

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۱/۲۰



آزمون‌های سراسری کالج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۱۲۰

عنوان بن مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه



فارسی



۱- در کدام عزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

- ۱) بهرام: سیارة مربخ / ملاک: ازار سنجش / تقریظ: مطلبی ستایش آمیز درباره کتاب، نوشته و مانند آن‌ها / رُعب: ترسناک
- ۲) زفعه: نامه کوتاه / نقض: شکستن / وصلت: پیوستگی / آیت: نشانه
- ۳) گید: حیله و فریب / غوک: قورباغه / آخره: گودی دور چشم / تکلف: رنج بر خود نهادن
- ۴) خور: زمین پست / وسوس: دو دلی / تومن: سرگشی / هیئت: گروه

در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«چون به مهنت خوش سیمای این سرای دل بیندی، اصحاب خرد به تفافل و تجاهل منصوبت کنند. زینهار تا در ساختن توشه آخرت تقصیر نکنی، و به صحبت دوستان و برادران هم مناز، و بر وصال ایشان حربیص مباش، که سور آن از شیون قاصر است و اندوه بر شادی راجح.»

۴) یک

دو

سه

چهار

۲

کدام بیت یادآور نام اثری از «نصرالله منشی» است؟

داث — ال — ذه ر — غ — رق احس — ای
فصل سیر دل گذشت اکنون به چشم ما بیا
کو دمنه و کلیه کو کذ کخدایی
زان که باشد صفت مهر رخت بلای خوش

۱) محسن — نی لاج — رم ز قربت شاه

۲) ای بهارستان اقبال ای چمن سیما بیا

۳) کو خیمه و طولیه کو کار و حال و حیله

۴) گوش کن شرح شرفنامه مهر از «خواجو»

۴- اگر بخواهیم ایات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - تضاد - تلمیح - پارادوکس - حس آمیزی» مرتب کنیم، کدام عزینه درست است؟

می روم از خویش هر کس می برد نام وداع
هست در زیر نگین عالم سلیمان را تمام
در عین آشنایی مردم رمیده باش
بیشتر از فصل‌ها در فصل گل باشد زکام
می فروزد خون گرم در ره دشمن چراغ

الف) در وداع دوستان از بس که تلخی دیده‌ام

ب) نیست یک دل در جهان بی داغ عالم سوز عشق

ج) یاد از نگاه گیر طریق سلوک را

د) کام و ناکامی در این گلشن هم آغوش هم‌اند

ه) دودمان دوستان از پرتو من روشن است

۱) ج - الف - ب - ه - د

۲) د - ج - ب - ه - الف

۳) د - ج - ب - ه - ه

Kонкуrin

۵

در همه عزینه‌ها «حذف به قرینه معنوی» وجود دارد؛ به جز.....

به دو چشمت که ز چشم مروای بینایی
شیخانه بساطی که فروچیده‌ام امروز
مرهم عشق چیست زخم ز بازوی دوست
وی شام صبح خیزان زلف سیاه و خالت

۱) بی رخت چشم ندارم که جهانی بینم

۲) افسوس که بر هم زده خواهد شد از آن روی

۳) داروی مشتاق چیست زهر ز دست نگار

۴) ای عید روزه‌داران ابروی چون هلات

تعداد واژه‌های «دوتلفظی» در کدام بیت بیشتر است؟

بار مروارید بسته کاروان آید همی
جهان دار و داندا و پروردگار
قاء ده صحبتشان اس توار
چو گل را باغبان بنده کمر آواره می گردد

۱) ابر گوهر بار پنداری که از دریاکنار

۲) نخست آفرین کرد بر کردگار

۳) شد بمه فراغت ز غم روزگار

۴) به هر کس آسمان شد مهربان بیچاره می گردد

۶



- ۷ - کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی دارد؟

ای برادر، سیرت زیبا بیار
صورت خوب آفرید و سیرت زیبا
خاک زن در چشم ظاهر تابه جان بینا شوی
وی خردبخش بی خردبخش ای
از نفاق برادران برخاست

«صورت زیبای ظاهر هیچ نیست»

۱) اکبر و اعظم خدای عالم و آدم

۲) بیشن ظاهر غبار دده باطن بود

۳) ای درون پر رور بر رون آرای

۴) ای برادر بلای یوسف نیز

پیام بیت «گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو کشت / گفتا تو بندگی کن کاو بنده پرور آید» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

لب اعلات هزار چندان کرد
سر تسليمه فرود آرکه فرمان این امت
دهد کشت مرا از دیدگان آب
گفتم غمم بی فرا گفتا که رایگان است

۱) آنچه یک چند آب حیوان کرد

۲) تیغ عشق است محبابش نباشد «خسرو»

۳) وفاکشتم بدان تا چشم بی خواب

۴) گفتم که حاجتی هست گفتا بخواه از ما

- ۸ - مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

در جنگ در مصلحی در صلح زود جنگی
زافتادگی زیاده شود اعتبار ما
سوی خود این گوی بی جوگان کشیدن مشکل است
سرور آفاق شد از جبهه سایی آفتاب

۱) افتاده کار ما را با یار شوخ و شنگی

۲) چون سایه هماکه فتادن عروج اوست

۳) بی تواضع نیست ممکن سرفرازی یافتن

۴) پایه عزت بلندی گیره از افتادگی

- ۹ - مفهوم بیت «گر در طلب رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

کس می‌خورد فریب تو؟ گفتا هنوز هم
ور گردد درش گردی او در به تو بگشاید
عقل گرفتار عشق صبر زیون هواست
ناز خورشید از در و دیوار می‌باید کشد

۱) گفتم که بعد از این همه دل‌ها که برده‌ای

۲) گر در طلب او بی ناگه به برت آید

۳) مایه پرهیزگار قوت صبر است و عقل

۴) خواری از اغیار بهر بار می‌باید کشد



■■ عین الأنسب في الجواب للترجمة أو المفهوم (۱۵ - ۱۱):

- ۱۱ - «ذو الحكمة البالغة ما خلقنا باطلأ و ظهرت تتابع الحكمة في قلوبنا.»:

۱) دارنده حکمت کامل ما را بیهوده نیافرید و چشم‌های حکمت در قلب‌ها آشکار شد.

۲) صاحب حکمت کامل را بیهوده نیافریدم و چشم‌های حکمت در قلبمان آشکار می‌شود.

۳) آفرینش ما با حکمت کامل بوده و بیهوده نیست تا آن که چشم‌های حکمت در قلب‌ها آشکار شد.

۴) صاحب حکمت کامل ما را بیهوده نیافرید و چشم‌های حکمت در قلب‌هایمان آشکار شدند.

- ۱۲ - «تعاشروا مع الكبار تتقدّروا مثلهم و اعْقُلوا أعمالاً تذهبوا بها إلى الأعلى!»:

۱) با افراد بزرگ معاشرت کردند برای این که مانند آن‌ها فکر کنند و کارهایی انجام دادند که به بالا بروند!

۲) با بزرگترها بگردید تا مثل آن‌ها فکر کنید و کاری را انجام دهید که شما را به بالا کشدا!

۳) با بزرگان معاشرت کنید تا مانند آن‌ها بیندیشید و کارهایی را انجام دهید تا با آن‌ها به بالا بروید!

۴) معاشرت با بزرگان باعث می‌شود که مانند آن‌ها فکر کنید و کارهای شایسته‌ای انجام دهید که شما را به بالاترین‌ها می‌کشد!



١٣ - عین الخطأ:

- ١) تُعَوِّضُ الْبُوْمَةُ ثَبَوْتَ عَيْوَنَهَا بِتَحْرِيكِ رَأْسِهَا؛ جَفَدَ تَابَتْ بُودَنْ چَشْمَهَا يَشَّرَّعُ رَا بَا حَرْكَتَ دَادَنْ سَرَشَ جَبَرَانَ مَىْ كَنْدَا!
- ٢) لَيْسَ النَّقَاطُ الصَّوْرَ فِي هَذَا الْمَكَانِ مَسْمُوحًا؛ مَرْفَنْ عَكْسَ دَرَأِينَ مَكَانَ مَجَازَ نِيْسَتَا!
- ٣) يَتَبَعِّثُ ضَوْءُ مِنْ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ الْبَكْتِيرِيَا الْمُضَيَّثَةِ فِي أَعْمَاقِ الْمَحِيطِ؛ بُورَهَايِيَّ رَا إِزْ گُونَهَايِيَّ بَاكْتِرِيَّ نُورَانِيَّ دَرَأِ اعْمَاقَ اَقِيَانُوسَ مَىْ فَرَسْتَدَا!
- ٤) الْحَيَوانَاتُ تَتَفَاهِمُ مَعَ بَعْضِهَا بِلِغَةِ عَامَّةٍ؛ حَيَوانَاتٌ هَمْدِيَّرَ رَا بَا زَبَانَ عَمُومَيَّ مَىْ فَهَمَنَدَا!

١٤ - عین الصحیح:

- ١) اَحْتِفَظُوا بِالْعَقَائِدِ وَ لَا تَسْبِّحُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ؛ بَاوَرَهَا رَا حَفْظَ كَرَدَنَدَ وَ بَهْ بَتَهَايِيَّ مُشْرِكَانَ دَسْنَامَ نَدَادَنَدَا!
- ٢) لَا يَجُوزُ لَنَا الْإِصْرَارُ عَلَى تَقَاطُعِ الْخَلَافِ بَيْنَ أَصْدِيقَائِنَا؛ بَرَايِ ما جَايِزَ نِيْسَتَا كَه بَرَنَقَاطَ اَخْتِلَافَ مِيَانَ دُوْسْتَانَمَانَ پَاْفَشَارِيَّ كَنِيمَا!
- ٣) «اللَّهُ الَّذِي يُرِسِّلُ الرِّبَاحَ فَتَشِيرُ سَحَابَةً فِي بَيْنَسْطَهَةِ فِي السَّمَاءِ»؛ خَدَا هَمَانَ كَسَى اَسْتَ كَه بَادَ رَا مَىْ فَرَسْتَدَ وَ اَبْرَى رَا بَرمَيَّ اَنْكِيَّزَدَ وَ دَرَ آسَمَانَ مَىْ گُسْتَرَانَدَ.
- ٤) أَصْبَحَ الْجَوَّ بَارَدًا وَ صَارَتِ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِالْلَّهُجَّةِ؛ هَوَا سَرَدَ شَدَ وَ زَمِينَ پُوشِيدَه اَزْ بَرَفَ مَىْ شَوَدا

١٥ - عین الصحیح فی مفهوم هذه العبارة: «عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ!»

- ١) دَشْمَنَ دَانَا كَه عَمَ جَانَ بَودَ / بَهْتَرَ اَزَ آنَ دُوْسْتَ كَه نَادَانَ بَودَ
- ٢) توْنِيَكَى مَىْ كَنَ وَ دَرَ دَجَلَه اَندَازَ / كَه اَيْزَدَ دَرَ بِيَابَانَتَ دَهَدَ باَزَ
- ٣) آسَايَشَ دَوْگِيَّتِيَّ تَفَسِيرَ اَيَّنَ دَوْ حَرَفَ اَسْتَ / باَ دُوْسْتَانَ مَرَوَّتَ باَ دَشْمَنَانَ مَدَارَا
- ٤) توْكَه اَزْ مَحَنَتَ دِيَگَرَانَ بِيَ غَمِيَّ / نَشَابِدَ كَه نَامَتَ نَهَنَدَ آدَمِيَّ

■■■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٢٠ - ٢٥):

- ١٦ - عین فعلاً يمكن أن يكون ماضياً أو أمراً في العبارة:
 - ١) رَجَاءً اسْتَمْعُوا كَلامِي بِدَفْقَهَا!
 - ٢) تَعَاوَنُوا عَلَى الْبَرِّ أَيْهَا الْأَصْدِقَاءُ!

١٧ - عین الصحیح:

- ١) حَيَوانٌ يَدِيرُ عَيْنَيْهِ فِي اِتَّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ دُونَ تَحْرِيكِ رَأْسِهِ؛ الْبُوْمَةَ
- ٢) وَرَقَةٌ لِلَّدُخُولِ فِي بَعْضِ الْأَمَاكِينَ؛ الْبَطَاطَةَ
- ٣) الَّذِي يَسَافِرُ إِلَى مَنَاطِقٍ مُخْتَلِفَةٍ لِمَشَاهِدَةِ الْمَنَاظِرِ وَ الْأَمَاكِينَ؛ السَّيَّاحُ
- ٤) بَعْضُ الْحَيَوانَاتُ تَحْرِكُهُ غَالِبًا بِطْرَدِ الْحَشَراتِ؛ الذَّئْبُ

١٨ - عین الخبر ليس فعلاً:

- ١) الْمَضِيقُ مَكَانٌ تَجْتَمِعُ فِيهِ الْمَيَاهُ ذَاثُ رَائِحَةِ كَرِيَّهَةٍ طَوِيلَهَا
- ٢) هَؤُلَاءِ الْمَفْسِدُونَ يَخْرُبُونَ بِيَوْنَدَا
- ٣) الْغَوَّاصُونَ الَّذِينَ يَذْهَبُونَ إِلَى أَعْمَاقِ الْمَحِيطِ يُشَاهِدُونَ الْعَجَابَ الْكَثِيرَهَا
- ٤) جَنَوْدَنَا الْمُؤْمِنُونَ فِي بَلَدَنَا يَنْبَغِيُونَ إِلَى الْحَدَدَهَا

١٩ - عین الخطأ:

- ١) تَكَاتِبَا؛ فَعَلَ مَاضِيٌّ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «تَفَاعَلٌ» - لَه حَرْفَانِ زَانِدانِ
- ٣) كَاتِبَا؛ فَعَلَ الْأَمْرَ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «مَفَاعِلَهَا» - لَه حَرْفُ زَائِدُ
- ٢) تَكَاتِبَا؛ فَعَلَ مَاضِيٌّ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «تَفَاعَلٌ» - لَه حَرْفَانِ زَانِدانِ
- ٤) كَاتِبَا؛ فَعَلَ مَاضِيٌّ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «مَفَاعِلَهَا» - لَه حَرْفُ زَائِدُ

٢٠ - عین الصحیح عن «تعلماً»:

- ١) فَعَلَ الْأَمْرَ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «تَفَعَّلٌ» - مَؤَنَّثٌ
- ٣) فَعَلَ الْأَمْرَ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «تَفَعِيلٌ» - مَذَكُورٌ
- ٢) الفَعَلُ الْمَاضِيُّ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «اَفْتَعَالٌ» - مَذَكُورٌ
- ٤) الفَعَلُ الْمَاضِيُّ - مِنْ شَكَلٍ فَعَلٌ «تَفَعِيلٌ» - مَذَكُورٌ



دین و زندگی



-۲۱- مطابق سخن امام سجاد (ع) به ترتیب «أنس با خدا» و «چشیدن لذت دوستی خداوند» عامل بازدارنده از چه رفتارهایی در انسان می‌باشد؟

- (۱) سریچی از فرمان الهی - تسليم شدن در برابر هوای نفس
- (۲) رویگردانی از خداوند - تسليم شدن در برابر هوای نفس
- (۳) رویگردانی از خداوند - برگزیدن غیر خدا
- (۴) سریچی از فرمان الهی - برگزیدن غیر خدا

-۲۲- در روز قیامت چه چیزی عامل کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم است و بلاfaciale پس از آن شاهد کدام حادثه هستیم؟

- (۱) آشکار شدن اسرار - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۲) تابیدن نور حقیقت - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۳) آشکار شدن اسرار - دادن نامه اعمال
- (۴) تابیدن نور حقیقت - دادن نامه اعمال

-۲۳- به چه علت لازم است تا در این دنیا در مسیری قدم بگذاریم که موفقیتش حتمی است و اگر کسی در این مسیر قدم بگذارد چه نتیجه‌ای برای او رقم می‌خورد؟

- (۱) سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال دنیوی آنان تعیین می‌شود. - اطمینان در دنیا و رستگاری در آخرت
- (۲) سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال دنیوی آنان تعیین می‌شود. - آسان‌تر و سریع‌تر رسیدن به هدف
- (۳) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب به خدا است. - اطمینان در دنیا و رستگاری در آخرت
- (۴) هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب به خدا است. - آسان‌تر و سریع‌تر رسیدن به هدف

-۲۴- مهم‌ترین دلایل ضرورت وجود الگوها در مسیر قرب الهی در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) استفاده از تجارت و تسهیل رسیدن به هدف
- (۲) استمداد از وجود و تسهیل رسیدن به هدف
- (۳) استفاده از تجارت و تسريع رسیدن به هدف
- (۴) استمداد از وجود و تسريع رسیدن به هدف

-۲۵- با توجه به حدیث نبوی «الدنيا مَرْزُعَةُ الْآخِرَةِ» یکی از شرایط داشتن زراعتی پرمحصول برای آخرت چیست؟

- (۱) توبه کردن از گناهان که به معنای مواظبت از آفات زراعت است.
- (۲) کاشتن استعدادها درون دل که بهترین زمین برای کشت محصول آخرت است.
- (۳) جلوگیری از وسوسه شیطان و نفس اماره که به منزله پاک کردن زمین از علف هرز است.
- (۴) انجام اعمال نیک که بذر سالمی برای آغاز کشاورزی می‌باشد.

-۲۶- کدام مفهوم از تدبیر در آیه شریفه «خُنَيْ إِذَا جَاءَ أَخْدَهُمُ الْمُؤْثَّ...» مستفاد می‌گردد؟

- (۱) بدکاران در عالم بزرخ اعمال ناشایست خود را انکار می‌کنند.

- (۲) در دوزخ اشقيا درخواست بازگشت به دنیا را مطرح می‌کنند.

- (۳) یکی از ویزگی‌های عالم بزرخ وجود شعور و آگاهی در آن است.

- (۴) بدکاران با اندوه و حسرت در آخرت به ترک اعمال صالح در دنیا اعتراف می‌کنند.

-۲۷- نشانه تکریم وجود اشرف مخلوقات در عالم خلقت چیست و استفاده از این موهبت چگونه میسر می‌شود؟

- (۱) نشان دادن سرمایه‌ها و موانع هدف و مسیر - گزینش راه رستگاری

- (۲) نشان دادن سرمایه‌ها و موانع هدف و مسیر - توجه به سرمایه‌های درونی

- (۳) آفریدن به قصد بهره‌وری انسان - گزینش راه رستگاری

- (۴) آفریدن به قصد بهره‌وری انسان - توجه به سرمایه‌های درونی

-۲۸- از نظر قرآن کریم درخواست نگاهداری از آتش دوزخ از جانب چه کسانی مطرح می‌گردد و خداوند منان به آنان چه وعده‌ای می‌دهد؟

- (۱) مؤمنان آخرت طلب - «آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.»

- (۲) بهرمندان از اعمال خود - «آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.»

- (۳) مؤمنان آخرت طلب - «خداوند سریع الحساب است.»

- (۴) بهرمندان از اعمال خود - «خداوند سریع الحساب است.»



-۲۹- افرادی که در دنیا به گناهان بزرگ اصرار می‌کردند، چه رفتاری با نعمات الهی داشتند و چه شباهه‌ای مطرح می‌کردند؟

- ۱) مغورو و فریفته شدن - «هنگامی که ما مردیم و خاک و استخوان شدیم آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

۲) کفران و ناسپاسی - «هنگامی که ما مردیم و خاک و استخوان شدیم آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

۳) مغورو و فریفته شدن - «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

۴) کفران و ناسپاسی - «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

۳۰ هر یک از موارد «فرو رفتن در هویت‌ها» و «فرو رفتن در آگرداد آلودگی‌ها» و بیزگی کدام دسته است؟

- ۱) معتقدان به معاد که از یاد آخرت غافل شده‌اند. - کسانی که می‌کوشند راه فراموش کردن مرگ را پیش بگیرند.

۲) معتقدان به معاد که از یاد آخرت غافل شده‌اند. - کسانی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود دور کنند.

۳) منکران معادی که خود را به امور تلغی دنیا مشغول ساخته‌اند. - کسانی که می‌کوشند راه فراموش کردن مرگ را پیش بگیرند.

۴) منکران معادی که خود را به امور تلغی دنیا مشغول ساخته‌اند. - کسانی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود دور کنند.



زبان انگلیسی



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 31-35 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.

PART B: Reading Comprehension

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

The planets Jupiter and Saturn have been moving closer and closer to each other in the night sky. In fact, on December 21, they appear closer together than they have in hundreds of years.

When two astronomical bodies appear close in the sky, as seen from Earth, it is called a conjunction. Conjunctions can happen with any two bodies, such as planets, moons, stars and asteroids. When Jupiter and Saturn come together, it is called a “Great Conjunction.”

Astronomers say these events between the two largest planets in our solar system are not especially rare. Jupiter passes its neighbor Saturn once every 20 years as they circle around the sun. But this conjunction is especially close: From Earth, the two planets will look to be just one-tenth of a degree apart. That is about the distance of one-fifth of a full moon.

If weather permits, they should be easy to see just after sundown. This amazing sight promises to be one of the greatest of Great Conjunctions. David Weintraub is an astronomy professor at Vanderbilt University. He told The Associated Press that a close conjunction that happens in our nighttime sky is very rare.



36- What is the best title for the passage?

- 1) A History of Conjunctions in Our Solar System
- 2) Jupiter and Saturn Come Together in the Night Sky
- 3) The Largest Planets Seen from the Earth
- 4) Different Types of Conjunctions in the Night Sky

37- According to the passage, what is TRUE about a conjunction?

- 1) It's a dangerous situation when two planets are so close that they might hit each other and explode.
- 2) It happens only when one planet from the solar system passes by another neighbor planet.
- 3) It is called "Great Conjunction" when the two largest planets in our solar system come together.
- 4) It is a very rare event, and it might happen only once in every body's lifetime.

38- We can replace the phrase "promises to be" in the last paragraph by

- 1) is always
- 2) tries to be
- 3) cannot be
- 4) is hopefully

39- It can be concluded from the passage that

- 1) some conjunctions might happen in the daytime
- 2) a Great Conjunction happens close to the full moon in the sky
- 3) this Great Conjunction is not different than any other one
- 4) we can see this Great Conjunction from any place in our solar system

40- The underlined word "that" in paragraph 3 refers to

- 1) conjunction
- 2) Earth
- 3) full moon
- 4) one-tenth of a degree

۴۱- اشتراک دو بازه $(m, +\infty)$ و $(n, +\infty)$ نانهی است. کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$n < m < 1$$

$$m < n < 1$$

$$n < 1$$

$$n \leq 1$$

۴۲- اگر $n(A) = 14$ و $n(B) = 4$ باشد و با حذف کردن ۶ عضو از مجموعه A ، ۲ عضو از اشتراک آنها حذف شود، در حالت دوم مجموعه $A - B$ چند عضو دارد؟

$$A (4)$$

$$2 (3)$$

$$4 (2)$$

$$6 (1)$$

۴۳- در دنباله بازگشتی $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = 2a_n + a_{n-1}$. اولین جمله بزرگ‌تر از 100 کدام است؟

$$292 (4)$$

$$239 (3)$$

$$102 (2)$$

$$140 (1)$$

۴۴- در یک دنباله حسابی جمله 6 م، 6 واحد بیشتر از جمله سوم است. اگر مجموع دو جمله دوم و پنجم برابر با 16 باشد، جمله 100 ام کدام است؟

$$202 (4)$$

$$201 (3)$$

$$200 (2)$$

$$140 (1)$$

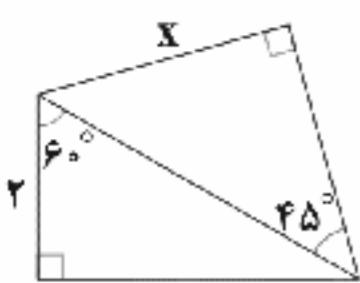
۴۵- جملات اول، ششم و سیزدهم یک دنباله حسابی می‌توانند جملات متواالی یک دنباله هندسی باشند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

$$\frac{7}{5} (4)$$

$$\frac{27}{25} (3)$$

$$\frac{22}{25} (2)$$

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

۴۶- با توجه به شکل زیر، مقدار x چقدر است؟

$$2\sqrt{2} (1)$$

$$4\sqrt{2} (2)$$

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

$$4 (4)$$

۴۷- حاصل عبارت $\frac{\cos 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 60^\circ \sin 30^\circ}{1 + \tan 1^\circ \cot 1^\circ}$ چقدر است؟

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

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

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

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



-۴۸ - اگر $\cos\theta = 2\sin\theta$ و θ در ناحیه سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\sin\theta - \cos\theta$ چقدر است؟

$$\frac{-2\sqrt{10}}{5} \quad (4)$$

$$\frac{-\sqrt{10}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{10}}{5} \quad (1)$$

-۴۹ - مساحت متوازی‌الاضلاع به قطرهای ۴ و ۷ و زاویه بین 120° چقدر است؟

$$7\sqrt{3} \quad (4)$$

$$14\sqrt{3} \quad (2)$$

$$28\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\frac{7\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

-۵۰ - اگر $a^3 < a^2$ باشد، بزرگ‌ترین حدود a کدام است؟

$$a < 1 \quad (4)$$

$$a < 0 \quad (2)$$

$$-1 < a < 1 \quad (2)$$

$$a < -1 \quad (1)$$

-۵۱ - اگر $1 < a < 0$ باشد، کدام عدد از سایر اعداد بزرگ‌تر است؟

$$\sqrt{a} \quad (4)$$

$$a\sqrt{a} \quad (2)$$

$$a^2 \quad (2)$$

$$a \quad (1)$$

-۵۲ - ریشه پنجم $\sqrt[5]{162} - \sqrt[3]{36}$ کدام است؟

$$\sqrt[5]{48} \quad (4)$$

$$\sqrt[15]{48} \quad (2)$$

$$\sqrt[15]{36} \quad (2)$$

$$\sqrt[15]{24} \quad (1)$$

-۵۳ - اگر $3^y = \sqrt[3]{2}$ و $2^x = \sqrt[3]{3}$ باشد، حاصل xy کدام است؟

$$\frac{2}{5} \quad (4)$$

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

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

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

-۵۴ - اگر $a + \frac{1}{a} = \sqrt{10}$ باشد، مقدار مثبت $\frac{1}{a}$ کدام است؟

$$42 \quad (4)$$

$$54 \quad (2)$$

$$9\sqrt{6} \quad (2)$$

$$7\sqrt{6} \quad (1)$$

-۵۵ - اگر $x=2$ یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $5x^3 - 3x + k = 0$ باشد، ریشه دیگر کدام است؟

$$2/8 \quad (4)$$

$$1/4 \quad (2)$$

$$-1/4 \quad (2)$$

$$-2/8 \quad (1)$$

-۵۶ - اگر خط $x=1$ محور تقارن سهمی $y = -2x^2 + mx + n$ باشد و سهمی از نقطه $(-1, 2)$ بگذرد، عرض رأس سهمی کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

-۵۷ - مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2}{x+2} > 2(x-2)$ کدام است؟

$$(-\infty, -\sqrt{8}) \cup (2, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, -\sqrt{8}) \cup (-2, \sqrt{8}) \quad (4)$$

$$(-\sqrt{8}, 2) \cup (\sqrt{8}, +\infty) \quad (1)$$

$$(-\sqrt{8}, -2) \cup (\sqrt{8}, +\infty) \quad (3)$$

-۵۸ - اگر $\{(1, m^2 - 1), (2, 4), (m, -1), (1, 2)\}$ تابع باشد، مقدار m کدام است؟

$$1 \quad (4)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

-۵۹ - اگر نمودار تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx - 1$ شامل نقاط $(-2, 1)$ و $(-1, 1)$ باشد، مقدار $f(-2)$ چقدر است؟

$$-4 \quad (4)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

-۶۰ - برد تابع $y = -x^2 - 4x + 2$ کدام است؟

$$[2, +\infty) \quad (4)$$

$$[6, +\infty) \quad (2)$$

$$(-\infty, 6] \quad (2)$$

$$(-\infty, -2] \quad (1)$$



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

«داشتن.....، ویژگی مشترک همه جانورانی است که دارد.»

الف) سازوکار تهویه‌ای از نوع پمپ فشار مثبت - تنفس پوستی

ب) اسکلت استخوانی - جریان خون تیره در قلب دوحفره‌ای خود

د) چینه‌دان - خون تیره و روشن

ج) کلیه - شش

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$



۶۲- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم تنفس در انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) تغییر میزان گازهای تنفسی در خون نقشی در تنظیم تنفس ندارد.
- ۲) انقباض میانبند با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در پل مغز صادر شده است.
- ۳) مرکز تنفس در بصل السخاع می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.
- ۴) مرکز تنفس در پل مغز به صورت غیرمستقیم باعث خاتمه دادن به دم می‌شود.

۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر، ویژگی هیچ نوع اندام لنفی نیست؟

- ۱) انواعی از آن‌ها در دوران جنینی محل ساخت یاخته‌های خونی هستند.
- ۲) نوعی از آن‌ها می‌تواند بین دو نوع سرخرگ، شبکه مویرگی ایجاد کند.
- ۳) نوعی از آن‌ها تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین، خون‌بهر (هماتوکریت) را افزایش می‌دهد.
- ۴) انواعی از آن‌ها بالاتر از ماهیچه‌ای قرار دارند که در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را بر عهده دارد.

۶۴- در رابطه با روش‌های عبور مواد بین دو سوی غشا، طی فرایند

- ۱) آندوسیتوز، از تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا کاسته می‌شود.
- ۲) اگزوسیتوز، از تعداد ATP‌های درون یاخته کاسته می‌شود.
- ۳) انتقال فعال، پروتئین انتقال‌دهنده برای هر انتقال فقط یکبار تغییر شکل می‌دهد.
- ۴) انتشار تسهیل شده، تغییر شکل سه‌بعدی پروتئین انتقال‌دهنده، امکان پذیر نیست.

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

«اندامی در بدن انسان که توانایی را دارد، ممکن نیست»

- الف) تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز - در اثر ذخیره بیش از حد فراوان ترین لیپید رؤیم غذایی انسان دچار اختلال در عملکرد شود.
- ب) شکستن پیوندهای موجود در مولکول گلوکز - دارای یاخته‌هایی با بیش از یک هسته باشد.
- ج) تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز - در ذخیره آهن نقش داشته باشد.
- د) شکستن پیوند میان مولکول‌های گلوکز - در ترشح نوعی هورمون نیز نقش داشته باشد.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

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

«بخشی از گوارش که در سمت بدن انسان قرار دارد،»

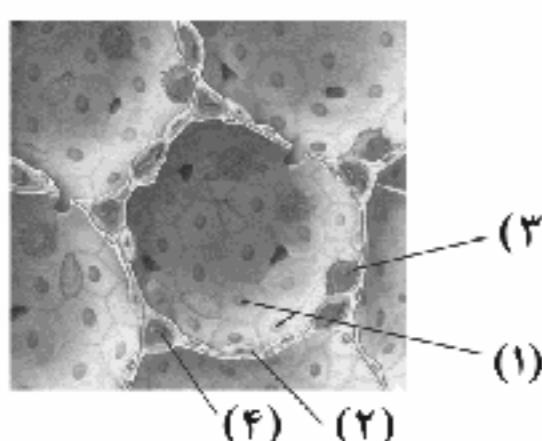
- ۱) لوله - راست - می‌تواند در ساخت LDL نقش داشته باشد.
- ۲) دستگاه - چپ - در شرایطی محل رسوب قرکیبات صفراء است.
- ۳) دستگاه - چپ - در اثر آسیب می‌تواند باعث کاهش گروهی از یاخته‌های نوعی بافت پیوندی شود.
- ۴) لوله - راست - باعث ورود عذا از مری به معده می‌شود.

۶۷- در دستگاه تنفس انسان، حجم هوایی که از حجم هوایی است که

- ۱) در هر دم در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، بیشتر - باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.
- ۲) پس از یک بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، کمتر - پس از یک دم معمولی می‌توان با یک دم عمیق وارد شش‌ها کرد.
- ۳) پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد، بیشتر - بیشترین ظرفیت شش‌ها را می‌تواند به خود اختصاص دهد.
- ۴) در یک دم عادی وارد و در یک بازدم عادی خارج می‌شود، کمتر - به آن هوای مرده می‌گویند.

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

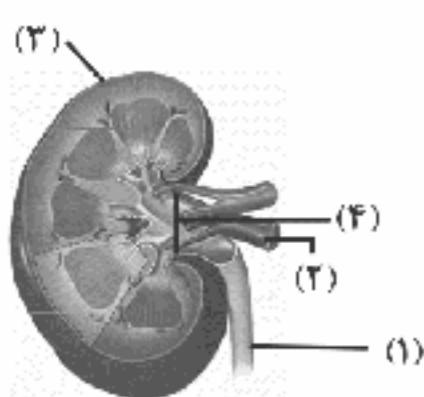
«با توجه به شکل مقابله، بخش یاخته‌ای را نشان می‌دهد که»



- ۱) (۴) - بیشترین نقش در حمل کربن دی‌اکسید را دارد.
- ۲) (۳) - جزو یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌شود.
- ۳) (۲) - با ترشح نوعی ماده، فرایندی را تسهیل می‌کند که طی آن فشار هوای درون حبابک‌ها افزایش می‌یابد.
- ۴) (۱) - ظاهری مشابه با یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره مویرگ‌ها دارد.



- ۶۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در ساختار شبکه هادی قلب انسان، قرار دارد که دارد.»
- (۱) گره دهلیزی، بطی نر در دیواره پشتی دهلیزی - با یکی از بطن‌ها از طریق صفحات بینایی ارتباط الکتریکی
 - (۲) گره پیشاهنگ زیر منفذ بزرگ سیاهرگی - خون آن غلظت گلوکز بالایی
 - (۳) گره کوچک‌تر در عقب دریچه‌ای - تنها دریچه قلبی است که سه قطعه
 - (۴) رشته خارج شده از گره پیشاهنگ که به دریچه‌ای با کمترین قطعات آویخته، نزدیک‌تر است، در دهلیزی - بیشترین تعداد سیاهرگ ورودی به قلب را در یک دوره قلبی مربوط به یک فرد سالم و در حال استراحت،
- ۷۰- (۱) بلاfaciale بعد از پایان دیاستول بطن‌ها، بلندترین موج نوار قلب ثبت می‌شود.
 (۲) ۳۵٪ قبل از شنیده شدن صدای تاک قلبی، حداکثر مقدار خون داخل بطن‌ها وجود دارد.
 (۳) در مدت زمان دیاستول دهلیزها، هیچ مانع برای خروج خون از بطن‌ها وجود ندارد.
 (۴) بعد از ثبت موج T، کوچک‌ترین دریچه قلبی بسته می‌شود.
- ۷۱- ویژگی چند جانور مطابق عبارت‌های زیر مفروض است. کدام مقایسه به درستی بیان شده است؟
- الف) با استفاده از یاخته‌های عصبی در پیکر خود، جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می‌دهد.
 - ب) گوارش این جانور ابتدا به صورت برون‌یاخته‌ای و سپس به صورت درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.
 - ج) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه به قورت دادن، هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند.
 - د) خون خارج شده از تنها بطن جانور ابتدا به بخشی به نام مخروط سرخرگی می‌ویزد.
- (۱) جانور «الف» برخلاف جانور «ب»، دارای مایعی به نام خون است.
 - (۲) جانور «ب» برخلاف جانور «د»، نمی‌تواند به محرك‌های محیطی پاسخ بدهد.
 - (۳) نوزاد جانور «ج» همانند جانور «د»، دارای تنفس آبشی است.
 - (۴) جانور «الف» همانند جانور «ج»، دارای لوله‌های مالپیگی است.
- ۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در بدن یک انسان سالم، مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.»
- (۱) انتشار ساده برخلاف برون‌رانی، بدون
 - (۲) ورود پروتئین‌های بزرگ به کپسول یومن همانند ایجاد پیوند میان مولکول‌های گلوکز در ماهیچه میان‌بند، همراه با
 - (۳) ورود مواد از گردیزه (نفرون) به خون همانند ترشح مواد از خون به داخل گردیزه، اغلب با
 - (۴) انتقال فعال برخلاف اسمز، همراه با
- ۷۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «با توجه به شکل مقابل، نمی‌توان گفت»
- الف) برنامه کاهش وزن سریع و شدید، می‌تواند منجر به تاخور دگی بخش (۱) شود.
 - ب) انشعابات بخش (۲)، در اطراف لوله جمع‌کننده ادرار مشاهده می‌شود.
 - ج) در وسط بخش (۴)، منفذ بخش (۱) مشخص است.
 - د) بخش (۳) همانند سایر عوامل محافظت‌کننده از کلیه، از جنس بافت پیوندی است.
- ۷۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در یک دوره قلبی مربوط به یک انسان سالم، مدت زمان با مدت زمان فاصله صدای برابر است.»
- (۱) دیاستول دهلیزها - دوم تا اول قلبی در دوره بعدی
 - (۲) باز بودن دریچه سه‌لختی - اول تا دوم قلبی
 - (۳) بسته بودن دریچه‌های سینی - دوم تا اول قلبی در دوره بعدی
- ۷۵- کدام گزینه ویژگی بافتی را بیان می‌کند که در حفظ موقعیت کلیه نقش دارد؟
- (۱) یاخته‌هایی دارد که ساختار محتوی ماده وراثتی آن در مجاور غشای یاخته قرار دارد.
 - (۲) معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
 - (۳) ماده زمینه‌ای مایع دارد.
 - (۴) به صورت حلقه‌ای شکل در ساختار دیواره نای به کار رفته است.





۷۶- کدام گزینه در ارتباط با هر لایه‌ای از دیواره لوله گوارشی که دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی می‌باشد به درستی بیان شده است؟

۱) در اتصال مستقیم با لایه بیرونی قرار دارد.

۲) دارای نوعی بافت پیوندی است که در مقایسه با زردی، تعداد یاخته‌های بیشتری دارد.

۳) در کارهای متفاوتی مانند جذب و ترشح نقش دارد.

۴) باعث چین خوردن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای می‌شود.

۷۷- کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که در آن چینه‌دان بخش حجمی انتهای مری را تشکیل می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

۱) ویژگی‌هایی دارد که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند.

۲) دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان هستند.

۳) معده، مکان اصلی جذب مواد غذایی است.

۴) اوریک اسید همراه با آب به لونه‌های مالپیگی وارد می‌شود.

۷۸- در ساختار حفره‌ها و غدد معده، یاخته‌های اصلی غدد معده یاخته‌های ، به طور معمول

۱) همانند - پوششی سطحی - در عمق غدد معده مشاهده نمی‌شوند.

۲) همانند - کناری - دارای تعداد بیشتری نسبت به یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند.

۳) برخلاف - ترشح‌کننده ماده مخاطی - نوعی یاخته استوانه‌ای هستند.

۴) برخلاف - پوششی سطحی - توانایی ترشح بیکریبات را ندارند.

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

«در انسان، هر نوع مولکول کریں داری که در ، قطعاً »

۱) ترکیب شیره لوز‌المعده یافت می‌شود - عملکردی مشابه با پیسین دارد.

۲) ساختار غشای پایه مشاهده می‌شود - فاقد اسیدهای چرب است.

۳) تنفس یاخته‌ای مصروف می‌شود - توسط گروهی از پروتئین‌های غشایی تولید می‌شود.

۴) روده باریک دستخوش تغییر می‌شود - توسط آنزیمه‌های بزاقی انسان گوارش نمی‌یابد.

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

«در انسان ، نمی‌تواند حاصل فعالیت اندامی باشد که مویرگ‌هایی با دارد.»

الف) تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز - غشای پایه ناقص

ب) ترشح هورمون ضدادراری - منافذ زیاد

ج) ساخت اوره - فاصله زیاد در میان یاخته‌های بافت پوششی خود

د) حفظ تعادل آب - توانایی محدود کردن عبور پروتئین‌های درشت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸۱- کدام یک از دماسنجهای زیر جزو دماسنجهای معیار نیست؟

۴) مقاومت پلاتینی

۳) ترموموپل

۲) تفسنج

۱) گازی

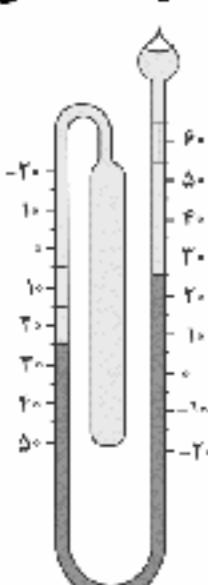
۸۲- شکل زیر نشان‌دهنده یک دماسنجدیشینه - کمینه است که بر حسب درجه سلسیوس درجه‌بندی شده است. بیشینه و کمینه دمای اندازه‌گیری شده توسط این دماسنجد از راست به چپ بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟

۱) ۱۵ - ۶۵

۲) ۱۰ - ۵۵

۳) ۱۵ - ۵۵

۴) ۱۰ - ۶۵





-۸۳- دمای جسمی را 40°K افزایش می‌دهیم. در این صورت دمای جسم در مقیاس سلسیوس درجه و مقیاس فارنهایت درجه افزایش می‌باید.

(۱) ۷۲ - ۴۰ (۴)

(۲) ۱۰۴ - ۴۰ (۳)

(۳) ۷۲ - ۲۳۳ (۲)

(۴) ۷۲ - ۳۱۳ (۱)

-۸۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) گستره دماسنجدی ترموموکوپیل به قطر سیم‌های ترموموکوپیل بستگی دارد.

ب) کمیت دماسنجدی در ترموموکوپیل، جریان الکتریکی است.

ج) کمیت دماسنجدی در دماسنجد الکلی، حجم مایع درون مخزن لوله دماسنجد است.

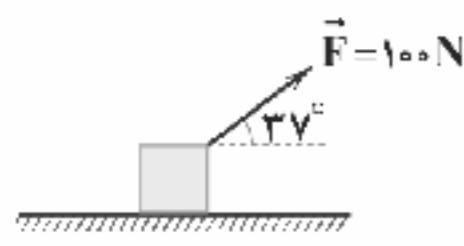
(۱) ۰ (۴) صفر

(۲) ۲

(۳) ۲

(۴) ۱

-۸۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 20kg تحت تأثیر نیروی ثابت \vec{F} روی سطح افقی به اندازه 4m در مسیر مستقیم جابه‌جا می‌شود. اگر اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح در این مسیر ثابت و برابر با 2N باشد، کار کل نیروهای وارد بر جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\sin 37^{\circ} = \frac{3}{5}$)



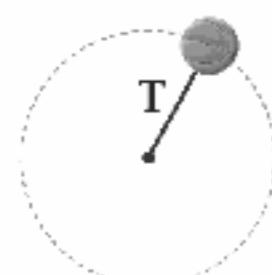
(۱) ۲۲۰

(۲) ۲۴۰

(۳) ۴۰۰

(۴) -۱۲۰

-۸۶- مطابق شکل زیر، توپی را به طنابی متصل کرده و در یک مسیر دایره‌ای شکل می‌چرخانیم. در حرکت توپ، کار نیروی طناب بر روی توپ



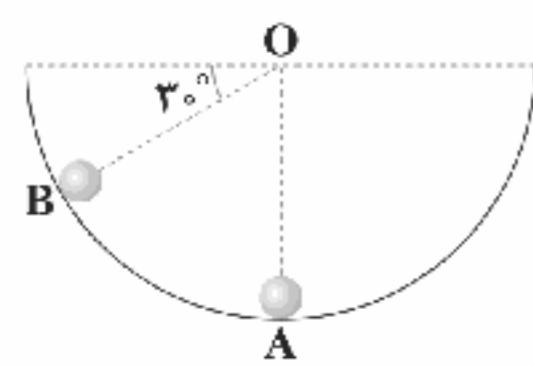
(۱) مثبت است.

(۲) منفی است.

(۳) صفر است.

(۴) هر سه گزینه می‌توانند درست باشند.

-۸۷- گلوله‌ای به جرم $m = 200\text{g}$ درون نیم‌کره‌ای به شعاع 2m از نقطه A تا نقطه B حرکت می‌کند. کار نیروی وزن گلوله در این جابه‌جایی چند ژول است؟



$$(g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \cos ۳۰^{\circ} = \frac{\sqrt{3}}{2})$$

(۱) +۱۹۶

(۲) -۳/۹۲

(۳) -۱/۹۶

(۴) +۳/۹۲

-۸۸- خودرویی به جرم 1500kg در یک جاده افقی، روی خط راست از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از ۲۰s سرعت آن به $\frac{72\text{ km}}{\text{h}}$

می‌رسد. توان متوسط موتور خودرو چند کیلووات است؟ (نیروهای مقاوم ناچیز هستند).

(۱) ۱۵ (۴)

(۲) ۶۰ (۳)

(۳) ۷/۵ (۱)

-۸۹- جسمی به جرم 5kg از پایین سطح شیبداری که با افق زاویه 37° می‌سازد، با تندی اولیه $5\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس بر سطح رو به بالا پرتاب می‌شود.

جسم روی سطح به اندازه 4m بالا می‌رود و سپس به نقطه پرتاب باز می‌گردد. کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت چند ژول است؟

$$(\cos 37^{\circ} = ۰.۸, g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

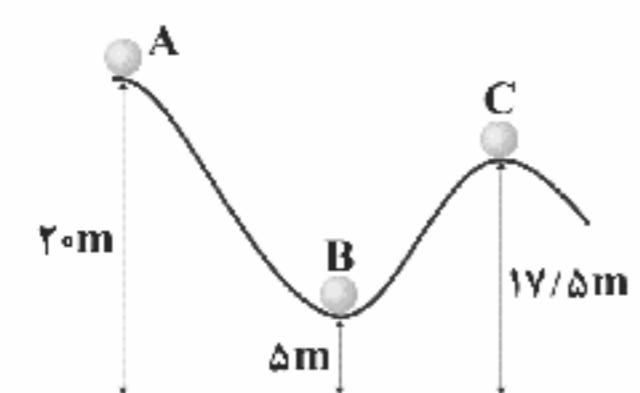
(۱) -۱۵ (۴)

(۲) -۷/۵ (۳)

(۳) -۱۰ (۲)

(۴) -۵ (۱)

-۹۰- در شکل زیر جسمی بدون سرعت اولیه از نقطه A رها می‌شود. اگر سطح بدون اصطکاک باشد، اندازه اختلاف تندی جسم در نقطه‌های B و



$$(\sqrt{3} \approx 1.7, \sqrt{2} \approx 1.4, g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۲۴

(۴) ۱۲



۹۱- گلوله‌ای به جرم 5 kg با تندی $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ از سطح زمین در شرایط خلا در مسیر مستقیم رو به بالا پرتاب می‌شود. انرژی مکانیکی جسم در $\frac{1}{4}$

$$\text{ارتفاع اوج (بیشترین ارتفاع از سطح زمین) چند ژول است؟} \quad (g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

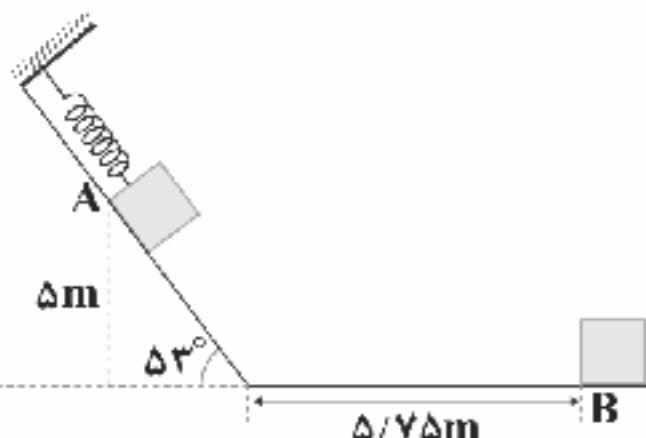
۶۲/۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۱۲۵ (۲)

۲۵۰ (۱)

۹۲- مطابق شکل زیر، به وسیله جسمی به جرم 1 kg فنری را حداکثر فشرده کرده و در این حالت انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در آن $J = ۵\text{ kJ}$ می‌شود. اگر پس از رها شدن جسم بهازای هر متر حرکت جسم، $J = ۳۷/۵\text{ J}$ از انرژی آن تبدیل به گرما شود، تندی حرکت جسم هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ $(\sin ۵۳^\circ = ۰.۸, g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



۲۰ (۱)

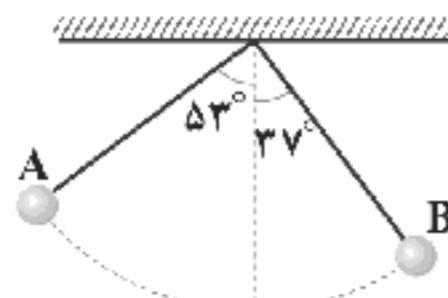
 $۱\sqrt{۲}$ (۲)

۱۰ (۳)

 $۲\sqrt{۱۰}$ (۴)

۹۳- مطابق شکل زیر، آونگی به جرم 500 g و طول 1 m از نقطه A رها می‌شود. اگر آونگ با تندی $1\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B برسد، کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله در مسیر AB چند ژول است؟ $(g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \cos ۳۷^\circ = ۰.۸, \cos ۵۳^\circ = ۰.۶)$

$$\text{بر روی گلوله در مسیر AB چند ژول است؟} \quad (g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \cos ۳۷^\circ = ۰.۸, \cos ۵۳^\circ = ۰.۶)$$



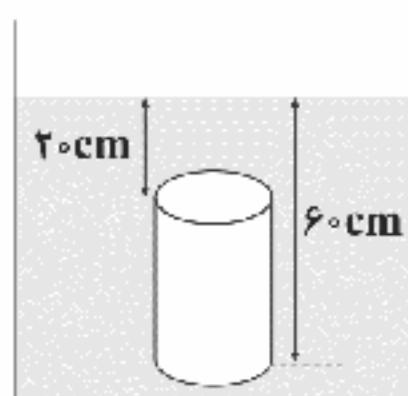
۱۰ (۱)

-۰/۵ (۲)

۱/۵ (۳)

-۰/۷۵ (۴)

۹۴- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توپر که مساحت سطح قاعده آن 10 cm^2 است، درون مایعی به چگالی $\frac{g}{6}$ قرار دارد. اختلاف نیروهایی که مایع به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ $(g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



$$\text{چند نیوتن است؟} \quad (g = ۹.۸ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۲۴ (۱)

۱۲ (۲)

۲/۴ (۳)

۱/۲ (۴)

۹۵- بین دو مولکول از یک ماده در فاصله‌های بسیار کم نیروی و در فاصله زیاد از هم نیروی ایجاد می‌شود.

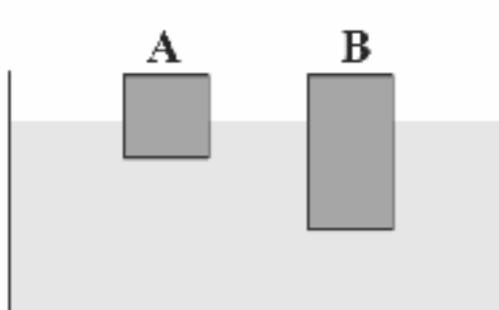
(۱) رانشی - رانشی

(۲) رانشی - ربانشی

(۳) ربانشی - رانشی

(۴) ربانشی - ربانشی

۹۶- مطابق شکل زیر، دو جسم A و B با چگالی‌های متفاوت بر سطح نفت درون ظرف شناور هستند. کدام رابطه بین چگالی آن‌ها درست است؟



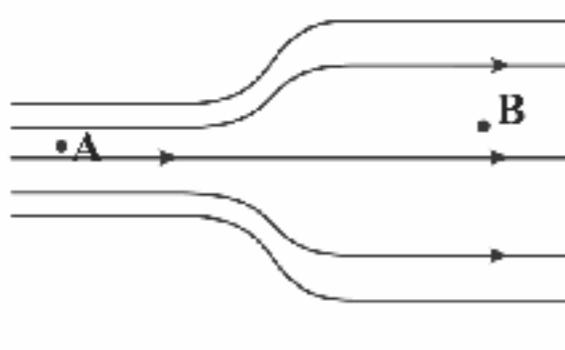
$$\rho_{\text{نفت}} = \rho_A < \rho_B \quad (۱)$$

$$\rho_{\text{نفت}} = \rho_B < \rho_A \quad (۲)$$

$$\rho_{\text{نفت}} > \rho_B = \rho_A \quad (۳)$$

$$\rho_{\text{نفت}} > \rho_B > \rho_A \quad (۴)$$

۹۷- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر سطح مقطع قسمت پهن لوله، چهار برابر قطر سطح مقطع قسمت باریک لوله باشد، تندی حرکت آب در نقطه B چند برابر تندی حرکت آب در نقطه A است؟



۱۶ (۱)

 $\frac{1}{16}$ (۲)

۴ (۳)

 $\frac{1}{4}$ (۴)

- جرم جسمی 400 قیراط است و هر قیراط معادل 200 میلیگرم است. اگر این جسم با تندی $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ حرکت کند، انرژی جنبشی آن چند میکروژول است؟

(۱) 16×10^{-3} (۲) 16×10^{-2} (۳) 16×10^{-4} (۴) 16×10^{-6}

- در کدام یک از عزیزیهای زیر تمامی کمیت‌ها فرعی هستند؟

- (۱) زمان، طول، مقدار ماده
(۲) جریان الکتریکی، شدت روشنایی، حجم
(۳) مساحت، فشار، جرم
(۴) تندی، توان، چگالی

- درون استوانه مدرجی، آب وجود دارد. کره توپری به جرم 250 گرم را داخل آب می‌اندازیم، حجم آب از 50 cm^3 به 250 cm^3 می‌رسد. چگالی کره چند واحد SI است؟

(۱) 1250 (۲) 125 (۳) $12/5$ (۴) $1/25$ 

شیمی



- کدام یک از مطالبات زیر نادرست است؟

- (۱) ایزوتوپی از هیدروژن که شمار ذره‌های زیراتومی آن با هم برابر می‌باشد، پایدار است.
(۲) انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل He II به He I در واکنش‌های شیمیایی است.
(۳) طیف نشری خطی سدیم در گستره مرنی تنها شامل یک خط یا طول موج رنگی است.
(۴) عنصری که در دما و فشار اتاب به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دواتمی وجود دارد، متعلق به یکی از گروههای ۱، ۱۵، ۱۶ یا ۱۷ جدول دوره‌ای است.

- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ترکیب مس (II) سوالات درست است؟

* رنگ شعله آن همانند رنگ شعله فلز مس، سبز است.

* نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌های آن، بزرگ‌تر از همین نسبت در ترکیب منیزیم فلورید است.

* نسبت شمار الکترون‌های با $=1$ به شمار الکترون‌های با $=2$ در کاتیون آن برابر با $\frac{1}{2}$ است.

* نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرهای آن بزرگ‌تر از همین نسبت در آمونیوم هیدروکسید است.

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳)

(۴)

- در کدام یک از نمونه‌های زیر، شمار اتم‌ها کمتر است؟ ($\text{Cr}=52, \text{Al}=27: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۶ مول فلز آلومینیم

(۲) $36/4$ گرم فلز کروم

(۳) یک قطعه فلز آلومینیم به حجم 20 cm^3 و چگالی 2.7 g.cm^{-3}

(۴) $284/2$ مول گاز آرگون

- با توجه به جدول داده شده، در نمونه‌ای از تریکربن دی‌اکسید (C_3O_2) به جرم $4/16 \text{ g}$ ، چند مول اتم کربن وجود دارد؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتمی (برحسب amu) در نظر بگیرید).

نوع ایزوتوپ	^{12}C	^{13}C	^{16}O	^{17}O	^{18}O
درصد فراوانی	۸۰	۲۰	۸۵	۱۰	۵

(۱) $0/195$ (۲) $0/165$ (۳) $0/150$ (۴) $0/180$

- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

* شمار عنصرهای دوره‌های ششم و هفتم جدول دوره‌ای با هم برابر است.

* گروه پنجم و پانزدهم جدول دوره‌ای به ترتیب شامل ۶ و ۶ عنصر هستند.

* در اتم عنصری با عدد اتمی ۵، زیرلایه $=3$ خالی از الکترون است.

* در اتم عنصرهای با عدد اتمی ۳۵ و ۴۰، شمار الکترون‌های با $=2$ یکسان است.

(۱)

(۲)

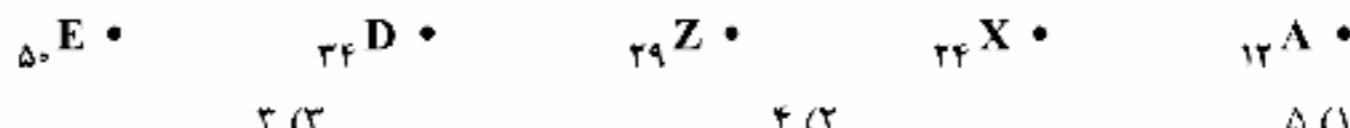
(۳)

(۴)



حل و بدلوس سوالات این فقره را در
و سایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

۱۰۶- شمار الکترون‌های ظرفیت اتم چه تعداد از عنصرهای زیر با شماره گروه آن‌ها برابر است؟



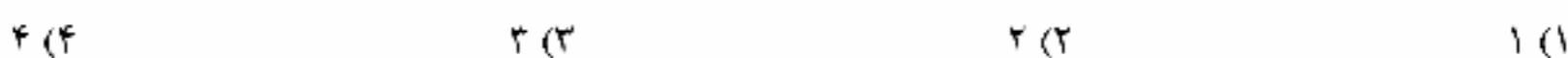
۱۰۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

* تفاوت جرم یک نوترون و یک پروتون، بیشتر از جرم دو الکترون است.

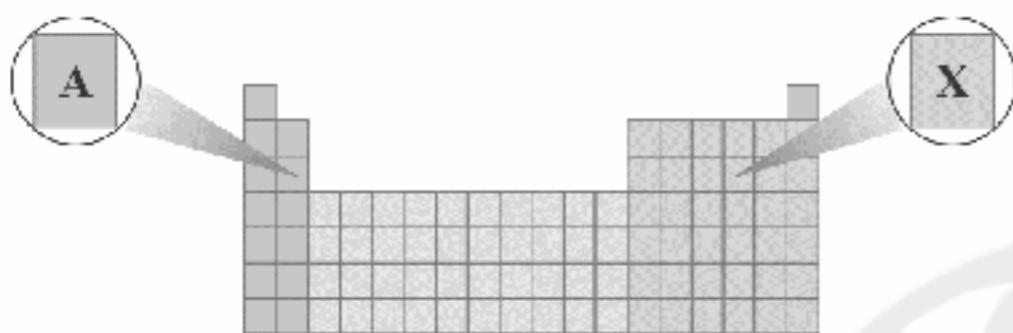
* هر ستون از جدول دوره‌ای شامل عنصرها با خواص شیمیایی یکسان است که گروه نامیده می‌شود.

* در هر دوره از جدول دوره‌ای شمار عنصرهای با نعاد شیمیایی دو حرفی، برابر یا بیشتر از شمار عنصرهای با نعاد شیمیایی تک حرفی است.

* طیف نشری خطی عنصرها در نتیجه بازگشت الکترون‌ها از ترازهای بالاتر به تراز $n=2$ حاصل می‌شود.



۱۰۸- با توجه به شکل زیر چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با عنصرهای A و X درست است؟



* یک نمونه طبیعی از اتم‌های A شامل سه ایزوتوپ است.

* هر دو عنصر A و X جزو هشت عنصر فراوان سیاره زمین هستند.

* عنصر A با شعله سفیدرنگ و عنصر X با شعله آبی‌رنگ می‌سوزد.

* نسبت مجموع عدددهای کوانتمومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم X به الکترون‌های لایه ظرفیت اتم A برابر با $4/23$ است.

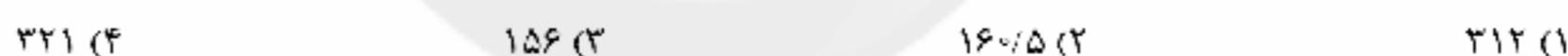
* با حل شدن اکسیدهای A و X در آب، به ترتیب محلول‌هایی با خاصیت بازی و اسیدی تولید می‌شود.



۱۰۹- برای نامگذاری ترکیب حاصل از کدام دو عنصر، از پیشوندهای «مونو، دی، تری و ...» یا اعداد رومی (I, II, III و ...)، استفاده نمی‌شود؟



۱۱۰- اگر فرمول زغال‌سنگ به صورت $\text{C}_{135}\text{H}_{9}\text{O}_{9}\text{NS}$ باشد و در اثر سوختن کامل آن در اکسیژن، چهار گاز کربن دی‌اکسید، نیتروژن مونوکسید، بخار آب و گوگرد دی‌اکسید تولید شود، برای سوختن کامل یک مول زغال‌سنگ به چند مول گاز اکسیژن نیاز است؟



۱۱۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با نیتروژن درست است؟

* هر چند گاز نیتروژن واکنش پذیری ناچیزی دارد، اما امروزه در صنعت مواد گوناگونی از آن تهییه می‌کنند.

* یکی از کودهای شیمیایی نیتروژن دارکشاورزان مستقیم به گیاه تزریق می‌کنند، آمونیاک است.

* به تقریب ۷۸ درصد جرم هوای پاک و خشک لایه تروپوسفر را گاز نیتروژن تشکیل می‌دهد.

* نقطه جوش گاز نیتروژن از نقطه جوش هر کدام از گازهای اکسیژن و آرگون، پایین‌تر است.



۱۱۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

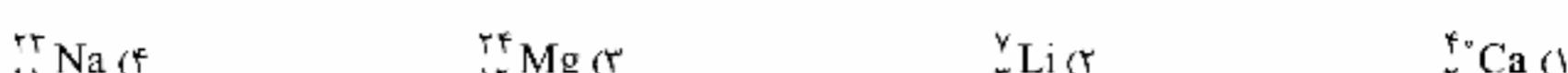
(۱) با افزایش pH آب دریاها، اسکلت آهکی مرجان‌ها در آب حل می‌شود و این کیسه‌تنان از بین می‌روند.

(۲) نقطه جوش گاز آمونیاک بالاتر از نقطه جوش گاز اوزون است.

(۳) گازهای گلخانه‌ای بخش قابل توجهی از گرمای آزاد شده از سطح زمین را دوباره به زمین برگردانند.

(۴) ارزش اقتصادی هر لیتر گاز کربن دی‌اکسید، کمتر از ارزش اقتصادی هر لیتر گاز متان است.

۱۱۳- از واکنش ۴ گرم از کدام فلز با آب در شرایط یکسان، مقدار بیشتری گاز هیدروژن تولید می‌شود؟



۱۱۴- چگالی گاز گوگرد دی‌اکسید در دمای θ درجه سلسیوس و فشار 5 atm ، برابر با چگالی گاز اکسیژن در شرایط STP است. کدام است؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶: \text{g/mol}^{-1}$)





۱۱۵- نمونه‌ای از فلز X به جرم $2/73\text{g}$ با 900mL گاز اکسیژن که چگالی آن $1/3\text{g}.\text{L}^{-1}$ است، اکسیدی با فرمول X_2O_3 تولید می‌کند. جرم

مولی فلز X چند گرم بر مول است؟ ($\text{O}=16\text{g}.\text{mol}^{-1}$)

(۵۶) ۴

(۷۰) ۳

(۲۷) ۲

(۱۰۱) ۱

۱۱۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- بیشتر آب‌های روی زمین شور است و نمی‌توان از آن‌ها در کشاورزی، مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.

- آب باران در هوا پاک تقریباً خالص است، زیرا هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدا می‌شود.

- فراوان ترین یون تک اتمی در آب دریا همانند فراوان ترین یون چند اتمی موجود در آب دریا، آنیون هستند.

- در واکنش‌های مربوط به زیستکرده، درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

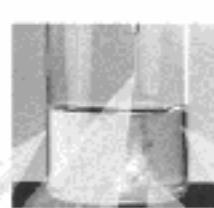
(۴) ۴

(۲) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۷- شکل زیر نمایی از یک واکنش شیمیایی را نشان می‌دهد. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند معرف واکنش مورد نظر باشد؟



(۱) → محلول کلسیم برمید + محلول آمونیوم فسفات

(۲) → محلول سدیم سولفات + محلول باریم کلرید

(۳) → محلول کلسیم کلرید + محلول نقره نیترات

(۴) → محلول سدیم فسفات + محلول کلسیم کلرید

۱۱۸- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل شونده آن‌ها است.

(۲) برخی از یون‌های موجود در آب آشامیدنی، تک اتمی‌اند، در حالی که برخی دیگر از چند اتم تشکیل شده‌اند.

(۳) یون‌های فلورید و آهن (II) جزو یون‌های موجود در آب‌های آشامیدنی و شیرین هستند.

(۴) مقدار و نوع یون‌های موجود در آب‌های شیرین در مناطق گوناگون، یکسان است.

۱۱۹- از انحلال هر واحد از کدامیک از ترکیب‌های یونی زیر در آب، شمار بیشتری یون تولید می‌شود؟

(۴) آهن (III) نیترات

(۳) آلومنیم سولفات

(۲) یاتاسیم فسفات

(۱) آمونیوم کربنات

۱۲۰- در ساختار لوویس چه تعداد از یون‌های زیر، پیوند دوگانه وجود دارد؟

• آمونیوم

• سولفات

• نیترات

• کربنات

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) صفر

سایت Konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۸۵

جمعه ۱۴۰۰/۰۱/۲۰



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

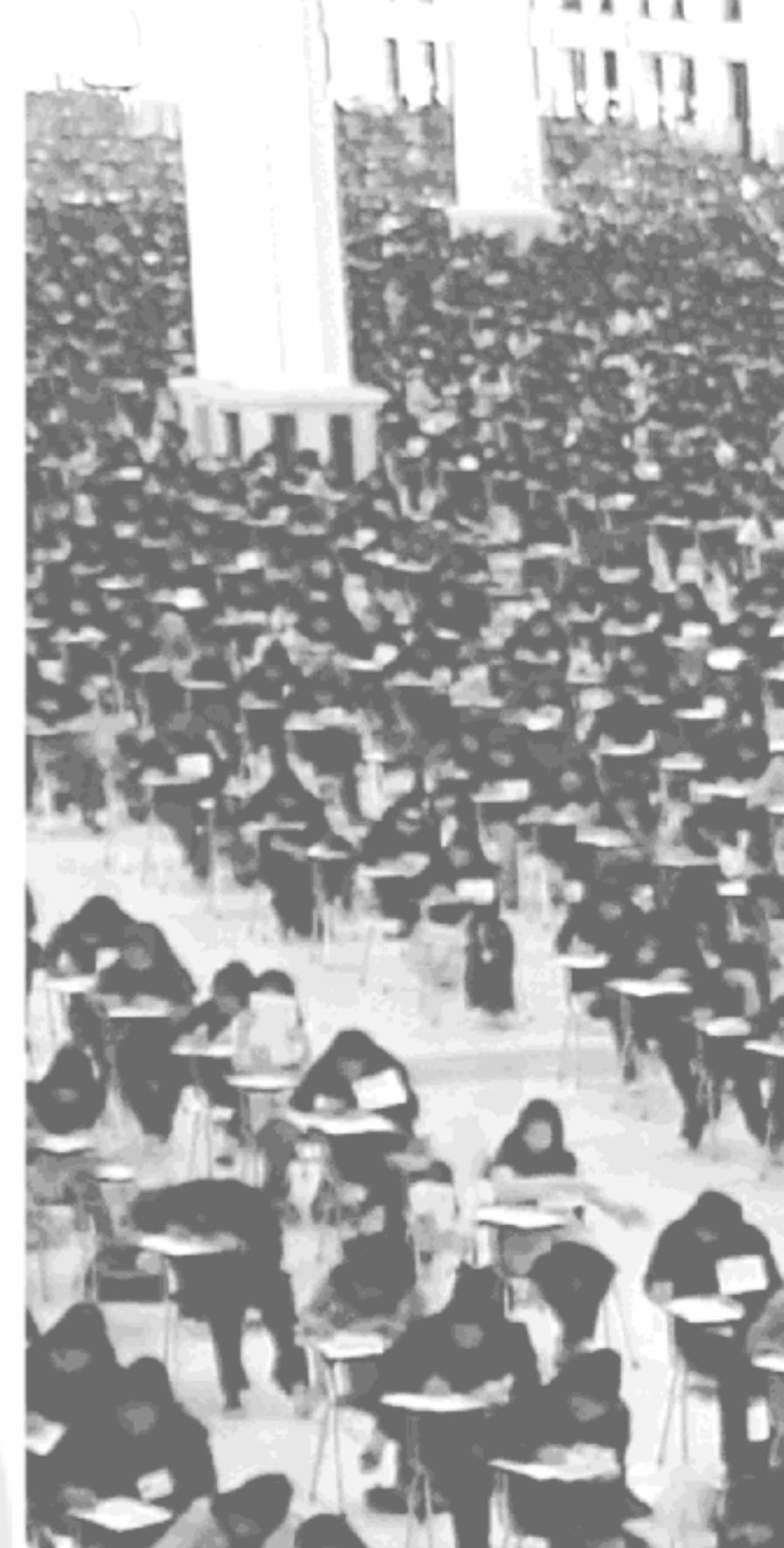
شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۲۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

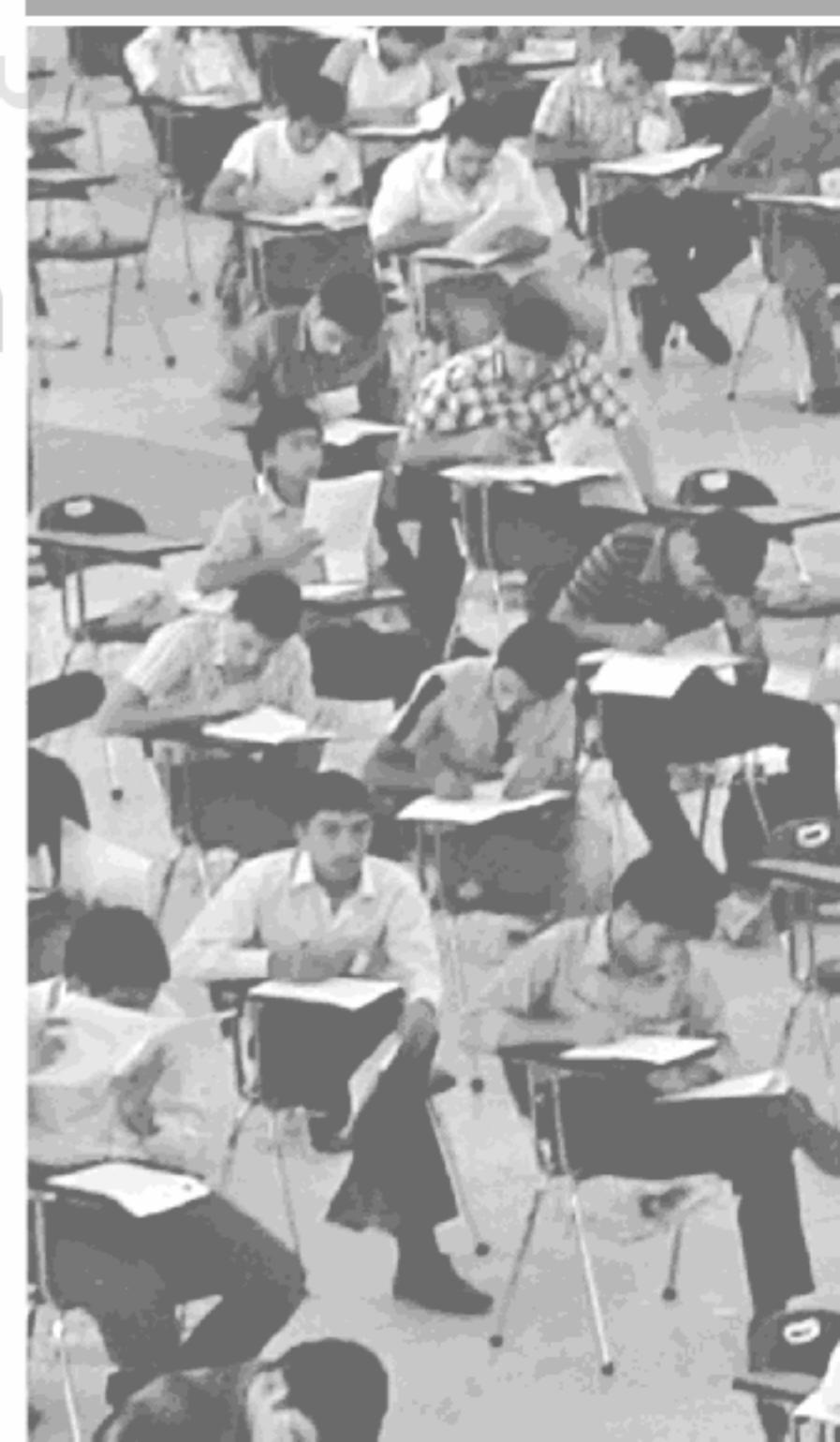
ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجالت شجاعی	فارسی
حسام حاج مؤمن - پریسا فیلو شاھو مرادیان - سیدمهدي میرفخی	راخیه بادگاری	زبان عربی
بهاره سلیمانی - عطیه خادمی	علی فضلی خانی	دین و زندگی
حسین طبیبی - مریم پارسانیان	امید بعثوبین‌فرد - حسین طبیبی	زبان انگلیسی
مینا نظری	ندا فرهختی	ریاضیات
ابراهیم زرده‌یوش - ساناز فلاحتی توران نادی - علی علی‌پور	امیرحسین میرزاپی	زیست‌شناسی
حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دانایی مروارید شاه‌حسینی	علیرضا سلیمانی	فیزیک
ایمن زارعی - رضا تهرانچی میلاد عزیزی	مریم تمدنی	شیمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نشش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



Konkur.in

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمانی - عصیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحتی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسانیان - زهرا رجبی

سوبرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طرح شکل: فاطمه مینا سرمشت

حروفنگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زد - مهناز کاظمی - ربابه انتافی - مینا عباسی - فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعی

به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

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

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

* مراجعه به نهایندگی.

- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:
 - * برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت تلفنی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - * تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - * تماس تلفنی با اولین حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، نرم اول، نرم 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 بلا فاصله با تلفن ۰۶۴۲۰—۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.

**فارسی****۱ ۲ معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:**

(۱) رَعْب: نرس، دلپر، هراس

(۳) آخره: چنبره‌گردن، قوس زیر گردن

(۴) تومن: اسب سرکش، متضاد رام

۲ ۳ املای درست واژه‌ها: محتت: ریج / منسوب: نامیده شده

(منسوب: نصب شده)

۳ ۴ واژه‌های «دمنه» و «کلیله» یادآور نام کتاب «کلیله و دمنه» از

نصرالله منشی است.

۴ ۲ مجاز (بیت «د»): گل مجاز از بهار

تضاد (بیت «ه»): دوستان ≠ دشمن

تلمیح (بیت «ب»): اشاره به فرمان روایی حضرت مسلمان (ع) بر همه موجودات

پارادوکس (بیت «ج»): رمیدن در عین انس گرفتن و آشایی حس‌آمیزی (بیت «الف»): دیدن تلخی

۵ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به دو چشم [سوگند می خورم] / ای بینایی [با تو سخن می گویم].

(۲) افسوس [می خورم].

(۴) ای [معشوق، با تویی سخن می گویم که] ابرویت، عید روزه‌داران [است] / او [معشوق، با تویی سخن می گویم که] زف سیاه و خالت، شام صبح خیزان [است]

۶ ۴ آسمان، مهریان، پاغبان (۳ مورد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کاروان (۱ مورد)

(۳) روزگار، استوار (۲ مورد)

۷ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): نکوهش ظاهری‌بینی و

لزوم توجه به باطن

۸ ۳ مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ستایش آفرینش خداوند

(۳) ستایش آفرینش، خردبختی و عفو پروردگار

(۴) نکوهش نفاق و دوروبی

۹ ۲ پیام مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): تسلیم عاشقانه**۱۰ مفهوم سایر گزینه‌ها:**

(۱) حیات‌بخشی وجود معشوق

(۳) وفاداری عاشق و دل‌فریبی معشوق

(۴) غم‌پرستی عاشق

۱۱ مضمون گزینه (۱): سرکشی و جفاکاری معشوق

مضمون مشترک سایر گزینه‌ها: فروتنی موجب کمال است.

زبان عربی

■■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا مفهوم مشخص کن (۱۱ - ۱۵):

۱۱ ۴ ترجمه کلمات مهم: ما خلقنا: ما را نیافرید؛ «ما خلق» فعلماضی و سوم شخص مفرد است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]
قلوبنا: قلب‌هایمان؛ اولاً «قلب» جمع است، نایاب ضمیر «نا» باید در ترجمه بیاید. [رد سایر گزینه‌ها]**۱۲ ۳ ترجمه کلمات مهم: الکبار: بزرگان [رد گزینه (۲)]**تعاشروا: معاشرت کنید؛ فعل امر است. [رد سایر گزینه‌ها]
اعمالاً: کارهای؛ جمع و بدون صفت است. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]**۱۳ ۳ ترجمه کلمات مهم: ضوء: نوری / ينبعث: فرستاده می‌شود**
ترجمه صحیح: نوری از گونه‌های باکتری نورانی در اعماق اقیانوس فرستاده می‌شود.**۱۴ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) احْتِفَظُوا: حفظ کنید؛ فعل امر است. / لا تَسْبُوا: دشمن ندهید / معبدات:

معبدها

ترجمه: باورها را حفظ کنید و به معبدهای مشرکان دشنام ندهید.

(۳) الرِّيَاح: بادها / يَبْسُطُهُ: آن را می‌گستراند

ترجمه: «خدا همان کسی است که بادها را می‌فرستد و [بادها] ابری را بهمی انگيزند و آن را در آسمان می‌گستراند.»

(۴) صارت: شد

ترجمه: هوا سرد شد و زمین پوشیده از برف شد.

۱۵ ۱ ترجمه: دشمنی عاقل بهتر از دوستی نادان است.

■■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۱۶ - ۲۰):

۱۶ ۲ شکل فعل «تفعل» و «تفاعل» ماضی و امرشان در برخی صیغه‌ها به یک شکل است، پس فقط درون جمله اگر نشانه‌ای باشد، ماضی با مضارع آن مشخص می‌شود.**بررسی و ترجمه گزینه‌ها:**

(۱) اسْتَبَعُوا: امر

ترجمه: لطفاً به سخن به دقت گوش دهید.

(۲) تَغَلَّبُوا: ماضی - امر

ترجمه: عربی را یاد گرفتند (یاد بگیرید) زیرا آن زبانی جهانی است.

(۳) تَعَاوَنُوا: امر (با توجه به «أَيُّهَا الْأَصْدَقَاء»)

ترجمه: ای دوستان در نیکی با هم همکاری کنید.

(۴) إِحْتَرَمُوا: ماضی

ترجمه: برخی کودکان به پدر و مادرستان بسیار احترام گذاشتند.



۲۶ ۳ با توجه به این که در آیه شریفه «قال رَبِّ ازْجَفُونَ لَغَلَيْ أَعْمَلٌ ...» بدکاران با خداوند سخن می‌گویند و درخواست بازگشت به دنیا را دارند، یکی از ویژگی‌های عالم بزرخ وجود شعور و آگاهی در آن است.

۲۷ ۴ خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و نحوه پهنه‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است (اتاره به سرمایه‌های درونی) این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان (اشراف مخلوقات) را گرامی داشته (تکریم کرده) و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

۲۸ ۴ در آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره چنین می‌خوانیم: «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحوم فرما و ما را از عذاب آتش نگاهدار اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع الحساب است.»

۲۹ ۱ خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «آنان (دوزخیان) بیش از این (در عالم دنیا) مست و مغور نعمت بودند و برگناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردمیم و خاک و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

۳۰ ۱ افرادی که اعتقاد به معاد در آن‌ها به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها دنیا را معبد و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند. دسته‌ای از منکران معاد می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند. روشن است که امن تیوه عاقبتی جز فرو رفتن در گرداد آلوzugی‌ها نخواهد داشت.

زبان انگلیسی

۳۱ ۲ به عنوان یک شخصیت بزرگ صلح، مهاتما گاندی خودش در حالتی که از پله‌ها بالا می‌رفت تا سخنرانی اش را انجام دهد کشته شد. توضیح: وقتی بخواهیم بر فاعل جمله تأکید کنیم، می‌توانیم این تأکید را با استفاده از خمیر انعکاسی نشان دهیم. در اینجا هم، گاندی که خود نماد صلح بوده با اقدامی خشنوت‌آمیز ترور شده و تأکید مدنظر در این جمله با خمیر انعکاسی "himself" مطرح می‌شود (رد گزینه‌های (۲) و (۴)). همچنین وقتی کاری در گذشته در حال انجام بوده و کاری دیگر آن را قطع می‌کند، کار طولانی‌تر را با زمان گذشته استمراری و کاری که در آن میان رخ داده را با گذشته ساده بیان می‌کنیم. در اینجا بالا رفتن گاندی از پله‌ها کار طولانی‌تری بوده که در جریان بوده و در حین آن عمل قتل رخ داده، پس آن را با استفاده از زمان گذشته استمراری که در بخش دوم گزینه‌های (۳) و (۴) دیده می‌شود نشان می‌دهیم.

۳۲ دقت گنید: بخش دوم گزینه‌های (۱) و (۲) نک فعل کامل نساخته بلکه فقط یک فعل **ing**-دار به ما داده که نمی‌تواند به تنها یک جمله پیرو را که با "while" آغاز می‌شود کامل کند.

۳۳ ۲ او هم‌چنان بهترین هاپک در تیم است، اگرچه دو برابر بدخی از همتیمی‌هایش سن دارد. توضیح: برای نشان دادن چند برابر بودن یک صفت در یک فرد نسبت به فرد دیگر می‌توانیم این چند برابر بودن (... twice, three times, ...) را به همراه ساختار صفت برابری (as ... as) و بیش از آن، همان‌طور که در گزینه (۲) دیده می‌شود به کار گیریم.

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱۷

۱) حیوانی است که دو چشم را در جهت‌های مختلفی می‌چرخاند بدون حرکت دادن سرش! جعد (نادرست) [واژه درست «الجرباء»: آفتاب پرست] [

۲) برگه‌ای برای ورود به بدخی از مکان‌ها! بليط (درست)

۳) کسی که به مناطق مختلفی برای مشاهده مناظر و مکان‌ها سفر می‌کند! گردشگران (نادرست) [واژه درست «السائح»: گوشه‌سگر]

۴) بدخی از حیوانات آن را اغلب برای دور کردن حشرات حرکت می‌دهند! گناء (نادرست) [واژه درست «الذئب»: ذم]

۱۸ ۱ در این گزینه «مکان» خبر و اسم است.

۲) فعل «يَخْرِبُونَ» خبر است.

۳) فعل «يَنْبَغِتونَ» خبر است.

۱۹ ۴ له حرف زاندان ← له حرف زائد

«كتابا» از شکل فعل «مفاغلة» دارای یک حرف زائد است.

نکته: ملاک تشخیص حروف زائد، فعل ماضی «سوم شخص مفرد مذکور» است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۲۰

۱) افعال ← تفعیل

۴) تفعیل ← تفعیل

دین و زندگی

۲۱

۳ مطلب سخن امام سجاد (ع) «بارالها أخوب می‌دانم هر کس لذت دوستی ات را چشیده باشد، غیر تو را اخبار نکند و آن کس که با تو انس گیرد لحظه‌ای از ترویگردان نشود، بارالها! ای آرمان دل مشاقان وای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانه» «أنس با خد» بازدارنده از رویگردانی از خداوند و «چشیدن لذت دوستی خداوند» بازدارنده از برگزیدن غیرخدا در انسان می‌باشدند.

۲۲

۲) در روز قیامت با تاییدن نور حقیقت از جانب خداوند (علت و عامل) پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود (معلو).

پس از کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم، دادگاه عدل الهی برپا می‌شود.

۲۳

۱) از آن جایی که سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود لازم است نا در این دنیا قدم در مسیری بگذاریم که موقوفیت آن حتمی باشد. این مسیر همان قرب الهی است و اگر کسی این را هدف اصلی خود قرار دهد در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به دست خواهد آورد.

۲۴

۴) مهم‌ترین دلیل ضرورت وجود الگوها این است که می‌توان از آنان کمک گرفت (استمداد) و با دنباله‌روی از آن‌ها سریع تر (سریع) به هدف رسید.

۲۵

۲) طبق حدیث تبوی «الدنيا فرزعة الآخرة» دل مناسب‌ترین و بهترین زمین برای کشت محصول آخرت است. بذر سالم همان استعدادها و گرایش‌های پاک انسان است که در آن کاشته می‌شود. اعمال نیک که همان آبیاری زمین کشاورزی است (رد گزینه (۴)), توبه و پاک شدن از گناهان به پاک کردن زمین دل از علف‌های هرز است. (رد گزینه‌های (۱) و (۳)). جلوگیری از وسوسه شیطان و نفس امراه همان مواقبت از افات و حیوات است (رد گزینه‌های (۱) و (۳)).



۲) فقط وقتی یک سیاره از منظومه شمسی از کنار یک سیاره همسایه دیگر گذر می‌کند، اتفاق می‌افتد.

۳) وقتی دو سیاره بزرگ‌تر در منظومه شمسی مابه هم می‌رسند، «مقارنه بزرگ» نامیده می‌شود.

۴) رویدادی بسیار نادر است، و ممکن است فقط یک بار در زمان زندگی هر فرد اتفاق بیفتد.

۴ **۳۸** می‌توانیم عبارت "promises to be" ("انتظار است که باشد")

امید است که باشد) را در پارagraf آخر با "is hopefully" جایگزین کنیم.

(۱) همیشه است (۲) تلاش می‌کند تا باشد

(۳) نمی‌تواند باشد (۴) امید است که باشد

۱ **۳۹** از متن می‌توان نتیجه گرفت که

(۱) برخی مقارنه‌ها ممکن است در روزه‌نگام اتفاق بیفتد

(۲) یک مقارنه بزرگ نزدیک نزدیک ماه کامل در آسمان اتفاق می‌افتد

(۳) این مقارنه بزرگ با هیچ‌کدام از مقارنه‌های آیدیگر متفاوت نیست

(۴) می‌توانیم این مقارنه بزرگ را از هر جایی در منظومه شمسی مان ببینیم

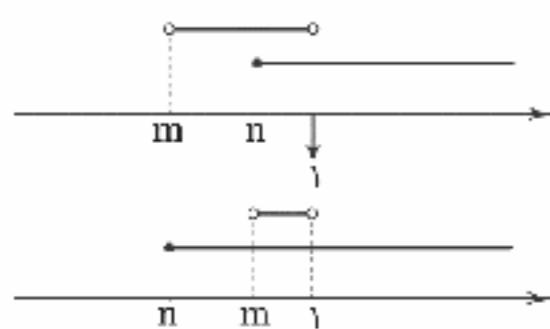
۴ **۴۰** واژه زیرخطدار "that" در پارagraf ۳ به اشاره دارد.

(۱) مقارنه (۲) زمین

(۳) ماه کامل (۴) یکدهم درجه

ریاضیات

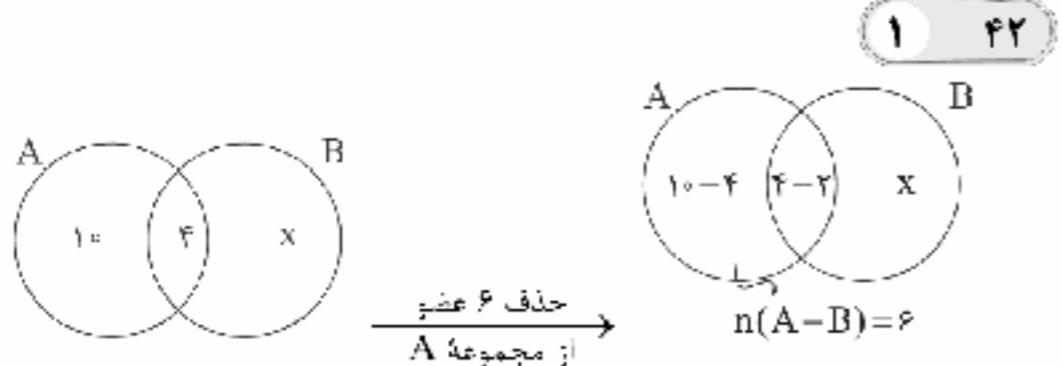
۲ **۴۱**



برای آنکه اشتراک دو بازه داده شده ناتپی باشد، باید شکل کلی فوارگیری آن‌ها به یکی از دو صورت بالا باشد و در نتیجه باید داشته باشیم:

$n < 1$

توجه کنید که حتی وقتی $1 = n$ باشد، این دو بازه اشتراکی با هم ندارند.



۳ **۴۲** جملات دنباله را می‌نویسیم:

$$1, \underbrace{1, 2}_{7}, \underbrace{(1+1)}_{2}, \underbrace{2(2)+1}_{7}, \underbrace{2(17)+7}_{41}, \underbrace{2(41)+17}_{99}$$

$$\dots, \underbrace{\overbrace{2(99)+41}_{629}}_{100}, \dots$$

اوین جمله بزرگ‌تر از

۳ **۴۳** پژوهش‌ها نشان می‌دهند که بیش از ۶ درصد از افراد معتقدند اکه اسفر کردن به سیارات دیگر تا میانه قرن بیست و یکم ممکن خواهد بود.

(۱) موفق؛ کامیاب، پیروز

(۲) متفاوت، مختلف؛ متمایز

(۳) ممکن، محتمل

۱ **۴۴** او در یک رصدخانه کار می‌کند، در حال مطالعه کهکشان‌های دیگر و انجام دادن پژوهش در مورد ریشه‌های هستی.

(۱) رصدخانه

(۲) مجموعه؛ جمع‌آوری، گردآوری

(۳) ستاره‌شناسی و فیزیک [مدار]

(۴) آفرینش، خلقت؛ ایجاد، ابداع

۴ **۴۵** تگفتزده خواهی تد وقتی شنوی حسمز آواز بخواند. صدای بسیار زیبایی دارد.

(۱) ملاقات کردن با؛ مواجه شدن با؛ [نیاز، انتظار] برآورده کردن

(۲) امیدوار بودن (که)؛ آرزو داشتن (که)

(۳) دوست داشتن، علاقه‌مند بودن

(۴) شنیدن؛ خبردار شدن از

سیاره‌های مشتری و زحل در آسمان شب هر لحظه در حال نزدیک شدن بوده‌اند. در واقع، در ۲۱ دسامبر، آن‌ها نزدیک‌تر به یکدیگر ظاهر خواهند شد از آن‌چه در صدها سال بوده‌اند.

وقتی دو جرم سماوی در آسمان، آن طور که از زمین دیده می‌شوند، نزدیک به نظر می‌رسند، این [اتفاق] یک مقارنه نامیده می‌شود. مقارنه‌ها می‌توانند برای هر دو جرم [سماوی] اتفاق بیفتد، مانند سیاره‌ها، قمرها، ستارگان و سیارک‌ها. وقتی مشتری و زحل به یکدیگر می‌رسند، نامش «مقارنه بزرگ» است.

اخترشناسان می‌گویند این وقایع بین دو سیاره بزرگ‌تر در منظومه شمسی ما به طور خاص نادر نیستند. مشتری هر ۲۰ سال یک بار از کنارا همسایه‌اش زحل در حالی که دور خورشید می‌چرخد، گذر می‌کند. ولی این مقارنه، به طور خاصی نزدیک است: از زمین این دو سیاره به نظر می‌رسند که فقط یکدهم درجه دور باشند. این [فاصله] در حدود مسافت یک پنجم از ماه کامل است.

اگر هوا مساعد باشد، دیدن آن‌ها باید درست پس از غروب آفتاب راحت باشد. امید است که این منظرة فوق العاده یکی از بزرگ‌ترین مقارنه‌های بزرگ باشد. دیوید وینتراب یک استاد اخترشناسی در دانشگاه واندربریلت است. او به آسوشیتدپرس گفت که یک مقارنه نزدیک که در آسمان شب هنگام ماتفاق بیفتد، بسیار نادر است.

۲ **۴۶** بهترین عنوان برای متن چیست؟

(۱) تاریخچه مقارنه‌ها در منظومه شمسی ما

(۲) مشتری و زحل در آسمان شب به یکدیگر می‌رسند

(۳) بزرگ‌ترین سیارات دیده شده از زمین

(۴) انواع مختلف مقارنه‌ها در آسمان شب

۳ **۴۷** براساس متن، چه چیز در مورد یک مقارنه درست است؟

(۱) یک تراپی خطوناک است وقتی که دو سیاره آنقدر نزدیک هستند که ممکن است با یکدیگر برخورد کنند و منفجر شوند.

ریاضیات | ۷

حل و بدنوین سوالات این دفترچه را در
وبایت DriQ.com مشاهده کنید.

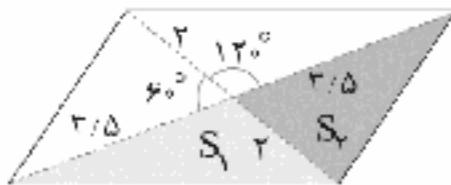
پاسخ دهم تجربی



۴ ۴۹ در متوازی الاضلاع قطرها منصف یکدیگرند، پس داریم:

$$S = rS_1 + rS_2 \xrightarrow{S_1 = S_2} rS_1$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3}/5 \times \sin 60^\circ = 2 \times \sqrt{3} \times \sin 60^\circ = 2 \times \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$



۱ ۵۰ روش اول: می‌دانیم $a < a^r < a$ باشد، هرچه به توان

بزرگ‌تری برسد، کوچک‌تر می‌شود:

همچنین $a < a^r < -a$ باشد، هرچه به توان فرد بزرگ‌تری برسد، کوچک‌تر می‌شود:

$a^r < a$ پس $1 < a^r < -1$ باشد، $a < -1$ است.

$a^r < a \Rightarrow a^r - a < 0 \Rightarrow a(a^r - 1) < 0$ روش دوم:

	-1	0	1
a	-	-	+
$a^r - 1$	+	0	-
$a^r - a$	0	+	0

۱ ۵۱ $a < a^r < a$ باشد، هرچه به توان بزرگ‌تری برسد کوچک‌تر

می‌شود. پس داریم:

$$\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{4}} > a\sqrt{a} = a^{\frac{3}{2}} > a^{\frac{5}{4}}$$

$$\sqrt[4]{162} - \sqrt[4]{26} = \sqrt[4]{81 \times 2} - \sqrt[4]{26} = \sqrt[4]{27 \times 6} - \sqrt[4]{6}$$

$$= 3\sqrt[4]{6} - \sqrt[4]{6} = 2\sqrt[4]{6} = \sqrt[4]{2^2 \times 6} = \sqrt[4]{48}$$

$$\xrightarrow{\text{دیگر پسوند}} \sqrt[4]{\sqrt[4]{48}} = \sqrt[4]{48}$$

$$r^x = \sqrt{r} \xrightarrow{\text{توان}} (r^x)^y = \sqrt{r^y} \Rightarrow r^{xy} = \sqrt[4]{r^y} = \sqrt[4]{r} = r^{\frac{1}{4}}$$

$$\Rightarrow xy = \frac{1}{4}$$

$$a + \frac{1}{a} = \sqrt{1} \xrightarrow{\text{توان}} a^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{a^{\frac{1}{2}}} + \underbrace{ra(\frac{1}{a})}_{1} = 1 \quad ۱ ۵۲$$

$$\Rightarrow a^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{a^{\frac{1}{2}}} = 1 \quad (*)$$

$$(a - \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2a(\frac{1}{a}) \xrightarrow{(*)} 1 - 2(1) = -1$$

$$\Rightarrow a - \frac{1}{a} = \pm \sqrt{-1} \quad (**)$$

$$a^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{a^{\frac{1}{2}}} \xrightarrow{\text{اتحاد چاق و لاغر}} (a - \frac{1}{a})(a^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{a^{\frac{1}{2}}} + a(\frac{1}{a}))$$

$$\xrightarrow{(**), (*)} \pm \sqrt{-1}(1 + 1) = \pm 2\sqrt{-1} \xrightarrow{\text{مقدار منبسط}} a^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{a^{\frac{1}{2}}} = 2\sqrt{-1}$$

$$\begin{aligned} a_6 &= a_1 + 5d \Rightarrow a_1 + 5d = a_1 + 2d + 3d \Rightarrow 3d = 3 \Rightarrow d = 1 \\ a_1 + a_5 &= 16 \Rightarrow a_1 + d + a_1 + 4d = 16 \Rightarrow 2a_1 + 5d = 16 \\ \Rightarrow 2a_1 + 5(1) &= 16 \Rightarrow 2a_1 = 11 \Rightarrow a_1 = 5.5 \\ a_{100} &= a_1 + 99d = 5.5 + 99(1) = 5.5 + 99 = 104.5 \end{aligned}$$

۴ ۴۵

جملات متولی دنباله هندسی $a_1, a_6, a_{100} \rightarrow$

پس بنابراین حاصلت دنباله های هندسی داریم:

$$a_6^2 = a_1 \times a_{100} \Rightarrow (a_1 + 5d)^2 = a_1(a_1 + 99d)$$

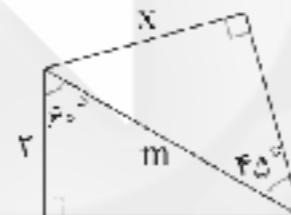
$$\Rightarrow a_1^2 + 10a_1d + 25d^2 = a_1^2 + 100a_1d$$

$$\Rightarrow 25d^2 = 90a_1d \xrightarrow{\div d} 25d = 90a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{25}{90}d \quad (*)$$

بنابراین داریم:

$$r = \frac{a_6}{a_1} = \frac{a_1 + 5d}{a_1} = \frac{\frac{25}{90}d + 5d}{\frac{25}{90}d} = \frac{\frac{25}{90}d + \frac{450}{90}d}{\frac{25}{90}d} = \frac{475}{25} = 19$$

۱ ۴۶



$$\cos 60^\circ = \frac{y}{m} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{y}{m} \Rightarrow m = 2y$$

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{m} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{m} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}m = \sqrt{2}y$$

۳ ۴۷

$$\frac{\cos 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 60^\circ \sin 30^\circ}{1 + \tan 15^\circ \cot 15^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}}{2} = 0$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{4}$$

۲ ۴۸

$$\cos 0 = \sqrt{1} \xrightarrow{+ \cos \theta} 1 = \sqrt{1} \tan 0 \Rightarrow \tan 0 = \frac{1}{\sqrt{1}} = 1$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \theta} = 1 + \frac{1}{9} = \frac{10}{9} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{9}{10}$$

$$\xrightarrow{\text{زنجیره سوم}} \cos 0 = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10} \xrightarrow{\text{زنجیره سوم}} \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\sin \theta - \cos \theta = \frac{-1}{\sqrt{10}} + \frac{1}{\sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{-1}{\sqrt{10}} = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین داریم:



۱ ۵۹

$$f(x) = ax^2 + bx - 1 \Rightarrow \begin{cases} f(1) = -2 \Rightarrow a + b - 1 = -2 \Rightarrow a + b = -1 \\ f(-1) = 1 \Rightarrow a - b - 1 = 1 \Rightarrow a - b = 2 \end{cases}$$

$$2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$a - b = 2 \xrightarrow{a = \frac{1}{2}} b = a - 2 = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 1$$

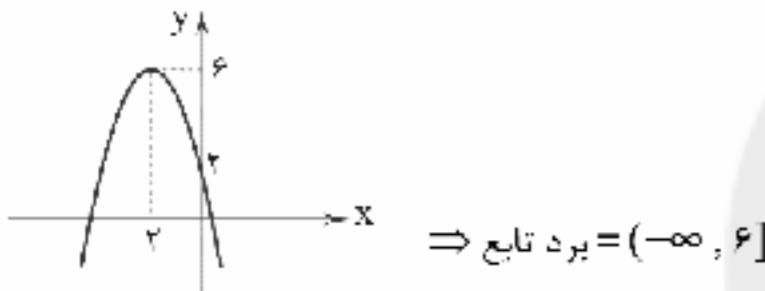
$$\Rightarrow f(-2) = \frac{1}{2}(-2)^2 - \frac{3}{2}(-2) - 1 = 2 + 3 - 1 = 4$$

۲ ۶۰

$$y = -(x^2 + 4x - 2) = -(x^2 + 4x + 4 - 4 - 2)$$

$$\Rightarrow y = -(x^2 + 4x + 4) + 6 \Rightarrow y = -(x+2)^2 + 6$$

کافی است نمودار $y = -x^2 - 4x - 2$ را دو واحد به چپ و ۶ واحد به بالا منتقل دهیم:



زیست‌شناسی

۱ ۶۱ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) تنفس پوستی در دوزیستان و کرم حاکی دیده می‌شود. پمپ فشار مثبت نوعی سازوکار تهییه‌ای است که در برخی مهره‌داران مانند قورباغه دیده می‌شود.

(ب) ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان دارای قلبی دوحفره‌ای با جریان خون تیره هستند. گروهی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی و سفرمه‌ماهی، اسکلت غضروفی دارند.

(ج) کلیه فقط در مهره‌داران وجود دارد. حلزون از بی‌مهرگان خشکی‌ری است که برای تنفس از شش استفاده می‌کند و کلیه ندارد.

(د) ملخ نوعی حشره است که چیزدان دارد و فاقد خون تیره و روش می‌باشد.

۴ ۶۲ مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس‌اند.

(۲) انقباض میان‌بد با دستوری انجام می‌تسود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است.

(۳) مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

۲ ۶۳ در کلیدهای بین سرخرگ آوران و واپران، شبکه مویرگی وجود دارد و جزو اندام‌های لنفی نیستند. لوزه‌ها، بیموس، طحال، آپاندیس و مغز اسخوان اندام‌های لنفی هستند.

۱ ۶۴

۲ ۵۵ روش اول:

$$5x^2 - 2x + k = 0 \xrightarrow{x=2} 5(2)^2 - 2(2) + k = 0 \Rightarrow k = -14$$

$$5x^2 - 2x - 14 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(5)(-14) = 9 + 280 = 289 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{289}}{2(5)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2+14}{10} = \frac{16}{10} = 2 \\ x = \frac{2-14}{10} = \frac{-12}{10} = -1.2 \end{cases}$$

روش دوم:

$$5x^2 - 2x + k = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = -2 \\ c = k \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \Rightarrow 2 + x_2 = \frac{-(-2)}{5} \Rightarrow x_2 = \frac{2}{5} - 2$$

$$= \frac{2-10}{5} = \frac{-8}{5} = -1.6$$

۳ ۵۶

$$y = -2x^2 + mx + n$$

$$y = -2x^2 + mx + n \xrightarrow{(1, 1)} 1 = -2(-1)^2 + m(-1) + n \Rightarrow 1 = -2 - m + n \Rightarrow m = -1 \Rightarrow m = 4$$

$$y = -2x^2 + 4x + n \xrightarrow{(1, 2)} 2 = -2(-1)^2 + 4(-1) + n \Rightarrow 2 = -2 - 4 + n \Rightarrow n = 2 + 4 \Rightarrow n = 6$$

$$y(1) = -2 + 4 + 6 = 6 \Rightarrow \text{عرض راس سه‌می}$$

۴ ۵۷

$$\frac{x^2}{x+2} > 2(x-2) \Rightarrow \frac{x^2}{x+2} - 2(x-2) > 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2(x-2)(x+2)}{x+2} > 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 2(x^2 - 4)}{x+2} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2x^2 + x^2 + 8}{x+2} > 0 \Rightarrow \frac{-x^2 + 8}{x+2} > 0$$

	$\sqrt{8}$	-2	$-\sqrt{8}$
$-x^2 + 8$	-	+	+
$x+2$	-	-	+
$\frac{-x^2 + 8}{x+2}$	+	+	+

$$\Rightarrow \{x < -\sqrt{8}\} \cup \{-2 < x < \sqrt{8}\}$$

۲ ۵۸

$$(1, m^2 - 1), (1, 2) \in f \xrightarrow{\text{تابع}} m^2 - 1 = 2 \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow m = \pm 2$$

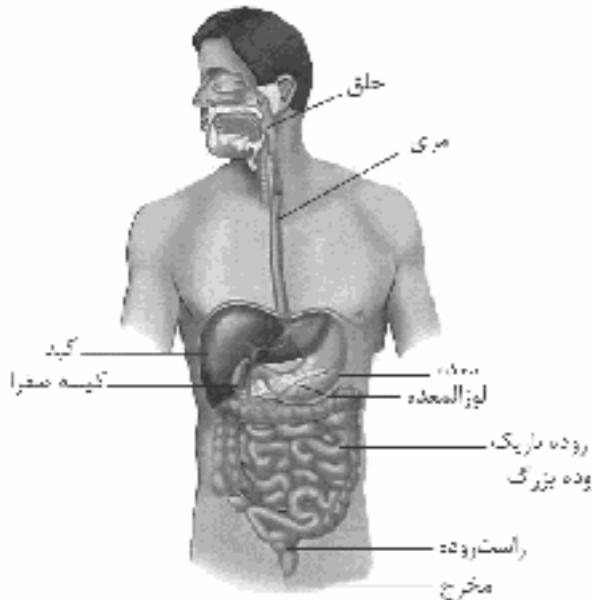
$$m = 2 \Rightarrow f = \{(1, 2), \overbrace{(2, 4)}, (2, -1)\}$$

$$m = -2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (2, 4), (-2, -1)\}$$

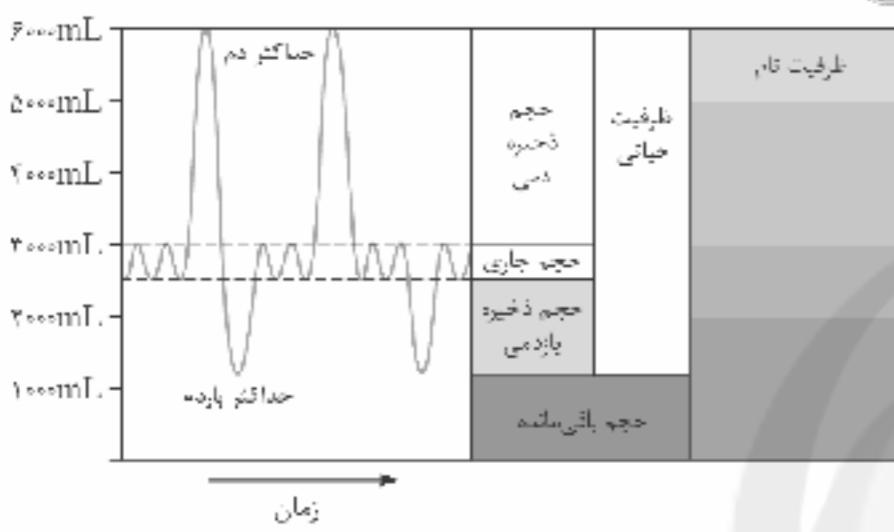


بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۴) بنداره انتهای مری باعث ورود غذا از مری به معده می‌شود. این بنداره در سمت چپ بدن قرار دارد.



۶۷



بررسی گزینه‌ها:

- ۱) هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نسی‌رسد و حجم کمتری (۱۵۰ میلی‌لیتر) نسبت به هوای باقی‌مانده که ۱۲۰۰ میلی‌لیتر است (هوایی که باعث می‌شود حبابک‌ها همبیشه باز بمانند) دارد.
- ۲) هوای ذخیره بازدیدی ۱۳۰۰ میلی‌لیتر است و (مقدار هوایی است که پس از یک بازدم عادی بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود) حجم کمتری نسبت به هوای ذخیره‌دمی (مقدار هوایی است که پس از یک دم عادی می‌توان با یک دم عمیق وارد شش‌ها کرد) دارد. حجم ذخیره‌دمی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است.

- ۳) ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازdem عصبی می‌توان از شش‌ها خارج کرد (۴۸۰۰ میلی‌لیتر) و مقدار کمتری نسبت به ظرفیت قام (حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند) دارد (۶۰۰۰ میلی‌لیتر).

- ۴) هوای جاری ۵۰ میلی‌لیتر است و (مقدار هوایی است که در یک دم عادی وارد یا در یک بازdem عادی خارج می‌شود) حجم بیشتری از هوای مرده (۱۵۰ میلی‌لیتر) دارد.

۶۸

- ۳) با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← یاخته‌های پوششی سینه‌فرشی دیواره حبابک، بخش (۲) ← یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک، بخش (۳) ← ماقروفاز و بخش (۴) ← گویچه قرمز در موییگ را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) گویچه قرمز به واسطه داشتن آنزیم کربنیک ایدراز و پروتئین هموگلوبین بیشترین نقش را در حمل کربن دی‌اکسید دارد (۹۳ درصد کربن دی‌اکسید).

- ۲) ماقروفازها جزو یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند.

- ۳) یاخته‌های نوع دوم در ترشح عامل سطح فعال نقش دارند. عامل سطح فعال با کاهش نیروی کشش سطحی باز تبدیل حبابک‌ها را تسهیل می‌کند. در زمان باز شدن حبابک‌ها، فشار هوای درون آن‌ها کاهش می‌یابد.

- ۴) هر دو از نوع یاخته‌های سنگ‌فرشی یک لایه هستند.



- ۳) باز جذب (ورود مواد از گردیزه (نفرون)) به خون همانند ترشح مواد از خون به داخل گردیزه بیشتر به صورت فعال (همراه با مصرف انرژی ATP) انجام می‌شود.
۴) انتقال فعال برخلاف اسمز همراه با مصرف انرژی ATP انجام می‌شود.

- ۱ ۷۲** فقط مورد «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← میزانی، بخش (۲) ← سیاهرگ کلیه، بخش (۳) ← کپسول کلیه و بخش (۴) ← لگنچه را نشان می‌دهد. انشعابات سیاهرگ کلیه اطراف لوله جمع‌کننده ادرار وجود ندارد.

بررسی سایر موارد:

- الف) تحبل بیش از حد چربی اطراف کلیه در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید دارند، ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزانی شود.
ج) در وسط لگنچه، منفذ میزانی مشخص است.
د) کپسول کلیه، دنده و چربی اطراف کلیه از عوامل محافظت‌کننده از کلیه هستند که همگی نوعی بافت پیوندی محسوب می‌شوند.

۲ ۷۴

دیاستول دهلیزها ← ۰/۷۵	مدت زمان
فاصله صدای دوم تا اول قلبی در دوره بعدی ← ۰/۵۸	
بسه بودن دریچه‌های سینی ← ۰/۵۸	
فاصله صدای اول تا دوم قلبی ← ۰/۱۳۵	
باز بودن دریچه سهلختی ← ۰/۵۸	
دیاستول بطن‌ها ← ۰/۵۸	

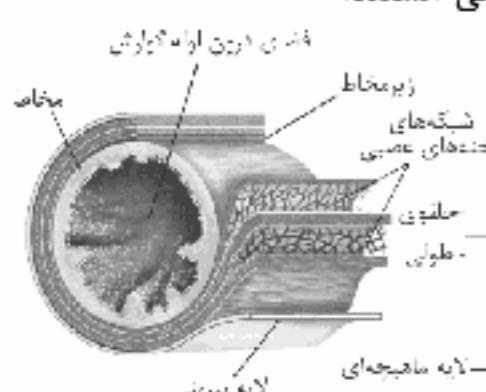
- ۱ ۷۵** بافت چربی در حفظ موضعیت کلیه نفس دارد. هسته یاخته‌های بافت چربی که محتوی اطلاعات و راثتی است، به حاشیه رانده شده و در کنار غشای یاخته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) بافت پیوندی سست معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
۳) خون نوعی بافت پیوندی است که ماده زمینه‌ای مایع دارد (بافت چربی ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد دارد).
۴) بافت غضروفی در دیواره نای به صورت حلقه‌ای (شکل به کار رفته است).

۲ ۷۶

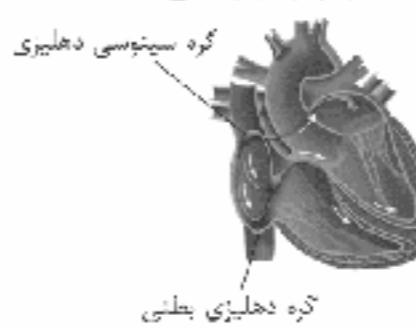
- در ساختار دیواره لوله گوارش، لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخطاطی دارای تسلک‌های یاخته‌های عصبی هستند.



بررسی گزینه‌ها:

- ۱) فقط در ارتباط با لایه ماهیچه‌ای درست است.
۲) در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. بافت پیوندی سست در مقایسه با زردپی (بافت پیوندی متراکم) تعداد یاخته‌های بیشتری دارد.
۳) لایه مخطاطی کارهای متفاوتی مانند جذب و ترشح را انجام می‌دهد.
۴) فقط در ارتباط با لایه زیرمخطاطی درست است.

- ۴ ۶۹** یکی از رشته‌های خارج شده از گره پیشاهنگ که در دیواره دهلیز چپ قرار دارد، به دریچه دولختی (کمترین قطعات آویخته) نزدیک‌تر است. چهار سیاهرگ ششی (بیشترین تعداد) به دهلیز چپ وارد می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بین دهلیزها و بطن‌ها بافت پیوندی عابقی وجود دارد که مانع از ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی می‌شود. ارتباط الکتریکی دهلیزها و بطن‌ها، از طریق شبکه هدای صورت می‌گیرد.

- ۲) گره پیشاهنگ زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد. خون این بزرگ‌سیاهرگ غلظت گلوكز پایینی دارد.

- ۳) گره دهلیزی - بطنی (گره کوچک‌تر) در عقب دریچه سهلختی قرار دارد. علاوه‌بر دریچه سهلختی، دریچه‌های سینی هم از سه قطعه تشکیل شده است.

- ۲ ۷۰** **۲** صدای تاک (دوم) قلبی در پایان انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود. ۳/۸، قبل از آن (شروع انقباض بطن‌ها)، حداقل مقدار خون داخل بطن‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بلندترین موج نوار قلب، موج QRS است که اندکی قبل از انقباض بطن‌ها رخ می‌دهد (اندکی قبل از پایان دیاستول بطن‌ها).

- ۳) مرحله استراحت عمومی جزئی از مدت زمان دیاستول دهلیزها است که در آن مانع برای خروج خون از بطن‌ها وجود دارد (دریچه‌های سینی، بسته هستند).

- ۴) موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و بازگشت آن‌ها به حالت استراحت ثابت می‌شود، در حاتمی که کوچک‌ترین دریچه قلبی (دریچه سینی سرخرگ شنی)، در پایان انقباض بطن‌ها بسته می‌شود. یعنی دریچه‌های سینی در زمان ثبت موج T بسته می‌شوند، نه بعد از ثبت آن.

- ۳ ۷۱** منظور از جانور «الف» ← یروانه مونارک (نوعی حشره)، جانور «ب» ← هیدر، جانور «ح» ← قورباغه و جانور «د» ← ماهی می‌باشد. نوزاد دوزستان همانند ماهی‌ها دارای تنفس آبشی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) حشرات، دارای همولنف و هبدر، دارای حفره گوارشی پراز مایعات به جز خون است.
۲) توانایی پاسخ به محرك‌های محیطی از ویژگی‌های همه حنداران است.

- ۴) لوله‌های مالپیگی (سامانه دفعی) مربوط به حشرات است.

- ۲ ۷۲** مولکول‌های بزرگ پروتئینی نمی‌توانند وارد کپسول بومن (تراوش) شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) انتشار حرکت مواد از جای پرtraکم به جای کمtraکم است. برخلاف برون رانی، بدون مصرف انرژی زیستی (ATP) انجام می‌شود. در اسمز و انتشار، انرژی لازم برای جابه‌جایی و انتقال مولکول‌ها از انرژی جنبشی مولکول‌ها تأمین می‌شود که انرژی زیستی محسوب نمی‌گردد.



۳ ۸۲ با توجه به شکل سؤال، بیشینه دمای اندازه‌گیری شده برابر 55°C و کمینه دمای اندازه‌گیری شده برابر 15°C است.

۴ ۸۳ تغییرات دما بر حسب گلوین و درجه سلسیوس با هم برابر است، در این صورت می‌توان نوشت:

$$\Delta T = \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = 40^{\circ}\text{C}$$

برای محاسبه تغییرات دما بر حسب درجه فارنهایت داریم:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta = \frac{9}{5} \times 40 = 72^{\circ}\text{F}$$

بررسی عبارت‌ها، ۴ ۸۴

(الف) گستره دماستنجی ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد. (x)

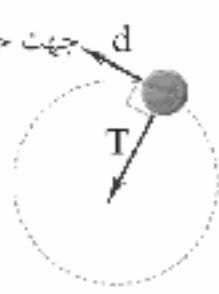
(ب) کمیت دماستنجی در ترموکوپل، ولتاژ است. (x)

(ج) در دماستنج‌های الکلی و جیوه‌ای، کمیت دماستنجی، ارتفاع مایع درون لوله دماستنج است. (x)

۲ ۸۵ با توجه به رابطه محاسبه کار برای نیروهای \bar{F} و f_k می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \bar{F} &= 100\text{N} \\ f_k &= -20\text{N} \\ W_F &= Fd \cos 37^{\circ} = 100 \times 4 \times 0.8 = 320\text{J} \\ W_{f_k} &= -f_k d = -20 \times 4 = -80\text{J} \\ \Rightarrow W_t &= W_F + W_{f_k} = 320 + (-80) = 240\text{J} \end{aligned}$$

۳ ۸۶ با توجه به نکل زیر، مشخص است که در هر لحظه زاویه بین راستای حرکت توب و نیروی گشتن طناب برابر با 90° است، یعنی کار این نیرو بر روی توب همواره صفر است.



$$\begin{cases} W_T = Td \cos 90^{\circ} \\ \theta = 90^{\circ} \end{cases} \Rightarrow W_T = 0$$

۴ ۸۷ برای محاسبه کار نیروی وزن، باید تغییر ارتفاع بین دو نقطه را حساب کنیم:

$$\begin{aligned} \cos 60^{\circ} &= \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{y}{2} \Rightarrow y = 1\text{m} \\ h &= 2 - 1 = 1\text{m} \end{aligned}$$

در این صورت می‌توان نوشت:

$$W_{mg} = (mg)h \cos \alpha = -mgh = -1/2 \times 9.8 \times 1 \Rightarrow W_{mg} = -4.9\text{J}$$

۵ ۸۸ با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار خالص موتور خودرو برابر است با:

$$W_{\text{مотор}} = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مотор}} = \frac{1}{2} \times 15000 \times (20^2 - 0) = 300000\text{J} = 300\text{kJ}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه توان می‌توان نوشت:

$$P_{\text{av}} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{300}{2} = 15\text{kW}$$

۱ ۷۷ ملخ و پرندۀ دانه‌خوار دارای جینمدان هستند. سازش و ماندگاری در محیط از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فقط در ارتباط با بدخی پرندگان درست است.

(۳) فقط در ارتباط با ملخ درست است.

(۴) فقط در ارتباط با حشرات درست است.

۴ ۷۸ یاخته‌های اصلی وظیفه ترشح آنزیم‌های معده را دارند و ترشح بیکربنات فقط مختص یاخته‌های پوششی سطحی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پوششی سطحی در غدد معده حضور ندارند، اما یاخته‌های اصلی معده اکثرًا در عمق غدد معده تجمع یافته‌اند.

(۲) تعداد یاخته‌های کناری غدد معده، نسبت به تعداد یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی کمتر است.

(۳) هم یاخته‌های اصلی و هم یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی غدد و حفره‌های معده، از نوع یاخته‌های پوششی استوایه‌ای هستند.

بررسی گزینه‌ها، ۲ ۷۹

(۱) در ترکیب شیره لوزالمعده، آنزیم‌های مختلف و بیکربنات وجود دارند که هر دو کربن‌دار هستند. پیشین نوعی پروتئاز است، ولی بیکربنات خاصیت آنزیمی ندارد.

(۲) غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های بروتینی و گلیکوپروتینی (ترکیب کربوهیدرات و بروتین) است. بروتین و قند، قادر اسید چرب هستند.

(۳) گلوكز و ADP دو نوع مولکول کربن‌دار هستند که در تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شوند. فقط ADP نوسط بعضی از بروتین‌های غشایی تولید می‌شود (در نتیجه مصرف ATP در انتقال فعل).

(۴) در روده باریک بیشتر کربوهیدرات‌ها از جمله نشاسته گوارش پیدا می‌کنند. آنزیم‌های برازی انسان می‌توانند در گوارش نشاسته نقش داشته باشند.

۱ ۸۰ فقط مورد «ب»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. کلیه دارای مویرگ‌های منفذدار است. هورمون ضدادراری روی کلیه اثر می‌گذارد، اما از کلیه ترشح نمی‌شود. هورمون ضدادراری در هیپوفیلاموس که بخشی از دستگاه عصبی است، ساخته می‌شود. مویرگ‌های دستگاه عصبی منفذ ندارند.

بررسی سایر موارد:

(الف) جگر (کبد) دارای مویرگ‌های ناپیوسته (با غشای پایه تاقص) است. در کبد بین مولکول‌های گلوكز پیوند ایجاد می‌شود و گلبکورن ساخته می‌شود.

(ج) مویرگ‌های ناپیوسته کبد فاصله زیادی میان یاخته‌های بافت پوششی خود دارند. در کبد، آمونیاک با CO_2 ترکیب و اوره تولید می‌شود.

(د) مویرگ‌های کلیه دارای غشای پایه ضخیم هستند که عبور بروتین‌های درست را محدود می‌کند. کلیه‌ها در حفظ تعادل آب در بدن نقش دارند.

فیزیک

۳ ۸۱ ۱) دماستنج‌های گازی، تفسنج و مقاومت پلاستیکی جزو دماستنج‌های معیار هستند.

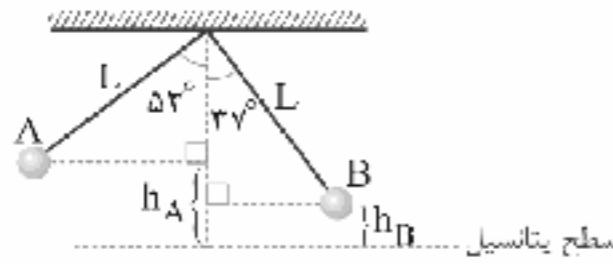


۹۳ با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$W_f = E_B - E_A = (K_B + U_{gB}) - (K_A + U_{gA})$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B - mgh_A \quad (1)$$

اگر نون ارتفاع نقطه‌های A و B نسبت به سطح پتانسیل مبدأ را حساب می‌کنیم:



$$\cos 52^\circ = \frac{y_A}{L} \Rightarrow \frac{h_A}{L} = \frac{y_A}{1} \Rightarrow y_A = h_A/6 \text{ m}$$

$$\cos 37^\circ = \frac{y_B}{L} \Rightarrow \frac{h_B}{L} = \frac{y_B}{1} \Rightarrow y_B = h_B/8 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h_A = 1 - h_A/6 = 5/6 \text{ m} \\ h_B = 1 - h_B/8 = 7/8 \text{ m} \end{cases}$$

با استفاده از معادله (1) می‌توان نوشت:

$$(1) \rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1^2 + \frac{1}{2} \times 1 \times 5/6 - \frac{1}{2} \times 1 \times 7/8$$

$$\Rightarrow W_f = 1/25 - 2 = -17/50 \text{ J}$$

۹۴ اختلاف اندازه نیروهایی که مایع بر قاعده‌های بالا و پایین استوانه وارد می‌کند، ناشی از اختلاف فشار وارد بر دو سطح از طرف مایع است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta P = \frac{\Delta F}{A} \Rightarrow \rho g \Delta h = \frac{\Delta F}{A}$$

$$\Rightarrow \Delta F = (\rho g \Delta h) A = 6 \times 1 \times 1/4 \times 1 = 2/4 \text{ N}$$

۹۵ اگر مولکول‌ها بیشتر از یک مقدار معین به یکدیگر نزدیک شوند، نیروی رافشی بین آن‌ها ایجاد می‌شود و اگر از یک مقدار معین نسبت به هم دورتر شوند، نیروی ریاضی بین آن‌ها ایجاد می‌شود.

۹۶ هرگاه حسمی روی سطح یک مایع شناور باشد، می‌توان نتیجه گرفت که چگالی آن از چگالی مایع کمتر است. از طرفی هرچه درصد بیشتری از جسم درون مایع باشد، نسبت چگالی جسم به چگالی مایع، بیشتر است.

در این صورت می‌توان نتیجه گرفت:

۹۷ با توجه به معادله پیوستگی می‌توان نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} A_A v_A = A_B v_B \\ A = \pi r^2 = \pi \frac{D^2}{4} \end{array} \right. \Rightarrow D_A v_A = D_B v_B \Rightarrow \left(\frac{1}{4} D_B \right)^2 v_A = D_B^2 v_B$$

$$\Rightarrow v_B = \frac{1}{16} v_A$$

۹۸ ابتدا جرم جسم را برحسب گرم و سپس کیلوگرم محاسبه می‌کنیم، بنابراین:

$$\frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ kg}} \times 10^{-3} = 1 \text{ g} \Rightarrow m = 1 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

اگر نون با توجه به رابطه انرژی حنثی می‌توان نوشت:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-3} \times (20)^2 \Rightarrow K = 16 \text{ J} \Rightarrow K = 16 \times 10^6 \mu\text{J}$$

۹۹ با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی، کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت برابر است با:

$$\left\{ \begin{array}{l} W_f = E_2 - E_1 \\ \Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh \right) - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 \right) \\ \sin 37^\circ = \frac{h}{4} \Rightarrow h = 2/4 \text{ m} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 0 + 5 \times 10 \times 2/4 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \right)$$

$$\Rightarrow W_f = 125 - 125 = 0 \text{ J}$$

در این صورت کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت برابر است با:

$$W_{fT} = 2W_f = -10 \text{ J}$$

۱۰ با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow mgh_A = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 2 = 10 \times 5 + \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B = 40 \Rightarrow v_B = 10\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_A = E_C \Rightarrow mgh_A = mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 2 = 10 \times 17/5 + \frac{1}{2}v_C^2 \Rightarrow v_C = 5 \Rightarrow v_C = \sqrt{5} = 5\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در این صورت اختلاف تندی‌ها برابر است با:

$$|v_B - v_C| = 17 - 5 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۱ انرژی جنبشی گلوله در لحظه پرتاب با انرژی مکانیکی گلوله

برابر است. از طرفی اتلاف انرژی ناجیز است، یعنی انرژی مکانیکی در تمام نقاط مسیر ثابت است؛ پس می‌توان نوشت:

$$E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times (10)^2 = 250 \text{ J}$$

۱۲ ابتدا انرژی مکانیکی جسم در نقطه A را حساب می‌کنیم:

$$E_A = U_{gA} + K_A + U_{cA} = mgh_A + U_{cA} = 1 \times 1 \times 5 + 500$$

$$\Rightarrow E_A = 550 \text{ J}$$

مسافت پیموده شده توسط جسم از نقطه A تا نقطه B را حساب می‌کنیم:

$$\sin 52^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow \frac{5}{d} = \frac{5}{4} \Rightarrow d = 8/25 \text{ m}$$

$$D = d + 5/25 = 8/25 + 5/25 = 13/25 \text{ m}$$

انرژی تلف شده در کل مسافت پیموده شده از نقطه A تا نقطه B برابر است با:

$$E_f = 12 \times 37/5 = 45 \text{ J}$$

در این صورت در نقطه B داریم:

$$E_B = 550 - 45 = 100 \text{ J} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 = 100 \Rightarrow v_B = 20 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v_B = 10\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

شیمی | ۱۳

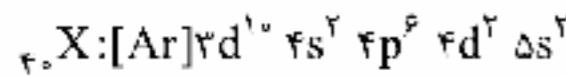
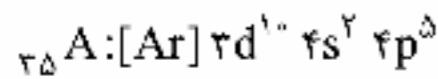
حل و بدلویں سوالات این ذریعه را در
و سایت DriQ.com مشاهده کنید

پاسخ دهم تجربی

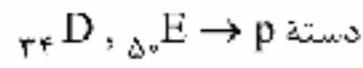
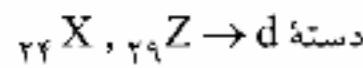
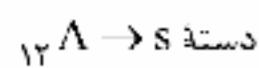


۹۹

- ۱۰۵ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.
اتم عنصرهای با عدد اتمی ۳۵ و ۴۰ به ترتیب دارای ۱۰ و ۱۲ الکترون
با $1=2$ (زیرلایه d) هستند.



- ۱۰۶ در عنصرهای دسته‌های s و d برخلاف عنصرهای دسته p
شمار الکترون‌های ظرفیت اتم عنصرها برابر با شماره گروه آن‌ها است.



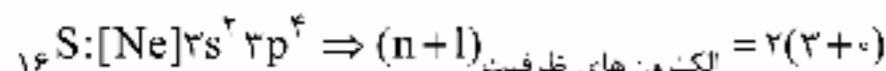
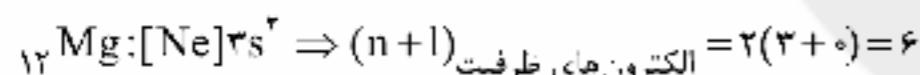
- ۱۰۷ فقط عبارت اول درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- هر سینی از جدول دوره‌ای شامل عنصرها با خواص شیمیایی مشابه است که گروه نامیده می‌شود.
- در دوره دوم جدول دوره‌ای شمار عنصرهای بانماد شیمیایی دو حرفی (Li, Be, Ne) کمتر از شمار عنصرهای بانماد شیمیایی تک حرفی (B, C, N, O, F) است.
- به طور کلی طیف نسیی خطی عنصرها می‌تواند در نتیجه بازگشت الکترون‌ها از ترازهای بالاتر به هر تراز پایین‌تر حاصل شود.

- ۱۰۸ $_{12}^{\infty}A$ و $_{16}^{\infty}X$ به ترتیب همان عنصرهای $_{12}^{\infty}Mg$ و $_{16}^{\infty}S$ هستند.

به جز عبارت چهارم، سایر عبارت‌ها درست هستند:



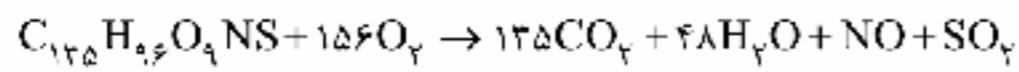
$$22 = 3/66$$

۱۰۹ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ترکیب حاصل از نافلزهای N و F یک ترکیب مولکولی بوده و برای نامگذاری آن از پیشوندهای «مونو، دی، تری و ...» باید استفاده کرد.
- (۲) فلزهای Cr و Fe چند ظرفیتی بوده و برای نامگذاری ترکیب دوتایی شامل آن‌ها باید از اعداد رومی استفاده کرد.
- (۳) برای نامگذاری ترکیب حاصل از فلز Zn و نافلز O نیازی به استفاده از پیشوندهای «مونو، دی، تری و ...» و یا اعداد رومی نیست.

روی اکسید: ZnO

- ۱۱۰ معادله موازن شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



- ۱۱۱ عبارت‌های اول و آخر درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- آمونیاک به طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.
- به تقریب ۷۸ درصد حجم هوای پاک و خشک لایه تروبوسfer را گاز نیتروژن تشکیل می‌دهد.

- ۱۰۹ ۹۹ کمیت‌های زمان، طول، مقدار ماده، جریان الکتریکی؛ شدت روشنایی و جرم، اصلی هستند و کمیت‌های مساحت، حجم، تنفس، توان، فشار و چگالی، فرعی هستند.

- ۱۰۰ ۹۹ جرم کره برابر با 250 گرم و حجم آن 200 cm^3 است. با توجه به رابطه چگالی می‌توان نوشت:

$$p = \frac{m}{V} \Rightarrow p = \frac{250}{200} = 1/25 \frac{g}{cm^3} = 1/25 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$$

شیمی

- ۱۰۱ ۹۹ ارزی گرمایی و فور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل H به He در واکنش‌های هسته‌ای است.

- ۱۰۲ ۹۹ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

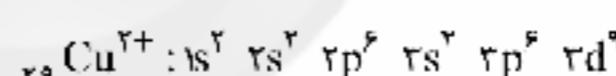
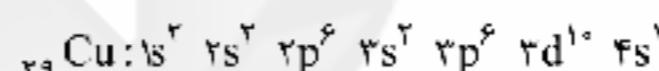
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: بدون شرح!

- عبارت دوم: نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌های مس (II) سولفات ($CuSO_4$) و منیزیم فلورورید (MgF_2) به ترتیب برابر با $1 = \frac{1}{2}$ است.

- عبارت سوم: در کاتیون $_{29}^{\infty}Cu^{2+}$ ، شمار الکترون‌های $1 = 1$ (زیرلایه p) و $2 = 2$ (زیرلایه d) به ترتیب برابر با 12 و 9 الکترون است:

$$\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$



- عبارت چهارم: نسبت شمار انتها به شمار عنصرها در $CuSO_4$ و آمونیوم هیدروکسید ($NaOH$) به ترتیب برابر با $\frac{7}{3}$ است.

- ۱۰۳ ۹۹ با توجه به این‌که هر کدام از مواد موجود در گزینه‌ها، تک‌اتمی هستند، کافیست شمار مول‌های آن‌ها را با یک‌دیگر مقایسه کرد.

$$(1) 16\text{mol Al}$$

$$(2) 36/4\text{Cr} \times \frac{1\text{mol Cr}}{52\text{g Cr}} = 0.7\text{mol Cr}$$

$$(3) 2\text{cm}^3 \times \frac{1\text{mol}}{1\text{cm}^3} = 2\text{mol Al}$$

$$(4) 0.284\text{mol Ar}$$

۱۰۴

$$C: 12(\frac{1}{100}) + 12(\frac{2}{100}) = 12/2\text{g.mol}^{-1}$$

$$O: 16(\frac{1}{100}) + 17(\frac{1}{100}) + 18(\frac{5}{100}) = 16/2\text{g.mol}^{-1}$$

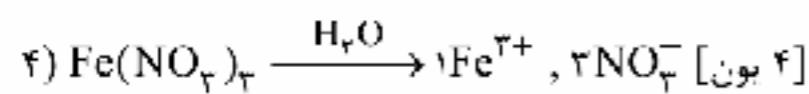
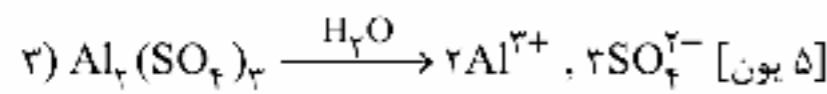
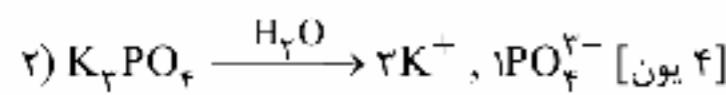
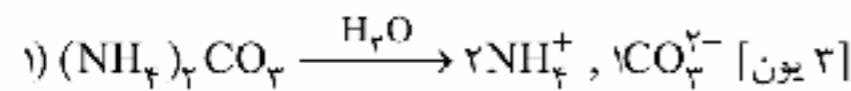
$$C_2O_4: 12/2 + 2(16/2) = 69\text{g.mol}^{-1}$$

$$? \text{mol C} = 4/14\text{g} \times \frac{1\text{mol C}_2O_4}{69\text{g C}_2O_4} \times \frac{2\text{mol C}}{1\text{mol C}_2O_4} = 0.18\text{mol C}$$

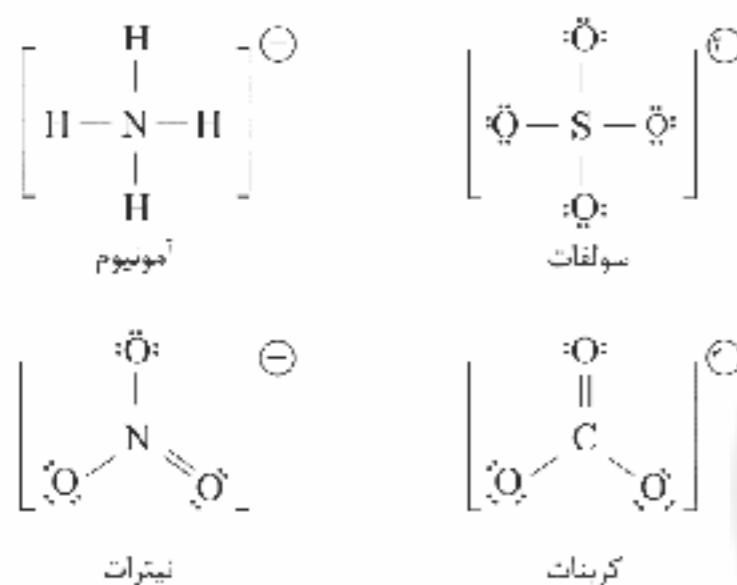


۴ ۱۱۸ مقدار و نوع یون‌های موجود در آب تیرین، از محلی به محل دیگر تفاوت دارد.

۳ ۱۱۹



۵ در ساختار لسوویس یون‌های نیترات (NO_3^-) و کربنات (CO_3^{2-}) پیوند دوگانه وجود دارد.

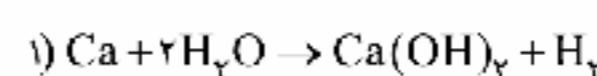


۶ ۱۱۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

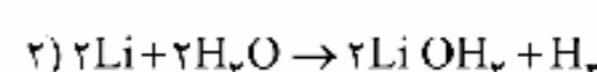
۱) با کاهش pH آب دریاها، اسکلت آهکی مرجان‌ها در آب حل می‌شود و این کسیده‌تنان از بین می‌روند.

۲) گازهای گلخانه‌ای بخش کمی از گرمای آزاد شده از سطح زمین را دوباره به زمین بر می‌گردانند.

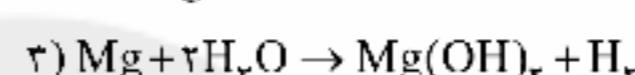
۳) ارزش اقتصادی هر لیتر گاز CO_2 ، بیشتر از ارزش اقتصادی هر لیتر گاز CH_4 است.



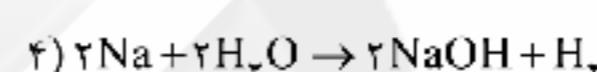
$$\frac{\text{۱mol Ca}}{\text{۴g}} \times \frac{\text{۱mol H}_2}{\text{۱۸g}} = \text{۰/۰۵mol H}_2$$



$$\frac{\text{۱mol Li}}{\text{۷g}} \times \frac{\text{۱mol H}_2}{\text{۱۸g}} = \text{۰/۰۲۸mol H}_2$$



$$\frac{\text{۱mol Mg}}{\text{۲۴g}} \times \frac{\text{۱mol H}_2}{\text{۱۸g}} = \text{۰/۰۱۶mol H}_2$$



$$\frac{\text{۱mol Na}}{\text{۲۳g}} \times \frac{\text{۱mol H}_2}{\text{۱۸g}} = \text{۰/۰۰۸mol H}_2$$

$$d_{\text{O}_2} = d_{\text{SO}_4} \Rightarrow \left(\frac{\text{P.M}_w}{\text{T}}\right)_{\text{O}_2} = \left(\frac{\text{P.M}_w}{\text{T}}\right)_{\text{SO}_4}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 32}{272} = \frac{1/2 \times 64}{T} \Rightarrow T = 819\text{K} \equiv 546^\circ\text{C}$$

۸ ۱۱۶

$$? \text{mol O} = 400 \text{mL O}_2 \times \frac{1 \text{L O}_2}{1000 \text{mL O}_2}$$

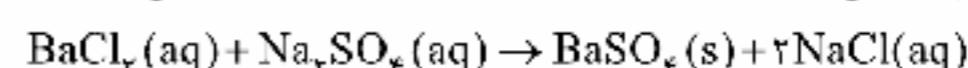
$$\times \frac{1/2 \text{g O}_2}{1 \text{L O}_2} \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} \times \frac{1 \text{mol O}}{1 \text{mol O}_2} = \text{۰/۰۷۳mol O}$$

$$X_{\text{O}_2} : \frac{\text{O}}{\text{شمار مول های O}} = \frac{\text{شمار مول های O}}{\frac{\text{شمار مول های X}}{\text{X}}} \times \frac{\text{X}}{\text{جرم مولی X}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{۱}}{\text{۲}} = \frac{\text{۰/۰۷۳}}{\frac{2/72}{\text{X}}} \Rightarrow \text{X} \approx 56 \text{g.mol}^{-1}$$

۹ ۱۱۷ هر چهار عبارت بیشنهاد شده درست هستند.

۱۰ ۱۱۸ همان‌طور که از شکل پیداست، در هر دو واکنش دهنده، شمار یکی از یون‌ها، دو برابر شمار یون دیگر و در رسوب تشکیل شده، شمار کاتیون‌ها با شمار آنیون‌ها برابر است. همچنین در رسوب تشکیل شده، یکی از یون‌ها چند اتمی است. این موارد فقط در واکنش گزینه (۲) دیده می‌شود.



[رسوب]

Konkur

۱۴۰۰/۲/۳

بودجه‌بندی پایه دهم تجربی

فارسی (۱)	اجباری	فارسی
نگارش (۱)		
عربی، زبان قرآن (۱)	اجباری	زبان عربی
دین و زندگی (۱)	اجباری	دین و زندگی
زبان انگلیسی (۱)	اجباری	زبان انگلیسی
ریاضی (۱)	اجباری	ریاضیات
زیست‌شناسی (۱)	اجباری	زیست‌شناسی
فیزیک (۱)	اجباری	فیزیک
شیمی (۱)	اجباری	شیمی
درس ۱۳ تا پایان درس ۱۵		
درس های ۶ و ۷		
درس ۶ (از ابتدای حوار (مع مسؤول استقبال الفندق)) تا پایان درس ۷		
درس های ۹ و ۱۰		
درس ۳ (از ابتدای writing تا درس ۴ (ابتدای grammar		
فصل ۵ (از ابتدای انواع توابع) تا پایان فصل ۶		
فصل ۵ (از ابتدای تشکیل ادرار و تخلیه آن) تا فصل ۶ (ابتدای ساختار گیاهان)		
فصل ۴ (تا ابتدای تغییر حالت‌های ماده)		
فصل ۳ (تا ابتدای پیوندهای هیدروژنی در حالت‌های فیزیکی گوناگون آب)		

Konkur.in