

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱

جمعه ۱۸/۰۴/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

| | |
|---------------------|------------------------|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سوال: ۸۵ | مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه |

عناوین 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 | ۱۵ | ۱ | ۱۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۲ | عربی زبان قرآن ۱ | ۱۵ | ۱۶ | ۳۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۳ | انگلیسی ۱ | ۱۵ | ۳۱ | ۴۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۴ | ریاضی ۱ | ۱۰ | ۴۶ | ۵۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۵ | زیست‌شناسی ۱ | ۱۰ | ۵۶ | ۶۵ | ۱۰ دقیقه |
| ۶ | فیزیک ۱ | ۱۰ | ۶۶ | ۷۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۷ | شیمی ۱ | ۱۰ | ۷۶ | ۸۵ | ۱۰ دقیقه |



- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «کام - ستوه - ملاک - گبر» اشاره شده است؟
- (۱) نیت - آزار - ابزار - سنجش - دشنه
(۲) فصد - سرسخت - الگو - نوعی جامه جنگی
(۳) آرزو - ملول - معیار - نیزه
(۴) مراد - درمانده - اصل هر چیز - خفتان
- ۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «وَقَب: شکنجه / گرده: پهلوان / کُله: برآمدگی پشت پای اسب / غارب: پیشانی / طمأنینه: آرامش و قرار / رندانه: زیرکانه / خیل: دسته / تسلا: آرامش یافتن»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) گه حضيض و گه میانه گاه اوج
(۲) به می عمارت دل کن که این جهان خراب
(۳) گهی به خاطر بیگانگان سؤال دهید
(۴) برای جسم، خریدیم زیور پندار
- ۴- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) بنده بد را خداوندان به تشنه گرسنه
(۲) چرخ را انجم به سان دست‌های چابک‌اند
(۳) بانگ بردارند و بخروشند بر ابد خورد
(۴) ور نگوئی جای خورد و خواب می‌باشد بهنت
- ۵- کتاب «اسرار التوحید» اثر کیست؟
- (۱) ابوسعید ابوالخیر (۲) رشیدالدین میبدی (۳) محمد بن منور (۴) عطار نیشابوری
- ۶- در کدام گزینه همه آرایه‌های «تشبیه - تشخیص - کنایه - واج آرایی» وجود دارد؟
- (۱) در عشق تو مانده‌ایم بی یار و دبار
(۲) رحمت گرفته‌روی ز گرد گناه ما
(۳) ز بخت تیره خود رنج می‌کشی «جامی»
(۴) ما را به نوش داری دشمن امید نیست
- ۷- آرایه نوشته شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) تو میندار که مهر از دل محزون نرود
(۲) این‌که پیرانه‌سرم صحبت یوسف بناوخت
(۳) خانه زندان است و تنهایی ضلال
(۴) دردم گذشت از حد معلوم نیست تا خود
- ۸- در کدام گزینه «حذف فعل» وجود دارد؟
- (۱) برادر که روشن جهان من است
(۲) همی‌گویی از خویش‌ستن دور کن
(۳) مرا مرگ بهتر از آن زندگی
(۴) یکی داستان زد بر این بر پلنگ
- اندر او از سعد و نحسی فوج فوج
بر آن سر است که از خاک ما بسازد حشت
گهی دل همه را سخره جواب کنید
برای روح، بریدیم جامه خزلان
- بر عذاب آتش معده همی بریان کنند
کز لطافت خاک بی‌جان را همی باجان کنند
چون حدیث جوکی بی‌شک خران افغان کند
بر تو از خشم و سفاحت چشم چون پیکان کنند
- آتش عشق به جان افتد و بیرون نرود: حسن‌آمیزی
اجر صبری‌ست که در کلبه احزان کردم: تلمیح
هر که چون سعدی گلستایش نیست: تشبیه
سامانم از که خیزد درمانم از که باشد: تضاد
- گزیده پسر پهلوان من است
ز بخرد چنین خام باشد سخن
که سالار باشم کنم زندگی
چو با شیر جنگ‌آورش خاست جنگ



- ۹- در کدام گزینه ویژگی به کار بردن «یک متمم با دو حرف اضافه» وجود دارد؟
- (۱) برآمد بر آن تخت فرخ پدر
(۲) زمانه برآسود از داوری
(۳) پیاموختشان رشستن و تافتن
(۴) به سنگ و به گچ دیو دیوار کرد
- ۱۰- در کدام گزینه «جمله مرکب» وجود ندارد؟
- (۱) اگر آن ترک شیرازی به دست آرد دل ما را
(۲) ز عشق ناتمام ما جمال یار مستغنی است
(۳) بده ساقی می باقی که در جت نخواهی یافت
(۴) اگر دشنام فرمایی وگر نفرین دعا گویم
- ۱۱- مفهوم ابیات زیر با کدام گزینه تناسب ندارد؟
- «چشمه کوچک چو به آن جا رسید
خواست کز آن ورطه قدم درکشید
لیک چنان خیره و خاموش ماند
(۱) باد کبر از سر برون کن ورنه مانند حباب
(۲) تو که از کبر و منی می شناسی خود را
(۳) کم نشد از خاک مال خط غرور حسن او
(۴) حجت تو منی را ز سر خویش به در کن
- ۱۲- کدام گزینه با عبارت «اما من می دیدم که خود پرمرد در این سفرهای هرساله به جست و جوی تسلی می رفت؛ برای غم غربتی که در شهر به آن دچار می شد.» ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) آمرزش من از تو خدایا غریب نیست
(۲) زندان غریبی شمرد دوش پدر را
(۳) صبح وطن به شیر برون آورد مگر
(۴) هرچند که حسن تو در این شهر غریب است
- ۱۳- کدام گزینه با بیت «آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد» تناسب معنایی کم تری دارد؟
- (۱) ز اهل جهان کس نماند بلکه جهان بس نماند
(۲) جهان بر آب نهاده ست و زندگی بر باد
(۳) شاد باش ای جهان به روی تو شاد
(۴) مده ای فاضل آب رخ بر باد
- ۱۴- همه گزینه ها با عبارت «قصه حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت؛ زیرا که نیکو خو، بهتر هزار بار از نیکو رو.» تناسب معنایی دارند، به جز
- (۱) سیرت مرد نگر درگذر از صورت و ریش
(۲) از این صورت چه می خواهی؟ دوی سیرت بد کن
(۳) سیرت خوب طلب باید کرد از مرد
(۴) مردمی در سیرت تو هم چو گوهر در صدف
- به رسم کیان بر سرش تاج زر
به فرمان او دیو و مرغ و پری
به تار اندرون پیود را بافتن
نخست از برش هندسی کار کرد
- به خال هندویش بخشم سمرقند و بخارا را
به آب و رنگ و خال و خط چه حاجت روی زیبا را
کنار آب رکن آباد و گلگشت مصلا را
جواب تلخ می زبید لب لعل شکرخا را
- وان همه هنگامه دریا بدید
خویشتن از حادثه برتر کشید
کز همه شیرین سخنی گوش ماند
عاقبت این باده سنگ کاسه سر می شود
راست برگو که خدا را تو کجا بشناسی
منت روی زمین بر هر نظر دارد هنوز
بنگر به عقابی که منی کرد جدها خاست
- از بنده جرم و عفو ز مولا غریب نیست
طفلی که بداموز به مادر شده باشد
زهری که ما ز تلخی غربت کشیده ایم
در عالم انصاف به تنهایی من نیست
- پای خرد درگذار از سر پیمان او
بر آب و باد کجا باشد اعتماد نشست؟
غم نصیب عدوست شاد نشین
که خدا این جهان بر آب نهاد
- کان گیاکش بنگارند نچینند برش
که تقصیری نکرد ایزد در این صورت به نقاشی
گرچه خوب است مشو غره به دیدارش
نیکویی در صورت تو هم چو نور اندر قمر



۱۵- کدام گزینه به مفهوم حدیث شریف «حاسبوا قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا» اشاره دارد؟

- (۱) هرچه کردیم ماه و سال، حساب
(۲) یروای رستخیز ندارند راستان
(۳) غم من است که بیش است از حساب و شمار
(۴) در دفتر محاسبی اعتبار ما
- کسار ایام را حساب نبود
روز حساب، عید بود خود حساب را
وگرنه ریگ بیابان حساب می دارد
بر هیچ، یک دو صفر دگر هم فزودن است



زبان عربی

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفردات (۲۲ - ۱۶):

۱۶- «أنظر لهذه الشجرة ذات الفصون النضرة في الغابة التي هي قُرب هذا الشلال الجميل!»:

- (۱) به این درخت با شاخه‌های تر و تازه می‌نگرم که در جنگل کسی است که نزدیک این آبشار زیباست
(۲) به شاخه‌های تازه آن درخت در جنگل بنگر که نزدیک به آن آبشار زیبا می‌باشد
(۳) به این درخت دارای شاخه‌های تر و تازه در جنگلی که نزدیک این آبشار زیباست، نگاه می‌کنم
(۴) نگاهم به این درختی است که شاخه‌های تازه‌ای دارد که در جنگلی است که نزدیک این آبشار زیبا واقع است!

۱۷- «قد كتب أحد العلماء هذه المقالة العلمية في تسع صفحات قبل أحد عشر شهراً!»:

- (۱) این مقاله را یکی از دانشمندان علمی در شش صفحه، قبل از ماه یازدهم نوشته است!
(۲) یک دانشمند این مقاله علمی را در نه صفحه، یک ماه قبل نوشته بود!
(۳) یکی از عالمان این مقاله جهانی را در شش صفحه، قبل از یازده ماه نوشت
(۴) یکی از دانشمندان این مقاله علمی را در نه صفحه، یازده ماه پیش نوشته است!

۱۸- «كان الناس يَرْحَبُونَ بالملك الذي يدعوهم إلى محاربة الأعداء و الظالمين!»:

- (۱) مردم به پادشاهی خوش آمد می‌گفتند که آن‌ها را به نبرد با دشمنان و ستمکاران دعوت می‌کرد!
(۲) مردم به پادشاهی که آنان را به جنگ با ستمگران و دشمنان می‌خواند، خوش آمد گفتند!
(۳) مردم به پادشاه تبریک می‌گفتند و او را به نبرد با دشمنان و ستمگران دعوت می‌کردند!
(۴) مردم به پادشاه خوش آمد گفتند و از او خواستند که با ستم و دشمنی مبارزه کند!

۱۹- عین الخطأ:

- (۱) حاول بعض الطلاب حتى نجحوا في الامتحانات! برخی از دانش آموزان تلاش کردند تا این‌که در امتحانات موفق شدند!
(۲) كانت الشوارع في فصل الخريف مفروشة بالأوراق الملونة! خیابان‌ها در فصل پاییز از برگ‌های رنگی پوشیده شده بود!
(۳) انتظرتُ صديقي لنذهبَ معاً إلى السينما! دوستم را دیدم پس با هم به سینما می‌رویم!

(۴) نَظَّفُوا الطَّبِيعَةَ لأنكم مسؤولون حتى عن البقاع و البهائم! طبیعت را تمیز کنید زیرا شما مسئول هستید حتی در مورد قطعه‌های زمین و چارپایان!

۲۰- عین الصحيح:

- (۱) استفيد البكتريا لإنارة المدن: از باطری برای روشن کردن شهرها استفاده می‌کنم.
(۲) إجلب الحبوب المهدئة لأن عندنا صداعاً: قرص‌های آرام‌بخش را بیاور، زیرا سردرد داریم.
(۳) أدفع الشئنة بالحسنة كولي حميم: بدی را با نیکی مانند دوستی صمیمی دفع کرد.
(۴) ربّما تدلّ هذه الحيوانات الإنسان على الخواص الطيبة: چه بسا این حیوانات انسان را به خواص طبیعی هدایت می‌کنند.

۲۱- «گروهی را برای دیدن آن مکان بفرستید و به مصدومان کمک کنید!»: عین الصحيح:

- (۱) أرسلوا فريقاً لزيارة تلك المكان و ساعدوا المجروحين!
(۲) أرسلن فريقاً لزيارة هذا المكان و ساعدن المجروحين!
(۳) أرسلني أفرقة لمشاهدة ذلك المكان و ساعدني المجروحين!
(۴) أرسلنا فريقاً لزيارة ذلك المكان و ساعدنا المجروحين!



۲۲- عین ما فيه المتضاد أو المترادف:

- (۱) جمال المرء فصاحة لسانه!
- (۲) النحاس عنصرٌ كيميائيٌّ مهمٌ يوجد في التراكيب العديدة!
- (۳) ﴿زينا الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى﴾
- (۴) الترحيب هو إظهار الفرح بالضيف عند استقباله!

■ عین الصحيح في الجواب عن الأسئلة التالية (۳۰ - ۲۳):

۲۳- عین الصحيح:

- (۱) حيوانٌ يدير عينيه في اتجاهاتٍ مختلفةٍ دون تحريك رأسه! البومة
- (۲) ورقةٌ للدخول في بعض الأماكن! البطاقة
- (۳) الذي يسافر إلى مناطقٍ مختلفةٍ لمشاهدة المناظر و الأماكن! الشياح
- (۴) بعض الحيوانات تحركه غالباً لطرده الحشرات! ذئب

۲۴- عین الجملة الإسمية:

- (۱) ندم الرجل على عمله القبيح!
- (۲) نظرت الولد إلى والديه عبادة!
- (۳) تفكر «الرجل» فما ندم من عمله!
- (۴) نظرت الولد إلى والديه حباً لهما!

۲۵- عین «ن» من الحروف الأصلية للفعل:

- (۱) إنتصر المجاهدون في ساحة القتال!
- (۲) انكسر ضوء الشمس في قطرات الماء الصغيرة عند نزول المطر!
- (۳) ﴿سيعلم الذين ظلموا أي منقلب ينقلبون﴾
- (۴) لا ينقطع رجائي من رأي رغم المشاكل الكثيرة!

۲۶- عین العدد يختلف عن الباقي:

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (۱) الواحدة | (۲) الثانية | (۳) الثالثة | (۴) الرابعة |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

۲۷- عین عبارة ما جاء فيها فعلٌ من شكل فعل (باب) «تفاعل»:

- (۱) تواضعوا لمن تتعلمون منه العلم!
- (۲) نحن زملاء تعارفنا في بداية السنة الدراسية!
- (۳) لا تعاشرُوا من يكذب دائماً!
- (۴) يا تجار، تعاملوا بالإصاف و العدالة!

۲۸- عین الفاعل جمعاً سالماً:

- (۱) إسنعان العباد الصالحون بالله في أعمالهم!
- (۲) تعرف بعض الطيور و الحيوانات بغيرتها الأعشاب الطيبة!
- (۳) تعيش حيواناتٌ مائيةٌ في أعماق المحيط!
- (۴) لا يجوزُ العدوان و التفرقة بين المسلمين لأنه لا ينتفع بهما أحداً!

۲۹- عین ما فيه الأمر:

- (۱) إنه تعلم اللغة العربية لأنها تكون ضرورية لفهم القرآن.
- (۲) أعتصم بحبل الله و لا أفرق بين المسلمين.
- (۳) أكد على الصداقة لأن الناس ينتفعون بها.
- (۴) تحرك رأس البومة من عجائب العالم.

۳۰- عین عبارة ما جاء فيها الفعل المجهول:

- (۱) صنع شيء لانتقال الزيت!
- (۲) هذا الرجل أستخديم للمرة الثانية!
- (۳) شاهدت سفينةً عظيمةً جنب البحر!
- (۴) أخرجوا من الصف، أيها التلاميذ!



Parents should listen closely to their children as well. Children give signals to their parents all the time about how they are doing. Children who are tired all of the time or are struggling with school may need to have their schedules examined and rearranged.

Children may not state their feelings, but they will send messages to parents letting them know how they are feeling about their life. It takes a strong parent to step back and reevaluate how children spend their time.

41- What are the criteria suggested by experts for balancing extracurricular activities?

- 1) Kids are allowed free time and money.
- 2) There is time for homework, dinner as a family, and free time.
- 3) There is time for one extracurricular activity.
- 4) The family needs to organize a calendar to keep track of all the activities.

42- The underlined word "they" in the third paragraph refers to

- 1) activities
- 2) parents
- 3) children
- 4) signals

43- Which of the following is NOT an example of a signal that a child uses to show he or she is "overworked"?

- 1) The child acts tired all the time.
- 2) The child feels excited about participating in an activity.
- 3) The child feels like he/she doesn't have time to eat as a family.
- 4) The child is not doing well in school.

44- The word "state" in the last paragraph means

- 1) help
- 2) keep
- 3) say
- 4) get

45- According to the passage, what type of parents are the ones who are able to keep their child's life balanced?

- 1) dedicated
- 2) ambitious
- 3) serious
- 4) strong



DriQ.com

ریاضیات



۴۶- اگر دو مجموعه $A = \{4, \{y+1, z-1\}, \{z\}\}$ و $B = \{-1, -4\}, \{y-1\}, x+2\}$ برابر باشند، حاصل $x-y+z$ کدام است؟

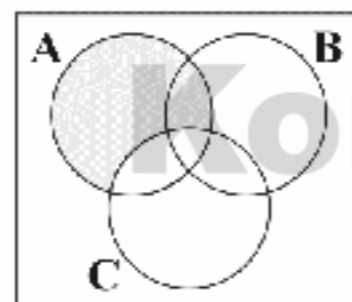
-۲ (۴)

۱ (۳)

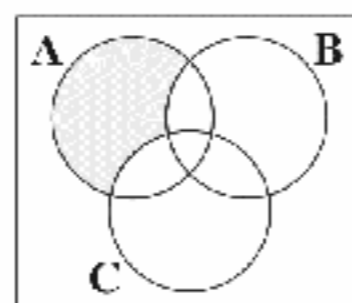
۳ (۲)

-۳ (۱)

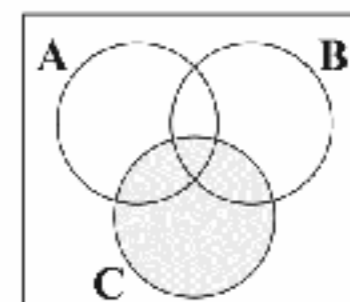
۴۷- نمودار ون مربوط به مجموعه $A \cap (B' \cap C')$ کدام است؟



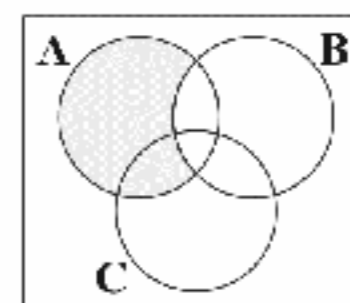
(۲)



(۴)



(۱)



(۳)

محل انجام محاسبات



۴۸ در متوازی‌الاضلاعی اندازه دو قطر ۶ و ۱۰ و زاویه‌ی برخورد این اقطار با یکدیگر 120° است. مساحت این متوازی‌الاضلاع چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۴۹ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\sqrt{18} + \sqrt{288} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{200}$$

(۱) $15\sqrt{2}$ (۲) $25\sqrt{2}$ (۳) $20\sqrt{2}$ (۴) $35\sqrt{2}$

۵۰ اگر a و b دو عدد مثبت باشند به طوری که $a^2 + b^2 = 65$ و $a - b = 3$ ، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۷

۵۱ اگر نقطه $(-1, 7)$ رأس سهمی $y = x^2 + mx + n + 4$ باشد، $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۵۲ اگر رابطه $f = \{(1, 4), (2, 4), (1, m^2 - 12), (2, 4m)\}$ یک تابع باشد، چند مقدار مختلف برای m وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ مقدار

۵۳ مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ ، چند زیرمجموعه پنج‌عضوی شامل a و b و فاقد g دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۵۴ ۳ سرباز و ۲ افسر، با کدام احتمال می‌توانند در یک صف قرار بگیرند، به طوری که افسران کنار هم و سربازان کنار هم قرار بگیرند؟

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

۵۵ اگر $P(A') = \frac{3}{7}$ ، $P(B) = \frac{2}{7}$ و $P(A \cap B) = \frac{3}{14}$ باشد، حاصل $\frac{P(A' \cup B')}{P(A' \cap B')}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{5}$ (۲) $\frac{5}{11}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$



۵۶ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که شود،»

(۱) مجرای مشترک خروجی صفرا و شیرۀ لوزالمعده مسدود - ترشح پروتئازهای لوزالمعده به دوازدهه قطع می‌شود.

(۲) نوعی یاخته در غدد معده تخریب - تعداد گویچه‌های قرمز در خون کاهش می‌یابد.

(۳) رسوبات صفرا در کیسه صفرا باعث ایجاد سنگ - فضای بین یاخته‌ای در بافت‌های چربی بیشتر می‌شود.

(۴) انقباض بنداره پیلور کم - چین خوردگی دیواره معده افزایش می‌یابد.

۵۷ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره نای که در تماس با لایه مخاطی قرار دارد،»

(الف) تعدادی غدد ترشحی دارد. (ب) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.

(ج) یاخته‌های استوانه‌ای مرکز دار دارد. (د) به لایه غضروفی، ماهیچه‌ای چسبیده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



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

«در ساختار قلب انسان، تعداد رگی که برابر تعداد رگی است که»

- (۱) از بطن چپ خارج می‌شود - از بطن راست خارج می‌شود.
- (۲) به دهلیز چپ وارد می‌شود، دو - به عنوان سرخرگ اکلیلی، بافت‌های قلب را تغذیه می‌کنند.
- (۳) به دهلیز راست وارد می‌شود، دو - از بطن چپ خارج می‌شود.
- (۴) از بطن راست خارج می‌شود - خون بخش‌هایی از لوله گوارش را به کبد می‌برد.

۵۹- سازش صورت گرفته در گیاه ناشی از است.

- (۱) خرزهره - وجود ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی آب‌دوست در واکوئول‌ها
- (۲) حرا - بیرون قرار گرفتن بخشی از ریشه از سطح آب
- (۳) خرزهره - وجود پارانشیم هوادار در ساختار ریشه‌ها
- (۴) حرا - فرورفتگی‌هایی غارمانند در زیر برگ

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

«در ساختار بدن انسان، اندامی که ، قطعاً»

- (الف) محل ساخت فراوان‌ترین ترکیب آلی ادرار است - در ساخت و ترشح آنزیم لیپاز به درون روده نقش دارد.
- (ب) بیشتر حجم آن را کیسه‌های حبابکی به خود اختصاص داده‌اند - محل ورود یکی از انشعاب‌های سرخرگی با خون تیره است.
- (ج) تحت تأثیر هورمون سکرترین قرار می‌گیرد - دارای سیاهرگی است که خون خود را مستقیماً به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌ریزد.
- (د) محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده است - در سمت راست بدن حضور دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۱- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) هیدر برخلاف پارامسی دارای گوارش برون‌باخته‌ای است.
- (۲) در سخت‌پوسان، مواد دفعی نیترोजن‌دار با صرف انرژی زیستی از آبشش‌ها دفع می‌شوند.
- (۳) یاخته‌های یقه‌دار در پیکر اسفنج‌ها برخلاف یاخته‌های لایه بیرونی حفره گوارشی هیدر، نازک‌دار هستند.
- (۴) در سفره‌ماهی فشار اسمزی مایعات بدن کم‌تر از فشار اسمزی محیط است.

۶۲- کدام گزینه در ارتباط با هر اندامی در بدن انسان که می‌تواند هورمونی ترشح کند که کمبود تعداد گویچه‌های قرمز خون را جبران می‌کند، به

Konkur.in

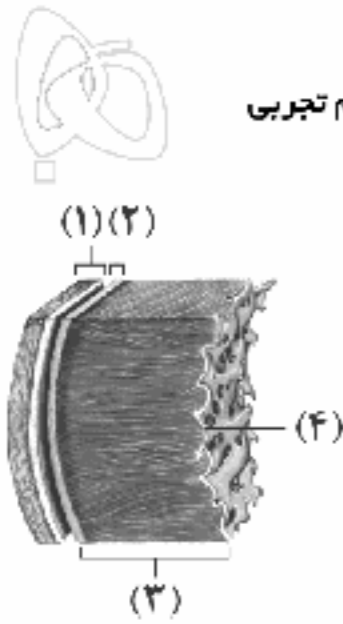
درستی بیان شده است؟

- (۱) یکی از اندام‌های لنفی است.
- (۲) تنها یک نوع رگ به آن وارد می‌شود.
- (۳) در دوران جنینی محل تولید یاخته‌های خونی است.
- (۴) می‌تواند محل تشکیل شبکه مویرگی بین دو رگ با خونی مشابه از لحاظ ترکیب گازهای تنفسی باشد.

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

«یکی از شرایط گیاه است.»

- (۱) جلوگیری از مسیر آپوپلاستی در ریشه، حضور یاخته‌هایی با نوار کاسپاری در بخش درون‌یوست ریشه
- (۲) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال اثبات نوعی پلی‌ساکارید در یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
- (۳) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، افزایش بخار آب در هوای اطراف
- (۴) تداوم بازگبری چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی



۶۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش (۴) برخلاف بخش (۲)، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.
 (۲) بخش (۱) همانند بخش (۳)، می‌تواند بافتی با بیش از یک نوع رشته پروتئینی داشته باشد.
 (۳) بخش (۳) همانند بخش (۴)، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
 (۴) بعضی از یاخته‌های موجود در بخش (۳)، قابلیت انقباض دارند.

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

«در انسان، یاخته‌های ماهیچه‌ای به کار رفته در دیواره برخلاف»

- (۱) بطن چپ - یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره حلق، ظاهری مخطط دارند.
 (۲) معده - بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره بطن راست، تک‌هسته‌ای هستند.
 (۳) روده بزرگ - یاخته‌های ماهیچه‌ای بازو، فقط انقباض غیرارادی دارند.
 (۴) حلق - یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، فاقد انقباضات بین یاخته‌ای هستند.



۶۶- دقت اندازه‌گیری کدام نرازو بیشتر است؟



۶۷- آلیاژی از سه فلز A، B و C تشکیل شده است، به گونه‌ای که ۵۰ درصد حجم این آلیاژ از فلز A به چگالی $\frac{6}{3} \text{ g/cm}^3$ ، ۳۰ درصد حجم آن از

فلز B به چگالی $\frac{4}{3} \text{ g/cm}^3$ و بقیه حجم آن از فلز C به چگالی $\frac{9}{3} \text{ g/cm}^3$ است. چگالی این آلیاژ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (فرض کنید فلزات در اثر اختلاط تغییر حجم نمی‌دهند).

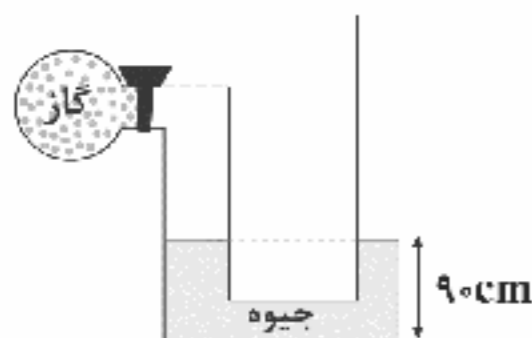
(۴) ۶/۵

(۳) ۶

(۲) ۵/۵

(۱) ۵

۶۸- در شکل زیر، شیر مخزن گاز بسته است. وقتی شیر را باز می‌کنیم، جیوه در شاخه سمت راست ۱۰ سانتی‌متر بالاتر می‌رود. اگر سطح مقطع لوله سمت راست نصف سطح مقطع لوله سمت چپ باشد، فشار گاز درون مخزن از فشار هوا در محل آزمایش چند سانتی‌متر جیوه بیشتر است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

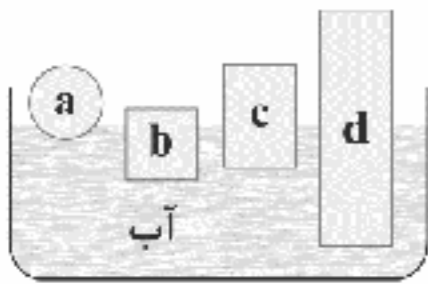
(۳) ۵

(۴) ۲۰

محل انجام محاسبات



۶۹- در شکل زیر چگالی کدام جسم از سایر اجسام بیشتر است؟



- a (۱)
b (۲)
c (۳)
d (۴)

۷۰- یک زیردریایی در عمق ۱۰۰ متری از سطح اقیانوسی به آرامی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک به مساحت 5m^2 دارد.

اگر چگالی آب اقیانوس برابر با $10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند، چند نیوتون

است؟ ($P_0 = 10^5 \text{Pa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 112×10^4 (۲) $5/65 \times 10^5$ (۳) $10^3 \times 10^4$ (۴) ۵۶۵

۷۱- به جسمی به جرم 4kg که با تندی v_1 در مسیر مستقیم در حرکت است، نیروی ثابت 3N هم‌جهت با v_1 وارد می‌شود، اگر پس از طی

مسافت 30 متر، انرژی جنبشی جسم به 140 ژول برسد، v_2 چند متر بر ثانیه بوده است؟ (اصطکاک ناچیز است.)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۷۲- جسمی به جرم 2kg از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود. اگر تندی این جسم در لحظه رسیدن به زمین، $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بیشتر از تندی آن

در لحظه عبور از ارتفاع $\frac{3}{4}h$ باشد، انرژی مکانیکی این جسم در ارتفاع $\frac{h}{4}$ چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۲۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۶۰۰

۷۳- ماشین A در هر ساعت با مصرف 30kWh انرژی، 20kWh کار مفید انجام می‌دهد و ماشین B در هر ساعت با مصرف 35kWh انرژی، 20kWh کار

مفید انجام می‌دهد. کدام گزینه در خصوص مقایسه توان مصرفی (P) و بازده (R) این دو ماشین درست است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) $R_A > R_B$, $P_A > P_B$ (۲) $R_A < R_B$, $P_A > P_B$
(۳) $R_A < R_B$, $P_A < P_B$ (۴) $R_A > R_B$, $P_A < P_B$

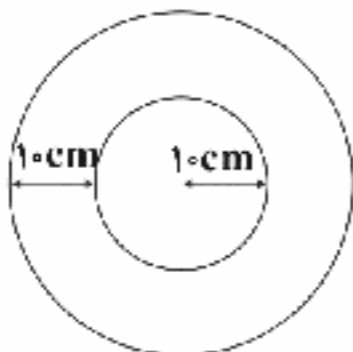
۷۴- به یک کیلوگرم یخ با دمای 10°C ، مقدار $424/2\text{kJ}$ گرما می‌دهیم. دمای نهایی این ماده چند درجه سلسیوس

است؟ ($L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)

- (۱) ۱۶ (۲) ۴۰ (۳) ۷۲ (۴) ۹۶

۷۵- مطابق شکل زیر، یک نوار فلزی حلقوی به پهنای 10cm از فلزی با ضریب انبساط طولی $4 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ ساخته شده است. اگر دمای نوار

را 50°C کاهش دهیم، مساحت قسمت فلزی چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟ ($\pi = 3$)



- (۱) ۳۶ (۲) ۸۶۴ (۳) ۶۳ (۴) ۹۳۶

محل انجام محاسبات



DriQ.com



۷۶- یک نمونه طبیعی از عنصر X شامل سه ایزوتوپ X_1 ، X_2 و X_3 بوده و جرم اتمی آن‌ها به ترتیب برابر ۵۴، ۵۶ و ۵۷ با یکای amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ X_1 ، دو برابر ایزوتوپ X_2 و فراوانی ایزوتوپ X_3 ، ۱۷ برابر ایزوتوپ X_1 باشد، جرم اتمی میانگین ایزوتوپ‌های این عنصر چند amu است؟

- (۱) ۵۶/۲۲ (۲) ۵۵/۱۳ (۳) ۵۵/۹۱ (۴) ۵۶/۷۴

۷۷- کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) هرچند پسماندهای راکتورهای اتمی، خاصیت پرتوزایی ندارند، اما هم‌چنان خطرناک هستند.
(ب) دو عنصری که پس از مهباتگ پا به عرصه جهان گذاشتند، فراوان‌ترین عنصرهای سازنده سیاره مشتری هستند.
(پ) شمار ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم با شمار ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن برابر است.

(ت) تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون X^{2+} ، $2a+5$ ، کمتر از همین تفاوت در یون A^{3-} ، $2b+1$ است.

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

۷۸- عنصر X در یکی از چهار دوره نخست جدول تناوبی جای دارد و اتم آن دارای ۶ الکترون ظرفیتی است. اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌های اتم آن به اندازه $\frac{1}{6}$ شمار پروتون‌های آن باشد، عدد جرمی X کدام است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۴ (۳) ۵۲ (۴) ۵۶

۷۹- در ساختار چه تعداد از مولکول‌های زیر، پیوند سه‌گانه وجود دارد؟

- HNO_3 • C_2H_2 • CO • HCN •
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۰- در فرایند سه‌مرحله‌ای تبدیل گاز نیتروژن به اوزون تروپوسفری، به‌ازای مصرف یک مول گاز N_2 ، چند مول اوزون تروپوسفری تولید می‌شود؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۸۱- از تجزیه ۱۸/۱۶ گرم $C_3H_5N_3O_9$ در شرایط STP، چند لیتر گاز تولید می‌شود؟ (فراورده‌های این واکنش شامل چهار ماده که دو مورد جزو فراوان‌ترین اجزای سازنده هواکره بوده و دو مورد دیگر از سوختن کامل متان حاصل می‌شود.)

($C=12, H=1, O=16, N=14: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۲/۹۹۲ (۲) ۸/۵۱۲ (۳) ۸/۹۶ (۴) ۱۳/۴۴

۸۲ فرمول شیمیایی یک نوع سنگ معدن به نام اوانسیت بدون در نظر گرفتن مولکول‌های آب موجود در بلور آن به صورت $Al_n(PO_4)(OH)_m$ است. در این صورت n کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹

محل انجام محاسبات



۸۳- چه تعداد از مطالب زیر در مورد لیتیم سولفات درست است؟

(آ) انحلال پذیری آن در آب در دمای 3°C بیش تر از آب در دمای 40°C است.

(ب) جزو نمک های محلول در آب طبقه بندی می شود.

(پ) هر مول از آن با مبادله دو مول الکترون تشکیل شده است.

(ت) در محلولی از آن، غلظت یون لیتیم با یکای ppm، دو برابر غلظت یون سولفات با همین یکا است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۸۴- غلظت یون کلسیم در محلولی از کلسیم برمید برابر 2000ppm است. درصد جرمی کلسیم برمید در این محلول کدام است؟

($\text{Ca} = 40, \text{Br} = 80; \text{g.mol}^{-1}$)

۰/۶ (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴)

۸۵- انحلال پذیری گاز نیتروژن در فشار 5atm و دمای 2°C برابر ۱۲ میلی گرم در 100 گرم آب است. انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار 2atm

در 100 گرم آب 2°C برابر چند میلی گرم می تواند باشد؟ (انحلال پذیری گاز نیتروژن مونوکسید در فشار 2atm و دمای 2°C برابر ۱۴ میلی گرم در 100 گرم آب است.)

۹/۴ (۱) ۳/۶ (۲) ۱۷/۲ (۳) ۱۴/۸ (۴)



سایت کنکور

Konkur.in

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و با کیفیت (۴) زیاد و با کیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱

جمعه ۱۸/۰۴/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسته را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

| | |
|---------------------|------------------------|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سوال: ۸۵ | مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه |

عناوین 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 | ۱۵ | ۱ | ۱۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۲ | عربی زبان قرآن ۱ | ۱۵ | ۱۶ | ۳۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۳ | انگلیسی ۱ | ۱۵ | ۳۱ | ۴۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۴ | ریاضی ۱ | ۱۰ | ۴۶ | ۵۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۵ | زیست‌شناسی ۱ | ۱۰ | ۵۶ | ۶۵ | ۱۰ دقیقه |
| ۶ | فیزیک ۱ | ۱۰ | ۶۶ | ۷۵ | ۱۵ دقیقه |
| ۷ | شیمی ۱ | ۱۰ | ۷۶ | ۸۵ | ۱۰ دقیقه |



فارسی

- ۱) معنی درست واژه‌ها: کام: مراد، آرزو، قصد، نیت / ستوه: خسته، درمانده، رنجور / ملاک: اصل هر چیز، معیار، ابزار سنجش / گبر: نوعی جامه جنگی، خفنان
- ۲) معنی درست واژه‌ها: وَقَب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم / گرده: پشت، بالای کمر / غارب: میان دو کف
- ۳) املاي درست واژه: خذلان: خواری، پستی، ذلت
- ۴) املاي درست واژه: سفاهت (نادانی، بی‌خردی، کم‌عقلی)
- ۵) اسرارالتوحید: محمد بن منور
- ۶) تشبیه: گرد گناه (اضافه تشبیهی)
- تشخیص: نسبت دادن «روی گرفتن» به رحمت و «نیره‌روزی» به آینه
کنایه: روی گرفتن، کنایه از دوری کردن و خود را بر کنار نگه داشتن / تیره‌روز، کنایه از بدبخت / سیاه‌رویی، کنایه از گناه‌کاری و رسوایی
واج‌آرایی: تکرار صامت «ر» و مصوت بلند «ا»
- ۷) بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) تلمیح: اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)
۳) تشبیه: تشبیه خانه به زندان / هر که به سعدی
۴) تضاد: درد ≠ درمان
- ۸) مرا مرگ بهتر [است] از آن زندگی
- ۹) کاربرد یک متمم یا دو حرف اضافه: به تار اندرون
- ۱۰) بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) اگر آن ترک شیرازی به دست آرد دل ما را
پهنه وایسته‌ساز / جمله وایسته
به خال هندویش بخشم سمرقند و بخارا را
پهنه هسته
۳) بده ساقی می‌باقی که
پهنه هسته / پهنه وایسته‌ساز
در جنت نخواهی یافت کنار آب زکن آباد و گلگشت مصلاً را
پهنه وایسته
- ۴) اگر دشنام فرمایی وگر نفرین دعا گویم
پهنه وایسته‌ساز / جمله وایسته / جمله هسته
- ۱۱) مفهوم گزینه (۳): زیبایی روزافزون معشوق
مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش غرور
- ۱۲) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): لذت‌رهایی از غربت و بازگشت به وطن
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) طلب آموزش از خداوند
۲) ناگوار بودن ترک عادت
۴) بی‌همتایی معشوق در زیبایی و بی‌همتایی عاشق در تنهایی
- ۱۳) مفهوم گزینه (۳): توصیه به خوش‌باشی / ستایش ممدوح
مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: نابایداری دنیا
- ۱۴) مفهوم گزینه (۴): ستایش ظاهر و باطن ممدوح
مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ترجیح باطن بر ظاهر

۱۵) مفهوم مشترک حدیث شریف و گزینه (۲): خودحسابی و

آخرت‌اندیشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌سامانی روزگار

(۳) غم بی‌اندازه ساعر

(۴) خود را بی‌اعتبار پندارتتن

زبان عربی

درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب یا واژگان مشخص کن
(۲۲ - ۱۶):

۱۶) ۳ ترجمه کلمات مهم: أَنْظَرُ: می‌نگرم؛ فعل مضارع است. [رد

گزینه‌های (۲) و (۴)]

الغابة التي: جنگی که؛ اگر قبل از «التي، الذي» اسم «ال» در بیاید به صورت
(که) ترجمه می‌شوند. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۷) ۴ ترجمه کلمات مهم: أحد العلماء: یکی از دانشمندان [رد

گزینه (۲)]

تسع صفحات: نه صفحه [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

أحد عشر: یازده؛ عدد اصلی است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

۱۸) ۱ ترجمه کلمات مهم: كان الناس يرحبون: مردم خوش‌آمد

می‌گفتند؛ فعل ماضی استمراری است. [رد سایر گزینه‌ها]

يدعوهم: آن‌ها را دعوت می‌کرد (می‌خواند)؛ یا توجه به «كان» که در ابتدای جمله
آمده است به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

۱۹) ۳ ترجمه کلمات مهم: «انتظرت»: منتظر ماندم / «لنذهب»: تا برویم»

ترجمه صحیح: منتظر دوستم ماندم تا با هم به سینما برویم.

۲۰) ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) استفيد: استفاده کن / البكتيريا: باکتری

ترجمه: از باکتری برای روشن کردن شهرها استفاده کن.

(۳) ادفع: دفع می‌کنم

ترجمه: بدی را با نیکی مانند دوستی صمیمی دفع می‌کنم.

(۴) الطيبة: پزشکی (دارویی)

ترجمه: چه بسا این حیوانات انسان را به خواص دارویی راهنمایی می‌کنند.

۲۱) ۴ تعریب کلمات مهم: بفرستید: أرسلوا، أرسلن، أرسلنا؛ هر سه

فعل معادل فعل امر «بفرستید» هستند. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

آن مکان: ذلك المكان؛ «المكان» مذکر است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

کمک کنید: ساعدوا، ساعدن، ساعدا؛ فعل امر است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۲۲) ۴ الترحيب (خوش‌آمدگویی) استقبال (استقبال کردن)

گزینه صحیح را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۳):

۲۳) ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: حیوانی است که دو چشمش را در جهت‌های مختلفی می‌چرخاند
بدون حرکت دادن سرش؛ جغد (نادرست) [واژه درست «الجرباء»: آفتاب پرست»]

(۲) ترجمه: برگه‌ای برای ورود به برخی از مکان‌ها؛ بلیط (درست)

(۳) ترجمه: کسی که به مناطق مختلف برای مشاهده مناظر و مکان‌ها سفر
می‌کند؛ گردشگران (نادرست) [واژه درست «السائح»: گردشگر»]

(۴) ترجمه: برخی از حیوانات آن را اغلب برای دور کردن حشرات حرکت
می‌دهند؛ گناه (نادرست) [واژه درست «الدَّئِب»: دم»]



زبان انگلیسی

۳۱ ۲ شایعه‌ای وجود دارد که برابان و ویکتوریا قصد دارند ماه بعد

ازدواج کنند، ولی فکر نمی‌کنم درست باشد.

توضیح: از ساختار "be going to" برای بیان انجام کاری در زمان آینده با قصد و برنامه‌ریزی قبلی استفاده می‌شود.

۳۲ ۳ چیزی که امروزه برای مردان و زنان جوان ضروری‌ترین

[موضوع] است، شکل دادن عادت فکر کردن برای خودشان است.

توضیح: طبق مفهوم جمله هر دو اسم بی‌قاعده "man" و "woman" به صورت جمع مورد نیاز هستند و در نتیجه پاسخ نست گزینه (۳) است.

۳۳ ۳ بسیاری از حیوانات در پارک‌های شهر به جای این‌که خودشان

دنبال غذا بگردند، اغلب ترجیح می‌دهند که هله‌هوله‌هایی را بخورند که مردم در اختیارشان قرار می‌دهند.

توضیح: برای تأکید بر فاعل جمله (در این جا "many animals") از ضمائر تأکیدی (در این مورد "themselves") استفاده می‌شود.

۳۴ ۱ آن‌ها خانه چوبی قدیمی بزرگشان را می‌فروشند. آن به تازگی

بازسازی شده است.

توضیح: با توجه به ترتیب صحیح قرار گرفتن صفات پیش از اسم، گزینه (۱) پاسخ تست است:

| | | | | | | |
|--------|---|------------|---|-------------------|---|-------------|
| صفت سن | + | صفت اندازه | + | صفت کیفیت / عقیده | + | تعریف‌کننده |
| old | | large | | their | | |
| اسم | + | صفت جنس | + | صفت ملیت | + | صفت رنگ |
| house | | wooden | | | | |

۳۵ ۱ شرکت تلفن اعلان کرده است که هزینه تماس‌های راه دور،

امسال ۳٪ افزایش خواهد یافت.

(۱) افزایش یافتن؛ افزایش دادن

(۲) عمل کردن؛ کاربرد داشتن

(۳) توسعه دادن، گسترش دادن

(۴) تبادل کردن، معاوضه کردن

۳۶ ۴ هم‌زمان با پیش از وعده‌های غذایی مایعات ننوشید. این شما

را سیر خواهد کرد (به شما احساس سیر بودن خواهد داد) و شما غذای اصلی‌تان را به طور کامل نخواهید خورد.

(۱) فطره (۲) لیوان

(۳) شیء (۴) مایع

۳۷ ۴ باید سفرتان به کانادا را به دقت برنامه‌ریزی کنید تا تمام پولتان

را خیلی سریع خرج نکنید.

(۱) نگه داشتن؛ برگزار کردن (۲) حمل کردن؛ به همراه داشتن

(۳) کسب کردن، به دست آوردن (۴) برنامه‌ریزی کردن

۳۸ ۳ احتمال این‌که او به این بیماری مبتلا شود بیشتر است، چون

که بدن او گلبول سفید خون کافی تولید نمی‌کند.

(۱) مایع (۲) پلاسما [ی خون]

(۳) خون (۴) قلب

۳۹ ۱ شما می‌توانید با انجام ورزش منظم عضله‌های قوی‌تری در

کمرتان داشته باشید تا دیگر کمردرد نگیرید.

(۱) منظم (۲) قوی، نیرومند

(۳) طلایی (۴) ملی

۲۴ ۲ «نَظَرٌ» در این گزینه اسم و به معنای «نگاه / نگاه کردن» است

که مبتدا واقع شده و خبرش نیز «عبادة» است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مرد از کار زشتش پشیمان شد!

(۲) نگاه فرزند به پدر و مادرش عبادت است!

(۳) مرد فکر کرد پس از کارش پشیمان نشد!

(۴) فرزند به پدر و مادرش از روی محبت به آن‌ها نگاه کرد!

۲۵ ۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) ریشه فعل «انتَصَرَ»: نصر

(۲) ریشه فعل «انكسَر»: كَسَرَ

(۳) ریشه فعل «ينقلبون»: قلب (دو فعل دیگر حرف «ن» ندارند).

(۴) ریشه فعل «لا ينقطع»: قطع

۲۶ ۱ «لواحدة» عدد اصلی است.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) الثانية: عدد ترتیبی (۳) الثالثة: عدد ترتیبی

(۴) الزابعة: عدد ترتیبی

۲۷ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «تواضعوا» ← فعل امر از باب «تفاعل»

(۲) «تعارفنا» ← فعل ماضی از باب «تفاعل»

(۳) «لا تعاشروا» ← فعل نهی از باب «مفاعلة»

(۴) «تعاملوا» ← فعل امر از باب «تفاعل»

۲۸ ۳ فاعل «حیوانات» با «ات» جمع بسته شده و جمع مؤنث سالم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فاعل، «العباد» جمع مکسر است و جمع سالم نیست.

(۲) فاعل، «بعضی» مفرد است و جمع سالم نیست.

(۴) فاعل، «الغدوان» مفرد است و جمع سالم نیست.

۲۹ ۳ «أُكِّدُ: تأکید کن»؛ فعل امر از باب «تفعیل» است؛ زیرا «عین

الفعل» در آن حرکت کسره دارد.

ترجمه عبارت: بر صداقت تأکید کن، زیرا مردم از آن سود می‌برند.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تعلیم: فعل ماضی

ترجمه: زبان عربی را یاد گرفت، زیرا آن برای فهم قرآن ضروری می‌باشد.

(۲) أعتصم: فعل مضارع / لا أفترق: فعل مضارع منفی

ترجمه: به ریسمان خدا چنگ می‌زنم و میان مسلمانان تفرقه نمی‌اندازم.

(۴) تحرك: مصدر

ترجمه: حرکت کردن سر جعد از عجایب جهان است.

۳۰ ۴ «أُحْزِجُوا» فعل امر است.

ترجمه: از کلاس خارج شوید، ای دانش‌آموزان!

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «صنِعَ» ← فعل مجهول

ترجمه: چیزی برای انتقال روغن ساخته شد!

(۲) «أستخدم» ← فعل مجهول

ترجمه: این مرد برای بار دوم به کار گرفته شد!

(۳) «تَشَاهَدُ» ← فعل مجهول

ترجمه: کشنی بزرگی کنار دریا دیده می‌شود!



- ۴۵ ۴ طبق متن، کدام نوع از والدین آن‌هایی هستند که می‌توانند زندگی کودکان را متوازن نگه دارند؟
- (۱) وقف‌شده (۲) جاه‌طلب، بلندپرواز
(۳) جدی (۴) قوی، توانمند

ریاضیات

- ۴۶ ۳ می‌دانیم که دو مجموعه‌ی A و B با هم برابرند. هرگاه همه‌ی عضوهای A در B و هم‌چنین همه‌ی عضوهای B در A وجود داشته باشد:
- $$A \subset B, B \subset A \Leftrightarrow A = B$$
- بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x+2=4 \Rightarrow x=2 & x=2 \\ y-1=z \Rightarrow y=z+1 & \Rightarrow y=z+1 \\ \{-1, -4\} = \{y+1, z-1\} & \{-1, -4\} = \{z+2, z-1\} \end{cases}$$

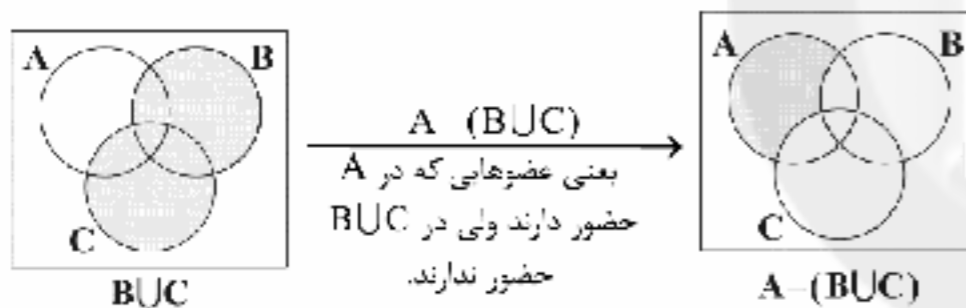
$$\xrightarrow{z+2 > z-1} \begin{cases} z+2=-1 \\ z-1=-4 \end{cases} \Rightarrow z=-2 \Rightarrow y=-2$$

$$x-y+z = 2 - (-2) + (-2) = 1$$

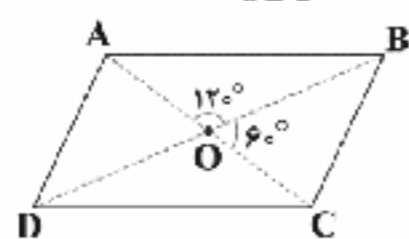
عبارت خواسته‌شده

- ۴۷ ۴ ابتدا مجموعه را با استفاده از خاصیت دمورگان ساده‌تر می‌نویسیم:

$$A \cap (B' \cap C') = A - (B' \cap C')' = A - (B \cup C)$$



- ۴۸ ۱ یادآوری: در متوازی‌الاضلاع، قطرها هم‌دیگر را نصف می‌کنند. هم‌چنین می‌دانیم قطرهای متوازی‌الاضلاع آن را به چهار مثلث معادل (هم‌مساحت) تقسیم می‌کنند.



- از طرفی دو زاویه‌ی $\hat{A}OB$ و $\hat{B}OC$ مکمل یک‌دیگرند، بنابراین $\hat{B}OC = 6^\circ$ است و داریم:

$$\sin 6^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta OBC} = \frac{1}{2} \times OB \times OC \times \sin 6^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{BD}{2} \times \frac{AC}{2} \times \sin 6^\circ = \frac{1}{8} \cdot BD \cdot AC \cdot \sin 6^\circ$$

$$= \frac{1}{8} \times 10 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{4}$$

- بنابراین مساحت متوازی‌الاضلاع با داشتن دو قطر و زاویه‌ی بین آن‌ها برابر است با:

$$S_{ABCD} = 4S_{\Delta OBC} \Rightarrow S_{ABCD} = 4 \times \frac{15\sqrt{3}}{4} = 15\sqrt{3}$$

- ۴۰ ۴ او دانشمند فوق‌العاده‌ای است، ولی از منتقل کردن دانش خودش به سایرین کاملاً ناتوان است.
- (۱) ترجمه (۲) پیش‌زمینه
(۳) زیر و بمی صدا (۴) دانش، معلومات

آیا می‌توان کودکان را در فعالیت‌های بسیار زیادی درگیر کرد؟ برخی افراد معتقدند که آن‌ها (کودکان) [درگیر فعالیت‌های بسیار زیادی] هستند. بعضی از کارشناسان می‌گویند که کودکان بیش از حد به فعالیت واداشته می‌شوند و بیش از حد مورد انگیزش [جسمی و روحی] قرار می‌گیرند. آن‌ها فکر می‌کنند که دانش‌آموزان وقت کافی برای کودک بودن (بچگی کردن) ندارند. یکی از علت‌های این [موضوع] آن است که انتخاب‌های بسیار زیادی در دسترس هستند. کودکان می‌توانند هر ساعت از شبانه‌روز و هر روز از سال در فعالیت‌ها [مختلف] شرکت کنند. چگونه والدین باید [در این مورد] تصمیم بگیرند [که] چه تعداد فعالیت [برای کودکان] میزان مناسبی است؟ کارشناسان می‌گویند که والدین بایستی زمانی را برای [انجام] تکالیف، وقتی را برای خوردن شام به عنوان [عضوی از] خانواده و زمانی را برای بچگی کردن کودکان اختصاص دهند. این [امر] بدان معناست که به بچه‌ها وقت آزاد داده شود. اگر این سه معیار برآورده شود، سپس فعالیت‌های اضافی خارج از این [موارد نیز] مطلوب در نظر گرفته می‌شود.

هم‌چنین والدین باید به دقت به فرزندانشان گوش دهند. کودکان همیشه در مورد [این‌که] اوضاع‌شان چطور است به والدین خود پیام‌هایی می‌دهند. کودکانی که همیشه خسته هستند یا در حال دست و پنجه نرم کردن با [تکالیف] مدرسه هستند، ممکن است نیاز داشته باشند تا برنامه‌هایشان را مورد بررسی و تنظیم مجدد قرار دهند. ممکن است کودکان احساسات خود را بیان نکنند، ولی آن‌ها پیام‌هایی را به والدین [خود] ارسال خواهند کرد [که] به آن‌ها (والدین) اجازه می‌دهد که بفهمند [کودکان] چه احساسی درباره‌ی زندگی‌شان دارند. این [امر] مستلزم [وجود] یک والد (پدر یا مادری) توانمند است که به عقب برگردد و چگونگی وقت‌گذراندن کودکان را مجدداً ارزیابی کند.

- ۴۱ ۲ معیارهای پیشنهادی کارشناسان برای متعادل کردن فعالیت‌های خارج از برنامه [کودکان] چیست؟
- (۱) به کودکان وقت آزاد و پول اختصاص ندهد.
(۲) برای [انجام] تکالیف، [خوردن] شام به عنوان [عضوی از] خانواده و وقت آزاد، زمان [از قبل تعریف‌شده‌ای] وجود دارد.
(۳) برای یک فعالیت خارج از برنامه زمان وجود دارد.
(۴) خانواده نیاز دارد که برای پیگیری کلیه فعالیت‌ها یک برنامه تنظیم کند.

- ۴۲ ۳ کلمه "they" که در پاراگراف سوم زیر آن خط کشیده شده به "children" اشاره دارد.

- (۱) فعالیت‌ها (۲) والدین
(۳) کودکان (۴) پیام‌ها؛ علامت‌ها

- ۴۳ ۲ کدامیک از موارد زیر نمونه‌ی پیامی نیست که کودک استفاده می‌کند تا نشان دهد «بیش از حد به فعالیت واداشته شده» است؟
- (۱) کودک دائماً خسته بودن [خودش] را بروز می‌دهد.
(۲) کودک از شرکت در یک فعالیت احساس هیجان می‌کند.
(۳) کودک احساس می‌کند او وقت ندارد به عنوان [عضوی از] خانواده غذا بخورد.
(۴) کودک در مدرسه خوب عمل نمی‌کند.

- ۴۴ ۳ کلمه "state" (اظهار نظر کردن؛ بیان کردن) در پاراگراف آخر به معنی "say" است.

- (۱) به ... کمک کردن (۲) نگاه داشتن؛ برگزار کردن
(۳) گفتن (۴) گرفتن؛ شدن



۴ ۴۹

۵۵ ۱ می‌دانیم که:

$$P(A) = 1 - P(A') = \frac{4}{7}$$

$$P(B) = \frac{2}{7}$$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{14}$$

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

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{4}{7} + \frac{2}{7} - \frac{3}{14} = \frac{9}{14}$$

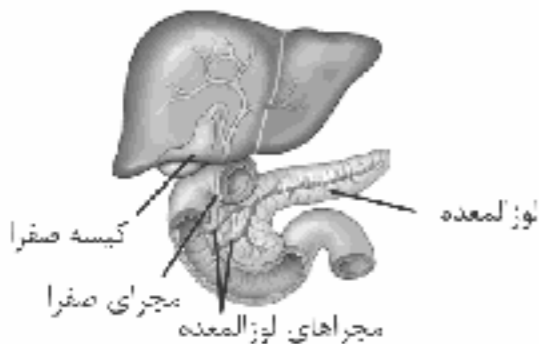
از طرفی:

$$\frac{P(A' \cup B')}{P(A' \cap B')} = \frac{P(A \cap B)'}{P(A \cup B)'} = \frac{1 - P(A \cap B)}{1 - P(A \cup B)} = \frac{1 - \frac{3}{14}}{1 - \frac{9}{14}} = \frac{11}{5}$$

زیست‌شناسی

۵۶ ۱ بررسی گزینه‌ها،

(۱) طبق شکل، لوزالمعده دارای دو مجرای ورودی مواد به دوازدهه است که یکی از این مجراها با مجرای خروجی صفرا مشترک است. در صورتی که مجرای مشترک خروجی صفرا و لوزالمعده مسدود شود، پروتئازهای پانکراس از مجرای دیگر وارد دوازدهه می‌شوند.

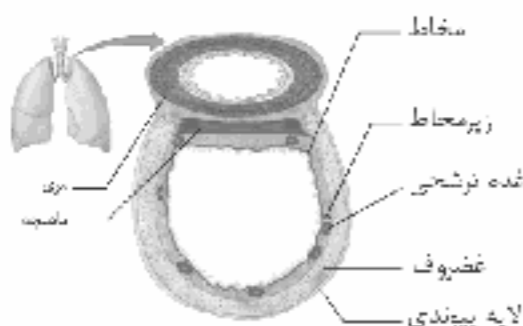


(۲) در صورتی که یاخته‌های کناری موجود در غدد معده تخریب شوند، تولید فاکتور داخلی معده کاهش یافته، در نتیجه ویتامین B_{۱۲} که برای ساخت گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است جذب نمی‌شود. در نتیجه تعداد گویچه‌های قرمز در خون کاهش می‌یابد.

(۳) در هنگام رسوب ترکیبات صفرا و تشکیل سنگ در کیسه صفرا، ورود صفرا به دوازدهه کاهش یافته، گوارش و جذب چربی‌ها به درستی انجام نمی‌شود. در این حالت بدن از چربی‌های ذخیره‌شده در یاخته‌های بافت چربی استفاده می‌کند و اندازه این یاخته‌ها کوچک‌تر می‌شود. در نتیجه با کاهش اندازه یاخته‌های بافت چربی، فضای بین یاخته‌های آن‌ها بیشتر می‌شود.

(۴) هنگامی که انقباض بنداره پیلور کم می‌شود، مقداری از محتویات معده به دوازدهه تخلیه می‌شود. در نتیجه حجم معده کاهش و چین‌خوردگی‌های دیواره معده افزایش می‌یابد.

۵۷ ۱ فقط مورد «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند. منظور، لایه زیرمخاطی است. مورد «ج» مربوط به لایه مخاطی می‌باشد که یاخته‌های استخوانی مژکدار دارد.



بررسی سایر موارد:

الف) لایه زیرمخاطی دارای تعدادی غدد ترشحاتی است.

ب) لایه زیرمخاطی دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.

د) لایه زیرمخاطی به لایه غضروفی، ماهیچه‌ای چسبیده است.

$$\begin{aligned} & \sqrt{9 \times 2} + \sqrt{144 \times 2} - 2\sqrt{25 \times 2} + 3\sqrt{100 \times 2} \\ &= \sqrt{3^2 \times 2} + \sqrt{12^2 \times 2} - 2\sqrt{5^2 \times 2} + 3\sqrt{10^2 \times 2} \\ &= 3\sqrt{2} + 12\sqrt{2} - 2 \times 5\sqrt{2} + 3 \times 10\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2}(3 + 12 - 10 + 30) = 35\sqrt{2} \end{aligned}$$

۵۰ ۲ با استفاده از اتحاد کمکی داریم:

$$a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab \Rightarrow 65 = 3^2 + 2ab$$

$$\Rightarrow 2ab = 65 - 9 \Rightarrow 2ab = 56 \Rightarrow ab = \frac{56}{2} = 28$$

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 65 + 56 = 121 = 11^2 \quad \text{به علاوه داریم:}$$

$$\begin{aligned} & a, b > 0 \\ & a + b > 0 \end{aligned} \Rightarrow a + b = 11$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -1 \quad \text{طول رأس سهمی برابر است با:} \quad ۵۱ \quad ۱$$

$$\Rightarrow -\frac{m}{2} = -1 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow y = x^2 + 2x + n + 4$$

حال مختصات نقطه‌ی (۱, ۷) را در معادله‌ی سهمی جای‌گذاری می‌کنیم:

$$y = x^2 + 2x + n + 4 \xrightarrow{\substack{x=1 \\ y=7}} 7 = 1 - 2 + n + 4$$

$$\Rightarrow 7 = n + 3 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow m + n = 2 + 4 = 6$$

$$۵۲ \quad ۴ \quad \text{به دلیل وجود دو زوج مرتب (۱, m^2 - 12)} \quad \text{و (۱, ۴) باید } m^2 - 12 = 4 \text{ باشد. پس:}$$

$$m^2 = 16 \Rightarrow m = \pm 4$$

همچنین به دلیل وجود دو زوج مرتب (۲, ۴) و (۲, ۴m) باید ۴ = ۴m باشد. پس: m = ۱

به‌ازای مقادیر مختلف m رابطه را بازنویسی می‌کنیم:

$$m = 4 \Rightarrow f = \{(1, 4), (2, 4), (2, 16)\} \quad \text{رابطه، تابع نیست.}$$

$$m = -4 \Rightarrow f = \{(1, 4), (2, 4), (2, -16)\} \quad \text{رابطه، تابع نیست.}$$

$$m = 1 \Rightarrow f = \{(1, 4), (2, 4), (1, -11)\} \quad \text{رابطه، تابع نیست.}$$

بنابراین به‌ازای هیچ مقدار m این رابطه تابع نمی‌شود.

$$۵۳ \quad ۳ \quad \text{عضو } g \text{ را کلاً کنار می‌گذاریم، } y \text{ عضو در } A \text{ می‌ماند. } \delta \text{ عضو از}$$

A می‌خواهیم که ۲ تا از آن‌ها حتماً a و b هستند. در نتیجه ۳ عضو باید از اعضای A، به‌جز a و b انتخاب کنیم:

$$\begin{aligned} & \text{شامل } a \text{ و } b \text{ فاقد } g \\ & \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} = 10 \\ & \text{شامل } a \text{ و } b \end{aligned}$$

$$۵۴ \quad ۲ \quad n(S) = 5! = 120$$

باید سربازان را در یک دسته و افسران را در دسته‌ی دیگر قرار دهیم. تعداد جایگشت‌های دو دسته برابر ۲! است که باید در جایگشت‌های داخلی هر دسته ضرب شود.

$$S = \text{سرباز}$$

$$a = \text{افسر}$$

$$\{s, s, s, a, a\}$$

$$n(A) = 3! \times 2! \times 2! = 24$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{120} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$



$$(I): E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow 0 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 + mg\left(\frac{3}{4}h\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{gh}{2}}$$

$$(II): E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow 0 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 \Rightarrow v_2 = \sqrt{2gh}$$

$$\xrightarrow{(II), (I)} \sqrt{2 \cdot h} = \sqrt{\Delta h} + 20$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}, v_2 = v_2 + 20 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{\Delta h} - \sqrt{\Delta h} = 20$$

$$\Rightarrow \sqrt{\Delta h} = 20 \Rightarrow \Delta h = 400 \Rightarrow h = 80m$$

چون اصطکاک ناچیز است، پس انرژی مکانیکی در تمام طول مسیر پایسته است، بنابراین انرژی مکانیکی جسم در ارتفاع $\frac{h}{4}$ برابر است با:

$$E = E_1 = mgh = 2 \times 10 \times 80 = 1600J$$

مقایسه توان مصرفی دو ماشین: **۴ ۷۳**

$$P = \frac{E}{\Delta t} : \begin{cases} P_A = \frac{E_A}{\Delta t} = \frac{2000J}{2600s} = 8/77W \\ P_B = \frac{E_B}{\Delta t} = \frac{3500J}{3600s} = 9/72W \end{cases} \Rightarrow P_A < P_B$$

مقایسه بازده دو ماشین:

$$R = \frac{E_{\text{مفید}}}{E_{\text{کل}}} : \begin{cases} R_A = \frac{E_{\text{مفید}}}{E_{\text{کل}}} = \frac{2000J}{3000J} = 0/67 \\ R_B = \frac{E_{\text{مفید}}}{E_{\text{کل}}} = \frac{2000J}{2500J} = 0/8 \end{cases} \Rightarrow R_A > R_B$$

ابتدا مراحل را که بخ می‌کند، رسم می‌کنیم: **۱ ۷۴**

$$\text{یخ } -10^\circ C \xrightarrow{Q_1} \text{یخ } 0^\circ C \xrightarrow{Q_2} \text{آب } 0^\circ C \xrightarrow{Q_3} \text{آب } \theta^\circ C$$

Q_1 باعث تغییر دمای یخ، Q_2 باعث تغییر حالت یخ به آب و Q_3 باعث تغییر دمای آب می‌شود.

حال باید بینیم مقدار گرمای داده شده، کدام یک از مراحل بالا را می‌تواند صورت دهد.

$$Q_1 = mc_{\text{یخ}} \Delta\theta = 1 \times 2100 \times 10 = 21000J = 21kJ$$

این مقدار بسیار کمتر از گرمای داده شده است، پس به سراغ مرحله بعد می‌رویم:

$$Q_2 = mL_f = 1 \times (226 \times 10^3) = 226000J = 226kJ$$

$$Q_1 + Q_2 = 226 + 21 = 247kJ$$

این میزان هنوز کمتر از مقدار گرمای داده شده است، یعنی همه یخ ذوب می‌شود. حال باید بینیم گرمای باقی مانده دمای آب را تا چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد، بنابراین:

$$Q_3 = 224/2 - 247 = 67/2kJ$$

$$Q_3 = mc_{\text{آب}} \Delta\theta \Rightarrow 67200 = 1 \times 4200 \times (\theta - 0) \Rightarrow \theta = 16^\circ C$$

$$\rho_{\text{آباز}} = \frac{m_{\text{آباز}}}{V_{\text{آباز}}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{V_A + V_B + V_C}$$

$$\xrightarrow{m=\rho V} \rho_{\text{آباز}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V_A + V_B + V_C}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آباز}} = \frac{6 \times (0/5 V_{\text{آباز}}) + 4 \times (0/3 V_{\text{آباز}}) + 9 \times (0/2 V_{\text{آباز}})}{V}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آباز}} = \frac{(3 \times V_{\text{آباز}}) + (1/2 \times V_{\text{آباز}}) + (1/8 \times V_{\text{آباز}})}{V_{\text{آباز}}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آباز}} = \frac{V_{\text{آباز}}(3 + 1/2 + 1/8)}{V_{\text{آباز}}} = 6 \frac{g}{cm^3}$$

۲ ۶۸ حجم جیوه‌ای که از شاخه سمت چپ به شاخه سمت راست می‌رود، یکسان است، بنابراین:

$$A_1 h_1 = A_2 h_2 \xrightarrow{A_2 = \frac{1}{2} A_1} A_1 = 2A_2 \rightarrow 2A_2 h_2 = A_1 h_1$$

$$\Rightarrow 2h_2 = h_1 \Rightarrow 2h_2 = 10 \Rightarrow h_2 = 5cm$$

در نتیجه ارتفاع جیوه در لوله سمت راست برابر است با: $90 + 10 = 100cm$
و ارتفاع جیوه در لوله سمت چپ برابر است با: $90 - 5 = 85cm$
اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله برابر اختلاف فشار گاز درون مخزن و هوای بیرون است: $100 - 85 = 15cmHg$

۲ ۶۹ هرچه چگالی جسمی بیشتر باشد، مقدار بیشتری از آن در آب فرو می‌رود.

۲ ۷۰ فشار کل در عمق ۱۰۰ متری از سطح اقیانوس برابر است با:

$$P = P_0 + \rho gh = 10^5 + (1030 \times 10 \times 100)$$

$$\Rightarrow P = 10^5 + (103 \times 10^4) = 113 \times 10^4 Pa$$

بزرگی نیروی وارد بر هر پنجره برابر است با:

$$F = PA \Rightarrow F = 113 \times 10^4 \times 0/5 = 565000N = 5/65 \times 10^5 N$$

می‌دانیم که کار انجام شده بر روی جسم برابر است با: **۲ ۷۱**

$$W = Fd \cos\theta$$

نیرو با تندی و جابه‌جایی هم‌راستا است، بنابراین:

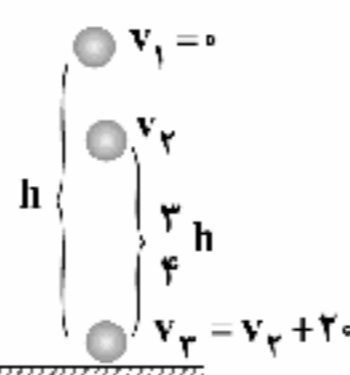
$$W = Fd = 2 \times 30 \Rightarrow W = 90J$$

از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow 90 = 140 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times v_1^2\right) \Rightarrow 2v_1^2 = 50 \Rightarrow v_1^2 = 25$$

$$\Rightarrow v_1 = 5 \frac{m}{s}$$

۴ ۷۲ با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

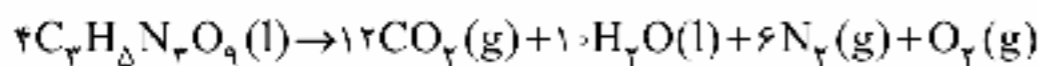


زمین



به جز H_2O ، بقیه فرآورده‌ها گازی شکل هستند.

معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$?L \text{ gas} = 18/16g C_7H_8N_3O_9 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8N_3O_9}{227g C_7H_8N_3O_9}$$

$$\times \frac{(12+6+1) \text{ mol gas}}{4 \text{ mol } C_7H_8N_3O_9} \times \frac{22.4L \text{ gas}}{1 \text{ mol gas}} = 8/512L \text{ gas}$$

واضح است که باید در این ترکیب یونی همانند سایر

ترکیب‌های یونی خنثی، مجموع بارهای مثبت و منفی با هم برابر باشد.

مجموع بارهای مثبت: $3Al^{3+} = +9$

مجموع بارهای منفی: $PO_4^{3-} + n(OH^-) = -9 \Rightarrow n = 6$

به جز عبارت «ت»، سایر عبارات‌ها در مورد Li_2SO_4 درست

هستند. در محلولی از این نمک، غلظت مولی یون Li^+ ، دو برابر غلظت مولی یون SO_4^{2-} است. اما برای ppm دانستن متفاوت است. در رابطه ppm، جرم حل‌شونده اهمیت دارد، نه شمار مول‌های آن!

از آن‌جا که در محلول لیتیم سولفات، جرم یون Li^+ ، دو برابر جرم یون SO_4^{2-} نیست، عبارت «ت» نمی‌تواند درست باشد.

جرم محلول را 100 گرم در نظر گرفته و جرم

حل‌شونده ($CaBr_2$) را برحسب گرم به دست می‌آوریم:

$$?g CaBr_2 = 100g \text{ محلول} \times \frac{200g Ca^{2+}}{100g \text{ محلول}} \times \frac{1 \text{ mol } Ca^{2+}}{40g Ca^{2+}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } CaBr_2}{1 \text{ mol } Ca^{2+}} \times \frac{200g CaBr_2}{1 \text{ mol } CaBr_2} = 1g CaBr_2$$

بنابراین درصد جرمی $CaBr_2$ در محلول برابر 1% است.

در شرایط یکسان دما و فشار، مقایسه میان انحلال‌پذیری

گازهای N_2 ، O_2 و NO در آب به صورت $N_2 < O_2 < NO$ است.

هنگامی که در دمای ثابت فشار گاز N_2 از 5 atm به 2 atm می‌رسد،

انحلال‌پذیری این گاز در آب، $\frac{2}{5}$ شده و از 12 mg به $\frac{2}{5} \times 12 = 4.8 \text{ mg}$

می‌رسد. به این ترتیب انحلال‌پذیری گاز O_2 در فشار 2 atm و دمای $20^\circ C$

باید مقداری بین $4/8$ و 14 میلی‌گرم باشد.

۷۵ | ۲ مساحت اولیه نوار فلزی برابر است با:

$$A_1 = \pi(r_1^2 - r_2^2) = 3 \times (20^2 - 10^2) = 3 \times (400 - 100)$$

$$\Rightarrow A_1 = 3 \times 300 = 900 \text{ cm}^2$$

مقدار کاهش سطح به دلیل کاهش دما برابر است با:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta = 2 \times 4 \times 10^{-5} \times 900 \times (-50) = -36 \text{ cm}^2$$

پس، مساحت نوار فلزی برابر است با:

$$A_2 = A_1 + \Delta A = 900 - 36 = 864 \text{ cm}^2$$

شیمی

۷۶ | ۳ اگر فراوانی ایزوتوپ X_p را با f نمایش دهیم، مطابق داده‌های

سؤال می‌توان نوشت:

X_1 : 54 amu و فراوانی: $2f$

X_2 : 56 amu و فراوانی: $17(2f) = 34f$

X_3 : 57 amu و فراوانی: f

$$\bar{X} = \frac{54(2f) + 56(34f) + 57(f)}{2f + 34f + f} = 55.91 \text{ amu}$$

۷۷ | ۳ بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) پسماندهای راکتورهای اتمی، خاصیت پرنوزایی دارند.

(ب) تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون‌های ${}^{2b+1}A^{2-}$ و ${}^{2a+5}X^{2+}$ به ترتیب برابر 2 و 7 است.

۷۸ | ۳ شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم X نشان می‌دهد که شماره

گروه عنصر موردنظر برابر با 6 یا 16 است. با توجه به این‌که عنصر X در یکی از چهار دوره نخست جدول تناوبی جای دارد، عدد اتمی آن می‌تواند 24 (گروه 6) و 16 ، 8 و 16 (گروه 16) باشد. در بین اعداد فوق، فقط عدد 24 بر 6 بخش‌پذیر است. بنابراین خواهیم داشت:

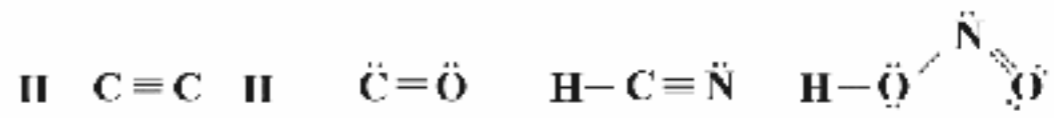
$$Z = 24$$

$$N - Z = \frac{1}{6}Z \Rightarrow N = \frac{1}{6}Z = \frac{1}{6} \times 24 = 4$$

$$A = Z + N = 24 + 4 = 28$$

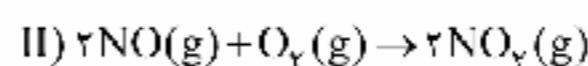
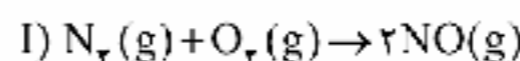
۷۹ | ۲ در ساختار هر کدام از مولکول‌ها به جز HNO_3 ، پیوند سه‌گانه

وجود دارد:



۸۰ | ۴ فرایند سه‌مرحله‌ای تبدیل گاز N_2 به O_2 شامل واکنش‌های

زیر است:



مشاهده می‌کنید که به ازای مصرف یک مول گاز N_2 ، در نهایت 2 مول اوزون تولید می‌شود.

۸۱ | ۲ مطابق اطلاعات سؤال، فرآورده‌های واکنش تجزیه

$C_7H_8N_3O_9$ عبارتند از: N_2 ، O_2 ، CO_2 و H_2O . البته در شرایط STP.