



آزمون ۱۰ مردادماه ۹۹ ویژه کنکوری‌های رشته تجربی

طراحان سؤال

عمومی

فارسی

محسن اصغری، حسن پاسپار، ابراهیم رضایی مقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری

عربی، زبان قرآن

نوید اسماکی، حسین رضایی، مجید فاتحی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، رضا معصومی، ولی‌الله نوروزی

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

مهدی احمدی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محمدحسین اسلامی، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌نقا	صالح احصائی، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

طراحان سؤال

اختصاصی

ریاضی

محمد بحیرایی - رضا بخشنده - سیدعادل حسینی - محمد خندان - رضا ذاکر - حمید زرین‌کفش - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرایی - امید شیرینی‌زاد - رضا عباسی‌اصل - حمید علیزاده - علی فتح‌آبادی
مجتبی مجاهدی - مهرداد ملوندی - محمد میراحمدی - محمدرضا میرجلیلی - امین نصراله - سهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

کسری اکبری - امیررضا پاشاپوریگانه - سجاد حمزه‌پور - شاهین راضیان - محمدمهدی روزبهانی - شکیبا سالاروندیان - رضا ستارپور - سیدمحمد سجادی - امیررضا صدریکتا - محمدعرفان لطفی
بهرام میرحبیبی - سینا نادری - سید پوریا طاهریان

فیزیک

زهره احمدیان - خسرو ارغوانی‌فرد - معصومه افضلی - زهره آقامحمدی - مرتضی جعفری - میلاد حزیان - ساسان خیری - مسعود زمانی - محمدرضا شیروانی‌زاده - سپهر قاضی‌زاده - امیر محمودی‌انزلی
مهرداد مردانی - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - افشین مینو - نیما نوروزی

شیمی

فرشید ابراهیمی - حامد اسماعیلی - شهرام امیرمحمودی - قادر باخاری - امیرعلی برخورداریون - مجید بیانلو - حامد پویان‌نظر - بهزاد تقی‌زاده - کامران جعفری - ایمان حسین‌نژاد - پیمان خواجوی‌مجد
موسی خیاط‌علیمحمدی - میلاد دهقان - پرهام رحمانی - حسن رحمتی‌کوکنده - حامد رواز - مسعود روستایی - مرتضی زارعی - مرتضی سرلک - منصور سلیمانی‌ملکان - جهان شاهی‌بیگباغی
علیرضا شیخ‌الاسلامی - میلاد شیخ‌الاسلامی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - علی فرزادتبار - احسان فهام - نورالدین قازلی‌کر - احمد قانع‌فرد
فاضل قهرمانی‌فرد - جواد گتایی - امیرحسین معروفی - سیدجلال میری‌شاه‌رودی - فرزاد نجفی‌کرمی - امین نوروزی - سعید نوری - علی نوری‌زاده - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمد وزیری

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی ونکی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار - محمدامین عرب‌شجاعی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برداران	سروش محمودی - علی ونکی	آتیه اسفندیاری
شیمی	سهند راحمی‌پور	محمدرضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آربین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
صفحه‌آرا	زهره تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

آزمون ۱۰ مردادماه ۹۹

بخش یازدهم

زمان پیشنهادی عمومی یازدهم: ۳۰ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی یازدهم: ۹۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی	
یازدهم	فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۳۰ دقیقه	
	عربی ۲	۱۰	۱۱-۲۰		
	دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰		
	زبان انگلیسی ۲	۱۰	۳۱-۴۰		
	۹۰ دقیقه	ریاضی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۹۰ دقیقه
		گواه ریاضی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	
		زیست‌شناسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	
		گواه زیست‌شناسی ۲	۱۰	۸۱-۹۰	
		فیزیک ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	
		گواه فیزیک ۲	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	
		شیمی ۲	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	
		گواه شیمی ۲	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	
	جمع یازدهم	۱۴۰	۱-۱۴۰	۱۲۰ دقیقه	

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](#) مراجعه کنید.



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۷ دقیقه

فارسی ۲: درس ۱ تا ۱۸ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

- ۱- معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها، نادرست است؟
(الف) مرغزار: زمینی که دارای سبزه و گل‌های کاشته شده است.
(ب) رکاب: حلقه‌ای فلزی که در دو طرف زین اسب آویخته می‌شود.
(ج) نمد: پارچه نازک که از کوبیدن و مالیدن پشم یا کرک به دست می‌آید.
(د) قناره: جنگ افزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه
(ه) کلون: قفل آهنی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.
- (۱) ب، د، ج
(۲) الف، ج، ه
(۳) الف، ب، ه
(۴) الف، د، ه
- ۲- در کدام بیت غلط املائی نمی‌یابید؟
(۱) زین‌جا قریب رفت گر آنجا غریب بود
(۲) بر سنایی ز دهر بیداد است
(۳) از مروت لطیف منزل‌تر
(۴) به حکم شرعش کافر مدان به یک ذلت
- ۳- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟
«شود جای نفس بر شمع تنگ از جوش پروانه کند گر اقتباس روشنی صائب ز رخسارش»
(۱) تناقض، تشخیص، استعاره، تناسب
(۲) مجاز، حس‌آمیزی، جناس، واج‌آرایی
(۳) تشبیه، اغراق، تشخیص، کنایه
(۴) تضاد، تناقض، مراعات‌نظیر، تشخیص
- ۴- شاعر در کدام ابیات از آرایه «حسن‌تعلیل» بهره جسته است؟
(الف) اوحدی، بر درش افتادگی از دست مده
(ب) تا تو شام و سحر داری از موی و روی
(ج) نافه را از کمند تو دل در گره
(د) آه و فریاد که از چشم حسود مه چرخ
- (۱) الف - ب
(۲) الف - د
(۳) ج - د
(۴) ب - ج
- ۵- تعداد وابسته «پسین» در کدام بیت با بقیه متفاوت است؟
(۱) خاک را زنده کند تربیت باد بهار
(۲) محتشم زد چو گدایان در دربوژه عام
(۳) گر نه مرغ چمن از همنفس خویش جداست
(۴) محمل آن به که ازین مرحله بیرون نبرم
- سنگ باشد که دلش زنده نگردد به نسیم
تا به این پی نتوان برد که او سائل کیست
همچو من خسته و نالنده و دل‌ریش چراست
که ره بادیه از خون دلم ناپیداست

۶- تعداد ابیاتی که دو نوع نقش تبعی در آن به کار رفته است، در کدام گزینه آمده است؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| الف) می‌پنداشتم عاشق و معشوق دواند | چون هر دو یکی است من خود احوال بودم |
| ب) میان عاشق و معشوق جرمی رفت، رفت | تو نه معشوقی نه عاشق، مر تو را باری چه شد؟ |
| پ) مگر که شیر مرا خود خریده‌ای به سلف | و یا من و تو به هم بر شکسته‌ایم جناب |
| ت) میان عاشق و معشوق هیچ حائل نیست | تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز |
| ث) هرگز من و تو هر دو بدین حال نبودیم | حسن تو ترا شکل و مرا شیوه دگر کرد |
| ۱) دو | ۳) چهار |
| ۲) سه | ۴) پنج |

۷- مفهوم ابیات همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... یکسان است.

- | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ۱) جز جفا با اهل دانش مر فلک را کار نیست | ز آنکه دانا را سوی نادان بسی مقدار نیست |
| ۲) گرچه بر ارباب دانش خرمن عالم جوی است | لیک از جور فلک صاحب هنر غم می‌خورد |
| ۳) یکی ز اهل هنر در زمانه نتوان یافت | که از زمانه ندارد به دل هزار خراش |
| ۴) به غیر رنج و عناد و جفا ندیده است | ز واردات فلک از برای اهل جهان |

۸- کدام گزینه با عبارت زیر تقابل مفهومی دارد؟

«پدرم دریادل بود؛ در لاتی کار شاهان را می‌کرد؛ ساعتش را می‌فروخت و مهمانش را پذیرایی می‌کرد.»

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱) میان بخل و میان کف گشادهٔ او | چو کوه روی کشیده است جود او دیوار |
| ۲) نشان حرص در او همچو صورت اکسیر | وجود بخل در او همچو معنی عنقا است |
| ۳) نامداری کز وجود دست جود آرای اوست | بخل با حال ضعیف و جود با دست قوی |
| ۴) در شیرۀ جان او بود لذت بخل | بیچاره ز لذت کرم محروم است |

۹- ابیات کدام گزینه با هم تناسب معنایی دارند؟

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| الف) دی شیخ با چراغ همی گشت گرد شهر | کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست |
| ب) دد و دیو را ره به معراج نیست | سر خوک شایستهٔ تاج نیست |
| ج) هست انسان قابل هر نیک و بد | زان شود گاهی فرشته گاه دد |
| د) صحبت نیکان ز جهان دور گشت | خوان عسل خانهٔ زنبور گشت |
| ۱) الف، ب | ۲) ج، د |
| ۳) ب، ج | ۴) الف، د |

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| ۱) در کنج دماغم مطلب جای نصیحت | کاین گوشه پر از زمزمهٔ چنگ و رباب است |
| ۲) با مدعی بگوی که ما را مگوی وعظ | کاگنده‌ایم سمع نصیحت نبوش را |
| ۳) ای نصیحت‌گو، دمی چنگ از گریبانم بدار | کاین زمانم دامن خاطر به چنگی دیگرست |
| ۴) دل برقرار نیست که گویم نصیحتی | از راه عقل و معرفتش رهنمون شود |

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی ۲، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

عربی ۲: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۷ / صفحه های ۱ تا ۱۷.

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۲)

۱۱- ﴿لَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾:

(۱) بر آن چه نسبت بدان علمی نیست نیست!

(۲) از چیزی که بدان آگاهی نداری پیروی مکن!

(۳) هرگز پیروی چیزی که به آن دانشی نیست مباش!

(۴) ایستادگی نکن بر آن چه که برای تو علمی بدان نیست!

۱۲- «حاول علمائنا أن يؤلفوا كتباً جديدة في المجالات العلمية المختلفة فأصبحت آثارهم جزءاً مهماً من تاريخنا الذهبي!»:

(۱) علمای ما کوشیدند که کتاب های تازه ای در زمینه های گوناگون علمی تألیف شود پس آثارشان بخش مهمی از تاریخ طلایی ما شد!

(۲) علمای ما تلاش کردند که کتاب های جدید را در زمینه های علمی مختلفی تألیف کنند تا آثار مهمشان بخشی طلایی از تاریخ ما شود!

(۳) تلاش دانشمندانمان این بود که آثار تازه ای در عرصه های علمی مختلف بنویسند پس آثار ایشان جزء مهمی از تاریخ طلایی ما گردید!

(۴) دانشمندانمان کوشیدند که کتاب های جدیدی در زمینه های علمی گوناگون تألیف نمایند پس آثار آنان بخش مهمی از تاریخ طلایی مان شد!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۳ - ۱۷) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

يحاول الجميع أن يحصلوا على أفضل حالة لصحة الجسم يمكنهم و قد يجهل البعض وجود الأمور البسيطة التي يمكن مراعاتها، بالإضافة إلى التمارين و الأكل الصحي التي لا تعتبر كافية للحصول على الصحة الكافية. يعتبر البعض أن التأمل بدعة لا فائدة منها، و لكنّه في الحقيقة يساعد في التخلص من القلق (= الإضطراب) و الغضب و يعمل على تنظيم ضغط الدم. بالنوم بوقت مبكر قد يشعر المرء أنه كبير بالسّن، لكن لا يوجد شيء أفضل للصحة من النوم قبل الساعة العاشرة مساء و يؤمن الجسم بالطاقة الكافية، و يحافظ على صحة القلب بشكل خاص. كتابة اليوميات تجعل الأفكار أكثر وضوحاً و تساعد في تخفيف الضغط النفسي أيضاً.

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيح:

(۱) الَّذِي يَنَامُ أَكْثَرَ يَشْعُرُ بِالْقَلْقِ وَ الْحَزْنَ أَقَلَّ!

(۲) النَّوْمُ بِوَقْتٍ مُبَكِّرٍ يُعْطِي الْمَرْءَ طَاقَةَ كَافِيَةً طَوَالَ الْيَوْمِ!

(۳) جَمِيعُ النَّاسِ يَقُومُونَ بِأُمُورٍ سَهْلَةٍ تَسَاعِدُهُمْ فِي صِحَّةِ الْجَسْمِ!

(۴) الْأَطْعَمَةُ الْمَفِيدَةُ تَكْفِي لَصِحَّةِ الْأَبْدَانِ وَ الْوَقَايَةُ مِنَ الْأَمْرَاضِ!

١٤- «.....» (يساعد / تساعد) على حماية صحّة القلب! «. إملأ الفراغ حسب النص:

(١) كتابة اليوميات (٢) وضوح الأفكار (٣) النوم الكافي (٤) التأمل

١٥- المفهوم المُستنتج من النص هو:

- (١) الأفكار الصّحيحة تجعل الجسم صحياً!
 - (٢) على كلّ منّا أن لا ينسى الأمور البسيطة لصحّته!
 - (٣) يُنصح بالنوم مبكراً لأنه أهمّ شيء يُعمل لصحّة الجسم!
 - (٤) الأطعمة المفيدة و التمارين الرياضيّة تساعدك في الحياة!
- عيّن الصّحيح في المحلّ الإعرابيّ و التّحليل الصّرفيّ (١٦ و ١٧)

١٦- «أفضل»:

- (١) اسم - مأخوذ من مصدر «تفضيل» / مجرور بحرف الجر؛ على أفضل: جارّ و مجرور
- (٢) مذكّر - اسم تفضيل (على وزن: أفعل) - نكرة / صفة و موصوفها: حالة
- (٣) مفرد - اسم تفضيل (فعلة الماضي: فضّل) / مجرور بحرف الجر
- (٤) مفرد مذكّر - معرفة / صفة؛ أفضل حالة: صفة و موصوف

١٧- «يحاول»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: الجميع
 - (٢) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: تفاعل) / فاعله: الجميع
 - (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ح و ل) / فاعله: الجميع؛ الجملة فعلية
 - (٤) مزيد ثلاثي (ماضيه: حاول؛ مصدره: مُحاولَة) - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ الجملة فعلية
- عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٨ - ٢٠)

١٨- عيّن الخطأ من حيث المعنى:

- (١) ﴿ فاصبروا حتّى يحكم الله بيننا ﴾ = يحكم الله بيننا لأنكم صبرتم!
- (٢) ﴿ فليعبدوا ربّ هذا البيت ﴾ = عليهم أن يعبدوا ربّ الكعبة الشريفة!
- (٣) لم يُعجبهم حارس مرمى فريق السعادة! = حارس مرمى فريق السعادة ما كان محبوباً عندهم!
- (٤) لا تتبعوا الشيطان لتتهتدوا إلى الصراط المُستقيم! = تبعيّة الشيطان تمنع هدايتكم إلى الصراط المُستقيم!

١٩- عيّن ما فيه اسم التّفضيل:

- (١) إنّ الله ينهى النّاس عن السُّخريّة من الآخرين!
- (٢) لون ألبسة الممرّضات في المُستشفى أبيض!
- (٣) اللّهم! إجعلني في أعين النّاس كبيراً دائماً!
- (٤) إنّ العاقل من أخلصّ لله في حياته!

٢٠- عيّن اسم المبالغة نكرة:

- (١) ﴿ إنّ ربّك هو الخلاق العليم ﴾
- (٢) ﴿ لا علم لنا إنّك أنت علام الغيوب ﴾
- (٣) ﴿ إنّ في ذلك لآيات لكلّ صبار شكور ﴾
- (٤) ﴿ قل إنّما أنا مُنذر و ما من إله إلاّ الله الواحد القهار ﴾

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **دین و زندگی ۲**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۷ دقیقه

دین و زندگی ۲: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه های ۸ تا ۱۵۸

دانش آموزان **اقلیت های مذهبی**، شما می توانید سؤال های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۲۱- خاستگاه بیان تعاریف مختلف و گاه متضاد از معنای فلاح و خوشبختی از سوی مکاتب بشری در طول تاریخ چیست؟

- ۱) بهره مندی دائمی بشر از قدرت تعقل و تفکرش و هم چنین از اراده و اختیارش در راستای رسیدن به هدف زندگی
- ۲) احتیاج دائمی بشر به داشتن برنامه ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادتش را تضمین کند.
- ۳) عدم انحصار احتیاجات بشر به نیازهای طبیعی و غریزی و اندیشیدن در افق های برتر و والاتر
- ۴) سعی و تلاش انسان ها در برآوردن آمال و آرزوهای کوچک و بزرگ در طول زندگی اش

۲۲- کدام دسته از احکام و مقررات اسلام است که سایر قوانین را تحت نظر قرار داده و کنترل می کنند و آنگاه که از شیوه و چگونگی پاسخ به

نیازهای انسان سخن به میان می آید، کدام دسته از قوانین مدنظر هستند؟

- ۱) تنظیم کننده - متغیر و ثابت
- ۲) متغیر و ثابت - تنظیم کننده
- ۳) متغیر - تنظیم کننده
- ۴) تنظیم کننده - متغیر

۲۳- راه ایجاد اطمینان برای صدق ادعای رسالت پیامبران چیست و خدای متعال در جهت اثبات نهایت عجز غیرالهی پنداران قرآن، چه

پیشنهادی داده است؟

- ۱) اعجاز - «فأتوا بسورة مثله»
- ۲) عصمت - «فأتوا بسورة مثله»
- ۳) اعجاز - «یأتوا بمثل هذا القرآن»
- ۴) عصمت - «یأتوا بمثل هذا القرآن»

۲۴- مطابق با آیات قرآن کریم، اراده شیطان برای کسانی که پندار ایمان به تعالیم الهی را دادند، به چه چیزی تعلق گرفته است و وظیفه

همگانی در برابر نعمت پیامبران الهی چیست؟

- ۱) «أَنْ يُضَلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» - «آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ»
- ۲) «أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاعُوتِ» - «آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ»
- ۳) «أَنْ يُضَلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» - «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- ۴) «أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاعُوتِ» - «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

۲۵- با توجه به حدیثی که پیامبر (ص) به جابر بن عبدالله انصاری فرمودند، پایبندی به عقیده به امام زمان (عج) مستلزم چیست و کدام ویژگی را

درباره آن حضرت ذکر کردند؟

- ۱) سعی و تلاش در راه دین خدا - غیبت طولانی امام زمان (عج) و پنهان بودن از دید مردم
- ۲) سعی و تلاش در راه دین خدا - عمر طولانی امام زمان (عج) و تشکیل حکومت جهانی
- ۳) ایمان و اعتقاد راسخ - غیبت طولانی امام زمان (عج) و پنهان بودن از دید مردم
- ۴) ایمان و اعتقاد راسخ - عمر طولانی امام زمان (عج) و تشکیل حکومت جهانی

۲۶- این حقیقت که «پیامبر (ص) مردم را به کار تشویق می‌کرد» و «در حکومت ایشان از تبعیض خبری نبود»، به ترتیب در ارتباط با کدام بعد از سیره پیامبر (ص) در رهبری جامعه بود؟

(۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم

(۲) مبارزه با فقر و محرومیت - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

(۳) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

(۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

۲۷- تغییر فرهنگ جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) مسبب چیست؟

(۱) ضعف و سستی مبارزه با شامیان و عدم اتحاد مسلمانان در مسیر زمامداری ایشان

(۲) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت و دخالت دادن سلیقه‌های شخصی در احکام دینی

(۳) انزوای اهل بیت پیامبر (ص) و تفسیر و تعلیم آیات قرآن مطابق با افکار قدرتمندان

(۴) روبه‌رو شدن ائمه اطهار با مشکلات زیاد و ناتوانی آنان در همراه ساختن مردمان هم عصرشان با خود

۲۸- رسول خدا (ص)، پاداش شخص متخصصی را که مردم را در احکام دین راهنمایی می‌کند، چگونه توصیف می‌نماید و حال انسان دورافتاده از امام خود چگونه است؟

(۱) در بهشت با ما خواهد بود. - مانند حال یتیمی که پدر از دست داده است.

(۲) از یک درب بهشت با هم وارد خواهیم شد. - مانند حال یتیمی که پدر از دست داده است.

(۳) از یک درب بهشت با هم وارد خواهیم شد. - سخت‌تر از حال یتیمی که پدر را از دست داده است.

(۴) در بهشت با ما خواهد بود. - سخت‌تر از حال یتیمی که پدر را از دست داده است.

۲۹- حدیث قدسی «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و حدیث علوی «همانا برای جان‌های شما بهایی جز بهشت نیست» به ترتیب مؤید کدام یک از طرق تقویت عزت است؟

(۱) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۲) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک

(۳) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک

(۴) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۳۰- ملاک برتری هر کس نزد خداوند متعال چیست و فلسفه تفاوت میان زن و مرد چه می‌باشد؟

(۱) ایمان - اشتراک زن و مرد در هدف و تفاوت در ویژگی‌های انسانی

(۲) تقوا - اشتراک زن و مرد در هدف و تفاوت در ویژگی‌های انسانی

(۳) ایمان - وظایف مختلف نهاده شده بر عهده زن و مرد

(۴) تقوا - وظایف مختلف نهاده شده بر عهده زن و مرد

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

صفحه‌های ۱۵ تا ۱۱۹/درس ۱ تا ۳/ مباحث کل کتاب: **زبان انگلیسی ۲**

وقت پیشنهادی: **۸ دقیقه**

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

31- In some language institutes, learners are expected ... Farsi in classrooms.

- 1) don't speak
 2) not speaking
 3) to not speak
 4) not to speak

32- I think ... a good job is extremely important for young people in the society.

- 1) get
 2) got
 3) have gotten
 4) getting

33- The president giving a speech for a group of university students on the Student's Day said that we can solve our domestic problems on our own and foreign countries don't have to be ... about them.

- 1) natural
 2) addicted
 3) worried
 4) cultural

34- Minister Of Health believes that the ... number of coronavirus patients is less than what the social media claims.

- 1) actual
 2) harmful
 3) preventive
 4) rare

35- It is said that the reduction of nuclear defenses can cause an increase in the ... of a nuclear war in the future.

- 1) habit
 2) communication
 3) identity
 4) possibility

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

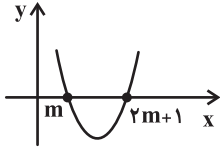
The ability of tiny computing devices to control complex operations has changed the way many tasks are performed, ranging from ... (36) ... research to producing consumer products. Tiny "computers on a chip" are used in medical equipment, home appliances, cars and toys. Today, computers are no longer a luxury but a ... (37) ... in the business world. ... (38) ... we go, we find some forms of computer, and behind each computer we find what is known in the computer world as a user. In ... (39) ... the world of users, what becomes clear is that no two users are ... (40) ... in troubleshooting a computer problem.

- 36- 1) attractive
 2) dangerous
 3) scientific
 4) exciting
 37- 1) necessity
 2) event
 3) hobby
 4) mistake
 38- 1) Later
 2) Everywhere
 3) After a while
 4) Soon
 39- 1) observed
 2) to observe
 3) observing
 4) observes
 40- 1) surprised
 2) honest
 3) famous
 4) similar

سؤال های طراحی

۴۱- خط به معادله $mx + ny = 4$ عمود منصف پاره خط AB است. اگر $A(3, -3)$ و $B(-5, 1)$ باشند، حاصل $\frac{m}{n} + n$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) ۸

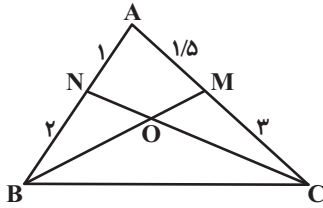


۴۲- اگر نمودار $y = 2x^2 + bx + 6$ به صورت مقابل باشد، مقدار **b** کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۸ (۴) -۸

۴۳- در شکل مقابل، مساحت مثلث NBC چند برابر مساحت MBC است؟

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



۴۴- کدام یک از توابع زیر، وارون پذیر است؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -\frac{1}{x} & ; x < 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & ; x > 0 \\ \sqrt{-x} & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} -\sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -|x| & ; x < 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

۴۵- هرگاه $\tan 15^\circ = a$ باشد، حاصل کسر $\frac{3 \sin(75^\circ) + 2 \sin(105^\circ)}{\cos(-15^\circ) - \cos(105^\circ)}$ بر حسب **a** برابر است با:

- (۱) $\frac{5}{1+a}$ (۲) $\frac{5}{1-a}$ (۳) $\frac{1+a}{5}$ (۴) $\frac{1-a}{5}$

۴۶- نمودار تابع $f(x) = 2^{ax} - b$ از نقاط $(0, -7)$ و $(\frac{1}{3}, 24)$ می گذرد. این تابع محور **x** ها را با چه طولی قطع می کند؟

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

۴۷- اگر جواب معادله $\log_2(3-x) - \log_2(x+4) = 1$ برابر طول محور تقارن سهمی $f(x) = 3x^2 - (m-2)x + 1$ باشد، مقدار **m** کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) -۳ (۴) -۸

۴۸- اگر تابع $f(x) = [4x] + 2a[-x]$ در $x=2$ حد داشته باشد، آنگاه مقدار این حد کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۵ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) ۱۰

۴۹- اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(A|B) = \frac{1}{4}$ و $P(B|A') = \frac{1}{2}$ باشد، $P(B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۵۰- شش داده آماری متمایز با میانگین ۴ مفروض است. با افزودن دو داده ۴ و ۴، مجموعه ای متشکل از هشت داده حاصل می شود.

ضریب تغییرات گروه جدید چند برابر ضریب تغییرات داده های اولیه است؟

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

محل انجام محاسبات

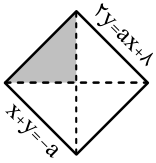
سؤال های گواه

۵۱- معادله $\frac{2}{x-2} - \frac{4}{x-4} = \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x-3}$ دارای است.

- (۱) دو ریشه قرینه (۲) دو ریشه گنگ (۳) دو ریشه گویا (۴) دو ریشه منفی

۵۲- خط به معادله $y = mx + (m-2)$ به ازای هر عدد منفی m از کدام ناحیه محورهای مختصات نمی گذرد؟

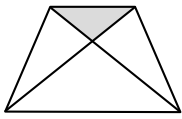
- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم



۵۳- در مربع شکل روبه‌رو، مساحت ناحیه سایه زده شده کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱

- (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

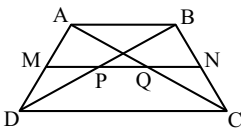


۵۴- قاعده بزرگ‌تر دوزنقه مقابل، دو برابر قاعده کوچک‌تر آن است. مساحت کل

دوزنقه چند برابر مساحت مثلث سایه زده شده است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸

- (۳) ۹ (۴) ۱۰



۵۵- در دوزنقه شکل مقابل، داریم: $BN = NC$ و $AM = MD$ ، اگر $CD = 2AB$ ، آن گاه:

(۱) $PQ = \frac{CD}{3}$ (۲) $PQ = \frac{CD}{6}$

(۳) $PQ = \frac{CD}{5}$ (۴) $PQ = \frac{CD}{4}$

۵۶- مجموعه جواب معادله $2 = 2x + 1$ برابر کدام بازه است؟ ([] : علامت جزء صحیح)

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

۵۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a \sin 2x + 4$ ، به ازای هر مقدار دلخواه x فقط از ناحیه اول و دوم دستگاه مختصات عبور می کند. a

کدام مقدار زیر نمی تواند باشد؟

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

۵۸- اگر $x > 0$ و $(\Delta x)^{\log_a \Delta} - (3x)^{\log_a 3} = 0$ باشد، آنگاه x کدام است؟ ($a > 1$)

- (۱) $\frac{1}{125}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) ۱ (۴) ۱۵

۵۹- به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x) = a[\frac{x}{4}] + 2ax[-\frac{x}{4}] - [x^2]$ در $x = 2$ حد دارد؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

۶۰- دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشند. با کدام احتمال، حداکثر در سه پرتاب این

نتیجه حاصل می شود؟

- (۱) $\frac{27}{64}$ (۲) $\frac{37}{64}$ (۳) $\frac{19}{32}$ (۴) $\frac{39}{64}$

محل انجام محاسبات

سؤال‌های طراحی

- ۶۱- کدام گزینه نادرست است؟
- ۱) ریشه پستی اعصاب نخاعی برخلاف ریشه شکمی آن‌ها، حاوی جسم یاخته‌ای است.
 - ۲) در طی انتقال پیام عصبی همانند هدایت آن، کانال‌ها نقش دارند.
 - ۳) نخاع، مرکز بسیاری از انعکاس‌های بدن، با ۶۲ عصب نخاعی در ارتباط است.
 - ۴) بدن حتی با مصرف کم‌ترین مقدار الکل تحت تأثیر قرار می‌گیرد.
- ۶۲- در ارتباط با گیرنده‌های حسی می‌توان گفت
- ۱) تنها، گیرنده‌های دمایی موجود در تالاموس، به تغییرات دمای درون بدن حساس هستند.
 - ۲) تنها گیرنده حسی موجود در سرخرگ آئورت، گیرنده مکانیکی حساس به فشار خون است.
 - ۳) گیرنده‌های درد فقط پس از آسیب جدی بافت، مغز را از اثر محرک آگاه می‌کند.
 - ۴) گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه دوسر بازو برخلاف ماهیچه‌های قلبی وجود دارد.
- ۶۳- چند مورد صحیح بیان شده است؟
- «در باره گوناگونی پاسخ یاخته‌ها به هورمون‌ها می‌توان گفت
- الف - نحوه پاسخ یاخته به هورمون، به نوع هورمون و نوع یاخته هدف بستگی دارد.
- ب - یک نوع یاخته می‌تواند به عنوان یاخته هدف چندین نوع هورمون مختلف عمل کند.
- ج - ممکن است یک نوع هورمون، چندین یاخته هدف مختلف داشته باشد.
- د - یک نوع هورمون می‌تواند عملکردهای مختلفی در یاخته‌های مختلف ایجاد کند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۶۴- در سیستم ایمنی بدن انسان،
- ۱) در بافت پوششی چندلایه پوست، رشته‌های پروتئینی به هم تابیده محکم از نفوذ میکروب‌ها جلوگیری می‌کنند.
 - ۲) یاخته‌هایی که در دومین خط دفاعی نقش دارند، می‌توانند به‌طور موضعی تراوش مواد از مویرگ‌ها را افزایش دهند.
 - ۳) اینترفرون مترشح از یاخته‌های کشنده طبیعی نمی‌تواند در مبارزه با عامل بیماری‌زای ویروسی نقش داشته باشد.
 - ۴) ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها با تراگذاری، بیگانه‌خواری در بافت ملتهب را هم‌زمان شروع می‌کنند.
- ۶۵- هر یاخته موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد سالم و بالغ،
- ۱) هاپلوئید - دارای کروموزوم‌هایی است که در مرحله S تقسیم یاخته‌ای مضاعف شده‌اند.
 - ۲) دیپلوئید - با انجام تقسیم میوز از رشته‌های دوک برای جابه‌جایی کروموزوم‌ها استفاده می‌کند.
 - ۳) دیپلوئید - می‌تواند یاخته‌هایی با ۲۳ کروموزوم که دارای تاژی بلند می‌باشند، بسازد.
 - ۴) هاپلوئید - اگر فاقد تاژک باشد، از تقسیم یاخته‌ای با کروموزوم‌های مضاعف به‌وجود آمده است.
- ۶۶- نخستین اتفاق طی زایمان طبیعی و تولد نوزاد سالم، کدام گزینه است؟
- ۱) پاره‌شدن کیسه آمنیون و ترشح مایع آمنیوتیک
 - ۲) شروع انقباض رحم تحت اثر هورمون اکسی‌توسین
 - ۳) وارد شدن فشار به دیواره رحم از طرف سر جنین
 - ۴) خروج جفت و اجزای مرتبط با آن از واژن
- ۶۷- بعد از لقاح مضاعف در گیاه نارگیل، با عدد کروموزومی $2n = 32$ ،
- ۱) در صورت وقوع تقسیم هسته و عدم تقسیم سیتوپلاسم در تخم ضمیمه، بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل حاصل می‌گردد.
 - ۲) بافت آندوسپرم درون دانه، از یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای تشکیل شده است.
 - ۳) ۶۴ کروموزوم هسته‌ای به تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای کیسه رویانی اضافه می‌گردد.
 - ۴) تعداد هسته‌های تک‌لاد باقی مانده در کیسه رویانی این گیاه، ۶ عدد است.
- ۶۸- هر یاخته حاصل از تقسیم یاخته‌هایی که نزدیک سطح خارجی لوله‌های زامه‌زا قرار دارد،
- ۱) در مرحله متافاز تقسیم خود، رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌گردند.
 - ۲) در هسته خود دو برابر یاخته‌های حاصل از تقسیم خود، مجموعه کروموزومی دارد.
 - ۳) در مرحله آنافاز تقسیم خود، کروموزوم‌های دو کروماتیدی را به سمت قطبین یاخته حرکت می‌دهد.
 - ۴) در صورت تقسیم، به دنبال تشکیل دوک، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند.

۶۹- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« نیکوتین متعلق به گروهی از ترکیبات شیمیایی است که این نوع ترکیبات »

(۱) گیاهی‌اند و در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند.

(۲) در شیرابه بعضی از گیاهان به فراوانی یافت می‌شوند.

(۳) در شیره سفیدرنگ خارج شده از محل برش میوه رسیده انجیر در تولید لاستیک نقش دارند.

(۴) می‌توانند در ساخت داروهایی مانند مسکن‌ها، آرامش‌بخش‌ها و داروهای ضدسرطان به کار روند.

۷۰- کدام گزینه در مورد مرجانیانی که اسکلتشان با تجمع مایع درون بدن آن‌ها شکل پیدا می‌کند، درست است؟

(۱) در حفرة گوارشی آن‌ها، همه یاخته‌های پوشاننده حفره به کمک تازک‌های خود در گوارش برون‌یاخته‌ای نقش دارند.

(۲) برخلاف جانوری با سامانه دفعی پرتونفریدی، انشعابات متعدد کیسه گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند، به طوری که فاصله انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است.

(۳) به روش مشابه جانوری هرفرودیتی که دارای دستگاه عصبی با ساختار نردبان مانند است، تغذیه می‌کند.

(۴) کریچه‌های آن‌ها برخلاف کریچه‌های پارامسی، محل ثانویه گوارش مواد غذایی نیست.

۷۱- کدام گزینه در رابطه با انواع تقسیم‌های یاخته‌های یوکاریوتی صحیح است؟

(۱) تعداد کل رشته‌های دوکی که به کروموزوم‌های هسته‌ای یاخته $2n = 46$ متصل‌اند، در هر سلول در متافاز میوز ۱ مشابه متافاز میوز ۲ است.

(۲) همواره پس از میوز ۱ همانند میتوز، تقسیم میان‌یاخته شروع می‌شود.

(۳) در انتهای پروفاز میوز ۱ و پروفاز میتوز، هستک مشاهده می‌شود.

(۴) هر رشته دوکی که تا میانه یاخته امتداد می‌یابد، به سانترومر کروموزوم متصل می‌گردد.

۷۲- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک زن بالغ و سالم، وجود سلولی سالم غیرممکن است.»

الف) بدون کروموزوم X ب) با یک کروموزوم X

ج) با دو کروموزوم X د) با بیش از دو کروموزوم X

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۳- شکل زیر نشانگر بخشی از تخمدان یک زن سالم است؛ بلافاصله پس از تشکیل ساختار مقابل


(۱) فعالیت یاخته‌های درون‌ریزی که ترشح کننده هورمون‌های جنسی پایدارکننده جدار رحم هستند، افزایش می‌یابد.

(۲) اووسیت ثانویه از تخمدان خارج شده و توسط زوائد انگشت مانند ابتدای لوله رحم، به درون لوله رحم هدایت می‌شود.

(۳) در جدار رحم، از تعداد رگ‌هایی که فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند، کاسته می‌شود.

(۴) در طی دو روز، غلظت هورمون‌های LH و FSH در خون به شدت شروع به کاهش یافتن می‌کند.

۷۴- ماهیچه اصلی مؤثر در دم و بازدم طبیعی یک انسان سالم و بالغ، به گروهی از استخوان‌ها متصل می‌باشد. چند مورد درباره همه این استخوان‌ها صحیح است؟

الف- در حفاظت کامل از همه بخش‌های شش‌های انسان سالم نقش دارند.

ب- در هنگام دم، این استخوان‌ها به سمت جلو و بالا حرکت می‌کنند.

ج- فضای بین یاخته‌های اندکی در بین سلول‌های استخوانی آن وجود دارد.

د- همگی در محل مفاصل خود، دارای بافت پیوندی غضروفی هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۵- چند مورد از موارد زیر، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هنگام برخورد اول با آنتی ژن، امکان وجود ندارد.»

الف- لنفوسیت B- تولید پادتن با تأخیر حدود یک هفته‌ای از زمان برخورد

ب- لنفوسیت T کشنده - تکثیر یاخته و تولید تعدادی لنفوسیت T خاطره

ج- یاخته دندربیتی - مهاجرت به گره لنفی نزدیک و فعال کردن لنفوسیت‌ها

د- لنفوسیت خاطره - تولید لنفوسیت‌های عمل‌کننده بیشتر در مقایسه با پاسخ‌های قبلی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۶- چند مورد از موارد زیر، دربارهٔ وقایعی که در فاصله میان آغاز فشردگی بیش تر کروماتین تا تجزیه پروتئین‌های اتصالی رخ می‌دهد، صحیح نیست؟

- الف- تجزیه شدن پوشش شبکه آندوپلاسمی برای حصول دسترسی رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها.
ب- ردیف شدن کروموزوم‌ها در استوای یاخته بعد از تجزیه پوشش هسته.
ج- اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک، همزمان با قابل مشاهده شدن توسط میکروسکوپ نوری.
د- حرکت سانتربول‌ها به قطبین یاخته بعد از حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۷- چند مورد در ارتباط با تغییرات چرخه تخمدانی و رحمی در زمان وقوع تغییرات شکل زیر به درستی بیان شده است؟



- الف- هورمون LH بر ترشح استروژن بی تأثیر است.
ب- غلظت خونی استروژن همواره بیش تر از پروژسترون می‌باشد.
ج- غلظت هورمون‌های هیپوفیزی محرک غدد جنسی در مویرگ‌های رحمی رو به افزایش است.
د- هورمون‌های تخمدانی سبب برقراری مکانیسم خودتنظیمی منفی می‌شوند.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۸- در ارتباط با دستگاه جنسی یک مرد بالغ و سالم در حالت ایستاده، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر هورمونی که به طور مستقیم باعث مهار هورمون مترشحه از هیپوتالاموس می‌شود از ساختاری محصور در یک حفره استخوانی ترشح می‌شود.
(۲) پایین‌ترین غدهٔ درون ریز فرد پایین‌تر از پایین‌ترین غدهٔ برون ریز فرد قرار دارد.
(۳) اسپرمی که در دمای درونی بدن قرار دارد، قطعاً نمی‌تواند حرکت کند.
(۴) هر سلولی که تاژک دارد، برخلاف هر سلولی که مژک دارد، حاصل هر مرحله از تقسیم میوز می‌باشد.

۷۹- کدام گزینه دربارهٔ هر نوع بذر گندم زراعی درست است؟

- (۱) هورمون جیبرلین، فقط باعث ترشح آنزیم‌های از پیش ذخیره شده در سلول‌های ترشح‌کننده می‌شود.
(۲) هر سلول آن دارای مقادیر پروتئینی است که باعث تخریب ریزپرزهای روده در برخی افراد می‌شود.
(۳) آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته از سلول‌های سه لادی بذر ترشح می‌شود.
(۴) قند از بافت آندوسپرم از طریق لپه به سایر بخش‌های رویان منتقل می‌شود.

۸۰- چند مورد از عبارات زیر درباره جانور مشخص شده درست است؟



- الف- دستگاه دفع مواد زائد جانور بالغ، شامل مجموعه لوله‌های تخلیه شونده به روده است.
ب- دارای هریک از ویژگی‌های اساسی حیات است.
ج- در جانور بالغ، دستگاه عصبی آن دارای یک گره عصبی در هر بند از بدن است.
د- در زمان داشتن توانایی پرواز دارای یک قلب پشتی، با تعدادی منافذ دریچه‌دار است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

سؤال‌های گواه

۸۱- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

- الف) همهٔ حرکات ارادی - پیکری
ب) همه حرکات غیرارادی - خودمختار
ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار
د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- کدام عبارت، دربارهٔ هر ناقل عصبی تحریک‌کننده ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد.
(۲) در پایانهٔ آسه یاختهٔ پیش‌همایه‌ای تولید می‌گردد.
(۳) به جایگاه ویژهٔ خود در درون یاختهٔ پس‌همایه‌ای متصل می‌شود.
(۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد.

۸۳- چند مورد، دربارهٔ انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کرهٔ چشم انسان می‌شود، درست است؟

(الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.

(ب) با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است.

(ج) ناحیهٔ وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.

(د) به یاخته‌های پردهٔ شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- کدام مورد، دربارهٔ هر تار ماهیچهٔ اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

(۱) بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورد.

(۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.

(۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می‌آید.

(۴) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به گندی از دست می‌دهد.

۸۵- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در یک دختر جوان، همهٔ هورمون‌هایی که توسط ساخته می‌شوند، »

(الف) غده سپردیس - بر بافت استخوانی اثر می‌گذارند.

(ب) تخمدان - بر فعالیت ترشچی یکی از مراکز مغزی تأثیر می‌گذارند.

(ج) هیپوتالاموس - فعالیت ترشچی غدهٔ هیپوفیز را افزایش می‌دهند.

(د) لولهٔ گوارش - در حفظ ویتامین B_{۱۲} نقش اصلی را دارند.

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

۸۶- در یک فرد سالم، هر یاختهٔ موجود در خون که توانایی را دارد، نمی‌تواند

(۱) ورود به مرحلهٔ G_۲ چرخهٔ یاخته‌ای - گیرندهٔ آنتی‌ژنی داشته باشد.

(۲) انجام تراگذاری (دیپنڈز) - در طول حیات خود، از نظر ساختار و اندازه تغییر نماید.

(۳) تولید مادهٔ گشادکنندهٔ رگ‌ها - از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور کند.

(۴) ذره‌خواری - یک میکروب خاص را از سایر میکروب‌ها شناسایی کند.

۸۷- در بدن یک دختر یک سالهٔ سالم، به‌طور طبیعی یاخته‌ای کروموزوم X یافت نمی‌شود.

(۱) با چند (۲) با یک (۳) با دو (۴) بدون

۸۸- به‌طور معمول، کدام عبارت، دربارهٔ نوعی پردهٔ جنینی که به دیوارهٔ رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟

(۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.

(۲) توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی را دارند.

(۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.

(۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از یاخته‌های بلاستوسیست است.

۸۹- چند مورد از مطالب زیر، صحیح است؟

(الف) در همهٔ میوه‌های بدون دانه، لقاح تخم‌زا و اسپرم صورت گرفته است.

(ب) فقط در بعضی میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به‌وجود آمده است.

(ج) فقط در بعضی میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان به‌وجود آمده است.

(د) در همهٔ میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیوارهٔ برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) گیاه آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد.

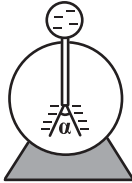
(۲) گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حملهٔ زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.

(۳) مورچه‌ها پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.

(۴) مورچه‌ها با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبورهای گرده‌افشان را به سمت گیاه آکاسیا جلب می‌کنند.

سؤالهای طراحی

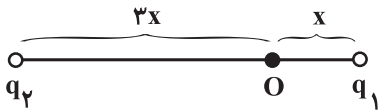
انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
نایلون
پارچه کتان
کهربا
برنج، نقره
تفلون
انتهای منفی سری



۹۱- یک میله از جنس کهربا را با یک پارچه کتانی مالش می دهیم و سپس کهربا را به کلاهک الکتروسکوپ با بار منفی مطابق شکل زیر نزدیک می کنیم. چه تغییری در زاویه بین ورقه های الکتروسکوپ (α) رخ می دهد؟

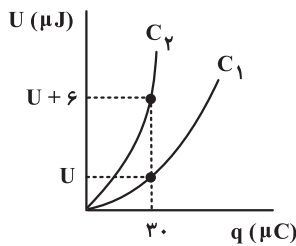
- (۱) تغییر نمی کند.
- (۲) کم می شود و در همان حال باقی می ماند.
- (۳) زیاد می شود.
- (۴) کم می شود و سپس زیاد می شود.

۹۲- در شکل زیر، برآیند میدان های الکتریکی دو بار الکتریکی نقطه ای q_1 و q_2 در نقطه O برابر \vec{E} است. اگر بار q_2 را خنثی کنیم، میدان الکتریکی خالص در همان نقطه، $-\frac{1}{3}\vec{E}$ می شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{36}$
- (۲) $\frac{1}{36}$
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $-\frac{1}{4}$

۹۳- نمودار انرژی ذخیره شده در یک خازن برحسب بار روی صفحات آن، برای دو خازن مستقل C_1 و C_2 مطابق شکل زیر است.



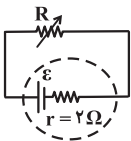
اگر $C_2 = \frac{1}{3}C_1$ باشد، ظرفیت خازن C_1 چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۸۰

۹۴- دو سر یک مقاومت الکتریکی به اختلاف پتانسیل ثابت ۶۰V متصل است. اگر توان مصرفی این مقاومت ۵۰W باشد، چند کولن بار الکتریکی در هر ساعت از این مقاومت عبور می کند؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۱۵۰۰
- (۴) ۱۲۰۰

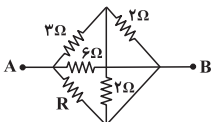
۹۵- در شکل زیر، یک باتری به مقاومت متغیر R متصل شده است. در ابتدا مقاومت متغیر در مقدار ۸Ω تنظیم شده است. مقدار این مقاومت حداقل چند اهم تغییر کند تا توان خروجی باتری ۵۰ درصد افزایش یابد؟



Konkur.in

- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۲

۹۶- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر ۱Ω باشد، مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۱Ω
- (۲) ۲Ω
- (۳) ۳Ω
- (۴) ۶Ω

محل انجام محاسبات

۹۷- ذره‌ای با بار $q = -10 \mu\text{C}$ با سرعت $\vec{v} = 450\vec{i} + 600\vec{j}$ (برحسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$) وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 0/2\vec{i}$ (برحسب تسلا) می‌شود. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟

- (۱) $1/2 \times 10^{-3}$ (۲) $0/9 \times 10^{-3}$ (۳) $1/5 \times 10^{-3}$ (۴) $10/5 \times 10^{-3}$

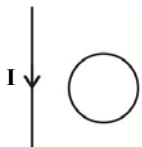
۹۸- با سیمی به طول 200 m سیملوله‌ای به طول 20 سانتی‌متر و شعاع مقطع R ساخته‌ایم. با عبور جریان 5 mA ، بزرگی میدان مغناطیسی در محور سیملوله $T = 2/5 \times 10^{-4}$ می‌شود. شعاع مقطع سیملوله چند سانتی‌متر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

- (۱) $0/4$ (۲) 4 (۳) 2 (۴) $0/2$

۹۹- پیچ‌های با 100 دور، عمود بر یک میدان مغناطیسی به بزرگی 100 G قرار دارد. اگر این حلقه کشیده شود و در مدت $0/05$ ثانیه مساحت آن 20 درصد کاهش یابد، نیروی محرکه القایی متوسطی برابر با 80 mV در آن القا می‌شود. مساحت اولیه این حلقه برحسب سانتی‌متر مربع کدام است؟

- (۱) 50 (۲) 500 (۳) 20 (۴) 200

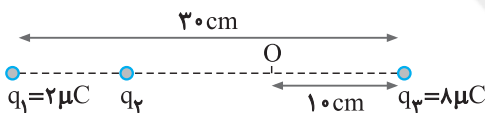
۱۰۰- در شکل زیر اگر جریان گذرا از سیم راست و بلند کاهش یابد، جهت جریان القایی در حلقه رسانا، است و اگر جریان I ثابت بماند و حلقه رسانا را به سمت راست حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه می‌شود.



- (۱) ساعتگرد، ساعتگرد
(۲) ساعتگرد، پادساعتگرد
(۳) پادساعتگرد، ساعتگرد
(۴) پادساعتگرد، پادساعتگرد

سؤال‌های گواه

۱۰۱- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. اگر بار $q_4 = 1 \mu\text{C}$ در نقطه O قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2)$



- (۱) $1/25$ (۲) $5/95$
(۳) $6/75$ (۴) $7/55$

۱۰۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم $0/1$ گرم از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت 10 متر بر ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر وارد بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) $2/5$ (۲) 4 (۳) 25 (۴) 40

۱۰۳- در یک خازن تخت با میدان الکتریکی یکنواخت 1000 V/m الکترونی از حال سکون و از مجاورت صفحه منفی شتاب می‌گیرد و با تندی 10^7 m/s به صفحه مقابل می‌رسد. فاصله بین دو صفحه خازن تقریباً چقدر است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, m_e = 9/1 \times 10^{-28} \text{ g})$

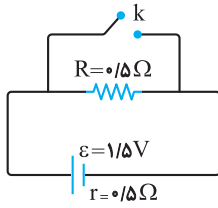
- (۱) $2/84 \text{ m}$ (۲) $2/84 \text{ cm}$ (۳) $28/4 \text{ cm}$ (۴) $2/84 \text{ mm}$

۱۰۴- از سیمی به طول 25 متر که اختلاف پتانسیل 3 ولت در دو سر آن برقرار است، جریان $1/2$ آمپر عبور می‌کند. اگر مقاومت ویژه سیم $1/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ و چگالی آن 8 g/cm^3 باشد، جرم سیم چند گرم است؟

- (۱) 18 (۲) 36 (۳) 54 (۴) 72

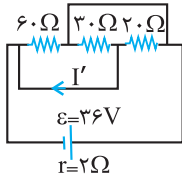
محل انجام محاسبات

۱۰۵- در مدار شکل زیر، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می یابد؟



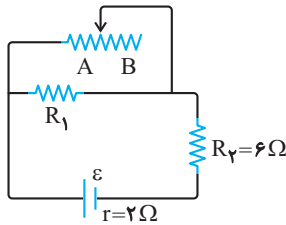
- (۱) صفر
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) ۱/۵

۱۰۶- در مدار روبه‌رو، چند آمپر است؟



- (۱) صفر
(۲) ۰/۵
(۳) ۲/۵
(۴) ۱/۵

۱۰۷- در مدار شکل روبه‌رو وقتی لغزنده رئوستا از نقطه A به نقطه B برده شود، توان مصرفی

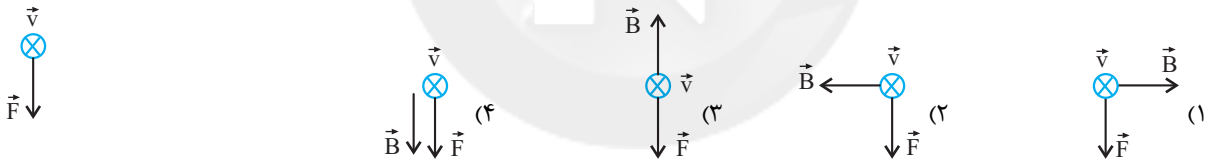


مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چه تغییری می کند؟

- (۱) کاهش - کاهش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) افزایش - افزایش

۱۰۸- نیروی \vec{F} وارد بر بار مثبتی که با سرعت \vec{v} در میدان مغناطیسی در حرکت است، در شکل مقابل نشان داده شده است. در این

صورت کدام یک از شکل‌های زیر جهت میدان مغناطیسی \vec{B} را درست نشان می دهد؟



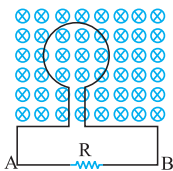
۱۰۹- با سیمی به طول ۷۲m، سیملوله‌ای به طول ۶۰cm که شعاع هر حلقه آن ۲cm است، می سازیم و دو سر سیملوله را به یک مولد با نیروی محرکه ۱۲ ولت و مقاومت درونی 1Ω وصل می کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیملوله 3Ω باشد، بزرگی میدان

مغناطیسی درون سیملوله چند میلی تسلا است؟ ($\pi = 3$) ، $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$

- (۱) ۲/۷ (۲) ۱۴/۴ (۳) ۳/۶ (۴) ۱/۲

۱۱۰- در شکل زیر، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در SI به صورت $\Phi = (\Delta t^2 + 6t) \times 10^{-3}$ با زمان تغییر می کند. بزرگی نیروی محرکه

القایی متوسط در فاصله زمانی $t = 0$ تا $t = 2s$ ، چند میلی ولت و جهت جریان القایی در مقاومت R به کدام سمت است؟



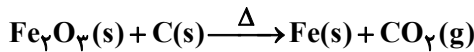
- (۱) ۱۶، از A به B
(۲) ۱۶، از B به A
(۳) ۱۸، از A به B
(۴) ۱۸، از B به A

محل انجام محاسبات

سؤالهای طراحی

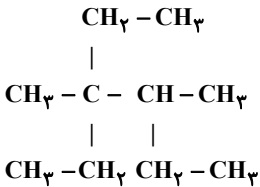
۱۱۱- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) گاز بی اثر دوره سوم کمترین شعاع را در ترکیبات خود نسبت به سایر عناصر هم‌دوره خود دارد.
 (۲) به‌طور کلی، در دوره سوم جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی عنصرها، اختلاف میان شعاع‌های اتمی آن‌ها کم‌تر می‌شود.
 (۳) برم در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهد.
 (۴) با افزایش اختلاف میان شعاع اتمی فلز و نافلز در یک دوره از جدول دوره‌ای، شدت واکنش انجام شده بین این دو عنصر بیش‌تر می‌شود.
- ۱۱۲- از واکنش $\frac{4}{8}$ تن سنگ معدن آهن با مقدار کافی عنصر کربن مطابق معادله موازنه نشده واکنش زیر، 864 مترمکعب گاز CO_2 تولید می‌شود. درصد خلوص سنگ معدن برابر با کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند. حجم مولی گازها را در شرایط واکنش 24 لیتر بر مول در نظر بگیرید.) ($Fe = 56, O = 16 : g.mol^{-1}$)



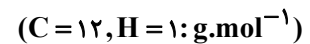
- (۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۸۵ (۴) ۹۰

۱۱۳- نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه‌رو، کدام است؟



- (۱) ۲، ۳- تری اتیل بوتان
 (۲) ۲، ۲- دی اتیل - ۳- متیل پنتان
 (۳) ۳، ۵- دی اتیل - ۳- متیل هگزان
 (۴) ۳- اتیل - ۳، ۴- دی متیل هگزان

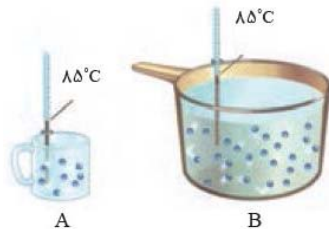
۱۱۴- نسبت شمار اتم‌های H به C در آلکانی زنجیری برابر با $\frac{2}{4}$ می‌باشد. چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟



- (الف) این آلکان در دمای اتاق به حالت گازی می‌باشد.
 (ب) نقطه جوش آن از نقطه جوش بوتان کمتر است.
 (پ) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی ساده‌ترین آلکان برابر با 42 گرم بر مول می‌باشد.
 (ت) شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول آن دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول اتان می‌باشد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

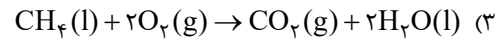
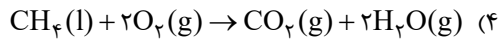
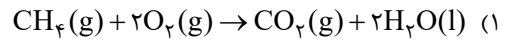
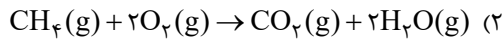
۱۱۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) میانگین انرژی جنبشی ذرات ظرف B بیش‌تر از ذرات ظرف A است.
 (۲) انرژی جنبشی هر ذره از ظرف A برابر با انرژی جنبشی هر ذره از ظرف B است.
 (۳) نسبت مجموع انرژی جنبشی ذرات ظرف B به ذرات ظرف A بیش‌تر از یک است.
 (۴) میانگین تندی ذرات در ظرف B، دو برابر میانگین تندی ذرات در ظرف A است.

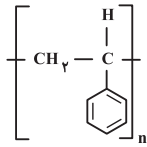
محل انجام محاسبات

۱۱۶- در کدام واکنش گرمای بیش تری آزاد می شود؟



۱۱۷- چند مورد از موارد زیر با پاسخ ارائه شده مطابقت ندارد؟

الف) شمار جفت الکترون های ناپیوندی در یک مولکول از مونومر سازنده تفلون: ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی



ب) پلیمری که از آن در ساخت کیسه خون استفاده می شود: پلی وینیل کلرید

پ) فرمول مولکولی مونومر سازنده پلی سیانواتن: $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$

ت) نام مونومر سازنده پلیمر روبهرو: استیرن

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- واکنش کلسیم کربنات و هیدروکلریک اسید در دما و فشار اتاق در ظرفی سرباز مطابق زیر است:



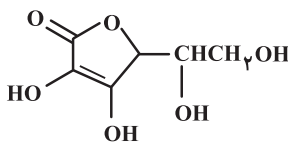
با توجه به جدول داده شده، آهنگ متوسط مصرف هیدروکلریک اسید در مدت این بیست ثانیه، برحسب مول بر دقیقه کدام

است؟ ($\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

زمان (ثانیه)	جرم مخلوط واکنش (گرم)
۰	۶۵ / ۹۸
۱۰	۶۵ / ۳۲
۲۰	۶۴ / ۸۸

- (۱) ۰/۰۰۲۵ (۲) ۰/۰۰۱۲۵ (۳) ۰/۰۷۵ (۴) ۰/۱۵

۱۱۹- عبارت بیان شده در همه گزینه های زیر در مورد ویتامینی با فرمول ساختاری داده شده درست است، به جز ...



(۱) نیروی بین مولکولی غالب در میان مولکول های آن از نوع پیوند هیدروژنی است.

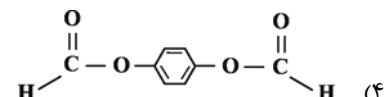
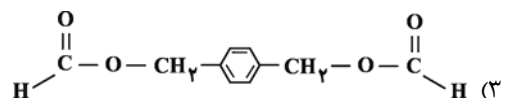
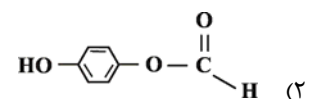
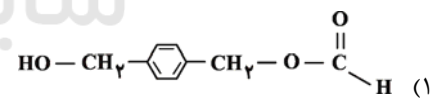
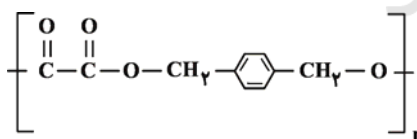
(۲) مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند.

(۳) دارای گروه عاملی استری بوده و محلول در چربی است.

(۴) فرمول مولکولی آن $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ است.

۱۲۰- از واکنش ۱ مول الکل سازنده پلیمر زیر با دو مول کربوکسیلیک اسید سازنده استر اتیل متانوات در حضور سولفوریک اسید، ۱

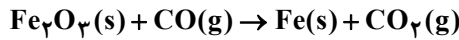
مول از کدام مولکول تولید می شود؟



محل انجام محاسبات

۱۲۱- با توجه به معادله واکنش زیر (موازنه نشده)، از روی m گرم آهن (III) اکسید ناخالص مقدار کافی کربن مونوکسید عبور می‌دهیم تا به طور کامل با یکدیگر واکنش دهند. طی این واکنش، جرم توده جامد $3/6$ گرم کاهش می‌یابد. اگر درصد خلوص آهن

(III) اکسید اولیه ۶۰٪ باشد، مقدار m چقدر است؟ ($Fe = 56, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۷/۶ (۲)

۲۰ (۱)

۱۲۲- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی گازی که از میوه‌های رسیده آزاد می‌شود، درست است؟



(آ) از این گاز در کشاورزی به عنوان گاز عمل آورنده استفاده می‌شود.

(ب) از آن به عنوان سنگ بنای صنایع پتروشیمی یاد می‌شود.

(پ) این گاز همانند چربی گوشت، رنگ سرخ بخار هالوژن دوره سوم را از بین می‌برد.

(ت) از واکنش این گاز با آب، همانند تخمیر هوازی گلوکز، الکل دو کربنی، بی‌رنگ و فرار اتانول به دست می‌آید.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۳- در اثر سوختن کامل $10/6$ گرم از یک ماده‌ی آلی، $30/8$ گرم کربن دی‌اکسید و $5/4$ گرم آب تولید می‌شود. ماده‌ی آلی مورد نظر

کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

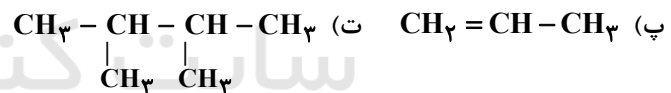
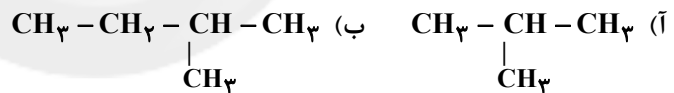
(۲) ماده‌ی آلی موجود در بادام

(۱) ماده‌ی آروماتیک مورد استفاده به عنوان ضد بید

(۴) ماده‌ی آلی موجود در میخک

(۳) ساده‌ترین کتون

۱۲۴- در نامگذاری کدام ساختارهای زیر، عدد استفاده نمی‌شود؟



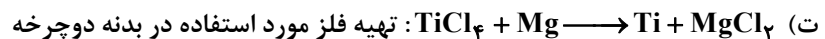
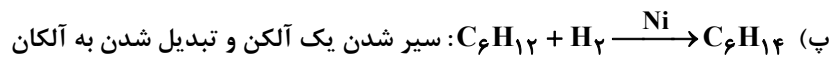
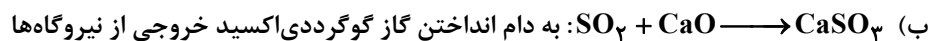
(۴) آ، ب و پ

(۳) آ و پ

(۲) ب و ت

(۱) آ، ب و ت

۱۲۵- در چه تعداد از موارد زیر، توضیحات داده شده با واکنش هم‌خوانی دارد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۲۶- اگر برای افزایش دمای یک قطعه آلومینیم به شکل مکعب مربع و با ضلع a سانتی متر، به اندازه 10°C ، به $194/4$ ژول گرما

نیاز داشته باشیم. مقدار a کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم $0/9 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$ و چگالی آن $2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد. قطعه

آلومینیم توپُر است.)

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۲۷- در شرایطی که آنتالپی سوختن متان و اتین به ترتیب 890 - و 1300 - کیلوژول بر مول و ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر $4/2$ ژول

بر گرم بر درجه سلسیوس باشد، با گرمای حاصل از سوختن کامل $0/8$ گرم متان و یک گرم اتین، چند گرم آب را می توان در

فشار یک اتمسفر، از دمای 25°C به نقطه جوش آن رساند؟ ($C = 12, H = 1: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

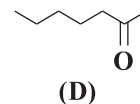
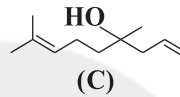
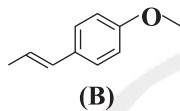
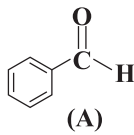
۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۱۲۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟



(آ) ترکیب A در مقایسه با سایر ترکیب‌های داده شده، از نظر خواص شیمیایی به ترکیب آلی موجود در دارچین شباهت بیشتری دارد.

(ب) با توجه به نوع نیروهای بین مولکولی در ترکیب‌های بالا، ترکیب C نسبت به بقیه نقطه جوش بالاتری دارد.

(پ) ترکیب C همانند کلسترول یک الکل سیر نشده است ولی برخلاف کلسترول، مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب نمی کند.

(ت) ترکیب موجود در زردچوبه و مولکول B، هر دو گروه عاملی اتری دارند ولی ایزومر همدیگر نیستند.

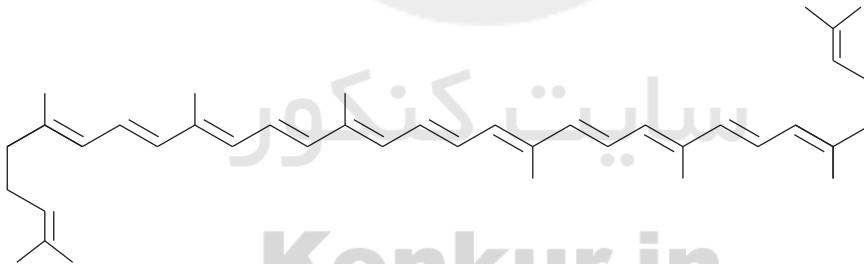
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۹- با توجه به ساختار زیر چند نادرست است؟



(الف) تفاوت تعداد پیوندهای اشتراکی کربن-کربن یگانه و دوگانه در این ترکیب برابر ۱۳ می باشد.

(ب) مولکول بالا یک هیدروکربن سیر نشده است که اگر هر مولکول آن با ۱۳ مولکول هیدروژن واکنش دهد به حالت سیر شده تبدیل می شود.

(پ) مصرف خوراکی‌های محتوی ترکیب بالا سبب خواهد شد فعالیت ریزمغذی‌ها کاهش یابد.

(ت) فرمول مولکولی ترکیب $\text{C}_{40}\text{H}_{66}$ می باشد و در ساختار آن، ۱۰ گروه متیل وجود دارد.

۲ (۴)

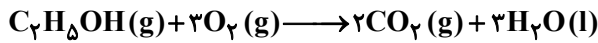
۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۳۰- توجه به واکنش سوختن اتانول، اگر آنتالپی واکنش تشکیل ترکیب‌های $\text{CO}_2(\text{g})$ ، $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ و $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$ از عنصرهای سازنده آن‌ها (گرافیت، $\text{C}(\text{s})$ ، $\text{H}_2(\text{g})$ ، $\text{O}_2(\text{g})$) به ترتیب برابر -۳۹۴ ، -۲۸۶ و -۲۳۶ کیلوژول برمول باشد، سرعت واکنش به ازای تولید ۲۱۱۵ کیلوژول گرما در مدت ۲۰ ثانیه چند مول بر دقیقه خواهد بود؟ ($\text{O} = ۱۶$ ، $\text{C} = ۱۲$ ، $\text{H} = ۱$: g.mol^{-1})



۴/۵ (۴)

۰/۰۷۵ (۳)

۹ (۲)

۰/۱۵ (۱)

سؤال‌های گواه

۱۳۱- کدام عبارت در مورد عنصرهای واسطه درست است؟

- (۱) زیرلایه‌ی p بیرونی‌ترین لایه‌ی آن‌ها از الکترون پر شده است.
- (۲) در گروه‌های سیزدهم تا هجدهم جدول تناوبی جای دارند.
- (۳) در آرایش الکترونی اتم آن‌ها بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.
- (۴) واکنش‌پذیری آن‌ها از فلزهای گروه اول و دوم بیشتر است.

۱۳۲- براساس معادله‌ی واکنش $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، از تجزیه‌ی گرمایی ۵۰ گرم آمونیوم نیترات ۸۰ درصد خالص با

بازدهی ۸۰ درصد، چند لیتر گاز N_2O در شرایط استاندارد می‌توان به دست آورد؟ ($\text{H} = ۱$ ، $\text{N} = ۱۴$ ، $\text{O} = ۱۶$: g.mol^{-1})

۱۱/۲ (۴)

۸/۹۶ (۳)

۶/۷۲ (۲)

۴/۴۸ (۱)

۱۳۳- کدام نام‌گذاری درباره آلکان‌ها، درست است؟

- (۱) ۲-اتیل - ۳، ۴ - دی‌متیل پنتان
- (۲) ۲-اتیل - ۵ - متیل هگزان
- (۳) ۴-اتیل - ۲ - متیل پنتان
- (۴) ۴-اتیل - ۲، ۳ - دی‌متیل هگزان

۱۳۴- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در واکنش‌های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد.
- گرمای مبادله شده بین دو ماده، از رابطه‌ی $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می‌آید.
- در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.
- در فرایند گرماده، فراورده‌ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها قرار می‌گیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

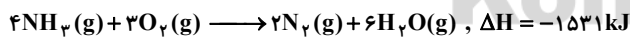
۱۳۵- ΔH واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{C}=\text{O}$ ، $\text{O}=\text{O}$ ، $\text{C}-\text{H}$ و $\text{O}-\text{H}$ را برحسب کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر با ۴۱۵، ۴۹۸، ۸۰۰ و ۴۶۵ در نظر بگیرید).

-۸۱۶ (۴)

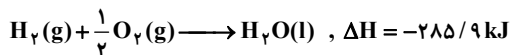
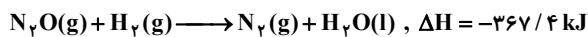
-۸۰۴ (۳)

-۷۲۴ (۲)

-۷۰۶ (۱)



۱۳۶- با توجه به واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش: $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow 4\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، برابر چند کیلوژول است؟

-۱۱۱۰ (۴)

-۱۰۱۰ (۳)

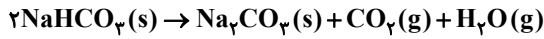
-۹۹۲/۸ (۲)

-۹۸۴/۲ (۱)

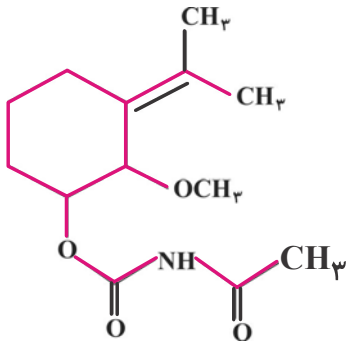
محل انجام محاسبات

۱۳۷- اگر در تجزیه‌ی گرمایی یک نمونه‌ی سدیم هیدروژن کربنات خالص (NaHCO_3)، پس از گذشت ۱۰ دقیقه، ۴/۲ گرم از آن باقی مانده و ۰/۲ مول بخار آب تشکیل شده باشد، سرعت متوسط تجزیه‌ی سدیم هیدروژن کربنات، برابر چند مول بر دقیقه است و

با همین سرعت متوسط، چند ثانیه‌ی دیگر واکنش کامل می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $75,4 \times 10^{-2}$ (۲) $75,2 \times 10^{-2}$ (۳) $60,4 \times 10^{-2}$ (۴) $60,2 \times 10^{-2}$



۱۳۸- کدام گزینه درباره‌ی ترکیبی با فرمول روبه‌رو، درست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{13}\text{H}_{21}\text{NO}_4$ است.

(۲) یک گروه عاملی آمین و دو گروه عاملی اتری دارد.

(۳) یک گروه عاملی کتونی و یک گروه عاملی آلدهیدی دارد.

(۴) همه‌ی اتم‌های کربن به ۴ اتم دیگر متصل شده‌اند.

۱۳۹- با توجه به ساختار لاکتیک اسید، پلیمر به‌دست آمده از آن گروه عاملی مشابه کدام پلیمر، خواهد داشت؟



(۱) کولار

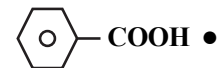
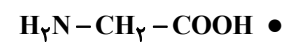
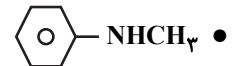
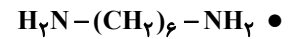
(۲) سلولز

(۳) پلی اتن

(۴) پلی اتیلن ترفتالات

۱۴۰- چند مورد از ترکیب‌های زیر، می‌توانند به‌طور مستقیم (بدون تغییر گروه‌های عاملی) در تهیه‌ی پلیمری از نوع پلی آمید (به

عنوان مونومر یا یکی از واحدهای سازنده) به کار روند؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

آزمون ۱۰ مردادماه ۹۹

بخش دهم

زمان پیشنهادی عمومی دهم: ۳۰ دقیقه
زمان پیشنهادی اختصاصی دهم: ۹۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی	
دهم	فارسی ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۳۰ دقیقه	
	عربی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰		
	دین و زندگی ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰		
	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰		
	ریاضی ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۹۰ دقیقه	
	گواه ریاضی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰		
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۲۰۱-۲۲۰		
	گواه زیست‌شناسی ۱	۱۰	۲۲۱-۲۳۰		
	فیزیک ۱	۱۰	۲۳۱-۲۴۰		
	گواه فیزیک ۱	۱۰	۲۴۱-۲۵۰		
	شیمی ۱	۲۰	۲۵۱-۲۷۰		
	گواه شیمی ۱	۱۰	۲۷۱-۲۸۰		
	جمع دهم		۱۴۰	۱۴۱-۲۸۰	۱۲۰ دقیقه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی ۱، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۷ دقیقه

فارسی ۱: درس ۱ تا ۱۸ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱۴۱- در کدام گزینه، تمامی لغات به درستی معنا شده‌اند؟

(۱) (نمط: نوع) (آزمند: بسیار مشتاق) (رقعه: کتاب)

(۲) (وقب: میان دو کتف) (مهیب: ترسناک) (لهو: بازی)

(۳) (معاصی: گناهان) (تاک: درخت انگور) (کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه)

(۴) (دوات: جوهر) (تزار: پادشاهان سوریه در گذشته) (غنا: نغمه)

۱۴۲- در کدام گزینه بیش از یک غلط املائی وجود دارد؟

(۱) ملک گفت: سزاواری که در تعذیب تو مبالغت رود. صفت سفاهت بر تو درست می‌آید و جامه وقاهت بر تو چست.

(۲) به سمع ملک رسیده است که چون مار در کار خویش متحیر گشت به خدمت غوکی راضی گشت و صلاح حال و فراق وقت در آن دید.

(۳) من و تو امید نداریم که عز دولت به جای خواری و محنت جمال نماید و رایت رفعت ما بالا گیرد و کار ما از هضیض محنت به اوج رفعت مترقی شود.

(۴) به زراعت و امارت مشغول شده‌ام و خدای عز و جل برکتی در کسب من پدید کرده و به عذر گذشته مشغول شده‌ام و از هر کسی که قرضی گرفته‌ام هلالی می‌خواهم.

۱۴۳- پدیدآورندگان آثار «دیوار، ارزیابی شتاب‌زده، اسرارالتوحید، گوشواره عرش» به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) نادر ابراهیمی، نیما یوشیج، محمد بن منور، مرتضی آوینی

(۲) جمال میرصادقی، جلال آل احمد، محمد بن منور، سیدعلی موسوی گرمارودی

(۳) نادر ابراهیمی، جلال آل احمد، ابوسعید ابوالخیر، مرتضی آوینی

(۴) جمال میرصادقی، نیما یوشیج، ابوسعید ابوالخیر، سیدعلی موسوی گرمارودی

۱۴۴- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «مجاز، تشبیه، استعاره، ایهام، جناس» در کدام گزینه درست است؟

(الف) من از وصال تو دل بر گرفته بودم لیک

(ب) باز پرسید زگیسوی شکن در شکنش

(ج) بی‌سهی سرو سخن‌سای تو ای جان جهان

(د) شمع را باید از این خانه به در بردن و کشتن

(ه) هم سلسله بر گردن زان کاکل پیچانم

(۱) الف، ب، ه، د

(۲) الف، ه، د، ب، ج

(۳) الف، ج، ب، د، ه

(۴) د، ه، الف، ج، ب

۱۴۵- هر دو آرایه مقابل کدام بیت درست است؟

(۱) زلف مشکین تو در گلشن فردوس عذار / چیست طاووس که در باغ نعیم افتادست (حسن تعلیل - تشبیه)

(۲) فریاد که سوهان سبک دست حوادث / شد ساده ز دندان و هموار نگشتیم (استعاره - پارادوکس)

(۳) گفتم به باد می‌دهم باده نام و ننگ / گفتا قبول کن سخن و هر چه باد باد (جناس - کنایه)

(۴) عشق لب شیرینت روزی بکشد سعدی / فرهاد چنین گشته است آن شوخ به شیرینی (ایهام‌تناسب - حسن تعلیل)

۱۴۶- در همه ابیات دو فعل حذف شده است؛ به جز:

- (۱) من اگر بدم چه باکم که تویی بدین نکویی / چه نکویی ام از این به که تو نیک خواه دارم
- (۲) به چشمانت که تا رفتی ز چشمم بی خور و خوابم / به ابرویت که من پیوسته چون زلف تو در تابم
- (۳) از بار غم چه غم چو تویی دستگیر ما / وز درد دل چه باک چو درمان ما تویی
- (۴) شاهان جهان از جان باشند گدای تو / محبوب تر از جانی صد جان به فدای تو

۱۴۷- در کدام بیت، شیوه بلاغی به کار رفته است؟

- (۱) مصلحت دید من آن است که یاران همه کار / بگذارند و خم طره یاری گیرند
- (۲) ز ترازوی قضا شکوه نکن / که ز وزن همه کس خواهد کاست
- (۳) بیداری دولت به سبک روحی ما نیست / هر چند که چون خواب بر احباب گرانبیم
- (۴) به گوش هوش نبوش از من و به عشرت کوش / که این سخن سحر از هاتفم به گوش آمد

۱۴۸- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) بگیر باده و بر چرخ دل منه که نماند / نه تاج بر سر کسری نه جام در کف جم
- (۲) همچو جم جرعه ما کش که ز سر دو جهان / پرتو جام جهان بین دهدت آگاهی
- (۳) جمشید جز حکایت جام از جهان نبرد / زنهار دل میند بر اسباب دنیوی
- (۴) دل در جهان میند و به مستی سؤال کن / از فیض جام و قصه جمشید کامگار

۱۴۹- کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

- «بر سر آنم که گر ز دست برآید
دست به کاری زخم که غصه سر آید»
- (۱) غصه چون دست بر آرد تو به می دست گرای
 - (۲) بکش ای دل می جانی و بخسب ایمن و فارغ
 - (۳) به غیر از می کسی از عهده غم بر نمی آید
 - (۴) دامن سر آرد غصه را رنگین بر آرد قصه را
- این آه خون افشان که من هر صبح و شامی می زخم
که سر غصه بریدم ز غم و غصه برستم
زمان غصه بی ایام مستی سر نمی آید
که چو سرمست شوی غصه به سر خواهد شد

۱۵۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) جوشن داوودی این جا شاهراه ناوک است
 - (۲) امید خطا نیست چو در شست کماندار
 - (۳) اجل نیامده جان را به طاق نسیان نه
 - (۴) قضا چو دست بر آورد ناله بی اثر است
- سخت جانی مانع تیر قضا کی می شود؟
اندیشه جستن ز سر تیر قضا چیست؟
روان نگشته قضا از سر روان برخیز
سپند از آتش سوزان نجست از فریاد



هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی ۱، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

عربی: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه های ۱ تا ۱۰۲ و المعجم

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۵۱ - ۱۵۶)

۱۵۱- «مَنْ أَفْضَلُ الْمُواطِنِينَ مَنْ يَتَعَاشِقُ مَعَ الْآخِرِينَ تَعَايِشاً سَلْمِيّاً وَ يَحْتَرَمُ كُلَّ عَقِيدَةٍ وَ إِنْ كَانَتْ مَخَالَفَةً لَهُ!»:

- ۱) کسی از بهترین شهروندان است که زندگی صلح آمیزی همراه دیگران دارد و به هر عقیده ای احترام می گذارد، اگر چه مخالف او باشد!
- ۲) بهترین هم وطنان کسی است که با دیگران به طور مسالمت آمیز همزیستی کند و به همه عقاید هر چند که مخالف باشد، احترام بگذارد!
- ۳) از بهترین هم وطنان آن است که با یکدیگر به طور مسالمت آمیزی همزیستی کرده و به همه عقاید احترام می گذارد، هر چند که مخالف او باشد!
- ۴) از بهترین هم وطنان کسی است که با دیگران به طور مسالمت آمیزی همزیستی می کند و به هر عقیده ای هر چند که مخالف او باشد، احترام می گذارد!

۱۵۲- «تُسْتَعْمَلُ الْأَعْشَابُ الطَّبِيَّةُ مِنْ قَدِيمِ الزَّمَانِ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يَخَافُهَا النَّاسُ!»:

- ۱) گیاهان دارویی را از قدیمی ترین دوران برای درمان بیماری های گوناگونی که مردم از آن هراس دارند، استفاده می کنند!
- ۲) از دوران قدیم گیاهان دارویی را برای پیشگیری از بیماری های مختلفی که مردم از آن هراس دارند، به کار می گیرند!
- ۳) گیاهان دارویی از زمان قدیم برای پیشگیری از امراض گوناگونی که مردم از آن می ترسند، به کار گرفته می شوند!
- ۴) از زمان قدیم داروهای گیاهی برای پیشگیری از امراض مختلفی استفاده می شود که مردم از آن می ترسند!

۱۵۳- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) إِنْ هَجَرْتُ أَصْدِقَاءَ السَّوِّ الَّذِيْنَ كُنْتُ أَجَالِسُهُمْ! من از دوستان بدی که با من هم نشینی می کردند، دوری نمودم!
- ۲) لَا يُصَدِّقُ بَعْضُ هَوَلَاءِ النَّاسِ أَنْ يَتَخَلَّصُوا مِنَ الْفَقْرِ! برخی از این مردم باور نمی کنند که از تهیدستی رهایی یابند!
- ۳) هَذِهِ أَعْصِيرٌ قَوِيَّةٌ تَسْحَبُ الْأَسْمَاكَ إِلَى السَّمَاءِ! این ها گردبادهای قدرتمندی هستند که ماهی ها را به آسمان می کشند!
- ۴) نَحْنُ لَا نَقُولُ كَلَاماً يُفَرِّقُ الْمُسْلِمِينَ لِأَنَّهُ يَضُرُّ الْجَمِيعَ! ما سخنی نمی گوئیم که مسلمانان را پراکنده کند زیرا آن به همه ضرر می رساند!

۱۵۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) التَّلَجُّ نوعٌ من أنواع نُزولِ الماءِ من السَّمَاءِ!: برف نوعی از انواع بارش آبها از آسمان است!
 - (۲) تعيشُ الأسماكُ في البحارِ و لها أنواعٌ مختلفةٌ!: ماهیها در دریاها زندگی می کنند و انواع گوناگونی دارند!
 - (۳) یئس العلماء من معرفة سرِّ تلك الظَّاهرةِ العجیبة!: دانشمندان از شناخت راز آن پدیده عجیب نا امید می شوند!
 - (۴) تعصفُ ریحٌ شديدةٌ و يحدثُ تيارٌ في ماءِ المحيط!: باد شدیدی می وزد و جریانی را در آب اقیانوس ایجاد می کند!
- ۱۵۵- «درختانی وجود دارند که در مکان های عجیبی رشد می کنند!»:

- (۱) تُوجدُ أشجارٌ قد نمت في الأماكن العجیبة!
- (۲) قد توجدُ أشجارٌ نمت في أماكن غریبة!
- (۳) الأشجار تنمو هناك في الأماكن العجیبة!
- (۴) هناك أشجارٌ تنمو في أماكن غریبة!

۱۵۶- ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ ﴾ عَيْنِ مَا لَا يُنَاسِبُ مَفْهُومَ الْآيَةِ:

- (۱) هین، رها کن بدگمانی و ضلال / سرقدم کن چون که فرمودت تعال!
- (۲) هر چند به صورت از تو دور افتادم / زنهار مبر ظن که شدی از یادم!
- (۳) بد گمان باشد همیشه زشت کار / نامه خود خواند اندر حق یار!
- (۴) ظن نیکو بر، بر اخوان صفا / گرچه آید ظاهرا زیشان جفا!

۱۵۷- عَيْنِ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الكَلِمَاتِ:

- (۱) ﴿ فَاسْتَغْفِرُوا لِذُنُوبِهِمْ وَ مَن يَغْفِرِ الذُّنُوبَ إِلَّا اللهُ ﴾
 - (۲) ﴿ إِنَّمَا الْعَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ ﴾
 - (۳) قَدْ أَنشِدَ الشَّاعِرُ قَصِيدَتَيْنِ عِنْدَ مُشَاهَدَتِهِ إِبْرَانَ كَسْرَى!
 - (۴) هَذَا غَرَابٌ أَسْوَدُ اللَّوْنِ كَانَ يُرْسَلُ أَخْبَارَ الْغَابَةِ لِلْجَمِيعِ!
- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۱۵۸ - ۱۶۰)

۱۵۸- عَيْنِ الخَطَأِ فِي الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ:

- (۱) ثلاثة في خمسة عشر = تسعون على إثنين!
- (۲) أربعون ناقص عشرة = خمسون ناقص عشرين!
- (۳) ثمانية و تسعون ناقص ثمانية = ثلاثة في ثلاثين!
- (۴) سبعة عشر زائد أربعة = ستة و ثلاثون على ثلاثة!

۱۵۹- عَيْنِ فِعْلاً مَزِيداً فَاعِلُهُ جَمْعُ سَالِمٍ:

- (۱) يُوَدِّي الدَّلَافِينَ دَوْرًا مَهْمًا فِي الْحَرْبِ وَ السَّلْمِ!
- (۲) تُحَرِّكُ الْبُومَاتِ رَأْسَهَا عَوْضَ تَحْرِيكِ عَيْونِهَا!
- (۳) قَدْ مَضَتْ أَوْقَاتٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْحَرْبِ بَيْنَ إِبْرَانَ وَ الْعِرَاقِ!
- (۴) حَاوَلَ هُوَلاءُ الْبَاجِثُونَ أَنْ يَعْرِفُوا دَوْرَ الْحَشْرَاتِ فِي الطَّبِيعَةِ!

۱۶۰- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ «نُونُ الْوَقَايَةِ»:

- (۱) ناداني أبي فقال مسروراً: أفتخر بك يا بُنَيَّ!
- (۲) إِنَّهُ إِلَهِي وَ رَبِّي وَ يَخْرِجُنِي مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ!
- (۳) قَلْتُ لِمَعْلَمَتِي: عَيْنِي أَهَمُّ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي تُطْرَحُ فِي الْإِمْتِحَانِ!
- (۴) لَا تَحِيرْنِي هَذِهِ الظَّاهِرَةُ لِأَنَّني كُنْتُ قَدْ طَالَعْتُ عَنْهَا فِي الْكُتُبِ!



هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **دین و زندگی ۱**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۷ دقیقه

دین و زندگی ۱: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه های ۱۱ تا ۱۵۲

دانش آموزان اقلیت های مذهبی، شما می توانید سؤال های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۶۱- کدام پرسش اساسی است که رسیدن به پاسخ آن، در عین فراموشی سایر کارها، از بین برنده هرگونه بیم و باک برای انسان است و در

کلام امیر دل ها علی (ع)، چرا انسان نباید خود را سرگرم کارهای لهو کند؟

- ۱) غایت زندگی انسان در عالم تکوین چیست؟ - زیرا انسان بیهوده آفریده نشده است.
- ۲) تمایز میان انسان و حیوان در رسیدن به هدف چیست؟ - زیرا انسان بیهوده آفریده نشده است.
- ۳) تمایز میان انسان و حیوان در رسیدن به هدف چیست؟ - چون خالق جهان خلقت، حکیم است و خداوند کار بیهوده انجام نمی دهد.
- ۴) غایت زندگی انسان در عالم تکوین چیست؟ - چون خالق جهان خلقت، حکیم است و خداوند کار بیهوده انجام نمی دهد.

۱۶۲- چرا خداوند شیطان را از درگاه خود طرد کرد و علت ملامتگری انسان، وجود سرمایه بیان شده در کدام آیه مبارکه است؟

- ۱) چون فرمان خدا مبنی بر سجده بر فرشتگان را اطاعت نکرد. - «وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ ...»
- ۲) چون فرمان خدا مبنی بر سجده بر فرشتگان را اطاعت نکرد. - «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا ...»
- ۳) زیرا مطیع امر الهی نسبت به سجده بر انسان نشد. - «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا ...»
- ۴) زیرا مطیع امر الهی نسبت به سجده بر انسان نشد. - «وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ ...»

۱۶۳- آنگاه که به فرمایش رسول خدا (ص): «التَّاسِ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا» ایمان و باور داشته باشیم، ثمره آن چه خواهد بود؟

- ۱) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنْ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- ۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۳) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»
- ۴) «وَ مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

۱۶۴- مطابق با آیات قرآن کریم، ویژگی کسانی که «تکذیب کنندگان» نامیده می شوند، چیست؟

- ۱) انکار کننده روز جزا و متجاوز و گناهکار
- ۲) گناهکار در تمام عمر بدون ترس از دادگاه قیامت
- ۳) فراموش کننده آفرینش نخستین انسان
- ۴) مصرّ بر انجام گناهان بزرگ و مست و مغرور نعمت

۱۶۵- اولین پرسش ملائک توفی کننده از ظالمین در عالم برزخ کدام است و پاسخ آنان چیست؟

- ۱) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.
- ۲) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- ۳) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- ۴) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

۱۶۶- در طی کدام وقایع به ترتیب، بدکاران اعمال ناشایست خود را انکار می‌کنند و به شگفت می‌آیند؟

(۱) دیدن نامه اعمال - مشاهده گواهی اعضای بدنشان

(۲) دیدن نامه اعمال - بر پا شدن دادگاه عدل الهی

(۳) حضور شاهدان و گواهان - مشاهده گواهی اعضای بدنشان

(۴) حضور شاهدان و گواهان - بر پا شدن دادگاه عدل الهی

۱۶۷- با توجه به مضامین آیات قرآن کریم بهشتیان به چه علت خدا را سپاس می‌گویند؟

(۱) هم‌نشینی با راستگویان و نیکوکاران - احساس طراوت و تازگی کردن و زندگی کردن در جوان‌ترین و زیباترین صورت و قیافه

(۲) هم‌نشینی با راستگویان و نیکوکاران - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی

(۳) وفای خدا به وعده و اعطای جایگاه زیبا - احساس طراوت و تازگی کردن و زندگی کردن در جوان‌ترین و زیباترین صورت و قیافه

(۴) وفای خدا به وعده و اعطای جایگاه زیبا - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی

۱۶۸- در کدام موارد، اهمیت آراستگی به ترتیب، افزایش می‌یابد؟

(۱) عبادت - حضور در خانواده

(۲) عبادت - حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها

(۳) حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها - عبادت

(۴) عبادت - ملاقات با دوستان

۱۶۹- اگر بپرسیم: «آیا در قرآن کریم درباره عفاف و پوشیدگی، دستور خاصی وجود دارد؟» کدام گزینه پاسخ درستی به ما ارائه می‌دهد؟

(۱) زنان وظیفه دارند از نگاه به مردان خودداری کنند و دامان خود را از گناه حفظ نمایند.

(۲) استفاده از زینت و زیورآلات نباید به هنگام حضور نامحرم باشد.

(۳) زنان باید پوشش خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان و صورت آن‌ها را هم بپوشاند.

(۴) وظیفه مردان است که چشم خود را کنترل کنند و دامان خود را از گناه حفظ نمایند.

۱۷۰- اگر شخص روزه‌داری برای امری مباح قبل از ظهر به سفر برود، تکلیف نماز و روزه‌اش چیست؟

(۱) با رسیدن به بیش از هشت فرسخ می‌تواند روزه را باز کند و نمازش شکسته است.

(۲) باید روزه‌اش را تا رسیدن به چهار فرسخ نگه دارد و بعد از آن نیز نمازش کامل است.

(۳) با رسیدن به حد ترخص، می‌تواند روزه‌اش را باز کند و نمازهایش شکسته است.

(۴) اگر مجموع مسیر رفت و برگشت او بیش از هشت فرسخ باشد، نماز و روزه‌اش کامل است.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی ۱، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

صفحه‌های ۵ تا ۱۱۹ / درس ۱ تا ۴ / مباحث کل کتاب: زبان انگلیسی ۱

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.**171- A: I don't know where I have lost my driving licence.****B: Don't worry, I'm sure you ... it soon.**

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1) will find | 2) are going to find |
| 3) should find | 4) have found |

172- The number of people at the meeting ... last week.

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) are larger than | 2) is larger than |
| 3) are larger than that of | 4) is larger than that of |

173- It's the teacher's duty to train the students in a way that they can be able to ... their views and interests.

- | | | | |
|-----------|-------------|---------|-----------|
| 1) defend | 2) contrast | 3) surf | 4) donate |
|-----------|-------------|---------|-----------|

174- Policy makers in education should design programs that ... students' sense of responsibility.

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|------------|
| 1) collect | 2) invent | 3) locate | 4) develop |
|------------|-----------|-----------|------------|

175- I was put in an emergency situation to make a wise decision. Sadly, a lot of ... raced through my mind, and I couldn't come up with a reasonable one.

- | | | | |
|-------------|------------|--------------|-------------|
| 1) emotions | 2) actions | 3) knowledge | 4) thoughts |
|-------------|------------|--------------|-------------|

176- A new research shows that group work helps children learn to share things and ... to each other.

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1) express | 2) relate | 3) notice | 4) behave |
|------------|-----------|-----------|-----------|

PART B: Reading Comprehension**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.**Passage 1**

There are several reasons why women have a harder time losing weight than men. Some of these reasons are purely physical. A 275-pound person walking at two miles per hour burns 6.4 calories per minute, while a 150-pound person walking at the same speed burns only 3.5 calories per minute. Thus, men, being generally heavier, to begin with, can lose weight faster through exercise than women can. What's more, even if they were the same weight, a man would still burn more calories than a woman doing the same amount of exercise. Why? Because a man's body has a higher ratio of muscle to fat than a woman's, and it takes more energy to push muscle around than fat. This may sound unlikely, but take my word for it! The more energy you use, the more calories you burn. So, a dieting exercising man sees results a lot sooner than a woman, considers his weight-reduction program more successful, and is more likely to stick with it. Men are also more likely to add extra exercise to a weight-loss program. Most weight-conscious men can be found working off those extra pounds in gyms and swimming pools, while women are likely to head for a more passive program in a diet clinic or at home.

177- The best title for this passage would be

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1) Reasons for Losing Weight | 2) Calories and Weight |
| 3) Exercise for Faster Weight Loss | 4) Losing Weight |

178- According to the techniques of paragraph writing, the function of this paragraph is

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1) objection | 2) showing by examples |
| 3) comparing | 4) emphasizing |

179- According to the passage, a 188-pound person walking at two miles per hour would burn ... calories per minute than a 150-pound person doing the exact thing.

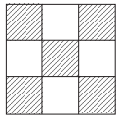
- | | | | |
|---------|-------------|------------|---------|
| 1) less | 2) the same | 3) half of | 4) more |
|---------|-------------|------------|---------|

180- Which of the following can be concluded from the passage?

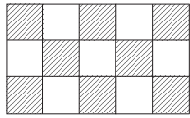
- 1) A man and a woman of the same weight would lose the same amount of weight through exercise.
- 2) It takes more effort to move fat compared to muscles.
- 3) The more energy you use, the more weight you lose.
- 4) A heavier person can lose weight slower than a lighter person.

سؤال های طراحی

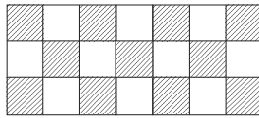
۱۸۱- با توجه به الگوی شکل زیر، در مرحله پانزدهم چه کسری از شکل هاشور خورده است؟



(۱)



(۲)



(۳)

$$\frac{43}{89} \quad (۲)$$

$$\frac{44}{89} \quad (۴)$$

$$\frac{46}{93} \quad (۱)$$

$$\frac{47}{93} \quad (۳)$$

۱۸۲- در یک دنباله حسابی، جمله هفتم سه برابر جمله دوم و مجموع جملات چهارم و پنجم برابر ۳۶ است. جمله دوم این دنباله کدام است؟

$$۶ \quad (۴)$$

$$۵/۴ \quad (۳)$$

$$۱۲/۶ \quad (۲)$$

$$۹ \quad (۱)$$

۱۸۳- خط $y = mx + \frac{y}{8}$ با جهت مثبت محور x زاویه α می سازد. اگر $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - \cos \alpha} = 3$ باشد و این خط از نقطه $A(\frac{3}{\delta}, k)$ عبور کند، مقدار k کدام است؟

$$۱/۷۵ \quad (۴)$$

$$۱/۵ \quad (۳)$$

$$۱/۲۵ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۱۸۴- حاصل عبارت $3\sqrt{6} - 2\sqrt{5} - 2\sqrt{9} - 4\sqrt{5}$ کدام است؟

$$۱ + \sqrt{5} \quad (۴)$$

$$۱ - \sqrt{5} \quad (۳)$$

$$\sqrt{5} - ۱ \quad (۲)$$

$$\sqrt{5} - ۲ \quad (۱)$$

۱۸۵- مجموعه جواب نامعادله $3 < \left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \leq -2$ به صورت بازه (a, b) است. مقدار $b-a$ کدام است؟

$$۱۲ \quad (۴)$$

$$۶ \quad (۳)$$

$$۱۰ \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۱)$$

۱۸۶- برای کدام مجموعه مقادیر m ، نمودار سهمی به معادله $y = 3x^2 + mx + 1$ همواره بالای نمودار سهمی به معادله

$$y = 2x^2 + x - 2$$
 قرار دارد؟

$$-3 < m < 0 \quad (۲)$$

$$-3 < m < 3 \quad (۴)$$

$$1 - 3\sqrt{2} < m < 1 + 3\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$1 - 2\sqrt{3} < m < 1 + 2\sqrt{3} \quad (۳)$$

۱۸۷- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 0 \\ -|x+2|, & x \geq 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح نمی شود؟

$$۴ \text{ بی شمار} \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

۱۸۸- می خواهیم رمزی از ۴ رقم متمایز و فاقد صفر تشکیل دهیم. اگر هیچ دو رقم فردی در این رمز کنار هم نباشند، چند حالت برای این رمز ممکن است؟

$$۱۴۴۲ \quad (۴)$$

$$۱۲۰۰ \quad (۳)$$

$$۷۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۲۲۴ \quad (۱)$$

۱۸۹- اگر $C(n, 3) = P(n-1, 2)$ باشد، حاصل $\binom{n}{2}$ کدام است؟

$$۲۸ \quad (۴)$$

$$۲۱ \quad (۳)$$

$$۱۰ \quad (۲)$$

$$۱۵ \quad (۱)$$

۱۹۰- چه تعداد از متغیرهای زیر کمی پیوسته اند؟

(الف) نوع آلودگی هوا

(ب) میزان هوش (بالا، متوسط، پایین)

(ج) تعداد برنج های یک گونی

(د) سن

(ه) شاخص توده بدن

$$۱ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

سؤال های گواه

۱۹۱- در دنباله حسابی با جمله های $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{14}, a_{15}$ حاصل عبارت $\frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \dots + \frac{1}{a_{14} a_{15}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{14}{a_1 a_{15}}$ (۲) $\frac{15}{a_1 a_{15}}$ (۳) $14a_1 a_{15}$ (۴) $15a_1 a_{15}$

۱۹۲- در تجزیه عبارت $x^5 + x + 1$ ، کدام عامل وجود دارد؟

(۱) $x^3 + x^2 + 1$ (۲) $x^3 - x^2 + 1$ (۳) $x - 1$ (۴) $x^2 - x + 1$

۱۹۳- نامعادله $|2x - 3| < x$ معادل کدام نامعادله است؟

(۱) $|x - 2| < 1$ (۲) $|x - 1| < 2$ (۳) $0 < |x - 2| < 1$ (۴) $0 < |x - 1| < 1$

۱۹۴- اگر $f(x) + xf(-x) = x^2 + 1$ ، آنگاه $f(2)$ کدام است؟

(۱) -1 (۲) -2 (۳) 3 (۴) 4

۱۹۵- نمودار تابع $y = 4 - |x|$ خط $ax + 2y = 2$ را در ۲ نقطه قطع می کند. حدود مقادیر a کدام است؟

(۱) $|a| < 3$ (۲) $|a| < 2$ (۳) $|a| > 2$ (۴) $|a| > 1$

۱۹۶- اگر $45^\circ < x < 90^\circ$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $A = \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}} - 4 + \cot x$ کدام است؟

(۱) $\tan x$ (۲) $\cot x$ (۳) $2 \tan x - \cot x$ (۴) $2 \cot x - \tan x$

۱۹۷- از جابه جایی ارقام ۱، ۱، ۱، ۳، ۷، ۲، ۲ و ۱ در کنار هم، چند عدد هفت رقمی ساخته می شود؟

(۱) ۴۲۰ (۲) ۴۹۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۲۸۰

۱۹۸- حاصل عبارت $\binom{5}{1} + \binom{6}{2} + \binom{7}{3} + \dots + \binom{14}{10}$ کدام است؟

(۱) ۱۳۶۴ (۲) ۱۳۶۵ (۳) ۳۰۰۲ (۴) ۳۰۰۳

۱۹۹- از کیسه ای که محتوی ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز است، به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم. با کدام احتمال بین

مهره های خارج شده، مهره سفید نیست یا مهره سیاه نیست؟

(۱) $\frac{7}{22}$ (۲) $\frac{17}{44}$ (۳) $\frac{9}{22}$ (۴) $\frac{19}{44}$

۲۰۰- چند مورد از موارد زیر متغیر کیفی اسمی است؟

«مراحل تحصیلی - وزن دانش آموزان یک کلاس - وضعیت تأهل - رنگ اتومبیل های موجود در یک نمایشگاه - زمان طی شدن

یک مسافت مشخص توسط ۱۲ دوند»

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

سؤال‌های طراحی

- ۲۰۱- چند مورد از موارد زیر درباره هر ماهیچه دیواره روده باریک که در افزایش جذب مواد نقش دارد، درست است؟
- در ساختار پرزهای روده باریک، همراه شبکه مویرگی و مویرگ لنفی دیده می‌شود.
 - عملکرد آن در بیماری سللیاک مختل شده و در نتیجه بدن با کمبود مواد مغذی روبه‌رو می‌شود.
 - با حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده خود باعث گوارش کیموس می‌گردد.
- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳
- ۲۰۲- کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به درستی کامل می‌کند؟ «در، برخلاف ممکن نیست.»
- (۱) ملخ - پرنده دانه‌خوار، آغاز گوارش مواد غذایی پس از عبور از بخش حجیم انتهای مری
 - (۲) انسان - گاو، حرکت مواد غذایی در دو جهت درون مری و معده
 - (۳) ملخ - پرنده، ورود غذا به معده پس از خروج از چینه‌دان
 - (۴) پارامسی - هیدر، کاهش سطح غشای یاخته‌ای در هنگام جذب ذرات غذایی
- ۲۰۳- در جانورانی که گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند
- (۱) سلول می‌تواند برای انتقال مواد استفاده گردد.
 - (۲) حفره گوارشی می‌تواند به تمام نواحی بدن نفوذ نماید.
 - (۳) رگ پشتی در قسمت جلویی خود دارای ده قلب کمکی است.
 - (۴) همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.
- ۲۰۴- با توجه به منحنی الکترو قلب‌نگاره می‌توان گفت
- (۱) در صورت قطع ارتباط بین گره پیشاهنگ و گره دهلیزی بطنی این منحنی تغییر نمی‌کند.
 - (۲) افزایش فشار خون به‌صورت مزمن یا تنگی دریچه‌ها برخلاف تنگ‌شدن برخی رگ‌های اکلیلی سبب افزایش ارتفاع موج QRS می‌شود.
 - (۳) مجموع مدت زمان یکبار انقباض دهلیزها و یکبار انقباض بطن‌ها از مجموع مدت زمان خروج خون از بطن‌ها در ۳ چرخه قلبی متوالی کم‌تر است.
 - (۴) در فاصله بین R تا S برخلاف فاصله Q تا R فعالیت شبکه هادی قلب متوقف می‌شود.
- ۲۰۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد یاخته‌های خونی انسان سالم و بالغ نادرست است؟
- (۱) امکان ندارد گویچه سفید دانه‌دار از یاخته بنیادی لنفوئیدی به‌وجود آید.
 - (۲) تنوع یاخته‌های تولیدی از یاخته بنیادی میلوئیدی از لنفوئیدی بیش‌تر است.
 - (۳) گرده‌ها یاخته‌هایی‌اند که از قطعه‌قطعه‌شدن ماکاکاریوسیت‌ها به‌وجود می‌آیند.
 - (۴) گویچه‌های قرمز هسته خود را در مغز قرمز استخوان از دست می‌دهند.
- ۲۰۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «هر جانور مهره‌داری که دارد، قطعاً دارد.»
- الف - سازوکار تهویه‌ای با پمپ فشار مثبت - قلب چهار حفره‌ای
 - ب - سازوکار تهویه‌ای با پمپ فشار منفی - معده چهارقسمتی
 - ج - کلیه - اسکلتی استخوانی
 - د - گردش خون بسته - کلیه
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۰۷- یاخته‌های می‌توانند
- (۱) بافت اسکلرانشیمی - در ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده نقش داشته باشند.
 - (۲) بافت کلانشیمی - به‌علت وجود دیواره نخستین ضخیم مانع رشد گیاه شوند.
 - (۳) بافت روپوستی - در تولید مواد آلی گیاه مستقیماً نقش داشته باشند.
 - (۴) آوند چوبی - آب را مستقیماً از غشای خود عبور دهند.

۲۰۸- در حین جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه،

- ۱) عاملی که باعث توقف مسیر آپوپلاستی می‌گردد، تنها عامل در کاهش پتانسیل آب آیندهای چوبی است.
- ۲) پس از عبور مواد از آندودرم، حرکت مواد در مسیرهای آپوپلاستی، عرض غشایی و سیمپلاستی ادامه پیدا می‌کند.
- ۳) در صورت انتقال مواد به شیوه سیمپلاستی، امکان عبور ویروس‌های گیاهی، وجود ندارد.
- ۴) فقط ۴ سطح از یاخته‌های آندودرم، دارای نواری از جنس چوب پنبه می‌باشند.

۲۰۹- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نخود و عدس به‌علت این‌که برگ‌هایی شبیه به پروانه دارند، به تیره پروانه‌واران تعلق دارند.
- ۲) حضور پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشای کریچه یاخته‌های جانوری، سرعت جریان آب را به درون کریچه افزایش می‌دهد.
- ۳) در بیش‌تر گیاهان، فشار ریشه‌ای در صعود شیره خام نقش کمی دارد.
- ۴) در گیاهان در صورتی که شدت فشار ریشه‌ای از تعرق بیش‌تر باشد، قطرات آب تنها از انتهای برگ‌ها خارج می‌گردد.

۲۱۰- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) شکل یاخته‌های بیرونی کپسول بومن همانند یاخته‌های سازنده دیواره گلمرول است.
- ۲) خون موجود در شبکه دور لوله‌ای نسبت به خون سرخرگ و ابران گلوکز بیش‌تری دارد.
- ۳) در طی انعکاس تخلیه ادرار کشیدگی دیواره مثانه باعث شل شدن بنداره ابتدای میزنا می‌شود.
- ۴) نوعی ماده نیتروژن‌دار که بیش‌ترین ماده آلی دفعی در ادرار انسان است، مستقیماً از متابولیسم آمینواسیدها تولید نمی‌شود.

۲۱۱- چندمورد از موارد زیر، در مورد فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده انسان درست است؟

الف) در پایین‌ترین قسمت غدد معده مشاهده می‌شوند.

ب) در مجاورت یاخته‌هایی دیده می‌شوند، که نوعی هورمون ترشح می‌کنند.

پ) در قلبایی کردن ماده مخاطی ترشح شده نقش دارند.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

۲۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را در رابطه با لوله گوارش به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر لایه‌ای که قطعاً لایه از خارج،»

- ۱) یاخته‌های اصلی با توانایی تغییر طول وجود دارد- همانند چهارمین- یاخته‌هایی با توانایی تولید پیام عصبی وجود دارد.
- ۲) بافتی با فاصله بین یاخته‌های زیاد وجود دارد- برخلاف دومین- یاخته‌های برون‌ریز وجود دارد.
- ۳) نقش اصلی در ایجاد حرکات کرمی دارد- همانند سومین- میزان ماده ژنتیک یاخته‌ها، برابر است.
- ۴) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد- برخلاف اولین- رشته‌های کشسان در فاصله بین یاخته‌ای یافت می‌شود.

۲۱۳- چند مورد درباره شکلی از کربن دی‌اکسید که هم توسط برگ و هم ریشه جذب شود، صحیح است؟

الف) یکی از فراورده‌های واکنشی است که آنزیم این واکنش در گویچه‌های قرمز وجود دارد.

ب) افزایش ترشح سکرترین سبب افزایش ترشح آن از یاخته‌های روده باریک می‌شود.

ج) ترشح آن از سلول‌های غدد معده سبب قلبایی شدن لایه حفاظتی می‌شود.

د) در صورت افزایش خاصیت قلبایی خون، باز جذب آن افزایش می‌یابد.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

۲۱۴- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

آ) هر فرایندی که در طی آن، گازهای مضر با فشار از طریق دهان خارج می‌شوند، در افراد سیگاری بیشتر دیده می‌شود.

ب) هوای مرده، هوای موجود در مجاری تنفسی تا آخرین نایژک‌ها است که در حدود ۱۵۰ میلی لیتر حجم دارد.

پ) آرایش حلقه‌های غضروفی در سراسر طول نایژه گوسفند، کاملاً یکسان است.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

۲۱۵- کدام گزینه زیر در زمان ثبت پایین ترین قسمت نمودار نوار قلب یک فرد سالم و بالغ و در حالت استراحت صحیح است؟

- ۱) پیام الکتریکی از گره دهلیزی-بطنی به یاخته‌های ماهیچه‌ای واقع در دیواره بین بطن‌ها می‌رسد.
- ۲) طولانی‌ترین مرحله چرخه قلبی در حال وقوع است.
- ۳) همه یاخته‌های بافت گرهی جریان الکتریکی را در سرتاسر قلب به سرعت گسترش می‌دهند.
- ۴) حدود ۰/۷ ثانیه پس از آن به طور قطع قسمت نزولی موج P در حال ثبت شدن است.

۲۱۶- چند مورد در رابطه با دریچه‌های مرتبط با قلب صحیح است؟

«..... دریچه.....»

- الف) کوچک‌ترین-در ابتدای رگی قرار دارد که در قسمت قوس خود سه انشعاب از آن خارج می‌شود.
- ب) بزرگترین-موجب یک طرفه شدن جریان خون شده و در ساختار آن بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته است.
- ج) جلویی‌ترین-همانند پایین ترین دریچه دارای سه قسمت است.
- د) عقبی‌ترین-همانند کوچک‌ترین دریچه از آن خون تیره می‌گذرد ولی برخلاف آن به طناب‌های ارتجاعی متصل است.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۱۷- چند مورد در رابطه با همه جانورانی که گردش خون بسته دارند، درست است؟

- الف) قسمت جلویی طناب عصبی پشتی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
- ب) قلب کمکی آن توسط سیاهرگ پر از مواد مغذی می‌شود.
- ج) در زمان خروج جریان خون از قلب، دریچه‌ای ماهیچه‌ای جهت یکطرفه کردن جریان خون دارند.
- د) خون حاوی اکسیژن به کمک انقباض بطن‌ها در بدن گردش می‌کند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) صفر

۲۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ماهی آب شیرین ماهی‌های دریایی»

- ۱) برخلاف- بازو بسته شدن دهان، فقط به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌ها است.
- ۲) همانند- فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیش‌تر است و بدن آن‌ها با ماده مخاطی پوشیده شده است.
- ۳) برخلاف- برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.
- ۴) همانند- جذب یون‌ها با انتقال فعال از اندامی صورت می‌گیرد که از سرخرگ شکمی، خون تیره دریافت می‌کند.

۲۱۹- در مورد ساقه گیاهانی که یاخته‌های همراه در آن یافت می‌شوند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) مرکزی‌ترین یاخته‌ها در یک دسته آوندی فاقد دیواره عرضی هستند.
- ۲) در هر دسته آوندی قطورترین عناصر آوندی نسبت به باریک‌ترین عناصر آوندی به روپوست نزدیک‌تر هستند.
- ۳) برای رنگ آمیزی و مشاهده ساقه زیر میکروسکوپ، قرارگیری برش‌ها در محلول آبی متیل زودتر از محلول کارمن زاجی صورت می‌گیرد.
- ۴) در یک ساقه چوبی شده ضخامت لایه‌های آوند چوب پسین کم‌تر از ضخامت لایه‌های آوند آبکش پسین می‌باشد.

۲۲۰- چند مورد از موارد زیر در رابطه با همه انواع نایدیس موجود در طبیعت صحیح است؟

- الف) معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ ابتدای خود دارند.
- ب) قسمت‌های انتهایی آن‌ها نازک‌تر است.
- ج) می‌توانند در تماس با نوعی مایع باشند
- د) در صورت قرارگیری در محلول آب مقطر، یاخته‌های آن می‌ترکند.

۳(۱) ۱(۲) ۲(۳) ۴(۴)

سؤال‌های گواه

۲۲۱- چند مورد زیر صحیح است؟ «در انسان، بخشی که همانند دستگاه گوارش،»

- الف) بافت پوششی پوست را به بافت زیرین متصل می‌کند- آستر پیوندی مخاط- دارای مولکول‌های گلیکوپروتئینی است.
- ب) در زیر یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک گردبزه قرار گرفته است- لایه زیرمخاط- وظیفه اتصال قسمت‌های مختلف به هم را بر عهده دارد.

ج) در ایجاد حرکات کرمی نقش دارد- لایه زیرمخاط- دارای یاخته‌هایی است که با یاخته‌های ماهیچه‌ای ارتباط فراوان دارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) صفر

- ۲۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «در.....، ساختاری که به ذخیره غذا کمک می کند و به جانور امکان می دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،.....»
- ۱) گوسفند - توانایی تولید آنزیم گوارش دهنده سلولز را دارد.
 - ۲) کرم خاکی - فرایند آسیاب کردن غذا را به انجام می رساند.
 - ۳) ملخ - ابتدا مواد غذایی را به بخش حجیم انتهای مری وارد می نماید.
 - ۴) پرنده دانه خوار - ابتدا مواد غذایی را به بخشی در جلوی سنگدان منتقل می کند.
- ۲۲۳- با توجه به منحنی اسپیروگرام در یک فرد سالم، می توان بیان داشت که هوای جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب می شود.
- ۱) ذخیره دمی همانند هوای باقی مانده
 - ۲) ذخیره دمی همانند هوای مرده
 - ۳) ذخیره بازدمی برخلاف هوای مرده
 - ۴) باقی مانده برخلاف هوای ذخیره دمی
- ۲۲۴- تحریک الکتریکی در بین یاخته های عضله بطن ها منتشر می شود.
- ۱) به واسطه گره دهلیزی - بطنی
 - ۲) از محل اتصال تارهای ماهیچه ای
 - ۳) توسط لیاف گرهی دیواره بطن ها
 - ۴) از طریق بافت پیوندی میان تارهای ماهیچه ای
- ۲۲۵- سامانه گردشی مضاعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، درباره این گروه از جانوران نادرست است؟
- ۱) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش های آنها وارد می شود.
 - ۲) نوزاد آنها دارای آبشش های بسیار کارآمد در تبادل گازها است.
 - ۳) در شرایطی، باز جذب آب از مثانه آنها به خون افزایش می یابد.
 - ۴) بیشتر تبدلات گازی آنها، از طریق پوست انجام می گیرد.
- ۲۲۶- در زمان رسم الکتروکاردیوگرام یک فرد سالم، در فاصله موج Q تا R،.....
- ۱) مانعی برای ورود خون به سرخرگ ششی وجود دارد.
 - ۲) فشار خون در بطن ها کاهش می یابد.
 - ۳) مقدار زیادی خون در دهلیزها جمع می شود.
 - ۴) دریچه های دهلیزی - بطنی بسته می شوند.
- ۲۲۷- کدام نادرست است؟ «در یک انسان سالم به طور معمول، گلو مریول»
- ۱) تنها در یک انتهای نفرون وجود دارد.
 - ۲) توده ای از مویرگ های حاوی مواد دفعی می باشد.
 - ۳) همواره خون تیره را به شبکه دوم مویرگی می رساند.
 - ۴) و لوله پیچ خورده دور در منطقه قشری کلیه دیده می شوند.
- ۲۲۸- کدام عبارت، در مورد ساقه یک گیاه علفی دولپه ای صادق است؟
- ۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی غیر مشخص است.
 - ۲) دسته های آوندی بر روی دواير متحدالمرکز قرار گرفته اند.
 - ۳) تعداد دسته های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.
 - ۴) مغز که بخشی از سامانه بافت زمینه ای است، به وضوح دیده می شود.
- ۲۲۹- دو گروه مهم باکتری های هم زیست با گیاهان برخلاف قارچ های هم زیست با ریشه گیاهان دانه دار چه مشخصه ای دارند؟
- ۱) با کمک انرژی نور خورشید، ماده آلی می سازند.
 - ۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می کنند.
 - ۳) مواد آلی را از اندام های غیر هوایی گیاهان دریافت می کنند.
 - ۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تبدیل می کنند.
- ۲۳۰- به طور معمول، در کدام شرایط مولکول های آب به صورت مایع از طریق روزه های موجود در لبه برگ گیاه گوجه فرنگی دفع می شود؟
- ۱) افزایش کشش تعرقی و دور شدن یاخته های نگهبان روزه ها از یکدیگر
 - ۲) کاهش فشار ریشه ای و نزدیک شدن یاخته های نگهبان روزه ها به یکدیگر
 - ۳) زیاد شدن فشار اسمزی در یاخته های تار کشنده و کاهش میزان رطوبت هوا
 - ۴) بالا رفتن فشار آب داخل آوندهای چوبی و اشباع بودن اتمسفر از بخار آب

سؤال های طراحی

۲۳۱- چنانچه یکای فرعی آهنگ مصرف انرژی در دستگاه SI به صورت $\frac{AB^2}{C^3}$ باشد، یکای فرعی فشار در SI بر حسب A، B و C کدام است؟

(۱) $\frac{A}{CB^2}$ (۲) $\frac{AC}{B^2}$ (۳) $\frac{AB}{C^2}$ (۴) $\frac{A}{BC^2}$

۲۳۲- جرم یک ظرف توخالی ۶۰۰ گرم است. اگر این ظرف را با مایع A پر کنیم، جرم مجموعه ۱۵۰۰ گرم و اگر آن را با مایع B به چگالی $\frac{1}{6} \frac{g}{cm^3}$ پر کنیم، جرم مجموعه ۳۰۰۰ گرم می شود. چگالی مایع A چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

(۱) ۰/۶ (۲) ۰/۸ (۳) ۱ (۴) ۱/۲

۲۳۳- در شرایط خلأ گلوله ای از سطح زمین با تندی اولیه $30 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می شود. تندی گلوله در ارتفاع

۲۵ متری از سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۲۳۴- هر یک از دو موتور جت یک هواپیما، پیشرانهای (نیروی جلو بر هواپیما) برابر با 3×10^5 نیوتون ایجاد می کند. اگر این هواپیما در هر دقیقه به اندازه ۱۵km در امتداد این نیرو حرکت کند، توان متوسط هر یک از موتورهای آن چند اسب بخار است؟ (یک اسب بخار تقریباً معادل ۷۵۰ وات است.)

(۱) 10^6 (۲) 2×10^5 (۳) 10^5 (۴) 5×10^4

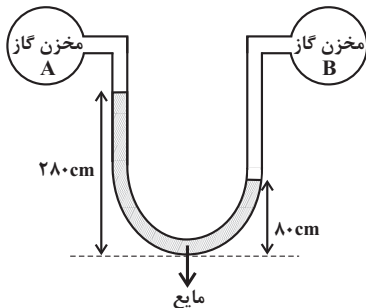
۲۳۵- در کدام یک از گزینه های زیر، افزایش کمیت اول، الزاماً زیاد شدن کمیت دوم را در پی خواهد داشت؟

(۱) دما - کشش سطحی (۲) نیروی هم چسبی - چگالی

(۳) قطر لوله موئین شیشه ای - ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن (۴) فاصله بین مولکولی - بزرگی نیروی بین مولکولی

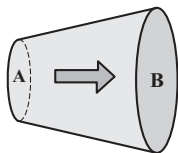
۲۳۶- در شکل زیر، فشار گاز در مخزن A از فشار گاز در مخزن B ... سانتی متر جیوه ... است. (چگالی مایع داخل لوله

$\frac{1}{35} \frac{g}{cm^3}$ و چگالی جیوه $\frac{13}{5} \frac{g}{cm^3}$ است.)



- (۱) ۲۰ - کم تر
 (۲) ۲۰ - بیش تر
 (۳) ۳۰ - بیش تر
 (۴) ۳۰ - کم تر

۲۳۷- شکل زیر، لوله ای با قطر متغیر را نشان می دهد که آب از چپ به راست به صورت لایه ای در آن جریان دارد. اگر از مقطع A تا مقطع B، قطر مقطع لوله ۲۵ درصد افزایش یابد، به ترتیب از راست به چپ تندی جریان آب و فشار آب از A تا B چگونه تغییر می کند؟



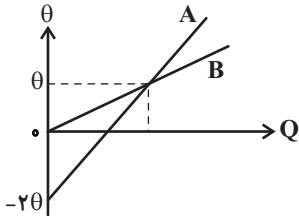
- (۱) ۶۴ درصد افزایش می یابد. - کاهش می یابد.
 (۲) ۳۶ درصد افزایش می یابد. - کاهش می یابد.
 (۳) ۶۴ درصد کاهش می یابد. - افزایش می یابد.
 (۴) ۳۶ درصد کاهش می یابد. - افزایش می یابد.

محل انجام محاسبات

۲۳۸- چنانچه دمای یک استوانه فلزی از 60°C به 105°C افزایش یابد، چگالی آن $0/27$ درصد تغییر می کند. ضریب انبساط سطحی این فلز چند واحد SI است؟

- (۱) 2×10^{-5} (۲) 3×10^{-5} (۳) 4×10^{-5} (۴) $1/5 \times 10^{-5}$

۲۳۹- نمودار شکل زیر تغییر دمای دو جسم A و B بر حسب گرمای داده شده به آنها را نشان می دهد. اگر جرم جسم A، ۲ برابر جرم جسم B باشد، نسبت گرمای ویژه جسم A به گرمای ویژه جسم B کدام است؟



- (۱) ۶ (۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۴۰- دمای ۲ لیتر از یک گاز کامل برابر با 27°C درجه سلسیوس است. چنانچه در فرایند فشار ثابت دمای آن را 120°C افزایش دهیم، حجم گاز چند لیتر افزایش می یابد؟

- (۱) $1/2$ (۲) $0/8$ (۳) $2/4$ (۴) $2/8$

سؤال های گواه

۲۴۱- استخری به شکل مکعب مستطیل به ابعاد قاعده $4\text{m} \times 4\text{m} \times 10\text{m}$ پر از آب می باشد. اگر توسط شیری با آهنگ $0/3$ گالن بر دقیقه آب آن را تخلیه کنیم، آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر چند cm/s است؟ (هر گالن معادل $4/4$ لیتر است.)

- (۱) 5×10^{-7} (۲) 22×10^{-6} (۳) 5×10^{-5} (۴) 22×10^{-4}

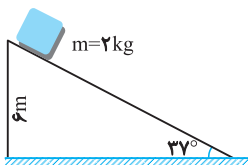
۲۴۲- شعاع یک کره فلزی ۵ سانتی متر، جرم آن 1080 گرم و چگالی آن $2/7\text{g/cm}^3$ است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می دهد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۴۳- یک پمپ آب با توان کل 1750 وات در هر دقیقه 120kg آب را از سطح زمین از حال سکون به ارتفاع 50 متری برده و با تندی 20m/s به سمت بیرون پرتاب می کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ (از نیروهای اتلافی صرف نظر کنید و $g = 10\text{m/s}^2$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۲۴۴- در شکل روبه رو، جسم از بالاترین نقطه سطح شیب دار بدون سرعت اولیه رها می شود. اگر نیروی اصطکاک جنبشی در طول مسیر 4N باشد، تندی جسم در لحظه رسیدن به پایین سطح چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($\sin 37^{\circ} = 0/6$, $g = 10\text{m/s}^2$)



- (۱) $4\sqrt{5}$
(۲) $4\sqrt{10}$
(۳) $2\sqrt{5}$
(۴) $2\sqrt{10}$

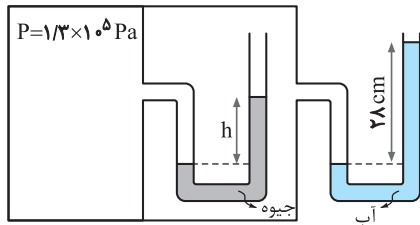
محل انجام محاسبات

۲۴۵- لوله بلندی به صورت قائم نگه داشته شده و در آن تا ارتفاع ۴cm جیوه ریخته شده است. اگر فشار هوا $1/0.336 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد،

ارتفاع جیوه درون لوله را به چند سانتی متر برسانیم تا فشار در ته لوله دو برابر شود؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3, g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) ۸۴ (۲) ۸۲ (۳) ۸۰ (۴) ۷۸

۲۴۶- در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب ۱۰۰۰ و ۱۳۶۰۰ باشد، h چند سانتی متر است؟



($g = 10 \text{ N/kg}$)

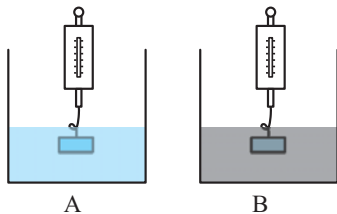
- (۱) ۲۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۵

۲۴۷- مطابق شکل جسمی به جرم مشخص را یک بار در ظرف A که شامل آب است و بار دیگر در ظرف B که شامل نفت است به طور

کامل فرو می بریم. اگر نیروی شناوری وارد بر جسم در ظرف A، F_A و عددی که نیروسنج ظرف A نشان می دهد N_A ، همچنین

نیروی شناوری وارد بر جسم در ظرف B، F_B و عددی که نیروسنج ظرف B نشان می دهد N_B باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(چگالی آب بیش تر از نفت است)



(۱) $N_A > N_B, F_A > F_B$

(۲) $N_A < N_B, F_A < F_B$

(۳) $N_A < N_B, F_A > F_B$

(۴) $N_A > N_B, F_A < F_B$

۲۴۸- دمای یک قرص فلزی 100 K افزایش می یابد. اگر شعاع اولیه آن 10 cm و ضخامت اولیه آن 4 mm باشد، تغییر حجم قرص چند

سانتی متر مکعب است؟ ($\alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \pi = 3$)

- (۱) $0/12$ (۲) $0/18$ (۳) $1/2$ (۴) $1/8$

۲۴۹- برای اندازه گیری رسانندگی گرمایی یک میله فلزی به طول 25 سانتی متر و سطح مقطع 7 cm^2 ، یک طرف آن را در ظرف

محتوی یخ و آب صفر درجه سلسیوس و طرف دیگر آن را در بخار آب 100 درجه سلسیوس قرار می دهیم. اگر در مدت 10 دقیقه

200 گرم یخ ذوب شود، رسانندگی گرمایی میله چند $\frac{\text{J}}{\text{s} \cdot \text{m} \cdot \text{K}}$ است؟ ($L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۳۸ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۱۸ (۴) ۶۰۰

۲۵۰- در یک مخزن، مقداری گاز کامل در دمای 47 درجه سلسیوس و فشار $2/4$ اتمسفر موجود است. درجه مخزن را باز می کنیم تا

نصف جرم گاز خارج شود، سپس دریچه را می بندیم. اگر در این عمل دمای گاز باقی مانده به 27 درجه سلسیوس برسد، فشار

آن چند اتمسفر است؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{9}{8}$

محل انجام محاسبات

سؤال های طراحی

۲۵۱- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) در میان ایزوتوپ های منیزیم در یک نمونه طبیعی از آن، ^{24}Mg بیشترین فراوانی را دارد.
 (۲) در میان ایزوتوپ های ^6Li و ^7Li ، ایزوتویی که تعداد نوترون بیشتری دارد، درصد فراوانی بیشتری در طبیعت دارد.
 (۳) در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، تعداد نوترون های ایزوتوپ ناپایدار دو برابر تعداد الکترون های فراوان ترین ایزوتوپ در این نمونه است.
 (۴) یک نمونه طبیعی از عنصرهای هیدروژن، لیتیم و منیزیم، به ترتیب مخلوطی از ۲، ۳ و ۴ ایزوتوپ هستند.
- ۲۵۲- اختلاف شمار نوترون ها و الکترون ها در یون $^{207}\text{E}^{2-}$ برابر با ۴۵ می باشد. عدد اتمی عنصر E و همچنین شمار نوترون های آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۴۵ - ۱۲۰ (۲) ۸۰ - ۱۲۷ (۳) ۴۵ - ۸۰ (۴) ۸۰ - ۲۰۹

۲۵۳- در مورد عنصر واقع در دوره ۵ و گروه ۷ جدول دوره ای، چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

(الف) آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن به صورت $4d^5 5s^2$ می باشد.

(ب) ۱۰ زیرلایه در اتم این عنصر از الکترون اشغال شده که یکی از آن ها نیمه پر و بقیه کاملا پر هستند.

(پ) ۱۳ الکترون با عدد کوانتومی $n=4$ در اتم این عنصر وجود دارد.

(ت) اختلاف تعداد الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ و تعداد الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ در اتم این عنصر برابر ۸ می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۴- در یک سیاره فرضی دما برحسب ارتفاع از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -10 - \sqrt{h}$ پیروی می کند، دمای این سیاره در ارتفاع ۶۴ کیلومتری

از سطح زمین چند درجه سانتی گراد با دمای آن در ارتفاع ۴ کیلومتری تفاوت دارد؟ (h برحسب کیلومتر است.)

(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۸

۲۵۵- شمار الکترون های ناپیوندی اتم مرکزی در کدام دو ترکیب مشابه هم نیست؟

(۱) SO_2 و PCl_3 (۲) CH_2O و HCN (۳) CO_2 و CS_2 (۴) NO_2 و SO_2

۲۵۶- در بین ترکیب های زیر، چند ترکیب یونی می توان یافت که نام یا فرمول آن نادرست نوشته شده باشد؟

* پتاسیم سولفید: K_2S * مس سولفید: CuS * آهن (III) فلوئورید: FeCl_3

* کلسیم اکسید: CaO * مس (I) اکسید: Cu_2O * آهن (II) فسفید: Fe_2P_3

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۷- بر اساس قرارداد، شیمی دان ها دمای و فشار را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته اند. در این شرایط ۱

مول از گازهای مختلف، حجمی معادل لیتر دارد.

(۱) $22/4, 1\text{atm}, 0^{\circ}\text{C}$ (۲) $24/2, 1\text{atm}, 273^{\circ}\text{C}$

(۳) $22/4, 2\text{atm}, 273^{\circ}\text{C}$ (۴) $24/2, 2\text{atm}, 0^{\circ}\text{C}$

۲۵۸- کدام مقایسه درست نوشته شده است؟

(۱) نقطه جوش: $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$ (۲) سهولت در مایع شدن: $\text{N}_2 > \text{CO}$

(۳) نقطه جوش: $\text{HCl} > \text{F}_2$ (۴) گشتاور دو قطبی: $\text{H}_2\text{O} < \text{CO}_2$

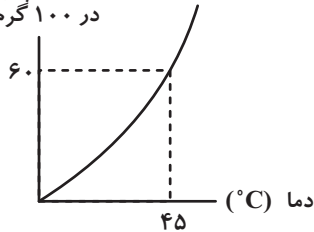
محل انجام محاسبات

۲۵۹- در یک نمونه محلول آبی که تنها دارای نمک‌های سدیم فلئورید و پتاسیم فلئورید است، غلظت یون F^- ، $0/19 \text{ ppm}$ است. اگر پنجاه درصد شمار کاتیون‌های موجود در این محلول Na^+ باشد، غلظت پتاسیم فلئورید و سدیم فلئورید موجود در این محلول بر حسب ppm به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ ($F = 19, Na = 23, K = 39: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $0/29 - 0/29$ (۲) $0/21 - 0/21$ (۳) $0/29 - 0/21$ (۴) $0/21 - 0/29$

۲۶۰- با توجه به منحنی انحلال پذیری زیر، غلظت محلول سیر شده پتاسیم نترات در دمای $45^\circ C$ چند mol.L^{-1} است؟ (چگالی محلول را $1/01 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($K = 39, N = 14, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

انحلال پذیری در 100 گرم آب



- (۱) $3/25$
(۲) $3/75$
(۳) $4/25$
(۴) $4/75$

۲۶۱- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

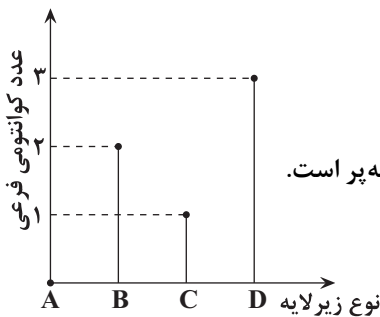
• جرم پروتون (1_1P) در حدود 1 amu می‌باشد در حالی که جرم الکترون ($^0_{-1}e$) در حدود $\frac{1}{2000} \text{ amu}$ می‌باشد.

• ریزموج‌ها انرژی بیش تری نسبت به امواج رادیویی دارند.

• هنگام عبور نور خورشید از منشور نور بنفش شکست بیش تری نسبت به نور سرخ پیدا می‌کند.

• اگر جرم اتمی پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن به عنوان واحد جرم اتمی (1 amu) مطرح شود، براساس این مقیاس جرم اتمی ایزوتوپ کربن 12 -کم‌تر از 12 amu می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۶۲- با توجه به نمودار زیر چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

• زیرلایه D حداکثر گنجایش 10 الکترون را دارد.

• انرژی زیرلایه A با $n = 4$ از انرژی زیرلایه B با $n = 3$ کم‌تر است.

• در سه عنصر از عناصر دوره چهارم، زیرلایه A در آخرین لایه اشغال شده از الکترون نیمه پر است.

• زیرلایه C نمی‌تواند در لایه‌ای با عدد کوانتومی اصلی $n = 1$ قرار داشته باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۳- اگر در گونه A، شمار الکترون‌هایی که اعداد کوانتومی $l = 2$ و $n = 3$ دارند، به تقریب $33/3$ درصد بیش‌تر از شمار همان

الکترون‌ها در اتم عنصر V باشد، کدام موارد از عبارات زیر در رابطه با گونه A می‌توانند صحیح باشند؟

(آ) گونه A یون دو بار مثبت مربوط به عنصری است که در گروه ششم جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد.

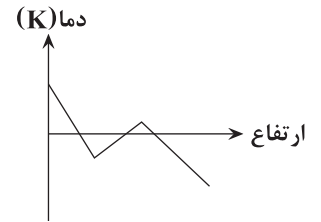
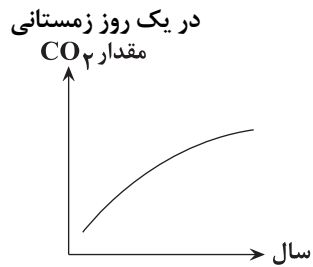
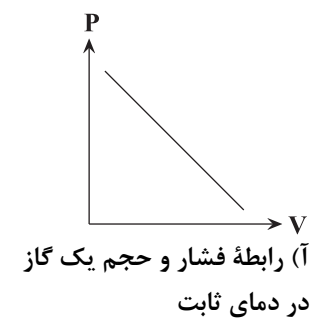
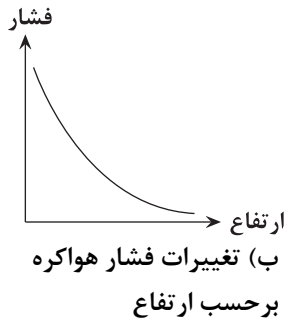
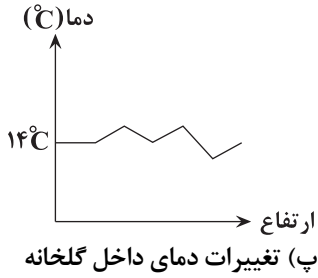
(ب) گونه A می‌تواند با سولفات و فسفات ترکیبی یونی با فرمول $A_3(SO_4)_3$ ، APO_4 تشکیل دهد.

(پ) گونه A اتم یک فلز واسطه از دسته d جدول دوره‌ای عنصرها است و در دوره چهارم قرار دارد.

(ت) گونه A اتم عنصری است که زیرلایه d آن هنوز پرنشده است و سه لایه اشغال شده از الکترون دارد.

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

۲۶۴- چه تعداد از نمودارهای زیر درباره کمیت‌های داده شده درست رسم شده‌اند؟



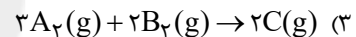
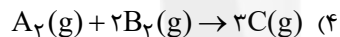
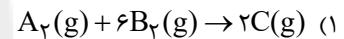
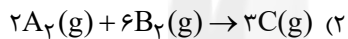
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۶۵- در شرایطی که حجم مولی گازها $25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، از واکنش کامل $4/816 \times 10^{22}$ مولکول گاز A_2 با $7/68 \text{ g}$ گاز B_2 ، 3 لیتر گاز C تولید شود، معادله واکنش انجام شده کدام است؟ ($B = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



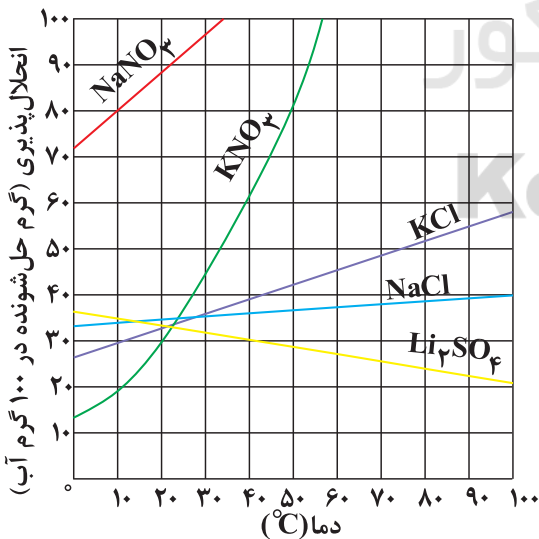
۲۶۶- $21/6$ لیتر مخلوط اتان و اکسیژن را با فشار ۱ اتمسفر و دمای 273 کلونین در یک سیلندر با پیستون متحرک به صورت کامل می‌سوزانیم تا جایی که در ظرف از واکنش‌دهنده‌ها چیزی باقی نماند. حجم نهایی مخلوط در همان شرایط فشار ۱ اتمسفر و دمای 273 کلونین بر حسب لیتر و مقدار گاز اکسیژن در مخلوط اولیه بر حسب مول به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (فقط حجم گازها مدنظر است.)

۰/۷۵-۹/۶ (۴)

۰/۲۱-۱۲ (۳)

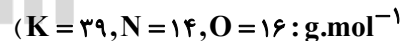
۰/۲۱-۹/۶ (۲)

۰/۷۵-۱۲ (۱)



۲۶۷- با توجه به نمودار زیر، مولاریته محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای 45°C و درصد جرمی محلول سیرشده پتاسیم کلرید در دمای 60°C به تقریب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(چگالی محلول پتاسیم نیترات را برابر $1/4 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در نظر بگیرید و



۴۵-۷ (۱)

۳۱-۷ (۲)

۴۵-۵/۷ (۳)

۳۱-۵/۷ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۶۸- چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟

- تمام مواد شیمیایی موجود در آب دریاها را می توان به روش فیزیکی جدا کرد.
- اگر ۲ کیلوگرم محلول سیرشده نمکی حاوی ۴/۶ گرم از آن باشد، این نمک جزء مواد کم محلول به شمار می رود.
- اگر گشتاور دوقطبی H_2O برابر $1/85D$ باشد، گشتاور دوقطبی H_2S می تواند $1/97D$ باشد.
- در فشار و دمای اتاق، دو نمک کلسیم سولفات و باریوم سولفات از نظر انحلال پذیری در آب، به ترتیب کم محلول و نامحلول محسوب می شوند.

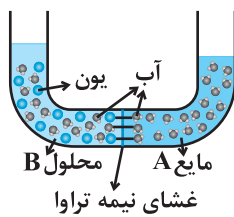
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۹- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- در گروه ۱۷، با افزایش عدد اتمی عنصرها، مقدار نیروهای بین مولکول های دواتمی آن ها افزایش می یابد.
- مولکول های دواتمی عناصر گروه ۱۷ برخلاف ترکیب های هیدروژن دار آن ها، در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند.
- از بین مولکول های دواتمی عنصرهای گروه ۱۷، در شرایط معمولی ۲ عنصر حالت گازی دارند.
- در مواد مولکولی با جرم مشابه، ماده با مولکول های ناقصی نقطه جوش بالاتری دارد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۷۰- مایع A حاوی ۵ مول آب خالص و محلول B شامل ۲/۰ مول از انواع یون ها در ۱۰۰ میلی لیتر از یک نمونه آب است. با



گذشت زمان، کدام پدیده روی نمی دهد؟ ($O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

- ۱) غلظت محلول B بیشتر از ۲ مولار خواهد شد.
- ۲) جرم و حجم مایع A کاهش و جرم و حجم محلول B افزایش می یابد.
- ۳) با وارد کردن نیرو بر محلول B، جرم مایع A از ۹۰ گرم بیشتر خواهد شد.
- ۴) اگر مایع A شامل $0/1$ مول از انواع یون ها در ۱۰۰ میلی لیتر آب می بود، جرم این محلول پس از گذشت زمان کاهش می یافت.

سؤال های گواه

۲۷۱- نسبت شمار نوترون ها به شمار پروتون ها در سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴)

۲۷۲- چند مورد از مطالب زیر، درباره ی ^{99}Tc درست اند؟

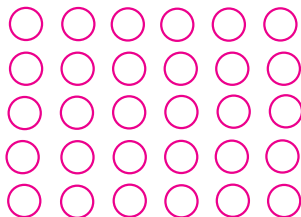
Konkur.in

- در تصویربرداری از غده ی تیروئید، کاربرد دارد.
- نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.
- اندازه ی یون آن درست به اندازه ی یون یدید است و در تیروئید جذب می شود.
- زمان ماندگاری آن اندک است و نمی توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۷۳- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۴amu و ۲۷amu است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه رنگ نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $26/7 \text{amu}$ باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه رنگ باشند، تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به درستی نشان دهد؟



- ۱۶ (۱)
- ۱۹ (۲)
- ۲۲ (۳)
- ۲۷ (۴)

۲۷۴- اگر فرمول نیتريد فلز اصلی M به صورت MN باشد، فرمول سولفات و نترات آن کدام است؟

- (۱) $M(\text{NO}_2)_2$ و $M\text{SO}_4$
- (۲) $M(\text{SO}_4)_2$ و $M(\text{NO}_2)_3$
- (۳) $M_2\text{SO}_4$ و $M\text{NO}_3$
- (۴) $M_2(\text{SO}_4)_3$ و $M(\text{NO}_3)_3$

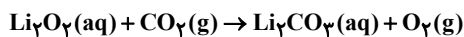
۲۷۵- در واکنش: $3\text{Cu}(s) + a\text{HNO}_3(aq) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(aq) + b\text{A}(g) + 4\text{H}_2\text{O}$ ؛ a و b به ترتیب (از راست به چپ) برابر و است. و A گاز است.

- (۱) NO_2
- (۲) NO_2
- (۳) NO
- (۴) NO_2

۲۷۶- مولکول NO_2Cl مانند مولکول دارای جفت الکترون پیوندی است.

- (۱) آمونیاک- سه
- (۲) گوگرد دی‌اکسید- سه
- (۳) گوگرد تری‌اکسید- چهار
- (۴) کربن مونواکسید- چهار

۲۷۷- مجموع ضریب‌های مولی مواد در معادله‌ی موازنه نشده:



کدام است و به ازای مصرف ۱۱/۵ گرم لیتیم پراکسید (Li_2O_2)، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید می‌شود؟

($\text{Li} = 7, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۷/۳
- (۲) ۷/۸
- (۳) ۸/۴
- (۴) ۸/۳

۲۷۸- اگر ۴۰۰ میلی‌گرم ید در ۳۱ میلی‌لیتر کربن تتراکلرید حل شود، درصد جرمی ید در محلول حاصل کدام است؟ (چگالی کربن

تتراکلرید را برابر $1/6 \text{g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.)

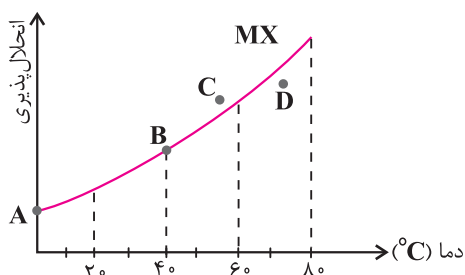
- (۱) ۰/۶
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۲/۴

۲۷۹- غلظت محلول ۴۰ درصد جرمی سولفوریک اسید که چگالی آن $1/25 \text{g.mL}^{-1}$ است، به تقریب برابر چند مول بر لیتر است؟

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۴/۱۲
- (۲) ۴/۶
- (۳) ۵/۱
- (۴) ۵/۲۵

۲۸۰- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی نمک MX درست است؟



- در نقطه‌ی B، محلول این نمک، حالت سیرشده دارد.
- نقطه‌ی A، انحلال‌پذیری این نمک را در دمای 0°C نشان می‌دهد.
- در نقطه‌ی D، حلال می‌تواند مقدار بیش‌تری از این نمک را در خود حل کند.
- در نقطه‌ی C، حلال توانسته است مقدار بیش‌تر از حد سیر شدن از این نمک را در خود حل کند.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

محل انجام محاسبات



پاسخ نامه تشریحی آزمون ۱۰ مردادماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

عمومی

فارسی

محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، افشین محی الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری

عربی، زبان قرآن

نوید اماساکی، حسین رضایی، مجید فاتحی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، رضا معصومی، ولی الله نوروزی

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

مهدی احمدی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مستول درس	گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محمدحسین اسلامی، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا	صالح احصائی، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

طراحان سؤال

اختصاصی

ریاضی

محمد بحیرایی - رضا بخشنده - سید عادل حسینی - محمد خندان - رضا ذاکر - حمید زرین کشش - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبازی - امید شیرینزاد - رضا عباسی اصل - حمید علیزاده - علی فتح آبادی
مجتبی مجاهدی - مهرداد ملوندی - محمد میراحمدی - محمدرضا میرجلیلی - امین نصراله - سهند ولیزاده

زیست شناسی

کسری اکبری - امیررضا پاشاپوریگانه - سجاد حمزه پور - شاهین رضاییان - محمد مهدی روزبهانی - شکبیا سالاروندیان - رضا ستاریور - سیدمحمد سجادی - امیررضا صدریکتا - محمد عرفان لطفی
بهرام میرحبیبی - سینا نادری - سید پوریا طاهریان

فیزیک

زهره احمدیان - خسرو ارغوانی فرد - معصومه افضلی - زهره آقامحمدی - مرتضی جعفری - میلاد حزنیان - ساسان خیری - مسعود زمانی - محمدرضا شیروانیزاده - سپهر قاضی زاده - امیر محمودی انزابی
مهرداد مردانی - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - افشین مینو - نیما نوروزی

شیمی

فرشید ابراهیمی - حامد اسماعیلی - شهرام امیرمحمودی - قادر باخاری - امیرعلی برخورداریون - مجید بیانلو - حامد پویان نظر - یهزاد تقی زاده - کامران جعفری - ایمان حسین نژاد - ایمان خواجوی مجد
موسی خیاط علیمحمدی - میلاد دهقان - بهرام رحمانی - حسن رحمتی کوکونده - حامد رواز - مسعود روستایی - مرتضی زارعی - مرتضی سرلک - منصور سلیمانی ملکان - جهان شاهی بیگباغی
علیرضا شیخ الاسلامی - میلاد شیخ الاسلامی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - علی فرزاد تبار - احسان فهم - نورالدین قازلی کر - احمد قانع فرد
فاضل قهرمانی فرد - جواد کتابی - امیرحسین معروفی - سیدجلال میری شاهرودی - فرزاد نجفی کرمی - امین نوروزی - سعید نوری - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مستول درس و گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی ونکی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	امیرحسین بهروزی فرد	مجتبی عطار - محمدامین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	سروش محمودی - علی ونکی	آتنه اسفندیاری
شیمی	سهند راحمی پور	محمدرضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
صفحه آرا	زهره تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

فارسی (۲)

۱- گزینه ۲»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مرغزار: زمینی که دارای سبزه و گل‌های خودرو است.
نمد: پارچه کلفت که از کوبیدن و مالیدن پشم یا گرگ به دست می‌آید.
کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۲»

(مهمربوار تورپیان)

گزینه ۱: «۱» قریب ← غریب / غریب ← قریب
گزینه ۳: «۳» مهمل ← محمل
گزینه ۴: «۴» ذلت ← زلت

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه ۳»

(فسن و سگری - ساری)

تشبیه: رخسار یار در درخشش به شمع مانند شده است و از شمع برتر و درخشانتر فرض شده است. (تشبیه تفضیل)
اغراق: در درخشش و روشنایی چهره یار اغراق شده است.
تشخیص: نفس کشیدن شمع
کنایه: نفس بر کسی تنگ شدن کنایه است از در رنج و عذاب گرفتار شدن.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه ۳»

(مسن فرای - شیراز)

در بیت «ج» شاعر دلیل سرخی «لعل» را لب معشوق می‌داند (اگر خون در جگر لعل افتاده است بر اثر سرخی و زیبایی لب معشوق است یعنی؛ سرخی لعل بر اثر حسرت خوردن است) که همین امر «حسن تعلیل» ایجاد کرده است.
در بیت «د» شاعر چشم حسود ماه چرخ را علت مرگ ماه کمان ابرو (معشوق خود) می‌داند که همین امر «حسن تعلیل» ایجاد کرده است.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۳»

(مسن فرای - شیراز)

گزینه ۳: «۳» دو وابسته پسین دارد.
چمن / خویش
در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» هر کدام سه وابسته پسین یافت می‌شود:

گزینه ۱: «۱» باد / بهار / اش

گزینه ۲: «۲» درپوزه / عام / که (چه کسی)

گزینه ۴: «۴» بادیه / دل / م (در دلم)

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۳۲)

۶- گزینه ۲»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در بیت الف: معشوق: معطوف / خود: بدل
در بیت ت: معشوق: معطوف / خود: بدل
در بیت ث: تو (در مصراع اول) معطوف / هر دو: بدل

بررسی سایر ابیات:

بیت ب: معشوق: معطوف / آرفت: نقش تبعی تکرار ندارد، چون مصراع اول دو جمله است. جمله اول وابسته و جمله دوم هسته است.
بیت پ: تو: معطوف / —

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۷۲)

۷- گزینه ۴»

(کاتظم کاطمی)

مفهوم ابیات مرتبط: در رنج بودن اهل هنر و دانش و ناسازگاری روزگار با آن‌ها
مفهوم بیت گزینه «۴»: گردش افلاک و زندگی دنیوی برای مردم جهان رنج‌آور بوده است.

(فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۱۰۳)

۸- گزینه ۴»

(کاتظم کاطمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: بیان سخاوت و بخشندگی فرد مورد اشاره (ممدوح)

مفهوم بیت گزینه «۴»: بیان بخل و امساک شخص مورد اشاره

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۷)

۹- گزینه ۴»

(فسن و سگری - ساری)

مفهوم مشترک ابیات گزینه «۴» از بین رفتن انسانیت است. در بیت (الف) شیخ که با چراغ به دنبال انسانیت می‌گردد، کنایه پر رمز است از نبودن شدن انسانیت و مردمی. این مفهوم در بیت «د» نیز تکرار شده است.

مفهوم بیت «ب» این است که موجوداتی که جنبه حیوانی در آن‌ها غالب باشد راهی به عالم بالا ندارند.

مفهوم بیت «ج» به شناور بودن انسان بین خوبی و بدی اشاره دارد.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۶۳)

۱۰- گزینه ۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: «تصحیح ناپذیری عاشق» است اما مفهوم بیت گزینه «۴» «بیان بی‌قراری» و «اصلاحگری وجود عاشق» است.

(فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۱۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه ۲»

(هسین رضایی)

«لا تَقْفُ»: پیروی مکن (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ»: بدان علمی نداری (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۴»

(نویز امسالی)

«حاول»: تلاش کردند، کوشیدند (رد گزینه ۳) / «علماؤنا»: دانشمندانمان، علمای ما / «أَنْ يُؤَلِّفُوا»: (فعل مضارع معلوم) که تألیف کنند (رد گزینه ۱) / «کتاباً جدیدة»: (موصوف و صفت نکره) کتاب‌های جدیدی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فی المجالات العلمیة المختلفة»: (موصوف و صفت معرفه) در زمینه‌های علمی گوناگون (رد گزینه ۲) / «فأصبحت»: پس شد (رد گزینه ۲) / «جزءاً مهماً»: (موصوف و صفت نکره) بخش مهمی (رد گزینه ۲) / «تاریخنا الذّهبی»: تاریخ طلایی ما (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

ترجمه متن:

همه می‌کوشند به بهترین حالت ممکن برای سلامتی بدن برسند، و گاهی برخی افراد به وجود کارهای ساده‌ای - افزون بر تمرینات و تغذیه بهداشتی که برای دستیابی به سلامت کافی نیستند - که مراعاتش ممکن است، ناآگاهانه. برخی تأمل را بدعتی می‌دانند که هیچ فایده‌ای ندارد، اما در حقیقت به رهایی یافتن از نگرانی و خشم کمک می‌کند و در جهت تنظیم فشار خون عمل می‌نماید. با خواب زود هنگام، گاهی فرد احساس می‌کند مسن شده است، اما چیزی بهتر از خوابیدن قبل از ساعت ۱۰ شب برای سلامتی وجود ندارد که بدن را با نیروی کافی، ایمن می‌سازد و به شکلی ویژه، سلامت قلب را حفظ می‌کند. نگارش خاطرات روزانه افکار را واضح‌تر نموده و به کاهش فشار روحی نیز کمک می‌کند.

۱۳- گزینه ۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«خواب زود هنگام در طول روز انرژی کافی به فرد می‌دهد» مطابق آن چه در متن آمده است، صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «کسی که بیشتر می‌خوابد، کمتر احساس نگرانی و ناراحتی می‌کند» مطابق متن صحت ندارد.

گزینه ۳: «همه مردم به کارهای ساده‌ای می‌پردازند که آن‌ها را در سلامت بدن کمک می‌کند» مطابق متن صحت ندارد.

گزینه ۴: «غذاهای مفید برای سلامت بدن‌ها و پیشگیری از بیماری‌ها کفایت می‌کنند» مطابق متن صحت ندارد.

(درک مطلب)

۱۴- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«خواب کافی به نگهداری از سلامت قلب کمک می‌کند» مطابق متن درست است.

(درک مطلب)

۱۵- گزینه ۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

پیام حاصل از متن: «بر هر یک از ما واجب است که کارهای ساده را برای سلامتی‌اش فراموش نکند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «افکار درست، جسم را سالم می‌گرداند!» پیامی اصلی نیست. گزینه ۳: «به زود خوابیدن توصیه می‌شود زیرا آن، مهم‌ترین چیزی است که برای سلامتی بدن انجام می‌شود!» پیامی اصلی نیست. گزینه ۴: «غذاهای مفید و تمرین‌های ورزشی در زندگی به تو کمک می‌کنند!» پیامی اصلی نیست. (درک مطلب)

۱۶- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مأخوذ من مصدر «تَفْضِيل» نادرست است. «أَفْضَلُ» از مصدر مجرد ثلاثی گرفته شده است. گزینه ۲: «صفة و ...» نادرست است. گزینه ۴: «معرفة، صفة ...» نادرست است. «أفضل حالة» ترکیب اضافی و شامل مضاف و مضاف الیه است. (تفایل صرغی و محل اعرابی)

۱۷- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مفعوله: الجميع» نادرست است. «الجميع» فاعل آن است. گزینه ۲: «مصدره علی وزن: تَفَاعُل» نادرست است. فعل «يُحَاوَلُ» از باب «مُفَاعَلَةٌ» است. گزینه ۴: «مجهول - فاعله محذوف» نادرست است. فعل «يُحَاوَلُ»: تلاش می‌کند» فعلی معلوم است. (تفایل صرغی و محل اعرابی)

۱۸- گزینه ۱»

(الله مسیح فواہ)

ترجمه آیه شریفه گزینه ۱: «چنین است: صبر کنید تا خداوند بین ما حکم کند. «حتی» در اینجا به معنای بیان علت نیست، بلکه به معنای «تا، تا این‌که» است؛ یعنی تا زمانی که خدا بین ما حکم کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «پس باید پروردگار این خانه را بپرستند = بر آن‌ها (واجب) است که پروردگار کعبه شریفه را بپرستند!» گزینه ۳: «از دروازه‌بان تیم سعادت خوششان نیامد!» = دروازه‌بان تیم سعادت نزدشان محبوب نبود! گزینه ۴: «از شیطان پیروی نکنید تا به راه راست هدایت شوید!» = پیروی از شیطان، مانع از هدایتتان به راه راست می‌شود! (قواعد فعل)

۱۹- گزینه ۱»

(ولی الله نوروزی)

«الآخرین» اسم تفضیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «أَبْيَضُ» (سفید) اسم رنگ است و اسم تفضیل نیست. گزینه ۳: «أَعْيُنُ» جمع «عین» است و اسم تفضیل نیست. گزینه ۴: «أَخْلَصُ» فعل ماضی از باب افعال است. (قواعد اسم)

۲۰- گزینه ۳»

(نویز امسالی)

«صَبَّارٌ» اسم مبالغه و نکره است.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه ۱: «الْخَلْقُ»، در گزینه ۲: «عَلَامٌ» و در گزینه ۴: «الْقَهَّارُ» اسم مبالغه و معرفه هستند. (قواعد اسم)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۲)

۲۲- گزینه ۴

(ممد رضایی بقا)

قوانین تنظیم‌کننده، بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. شیوه و چگونگی پاسخ به نیازهای ثابت با قوانین متغیر مشخص می‌شود.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

۲۳- گزینه ۱

(محبوبه ابتسام)

هرگاه پیامبری از سوی خدا مبعوث می‌شد، برای این که مردم دریابند که وی با خدا ارتباط دارد و از طرف او به پیامبری مأمور شده است، کارهای خارق‌العاده‌ای انجام می‌داد که هیچ کس بدون تأیید و اذن خداوند قادر به انجام آن‌ها نبود که به آن کارها، معجزه می‌گویند. قرآن در جهت اثبات نهایت عجز کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، می‌گوید: «لم یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله».

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۷)

۲۴- گزینه ۳

(ممد آقاصالح)

مطابق با آیه شریفه «لَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ ... وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضَلِّمَهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا». اراده شیطان بر کشاندن انسان‌ها به گمراهی دور و دراز است. مطابق با آیه شریفه «لَقَدْ ارسلنا رُسُلنا بِالْبَيِّنَاتِ ... لِيُقِيمَ النَّاسَ بِالْقِسْطِ»: وظیفه مردم در برابر پیامبران الهی این است که به اقامه عدل و داد برخیزند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۵)

۲۵- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)

پیامبر اسلام (ص) در حدیث جابر درباره امام زمان (عج) می‌فرماید: «... اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آن‌جا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند».

(دین و زندگی ۲، صفحه ۶۶)

۲۶- گزینه ۲

(محبوبه ابتسام)

پیامبر (ص)، مردم را به کار تشویق می‌کرد و از بیکاری بدش می‌آمد ← مبارزه با فقر و محرومیت
در حکومت پیامبر از تبعیض خبری نبود و همه در برابر قانون الهی یکسان بودند ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۸)

۲۷- گزینه ۴

(سیرافسان هنری)

تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر (ص) سبب شد که ائمه اطهار با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردم آن دوره را با خود همراه کنند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۹۳)

۲۸- گزینه ۴

(ممد رضایی بقا)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود».

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۲۹- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)

دقت کنیم یکی از راه‌های تقویت عزت نفس، «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است و هر دو حدیث «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و «همانا برای جان‌های شما بهایی جز بهشت نیست.» به این مورد اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۴۰)

۳۰- گزینه ۴

(ممد آقاصالح)

برتری هر کس نزد خداوند (ملاک برتری)، به تقواست. تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در بعضی از مؤسسات زبان، از فراگیران انتظار می‌رود که در کلاس‌ها به زبان فارسی صحبت نکنند.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "expect" به معنی «انتظار داشتن»، فعل بعدی باید به صورت مصدر با "to" به کار رود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). هم‌چنین در حالت منفی، "not" را قبل از "to" می‌آوریم، نه بعد از آن (رد گزینه «۳»). (گرامر)

۳۲- گزینه «۴»

(شهرار ممپوری)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم به دست آوردن یک شغل خوب برای جوانان در جامعه بی‌نهایت مهم است.»

نکته مهم درسی

یکی از کاربردهای اسم مصدر (gerund) استفاده از آن در اول جمله به عنوان فاعل است. در این سؤال اسم مصدر (ing + فعل) در آغاز جمله دوم به کار رفته است. "I think" جمله اول است. (گرامر)

۳۳- گزینه «۳»

(میرفصین زاهری)

ترجمه جمله: «رئیس‌جمهور که داشت برای گروهی از دانشجویان در روز دانشجو سخنرانی می‌کرد گفت که ما خودمان می‌توانیم به تنهایی مشکلات داخلی‌مان را حل کنیم و کشورهای خارجی لازم نیست نگران آن‌ها باشند.»

- (۱) طبیعی
(۲) خو گرفته، معتاد
(۳) نگران
(۴) فرهنگی (واژگان)

۳۴- گزینه «۱»

(مهروی امیری)

ترجمه جمله: «وزیر بهداشت معتقد است که تعداد واقعی بیماران ویروس کرونا کمتر از آن چیزی است که شبکه‌های اجتماعی ادعا می‌کنند.»

- (۱) حقیقی، واقعی
(۲) مضر، زیان‌آور
(۳) پیشگیرانه
(۴) نادر، کمیاب (واژگان)

۳۵- گزینه «۴»

(شهرار ممپوری)

ترجمه جمله: «گفته می‌شود که کاهش تجهیزات دفاعی هسته‌ای می‌تواند موجب افزایش احتمال جنگ هسته‌ای در آینده شود.»

- (۱) عادت
(۲) ارتباط
(۳) هویت
(۴) احتمال (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

توانایی دستگاه‌های محاسباتی کوچک در کنترل کارهای پیچیده، روشی را که بسیاری از کارها انجام می‌شوند، از تحقیقات علمی تا تولید محصولات مصرفی، تغییر داده است. «رایانه‌های کوچک که روی یک تراشه قرار دارند» در تجهیزات پزشکی، وسایل خانه، ماشین‌ها و اسباب‌بازی‌ها استفاده می‌شوند. امروزه، رایانه‌ها دیگر یک چیز تجملی نیستند، بلکه در دنیای تجارت یک ضرورت هستند. هرکجا که می‌رویم، برخی از اشکال رایانه را پیدا می‌کنیم و پشت هر رایانه آن‌چه را که در دنیای رایانه به عنوان کاربر شناخته می‌شود، پیدا می‌کنیم. در مشاهده دنیای کاربران، آن‌چه که روشن است این است که هیچ دو کاربری در نحوه اشکالیابی مشکل یک رایانه، شبیه به یکدیگر نیستند.

۳۶- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

- (۱) جذاب
(۲) خطرناک
(۳) علمی
(۴) هیجان‌انگیز (کلوزتست)

۳۷- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

- (۱) ضرورت
(۲) حادثه، اتفاق
(۳) سرگرمی
(۴) اشتباه (کلوزتست)

۳۸- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

- (۱) بعد، بعداً
(۲) در هرکجا، در همه جا
(۳) پس از مدتی
(۴) زود، به زودی (کلوزتست)

۳۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

"in" حرف اضافه است و بعد از حروف اضافه می‌توان از فعل "ing" دار (اسم مصدر) استفاده کرد.

(کلوزتست)

۴۰- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

- (۱) متعجب
(۲) صادق
(۳) مشهور
(۴) شبیه (کلوزتست)



ریاضی یازدهم - سؤال‌های طراحی

۴۱ - گزینه «۳»

عمود منصف AB از وسط AB می‌گذرد و بر AB عمود است. بنابراین:

$$S \Rightarrow S\left(\frac{3+(-5)}{2}, \frac{-3+1}{2}\right) = (-1, -1)$$

خط $mx + ny = 4$ از S می‌گذرد پس:

$$m(-1) + n(-1) = 4 \Rightarrow m + n = -4 \quad (1)$$

$$\text{شیب خط عمود} = 2 = \frac{1-(-3)}{-5-3} = \frac{4}{-8} = -\frac{1}{2}$$

از طرفی شیب خط $mx + ny = 4$ برابر $-\frac{m}{n}$ است، پس:

$$-\frac{m}{n} = 2 \Rightarrow m = -2n \quad (2)$$

با جای‌گذاری (۲) در (۱) داریم:

$$m + n = -4 \xrightarrow{m=-2n} -2n + n = -4 \Rightarrow n = 4, m = -8$$

$$-4 + 4 = 0 \quad \text{پس } \frac{m}{n} + n \text{ برابر است با:}$$

۴۲ - گزینه «۴»

۲ ریشه معادله به صورت m و $2m+1$ می‌باشند:

$$P = (m)(2m+1) = \frac{6}{2} \Rightarrow 2m^2 + m = 3$$

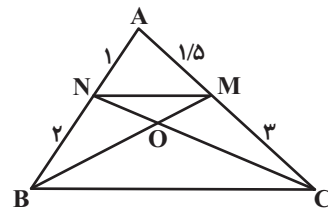
$$\Rightarrow 2m^2 + m - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{3}{2} \end{cases} \xrightarrow{\text{با توجه به این که } m > 0 \text{ می‌باشد}} m = 1$$

ریشه‌ها ۱ و ۳ می‌باشند و مجموع آنها $-\frac{b}{a}$ ، در نتیجه:

$$-\frac{b}{2} = 4 \Rightarrow b = -8$$

۴۳ - گزینه «۳»



$$\begin{cases} \frac{AN}{BN} = \frac{1}{2} \\ \frac{AM}{CM} = \frac{1/5}{3} = \frac{1}{15} \end{cases} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} MN \parallel BC$$

دو مثلث NBC و MBC در قاعده BC مشترک‌اند و به دلیل موازی بودن MN با BC، طول ارتفاع وارد بر ضلع BC در آنها یکسان است، پس هم مساحت‌اند.

۴۴ - گزینه «۳»

نمودار همه گزینه‌ها را رسم می‌کنیم. اگر خطی موازی محور x ها پیدا شود که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع کند، آن نمودار یک‌به‌یک نیست و در نتیجه وارون‌پذیر نیست.

(۱) وارون‌پذیر نیست.

(۲) وارون‌پذیر نیست.

(۳) وارون‌پذیر است.

(۴) وارون‌پذیر نیست.

(مفهم میراغمدری)

۴۵ - گزینه «۱»

$$\frac{3 \sin 75^\circ + 2 \sin 15^\circ}{\cos(-15^\circ) - \cos(15^\circ)} = \frac{3 \sin(90^\circ - 15^\circ) + 2 \sin(90^\circ + 15^\circ)}{\cos 15^\circ - \cos(90^\circ + 15^\circ)}$$

$$= \frac{3 \cos 15^\circ + 2 \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ} = \frac{5 \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ}$$

صورت و مخرج را بر $\cos 15^\circ$ تقسیم می‌کنیم

$$\frac{5}{1 + \tan 15^\circ} = \frac{5}{1+a}$$

(سید عادل حسینی)

۴۶ - گزینه «۳»

$$f(0) = 2^{a(0)} - b = 2^0 - b = 1 - b = -7 \Rightarrow b = 8$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{3}\right) = 2^{\frac{1}{3}a} - 8 = 24 \Rightarrow 2^{\frac{1}{3}a} = 32 = 2^5 \Rightarrow \frac{1}{3}a = 5 \Rightarrow a = 15$$

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot a}{3} = 5 \Rightarrow a = 15 = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = 2^{\frac{3}{2}x} - 8$$

محل برخورد تابع با محور xها:

$$f(x) = 0 \Rightarrow 2^{\frac{3}{2}x} - 8 = 0 \Rightarrow 2^{\frac{3}{2}x} = 8 = 2^3 \Rightarrow \frac{3}{2}x = 3 \Rightarrow x = 2$$

۴۷ - گزینه «۴»

$$\log_7(3-x) - \log_7(x+4) = 1 \Rightarrow \log_7\left(\frac{3-x}{x+4}\right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{3-x}{x+4} = 7 \Rightarrow 3-x = 7x+28 \Rightarrow 8x = -25 \Rightarrow x = -\frac{25}{8}$$

$$\text{محور تقارن سهمی: } x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = \frac{m-2}{6} = -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow m-2 = -10 \Rightarrow m = -8$$



$$\frac{2(x-1)-(x-2)}{(x-2)(x-1)} = \frac{4(x-3)-3(x-4)}{(x-4)(x-3)}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{(x-2)(x-1)} = \frac{x}{(x-4)(x-3)}$$

$$\Rightarrow x \left(\frac{1}{(x-2)(x-1)} - \frac{1}{(x-4)(x-3)} \right) = 0$$

$$\begin{cases} x=0 \\ \frac{1}{(x-2)(x-1)} - \frac{1}{(x-4)(x-3)} = 0 \end{cases}$$

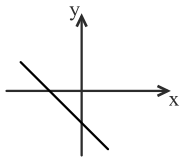
$$\Rightarrow \frac{(x-4)(x-3)-(x-2)(x-1)}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)} = 0$$

$$\Rightarrow (x^2 - 7x + 12) - (x^2 - 3x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow -4x + 10 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{4}$$

پس $x=0$ و $x=\frac{5}{4}$ ریشه‌های این معادله هستند.

۵۲- گزینه «۱»



m منفی است پس هم شیب و هم عرض از مبدأ آن منفی است. بنابراین شکل تقریبی نمودار خط به صورت روبه‌رو است و خط از ناحیه اول نمی‌گذرد.

۵۳- گزینه «۳»

چون شکل مربع است، پس دو خطی که معادلات آن‌ها داده شده با هم موازی‌اند. لذا شیب‌هایشان برابر است:

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

فاصله این دو خط که برابر طول ضلع مربع است برابر است با:

$$\begin{cases} 2y + 2x = 8 \\ x + y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

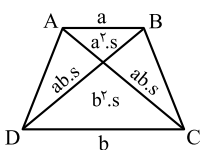
$$\Rightarrow \text{ضلع مربع} = \frac{|4-2|}{\sqrt{(1)^2 + (1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مربع} = (\sqrt{2})^2 = 2$$

مساحت ناحیه هاشورخورده، یک چهارم مساحت مربع است. زیرا با رسم قطرهای مربع، مربع به چهار مثلث هم‌نهشت تقسیم می‌شود، پس:

$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۵۴- گزینه «۳»



نکته: با رسم قطرهای هر دوزنقه، چهار مثلث ایجاد می‌شود که اگر نسبت طول

قاعده‌ی بزرگ به قاعده‌ی کوچک $\frac{b}{a}$ باشد، مساحت این مثلث‌ها با ab, b^2, a^2

برابر است.

۴۸- گزینه «۲»

باید حد چپ و راست در $x=2$ برابر باشند:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (|fx| + 2a[-x]) = [2^+] + 2a \underbrace{[-2]^-}_{-3} = 2 - 6a$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} (|fx| + 2a[-x]) = [2^-] + 2a \underbrace{[-2]^+}_{-2} = 2 - 4a$$

$$\Rightarrow 2 - 6a = 2 - 4a \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} (|fx| + [-x]) = 5 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} (|fx| + [-x]) = 5 \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} (|fx| + [-x]) = 5$$

نکته: قرینه 2^+ ، $(-2)^-$ است و قرینه 2^- ، $(-2)^+$ است.

۴۹- گزینه «۱»

$$P(A) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A') = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{4} P(B) \quad (1)$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{1}{2} \Rightarrow \underbrace{P(B \cap A')}_{B-A} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} P(B) - \frac{1}{4} P(B) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = \frac{4}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$$

۵۰- گزینه «۳»

میانگین گروه جدید نیز مانند گروه اول برابر ۴ است و از طرفی مجموع مجذورهای «انحراف از میانگین» در هر دو گروه برابرند که اگر آن را با S نشان دهیم، آنگاه واریانس‌ها برابر می‌شوند با:

$$\begin{cases} \sigma_1^2 = \frac{S}{6} \\ \sigma_2^2 = \frac{S}{8} \end{cases} \Rightarrow \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sigma_2}{\bar{x}}}{\frac{\sigma_1}{\bar{x}}} = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ریاضی یازدهم - سؤال‌های گواه

۵۱- گزینه «۳»

$$\frac{2}{x-2} - \frac{4}{x-4} = \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x-3} \Rightarrow \frac{2}{x-2} - \frac{1}{x-1} = \frac{4}{x-4} - \frac{3}{x-3}$$

مخرج مشترک می‌گیریم:



۵۹- گزینه ۱

برای این که تابع در $x=2$ حد داشته باشد باید حد چپ و راست آن با هم برابر باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (a[\frac{2^-}{2}] + 2ax[-\frac{2^-}{2}] - [(2^-)^2])$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} (a(0) + 2ax(-1) - 2) = -4a - 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (a[\frac{2^+}{2}] + 2ax[-\frac{2^+}{2}] - [(2^+)^2])$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} (a(1) + 2ax(-2) - 4) = -7a - 4$$

$$-4a - 2 = -7a - 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

۶۰- گزینه ۲

ابتدا توجه کنید که در هر بار پرتاب هر تاس، احتمال زوج آمدن عدد رو شده برابر $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ است.

سه حالت مطلوب امکان پذیر است که با توجه به مستقل بودن پرتاب تاس‌ها از هم، می‌توان نوشت:

(۱) در پرتاب اول، هر دو تاس زوج بیایند: $P_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(۲) در پرتاب دوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

هر دو زوج
↑
 $P_2 = (1 - \frac{1}{2}) (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$
پرتاب دوم پرتاب اول

(۳) در پرتاب سوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

هر دو زوج هر دو زوج
↑ ↑
 $P_3 = (1 - \frac{1}{2}) (1 - \frac{1}{2}) (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64}$
پرتاب اول پرتاب دوم سوم

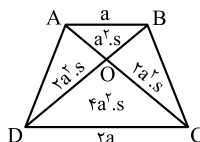
سه حالت بالا ناسازگارند، پس:

\Rightarrow احتمال مورد نظر $P = P_1 + P_2 + P_3$

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{16} + \frac{9}{64} = \frac{16}{64} + \frac{12}{64} + \frac{9}{64} = \frac{16+12+9}{64} = \frac{37}{64}$$

و ab متناسب هستند که در شکل نشان داده شده‌اند.

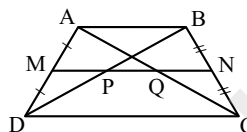
در این سؤال با استفاده از نکته بالا، با در نظر گرفتن $b = 2a$ ، شکل روبه‌رو را خواهیم داشت که در این صورت:



$$\frac{S(ABCD)}{S(OAB)} = \frac{a \cdot s + 2a \cdot s}{\frac{1}{2} a \cdot s} = \frac{3a \cdot s}{\frac{1}{2} a \cdot s} = 6$$

۵۵- گزینه ۴

می‌دانیم:



$$PQ = \frac{DC - AB}{2} (*)$$

طبق فرض سؤال، $DC = 2AB$ ، لذا از (*) نتیجه می‌شود:

$$PQ = \frac{DC - \frac{DC}{2}}{2} = \frac{\frac{DC}{2}}{2} = \frac{DC}{4}$$

۵۶- گزینه ۲

با توجه به اینکه اگر $k \in \mathbb{Z}$ ، $[u+k] = [u] + k$ ، بنابراین:

$$[2x+1] = 2 \Rightarrow [2x] + 1 = 2 \Rightarrow [2x] = 1$$

$$[2x] = 1 \Rightarrow 1 \leq 2x < 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x < 1 \Rightarrow x \in [\frac{1}{2}, 1)$$

۵۷- گزینه ۴

برای آنکه نمودار تابع سینوسی فقط از ناحیه اول و دوم عبور کند باید مینیمم آن بزرگتر از صفر باشد، پس برای تابع $f(x) = a \sin 2x + 4$ داریم:

$$\min(f) = -|a| + 4 > 0 \Rightarrow |a| < 4 \Rightarrow -4 < a < 4$$

گزینه (۴) یعنی $3\sqrt{3} = \sqrt{27}$ در محدوده به دست آمده برای a قرار ندارد.

۵۸- گزینه ۲

برای حل سؤال، از طرفین معادله $\log_a^x = (\Delta x) \log_a^{\Delta x}$ ، در پایه a لگاریتم می‌گیریم:

$$\log_a^x (\log_a^x) = \log_a^{\Delta x} (\log_a^{\Delta x})$$

$$\Rightarrow \log_a^x (\log_a^x + \log_a^x) = \log_a^{\Delta x} (\log_a^x + \log_a^x)$$

$$\Rightarrow (\log_a^x)^x + (\log_a^x)^x = (\log_a^{\Delta x})^x + (\log_a^{\Delta x})^x$$

$$\Rightarrow (\log_a^x)^x - (\log_a^{\Delta x})^x = (\log_a^{\Delta x} - \log_a^x) (\log_a^x)$$

$$\Rightarrow -(\log_a^x + \log_a^{\Delta x}) = \log_a^x \Rightarrow \log_a^{\Delta x} = \log_a^x$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{15}$$

زیست‌شناسی یازدهم - سؤال‌های طراحی

۶۱- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریشه پستی عصب نخاعی حاوی جسم یاخته‌ای نوروں حسی است.
گزینه «۲»: در انتقال پیام عصبی با اتصال ناقل‌های عصبی به پروتئین‌های گیرنده، این کانال‌ها باز می‌شوند. در هدایت پیام نیز، کانال‌های دریچه‌دار در پتانسیل عمل نقش دارند.

گزینه «۳»: نخاع مرکز برخی از انعکاس‌های بدن است.
گزینه «۴»: براساس متن کتاب درست است.

۶۲- گزینه «۴»

گزینه «۱»: گیرنده‌های دمایی موجود در برخی سیاهرگ‌های بزرگ به تغییرات دمایی درون بدن (دمای خون) حساس‌اند.
گزینه «۲»: آئورت دارای گیرنده‌های فشار خون (مکانیکی)، درد و حساس به کاهش اکسیژن (شیمیایی) در دیواره خود است.
گزینه «۳»: گیرنده‌های درد قبل از این‌که آسیب جدی در یک بافت یا اندام ایجاد شود، تحریک شده و مغز را از وجود خطر آگاه می‌کند.
گزینه «۴»: گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های قلبی و صاف وجود ندارند.

۶۳- گزینه «۴»

همه موارد صحیح است.

بررسی موارد:

الف - براساس نوع هورمون و نوع یاخته هدف، پیام پیک به عملکرد خاصی تفسیر می‌شود.

ب و ج - ممکن است یک یاخته چند هورمون را دریافت کند یا این‌که چند یاخته، یک نوع هورمون را دریافت کنند. مثلاً وقتی هورمون پاراتیروئیدی که کلسیم خون را افزایش می‌دهد به کلیه می‌رسد، بازجذب کلسیم را زیاد می‌کند، اما همان هورمون در استخوان کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند.

د - یک هورمون می‌تواند عملکردهای مختلفی در یاخته‌ها ایجاد کند. هورمون پرولاکتین پس از تولد نوزاد، غدد شیری مادر را به تولید شیر و می‌دارد تا مدت‌ها تصور می‌شد که کار پرولاکتین همین است اما اکنون شواهد روزافزونی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به‌دست آمده است. در مردان این هورمون در تنظیم فرآیندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.

۶۴- گزینه «۲»

ماستوسیت‌ها که در دومین خط دفاعی بدن قرار دارند می‌توانند با ترشح هیستامین بر دیواره مویرگ‌های بخش ملتهب مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های به هم تابیده محکم در فضای بین یاخته‌ای بافت پیوندی رشته‌ای درم قرار دارد.

گزینه «۳»: اگر اینترفرون نوع یک از خود یاخته‌های کشنده طبیعی آلوده به ویروس ترشح شود می‌تواند در مبارزه با عامل بیماری‌زای ویروسی دخیل باشد.

گزینه «۴»: مونوسیت و نوتروفیل تراگذاری دارند و مونوسیت در بافت به درشت‌خوار (ماکروفاژ) و یا یاخته دندریتی تبدیل می‌شود.

۶۵- گزینه «۴»

یاخته‌های هاپلوئیدی که فاقد تازکانند شامل گروهی از اسپرماتیدها و اسپرماتوسیت ثانویه‌اند که به ترتیب از اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتوسیت اولیه به‌وجود آمده‌اند. تمامی اسپرماتوسیت‌ها در شروع تقسیم دارای کروموزوم مضاعف‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها دارای کروموزوم مضاعف نمی‌باشند.

گزینه‌های «۲» و «۳»: دقت کنید که لزوماً هر یاخته دیپلوئید موجود در لوله اسپرم‌ساز تقسیم می‌وز را شروع نمی‌کند (نظیر یاخته‌های سرتولی). بعضی از یاخته‌های دیواره رشد کرده و به اسپرماتوسیت اولیه تبدیل شده و تقسیم می‌وز را شروع می‌کنند.

۶۶- گزینه «۲»

اولین واقعه در طی زایمان طبیعی، شروع انقباضات رحم در پی ترشح اکسی‌توسین می‌باشد. دقت کنید پاره‌شدن کیسه آمنیون نشانه نزدیک‌بودن زایمان است.

۶۷- گزینه «۲»

بافت درون دانه (آندوسپرم) از یاخته‌های بافت نرم‌آکنه‌ای است که این بافت، رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل از تقسیم هسته و سیتوپلاسم تخم ضمیمه حاصل می‌گردد.

گزینه «۳»: به اندازه ۳۲ واحد اضافه می‌گردد، چون اسپرم‌ها تک‌لاد هستند ($n=16$)

گزینه «۴»: تعداد هسته‌های تک‌لاد از ۸ به ۵ کاهش می‌یابد. دو هسته تک‌لاد از یاخته دو هسته‌ای و یک هسته تک‌لاد از یاخته تخم‌زا.

۶۸- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، یاخته‌های زامه‌زا هستند که نزدیک سطح خارجی لوله‌ها قرار گرفته‌اند. از دو یاخته حاصل از تقسیم زامه‌زا، یکی از یاخته‌ها، زام یاخته اولیه نام دارد که تقسیم می‌وز انجام می‌دهد و دیگری یاخته زامه‌زا است که در لایه‌زاینده می‌ماند و تقسیم کاستمان انجام نمی‌دهد، پس یاخته‌های حاصل از تقسیم زامه‌زا، هر دو نوع تقسیم یاخته را می‌توانند انجام دهند. بررسی گزینه‌ها:



۷۲- گزینه «۱»

همه موارد در بدن یک زن بالغ و سالم امکان پذیر است.
بررسی موارد:

مورد الف: در بدن یک زن بالغ، گویچه‌های قرمز بالغ فاقد هسته هستند و بنابراین فاقد کروموزوم جنسی X هستند.

نکته: در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیش تر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.

مورد ب: سلول اووسیت ثانویه دارای یک کروموزوم جنسی X دو کروماتیدی و سلول تخمک بالغ دارای یک کروموزوم جنسی X تک کروماتیدی است.

مورد ج: سلول‌های پیکری تک‌هسته‌ای بدن یک زن بالغ و سالم، دارای ۲ کروموزوم جنسی X هستند.

مورد د: این مورد در سلول‌های عضله اسکلتی امکان پذیر است.

۷۳- گزینه «۱»

شکل مورد نظر نشان دهنده جسم زرد در تخمدان است. بلافاصله پس از تشکیل جسم زرد، یاخته‌های آن تحت تأثیر هورمون LH، فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند و دو هورمون استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کنند. غیرفعال شدن جسم زرد باعث کاهش استروژن و پروژسترون در خون می‌شود. کاهش این هورمون‌ها موجب ناپایداری جدار رحم، تخریب و ریزش آن می‌شود که علامت شروع دوره جنسی بعدی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حدود روز چهاردهم دوره، در فولیکول بالغ شده‌ای که در این زمان به دیواره تخمدان چسبیده است، تخمک‌گذاری انجام می‌شود. در این فرایند، اووسیت ثانویه همراه با تعدادی از یاخته‌های فولیکولی، از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود. یاخته‌های فولیکولی چسبیده به اووسیت در ادامه مسیر، به تغذیه و محافظت از آن کمک می‌کنند. زیاد شدن LH که در اثر افزایش ترشح استروژن رخ می‌دهد، عامل اصلی تخمک‌گذاری است. به دنبال تخمک‌گذاری، باقی مانده فولیکول در تخمدان به صورت توده یاخته‌ای درمی‌آید که به آن جسم زرد می‌گویند.

گزینه «۳»: در صفحه ۷۲ زیست دهم خواندید که: «مویرگ‌ها فقط یک لایه بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند. این ساختار با وظیفه آن‌ها که تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی است، هماهنگی دارد.» پس از تخمک‌گذاری و تشکیل جسم زرد، روند افزایشی ضخامت جداره رحم هم چنان ادامه دارد و با ادامه این روند، بر تعداد مویرگ‌های این بخش و اندوخته خونی جداره رحم نیز افزوده می‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل، شروع کاهش شدید غلظت هورمون LH و FSH در خون، قبل از تشکیل جسم زرد رخ می‌دهد (نه بلافاصله پس از آن).

گزینه «۱»: در مرحله پرومتافاز (نه متافاز) تقسیم میتوز، کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

گزینه «۲»: در تقسیم میتوز، یاخته‌های حاصل از تقسیم، تعداد کروموزوم مشابه یاخته مادری دارند.

گزینه «۳»: در مرحله آنافاز تقسیم میتوز، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به سمت قطبین یاخته می‌روند.

گزینه «۴»: این ویژگی میان تقسیم میتوز و میوز مشترک است.

۶۹- گزینه «۳»

آلکالوئیدها در دور کردن گیاهان خواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مطابق متن کتاب صحیح می‌باشند.

بررسی گزینه «۳»: توجه کنید آلکالوئیدها در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. شیره سفیدرنگ انجیر از میوه نارس آن ایجاد و لاستیک از شیرابه نوعی درخت حاصل می‌شود.

۷۰- گزینه «۳»

منظور صورت سؤال، اسکلت آب ایستایی است که در عروس دریایی (از مرجانیان) دیده می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حفره گوارشی مرجان‌ها، یاخته‌هایی فاقد تاژک نیز وجود دارند.

گزینه «۲»: این گزاره، ویژگی پلاناریا (جانوری با سامانه دفعی پروتونفردی) نیز می‌باشد.

گزینه «۳»: روش تغذیه در مرجان‌ها مشابه برخی کرم‌های پهن نظیر پلاناریا است.

گزینه «۴»: در مرجان‌ها گوارش مواد غذایی برخلاف پارامسی در حفره گوارشی آغاز می‌گردد (نه کریچه‌ها). کریچه‌ها در عروس دریایی گوارش مواد غذایی را ادامه می‌دهند.

۷۱- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در متافاز یک به هر کروموزوم دو کروماتیدی یک رشته دوک متصل است: در کل ۴۶ رشته دوک.

در متافاز ۲ به هر کروموزوم دو کروماتیدی در هر سلول، دو رشته دوک متصل است: در کل ۴۶ رشته دوک.

گزینه «۲»: معمولاً در پایان میوز یک تقسیم میان یاخته شروع می‌گردد.

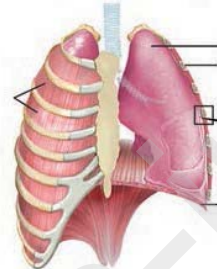
گزینه «۳»: با توجه به شکل ۷ فصل ۶ یازدهم، در انتهای پروفاز میتوز، هستک مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۵- الف صفحه ۸۴، بعضی از رشته‌های دوک به میانه سلول می‌رسند اما به کروموزوم‌ها متصل نمی‌شوند.



۷۴- گزینه ۱»

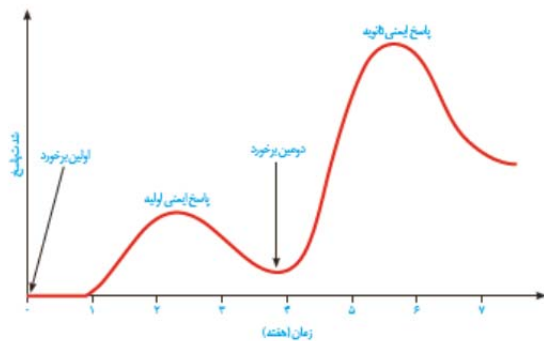
دقت کنید دیافراگم که عضله اصلی در دم و بازدم می‌باشد، در جلو به استخوان جناغ و دنده‌ها و در عقب به ستون مهره‌ها و دنده‌ها متصل می‌باشد. این موضوع از شکل زیر قابل برداشت است.



الف) مطابق شکل بالا این استخوان‌ها در حفاظت از قلب نقش دارند.
ب) دقت کنید دنده‌ها به سمت جلو و بالا حرکت می‌کنند ولی ستون مهره‌ها به سمت جلو و بالا حرکت نمی‌کنند.
ج) توجه کنید فضای بین یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است و در بافت پیوندی فضای بین یاخته‌ای زیادی وجود دارد.
د) این استخوان‌ها دارای مفاصل غیرثابت هستند و دارای غضروف در محل مفصل می‌باشند.

۷۵- گزینه ۱»

مورد «ب» صحیح است.
بررسی موارد:



الف و د) همانطور که در شکل بالا می‌بینید، در اولین برخورد با آنتی‌ژن، پاسخ ایمنی اولیه با تأخیری در حدود یک هفته ایجاد می‌شود اما در پاسخ‌های بعدی این تأخیر بسیار کمتر است. همچنین شدت پاسخ در برخوردهای دوم به بعد بسیار بیش‌تر از پاسخ ایمنی اولیه می‌باشد. این پاسخ به صورت تولید لنفوسیت‌های عمل‌کننده بیش‌تر است. در صورتی که مربوط به لنفوسیت B باشد، میزان پادتن تولید شده نیز در پاسخ‌های بعدی بیش‌تر از پاسخ اولیه خواهد بود.
نکته: دقت کنید اولین برخورد لنفوسیت‌های خاخره با آنتی‌ژن، در دومین برخورد آنتی‌ژن با بدن فرد صورت می‌گیرد.

ب) لنفوسیت T کشته در هنگام برخورد با آنتی‌ژن (که روی سلول‌های آلوده به ویروس یا سرطانی و یا سلول‌های بخش پیوند شده قرار دارد)، پرفورین و آنزیم ترشح می‌کند اما تقسیم نمی‌شود. اما لنفوسیت‌های خاخره و لنفوسیت T اولیه که قبلاً با آنتی‌ژن برخورد نداشته‌اند، در هنگام برخورد با آنتی‌ژن، تکثیر شده و تعدادی لنفوسیت عمل‌کننده و خاخره تولید می‌کنند.

ج) یاخته دندریتی (دارینهای) نوعی بیگانه‌خوار بوده و دارای انشعابات دندریت مانند است. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند. تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. در گره‌های لنفی لنفوسیت‌های غیرفعال، فعال شده و پاسخ ایمنی ایجاد می‌کنند.

۷۶- گزینه ۳»

بررسی موارد:

الف) تجزیه شدن شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز است که بعد از پروفاز است (درست).
ب) ردیف شدن کروموزوم‌ها در استوای یاخته در متافاز رخ می‌دهد که پس از تجزیه غشای هسته است (درست).
ج) اتصال سانترومر به رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز اتفاق می‌افتد که بعد از (نه همزمان!) قابل مشاهده شدن کروموزوم توسط میکروسکوپ نوری که در مرحله پروفاز می‌باشد رخ می‌دهد. (نادرست)
د) حرکت سانتریول‌ها به قطبین یاخته همزمان با فشرده شدن کروموزوم‌ها در مرحله پروفاز اتفاق می‌افتد نه بعد از حداکثر فشرده‌گی آن‌ها در متافاز (نادرست)

۷۷- گزینه ۴»

تنها مورد د) به درستی بیان شده است. شکل سوال، تشکیل جسم زرد را نشان می‌دهد.
بررسی موارد:
الف) هورمون لوتئینی‌کننده با تأثیر بر جسم زرد، سبب ترشح استروژن و پروژسترون می‌شوند.
ب) در این مرحله ممکن است غلظت خونی پروژسترون از استروژن بیشتر باشد.
ج) غلظت هورمون‌های محرک جنسی در این بازه زمانی در حال کاهش است.
د) در این بازه زمانی، هورمون‌های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) توسط مکانیسم خودتنظیمی، ترشح هورمون‌های محرک جنسی (LH و FSH) را مهار می‌کنند.

۷۸- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست ← هورمون تستوسترون به طور مستقیم ترشح LH، FSH را از غده هیپوفیز مهار می‌کند. همین‌طور به طور مستقیم می‌تواند



زیست‌شناسی یازدهم - سؤال‌های گواه

۸۱- گزینه «۲»

موارد «الف» و «د» صحیح است.
بخش پیکری در تنظیم ترشح غدد نقش ندارد و در حرکات ارادی نقش دارد.
بخش خودمختار در تنظیم ترشح غدد و ماهیچه صاف نقش دارد و در حرکات ارادی نقش ندارد.
- حرکات غیرارادی می‌تواند مربوط به انعکاس‌های بخش پیکری دستگاه عصبی هم باشد.

۸۲- گزینه «۴»

در سیناپس تحریک‌کننده یا مهارکننده ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پس از انتقال پیام، ناقل عصبی یا توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌شود یا جذب یاخته پیش‌سیناپسی می‌شود.
گزینه «۲»: ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای تولید می‌گردد.
گزینه «۳»: گیرنده‌ای که ناقل عصبی به آن متصل می‌شود در سطح یاخته است.

۸۳- گزینه «۱»

براساس کلید سازمان سنجش در گروه خارج از کشور، کلید گزینه «۲» بوده است. البته توجه کنید معمولاً کلید سؤال‌های خارج از کشور با حساسیت کم‌تری اعلام می‌شود و با توجه به خط کتاب درسی کلید این سؤال گزینه «۱» است.
تنها مورد اول درست است.
مطابق شکل صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، از محل نقطه کور، سرخ‌گرگ به درون کره چشم وارد و سیاهرگ از آن خارج می‌شوند. بررسی موارد:
الف) مطابق شکل صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ واضح است این انشعابات سرخ‌رگی، با سطح درونی شبکیه در تماس هستند. (درست)
ب) با ماده‌ای (نه مایعی) ژله‌ای و شفاف به نام زجاجیه در تماس است. (نادرست)
ج) ناحیه وسط بخش رنگین جلوی چشم (عنیبیه)، مردمک می‌باشد که فاقد سلول می‌باشد. (نادرست)
د) تغذیه پرده شفاف جلوی چشم (قرنیه) برعهده زلالیه است. (نادرست)

۸۴- گزینه «۲»

هر تار یا یاخته ماهیچه اسکلتی از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد.

ترشح آزادکننده هیپوتالاموس را مهار می‌کند ولی LH و FSH نمی‌توانند به طور مستقیم ترشح آزادکننده هیپوتالاموس را مهار کنند (شکل صفحه ۱۰۱ یازدهم)

گزینه «۲»: درست ← پایین‌ترین غدد درون‌ریز در یک مرد بیضه‌ها هستند. پایین‌ترین غدد برون‌ریز مرتبط با دستگاه تولیدمثلی یک مرد غدد پیازی میزراهی هستند. بیضه‌ها پایین‌تر از غدد پیازی میزراهی قرار دارند.
گزینه «۳»: نادرست ← اسپرم در زمان نمو و تشکیل، باید در دمای پایین‌تری باشد. پس از تشکیل می‌تواند درون دمای عادی بدن حرکت کند مانند زمانی که در اسپرم‌بر قرار دارد یا زمانی که در دستگاه تناسلی زن قرار دارد.

گزینه «۴»: نادرست ← سلول‌های تاژک‌دار یک مرد، اسپرم بالغ و اسپرماتید اندک تمایز یافته است که اسپرماتیدها حاصل از تقسیم میوز II (فقط میوز ۲ نه هر میوزی) می‌باشند. سلول‌های مژک‌دار مانند برخی سلول‌های دستگاه تنفسی با تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند.

۷۹- گزینه «۴»

در تک لپه‌ها (مثل گندم زراعی)، مواد غذایی از طریق لپه به سایر بخش‌های رویان انتقال پیدا می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هورمون جیبرلین باعث تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی از سلول‌های گلوتن‌دار می‌شود.
گزینه «۲»: تنها خارجی‌ترین لایه آندوسپرم دارای مقادیر زیادی از پروتئین گلوتن است که در بیماری سلیاک باعث تخریب ریزپرزاها و حتی پرزهای روده می‌شود.
گزینه «۳»: گندم زراعی شش لادی است؛ بنابراین آندوسپرم آن نه لادی می‌باشد، نه سه لادی!

۸۰- گزینه «۳»

جانور مشخص شده نوزاد کرمی شکل حشره را نشان می‌دهد. بررسی موارد:
الف) دستگاه دفع مواد زائد حشرات لوله‌های مالپیگی می‌باشد که به روده تخلیه می‌شوند.
ب) جانور نشان داده شده، نابالغ بوده و فاقد ویژگی اساسی تولیدمثل است.
ج) دستگاه عصبی حشرات دارای یک گره عصبی در هر بند از بدن، برای کنترل ماهیچه‌های آن قطعه است.
د) دستگاه گردش مواد در حشرات از نوع باز است و دارای یک قلب پشتی با تعدادی منافذ دریچه‌دار است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای کند بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند.

گزینه «۳»: بیشتر انرژی برای انقباض ماهیچه از سوختن گلوکز تأمین می‌شود.

گزینه «۴»: تارهای ماهیچه‌ای کند یا قرمز مقدار زیادی رنگ‌دانه قرمز به نام میوگلوبین دارند. بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند و تعداد زیادی میتوکندری دارند.

تارهای ماهیچه‌ای تند یا سفید میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیش‌تر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. مقدار میوگلوبین در این تارها کمتر است و سریع انرژی خود را از دست می‌دهند.

۸۵- گزینه «۱»

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف: هورمون‌های مترشحه از غده سپردیس (تیروئید) شامل T_3 و T_4 و کلسی‌تونین است. T_3 و T_4 با تنظیم میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس، بر روی همه یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های استخوانی تأثیرگذار است و کلسی‌تونین نیز با کاهش کلسیم خون، موجب رسوب کلسیم در بافت استخوانی می‌شود.

ب: دو هورمون استروژن و پروژسترون از تخمدان ترشح می‌شوند که در طی چرخه بازخوردی منفی بر روی هیپوتالاموس یا زیرنهنج (یکی از مراکز مغزی) تأثیر می‌گذارند.

ج: هورمون‌های هیپوتالاموس شامل هورمون‌های آزادکننده، مهارکننده، ضدادراری و اکسی‌توسین می‌باشند که تنها هورمون‌های آزادکننده بر روی ترشحات بخش پیشین غده زیرمغزی نقش افزاینده دارد.

د: حفظ ویتامین B_{12} به کمک فاکتور داخلی معده صورت می‌گیرد که هیچ‌یک از هورمون‌های مترشحه از لوله گوارش نظیر گاسترین از معده، سکرترین از روده و ... نقش اصلی در این فرایند ندارند.

۸۶- گزینه «۴»

لنفوسیت‌ها قدرت فاگوسیتوز ندارند. پس هر فاگوسیت موجود در خون به عنوان بخشی از ایمنی غیراختصاصی عمل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌ها که تنها یاخته‌های ایمنی با قدرت تکثیر هستند گیرنده‌های آنتی‌ژنی دارند.

گزینه «۲»: مونوسیت‌ها پس از خروج از رگ به ماکروفاژ یا یاخته دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.

گزینه «۳»: بازوفیل‌ها هیستامین تولید می‌کنند و دیپلزد نیز دارند.

۸۷- گزینه «۲»

یاخته‌ای با یک کروموزوم X بر اثر میوز ایجاد می‌شود (گامت) و دختر یک ساله به طور طبیعی توانایی تولید گامت ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چند هسته‌ای‌اند و در آن‌ها چندین کروموزوم X یافت می‌شود.

گزینه «۳»: اغلب یاخته‌های پیکری دختر سالم، دارای دو کروموزوم X هستند.

گزینه «۴»: گویچه‌های قرمز فاقد هسته‌اند؛ بنابراین کروموزوم ندارند.

۸۸- گزینه «۱»

نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم می‌چسبد برون‌شامه جنین (کوریون) است. کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است. خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود ولی می‌تواند بین دو طرف این پرده مبادله مواد صورت گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: از کوریون هورمون HCG ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: جفت در انتقال مواد مغذی به جنین نقش دارد.

گزینه «۴»: پرده کوریون از تقسیم یاخته‌های تروفوبلاست تشکیل می‌شود.

۸۹- گزینه «۱»

تنها مورد ب درست است.

الف) برای گروهی از میوه‌های بدون دانه صادق نیست زیرا ممکن است لقاح نداشته باشند. (نادرست)

ب) بعضی از میوه‌های کاذب از رشد بخش نهنج گل ساخته می‌شوند و سایر بخش‌های گل به‌جز تخمدان می‌توانند در ساخت میوه‌های کاذب نقش داشته باشند. (درست)

ج) در همه میوه‌های حقیقی از رشد تخمدان گل ایجاد می‌شوند. (نادرست)

د) این مورد برای بعضی از میوه‌های دانه‌دار صادق است نه همه آن‌ها، زیرا ممکن است فضای تخمدان به‌طور کامل تقسیم نشده باشد. (نادرست)

۹۰- گزینه «۱»

وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده افشان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ترکیب شیمیایی مانع حمله مورچه‌ها به زنبورها می‌شود.

گزینه «۳»: انبوهی از مورچه‌ها به حشره‌ای که قصد خوردن برگ‌های درخت آکاسیا را دارد، هجوم می‌برند. بعید است که حشره بتواند از حمله‌های مرگبار این مورچه‌ها جان سالم به در برد. دیده شده است که این مورچه‌ها حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله می‌کنند. گیاهان دارزی، گیاهانی‌اند که روی درختان رشد می‌کنند.

گزینه «۴»: مورچه‌ها این نوع ترکیب شیمیایی که گل‌های آکاسیا تولید می‌کنند، آزاد نمی‌کنند.



فیزیک یازدهم - سؤال های طراحی

۹۱- گزینه «۳»

$$V = \frac{U}{q} \Rightarrow U = qV$$

$$qV = 50 \times 3600 \Rightarrow q \times 60 = 50 \times 3600 \Rightarrow q = 3000C$$

۹۵- گزینه «۲»

توان خروجی باتری برابر است با:

$$P = \varepsilon I - rI^2 \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{r+R}} P = \varepsilon \left(\frac{\varepsilon}{R+r} \right) - r \left(\frac{\varepsilon}{R+r} \right)^2$$

$$\Rightarrow P = R \frac{\varepsilon^2}{(r+R)^2}$$

اگر توان خروجی مولد ۵۰ درصد افزایش یابد یعنی باید ۱/۵ برابر مقدار اولیه خود شود:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2 \frac{\varepsilon^2}{(r+R_2)^2}}{R_1 \frac{\varepsilon^2}{(r+R_1)^2}} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{(r+R_1)^2}{(r+R_2)^2}$$

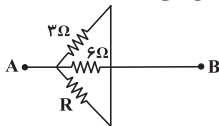
$$\Rightarrow 1/5 = \frac{R_2(2+8)^2}{8(2+R_2)^2} \Rightarrow \frac{3}{25} = \frac{R_2}{(2+R_2)^2}$$

$$\Rightarrow 3(R_2^2 + 4 + 4R_2) = 25R_2 \Rightarrow 3R_2^2 - 13R_2 + 12 = 0$$

با حل این معادله: $R_2 = \frac{4}{3}\Omega$ و $R_2 = 3\Omega$ به دست می آید که برای حداقل تغییرات، مقاومت باید از 8Ω به 3Ω برسد یعنی 5Ω کاهش یابد.

۹۶- گزینه «۲»

هر دو مقاومت 2Ω اتصال کوتاه شده و از مدار خارج می شوند:



دو مقاومت ۳ و ۶ اهمی موازی اند:

$$R' = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

مقاومت R و R' با هم موازی اند و طبق گفته سوال، مقاومت معادل 1Ω است، داریم:

$$\frac{R \times 2}{R + 2} = 1 \Rightarrow 2R = R + 2 \Rightarrow R = 2\Omega$$

۹۷- گزینه «۱»

اگر \vec{v} و \vec{B} موازی باشند، به ذره نیرویی وارد نمی شود، بنابراین داریم:

$$F = |q| v_y B_x \Rightarrow F = (10 \times 10^{-6})(600)(0/2) \Rightarrow F = 1/2 \times 10^{-3} N$$

۹۸- گزینه «۱»

$$B = \mu_0 n I = \mu_0 \frac{N}{l} I \xrightarrow{N = \frac{L}{\gamma \pi R}} B = \mu_0 \frac{L}{\gamma \pi R l} I$$

۹۲- گزینه «۲»

برایند میدان های الکتریکی دو بار در نقطه O برابر E است.

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E}$$

با حذف بار q_2 ، فقط میدان q_1 در این نقطه می ماند و خواهیم داشت:

$$\vec{E}_1 = -\frac{1}{3}\vec{E}$$

با حل دو معادله فوق در یک دستگاه خواهیم داشت:

$$q_2 \left(\frac{1}{3x} - \frac{1}{x} \right) = -\frac{1}{3}E + E = \frac{2}{3}E \Rightarrow \vec{E}_2 = \frac{4}{3}\vec{E}$$

همان طوری که از شکل پیداست هر دو بار q_1 و q_2 ، بار آزمون واقع در

نقطه O را دفع کرده اند پس هم نامند و در نتیجه $q_1 > 0$ است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{3}E}{\frac{4}{3}E} = \frac{1}{4} \\ \frac{k|q_1|}{(3x)^2} \Rightarrow \frac{1}{4} = 9 \frac{|q_1|}{|q_2|} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{36} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{1}{36} \end{aligned} \right\}$$

۹۳- گزینه «۲»

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 \times \frac{C_1}{C_2}$$

$$\frac{Q_1 = Q_2 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \Rightarrow \frac{U+6}{U} = \frac{2C_2}{C_1} \Rightarrow 2U = U+6 \Rightarrow U = 3\mu J$$

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = \frac{900 \times 10^{-12}}{2C} \Rightarrow C = 150 \times 10^{-6} F \Rightarrow C = 150 \mu F$$

ظرفیت خازن (۱) برابر ۱۵۰ میکرو فاراد است.

۹۴- گزینه «۲»

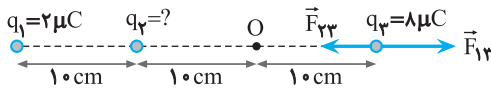
$$P = \frac{U}{t} \Rightarrow 50 = \frac{U}{3600} \Rightarrow U = 50 \times 3600 J$$



$$\Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{\lambda}{(30-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(30-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

اکنون شرط تعادل را برای بار q_3 می‌نویسیم و بار q_2 را حساب می‌کنیم. دقت کنید، چون بار q_1 بار q_3 را دفع می‌کند باید بار q_2 آن را جذب نماید تا تعادل داشته باشد. بنابراین بار q_2 منفی است.



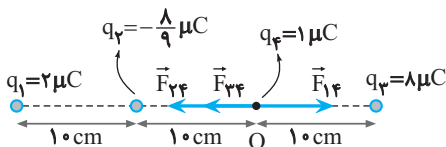
$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\frac{r_{13}=30 \text{ cm}}{r_{23}=20 \text{ cm}} \rightarrow \frac{2}{900} = \frac{|q_2|}{400} \Rightarrow |q_2| = \frac{\lambda}{9} \mu\text{C}$$

$$q_2 < 0 \rightarrow q_2 = -\frac{\lambda}{9} \mu\text{C}$$

با داشتن اندازه بارها، با توجه به شکل زیر، برابری نیروهای وارد بر بار q_4 را می‌یابیم. دقت کنید چون فاصله‌ها برحسب cm و بارها برحسب μC است

از رابطه $F = 90 \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$ استفاده می‌کنیم:



$$F_t = F_{24} + F_{34} - F_{14}$$

$$\Rightarrow F_t = F = \frac{90|q_2||q_4|}{r_{24}^2} + \frac{90|q_3||q_4|}{r_{34}^2} - \frac{90|q_1||q_4|}{r_{14}^2}$$

$$\frac{r_{14}=20 \text{ cm}}{r_{24}=r_{34}=10 \text{ cm}} \rightarrow F_t = \frac{90 \times \frac{\lambda}{9} \times 1}{100} + \frac{90 \times 8 \times 1}{100} - \frac{90 \times 2 \times 1}{400}$$

$$F_t = 0.8 + 0.72 - 0.45 \Rightarrow F_t = 0.97 \text{ N}$$

۱۰۲- گزینه «۳»

برای محاسبه بار q باید از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ استفاده کنیم، اما چون ΔU

مجهول است، از رابطه‌های $\Delta U = -\Delta K$ و $\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$ به صورت زیر استفاده می‌کنیم.

$$\Delta U = -\Delta K = -\frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\Delta U = -\Delta K \Rightarrow \frac{\Delta K = -\frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)}{\Delta U = q(V_2 - V_1)}$$

$$q(V_2 - V_1) = -\frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$L=20 \cdot m, l=20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$I = \Delta m A = 5 \times 10^{-3} A, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}, B = 2/5 \times 10^{-4} T$$

$$2/5 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{200}{R \times 0.2} \times 5 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow R = 4 \times 10^{-3} \text{ m} = 0.4 \text{ cm}$$

۹۹- گزینه «۴»

مساحت حلقه ۲۰ درصد کاهش یافته است:

$$\Delta A = A_2 - A_1 = -0.2 A_1$$

نیروی محرکه متوسط القا شده در پیچ برابر است با:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos(\theta)$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{BA_2 \cos(\theta) - BA_1 \cos(\theta)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -NB \cos(\theta) \frac{A_2 - A_1}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 80 \times 10^{-3} = -100 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{-0.2 A_1}{0.05}$$

$$\Rightarrow A_1 = 0.02 \text{ m}^2 = 200 \text{ cm}^2$$

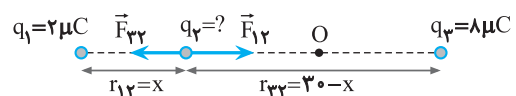
۱۰۰- گزینه «۴»

با کاهش جریان گذرا از سیم راست، بزرگی میدان مغناطیسی بیرون سیم ناشی از سیم در داخل حلقه کاهش یافته و شار مغناطیسی گذرا از حلقه کاهش می‌یابد. بنابراین طبق قانون لنز، جهت میدان ناشی از جریان القایی در جهت میدان اصلی و بیرون سو خواهد بود که در این حالت طبق قاعده دست راست جریان القایی در حلقه پادساعتگرد می‌باشد. از طرف دیگر با حرکت حلقه به سمت راست، میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم راست در داخل حلقه به علت افزایش فاصله از سیم، کاهش می‌یابد و در نتیجه شار گذرنده از حلقه هم کاهش می‌یابد که در این حالت بنا بر قانون لنز، جهت میدان ناشی از جریان القایی در حلقه در جهت میدان اصلی و بیرون سو خواهد بود که طبق قاعده دست راست، جریان القایی در حلقه پادساعتگرد می‌شود.

فیزیک یازدهم - سؤال‌های گواه

۱۰۱- گزینه «۴»

در حالت اول که برابری نیروهای وارد بر هر بار الکتریکی صفر است، از شرط تعادل بار q_2 استفاده می‌کنیم و فاصله بین بارها را به دست می‌آوریم:



$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

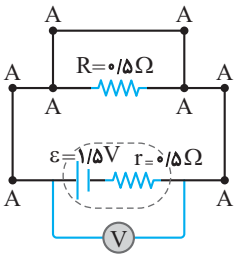


$$m = 8 \times 4 / 5 \Rightarrow m = 36g$$

۱۰۵- گزینه ۳

به طور کلی در سؤال‌هایی شامل کلید، با دو سؤال روبه‌رو می‌شویم. یکی قبل از بستن کلید و دیگری بعد از بستن کلید. از طرفی می‌دانیم که کلید چند نقش متفاوت در مدار ایفا می‌کند که یکی از آنها حذف اجزای مدار یا اصطلاحاً اتصال کوتاه است (مانند این سؤال). با این مقدمه بیاید یک بار با باز بودن کلید و بار دیگر با بسته بودن کلید، سؤال را حل کنیم.

$$\begin{cases} I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{R=0.5\Omega, r=0.5\Omega, \epsilon=1.5V} I = 1/5A \\ V = \epsilon - rI \xrightarrow{I=1/5A, r=0.5\Omega, \epsilon=1.5V} V = 1/5 - 0.5 \times 1/5 \\ \Rightarrow V = 0.75V \end{cases}$$

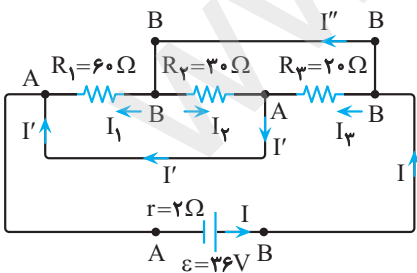


بعد از بستن کلید اختلاف پتانسیل دو سر مولد صفر می‌شود، یعنی:

$$V' = 0 \\ \Delta V = V' - V = 0 - 0.75 \Rightarrow \Delta V = -0.75V$$

۱۰۶- گزینه ۳

در ابتدا نوع اتصال مقاومت‌ها را بررسی می‌کنیم. می‌دانیم که اگر اختلاف پتانسیل دو سر شاخه‌ها با هم برابر باشد، آن شاخه‌ها با هم موازی‌اند. حال اگر هر گره را نامگذاری کنیم، درمی‌یابیم که مقاومت‌ها موازی‌اند (چون اختلاف پتانسیل دو سر همه آن‌ها برابر V_{AB} است)



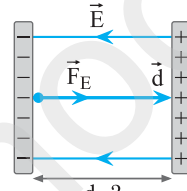
از طرفی می‌دانیم که جریان از پایانه مثبت مولد خارج می‌شود (نقطه B). پس تقسیم جریان را می‌نویسیم. (روی شکل نمایش می‌دهیم). با توجه به گره A می‌توان دریافت که $I' = I_2 + I_3$ است. حال برای یافتن I_2 و I_3 در ابتدا مقاومت معادل، سپس ولتاژ دو سر مولد و در نهایت I_2 و I_3 را می‌یابیم.

$$V_1 = 100V, V_2 = -100V, v_2 = 0 \\ v = 10 \frac{m}{s}, m = 0.1 \times 10^{-3} kg = 10^{-4} kg$$

$$q(-100 - 100) = -\frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (100 - 0) \\ \Rightarrow -200q = -\frac{1}{2} \times 10^{-2} \\ \Rightarrow q = \frac{1}{4} \times 10^{-4} = 25 \times 10^{-6} C \Rightarrow q = 25 \mu C$$

۱۰۳- گزینه ۳

می‌دانیم طبق قضیه کار-انرژی جنبشی کار برایند نیروهای وارد بر الکترون برابر تغییر انرژی جنبشی آن است. بنابراین، اگر از وزن الکترون (به علت کوچکی جرم آن) صرف‌نظر نماییم، تغییر انرژی جنبشی آن برابر کار میدان الکتریکی است و می‌توان به صورت زیر فاصله بین دو صفحه خازن را پیدا کرد. دقت کنید، چون الکترون از حال سکون شتاب می‌گیرد، نیروی الکتریکی و جابه‌جایی هم جهت است و زاویه بین آن دو $\theta = 0$ می‌باشد.



$$W_E = \Delta K \Rightarrow F_E d \cos \theta = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \\ \xrightarrow{\theta=0, F_E=q|E|} |q| E d \cos(0) = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \\ e = 1.6 \times 10^{-19} C, E = 10^3 \frac{V}{m} \text{ یا } \frac{N}{C}$$

$$m = 9.1 \times 10^{-31} kg, v_2 = 10^7 m/s, v_1 = 0 \\ 1.6 \times 10^{-19} \times 10^3 \times d \times 1 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} (10^{14} - 0) \\ \Rightarrow d = \frac{9.1}{32} m \Rightarrow d \approx 28.4 \text{ cm}$$

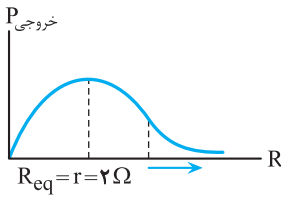
۱۰۴- گزینه ۲

با توجه به اینکه چگالی سیم داده شده و جرم آن موردنظر است، باید حجم سیم را داشته باشیم. به همین منظور از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ در ابتدا A، سپس حجم سیم و بعد از آن جرم سیم را می‌یابیم. با استفاده از قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow{V=3V, I=1/2A} R = \frac{3}{1/2} \Rightarrow R = 2/5 \Omega \\ R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{R=2/5\Omega, L=25m, \rho=1/8 \times 10^{-8} \Omega.m} 2/5 = 1/8 \times 10^{-8} \times \frac{25}{A} \\ \Rightarrow A = 1/8 \times 10^{-7} m^2$$

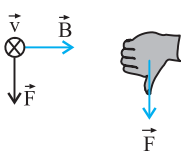
با استفاده از رابطه چگالی و جرم داریم:

$$\rho = \lambda \frac{g}{cm^3} \\ m = \rho V \xrightarrow{V=AL=1/8 \times 10^{-7} \times 25 \text{ m}^3 = 4/8 \text{ cm}^3}$$



در این جا $r = 2\Omega$ و در ابتدا $R_{eq} = R' + r$ است. با افزایش مقاومت متغیر، R' و در نهایت R_{eq} نیز افزایش می‌یابد، یعنی R_{eq} از r دورتر می‌شود، پس توان خروجی مولد کاهش می‌یابد.

۱۰۸- گزینه «۱»



اگر طبق قاعده دست راست برای بار مثبت عمل کنیم، چهار انگشت باز دست راست را در جهت \vec{v} و انگشت شست را در جهت \vec{B} قرار می‌دهیم، در این صورت جهت خم شدن چهار انگشت باید در جهت \vec{B} باشد، که در گزینه «۱» درست رسم شده است.

۱۰۹- گزینه «۳»

ابتدا تعداد دورهای سیملوله را به دست می‌آوریم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{L=72m, r=0.02m}{2 \times 3.14 \times 0.02} \Rightarrow N = 600$$

اکنون شدت جریان عبوری از سیملوله را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{12}{3+1} = 3A$$

و در نهایت بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله برابر است با:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 600 \times 3}{0.6} = 36 \times 10^{-4} T$$

$$B = 3/6 mT$$

۱۱۰- گزینه «۱»

طبق قانون لنز چون بزرگی میدان مغناطیسی درون سوی عبوری از حلقه در حال افزایش است، جهت جریان القایی در حلقه پادساعت‌گرد می‌باشد تا با این افزایش مخالفت کند، بنابراین جهت جریان القایی از A به B است.

$$|\epsilon| = \left| N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \quad N=1, t_1=0, t_2=2s \rightarrow$$

$$|\epsilon| = \left| \frac{(\Delta \times 4 + 6 \times 2) - 0}{2 - 0} \right| \times 10^{-3} = 16 \times 10^{-3} V = 16 mV$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad R_1=60\Omega, R_2=30\Omega, R_3=20\Omega \rightarrow$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{60} + \frac{1}{30} + \frac{1}{20} \Rightarrow R_{eq} = 10\Omega$$

$$V = \frac{R_{eq} \epsilon}{R_{eq} + r} \quad \epsilon=36V, r=2\Omega, R_{eq}=10\Omega \rightarrow$$

$$V = \frac{10 \times 36}{10+2} \Rightarrow V = 30V$$

$$V = V_2 = R_2 I_2 \quad \frac{R_2=30\Omega}{V_2=30V} \rightarrow 30 = 30 I_2 \Rightarrow I_2 = 1A$$

$$V = V_3 = R_3 I_3 \quad \frac{R_3=20\Omega}{V_3=30V} \rightarrow 30 = 20 I_3 \Rightarrow I_3 = 1.5A$$

$$I' = I_2 + I_3 = 1 + 1.5 \Rightarrow I' = 2.5A$$

روش دوم: برای پیدا کردن مقدار I' به صورت زیر نیز می‌توانیم عمل کنیم.

$$I = I' + I_1, \quad I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{30}{60} = 0.5A$$

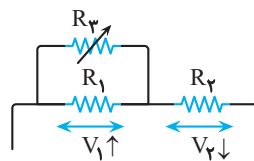
$$3 = I' + 0.5 \Rightarrow I' = 2.5A$$

۱۰۷- گزینه «۳»

با حرکت لغزنده رئوسا از نقطه A تا نقطه B، مقاومت متغیر افزایش یافته، از این رو مقاومت معادل نیز افزایش می‌یابد. پس جریان عبوری از مولد کاهش می‌یابد. زیرا:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \quad R_{eq} \uparrow \rightarrow I \downarrow$$

ولتاژ دو سر R_p کاهش می‌یابد و ولتاژ دو سر R_1 افزایش، پس توان مصرفی R_1 افزایش می‌یابد.



$$P_1 = \frac{V_1^2}{R_1} \quad R_1: \text{ثابت} \rightarrow P_1 \uparrow$$

اما برای تعیین توان خروجی مولد می‌دانیم که با افزایش مقاومت متغیر، مقاومت معادل نیز افزایش می‌یابد. از طرفی می‌دانیم که به ازای $R_{eq} = r$ ، توان خروجی مولد بیشینه است، پس اگر R_{eq} به r نزدیک شود توان خروجی افزایش یافته و اگر R_{eq} از r دور شود توان خروجی مولد کاهش می‌یابد.

شیمی یازدهم - سؤالهای طراحی

۱۱۱- گزینه «۱»

گاز بی اثر دوره سوم یعنی آرگون، فاقد ترکیب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

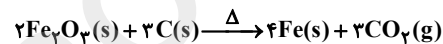
گزینه «۲»: با توجه به جدول صفحه ۱۳ کتاب درسی، به طور کلی در یک دوره از چپ به راست، اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: برم در دمای 200°C یا بالاتر با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: با افزایش اختلاف شعاع اتمی فلز و نافلز، خصلت فلزی عنصر فلزی و خصلت نافلزی عنصر نافلزی افزایش یافته، پس شدت واکنش بین این دو عنصر نیز افزایش می‌یابد.

۱۱۲- گزینه «۲»

معادله موازنه شده واکنش:



$$? \text{ ton Fe}_2\text{O}_3 = 864 \text{ m}^3 \text{ CO}_2 \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{24 \text{ L CO}_2}$$

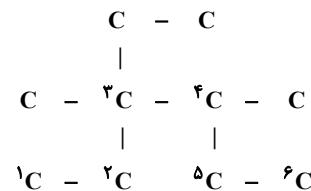
$$\times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}}$$

$$= 3 / 84 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}$$

$$\% 80 = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{3 / 84 \text{ ton}}{4 / 8 \text{ ton}} \times 100$$

۱۱۳- گزینه «۴»

۳- اتیل - ۴، ۳ - دی متیل هگزان



۱۱۴- گزینه «۴»

با توجه به فرمول عمومی آلکان ها $(\text{C}_n\text{H}_{2n+2})$ ، فرمول مولکولی این آلکان C_5H_{12} می‌باشد:

$$\frac{2n+2}{n} = 2/4 \Rightarrow n = 5$$

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): پنتان در دمای اتاق به حالت مایع می‌باشد.

عبارت (ب): جرم مولی پنتان از جرم مولی بوتان بیشتر بوده و نقطه جوش آن نیز از نقطه جوش بوتان بیشتر است.

عبارت (پ): جرم مولی پنتان برابر با ۷۲ گرم بر مول و جرم مولی متان (ساده‌ترین آلکان) برابر با ۱۶ گرم بر مول می‌باشد، بنابراین تفاوت جرم مولی آنها برابر با ۵۶ گرم بر مول می‌باشد.

عبارت (ت): فرمول مولکولی اتان به صورت C_2H_6 می‌باشد، پس شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول پنتان $(\text{C}_5\text{H}_{12})$ دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول اتان می‌باشد.

۱۱۵- گزینه «۳»

میانگین انرژی جنبشی ذرات و میانگین تندی ذرات (در حالت فیزیکی یکسان) فقط وابسته به دما است. همچنین انرژی جنبشی ذرات در یک ظرف برابر نبوده و تنها راجع به میانگین آن‌ها می‌توان سخن گفت. مجموع انرژی جنبشی علاوه بر دما به مقدار ماده نیز بستگی دارد، پس مجموع انرژی جنبشی ذرات ظرف B بیش‌تر از ذرات ظرف A می‌باشد.

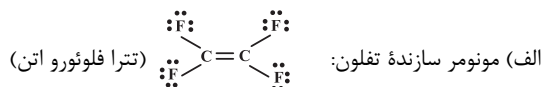
۱۱۶- گزینه «۱»

در واکنش‌های گرماده، هر چه سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، بالاتر و سطح انرژی فراورده‌ها، پایین‌تر باشد، انرژی آزاد شده از انجام واکنش، بیش‌تر است. در گزینه «۱»، CH_4 دارای حالت گازی و H_2O دارای حالت مایع است، پس مقدار گرمای آزاد شده از این واکنش بیشتر است.

۱۱۷- گزینه «۱»

تمام پاسخ‌ها درست هستند.

بررسی موارد:



ب) از پلی وینیل کلرید در ساخت کیسه خون استفاده می‌شود.

پ) با توجه به ساختار سیانواتن $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CN})$ فرمول مولکولی آن $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ می‌باشد.

ت) نام مونومر سازنده پلیمر داده شده استیرن است.



۱۱۸- گزینه «۴»

کاهش جرم مخلوط، نشان دهنده جرم کربن دی اکسید تولید شده است؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{جرم کربن دی اکسید تولید شده} = ۶۵ / ۹۸ - ۶۴ / ۸۸ = ۱ / ۱۹ \text{ g CO}_2$$

از روی جرم کربن دی اکسید تولید شده می توان مقدار مول هیدروکلریک اسید مصرفی را به دست آورد:

$$? \text{ mol HCl} = ۱ / ۱۹ \text{ g CO}_2 \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۴۴ \text{ g CO}_2} \times \frac{۲ \text{ mol HCl}}{۱ \text{ mol CO}_2}$$

$$= ۰ / ۰۵ \text{ mol HCl}$$

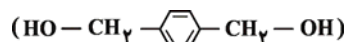
$$\bar{R} = \frac{۰ / ۰۵ \text{ mol}}{۲۰ \text{ s}} \times \frac{۶۰ \text{ s}}{۱ \text{ min}} = ۰ / ۱۵ \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۱۹- گزینه «۳»

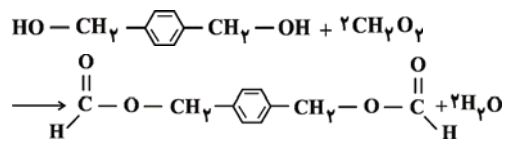
ساختار داده شده مربوط به ویتامین ث (C) است. این ترکیب در آب محلول است و نیروی بین مولکولی غالب در میان مولکول های آن از نوع پیوند هیدروژنی است و مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند. این ویتامین دارای گروه عاملی استری است اما در چربی نامحلول است. فرمول مولکولی ویتامین (C)، $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ می باشد.

۱۲۰- گزینه «۳»

الکل سازنده پلی استر موجود در صورت سوال

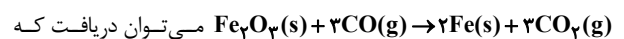


بوده و کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل متانوات، متانواتیک اسید است؛ بنابراین داریم:



۱۲۱- گزینه «۱»

طبق واکنش موازنه شده:



کاهش جرم ایجاد شده به علت جدا شدن اتم های اکسیژن از توده جامد اولیه است و با استفاده از جرم اتم های اکسیژن می توان جرم $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ خالص یافت.

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3(\text{خالص}) = ۳ / ۶ \text{ g O} \times \frac{۱ \text{ mol O}}{۱۶ \text{ g O}} \times \frac{۱ \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{۳ \text{ mol O}}$$

$$\text{خالص } ۱۲ \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = \frac{۱۶۰ \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{۱ \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times x$$

$$\frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۶۰ = \frac{۱۲}{x} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۲۰ \text{ g}$$

۱۲۲- گزینه «۳»

عبارت های «آ» و «ب» درست اند.

بررسی موارد:

عبارت آ: اتن موجب رسیدن سریع تر میوه های نارس می شود. به همین دلیل در کشاورزی به عنوان گاز عمل آورنده استفاده می شود.

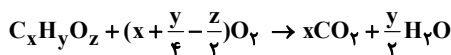
عبارت ب: گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمیایی است. زیرا در این صنایع با استفاده از اتن حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می شود.

عبارت پ: واکنش اتن با برم (هالوژن دوره چهارم)، منجر به از بین رفتن رنگ قرمز محلول می شود. هالوژن دوره سوم گاز کلر است که زرد رنگ است.

عبارت ت: در واکنش اتن با آب اتانول تولید می شود که الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرار است. توجه کنید در تخمیر بی هوازی گلوکز، اتانول بدست می آید نه تخمیر هوازی.

۱۲۳- گزینه «۲»

ماده آلی $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ فرض کرده و معادله سوختن آن را نوشته و موازنه می کنیم:



کافی است رابطه ی بین ضرایب x, y, z را بیابیم:

$$۳۰ / ۸ \text{ g CO}_2 \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۴۴ \text{ g CO}_2} \times \frac{y \text{ mol H}_2\text{O}}{x \text{ mol CO}_2} \times \frac{۱۸ \text{ g H}_2\text{O}}{۱ \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$= ۵ / ۴ \text{ g H}_2\text{O} \rightarrow y = \frac{۶}{۷} x$$

$$۳۰ / ۸ \text{ g CO}_2 \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۴۴ \text{ g CO}_2} \times \frac{۱ \text{ mol C}_x\text{H}_y\text{O}_z}{x \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{(۱۲x + y + ۱۶z) \text{ g C}_x\text{H}_y\text{O}_z}{۱ \text{ mol C}_x\text{H}_y\text{O}_z} = ۱۰ / ۶ \text{ g C}_x\text{H}_y\text{O}_z$$

$$\Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{۱۰۶}{۱۲x + y + ۱۶z} \Rightarrow ۲۲x = ۷y + ۱۱۲z$$

$$\frac{y = \frac{۶}{۷}x}{\rightarrow ۱۶x = ۱۱۲z} \Rightarrow x = ۷z$$

$$\begin{cases} x = ۷z \\ y = \frac{۶}{۷}x \Rightarrow \text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z : \text{C}_{۷z}\text{H}_{۶z}\text{O}_z \rightarrow \text{C}_۷\text{H}_۶\text{O} \\ \rightarrow y = ۶z \end{cases}$$

$$\Delta\theta = 100 - 25 = 75^\circ\text{C}$$

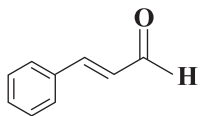
$$m = \frac{Q}{c \cdot \Delta\theta} = \frac{94/5 \times 10^3}{75 \times 4/2} = 300\text{g}$$

۱۲۸- گزینه «۳»

به جز مورد ت، سایر عبارتها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

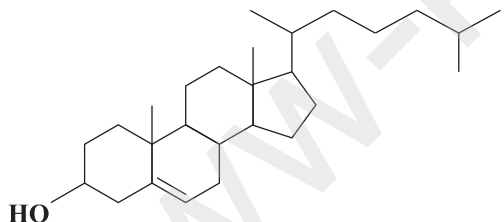
مورد آ: ترکیب موجود در دارچین مانند ترکیب A گروه عاملی آلدیدی دارد و خواص آن‌ها به هم نزدیک است.



ترکیب آلی موجود در دارچین

مورد ب: در ترکیب C، H متصل به O وجود دارد که می‌تواند سبب تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌ها شده و نقطه جوش را نسبت به بقیه بالا ببرد. نیروهای بین مولکولی در سایر مولکول‌ها، فقط نیروهای ضعیف وان‌دروالسی هستند.

مورد پ: ساختار کلسترول به صورت زیر است و همانند ترکیب C یک الکل سیر نشده است، چون پیوند دوگانه دارد. مقدار اضافی کلسترول برخلاف ترکیب C که ماده آلی سازنده گشسینز است، در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.



مورد ت: ترکیب موجود در زردچوبه گروه عاملی کتونی دارد و از نظر خواص شیمیایی به ترکیب D شبیه تر است.

۱۲۹- گزینه «۳»

فقط مورد پ نادرست است. ساختار داده شده مربوط به لیکوپن است.

بررسی موارد:

مورد الف: با توجه به ساختار نقطه - خط این ترکیب، لیکوپن ۲۶ پیوند یگانه و ۱۳ پیوند دوگانه میان اتم‌های کربن دارد.

مورد ب: لیکوپن یک هیدروکربن است و از آن جایی که برای سیرشدن هیدروکربن‌ها لازم است به ازای هر پیوند دوگانه یک مولکول هیدروژن در واکنش شرکت کند، برای سیرشدن لیکوپن ۱۳ مولکول H_۲ مورد نیاز است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از نفتالن در گذشته به عنوان ضد بید استفاده می‌شد. فرمول نفتالن C_{۱۰}H_۸ است.

گزینه «۲»: ماده آلی موجود در بادام بنزالدهید نام دارد و فرمول شیمیایی آن C_۷H_۶O است.

گزینه «۳»: ساده‌ترین کتون استون است که فرمول شیمیایی آن C_۳H_۶O می‌باشد.

گزینه «۴»: در میخک ۲ - هپتانون (C_۷H_{۱۴}O) وجود دارد.

۱۲۴- گزینه «۴»

در آلکان‌ها تا زنجیره‌های ۴ کربنه، محل یک شاخه فرعی نوشته نمی‌شود ولی اگر دو شاخه فرعی بر روی زنجیره ۴ کربنه باشد چون موقعیت این دو شاخه می‌تواند هم بر روی یک کربن و هم بر روی دو کربن باشد پس باید محل آن‌ها مشخص شود.

در آلکن‌ها با زنجیره‌هایی شامل حداکثر تا ۳ کربن، محل پیوند دوگانه نوشته نمی‌شود.

بدین ترتیب در موارد آ، ب و پ از عدد در نامگذاری به روش آیوپاک استفاده نمی‌شود.

۱۲۵- گزینه «۴»

توضیحات داده شده برای همه واکنش‌ها درست است.

۱۲۶- گزینه «۴»

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c \cdot \Delta\theta} = \frac{194/4}{0.9 \times 10} = 21/6\text{g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{21/6}{2/7} = 8\text{cm}^3$$

$$V = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{8} = 2\text{cm}$$

۱۲۷- گزینه «۱»

گرمای آزاد شده ناشی از سوختن مقادیر داده شده از متان و اتین را محاسبه می‌کنیم و سپس طبق رابطه $Q = mc\Delta\theta$ جرم آب را به دست می‌آوریم.

$$? \text{kJ} = 0.1\text{gCH}_4 \times \frac{1\text{molCH}_4}{16\text{gCH}_4} \times \frac{890\text{kJ}}{1\text{molCH}_4} = 44/5\text{kJ}$$

$$? \text{kJ} = 1\text{gC}_2\text{H}_2 \times \frac{1\text{molC}_2\text{H}_2}{26\text{gC}_2\text{H}_2} \times \frac{1300\text{kJ}}{1\text{molC}_2\text{H}_2} = 50\text{kJ}$$

$$Q = 44/5 + 50 = 94/5 = 94/5 \times 10^3 \text{J}$$

گزینه «۴»: نادرست. به طور کلی واکنش پذیری عنصرهای واسطه کمتر از عناصر گروه اول و دوم است.

۱۳۲- گزینه «۳»

$$\%LN_2O = \frac{50gNH_4NO_3}{100gNH_4NO_3} \times \frac{1molNH_4NO_3}{80gNH_4NO_3} \times \frac{44gLN_2O}{1molLN_2O} = 27.5\%$$

$$\times \frac{80}{100} \times \frac{1molN_2O}{1molNH_4NO_3} \times \frac{22}{44} = 11\%$$

۱۳۳- گزینه «۴»

در نام گذاری آلکان‌ها، روی کربن دوم و کربن ماقبل آخر زنجیره، اتیل نمی‌تواند قرار گیرد.

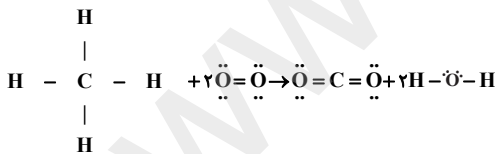
(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
C	- C	- C	- C	- C	- C
	C	C	C		
			C		

۴- اتیل -۲، ۳- دی متیل هگزان

۱۳۴- گزینه «۲»

موارد دوم و سوم صحیح هستند. بررسی موارد نادرست: مورد اول: در واکنش‌های گرماده، انرژی از سامانه به محیط جریان می‌یابد. مورد چهارم: در فرایند گرماده، فرآورده‌ها در سطح انرژی پایین‌تری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها قرار می‌گیرند.

۱۳۵- گزینه «۳»

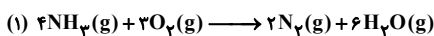


$$\Delta H (\text{واکنش}) = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد واکنش‌دهنده} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد فرآورده} \end{array} \right]$$

$$\Delta H = [4 \times \Delta H_{C-H} + 2 \times \Delta H_{O=O}] - [2 \times \Delta H_{C=O} + 2 \times 2 \times \Delta H_{O-H}]$$

$$\Rightarrow \Delta H = [4 \times 415 + 2 \times 498] - [2 \times 800 + 4 \times 465] = -804 \text{ kJ}$$

۱۳۶- گزینه «۳»

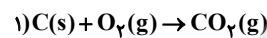


$$\Delta H = -1531 \text{ kJ}$$

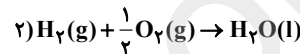
مورد پ: لیکوپین یک بازدارنده است و سبب کاهش فعالیت رادیکال‌ها می‌شود. مورد ت: فرمول مولکولی لیکوپین $C_{40}H_{56}$ است و دارای ۸ شاخه فرعی متیل و دو گروه متیل در ابتدا و انتهای زنجیره هیدروکربنی است که مجموعاً ۱۰ گروه متیل می‌شوند.

۱۳۰- گزینه «۴»

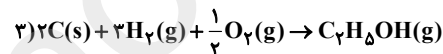
ابتدا واکنش تشکیل CO_2 ، H_2O و C_2H_5OH از عنصرهای سازنده آن‌ها را می‌نویسیم و سپس طبق قانون هس آنتالپی واکنش موردنظر سؤال را محاسبه می‌نماییم.



$$\Delta H_1 = -394 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_2 = -286 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_3 = -236 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = 2\Delta H_1 + 3\Delta H_2 - \Delta H_3 = [2 \times (-394)] + [3 \times (-286)] - (-236) = -1410 \text{ kJ}$$

$$\bar{R} = \frac{-\Delta n_{C_2H_5OH}}{\Delta t} = \bar{R}_{C_2H_5OH} = \text{واکنش}$$

$$= \frac{2115 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{1410 \text{ kJ}}}{20 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 4.5 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

شیمی یازدهم - سؤال‌های گواه

۱۳۱- گزینه «۳»

گزینه «۱»: نادرست. زیرلایه p بیرونی‌ترین لایه عناصر واسطه خالی از الکترون است.

گزینه «۲»: نادرست. عناصر واسطه در گروه‌های سوم تا دوازدهم و عناصر دسته p در گروه‌های سیزدهم تا هجدهم جدول تناوبی جای دارند.

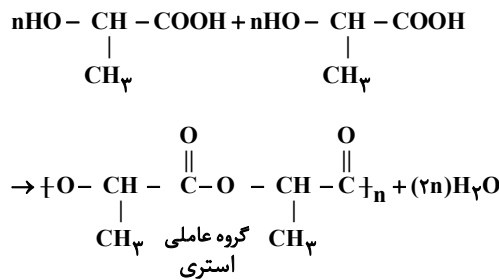
گزینه «۳»: درست. در آرایش الکترونی برخی اتم‌های واسطه مانند $24Cr$ و Cu ، بی‌نظمی‌هایی به چشم می‌خورد.





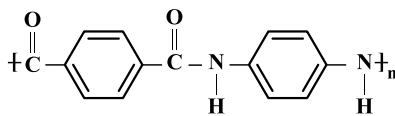
۱۳۹- گزینه «۴»

در ساختار مونومر لاکتیک اسید هم گروه الکلی و هم گروه اسیدی وجود دارد. بنابراین در شرایط مناسب این مونومر می‌تواند تبدیل به پلیمر دارای گروه عاملی استری شود:

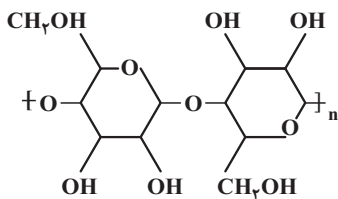


بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کولار یک پلی‌آمید بوده و ساختار آن به صورت زیر است:



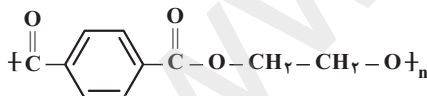
گزینه «۲»: سلولز یک پلیمر طبیعی است که از گلوکز به دست می‌آید:



گزینه «۳»: پلی‌اتن، از مونومر اتن تولید می‌شود و ساختار آن به صورت

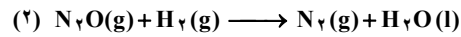
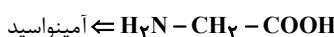


گزینه «۴»: پلی‌اتیلن ترفتالات، یک پلی‌استر با فرمول ساختاری زیر است:

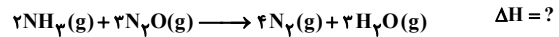
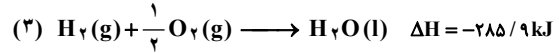


۱۴۰- گزینه «۲»

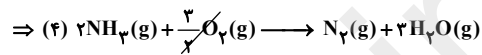
برای آن که یک ترکیب بتواند به طور مستقیم در تهیه پلیمری از نوع پلی‌آمید (به عنوان مونومر یا یکی از واحدهای سازنده) به کار رود، باید یک دی‌اسید، دی‌آمین یا آمینواسید باشد.



$$\Delta H = -۳۶۷ / ۴ \text{ kJ}$$

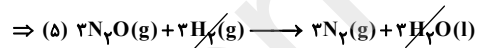


واکنش (۱) تقسیم بر ۲:



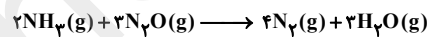
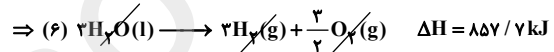
$$\Delta H = -۷۶۵ / ۵ \text{ kJ}$$

واکنش (۲) ضرب در ۳:



$$\Delta H = -۱۱۰۲ / ۲ \text{ kJ}$$

واکنش (۳) معکوس و ضرب در ۳:



$$\Delta H = (-۷۶۵ / ۵ - ۱۱۰۲ / ۲ + ۸۵۷ / ۷) \text{ kJ} = -۱۰۱۰ \text{ kJ}$$

۱۳۷- گزینه «۱»



$$\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0 / 2 \text{ mol}}{10 \text{ min}} = 2 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{NaHCO}_3} = 2\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}} = 4 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$?s = \frac{4}{2} \text{gNaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ min}}{4 \times 10^{-2} \text{ mol NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 75 \text{ s}$$

۱۳۸- گزینه «۱»

بهترین راه برای فهمیدن درستی گزینه ۱، رد سه گزینه دیگر است. در این ترکیب، گروه عاملی آمین و نیز، گروه عاملی آلدهید و گروه عاملی کتوننی وجود ندارد و یک گروه عاملی اتر، یک استر و یک آمید وجود دارد. پس گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست است. از طرفی، ۴ اتم کربن در این ترکیب، به سه اتم دیگر متصل شده‌اند. فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_{13}\text{H}_{11}\text{NO}_4$ است.

فارسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مهمربوار، قورپهان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رقعہ: نامہ

گزینه «۲»: وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم (غارب: میان دو کتف)

گزینه «۴»: تزار: پادشاهان روسیه در گذشته

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۴۲- گزینه «۴»

(کاظم کاطمی)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: وقاقت ← وقاحت

گزینه «۲»: فراق ← فراغ

گزینه «۳»: حضیض ← حضيض

گزینه «۴»: امارت ← عمارت / هلالی ← حلالی

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

دیوار اثر جمال میرصادقی (سه دیدار اثر نادر ابراهیمی)

ارزیابی شتاب‌زده اثر جلال آل احمد (خاطره‌ای در مورد نیما یوشیج)

اسرارالتوحید اثر محمد بن منور (شرح زندگی و احوال شیخ ابوسعید ابوالخیر)

گوشوارهٔ عرش: مجموعهٔ کامل شعرهای آیینی اثر سیدعلی موسوی گرم‌رودی

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴۴- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

الف) مجاز: «زبان» مجاز از سخن

ه) تشبیه: کاکل پیچان مانند سلسله، سنبل پُرچین مانند غالیه

د) استعاره: «سخن گفتن شمع»: تشخیص و استعاره

ب) ایهام: «باز» ۱- دوباره ۲- آشکار و واضح

ج) جناس: جان و جهان

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مسن پاسیار)

باد و باد ← جناس تام (همسان)

همچنین باد و باده ← جناس ناقص (ناهمسان)

به باد دادن ← کنایه از، از دست رفتن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: گلشن فردوس عذار (اضافهٔ تشبیهی) و کل بیت هم یک تشبیه (مرکب) دارد. حسن تعلیل در این بیت وجود ندارد.

گزینه «۲»: سبک دست بودن برای حوادث تشخیص و استعاره است، اما در بیت پارادوکس یا متناقض‌نما دیده نمی‌شود.

گزینه «۴»: شیرین ← ایهام تناسب دارد (معنی قابل پذیرش = گوارا و دلپذیر، در معنی نام معشوقهٔ خسرو با فرهاد ارتباط دارد). حسن تعلیل در بیت وجود ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۴۶- گزینه «۴»

(مسن اصغری)

یک فعل از پایان بیت حذف شده است:

شاهان جهان از جان گدای تو باشند. محبوب‌تر از جان هستی؛ صد جان به فدای تو
[باد]

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من اگر بد هستم چه باک برای من (است/ وجود دارد) که تو به این نکویی هستی. چه نکویی برای من به (بهتر) از این (است/ وجود دارد) که نیک خواهی مثل تو دارم.

گزینه «۲»: به چشمانت [سوگند می‌خورم] که تا از چشم من رفتی، بی‌خور و خواب هستم. به ابرویت [سوگند می‌خورم] که من پیوسته چون زلف تو در تاب هستم.

گزینه «۳»: از بار غم چه غم (است / دارم] چو تو دستگیر ما هستی. وز درد دل چه باک (است / دارم] چو درمان ما تو هستی.

(فارسی، دستور، صفحه ۱۹)

۱۴۷- گزینه «۴»

(مسن پاسیار)

در مصراع اول، متمم بعد از فعل (نیوش) آمده و در مصراع دوم ضمیر (م) در جایگاه خود قرار نگرفته است. (این سخن سحر از هاتف به گوش من آمد).

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» تمام اجزای جمله در جای خود قرار گرفته‌اند.

(فارسی، دستور، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۴۸- گزینه «۲»

(افشین می‌الدین)

در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفهوم «دل نیستن به دنیای گذران» مشترک است و در هر سه گزینه سخن از این است که در این دنیا قدرتمندان باقی نمانند و این دنیا به هیچ کس وفا نکرده است، پس ما هم نباید به آن دل ببندیم. در گزینه «۲» سخن از این است که «همنشین ما باش تا از راز دو جهان آگاه شوی»

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۶۹)

۱۴۹- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت سؤال، چاره‌اندیشی برای پایان دادن به غم و غصه است که از گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود. در گزینه «۲»، به سرآمدن و پایان یافتن غم و غصه اشاره شده است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۶)

۱۵۰- گزینه «۳»

(کاظم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: اجتناب‌ناپذیر بودن قضا و قدر یا غیرقابل برگشت بودن تقدیر و سرنوشت محتوم افراد و مخلوقات
مفهوم بیت گزینه «۳»: توصیه به دل‌کندن از حیات مادی پیش از فرا رسیدن مرگ حقیقی (بمیرید پیش از آن‌که بمیرید).

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۹)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵۱- گزینه ۴»

(الله مسیح فواه)

«مِن أَفْضَلِ الْمَوَاطِنِينَ»: از بهترین هموطنان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «يَتَعَايَشُ» مع الآخرين تعاشياً سليماً: با دیگران به طور مسالمت‌آمیزی همزیستی می‌کند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «يُحْتَرَمُ»: احترام می‌گذارد / «كَلَّ عَقِيدَةً»: هر عقیده‌ای (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «وَ إِنْ كَانَتْ مَخَالَفَةً لَهُ»: هر چند (اگرچه) مخالف او باشد (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۱۵۲- گزینه ۳»

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«تُسْتَعْمَلُ»: (فعل مضارع مجهول) به کار گرفته می‌شوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «الأعشاب الطّيبية»: گیاهان دارویی (رد گزینه ۴) / «من قديم الزّمان»: از زمان قدیم (رد گزینه ۱) / «للوقاية»: برای پیشگیری (رد گزینه ۱) / «الأمراض المختلفة الّتی ...»: امراض گوناگونی که ... / «يخافها النَّاسُ»: مردم از آن می‌ترسند

(ترجمه)

۱۵۳- گزینه ۱»

(سیر ممرعلی مرتضوی)

در گزینه ۱ «۱»، «كُنْتُ أَجَالِسُهُمْ» فعل از صيغة متكلم وحده (اول شخص مفرد) و به معنی «با آنان هم‌نشینی می‌کردم» است. ترجمه صحیح عبارت: «من از دوستان بدی که با آنان هم‌نشینی می‌کردم، دوری نمودم!»

(ترجمه)

۱۵۴- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱ «۱»: «الماء» مفرد و به معنی «آب» است.
گزینه ۳ «۳»: «يَبْسُ» فعل ماضی است و در این جا به معنای «نا امید شدند» آمده است.
گزینه ۴ «۴»: «يَحْدُثُ» به معنای «ایجاد می‌شود» است.

(ترجمه)

۱۵۵- گزینه ۴»

(رضا معصومی)

«درختانی وجود دارند»: هناك أشجارٌ، توجَدُ أشجارٌ (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «در مکان‌های عجیبی»: فی أماكن غريبة (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «رشد می‌کنند»: تنمو (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

(ترجمه)

۱۵۶- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در سایر گزینه‌ها بر مفهوم «نفي ظنّ و گمان بد» تأکید شده است اما گزینه ۲ «۲»، بر مفهوم «عدم فراموشی یار» دلالت دارد.

(مفهومی)

۱۵۷- گزینه ۳»

(سیر ممرعلی مرتضوی)

در گزینه ۲ «۲»، «أُنشِدَ» بر وزن «أَفْعَلَ» (از باب افعال) و «مُشَاهَدَةٌ» بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» (از باب مفاعلة) صحیح است.

(ضبط حرکات)

۱۵۸- گزینه ۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

۱۷ به علاوه ۴ با ۳۶ تقسیم بر ۳ برابر نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱ «۱»: «۳ ضرب در ۱۵ = ۹۰ تقسیم بر ۲!»

گزینه ۲ «۲»: «۴۰ منهای ۱۰ = ۵۰ منهای ۲۰!»

گزینه ۳ «۳»: «۹۸ منهای ۸ = ۳ ضرب در ۳۰!»

(عذر)

۱۵۹- گزینه ۲»

(الله مسیح فواه)

«تحرّك» فعل مزید ثلاثی و «البومات» فاعل آن و جمع مؤنث سالم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱ «۱»: «الدّلافین» فاعل است اما جمع مکسر محسوب می‌شود.

گزینه ۳ «۳»: «أوقات» فاعل است اما جمع مکسر محسوب می‌شود، ضمن این که «مَصَّتْ» نیز فعل مجرد است، نه مزید!

گزینه ۴ «۴»: «هؤلاء» فاعل است اما یک اسم جمع سالم نیست.

(انواع یملات)

۱۶۰- گزینه ۳»

(سیر ممرعلی مرتضوی)

در گزینه ۳ «۳»، «عینی» فعل امر برای مفرد مؤنث مخاطب (دوم شخص) است و حرف نون جزء حروف اصلی فعل است و نون وقایه نیست. در سایر گزینه‌ها نون وقایه به فعل چسبیده است.

(قواعد فعل)

دین و زندگی (۱)

۱۶۱- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

در کتاب فیه ما فیه مولوی می‌خوانیم: «در عالم یک چیز است که آن فراموش کردن نیست. اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست...» این سؤال، همان هدف زندگی انسان در این جهان (عالم تکوین) است. امام علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌فرمود معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لہو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی ارزش بپردازد.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۶۲- گزینه ۳

(ممد رضایی بقا)

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.

سرزنش و ملامت درونی انسان به علت داشتن گرایش به خیر و نیکی است که این گرایش در آیه «و نفسی و ما سواها فالهَمَّهَا فِجورها و تقواها...» مؤکد واقع شده است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۵)

۱۶۳- گزینه ۲

(ممبره ابتهام)

ترجمه حدیث: «مردم [در این دنیا] در خوابند هنگامی که بیدار می‌شوند.» (اعتقاد به معاد)

با توجه به آیه «من آمن بالله...» ثمره اعتقاد به معاد، نداشتن خوف و ترس است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۶۴- گزینه ۱

(ممد آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۵۸)

۱۶۵- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیه ۹۷ سوره نساء می‌خوانیم: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (توفی) در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۶۸)

۱۶۶- گزینه ۱

(ممبره ابتهام)

با دیدن نامه اعمال برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند. بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۶۷- گزینه ۴

(سیرافسان هنری)

طبق آیات قرآن کریم، بهشتیان می‌گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

هم‌چنین آنان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۸۵)

۱۶۸- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)

دقت شود این سؤال اولویت آراستگی را به ترتیبی که اهمیتش افزایش می‌یابد، خواسته است. از آن جایی که اهمیت آراستگی در زمان عبادت بیش‌تر از سایر زمان‌هاست، تنها گزینه «۳» صحیح است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۸)

۱۶۹- گزینه ۴

(ممد آقاصالح)

مطابق با آیات قرآن، وظیفه مردان است که چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به زنان نامحرم خودداری کنند و دامان خود را از گناه نگه دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: وظیفه زنان، خودداری از نگاه به نامحرم است نه همه مردان.

گزینه «۲»: استفاده از زیورات تنها در صورت جلب توجه نامحرم اشکال دارد.

گزینه «۳»: پوشاندن صورت، وظیفه زنان نیست.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۷)

۱۷۰- گزینه ۳

(ممد رضایی بقا)

شخصی که از وطن، قبل از ظهر به سفر می‌رود و امر او مباح (حلال) است، با رسیدن به حدّ ترخص می‌تواند روزه‌اش را افطار کند و نمازش از آن به بعد شکسته است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۷۱- گزینه ۱

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: نمی دانم گواهی نامه ام را کجا گم کرده ام.»
«ب: نگران نباش. مطمئنم آن را به زودی پیدا خواهی کرد.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد زمان آینده ساده است. بعد از "I'm sure" هر دو گزینه «۱» و «۲» برای بیان پیش بینی به کار می روند، ولی مفهوم جمله نشان می دهد که احتمالاً عملی در آینده رخ خواهد داد. گزینه «۲» وقتی به کار می رود که پیش بینی کنیم که عملی در آینده به طور قطعی رخ دهد.

(مفسن کردافشاری)

۱۷۲- گزینه ۴

ترجمه جمله: «تعداد افراد در جلسه بیش تر از تعداد این افراد در هفته گذشته است.»

نکته مهم درسی

کلمه "the number of" قبل از اسامی قابل شمارش می آید و همچنین فعل سوم شخص مفرد با آن به کار می رود (دلیل رد گزینه های «۱» و «۳»). چنانچه بخواهیم گزینه «۲» را انتخاب کنیم، مقایسه منطقی صورت نگرفته است؛ یعنی تعداد افراد را نمی توانیم با هفته گذشته مقایسه کنیم.

(میرفیسین زاهدی)

۱۷۳- گزینه ۱

ترجمه جمله: «این وظیفه معلم است که دانش آموزان را به روشی تربیت کند که آن ها بتوانند از نظرات و علایقشان دفاع کنند.»

(۱) دفاع کردن (۲) مقایسه کردن

(۳) موج سواری کردن (۴) اهدا کردن (واژگان)

(میرفیسین زاهدی)

۱۷۴- گزینه ۴

ترجمه جمله: «سیاست گذاران در آموزش و پرورش باید برنامه هایی را طراحی کنند که حس مسئولیت پذیری دانش آموزان را توسعه دهند.»

(۱) جمع آوری کردن (۲) اختراع کردن

(۳) مستقر کردن (۴) توسعه دادن (واژگان)

(میرفیسین زاهدی)

۱۷۵- گزینه ۴

ترجمه جمله: «من در یک موقعیت اضطراری قرار داده شدم برای این که تصمیمی عقلانی بگیرم. متأسفانه، افکار زیادی در ذهنم راه یافتند و من نتوانستم به یک تصمیم منطقی برسم.»

(۱) احساس (۲) عمل

(۳) دانش (۴) فکر (واژگان)

۱۷۶- گزینه ۲

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «تحقیق تازه های نشان می دهد که کار گروهی به بچه ها کمک می کند مسائل را به اشتراک بگذارند و با یکدیگر در ارتباط [عاطفی] باشند.»

(۱) بیان کردن (۲) مرتبط بودن

(۳) توجه کردن (۴) رفتار کردن (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

چندین دلیل وجود دارد که چرا زنان نسبت به مردان سخت تر وزن کم می کنند. برخی از این دلایل صرفاً جسمی هستند. یک شخص ۲۷۵ پوندی که دو مایل در ساعت راه می رود در هر دقیقه ۶/۴ کالری می سوزاند، درحالی که یک شخص ۱۵۰ پوندی که با همان سرعت راه می رود فقط ۳/۵ کالری در دقیقه می سوزاند. بنابراین، مردان که عموماً وزن بیشتری دارند، برای شروع، می توانند به وسیله ورزش سریع تر از زنان وزن کم کنند. مضافاً حتی اگر آن ها هم وزن بودند، یک مرد نسبت به یک زن که به مقدار مساوی ورزش می کند، کالری بیشتری می سوزاند. چرا؟ برای این که بدن یک مرد در مقایسه با یک زن میزان بیشتری ماهیچه نسبت به چربی دارد و انرژی بیشتری برای حرکت دادن ماهیچه ها نسبت به چربی نیاز است. این ممکن است غیرمحتمل به نظر برسد، اما حرفم را باور کنید! هرچه بیشتر انرژی مصرف کنید، کالری بیشتری می سوزانید. بنابراین، یک مرد که ورزش می کند و رژیم غذایی را رعایت می کند خیلی زودتر از یک زن نتیجه می بیند، برنامه کم کردن وزنش را موفق تر می بیند و احتمال زیادتری وجود دارد که به آن [برنامه] ادامه دهد. مردان همچنین به احتمال زیاد به برنامه کم کردن وزن، ورزش مازاد اضافه می کنند. بسیاری از مردان آگاه از وزن خویش را می توان یافت که آن پوندهای اضافی را با کار کردن در باشگاه ها و استخرها از بین می برند، درحالی که زنان احتمالاً به دنبال یک برنامه منفعل تر به کلینیک رژیم غذایی یا در خانه هدایت می شوند.

(میرفیسین زاهدی)

۱۷۷- گزینه ۴

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «کم کردن وزن» خواهد بود.»

(درک مطلب)

(میرفیسین زاهدی)

۱۷۸- گزینه ۳

ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک های پاراگراف نویسی، نقش این پاراگراف «مقایسه کردن» است.»

(درک مطلب)

(میرفیسین زاهدی)

۱۷۹- گزینه ۴

ترجمه جمله: «بر اساس متن، یک شخص ۱۸۸ پوندی که با سرعت دو مایل در ساعت راه می رود در مقایسه با یک شخص ۱۵۰ پوندی که دقیقاً همان کار را انجام می دهد، کالری بیشتری می سوزاند.»

(درک مطلب)

(میرفیسین زاهدی)

۱۸۰- گزینه ۳

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می تواند از متن نتیجه گیری شود؟»
«هر چه انرژی بیشتری مصرف کنید، وزن بیشتری از دست خواهید داد.»

(درک مطلب)



ریاضی دهم - سؤال‌های طراحی

۱۸۱- گزینه ۳»

با توجه به الگو درمی‌یابیم که تعداد کل مربع‌ها و تعداد مربع‌های هاشورخورده در شکل، تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. تعداد کل مربع‌ها در هر مرحله:

$$9 \quad 15 \quad 21 \quad \dots \Rightarrow a_n = 9 + (n-1) \times 6 = 6n + 3$$

تعداد مربع‌های هاشورخورده در هر مرحله:

$$5 \quad 8 \quad 11 \quad \dots \Rightarrow b_n = 5 + (n-1) \times 3 = 3n + 2$$

پس کسر هاشورخورده شکل برابر است با:

$$\text{کسر هاشورخورده شکل در هر مرحله} : \frac{b_n}{a_n} = \frac{3n+2}{6n+3}$$

$$\xrightarrow{n=15} \frac{3 \times 15 + 2}{6 \times 15 + 3} = \frac{47}{93}$$

۱۸۲- گزینه ۱»

$$\frac{t_7}{t_7} = 3 \Rightarrow \frac{t_1 + 6d}{t_1 + d} = 3 \Rightarrow t_1 + 6d = 3t_1 + 3d$$

$$\Rightarrow 2t_1 = 3d \Rightarrow t_1 = \frac{3}{2}d$$

$$t_7 + t_8 = 36 \Rightarrow t_1 + 3d + t_1 + 4d = 36$$

$$\Rightarrow 2t_1 + 7d = 36 \Rightarrow 2 \times \frac{3}{2}d + 7d = 36$$

$$\Rightarrow 10d = 36 \Rightarrow d = 3.6$$

$$t_1 = \frac{3}{2}d \xrightarrow{d=3.6} t_1 = 5.4$$

$$t_7 = t_1 + d = 5.4 + 3.6 = 9$$

۱۸۳- گزینه ۲»

$$\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - \cos \alpha} = 3 \Rightarrow \sin \alpha + 2 \cos \alpha = 9 \sin \alpha - 3 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow -8 \sin \alpha = -5 \cos \alpha \xrightarrow{+\cos \alpha} 8 \tan \alpha = 5$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{5}{8} = m$$

$$y = mx + \frac{y}{\lambda} \Rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{y}{\lambda}$$

$$\xrightarrow{x=\frac{3}{5}} y = \frac{5}{8} \left(\frac{3}{5} \right) + \frac{y}{\lambda} = \frac{10}{8} = 1.25 = k$$

۱۸۴- گزینه ۴»

$$\sqrt{6-2\sqrt{5}} = \sqrt{1-2\sqrt{5}+5} = \sqrt{(1-\sqrt{5})^2}$$

$$= |1-\sqrt{5}| = \sqrt{5}-1$$

$$\sqrt{9-4\sqrt{5}} = \sqrt{5-4\sqrt{5}+4} = \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$$

$$= |\sqrt{5}-2| = \sqrt{5}-2$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{6-2\sqrt{5}} - 2\sqrt{9-4\sqrt{5}}$$

$$= 3(\sqrt{5}-1) - 2(\sqrt{5}-2) = \sqrt{5}+1$$

۱۸۵- گزینه ۴»

باید هر دو طرف نامعادله داده شده را حل کنیم و سپس بین جواب‌ها اشتراک

بگیریم:

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq -2 \Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| < 3 \Rightarrow \left| \frac{x-3}{2} \right| < 3 \xrightarrow{\times 2} |x-3| < 6 \Rightarrow -6 < x-3 < 6$$

$$\xrightarrow{+3} -3 < x < 9 \Rightarrow (a, b) = (-3, 9)$$

$$\Rightarrow \max(b-a) = 9 - (-3) = 12$$

۱۸۶- گزینه ۳»

باید $y = 2x^2 + mx + 1$ همواره بزرگ‌تر از $y = 2x^2 + x - 2$ باشد.

یعنی:

$$2x^2 + mx + 1 > 2x^2 + x - 2 \Rightarrow 2x^2 - 2x^2 + mx - x + 1 + 2 > 0$$

$$\Rightarrow x^2 + (m-1)x + 3 > 0$$

پس $x^2 + (m-1)x + 3$ باید همواره مثبت باشد. پس برای این منظور

باید Δ آن منفی و ضریب x^2 مثبت باشد. ضریب x^2 برابر یک و مثبت

است. پس فقط کافی است $\Delta < 0$ باشد.

$$\Delta = (m-1)^2 - 4(1)(3) = m^2 - 2m + 1 - 12 = m^2 - 2m - 11 < 0$$

برای حل نامعادله $\Delta < 0$ عبارت درجه ۲ بر حسب m را تعیین علامت

می‌کنیم. ابتدا ریشه‌های آن را به دست می‌آوریم. پس ابتدا Δ را به دست

$$m^2 - 2m - 11 = 0$$

می‌آوریم:

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-11) = 48$$



$$\Rightarrow \frac{n}{6} = 1 \Rightarrow n = 6$$

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{6}{2} = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

۱۹۰- گزینه «۳»

الف) کیفی اسمی

ب) کیفی ترتیبی

ج) کمی گسسته

د) کمی پیوسته

ه) کمی پیوسته

ریاضی دهم - سؤال های گواه

۱۹۱- گزینه «۱»

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_{15} - a_{14} = d$$

می دانیم:

$$\text{عبارت} = \frac{1}{d} \left(\frac{d}{a_1 a_2} + \frac{d}{a_2 a_3} + \dots + \frac{d}{a_{14} a_{15}} \right)$$

پس:

$$= \frac{1}{d} \left(\frac{a_2 - a_1}{a_1 a_2} + \frac{a_3 - a_2}{a_2 a_3} + \dots + \frac{a_{15} - a_{14}}{a_{14} a_{15}} \right)$$

$$= \frac{1}{d} \left(\left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} \right) + \left(\frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_3} \right) + \dots + \left(\frac{1}{a_{14}} - \frac{1}{a_{15}} \right) \right)$$

$$= \frac{1}{d} \left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_{15}} \right) = \frac{1}{d} \left(\frac{a_{15} - a_1}{a_1 a_{15}} \right) = \frac{1}{d} \left(\frac{14d}{a_1 a_{15}} \right) = \frac{14}{a_1 a_{15}}$$

۱۹۲- گزینه «۲»

x^2 را اضافه و کم می کنیم:

$$x^5 + x + 1 = x^5 - x^2 + (x^2 + x + 1) = x^2(x^3 - 1) + x^2 + x + 1$$

$$= x^2(x-1)(x^2+x+1) + x^2 + x + 1 = (x^2+x+1)(x^3-x^2+1)$$

پس عامل $x^3 - x^2 + 1$ در تجزیه عبارت وجود دارد.

۱۹۳- گزینه «۱»

نامعادله $|2x-3| < x$ وقتی دارای جواب است که $x > 0$ باشد، با این

شرط می توان نوشت:

$$-x < 2x-3 < x \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 < x \Rightarrow x < 3 \\ 2x-3 > -x \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_1 = \frac{2 + \sqrt{48}}{2} = \frac{2 + 4\sqrt{3}}{2} = 1 + 2\sqrt{3} \\ m_2 = \frac{2 - \sqrt{48}}{2} = \frac{2 - 4\sqrt{3}}{2} = 1 - 2\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{m^2 - 2m - 11} + \frac{m_2}{0} - \frac{m_1}{0} +$$

$$\Rightarrow \text{جواب} : 1 - 2\sqrt{3} < m < 1 + 2\sqrt{3}$$

۱۸۷- گزینه «۲»

$$\left. \begin{aligned} x < 0 &\Rightarrow x^2 > 0 \Rightarrow x^2 + 1 > 1 \\ x \geq 0 &\Rightarrow x + 2 \geq 2 \Rightarrow |x+2| \geq 2 \Rightarrow -|x+2| \leq -2 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{برد تابع} = (-\infty, -2] \cup (1, +\infty)$$

برد تابع $f(x)$ ، اعداد صحیح $\{-1, 0, 1\}$ را شامل نمی شود.

۱۸۸- گزینه «۱»

$$\frac{4}{x} - \frac{3}{x} - \frac{2}{x} - \frac{1}{x} = 24$$

حالت اول: هر ۴ رقم زوج باشد:

$$\frac{5}{x} - \frac{4}{x} - \frac{3}{x} - \frac{2}{x} = 120 \quad \text{حالت دوم: ۳ رقم زوج و یک رقم فرد باشد:}$$

$$120 \times 4 = 480 \Rightarrow \text{رقم فرد می تواند رقم اول، دوم، سوم یا چهارم باشد.}$$

حالت سوم: ۲ رقم زوج و ۲ رقم فرد باشد.

$$\frac{5}{x} - \frac{4}{x} - \frac{4}{x} - \frac{3}{x} = 240 \quad \text{رقم اول و سوم فرد}$$

$$\frac{5}{x} - \frac{4}{x} - \frac{3}{x} - \frac{4}{x} = 240 \Rightarrow 3 \times 240 = 720 \quad \text{رقم اول و چهارم فرد}$$

$$\frac{4}{x} - \frac{5}{x} - \frac{3}{x} - \frac{4}{x} = 240 \quad \text{رقم دوم و چهارم فرد}$$

$$\text{مجموع} = 720 + 480 + 240 = 1224$$

۱۸۹- گزینه «۱»

$$C(n, 3) = \frac{n!}{(n-3)! \times 3!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3)!}{(n-3)! \times 6}$$

$$= \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

$$P(n-1, 2) = \frac{(n-1)!}{(n-3)!} = (n-1) \times (n-2)$$

$$C(n, 3) = P(n-1, 2) \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6} = (n-1) \times (n-2)$$



با توجه به نکته گفته شده، هفت رقم داریم که سه تای آنها ۱، دو تای آنها ۲، یکی از آنها ۳ و یکی از آنها ۷ است، پس تعداد جایگشت‌های آنها در

$$\frac{7!}{3!2!1!1!} = \frac{3! \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}{3! \times 2 \times 1 \times 1} = 420$$

کنار هم برابر است با:

۱۹۸- گزینه «۳»

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$$

می‌دانیم:

حال به عبارت صورت سوال $\binom{5}{0}$ را اضافه و کم می‌کنیم، بنابراین:

$$\binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{5}{4} + \binom{5}{5} = \binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5}$$

$$= \binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5}$$

$$= \binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5} = \binom{7}{0} - \binom{6}{0} = \frac{7!}{1!6!} - 1 = 3002$$

۱۹۹- گزینه «۳»

فضای نمونه‌ای شامل تمام حالت‌های خارج کردن ۳ مهره از میان ۱۲

$$n(S) = \binom{12}{3} = 220$$

مهره است. داریم:

اگر پیشامدهای «بین مهره‌های خارج شده، مهره سفید نباشد» و «در بین مهره‌های خارج شده، مهره سیاه نباشد» را به ترتیب با A و B نمایش

$$n(A) = \binom{7}{3} = 35 \quad \text{و} \quad n(B) = \binom{8}{3} = 56$$

دهیم، آنگاه داریم:

با تعریف بالا، $A \cap B$ پیشامد آن است که هر سه مهره انتخاب شده قرمز

$$n(A \cap B) = \binom{3}{3} = 1$$

باشند، پس:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{35}{220} + \frac{56}{220} - \frac{1}{220} = \frac{90}{220} = \frac{9}{22}$$

۲۰۰- گزینه «۳»

وضعیت تأهل و رنگ اتومبیل‌های موجود در یک نمایشگاه، متغیرهای

کیفی اسمی هستند. مراحل تحصیل، متغیر کیفی ترتیبی و وزن

دانش‌آموزان یک کلاس و زمان طی شدن یک مسافت مشخص توسط ۱۲

دونده، متغیرهای کمی پیوسته هستند.

از اشتراک جواب‌های فوق و ملاحظه شرط $x > 0$ نتیجه می‌شود:

$$1 < x < 3 \Rightarrow -1 < x - 2 < 1 \Rightarrow |x - 2| < 1$$

۱۹۴- گزینه «۱»

مقادیر $x = 2$ و $x = -2$ را در رابطه داده شده قرار می‌دهیم:

$$\begin{cases} x = 2 \Rightarrow f(2) + 2f(-2) = 4 + 1 = 5 & (1) \\ x = -2 \Rightarrow f(-2) - 2f(2) = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow f(-2) - 2f(2) = 5 \\ -x(-2) \rightarrow -2f(-2) + 4f(2) = -10 & (2) \end{cases}$$

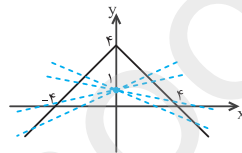
$$\xrightarrow{(1)+(2)} f(2) + 4f(2) = 5 - 10 \Rightarrow 5f(2) = -5 \Rightarrow f(2) = -1$$

۱۹۵- گزینه «۲»

ابتدا نمودار $y = 4 - |x|$ را رسم می‌کنیم.

همان‌طور که می‌بینید این تابع از دو خط با

شیب‌های ۱ و -۱ تشکیل شده است از طرفی



خط $ax + 2y = 2$ یا همان $y = 1 - \frac{a}{2}x$

خطی است با عرض از مبدأ یک و در نتیجه برای

آن که بخواهد این خط هر دو شاخه نمودار تابع $y = 4 - |x|$ را قطع کند

باید شیب این خط بین ۱ و -۱ باشد:

$$-1 < m < 1 \Rightarrow -1 < -\frac{a}{2} < 1 \Rightarrow -\frac{a}{2} < 1 \Rightarrow |a| < 2$$

۱۹۶- گزینه «۱»

می‌دانیم $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$ و $\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \cot^2 x$ ، پس داریم:

$$A = \sqrt{(1 + \cot^2 x) + (1 + \tan^2 x)} - 4 + \cot x$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 + \cot x} = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cot x + \cot x}$$

با استفاده از اتحاد مربع دوجمله‌ای داریم:

$$= \sqrt{(\tan x - \cot x)^2 + \cot x} = |\tan x - \cot x| + \cot x$$

$$\xrightarrow{45^\circ < x < 90^\circ} A = (\tan x - \cot x) + \cot x = \tan x$$

۱۹۷- گزینه «۱»

نکته: جایگشت‌های با تکرار: تعداد جایگشت‌های n شیء که n_1 تای آنها

از نوع ۱، n_2 تای آنها از نوع ۲، ... و n_k تای آنها از نوع k هستند

$$\frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} \quad (n_1 + n_2 + \dots + n_k = n)$$

در کنار هم برابر است با:

زیست‌شناسی دهم - سؤال‌های طراحی

۲۰۱- گزینه ۱»

همه موارد نادرست هستند. بررسی همه موارد:
هم ماهیچه‌های مخاط و هم لایه‌های ماهیچه‌ای در کمک به افزایش جذب نقش دارند.
طبق شکل ۲۹-پ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی دهم، ماهیچه مخاط برخلاف لایه ماهیچه‌ای در پرز دیده می‌شود.
در بیمای سلیاک احتمال تخریب پرزها و ریزپرزها وجود دارد که در این صورت تنها ماهیچه‌های مخاطی امکان تخریب دارند و یاخته‌های ماهیچه‌ای مربوط به لایه ماهیچه‌ای تخریب نمی‌شوند.
دقت کنید که حرکات کرمی و قطعه‌قطعه کننده مخصوص لایه‌های ماهیچه‌ای هستند.

۲۰۲- گزینه ۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: در انسان هم، طی استفراغ حرکت در جهت عکس دیده می‌شود.
گزینه ۳: هم در ملخ و هم در پرنده ورود غذا به معده در مرحله یا مراحل بعد از ورود غذا به چینه‌دان می‌باشد.
گزینه ۴: در پارامسی و در هیدر هنگام جذب ذره‌های غذایی توسط یاخته (یاخته‌های) سطحی بدن، درون بری (اندوسیتوز) دیده می‌شود. اندوسیتوز با کاهش مساحت غشا همراه است.

۲۰۳- گزینه ۲»

در جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند. با شکل‌گیری لوله گوارش در فاصله بخش خارجی آن با دیواره داخلی بدن حفره سلوم یا حفره عمومی بدن شکل می‌گیرد.
در این جانوران لوله گوارش وجود ندارد. در پلاناریا انشعابات حفره گوارش به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. در کرم خاکی رگ پشتی ۵ جفت قلب کمکی دارد.

۲۰۴- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: در صورت ایجاد اختلال در شبکه گرهی، قطعاً منحنی دستخوش تغییر می‌شود.
گزینه ۲: فشار خون مزمن و تنگی دریچه‌ها پتانسیل الکتریکی تولیدشده از قلب را قوی‌تر می‌کنند. درحالی‌که بسته‌شدن رگ‌های اکلیلی با ایجاد انفارکتوس می‌تواند سبب کاهش ارتفاع این موج گردد.
گزینه ۳: مجموع مدت زمان انقباض دهلیزها و بطن‌ها در یک چرخه قلبی برابر ۱/۲ ثانیه است. درحالی‌که مجموع مدت زمان خروج خون از بطن‌ها در ۳ چرخه قلبی برابر ۰/۹ ثانیه است.
گزینه ۴: به‌طور کلی در فاصله R تا S همانند فاصله Q تا R فعالیت بافت گرهی ادامه دارد.

۲۰۵- گزینه ۳»

گردها قطعات یاخته‌ای‌اند که از قطعه‌قطعه شدن بخش میان‌یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها به‌وجود می‌آیند.

۲۰۶- گزینه ۱»

فقط مورد «د» درست است. بررسی همه موارد:

الف - در مهره‌دارانی مانند قورباغه، سازوکار تهویه‌ای با پمپ فشار مثبت وجود دارد. قورباغه بالغ دوزیستی با قلب سه حفره‌ای است.
ب - در مهره‌داری مانند انسان سازوکار تهویه‌ای با پمپ فشار منفی وجود دارد. انسان معده چهارقسمتی ندارد.
ج - مهره‌داری که کلیه دارد ممکن است اسکلت غضروفی داشته باشد مانند کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی که اسکلت غضروفی دارند.
د - همه مهره‌داران گردش خون بسته دارند و همگی کلیه نیز دارند.

۲۰۷- گزینه ۳»

یاخته‌های اسکلااننشیمی، یاخته‌هایی مرده‌اند که برخلاف یاخته‌های پاراننشیمی نمی‌توانند در ترمیم بافت نقش داشته باشند.
یاخته‌های کلاننشیمی با وجود دیواره نخستین ضخیم مانع رشد گیاه نمی‌شوند.
یاخته‌های نگهبان روزنه که جزو یاخته‌های روپوستی‌اند، دارای کلروپلاست هستند، بنابراین می‌توانند در فتوسنتز به‌طور مستقیم نقش داشته باشند. علاوه بر آن به‌طور غیرمستقیم با تأمین دی‌اکسید کربن نیز در تولید مواد آلی گیاه دخیل‌اند. یاخته‌های آوند چوبی غشا ندارند.

۲۰۸- گزینه ۲»

تشریح گزینه‌های نادرست:
گزینه ۱: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوند‌های چوبی منتقل می‌کنند و باعث کاهش پتانسیل آب می‌شوند.
گزینه ۳: در انتقال به روش سیمپلاستی، منافذ پلاسمودسم آن‌قدر بزرگ هستند که امکان عبور ویروس‌های گیاهی را نیز فراهم می‌کنند.
گزینه ۴: در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند.

۲۰۹- گزینه ۳»

تشریح گزینه‌های نادرست:
گزینه ۱: گیاهان تیره پروانه‌واران، گل‌هایی شبیه به پروانه دارند (نه برگ‌هایی).
گزینه ۲: در غشای کریچه یاخته‌های جانوری برخلاف گیاهی، پروتئین تسهیل‌کننده آب در غشاء حضور ندارد.
گزینه ۴: در تعریق، قطرات آب از لبه یا انتهای برگ‌ها خارج می‌گردند.

۲۱۰- گزینه ۳»

در طی انعکاس تخلیه ادرار، بنداره داخلی میزراه شل می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: یاخته‌های سازنده دیواره گلومرول و لایه خارجی کپسول بومن هر دو از جنس بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه‌اند.
گزینه ۲: خونی که در شبکه دور لوله‌ای قرار دارد، نسبت به خون سرخرگ وایران گلوکز بیش‌تری دارد چون بازجذب گلوکز در لوله پیچ‌خورده باعث افزایش گلوکز خون می‌شود.
گزینه ۴: اوره، بیش‌ترین ماده دفعی نیتروژن دار آلی در ادرار می‌باشد که از آمونیاک به‌وجود می‌آید نه از متابولیسم مستقیم آمینواسیدها.

۲۱۱- گزینه ۳»

با توجه به شکل ۲۰-الف صفحه ۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند بنابراین هیچ یک از موارد درست نیستند. بررسی موارد:

گزینه «۴»: حدود ۰/۷ ثانیه بعد از نقطه S قسمت نزولی موج P در حال ثبت شدن است. حدود ۰/۷ ثانیه بعد از نقطه Q قسمت صعودی موج P در حال ثبت شدن است.

۲۱۶- گزینه «۳»

بررسی موارد الف) دریچه سینی ششی بالاترین، کوچکترین و جلوییترین دریچه است. در قسمت قوس آئورت سه انشعاب وجود دارد. (نادرست)
ب) با توجه به شکل ۴ فصل ۴ دهم بزرگترین دریچه قلب دریچه سه لختی می باشد. نکته: در ساختار دریچه ها، بافت ماهیچه ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی است که چین خورده است و دریچه ها را می سازد البته وجود بافت پیوندی به استحکام آنها کمک می کند.
ج) در ساختار دریچه سه لختی همانند سینی، سه قسمت مشاهده می شود.
د) با توجه به شکل ۱ فصل چهارم صحیح است.

۲۱۷- گزینه «۴»

کرم خاکی و مهره داران دارای سامانه گردش خون بسته هستند. همه موارد نادرست است.
بررسی موارد: الف) در مورد کرم خاکی صادق نیست. دقت کنید در مهره داران، طناب عصبی پشتی است و بخش جلوی آن برجسته شده و مغز را می سازد.
ب) قلب کمکی مربوط به کرم خاکی است نه مهره داران.
ج) مثلاً در مورد انسان صادق نیست
د) مثلاً این مورد درباره دوزیستان صادق نمی باشد.

۲۱۸- گزینه «۱»

در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است بنابراین آب می تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی نوشند (بازو بسته شدن دهان در ماهی قرمز تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش ها است).
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه «۲»: در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است ولی در ماهیان دریایی یا آب شور، فشار اسمزی مایعات بدن کم تر از آب دریا است.
گزینه «۳»: در ماهیان دریایی آب شور، برخی از یون ها از طریق یاخته های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می شوند.
گزینه «۴»: تنها در ماهیان آب شیرین، جذب نمک و یون ها با انتقال فعال از آبشش ها است. آبشش اندامی است که از سرخرگ شکمی خون تیره می گیرد.

۲۱۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:
گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۸ فصل شش دهم مرکزیترین یاخته ها در یک دسته آوندی نایدیس ها هستند که دیواره عرضی آن ها باقی مانده است. دقت کنید دیواره عرضی در عناصر آوندی از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است.
گزینه «۲»: عناصر آوندی نسبت به یاخته های آوند آبکش از روپوست دورتر هستند.
گزینه «۳»: مراحل رنگ آمیزی و مشاهده ساقه زیر میکروسکوپ:
برش ها را در هر یک از محلول های زیر به ترتیب قرار دهید:
۱- آب مقطر
۲- محلول رنگ بر (۱۵ الی ۲۰ دقیقه)
۳- آب مقطر
۴- استیک اسید (۱ الی ۲ دقیقه)
۵- آب مقطر
۶- آبی متیل (۱ الی ۲ دقیقه)
۷- آب مقطر
۸- کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)
۹- آب مقطر

الف) در قسمت های پایینی غدد معده، یاخته ترشح کننده ماده مخاطی دیده نمی شود.

ب) منظور یاخته های هورمون ساز است که در مجاورت یاخته ترشح کننده ماده مخاطی دیده نمی شوند.

پ) دقت کنید که فقط یاخته های پوششی سطحی بی کربنات ترشح می کنند که باعث قلیایی شدن ماده مخاطی می شوند.

۲۱۲- گزینه «۱»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های با توانایی تغییر طول به تارهای ماهیچه ای اشاره دارد. در لایه مخاطی که چهارمین لایه از خارج است بخش های انشعاب گرفته از شبکه عصبی زیر مخاط مشاهده می شود. این بخش ها توانایی تولید پیام عصبی را دارند. دقت کنید شبکه های یاخته های عصبی در لایه های ماهیچه ای و زیر مخاط یافت می شوند.

گزینه «۲»: دومین لایه از خارج لایه ماهیچه ای است که فاقد یاخته های برون ریز می باشد. فاصله زیاد بین یاخته های مربوط به بافت پیوندی است. در همه لایه های لوله گوارش، بافت پیوندی سست یافت می شود.

گزینه «۳»: انقباض لایه ماهیچه ای دیواره لوله گوارش، نقش اصلی را در ایجاد حرکت کرمی دارد. لایه ماهیچه ای ممکن است مخطط باشد (دهان و ابتدای مری) و یاخته های چند هسته ای داشته باشد. در این یاخته ها میزان ماده ژنتیک بیش تر از سایر سلول ها است.

گزینه «۴»: وجود رشته های کلاژن و کشسان در فاصله بین یاخته ای ویژگی بافت پیوندی است. بافت پیوندی در هر لایه لوله گوارش یافت می گردد.

۲۱۳- گزینه «۱»

منظور صورت سؤال بی کربنات می باشد.
بررسی موارد:

الف) واکنش تجزیه کربنیک اسید که فرآورده آن HCO_3^- است، نیازی به آنزیم ندارد و خود به خودی است.

ب) افزایش ترشح سکرترین باعث افزایش ترشح HCO_3^- از پانکراس می شود نه یاخته های دیواره روده باریک!!!

ج) در معده ترشح بی کربنات از سلول های پوششی سطحی است نه سلول های غدد معده.

د) در صورت افزایش pH باز جذب بی کربنات در کلیه ها کاهش می یابد.

۲۱۴- گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

ا) در دو فرایند سرفه و عطسه، گازهای مضر با فشار از طریق دهان خارج می گردند اما در افرادی که دخانیات مصرف می کنند، تنها فرایند سرفه بیشتر دیده می شود.

ب) هوای مرده، هوای موجود در بخش هادی دستگاه تنفس است اما آخرین نایژک (نایژک مبادله ای) به بخش هادی دستگاه تنفس تعلق ندارد.

پ) غضروف های نایژه در ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه قطعه هستند.

۲۱۵- گزینه «۴»

با توجه به نمودار نوار قلب، پایین ترین قسمت نمودار مربوط به نقطه S است.
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در نقطه Q پیام تحریک بطنی به دیواره بین بطن ها می رسد، در نقطه S این پیام رسیده است

گزینه «۲»: طولانی ترین مرحله چرخه قلبی، استراحت عمومی است و نقطه S نشانگر انقباض بطن ها است.

گزینه «۳»: در هنگام انقباض بطن ها تنها نیمی از حفرات قلب در حال انقباض اند و با توجه به شکل ۹ فصل ۴ دهم گسترش جریان الکتریکی در نقطه S در بطن ها صورت می گیرد.

گزینه «۳»: مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگتر می شود سپس باز جذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می کند.

گزینه «۴»: در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده ترین ساختار در اندام های تنفس مهره داران است.

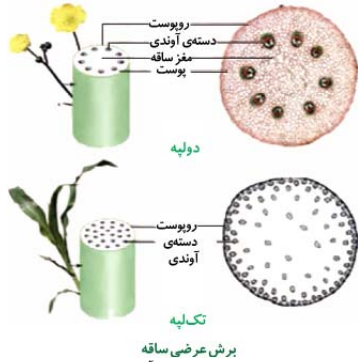
۲۲۶- گزینه «۱»

در فاصله بین امواج R تا Q که دهلیزها هنوز منقبض هستند دریچه های دهلیزی - بطنی (دو لختی و سه لختی) باز هستند ولی دریچه های سینی بسته هستند و خون وارد سرخرگ ششی و سرخرگ آئورت نمی شود.

۲۲۷- گزینه «۳»

گلو مریول حاوی خون پراکسیژن است که آن را وارد سرخرگ و ابران می نماید.

۲۲۸- گزینه «۴»



با توجه به شکل در مرکز ساقه دولبه، بافت نرم آکنه ای (پارانسیم) مغز به وضوح دیده می شود. یاخته های نرم آکنه ای بخشی از سامانه بافت زمینه ای هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مرز بین پوست و استوانه ای آوندی در ساقه علفی گیاه دولبه مشخص است و در ساقه تکلیه غیر مشخص است.

گزینه «۲»: در ساقه دولبه آوندها بر روی یک دایره قرار گرفته است.

گزینه «۳»: در مورد ساقه تکلیه صدق می کند.

۲۲۹- گزینه «۴»

دو گروه مهم از باکتری های همزیست با گیاهان، ریزوبیومها و سیانوباکتریها هستند که این دو گروه، هر دو در تثبیت نیتروژن، یعنی تبدیل نیتروژن جو به آمونیوم (نیتروژن قابل استفاده گیاه)، نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: برای باکتری های غیر فتوسنتز کننده مانند ریزوبیومها صادق نمی باشد.

گزینه «۲»: این مورد برای قارچ های همزیست با ریشه گیاهان دانه دار نیز صادق است.

گزینه «۳»: برای سیانوباکتری های همزیست با ساقه و دمبرگ گیاه گونرا صادق نیست.

۲۳۰- گزینه «۴»

اگر در شرایطی فشار آب در داخل گیاه زیاد اما شدت تعرق کمتر از شدت جذب آب باشد عمل تعریق صورت می گیرد این اتفاق در مواردی مانند اشباع شدن اتمسفر از بخار آب و کاهش تعرق نسبت به عمل جذب آب در شب های سرد و مرطوب ایجاد می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: افزایش کشش تعرقی احتمال تعریق را کاهش می دهد.

گزینه «۲»: کاهش فشار ریشه ای باعث کاهش تعریق در برگ می شود.

گزینه «۳»: کاهش میزان رطوبت هوا باعث کاهش تعریق می شود.

گزینه «۴»: ضخامت لایه های چوب پسین از ضخامت لایه های آبکش پسین بیش تر است.

۲۲۰- گزینه «۳»

نایدیسها در گیاهان و حشرات وجود دارند.

موارد «ب» و «ج» در مورد همه انواع نایدیس صحیح است.

بررسی موارد: الف) در حشرات معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ وجود دارد. د) یاخته نایدیس در گیاهان مرده است و فاقد پروتوپلاست است.

زیست شناسی دهم - سؤال های گواه

۲۲۱- گزینه «۳»

همه موارد صحیح است. بررسی موارد:

الف: غشای پایه همانند بافت پیوندی سست (در آستر پیوندی مخاط)، گلیکوپروتئین دارد.

ب: غشای پایه، یاخته های پوششی را به هم و به بافت های زیرین متصل می کند.

زیرمخاط نیز لایه مخاط را به لایه ماهیچه ای متصل می کند.

ج: لایه ماهیچه ای دستگاه گوارش در ایجاد حرکات کرمی نقش دارد. در این لایه و لایه زیرمخاط شبکه ای از یاخته های عصبی دیده می شود. یاخته های عصبی با سایر یاخته ها از جمله یاخته های ماهیچه ای ارتباط فراوان دارند.

۲۲۲- گزینه «۴»

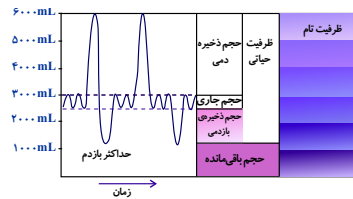
منظور صورت سؤال، چینه دان می باشد. در پرندۀ دانه خوار، غذا بعد از چینه دان وارد معده می شود که معده در بین چینه دان و سنگدان (جلوی سنگدان) قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گوسفند، چینه دان ندارد.

گزینه «۲»: در بدن کرم خاکی چینه دان وجود دارد، اما دقت کنید چینه دان صرفاً محل ذخیره و نرم تر شدن غذا است و گوارش مکانیکی ندارد.

گزینه «۳»: در ملخ چینه دان، غذا را وارد پیش معده می کند و بخش حجیم انتهای مری، همان چینه دان است.

۲۲۳- گزینه «۲»



طبق شکل صفحه قبل، هوای باقی مانده جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی شود.

۲۲۴- گزینه «۲»

میوکاردها دهلیزها و میوکاردها بطنها، هر کدام جداگانه به صورت یک مجموعه تارهای ماهیچه ای به هم پیوسته به انقباض در می آیند، زیرا تارهای ماهیچه ای هر یک از این ماهیچه ها به یکدیگر متصل هستند و تحریک یک تار (یاخته) به سهولت از راه صفحات بینابینی به تارهای دیگر انتشار می یابد.

۲۲۵- گزینه «۱»

سامانه گردش خون مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است. قورباغه ها تنفس ششی با سازوکار پمپ با فشار مثبت دارند یعنی هوا با فشار وارد شش ها می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: خزاد دوزیستان آبشش دارند.



فیزیک دهم - سؤال‌های طراحی

۲۳۱- گزینه «۴»

یکای فرعی آهنگ مصرف انرژی در دستگاه SI برابر است با:

$$[\text{آهنگ مصرف انرژی}] = \frac{J}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

با مقایسه یکای فوق با عبارت صورت سؤال خواهیم داشت:

$$A \equiv kg, B \equiv m, C \equiv s$$

از آن جایی که یکای فرعی فشار در سیستم SI به صورت $\frac{kg}{ms^2}$ است،

بنابراین یکای فرعی فشار بر حسب A، B و C به صورت $\frac{A}{BC^2}$ نوشته می‌شود.

می‌شود.

۲۳۲- گزینه «۱»

با توجه به جرم ظرف و مایع‌ها داریم:

$$1500g = 600g + m_A \Rightarrow m_A = 900g \quad (1)$$

$$3000g = 600g + m_B \Rightarrow m_B = 2400g$$

از آن جایی که هر دو بار، ظرف را با مایع‌های A و B پر کرده‌ایم، حجم مایع‌های A و B با حجم ظرف برابر است. بنابراین:

$$V_{\text{ظرف}} = V_B = \frac{m_B}{\rho_B} = \frac{2400g}{1/6 \frac{g}{cm^3}} = 1500 \cdot cm^3$$

$$\Rightarrow V_A = 1500 \cdot cm^3 \xrightarrow{(1)} \rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{900g}{1500 \cdot cm^3} = 0.6 \frac{g}{cm^3}$$

۲۳۳- گزینه «۴»

سطح زمین را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. با توجه به این که گلوله در شرایط خلأ پرتاب شده، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

(m را از دو طرف معادله ساده می‌کنیم.)

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(30)^2 + 0 = \frac{1}{2}(v_2)^2 + 10 \times 25$$

$$\Rightarrow \frac{v_2^2}{2} = 200 \Rightarrow v_2^2 = 400 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{m}{s}$$

۲۳۴- گزینه «۳»

ابتدا کار موتور هواپیما را در مدت یک دقیقه به دست می‌آوریم:

$$W = F \cdot d \xrightarrow{F=3 \times 10^5 N, d=15 km=15 \times 10^3 m} W = 3 \times 10^5 \times 15 \times 10^3 = 45 \times 10^8 J$$

اکنون توان موتور را حساب می‌کنیم:

$$P = \frac{W}{t} \xrightarrow{W=45 \times 10^8 J, t=1 \text{ min}=60s} P = \frac{45 \times 10^8}{60} W \xrightarrow{750W=1hp} W$$

$$P = \frac{45 \times 10^8}{60 \times 750} hp = 10^5 hp$$

۲۳۵- گزینه «۲»

هر چه نیروی هم‌چسبی (نیروی بین مولکول‌های همسان) بیشتر باشد، در یک حجم معین تعداد بیش‌تری مولکول به طور فشرده‌تر در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند و چگالی (جرم واحد حجم) آن ماده افزایش خواهد یافت.

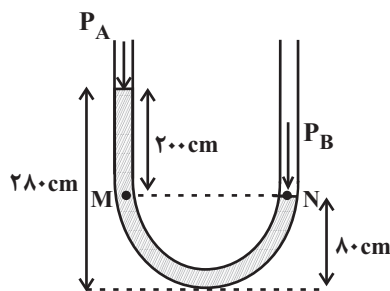
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: افزایش دما موجب کاهش نیروی هم‌چسبی شده و کاهش نیروی کشش سطحی را در پی خواهد داشت.

گزینه «۳»: هر چه قطر لوله موئین بیش‌تر باشد، ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن کم‌تر خواهد بود.

گزینه «۴»: در فواصل کم، با افزایش فاصله بین مولکولی، بزرگی نیروی جاذبه بازگرداننده افزایش می‌یابد. اما به دلیل کوتاه‌برد بودن این نیروها، در فواصل دور بزرگی آن‌ها بسیار کوچک و عملاً صفر است.

۲۳۶- گزینه «۱»





بنابراین:

$$\frac{1}{C} = 4 \times 10^{-5} \alpha \quad \text{ضریب انبساط سطحی}$$

۲۳۹- گزینه «۲»

با توجه به رابطه میان دما و گرما خواهیم داشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{cases} Q_A = m_A c_A (\theta - (-2\theta)) \\ Q_B = m_B c_B (\theta - 0) \end{cases}$$

$$Q_A = Q_B \xrightarrow{m_A = 2m_B} 2m_B c_A 2\theta = m_B c_B \theta \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{1}{6}$$

۲۴۰- گزینه «۲»

در فشار ثابت نسبت $\frac{V}{T}$ برای گازهای کامل ثابت است. بنابراین برای دو

حالت گاز داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{27+273} = \frac{V_2}{(27+273)+12}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{420 \times 2}{300} = 2.8L$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 2.8 - 2 = 0.8L$$

فیزیک دهم - سؤال‌های گواه

۲۴۱- گزینه «۳»

ابتدا آهنگ خروج آب از استخر را بر حسب m^3/s می‌یابیم. به کمک روش

تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$0.3 \frac{\text{gal}}{\text{min}} = 0.3 \frac{\text{gal}}{\text{min}} \times \frac{4}{4} \frac{L}{\text{gal}} \times \frac{1m^3}{10^3 L} \times \frac{1 \text{ min}}{60s}$$

$$= 22 \times 10^{-6} \frac{m^3}{s}$$

حال آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر را محاسبه می‌کنیم که برابر است با:

$$\text{آهنگ کاهش حجم استخر} = \frac{\text{آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر}}{\text{مساحت قاعده استخر}}$$

$$= \frac{22 \times 10^{-6}}{10 \times 4 / 4} = 5 \times 10^{-7} \frac{m}{s} \xrightarrow{\text{تبدیل یکای } \frac{m}{s} \text{ به } \frac{cm}{s}}$$

$$5 \times 10^{-7} \frac{m}{s} \times \frac{1cm}{10^{-2} m} = 5 \times 10^{-5} \frac{cm}{s}$$

با توجه به اینکه نقاط M و N هم‌تراز و در نتیجه هم‌فشار هستند، خواهیم داشت:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} = P_B$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}}$$

اکنون باید ببینیم ۲۰۰ سانتی‌متر ستون مایع، فشاری معادل چند سانتی‌متر جیوه دارد. یعنی:

$$\rho_{\text{مایع}} (gh) = \rho_{\text{جیوه}} (gh) \Rightarrow 1 / 25 \times 200 = 13 / 5 \times h$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 20cm$$

یعنی ۲۰۰ سانتی‌متر از این مایع فشاری معادل ۲۰ سانتی‌متر جیوه دارد. پس فشار مخزن A، ۲۰ سانتی‌متر جیوه از فشار مخزن B کمتر است.

۲۳۷- گزینه «۴»

طبق معادله پیوستگی ($A_1 v_1 = A_2 v_2$) و اینکه قطر سطح مقطع ۲۵٪ افزایش یافته، ابتدا تغییرات تندی آب را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$D_2 = D_1 + \frac{25}{100} D_1 = 1.25 D_1 = \frac{5}{4} D_1$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 = \left(\frac{D_1}{\frac{5}{4} D_1}\right)^2 = 0.64$$

$$\Rightarrow v_2 = 0.64 v_1$$

$$\text{درصد تغییرات سرعت} = \frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات سرعت} = \frac{0.64 v_1 - v_1}{v_1} \times 100 = -36\%$$

بنابراین تندی جریان آب ۳۶ درصد کاهش یافته است.

طبق اصل برنولی، با کاهش تندی شاره، فشار افزایش می‌یابد.

۲۳۸- گزینه «۳»

طبق رابطه چگالی با تغییر دما داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T)$$

$$\Rightarrow \Delta \rho = \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T = -(\alpha) \Delta T$$

بنابراین با افزایش دما به اندازه $45^\circ C$ ، چگالی ۰/۲۷ درصد کاهش یافته است. خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\frac{0.27}{100} = -\alpha(45)$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0.27}{100 \times 3 \times 45} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

$$E_2 - E_1 = W_f \quad \frac{E_1=U_1}{E_2=K_2} \rightarrow K_2 - U_1 = W_f$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh_1 = -f_k d \quad \frac{h_1=6m, m=2kg}{f_k=4N, d=10m}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 - 2 \times 10 \times 6 = -4 \times 10 \Rightarrow v_2^2 = 80$$

$$\Rightarrow v_2 = 4\sqrt{5} \text{ m/s}$$

۲۴۵- گزینه «۱»

فشار در ته لوله در هر دو حالت برابر مجموع فشار هوا و فشار ستون جیوه است، در حالت اول داریم:

$$P_1 = P_0 + h_1 \frac{P_0=1.013 \times 10^5 \text{ Pa} = 76 \text{ cmHg}}{h_1=4 \text{ cm}}$$

$$P_1 = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}$$

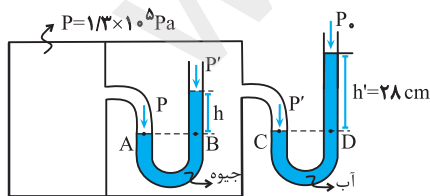
در حالت دوم داریم:

$$P_2 = 2P_1 = 2 \times 80 = 160 \text{ cmHg}$$

$$P_2 = P_0 + h_2 \Rightarrow 160 = 76 + h_2 \Rightarrow h_2 = 84 \text{ cmHg}$$

۲۴۶- گزینه «۲»

مطابق شکل دو مخزن گاز مرتبط با هم مشاهده می‌کنیم که به دو فشارسنج متصل‌اند، مسئله از ما h یعنی اختلاف ارتفاع ستون جیوه در دو شاخه فشارسنج داخل محفظه را خواسته است. برای حل چنین عمل می‌کنیم: در اینجا ۴ شاخه از لوله‌های U شکل مشاهده می‌شود. ابتدا فشار وارد بر سطح مایع را در هر چهار شاخه می‌نویسیم و سپس به کمک این اصل که سطوح هم‌تراز در یک مایع ساکن، هم‌فشارند مسئله را حل می‌کنیم، فشار سطح آزاد در تماس با هوای آزاد معادل فشار هواست و فشار شاخه‌ای که به یک مخزن متصل است برابر فشار مخزن است. در این صورت شکل زیر را خواهیم داشت.



در لوله U شکل داخل مخزن (لوله سمت چپی)، رابطه (۱) و در لوله U شکل سمت راست رابطه (۲) را خواهیم داشت.

$$P_A = P_B \Rightarrow P = P' + \rho gh \quad (1)$$

۲۴۲- گزینه «۳»

ابتدا با این فرض که کره فلزی حفره ندارد، حجم آن را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V'} \quad \frac{\rho=2/7 \frac{g}{cm^3}}{m=1080g} \rightarrow 2/7 = \frac{1080}{V'}$$

$$\Rightarrow V' = \frac{1080}{2/7} = 400 \text{ cm}^3$$

ضمناً حجم ظاهری کره فلزی برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=5 \text{ cm}} V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

در نتیجه، حجم حفره برابر خواهد بود با حجم ظاهری منهای حجم محاسبه شده با فرض عدم وجود حفره، یعنی:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V' = 500 - 400 = 100 \text{ cm}^3$$

در این صورت خواسته مسئله یعنی درصد حجم حفره از حجم کره بدین شکل حساب می‌شود:

$$\text{درصد حجم حفره} = \frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{ظاهری}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

۲۴۳- گزینه «۳»

در اینجا توان کل را به ما داده و بازده را می‌خواهد، بنابراین ابتدا باید توان مفید را محاسبه کنیم و سپس به کمک رابطه بازده (توان مفید / توان کل) به محاسبه آن بپردازیم. بنابراین خواهیم داشت:

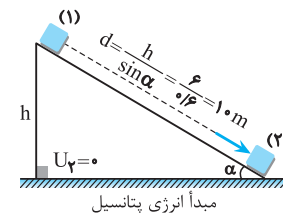
$$P_{\text{مفید}} = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{t} \quad \frac{m=120 \text{ kg}, h=50 \text{ m}}{v=20 \text{ m/s}, t=60 \text{ s}}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{120 \times 10 \times 50 + \frac{1}{2} \times 120 \times 400}{60} = 1400 \text{ W}$$

برای محاسبه درصد بازده داریم:

$$\text{درصد بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{1400}{1750} \times 100 = 80\%$$

۲۴۴- گزینه «۱»



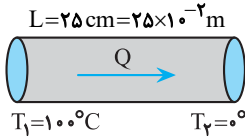
تغییر انرژی مکانیکی جسم در لحظه رها شدن (E_1) و رسیدن به پایین سطح (E_2) برابر با کار نیروی اصطکاک ($W_f = -fd$) است. بنابراین خواهیم داشت:



$$\Delta V = 120 \times 15 \times 10^{-5} \times 10^2 = 1 / \text{لcm}^3$$

۲۴۹- گزینه «۲»

در این مسئله گرمای Q از طریق رسانش به مخلوط آب و یخ رسیده و باعث ذوب ۲۰۰ گرم یخ شده است. بنابراین داریم:



گرمای رسانش شده = گرمای ذوب

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L} \Rightarrow \frac{mL_F}{t} = \frac{kA\Delta T}{L}$$

حال مقدار کمیت‌های مورد نیاز را از داده‌های مسئله جایگزین می‌کنیم:

$$m = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}, t = 600 \text{ s}, \Delta T = 100^\circ\text{C}$$

$$A = 7 \times 10^{-4} \text{ m}^2, L = 25 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$\frac{mL_F}{t} = \frac{kA\Delta T}{L} \Rightarrow \frac{0.2 \times 336000}{600} = \frac{k \times 7 \times 10^{-4} \times 100}{25 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 112 = k \times 4 \times 7 \times 10^{-2} \Rightarrow k = \frac{11200}{4 \times 7} = 400 \frac{\text{J}}{\text{s} \cdot \text{m} \cdot \text{K}}$$

۲۵۰- گزینه «۴»

$$\frac{P_1}{V_1 n_1} \Rightarrow \frac{P_2}{V_2 n_2}$$

وقتی قسمتی از گاز یک مخزن خارج می‌شود، دو حالت از یک گاز یعنی قبل و بعد از خروج گاز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

برای این بررسی باید به این نکته توجه کنیم، اول که جنس و حجم گاز در دو حالت یکسان است، اما تعداد مول‌ها تغییر کرده است. (در اینجا نصف شده است) برای حل، قانون گازهای کامل را در دو حالت می‌نویسیم و بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \rightarrow \text{حجم ثابت}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{n_2}{n_1} \times \frac{T_1}{T_2} \quad T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K}, P_1 = 2/4 \text{ atm} \rightarrow$$

$$\frac{P_2}{2/4} = \frac{1}{2} \times \frac{300}{330} \Rightarrow P_2 = \frac{9}{8} \text{ atm}$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P' = P_0 + \rho'gh' \quad (2)$$

در رابطه (۱) به جای P' معادله را از رابطه (۲) جایگزین می‌کنیم:

$$P = P_0 + \rho'gh' + \rho gh$$

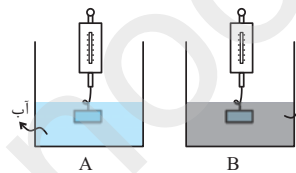
$$\frac{P = 1/3 \times 10^5 \text{ Pa}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho' = 1000 \text{ kg/m}^3}{\rho = 13600 \text{ kg/m}^3, h' = 0.28 \text{ m}} \rightarrow$$

$$1/3 \times 10^5 = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 0.28 + 13600 \times 10 \times h$$

$$2/72 \times 10^4 = 136 \times 10^4 h \Rightarrow h = \frac{1}{\delta} \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

۲۴۷- گزینه «۳»

مطابق شکل جسمی را که به نیروسنج آویزان است یک بار در آب (شکل A) و یک بار در نفت (شکل B) قرار می‌دهیم؛ می‌خواهیم نیروی شناوری و عدد نیروسنج را مقایسه کنیم:



مقایسه نیروی شناوری:

شناوری برابر وزن مایع جابه‌جا شده

(وزن مایع هم حجم جسم در این نفت)

سوال) است. چون جسم در هر دو

مایع یکسان است.

بنابراین حجم جابه‌جا شده در هر دو یکسان است. اما در حجم یکسان، جرم و وزن مایعی که چگالی بیشتری دارد (در اینجا آب)، بیش‌تر است پس $F_A > F_B$ خواهد بود.

مقایسه عدد نیروسنج: نیروی شناوری وارد بر جسم در هر دو شکل به طرف بالاست، بنابراین نیروسنج عددی کم‌تر از وزن واقعی جسم را نشان می‌دهد (بخشی از تحمل وزن جسم را مایع به عهده می‌گیرد)

در اینجا چون نیروی شناوری از طرف آب (شکل A) بیش‌تر از نفت است پس نیروسنج A عدد کم‌تری نسبت به نیروسنج B نشان خواهد داد ($N_A < N_B$)

۲۴۸- گزینه «۴»

تغییر حجم از رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ به دست می‌آید، در این جا ابتدا حجم اولیه قرص را می‌یابیم، سپس ΔV را محاسبه می‌کنیم:

$$V_1 = \pi r^2 h \quad r = 10 \text{ cm}, h = 4 \times 10^{-1} \text{ cm} \rightarrow$$

$$V_1 = 3 \times 10^2 \times 4 \times 10^{-1} = 120 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \quad V_1 = 120 \text{ cm}^3, \beta = 3\alpha = 15 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1} \rightarrow \Delta T = 100 \text{ K}$$



شیمی دهم - سؤال‌های طراحی

۲۵۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (درست) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم (^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg)، بیشترین فراوانی را ^{24}Mg دارد.گزینه «۲»: (درست) فراوانی ایزوتوپ ^7Li بیشتر از فراوانی ایزوتوپ ^6Li است.گزینه «۳»: (درست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن شامل ^1H ، ^2H و ^3H است که ^3H ناپایدار است و شامل ۲ نوترون است.

گزینه «۴»: (نادرست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوپ، عنصر لیتیم، ۲ ایزوتوپ و عنصر منیزیم ۳ ایزوتوپ را شامل می‌شود.

۲۵۲- گزینه «۲»

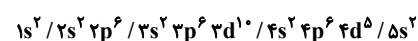
$$\left. \begin{array}{l} n + Z = 207 \\ e = Z + 2 \\ n - e = 45 \end{array} \right\} \Rightarrow n - e = 45 \Rightarrow n - (Z + 2) = 45 \Rightarrow n - Z = 47$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n - Z = 47 \\ n + Z = 207 \end{cases} \Rightarrow n = 127$$

$$127 + Z = 207 \Rightarrow Z = 80$$

۲۵۳- گزینه «۴»

با توجه به آرایش الکترونی این عنصر هر ۴ عبارت درست است.

الف) آرایش الکترونی لایه ظرفیت: $4d^5 5s^2$ ب) زیرلایه اشغال شده که فقط $4d^5$ نیمه پر و بقیه کاملا پر هستند.پ) جمع الکترون‌های $4s^2$ ، $4p^6$ و $4d^5$ برابر ۱۳ می‌شود.ت) زیرلایه‌های $1s$ تا $5s$ که همگی پر هستند ($l=0$) در مجموع ۱۰الکترون دارند و زیرلایه‌های $2p$ ، $3p$ و $4p$ در مجموع ۱۸ الکترون دارند($l=1$) که اختلاف ۱۰ و ۱۸ می‌شود ۸.

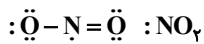
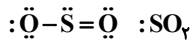
۲۵۴- گزینه «۱»

$$\theta_1 = -10 - \sqrt{64} = -18^\circ \text{C}$$

$$\theta_2 = -10 - \sqrt{4} = -12^\circ \text{C}$$

پس اختلاف دما در دو ارتفاع، 6°C است.

۲۵۵- گزینه «۴»

ساختار لوویس ترکیب‌های SO_2 و NO_2 به صورت بالا است:

۲۵۶- گزینه «۴»

نام درست ترکیب CuS ، مس (II) سولفید می‌باشد. فرمول شیمیایی آهن (III) فلئورید به صورت FeF_3 است. همچنین آهن (II) فسفید، Fe_3P_2 می‌باشد.

۲۵۷- گزینه «۱»

بر اساس قرارداد، شیمی‌دان‌ها دمای 0°C و فشار 1 atm را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند. در این شرایط یک مول از گازهای مختلف حجمی معادل $22/4$ لیتر دارد.

۲۵۸- گزینه «۳»

گزینه «۱»: H_2O به دلیل داشتن پیوند قوی هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به H_2S دارد.گزینه «۲»: CO به دلیل قطبی بودن و داشتن نیروی بین مولکولی قوی‌تر نقطه جوش بالاتری داشته و راحت‌تر از N_2 از حالت گازی به مایع تبدیل می‌شود.گزینه «۳»: مولکول HCl برعکس F_2 قطبی بوده، نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد و نقطه جوش آن بالاتر است.گزینه «۴»: CO_2 مولکول ناقطبی بوده و $\mu \approx 0$ دارد اما H_2O یک مولکول قطبی است و $\mu > 0$ دارد.

۲۵۹- گزینه «۴»

می‌دانیم:

$$\text{F}^- = 0/19 \text{ ppm} \text{ پس مقدار مول } \text{F}^- \text{ در } 10^6 \text{ گرم محلول برابر با}$$

$$0/01 = \left(\frac{0/19}{19} \right) \text{ مول است. از طرفی با توجه به این که در برابر هر یون}$$

فلئورید باید یک کاتیون وجود داشته باشد و مقدار کاتیون‌ها نیز با هم برابر

است، پس مقدار مول هر یک از یون‌های Na^+ و K^+ برابر است با

$$0/005 = \frac{0/01}{2} \text{، یعنی در } 10^6 \text{ گرم از این محلول، جرم پتاسیم فلئورید و}$$

$$\text{سدیم فلئورید برابر است با: } \text{جرم NaF} = 0/005 \times 42 = 0/21 \text{ g}$$

$$\text{جرم KF} = 0/005 \times 58 = 0/29 \text{ g}$$



۲۶۰- گزینه «۲»

در ۱۰۰ گرم آب در دمای 45°C می توان ۶۰ گرم KNO_3 را حل کرد تا محلول سیرشده تهیه شود.

$$? \text{L} = \frac{16 \text{ g}}{101 \text{ g/L}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{10 \text{ mL}}{10 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = \frac{16}{101} \text{ L}$$

$$? \text{ mol KNO}_3 = 60 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} = \frac{60}{101} \text{ mol KNO}_3$$

$$\text{مولارینه} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{\frac{60}{101}}{\frac{16}{101}} = 3.75 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶۱- گزینه «۳»

تنها مورد اول نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: نماد الکترون به صورت $1e^-$ و نماد پروتون به صورت $1p^+$ می باشد. جرم پروتون حدود 1 amu در نظر گرفته می شود، درحالی که جرم الکترون حدود $\frac{1}{2000}$ آن است.

مورد دوم: ریزموجها طول موج کمتری نسبت به امواج رادیویی دارند، پس انرژی آنها بیش تر است.

مورد سوم: براساس شکل کتاب، هنگام عبور نور خورشید از منشور، کمترین شکست را پرتو قرمز رنگ تجربه می کند.

نور سفید رنگ خورشید در هنگام گذر از منشور شکسته می شود. میزان شکست هر پرتو با طول موج آن رابطه عکس دارد؛ به طوری پرتو قرمز (با بیش ترین طول موج) کمترین میزان شکست را دارد.

مورد چهارم: در حالت فعلی که واحد جرم اتمی (1 amu) برابر $\frac{1}{12}$ جرم

ایزوتوپ کربن - ۱۲ می باشد، جرم اتم هیدروژن (1H) $1/008 \text{ amu}$ می باشد، پس هنگامی که جرم اتم هیدروژن برابر 1 amu مطرح شود، جرم فعلی ایزوتوپ کربن - ۱۲، کم تر از 12 amu خواهد شد.

۲۶۲- گزینه «۳»

با توجه به اعداد کوانتومی فرعی (l) زیرلایه های A, B, C و D در نمودار به ترتیب زیرلایه های s, d, p و f می باشند.

بررسی عبارت ها:

مورد اول: زیرلایه D در نمودار (یعنی زیرلایه f) گنجایش ۱۴ الکترون را دارد.

مورد دوم: انرژی زیرلایه A با $n=4$ از انرژی زیرلایه B با $n=3$

(۳d) کم تر است. $4s \rightarrow n+l=4+0=4$

$$3d \rightarrow n+l=3+2=5$$

مورد سوم: در عنصرهای 19K , 24Cr و 29Cu زیرلایه ۴s تک الکترونی است، این عناصر در دوره چهارم قرار دارند.

مورد چهارم: زیرلایه C (یعنی زیرلایه p) می تواند اعداد کوانتومی اصلی از $n=2$ به بعد را بپذیرد. (یعنی زیرلایه ۱p وجود ندارد).

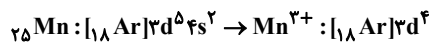
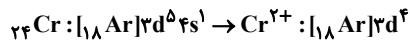
۲۶۳- گزینه «۱»

$$23\text{V}: [18\text{Ar}]3d^3 4s^2 \quad (n=3, l=2) \rightarrow 3e^-$$

$$3e^- \times \frac{33/3}{100} \approx 1e^- \rightarrow A: [18\text{Ar}]3d^4$$

با توجه به این که آرایش $3d^4$ در اتم هیچ عنصری ممکن نیست پس عبارتهای پ و ت صحیح نمی باشد.

این آرایش مربوط به یونی است که ۴s آن خالی شده باشد که می تواند مربوط به عنصرهای Cr یا Mn باشد.



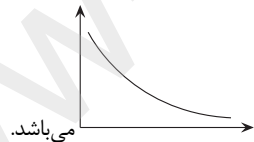
مورد آ درباره Cr^{2+} و مورد ب درباره Mn^{3+} به درستی بیان شده است.

۲۶۴- گزینه «۱»

نمودارهای ب و پ درست رسم شده اند.

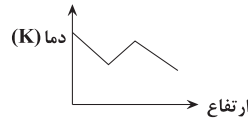
بررسی موارد نادرست:

نمودار آ: رابطه فشار و حجم یک گاز در دمای ثابت، غیر خطی و به صورت

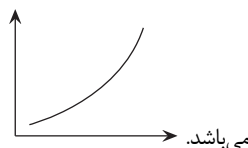


$$\text{عدد ثابت} \rightarrow P = \frac{\text{عدد ثابت}}{V} \quad (PV = \text{ثابت})$$

نمودار ت: نمودار داده شده مربوط به تغییرات دما بر حسب $^{\circ}\text{C}$ است. توجه کنید در مقیاس کلوین دمای منفی وجود ندارد.



نمودار ث: مقدار تولید گاز CO_2 طی سالیان اخیر روند افزایشی داشته و علاوه بر آن، شیب تولید کربن دی اکسید صعودی است و به صورت مقابل



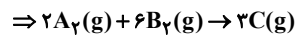


۲۶۵- گزینه «۲»

$$A_2 \text{ مول گاز} = \frac{4/816 \times 10^{22}}{6/02 \times 10^{23}} = 0/08 \text{ mol} \xrightarrow{+0/04} 2$$

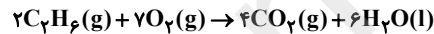
$$B_2 \text{ مول گاز} = \frac{7/68}{32} = 0/22 \text{ mol} \xrightarrow{+0/04} 6$$

$$C \text{ مول گاز} = \frac{3}{25} = 0/12 \text{ mol} \xrightarrow{+0/04} 3$$



۲۶۶- گزینه «۴»

ابتدا واکنش را نوشته و موازنه می‌کنیم:



در شرایط STP، حالت فیزیکی آب به صورت مایع (l) است.

با توجه به معادله موازنه شده واکنش، به ازای هر ۹ مول (لیتر) واکنش دهنده، ۴ مول (لیتر) فرآورده گازی تولید می‌شود، بنابراین داریم:

$$\text{کاهش حجم } 12L = \frac{\text{کاهش حجم } 9L \times \text{واکنش دهنده } 21/6L}{\text{واکنش دهنده } 9L} = 21/6L = \text{کاهش حجم } ?L$$

پس از حجم اولیه می‌بایست ۱۲ لیتر کم شود، بنابراین حجم نهایی، ۹/۶ لیتر خواهد بود.

از طرفی به ازای هر ۹ مول (لیتر) واکنش دهنده، ۷ مول (لیتر) گاز اکسیژن در پیستون وجود دارد، بنابراین داریم:

$$? \text{ mol } O_2 = 21/6L \times \frac{7LO_2}{9L \text{ واکنش دهنده}} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22/4LO_2} = 0/75 \text{ mol } O_2$$

۲۶۷- گزینه «۴»

با توجه به نمودار، انحلال پذیری پتاسیم نیترات (KNO_3) در دمای $45^\circ C$ برابر $70g$ در $100g$ آب است.

$$\text{جرم محلول} = 70g + 100g = 170g$$

$$70g KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101g KNO_3} \simeq 0/7 \text{ mol } KNO_3$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = \frac{170g}{1/4g \cdot mL^{-1}} \simeq 121mL \simeq 0/121L$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}} = \frac{0/7 \text{ mol}}{0/121L} \simeq 5/78 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای $60^\circ C$ برابر $45g$ در $100g$ آب است.

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ماده حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{45g}{(100+45)g} \times 100 \simeq 31\%$$

۲۶۸- گزینه «۲»

عبارت‌های دوم و چهارم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

مورد اول: طبق متن کتاب، همه مواد شیمیایی موجود در آب دریا را نمی‌توان با روش‌های فیزیکی جدا نمود: مثل منیزیم.

مورد دوم: طبق تعریف، به موادی که محلول گفته می‌شود که مقدار انحلال پذیری آن‌ها بین $0/1$ تا 1 گرم (در 100 گرم آب) باشد. با توجه به جرم بسیار کم حل شونده، می‌توان جرم حلال و جرم محلول را تقریباً برابر در نظر گرفت.

جرم حلال (g)	جرم حل شونده (g)
2000	4/6
100	x

$$\Rightarrow x = 0/23 \text{ کم محلول}$$

مورد سوم: قطبیت H_2O بیش‌تر از H_2S است. پس باید گشتاور دوقطبی در H_2S کم‌تر از آب باشد.

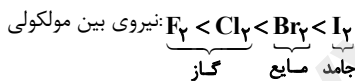
مورد چهارم: طبق جدول کتاب درسی در دمای اتاق و فشار 1 atm ، انحلال پذیری کلسیم سولفات بین $0/1$ و 1 قرار دارد و کم محلول است و انحلال پذیری باریم سولفات کم‌تر از $0/1$ بوده و نامحلول است.

۲۶۹- گزینه «۲»

عبارت‌های اول، دوم و سوم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

مورد اول: در عناصر گروه ۱۷، با پیمایش از بالا به پایین جدول و افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی‌های دو اتمی عناصر نیز افزایش می‌یابد.



مورد دوم: از آن‌جا که مولکول‌های دواتمی، غیرقطبی‌اند در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند. ترکیب‌های هیدروژن‌دار این عناصر (HI, HBr, HCl, HF) گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارند و قطبی هستند. پس در میدان الکتریکی جهت می‌گیرند.

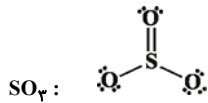
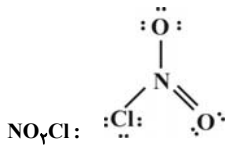
مورد سوم: در دمای معمولی، ۲ عنصر فلئور و کلر (Cl_2, F_2) از عناصر گروه ۱۷، گازند.

مورد چهارم: در مواد مولکولی با جرم مشابه، مولکول قطبی نقطه جوش بالاتری دارد.

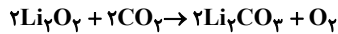
۲۷۰- گزینه «۱»

در فرآیند اسمز، آب از محیط رقیق‌تر (A) به سمت محیط غلیظ‌تر (B) می‌رود و با گذشت زمان جرم و حجم مایع A کاهش می‌یابد و از 90 گرم

$$(\Delta \text{ mol } H_2O \times 18g \cdot \text{mol}^{-1}) = 90g H_2O$$



۲۷۷- گزینه «۲»



$$? \text{LO}_2 = 11 / 56 \text{Li}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}{46 \text{ g Li}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 2 / 8 \text{ LO}_2$$

۲۷۸- گزینه «۲»

$$\text{CCl}_4 \text{ جرم } = 31 \text{ mL} \times \frac{1 / 6 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 49 / 6 \text{ g CCl}_4$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم حلال} + \text{جرم حل شونده}} \times 100 = \frac{0 / 4}{0 / 4 + 49 / 6} \times 100$$

$$= 0 / 8 \%$$

۲۷۹- گزینه «۳»

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{M_w} \Rightarrow M = \frac{10 \times 40 \times 1 / 25}{98} \simeq 5 / 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

۲۸۰- گزینه «۴»

هر چهار مورد درست اند.

- هر نقطه روی نمودار انحلال پذیری، مربوط به حالت سیر شده نمک مورد نظر است.

- همان طور که از نمودار مشخص است، نقطه A، انحلال پذیری نمک MX در دمای ۵۰°C را نشان می دهد.

- نقاط زیر نمودار انحلال پذیری، مربوط به حالت سیر نشده است. بنابراین، محلول حاوی نمک MX در نقطه D، می تواند مقدار بیش تری از نمک MX را در دمای مورد نظر در خود حل کند.

- نقاط بالای نمودار انحلال پذیری، مربوط به حالت فراسیر شده است. به این معنی که حلال توانسته بیش از مقدار انحلال پذیری در دمای داده شده، نمک MX را در خود حل کند.

محلول B افزایش، اما غلظت محلول B کاهش می یابد. با وارد کردن نیرو بر محلول B، فرآیند اسمز معکوس روی می دهد و مولکول های آب از محلول غلیظ (B) به مایع (A) می روند و جرم مایع A از ۹۰ گرم بیشتر خواهد شد.

شیمی دهم - سؤال های گواه

۲۷۱- گزینه «۲»

سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن ^3H است که دارای ۱ پروتون و ۲ نوترون می باشد. بنابراین نسبت شمار نوترون ها به پروتون برابر ۲ است.

۲۷۲- گزینه «۳»

فقط مورد سوم نادرست است.

یون یدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است، اندازه ی مشابهی دارد و در غده ی تیروئید جذب می شود.

۲۷۳- گزینه «۴»

اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر را f بنامیم، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر برابر با ۱۰۰-f خواهد بود؛ بنابراین:

$$26 / 7 = \frac{24(100 - f) + 27f}{100} \Rightarrow f = 90$$

$$\Rightarrow \frac{90}{100} \times 30 = 27 \Rightarrow$$

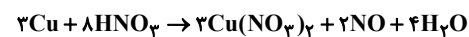
۲۷ دایره در شکل باید سیاه رنگ باشد.

۲۷۴- گزینه «۴»

یون این فلز به صورت M^{3+} می باشد. فرمول سولفات: $M_2(\text{SO}_4)_3$ و فرمول نیترات: $M(\text{NO}_3)_3$

۲۷۵- گزینه «۱»

واکنش مورد نظر به صورت موازنه شده در زیر آمده است:



۲۷۶- گزینه «۳»

همان طور که دیده می شود، مولکول گوگرد تری اکسید مانند NO_2Cl ، دارای ۴ پیوند کووالانسی (جفت الکترون پیوندی) است.