) همانند گلیکولیز - تولید ATP برخلاف NADH
- (۲) برخلاف اکسایش پیرووات - مصرف NAD^+ و تولید CO_2
- (۳) برخلاف گلیکولیز - تولید CO_2 و مصرف FAD
- (۴) همانند اکسایش پیرووات - تولید NADH و تولید ATP

۱۶۱- در گروهی از جانوران، کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند؛ می‌توان گفت که فقط در گروهی از این جانوران

- (۱) قلب به صورت دو تلمبه با فشار نابرابر عمل می‌کند.
- (۲) طناب عصبی پشتی در بخش جلویی بدن متورم شده و مغز را به وجود می‌آورد.
- (۳) جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، برقرار می‌شود.
- (۴) اندازه نسبی مغز به وزن بدن از جانوران دارای قلب سه‌حفره‌ای بیشتر است.

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

«هر جانور دارای به طور حتم فاقد است.»

(الف) تنفس پوستی - دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص یافته

(ب) سامانه گردش مواد اختصاصی - همولنف

(ج) توانایی تولید لنفوسیت B - اسکلت خارجی

(د) آبشش - خون و مویزگ خونی

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۳- در ماهیان آب شور

(۱) مقدار سدیم موجود در سرخرگ پشتی نسبت به سرخرگ شکمی کم‌تر است.

(۲) فشار اسمزی مایعات بدن، از آب محیط بیشتر است.

(۳) سرخرگ شکمی از حفره بزرگ‌تر قلب، خون روشن را دریافت می‌کند.

(۴) همانند گروهی از خزندگان، جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.

۱۶۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر گیاهی که کربن دی‌اکسید را فقط تثبیت می‌کند، قطعاً»

(۱) در هنگام شب - در غیاب اکسیژن به تولید ATP می‌پردازد.

(۲) در ترکیباتی چهارکربنی - می‌تواند فسفات بستره را بیشتر کند.

(۳) در هنگام روز - در گرمای زیاد از توان اکسیژنازی بودن روبیسکو بهره می‌برد.

(۴) توسط چرخه کالوین - می‌تواند همزمان با فتوسنتز در حال انجام تنفس نوری باشد.



۱۶۵- چند مورد در ارتباط با رفتارهای غریزی در یک جمعیت، نادرست است؟

- (الف) در همه افراد داخل جمعیت اساس یکسانی دارند. (ب) افراد در بدو تولد دارای این رفتارها هستند.
(ج) این رفتارها به تدریج قابل تغییر هستند. (د) به سبب کاهش هزینه انجام می‌شوند.
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«مجرای که در گوش قرار دارد و»

- (۱) بیرونی - انتهای آن به پرده صماخ ختم می‌شود، مزک‌ها و غددی با نقش حفاظتی دارد.
(۲) میانی - با گذرگاه ماهیچه‌ای مرتبط است، در یکسان کردن فشار هوای دو سمت پرده درجه بیضی نقش دارد.
(۳) درونی - عصب تعادلی از آن خارج می‌شود، پیام عصبی آن عمدتاً در پایین‌ترین بخش مغز پردازش می‌شود.
(۴) درونی - گیرنده‌های آن توسط بافت پوششی چندلایه احاطه می‌شود، در یکی از حفرات خود گیرنده مکانیکی دارد.

۱۶۷- کدام گزینه، ترتیب وقوع مراحل تقسیم میتوز در انسان را به درستی نشان می‌دهد؟

- (الف) ایجاد ۹۲ کروموزوم در یک یاخته (ب) تشکیل همه انواع رشته‌های دوک در یاخته
(ج) کاهش فشردگی فام‌تن‌های جنسی (د) تجزیه پروتئین اتصالی موجود در مرکز فام‌تن
۱ «ب» - «د» - «الف» - «ج» ۲ «د» - «ب» - «الف» - «ج»
۳ «الف» - «ب» - «ج» - «د» ۴ «ب» - «ج» - «الف» - «د»

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

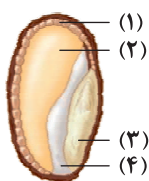
«با توجه به ساختار بافتی دیواره‌ی نای، می‌توان گفت»

- (۱) در هیچ‌کدام از لایه‌های موجود در آن یاخته‌هایی با بیش از یک هسته یافت نمی‌شود.
(۲) اتصال لایه ماهیچه‌ای - غضروفی به خارجی‌ترین لایه دیواره مری ممکن نیست.
(۳) غدد ترشحی در لایه‌ای قرار دارند که این لایه فقط با نوعی بافت پیوندی در تماس مستقیم است.
(۴) درونی‌ترین لایه آن در اتصال مستقیم با حلقه‌های غضروفی است.

۱۶۹- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) همه باکتری‌های موجود در ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا، طی واکنش‌های فتوسنتزی در سبزدرسه، مواد آلی تولید می‌کنند.
(۲) همه باکتری‌های همزیست با گیاه یونجه، قادر به اتصال گروه فسفات یک ترکیب فسفات‌دار به مولکول آدنوزین دی‌فسفات هستند.
(۳) همه باکتری‌هایی که از مولکول‌های گازی جو برای تولید ترکیبات پیچیده‌تر استفاده می‌کنند با مصرف مواد آلی، نیتروژن را تثبیت می‌کنند.
(۴) همه یاخته‌های فتوسنتزکننده مؤثر در تجزیه نوعی گاز با بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده در فاضلاب با استفاده از آب به عنوان منبع الکترون، اکسیژن تولید می‌کنند.

۱۷۰- با توجه به شکل زیر که دانه گندم زراعی را نشان می‌دهد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- (۱) در بخش (۲)، یاخته‌ها از تقسیمات متوالی یاخته تخم ضمیمه حاصل از لقاح یاخته‌های جنسی تک‌لاد ایجاد شده‌اند.
(۲) در بخش (۴)، یاخته‌های واجد نقش در تغذیه رویان وجود داشته که بزرگ‌ترین بخش دانه بالغ گیاه گندم را تشکیل می‌دهند.
(۳) در بخش (۳)، یاخته‌ها در پی تقسیم نامساوی یاخته تخم از یاخته کوچک‌تر ایجاد شده و می‌توانند مولکول‌های قند را به درون خود وارد کنند.

(۴) در بخش (۱)، برخی یاخته‌ها در پی ترشح جیبرلین توسط بخش (۲)، آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای تجزیه‌کننده انواع پلی‌ساکاریدها را ترشح می‌کنند.



۱۷۱- از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ که از نظر فرایند انعقاد خون دچار اختلال است، با زنی سالم که فاقد هرگونه پروتئین و کربوهیدرات گروه خونی بر روی غشای گویچه‌های قرمز خود است، یکی از دخترانش دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی هستند و یکی از پسران این خانواده نیز فاقد توانایی ساخت فاکتور هشت انعقادی است. تولد کدام‌یک از فرزندان زیر در این خانواده غیرممکن است؟

- (۱) دختری سالم از نظر هموفیلی و با گروه خونی A^- که از نظر صفت این بیماری و گروه خونی Rh، خالص است.
- (۲) پسری مبتلا به هموفیلی که از نظر ژن نمود و رخ نمود صفات گروه خونی، مشابه مادر خود است.
- (۳) پسری سالم که دارای پروتئین D برخلاف کربوهیدرات A بر روی غشای فراوان‌ترین یاخته‌های خونی خود است.
- (۴) دختری که رخ نمود یکسان از نظر هموفیلی با پدر خود و ژن نمود متفاوت از نظر گروه خونی ABO با مادر خود دارد.

۱۷۲- کدام گزینه در ارتباط با هر یک از مهره‌داران بالغی درست است که خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب جانور نیز عبور می‌کند؟

- (۱) دارای هر هفت ویژگی حیات بوده و قطعاً از طریق آزاد کردن گامت‌ها به طور همزمان در آب، لقاح خارجی انجام می‌دهد.
- (۲) از طریق نوعی ساختار به تنفس می‌پردازد که جهت حرکت خون در مویرگ‌های آن با جهت حرکت آب درونشان مخالف است.
- (۳) بخشی از مغز آن‌ها که در حد فاصل لوب بینایی و بصل النخاع قرار دارد، معادل مرکز تنظیم تعادل در بدن انسان است.
- (۴) تعادل اسمزی در آن‌ها، تنها توسط اندامی صورت می‌گیرد که معادل نوعی اندام لوبیایی شکل در حفره شکمی انسان است.

۱۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر یک از انواع ماهیچه‌های بدن که توسط بخش دستگاه عصبی حرکتی عصب‌دهی می‌شود،»

- (۱) خودمختار - تماماً به صورت غیرارادی منقبض می‌شود و تعداد هسته و یاخته‌های بافت آن با یک‌دیگر برابر است.
- (۲) پیکری - یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل هستند که با فرایندی غیرفعال، یون‌های کلسیم را جهت توقف انقباض بازمی‌گرداند.
- (۳) پیکری - در صورت نبود اکسیژن، حداکثر تا چند دقیقه می‌تواند انرژی لازم جهت انقباض خود را از تجزیه گلوکز فراهم کند.
- (۴) خودمختار - در اندامی دوغشایی موجود در سیتوپلاسم یاخته‌های خود، قادر به تولید ترکیباتی دونوکلئوتیدی است.

۱۷۴- کدام گزینه در ارتباط با سیستم ایمنی بدن به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر گویچه سفید با توانایی ایجاد یاخته پاکسازی‌کننده گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده در کبد، توانایی بیگانه‌خواری نیز دارد.
- (۲) هر یاخته که توانایی فعال کردن درشت‌خوار را به دنبال ترشح نوعی اینترفرون دارد، متعلق به سومین خط دفاعی بدن است.
- (۳) هر یاخته‌ای که با ترشح ماده‌ای منجر به اختلال در روند انعقاد خون می‌شود، نمی‌تواند به دنبال دیپداز از مویرگ خارج شود.
- (۴) هر لنفوسیت دفاع اختصاصی که پادتن ترشح کرده و فاقد توانایی تقسیم است، هسته‌ای متمایل به حاشیه یاخته دارد.

۱۷۵- کدام گزینه در ارتباط با ساختار پوست درخت نارون به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) باکنده شدن آن، چوب پسین در مجاورت مستقیم با محیط قرار می‌گیرد.
- (۲) می‌تواند دارای یاخته‌هایی باشد که نسبت به آب نفوذپذیر هستند.
- (۳) دارای یاخته‌هایی مشابه با آن‌چه رابرت هوک با میکروسکوپ ابتدایی خود مشاهده کرد، می‌باشد.
- (۴) فقط دارای یک نوع مریستم پسین است.

۱۷۶- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته همزیست با گیاهان نهان‌دانه که درون سیتوپلاسم خود دارای دناى حلقوی است، صادق است؟

- (۱) در درون برجستگی‌های موجود در ریشه گروهی از گیاهان یافت می‌شوند که مواد آلی مورد نیاز گیاه را تأمین می‌کنند.
- (۲) درون ساقه یا دمیرگ گیاهان قرار گرفته‌اند و می‌توانند با مصرف کربن دی‌اکسید و آب بر میزان اکسیژن جو بیفزایند.
- (۳) از طریق همزیستی با گیاهان، کمبود مواد معدنی آن‌ها را جبران و مواد آلی مورد نیاز خود را از آن‌ها دریافت می‌کنند.
- (۴) به صورت غلافی در سطح ریشه گیاهان قرار دارند و از این طریق، جذب آب و مواد مغذی مورد نیاز گیاه را انجام می‌دهند.



۱۷۷- با توجه به تمام بیماری‌های مطرح شده در فصل ۳ (بخش ژنتیک) کتاب زیست‌شناسی (۳)، با فرض این‌که پدر سالم و مادر بیمار باشد، وجود

کدام مورد زیر غیرممکن است؟

- (۱) دختری با ژنوتیپ پدر
(۲) پسری بیمار و دختری سالم
(۳) پسری سالم با ژنوتیپ خالص
(۴) پسری با ژنوتیپ مادر

۱۷۸- در ارتباط با ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز در باکتری E.Coli، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

« ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود، »

- (۱) محرک آنزیم رنابسپاراز - پس از اتصال به جایگاه ویژه خود در دنا، آنزیم رنابسپاراز را به توالی راه‌انداز هدایت می‌کند.
(۲) مهارکننده - با اتصال به توالی ویژه‌ای که بلافاصله پس از راه‌انداز واقع شده است، مانع از رونویسی ژن‌ها می‌شود.
(۳) آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند بدون نیاز به ترکیب ویژه‌ای به توالی مربوط به خود در دنا متصل شود.
(۴) فعال‌کننده - به واسطه اتصال به نوعی ماده قندی به جایگاه ویژه خود در ژن متصل می‌شود.

۱۷۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در طی تغییرات پتانسیل غشا در یک یاخته عصبی، هر عاملی که در ورود یون‌های سدیم به یاخته نقش دارد، »

- (۱) بدون مصرف انرژی زیستی، موجب کاهش اختلاف غلظت یون سدیم در دو سوی غشای یاخته می‌شود.
(۲) ضمن هر بار فعالیت خود، بر میزان یون‌های فسفات آزاد موجود در درون میان‌یاخته می‌افزاید.
(۳) نوعی کانال پروتئینی بوده که دارای دریچه‌ای به سمت میان‌یاخته یاخته عصبی است.
(۴) همواره فعال بوده ولی در انتهای پتانسیل عمل بر فعالیت آن افزوده می‌شود.

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

« در انسان، ، می‌تواند ناشی از باشد. »

- (الف) تبدیل مغز زرد به مغز قرمز در مجرای مرکزی تنه استخوان ران - تخریب بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده
(ب) اختلال در دفع مواد زائد نیتروژن دار - نوعی بیماری خودایمنی
(ج) افزایش ترشح اینترفرون نوع دو - ورود بعضی ویروس‌ها به بدن
(د) افزایش فعالیت ترشحی بخش پیشین غده هیپوفیز - تخریب پرزها و ریزپرهای روده در اثر نوعی پروتئین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دفترچه شماره ۳

آزمون جامع ۱

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

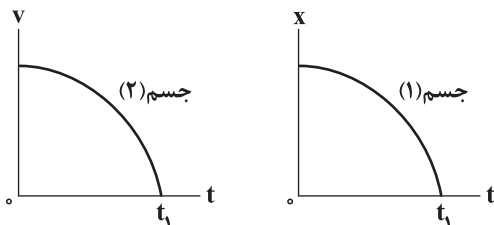
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۵	مدت پاسخگویی: ۸۷ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	فیزیک	۳۰	اجباری	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	اجباری	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	اجباری	۲۴۶	۲۶۵	۱۵ دقیقه



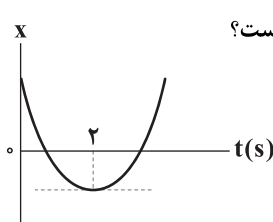
۱۸۱- دو جسم (۱) و (۲) بر مسیر مستقیم، روی محور X حرکت می‌کنند و نمودار مکان - زمان حرکت جسم (۱) و نمودار سرعت - زمان حرکت



جسم (۲) مطابق شکل است. کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

- (۱) حرکت هر دو جسم، تندشونده است.
 (۲) هر دو جسم به مبدأ مکان نزدیک می‌شوند.
 (۳) در لحظه t_1 ، اندازه تکانه جسم (۱) بیشتر از اندازه تکانه جسم (۲) است.
 (۴) شتاب حرکت جسم (۲)، ثابت است.

۱۸۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه

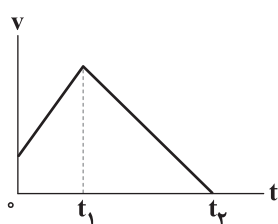


زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ برابر با $6 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط این متحرک در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵/۴
 (۲) ۶/۲
 (۳) ۶/۸
 (۴) ۷/۶

۱۸۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی صفر

تا t_1 ، ۵۰ درصد بیشتر از سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_2 باشد و شتاب متوسط این متحرک در بازه زمانی صفر تا t_1 هم‌اندازه



شتاب متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_2 باشد، نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۱۸۴- به جسم ساکنی به جرم $5kg$ ، دو نیروی عمود بر هم $\vec{F}_1 = 12N$ و \vec{F}_2 به صورت هم‌زمان وارد می‌شوند و آن را به حرکت در می‌آورند. اگر این

جسم در ثانیه اول حرکت خود به اندازه ۲ متر جابه‌جا شود، بزرگی نیروی \vec{F}_2 چند نیوتون است؟

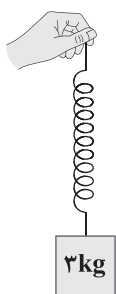
- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۹

۱۸۵- مطابق شکل، جسمی به جرم $3kg$ به فنری سبک با ثابت $4 \frac{N}{cm}$ و طول اولیه $48cm$ وصل شده است و به صورت

تندشونده و با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت به سمت بالا است. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا، ثابت و برابر با $4N$

فرض شود، طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

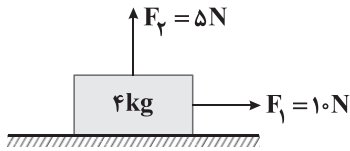
- (۱) ۵۶/۵ (۲) ۵۸ (۳) ۳۸ (۴) ۳۹/۵





۱۸۶- مطابق شکل، دو نیروی افقی و قائم \vec{F}_1 و \vec{F}_2 به صورت هم‌زمان به جسم ساکنی وارد می‌شوند و جسم روی سطحی افقی، هم‌چنان ساکن می‌ماند و نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، با سطح افقی، زاویه θ_1 می‌سازد. اگر نیروی \vec{F}_2 را خلاف جهت نشان داده‌شده در شکل به

جسم وارد کنیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، با سطح افقی، زاویه θ_2 می‌سازد. کدام گزینه درست است؟ ($g = 10 \frac{m}{s}$)



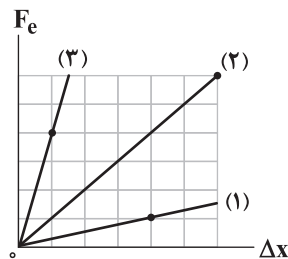
$$\theta_2 = \theta_1 < 90^\circ \quad (1)$$

$$\theta_2 = \theta_1 = 90^\circ \quad (2)$$

$$\theta_2 < \theta_1 \quad (3)$$

$$\theta_2 > \theta_1 \quad (4)$$

۱۸۷- نمودار تغییرات بزرگی نیروی کشسانی، بر حسب تغییر طول برای سه فنر سبک، مطابق شکل است. از هر یک از این فنرها یک وزنه ۲ کیلوگرمی آویزان می‌کنیم و آن را به نوسان در می‌آوریم. اگر وزنه متصل به فنر (۲) در هر دقیقه ۱۶ نوسان کامل انجام دهد، وزنه‌های



متصل به فنرهای (۱) و (۳) در هر دقیقه به ترتیب چند نوسان کامل انجام می‌دهند؟

$$64 - 8 \quad (1)$$

$$32 - 8 \quad (2)$$

$$64 - 4 \quad (3)$$

$$32 - 4 \quad (4)$$

۱۸۸- نوسانگری به جرم ۲۰ گرم، روی پاره‌خطی به طول ۱۲ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در لحظه‌ای که انرژی جنبشی و پتانسیل

نوسانگر با هم برابر هستند، تندی حرکت آن $2 \frac{m}{s}$ باشد، بیشینه تکانه این نوسانگر در طول حرکت چند واحد SI است؟

$$40 \quad (4)$$

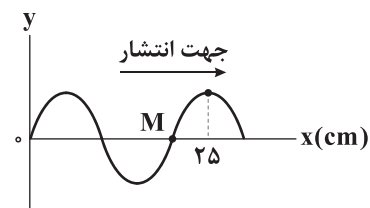
$$40\sqrt{2} \quad (3)$$

$$4 \times 10^{-2} \quad (2)$$

$$4\sqrt{2} \times 10^{-2} \quad (1)$$

۱۸۹- نمودار جابجایی - مکان یک موج عرضی با بسامد ۱۰۰ Hz در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب متوسط ذره M از

لحظه $t = 0$ تا لحظه $t = \frac{1}{200} s$ برابر با $800\pi \frac{m}{s^2}$ باشد، نسبت تندی انتشار موج به بیشینه تندی نوسان ذره M برابر کدام گزینه است؟



$$\frac{10}{\pi} \quad (1)$$

$$\frac{20}{\pi} \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$20 \quad (4)$$

۱۹۰- اگر فاصله یک شنونده از یک منبع صوتی، ۹۰ درصد کاهش یابد، تراز شدت صوتی که می‌شنود، چگونه تغییر می‌کند؟ (از جذب انرژی صوتی

در محیط صرف نظر کنید.)

(۲) ۲ برابر می‌شود.

(۱) ۲۰ برابر می‌شود.

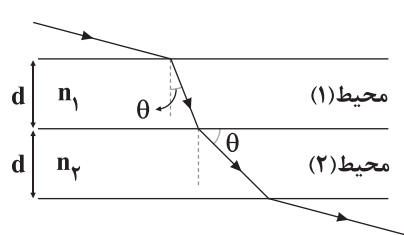
(۴) ۲ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

(۳) ۲۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



۱۹۱- شکل زیر، مسیره عبور یک پرتو تک فام نور را از چند محیط شفاف نشان می دهد. اگر زمان عبور این پرتو از محیط های (۱) و (۲) به ترتیب t_1



و t_2 باشد، نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{n_1}{n_2}$
- (۲) $\frac{n_2}{n_1}$
- (۳) $\frac{n_2}{n_1}$
- (۴) $\left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$

۱۹۲- یک آمبولانس در فاصله ۵۲۵ متری از یک صخره بزرگ قرار دارد و آژیر آن صوتی با بسامد $2/8 \text{ kHz}$ تولید می کند. اگر پژواک این صوت

پس از ۳ ثانیه به گوش راننده آمبولانس برسد، طول موج این صوت چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲/۵

۱۹۳- در اتم هیدروژن، اختلاف انرژی فوتون های مربوط به خط دوم رشته بالمر ($n' = 2$) و خط دوم رشته لیمان ($n' = 1$) تقریباً چند الکترون ولت

است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

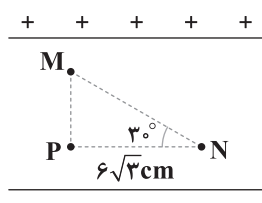
- (۱) ۱۰/۲ (۲) ۳/۴ (۳) ۹/۵۴ (۴) ۲/۵۵

۱۹۴- هسته پرتوزای ${}^{238}_{92}\text{X}$ ابتدا ۳ ذره آلفا گسیل می کند و سپس با گسیل ۴ الکترون (β^-) به هسته ${}^A_Z\text{Y}$ تبدیل می شود. اختلاف تعداد

نوترون ها و پروتون های هسته ${}^A_Z\text{Y}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۶ (۳) ۴۴ (۴) ۵۲

۱۹۵- مطابق شکل، ذره ای با بار الکتریکی $-40 \mu\text{C}$ و جرم 200 میلی گرم بین دو صفحه فلزی بزرگ و مشابه در حال تعادل قرار دارد. اختلاف

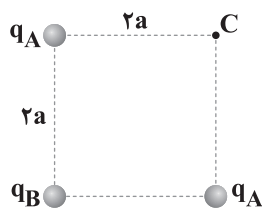
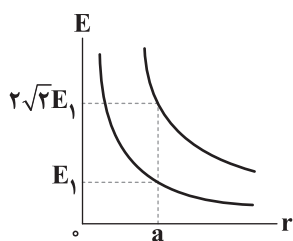


پتانسیل الکتریکی بین نقاط M و N چند ولت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) $1/5\sqrt{3}$ (۴) $6\sqrt{3}$

۱۹۶- نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله برای بارهای الکتریکی ناهمنام q_A و q_B ($|q_A| > |q_B|$) داده شده است. اگر این

بارها را مطابق شکل، روی رأس های مربعی قرار دهیم، اندازه برابری میدان های الکتریکی حاصل از سه بار در نقطه C چند برابر E_1 می شود؟

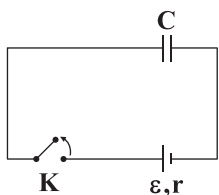


- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۴) $3\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات



۱۹۷- یک خازن تخت مطابق شکل، به یک باتری بسته شده و به طور کامل شارژ می‌شود. پس از مدتی، کلید K را باز کرده و سپس فاصله بین



صفحات خازن را نصف می‌کنیم. کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

(ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

(ج) ظرفیت خازن، دو برابر می‌شود.

(د) بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

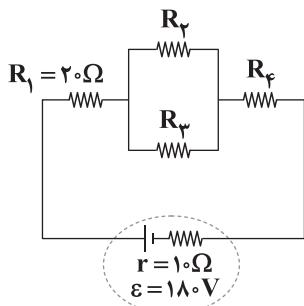
(۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

۱۹۸- سه لامپ ۱۲ ولتی و ۱۶ وات را به طور موازی به یک باتری آرمانی با نیروی محرکه ۱۲ ولت وصل می‌کنیم. اگر ظرفیت این باتری ۷۵ A.h

باشد، پس از چند ساعت، باتری به طور کامل تخلیه می‌شود؟

(۱) ۷/۵ (۲) ۱۸/۷۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۲/۵

۱۹۹- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در هر چهار مقاومت، یکسان است. توان خروجی از باتری چند وات است؟



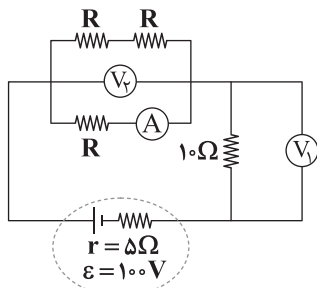
(۱) ۳۶۰

(۲) ۱۸۰

(۳) ۳۲۰

(۴) ۴۸۰

۲۰۰- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج‌های آرمانی (۱) و (۲)، ولتاژ یکسانی را اندازه می‌گیرند. جریانی که آمپرسنج آرمانی اندازه می‌گیرد، برابر چند آمپر است؟



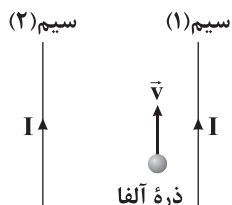
(۱) $\frac{8}{3}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۲۰۱- مطابق شکل، یک ذره آلفا بین دو سیم راست و بلند حامل جریان الکتریکی در جهت نشان داده شده پرتاب شده است. جهت نیروی



مغناطیسی وارد بر این ذره در لحظه نشان داده شده کدام است؟

(۲) →

(۱) ←

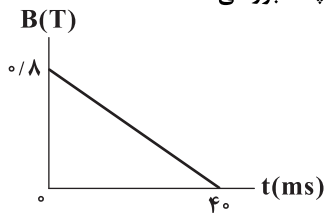
(۴) ⊙

(۳) ⊗

محل انجام محاسبات



۲۰۲- پیچهای با مقاومت 60 اهم که دارای 500 حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40 cm^2 است، داریم. این پیچه طوری در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است که خطهای میدان، عمود بر سطح حلقه‌های پیچه هستند. اگر نمودار تغییرات بزرگی میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، چند میلی کولن بار الکتریکی در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_3 = 30 \text{ ms}$ از پیچه عبور می‌کند؟



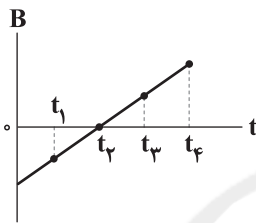
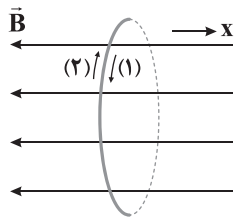
(۱) ۶۰

(۲) ۲۰

(۳) ۱۵

(۴) ۸

۲۰۳- شکل زیر، حلقه‌ای رسانا که عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار گرفته است را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد و میدان مغناطیسی مطابق نمودار داده شده تغییر می‌کند. جهت جریان القایی در این حلقه در لحظات t_1 و t_3 به ترتیب از راست به چپ، کدام



است؟ (جهت مثبت میدان را در جهت محور X در نظر بگیرید.)

(۱) ۲ - ۱

(۲) ۱ - ۱

(۳) ۱ - ۲

(۴) ۲ - ۲

۲۰۴- تمام کمیت‌های مطرح شده در کدام گزینه، فرعی و برداری هستند؟

(۱) میدان مغناطیسی - میدان الکتریکی - تکانه - سرعت

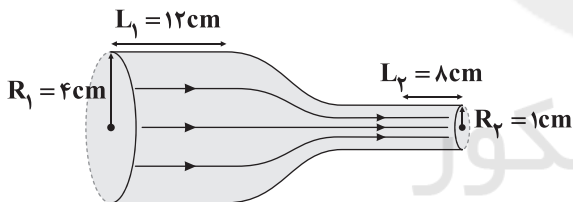
(۲) توان - فشار - نیرو - بسامد

(۳) شار مغناطیسی - ضریب القاوری سیملوله - انرژی ریدبرگ - ظرفیت خازن

(۴) طول موج - اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی بستگی هسته - ولتاژ

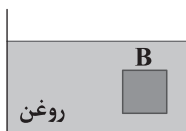
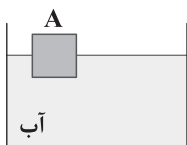
۲۰۵- مطابق شکل، مایعی به صورت آرام و پیوسته درون لوله در حال شارش است. اگر مقدار معینی از این مایع، فاصله L_1 را در مدت 2 s طی

کند، فاصله L_2 را در چند ثانیه طی می‌کند؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{48}$

۲۰۶- مطابق شکل‌های زیر، جسم A بر روی آب، شناور است و جسم B درون روغن، غوطه‌ور شده است. اگر جرم دو جسم با هم برابر باشد و چگالی

آب، ۲۵ درصد بیشتر از چگالی روغن باشد، نیروی شناوری وارد شده بر جسم A چند برابر نیروی شناوری وارد شده بر جسم B است؟

(۲) $\frac{5}{4}$

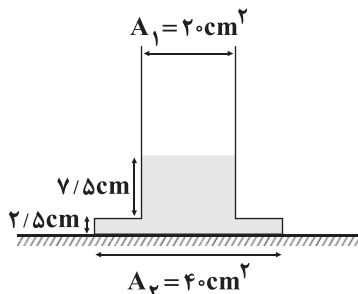
(۱) ۱

(۴) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{6}{5}$



۲۰۷- مطابق شکل زیر، در یک ظرف بلند به سطح مقطع‌های نشان داده شده، تا ارتفاع نشان داده شده از یک مایع به چگالی 1250 گرم بر لیتر ریخته‌ایم و بزرگی نیروی کل وارد بر کف ظرف، F_1 است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی 800 گرم بر لیتر به مایع داخل ظرف

اضافه کنیم، تا بزرگی نیروی کل وارد بر کف ظرف 2 درصد افزایش یابد؟ $(P_0 = 75 \text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



(۱) ۵۱/۲۵

(۲) ۲۵۶/۲۵

(۳) ۵۱۲/۵

(۴) ۲۵۶۲/۵

۲۰۸- با گرمکنی با توان 1400 وات به 200 گرم یخ با دمای $F -4$ گرمای دهیم. چند ثانیه زمان لازم است، تا یخ به آب با دمای $F 68$ تبدیل

شود؟ $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = 2 \text{ cal} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$

(۴) ۳۰

(۳) ۶۰

(۲) ۳۳

(۱) ۶۶

۲۰۹- طول یک میله آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، یک میلی‌متر بیشتر از طول یک میله مسی در همین دما است. اگر دمای میله‌ها را به 100 درجه سلسیوس برسانیم، طول میله مسی، 0.5 میلی‌متر بیشتر از طول میله آهنی خواهد شد. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس،

طول این دو میله با یکدیگر برابر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و مس در SI به ترتیب $10^{-5} \times 1/2$ و $10^{-5} \times 1/8$ است.)

(۴) ۸۰

(۳) ۲۰

(۲) $\frac{100}{3}$ (۱) $\frac{200}{3}$

۲۱۰- پمپ آبی با توان ورودی 20 kW ، در هر ثانیه 40 لیتر آب به چگالی $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ را از ته چاهی به عمق 30 متر بالا می‌کشد و با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به

بیرون پمپاژ می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۴) ۹۰

(۳) ۶۲/۵

(۲) ۷۵

(۱) ۶۰

سایت کنکور

Konkur.in



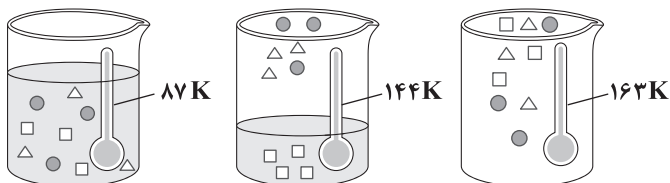
۲۱۶- با توجه به داده‌های جدول، چه تعداد از شکل‌های زیر درست هستند؟

گاز	X	Y	Z
نقطه انجماد ($^{\circ}\text{C}$)	-۱۸۵	-۱۸۸	-۱۹۴
نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	-۱۱۸	-۱۳۲	-۱۲۴

X: ●

Y: □

Z: △



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۲۱۷- نسبت جرم مولی اکسید یک فلز قلیایی خاکی به جرم مولی پراکسید همان فلز برابر ۹۰۵/۰ است. فلز قلیایی خاکی مورد نظر کدام

است؟ ($\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) ^{137}Ba (۴) ^{88}Sr (۳) ^{40}Ca (۲) ^{24}Mg (۱)

۲۱۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) یکی از کاربردهای سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای، ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است.

(۲) ضخامت لایه اوزون در استراتوسفر حدود ۴۵ کیلومتر است.

(۳) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی شده و رنگ آن تغییر می‌کند.

(۴) تفاوت فرمول شیمیایی چربی کوهان شتر و روغن زیتون، مشابه تفاوت فرمول شیمیایی بنزن و سیکلوهگزان است.

۲۱۹- اگر غلظت یون فسفات در محلولی از پتاسیم فسفات برابر 2850 ppm باشد در ۲ لیتر از این محلول چند مول یون پتاسیم وجود دارد؟($\text{K} = 39, \text{P} = 31, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}, d = 1/1 \text{ g.mL}^{-1}$)

۱/۹۸ (۴)

۱/۶۳ (۳)

۰/۱۹۸ (۲)

۰/۱۶۳ (۱)

۲۲۰- ۷۱ گرم تترا فسفر دکا اکسید با ۱۰۰ گرم آب واکنش می‌دهد و یک اسید تولید می‌کند. اسید تولید شده در آب حل می‌شود و محلولی با

چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ ایجاد می‌کند. غلظت مولی و درصد جرمی اسید کدام است؟ ($\text{P} = 31, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

۴۹/۵، ۶/۲ (۴)

۴۹/۵، ۷/۳ (۳)

۵۷/۳، ۶/۲ (۲)

۵۷/۳، ۷/۳ (۱)

۲۲۱- ۲۰ گرم سدیم نیترات را در ۲۵ گرم آب 35°C حل می‌کنیم تا یک محلول پایدار به دست آید. اگر این محلول را تا دمای 1°C سرد کنیم،درصد جرمی سدیم در محلول ایجاد شده برابر ۴/۶٪ است. از دمای 35°C تا 1°C ، چه جرمی از نمک بر حسب گرم رسوب کرده است؟($\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۷/۲۲ (۴)

۹/۷۶ (۳)

۱۴/۸۸ (۲)

۱۲/۲۴ (۱)

۲۲۲- برای کدام یک از فرمول‌های مولکولی داده شده، شمار بیشتری ایزومر می‌توان در نظر گرفت؟

 C_8H_{14} (۴) C_8H_{16} (۳) $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ (۲) C_8H_{18} (۱)

محل انجام محاسبات



۲۲۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ ($C=12, H=1; g.mol^{-1}$)

(۱) جرم مولی یک آلکین نمی‌تواند برابر $136 g.mol^{-1}$ باشد.

(۲) فسفر، کربن و اکسیژن جزو عنصرهایی هستند که آلوتروپ (دگر شکل) طبیعی دارند.

(۳) از برج تقطیر نفت خام، علاوه بر هیدروکربن‌ها، مقداری نمک، اسید و آب نیز به دست می‌آید.

(۴) عنصری با عدد اتمی ۸۲ رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارد و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

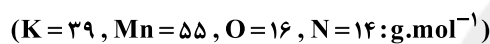
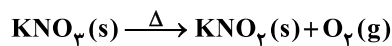
۲۲۴- با هیدروژن دار کردن چه تعداد هیدروکربن سیرنشده، می‌توان آلکانی با نام ۲، ۲- دی‌متیل پنتان تولید کرد؟ (در ساختار هیدروکربن‌های

سیرنشده می‌تواند بیش از یک پیوند چندگانه وجود داشته باشد.)

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۲۵- اگر m گرم پتاسیم نیترات با خلوص 80% و بازده 60% و m گرم پتاسیم پرمنگنات با خلوص 70% و بازده 80% در دو ظرف جداگانه مطابق

واکنش‌های موازنه‌نشده زیر تجزیه شوند، مجموع جرم اکسیژن تولید شده در دو واکنش چند گرم است؟



(۱) $0.089m$ (۲) $0.132m$ (۳) $0.245m$ (۴) $0.311m$

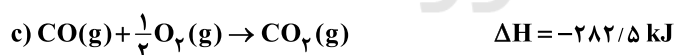
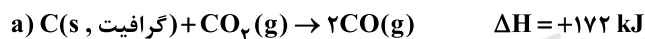
۲۲۶- در تخمیر بی‌هوازی گلوکز که طی آن گاز کربن دی‌اکسید و اتانول به دست می‌آید، محلولی از گلوکز که شامل ۲ مول حل‌شونده است تخمیر

شده و طی آن 150 گرم محلول اتانول با درصد جرمی 90% به دست می‌آید. بازده واکنش چند درصد است؟



(۱) $51/3$ (۲) $89/4$ (۳) $73/3$ (۴) $66/0$

۲۲۷- با توجه به واکنش‌های زیر برای تبدیل 1 گرم گرافیت به الماس باید به تقریب کیلوژول گرما شود. ($C=12 g.mol^{-1}$)



(۱) $17/0$ ، آزاد (۲) $17/0$ ، مصرف (۳) $17/0$ ، آزاد (۴) $17/0$ ، مصرف

۲۲۸- با توجه به داده‌های جدول زیر، تفاوت میان آنتالپی سوختن استیلن و -1 بوتین چند کیلوژول بر مول است؟ (تمامی اجزای هر دو واکنش

گازی شکل هستند.)

پیوند	C—C	C—H	O=O	C=O	O—H	C≡C
$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	۳۵۰	۴۱۵	۵۰۰	۸۰۰	۴۶۵	۸۵۰

(۱) 850

(۲) 1550

(۳) 1200

(۴) 2050

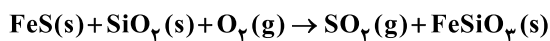
محل انجام محاسبات



۲۲۹- در یک سامانه بسته ۱۲۰۰ گرم سیلیس به همراه آهن (II) سولفید و گاز اکسیژن (به نسبت‌های استوکیومتری) قرار داده شده تا واکنش زیر انجام شود.

اگر پس از گذشت ۱۰ دقیقه، ۵۶ لیتر از حجم گازهای درون سامانه کاسته شود، سرعت متوسط واکنش چند $\text{mol.l}^{-1}.\text{h}^{-1}$ بوده و با فرض سرعت ثابت،

چند دقیقه دیگر لازم است تا واکنش کامل شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش 28L.mol^{-1} و 16g.mol^{-1} (O) و 28g.mol^{-1} (Si))



۴۰، ۸ (۴)

۳۰، ۸ (۳)

۴۰، ۱۲ (۲)

۳۰، ۱۲ (۱)

۲۳۰- گرمای حاصل از سوختن ۱۲/۸ گرم متانول می‌تواند دمای ۳ کیلوگرم اتانول را از 3°C به 7°C برساند، گرمای سوختن متانول چند

کیلوژول بر مول است؟ ($C=12, H=1, O=16\text{g.mol}^{-1}$ ، $c_{\text{اتانول}} = 2/5 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

۸۶۰ (۴)

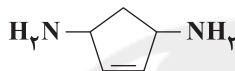
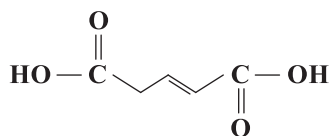
۸۰۰ (۳)

۷۵۰ (۲)

۶۴۰ (۱)

۲۳۱- از واکنش مولکول‌های زیر در شرایط مناسب یک پلیمر با جرم مولی 2×10^6 گرم بر مول تولید می‌شود. شمار واحدهای تکرارشونده این

پلیمر به تقریب کدام است؟ ($C=12, H=1, N=14, O=16\text{g.mol}^{-1}$)



۶۱۴۰ (۱)

۸۲۴۰ (۲)

۱۰۴۱۵ (۳)

۱۱۸۲۵ (۴)

۲۳۲- برای آغاز واکنش بسپارش استیرن از مقداری پراکسید استفاده می‌شود و در نتیجه پلی‌استیرن مقدار کمی اکسیژن دارد. اگر درصد جرمی

اکسیژن در پلی‌استیرن برابر 4×10^{-3} درصد باشد و هر زنجیر پلیمری شامل ۴ اتم اکسیژن باشد، شمار واحدهای تکرارشونده در یک زنجیر

پلیمری به تقریب کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16\text{g.mol}^{-1}$)

۱۵۴۰ (۴)

۱۵۴۰۰ (۳)

۲۳۶۰۰ (۲)

۲۳۶۰ (۱)

۲۳۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) کلوئیدها مخلوط‌هایی ناهمگن و پایدار هستند و برخلاف محلول‌ها، ظاهری مات و کدر دارند.

(۲) اگر در اوره، گروه کربونیل را با حلقه بنزنی جایگزین کنیم، ترکیب ایجاد شده می‌تواند در تولید پلی‌آمید به کار رود.

(۳) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین اضافه می‌کنند.

(۴) محلول همه الکترولیت‌های قوی، رسانای خوبی برای جریان برق هستند.

۲۳۴- pH محلولی شامل سود سوزآور و پتاس برابر ۱۲ است. به ۴۰۰ میلی‌لیتر از این محلول مقداری جوهرنمک با $\text{pH} = 1/7$ اضافه می‌کنیم تا

سدیم هیدروکسید و پتاسیم هیدروکسید را به طور کامل خنثی کند. اگر نسبت غلظت مولی یون سدیم در محلول اولیه به غلظت مولی یون

کلرید در محلول نهایی برابر ۱ باشد، نسبت غلظت مولی یون سدیم به یون پتاسیم در محلول اولیه کدام است؟

۲ (۴)

 $\frac{1}{3}$ (۳)

۳ (۲)

 $\frac{1}{3}$ (۱)

۲۳۵- در یک محلول چهار اسید HCOOH ، CH_3COOH ، HNO_3 و HCN با غلظت‌های ۰/۱، ۰/۳، ۰/۲ و ۰/۴ مولار و درجه

یونش ۰/۰۵، ۰/۰۲، ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ موجود است. نسبت غلظت مولی یون هیدرونیوم به یون استات کدام است؟

۲/۲۳ (۴)

۳/۲۲ (۳)

۲/۶۸ (۲)

۲/۸۶ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۳۶- در معادله واکنش زیر پس از موازنه با کوچکترین اعداد صحیح، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و مجموع ضرایب فراورده‌ها کدام است؟



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۳۷- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(آ) در سری الکتروشیمیایی علامت E° فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از H_2 دارند، منفی است.

(ب) در نیم‌واکنش آندی مربوط به برقکافت آب، گاز هیدروژن و یون هیدروکسید تولید می‌شود.

(پ) در واکنش کلی سلول هال به‌ازای مبادله ۴ مول الکترون، یک مول گاز در قطب منفی تولید می‌شود.

(ت) با فرض شرایط استاندارد، emf سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، بیشتر از E° کاهش اکسیژن در محیط خنثی است.

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

۲۳۸- تفاوت میان پایین‌ترین عدد اکسایش کربن در پارازابلن و بالاترین عدد اکسایش کربن در متیل متانوات کدام است؟

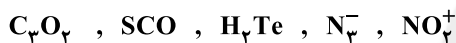
(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۳۹- اعداد موجود در گزینه‌ها مربوط به آنتالپی فروپاشی شبکه بلور چهار ترکیب سدیم اکسید، نیترید اکسید، نیترید فلئورید و سدیم

فلئورید (برحسب kJ.mol^{-1}) است. کدام یک از آن‌ها مربوط به ترکیبی است که شعاع یون‌های سازنده آن اختلاف کم‌تری با هم دارند؟

(۱) ۳۷۹۸ (۲) ۲۹۶۵ (۳) ۲۴۸۸ (۴) ۹۲۶

۲۴۰- چه تعداد از گونه‌های مقابل خطی هستند؟



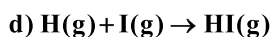
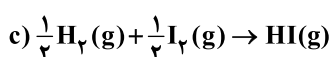
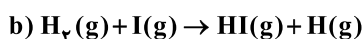
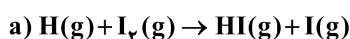
(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۲۴۱- شمار اتم‌های کربن موجود در نمونه‌ای از الماس، دو برابر شمار اتم‌های کربن موجود در نمونه‌ای از پلیمری است که برای ساخت درب بطری

آب معدنی به کار می‌رود. شمار پیوندها در نمونه الماس چند برابر شمار پیوندها در این نمونه پلیمر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۲۴۲- در کدام گزینه انرژی فعال‌سازی واکنش‌های a تا d درست مقایسه شده است؟



(۱) $b > a > c > d$ (۲) $b > c > a > d$ (۳) $c > a > b > d$ (۴) $c > b > a > d$

۲۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با فریتس هابر و فرایند هابر نادرست است؟

• فریتس هابر به دلیل کشف آمونیاک و تهیه آن موفق به دریافت جایزه نوبل شیمی شد.

• فرایند هابر در دماهای بالا با سرعت چشم‌گیری انجام می‌شود، اما با پیشرفت کمی به تعادل می‌رسد.

• اگر فرایند هابر در شرایط بهینه انجام شود، تنها ۲۸ درصد مولی مخلوط را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

• هر چند تولید آمونیاک به روش هابر باعث طولانی‌تر شدن جنگ جهانی دوم گردید اما به دنبال آن، بازده فراورده‌های کشاورزی افزایش یافت.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۴۴- در یک سامانه بسته ۴ لیتری، ۲ مول A و ۵/۵ مول X را وارد می‌کنیم تا در تعادل گازی $A + 2X \rightleftharpoons 3D$ شرکت کنند. اگر در لحظه تعادل، درصد مولی فراورده در مخلوط واکنش ۴۰٪ باشد، مقدار ثابت تعادل کدام است؟

۳/۷۵ (۴)

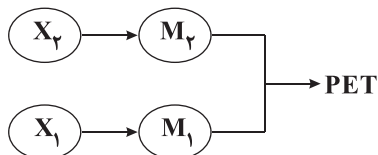
۲/۲۰ (۳)

۱/۸۰ (۲)

۰/۹۵ (۱)

۲۴۵- شکل مقابل فرایند کلی سنتز پلیمر PET را نشان می‌دهد که در آن M_1 و M_2 مونومرهای سازنده این پلیمر و X_1 و X_2 مواد اولیه برای تهیه هر کدام از مونومرها هستند. اگر جرم مولی X_1 کم‌تر از X_2 باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر درست

است؟ ($C=12, H=1, O=16: g \cdot mol^{-1}$)



• تفاوت جرم مولی M_2 و X_2 بیشتر از جرم مولی M_1 است.

• برای X_2 حداقل ۳ ایزومر با حلقه بنزنی می‌توان در نظر گرفت.

• حالت‌های فیزیکی X_1 و M_1 در دما و فشار اتاق، متفاوت است.

• PET در اثر واکنش با الکل چوب به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



سایت کنکور

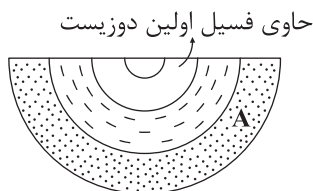
Konkur.in



DriQ.com

زمین‌شناسی

۲۴۶- با توجه به شکل زیر لایه A در چه دوره‌ای تشکیل شده است؟ (هر لایه در یک دوره به وجود آمده است.)



(۱) اردوویسین

(۲) کربنیفر

(۳) دونین

(۴) کامبرین

۲۴۷- هنگامی که طول سایه‌ها در کشور ما به حداقل خود برسد، آن‌گاه

(۱) سرعت حرکت انتقالی زمین به حداکثر می‌رسد.

(۲) فاصله زمین تا خورشید حداقل می‌شود.

(۳) خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۴) زمین در حالت اوج خورشیدی قرار دارد.

۲۴۸- تشکیل رشته کوه هیمالیا و رشته کوه‌های (پشته‌های) میان اقیانوسی به ترتیب در کدام مرحله از چرخه ویلسون صورت گرفته است؟

(۱) گسترش - برخورد (۲) برخورد - بازشدگی (۳) بسته شدن - گسترش (۴) برخورد - گسترش

۲۴۹- از قانون دوم کپلر می‌توان نتیجه گرفت که

(۱) مدار حرکت سیارات به شکل بیضوی است.

(۲) جهت حرکت سیارات به دور خورشید پاد ساعتگرد است.

(۳) سرعت حرکت انتقالی زمین به دور خورشید در طی سال متفاوت است.

(۴) فاصله زمین تا خورشید در حالت حضیض خورشیدی به حداکثر خود می‌رسد.

۲۵۰- بنیان سیلیکات‌ها دارای اتم اکسیژن و اتم سیلیسیم است.

(۴) ۱ - ۴

(۳) ۱ - ۴

(۲) ۱ - ۲

(۱) ۱ - ۲

۲۵۱- کدام گزینه مقایسه درصد وزنی کانی‌های سازنده پوسته زمین را به درستی نشان نمی‌دهد؟

(۱) کوارتز < پیروکسن (۲) فلدسپار پتاسیم < کوارتز (۳) آمفیبول > پیروکسن (۴) پلاژیوکلاز < فلدسپار پتاسیم

۲۵۲- در علت تشکیل کانسنگ معدن طلای زرشوران تکاب و معدن آهن چغارت بافق یزد کدام عامل نقش مشترک دارد؟

(۱) چگالی زیاد (۲) منشأ تشکیل (۳) دمای ماگما (۴) وجود آب‌های گرم

۲۵۳- با حفر چاه در آبخوان تحت فشار،

(۱) عمق آب در چاه افزایش می‌یابد.

(۲) آب در چاه بالا می‌آید.

(۳) آب تا سطح ایستابی در چاه بالا می‌آید.

(۴) آب تا سطح زمین در چاه بالا می‌آید.

۲۵۴- در اثر برداشت آب از یک آبخوان به مساحت ۲۵ کیلومتر مربع، سطح ایستابی ۲ متر افت کرده است. اگر تخلخل ۵ درصد باشد. چند متر

مکعب آب برداشت شده است؟

(۴) 50×10^8 (۳) 5×10^5 (۲) 25×10^4 (۱) $2/5 \times 10^6$

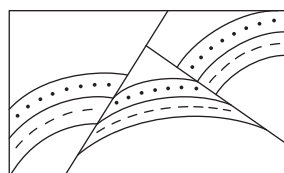
۲۵۵- در شکل زیر کدام تنش‌ها به ترتیب وارد شده است؟

(۱) فشاری - فشاری

(۲) کششی - فشاری

(۳) کششی - کششی

(۴) فشاری - کششی





۲۵۶- امکان کارستی شدن در کدام سنگ کم تر است؟

- (۱) سنگ گچ
(۲) سنگ کربناتی
(۳) سنگ نمک
(۴) شیل

۲۵۷- از ذرات رس در ساخت کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) سدهای بتنی
(۲) زیراساس جاده‌ها
(۳) سدهای خاکی
(۴) لایه رویه در جاده‌ها

۲۵۸- عنصر از طریق آب و گیاهان خوراکی وارد بدن شده و موجب می‌گردد.

- (۱) کادمیم - بیماری ایتای ایتای
(۲) آرسنیک - ایجاد لکه‌های پوستی
(۳) آرسنیک - بیماری ایتای ایتای
(۴) کادمیم - ایجاد لکه‌های پوستی

۲۵۹- با توجه به جملات زیر A و B به ترتیب کدام عناصر می‌باشند؟

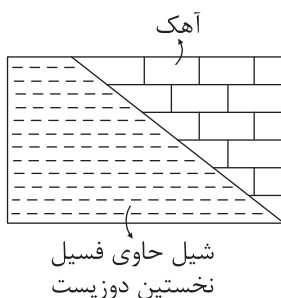
A: بر اثر سوزاندن زغال سنگ وارد محیط می‌شود.

B: کانی پیریت حاوی این عنصر است.

- (۱) آرسنیک - فلوئور
(۲) آرسنیک - آرسنیک
(۳) فلوئور - فلوئور
(۴) روی - آرسنیک

۲۶۰- شکل زیر بخشی از یک گسل معکوس را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) لایه آهک می‌تواند حاوی فسیل نخستین پرنده باشد.
(۲) لایه شیل در دوران مزوزوئیک تشکیل شده است.
(۳) لایه آهک می‌تواند در دوره کامبرین تشکیل شده باشد.
(۴) در لایه شیل می‌توان آثار نخستین پستانداران را نیز مشاهده کرد.



۲۶۱- در زمین لرزه موجی که ، ذرات را در یک مدار دایره‌ای شکل به ارتعاش در می‌آورد.

- (۱) پس از امواج درونی زمین لرزه ثبت می‌شود
(۲) در کانون زمین لرزه تولید می‌شود
(۳) تأثیر آن از عمق به سطح زمین کاسته می‌شود
(۴) پس از امواج لاو دریافت می‌گردد

۲۶۲- دامنه امواج زمین لرزه شهر A، ۱۰۰۰ برابر دامنه امواج زمین لرزه شهر B است. نسبت انرژی آزاد شده در زمین لرزه شهر B به شهر A تقریباً چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{31000}$
(۲) $\frac{31}{1000}$
(۳) ۱۰۰۰
(۴) $\frac{1}{1000}$

۲۶۳- شکل‌گیری رشته‌کوه‌های زاگرس در حدود آغاز شده است.

- (۱) انتهای دوران سنوزویک
(۲) اوایل دوره پالئوژن
(۳) ابتدای دوران مزوزویک
(۴) اواخر دوره ژوراسیک

۲۶۴- امتداد کدام گسل ایران شمال شرقی - جنوب غربی است؟

- (۱) تبریز
(۲) زاگرس
(۳) مشا
(۴) ارس

۲۶۵- معادن سرب و روی ایرانکوه در پهنه زمین ساختی قرار دارد که

- (۱) دارای دو بخش شرقی - غربی است.
(۲) توالی رسوبی منظمی دارد.
(۳) دارای انواع سنگ‌های دگرگونی است.
(۴) سنگ‌های پرکامبرین تا سنوزویک در آن مشاهده می‌شود.



دفترچه شماره ۴

آزمون جامع ۱

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه‌دو سراسر انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۶۵	مدت پاسخگویی: ۲۴۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۶	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۷	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۸	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۵ دقیقه

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهرز حیدربگی	شاهو مرادیان - پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - مهدیه حسامی	نسترن خادم
ریاضیات	سیروس نصیری	محدثه کارگرفرد - مهدی وارسته علی ایمانی - خشایار خاکی علیرضا بنکدار جهرمی ندا فرهختی - مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی - رضا نظری آرمان خیری - آراد فلاح محمدعلی حیدری محمد مهدی ذوالفقاری سیدعلی خاتمی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی
فیزیک	محمد آهنگر سعید احمدی - سجاد صادقی‌زاده	مروارید شاه‌حسینی - سارا دانایی کجانی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - میلاد عزیزی رضیه قربانی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام
۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی - سپیده‌سادات شریفی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - فرزانه رجبی - ربابه الطافی

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



۱۰ ۳ بررسی آرایه‌ها:

ایهام: چین: ۱- کشور چین ۲- تاب و شکن

ایهام تناسب: سودا: ۱- خیال (معنی مورد نظر) ۲- سیاهی (معنی غایب / تناسب با «مشک و زلف»)

تشبیه: چین زلف (اضافه تشبیهی) / تشبیه زلف به مشک
استعاره: جان‌بخشی به صبا

۱۱ ۴ بررسی آرایه‌ها:

مجاز (بیت «د»): سر: مجاز از اندیشه

ایهام تناسب (بیت «ب»): تاز: ۱- تار مو (معنی مورد نظر) ۲- تاریک (معنی غایب / تناسب با «شب» و «تاره»)

جناس تام (بیت «ج»): تاب: ۱- طاقت ۲- پرتو و گرما

تشبیه (بیت «الف»): گوهر وصل (اضافه تشبیهی) / تشبیه سرشک و رنگ رخسار به سیم و زر

استعاره (بیت «ه»): جان‌بخشی به دل و خیال

۱۲ ۲ «تا» در این بیت، حرف اضافه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) که (در «کیست»): مسند / واژه‌ای که امروزه دچار تحوّل نوشتاری شده: پارس

(۳) دست دانا (صفت جانشین اسم): مضاف‌الیه / پیوند وابسته‌ساز: که

(۴) جمله‌ها: دل برد / تن در داده‌ام / ور می‌کشد / استاده‌ام / آخر نداند بیش از این / می‌کشد / می‌برد / در هر دو مورد «یا» پیوند همپایه‌ساز است.

۱۳ ۲ شعله بی‌بال و پر شد تا خس و خاشاک [را] سوخت (سوزاند)

مفعول

۱۴ ۳ یک مشت بال و پر / شوکت اصحاب فیل [نوع ۲]

مضاف‌الیه مضاف‌الیه

ممیز

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در این گزینه سه نوع وابسته و وابسته وجود دارد:
فسون عالم اسباب / پیش پای ... سیلاب /

مضاف‌الیه مضاف‌الیه

مضاف‌الیه مضاف‌الیه

پای یک ... سیلاب / یک جهان سیلاب [نوع ۳]

ممیز

صفت مضاف‌الیه

(۲) یک قطره می [نوع ۱]

ممیز

(۴) صبح امید همه [نوع ۱]

مضاف‌الیه مضاف‌الیه

۱۵ ۳ ماه: مسند

ت (به تو): متمم

آینه (به آینه): متمم

پرتو: مفعول

فارسی

۱ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تنیده: درهم بافته

(۳) مُنگر: زشت، ناپسند

(۴) چاووش در دادن: بانگ زد، جار زد، ندا در داد.

۲ ۴ معادل‌های معنایی واژگان گزینۀ (۴): فرد: طاق /

ترس: اندیشه / وقت: آوان / وابسته به چیزی: مبتنی

واژگان غیر مرتبط سایر گزینه‌ها:

(۱) ضروری

(۲) نازیدن

(۳) استحکام

۳ ۲ معنی درست واژه‌ها: گُربت: غم، اندوه / حمایل: نگه‌دارنده، محافظ

(حمایل کردن: محافظ قرار دادن چیزی برای چیز دیگر) / عنود: ستیزه‌کار، دشمن و بدخواه

۴ ۴ املاي درست واژه‌ها: غدر / قربت / ضمیمه / بحر

۵ ۲ املاي درست واژه‌ها:

(الف) معاصی: جمع معصیت، گناهان

(ج) سورت: تندى و تیزی، حدّت و شدّت

۶ ۳ املاي درست واژه: خابیدن

۷ ۲ «مائده روی زمین»، یادآور «مائده‌های زمینی» اثر آندره ژید است.

۸ ۳ بررسی آرایه‌ها در گزینه (۳):

کنایه: روشن بودن خانه کنایه از رونق و صفا داشتن آن خانه
حسن تعلیل: دلیل روشن بودن خانه صدف، صفای وجود شاعر دانسته شده است.
استعاره: این‌که بحر به چیزی بنزد، استعاره از نوع تشخیص است.

۹ ۲ پارادوکس: مانند روز شدن شب

اغراق: اغراق در درخشش چهره معشوق

ایهام: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ایهام: بو: ۱- رایحه ۲- آرزو و امید

اغراق: این‌که غم موجب شده شاعر صدها بار بمیرد.

تشخیص: جان‌بخشی به غم و باد

(۳) تضاد: ماه = ماهی

تلمیح: اشاره به سلطنت جمشید

جناس ناهمسان: جام و جم

(۴) مجاز: چمن: مجاز از باغ

حسن تعلیل: دلیل باریدن باران آندوه ابر از احوال پریشان باغ است.

جناس همسان: [چمن،] زار (گریه کردن به شدّت و سوز) و [چمن‌آزار

(پسوند مکان)



۲۴ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): کمال بخشی عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) تداوم عشق‌ورزی عاشق در صورت بی‌توجهی معشوق
- (۲) ضرورت توجه معشوق به عاشقان
- (۴) تجلی حق در همه پدیده‌ها

۲۵ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): نکوهش ظاهرینی

و ضرورت توجه به باطن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) دشواری سخن‌پردازی شایسته
- (۲) همبستگی لفظ و معنی
- (۳) ضرورت توجه به لفظ / لفظ، تنها راه وصول معنی است.

زبان عربی

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

۲۶ ۱ ترجمه کلمات مهم: حَتَّى يَحْكُمَ: تا داوری کند / خیر

الحاکمین: بهترین داوران

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) که داور باشد (← تا داوری کند)، «همان» اضافی است، داور (← داوران «الحاکمین» جمع است).
- (۳) «و شما» اضافی است.
- (۴) بردبار باشید (← بردباری کنید)، که داوری می‌کند (← تا داوری کند)، داور (← داوران)

۲۷ ۱ ترجمه کلمات مهم: ذاکرة ... العجیبة : حافظه شگفتی ... /

گشوف: کشف / أعماق المحيط: اعماق اقیانوس

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) بدون هیچ شکی (← شکی نیست که)، عمق (← اعماق؛ «اعماق» جمع است).
- (۳) «العجیبة» صفت «الذاکرة» است، تا کشف شوند (← در کشف)
- (۴) کمک کرده (← کمک می‌کند، «تساعد» مضارع است)، تا کشف شوند (← در کشف)

۲۸ ۴ ترجمه کلمات مهم: تُریدُ: بخواهی، می‌خواهی / عقل من: مثل

کسی که (مفعول مطلق نوعی) / المحسنین: نیکوکاران / إضاعة: اصلاً، به هیچ‌وجه

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) عمل کسی (← هم‌چون کسی)، «قطعاً» اضافی است، «إضاعة» ترجمه نشده است.
- (۲) «ترید» مضارع است، هیچ نیکوکاری (← نیکوکاران)، «إضاعة» ترجمه نشده است.
- (۳) «فاعمل» ترجمه دقیقی ندارد، عمل کسی (← مثل کسی)، نیکوکاری (← نیکوکاران)

۱۶ ۱ ضمیر متصل «ش» در این بیت مضاف‌الیه برای مسند است.

(نور خرمن ماه را به معنی خوشه‌چینش بینی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) [تو] پرده از رخسار جدا کن (نهاد + مفعول + مسند + فعل) / [تو] نور خرمن ماه را خوشه‌چینش بینی (نهاد + مفعول + مسند + فعل)
- (۳) صفت فاعلی: خوشه‌چین / صفت نسبی: نورانی
- (۴) [تو] چون خورشید نورانی پرده از رخسار جدا کن که به معنی نور خرمن ماه [را] خوشه‌چین او بینی

۱۷ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): صبر، کلید

کامیابی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) ادعای صبوری شاعر
- (۲) بی‌فایده بودن صبر
- (۴) دعوت به مناعت طبع

۱۸ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): حتمی بودن مرگ و

بی‌اعتباری وجود انسان‌ها

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) نکوهش حرص
- (۲) اغراق در زیبایی یار
- (۴) جانگدازی هجران

۱۹ ۲ مفهوم گزینه (۲): نکوهش غفلت از یاد خداوند

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: خودحسابی

۲۰ ۲ مفهوم گزینه (۲): دعوت به بخشش بی‌منت

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: دعوت به حفظ آبرو و مناعت طبع

۲۱ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): توجه به خداوند و

معنویات در عین اجتماعی بودن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) پرهیز از عیش و لذت‌طلبی، موجب گرایش به معنویات است.
- (۲) دعوت به عزلت‌گزینی
- (۴) درویش‌نوازی و آخرت‌اندیشی

۲۲ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): نظام احسن هستی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) خالق تمام پدیده‌ها خداوند است.
- (۴) درآمیختن عناصر چهارگانه در آفرینش / وحدت در خلقت

۲۳ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): خاموشی و رازداری

در عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) پندناپذیری عاشق
- (۲) راز عشق، پنهان شدنی نیست.
- (۴) توصیه بی‌خبران به خاموشی



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ بده
(۴۲ - ۳۶):

ویتامین‌ها به شکل عمومی از مهم‌ترین عناصر غذایی به شمار می‌آیند که با توجه به فوایدشان، بدن به مقدار زیادی به آن‌ها نیاز دارد. آن‌ها با انواع مختلفشان برای رشد سلول‌های بدن و سلامتی‌اش ضروری‌اند، علاوه بر این‌که به بدن نیرویی را که به آن نیاز دارند می‌دهند. از جمله این ویتامین‌ها، ویتامین «سی» است که در میوه‌ها (به خصوص در پرتقال و لیمو و ...) و سبزی‌ها و جگر بعضی از حیوانات یافت می‌شود. و همچنین می‌توان از طریق مکمل‌های غذایی به شکل قرص‌ها و شربت‌ها به آن دست یافت.

ویتامین «سی» در تشکیل استخوان‌ها و حفظ آن‌ها و سلامتی پوست به ما کمک می‌کند و فشار خون و خطر ابتلا به بیماری‌های قلب را کم می‌کند و آن آهن را در بدن، علاوه بر نقشش در فرایند بهبود زخم‌ها ذخیره می‌کند.

و شایان ذکر است که بدن قادر به ساخت این ویتامین و نگهداری آن نیست، پس روزانه باید آن را بخوریم!

۳۶ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «ویتامین «سی» را در می‌یابیم.»؛ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نور خورشید
- (۲) جگر برخی حیوانات
- (۳) برخی قرص‌های مکمل غذایی
- (۴) بعضی میوه‌ها

۳۷ ۴ ترجمه عبارت سؤال: چرا باید طول هر روز از ویتامین «سی» استفاده کنیم؟!

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چون آن (از) مهم‌ترین ویتامین‌ها برای بدن است.
- (۲) زیرا ما اهمیتش را به خوبی نمی‌دانیم.
- (۳) چون آن در طبیعت بسیار کم است.
- (۴) زیرا بدن قادر به تولید و ذخیره آن نیست.

۳۸ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «ویتامین «سی» به بدن در کمک می‌کند.»؛ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) پیشگیری از دچار شدن به بیماری‌های قلبی
- (۲) فعالیت‌های روزانه‌اش
- (۳) سلامتی چشم‌ها
- (۴) بهبود زخم‌ها

۳۹ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «پزشکان به خوردن ویتامین «سی» تأکید دارند، چون آن»؛ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) برای بدن‌ها بسیار ضروری و مفید است.
- (۲) در مکمل‌های غذایی یافت نمی‌شود.
- (۳) از مهم‌ترین ویتامین‌هاست.
- (۴) در طبیعت هیچ جایگزینی ندارد.

۲۹ ۳ ترجمه کلمات مهم: هناك (اول): وجود دارد / فوق: بالا /

هناك (دوم): آن‌جا / حيث: به گونه‌ای که / تقدف: پرت می‌کند / قمة: قله

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «هست که» اضافی است، بالا (← قله)، «به پایین» اضافی است.
- (۲) لانه (← لانه‌ای) و «عش» نکره است، «هستند که» اضافی است، همان‌گونه که (← به گونه‌ای که)، کوه‌ها (← آن کوه‌ها)

(۴) «آن‌جا» اضافی است، بالاتر (← بالا)، به پایین می‌پزند (← پرت می‌کنند)

۳۰ ۲ ترجمه کلمات مهم: لم أكن أعلم: نمی‌دانستم / یحزننا: ما را

اندوهگین می‌کند / یضطرنا: ما را ناگزیر (وادار) می‌کند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) نمی‌دانم (← نمی‌دانستم)، «و» اضافی است، مجبور کرده که تفکر کنیم (← مجبور به تفکر می‌کند)

(۳) «است که» اضافی است، مایه حزن ما می‌شود (← ما را اندوهگین می‌کند)، منجر می‌شود (← ناگزیر می‌کند)

(۴) ندانسته بودم (← نمی‌دانستم)، ناراحت می‌شویم (← ما را اندوهگین می‌کند)

۳۱ ۳ ترجمه کلمات مهم: قد نتصفح: گاهی سریع مطالعه می‌کنیم

(گذرا مطالعه می‌کنیم) / یغنینا: ما را بی‌نیاز می‌کند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) حال آن‌که (← و)، بی‌نیاز می‌شویم (← ما را بی‌نیاز می‌کند)
- (۲) ورق زدن سریع (← سریع تورتق می‌کنیم)، «مطالعه» اضافی است، بی‌نیاز می‌شویم (← ما را بی‌نیاز می‌کند)

(۴) عمیق مطالعه می‌کنیم (← گذرا مطالعه می‌کنیم)، تأثیری که روی ما می‌گذارد به گونه‌ای است که (← به گونه‌ای روی ما تأثیر می‌گذارد)

۳۲ ۲ ترجمه کلمات مهم: ما من: هیچ ... نیست / إلا: جز، مگر / قد

تذوق: چشیده است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) نبوده (← نیست)، که (← جز، مگر)، نچشیده باشد (← نچشیده است)
- (۳) نمی‌یابی (← نیست)

(۴) که (← جز، مگر)، نچشد (← نچشیده است)

۳۳ ۱ در گزینه (۱)، مکسره حال است، ترجمه: «... بت‌هایشان را

شکسته شده یافتند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لیت ... لا یمتلی: کاش پر نشود
- (۲) یکاذا: نزدیک است / عالی (← بازیکنی ممتاز)
- (۴) لتبحث: باید جست‌وجو کنند (چون بعد آن اسم «ال» دار آمده برای راحتی تلفظ کسره گرفته است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) صوت الزرافة له (← للزرافة صوت)، تحذر (← یحذر)
- (۳) «به» اضافی است، و (← حتی، لکی)
- (۴) لزرافة (← للزرافة)، و (← حتی، لکی)



۴۸ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «هدائی» من را راهنمایی کردند (← هَدَى + ن وقایه + ی)، «الرُّؤَا» جمع زائر» اسم فاعل است.
- ۲) «لا تَضْمَنِي»: ضمانت نکن»، فعل نهی مفرد مؤنث مخاطب و «كَذَّابٌ»: بسیار دروغگو» اسم مبالغه است.
- ۳) «الرِّزَاقُ»: بسیار روزی‌دهنده»، اسم مبالغه است و «ن» وقایه نداریم.
- ۴) «صَبَّارٌ»: بسیار بردبار»، «يَمْتَنِعِي»: من را بازمی‌دارد» (← يَمْتَنِعُ + ن وقایه + ی)

۴۹ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) آن‌ها مردانی هستند که سختی‌هایی را تحمل می‌کنند تا خرج زندگی خانواده‌شان را فراهم کنند.
- ۲) هر کس موفقیت را بخواهد نباید در انجام وظایفش تنبلی کند.
- ۳) هم‌چون فروتنان به قرآن گوش فرا دهید، باشد که مورد رحمت قرار بگیرید.
- ۴) به نامیدی اجازه نده که هرگز در قلبت وارد شود.

۵۰ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «إِغْرَاقًا» مصدر «لا تُغْرِقُ» مفعول مطلق تأکیدی است، «حتیٰ تُصْبِح» نمی‌تواند جمله وصفیه باشد.
- ۲) «استفاده» مفعول مطلق نوعی و «شامله» صفت آن است.
- ۳) «إِعْطَاءٌ» مفعول مطلق نوعی و «کاملاً» صفت آن است.
- ۴) «إِبْتِعَادًا» مفعول مطلق نوعی و «یُرْضِي» جمله وصفیه است.

دین و زندگی

- ۵۱ ۴ در آیات ۲۷، ۲۸ و ۲۹ سوره فرقان می‌خوانیم که در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند: «ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم، ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت» دقت شود که این دو آیه، پشت سر هم هستند.

- ۵۲ ۲ - در آیه ۲۵ سوره محمد (ص) می‌خوانیم: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی (آمال طولانی و دراز) فریفته است.» شیطان همان دشمن قسم‌خورده است که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد.
- نفس اماره، عامل درونی است که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد و میل سرکشی است که در درون انسان طغیان می‌کند (طغیانگر درونی) و وی را به گناه فرا می‌خواند و امام علی (ع) فرموده‌اند: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

- ۵۳ ۳ در آیه ۴۵ سوره عنکبوت می‌خوانیم: «و اقم الصلاة ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنکر و لذكر الله اکبر و الله يعلم ما تصنعون: و نماز را بر پا دار، که نماز از کار زشت و ناپسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید» نظارت بر اعمال در عبارت قرآنی «و الله يعلم ما تصنعون» آمده و عبارت قرآنی «يعلمون ما تفعلون» درباره فرشتگانی است که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند و یاد خدا «ذكر الله» علت برتر و جوب نماز است.

گزینه نادرست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

۴۰ ۳ زیاده حرف واحد (من باب إفعال) ← مجرّد ثلاثي

۴۱ ۱ زیاده حرفین ← زیاده حرف واحد

۴۲ ۴ مفرده: الأعظم ← مفرده: العظم

گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

۴۳ ۳ «يَسْتَمِعُونَ» صحیح است.

۴۴ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ترجمه: گناهان کبیره ← بزرگتران (*); «الكبائر: گناهان بزرگ»
- ۲) ترجمه: کسی که اقدام به تجارت می‌کند. ← مغازه (*); «التاجر: بازرگان»
- ۳) ترجمه: آن‌چه باز نیست بلکه بسته است. ← اسم مفعول می‌خواهیم: المعلق: بسته شده (*)
- ۴) ترجمه: زندگی برخی با برخی دیگر با صلح ← همزیستی (✓)

۴۵ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «در ساعت ده و پنجاه دقیقه (ده دقیقه

به یازده) به کتابخانه رسیدیم. درس‌هایم را به مدت دو ساعت و چهل دقیقه مطالعه کردم، سپس کتاب‌هایم را جمع کردم و از کتابخانه خارج شدم. سی دقیقه در راه بودم. زمانی که از کتابخانه خارج شدم ساعت بود و زمانی که به خانه رسیدم ساعت بود.» [گزینه] مناسب را برای دو جای خالی مشخص کن: به کتابخانه رسیده ← ۱۰:۵۰

دو ساعت و چهل دقیقه درس خوانده، درسش تمام شده و از کتابخانه خارج شده ← ۱۳:۳۰

نیم ساعت در راه بوده و به خانه رسیده ← ۱۴:۰۰

ترجمه گزینه‌ها:

۱) یک و نیم - رأس دو

۲) یک ربع به دو - سه و ربع

۳) یازده و نیم - یک و ربع

۴) یک و نیم - یک ربع به دو

۴۶ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «دیروز دوستم برای من نامه‌ای

..... اینترنت، من آن را و با کمال میل به آن پاسخ دادم.» [گزینه] مناسب را برای جاهای خالی مشخص کن:

ترجمه گزینه‌ها:

۱) فرستاد - از زمان - تحویل دادم

۲) فرستاد - از راه - دریافت کردم

۳) فرستاده شد - از راه - تحویل گرفتم

۴) فرستاد - از - اسلام آوردم

۴۷ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ترجمه: کسی که در دشواری‌ها به دوستانش کمک نمی‌کند، در سختی‌هایش رها می‌شود. [يَتْرِكُ] فعل مجهول و خبر است.
- ۲) «ريح» خبر و «تُنْقَلُ» جمله وصفیه است.
- ۳) «تُسَمِّي»: نامیده می‌شود» فعل مجهول است که نقش فعل دارد و خبر نیست.
- ۴) «نُقِشُ»: جست‌وجو می‌کنیم» خبر و فعل معلوم است.

۶۱ ۱ خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند و می‌فرماید: «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی ... : بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد ...».

۶۲ ۳ براساس آیه ۸۵ سوره آل عمران که می‌فرماید: «و من یستغیر غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.» خسران اخروی معلول اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی است.

آمدن پیامبر جدید و آوردن (اتبان) کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.

۶۳ ۱ خداوند خطاب به انسان فرموده است: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» مؤید «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت نفس است و امام علی (ع) می‌فرماید: «آنکه لیس لانفسکم ثمناً الا الجنة فلا تبعوها الا بها: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید».

۶۴ ۳ تعبیر «معه» در این حدیث: «هیچ چیزی را ندیدم مگر این‌که خداوند را قبل و بعد و با آن دیدم» اشاره به این دارد که آن حضرت وقتی می‌نگرد که این شیء سرتاسر نیازمند و فقیر در حال حاضر وجود دارد پس درمی‌یابد که بقای آن مرهون خداست.

۶۵ ۲ در کلام روشنگرایانه امام خمینی (ره) می‌خوانیم: «به این دلیل که هر نظام سیاسی غیر اسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمیت طاغوت است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.» و این موضوع در آیه «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت ...: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آن چه بر تو نازل شده و به آن چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند دوری به نزد طاغوت برند ...» تجلی دارد.

۶۶ ۴ کسانی که چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجابت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند، در حقیقت، مهلت‌ها و نعمت‌ها، با اختیار و اراده خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک‌تر شوند، این سنت که از جمله سنت‌های حاکم (مستولی شده) بر زندگی معاندان (دشمنان) و غرق‌شدگان (مغروقان) در گناه است، «سنت املاء و استدراج» نام دارد و آیه شریفه: «و الذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون و املی لهم ان کیدی متین: و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد، از آن راه که نمی‌دانند، و به آن‌ها مهلت می‌دهم همانا تدبیر من استوار است.»

۵۴ ۲ نهراسیدن از مرگ سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد و آن‌گاه که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد، و فداکاری در راه خدا ضروری باشد، انسان‌ها به استقبال شهادت بروند و با شهادت خود راه آزادی انسان‌ها را هموار کنند. رسول خدا (ص) می‌فرماید: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر، منتقل می‌شوید.»

۵۵ ۲ افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند. لذا به این جهت مؤمنان را می‌توان زیرک‌ترین افراد جهان برشمرد.

۵۶ ۲ واژه «اولی الامر» در آیه اطاعت «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم ...» امامان و جانشینان پیامبر (ص) هستند و جابرین عبدالله انصاری سلام پیامبر (ص) را به امام محمد بن علی (ع) یعنی امام باقر (ع) رساند.

۵۷ ۱ وقتی می‌گوییم معاد امری بعید و غیرممکن نیست و امری شدنی است یعنی استدلال قرآن براساس امکان معاد، لذا موارد، جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت، ماجرا و داستان عزیر نبی (ع)، خلقت مجدد سرانگشتان و توانایی خداوند بر هر کاری و آفرینش مجدد همانند آغاز خلقت همگی مؤید امکان معاد هستند و موارد عدم ظرفیت جزا و پاداش و وجود استعدادها و سرمایه‌ها در وجود انسان و بیهوده و عبث نبودن عالم تکوین مؤید استدلال ضرورت معاد است نه امکان معاد.

۵۸ ۲ امیرالمؤمنین علی (ع) بعد از رحلت پیامبر اسلام (ص) وقتی رفتار مسلمانان روزگار خود را مشاهده می‌کرد، با روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، سرنوشت و آینده نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی می‌کرد و در زمان‌های مختلف و در سخنرانی‌های متعدد، مسلمانان را نسبت به عاقبت رفتارشان بیم می‌داد، آن امام در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من، زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد ...» و این موضوع با آیه شریفه «افان مات او قتل ...» که اشاره به بازگشت به جاهلیت دارد، هم‌آوایی دارد.

۵۹ ۳ در آیات شریفه سوره مدثر می‌خوانیم: جهنمیان می‌گویند: «ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

۶۰ ۱ موارد (الف) و (د) از این آیه برداشت می‌گردد ولی مورد (ب) گناهان متبوع (علت) تغییر نعمت‌هاست که تغییر نعمت معلول (تابع) رفتارهای اجتماعی انسان‌هاست و مورد (ج) از این آیه برداشت نمی‌گردد. آیه ۵۳ سوره انفال: «ذلک بان الله لم یمغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یتغیروا ما بانفسهم و ان الله سمیع علیم: خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند، همانا که خداوند شنوا و داناست» درباره این موضوع است که زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه خود مردم هستند «حتی یغیروا ما بانفسهم» و نعمت‌دهی مقدم بر رفتار انسان‌هاست.



دقت شود که مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، حدود، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آن‌ها را تعیین می‌کند وابسته به تقدیر الهی هستند یعنی نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هایش از آن خداست و از علم خداست.

۷۴ ۲ در آیه ۳۴ سوره یوسف می‌خوانیم: «فاستجاب له ربه فصرف عنه کیدهنَّ اَنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ: پروردگارش دعایش را مستجاب کرد پس حیلۀ آنان را برگرداند زیرا خداوند شنوا و دانا است.» جمله «فَصَرَفَ عَنْهُ کیدهنَّ» حاکی از لطف خاص و رحمت الهی است که حیلۀ آنان را برگرداند.

۷۵ ۱ موارد (ب) و (د) حرام بودنشان به ترتیب مشروط به این است که ورزش همراه با قمار و یا زیان‌آور باشد و موسیقی تقویت‌کننده بی‌بند و باری و شهوات و تحریک باشد و همچنین مناسب با مجالس لهو و لعب باشد ولی موارد (الف) و (ج) مشروط به شرطی خاص نیست و مطلقاً حرام است.

زبان انگلیسی

۷۶ ۴ داشتم یک مستند از تلویزیون می‌دیدم که ناگهان برق کاملاً قطع شد، اما بعد از حدود ده دقیقه دوباره آمد.

توضیح: با توجه به این‌که تمامی افعال در جمله بدون در نظر گرفتن ترتیب رخ دادن آن‌ها استفاده شده‌اند، باید برای عملی که در گذشته اتفاق افتاده و تمام شده از گذشته ساده استفاده کرد.

۷۷ ۱ باید پروژه‌ام را قبل از پایان ترم انجام دهم. تنها چهار هفته تا پایان ترم باقی‌مانده است، اما من هنوز هیچ کار واقعی انجام نداده‌ام.

توضیح: ما از قید "yet" در عبارت‌های منفی و سؤالی استفاده می‌کنیم، علی‌الخصوص وقتی زمان جمله «کامل» باشد تا نشان دهیم چیزی تا زمانی که انتظار می‌رفت هنوز انجام نشده است. قید "yet" معمولاً در انتهای جمله می‌آید.

۷۸ ۲ زوج جوانی خانه همسایه را خریدند. اما آن‌ها مدت زیادی در آن‌جا زندگی نکردند.

توضیح: برای صحبت کردن درباره اتفاقی که یکبار در گذشته رخ داد از گذشته ساده بهره می‌گیریم.

۷۹ ۳ وقتی جوان بودم پیاده به سرکار می‌رفتم. ما آن موقع ماشین نداشتیم. ما [ماشین] قدیمی‌مان را فروخته بودیم.

توضیح: از زمان گذشته کامل برای بیان موقعیتی استفاده می‌کنیم که در گذشته قبل از عمل دیگری اتفاق افتاده است. به همین خاطر، اغلب با عبارت دیگری در جمله همراه می‌شود که زمان آن «گذشته ساده» است. برای بیان عملی که اول رخ داده، از زمان گذشته کامل استفاده می‌کنیم و عملی که بعد از آن صورت گرفته، با زمان گذشته ساده توصیف می‌شود.

۸۰ ۲ او خیلی سریع دوید تا از دست دزدها فرار کند. این باعث شد ضربان قلبش بالا برود، بدنش عرق کند.

- ۱) معده
۲) ضربان قلب
۳) انتخاب
۴) بهشت

۶۷ ۳ پیامبر (ص) درباره امام علی (ع) می‌فرماید: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارجمندترین شما نزد خداست.»

۶۸ ۲ امام عصر در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد و راه چاره را پرسید، فرمود: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم؛ و در مورد رویدادهای زمان به روایان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آن‌ها می‌باشم.»

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند...»

۶۹ ۴ تمدن دوم اروپا که به تمدن دوره قرون وسطی مشهور است، با کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی و روی آوردن به مسیحیت آغاز شد. این تمدن، برای اروپایی که قرن‌ها گرفتار بت‌پرستی بود، یک حرکت رو به جلو محسوب می‌شد.

اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش آیین دیگری بود که توسط مبلغین میان مسیحیان رواج یافت، این‌گونه آیین‌ها سبب سست شدن ارتباط شخصی و پیوسته انسان با خدا و واسطه قرار گرفتن کشیشان میان خدا و بندگان او گردید.

۷۰ ۳ با رسیدن بلوغ عقلی، جوان در می‌یابد که باید زندگی را بسیار جدی بگیرد و برای آینده‌اش برنامه‌ریزی کند، توجه به داشتن شغل، پیدا کردن کار، فکر کردن درباره ویژگی‌های همسر، تنظیم خرج و هزینه خود و دوری از بی‌برنامه بودن از نشانه‌های بلوغ عقلی است (ردگزینه‌های (۱) و (۴)) و پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید تا خداوند اخلاقتان را نیکو کند و در رزق و روزی آن‌ها توسعه دهد و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند» (ردگزینه‌های (۱) و (۲)).

۷۱ ۴ در داستان «بشر بن حارث» و امام کاظم (ع) می‌خوانیم که وقتی او ماجرا را از خدمتکار خود شنید، لحظاتی به فکر فرو رفت و جمله امام کاظم (ع): «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت.» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد و بالاخره در سلک مردان پرهیزکار و خداپرست درآمد.

۷۲ ۳ هر سبکی از زندگی، ریشه در اندیشه‌های خاصی داشته و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد. شناخت آن ریشه‌ها کمک فراوانی به تصمیم‌گیری درست ما خواهد کرد.

زندگی توحیدی نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد. پس هر فردی متناسب با اعتقادات خویش، مسیر زندگی خود (سبک زندگی) را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد.

۷۳ ۴ مخلوقات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند به قضای الهی وابسته هستند یعنی اجرا و پیاده کردن به اراده خداست.



استرس می‌تواند بر سیستم تنفسی تأثیر بگذارد. آن می‌تواند منجر به آسم شود. می‌تواند باعث شود که فرد خیلی سریع نفس بکشد و در نتیجه دی‌اکسید کربن مهمی را از دست بدهد. استرس می‌تواند بر معده تأثیر بگذارد. می‌تواند باعث درد معده و مشکلات هضم غذا شود. این‌ها تنها چند نمونه از طیف گسترده بیماری‌ها و علائم ناشی از استرس هستند. احساسات نیز به راحتی تحت تأثیر استرس قرار می‌گیرند. افرادی که از استرس رنج می‌برند اغلب احساس اضطراب می‌کنند. ممکن است حملات عصبی داشته باشند. آن‌ها ممکن است همیشه احساس خستگی کنند. وقتی افراد تحت استرس هستند، آن‌ها اغلب نسبت به مشکلات کوچک بیش از حد واکنش نشان می‌دهند. به عنوان مثال، پدر یا مادری که معمولاً آرام است تحت فشار استرس زیاد کاری ممکن است به خاطر لیوان آب میوه‌ای که کودک به زمین انداخته سر او فریاد بکشد. استرس می‌تواند افراد را عصبانی، بدخلاق یا عصبی کند. واضح است که استرس یک مشکل جدی است. آن به بدن حمله می‌کند. روی احساسات تأثیر می‌گذارد. بدون درمان، ممکن است در نهایت منجر به بیماری روانی شود. استرس تأثیر زیادی بر سلامت و تندرستی بدن، احساسات و ذهن ما دارد. بنابراین، استرس را کاهش دهید: دنیا را متوقف کنید و مدتی استراحت کنید.

۴ ۸۸

- (۱) نتیجه گرفتن
(۲) روشن کردن
(۳) جمع‌آوری کردن
(۴) اشاره داشتن به

۱ ۸۹ توضیح: «در صورتی که "try" به معنی «سعی کردن، تلاش کردن» باشد، فعل دوم پس از آن به صورت مصدر با "to" مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳ ۹۰

- (۱) مغز
(۲) اندازه‌گیری
(۳) فشار خون
(۴) [خوراک] پرس، وعده

۲ ۹۱ توضیح: "a few" به معنای «چند تا» با اسم جمع قابل شمارش و فعل جمع به کار می‌رود و برای بیان تعداد کم ولی کافی استفاده می‌شود و جمله بار مثبت دارد.

۴ ۹۲

- (۱) بهبود بخشیدن
(۲) قوی کردن
(۳) واجد شرایط شدن
(۴) حمله کردن

آیا باور می‌کنید که یک کیلوگرم هویج می‌تواند ۱۰۰۰۰ دلار قیمت داشته باشد؟ پارسال هویج‌های من آنقدر خرج دستم گذاشتند. تابستان قبل به خاطر یک تعداد هویج مجبور شدم آشپزخانه‌ام را به طور کامل بازسازی کنم.

۴ ۸۱ برای دستور زبان، سایتی مانند "French Grammar Central" را امتحان کنید، جایی که می‌توانید در هنگام تکمیل ترجمه، هر مشکل گرامری را که از آن مطمئن نیستید، پیدا کنید.

- (۱) پیشنهاد کردن
(۲) حاوی ... بودن
(۳) دور شدن
(۴) [در فرهنگ لغت و غیره] پیدا کردن
- ۱ ۸۲ او یک شیوه زندگی را می‌شناخت و آن شیوه در جامعه آرامی که امیدوار بود به [آن] بازگردد، جایی نداشت.

(۱) جامعه
(۲) محدوده
(۳) ایده
(۴) تاریخ

۳ ۸۳ من می‌خواهم بتوانم روی حل کردن این مشکل تمرکز کنم نه این‌که نگران آن چه ممکن است به شما گفته شده یا به سر شما آمده باشم.

- (۱) افزایش دادن
(۲) حفظ کردن
(۳) حل کردن
(۴) توسعه دادن

۴ ۸۴ ملانی تقریباً یک سال بود که خانواده‌اش را ندیده بود. وقتی به خانه‌اش رفتند و او با در آغوش گرفتن از آن‌ها استقبال کرد، او زیر گریه زد.

- (۱) تبیل بودن
(۲) تأثیرگذار بودن
(۳) درجه حرارت بدن کسی را اندازه گرفتن
(۴) زیر گریه زدن

۳ ۸۵ ما یک شبکه تلویزیونی داریم که به طور کامل به اخبار اختصاص دارد و یکی دیگر به ورزش.

- (۱) کمک کردن
(۲) مفید، سودمند
(۳) اختصاص دادن
(۴) متوجه شدن

۲ ۸۶ او خدایان دروغین را می‌پرستد و به آن‌ها خدمت می‌کند و قادر به تمایز بخشیدن بین حقیقت و دروغ نیست.

- (۱) توجه کردن
(۲) تمایز بخشیدن
(۳) باور کردن
(۴) شروع کردن

۴ ۸۷ باید بیایید و از این دانشگاه قدیمی بازدید کنید. این دانشگاه که در سال ۱۸۶۹ تأسیس شد و عمدتاً از سنگ بازالت ساخته شده است، دارای دانشکده‌های هنر، پزشکی، شیمی و کانی‌شناسی است.

- (۱) تحسین کردن
(۲) فرو ریختن
(۳) انتقاد کردن
(۴) تأسیس کردن

یک اصطلاح معروف در انگلیسی وجود دارد: «دنیا را متوقف کنید، می‌خواهم پیاده شوم!» این عبارت به احساس وحشت یا استرس اشاره دارد که باعث می‌شود فرد بخواهد هر کاری را که انجام می‌دهد متوقف کند، به خونسرد شدن سعی کند و دوباره آرام شود. «استرس» به معنای فشار یا تنش است. آن یکی از شایع‌ترین علل مشکلات سلامتی در زندگی مدرن است. استرس بیش از حد منجر به مشکلات جسمی، عاطفی و روانی می‌شود. استرس اثرات فیزیکی زیادی دارد. استرس می‌تواند بر قلب تأثیر بگذارد. آن می‌تواند ضربان نبض را افزایش دهد، باعث شود قلب تپش‌هایی را از دست بدهد و باعث فشار خون بالا شود.



۹۳ ۲ چگونه قیمت هر کیلو هویج ۱۰۰۰۰ دلار بود؟

- (۱) آشپزخانه به ظاهر مدرن تری نیاز داشت.
- (۲) خاک هویجها باعث مسدود شدن فاضلاب سینک شد که [این خودش] منجر به مشکلات دیگری شد.
- (۳) هویج می تواند بسیار گران باشد.
- (۴) هویجها باعث ریختن آب در همه جا شدند.

۹۴ ۳ کدام یک از موارد زیر دلیل [این موضوع] نبود که هویجها در

- (۱) سینک ظرفشویی شسته شدند، و نه در سطل؟
- (۲) سطل آب افتاد.
- (۳) باید به زودی شام درست می شد.
- (۴) هویجها همیشه در سینک آشپزخانه شسته می شدند.
- (۵) هویجها کثیف بودند چون تازه از باغ [چیده شده] بودند.

۹۵ ۲ کدام یک از مراحل زیر برای تخلیه سریع تر سینک انجام شد؟

- (۱) ۱۰۰۰۰ دلار برای تعمیر سینک خرج شد.
- (۲) یک لوله کش برای تعمیر فاضلاب آمد.
- (۳) ۱۰۰۰ دلار برای انواع مختلف پاک کننده های چاهک سینک هزینه شد.
- (۴) سینک و لوله تخلیه جدید نصب شد.

۹۶ ۴ کدام یک از موارد زیر آسیب ندیده بود؟

- (۱) دیوار
- (۲) لوله آب گرم
- (۳) کف زمین
- (۴) فر

روز کاری من خیلی زود شروع می شود. از دوشنبه تا جمعه ساعت سه و نیم بیدار می شوم و دوش می گیرم و صبحانه و میوه و یک فنجان قهوه می خورم. باید آن [قهوه] را بنوشم تا بیدار بمانم. من معمولاً در ابتدا احساس خواب آلودگی می کنم اما بعد از چند دقیقه (احساس خواب آلودگی ام از بین می رود). من معمولاً ساعت چهار و ده دقیقه از خانه خارج می شوم زیرا ماشین همیشه چند دقیقه زودتر می رسد (احساس خواب آلودگی ام از بین می رود). هزار بار به راننده گفته ام زود نیاید، اما گوش نمی دهد. او می گوید که شبها فقط ۳ ساعت می خوابد و فکر می کند این برایش کافی است. او هر روز صبح به باشگاه می رود، بنابراین می خواهد من را زودتر بیاورد تا به باشگاهش دیر نرسد. حدود ساعت پنج به استودیو می رسم و کار را شروع می کنم. برنامه من صبح بخیر بریتانیا از ساعت هفت شروع می شود و در ساعت نه به پایان می رسد. بعد از پایان کار، یک فنجان قهوه دیگر می نوشم و با تعدادی از همکارانم در مورد کار صحبت می کنم. ما معمولاً برای برنامه های آینده برنامه ریزی می کنیم و در مورد مزایا و معایب کارم در آن روز صحبت می کنیم. من دوست دارم نظر دیگران را در مورد شغلم بدانم، بنابراین می توانم روز به روز آن را بهتر کنم. سپس ساعت ده و ربع استودیو را ترک می کنم. بعد از آن به خرید می روم و بعضی از دوستانم را ملاقات می کنم. ساعت سه به خانه می رسم. زنی در کارخانه و اتو کردن به من کمک می کند. [سپس] روزنامه می خوانم و کمی کار می کنم. سپس شوهرم ساعت پنج و نیم عصر به خانه می رسد و من شام را درست می کنم. عصر در خانه می مانیم. ما بیرون نمی رویم چون من خیلی زود می خوابم. ما معمولاً تلویزیون نگاه می کنیم و بعد ساعت هشت و نیم به رختخواب می روم، معمولاً تا ساعت نه خوابم [برده است]. فکر می کنم کارم خیلی جالب است اما دوست ندارم خیلی زود بیدار شوم. آخر هفته ها تا ساعت ده بیدار نمی شوم. ما عصرها اغلب دوستان را می بینیم یا به سینما می رویم. اما من همیشه دوشنبه صبح دوباره زود بیدارم.

من یک باغ سبزیجات دارم و هر تابستان از خوردن سبزیجات خودم لذت می برم. تابستان قبل، یک روز دوازده عدد هویج [از باغ] چیدم. معمولاً به محض این که هویجها را می چینم، با آبکشی در یک سطل آب، خاک آن ها را پاک می کنم. من فقط برای این منظور یک سطل پر آب در کنار باغ نگه می دارم. اما در این روز در حالی که با دوازده تا هویج از روی زمین بلند می شدم، زمین خوردم و روی سطل افتادم. آب از سطل بیرون ریخت و روی پاهایم ریخت. وقتی بالاخره خشک و تمیز شدم، متوجه شدم که زمان کمی برای تهیه شام دارم. هویج بخشی از شام بود، بنابراین تصمیم گرفتم هویجها را به سرعت در سینک آشپزخانه بشورم. هویجها با مقدار زیادی خاک از باغ پوشیده شده بودند. هویجها را در سینک گذاشتم، آن ها را با آب شستم و شسته شدن تمام خاک را در زهکشی نگاه کردم.

روز بعد که داشتم ظرفها را می شستم، متوجه شدم که آب از سینک بسیار کندتر از حد معمول خارج می شود. من ۱۰۰ دلار برای انواع مختلف تمیز کننده فاضلاب خرج کردم. هیچ کدام فایده نداشت.

کمی بعد آب اصلاً تخلیه نمی شد. در این مرحله من به یک لوله کش زنگ زدم تا بیاید و فاضلاب من را تعمیر کند. او سعی کرد برای بررسی لوله ها به زیر خانه برود، اما نتوانست به آن ها برسد. او مجبور شد یک سوراخ در کف جایی که لوله تخلیه [واقع شده] بود ایجاد کند تا بتواند مشکل را پیدا کند. او در حین بردن سوراخ کوچک، به طور تصادفی لوله آب گرم را برید. آب داغ روی لوله کش، روی کف زمین، پشت پیشخوانها، زیر یخچال پاشیده شد؛ آب همه جا را گرفت. آب خسارات زیادی به بار آورده بود.

یخچال من از کار افتاد. به یک برقکار زنگ زدم تا بیاید یخچال را تعمیر کند. برای این که یخچال را به حرکت درآورد، مجبور شد آن را روی یک زاویه متعادل کند و آن را از دیوار دور کند. همان طور که برقکار در حال متعادل کردن آن بود، به زمین افتاد و یخچال واژگون شد. به دیوار برخورد کرد و در نتیجه سوراخ بزرگی در دیوار ایجاد شد. به یک نجار زنگ زدم که بیاید دیوار را درست کند. برای ترمیم سوراخ دیوار، نجار مجبور شد نیمی از کل دیوار را خراب کند. وقتی نیمی از دیوار خراب شد، برقکار مشکلات الکتریکی بیشتری را پیدا کرد که ناشی از آسیب آب بود. در همین حال، لوله کش هم چنان به دنبال منبع مشکل تخلیه بود. از آن جایی که به هر حال آشپزخانه در آشفستگی و حشمتناکی بود، لوله کش تصمیم گرفت بخشی از کف را بردارد تا لوله آن جا را ببیند. در وسط کف زمین، او مشکلی را پیدا کرد: خاک هویجها در لوله گیر کرده بود و هیچ چیز نمی توانست از لوله رد شود یا از میان توده خاک عبور کند.

حالا یک سینک داشتم که فاضلاب نداشت، یک یخچال که کار نمی کرد، یک دیوار که از بین رفته بود و قسمتی از یک کف که [دیگر] وجود نداشت. بالاخره زنگ زدم یک سازنده خانه بیاید [و] آشپزخانه ام را تعمیر کند. سه هفته بعد یک سینک جدید، یک یخچال جدید، کابینت های جدید روی دیوار جدید، کاشی های جدید در یک کف جدید و ۱۰۰۰۰ دلار کم تر در بانکم داشتم. من درس خود را آموختم، من هرگز هویج را در سینک آشپزخانه نمی شویم؛ من آن ها را تمیز و آماده برای خوردن از فروشگاه تهیه می کنم.



تعداد چهارضلعی‌ها با m نقطه $\binom{m}{4}$ است. ۲ ۱۰۵

$$\binom{m}{4} = 70 \Rightarrow \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{4!} = 70$$

$$\Rightarrow m(m-1)(m-2)(m-3) = 1680$$

$$\Rightarrow (m^2 - 3m)(m^2 - 3m + 2) = 1680$$

$$\xrightarrow{m^2 - 3m = t} t(t+2) = 1680$$

$$\Rightarrow t^2 + 2t - 1680 = 0 \Rightarrow (t-40)(t+42) = 0 \Rightarrow t = 40, -42$$

$$\Rightarrow m^2 - 3m = 40 \xrightarrow{m > 0} m = 8$$

$$\Rightarrow \binom{m+1}{5} = \binom{9}{5} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$$

$$\frac{\alpha^2}{\gamma} = 2(\alpha-2) + \frac{4}{\alpha} \Rightarrow \alpha^2 = 6\alpha - 12 + \frac{4}{\alpha}$$
۴ ۱۰۶

$$\Rightarrow \alpha^3 = 6\alpha^2 - 12\alpha + 4 \Rightarrow \alpha^3 - 6\alpha^2 + 12\alpha - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (\alpha-2)^3 = 0 \Rightarrow \alpha = 2$$

$$\frac{\beta}{\beta} = 1 + \frac{9}{\beta^2} \Rightarrow \left(\frac{\beta}{\beta}\right)^2 = 0 \Rightarrow \beta = 3$$

$$S = \alpha + \beta = 5, P = \alpha\beta = 6$$

$$\text{معادله: } x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x^2 = 5x - 6$$

نقطه C را به صورت $C(x, 2x)$ در نظر می‌گیریم. ۴ ۱۰۷

$$|CB| = |CA| \Rightarrow |CB|^2 = |CA|^2$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 + (2x-2)^2 = (x-2)^2 + (2x-7)^2$$

$$\Rightarrow (x^2 + 2x + 1) + (4x^2 - 12x + 4) = (x^2 - 4x + 4) + (4x^2 - 28x + 49)$$

$$+ (4x^2 - 28x + 49) \Rightarrow -10x + 10 = -34x + 58$$

$$\Rightarrow 24x = 48 \Rightarrow x = 2$$

پس مختصات نقطه C به صورت $C(2, 4)$ است.

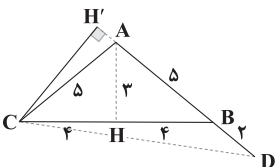
$$|OC| = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

اندازه ارتفاع AH برابر ۳ خواهد شد. مساحت مثلث ABC را ۲ ۱۰۸

به دست می‌آوریم:

$$\frac{AH \times BC}{2} = \frac{CH' \times AB}{2} \Rightarrow 3 \times 8 = CH' \times 5 \Rightarrow CH' = \frac{24}{5}$$

$$S_{ADC} = \frac{1}{2} CH' \times AD = \frac{1}{2} \times \frac{24}{5} \times 7 = \frac{168}{5} = 16.8$$



۲ ۱۰۹

$$y = x + 4\sqrt{x} \xrightarrow{+4} y + 4 = (\sqrt{x} + 2)^2 \Rightarrow \sqrt{y+4} = \sqrt{x} + 2$$

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

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = (\sqrt{x+4} - 2)^2 = x + 8 - 4\sqrt{x+4}$$

پس $(a, b) = (8, -4)$ خواهد بود.

۹۷ ۴ کدام یک از موارد زیر در مورد متن صحیح است؟

(۱) آن زن هر روز ماشین خود به محل کار می‌راند.

(۲) او بعد از تمام شدن برنامه به خانه می‌رود.

(۳) او همه چیز را در مورد شغلش دوست دارد.

(۴) تا زمانی که شوهرش به خانه برسد او در خانه تنها نیست.

۹۸ ۱ او وقتی که بعدازظهر به خانه می‌رسد چه می‌کند؟

(۱) روزنامه می‌خواند.

(۲) او تلویزیون تماشا می‌کند.

(۳) دوستانش را به خانه خود دعوت می‌کند.

(۴) او شام می‌پزد.

۹۹ ۳ ضمیر "it" در سطر ۳ به چه چیزی اشاره دارد؟

(۱) خروج از خانه

(۲) نوشیدن قهوه

(۳) احساس خواب‌آلودگی

(۴) صرف صبحانه

۱۰۰ ۲ [برنامه] صبح‌بخیر بریتانیا چقدر طول می‌کشد؟

(۱) یک ساعت

(۲) دو ساعت

(۳) هفت ساعت

(۴) متفاوت است.

ریاضیات

۲ ۱۰۱

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} \left(\frac{1}{\cos^2 \theta} + 1 \right) = 10 + \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$$

$$\Rightarrow (1 + \tan^2 \theta)(2 + \tan^2 \theta) = 10 + \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$$

$$\Rightarrow \tan^4 \theta + 3\tan^2 \theta + 2 = 10 + \tan^4 \theta + \tan^2 \theta \Rightarrow \tan^2 \theta = 4$$

$$\Rightarrow 1 + \tan^2 \theta = 5 \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \theta} = 5 \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{1}{5} \Rightarrow 1 - \sin^2 \theta = \frac{1}{5}$$

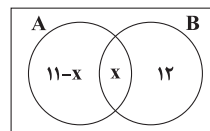
$$\Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{4}{5}$$

۳ ۱۰۲

$$ab = (\sqrt{2}-1)^5 (\sqrt{2}+1)^5 = (2-1)^5 = 1 \Rightarrow a^2 b^2 = 1 \Rightarrow a^4 b^4 = 1$$

$$(a^4 b^4 + 2a^2 b^2 + 1)^2 = (1+2+1)^2 = 16$$

۲ ۱۰۳



تعداد اعضای مجموعه‌ها را درون آن نوشته‌ایم. با توجه به تعداد اعضای دو مجموعه A و B داریم:

$$n(A-B) + n(B-A) = 20 \Rightarrow 11-x + 12 = 20 \Rightarrow x = 3$$

۱۰۴ ۳ دو عبارت $x^2 - x + 1$ و $|x-1| + 1$ همواره مثبت‌اند. پس

در تعیین علامت نقشی ندارند.

$$-x^2 + 3x - 2 \geq 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 0 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$$

$$I \cup (2, 3) = [1, 2] \cup (2, 3) = [1, 3)$$



۴ ۱۱۰

۱ ۱۱۵ توجه کنید که دامنه و برد تابع $\log_p x$ به ترتیب $(0, +\infty)$ و \mathbb{R} می‌باشد. پس:

$$(f \circ f^{-1})(x) = x, D = \mathbb{R} \quad \xrightarrow{\cap} D = (0, +\infty)$$

$$(f^{-1} \circ f)(x) = x, D = (0, +\infty)$$

اکنون معادله داده شده را مرتب می‌کنیم:

$$x^2 - 4 - x = x \Rightarrow x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{5} \xrightarrow{x > 0} x = 1 + \sqrt{5}$$

۳ ۱۱۶ تابع $f(x)$ به صورت $f(x) = a(x+4)^2$ خواهد بود.

تابع $g(x)$ روی \mathbb{R} نزولی اکید است. پس نمی‌تواند درجه دوم باشد و حتماً باید درجه اول باشد و در نتیجه $a = -2$ است.

$$g(x) = 2x^2 + f(x) = 2x^2 - 2(x+4)^2 = -2(8x+16) = -16x - 32$$

$$(f+g)(1) = f(1) + g(1) = -2(1+4)^2 + (-16-32)$$

$$= -2 \times 25 - 48 = -98$$

۳ ۱۱۷ ابتدا عبارت داده شده را به ساده‌ترین صورت می‌نویسیم و

توان‌ها را از بین می‌بریم:

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

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cos 6x \Rightarrow T = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$$

۴ ۱۱۸ دقت کنید که عبارت $\cos x - 3$ همواره منفی است. پس:

$$y = \cos x(3 - \cos x) + 3 \cos x + \cos^2 x = 6 \cos x \Rightarrow \max(y) = 6$$

۱ ۱۱۹

$$(2 \sin x \cos x - 2 \cos x) + (4 \sin x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow 2 \cos x(\sin x - 1) + 4(\sin x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow (\sin x - 1)(2 \cos x + 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{9\pi}{2} \\ \cos x = -2 \text{ فاقد ریشه حقیقی است} \end{cases}$$

پس معادله در بازه $[0, 5\pi]$ سه جواب حقیقی دارد.

۲ ۱۲۰ چون $f(x)$ بر $x-2$ بخش پذیر است پس:

$$f(2) = 0 \Rightarrow 8 + 4 + 2a = 0 \Rightarrow a = -6 \Rightarrow f(x) = x^3 + x^2 - 6x$$

باقی‌مانده تقسیم $g(x)$ بر $x+2$ برابر $g(-2)$ است.

$$g(-2) = f(-1) - (f \circ f)(-2) = f(-1) - f(f(-2))$$

$$= (-1 + 1 + 6) - f(-8 + 4 + 12) = 6 - f(8)$$

$$= 6 - (512 + 64 - 48) = -522$$

۲ ۱۲۱ اگر حاصل حد $+\infty$ شود باید درجه صورت از درجه مخرج

بیشتر باشد.

$$3n + 3 > 6n + 1 \Rightarrow 3n < 29 \Rightarrow n < \frac{29}{3} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \leq 9$$

پس ۹ مقدار طبیعی برای n یافت می‌شود.

$$\log(3 + 2 \log_p(1+x)) = 0 \Rightarrow 3 + 2 \log_p(1+x) = 1$$

$$\Rightarrow \log_p(x+1) = -1 \Rightarrow x+1 = \frac{1}{p} \Rightarrow x = -\frac{1}{p} \Rightarrow 2x = -1$$

$$\Rightarrow 2x + 8 = 7 \Rightarrow \sqrt{2x+8} = \sqrt{7}$$

$$\log_p \sqrt{2x+8} = \log_p \sqrt{7} = \frac{1}{p}$$

۴ ۱۱۱ دو تابع $\log_a x$ و a^x وارون یکدیگرند.

$$2m + 1 = m + 4 \Rightarrow m = 3 \Rightarrow f(x) = \log_p x, g(x) = p^x$$

$$g(\log_p 3) = p^{\log_p 3} = 3$$

$$f\left(\frac{1}{p}\right) = \log_p \frac{1}{p} = -1$$

$$g(\log_p 3) - f\left(\frac{1}{p}\right) = 3 - (-1) = 4$$

۳ ۱۱۲ ابتدا حد براکت‌ها را حساب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} [-x] = [-(2^-)] = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} [2x^2] = [2 \times 4^-] = [8^-] = 7$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[-x] + 2/5}{4x + [2x^2] - 15} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2 + 2/5}{4x + 7 - 15}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{0/5}{4(x-2)} = \frac{0/5}{0^-} = -\infty$$

۴ ۱۱۳

$$f(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) \Rightarrow 2a + 1 = \lim_{x \rightarrow 3^+} ([-x] - [x])$$

$$2a + 1 = -4 - 3 \Rightarrow 2a = -8 \Rightarrow a = -4$$

$$f(3) + a = 3a + 1 = -11$$

۳ ۱۱۴ در خانه‌های جدول زیر دلتای معادله یعنی $4c - b^2$

نوشته‌ایم.

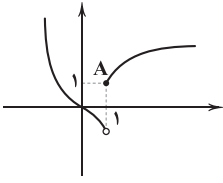
b \ c	۱	۲	۳	۴	۵
۱	-۳	۰	۵	۱۲	۲۱
۲	-۷	-۴	۱	۸	۱۷
۳	-۱۱	-۸	-۳	۴	۱۳
۴	-۱۵	-۱۲	-۷	۰	۹
۵	-۱۹	-۱۶	-۱۱	-۴	۵

دقت کنید که در ۱۲ حالت $\Delta \geq 0$ است و در دو حالت $\Delta = 0$ است، پس:

$$P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$



۱۲۷ ۳ نمودار را رسم می‌کنیم:



ملاحظه می‌کنید که نقطه A یک نقطه بحرانی است، اما اکسترمم نسبی یا مطلق نیست.

۱۲۸ ۴ مرکز دایره $W(4, -8)$ است. شعاع را حساب می‌کنیم.

$$r = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2 - c} = \sqrt{16 + 64 + 1} = 9$$

حال فاصله M را از مرکز دایره حساب می‌کنیم.

$$|MW| = \sqrt{(4+5)^2 + (32+8)^2} = \sqrt{9^2 + 40^2} = 41$$

چون $|MW| > r$ است، پس نقطه M خارج دایره قرار دارد و در نتیجه بیشترین فاصله M از نقاط دایره $41+9$ یعنی ۵۰ است.

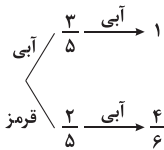
۱۲۹ ۳ $MF + MF' + FF' = 24 \Rightarrow 2a + 2c = 24 \Rightarrow a + c = 12$

$$\frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2c \xrightarrow{a+c=12} 2c + c = 12 \Rightarrow c = 4 \Rightarrow a = 8$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 64 - 16 = 48 = 16 \times 3 \Rightarrow b = 4\sqrt{3} \Rightarrow 2b = 8\sqrt{3}$$

۱۳۰ ۱

کیسه دوم کیسه اول



$$P = \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{13}{15}$$

زیست‌شناسی

۱۳۱ ۳ به جدول زیر دقت کنید:

شکستن پیوند	تشکیل پیوند	شکستن پیوند	تشکیل پیوند	شکستن پیوند	برش جایگاه
کووالانسی	کووالانسی	هیدروژنی	هیدروژنی	تشخیص آنزیم	
-	-	✓	-	-	هلیکاز
✓	✓	-	✓	-	دناپسپاراز
-	✓	✓	✓	-	رنابیسپاراز
-	✓	-	✓	-	لیگاز
✓	-	-	-	✓	برش‌دهنده

در شرایط طبیعی آنزیم برش‌دهنده فقط در باکتری‌ها ساخته می‌شود، بنابراین ژن مربوط به آن نیز فقط توسط رنابیسپاراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در شرایط آزمایشگاهی (نه در درون باکتری) آنزیم برش‌دهنده می‌تواند روی دناهای یوکاریوتی (مانند کروموزوم انسانی) نیز تأثیر داشته باشد (دنا هسته یوکاریوت، خطی است و دو انتهای آن آزاد هستند).

(۲) آنزیم‌های دنابیسپاراز، رنابیسپاراز و لیگاز توانایی تشکیل پیوند فسفو دی‌استر را دارند، از بین آن‌ها، آنزیم رنابیسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی به هنگام رونویسی را دارد.

(۴) آنزیم هلیکاز در مرحله همسانه‌سازی و آنزیم رنابیسپاراز در مرحله رونویسی از ژن مربوط به مقاومت باکتری نسبت به پادزیست نقش دارند.

۱۲۲ ۲ به کمک تعریف مشتق داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 2}{(x-1)(x+2)} = 6 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - (-2)}{x-1} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+2} = 6$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - (-2)}{x-1} = 18 \Rightarrow \begin{cases} f'(1) = 18 \\ f(1) = -2 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow g'(1) = \frac{-f'(1)}{f^2(1)} = \frac{-18}{4} = -\frac{9}{2}$$

حال معادله خط مماس را می‌نویسیم:

$$g(1) = \frac{1}{f(1)} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (1, -\frac{1}{2}) \in g$$

$$y + \frac{1}{2} = -\frac{9}{2}(x-1) \xrightarrow{x=0} y = \frac{9}{2} - \frac{1}{2} = 4$$

۱۲۳ ۴ ابتدا دامنه تابع f را به دست می‌آوریم:

$$-3x^2 - x + 14 \geq 0 \Rightarrow 3x^2 + x - 14 \leq 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(3x+7) \leq 0 \Rightarrow -\frac{7}{3} \leq x \leq 2 \Rightarrow D_f = [-\frac{7}{3}, 2]$$

اگر ریشه‌های زیر رادیکال را از بازه دامنه حذف کنیم، دامنه f' به دست می‌آید.

$$D_{f'} = (-\frac{7}{3}, 2) \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x \in \{-2, -1, 0, 1\}$$

پس دامنه f' شامل ۴ عضو صحیح است.

۱۲۴ ۲ طبق رابطه تقسیم داریم:

$$f(x) = (x-4)^2 q(x) + 3x + 2$$

$$f'(x) = 2(x-4)q(x) + (x-4)^2 q'(x) + 3$$

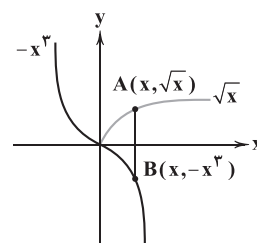
$$\Rightarrow f'(4) = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{2x - 8} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{2(x-4)}$$

$$= \frac{1}{2} f'(4) = \frac{3}{2}$$

۱۲۵ ۱ فاصله دو نقطه A و B برابر است با:

$$|AB| = \sqrt{x} + x^3 = h(x)$$

$$h'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 3x^2 \Rightarrow h'(1) = \frac{1}{2} + 3 = 3\frac{1}{2}$$



۱۲۶ ۳ نقطه بحرانی، نقطه‌ای از دامنه است که مشتق در آن‌ها صفر یا

وجود نداشته باشد، این شرایط در نقاط به طول‌های $\{b, c, f, g\}$ وجود دارد.



۳ ۱۳۲

دناهای نوترکیب می‌توانند مستقل از تقسیم یاخته تکثیر شوند، بنابراین ممکن است تکثیر آن‌ها کوتاه‌تر از ۲۰ دقیقه (مدت زمان لازم برای تقسیم یاخته باکتری) تکمیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله اول مهندسی ژنتیک، ژن خارجی و در دومین مرحله، دیسک برش داده می‌شود، اما فقط در دومین مرحله از دو نوع آنزیم باکتری استفاده می‌شود (برش‌دهنده و لیگاز). در اولین مرحله مهندسی ژنتیک فقط از یک نوع آنزیم، یعنی آنزیم برش‌دهنده (جزئی از سامانه دفاعی باکتری) استفاده می‌شود.

(۲) منظور از مولکول‌های ناقل، دیسک‌ها هستند که معمولاً درون بعضی باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مانند مخمرها یافت می‌شوند.

(۴) شوک الکتریکی باعث ایجاد منفذ در دیواره باکتری (نه پوشینه) می‌شود.

۲ ۱۳۳

موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) جدا شدن کروموزوم‌های همتا در آنافاز ۱ رخ می‌دهد. اسپرماتوگونی، میتوز و اسپرماتوسیت ثانویه، میوز ۲ انجام می‌دهد.

ب) اسپرماتوسیت ثانویه میوز ۲ انجام می‌دهد. در مرحله متافاز میوز ۲ به هر سانتومر، دو رشته دوک متصل است.

ج) اسپرماتوسیت اولیه میوز ۱ انجام می‌دهد. در همه مراحل میوز ۱، کروموزوم‌ها دوکروماتیدی هستند، اما در مورد اسپرماتوگونی که تقسیم میتوز انجام می‌دهد، در برخی مراحل مانند آنافاز و تلوفاز، کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند.

د) در مرحله تلوفاز تقسیم میتوز مربوط به اسپرماتوگونی پوشش هسته اطراف دو مجموعه کروموزومی تشکیل می‌شود.

۱ ۱۳۴

اسپرماتوسیت‌های ثانویه موجود در بدن یک مرد سالم و بالغ، یاخته‌های تک‌لادی هستند که حاصل میوز ۱ هستند و می‌توانند تا پیش از شروع مرحله آنافاز ۲، کروموزوم‌های دوکروماتیدی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های G_0 نمی‌توانند کروموزوم‌های دوکروماتیدی داشته باشند. این یاخته‌ها به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، نوروها نمونه‌هایی از این یاخته‌ها هستند.

(۳) اسپرماتیدها و اسپرم‌ها، یاخته‌هایی تک‌لادی هستند که نمی‌توانند کروموزوم‌های دوکروماتیدی داشته باشند. اسپرماتیدها که فاقد توانایی حرکت هستند و اسپرم‌ها نیز در ابتدا فاقد توانایی حرکت می‌باشند.

(۴) بسیاری از یاخته‌های بدن به طور دائم تقسیم میتوز انجام می‌دهند، ولی ساختارهای چهارکروماتیدی (تترادها) فقط در تقسیم میوز ایجاد می‌شوند.

۳ ۱۳۵

با توجه به شکل سؤال، بخش «الف» ← برخاک، بخش «ب» ← وزیکول سمنال، بخش «ج» ← میزراه و بخش «د» ← بیضه را نشان می‌دهد. میزراه می‌تواند محل خروج ادرار یا مایع منی باشد که به ترتیب pH اسیدی و قلیایی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرم‌های تمایز یافته در بیضه‌ها تولید و سپس به برخاک (اپیدیدیم) منتقل می‌شوند و در آنجا توانایی حرکت به دست می‌آورد.

(۲) غدد وزیکول سمنال مایع غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند.

(۴) اسپرم‌ها در بیضه قابلیت حرکت کردن پیدا نمی‌کنند، این پدیده در برخاک رخ می‌دهد.

۳ ۱۳۶

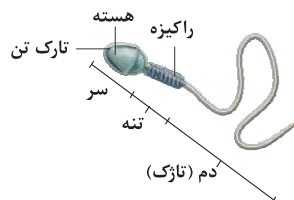
منظور میتوکندری است که دارای دو عدد غشا است (مجموعاً چهار لایه فسفولیپیدی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرم‌ها ممکن است در هسته خود دارای کروموزوم Y و یا X باشند.

(۲) مطابق شکل در ناحیه انتهایی دم، پوششی وجود ندارد.

(۴) آنزیم‌های تارک‌تن (آکروزوم) که در سر اسپرم و جلوی هسته قرار دارد به هنگام لقاح، پوشش خارجی و ژله‌ای اووسیت ثانویه (نه گامت ماده) را تخریب می‌کند، علاوه بر آن خود اووسیت ثانویه تخریب نمی‌شود.



۳ ۱۳۷

با توجه به سؤال، شکل (۱) ← تری‌گلیسرید، شکل (۲) ← دمای خطی، شکل (۳) ← پروتئین و شکل (۴) ← ساکارز را نشان می‌دهد. هسته جایگاه مولکول دمای خطی است و از دو غشا (بیرونی و داخلی) تشکیل شده است (چهار لایه فسفولیپیدی).

نکته: در اطراف دمای حلقوی ممکن است غشا وجود داشته باشد، مثل دمای حلقوی میتوکندری و کلروپلاست و یا غشا وجود نداشته باشد، مثل دمای حلقوی باکتری‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

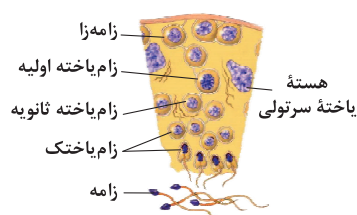
(۱) در ساختار انواع بافت پیوندی به‌جز خون، بیش از یک نوع پروتئین (کلاژن، کشسان و ...) وجود دارد. در خون نیز انواعی از پروتئین‌ها وجود دارند.

(۲) فسفولیپیدها فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا هستند (نه تری‌گلیسریدها).

(۴) این ویژگی مربوط به سلولز (نوعی پلی‌ساکارید) است، نه ساکارز (دی‌ساکارید).

۲ ۱۳۸

یاخته‌های سازنده اسپرماتوسیت‌های ثانویه، یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه هستند که میوز ۱ را انجام می‌دهند. در مرحله متافاز ۱، فام‌تن‌های همتا کنار هم قرار می‌گیرند، نه زیر هم.





۱۴۲ ۳ یاخته‌های پارانشیمی زنده بوده و در دیواره خود دارای لان هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در فیبرها (یاخته‌های دراز اسکلرانشیمی)، دیواره پسیمن، ضخیم و چوبی شده است، نه دیواره نخستین.
- ۲) قطورترین یاخته‌های سامانه بافتی آوندی، عناصر آوندی هستند که فاقد دیواره عرضی و صفحات آبکشی می‌باشند.
- ۴) یاخته‌های اسکلرانشیمی که مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانه بافتی زمینه‌ای هستند، توانایی فتوسنتز ندارند.

۱۴۳ ۳ صورت سؤال در رابطه با بازوفیل‌ها و اثرات هپارین مترشحه از آن‌ها صحبت می‌کند. بازوفیل‌ها همانند سایر گویچه‌های سفید دانه‌دار، منشأ میلوئیدی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بازوفیل‌ها و اتوزینوفیل‌ها دارای هستهٔ دوقسمتی هستند، اما هیچ‌کدام توانایی بیگانه‌خواری ندارند.
- ۲) مونوسیت‌ها و یاخته‌های کشندهٔ طبیعی نیز که فاقد میان‌یاختهٔ دانه‌دار هستند، در خط دوم دفاعی بدن شرکت دارند.
- ۴) یاخته‌های کشندهٔ طبیعی دارای منشأ لنفوئیدی هستند، اما همانند بازوفیل‌ها در واکنش‌های عمومی اما سریع (خط دوم) شرکت دارند.

۱۴۴ ۴ همهٔ موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. در اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا اصلی وجود دارد. در این جانداران، تنظیم بیان ژن به طور معمول در مرحلهٔ رونویسی انجام می‌شود.

بررسی موارد:

- الف) رنای پیک ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی را تعیین می‌کند. رونویسی می‌تواند منجر به تولید رنایهایی به جز رنای پیک مانند رنای ناقل یا رنای رناتنی شود.
- ب) آنزیم مسئول رونویسی، رنابسپاراز است. در پروکاریوت‌ها به طور معمول اتصال رنابسپاراز به بخشی از دنا (راه‌انداز) نیاز به پروتئین ندارد.
- ج) در فرایند رونویسی بین ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفو دی‌استر و بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای دنا پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.
- د) ریپوزوم‌ها عمل رونویسی را انجام نمی‌دهند، بلکه ترجمه توسط رناتن‌ها انجام می‌شود.

۱۴۵ ۴ افزایش بیش از حد اپی‌نفرین منجر به افزایش ضربان قلب و برون‌ده قلبی می‌شود، اما افزایش کورتیزول می‌تواند تضعیف سیستم ایمنی را به دنبال داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در اثر پرکاری فوق‌کلیه، هم فشار خون و هم قند خون افزایش می‌یابد.
- ۲) افزایش هورمون‌های تیروئیدی منجر به افزایش تنفس یاخته‌ای و هم‌چنین افزایش دمای بدن می‌شود.
- ۳) در اثر پرکاری بیش از حد غدد پاراتیروئید، هم احتمال بیماری‌های تنفسی و هم احتمال بیماری‌های قلبی افزایش می‌یابد (به دلیل برهم خوردن هم‌ایستایی کلسیم بدن). کمبود یا افزایش بیش از حد کلسیم می‌تواند در روند انقباض ماهیچه‌های تنفسی اختلال ایجاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اسپرماتوگونی‌ها، یاخته‌های سازندهٔ اسپرماتوسیت‌های اولیه هستند که می‌توانند با یاخته‌های مشابه خود در اتصال باشند.
 - ۳) اسپرماتوسیت‌های ثانویه، یاخته‌های سازندهٔ اسپرماتیدها هستند که هاپلوئید (تک‌لاد) هستند، بنابراین فقط دارای یک نوع فام‌تن جنسی می‌باشند.
 - ۴) اسپرماتیدها، یاخته‌های سازندهٔ اسپرم‌ها هستند که می‌توانند ضمن حرکت به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز مراحل تمایز و تبدیل شدن به اسپرم را نیز طی کنند.
- ۱۳۹ ۴ همهٔ موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) منظور جیرجیرک‌ها هستند که در آن‌ها جانور نر به انتخاب جفت می‌پردازد. جیرجیرک‌ها روی پاهای جلویی خود یک محفظهٔ هوا دارند که پردهٔ صماخ روی آن کشیده شده است.
- ب) خرچنگ‌ها می‌توانند از صدف‌های ساحلی به عنوان غذا استفاده کنند. سخت‌پوستان (مانند خرچنگ‌ها) می‌توانند مواد دفعی نیتروژن دار خود را از طریق آبشش‌ها و به روش انتشار ساده به خارج دفع کنند.
- ج) طوطی‌هایی که خاک رس می‌خورند، از منابع غذایی گیاهی تغذیه می‌کنند، بنابراین دانه‌خوار می‌باشند، در لولهٔ گوارش پرندگان دانه‌خوار، بخشی به نام سنگدان بین معده و رودهٔ باریک قرار دارد.
- د) در بدن جانورانی که خواب زمستانی دارند، پیش از ورود به خواب زمستانی جانور غذای زیادی مصرف می‌کند و در بدن آن مقدار زیادی چربی ذخیره می‌شود، تا هنگام خواب به مصرف برسد.

۱۴۰ ۳ گل نشان داده‌شده در شکل سؤال، گل ماده در گیاه کدو است، هم‌چنین گل آلبالو یک گل دوجنسی است، بنابراین در هر دو گل امکان لقاح مضاعف وجود دارد، زیرا لقاح در مادگی گل انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گیاه آلبالو نوعی گیاه دوجنسی است و برخلاف گیاه نشان داده‌شده در سؤال (گل ماده در گیاه کدو)، توانایی تولید گرده‌های نارس را دارد.
 - ۲) در هر دو گل امکان ایجاد کیسهٔ رویانی در بافت خورش تخمک وجود دارد.
 - ۴) در هیچ‌کدام از گل‌ها امکان انجام بیش از یک تقسیم میوز در بافت خورش هر تخمک وجود ندارد.
- ۱۴۱ ۲ موارد «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی موارد:

- الف) در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، آمینواسید والین به جای آمینواسید گلوتامیک اسید در هموگلوبین قرار می‌گیرد، نه بالعکس.
- ب) جهش‌های خاموش که طی آن رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود و یا یک رمز پایان (ATT) تبدیل به رمز پایان دیگری (ATC) می‌گردد، اثری بر ساختار محصول پروتئینی ژن نخواهد داشت.
- ج) در جهش‌های دگرمعنا، تغییر در نوع آمینواسیدهای پلی‌پپتید اتفاق می‌افتد ولی در جهش‌های بی‌معنا (تبدیل رمز آمینواسید به رمز پایان) طول پلی‌پپتید تغییر می‌کند و کوتاه می‌شود.
- د) جهش‌های حذف و اضافه الزاماً به تغییر چارچوب خواندن نمی‌انجامند، زیرا جفت‌نوکلئوتیدهای حذف و یا اضافه‌شده ممکن است مضربی از عدد ۳ باشند که در این حالت چارچوب خواندن تغییر نمی‌کند.



۱۴۶

۱۵۰

موارد «ج» و «د»، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) بصل‌النخاع همانند هیپوتالاموس در تنظیم فشار خون و زنبق قلب دارای نقش است.

(ب) پل مغزی با ارسال پیام به بصل‌النخاع باعث خاتمه دم و استراحت دیافراگم می‌شود.

(ج) تالاموس در پردازش اولیه و قشر مخ در پردازش نهایی اطلاعات حسی ورودی به مغز دارای نقش‌اند.

(د) سامانه‌کناره‌ای برخلاف مغز میانی در بروز احساساتی مانند ترس، خشم و لذت دارای نقش است.

۱۴۷

۱۵۱

تنظیم اصلی جریان خون در مویزها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود (نادرستی گزینه (۳)).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بنداره مویزگی در تنظیم جریان خون در مویزها نقش دارد، اما نقش اصلی برعهده سرخرگ‌های کوچکی است که پیش از مویزها قرار دارند.

(۴) سپاهرگ‌ها (نه سرخرگ‌ها) بیشتر در سطح بدن هستند.

۱۵۲

۴

با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۶۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در یک نمونه خون گریزانه (سانتریفیوژ) شده، بخش بالای لوله شامل خوناب و بخش پایین لوله شامل یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز می‌باشند که فاقد هسته هستند، بنابراین فاقد مولکول دنا (DNA) هستند.

نکته: مولکول دنا (DNA) نقش وراثتی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در یک فرد سالم و بالغ (نه کودک پنج‌ساله)، خوناب حدود ۵۵ درصد حجم خون را شامل می‌شود.

(۲) گرده‌ها قطعاتی از یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت هستند که خود آن‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شوند. علاوه‌بر آن بسیاری از لنفوسیت‌های موجود در خون در گره‌ها و اندام‌های لنفی و از تقسیم لنفوسیت‌های دیگر حاصل شده‌اند.

(۳) ترومبین در فرایند لخته شدن خون فقط در محل زخم یا خونریزی از پروترومبین و تحت تأثیر آنزیم پروترومبیناز تولید می‌شود و هیچ‌گاه در خون وجود ندارد.

۱۴۹

۳

منظور مرحله پایان است. در مرحله پایان، می‌توان عوامل آزادکننده را در جایگاه A رناتن مشاهده کرد که این مولکول‌ها از جنس پروتئین بوده و در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور مرحله طویل شدن است. در مرحله طویل شدن، می‌توان همزمان دو رنای ناقل را در جایگاه A و P رناتن مشاهده کرد.

(۲) منظور مرحله آغاز است. در مرحله آغاز، هیچ رنای ناقلی وارد جایگاه A رناتن نمی‌شود.

(۴) در مرحله پایان، رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود و قبل از آن در مرحله طویل شدن، اگر رنای ناقلی که وارد جایگاه A می‌شود در آن مستقر نشود و دارای پادرمزه مکمل با رمزه جایگاه A نباشد، از جایگاه A خارج می‌شود.

در بیماری‌های وابسته به X نهفته، زمانی که پدر سالم باشد، هیچ‌یک از فرزندان دختر، بیمار نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورتی که پدر X^hY و مادر X^HX^H باشد، احتمال به دنیا آمدن دختر هموفیل وجود ندارد.

(۳) تمام پسران یک زن هموفیل، قطعاً به هموفیلی مبتلا هستند و احتمال تولد پسر سالم وجود ندارد.

(۴) در صورتی که مادر دارای ژنوتیپ X^HX^h باشد، می‌تواند دارای پسر هموفیل شود.

۱۴۷

۳

ماهی‌ها فقط یک بطن با خون تیره دارند. برخی از ماهی‌ها اسکلت غضروفی دارند (مانند کوسه‌ماهی‌ها).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهی‌ها قلب دوحفره‌ای دارند (یک دهلیز و یک بطن) و برخلاف سایر مهره‌داران بالغ که دو دهلیز و گردش خون مضاعف دارند، گردش خون بسته ساده دارند.

(۲) هم‌ایستایی از ویژگی‌های اساسی در همه جانداران است.

(۴) قلب پشتی منفذدار در بی‌مهرگانی مانند ملخ دیده می‌شود که دارای منفذ است، ساده‌ترین سامانه گردش بسته در بی‌مهره‌ای مانند کرم خاکی دیده می‌شود، مطابق با شکل ۲۳ صفحه ۶۶ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در هر دو جانور، در ابتدای رگ‌های متصل به قلب دریچه وجود دارد.

۱۴۸

۳

فشار کمینه در هنگام استراحت قلب (استراحت عمومی) محاسبه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله استراحت عمومی و انقباض بطن‌ها، دهلیزها در حالت استراحت قرار می‌گیرند. فقط در مرحله انقباض بطن‌ها، خون درون دهلیزها جمع می‌شود.

(۲) در مرحله انقباض دهلیزها و استراحت عمومی، بطن‌ها در حالت استراحت هستند.

(۴) بعد از مرحله استراحت عمومی، ابتدا دهلیزها (حفرات کوچک‌تر قلب) منقبض می‌شوند.

۱۴۹

۲

زنبور کارگر، بال متوسط و شاخک کوتاه دارای ژنوتیپ $Aabb$ است که نمی‌تواند پدری با ژنوتیپ aB داشته باشد، زیرا در این صورت حداقل یک الل B را در ژنوتیپ خود باید داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زنبور عسل نر دارای ژنوتیپ aB است که می‌تواند حاصل بکرزایی ملکه‌ای با ژنوتیپ $AaBb$ باشد.

(۳) زنبور عسل نر با بال بلند و شاخک کوتاه (Ab) می‌تواند حاصل بکرزایی ملکه‌ای بال‌بلند و شاخک‌متوسط ($AABb$) باشد.

(۴) زنبور کارگر بال‌بلند و شاخک‌بلند دارای ژنوتیپ ($AABB$) است که می‌تواند حاصل آمیزش زنبور نر بال و شاخک بلند (AB) با زنبور ملکه بال و شاخک متوسط ($AaBb$) باشد.



۱۵۴ ۴

در روز ۱۴ تا ۱۷، جسم زرد ترشح هورمون استروژن و پروژسترون را افزایش می‌دهد، اما تبدیل جسم زرد به جسم سفید در حوالی روز ۲۵ و ۲۶ چرخه جنسی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در روز ۷ تا ۱۴ با فعالیت ترشحات فولیکول و با افزایش استروژن، ضخامت دیواره رحم نیز افزایش می‌یابد.

(۲) طی تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه آزاد می‌شود، نه اووسیت اولیه.

(۳) در روزهای قاعدگی و پس از قاعدگی برای جبران خون از دست رفته، مصرف آهن و فولیک اسید در مغز استخوان، جهت تولید گویچه‌های قرمز افزایش می‌یابد.

۱۵۵ ۳

دیواره بیرونی کپسول بومن از بافت سنگفرشی تک‌لایه تشکیل شده است. یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها، ظاهری متفاوت با یاخته‌های سنگفرشی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ساختار دریچه‌های قلبی، بافت ماهیچه‌ای (دارای قابلیت انقباض) به کار نرفته است.

(۲) منظور بافت چربی است که یاخته‌های آن تری‌گلیسرید یا چربی (فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی) را ذخیره می‌کنند.

(۴) دیواره مویرگ‌های خونی از بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه تشکیل شده است که یاخته‌های آن همگی با غشای پایه (شبکه‌ای متشکل از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها) در اتصال اند.

۱۵۶ ۲

هم اکسین و هم جیبرلین در تولید میوه‌های درشت و بدون دانه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اکسین برخلاف سیتوکینین، مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

(۳) هر دو نوع هورمون بازدارنده، مقاومت گیاه در شرایط سخت را افزایش می‌دهند.

(۴) هم اکسین و هم جیبرلین باعث افزایش طول ساقه می‌شوند.

۱۵۷ ۴

هیچ‌کدام از موارد ویژگی مشترک محسوب نمی‌شوند.

بررسی موارد:

(الف) یاخته‌ای که با تقسیم میتوز باعث تولید کیسه رویانی می‌شود، به همراه ۳ یاخته‌های پلوئید دیگر طی تقسیم کاستمان یکی از یاخته‌های دیپلوئید بافت خورش تولید شده است.

(ب) یاخته‌ی رویشی دانه‌گرده رسیده و بیشتر یاخته‌های کیسه رویانی در لقاح شرکت نمی‌کنند.

(ج) یاخته‌های رویشی و زایشی دانه‌گرده رسیده، هاپلوئیدند و پس از گرده‌افشانی بر روی کلاله مادگی قرار می‌گیرند و توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه نمی‌شوند.

(د) زامه‌ها نیز در حلقه چهارم گل می‌توانند مشاهده شوند؛ این یاخته‌ها پس از گرده‌افشانی تولید شده‌اند.

۱۵۸ ۲

زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم باعث کاهش PV° و زنجیره انتقال الکترون، بعد از فتوسیستم ۱، باعث اکسایش PV° می‌شود. زنجیره اول با پمپ کردن H^+ به درون تیلاکوئید و زنجیره دوم به وسیله تولید NADPH، باعث کاهش تراکم یون‌های H^+ بستره می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو زنجیره انتقال الکترون، باعث ذخیره موقت انرژی در نوعی ترکیب شیمیایی آلی (ATP و NADPH) می‌شوند.

(۳) زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱، فاقد پمپ H^+ است.

(۴) زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱، دارای دو جزء پروتئینی است که فقط در مجاورت فسفولیپیدهای لایه خارجی غشای تیلاکوئید هستند.

۱۵۹ ۳

یاخته‌های نگهبان روزنه به هنگام تورژسانس، دچار رشد عرضی و قطری نمی‌شوند و قطر آن‌ها ثابت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش فشار ریشه‌ای به دنبال افزایش فعالیت یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های لایه ریشه‌زا، باعث افزایش میزان تعریق می‌شود.

(۲) کاهش ترشح آبسازیک اسید، باعث باز شدن روزنه‌های هوایی و افزایش میزان تعریق می‌شود.

(۴) افزایش رطوبت هوا، منجر به کاهش میزان تعریق می‌شود.

۱۶۰ ۳

در کربس برخلاف گلیکولیز، هم تولید CO_2 و هم مصرف FAD، قابل انتظار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در کربس همانند گلیکولیز، هم ATP و هم NADH تولید می‌شود.

(۲) هم در کربس و هم در مرحله اکسایش پیرووات، تولید CO_2 و تولید NADH را مشاهده می‌کنیم.

(۴) در مرحله اکسایش پیرووات برخلاف چرخه کربس، مولکول ATP تولید نمی‌شود.

۱۶۱ ۴

کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. اندازه نسبی مغز به وزن بدن در پرندگان و پستانداران از سایر مهره‌داران بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هم پرندگان و هم خزندگان دارای سامانه گردش خون مضاعف هستند و قلب به صورت دو تلمبه با فشار نابرابر عمل می‌کند.

(۲) هم پرندگان و هم خزندگان، جزو مهره‌داران هستند و مغز حاصل متورم شدن طناب عصبی پشتی در بخش جلویی بدن است.

(۳) هم پرندگان و هم خزندگان دارای تنفس ششی و سازوکارهای تهویه‌ای هستند.

۱۶۲ ۲

فقط مورد «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) دستگاه تولیدمثل با اندام‌های تخصص یافته، ویژه جانوران دارای لقاح داخلی است. همان‌طور که می‌دانید، کرم‌های خاکی می‌توانند لقاح داخلی داشته باشند.

(ب) حشرات دارای سامانه گردش مواد اختصاصی هستند و همولف دارند.

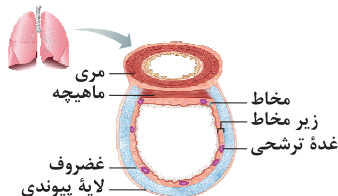
(ج) ایمنی اختصاصی ویژه مهره‌داران است که دارای اسکلت درونی (داخلی) هستند.

(د) ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان دارای تنفس آبششی، رگ خونی و خون هستند.



۱۶۷ ۱ در مرحله پروماتاز، همه انواع رشته‌های دوک تشکیل شده و پخش می‌شوند «ب». در مرحله آنافاز، ابتدا پروتئین اتصالی موجود در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود «د»، سپس کروموزوم‌ها از هم جدا می‌شوند و ۹۲ فام‌تن ایجاد می‌شود «الف». در مرحله تلوفاز، فشردگی کروموزوم‌ها کاهش پیدا می‌کند «ج».

۱۶۸ ۱ یاخته‌هایی با بیش از یک هسته در بعضی یاخته‌های ماهیچه قلبی و ماهیچه‌های اسکلتی وجود دارند که هیچ‌کدام در ساختار بافتی دیواره نای وجود ندارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) با توجه به شکل، لایه غضروفی - ماهیچه‌ای به خارجی‌ترین لایه دیواره مری متصل است.

۳) با توجه به شکل، غده ترشحاتی در لایه زیرمخاطی قرار دارد. لایه زیرمخاطی در تماس با لایه مخاطی و غضروفی - ماهیچه‌ای یعنی در تماس با سه نوع بافت می‌باشد. لایه مخاطی درونی‌ترین لایه ساختار بافتی نای است و در اتصال با حلقه‌های غضروفی نیست بلکه در تماس با لایه زیرمخاطی است.

۱۶۹ ۲ منظور تولید ATP در سطح پیش‌ماده است. باکتری‌های همزیست با گیاه بونجه، ریزوبیوم‌ها هستند. همه یاخته‌های زنده واجد توانایی تولید ATP در سطح پیش‌ماده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باکتری‌های موجود در ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا، فتوسنتزکننده هستند. دقت داشته باشید که این باکتری‌ها فاقد سبزیسه بوده و فرایندهای فتوسنتزی در سیتوپلاسم و غشای خود انجام می‌دهند.

۳) دقت داشته باشید که علاوه بر باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، باکتری‌های فتوسنتزکننده نیز از مولکول‌های گازی جو مانند CO_2 برای تولید ترکیبات پیچیده (مواد آلی) استفاده می‌کنند. همه باکتری‌های فتوسنتزکننده، تثبیت‌کننده نیتروژن نیستند.

۴) از باکتری‌های گوگردی برای تصفیه فاضلاب‌ها و حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌شود. این باکتری‌ها غیراکسیژن‌زا بوده و از H_2S برای تأمین الکترون استفاده می‌کنند. این باکتری‌ها فاقد توانایی استفاده از آب و تولید اکسیژن هستند.

۱۷۰ ۳ با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← لایه گلوته‌دار، بخش (۲) ← درون‌دانه، بخش (۳) ← رویان و بخش (۴) ← لپه را نشان می‌دهد. یاخته‌های رویان در پی تقسیم نامساوی یاخته تخم از یاخته کوچک‌تر ایجاد شده‌اند و به دنبال تجزیه ذخایر درون‌دانه، مولکول‌های قند را به درون خود وارد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت داشته باشید که گندم زراعی $6n$ است و یاخته‌های جنسی $3n$ هستند. ۲) گندم نوعی گیاه تک‌لپه بوده و بزرگ‌ترین بخش دانه در گندم، درون‌دانه است، نه لپه! ۴) لایه گلوته‌دار به دنبال ترشح جیبرلین از رویان، آنزیم‌های گوارشی انواعی از پلی‌ساکاریدها را ترشح می‌کند. دقت داشته باشید که جیبرلین توسط درون‌دانه ترشح نمی‌شود.

۱۶۳ ۱ از آن‌جا که در ماهیان آب شور، بخشی از یون‌ها از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند، می‌توان گفت که سدیم موجود در سرخرگ پشتی نسبت به سدیم سرخرگ شکمی، کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در ماهیان آب شور فشار اسمزی مایعات بدن کم‌تر از فشار اسمزی محیط است.

۳) در ماهیان، سرخرگ شکمی، خون تیره را از بطن دریافت کرده و به سمت آبشش می‌برد.

۴) ماهی‌ها دارای گردش خون ساده و فقط یک دهلیز و یک بطن (نه بطن‌ها) هستند.

۱۶۴ ۴ گیاهان C_3 تثبیت کربن را فقط توسط چرخه کالوین انجام می‌دهند. در گیاهان، ممکن است در یاخته‌های متفاوت همزمان فتوسنتز و تنفس نوری در حال انجام باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چنین گیاهی وجود ندارد. همه یاخته‌ها در غیاب اکسیژن ATP می‌سازند. ۲) چنین گیاهی وجود ندارد. همه گیاهان طی چرخه کالوین، فسفات بستره را افزایش می‌دهند.

۳) گیاهان C_3 و C_4 مدنظر است. برای گیاه C_4 تنفس نوری الزامی نیست.

۱۶۵ ۱ فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) رفتارهای غریزی در همه افراد یک گونه، اساس یکسانی دارد. صورت سؤال در مورد یک جمعیت حرف می‌زند، یک جمعیت همان یک گونه است که در زمان و مکان خاصی زندگی می‌کنند.

ب) همه رفتارهای غریزی در بدو تولد وجود ندارند.

ج) رفتارهای غریزی به تدریج در اثر تجربه قابل تغییر هستند.

د) همه رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه انجام می‌شوند.

۱۶۶ ۴ با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۳۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، مجرای بخش حلزونی، گیرنده‌های شنوایی (نوعی گیرنده مکانیکی) دارد که توسط بافت پوششی چندلایه احاطه می‌شوند، هم‌چنین مشخص است که از سه حفره موجود در این مجرا تنها در یک حفره، این گیرنده‌ها وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مجرای شنوایی در گوش بیرونی قرار دارد و به پرده صماخ ختم می‌شود. این مجرا موهای کرک‌مانند (و نه مژک) و غددی برای حفاظت از گوش دارد.

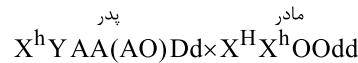
۲) منظور گزینه، شیپوراستاش است که در یکسان کردن فشار هوای دو طرف پرده صماخ (نه پرده دریچه بیضی) گوش نقش مؤثری دارد.

۳) بخش دهلیزی گوش از سه مجرا تشکیل شده است که منظور گزینه می‌تواند هر یک از این سه مجرا باشد. هر یک از این سه مجراها، می‌توانند به واسطه گیرنده‌ها و عصب تعادلی متصل به خود، پیام عصبی را عمدتاً به مخچه ارسال کنند. دقت کنید که پایین‌ترین بخش مغز، بصل‌النخاع بوده که در پردازش پیام‌های تعادلی نقشی ندارد.



۱ ۱۷۱

با توجه به اطلاعات صورت سؤال ژنوتیپ والدین باید بدین صورت باشد.

**بررسی گزینه‌ها:**

۱ و ۴) ژنوتیپ احتمالی دختران خانواده در بیماری هموفیلی $\text{X}^{\text{H}}\text{X}^{\text{h}}$ (سالم ناقل) و $\text{X}^{\text{h}}\text{X}^{\text{h}}$ (بیمار) خواهد بود، بنابراین احتمال تولد دختر سالم خالص ($\text{X}^{\text{H}}\text{X}^{\text{H}}$) وجود ندارد (نادرستی گزینه ۱)؛ اما احتمال تولد دختر گزینه ۴) وجود دارد ($\text{X}^{\text{h}}\text{X}^{\text{h}}\text{AO}$) دختر هموفیل با گروه خونی A).

۲ و ۳) احتمال تولد پسری با ژنوتیپ $\text{X}^{\text{h}}\text{YOodd}$ (هموفیل، گروه‌های خونی شبیه مادر) و احتمال تولد پسری با ژنوتیپ $\text{X}^{\text{H}}\text{YOodd}$ (سالم، فاقد کربوهیدرات A و دارای پروتئین D) وجود دارد.

۳ ۱۷۲

ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، گردش خون بسته ساده دارند که در آن خون، ضمن یکبار گردش در بدن، یکبار از قلب دوحفره‌ای آن عبور می‌کند و با توجه به تأکید صورت سؤال بر بالغ بودن جانور، تنها ماهی‌ها مدنظر است. در مغز ماهی، بین لوب بینایی و بصل‌النخاع، مخچه قرار دارد که در انسان مرکز تنظیم تعادل بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اغلب ماهی‌ها دارای لقاح خارجی هستند. در حالی که ماهی‌هایی از قبیل اسبک‌ماهی، دارای لقاح داخلی می‌باشند.

۲) ماهی‌ها از طریق آبخش به تنفس می‌پردازند. دقت کنید که آب از طرفین مویزها عبور می‌کند، نه از درون آن‌ها.

۴) همه مهره‌داران از جمله ماهی‌ها، دارای کلیه هستند (کلیه در انسان معادل اندام لوبیایی شکل طرفین ستون مهره‌ها است که در حفره شکمی واقع است دقت کنید که در ماهیانی مانند ماهی غضروفی، علاوه بر کلیه، غدد راست‌روده‌ای نیز برای تنظیم اسمزی استفاده می‌شود).

۴ ۱۷۳

به طور کلی ماهیچه‌های اسکلتی توسط بخش پیکری و ماهیچه‌های صاف و یا قلبی توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی حرکتی انسان عصب‌دهی می‌شوند. هر یک از یاخته‌های زنده بدن، توانایی تولید ترکیبی دونوکلوئیدی به نام NADH را در فرایند فندکافت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که یاخته‌های ماهیچه قلبی، یک یا دوهسته‌ای هستند، بنابراین در یاخته‌های دوهسته‌ای آن‌ها، تعداد هسته از یاخته بیشتر است، نه برابر.

۲) یون کلسیم به هنگام توقف انقباض در ماهیچه اسکلتی با فرایند انتقال فعال به سرعت به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شود.

۳) توجه داشته باشید که ماهیچه‌های اسکلتی انسان، در صورت حضور اکسیژن (نه فقدان اکسیژن) حداکثر تا چند دقیقه می‌توانند انرژی انقباض خود را از گلوکز تأمین کنند و جهت انقباض طولانی‌تر سراغ تجزیه اسیدهای چرب می‌روند.

۴ ۱۷۴

یاخته‌های پادتن ساز نوعی لنفوسیت B هستند که فاقد توانایی تقسیم بوده و مطابق شکل ۱۱ صفحه ۷۲ کتاب زیست‌شناسی (۲)، هسته آن‌ها به گوشه و حاشیه یاخته رانده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مونوسیت می‌تواند به دنبال دیپدز خود به درشت‌خوار تبدیل شود که برای پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده و آسیب‌دیده در کبد به کار می‌رود. دقت کنید که مونوسیت جزو بیگانه‌خوارها نیست.

۲) یاخته‌کننده طبیعی و لنفوسیت T کشنده، می‌توانند با ترشح اینترفرون نوع دو در فعال کردن درشت‌خوارها مؤثر باشند. توجه کنید که یاخته‌کننده طبیعی متعلق به دومین خط دفاعی بدن است.

۳) از یاخته‌های ایمنی، می‌توان به بازوفیل اشاره کرد که با ترشح هیپارین در جلوگیری از انعقاد خون نقش دارد. بازوفیل از گویچه‌های سفید است و تمامی گویچه‌های سفید توانایی دیپدز دارند.

۱ ۱۷۵

با کنده شدن پوست درخت، کامبیوم آوندساز در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۳) یاخته‌های پارانشیمی که نسبت به آب نفوذپذیر هستند و نیز یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای که نخستین بار توسط رابرت هوک مشاهده شدند در ساختار پوست درخت یافت می‌شوند.

۴) در ساختار پوست درخت فقط یک نوع مریستم پسین (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) وجود دارد.

۳ ۱۷۶

این یاخته‌ها شامل باکتری‌های همزیست و قارچ‌ریشه‌ای هستند که همگی دارای دناى حلقوی در سیتوپلاسم خود هستند. در تمام این موارد، گیاه به آن‌ها، مواد آلی می‌دهد و مواد معدنی مورد نیاز خود را نیز از آن‌ها می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ریزوبیوم‌ها در برجستگی‌هایی به نام گرهک یافت می‌شوند. این گزینه برای سیانوباکتری‌ها و قارچ‌ریشه‌ای درست نیست.

۲) این گزینه، ویژگی سیانوباکتری است که با فتوسنتز و مصرف کربن دی‌اکسید و آب بر میزان اکسیژن جو می‌افزاید. برای ریزوبیوم و قارچ‌ریشه‌ای درست نیست.

۴) این گزینه فقط ویژگی قارچ‌ریشه‌ای است و برای باکتری‌ها درست نیست. این قارچ‌ها در سطح ریشه زندگی می‌کنند. رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستد که تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند.

۳ ۱۷۷

در فصل ۳ کتاب زیست‌شناسی (۳) تنها بیماری‌های وابسته به X نهفته (مثل هموفیلی) و مستقل از جنس نهفته (مثل فنیل‌کتونوری) بررسی شده‌اند. پس بیماری‌هایی با الگوی نهفته، مورد نظر این سؤال است. با توجه به این‌که پدر سالم و مادر بیمار است از لحاظ بیماری وابسته به جنس، پدر دارای ژنوتیپ $(\text{X}^{\text{H}}\text{Y})$ و مادر دارای ژنوتیپ $(\text{X}^{\text{h}}\text{X}^{\text{h}})$ است، هم‌چنین از لحاظ بیماری مستقل از جنس نیز، پدر می‌تواند دارای ژنوتیپ AA و یا Aa باشد و مادر دارای ژنوتیپ aa است. با در نظر گرفتن تمام حالات ممکن، تنها گزینه ۳) غیرممکن است، زیرا از آن جایی که مادر در بیماری مستقل از جنس دارای هر دو دگره بیماری‌زایی هست، فرزند قطعاً یکی از این دگره‌ها را در ژنوتیپ خود خواهد داشت و ممکن نیست که سالم با ژنوتیپی خالص باشد.

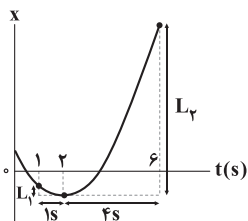
والدین	$\text{X}^{\text{H}}\text{Y} \times \text{X}^{\text{h}}\text{X}^{\text{h}}$	AA(Aa) × aa
فرزندان	$\text{X}^{\text{H}}\text{X}^{\text{h}} + \text{X}^{\text{h}}\text{Y}$	پسر و دختر بیمار Aa + aa پسر و دختر سالم



فیزیک

۱۸۱ ۳ در لحظه t_1 ، تندی جسم (۲)، صفر می‌شود و در نتیجه تکانه آن هم صفر خواهد شد، در حالی که در این لحظه، تندی جسم (۱) بزرگ‌تر از صفر است و در نتیجه اندازه تکانه آن هم بیشتر از صفر خواهد شد، بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

۱۸۲ ۳ مطابق شکل زیر، مسافت طی شده در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 2s$ و $t = 2s$ تا $t = 6s$ را به ترتیب L_1 و L_2 می‌نامیم. با توجه به این که سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$ (رأس سهمی)، صفر است، برای محاسبه L_1 و L_2 می‌توانیم از رابطه $\Delta x = \frac{1}{2}at^2$ استفاده کنیم.



$$L_1 = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}a \times 2^2 = \frac{1}{2}a$$

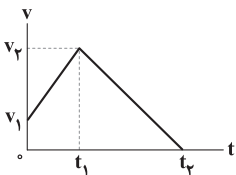
$$L_2 = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}a \times 4^2 = 2a$$

در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 6s$ ، جابه‌جایی متحرک برابر با $L_2 - L_1$ است و مسافت طی شده برابر با $L_2 + L_1$ می‌باشد، بنابراین داریم:

$$\frac{s_{av}}{v_{av}} = \frac{\text{مسافت}}{\text{جابه‌جایی}} = \frac{L_2 + L_1}{L_2 - L_1} \Rightarrow \frac{s_{av}}{6} = \frac{2a + \frac{1}{2}a}{2a - \frac{1}{2}a} = \frac{17}{15}$$

$$\Rightarrow s_{av} = 6/8 \frac{m}{s}$$

۱۸۳ ۲ فرض می‌کنیم سرعت متحرک در لحظات $t = 0$ و $t = t_1$ به ترتیب v_1 و v_2 باشد. در این صورت می‌توان نوشت:



$$t = t_1 \text{ تا } t = 0: \begin{cases} v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \\ a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_1} \end{cases}$$

$$t = t_2 \text{ تا } t = t_1: \begin{cases} v'_{av} = \frac{v_2}{2} \\ a'_{av} = \frac{-v_2}{t_2 - t_1} \end{cases}$$

طبق اطلاعات سؤال داریم:

$$v_{av} = \frac{15}{10} = v'_{av} = \frac{3}{2} v'_{av} \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{v_2}{2} \Rightarrow v_2 = 2v_1$$

۱۷۸ ۱ باکتری اشرشیاکلای دارای تنظیم مثبت رونویسی در ارتباط با ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز است. در طی تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلای در ارتباط با ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز، ترکیبی که به عنوان محرک آنزیم رنابسپاراز شناخته می‌شود، پروتئین فعال‌کننده است. این پروتئین، پس از اتصال به جایگاه مخصوص خود در مولکول دنا، آنزیم رنابسپاراز را به سمت راه‌انداز هدایت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دقت کنید که پروتئین مهارکننده در ارتباط با تنظیم منفی رونویسی و ژن‌های سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز است و در تنظیم مثبت رونویسی نقشی ندارد.

(۳) آنزیم رنابسپاراز، آنزیم ویژه رونویسی است. این آنزیم در تنظیم مثبت رونویسی، جهت اتصال به جایگاه ویژه خود در دنا (توالی راه‌انداز)، نیازمند پروتئین فعال‌کننده است.

(۴) دقت کنید که اگرچه پروتئین فعال‌کننده برای اتصال به جایگاه مخصوص خود به مولکول قندی نیاز دارد، ولی دقت کنید که جایگاه اتصال پروتئین فعال‌کننده در خارج از ژن قرار دارد.

۱۷۹ ۱ کانال‌های نشئی سدیمی و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، در ورود یون‌های سدیم به درون یاخته نقش دارند. همه این عوامل پروتئینی، بدون مصرف انرژی زیستی فعالیت کرده و موجب کاهش اختلاف غلظت یون‌های سدیم در دو سوی غشای یاخته عصبی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پمپ سدیم - پتاسیم به دلیل مصرف ATP، بر میزان یون‌های فسفات آزاد درون میان‌یاخته می‌افزاید، ولی دقت کنید که این پمپ پروتئینی در ورود سدیم‌ها به یاخته نقشی ندارد و موجب خروج سدیم از یاخته می‌شود.

(۳) کانال دریچه‌دار سدیمی، دارای دریچه بوده که این دریچه به سمت فضای بین یاخته‌ای قرار دارد. کانال‌های نشئی فاقد دریچه می‌باشند.

(۴) کانال‌های نشئی همواره فعال هستند، ولی دقت کنید که تنها فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در انتهای پتانسیل عمل بیشتر می‌شود.

۱۸۰ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) تخریب یاخته‌های کناری معده (بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده)، می‌تواند منجر به کم‌خونی شدید و تبدیل مغز زرد به مغز قرمز در تنه استخوان ران شود.

(ب) بروز دیابت نوع یک می‌تواند باعث تجزیه چربی در بدن، افتادگی کلیه، نارسایی کلیه و در نهایت اختلال در دفع مواد زائد نیتروژن دار شود.

(ج) بعضی ویروس‌ها می‌تواند در ایجاد سرطان و در نهایت افزایش ترشح اینترفرون نوع دو در بدن نقش داشته باشند.

(د) در اثر بیماری سللیاک اگر جذب ید کاهش یابد، تولید هورمون‌های تیروئیدی نیز کاهش می‌یابد که این می‌تواند باعث افزایش ترشح هورمون محرک تیروئیدی از بخش پیشین هیپوفیز شود.



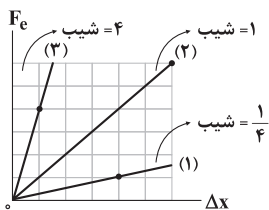
با توجه به شکل‌های بالا می‌توان نوشت:

$$\tan \theta_1 = \frac{F_{N1}}{f_s} = \frac{3\Delta}{10} = 3/5$$

$$\tan \theta_2 = \frac{F_{N2}}{f_s} = \frac{4\Delta}{10} = 4/5$$

با توجه به این‌که $\tan \theta_2 > \tan \theta_1$ است، زاویه θ_2 هم بزرگ‌تر از زاویه θ_1 است.
 $\tan \theta_2 > \tan \theta_1 \Rightarrow \theta_2 > \theta_1$

شیب نمودار تغییرات بزرگی نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای یک فنر، برابر با ثابت آن فنر است، بنابراین اگر ثابت فنر (۲) برابر k باشد، ثابت فنرهای (۱) و (۳) به ترتیب $\frac{k}{4}$ و $4k$ است. در ادامه برای محاسبه تعداد نوسان‌ها می‌توان نوشت:



$$\begin{cases} f = \frac{n}{t} \\ f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \end{cases} \Rightarrow n \propto \sqrt{k}$$

برای فنرهای (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{k_1}{k_2}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \xrightarrow{n_2=16} n_1 = 8$$

برای فنرهای (۲) و (۳) داریم:

$$\frac{n_2}{n_3} = \sqrt{\frac{k_2}{k_3}} = \sqrt{\frac{4k}{k}} = 2 \xrightarrow{n_2=16} n_3 = 32$$

در لحظه‌ای که انرژی‌های جنبشی و پتانسیل، برابر هستند، انرژی جنبشی نصف انرژی مکانیکی نوسان است و می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} K = \frac{1}{2}mv^2 \\ E = \frac{1}{2}mv_{\max}^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{K}{E} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2$$

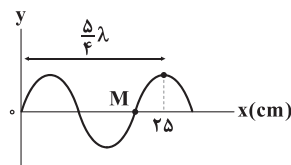
$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 \Rightarrow v_{\max} = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

بنابراین بیشینه تکانه نوسانگر برابر است با:

$$P_{\max} = mv_{\max} = \underbrace{20 \times 10^{-2}}_{\text{بحسب kg}} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \times 10^{-2} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

۱ ۱۸۹ گام اول: محاسبه طول موج:

$$\frac{\Delta}{4} \lambda = 25 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$



در ادامه با توجه به این‌که شتاب متوسط در دو بازه زمانی، هم‌اندازه است، داریم:

$$|a_{av}| = |a'_{av}| \Rightarrow \frac{v_2 - v_1}{t_1} = \frac{v_2}{t_2 - t_1}$$

$$\xrightarrow{v_2 = 2v_1} \frac{2v_1 - v_1}{t_1} = \frac{2v_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \frac{1}{t_1} = \frac{2}{t_2 - t_1} \Rightarrow t_2 - t_1 = 2t_1$$

$$\Rightarrow t_2 = 3t_1 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = 3$$

۱ ۱۸۴ گام اول: محاسبه شتاب حرکت:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 2 = \frac{1}{2}a \times 1 \Rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

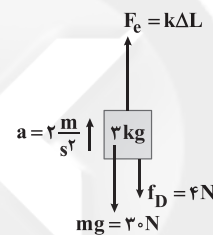
گام دوم: محاسبه برابند نیروهای وارد بر جسم:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F_{\text{net}} = 5 \times 4 = 20 \text{ N}$$

گام سوم: اندازه برابند دو نیروی عمود برهم F_1 و F_2 برابر با 20 N است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$F_{\text{net}} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} \Rightarrow 20 = \sqrt{12^2 + F_2^2} \Rightarrow F_2 = 16 \text{ N}$$

۲ ۱۸۵ با نوشتن قانون دوم نیوتون برای جسم داریم:



$$F_{\text{net}} = F_e - mg - f_D \Rightarrow F_{\text{net}} = k\Delta L - 30 - 4$$

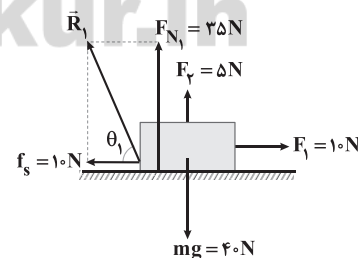
$$\xrightarrow{F_{\text{net}} = ma} 3 \times 2 = 4\Delta L - 34 \Rightarrow \Delta L = 10 \text{ cm}$$

$$\Delta L = L_2 - L_1 \Rightarrow L_2 = L_1 + \Delta L = 48 + 10 = 58 \text{ cm}$$

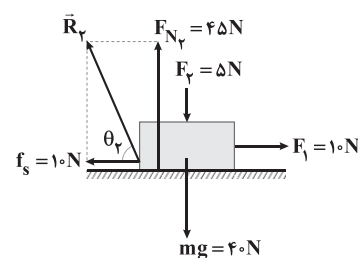
دقت کنید: چون جسم به صورت تندشونده بالا می‌رود، جهت بردار شتاب آن هم به سمت بالا است.

۴ ۱۸۶ شکل‌های زیر وضعیت نیروهای وارد بر جسم را در دو حالت نشان می‌دهند.

نیروی \vec{F}_2 به سمت بالا:



نیروی \vec{F}_2 به سمت پایین:





۱۹۲ ۴ مسافتی که صوت باید طی کند تا از آمبولانس به صخره برسد و

دوباره از صخره به آمبولانس برسد، برابر با $1050m = 1050 \times 2$ است، بنابراین

$$l = v_{\text{صوت}} t \Rightarrow 1050 = v_{\text{صوت}} \times 3 \Rightarrow v_{\text{صوت}} = 350 \frac{m}{s}$$

بنابراین طول موج این صوت برابر است با:

$$\lambda = \frac{v_{\text{صوت}}}{f} = \frac{350}{2800} = \frac{1}{8} m = 12.5 \text{ cm}$$

۱۹۳ ۳ خط دوم رشته بالمر در گذار الکترون از مدار $n=4$

به $n'=2$ حاصل می‌شود و انرژی فوتون مربوط به آن برابر است با:

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} = -\frac{13.6 \text{ eV}}{n^2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E_4 = -\frac{13.6}{16} = -0.85 \text{ eV} \\ E_2 = -\frac{13.6}{4} = -3.4 \text{ eV} \end{cases} \Rightarrow E_{\text{فوتون}} = E_4 - E_2 = 2.55 \text{ eV}$$

خط دوم رشته لیمان در گذار الکترون از مدار $n=3$ به $n'=1$ حاصل

می‌شود و انرژی فوتون مربوط به آن برابر است با:

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E_3 = -\frac{13.6}{9} = -1.51 \text{ eV} \\ E_1 = -\frac{13.6}{1} = -13.6 \text{ eV} \end{cases} \Rightarrow E'_{\text{فوتون}} = E_3 - E_1 = 12.09 \text{ eV}$$

بنابراین اختلاف انرژی این دو فوتون برابر است با:

$$12.09 - 2.55 = 9.54 \text{ eV}$$

۱۹۴ ۲ ابتدا معادله واپاشی را می‌نویسیم:

$${}_{92}^{238}X \rightarrow {}_Z^A Y + {}_2^4\alpha + {}_{-1}^0 e^-$$

$$\text{پایستگی بار: } 92 = Z + 3 \times 2 + 4 \times (-1) \Rightarrow Z = 90$$

$$\text{پایستگی جرم: } 238 = A + 3 \times 4 + 0 \Rightarrow A = 226$$

بنابراین خواسته سؤال به صورت زیر به دست می‌آید:

$$Z = 90: \text{تعداد پروتون‌ها}$$

$$A - Z = 226 - 90 = 136: \text{تعداد نوترون‌ها}$$

$$\Rightarrow 136 - 90 = 46: \text{اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها}$$

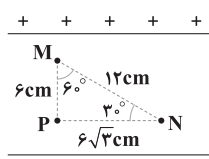
۱۹۵ ۱ گام اول: محاسبه میدان الکتریکی:



$$\text{تعادل: } F_E = mg \Rightarrow |q|E = mg \Rightarrow 40 \times 10^{-6} E = 200 \times 10^{-6} \times 10$$

$$\Rightarrow E = 50 \frac{N}{C}$$

گام دوم: محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی:



$$V_{MN} = E \times (MN) \times \cos 60^\circ = 50 \times \frac{12}{100} \times \frac{1}{2} = 3 \text{ V}$$

گام دوم: محاسبه دوره تناوب و بسامد زاویه‌ای:

$$f = 100 \text{ Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{100} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 200\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

گام سوم: طول بازه زمانی $t=0$ تا $t = \frac{1}{200} \text{ s}$ برابر با نصف دوره تناوب است،

بنابراین سرعت ذره M از $v_1 = -A\omega$ به $v_2 = +A\omega$ می‌رسد و شتاب

متوسط برابر است با:

$$a_{\text{av}} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{A\omega - (-A\omega)}{\frac{T}{2}} = \frac{4A\omega}{T}$$

$$\frac{\omega = 200\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}}{T = 0.01 \text{ s}} \rightarrow a_{\text{av}} = \frac{4A \times 200\pi}{0.01} = 8\pi A \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_{\text{av}} = 800\pi \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \rightarrow 800\pi = 8\pi A \times 10^4 \Rightarrow A = \frac{1}{100} \text{ m}$$

گام چهارم: محاسبه سرعت انتشار موج و بیشینه سرعت ارتعاش M برابر است با:

$$\begin{cases} v = \lambda f = 0.2 \times 100 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_{\text{max}} = A\omega = \frac{1}{100} \times 200\pi = 2\pi \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{v}{v_{\text{max}}} = \frac{20}{2\pi} = \frac{10}{\pi}$$

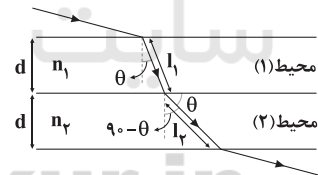
۱۹۰ ۳ برای محاسبه تغییرات تراز شدت صوت به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\begin{cases} \beta_2 - \beta_1 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 10 \log\left(\frac{d_1^2}{d_2^2}\right) \\ d_2 = d_1 - 0.9d_1 = 0.1d_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log\left(\frac{d_1^2}{0.1^2 d_1^2}\right) = 10 \log 10^2 \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 20 \text{ dB}$$

بنابراین تراز شدت صوت، ۲۰dB افزایش یافته است.

۱۹۱ ۱ گام اول: مقایسه مسافت طی شده در هر محیط:



$$\text{محیط (۱): } \cos \theta = \frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{d}{l_1} \Rightarrow l_1 = \frac{d}{\cos \theta}$$

$$\text{محیط (۲): } \sin \theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{d}{l_2} \Rightarrow l_2 = \frac{d}{\sin \theta}$$

$$\Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{\frac{d}{\cos \theta}}{\frac{d}{\sin \theta}} = \tan \theta$$

گام دوم: مقایسه تندی انتشار نور در دو محیط:

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\sin(90-\theta)} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \tan \theta$$

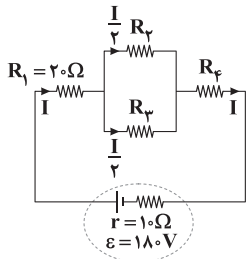
گام سوم: مقایسه زمان عبور پرتو نور:

$$t = \frac{l}{v} \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{l_2}{l_1} \times \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{\tan \theta} \times \tan \theta = 1$$



۱۹۹ ۳ مقاومت‌های موازی R_1 و R_2 باید برابر باشند تا توان مصرفی

آن‌ها یکسان شود. اگر جریان اصلی مدار برابر I باشد، داریم:



$$P_1 = R_1 I_1^2 = 20 I^2$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = R_2 \left(\frac{I}{2}\right)^2 = \frac{R_2 I^2}{4}$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = R_3 \left(\frac{I}{2}\right)^2 = \frac{R_3 I^2}{4}$$

$$P_4 = R_4 I_4^2 = R_4 I^2$$

با برابر قرار دادن توان‌های P_1, P_2, P_3, P_4 و P_4 داریم:

$$20 I^2 = \frac{R_2 I^2}{4} = \frac{R_3 I^2}{4} = R_4 I^2$$

$$\Rightarrow R_2 = R_3 = 80 \Omega, R_4 = 20 \Omega$$

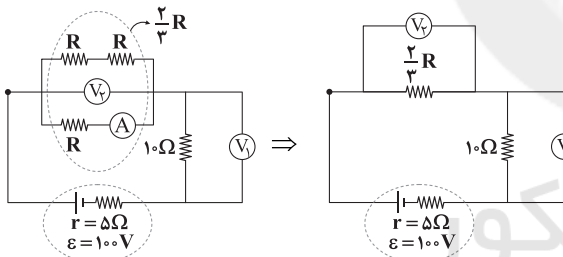
پس مقاومت معادل مدار برابر است با: $R_{eq} = 20 + \frac{80}{2} + 20 = 80 \Omega$

پس جریان اصلی مدار برابر است با: $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{180}{80 + 10} = 2A$

بنابراین توان خروجی باتری برابر است با:

$$P_{\text{باتری}} = \varepsilon I - r I^2 = 180 \times 2 - 10 \times 2^2 = 320W$$

۲۰۰ ۱ ابتدا مدار را کمی ساده‌تر می‌کنیم.



مقاومت 10Ω اهمی و مقاومت $\frac{2}{3}R$ متوالی هستند و برای آن‌که ولتاژ آن‌ها

برابر باشد، باید با هم یکسان باشند، پس داریم:

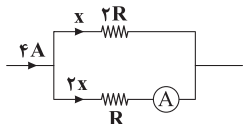
$$\frac{2}{3}R = 10 \Rightarrow R = 15 \Omega$$

پس مقاومت معادل مدار برابر است با: $R_{eq} = 10 + \frac{2}{3}R = 10 + 10 = 20 \Omega$

بنابراین جریان اصلی مدار برابر است با: $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{100}{20 + 5} = 4A$

در نهایت با تقسیم جریان در شاخه‌های موازی، جریان آمپرینج به دست می‌آید:

$$x + 2x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3}A \Rightarrow \text{جریان آمپرینج} = 2x = \frac{8}{3}A$$

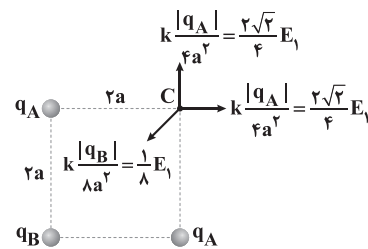


دقت کنید: جریان در شاخه‌های موازی با مقاومت هر شاخه رابطه عکس دارد.

۱۹۶ ۱ با توجه به نمودار داده شده داریم:

$$\begin{cases} E_A = 2\sqrt{2} E_1 \Rightarrow 2\sqrt{2} E_1 = k \frac{|q_A|}{a^2} \\ E_B = E_1 \Rightarrow E_1 = k \frac{|q_B|}{a^2} \end{cases}$$

برای محاسبه برابری میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار در نقطه C، فرض می‌کنیم بار q_A مثبت و بار q_B منفی باشد. در این صورت داریم:



$$E_{\text{کل}} = \frac{2\sqrt{2}}{4} E_1 \times \sqrt{2} - \frac{1}{8} E_1 = \frac{1}{8} E_1$$

برابری میدان‌های حاصل از دو بار q_A

تغییرات هر یک از کمیت‌های مربوط به خازن را بررسی می‌کنیم. ۱۹۷ ۳

بار الکتریکی خازن: چون خازن از باتری جدا شده است، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند.

ظرفیت خازن:

$$C = \kappa \varepsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \text{ظرفیت، } 2 \text{ برابر می‌شود.} \\ \text{برای } \frac{1}{4}$$

اختلاف پتانسیل صفحه‌های خازن:

۲ برابر ثابت

$$Q = C V \Rightarrow \text{ولتاژ خازن، نصف می‌شود.}$$

میدان الکتریکی بین صفحه‌ها:

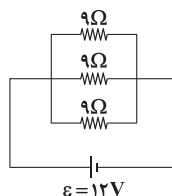
$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \text{میدان الکتریکی، ثابت می‌ماند.} \\ \text{برای } \frac{1}{4}$$

بنابراین عبارت‌های «ب» و «ج» صحیح هستند.

۱۹۸ ۲ گام اول: محاسبه مقاومت هر لامپ:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{(12)^2}{16} = 9 \Omega$$

گام دوم: محاسبه جریان مدار:



$$R_{eq} = \frac{9}{3} = 3 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{12}{3} = 4A$$

گام سوم: محاسبه زمان تخلیه باتری:

$$It = Q \Rightarrow 75 = 4t \Rightarrow t = 18.75h$$



۲۰۵ ۳ گام اول: تندی مایع را در قسمت (۱) به دست می‌آوریم:

$$v_1 = \frac{L_1}{t_1} = \frac{12 \text{ cm}}{2 \text{ s}} = 6 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

گام دوم: با استفاده از معادله پیوستگی، تندی مایع را در قسمت (۲) به دست می‌آوریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{6} = \left(\frac{4}{1}\right)^2 \Rightarrow v_2 = 96 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

گام سوم: محاسبه زمان مورد نیاز برای طی شدن فاصله L_2 :

$$L_2 = v_2 t_2 \Rightarrow 8 = 96 t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{1}{12} \text{ s}$$

۲۰۶ ۱ با توجه به این‌که هر دو جسم در تعادل هستند، نیروی شناوری وارد بر آن‌ها با وزن آن‌ها برابر است و چون جرم دو جسم برابر است، نیروی شناوری وارد بر آن‌ها نیز برابر خواهد بود.

۲۰۷ ۳ گام اول: فشار هوا برحسب پاسکال برابر است با:

$$P_0 = 1.35 \times 10^5 \times \frac{9.8}{10} = 1.325 \times 10^5 \text{ Pa}$$

گام دوم: فشار کل در حالت اول برابر است با:

$$P_1 = P_0 + \rho g h = 1.325 \times 10^5 + 1.25 \times 10^3 \times \frac{1}{10} = 1.3375 \times 10^5 \text{ Pa}$$

گام سوم: طبق صورت سؤال، با اضافه کردن مایع (۲)، نیروی وارد بر کف ظرف ($P \times A_2$)، ۲ درصد افزایش یافته است و این یعنی فشار در کف ظرف برابر با $1.02 P_1$ شده است، بنابراین فشار ناشی از مایع (۲) برابر با $0.02 P_1$ است، حال می‌توان نوشت:

$$P_2 = 0.02 P_1 \Rightarrow \rho g h_2 = 0.02 P_1$$

$$\Rightarrow 800 \times 10 \times h_2 = 0.02 \times 1.3375 \times 10^5$$

$$\Rightarrow h_2 = 256.25 \times 10^{-3} \text{ m} = 25.625 \text{ cm}$$

بنابراین حجم مایع اضافه شده برابر است با:

$$V_2 = A_2 h_2 = 20 \times 25.625 = 512.5 \text{ cm}^3$$

دقت کنید: مایع (۲) در قسمت بالایی ظرف قرار دارد و به همین دلیل در محاسبه حجم آن از مساحت A_1 استفاده کردیم.

۲۰۸ ۱ گام اول: محاسبه دمای اولیه یخ و دمای نهایی آب برحسب درجه سلسیوس:

$$\theta_F = -4^\circ \text{ F} \Rightarrow \frac{9}{5} \theta_C + 32 = -4 \Rightarrow \theta_C = -2^\circ \text{ C}$$

$$\theta_F = 68^\circ \text{ F} \Rightarrow \frac{9}{5} \theta_C + 32 = 68 \Rightarrow \theta_C = 20^\circ \text{ C}$$

گام دوم: محاسبه گرمای مورد نیاز برای تبدیل یخ -2° C به آب 20° C :

تبدیل یخ -2° C به یخ 0° C

$$Q = mc_{\text{یخ}} \Delta \theta_{\text{یخ}} + mL_F + mc_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}}$$

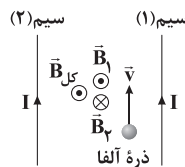
تبدیل آب 0° C به آب 20° C ذوب شدن یخ

$$\Rightarrow Q = 0.2 \times 2100 \times 20 + 0.2 \times 336000 + 0.2 \times 4200 \times 20$$

$$\xrightarrow{\text{فاکتورگیری از } 4200} Q = 4200 \times (2 + 16 + 4) = 22 \times 4200 \text{ J}$$

گام سوم: محاسبه زمان مورد نیاز: $Q = Pt \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{22 \times 4200}{1400} = 66 \text{ s}$

۲۰۱ ۲ شکل زیر، جهت میدان‌های

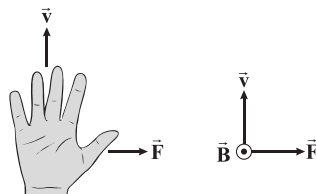


مغناطیسی حاصل از سیم‌های (۱) و (۲) و میدان برآیند را در محل ذره آلفا نشان می‌دهد.

دقت کنید: چون ذره به سیم (۱) نزدیک‌تر است،

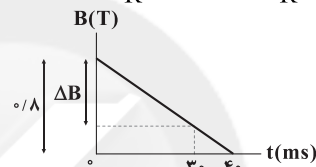
میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم (۱) از میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم (۲) بزرگ‌تر است.

بنابراین مطابق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر ذره آلفا با بار مثبت به سمت راست خواهد بود.



۲۰۲ ۲ با توجه به قانون فاراده داریم:

$$\Delta q = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{R} \right| = \left| -N \frac{A \Delta B \cos \theta}{R} \right|$$



$$\text{تشابه: } \frac{\Delta B}{30} = \frac{0.8}{40} \Rightarrow \Delta B = 0.6 \text{ T}$$

$$\Delta q = 500 \times \frac{40 \times 10^{-4} \times 0.6 \times \cos 60^\circ}{6} = 20 \times 10^{-3} \text{ C} = 20 \text{ mC}$$

۲۰۳ ۴ در لحظه t_1 میدان، منفی است (به سمت چپ است) و بزرگی آن در حال کاهش است، بنابراین طبق قانون لنز، حلقه میدانی در جهت چپ ایجاد می‌کند تا با کاهش شار مغناطیسی عبوری از حلقه مخالفت کند. برای آن‌که میدان حلقه به سمت چپ باشد، جهت جریان القایی در آن در جهت (۲) خواهد بود.

در لحظه t_2 میدان، مثبت است (به سمت راست است) و بزرگی آن در حال افزایش است، بنابراین طبق قانون لنز، حلقه میدانی در جهت چپ ایجاد می‌کند تا با افزایش شار مغناطیسی عبوری از حلقه مخالفت کند. برای آن‌که میدان حلقه به سمت چپ باشد، جهت جریان القایی در آن در جهت (۲) خواهد بود.

۲۰۴ ۱ اصلی و فرعی بودن و نرده‌ای و برداری بودن تمام کمیت‌های مطرح شده را بررسی می‌کنیم:

نام کمیت	اصلی یا فرعی	نرده‌ای یا برداری
بسامد	فرعی	نرده‌ای
میدان الکتریکی و مغناطیسی	فرعی	برداری
تکانه	فرعی	برداری
توان	فرعی	نرده‌ای
فشار	فرعی	نرده‌ای
نیرو	فرعی	برداری
شار مغناطیسی	فرعی	نرده‌ای
ضریب القاوری سیملوله	فرعی	نرده‌ای
انرژی ریدبرگ	فرعی	نرده‌ای
طول موج	اصلی	نرده‌ای
اختلاف پتانسیل الکتریکی	فرعی	نرده‌ای
انرژی بستگی هسته	فرعی	نرده‌ای
ولتاژ	فرعی	نرده‌ای
ظرفیت خازن	فرعی	نرده‌ای



۲۱۲ ۴) شمار اتم‌های موجود در یک گرم منیزیم برابر است با:

$$? \text{ atom Mg} = 1 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Mg}}{1 \text{ mol Mg}}$$

$$= 2.5 \times 10^{22} \text{ atom Mg}$$

مطابق شکل داده شده ارتفاع کلی برابر است با:

$$2 \times 2 \times 10^{22} \times 1.6 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$= 8 \times 10^{12} \text{ m} \equiv 8 \times 10^9 \text{ km}$$

۲۱۳ ۱) مطابق داده‌های سؤال، A، X و D به ترتیب ^2H ، ^3H و ^5H هستند.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(2 \times 4) + (3 \times 2) + (5 \times 4)}{4 + 2 + 4} = \frac{8 + 6 + 20}{10} = 3.4 \text{ amu}$$

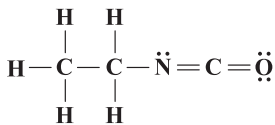
۲۱۴ ۲) عبارت‌های دوم و سوم درست هستند. عنصرهای X و A به

ترتیب هیدروژن و هلیوم هستند. انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش‌های هسته‌ای است. در آرایش الکترون نقطه‌ای اتم هلیوم، الکترون جفت‌نشده وجود ندارد.

He:

۲۱۵ ۲) با توجه به ساختار ترکیب آلی مورد نظر، شمار جفت

الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن به ترتیب ۱۱ و ۳ است:



۲۱۶ ۲) فقط شکل اول درست است.

بررسی شکل‌ها:

• در دمای 163 K یا همان -110°C ، هر سه ماده X، Y و Z، گازی شکل هستند. زیرا این دما بالاتر از نقطه جوش هر کدام از آن‌هاست.

• در دمای 144 K یا همان -129°C ، فقط ماده Y گازی شکل خواهد بود. زیرا این دما فقط بالاتر از نقطه جوش ماده Y بوده و X و Z همچنان به حالت مایع هستند.

• در دمای 87 K یا همان -186°C ، دو ماده Y و Z همچنان به حالت مایع هستند اما ماده X به صورت جامد درمی‌آید زیرا نقطه انجماد آن بالاتر از -186°C است. بنابراین شکل داده شده نادرست است، زیرا هر سه ماده را به صورت مایع نشان داده است.

۲۱۷ ۴) فرمول اکسید فلز قلیایی خاکی M به صورت MO و فرمول

پراکسید آن به صورت MO_2 است. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{M+16}{M+2(16)} = 0.905 \Rightarrow (M+32) \cdot 0.9 = M+16$$

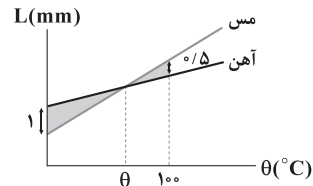
$$\Rightarrow 0.9M + 28.8 = M+16 \Rightarrow 0.1M = 12.8 \Rightarrow M = 128$$

نزدیک‌ترین گزینه ^{137}Ba است.

۲۱۸ ۲) ضخامت کل لایه استراتوسفر کم‌تر از ۴۵ کیلومتر است.

۲۰۹ ۱) با توجه به نمودار زیر که از اطلاعات سؤال ترسیم شده است،

در دمای θ طول دو میله برابر است و داریم:



$$\frac{1}{\theta} = \frac{0.5}{100 - \theta} \Rightarrow 100 - \theta = 0.5\theta$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{100}{1.5} = 66.7^\circ \text{C}$$

۲۱۰ ۳) کار پمپ صرف افزایش انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی

آب می‌شود، بنابراین می‌توان نوشت:

$$W = \Delta U + \Delta K = mg\Delta h + \frac{1}{2}mv^2$$

با استفاده از حجم و چگالی آب، جرم آن را محاسبه می‌کنیم.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 4 \text{ kg}$$

$$W = 4 \times 10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 4 \times 5^2 = 12000 + 50 = 12050 \text{ J}$$

بنابراین

بنابراین توان خروجی پمپ برابر است با:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{12050 \text{ J}}{18} = 670 \text{ W}$$

بنابراین بازده پمپ برابر است با:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{670 \text{ W}}{1000 \text{ W}} = 0.67$$

بنابراین بازده پمپ برابر ۶۷٪ است.

شیمی

۲۱۱ ۳) فقط عبارت آخر درست است.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

• شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ یون‌های Fe^{2+} ، Ni^{2+} و Co^{3+} به ترتیب برابر با ۸، ۶ و ۶ الکترون است.

• نسبت شمار کاتیون به آنیون در $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ برابر $\frac{3}{2} = 1.5$ و در $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ برابر با $\frac{2}{3} = 0.67$ است.

$$\frac{3}{2} \neq 2$$

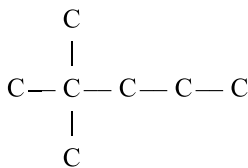
$$\frac{2}{3}$$

• A و X به ترتیب نافلزهای S و F هستند. ترکیب حاصل از این دو عنصر، مولکولی است، نه یونی!!

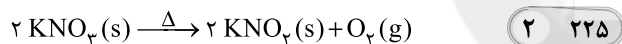
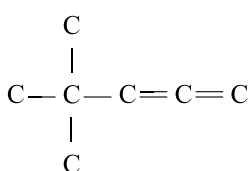


۲۲۳ ۳ نفت خام را پس از جداسازی نمک‌ها، اسیدها و آب، پالایش می‌کنند.

۲۲۴ ۱ ساختار ۲، ۲- دی‌متیل پنتان به صورت زیر است:



با هیدروژن‌دار کردن هیدروکربن‌های زیر می‌توان این آلکان را تولید کرد:

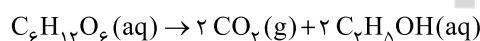


$$m \times \frac{100}{2 \times 101} \times \frac{60}{100} = \frac{x}{1 \times 32} \Rightarrow x = 0.076 \text{ m}$$



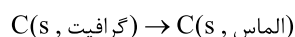
$$m \times \frac{100}{2 \times 158} \times \frac{100}{100} = \frac{x}{1 \times 32} \Rightarrow x = 0.056 \text{ m}$$

$$\text{مجموع جرم اکسیژن} = 0.076 \text{ m} + 0.056 \text{ m} = 0.132 \text{ m g O}_2$$



$$\frac{2 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{R}{100} \times \frac{150 \text{ g} \times \frac{90}{100}}{2 \times 46}}{1} = \frac{150 \text{ g} \times \frac{90}{100}}{2 \times 46} \Rightarrow \%R = \%73/3$$

۲۲۷ ۲ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش کافیسیت واکنش a را به همان صورت نوشته، واکنش b را وارونه کنیم و سپس آن‌ها را با دو برابر واکنش c جمع کنیم:

$$\Delta H(\text{هدف}) = \Delta H_a - \Delta H_b + 2\Delta H_c = (+172) - (-395)$$

$$+ (2(-282/5)) = +2 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{2 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}} \approx 0.17 \text{ kJ}$$

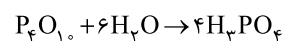
*علامت مثبت نشان دهنده مصرف شدن گرما است.

۲۱۹ ۲ با توجه به فرمول پتاسیم فسفات (K_3PO_4)، در این محلول به‌ازای ۳ مول یون پتاسیم (K^+)، ۹۵ گرم یون فسفات وجود دارد. بنابراین غلظت یون پتاسیم برحسب ppm برابر است با:

$$\begin{bmatrix} 3 & 95 \\ x & 2850 \end{bmatrix} \Rightarrow x = 90 \text{ mol K}^+$$

$$? \text{ mol K}^+ = 2 \text{ L محلول} \times \frac{1 \times 10^3 \text{ محلول}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{90 \text{ mol K}^+}{10^6 \text{ g محلول}}$$

$$= 0.198 \text{ mol K}^+$$



$$? \text{ mol H}_3\text{PO}_4 = 71 \text{ g P}_4\text{O}_{10} \times \frac{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}}{284 \text{ g P}_4\text{O}_{10}} \times \frac{4 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}}$$

$$= 1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4 \text{ (تولیدشده)}$$

$$? \text{ g H}_2\text{O} \text{ (مصرف شده)} = 1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4 \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{4 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 27 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$? \text{ g H}_3\text{PO}_4 \text{ (تولیدشده)} = 1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4 \times \frac{98 \text{ g H}_3\text{PO}_4}{1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}$$

$$= 98 \text{ g H}_3\text{PO}_4$$

$$? \text{ g H}_2\text{O} \text{ (موجود در محلول)} = 100 - 27 = 73 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$? \text{ g (محلول)} = 98 \text{ g} + 73 \text{ g} = 171 \text{ g (محلول)}$$

$$? \text{ mL (محلول)} = 171 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1.25 \text{ g}} = 136.8 \text{ mL (محلول)}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{1 \text{ mol}}{0.1368 \text{ L}} = 7.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{جرم حل شونده} = 98 \times 100 = 9800 \text{ g} \\ \text{جرم محلول} = 171 \text{ g} \\ \text{درصد جرمی} = \frac{9800}{171} \approx 57.3\%$$

۲۲۱ ۲ اگر در دمای 10°C جرم محلول سیرشده برابر 100 g باشد،

مقدار NaNO_3 موجود در آن برابر است با:

$$? \text{ g NaNO}_3 = 4/6 \text{ g Na}^+ \times \frac{105 \text{ g NaNO}_3}{23 \text{ g Na}^+} = 17 \text{ g NaNO}_3$$

بنابراین هر 100 g از محلول سیرشده در دمای 10°C شامل 17 g NaNO_3 و 83 g آب است. با توجه به این‌که جرم آب در محلول اولیه

برابر 25 g بوده است، جرم نمک موجود در محلول 10°C برابر خواهد بود با:

$$? \text{ g NaNO}_3 = 25 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{17 \text{ g NaNO}_3}{183 \text{ g H}_2\text{O}} = 5.12 \text{ g NaNO}_3$$

$$\text{جرم رسوب} = 20 - 5.12 = 14.88 \text{ g}$$

۲۲۲ ۴ هر چه شمار اتم‌های کربن بیشتر باشد، می‌توان ایزومرهای

بیشتری برای ترکیب آلی مورد نظر رسم کرد (حذف گزینه ۲). از طرفی هر چه میزان سیرشده بودن ترکیب آلی بیشتر باشد، ساختارهای متفاوت بیشتری

می‌توان برای آن در نظر گرفت.



۲۴۱) پلیمر مورد نظر همان پلی اتیلن $(C_2H_4)_n$ است. با توجه به این که شمار اتم‌های کربن نمونه الماس، دو برابر شمار اتم‌های کربن پلیمر است، پلیمر و الماس به ترتیب دارای $2n$ و $4n$ اتم کربن است. از آن‌جا که ظرفیت اتم‌های C و H به ترتیب برابر با ۴ و ۱ است، شمار پیوندها به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\text{شمار پیوندهای الماس}}{\text{شمار پیوندهای PE}} = \frac{4(4n)}{2} = \frac{16n}{2} = \frac{4}{3}$$

۲۴۲) مقایسه میان آنتالپی پیوندهای H—H و I—I به صورت زیر است:

$$\Delta H(H-H) > \Delta H(I-I)$$

می‌توان نتیجه گرفت که انرژی فعال‌سازی واکنش b بیشتر از واکنش a است (حذف گزینه ۳). از طرفی در واکنش c در واکنش‌دهنده‌ها نیم‌مول پیوند H—H و نیم مول پیوند I—I وجود دارد که مجموع آن‌ها معادل میانگین آنتالپی‌های این پیوند بوده که از آنتالپی پیوند H—H کم‌تر و از آنتالپی پیوند I—I بیشتر خواهد بود (حذف گزینه‌های ۱ و ۴).

۲۴۳) عبارت‌های اول و چهارم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- فریتس هابر، کاشف آمونیاک نیست.
- تولید آمونیاک به روش هابر، باعث طولانی‌تر شدن جنگ جهانی اول گردید.
- ۲۴۴) با توجه به این‌که در هر سمت واکنش، ۳ مول گاز داریم، حجم سامانه در مقدار K بی‌تأثیر است.



آغاز: ۲ ۵/۵ ۰

تعالی: ۲-x ۵/۵-۲x ۳x

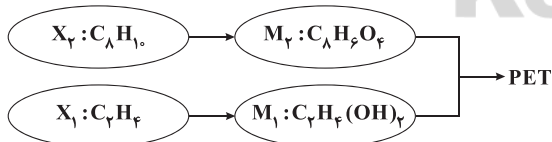
مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{3x}{(2-x + 5/5 - 2x) + 3x} = \frac{4}{10} \Rightarrow \frac{3x}{2-x + 5/5 - 2x} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{7/5 - 2x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 9x = 15 - 6x \Rightarrow 15 = 15x \Rightarrow x = 1$$

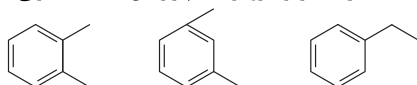
$$K = \frac{[D]^3}{[A][X]^2} = \frac{[3(1)]^3}{[2-1][5/5-2]^2} = \frac{3 \times 3 \times 3}{1 \times 3/5 \times 3/5} = 2/20$$

۲۴۵) عبارت‌های دوم و سوم درست هستند.



بررسی عبارت‌ها:

- جرم مولی M_2 ، X_2 و M_1 به ترتیب برابر ۱۶۶، ۱۰۶ و ۶۲ گرم بر مول است: $166 - 106 < 62$
- ساختارهای زیر ایزومرهای پارازیلین با حلقه بنزنی هستند:



- C_7H_8 در دما و فشار اتاق، گازی شکل و $C_7H_8(OH)_2$ در همین شرایط مایع است.

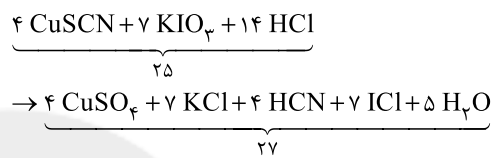
- PET در اثر واکنش با متانول به مواد مفیدی تبدیل می‌شود، نه به مونومرهای سازنده خود

۲۳۶) موازنه را با هر کدام از عنصرهای Cu، S، C یا N می‌توانیم شروع کنیم:



در ادامه برای موازنه هر کدام از عنصرهای H، O، K، I و Cl به بن‌بست می‌خوریم. می‌توان ضرایب مواد KIO_3 ، HCl ، ICl و H_2O را به ترتیب a، b، c، d و e در نظر گرفت و از روی مفهوم موازنه برای اتم‌های پنج عنصر H، O، K، I و Cl معادله‌های زیر را تشکیل داد:

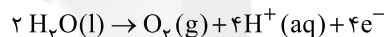
$$\left. \begin{aligned} b &= 1 + 2e \\ 3a &= 4 + e \\ a &= c \\ a &= d \\ b &= c + d \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = \frac{y}{4}, b = \frac{y}{2}, c = \frac{y}{4}, d = \frac{y}{4}, e = \frac{\Delta}{4}$$



$$27 - 25 = 2$$

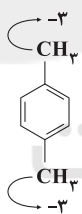
۲۳۷) بررسی عبارت‌هاک نادرست:

- (ب) در نیم‌واکنش آندی مربوط به برقکافت آب، گاز اکسیژن و یون هیدرونیوم تولید می‌شود:

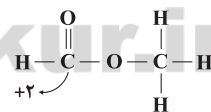


- (پ) در واکنش کلی سلول هال به‌ازای مبادله ۴ مول الکترون، یک مول گاز در آند (قطب مثبت) تولید می‌شود.

۲۳۸) • پایین‌ترین عدد اکسایش C در پارازاین برابر -۳ است:



- بالاترین عدد اکسایش C در متیل متانوات برابر +۲ است:



- تفاوت دو عدد -۳ و +۲ برابر ۵ است.

۲۳۹) ۴

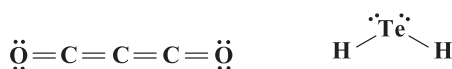
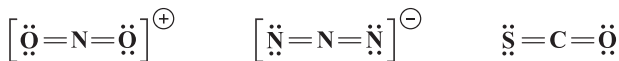
شبکه $MgO > MgF_2 > Na_2O > NaF$: آنتالپی فروپاشی شبکه

$$(kJ \cdot mol^{-1}) \quad (3798) \quad (2965) \quad (2488) \quad (926)$$

شعاع یون: $O^{2-} > F^- > Na^+ > Mg^{2+}$

۲۴۰) به‌جز H_2Te که ساختار خمیده (V شکل) دارد، ساختار

سایر گونه‌ها به صورت خطی است:





زمین‌شناسی

۲۵۵ ۱ در شکل سؤال دو لایه چین‌خورده در ابتدا تشکیل شده است و چین حاصل تنش فشاری است و سپس دو گسل معکوس ایجاد شده که نتیجه تنش فشاری می‌باشد.

۲۵۶ ۴ سنگ‌های گچ، نمک و کربناتی به علت انحلال‌پذیری در آب به مرور زمان در آن‌ها حفرات انحلالی پدید می‌آیند و اصطلاحاً کارستی می‌شوند ولی شیل غیرقابل حل در آب است.

۲۵۷ ۳ در ساخت سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قله‌سنگ استفاده می‌شود.

۲۵۸ ۱ عنصر کادمیم از طریق گیاهان خوراکی و آب وارد بدن می‌شود و می‌تواند بیماری ایتای‌ایتای ایجاد نماید.

۲۵۹ ۲ سوزاندن زغال‌سنگ می‌تواند موجب آزاد شدن آرسنیک شده و در محیط بسته وارد مواد غذایی گردد. هم‌چنین آرسنیک در کانی پیریت یافت می‌شود.

نکته: البته در اثر سوزاندن زغال‌سنگ حاوی فلئوئور مقدار زیادی از آن وارد محیط می‌شود.

۲۶۰ ۳ در گسل معکوس فرادیاوراه (لایه آهک) نسبت به فرودیاوراه به سمت بالا حرکت می‌کند و در نتیجه قدیمی‌تر است و طبق جدول ۷ - ۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی شیل در دوره دونین تشکیل شده و دوره‌های کامبرین و اردووسین قدیمی‌تر و قبل از آن قرار دارند.

۲۶۱ ۴ خصوصیات ذکر شده در صورت سؤال مربوط به موج ریلی است که پس از امواج لاو دریافت می‌گردد و یکی از متداول‌ترین امواج سطحی است و از سطح به عمق تأثیر آن کاسته می‌شود.

۲۶۲ ۱ $10^n = 1000 \Rightarrow n = 3$
اختلاف ریشتر $n = 3$
به ازای هر ریشتر (هریک واحد بزرگی) انرژی آزاد شده $31/6$ برابر افزایش می‌یابد.
در نتیجه انرژی آزاد شده شهر A نسبت به شهر B:

برابر $31/550 \approx 31/6^3 = (31/6)^n = 31/6^n =$ انرژی آزاد شده
و چون نسبت انرژی آزاد شده در شهر B نسبت به شهر A خواسته شده است، پاسخ $\frac{1}{31/550}$ می‌شود.

۲۶۳ ۲ رشته‌کوه‌های زاگرس حدود ۶۵ میلیون سال قبل شروع به تشکیل و شکل‌گیری کرده است و طبق جدول ۷ - ۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی دوره پالئوژن (اولین دوره دوران سنوزوییک) حدود ۶۵ میلیون سال قبل آغاز شده است.

۲۶۴ ۴ با توجه به شکل ۵ - ۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی امتداد گسل ارس شمال شرقی - جنوب غربی است.

۲۶۵ ۳ معادن سرب و روی ایرانکوه از منابع اقتصادی مهم پهنه زمین ساختی سندانج - سیرجان است و از ویژگی‌های این پهنه، انواع سنگ‌های دگرگونی می‌باشد.

۲۴۶ ۱ شکل سؤال یک چین ناودیس را نشان می‌دهد و لایه‌های

مرکزی آن جوان‌تر هستند و طبق شکل ۷ - ۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی اولین دوزیست در دوره دونین ظاهر شده است و چون هر لایه در یک دوره پدید آمده است، در نتیجه لایه A در دو دوره قبل از دونین یعنی در دوره اردووسین تشکیل شده است.

۲۴۷ ۴ در کشور ما خورشید در اول تیر به حالت عمود نزدیک شده و در نتیجه طول سایه‌ها به حداقل می‌رسد و طبق شکل ۳ - ۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی زمین در اول تیرماه در حالت اوج خورشیدی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) معرف حالت حسیض خورشیدی هستند و اول دی ماه را نشان می‌دهند.
۳) معرف اول بهار و یا اول پاییز است.

۲۴۸ ۴ رشته‌کوه‌های هیمالیا و زاگرس در مرحله برخورد و رشته‌کوه‌های (پشته‌های) میان اقیانوسی در مرحله گسترش از چرخه ویلسون تشکیل شده‌اند.

۲۴۹ ۳ طبق شکل ۳ - ۱ در صفحه ۱۲ کتاب درسی هنگامی که زمین به خورشید نزدیک می‌شود (حسیض خورشیدی) با سرعت بیشتری نسبت به حالت اوج خورشیدی به دور خورشید می‌چرخد در نتیجه سرعت حرکت انتقالی زمین به دور خورشید طی سال متفاوت و متغیر است.

۲۵۰ ۳ بنیان سیلیکات‌ها SiO_4^{4-} است. در نتیجه ۴ اتم اکسیژن و ۱ اتم سیلیسیم دارد.

۲۵۱ ۲ طبق شکل ۲ - ۲ صفحه ۲۸ کتاب درسی درصد وزنی فلدسپار پتاسیم و کوارتز برابر است.

۲۵۲ ۱ معدن طلای زرشوران منطقه تخت سلیمان تکاب در دسته کانسنگ‌های رسوبی و معدن آهن چغارت بافق یزد در دسته کانسنگ‌های ماگمایی قرار داشته و در هر دو چگالی زیاد عناصر نقش مهمی در تشکیل آن‌ها دارد.

۲۵۳ ۲ با حفر چاه در آبخوان نوع تحت فشار، آب در چاه بالا می‌آید و تراز آب نمایان‌گر سطح پیژومتریک است.

۲۵۴ ۱

$$\frac{\text{حجم فضاهای خالی (m}^3\text{)}}{\text{حجم کل (m}^3\text{)}} \times 100 = \text{درصد تخلخل}$$

$$\frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{25 \times 10^6 \times 2} \times 100 = 5$$

$$\Rightarrow \text{حجم فضاهای خالی} = \frac{5 \times 25 \times 10^6 \times 2}{100} = 2.5 \times 10^6 \text{ m}^3$$

حجم فضاهای خالی معادل حجم آب خروجی از آبخوان خواهد بود.