

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۲

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شعاره سوال		مدت پاسخگویی
			تا	از	
۱	فارسی ۱	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۵	۱۶	۱۵	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۵	۳۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۵	۴۶	۱۵	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۶۱	۲۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۵	۸۱	۲۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۱۰۶	۲۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۲۶	۲۰	۲۰ دقیقه



فارسی



-۱ معنی واژه‌های کدام گزینه «نادرست» است؟

الف) مُقری: کسی که آیات قرآن را به آواز خواند.

ج) اجابت کردن: پاسخ سؤال خود را گرفتن

ه) تکلف: خودنمایی و تجمل

(۱) الف - ه (۲) ج - د

-۲

در کدام گزینه، تعداد معنی غلط بیشتر است؟

(۱) ویله، برگاشتن، آورده، ناله، برگردانیدن، محل نبرد

(۳) دمان، سمند، هزیره، زنده، زرده، شجاع

در کدام بیت معنی واژه «سؤال» متفاوت با سایر گزینه‌ها است؟

اس-تغذیم سر خموشی دارد
نهاد باید ناچار پنمه در گوشی
آن را دهنم جواب به توفیق کردگار
که از چه حیله شوم زان دو لعل، شکرچن

(۱) جایی که به بک سؤال بخشنده دوکون

(۲) به مجلسی که ز جودت مرا سؤال کنند

(۳) گفتا هر آن سؤال که از من کنی کنون

(۴) سؤال کردم دوش از خیال بولعبت

املای واژگان همه آیات درست است، به جز

-۴

(۱) گویند که از فرط لعامت به همه عمر

(۲) از داستان و قصه بگذر که غصه باشد

(۳) نتوان دل ز عزیزی به سهولت برداشت

(۴) اگر ز حسن خداداد پرده برداری

املای چند واژه غلط است؟

-۵

«وام‌گزار، حق‌گزار، خواب‌گزار، پاسخ‌گزار، سخن‌گزار، امانت‌گزار، حج‌گزار، کوه‌گزار»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

در کدام بیت، واژگانی آمده است که با یکی از آثار «موسوی گرمارودی» تشابه لفظی دارد؟

-۶

کاورا سعادت از نظر سعد اکبر است
بس کز فروغ شاه درونش منور است
میزان طاعت است و به جئت برادر است
هر رکن خانه، قبله یک رکن دیگر است

(۱) این خانه گوشواره عرش مظهر است

(۲) حایل به پیش دیده جبارش نمی‌شود

(۳) معراج حاجت است و به مقصد مقابل است

(۴) مانند کعبه گشته حرم چار حذ او

در کدام بیت آرایه «جناس» به کار نرفته است؟

-۷

(۱) بوی عشرت در بهار، از لانه می‌آید که اوست

(۲) دور باد، از نرگس صاحب نظر چشم بدان

(۳) مدعی متعم مکن، در عاشقی، زیرا که نیست

(۴) بلبلان اوصاف گل گویند و ما وصف رخت

اگر بخواهیم آیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اغراق - جناس ناهمسان - حسن تعليل - تضاد - تشبيه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

الف) فغان ز دیده که آب رخم به رود بداد

ب) کدام ابر شنیدی به گوهرافشانی

ج) کجا چو زلف کجش هندویی به دست آید؟

د) چو آن صنوبر طوبی خرام من برخاست

ه) اگر نه سجده برد پیش چشم جادویش

(۱) ب - الف - ه - ج - د

(۲) ج - الف - ب - د - ه

(۳) ب - ج - الف - ه - د

(۴) د - ه - الف - ب - ج



-۹

زمین شد بهشت از کران تا کران
چه ماندست باشد اسندیار
ندانم کریم پس چه شاید بدن
رسانم تو رامن به تاج و به تخت

می‌کشد بی‌تابی دل هم‌جنان سویش مرا
چون به لب زد مهر حیرت، دیدن رویش مرا؟

- (۲) مفعول - نهاد - قید - قید - مضافقالیه
- (۴) مضافقالیه - مفعول - صفت - حرف - متمم

محور فکری بیت «تعلیم ز آره گیر در امر معاش / نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش»، در کدام گزینه دیده می‌شود؟
مصحف خلق تو را از بُوی گل، تفسیرها
حرز بازوی شجاعت جوهر شمشیرها (حرز، تعویذ: چشم زخم)
گرد دامان تو را در آستین اکسیرها
در بیابانی که ناخن می‌گذارد شیرها

در کدام گزینه «حذف فعل» صورت گرفته است؟

- (۱) ابا (= با) زنده پیلان و رامشگران
- (۲) چنین گفت کاکنوں به جز رزم کار
- (۳) کنون بی‌گمان بار باید شدن
- (۴) از آن پس بدو گفت کای تیره بخت

-۱۰

چون سپند از بزم خود چندان که دورم می‌کند
طوطی از آبینه می‌گویند می‌آید به حرف

- (۱) مفعول - مفعول - قید - قید - متمم
- (۳) مضافقالیه - نهاد - صفت - حرف - مفعول

-۱۱

محور فکری بیت «تعلیم ز آره گیر در امر معاش / نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش»، در کدام گزینه دیده می‌شود؟
می‌کند باد صبا هر روز پیش از آفتاب
بی‌نیاز از ناز تعویذم که مردان را بس است
با تهی دستان مدارا کن به شکر این که هست
من کی ام صائب که دست از آستین بیرون کنم؟

مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر متناسب‌تر است؟

روزی حضرت عیسیٰ روح الله می‌گذشت. ابله‌ی با وی دچار شد و از حضرت عیسیٰ سخنی پرسید؛ بر سبیل تلطیف جوابش باز داد و آن شخص مسلم نداشت و آغاز عربده و سفاهت نهاد. چندان که او نفرین می‌کود، عیسیٰ تحسین می‌نمود.»

به میدان مردان بـرون آی عربان
که گـه رـه تـمـی کـدـیـت بـارـان
خرـد خـواـهـدـشـ کـرـدـ بـیـرونـ زـنـدانـ
ولـیـکـنـ شـدـتـ گـئـدـ چـنـگـالـ وـ دـنـدانـ

- (۱) زیـرهـانـ وـ حـجـتـ سـپـرـ سـازـ وـ جـوشـ
- (۲) بهـ نـرمـیـ ظـفـرـ جـوـیـ برـ خـصـمـ جـاهـلـ
- (۳) بهـ زـنـدانـ دـنـیـاـ درـونـ اـسـتـ جـانـتـ
- (۴) بهـ چـنـگـالـ وـ دـنـدانـ جـهـانـ رـاـگـرـتـیـ

-۱۲

کدام گزینه با مفهوم عبارت «حسودان قنگ نظر و عنوان بدگیر، وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند.» متناسب قیست?
شاعر از خرم این قوم به کاهی نرسد
ز همراهان جدایی مصلحت نیست
تا خردمندی شوی از بی خرد پرهیز کن
آب را بین که چون همی نالد

کدام گزینه با عبارت «همین که آفریده‌ای نگاهمان را به خویش معطوف کند، ما را از راه آفریدگار بازمی‌گرداند.» تناسب معنایی دارد؟

تاقیامت شکر گویم کردگار خویش را
تمـاـکـنـدـ اـزـ خـدـاـ جـزـ خـداـ
دـزـدـیدـهـ بـیـایـمـ کـنـهـ اـزـ دورـ نـگـاهـتـ
اـنـجـرـ بـخـیـلـ خـدـاـ رـاـ کـرـیـهـ مـیـ دـانـدـ

- (۱) وـهـ گـرـ منـ باـزـ بـیـنـ روـیـ یـارـ خـوـیـشـ رـاـ
- (۲) خـلـافـ طـرـیـقـتـ بـ وـ دـکـاوـلـیـاـ
- (۳) قـزـدـیـکـ تـوـامـ چـونـ نـگـذـارـنـدـ رـقـیـانـ
- (۴) چـرـابـهـ رـاهـ خـدـاـ حـیـهـایـ نـمـیـ بـخـشـدـ

-۱۳

کدام گزینه با آیه شریفة «و مکروا و مکر الله و الله خير الماكرين»، قرایت مفهومی دارد؟
اـفـکـنـدـ بـودـ مـکـرـ توـ درـ جـوـیـ وـ جـرـ مـراـ
نـدـانـسـتـیـ کـهـ بـسـیـارـ اـسـتـ اوـ رـاـ مـکـرـ وـ دـسـتـانـهـاـ
مـنـشـیـنـ اـیـمـنـ زـ مـکـرـشـ آـخـرـ غـافـلـ

- (۱) اـگـرـ رـحـمـتـ خـدـایـ نـبـودـیـ وـ فـضـلـ اوـ
- (۲) بـدـینـ دـهـرـ فـرـیـنـدـهـ چـراـ غـرـهـ شـدـیـ خـیرـهـ؟
- (۳) اـیـنـ هـمـهـ مـکـرـ اـسـتـ اـزـ خـدـایـ تـعـالـیـ
- (۴) زـمـینـ نـرـمـ بـودـ بـرـهـدـارـ دـامـ فـرـیـبـ

-۱۴

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

«الأجم المنورة التي ضوؤها من الشمس تزيين السماء في الليل كالذرر المنتشرة!»:

- (۱) ستارگانی نورانی که نورشان از خورشید است، هم‌جون مرواریدهای پراکنده آسمان را در شب، می‌آیند!
- (۲) همانا ستاره‌هایی نورانی نور خود را از خورشید می‌گیرند و همانند مرواریدهای پراکنده، در شب آسمان را زینت می‌دهند!
- (۳) زینت‌دهندگان آسمان در شب، ستارگانی نورانی هستند که نورشان هم‌جون مرواریدهایی پراکنده از خورشید می‌باشد!
- (۴) قطعاً ستاره‌های پر نور با نوری که از خورشید گرفتند، مانند مرواریدهایی انتشار یافته، آسمان شب را آراسته می‌کنند!





- ١٧- «أعط هذا السائح شريحة الجوال و بطاقة الشحن حتى يتصل بمسؤول الاستقبال!»:
- ١) سيمكارت موبايل و كارت شارز را به اين گرددشگر مى دهم تا به مسؤول پذيرش زنگ بزندا!
 - ٢) موبايل و كارت شارز را به توريست دادم تا با مهماندار تماس بگيرد!
 - ٣) گوشی موبايل و سيمكارت را به توريست بدنه تا بتواند به مهماندار زنگ بزندا!
 - ٤) سيمكارت موبايل و كارت شارز را به اين گرددشگر بهه تا با مسؤول پذيرش تماس بگيرد!
- ١٨- «أهالى تلك القرية رحبا بالملك العادل حتى يحارب الظالمين و ثديّر شؤونهم!»:
- ١) اهالى آن روستا به پادشاه عادل خوشامد گفتند تا با ستمگران بجنگد و کارهایشان تدبیر گردد!
 - ٢) مردم آن روستا از پادشاه عادل استقبال گردند تا ستمگران را نابود کند و امورشان را تدبیر نمایند!
 - ٣) اهالى اين روستا با خوشامدگویی به پادشاه عادل خواستند که با ظالمان بجنگند و امورشان اداره شودا
 - ٤) مردمان اين روستا به پادشاهی عادل خوشامد گفتند تا با ستمگران بجنگد و کارهای آن را اداره کنند!
- عین الخطأ:**
- ١) حفلي كل ملبح كما تحبين و ترضين: هر بامكى را آن طور كه دوست داري و مى پستاندى توصيف مى کنها
- ٢) كان الناس يلاحظون شيئاً عجيباً قرب مدinetهم: مردم چيز عجيبی را نزدیک شهرشان مى دیدند!
- ٣) خمس سكان العالم متفرقون من الصين إلى المحيط الأطلسي: يك پنجم ساكنان جهان از چين تا اقیانوس اطلس پراکنده‌اند!
- ٤) ألا تريدون أن تتعايشو تعائضاً سلمياً: آيا نمى خواهيد که به طور مسامت أميري يا يك دیگر همزیستی کنید!
- عین الخطأ:**
- ١) أكبر الحُمَق الإغراق في المدح والذمَّ: بزرگترین نادانی، زیاده روی گردن در ستایش و نکوهش است!
- ٢) بعض البكتيريا الموجودة في الجسم مفيدة: برخى از باکتری موجود در بدن مفید است!
- ٣) النباتات لها فوائد كثيرةً ولكن بعضها ما اكتشفت للإنسان: گیاهان فواید بسیاری دارند ولی برخى از آن‌ها را انسان کشف نکرده است!
- ٤) علينا أن نذهب مع قائدنا إلى الحرب ولا نتركه وحيداً: باید با رهبرمان به جنگ برویم و تنها او را رها نکنیم!
- «پنج صفحه از درس سوم را خوانده‌ام، ولی گاهی برخى از لغاتش را فراموش مى کنم!»: **عین الصحيح:**
- ١) قد أقرَّ خمس صفحاتِ من الدرس الثاني و لكنه قد أنسى بعض المترافقات!
 - ٢) قرأتُ الصفحة الخامسة من الدرس الثالث و لكنه قد نسيَّ بعض مفرداته!
 - ٣) قد أتلو الدرس الثاني من الصفحة الخامسة و لكنه قد ننسى بعض المفردات!
 - ٤) قد قرأتُ خمس صفحاتِ من الدرس الثالث و لكنه قد أنسى بعض مفرداته!
- عین الكلمة الغربية في المعنى:**
- (١) حَرْكٌ (٢) أَدَارٌ (٣) تَحْرِكٌ (٤) أَرَادٌ
- **عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٢٠ - ٢٣):**
- ٢٣- **عین اسم الإشارة مفعولاً:**
- ١) يتناول هذا الفلاح المجد طعامه تحت الشجرة!
 - ٣) إقرأ هذه الأبيات المنتخبة من سعدى الشيرازي
- ٢٤- **عین ما فيه جمع التكسير مضافاً إليه:**
- ١) اختار ذو القرنين هداية المشركيين الفاسدين من الأمم!
 - ٣) ينتخب أفضل التلاميذ لمسابقة أخرى!
- ٢٥- **عین ما ليس فيه اسم المبالغة:**
- ١) هل يعلم المذنبون أن الله ستار كل معيوب!
 - ٣) لا تُجالِسِ الكذَّاب فإنه يبعدك عن الحقيقة!
- ٢٦- **عین الصحيح عن العدد:**
- ١) الفصل الثلاث في السنة الإيرانية فصل الخريف!
 - ٣) حَفَرَ يثراً أولاً في تلك القرية
- ٢٧- **عین الصحيح للفراعين: «قد بعض الشعراء الإيرانيين لغة القرآن و قصائد باللغتين العربية و الفارسية»:**
- ١) يستخدم - أنشدوا
 - ٣) استخدمو - أنشدوا
- ٢٨- **عین ما فيه الفاعل محدود:**
- ١) سينجحون في الحياة لأنهم يحاولون جدًا!
 - ٣) كان العالم مصباح ينير طريقنا!



۲۹- عین الصحيح في التحليم الصرفی؛ «أَرْسَلَ اللَّهُ تَبَارَكُ وَ تَعَالَى نُوحًا (ع) إِلَى قَوْمٍ»:

- ۱) مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلثي (مصدره على وزن إفعال) / فعل و مفعوله «نوحًا»، و الجملة فعلية
- ۲) فعل مضار - للغائب - له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعله «الله»
- ۳) فعل أمر - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: ر س ل) - معلوم / مع فاعله و الجملة فعلية
- ۴) مزيد ثلثي (مصدره: إرسال) له حرفان زائدان / فعل و فاعله ممحوظ

۳۰- عین الخطأ في ضبط الحركات:

- ۱) في بعدها عذاب في قربها سلاما!
- ۲) أستطيع أن أشخن رصد جولي غنز الانترنت!
- ۳) سميّنا الأبيات الممزوجة بالغربيّة والفارسيّة بالملائمة!
- ۴) أيها الشرطي فتش الحقائب في المطار!



دین و زندگی

کدامیک از سخنان مطرح شده در گزینه‌های زیر با گوینده‌ای که مقابله آن آمده تناسب دارد؟

- ۱) بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی شدن. ← شیطان رجيم
- ۲) اگر به دنیا بارگردید همان راه گذشته را پیش می‌گيرید. ← نجیبانان جهنم
- ۳) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند. ← فرشتگان الهی
- ۴) من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید. ← دوست غافل‌گشته از یاد خدا

در خصوص اقدامات لازم برای ثبات قدم در همیشه قرب الهی هر یک از اقدامات زیر با کدام عناوین مرتبط است؟

- لازمه آسیب ندیدن عهد تازه بسته شده
- مشخص‌گشته عوامل موققیت یا شکست
- عامل خشنود ساختن خداوند

۱) عهد بستن با خدا - محاسبه و ارزیابی - الگو قرار دادن پیامبر

۲) عهد بستن با خدا - عزم و تصمیم قوی - وفای به پیمان خود با خدا

۳) مراقبت و پاسبانی - عزم و تصمیم قوی - الگو قرار دادن پیامبر

۴) مراقبت و پاسبانی - محاسبه و ارزیابی - وفای به پیمان خود با خدا

۳۳- خداوند در قرآن کریم یکی از ویژگی‌های مؤمنان را چه چیزی معرفی می‌نماید؟

- ۱) «تَحْبُّونَ اللَّهَ»
- ۲) «يَحِبُّكُمُ اللَّهُ»
- ۳) «يَحِبُّهُمْ كَثِيرٌ اللَّهُ»

۳۴- هر یک از ثمرات زیر، در نتیجه عمل به کدام وظیفه در نماز است؟

- کمتر شدن آلودگی‌های ظاهری

- دور شدن از بینظمی در زندگی

- کوچک شدن قدرت‌های دیگر در نظر انسان

۱) استمرار در انجام به موقع نماز - تداوم در پاکیزگی لباس و بدن در نماز - توجه به بزرگی خدا هنگام گفتن تکبیر

۲) تداوم در پاکیزگی لباس و بدن در نماز - استمرار در انجام به موقع نماز - توجه به بزرگی خدا هنگام گفتن تکبیر

۳) تداوم در پاکیزگی لباس و بدن در نماز - استمرار در انجام به موقع نماز - در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجده

۴) استمرار در انجام به موقع نماز - تداوم در پاکیزگی لباس و بدن در نماز - در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجده

افراط و تفریط در آراستگی ظاهری به ترتیب در کدام سخنان گهربار نمود یافته است؟

۱) «خداوند از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن بدش می‌آید» - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی.»

۲) «خداوند از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن بدش می‌آید» - «لباس نازک و بدن نما نپوشید.»

۳) «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی» - «لباس نازک و بدن نما نپوشید.»

۴) «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی» - «خداوند از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن بدش می‌آید.»

۳۶- مفاهیم نهفته در کدامیک از عبارات قرآنی در مقابل آن به درستی ذکر شده است؟

۱) «يَنْدِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ حَلَابِيهِنَّ» ← حدود و کیفیت بوشش

۲) «ذلِكَ أَدْنَى أَنْ يَعْرَفَنَّ» ← تأمین آرمش روانی

۳) «فَلَا يُؤْذِنَ» ← ایجاد امنیت

۴) «وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَّحِيمًا» ← آمرزش الهی تابع سرسپردگی در برابر فرمان پیامبر



۳۷- مطابق آیات شریف قرآن کریم عامل «تعیین‌کننده میزان دریافت دنیاطلبان» و «دریافت پاداش‌های اخروی» در کدام گزینه به درستی تبیین شده است؟

- (۲) لطف و رحمت الهی - سعی و کوشش مؤمنانه
(۴) اراده و مشیت الهی - سعی و کوشش مؤمنانه

۳۸- با حفظ مقام و مرتبه «عامل» و «مانع» وصول به لذت‌های زودگذر دنیابی در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۲) شیطان - نفس لومه
(۴) نفس اماره - عقل

۳۹- واکنش پیش‌غیرنگران راه غفلت از مرگ و عاقبت آنان در کدام گزینه به درستی تبیین شده است؟

- (۱) قدم در راه‌های می‌گذارند که روز به روز بر پاس و سرگردانی آنان می‌افزاید - فرو رفتن در هوی و هوس

(۲) قدم در راه‌های می‌گذارند که روز به روز بر پاس و سرگردانی آنان می‌افزاید - فرو رفتن در گرداب آسودگی‌ها

- (۳) خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخشان را فراموش کنند - فرورفتن در گرداب الودگی‌ها

(۴) خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخشان را فراموش کنند - فرورفتن در هوی و هوس

۴۰- التزام به کدام آیه شریفه در پاسخ به این سوال که «دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌های وجودی چه می‌باشد؟» است؟

- (۱) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»
(۲) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْعَلَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ»
(۴) «فَحَسِبْتُمُ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبْدًا»
(۳) «لَا زَيْنَتِ فِيهِ وَ مَنْ أَضْدَقَ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»

۴۱- تحقق کدام گزینه زمینه‌ساز وجود حیات آدمی در منزلگاه بعد می‌باشد؟

- (۱) دریافت جان انسان به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ و توقف فعالیت‌های بعد مجرد انسان

(۲) دریافت جسم و جان انسان به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ و توقف فعالیت‌های بعد غیر مجرد انسان

- (۳) دریافت جان انسان به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ و توقف فعالیت‌های بعد غیر مجرد انسان

(۴) دریافت جسم و جان انسان به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ و توقف فعالیت‌های بعد مجرد انسان

۴۲- تحقق کدام امر موجب می‌شود بدکاران در روز قیامت ناله حسرت سر داده و شروع به سوزش خود کرده و دست به آمال و آرزو بزنند؟

- (۱) تحقق معاد جسمانی و حضور در پیشگاه الهی
(۲) تحولات و تغییرات گسترده در ساخار آسمان و زمین
(۴) مشاهده حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خود
(۳) نفح صور و آشکار شدن حقایق اعمال رشت آن‌ها

۴۳- هرگاه بخواهیم دلیلی برای انتخاب فرشتگان به عنوان یکی از گواهان دادگاه عدل الهی بیان کنیم، کدام گزینه هادی ما در این امر خواهد بود؟

- (۱) مشاهده ظاهر و باطن اعمال در دنیا و نگهبانی و مراقبت از انسان در دنیا

(۲) تبت و ضبط کریمانه تمام اعمال و مصون و محفوظ بودن از هرگونه خطای

- (۳) تبت و ضبط کریمانه تمام اعمال و نگهبانی و مراقبت از انسان در طول زندگی

(۴) مشاهده ظاهر و باطن اعمال در دنیا و مصون و محفوظ بودن از هرگونه خطای

۴۴- اسلام ضمن پذیرش تنوع در چگونگی و شکل پوشش، مردان را موظف به دعا و ایت چه شرایطی پیرامون پوشش خود کرده است؟

- (۱) پوششی که موجب افزایش آرامش روانی و سلامت اخلاقی جامعه گردد.
(۲) پوششی که موجب حفظ کرامت و منزلت او شود و هماهنگ با ارزش‌های اخلاقی جامعه باشد.
(۳) پوششی که موجب حفظ وقار و احترام او شود و در جهت افزایش سلامت اخلاقی جامعه باشد.
(۴) پوششی که هماهنگ با ارزش‌های اخلاقی جامعه باشد و احترام و وقار مرد را حفظ کند.

۴۵- ظرف تحقق آیه شریفه «يَنْبُؤُ الْإِنْسَانُ بِؤْمَيْدٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخْرَى» کدام عالم است و از نظر زمانی با کدام آیه شریفه مشابه است؟

- (۲) بزرخ - «يَوْمَ تُرْجَمَ الْأَرْضُ وَ الْجَنَّالُ»
(۴) قیامت - «يَوْمَ تُرْجَمَ الْأَرْضُ وَ الْجَنَّالُ»
(۳) قیامت - «الْيَوْمَ تُرْجَمَ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-55 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.

46- If you open your books, you see a picture page 32 that shows people walking by the Eiffel Tower.

- 1) can / in 2) should / in 3) can / on 4) should / on



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.

For the first time, a group of the world's top oil companies have set goals to cut carbon gas emissions. Among the businesses agreeing to the effort were Saudi Aramco, China's CNPC and the American company ExxonMobil.

The targets are the idea of an industry-led group, called the Oil and Gas Climate Initiative, or OGCI. Its 12 member companies are responsible for over 30 percent of the world's oil and gas production.

Their goal is to reduce the production of carbon dioxide between 36 and 52 million tons each year by 2025, the OGCI said in a press release. The organization estimates the reduction would be equal to the carbon dioxide emissions resulting from energy use in 4 to 6 million homes.

OGCI's chairman is Bob Dudley, a former chief of the London-based oil and gas company BP. He told Reuters news agency that while the agreement represents an important "milestone," it does not represent the end of efforts to reduce emission levels.

The agreement came after the OGCI's European members individually announced plans for even deeper cuts. Among the companies setting those targets were BP, Royal Dutch Shell and Total.

- 56- Which of the following is the main topic of the passage?**

 - 1) The growing threat of global warming on plant and animal life
 - 2) A plan by big oil and gas companies to produce less carbon dioxide
 - 3) How we can reduce carbon dioxide emissions by making small changes
 - 4) The brief history of oil and gas production around the world

57- According to the passage, all of the following statements are TRUE, EXCEPT

 - 1) Bob Dudley is an experienced manager in oil and gas industry
 - 2) OGCI has more than ten member companies from all around the world
 - 3) the new agreement is not the only effort made to reduce carbon emissions
 - 4) all energy companies around the world must follow the new agreement



58- What does Bob Dudley mean by making the following comment in paragraph 4?

“... while the agreement represents an important ‘milestone,’ it does not represent the end of efforts to reduce emission levels.”

- 1) The agreement is terrible, and it should change.
- 2) The agreement is good, but it's too late to save the planet.
- 3) The agreement is excellent, and it solves the problem.
- 4) The agreement is good, but more needs to be done.

59- It can be concluded from the passage that

- 1) six million homes release around 50 million tons of carbon dioxide each year
- 2) four to six million homes should reduce their energy use according to the agreement
- 3) only three out of twelve members of OGCI have agreed to the agreement
- 4) the London-based company BP is not an oil and gas company anymore

60- All of the following companies and organizations are mentioned in the passage, EXCEPT

- 1) Royal Dutch Shell and Saudi Aramco
- 2) Oil and Gas Climate Initiative (OGCI)
- 3) The Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC)
- 4) companies from China, England, and America



ریاضیات



۶۱- از بین ۷۰ کارمند یک شرکت ۴۰ نفر متاهل و ۲۵ نفر خانم هستند. اگر این شرکت تنها ۲۰ مرد مجرد داشته باشد، چند خانم متأهل دارد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۶۲- در دنباله درجه دوم $a_2 = an^2 - bn$ اگر جملات دوم و چهارم به ترتیب برابر با ۲ و ۲۰ باشد، جملة دهم کدام است؟

(۱) ۲۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۲۸۰

۶۳- جملات اول، سوم و پانزدهم یک دنباله حسابی جملات متواالی از دنبالهای هندسی‌اند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۴- یک لوزی دارای زاویه 150° است. اگر طول اضلاع آن ۵ واحد باشد، مساحت آن چقدر است؟

(۱) $12/\sqrt{3}$ (۲) $12\sqrt{3}$ (۳) $12/\sqrt{5}$ (۴) 12

۶۵- اگر $\theta < 90^\circ$ باشد، $\cos\theta + \cot\theta = -\frac{1}{3}$ و $\tan\theta < 0$ چقدر است؟

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

۶۶- حاصل کدام است؟
$$\frac{\cos 20^\circ (1 - \sin 90^\circ) + \tan 45^\circ}{\tan 18^\circ \sin 10^\circ + \cos 6^\circ \sin 45^\circ}$$

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

۶۷- حاصل کدام است؟
$$\frac{2\sqrt{75} - \frac{1}{2}\sqrt{48} + 2\sqrt{108}}{\sqrt{12} - 4\sqrt{3} + \sqrt{144}}$$

(۱) ۱ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۸- حاصل کدام است؟
$$\frac{\sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt[3]{7 + 4\sqrt{3}}}{\sqrt[3]{2^2/2\sqrt{2}}}$$

(۱) $2^{1/2}$ (۲) $2^{-1/2}$ (۳) $2^{-1/3}$ (۴) $2^{-1/1}$

۶۹- اگر $A = \frac{x-1}{\sqrt{x+1}} + 1$ باشد، حاصل $\frac{1}{x^2+x-2} + \frac{x}{x^2-2x-8}$ کدام است؟

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



- ۷۰- اگر $x=2$ یکی از جواب‌های معادله $2x^2 + mx - 12 = 0$ باشد، ریشه دیگر معادله کدام است؟

(۱) ۴

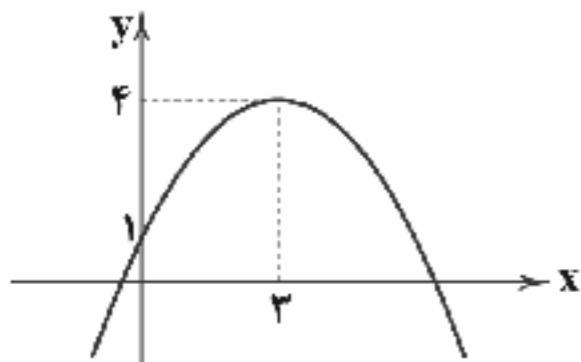
-۳ (۲)

۳ (۲)

-۱ (۱)

- ۷۱- شکل زیر مربوط به سهمی $y = ax^2 + bx + c$ است. فاصله نقاط تلاقی سهمی با محور x ها کدام است؟

۶ (۱)

۴ $\sqrt{3}$ (۲)۲ $\sqrt{3}$ (۳)۶ $\sqrt{3}$ (۴)

- ۷۲- جواب نامعادله $1 \leq \frac{2x-3}{x+2}$ کدام است؟

[$\frac{1}{3}, 5$] (۴)[$\frac{1}{3}, 1$] (۲)[$\frac{1}{3}, 5] - \{2\}$ (۲)

[۱, ۵] (۱)

- ۷۳- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & x > 1 \\ 2x - 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

[-۱, ۲] (۴)

[-۱, +∞) (۲)

(-∞, -۱] (۲)

(-∞, ۲] (۱)

- ۷۴- اگر $\{(n, m+1), (n, n-m), (2, n^2+1), (m+1, k)\}$ تابعی همانی باشد، مقدار k کدام است؟

۰ (۴) صفر

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

- ۷۵- اگر $\frac{C(n, ۲)}{P(n+1, ۴)}$ باشد، حاصل $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$ کدام است؟

 $\frac{1}{27}$ (۴) $\frac{1}{54}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

- ۷۶- با جایگشت کاراکترهای عبارت «Covid 19» چند عبارت می‌توان ساخت به طوری که همواره شامل عددی دورقمی باشد؟

۱۲۰ (۴)

۲۴۰ (۲)

۱۴۴۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

- ۷۷- از بین ۵ مرد و ۶ زن، یک گروه ۴ نفره انتخاب می‌کنیم. در چند حالت حداقل ۲ زن انتخاب می‌گردد؟

۲۶۵ (۴)

۲۵۵ (۳)

۲۵۰ (۲)

۲۸۰ (۱)

- ۷۸- عددی دو رقمی با ارقام متمایز ۰، ۱، ۲ و ۸ می‌سازیم. چقدر احتمال دارد این عدد کوچک‌تر از ۵ باشد ولی مضرب ۳ نباشد؟

 $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

- ۷۹- اگر $P(A') = ۰/۸$ و $P(A \cap B) = ۰/۳$ و $P(A \cup B) = ۰/۶$ باشد، مقدار $P(B)$ کدام است؟

۰/۵ (۴)

۰/۶ (۳)

۰/۷ (۲)

۰/۹ (۱)

- ۸۰- چه تعداد از متغیرهای زیر کمی پیوسته می‌باشند؟

سطح تحصیلات - گروه خونی - فاصله دو نقطه - جمعیت کشورها - درجه حرارت بدن - شاخص توده بدنی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



- ۸۱- در انسان هنگامی که درون سیاهرگ‌ها فشار مکشی ایجاد می‌شود، لزوماً

(۱) فشار هوای درون شش‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در وضعیت انقباض قرار دارند.

(۳) فاصله دنده‌ها و پرده دیافراگم (میان‌بند) افزایش یافته است.

(۴) از طرف مرکز تنفس در پل مغزی پیامی به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی ارسال می‌شود.

- ۸۲- در بخش دستگاه تنفس انسان، دور از انتظار است.

(۱) هادی - حضور یاخته‌های مژکدار فراوان

(۴) مبدله‌ای - حضور یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری

(۲) هادی - پایان مخاط مژکدار



- ۸۳ - چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در بدن یک فرد بالغ، اندام ، می‌تواند باشد.»
 الف) سازنده اوره – در ذخیره گلوکز به صورت گلیکوزن نقش داشته
 ب) تولیدکننده یاخته‌های خونی – یاخته ترشح‌کننده عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز را داشته
 ج) ترشح‌کننده اریتروپویتین – نوعی اندام لنفی
 د) ترشح‌کننده سکرتین – دارای بافت پوششی استوانه‌ای

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۸۴ - در لوله گوارش انسان، وجه شباهت محل شروع گوارش چربی‌ها و محل پایان گوارش پروتئین‌ها، و وجه تفاوت آن‌ها است.

- ۱) ترشح آنزیمهای گوارش‌دهنده کربوهیدرات‌ها – داشتن پرز و ریزپرز
 ۲) توانایی ساخت نوعی گلیکوپروتئین – قرار گرفتن در سطحی پایین‌تر از پرده میان‌بند
 ۳) داشتن سه لایه ماهیچه در دیواره – داشتن شیرهای محتوی بیکربنات
 ۴) جمع‌آوری خون خروجی از آن‌ها توسط سپاهرگ باب – توانایی جذب و تامین B_{12}

- ۸۵ - کدام مولکول نسبت به سایرین، تنوع عناصر کم‌تری دارد؟

- ۱) بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای هستند.
 ۲) توانایی شکستن پیوند میان واحدهای سازنده نشاسته را دارد.
 ۳) دارای ساختار مارپیچی است و اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند.
 ۴) در گیاهان ساخته می‌شود و برای تولید انواعی از پارچه به کار می‌رود.

- ۸۶ - کدام گزینه در ارتباط با علت کاهش هماتوکریت در یک فرد، می‌تواند درست باشد؟

- ۱) حجم ادرار فرد افزایش یافته باشد.

- ۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد در محل شروع گوارش آن‌ها دستخوش اختلال شده باشد.

- ۳) ترشح هورمون ضدادراری به کم‌ترین مقدار خود رسیده باشد.

- ۴) فشار اسمزی خون نسبت به حالت طبیعی افزایش یافته باشد.

- ۸۷ - مطابق با شکل زیر، از عبور کیموس از بخش نشان داده شده با علامت (۱)،

- ۱) قبل – تحت تأثیر بروتازها، پروتئین‌ها به آمسنوسید تجزیه می‌گردند.

- ۲) بعد – ترکیبی فلیبانی و بدون آنزیم از کیسهٔ صفراء ترشح می‌شود.

- ۳) قبل – جذب برحی از ترکیبات امکان‌پذیر نیست.

- ۴) بعد – فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی به طور کامل گوارش می‌یابند.



- ۸۸ - کدام گزینه نمی‌تواند توسط شبکه آندوپلاسمی زیر در نوعی یاخته موجود در بدن انسان ساخته شود؟

- ۱) مولکولی که در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.

- ۲) مولکولی که در معده به واسطهٔ برخورد با اسید معده فعال می‌شود.

- ۳) مولکولی که می‌تواند سبب از بین رفتن پرزها و ریزپرزهای روده در بیماری سلیاک شود.

- ۴) مولکولی که می‌تواند با صرف اثرزی، نوعی ماده را از غشا عبور دهد.

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

- «در بدن انسان، بافت به کار رفته در ، می‌تواند باشد.»

- ۱) دیوارهٔ بیرونی کپسول بومن – مشابه بافت موجود در دیوارهٔ مویرگ‌های خونی

- ۲) ضخیم‌ترین لایه قلب – یاخته‌هایی با توانایی تحریک خودبه‌خودی داشته

- ۳) کپسول کلیه – دارای انواعی از رشته‌های پروتئینی

- ۴) ساختار دریچه‌های قلبی – دارای یاخته‌هایی با بیش از یک هسته

- ۹۰ - در دوره قلبی موبوط به یک فرد سالم و بالغ، بلافارسله از زمانی که دریچه می‌شود، امکان‌پذیر است.

- ۱) قبل – سه‌اختی، باز – ثبت موج I روی توار قلب

- ۲) بعد – میتوال، بسته – افزایش حجم خون داخل بطن‌ها

- ۳) قبل – سیی ششی، باز – استراحت همزمان دهلیزها و بطن‌ها

- ۴) بعد – سیی آورتی، بسته – پر شدن بطن‌ها از حداکثر مقدار خون در ساختار شبکه هادی قلب، گره سینوسی – دهلیزی در قرار دارد که

۹۱

- ۱) دیوارهٔ پشتی دهلیزی – خونی با غلظت $\text{pH} 0$ زیاد را دریافت می‌کند.

- ۲) زیر منفذ سیاهرگی – محتويات لنفی را به طور مستقيم دریافت می‌کند.

- ۳) دیوارهٔ پشتی دهلیزی – نمی‌تواند هم‌زمان با دهلیز دیگر متقبض شود.

- ۴) زیر منفذ سیاهرگی – خون خروجی از بصل التخاخ از طریق آن به قلب وارد می‌شود.



^{۹۲}- کدام گزینه در ارتباط با هر اندازی در بدن انسان که دارای سیاهتری و روشنی به انداز است، به درستی بیان شده است؟

- ۱) دارای سرخرگ خروجی با خون روتен است.
 ۲) می‌تواند محل تشکیل شبکه مویرگی بین دو سیاهرگ باشد.
 ۳) به صورت کامل توسط لستخوان‌های دندنه محافظت می‌شود.
 ۴) در هنگام خونریزی در تولید لخته نقتن اصلی را ندارد.

۹۳- کدام گزینه در ارتباط با گیاهان به درستی بیان شده است؟

- ۱) حرکت آب به روش آپوپلاستی در عرض ریشه یک گیاه نهان دانه به طریق اسمز انجام می‌شود.
 - ۲) در صورت کاهش غلظت یون‌ها در آوند چوبی گیاه زیتون، سرعت جذب آب توسط تارهای کشنده افزایش می‌یابد.
 - ۳) در بعضی گیاهان، هنگام تشديد کم آبی، تولید گروهی از پروتئین‌ها که در انتشار تسهیل‌شده نقش دارند، افزایش می‌یابد.
 - ۴) یاخته‌های درون پیوست ریشه گیاه لوپیا، با مصرف مولکول ADP، فشار اسمزی درون آوندهای چوبی را افزایش می‌دهند.

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

«دے ساختاں لولہ گوارش،

- ۱) ملخ، بخش حجمیم انتهای مری، غذای گوارش تیافته را از حلق دریافت می‌کند.
 - ۲) پرنده دانه خوار، چینه‌دان غذا را مستقیماً به بخش عقبی معده وارد می‌کند.
 - ۳) گاو، محل اصلی جذب مواد غذایی بعد از محل ترشح آنزیم‌های گوارشی از اندام گوسفند، غذایی نیمه‌جویده دو بار از سیرابی عبور می‌کند.

^{۹۵}- کدام گزینه ویژگی مشترک همه چانورانی است که کلیه آن‌ها توانمندی زیادی در یازجذب آب دارد؟

- ۱) در ساختار قلب آن‌ها، جدایی کامل بین بطن‌ها وجود دارد.
 - ۲) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها
 - ۳) خون ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند
 - ۴) علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام گیسه‌های هوادار هست

۹۶- کدام گزینه در ارتباط با همه انواع کرم‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) می توانند تنفس پوستی داشته باشند.
۲) ساده ترین سامانه گردش بسته را دارند.
۳) توانایی گوارش مواد غذایی را دارند.
۴) به کمک ساختاری در پیکر خود به محرك های محیطی پاسخ می دهند.

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

«نوعی جانور که فاقد استخوان در پیکر خود است، ممکن نیست دارای باشد.»

- الف) شش
ا) صفر
ب) شبکه مویزگی
ج) سامانه گردش بسته
د) غضروف

- ۹۸- کدام گزینه در ارتباط با جانوری که لوله‌های مرتبط و منشعب تنفسی دارد و می‌تواند معده‌ای با توانایی جذب مواد مغذی داشته باشد، به درستی بیان شده است؟

- ۱) ماده دفعي نيتروژن دار اين جانور باعث افزایش pH روده می شود.
 - ۲) دارای لولهای به نام تفریدی است که با منفذی به سمت بیرون باز می شود.
 - ۳) همولتف از طریق منافذ موجود در قلب وارد آن می شود.
 - ۴) دارای شبکه های موبرگی بین سرخرگ ها و سیاهرگ ها است.

۹۹ مطابق پا شکل زیر، پخشی

- (۱) (ب) در مقایسه با بخش (الف)، فشار اسمزی کمتری دارد.

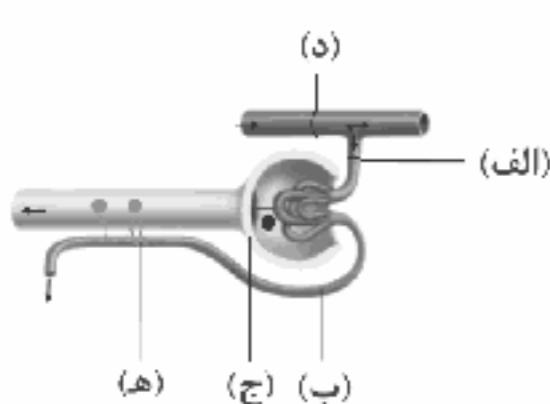
(۲) (ج) محل حضور مویرگ‌های ناپیوسته است.

(۳) (د) در برش عرضی، بیشتر گرد دیده می‌شود.

(۴) (ه) می‌تواند دارای بافت ماهیچه‌ای در دیواره خود باشد.

۱۰۵- کدام گزینه در ارتباط با گیاهی که لاستیک برای نخستین بار از شیرابه آن ساخته شد، صادق نیست؟

- ۱) در این گیاه شیره پرورده، درون آوندهای آبکشی می‌تواند در همه جهات حرکت کند.
 - ۲) در سامانه بافت پوششی ساقه، یاخته‌های تمایزیافته با قابلیت فتوسنتز دارد.
 - ۳) دارای مریستم‌هایی است که فقط در افزایش قطر گیاه مؤثر هستند.
 - ۴) در این گیاه عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود.



۱۰۱ - نوعی یاخته در پیکر گیاه نعناع که، ممکن نیست

(۱) در استحکام پیکر گیاه نقش دارد - فاقد دیواره پسین باشد.

(۲) به فراوانی در برگ‌ها وجود دارد - در وضعیت تورسانس قرار نگیرد.

(۳) پروتوپلاست خود را از دست داده است - در انتقال آب به آوند آبکش نقش داشته باشد.

(۴) در میان کرک‌ها قرار دارد - دارای شبکه آندوبلاسمی صاف با فعالیت نسبتاً زیاد باشد.

۱۰۲ - گیاهانی که دارند، همانند گیاهان دارای شش‌ریشه، ساکن مناطقی هستند که

(۱) حفره‌های بزرگی از هوا در برگ - پوشیده از آب است.

(۲) رورنهایی در فرورفتگی‌های غارمانند - پوشش گیاهی اندک است.

(۳) ترکیب‌های پلی‌ساقاریدی در واکوئول‌های خود - خشک و کم آب است.

(۴) پوستک ضخیم - تابش شدید نور خورشید و دما در روز زیاد است.

۱۰۳ - کدام گزینه در ارتباط با فرایند تشکیل ادرار، به درستی بیان شده است؟

(۱) در صورتی که pH خون بیش از حد کاهش یابد، کلیه‌ها مقدار کمتری H^+ را ترشح می‌کنند.

(۲) بازجذب برخلاف ترشح به واسطه شبکه مویرگی ایجاد شده از سرخرگ و ابران انجام می‌شود.

(۳) به محض ورود مواد تراویش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، ترشح، در جهت مختلف با تراویش، آغاز می‌شود.

(۴) بیشتر حجم ادرار را ماده‌ای تشکیل می‌دهد که بازجذب آن به صورت غیرفعال انجام می‌شود.

۱۰۴ - هر جانداری که بتواند با ریشه گیاهی نهان‌دانه همزیستی کند، قطعاً

(۱) از مواد آلی ساخته شده توسط گیاه تغذیه می‌کند.

(۲) نمی‌تواند بخش‌های تولیدمثلی خود را در خارج از خاک تشکیل دهد.

(۳) می‌تواند در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه، از نیتروژن مولکولی هوا مؤثر باشد.

(۴) نمی‌تواند یروتکنین‌های مورد نیاز خود را درون یاخته‌های خود تولید کند.

۱۰۵ - در نوعی درخت، مریستم‌هایی که بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شوند، مریستم‌هایی که عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند، در نقش دارند.

(۲) برخلاف - افزایش ضخامت هر ساله ریشه‌ها

(۱) همانند - رشد طولی گیاه هم

(۴) برخلاف - تولید یاخته‌هایی با دیواره پسین چوبی شده

(۳) همانند - افزایش قصر ساقه‌های علفی

فیزیک



۱۰۶ - در کدام گزینه، یکای فرعی کمیت مورد نظر، درست بیان شده است؟

(۴) همه گزینه‌ها درست هستند.

$$Pa = \frac{kg}{m \cdot s^2} \quad (۲)$$

$$J = \frac{kg \cdot m^2}{s^3} \quad (۲)$$

$$N = \frac{kg \cdot m}{s^3} \quad (۱)$$

۱۰۷ - آبیاری ساخته شده از طلا و نقره با حجم 20cm^3 و چگالی $\frac{g}{cm^3} 13$ در اختیار داریم. جرم طلای به کار رفته در این آبیار چند گرم است؟

$$\text{است؟ } (g = 10 \frac{N}{kg}) \quad (2) \quad \frac{g}{cm^3} = 20 \text{ نقره} \quad \rho_{\text{طلای}} = \frac{g}{cm^3}$$

$$\frac{800}{3} \quad (4)$$

$$\frac{800}{9} \quad (2)$$

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

$$\frac{40}{9} \quad (1)$$

۱۰۸ - جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود. تا لحظه رسیدن به سطح زمین، انرژی پتانسیل گرانشی آن $J = 8 \text{ kJ}$ کاهش پیدا کرده و انرژی

جنبشی آن $J = 62 \text{ J}$ افزایش می‌یابد. اگر اندازه نیروی متوسط مقاومت هوا برابر با 4 N باشد، ارتفاع h بر حسب متر کدام است؟

$$(4/5) \quad (4)$$

$$9 \quad (2)$$

$$25/5 \quad (2)$$

$$71 \quad (1)$$

۱۰۹ - شخصی توبی به جرم 400g را از روی سطح زمین و از حال سکون در راستای قائم بالا می‌برد. سپس آن را در راستای افقی به اندازه 8m با تندی ثابت $\frac{m}{s} 5$ حرکت می‌دهد. اگر اندازه جابه‌جایی کل توب برابر با 10m باشد، کار انجام شده توسط شخص بر روی توب در این جابه‌جایی

$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \quad (2) \quad \text{چند زول است؟}$$

$$11/6 \quad (4)$$

$$19 \quad (3)$$

$$29 \quad (2)$$

$$5/8 \quad (1)$$



۱۱۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2 kg با تندی اولیه $\frac{3}{s} \text{ m}$ از نقطه A عبور کرده و در انتهای مسیر به فنر برخورد می‌کند. اگر مسیر

حرکت گلوله بدون اصطکاک باشد، بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۲۴۴
(۲) ۲۴۶
(۳) ۱۲۲
(۴) ۱۱۸

۱۱۱- خودرویی به جرم یک تن در یک جاده افقی روی خط راست از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از ۲۰ ثانیه، تندی آن به $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. اگر نیروهای مقاوم ناچیز باشند، توان متوسط این خودرو چند کیلووات است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۵
(۴) ۲/۵

۱۱۲- نیروی $\bar{F} = 20\bar{i} + 20\bar{j}$ در SI بر جسمی اثر کرده و آن را به اندازه 10 m در راستای محور افق جابه‌جا می‌کند. کاری که نیروی \bar{F} بر روی این جسم در این جابه‌جایی انجام می‌دهد، چند ژول است؟

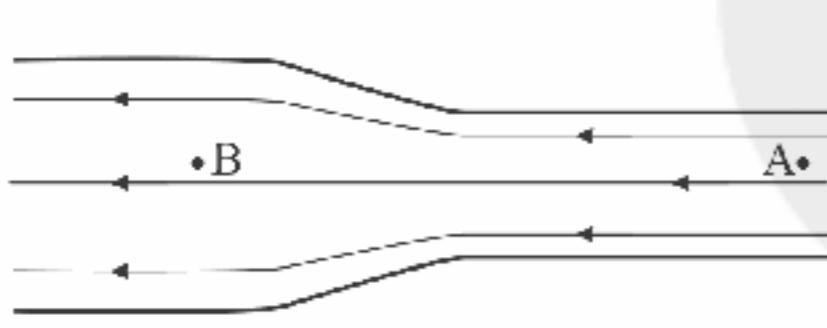
- (۱) ۵۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۱۰۰
(۴) $100\sqrt{2}$

۱۱۳- فشار حاصل از ستون آب به ارتفاع 204 cm ، معادل فشار حاصل از ستونی از جیوه به ارتفاع چند سانتی‌متر است؟

$$\rho_{\text{جیوه}} = 12/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

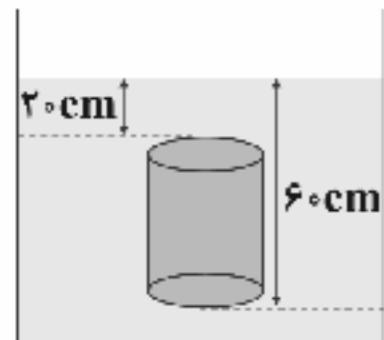
(۱) ۱۵
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

۱۱۴- در شکل زیر، مایع به طور پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر سطح مقطع بزرگ، چهار برابر قطر سطح مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه A چند برابر تندی حرکت آب در نقطه B است؟



- (۱) $\frac{1}{16}$
(۲) $\frac{1}{16}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۱۱۵- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توپر که مساحت سطح قاعده آن 40 cm^2 است، درون مایعی به چگالی $1.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف مایع به قاعده‌های بالا و پایین استوانه وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

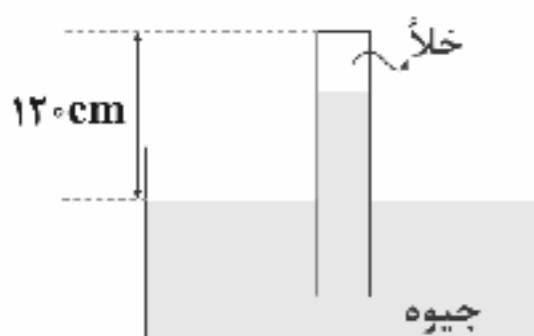


- (۱) ۸
(۲) ۶/۴
(۳) ۱۲/۸
(۴) ۴

۱۱۶- یک قطره جوهر در یک لیوان آب می‌ریزیم. ولی آن را هم نمی‌زنیم. حرکت مولکول‌های و برخورد آن‌ها به مولکول‌های باعث می‌شود تا پس از مدتی جوهر در آب پخش شود.

- (۱) نامنظم - آب - جوهر (۲) منظم - آب - جوهر (۳) نامنظم - جوهر - آب (۴) منظم - جوهر - آب

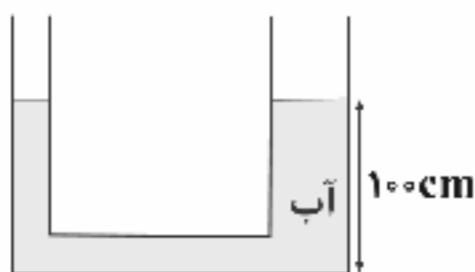
۱۱۷- در شکل زیر اگر لوله را نسبت به راستای قائم 37° خم کنیم، فشار وارد از طرف مایع بر ته لوله چند سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$, $P_0 = 76\text{ cmHg}$)



- (۱) ۲۰
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) صفر



۱۱۸- در شکل زیر، قطر مقطع لوله باریک و پهن به ترتیب 4cm و 2cm است. در لوله باریک چند گرم روغن بریزیم تا سطح آب در لوله



$$\text{پهن } 2\text{cm} \text{ بالا باید} = \frac{\rho}{\pi} = 1\text{g/cm}^3$$

(۱) ۲۴۹۶

(۲) ۲۳۰۴

(۳) ۶۲۴

(۴) ۱۲۴۸

۱۱۹- در چه دمایی بر حسب کلوین، دماستج فارنهایت دما را دو برابر دماستج سلسیوس نشان می‌دهد؟

(۱) ۱۵۰

(۲) ۳۰۳

(۳) ۴۳۳

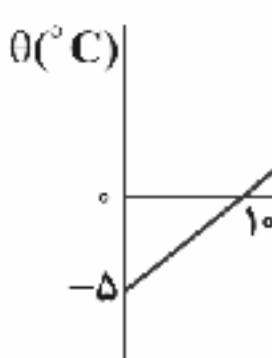
(۴) ۱۶۰

۱۲۰- طول دو میله فلزی در دمای 0°C برابر با L_A و L_B و ضریب انبساط طولی آن‌ها به ترتیب برابر با $\alpha_A = 4 \times 10^{-5}$ و $\alpha_B = 6 \times 10^{-5}$ است. اگر

$$\text{اختلاف طول آن‌ها در هر دمایی ثابت باشد، نسبت } \frac{L_B}{L_A} \text{ کدام است؟}$$

(۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۱۲۱- نمودار تغییرات دما بر حسب زمان برای جسم جامدی به جرم 2kg مطابق شکل زیر است. اگر جسم در هر دقیقه 12kJ گرمای دریافت کند، گرمای ویژه آن در SI کدام است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۲۵

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

۱۲۲- توسط یک گرمکن الکتریکی با توان $2/5\text{kW}$ و بازده 40% به یک کیلوگرم بخ با دمای 0°C - گرمای دهیم. اگر این گرمکن ۲ دقیقه روشن باشد، نتیجه تعادل گرمایی برابر با کدام گزینه است؟ ($c_{\text{بخار}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, $c_{\text{یخ}} = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

(۱) آب و یخ صفر درجه سلسیوس

(۲) آب 0°C (۳) یخ 0°C (۴) آب 2°C

۱۲۳- درون ظرف عایقی، 2kg آب با دمای 10°C وجود دارد. تقریباً چند گرم بخار آب با دمای 100°C را وارد ظرف کنیم تا دمای تعادل

$$\text{مجموعه } 20^\circ\text{C} \text{ شود؟ (آب } L_V = 540\text{cal/g})$$

(۱) ۵۰۰

(۲) ۳۲۲/۲۶

(۳) ۳۲/۲۶

(۴) ۲۲۲/۶

۱۲۴- انتقال گرمای از مرکز خورشید به سطح آن به روش و انتقال گرمای از سطح خورشید به سطح زمین به روش صورت می‌گیرد.

(۱) تابش - تابش

(۲) رسانش - همراه

(۳) همراه - رسانش

(۴) همراه - تابش

۱۲۵- در کدام یک از گزینه‌های زیر انتقال گرمای از مرکز خورشید به روش همراه طبیعی صورت می‌گیرد؟

(۱) گردش خون در بدن جانوران خونگرم

(۲) سیستم خنک‌کننده موتور اتومبیل

(۳) سیستم خنک‌کننده موتور اتومبیل

(۴) گرم شدن آب داخل قابلمه

۱۲۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ ($F = 19\text{g.mol}^{-1}$)

(۱) یک مول گاز متان، شامل چهار اتم هیدروژن است.

(۲) جرم $1/8\text{ mol}$ گاز فلور ابرابر با $15/2\text{ g/mol}$ است.(۳) نیم عمر ایزوتوپی از هیدروژن که دارای $4\text{n}\text{u}$ نوترون می‌باشد، کمتر از ایزوتوپی از هیدروژن است که $5\text{n}\text{u}$ نوترون دارد.(۴) فراوانی گازهای نجیب در سیاره مشتری به صورت $\text{Ne} < \text{Ar} < \text{He}$ است.

۱۲۷- در اتم هیدروژن، طول موج نور مربوط به بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم برابر با 486nm است. در این اتم طول موج نور مربوط

به بازگشت الکترون از لایه‌های سوم و پنجم به لایه دوم به ترتیب کدام مقادیر می‌تواند باشد؟ (تمامی اعداد بر حسب نانومتر است).

(۱) ۴۲۴، ۶۵۶

(۲) ۴۲۲، ۴۳۴

(۳) ۴۱۰، ۵۲۶

(۴) ۶۱۰





- ۱۲۸- با فرض این‌که فلزهای دوره چهارم جدول دوره‌ای، حداکثر کاتیون M^{3+} تشکیل دهنند، در مجموع آرایش الکترونی چند است و یون به زیرلایه $3d^1$ ختم می‌شود؟
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۲۹- مقایسه میان انرژی زیرلایه‌ها در کدام گزینه به درستی آمده است؟
- $6d > 5f > 7s$ (۴) $5f > 6d > 7s$ (۳) $7s > 5f > 6d$ (۲) $7s > 6d > 5f$ (۱)
- ۱۳۰- عنصر M ششمین عنصر دسته d جدول دوره‌ای و عنصر X متعلق به دوره پنجم و گروه شانزدهم جدول است. تفاوت شمار الکترون‌های M^{3+} و X^{2-} کدام است؟
- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴
- ۱۳۱- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول اوره $(_2CO(NH_2)_2)$ کدام است؟
- (۱) ۲ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۱/۷۵ (۴) ۲/۵
- ۱۳۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با گاز کربن مونوکسید درست است؟ ($C=12, O=16, N=14$)
- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن، بزرگ‌تر از همین نسبت در CH_2O است.
 - در دما و فشار یکسان، چگالی آن برابر با چگالی فراوان ترین جزء سازنده هواکره در تروپوسفر است.
 - گازی بی‌رنگ، بدبو و بسیار سمی است.
 - میل ترکیبی هموگلوبین خون با این گاز بسیار زیاد و بیش از ۴۰۰۰ برابر اکسیژن است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۴
- ۱۳۳- بر اثر سوختن یک گرم از کدام سوخت زیر، گرمای کمتری آزاد می‌شود؟
- (۱) هیدروژن (۲) زغال سنگ (۳) گاز طبیعی (۴) بنزین
- ۱۳۴- واکنش متان با اکسیژن به دو صورت می‌تواند انجام شود (واکنش‌ها موازن نیستند):
- $$CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO(g) + H_2O(g)$$
- $$CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$$
- در یک آزمایش، ۸ گرم متان با ۴ گرم اکسیژن در یک ظرف درسته واکنش می‌دهد و پس از کامل شدن واکنش، ۱۱/۲ گرم اکسیژن باقی می‌ماند. چند درصد از جرم کل گازهای موجود در ظرف مربوط به مهمن توین گاز گلخانه‌ای است؟ ($C=12, H=1, O=16$: g.mol⁻¹)
- (۱) ۲۷/۵ (۲) ۲۶ (۳) ۱۸/۲۲ (۴) ۴۲/۵
- ۱۳۵- در معادله واکنش زیر پس از موازن مجموع ضریب‌های فراورده‌ها چند برابر مجموع ضریب‌های واکنش دهنده‌هاست؟
- $$S + MoCl_5 \rightarrow MoS_2 + 2HCl$$
- ۱۳۶- برای نامگذاری چه تعداد از ترکیب‌های زیر از پیشوند «دی» استفاده می‌شود؟
- « Na_2O ، Fe_2O_3 ، Mg_2N_2 ، $CrCl_3$ ، N_2O_4 ، SE_2 »
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۴
- ۱۳۷- چه تعداد از ویزگی‌های زیر در اوزون بیشتر از اکسیژن است؟
- فراوانی در لایه استراتوسفر
 - نقطه جوش
 - واکنش پذیری
 - انحلال پذیری در آب
 - گشتاور دوقطبی
- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۱۳۸- یک مخلوط گازی که شامل ۶۰٪ حجمی پروپان (C_3H_8)، ۲۰٪ حجمی متان و ۲۰٪ حجمی آرگون است، در مقدار کافی اکسیژن سوزانده می‌شود. در پایان فرایند سوختن درصد حجمی آرگون در گازهای خروجی کدام است؟ (دما و فشار طی واکنش‌ها ثابت است).
- (۱) ۴ (۲) ۴/۱۶۷ (۳) ۴/۵۴۵ (۴) ۵/۲۶۳



۱۳۹ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با واکنش تولید آمونیاک در صنعت (فرایند هابر) درست است؟

- در دمای اتفاق واکنش میان گازهای N_2 و H_2 در حضور کاتالیزگر با جرقه با سوعت بسیار کمی انجام می‌شود.
- حتی با انجام واکنش در شرایط بهینه، مقدار ناچیزی آمونیاک تولید می‌شود.
- این واکنش برگشت‌پذیر است و در صنعت از Fe به عنوان کاتالیزگر آن استفاده می‌شود.
- برای جداسازی آمونیاک باید مخلوط واکنش را تا حدی سرد کرد که واکنش دهنده‌ها مایع شوند.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۴۰ - سه محلول آبی نمک خوراکی با حجم و مولاریتۀ معین در دسترس است:

- ۶۰۰ میلی‌لیتر محلول $2/2$ مولار
- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول $1/2$ مولار
- ۹۰۰ میلی‌لیتر محلول $1/5$ مولار

اگر بخواهیم فقط با در اختیار داشتن این محلول‌ها، یک محلول ۲ مولار نمک خوراکی تهیه کنیم که بیشترین حجم را داشته باشد، حجم محلول تهیه‌شده چند میلی‌لیتر است؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۴۱ - اگر ۳۳۰ گرم از محلول ۳۰٪ جرمی پتاسیم سولفید را با ۵۰۵ گرم محلول ۸۰٪ جرمی پتاسیم نیترات مخلوط کنیم، درصد جرمی پتاسیم در

$$\text{مخلوط نهایی به تقریب کدام است؟} \quad (K=39, N=14, O=16, S=32: \text{g.mol}^{-1})$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۴۲ - اگر به 80mL از محلول سدیم سولفات با غلظت 3600ppm آب اضافه کنیم، غلظت مولی سدیم در محلول نهایی به

$$\text{تقریب کدام است؟} \quad (\text{Na}=23, S=32, O=16: \text{g.mol}^{-1}, d=1\text{g.mL}^{-1})$$

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۴۳ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- به هر کدام از نیروهای جاذبه بین‌مولکولی، نیروی وان دروالسی می‌تویند.
- نیروهای بین‌مولکولی در تعیین حالت فیزیکی و خواص یک ترکیب نقش مهمی دارند.
- ذره‌های سازنده یک گاز کاملاً از هم جدا هستند و هیچ‌گونه نیرویی به یک دیگر وارد نمی‌کنند.
- جهت‌گیری مولکول‌های قطبی یک ماده در میدان الکتریکی، مبنای اندازه‌گیری کمیتی به نام گستاور دوقطبی است.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۴۴ - کدام یک از مطالبات زیر نادرست است؟

- آب‌های مصرفی در کشاورزی، دامداری، نساجی، پهداشت و ... همگی از آب‌های سطحی یا زیرزمینی تأمین می‌شود.
- در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.
- افزودن هر مقدار استون به آب با هر مقدار بد به هگزان منجر به تشکیل محلول می‌شود.
- انحلال استون یا اتانول در آب و انحلال بد در هگزان از نوع انحلال مولکولی هستند.

۱۴۵ - با استفاده از کدام روش(ها) می‌توان فلزهای سمی، حشره‌کش‌ها و ترکیب‌های آلی فرار را از آب جدا کرد؟

- اسمز معکوس و صافی کردن
- تفطیر و اسمز معکوس
- فقط تقطیر
- فقط صافی کردن

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۲

پنجشنبه ۲۰ / مارس / ۱۴۰۰



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمیشی 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	دین و زندگی ۱	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۵	۴۶	۹۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۱۰۶	۱۲۵	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	۲۰ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

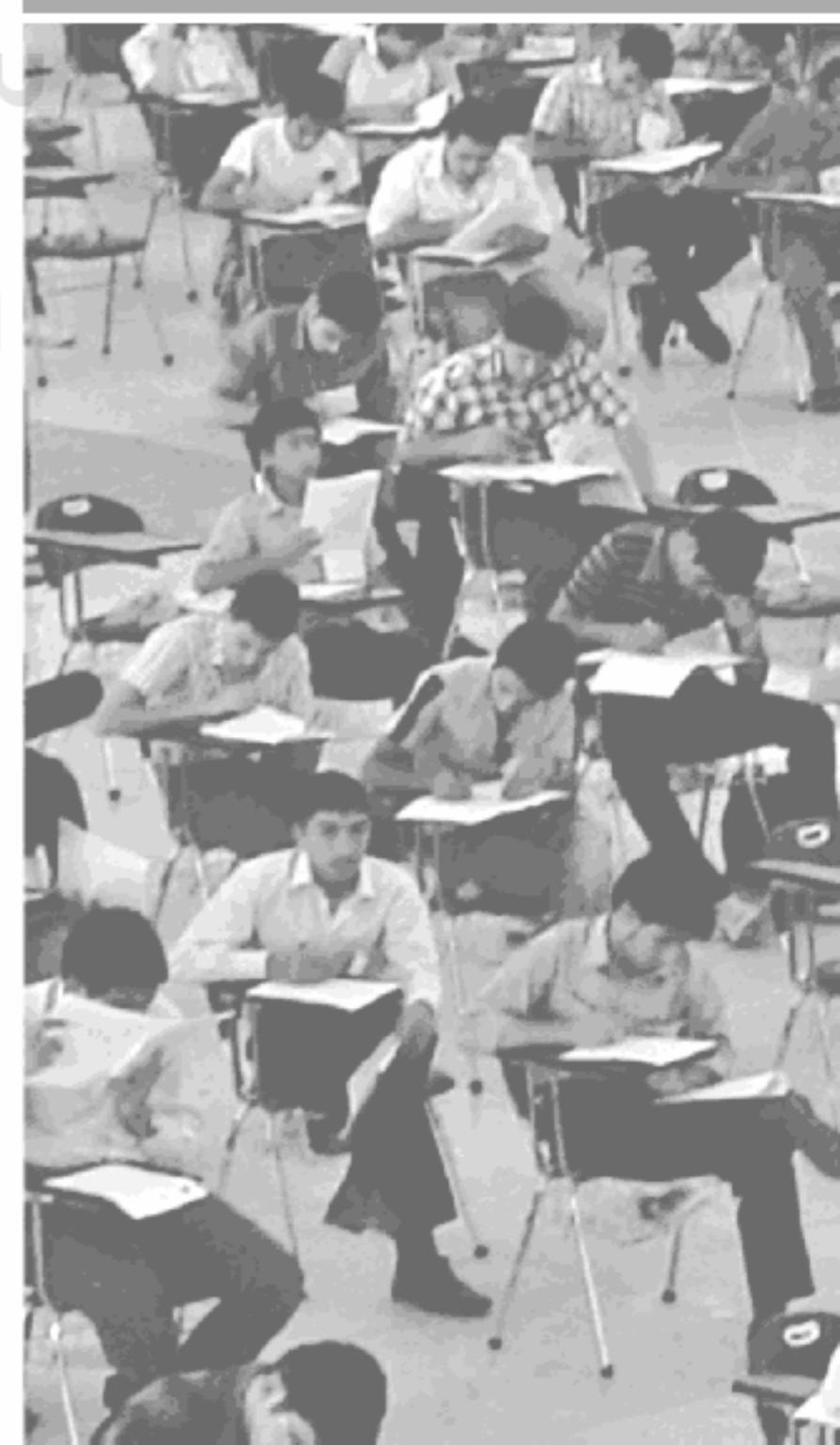
ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرتحات شجاعی	فارسی
شاھو مرادیان - پریسا فیلو سیده‌هدای میرفتحی - مهری عزیزی	راخیه بادگاری	زبان عربی
بهاره سلیمانی - عطیه خادمی	علی قصی خانی محمد رضایی بقا	دین و زندگی
حسین طبیعی - مریم پارسانیان	امید بعقوبی‌فرد - حسین طبیعی	زبان انگلیسی
مینا نظری - مریم ولی‌عابدی‌نی	ندا فرهنگی	ریاضیات
ابراهیم ذره‌پوش - سانا فلاحی تهران نادی - علی علی‌پور	امیرحسین میرزاکی	ریاست‌شناختی
حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دانایی مروارید شاه‌حسینی	علیرضا سلیمانی	فیزیک
ایمان زارعی - رضا طهرانچی میلانه عزیزی	مریم تمدنی	شیمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نشش بازارچه کتاب

تلفن: 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 - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: سانا فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسانیان - زهرا رجبی

سورپست واحد فنی: سیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طرح تسلیم: فاطمه میناسرشت

حروفنگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهناز کاظمی - ربابه الطافی - مینا عبدالی - 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.

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

- (۱) دعوت به تعقل و استدلال
 (۳) خرد رهاننده روح از وابستگی‌ها است.
 (۴) ناپایداری قدرت دنیوی

۱۲ مفهوم گزینه (۲): ضرورت همراهی با اهل دل

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش همنشین بد و توصیه به پرهیز از همنشینی با بدن

۱۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): توصیه به ترک

تعالقات دنیوی و نقابل دنیاطلی و خداخویی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) طلب پار
 (۳) دلخوشی به کمترین بهره‌مندی از معشوق

(۴) نکوهش بخل و نکوهش سو استفاده از بخشندگی خداوند با هدف توجیه بخل

۱۴ مفهوم مشترک آیه شریفه سؤال و گزینه (۳): غلبه تدبیر خداوند**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

- (۱) توکل به خداوند و بهره‌مندی از رحمت او موجب به دور ماندن از آسیب مکر و بدлی است.

(۲) نکوهش فریفته شدن به روزگار مکار

(۴) توصیه به پرهیز از مکر دشمن نرم خوا

فارسی**۱**

(۱) ج) احابت کردن؛ پذیرفتن، قبول کردن، پاسخ دادن

(۵) سکان؛ ابزاری در دباله کشتن برای حرکت دادن کشتن از سمتی به سمت دیگر

۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) آرد، جنگ، نبرد، کارزار

(۲) بادپا؛ تیزرو، ستاینده

(۳) دمان؛ خروشند، غزنه، مهیب، هولناک / هژیر؛ خوب، بستدیده، چالک

(۴) درع؛ زره

۳

(۱) «سؤال» در این گزینه به معنی «تفاضا، خواهش و گذایی»

است، اما در سایر گزینه‌ها به معنی «پرسیدن» می‌باشد.

۴

(۱) «لثامت» هم خاتواده با «لشم» درست است.

۵

(۱) «کوهگذار» به معنی کسی که از کوه می‌گذرد، درست است.

در سایر موارد «گزاردن» به معنی «ادا کردن»، «انجام دادن»، «به جای آوردن،

تعییر کردن»، «برداختن»، «بیان کردن» و ... درست است.

۶

(۱) «گوشواره عرش» یکی از آثار موسوی گرمارودی است.

۷ بررسی جناس در سایر گزینه‌ها:

(۱) بو و او

(۲) باد و بد

(۳) تاب (پیچ) و تاب (تحمل)؛ جناس تام (همسان)

۸

(۱) اغراق (بیت «ب»): فراوانی گریستن

جناس ناهمسان (بیت «الف»): روان و روا

حسن تعليبل (بیت «ه»): شاعر دليل خمبگی ابروی معشوق را سجده کردن

ابرو در برابر چشم معشوق می‌داند.

تضاد (بیت «ج»): کج ≠ راست

تشبيه (بیت «د»): خرامیدن معشوق به طوبی

۹

(۱) ای تیره بخت [به تو می‌گویم] که ...

۱۰

(۲) دورم می‌کند؛ مرا (مفهول) دور می‌کند.

هم‌جهان (قید) بی‌تائی (نهاد) دل مرا سویش می‌کند.

چین (قید پرسش) دیدن رویش مهر حیرت مرا به لب (به لب من = مضاف لیه) زد؟

۱۱

(۱) مفهوم و توصیه مشترک بیت سؤال و گزینه (۳):

درویش نوازی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) همه زیبایی‌های طبیعی جلوه‌ای از معشوق است. / همه پدیده‌ها تسیح معشوق را می‌گویند.

(۲) اشاره به آنکا به نفس مردان واقعی / نکوهش خرافی‌تری

(۴) ناتوانی شاعر در رو به رو شدن با خطرها و ظلم و ستم

۱۲

(۱) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): دعوت به نرمش و

مدارا

Konkur.in



ذیان عربی

■ درست ترین و دقیق ترین جواب را در ترجمه، واژگان و یا تعریف مشخص کن (۲۲ - ۱۶):

۱ **۱۶** ترجمه کلمات مهم: تزین: زینت می‌دهند، می‌آرایند؛ فعل مضارع است ارد گزینه (۳)؛ خوؤها من الشمس: نورشان از خورشید است [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۴ **۱۷** ترجمه کلمات مهم: أعطی: بده؛ فعل امر است [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]؛ هذا الساقع: این گردشگر (تویریست) [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

۱ **۱۸** ترجمه کلمات مهم: تلک: «آن» اسم اشاره دور است [رد گزینه‌های (۳) و (۴)] / رحیوا: خوشامد گفتند [رد گزینه‌های (۲) و (۳)] / تُذبُّر: تدبیر گردد؛ فعل محبوب است [رد سایر گزینه‌ها] رحْب = استقبل / لَدَار: اداره شود

۱ **۱۹** ترجمه کلمات مهم: صیغی: توصیف کن؛ فعل امر است. ترجمه صحیح: هر بانمکی را آن طور که دوست داری و می‌یسندي توصیف کن.

۳ **۲۰** ترجمه کلمات مهم: اکتشفت: کشف شده است (فعل مجهول) ترجمه صحیح: گیاهان فواید بسیاری دارند، ولی برخی از آن‌ها برای انسان کشف نشده است!

۴ **۲۱** تعریف کلمات مهم: خوانده‌ام: قد قرأت؛ معادل فعل ماضی نقلی (قد) به همراه فعل ماضی است [رد سایر گزینه‌ها]؛ پنچ صفحه: خمس صفحات؛ عدد اصلی است [رد گزینه‌های (۲) و (۳)] / درس سوم: الدرس الثالث؛ عدد ترتیبی است [رد گزینه‌های (۱) و (۳)] گاهی فراموش می‌کنم: قد أنسى؛ فعل مضارع صيغة متکلم وحده است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

سایت کنکور

Konkur.in

۴ **۲۲** ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) حرکت داد
(۲) چرخاند
(۳) حرکت کرد
(۴) خواست

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۲۳ - ۲۰):

۳ **۲۳** «هذه» در این گزینه مفعول است.

ترجمه: این ایات انتخاب شده از سعدی شیرازی را بخوان!
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هذا: فاعل؛ ترجمه: این کشاورز کوشای غذاش را زیر درخت می‌خورد
(۲) هذا: مبتدا؛ ترجمه: این مردی است که به فقیران به هنگام نیاز کمک می‌کند!
(۳) هؤلاء: فاعل؛ ترجمه: مناطق گرسی در کشور وجود دارد که این مردم آن‌ها را دوست دارند!

۳ **۲۴** «اللامد» مضارالله و جمع مکسر «اللميد» است

ترجمه: برترین دانش‌آموزان برای مسابقه‌ای دیگر انتخاب می‌شوند!
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) القرنيين: منتهی و مضارالله / المشركيين: جمع مذکر سالم و مضارالله
ترجمه: ذوالقرنيين هدایت مشرکان فاسد را از امت‌ها انتخاب کردا



۳۷ مطابق آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را

می‌طلبید، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود». عامل تعیین کننده میزان دریافت دنباطلبان اراده و مشیت الهی می‌باشد و از دقت در آیه شریفه «و آن کس که سرای آخرت را بطلید و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد». در می‌یابیم که سعی و کوشش مؤمنانه عامل تعیین کننده در دریافت پاداش‌های اخروی است.

۳۸ نفس اماره عاملی درونی است، که انسان‌ها را برای رسیدن به

لذت‌های زودگذر دنیا می‌بینند. به عنوان دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجودان بازمی‌دارد و از طرفی عقل با دوراندیشی، ما را از لذت‌های (خوشی‌های) زودگذر دنیا می‌منع می‌کند و وجودان با محکمه‌هایش، ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

۳۹ انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد،

می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلوگی‌ها نخواهد داشت.

۴۰ خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری

از کارهای او بیهوده و عبیث نباشد و اگر آفریدن این استعدادها و سرمایه‌های وجودی انسان جی‌دلیل باشد آنگاه بر حکمت الهی ایجاد وارد می‌گردد بنابراین در جهت پاسخ به سؤال «دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌های وجودی جه می‌باشد؟» باید به حکمت الهی و هدفمندی آفرینش تمسک جست که در راستای التزام به آیه «أَفْخِسْتُمُ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبْرًا» می‌باشد.

۴۱ پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن (بعد غیر مجرد)

متوقف می‌شود اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح و جان اوست، توفی می‌کنند یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند. بنابراین، گرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح، هم‌چنان به حیات و فعالیتش ادامه می‌دهد.

۴۲ در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت

شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و ارزو می‌کنند.

۴۳ فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب و نگهبان

آن‌ها بوده‌اند (حافظین) و تمامی اعمال آن‌ها را کریمانه ثبت و ضبط کرده‌اند. (کرامات‌کاری‌ها)

۴۴ اسلام، ضمن یذیرش این تنوع و گوناگونی، مردان را موظف

کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد.

۴۵ ظرف تحقق آیه شریفه «يَنْبُوا إِلَيْسَانَ يَوْمَئِذٍ يَمَا قَدْمٌ وَأَخْرُ» که

بيانگر مفهوم آنگاهی انسان از نعمتی اعمال خود است، عالم قیامت و در مرحله دوم می‌باشد که از نظر زمانی با آیه «الْيَوْمَ نَحْتِمُ عَلَى أَفْوَاهِهِ» مشابه است. دقت کنید: آیه «بِئْرَةٌ تَرْجُفُ الْأَرْضَ وَالْجِبَالَ» به مرحله اول قیامت اشاره دارد.

دین و زندگی

۴۱ گاهی دوزخیان دیگران را مقصو می‌شمارند و می‌گویند: شیطان

و بزرگان و سرورانمان سبب گمراحتی ما شدند (نادرستی گزینه (۱)) پاسخ خداوند به درخواست بازگشت دوزخیان به دنیا این است که ما می‌دانیم اگر به دنبی باز گردید همان راه گذشته را پیش می‌گیرید (نادرستی گزینه (۲)) آنگاه که دوزخیان به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند فرشتگان می‌گویند: مگر پسامبران برای شما دلایل روشی نیاورند (درستی گزینه (۳))

شیطان به دوزخیان می‌گوید: من فقط شما را فرا خواهدم و شما نیز مرا پذیرفتید. مرا ملامت نکید خود را ملامت کنید. (نادرستی گزینه (۴))

۴۲ عهدی که نازه بسته شده مانند نوزادی است که باید از آن مراقبت شود تا آسیب نبیند.

با محاسبه و ارزیابی میزان موفقیت و عوامل موفقیت یا شکست به دست می‌آید. وفای به پیمان خود با خدا و پایداری بر عهد، رضایت خدا را به دنبال دارد.

۴۳ یکی از ویژگی‌های مؤمنان در قرآن کریم، عشق و شدت محبت به خداست. «وَالَّذِينَ آمَّلُوا أَشَدُ حَبَّةً لِلَّهِ»

۴۴ اگر در پنج نوبت بالباس و بدن پاکیزه به نماز بایستیم آلوگی‌های ظاهری ما کمتر خواهد شد. اگر در انجام به موقع نماز بکوشیم، بی‌نظمی را از زندگی خود دور خواهیم کرد.

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند تد و به آن توجه نخواهیم کرد.

۴۵ افراط در آراستگی ظاهری تا حد رسیدن به خودنمایی، در قالب جلب توجه و تبرج جلوه می‌کند که در حدیث علی «مَبَادِأْ خَوْدَ رَبِّيْ» جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام چنایه به جنگ با خدا بروی. «تبیین شده است.

تغیریط در آراستگی به معنای کوتاهی در پرداختن به خود است که در حدیث امام صادق (ع): «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از پرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن بده می‌آید». تبیین شده است.

۴۶ براساس آیه «يَا أَيُّهَا الَّهُمَّ قُلْ لَا إِلَهَ إِلَّا أَنْتَ وَلَا شَرِيكَ لَكَ إِنَّمَا يُشَرِّكُونَ مَنْ يَدْعُ بِإِلَهٍ مِّنْ أَنْتَ إِنَّمَا يَعْمَلُ مَا يَشَاءُ وَلَا يَنْهَاكُ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَشَاءُ وَلَا يَنْهَاكُ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَشَاءُ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا يَعْمَلُ» عبارت «يَدْعُونَ مَنْ يَدْعُ بِإِلَهٍ مِّنْ أَنْتَ» به نزدیک‌تر کردن حدود حجاج و در نتیجه کیفیت و چیگونگی آن اشاره می‌کند. عبارت «أَنْ يَعْرَفَنَ» مفهوم به پاکی تناخته شدن زن را می‌رساند. عبارت «فَلَا يَنْهَاكُ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَشَاءُ وَلَا يَنْهَاكُ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَشَاءُ» به آمرزش الهی در صورت رعایت نکردن حجاج در گذشته اشاره دارد.

forum.konkur.in



۵۲ از [میان] تمام رنگها لذت‌های خاکستری در عینک‌های دودی به بهترین نحو از چشم‌ها در مقابل پرتوهای زیانبخش خورشید محافظت می‌کنند.

- (۱) [کلاس و غیره] شرکت کردن (در)، پیوستن (به)
- (۲) محافظت کردن (از)، نگهداری کردن (از)
- (۳) توسعه دادن، گسترش دادن؛ شکل دادن (به)
- (۴) مشاهده کردن، نظاره کردن

۵۳ تکلیف امشب اختیاری است؛ شما هیچ الزامی ندارید که آن را انجام دهید، ولی می‌تواند نمرین خوبی برایتان باشد.

- (۱) ملاحظه؛ رسیدگی؛ رعایت
- (۲) هدیه، بخشش
- (۳) مقایسه، قیاس
- (۴) الام، اجبار؛ وظیفه

۵۴ او با استفاده از یک موز، آب پرتقال، شیر و بلوبری‌های بیخ زده نوشیدنی خوشمزه‌ای درست کرد.

- (۱) مناسب، خوب؛ شایسته
- (۲) اضافه، زیاده
- (۳) خوشمزه، لذیذ
- (۴) راحت، به راحتی؛ خوب

۵۵ اگر تلاش کنی تا این دو بازیکن فوتبال را مقایسه کنی، خواهی فهمید که آن‌ها هر کدام قیمت‌ها و ضعف‌های خودشان را دارند.

- (۱) مقایسه کردن، سنجیدن، قیاس کردن
- (۲) تأکید کردن، یافشاری کردن
- (۳) انتخاب کردن، برگزیدن
- (۴) بازگو کردن، حکایت کردن

برای نخستین بار، گروهی از شرکت‌های برتر نفتی جهان اهدافی تعیین کرده‌اند تا خروجی‌های کربن را کاهش دهند. در میان بیزینس‌های موافق با این تلاش، آرامکوی سعودی، CNPC چین و شرکت آمریکایی اکسان موبیل قرار داشتند.

اهداف [در واقع] ایده یک گروه برخاسته از صنعت، به نام پیشگامی اقليمی نفت و گاز، با OGGI است. دوازده شرکت عضو آن مسنول بیش از ۳۰ درصد از تولید نفت و گاز جهان است.

OGCI در اظهاری رسانه‌ای بیان داشت [که] هدف آن‌ها کاهش دادن تولید کربن دی‌اکسید بین سالانه ۴۶ تا ۵۲ میلیون تن تا ۲۰۲۵ است.

این سازمان تخمین می‌زند [که] این کاهش معادل خروجی‌های کربن دی‌اکسید حاصل از مصرف انرژی در ۴ تا ۶ میلیون خانه است.

رئيس OGGI باب دادلی، رئیس سابق شرکت نفت و گاز مستقر در لندن BP است. او به خبرگزاری رویترز گفت که در حالی که این توافق نمایانگر «نقطه تاریخی» مهمی است، [اما] پایان تلاش‌ها برای کاهش دادن سطوح خروجی [کربن دی‌اکسید] را نشان نمی‌دهد.

این توافق بعد از [آن که] اعضای اروپایی OGGI به طور جداگانه برنامه‌هایی را برای کاهش‌های حتی عمیق‌تر [خروچی‌های کربن] اعلام کردند. در میان شرکت‌های تعیین‌کننده آن اهداف BP، رویال داچ شل و توکال هستند.

زبان انگلیسی

۴۶ اگر کتاب‌هایتان را باز کنید می‌توانید تصویری را در صفحه ۲۲ بینید که مردم را نشان می‌دهد [که] از کنار برج ایفل عبور می‌کنند.

توضیح: در جای خالی اول مفهوم «توانستن» مدنظر است که با فعل و جهی "can" به درستی منتقل می‌شود (رد گزینه‌های (۲) و (۴)). همچین حرف اضافه مناسب قبل از "page" حرف "on" است که در گزینه (۳) می‌بینیم.

۴۷ فرش کهنه فوق العاده‌ای بود، شاید زیباترین فرشی که او ناگفون دیده بود.

توضیح: به باد داشته باشیم که در تست‌های ترتیب صفات، قبل از هر صفت دیگری به صفت عقیده یا کیفیت (مانند "wonderful" در اینجا) نیاز داریم، بنابراین گزینه‌های (۲) و (۴) به دلیل آوردن صفت سن و قدامت قبل از صفت عقیده یا کیفیت نادرست هستند. همچنین کاربرد حرف تعریف "the" پیش از جای خالی و عدم وجود حرف اضافه "than" در ادامه جمله کاربرد صفت برتری را منتفی می‌کند و صفت برترین "most" مناسب جای خالی دوم است.

۴۸ من قصد داشتم به جانی زنگ بزنم تا او را به جلسه‌مان دعوت کنم وقتی که تعاسی از او در گوشی‌ام دریافت کردم. عجیب است، نه؟

توضیح: اگر در گذشته کاری در حال انجام بوده و در بستر آن کار دیگری دخداه باشد، کار طولانی‌تر را با زمان گذشته استمراری و کار دیگر را با گذشته ساده نشان می‌دهیم. در این تست، «قصد برای تماس گرفتن با جانی» موضوعی است که در حین آن، تماس جانی رخ داده، پس این مفهوم را در ساختار گذشته استمراری مانند گزینه (۳) نیاز داریم.

دقت کنید: با انتخاب گزینه (۲) بخش پایه جمله ما که با "I" شروع می‌شود بدون فعل اصلی می‌ماند و از این بابت جمله نادرستی ساخته می‌شود.

۴۹ **۱** کیا نوریوز از جمله بازیگرانی است که صحنه‌های اکشن و خطوناک را خودش بازی می‌کند و برای بیشتر حرکات نمایشی به بدلکار نیاز ندارد.

توضیح: چنان‌چه قصد داشته باشیم بر فعل جمله تأکید کنیم، به این معنا که فعل بدون کمک دیگران فعل جمله را به انجام رسانده، از ضمیر انعکاسی مناسب استفاده می‌کنیم. در اینجا نیز همین مفهوم مدنظر است که با ضمیر انعکاسی "themselves" که به "actors" اشاره دارد، منتقل می‌شود.

۵۰ **۱** دانش‌آموزان سالی یک بار جمع می‌شند تا در مورد خاطراتشان از ایامشان [که] با هم زبان انگلیسی می‌خوانند، صحبت کنند.

(۱) حافظه؛ خاطره

(۲) شرط، موقعیت

(۳) جذابیت، جاذبه

(۴) علاقه، دلیستگی؛ اهمیت؛ نفع

۵۱ **۲** او تجربه فوق العاده‌ای داشت وقتی برای یک سال در مکزیک ماند تا اسپانیایی یاد بگیرد.

(۱) اختراع، ابداع

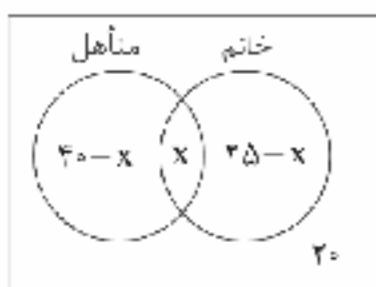
(۲) بیان، ایراز؛ اصطلاح، عبارت

(۳) نظریه؛ کارآزمودگی



ریاضیات

۴ ۶۱



$$(40-x) + x + (25-x) + 20 = 70 \\ \Rightarrow 65 - x = 50 \\ \Rightarrow x = 65 - 50 \Rightarrow x = 15$$

۴ ۶۲

$$\begin{cases} a_1 = 2 \Rightarrow 4a - 2b = 2 \xrightarrow{+2} 2a - b = 1 & (1) \\ a_4 = 20 \Rightarrow 16a - 4b = 20 \xrightarrow{+4} 4a - b = 5 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} (1)-(2) \rightarrow 4a - b - 2a + b = 5 - 1 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \\ \xrightarrow{(1)} 2(2) - b = 1 \Rightarrow b = 3 \\ \Rightarrow a_{11} = 2n^2 - 2n \xrightarrow{n=10} a_{11} = 2(100) - 2(10) = 200 - 20 = 180 \end{array}$$

۴ ۶۳ سه جمله متوالی هندسی:

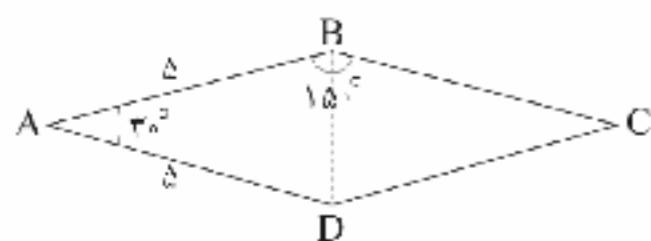
$$a_1, a_4, a_{11} \xrightarrow{\text{حسابی}} a, a+3d, a+10d$$

بنابراین خاصیت دنباله هندسی داریم:

$$(a+3d)^4 = a(a+10d) \Rightarrow a^4 + 4ad + 4d^4 = a^4 + 10ad \\ \Rightarrow 4d^4 = 6ad \xrightarrow{+4d} 4d = 6a \Rightarrow d = \frac{3}{2}a \quad (*)$$

$$r = \frac{a+3d}{a} \xrightarrow{(*)} \frac{a+2(\frac{3}{2}a)}{a} = \frac{4a}{a} = 4$$

۴ ۶۴



$$S = 2S_{\triangle ABD} = 2\left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 20^\circ\right) = 25 \times \frac{1}{2} = 12.5$$

$$\tan \theta < \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < \Rightarrow \cos \theta >$$

در واقع $\cos \theta <$ پس $\tan \theta <$ در ربع دوم با چهارم و $\cos \theta >$ پس $\sin \theta <$ در ربع سوم با چهارم است پس از اشتراک آنها θ در ربع چهارم است و $\cos \theta >$ می‌باشد.

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$1 + \cot^2 \theta = 1 + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9 \Rightarrow \cot^2 \theta = 8 \xrightarrow{\cot \theta <} \cot \theta = -\sqrt{8}$$

$$\Rightarrow \cot \theta = -2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \cos \theta + \cot \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3} - 2\sqrt{2} = 2\sqrt{2}\left(\frac{1}{3} - 1\right)$$

$$= 2\sqrt{2}\left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{3}$$

۵۶ ۲ کدامیک از موارد زیر عنوان اصلی متن است؟

- (۱) تهدید رو به رشد گرمايش جهانی بر زندگی گیاهی و جانوری
- (۲) برنامهای توسعه شرکت‌های بزرگ نفت و گاز برای تولید کردن کربن دی‌اکسید کمتر
- (۳) چگونه می‌توانیم خروجی‌های کربن دی‌اکسید را با ایجاد تغییرات کوچک کاهش دهیم
- (۴) تاریخچه‌ای از تولید نفت و گاز در سراسر جهان

۵۷ ۴ براساس متن، تمام گزاره‌های زیر درست هستند، به جزء ...

- (۱) باب دادلی مدیر با تجربه‌ای در صنعت نفت و گاز است
- (۲) OGCI بیش از ده شرکت عضو از سراسر جهان دارد
- (۳) توافق جدید تنها تلاش صورت‌گرفته برای کاهش دادن خروجی‌های کربن نیست
- (۴) تمام شرکت‌های ارزی سراسر جهان باید از توافق جدید تعیت کنند

۵۸ ۴ باب دادلی از اظهار نظر زیر در پاراگراف ۴ چه منظوری دارد؟

- «... در حالی که این توافق نمایانگر 'نقطه تاریخی' مهمی است، [اما] پایان تلاش‌ها برای کاهش دادن سطوح خروجی اکربن دی‌اکسید آرا نشان نمی‌دهد.»
- (۱) این توافق افتضاح است و باید تغییر کند.
 - (۲) این توافق خوب است ولی برای نجات دادن سیاره بسیار دیر است.
 - (۳) این توافق عالی است و مستکل را حل می‌کند.
 - (۴) این توافق خوب است ولی [کار] بیشتر باید انجام شود.

۵۹ ۱ از متن می‌توان نتیجه گرفت که ...

- (۱) شش میلیون خانه حدود ۵ میلیون تن کربن دی‌اکسید هر سال مصرف می‌کنند

- (۲) چهار تا شش میلیون خانه باید براساس این توافق مصرف انرژی خود را کاهش دهند

- (۳) تنها سه تا از دوازده عضو OGCI با این توافق موافقت کرده‌اند

- (۴) شرکت BP مستقر در لندن دیگر یک شرکت نفت و گاز نیست

۶۰ ۳ تمام شرکت‌ها و سازمان‌های زیر در این متن ذکر شده‌اند، به جزء ...

۱ رویال داج شل و آرامکوی سعودی

۲ پیستگامی اقلیمی نفت و گاز (OGCI)

۳ سازمان شرکت‌های صادرکننده نفت (OPEC)

۴ شرکت‌هایی از چین، انگلیس و آمریکا

ریاضیات | ۹

حل ویژگی سوالات این دفترچه را در
ویسایت DriQ.com مشاهده کنید.

پاسخ دهم تجربی



$$\begin{aligned} \text{(۱)} & \rightarrow rx - 5a = 1 \Rightarrow -rx = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{r}, b = 2 \\ \Rightarrow y &= -\frac{1}{r}x^2 + 2x + 1 \xrightarrow{\text{نلاقوی با محور } y} -\frac{1}{r}x^2 + 2x + 1 = 0 \\ \xrightarrow{x(-r)} & x^2 - rx - r = 0 \Rightarrow \Delta = 4r - 4(-r) = 8r \\ x &= \frac{-(-r) \pm \sqrt{4r}}{2(1)} = \frac{r \pm 2\sqrt{r}}{r} = r \pm 2\sqrt{r} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = r + 2\sqrt{r} \\ x_2 = r - 2\sqrt{r} \end{cases} \\ & \text{فاصله نقاط اتصالی} = |x_1 - x_2| = |r + 2\sqrt{r} - r - 2\sqrt{r}| = 4\sqrt{r} \end{aligned}$$

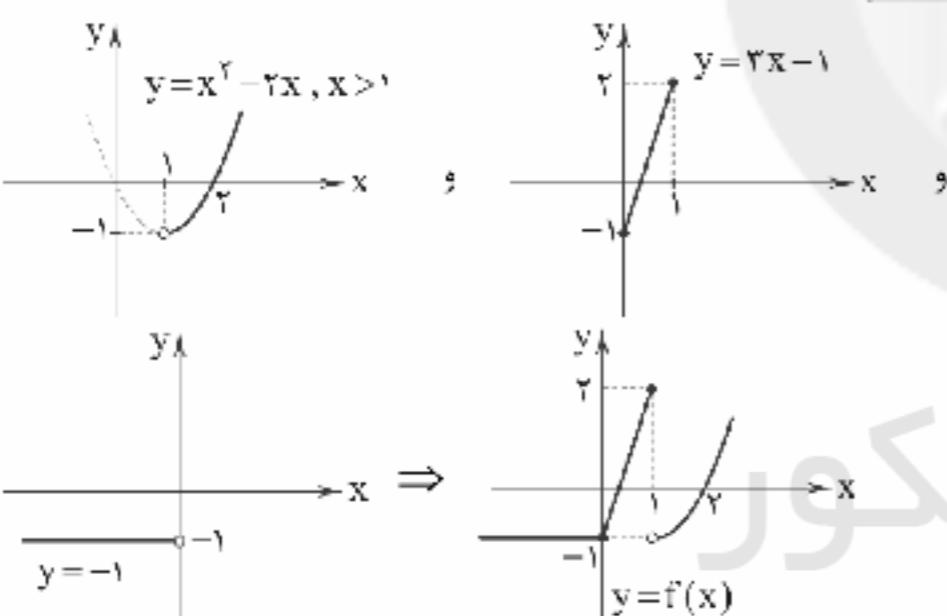
$$\frac{|2x - 2|}{|x + 2|} \leq 1 \xrightarrow{x \neq -2} |2x - 2| \leq |x + 2| \quad \text{۴ ۷۲}$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{از این پول}} & (rx - r)^2 \leq (x + r)^2 \\ \Rightarrow & (rx - r)^2 - (x + r)^2 \leq 0 \\ \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} & (rx - r + x + r)(rx - r - x - r) \leq 0 \\ \Rightarrow & (rx - 1)(x - \Delta) \leq 0 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \begin{array}{c} (rx - 1)(x - \Delta) \\ \left| \begin{array}{ccccc} & & \frac{1}{r} & & 0 \\ & - & & - & + \\ & \downarrow & & \downarrow & \\ & x \neq -2 & & & \end{array} \right. \end{array} \quad \text{با شرط} \quad \text{۴ ۷۳}$$

$$\Rightarrow [r, \Delta] - \{-2\} = [\frac{1}{r}, \Delta]$$

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



$$\Rightarrow f \circ g = [-1, +\infty)$$

$$(n, m+1), (n, n-m) \in f$$

$$\xrightarrow{\text{از } f} m+1 = n - m \Rightarrow n = rm + 1 \quad (*)$$

همانی f $\Rightarrow f(r) = r \Rightarrow n^r + 1 = r \Rightarrow n^r = 1 \Rightarrow n = \pm 1$

$$n = 1 \xrightarrow{(*)} m = 0 \Rightarrow f = \{(1, 1), (1, 1), (1, k)\} \Rightarrow k = 1$$

$$n = -1 \Rightarrow m = -1 \Rightarrow f = \{(-1, -1), (-1, -1), (-1, k)\} \Rightarrow k = 1$$

۴ ۷۴

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = r \Rightarrow \frac{(n+1)n(n-1)!}{(n-1)!} = r \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n(n+1) = r \times n \Rightarrow n = r$$

$$\frac{C(\lambda, r)}{P(\lambda, r)} = \frac{\binom{\lambda}{r}}{P(\lambda, r)} = \frac{\frac{\lambda!}{r!(\lambda-r)!}}{\frac{r!(\lambda-r)!}{\lambda!}} = \frac{\lambda! \times \lambda!}{\lambda! \times r! \times (\lambda-r)!} = \frac{1}{r \times \lambda} = \frac{1}{\lambda r}$$

$$\begin{aligned} & \frac{\cos 45^\circ (1 - \sin 45^\circ) + \tan 45^\circ}{\tan 45^\circ \sin 45^\circ + \cos 45^\circ \sin 45^\circ} \\ & = \frac{(\cos 45^\circ \times 0) + 1}{0 + 1 \times \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \end{aligned}$$

۴ ۷۵

$$\begin{aligned} & \frac{r\sqrt{25} - \frac{1}{r}\sqrt{48} + 2\sqrt{108}}{\sqrt{12} - 4\sqrt{3} + \sqrt{144}} = \frac{2\sqrt{25 \times 3} - \frac{1}{r}\sqrt{16 \times 3} + 2\sqrt{48 \times 3}}{\sqrt{4 \times 3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{49 \times 3}} \\ & = \frac{2 \times 5\sqrt{3} - \frac{1}{r}\sqrt{48} + 2 \times 6\sqrt{3}}{2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 7\sqrt{3}} = \frac{25\sqrt{3}}{5\sqrt{3}} = 5 \end{aligned}$$

۴ ۷۶

$$\begin{aligned} & \text{صورت} = \sqrt{2 - \sqrt{3}} \times \sqrt[3]{(1 + \sqrt{3})^2} = \sqrt{2 - \sqrt{3}} \times \sqrt{2 + \sqrt{3}} \\ & = \sqrt{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} = \sqrt{4 - 3} = \sqrt{1} = 1 \\ & \text{مخرج} = \sqrt[3]{2\sqrt{2\sqrt{3}}} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{2} \times 2\sqrt{3}} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{2} \times \sqrt{3}} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{2^2} \times 2} \\ & = \sqrt[3]{2^2 \times 2} = \sqrt[3]{2^3} = 2^{\frac{3}{3}} = 2^{1 \cdot 3} = 2^0 \cdot 3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل} = \frac{1}{2^0 \cdot 3} = 2^{-0 \cdot 3}$$

۴ ۷۷

$$\Lambda = \left(\frac{x-1}{\sqrt{x+1}} \times \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x-1}} \right) + 1 = \frac{(x-1)(\sqrt{x}-1)}{x-1} + 1 = \sqrt{x}-1+1$$

$$A = \sqrt{x} \Rightarrow x = A^2$$

$$\frac{1}{x^2+x-2} + \frac{x}{x^2-2x-1} = \frac{1}{(x-1)(x+2)} + \frac{x}{(x+1)(x-1)}$$

$$= \frac{x-1+x^2-x}{(x-1)(x+2)(x-1)} = \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+1)(x-1)} = \frac{x-1}{(x-1)(x-1)}$$

$$= \frac{A^2-1}{(A^2-1)(A^2-1)} = \frac{A^2-1}{A^4-2A^2+1}$$

$$rx^2 + mx - 1 = 0 \xrightarrow{x=r} r(r) + rm - 1 = 0$$

$$\Rightarrow rm = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{r}$$

$$rx^2 + rx - 1 = 0 \xrightarrow{+r} x^2 + x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \quad \text{ریشه دیگر:}$$

$$x_s = -\frac{b}{ra} \Rightarrow r = -\frac{b}{ra} \Rightarrow b = -ra \quad (1)$$

$$y_s = r \Rightarrow f(r) = r \Rightarrow r = ra + rb + c \quad (2)$$

$$f(1) = 1 \Rightarrow c = 1 \quad (3)$$

$$(1), (2) \Rightarrow ra + rb + 1 = r \Rightarrow ra + rb = r - 1 \Rightarrow ra + b = 1$$

۴ ۷۸



زیست‌شناسی

۸۱ در زمان دم، فشار مکشی درون قفسه سینه ایجاد می‌شود. در

زمان دم، فاصله بین دندنه‌ها و پردهٔ دیافراگم افزایش می‌باید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در زمان دم، فشار هوای درون شش‌ها کاهش می‌باید.

(۲) ماهیچه‌های بین دندنه‌ای داخلی در زمان پاردم عمیق منقبض می‌شوند.

(۳) در زمان دم از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع پیامی به ماهیچه‌های دمی

(مانند ماهیچه‌های بین دندنه‌ای خارجی) ارسال می‌شود.

۸۲ مخاط مژک‌دار در طول نایزک مبادله‌ای که بعد از بخش هادی

قرار دارد، به پایان می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بخش هادی دستگاه تنفس، باخته‌های مژک‌دار فراوان یافت می‌شوند.

(۲) در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، غشای پایه مشترک بین باخته‌های نوع اول دیواره حبابک و باخته‌های دیواره مویرگ ایجاد می‌شود.

(۴) حبابک‌ها محل حضور ماکروفازها (باخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری) هستند.

۸۳ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) کبد، سازنده اوره است و می‌تواند گلوكز را به صورت گلیکوزن ذخیره کند.

ب و ج) در یک فرد بالغ، تولید باخته‌های خونی در مغز استخوان اتفاق

می‌افتد. هورمون اریتروپویتین (عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز) از

کیه‌ها و کبد ترشح می‌شود که هیچ‌کدام جزو اندام‌های لنفی نیستند.

د) دوازدهه، ترشح‌کننده سکرتین است و یافت پوششی استوانه‌ای دارد.

۸۴ محل شروع گوارش چربی‌ها، معده و محل پایان گوارش

پروتئین‌ها، روده باریک است. خون خروجی از هر دو اندام، توسط سیاهرگ باب

به کبد برده می‌شود. ویتامین B_{12} فقط در روده باریک جذب خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) معده برخلاف روده نمی‌تواند آنزیمه‌های گوارش دهنده کربوهیدرات‌ها را ترشح

کند. روده باریک برخلاف معده دارای پرز و ریزپرز است.

(۲) هر دو اندام می‌توانند موسین (نوعی گلبکوبروتین)، تولید کنند و در

سطحی بایین تراز پروده میان‌بند قرار گرفته‌اند.

(۳) معده برخلاف روده دارای سه لایه ماهیچه در دیواره خود است. هر دو اندام

دارای شیرهای محتوی بیکربنات هستند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) فسغولیبیدها بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای باخته‌ای هستند و دارای

چهار نوع عنصر هستند (P , O , H , C).

(۲) آنزیم آمیلاز، پروتئینی است و توانایی شکستن پیوند میان واحدهای سازنده

نشاسته را دارد. پروتئین‌ها چهار نوع عنصر دارند (C , O , H , N).

(۳) مولکول دنا دارای ساختار مارپیچی است و اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند

و پنج نوع عنصر دارد (P , N , O , H , C).

(۴) سلولز نوعی کربوهیدرات است و در گیاهان ساخته می‌شود و برای تولید انواعی از

پارچه‌ها به کار می‌رود. کربوهیدرات‌ها سه نوع عنصر دارند (O , H , C).

$$\text{covid}19 \Rightarrow 14! = 220 \times 2 = 1440$$

۷۶

۷۷

$$\begin{aligned} \text{حداقل ۲ زن} &= \underbrace{\binom{6}{2} \binom{5}{2}}_{2 \text{ زن}} + \underbrace{\binom{6}{2} \binom{5}{1}}_{2 \text{ زن}} + \underbrace{\binom{6}{4} \binom{5}{0}}_{4 \text{ زن}} \\ &= \frac{6 \times 5}{2} \times \frac{5 \times 4}{2} + \frac{6!}{3!3!} \times 5 + \frac{6 \times 5 \times 4}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 15 \times 10 + \frac{6 \times 5 \times 4}{6} \times 5 + 15 = 150 + 100 + 15 = 265 \\ \text{(اعداد دو رقمی)} & S: \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = 9 \end{aligned}$$

۷۸

$$\text{کوچک‌تر از ۵: } A: \frac{2}{2} \times \frac{3}{2} = 6 \rightarrow n(A) = 6$$

$$\text{مضرب ۴: } B = \{81, 21, 12, 18\} \Rightarrow n(B) = 4$$

$$A \cap B = \{21, 12, 18\} \Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

$$n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 6 - 3 = 3$$

$$\rightarrow P(A \cap B') = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{8}, P(A \cap B) = \frac{1}{2}, P(A') = \frac{7}{8}$$

۷۹

$$\Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1}{4} + P(B) - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{8} = P(B) + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{1}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

۸۰ فاصله دو نقطه، درجه حرارت بدن و شاخص توده بدنی

متغیرهای کمی پیوسته‌اند.

سایت Konkur.in



۹۰ ۱ دریچه سهلختی در هنگام شروع استراحت عمومی باز می‌شود که کمی قبل از آن (کمی قل از پایان انقباض بطن‌ها) ثبت موج T رخ می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دریچه مبترال در هنگام شروع انقباض بطن‌ها بسته می‌شود. بالا فاصله بعد از این زمان در هنگام انقباض بطن‌ها، حجم خون داخل بطن‌ها کاهش می‌باید.
۳) دریچه سینی ششی در هنگام شروع انقباض بطن‌ها باز می‌شود. کمی قل از آن دهیزها در حالت انقباض و بطن‌ها در حالت استراحت قرار دارند.

۴) دریچه سینی آنورتی در هنگام شروع استراحت عمومی بسته می‌شود. پر شدن بطن‌ها از حد اکثر مقدار خون در مرحله انقباض دهیزها رخ می‌دهد.

۹۱ ۴ گره سینوسی - دهیزی در دیواره پشتی دهیز راست و زیر منفذ بزرگ‌سیاهه‌گ زیرین قرار دارد. خون خروجی از مغز بواسطه بزرگ‌سیاهه‌گ زیرین به قلب وارد می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دهیز راست خون تیره (با غلظت ρ اندک) را دریافت می‌کند.
۲) محتویات لنفی ابتدا به سیاهه‌گ زیرترقوه‌ای وارد می‌شوند.

۳) انقباض دهیز راست و چپ همزمان انجام می‌شود.

۹۲ ۳ کبد و قلب دو اندام بدن هستند که سیاهه‌گ ورودی دارند و هر دو به صور کامل (قلب در داخل قفسه سینه و کبد در خارج قفسه سینه) توسط استخوان‌های دندنه محافظت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کبد فاقد سرخرگ خروجی است.
۲) فقط کبد محل تشکیل شبکه مویرگی بین دو سیاهه‌گ (باب و فوق کبدی) است.
۴) در ارتباط با پلاکت‌ها که در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند، به درستی بیان شده است.

۹۳ ۳ در بعضی گیاهان هنگام تشدید کم‌آبی، ساخت پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب افزایش می‌باید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سییر آپویلاستی در عرض ریشه گیاه از فضای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای گیاهان انجام می‌شود. اسمز، انتشار آب از عرض یک غشای دارای نفوذ پذیری انتخابی است.

۲) در صورت افزایش (نه کاهش) غلظت بون‌ها در آوند چوبی گیاه ریتون، فشار اسمزی درون آوند چوبی افزایش پیدا کرده، در نتیجه سرعت جذب آب توسط تارهای کشیده نیز افزایش می‌باید.

۴) یاخته‌های درون‌یوست ریشه گیاه لوپیا با انتقال فعال، بون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. انتقال فعال می‌تواند همراه با مصرف مولکول ATP (تولید مولکول ADP) باشد.

۹۴ ۳ شیردان آخرین بخش معده چهار قسمتی گاو است که آنزیمهای گوارشی ترشح می‌کند. در لوله گوارش گاو، روده محل اصلی جذب مواد غذایی است که بعد از شیردان (محل ترشح آنزیمهای گوارشی) فرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در لوله گوارش ملخ، چینه‌دان بخش حجم انتهای مری است. غذا قبل از چینه‌دان توسط آروردها تا حدی گوارش مکانیکی پیدا می‌کند و سپس از دهن (له حلق) وارد مری و چینه‌دان می‌شود (ملخ حلق ندارد).

۲) در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار بعد از چینه‌دان، معده قرار دارد. سگدان بخش عقبی معده است.

۴) در لوله گوارش گوسفند، غذای نیمه‌جویده یک‌بار از سیرابی عبور می‌کند.

۸۶ ۲ معده محل شروع گوارش پروتئین‌های مواد غذایی است. در صورت آسیب به معده (بهویزه یاخته‌های کناری آن)، ترشح اسید و عامل داخلی معده کاهش می‌باید. با کاهش ترشح عامل داخلی معده، ویتامین B_{۱۲} جذب نمی‌شود و تعداد گویچه‌های قرمز خون فرد کاهش یافته و هماتوکربیت خون آن کاهش می‌باید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در صورت افزایش حجم ادرار فرد، حجم خوناب فرد کاهش یافته و هماتوکربیت خون آن افزایش می‌باید.

۳) در صورتی که ترشح هورمون ضدادراری به کم‌ترین حد خود برسد، ادرار فرد رفیق و خون فرد غلیظ می‌شود، در این حالت حجم خوناب کم و هماتوکربیت خون افزایش می‌باید.

۴) در صورت غلیظ شدن خون، فشار اسمزی آن نسبت به حالت طبیعی افزایش می‌باید، در این حالت حجم خوناب کم و هماتوکربیت خون نیز افزایش می‌باید.

۸۷ ۴ بخن نشان داده شده با علامت (?) در شکل سؤال، بنداره پیلور است. بعد از بنداره پیلور، کیموس وارد دوزده‌ه (بخش ابتدایی روده باریک) می‌شود که در آن، چربی‌ها (فراوان نرین لیپیدهای رژیم غذایی) به طور کامل گوارش می‌باید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در معده، گوارش پروتئین‌ها به صورت ناقص انجام می‌شود، یعنی پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌شوند (نه آمینواسید).

۲) منظور صفراء است. صفراء در یاخته‌های کبدی ساخته و از کبد ترشح می‌شود.

۳) قبل از بنداره پیلور در معده و دهان، جذب برخی از مواد (به صورت اندک) اتفاق می‌افتد.

۸۸ ۳ یکی از وظایف شبکه اندوپلاسمی زبر، پروتئین‌سازی است و می‌تواند بسیاری (نه همه) از پروتئین‌های یاخته را تولید کند. گلولون نوعی پروتئین است که در گندم و جو (نه در بدن انسان) ساخته می‌شود و می‌تواند سبب از بین رفتگ پرخواه و ریزپرخواهی روده در بیماری سلیاک شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آلبومین نوعی پروتئین ساخته شده در بدن انسان است که در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.

۲) پیپینتوژن نوعی پروتئین ساخته شده در غده معده انسان است که به واسطه پرخورد با اسید معده به پیپین فعل تبدیل می‌شود.

۴) گروهی از پروتئین‌های غشایی می‌توانند با صرف انرژی (انتقال فعل) ماده‌ای را از غشا عبور دهند.

۸۹ ۴ یاخته‌هایی با بیش از یک هسته در ساختار ماهیچه‌های قلبی و اسکلتی یافت می‌شود. در ساختار دریچه‌های قلبی، بافت ماهیچه‌ای وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دیواره بیرونی کپسول بومن و دیواره مویرگ‌ها هر دو بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه دارند.

۲) لایه ماهیچه‌ای، ضخیم‌ترین لایه قلب است و می‌تواند یاخته‌هایی با توانایی حریک خودبه‌خودی داشته باشد (شبکه هادی قلب).

۳) کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی است. در ساختار پافت پیوندی انواعی از رشته‌های پروتئینی حضور دارند.



- ۱۰۰** ۲ لاستیک برای نخستین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد. در گیاهان چوبی (درخت‌ها)، سامانه بافت پوششی ساقه از نوع پیراپوست (پریدرم) است که قادر به اخته‌های فتوستترکتیند (یاخته‌های نگهبان روزنه) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) شیره پرورده، درون آوندهای آبکشی حرکت می‌کند. حرکت شیره پرورده در همه جهات می‌تواند انجام شود.
- ۳) درخت‌ها علاوه بر مریستم نخستین دارای مریستم‌های پسین (کامبیوم‌ها) هستند که فقط در افزایش قطر گیاه مؤثر هستند.
- ۴) عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود.

- ۱۰۱** ۲ بارلشیم سبزینه‌دار به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه، مانند برگ‌ها دیده می‌شود. یاخته‌های پارلشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند، بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند و به طور طبیعی در حالت تورسانس قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های کلانشیمی قادر دیواره پسین هستند و در استحکام گیاه نقش دارند.
- ۳) در مرحله دوم الگوی جریان فشاری با افزایش مقدار مواد آلی و بهویژه ساکارز، فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی افزایش پیدا می‌کند، در نتیجه آب از یاخته‌های آوندهای چوبی (یاخته‌هایی که بروتولاست خود را از دست داده‌اند)، به آوند آبکش مجاور وارد می‌شود.
- ۴) با توجه به شکل ۱۳ قسمت (ب) صفحه ۸۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاخته‌های ترشحی می‌توانند در میان کرک‌ها دیده شوند. یاخته‌های ترشحی جزو یاخته‌های تمايزیافته روپوستی هستند و بوستک دارند که نوعی ماده لیپیدی است، پس می‌توانند ترکیبات لیپیدی ترشح کنند، بنابراین دارای شبکه آندولاسی صاف با فعالیت نسبتاً زیاد هستند (یکی از اعمال شبکه آندولاسی صاف، تولید لیپید است).

- ۱۰۲** ۱) ریشه‌های درختان حرا در آب و گل قرار دارند. درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند، به همین علت به این ریشه‌ها، شش ریشه می‌گویند. بعضی گیاهان در آبها و یا در چاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه هستند، به همین علت برای زیستن در چنین محیط‌هایی سازش‌هایی دارند. پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبزی است. پس هر دو ویژگی شش ریشه و پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ ویژگی گیاهان ساکن در مناطق پوتیده از آب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) روزنی‌های فرورفتگ در ساختار غارمانند در گیاه خرزه‌ره که برخلاف درخت حرا، ساکن مناطقی با پوشش گیاهی اندک است، دیده می‌شود.
- ۳) ترکیب‌های یلی‌ساکاریدی در واکوئول‌ها برخلاف درخت حرا در بعضی گیاهان ساکن مناطق خشک و کم آب دیده می‌شود.
- ۴) پوستک ضخیم در گیاه خرزه‌ره دیده می‌شود. این گیاه برخلاف درخت حرا ساکن مناطقی می‌باشد که تابش شدید نور خورشید و دما در روز زیاد است.

- ۹۵** ۳) کلیه در پرندگان و خزندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. همه پرندگان و خزندگان گردش خون مضاعف دارند، یعنی خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در پرندگان و برخی خزندگان، جدایی کامل بین بطن‌ها در ساختار قلب وجود دارد.

۲) پمپ فشار مثبت مربوط به دوزبستان بالغ است.

۴) کیسه‌های هوادر در خزندگان مشاهده نمی‌شود.

- ۹۶** ۴) پاسخ به محرك‌های محیطی از ویژگی عمومی همه جانداران است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) فقط در ارتباط با کرم خاکی به درستی بیان شده است.

۳) در ارتباط با کرم کدو به درستی بیان نشده است.

- ۹۷** ۱) در میان جانوران، همه بی‌مهرگان و ماهی‌های غضروفی قادر استخوان هستند.

بررسی موارد:

الف) برخی بی‌مهرگان مانند حلزون‌ها، شش دارند.

ب) برخی بی‌مهرگان مانند کرم خاکی دارای شبکه مویرگی هستند.

ج) برخی بی‌مهرگان مانند کرم خاکی، سامانه گردش بسته دارند.

۵) در ارتباط با ماهی‌های غضروفی به درستی بیان نشده است.

- ۹۸** ۳) منتظر صورت سؤال، ملح است که لوله‌های مرتبط و منشعب تفسی (نایدیس) دارد و می‌تواند معده‌ای با توانایی جذب مواد غذی داشته باشد.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ماده دفعی نیتروزن دار حشرات، اوریک اسید (نوعی اسید) است که باعث کاهش pH روده می‌شود.

۲) حشرات لوله‌های مالیگی دارند.

- ۳) ملح سامانه گردشی باز و هموლنف دارد. همولنف از طریق منفذ دریچه‌دار قلب وارد آن می‌شود.

- ۴) حشرات سامانه گردش باز دارند و قادر شبکه مویرگی هستند.

- ۹۹** ۳) با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← سرخرگ آوران، بخش (ب) ← سرخرگ واپران، بخش (ج) ← کپسول بومن، بخش (د) ← سرخرگ و بخش (ه) ← شبکه مویرگی دور لوله‌ای را نشان می‌دهد. سرخرگ‌ها در بروش عرضی، بیشتر گردیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) سرخرگ واپران در مقایسه با سرخرگ آوران فشار اسمزی بیشتری دارد، زیرا پروتکین‌ها در کلافک به درون کپسول بومن تراویش نمی‌شوند، ولی آب تراویش می‌شود، بنابراین غلظت پروتکین در خوناب سرخرگ واپران بیشتر بوده و فشار اسمزی آن بیشتر است.

۲) کپسول بومن محل حضور مویرگ‌های منفذدار است.

- ۴) در دیواره مویرگ‌ها، بافت پوششی به کار رفته است و نمی‌توانند بافت ماهیچه‌ای در دیواره خود داشته باشند.



صورت غیرفعال (اسمز) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در صورتی که pH خون بیش از حد کاهش یابد، کلبه‌ها مقدار بیشتری H^+ را ترشح و مقدار بیشتری بیکربنات را بازجذب می‌کنند.

۲) هر دو فرایند به واسطه شبکه مویرگی دورولوله‌ای انجام می‌شوند که از سرخرگ و ابران ایجاد شده است.

۳) به محض ورود مواد تراویش شده به لوله پیچ خورده تزدیک، بازجذب در جهت مخالف با تراویش، آغاز می‌شود (ترشح در جهت مخالف تراویش انجام می‌گیرد).

۱ ۱۰۴ ریزوبیوم‌ها، قارچ‌ریشه‌ای‌ها و گل جالیز با ریشه‌گیاهان همزیستی دارند و همگی مواد آلبی مورد ناز خود را از ریشه‌گیاه دریافت می‌کنند. مواد آلبی ساخته شده در برگ و اندام‌های هوایی گیاه از طریق آوند آپکش به ریشه انتقال می‌یابد و مورد استفاده گل جالیز، ریزوبیوم و قارچ‌ریشه‌ای قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) گل جالیز با برخی گیاهان نهان‌دانه همزیستی (از نوع انگلی) دارد و با اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی، مواد منذی را دریافت می‌کند، این گیاه بخش تولیدمثلی خود، یعنی گل را در خارج از خاک تشکیل می‌دهد.

۳) گل جالیز و قارچ‌ریشه‌ای نقشی در تثبیت نیتروژن مولکولی ندارند.

۴) همه جانداران، پروتئین‌های مورد نیاز خود را درون یاخته‌های خود تولید می‌کنند.

۲ ۱۰۵ کامبیوم آوندساز بین آوندهای آپکش و چوب نخستین ریشه و ساقه قرار دارد و برخلاف مریستم‌های نخستین ساقه که عمدها در جوانه‌ها فرار دارند، می‌تواند در افزایش ضخامت ریشه درختان در هر سال نقص داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رشد طولی گیاه فقط بر عهده مریستم‌های نخستین است.

۳) ساقه‌های علفی رشد پسین ندارند و افزایش قطر آن‌ها توسط مریستم نخستین انجام می‌شود و کامبیوم در آن نقشی ندارد.

۴) مریستم‌های نخستین و یسین، هر دو در تولید یاخته‌هایی با دیواره پسین چوبی شده، مانند یاخته‌های بافت آوند چوبی نقش دارند. مریستم نخستین در رشد طولی، آوند چوبی نخستین تولید می‌کند و مریستم پسین (کامبیوم) آوندساز، آوند چوبی پسین را در رشد قطری درخت تولید می‌کند.

فیزیک

بررسی گزینه‌ها: ۱۰۶

۱) $N = \frac{kg \cdot m}{s}$

۲) $J = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$

۳) $Pa = \frac{kg}{m \cdot s^2}$

۱۰۷

(۱) $\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow ۲۰ = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{۲۰} \Rightarrow ۲۰ = ۲۰ V_1 + ۱۱ V_2$

(۲) $V_1 + V_2 = ۲۰ \text{ cm}^3$

بنابراین مطابق رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

\begin{cases} ۲۰ = ۲۰ V_1 + ۱۱ V_2 \\ ۲۰ = V_1 + V_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲۰ = ۲۰ V_1 + ۱۱ V_2 \\ -۲۰ = -V_1 - ۱۱ V_2 \end{cases}

\Rightarrow ۴۰ = ۹ V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{۴۰}{۹} \text{ cm}^3

بنابراین برای محاسبه جرم طلایی به کاررفته در این آیاز می‌توان نوشت:

\rho_1 = \frac{m_1}{V_1} \Rightarrow ۲۰ = \frac{m_1}{\frac{۴۰}{۹}} \Rightarrow m_1 = ۸۰ \text{ g}

۴ ۱۰۸ انرژی مکانیکی در مسیر پایسته نیست، در این صورت با توجه

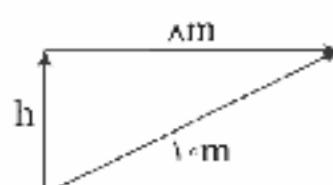
به قانون بقای انرژی می‌توان نوشت:

W_{fD} = \Delta U_g + \Delta K \Rightarrow W_{fD} = -۸۰ + ۶۲ \Rightarrow W_{fD} = -۱۸ \text{ J}

بنابراین با استفاده از رابطه محاسبه کار نیروی تابت داریم:

W_{fD} = -f_D \cdot h \Rightarrow -۱۸ = -۴h \Rightarrow h = \frac{۱۸}{۴} = ۴.۵ \text{ m}

۲ ۱۰۹ ابتدا جابه‌جایی قائم انجام شده را حساب می‌کنیم:



h^2 = ۱۰^2 - ۸^2 \Rightarrow h^2 = ۳۶ \Rightarrow h = ۶ \text{ m}

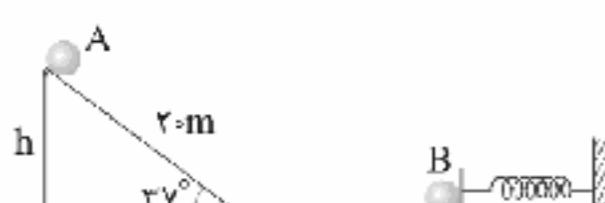
اگر چون با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

W_1 = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{\text{شخص}} = \frac{1}{2} m(v_r^2 - v_1^2)

\rightarrow W_{\text{شخص}} = mg h = \frac{1}{2} m v_r^2

\rightarrow W_{\text{شخص}} = \frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۶^2 = ۳۰ \text{ J}

۱ ۱۱ با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:



E_A = E_B \Rightarrow U_{gA} + K_A = U_{eB} \Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv^2 = U_{eB}

\frac{h = ۱۰ \times \sin ۳۷^\circ}{m = ۱ \text{ kg}, v = \frac{m}{s}} \rightarrow U_{eB} = ۱0 \times ۱۰ \times ۱۲ + \frac{1}{2} \times ۱ \times ۱^2 = ۱۴۴ \text{ J}



با توجه به یکسان بودن فشار در نقاط A و B می‌توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow (\rho h)_{روغن} = (\rho h)_A = \frac{52}{100} \times 1000 = 520$$

برای محاسبه جرم روغن می‌توان نوشت:

$$m_{روغن} = \rho V = \rho Ah = (\rho h)A = 520 \times \pi r_1^2$$

$$\Rightarrow m_{روغن} = 520 \times (3 \times 4 \times 10^{-4}) \Rightarrow m_{روغن} = 624 \text{ g}$$

با توجه به رابطه بین دمای اندمازه‌گیری شده داریم:

$$\begin{cases} F = 1/8\theta + 22 \\ F = 2\theta \end{cases} \Rightarrow 2\theta = 1/8\theta + 22 \Rightarrow \theta = 22 \Rightarrow \theta = 16^\circ \text{C}$$

برای محاسبه دمای مورد نظر بر حسب کلوین داریم:

$$T = \theta + 273 = 433 \text{ K}$$

با توجه به رابطه محاسبه طول هنگام انبساط می‌توان نوشت:

$$L'_A = L_A (1 + \alpha_A \Delta \theta)$$

$$L'_B = L_B (1 + \alpha_B \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow L'_A - L'_B = L_A - L_B + L_A \alpha_A \Delta \theta - L_B \alpha_B \Delta \theta$$

$$\frac{L'_A - L'_B}{L_A - L_B} \rightarrow$$

$$\Rightarrow L_A \alpha_A \Delta \theta = L_B \alpha_B \Delta \theta \Rightarrow \frac{L_B}{L_A} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{4 \times 10^{-5}}{6 \times 10^{-5}} = \frac{2}{3}$$

با توجه به نمودار داده شده ابتدا تغییر دمای جسم در مدت زمان ۸۰s را حساب می‌کنیم:

$$\frac{5^\circ \text{C}}{\Delta \theta} \left| \begin{array}{c} 10s \\ 60s \end{array} \right. \Rightarrow \Delta \theta = 30^\circ \text{C}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه گرمای می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 12000 = 20 \times 30 \Rightarrow c = \frac{12000}{60} = 200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

اکنون گرمای لازم برای تبدیل بین -20°C به 5°C را حساب می‌کنیم:

$$Q = P \cdot \Delta t \cdot R_a \Rightarrow Q = 2500 \times 2 \times 6 \times 10 = 120 \text{ kJ}$$

اکنون گرمای لازم برای تبدیل بین 5°C به 0°C را حساب می‌کنیم:

$$Q_1 = mc\Delta\theta = 1 \times 2100 \times 20 = 42 \text{ kJ}$$

چون گرمای داده شده از این مقدار بزرگ‌تر است، بنابراین بین به دمای صفر درجه سلسیوس می‌رسد. اکنون جرم بین ذوب شده توسط گرمای باقی‌مانده را حساب می‌کنیم:

$$Q_2 = m' L_f \Rightarrow 78000 = m' \times 346000 \Rightarrow m' = 222 \text{ g}$$

بنابراین از ۱۰۰g گرم بین صفر درجه سلسیوس، ۲۳۲ گرم ذوب شده و بقیه به صورت بین باقی می‌ماند، در نتیجه در هنگام تعادل درون ظرف، مخلوط آب و بین با دمای صفر درجه سلسیوس داریم.

با توجه به گرمای مبادله شده در مجموعه می‌توان نوشت:

$$-m L_f + mc(\theta_c - 100) + m' c(\theta_c - 10) = 0$$

$$\Rightarrow -540mc + (-80mc) + 20(20 - 10) = 0$$

$$\Rightarrow -620mc + 200 = 0 \Rightarrow m = \frac{200}{620} kg = 32/126 \text{ g}$$

انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن به روش همروفت و انتقال گرما از سطح خورشید به سطح زمین به روش تابش صورت می‌گیرد.

گرم شدن آب داخل قابلمه، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همروفت طبیعی است.

۱۱۱ با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی ابتدا کار انجام شده توسط موتور خودرو را حساب می‌کنیم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 1000 \times 400$$

$$\Rightarrow W_t = 200000 \text{ J}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه توان متوسط می‌توان نوشت:

$$P_{av} = \frac{W_t}{\Delta t} \Rightarrow P_{av} = \frac{200000}{20} = 10000 \text{ W} = 10 \text{ kW}$$

با توجه به تعریف کار می‌توان نوشت:

$$W = Fd \cos \alpha = F_x d_x = 20 \times 10 = 200 \text{ J}$$

دقت گنید، کار مؤلفه قائم نیرو در راستای افقی برابر با صفر است.

با توجه به رابطه برابری فشار مایع‌ها می‌توان نوشت:

$$(\rho gh)_{روغن} = (\rho gh)_\text{جیوه} \Rightarrow 1 \times 20 = 13.6 \times h \Rightarrow h = 15 \text{ cm}$$

طبق معادله پسونتگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}} \frac{v_A}{v_B} = \frac{D_B^2}{D_A^2} \xrightarrow{\frac{v_A}{v_B} = (4)^2 = 16}$$

با توجه به رابطه محاسبه اختلاف فشار بین دو نقطه درون یک مایع می‌توان نوشت:

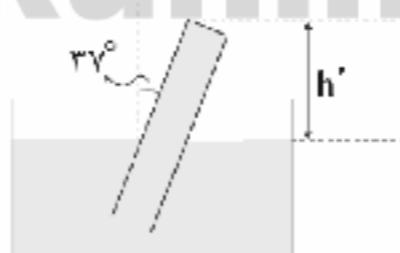
$$\Delta P = \frac{\Delta F}{A} \Rightarrow \rho g \Delta h = \frac{\Delta F}{A} \Rightarrow \Delta F = 1000 \times 10 \times 0.4 \times 40 \times 10^{-4}$$

۱۱۶ حرکت نامنظم مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها به مولکول‌های جوهر باعث می‌شود که جوهر در آب پخش شود.

۱۱۷ ابتدا ارتفاع h' را حساب می‌کنیم:

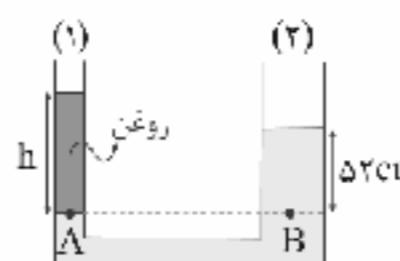
$$h' = L \sin 53^\circ = 120 \times 0.8 = 96 \text{ cm}$$

فشار هوای محیط 76 cmHg است، یعنی سطح جیوه تا ارتفاع 76 cm از لوله بالا می‌رود و انتهای لوله خالی می‌ماند. در این حالت فشار وارد از طرف مایع پر نه لوله صفر است.



۱۱۸ آب در لوله پهن 2 cm بالا آمده است. چون حجم مایع جایه‌جا شده در دو طرف با هم برابر است، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} A_1 = \pi r_1^2 = 4\pi \text{ cm}^2 \\ A_2 = \pi r_2^2 = 100\pi \text{ cm}^2 \end{cases} \Rightarrow A_2 = 25A_1$$



یعنی آب در لوله باریک 5 cm پایین رفته است.

شیمی | ۱۵

حل وینوین سوالات این دفترچه را در
ویسایت DriQ.com مشاهده کنید.

پاسخ دهم تجربی



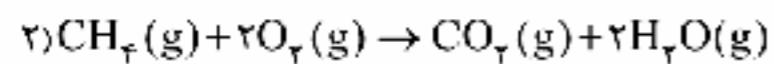
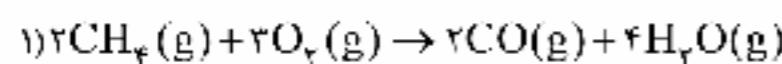
- در دما و فشار یکسان از آن جا که جرم مولی گازهای CO و N_2 (فراوانترین جزء سازنده هواکره در تروپوسفر) با هم برابر است، درستی این عبارت بدینهی است.
- گاز کربن مونوکسید، بی بو است.

میل ترکیبی هموگلوبین خون با CO بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

۱۳۳ مقایسه میان گرمای آزادشده ($\Delta H^\circ \text{kJ.g}^{-1}$) حاصل از سوختن هیدروژن و سوختهای فضیلی به صورت زیر است:

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: گرمای آزادشده

معادله موازنده و اکنشها به صورت زیر هستند:



فرض می کنیم a مول متنه در واکنش (۱) و b مول متان در واکنش (۲) مصرف شود

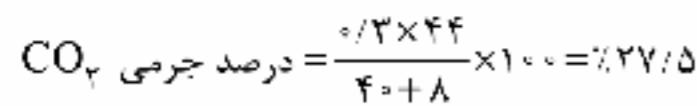
$$16a + 16b = 8 \Rightarrow a + b = 0.5$$

از طرفی برای O_2 مصرفی که مقدار آن برابر با $2a/0.5 = 4a$ است، می توان نوشت:

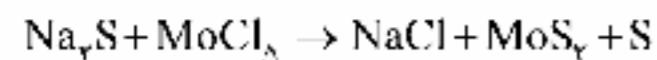
$$\frac{2}{4}(32)a + \frac{2}{1}(32)b = 28/8 \Rightarrow 1.5a + 2b = 0.9$$

$$\begin{cases} a + b = 0.5 \\ 1.5a + 2b = 0.9 \end{cases} \Rightarrow a = 0.2, b = 0.3$$

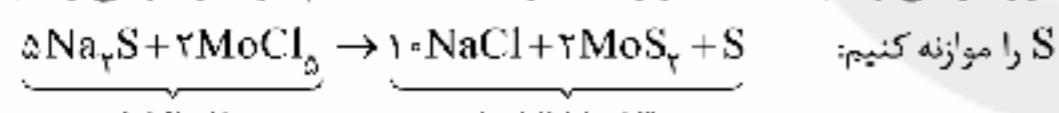
مهم ترین گاز گلخانه ای همان CO_2 است.



۱۳۴ معادله نمادی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



موازن را می توانیم با M^0 آغاز و با Cl^- و Na^+ ادامه دهیم، در آخر نیز می توانیم



را موازن کنیم: $5+2=7$ و $10+2+1=13$

۱۳۵ برای نامگذاری دو ترکیب مولکولی N_2O_4 (دی نیتروزن

تراتراکسید) و SF_6 (گوگرد دی فلورید) از پیشوند «دی» استفاده می شود.

۱۳۶ **۱۳۷** چهار ویژگی نقطه جوش، واکنش یزدیری، گشتاور دوقطبی و

تحلیل پذیری در آب، در اوزون بیشتر از اکسیژن است.

در تمامی لایه های هواکره، فراوانی O_2 بیشتر از O_3 است.

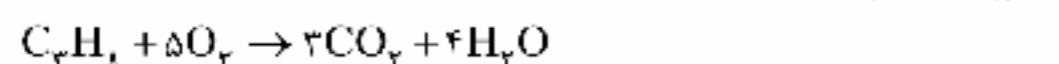
در هر دو مولکول O_3 و O_2 ، نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به

شمار جفت الکترون های ناپیوندی برای $\frac{1}{2}$ است:



۱۳۸ فرض می کنیم مخلوط گازی اولیه شامل ۱۰۰ لیتر از سه

گاز Ar ، CH_4 ، C_2H_6 باشد. گاز Ar برخلاف دو گاز دیگر نمی سوزد.



$$\frac{6 \cdot L}{1} = \frac{x \cdot L}{(3+4)} \Rightarrow x = 42 \cdot L$$



$$\frac{2 \cdot L}{1} = \frac{y \cdot L}{(1+2)} \Rightarrow y = 6 \cdot L$$

$$\frac{20 \cdot L}{(20+42+6)} \times 100 = 4\% = \text{درصد حجمی AT}$$

شیمی

بررسی سایر گزینه ها:

۱۲۶

۱) یک مولکول گاز متان (CH_4)، شامل چهار اتم هیدروژن است.

۲) جرم $8/0$ مول گاز فلورور (F₂) برابر با $30/4$ گرم است:

$$0.1\text{mol F}_2 \times \frac{28\text{ g F}_2}{1\text{ mol F}_2} = 30/4 \text{ g F}_2$$

۳) نیم عمر ایزوتوپ H^5 که دارای ۴ نوترون می باشد، بیشتر از ایزوتوپ H^1 است که ۵ نوترون دارد.

۱۲۷

۱) طول موج نور مربوط به بازگشت الکترون از لایه سوم به لایه دوم در مقایسه با بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم باید بیشتر باشد (حذف گزینه های ۲ و ۴).

۲) تفاوت طول موج مربوط به بازگشت الکترون از لایه سوم به لایه دوم و لایه چهارم به لایه دوم، باید بیشتر از تفاوت طول موج مربوط به بازگشت الکترون از لایه پنجم به لایه دوم و لایه چهارم به لایه دوم باشد (حذف گزینه ۳).

۱۲۸

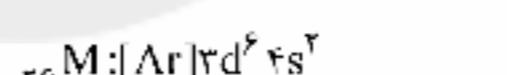
۲) آرایش الکترونی سه کاتیون Zn^{2+} ، Cu^{+} و Ga^{3+} به زیرلایه $3d^1$ ختم می شود.

۱۲۹

۱) ترتیب پر شدن زیرلایه های مورد نظر به صورت $7s \rightarrow 5f \rightarrow 6d \rightarrow 5d \rightarrow 7s \rightarrow 6f \rightarrow 5f \rightarrow 6d$ خواهد بود.

۱۳۰

۲) مطابق داده های سؤال، آرایش الکترونی اتم عنصرهای M و X به صورت زیر است:



کاتیون M^{3+} و آنیون X^{-2} به ترتیب دارای ۲۲ و ۵۴ الکترون هاست و تفاوت شمار الکترون های آن ها برابر با ۳۱ الکترون است.

۱۳۱

$\frac{4+2+2(3+2)(1))}{2} = 8$ = شمار جفت الکترون های پیوندی هر اتم O دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی و هر اتم N دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است. بنابراین مجموع شمار جفت الکترون های ناپیوندی اوره برابر ۴ و نسبت خواسته شده برابر با ۲ است:

$$\frac{8}{4} = 2$$

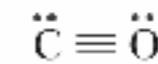
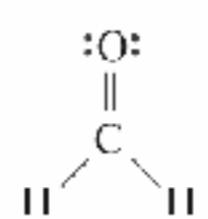
۱) فقط عبارت دوم درست است.

۱۳۲

بررسی عبارت ها:

۱) نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی

در مولکول های CO و CH_2O به ترتیب برابر با $\frac{3}{2}$ و ۲ است:





۳ ۱۴۴ ید یک ماده جامد است و نمی‌توان هر مقدار از آن را در هنگزان حل کرد.

۴ ۱۴۵ با استفاده از دو روش اسمز معکوس و صافی کربن می‌توان فلزهای سمی، حشره‌کش‌ها و ترکیب‌های آلی فرار را از آب جدا کرد. با روش تقطیر نمی‌توان ترکیب‌های آلی فرار را از آب جدا کرد.

۱ ۱۳۹ فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت‌های تادرست:

- در محلوطي از گازهای N_2 و H_2 حتی در حضور کاتالیزور یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد.
- با انجام واکنش در شرایط بهینه، مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می‌شود.
- برای جداسازی آمونیاک باید محلوطي واکنش را تا حدی سرد کرده آمونیاک مایع شود.

۴ ۱۴۰ چون محلول مورد نظر ۲ مولار است. باید از تمام محلول (a) استفاده کنیم، سپس مقداری از محلول (c) را انتخاب می‌کنیم که مولاریته بیشتری دارد.

$$\begin{aligned} 2 &= \frac{(600 \times 2/2) + (V \times 1/5)}{600 + V} \rightarrow 1200 + 2V = 1220 + 1/5V \\ \Rightarrow 1/5V &= 120 \Rightarrow V = 240 \text{ mL} \\ \text{حجم نهایی محلول} &= 600 + 240 = 840 \text{ mL} \end{aligned}$$

۲ ۱۴۱

$$\begin{aligned} K_2S: 32.0 \text{ g} &\times \frac{1 \text{ mol } K_2S}{116 \text{ g } K_2S} \times \frac{2 \text{ mol } K^+}{1 \text{ mol } K_2S} \\ &\times \frac{39 \text{ g } K^+}{1 \text{ mol } K^+} = 7.2 \text{ g } K^+ \\ KNO_3: 50.5 \text{ g} &\times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} \\ &\times \frac{1 \text{ mol } K^+}{1 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{39 \text{ g } K^+}{1 \text{ mol } K^+} = 15.6 \text{ g } K^+ \\ K^+ &= \frac{(7.2 + 15.6) \text{ g}}{(32.0 + 50.5) \text{ g}} \times 100 = 27\% \end{aligned}$$

۴ ۱۴۲ دقت داشته باشد که چون چگالی محلول 1 g.mL^{-1} فرض شده است و با توجه به این که حجم آب اضافه شده، ۵ برابر حجم محلول اولیه است، حجم محلول نهایی ۶ برابر حجم محلول اولیه خواهد بود و در نتیجه غلظت محلول نهایی، $\frac{1}{6}$ غلظت محلول اولیه است و می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{6} \times 26.0 \text{ ppm} = 6.0 \text{ ppm} \equiv 0.06$$

$$\frac{\text{چگالی محلول (درصد جرمی)}}{\text{جرم مولی } Na_2SO_4} = \text{غلظت مولی سدیم سولفات}$$

$$= \frac{1.0 \times 0.06 \times 1}{142} = 4.22 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$Na^+ = 2(4.22 \times 10^{-5}) = 8.44 \times 10^{-5}$$

۳ ۱۴۳ عبارت‌های دوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌های تادرست:

- به جز پیوندهای هیدروژنی، به نیروهای جاذبه بین‌مولکولی، نیروهای وان دروالس می‌توینند.
- ذره‌های سازنده یک گاز همانند مواد مایع و جامد، به یکدیگر قیرو وارد می‌کنند.