



پایه دهم تجربی ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱	۶	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۳۱	۸	۲۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۲	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۹۱	۱۵	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۱۹	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - سپهر حسن‌خان پور - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	ولی برجی - بهزاد جهانبخش - محمد داورنهای - ابراهیم رحمانی عرب - علیرضا عبداللهی - مجید فاتحی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - ساسان عزیزنژاد
ریاضی (۱)	حمیدرضا سجودی - نوشین شریعتی - محمدمهدی حسن‌زاده طبری - میلاد منصوری - حسن نصرتی‌ناهوک - حامد خسروی - جهانبخش نیکام - وحید ون‌آبادی - رحمان پوررحیم - محمدمامین روانبخش - حامد چوقادی - محمد پوراحمدی - شکیب رجیبی - علی غلام‌پور سراپی - فرشاد حسن‌زاده - بهرام حلاج - لیلا مرادی - علی رستمی‌مهر
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی - پارسا فراز - محمدرضا دانشمندی - پیام هاشم‌زاده - امیرحسین میرزایی - سجاد خادم‌نژاد - معین خنآفره - سمانه توتونچیان - علیرضا آروین - امیررضا صدریکتا - سهیل رحمانپور - علی طاهرخانی - سیدپوریا طاهریان - نوید امیدیان - محمدرضا قراچه‌مرند
فیزیک (۱)	محمدجعفر مفتاح - هاشم زمانیان - محمد گودرزی - حمید زرین‌کفش
شیمی (۱)	حسن رحمتی‌کوکنده - نوید نقاشان - امیر حاتمیان - عباس مطبوعی - هادی مهدی‌زاده - آرمین دلگسار ماهر - علی جدی - هادی حاجی‌نژادیان - حسین ناصری‌ثانی - احمدرضا جشانی‌پور - بهنام قازانچایی - محمدرضا میرقائمی - امیرعلی پرخوردارپور

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	-	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی، علیرضا ذوالفقاری	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی، پرهام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علی ونکی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدمهدی روزبهانی - لیدا علی اکبری	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیررضا هاشمی - بهنام شاهانی	علیرضا روشن‌ضمیر	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	محمد حسن‌زاده‌مقدم - سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد	بنیامین خوش‌پرست	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مجیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر/مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
صفحه آرایی	مهین‌علی محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳۰۰ - ۳۱

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی، ادبیات
داستانی، ادبیات جهان
مضمونهای ۷۶ تا ۱۴۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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

فارسی (۱)

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«جولقی: پشمینه‌پوش - آکتفا: بسنده کردن - غایی: نهایی - کمیت: اسب زرد - لگام: افسار - اوان: بهار - سفاهت: بی‌خردی - فوج: گروه - مزیح: آراسته»

(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۲- در کدام عبارات زیر نادرستی املایی دیده می‌شود؟

(۱) فراق و جدایی - معیار و مقیاس - زجر و آزار

(۲) کوس و طبل - عربده و هیاهو - بدسگال و بدخواه

(۳) تقریر و بیان - قهر و غضب - تکیده و لاغر

(۴) طرفه و عجیب - لحو و لعب - مبتنی و وابسته

۳- ابیات زیر به ترتیب از چه کسانی است؟

الف) ای عقل مرا کفایت از تو / جستن ز من و هدایت از تو

ب) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور / پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را

(۱) نظامی - فروغی

(۲) سعدی - خواجه عبدالله انصاری

(۳) مولوی - ابوسعید ابوالخیر

(۴) سنایی - ادیب‌الممالک فراهانی

۴- فعل مشخص‌شده کدام بیت فعل جمله پایه است؟

(۱) تا نمی در جویبار همت سرشار هست / کی کند صائب گدایی از در دل‌ها شراب

(۲) دل منور کن گرت تسخیر عالم آرزوست / کز دل روشن بود حکم روان آفتاب

(۳) در حشر چشم‌بسته سر از خاک بر کند / این‌جا کسی که صاحب دیدش نمی‌کنند

(۴) صائب سخن از مهر همان به که نگوید / هر کس که به دل‌ها اثر از کینه گذارد

۵- کدام بیت نقش دستوری «منادا» ندارد؟

(۱) مغنی نوای دگر ساز کن / دلم تنگ شد مطرب آواز کن

(۲) صوفی بیا که کعبه مقصود در دلست / حاجی به هرزه راه بیابان گرفته است

(۳) نه برکشیده جاه تو پست داند شد / نه اوفتاده زخم تو بر تواند خاست

(۴) مطرب دستی به چنگ می‌زن / ساقی پای به رقص بردار

۶- استفاده از کدام دو آرایه در ابیات زیر بارز نیست؟

«ای لعل لب ت به خون دل ها تشنه / چشم تو به دیدار تو چون ما تشنه

هر دم چشمم به روی تو تشنه تر است / این طرفه که دریا شد و دریا تشنه»

(۱) تشبیه - تکرار (۲) تلمیح - حسن تعلیل (۳) مبالغه - استعاره (۴) شخصیت بخشی - مراعات نظیر

۷- ابیات زیر از غزلی از فروغی بسطامی است. کدام بیت «تضمین» شده است؟

«دوش در میکده با آن صنم قافیه دان / خواندم این مطلع شه را و زدم رطل گران

برقع از روی برافکن که همه خلق جهان / به یکی روز ببینند دو خورشید عیان

رخ رخشان بنما، دیده جان را بفروز / لب می گون بگشا آتش دل را بنشان

مهر خورشید رخت هیچ نگنجد به ضمیر / وصف یاقوت لب ت هیچ نیاید به زبان»

(۱) بیت نخست (۲) بیت دوم (۳) بیت سوم (۴) بیت چهارم

۸- کدام بیت با سایر ابیات هم مفهوم نیست؟

(۱) خود آینه ای در دو جهان حسن تو را نیست / درگاه تجلی به جز از دیده نظار

(۲) چه مهر است آن نمی دانم که عالم هست در آتش / ز روی خویش بخشد نور هر دم چشم بینا را

(۳) ساکن نشود بحر دل مغربی از جوش / یا رب ز چه بادست که در جنبش و جوش است

(۴) روی تو عیان است ولیکن چه توان کرد / ادراک اگر می نکند دیده اعمی

۹- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«به وقت صبح قیامت که سر ز خاک برآرم / به گفت و گوی تو خیزم به جست و جوی تو باشم»

(۱) بنده چه دعوی کند حکم خداوند راست / گر تو قدم می نهی تا بنهم چشم راست

(۲) با همه تدبیر خویش ما سپر انداختیم / روی به دیوار صبر چشم به تقدیر او

(۳) قاصد رود از پارس به کشتی به خراسان / گر چشم من اندر عقبش سیل براند

(۴) چو نفخ صور دهد جان به مرده عاشق را / نسیم زلف تو بخشد هزار جان ای دوست

۱۰- کدام بیت با عبارت عربی «كُلُّ إِنَامٍ يَتَرَشَّحُ بِمَا فِيهِ» ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

(۱) تراوش می کند راز غمش از هر بن مویم / اگر غیرت گلو گیرد، اگر حیرت زبان بندد

(۲) خون کند کفران نعمت باده را در ساغرش / هر که با جام سفالین یاد جام جم کند

(۳) خون حنای عید باشد کشتگان عشق را / شمع بی جا گریه بر خاک شهیدان می کند

(۴) دلیلی بر شکوه عشق ازین افزون نمی باشد / که مجنون با کمال ضعف در صحرا نمی گنجد

۱۵ دقیقه

«هذا خلقُ الله»، ذوالقرنین....

صناعة التلميع في الأدب الفارسي

درس‌های ۸ تا ۵

مفهمه‌های ۱۴۷ تا ۱۰۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (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
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «الإستفادة من الجوال ليست مسموحة في حصّة الإمتحان!»:

- (۱) استفاده از تلفن همراه در جلسه امتحان مجاز نیست!
(۲) به کار بردن گوشی همراه در جلسات امتحان منعی ندارد!
(۳) آوردن تلفن همراه در جلسه امتحانات منعی ندارد!
(۴) استفاده کردن از گوشی همراه در جلسه امتحان مجاز است!

۱۲- «عندما يَنْبِعثُ ضوءُ هذه الأسماك يُحوّل ظلام البحر إلى نهار مُضيء نستطيع فيه التقاط صور!»:

- (۱) هنگامی که نور این ماهی‌ها فرستاده می‌شود تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کند که می‌توانیم در آن عکس بگیریم!
(۲) وقتی که این ماهی‌ها نور را می‌فرستند تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود که می‌توانیم در آن عکس بگیریم!
(۳) وقتی که نور این ماهی‌ها فرستاده می‌شود تاریکی دریا به روز روشنی که می‌توانیم در آن عکس بگیریم تبدیل می‌شود!
(۴) هنگامی که این ماهی‌ها نور خود را می‌فرستند تاریکی دریا را به روز روشنی تبدیل می‌کنند که می‌توان در آن عکس گرفت!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) قد أُشِعِلت هذه النَّارَ حَتَّى يَذوبَ النُّحاسُ! این آتش شعله‌ور شده است تا مس را ذوب کند!
(۲) أَمَرْنَا بِأَنْ نَأْتِيَ بِأَبْنائنا إِلَى المَدْرَسَةِ! امر شدیم که پدرمان را به مدرسه بیاوریم!
(۳) كانَ وَزْنُ هذا الدُّفْنين يَبْلُغُ ضِعْفَي وَزْنِ الإنسانِ تَقْرِيْباً! وزن این دلفین تقریباً به دو برابر وزن انسان می‌رسد!
(۴) كانَ فِي الغُرْفَةِ السَّادِسَةِ سُريرٌ مَكسوراً! در اتاق ششم تخت‌های شکسته‌ای بودند!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) عليكم بطلب العلم و إن كان بالصَّين! بر شماست که طالب دانش باشید، هر چند در چین است!
(۲) حَسِبَ كَثِيرٌ مِمَّا أَنْ الحَيوانات لا تَتَكَلَّمُ مع بعضها! بسیاری از ما گمان می‌کنیم که حیوانات با یکدیگر صحبت نمی‌کنند!
(۳) يُساعِدُنِي هذا الكتابُ لثَقْوِيَةِ الذَّاكِرَةِ لِأَنِّي كَثِيرُ النِّسيانِ! این کتاب به تقویت حافظه یاری می‌کند، زیرا من بسیار فراموشکار هستم!
(۴) فِي هذا الفَنْدَقِ سَنُصَلِّحُ كُلَّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ! در این هتل هر چیزی را به سرعت درست خواهیم کرد!

۱۵- «معلّم مرا گرامی داشت، چون من به هم کلاسی‌هایم کمک کردم!»:

- (۱) المَعْلَمُ كَرَّمَ أَنَا لِأَنِّي ساعِدْتُ صَدِيقَتِي!
(۲) كَرَّمَنِي المَعْلَمُ لِأَساعِدَ زمَلاتِي!
(۳) المَعْلَمُ كَرَّمَنِي لِأَن ساعِدْتُ أَصْدِقاَتِي!
(۴) كَرَّمَتَنِي المَعْلَمَةُ لِأَنِّي ساعِدْتُ زمِيلاتِي!

۱۶- عَيْنِ الخَطِّ حسب التَّوضِيحات:

- (۱) الإِسْتِقبال: الذَّهابُ نحوَ الضيفِ وإظهارُ الفرحِ لَهُ!
(۲) الطَّاووس: مِنَ الطُّيورِ المائِيَّةِ تعيشُ فوقَ الجبالِ المَرْتَفَعَةِ!
(۳) المُلْمَعُ: الشَّعرُ الَّذِي مَمزُوجٌ بِالعَرَبِيَّةِ وَالفارِسيَّةِ!
(۴) الزَّبَدَةُ: طَعامٌ يَمكِنُ أَنْ يَأْكُلَهُ الإنسانُ فِي مَوعَدِ الفِطْورِ فَقط!

۱۷- عَيْنِ ما فِيهِ اسمُ المبالِغَةِ:

- (۱) هُنَاكَ طائرٌ ينامُ فِي النِّهارِ وَيطيرُ فِي اللَّيْلِ!
(۲) دَرَسَ أَحَدُ الإِخوانِ وَأصَبَحَ عَلَامةَ دَهرِهِ!
(۳) إِتخَبَ كُلُّ الحَضارِ مُتَكَلِّماً لِبيانِ المَشاكِلِ عِنْدَ المُدِيرِ!
(۴) هَؤُلاءِ الكَفارُ يَعيشونَ فِي الدُّنيا فِي الظُّلْمَةِ!

۱۸- عَيْنِ ما فِيهِ نونُ الوَقايَةِ:

- (۱) الطالِباتُ أَخبرنَ بِما شَاهدنَ فِي ساحةِ الجَامِعَةِ!
(۲) قالَ الاسْتاذُ لِصَدِيقَتِي: لا تَضْمِني أَحداً فِي الإِدارَةِ لَيسَت لَكَ بِه مَعرِفَةٌ كامِلَةٌ!
(۳) نَتَمَنّى أَنْ يَصِلَ الشَّبابُ إِلَى أَهْدافِهِمِ العالِيَةِ!
(۴) مُعَلِّمِي بَشَرَنِي بِالتَّوفيقِ فِي الإِمْتِحاناتِ بِالجَهدِ!

۱۹- عَيْنِ الفِعْلِ الَّذِي لا يَمكِنُ أَنْ يُقْرَأَ مَجْهُولاً:

- (۱) تُغسَلُ مَلابِسُ الرِّياضَةِ قَبْلَ بِدايَةِ المُسابقاتِ!
(۲) لا أَعَلِمُ يَومَ الإِمْتِحانِ يَفْتَحُ بابَ المَدْرَسَةِ الصِّباحَ البَكارِ!
(۳) أَرْضَعَتِ الأُمُّ وَلِداها لِأَنَّهُ صَغيرٌ جَداً!
(۴) «شَهرُ رَمضانِ الَّذِي أنزَلَ فِيهِ القُرْآنُ»

۲۰- عَيْنِ ما فِيهِ الخَبَرُ مِنَ نَوعِيَةِ «الاسمِ وَالجُمْلَةِ» معاً:

- (۱) الحَسدُ يَأْكُلُ الحَسَناتِ كَما تَأْكُلُ الحَطَبُ النارا!
(۲) العِلْمُ صَيدٌ وَهُوَ يَفيدُنا!
(۳) أَحَبَّ عبادُ اللَّهِ أَنْفَعُهُمُ لِلناسِ!
(۴) سَيِّدُ القَومِ خادِمُهُمُ فِي السَفَرِ!



۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
فرهام کار
قدم در راه
آهنگ سفر... دوستی با فدا،
فضیلت آراستگی، زیبایی
پوشیدگی
صفحه‌های ۸۲ تا ۱۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های **دین و زندگی (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
---------------------	--------------------------------------

دین و زندگی (۱)

۲۱- فرمان نبوی: «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» با کدام حدیث علوی در ارتباط مفهومی است؟

(۱) عهد خویش را با خداوند مراعات کند و به آن وفادار باشد.

(۲) زیرک‌ترین کسی است که از خود و عملش برای پس از مرگ حساب بکشد.

(۳) در هنگام سستی ورزیدن، خود را سرزنش و عتاب کند و طلب بخشش نماید.

(۴) ارزیابی هر شب و رسیدگی هفتگی و مرور سالانه برنامه‌های خود را انجام دهد.

۲۲- ثمره اطاعت از خداوند رحمان کدام مورد است و کدام قسمت از جمله «لا اله الا الله» را می‌توانیم مصدق برای تویی در نظر بگیریم؟

(۱) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» - «لا اله»

(۲) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» - «لا اله»

(۳) «يُحِبُّبِكُمُ اللَّهُ» - «لا اله»

(۴) «يُحِبُّبِكُمُ اللَّهُ» - «لا اله»

۲۳- عاقبت کار کسانی که در بیان قرآن کریم به ستم، اموال یتیمان را می‌خورند چگونه بیان شده است و صورت حقیقی عمل ایشان چگونه ترسیم گردیده است؟

(۱) «كَثِيبًا مَّهِيلًا» - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۲) «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»

(۳) «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» - «الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا»

(۴) «كَثِيبًا مَّهِيلًا» - «الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا»

۲۴- کدام گزینه پیرامون نگاه ادیان مختلف به موضوع حجاب در طول تاریخ، به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) مطابق با آیین یهود، امروزه زنان هنگام حضور در اجتماعات، موی سر خود را می‌پوشانند و نسبت به حجاب خود پایبند هستند.

(۲) ادیان الهی، که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه حضور در خانه شمرده‌اند.

(۳) بی‌حجابی زنان غرب در دوران اخیر، نتیجه پایبندی به بخش باقی‌مانده از دستورات حضرت مسیح (ع) و مسیحیت حقیقی است.

(۴) بانوان ایرانی که قبل از ظهور دین اسلام، بیشتر معتقد به آیین زرتشت بودند، با پوشش کامل در مکان‌های عمومی ظاهر می‌شدند.

۲۵- امام جعفر صادق (ع) در پاسخ مدعی زهد و پارسایی که به زبان طعنه از ایشان انتقاد کرده بود که «جد شما این‌گونه لباس‌ها را

نمی‌پوشید» چه پاسخی فرمودند؟

(۱) آراستگی از اخلاق مؤمنان است و خداوند، مؤمنان را به رعایت آن دعوت کرده است.

(۲) خداوند متعال آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.

(۳) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.

(۴) امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.

۲۶- بر اساس آیه «یا ایها النبی قل لإزواجک و بناتک و نساء المؤمنین...» کدام عبارت قرآنی بیانگر فلسفه حجاب است و چه نسبتی بین حجاب

و عفاف وجود دارد؟

(۱) «يَذُنِّبْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلْبَابٍ» - عفاف معلول حجاب است.

(۲) «يَذُنِّبْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلْبَابٍ» - حجاب معلول عفاف است.

(۳) «أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - عفاف معلول حجاب است.

(۴) «أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - حجاب معلول عفاف است.

۲۷- دستیابی به علم و آگاهی در قبال مطالعه و تحقیق، معرف کدام گونه از رابطه میان عمل و جزای آن است و بنابر سخنان رسول خدا (ص)،

هم‌نشینی که در قبر نیز انسان را همراهی می‌کند، چه خصوصیاتی دارد؟

(۱) قراردادی - هرگز از او جدا نمی‌شود.

(۲) طبیعی - مسئول انسان است.

(۳) طبیعی - هرگز از او جدا نمی‌شود.

(۴) قراردادی - مسئول انسان است.

۲۸- به تعبیر قرآن کریم چه کسانی در آخرت بی‌نصیب و بی‌بهره می‌باشند و عقوبت عمل آنان چیست؟

(۱) «می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن.» - «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد.»

(۲) «می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن.» - «عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(۳) «سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.» - «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد.»

(۴) «سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.» - «عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

۲۹- عبارت «از شیوه‌های تبلیغ، بیان زیبا و آسان جلوه دادن یک امر و تعمیم آن به همه امت‌هاست» را از کدام آیه شریفه برداشت می‌کنیم و

کسی که به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ می‌رود، نماز و روزه‌اش چگونه است؟

(۱) «یا ایها الذین آمنوا کُتِبَ...» - بستگی به مسیر برگشت فرد دارد.

(۲) «و اقم الصلاة إن الصلاة...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(۳) «یا ایها الذین آمنوا کُتِبَ...» - نماز را شکسته بخواند و روزه نگیرد.

(۴) «و اقم الصلاة و إن صلاة...» - بستگی به مسیر برگشت فرد دارد.

۳۰- بیت «آرامشت آرامشت را برد / حتی تو از باران گریزانی» با کدام سخن پیام مشترکی دارد؟

(۱) یک انسان عقیف، از مقبولیت نزد همسالان و جامعه گریزان نیست.

(۲) عرضه نابه‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد.

(۳) احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است.

(۴) گرچه عفاف، خصلت هر انسان با فضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد.

زبان انگلیسی (۱)

۲۵ دقیقه

The Value of
Knowledge
Traveling the World
درس‌های ۳ و ۴
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

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- While Mary and her friend ... in the park, their old friend, Sarah, ... them.

- 1) walked – called
2) were walking – were calling
3) walked – was calling
4) were walking – called

32- It seems my son ... whenever he is going to have an important exam at school.

- 1) shouldn't sleep good
2) can't sleep good
3) can't sleep well
4) shouldn't sleep well

33- It is a tragic situation, and no one will ever know ... what happened.

- 1) exactly
2) patiently
3) interestingly
4) regularly

34- I think my grandmother is highly ... for a woman of her age because she always spends her time playing with children.

- 1) energetic
2) familiar
3) domestic
4) ancient

35- John ... a story to explain why he was late again, but nobody believed a word of what he said.

- 1) expressed
2) solved
3) invented
4) developed

36- It is very important that we feel a/an ... to help poor families in our neighborhood.

- 1) possibility
2) obligation
3) destination
4) ceremony

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.

After graduating from college, Sean Aiken knew he would need to find a job soon. The problem was that he wasn't sure what kind of work he wanted to do.

One night at the dinner table, his father encouraged him to do what he liked most. His father said he had worked his whole life doing a job he didn't really enjoy. Aiken wanted a different future. That night, he promised himself that he would find something that he was passionate about.

Aiken set a goal to try a new job each week for a year. That's 52 occupations in one year. And he did it! One week, as a dairy farmer, he milked cows every morning. Then, in 10 another week, he was an astronomer studying the night sky. Aiken's favorite job, though, was teaching. He learned he was happiest when he was helping others.

Aiken also learned that it's OK to not know what you want to do right away. He wrote a book about his experiences, and today he tells his story to college and university students. His message? You'll find your perfect job one day. After all, Aiken found his.

37- What does the writer mainly want to say in this passage?

- 1) It is the best to find a job we enjoy doing.
2) It is not a good idea to do a job for the whole life.
3) Being a good teacher needs lots of interest and work.
4) Teaching university students is a great goal.

38- The underlined word "occupation" in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) goal
2) activity
3) experiment
4) job

39- By working so many different jobs, Aiken learned that

- 1) it is better for him to work for his father for a year
2) he should give college students advice about being a teacher
3) people should get a job right after graduating from college
4) he enjoys teaching better than any other occupations

40- Based on the passage, it can be understood that

- 1) Aiken was encouraged by his father to write a book
2) Aiken finally decided to work as a dairy worker for all his life
3) not knowing what to do at once is all right
4) setting a goal to do a new job each week is an excellent decision



زبان انگلیسی ۱ - سوالات آشنا (گواه)

PART C: Vocabulary

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

41- Unfortunately, nearly small ... of people in the third-world countries are responsible for making key decisions.

- 1) range 2) bridge 3) value 4) order

PART D: 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.

If you are packing for a picnic in the holidays, choose a spot for your outdoor meal. Nearby parks, rooftops, beaches or farmhouse, etc. are ideal choices. First, take a few ... (42)... of water, have a map of the destination and enough clothes. You may also take some ... (43)... of bread and half a kilo of cheese. If you go to a place which is already full of people, try to be polite with them and ... (44)... their values, despite the differences that exist between you and them. As for your lunch, rice is a suitable choice because it is the most ... (45)... Iranian food. Be careful about the nature and trees, because the lives of people in any ... (46)... directly depends on the oxygen that the trees make.

- 42- 1) bottles 2) kilos 3) bags 4) pieces
 43- 1) loaves 2) glasses 3) slices 4) cups
 44- 1) vary 2) imagine 3) respect 4) find
 45- 1) continental 2) quick 3) popular 4) probable
 46- 1) century 2) society 3) candle 4) ruler

PART E: 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.

Once, the traditional British holiday was a week at the seaside — either in the UK or somewhere with more reliable weather like the Mediterranean. But recently, holidaymakers have been looking for a different holiday experience. Perhaps inspired by wildlife documentaries on television, tourists have been flocking to places like Kenya and South Africa for safaris and bush camp holidays. Interest in China has been growing, too. About half a million UK tourists have visited China on cultural tours since the 2008 Olympic Games. Meanwhile, tour companies have been promoting the traditional package holiday with a new twist to attract more customers — but with mixed results.

One holiday operator has filled all the places on its spa holidays in Spain for this season, but they have sold only half of their available luxury breaks in Egypt.

One of the most notable changes is that the older generation of British holidaymakers has been traveling like never before. The number of holidaymakers over 60 has doubled in the last three years. Cruise destinations in the Caribbean or even to Antarctica are no longer just for young adventurers.

47- What does the passage mainly discuss?

- 1) Tradition and modernity 2) Tourism on the rise in the UK
 3) A change in a traditional pattern 4) The older generation of British holidaymakers

48- All of the following are mentioned as places that have gained more attraction for UK holidaymakers than before EXCEPT

- 1) China 2) Egypt 3) Kenya 4) South Africa

49- Which of the following could best be concluded from the passage?

- 1) The 2008 Olympic Games were held in an East Asian country.
 2) British people are very much interested in athletic games than culture.
 3) Most British people go abroad for swimming in the sea or spending time at the seaside.
 4) The habits of the older generation in Britain were healthier than those of the younger generation.

50- According to the passage, Antarctica used to have not much attraction for

- 1) young British holidaymakers
 2) people of the older generation in the UK
 3) those involved in arranging tour destinations
 4) people living in European countries other than the UK

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها /
تابع / شمارش، بدون شمردن
/ آمار و احتمال
فصل ۴ از ابتدای سهمی تا
پایان فصل ۷
صفحه‌های ۷۸ تا ۱۷۰

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (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
---------------------	--------------------------------------

۵۱- تابع با ضابطه $f(x) = 3x - 1$ مفروض است. اگر $f(-1) = 2f(2a) - f(0)$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $-\frac{3}{7}$

۵۲- عرض رأس سهمی به معادله $y = 2x^2 - x + 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $-\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۵۳- نمودار سهمی به معادله $y = -x^2 + 4x - 1$ از کدام ناحیه محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۵۴- نامعادله $\frac{x^2 + 4x}{x^2 - 5x + 4} < 0$ ، برای چند عدد طبیعی برقرار است؟

- (۱) بی‌شمار (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۵۵- نمودار سهمی $y = x^2$ در بازه (a, b) پایین‌تر از خط به معادله $y = 6 - x$ قرار دارد. بیشترین مقدار

$b - a$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴) ۵

۵۶- در تابع $f = \{(1, 3), (4, a^2), (a, 4), (0, 4)\}$ اگر $f(f(a)) = a$ باشد، آنگاه برای a چند مقدار مختلف وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۵۷- اگر $f(x) = \begin{cases} |x| + 1 & \text{و } x < 2 \\ -x^2 + m & \text{و } x \geq 2 \end{cases}$ باشد، حداقل مقدار m چقدر باشد تا برد تابع f برابر با کل

مجموعه اعداد حقیقی باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۵۸- با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ چند عدد شش رقمی می‌توان ساخت به طوری که در آنها ارقام ۱ و ۵

کنار هم باشند ولی ارقام ۲ و ۳ کنار هم نباشند؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۹۶

۵۹- در یک دوره مسابقات ورزشی قرار است کمیته ۵ نفره داوران از بین ۴ داور ایرانی، ۳ داور آلمانی و ۲ داور

روسی تشکیل شود. تعداد حالت‌هایی که حداقل ۲ داور از این کمیته، ایرانی باشند کدام است؟

- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۰۶ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۲۶

۶۰- با حروف کلمه «پست‌خانه» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۵ حرفی می‌توان ساخت که در آنها بین دو

حرف «پ» و «ت» فقط یک حرف آمده باشد؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

۶۱- شش نفر به چند طریق می‌توانند در یک صف قرار گیرند به طوری که شخص a جلوتر از اشخاص b و c

در صف قرار گیرند؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۲۴۰

محل انجام محاسبات

۶۲- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگ‌تر از ۴ آمد یک تاس دیگر و اگر کوچکتر از ۴ آمد، یک سکه پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۴

۶۳- در پرتاب همزمان دو تاس، پیشامد «حاصل ضرب اعداد رو شده بزرگتر از ۱۹ باشد» چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۶۴- اگر A و B پیشامدهایی از فضای نمونه‌ای S باشند، کدام توصیف در مورد پیشامدهای ارائه شده نادرست است؟

(۱) پیشامد $A \cup B$ وقتی رخ می‌دهد که حداقل یکی از دو پیشامد رخ بدهد.

(۲) پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد با هم رخ بدهند.

(۳) پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ بدهد و پیشامد B رخ ندهد.

(۴) پیشامد $(A - B) \cup (B - A)$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد با هم رخ ندهند.

۶۵- فرض کنید $A = \{x \in \mathbb{N} \mid |x - 2| < 3\}$ و $B = \{y \in \mathbb{Z} \mid |3y - 2| < 14\}$ ؛ اگر عضوی از مجموعه B را انتخاب کنیم، چقدر احتمال دارد که عضو A هم باشد؟

- (۱) $\frac{4}{11}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۶۶- از بین اعداد طبیعی ۳ رقمی یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی در عدد انتخاب شده رقم تکراری دیده می‌شود؟

- (۱) $0/28$ (۲) $0/36$ (۳) $0/44$ (۴) $0/50$

۶۷- اعداد $1, 2, 3, \dots, 7$ را به تصادف کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال آنکه ارقام زوج یک در میان باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{35}$ (۲) $\frac{3}{35}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۶۸- در کیسه‌ای ۵ مهره سبز، ۴ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، رنگ مهره‌های خارج شده متفاوت است؟

- (۱) $\frac{5}{22}$ (۲) $\frac{3}{11}$ (۳) $\frac{7}{22}$ (۴) $\frac{4}{11}$

۶۹- کدام گزینه در مورد تعریف «نمونه» صحیح است؟

(۱) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آنها تحقیق صورت می‌گیرد.

(۲) تعداد اعضای جامعه

(۳) بخشی از جامعه که برای مطالعه انتخاب می‌شود.

(۴) مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

۷۰- برخلاف یک متغیر است.

(۱) قطر تنه درختان - شاخص توده بدن - کمی پیوسته

(۲) انواع وضعیت هوا - میزان بارندگی بر حسب سانتی‌متر - کیفی اسمی

(۳) غلظت آلاینده‌ها در هوا - شدت بارندگی - کیفی ترتیبی

(۴) نوع آلاینده‌ها در هوا - میزان دمای هوا - کمی گسسته

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن / تنظیم
اسمزی و دفع مواد زائد / از
یاخته تا گیاه/ جذب و
انتقال مواد در گیاهان
فصل ۴ از ابتدای ساختار
باقی قلب تا پایان فصل،
فصل‌های ۵، ۶ و ۷
صفحه‌های ۵۱ تا ۱۱۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (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
---------------------	--------------------------------------

۷۱- به‌منظور بازشدن روزنه‌های هوایی در برگ‌های نوعی گیاه نهان‌دانه، کدام مورد رخ می‌دهد؟

- ۱) به‌دنبال انباشت مواد نامحلول در یاختهٔ نگهبان روزنه، پتانسیل آب کاهش می‌یابد.
- ۲) نور با تحریک انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه، فشار اسمزی آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- ۳) با خروج یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه، آب از یاخته‌های مجاور به آن وارد می‌شود.
- ۴) اختلاف ضخامت دیواره‌های پستی و شکمی در یاختهٔ نگهبان روزنه، مانع از گسترش عرضی یاخته می‌شود.

۷۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در هر نوع فرایند بارگیری مربوط به جابه‌جایی مواد در گیاهان نهان‌دانه دارای ریشه، ...»

الف) آب به سمت یاخته‌های فاقد پروتوپلاست حرکت می‌کند.

ب) مواد وارد شده به آوند، در جهات مختلف حرکت می‌کند.

ج) تعریق، نقش اصلی را در انتقال مواد ورودی به آوند برعهده دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۷۳- کدام گزینه درباره گیاهان نهان‌دانه دارای یاخته‌های معبر، درست است؟

- ۱) همانند یاخته‌های U شکل، واجد دیوارهٔ یاخته‌ای در اطراف پروتوپلاست خود می‌باشند.
- ۲) انتقال آب و مواد محلول از دیواره این یاخته‌ها در مسیر آپوپلاستی، نمی‌تواند صورت پذیرد.
- ۳) برخلاف سایر یاخته‌های درون پوست (آندودرم)، در مجاورت یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا قرار ندارند.
- ۴) عبور آب و مواد محلول از درون پوست، توسط یاخته‌های U شکل همانند یاخته‌های معبر انجام می‌شود.

۷۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«با برداشتن پوست درخت نهان‌دانه، یاخته‌هایی نمایان می‌شوند که ...»

- ۱) همانند یاخته‌هایی که بافت چوب‌پنبه‌ای را تشکیل می‌دهند، باعث رشد قطری گیاهان دولپه‌ای نمی‌شوند.
- ۲) همانند یاخته‌هایی که در حفاظت از مریستم نزدیک نوک ریشه نقش دارند، در ساقه گیاهان دولپه مشاهده می‌شوند.
- ۳) برخلاف یاخته‌های مریستمی که منشأ ساخت عدسک می‌باشند، توانایی تولید یاخته‌هایی را دارند که پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.
- ۴) همانند یاخته‌هایی که توسط برگ‌های جوان جوانه‌ها محافظت می‌شوند، در پی تقسیم یاخته‌های خود بافت‌های جدیدی را به گیاه اضافه می‌کنند.

۷۵- در سامانه بافتی که ترابری مواد را در گیاه دولپه‌ای برعهده دارد، علاوه بر اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌های دیگری نیز وجود دارد. کدام گزینه نمی‌تواند در ارتباط با این یاخته‌های غیراصلی، درست باشد؟

- ۱) مواد مغذی را از راه پلاسمودسم به یاخته‌های مجاور منتقل می‌کنند.
- ۲) این یاخته‌ها می‌توانند کارهای متفاوتی مانند ذخیرهٔ مواد را انجام دهند.
- ۳) گروهی از این یاخته‌ها، توانایی انجام تقسیم را دارند.
- ۴) با داشتن اندازه و شکلی مشابه با عناصر آوندی، در تولید پارچه و طناب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۷۶- در رابطه با مواد دفعی بدن انسان، کدام گزینه درباره درستی یا نادرستی عبارات به‌طور صحیح بیان شده است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، درباره ... مواد دفعی تولید شده در بدن انسان می‌توان گفت ...»

الف) همه - به کمک یاخته‌های گردبزه یا مجرای جمع‌کننده ادرار، در نهایت از طریق ادرار از بدن دفع می‌شوند.

ب) فقط گروهی از - به‌دنبال واکنش‌هایی در کبد ساخته شده و از طریق جریان خون به کلیه‌ها منتقل می‌شوند.

ج) فقط بعضی از - در صورت افزایش مقدار آن‌ها در بدن، هم‌ایستایی بدن به هم خورده و بیماری ایجاد می‌شود.

۱) درست - نادرست - نادرست ۲) درست - درست - نادرست

۳) نادرست - درست - نادرست ۴) نادرست - درست - درست

۷۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن باکتری‌های»

- (۱) برخلاف- نیترات‌ساز، الزاماً به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کند.
- (۲) همانند- آمونیاک‌ساز، با جذب نیتروژن جو به تولید نوعی یون مثبت می‌پردازند.
- (۳) همانند- نیترات‌ساز، ترکیبات نیتروژن‌دار قابل استفاده برای گیاهان تولید می‌کنند.
- (۴) برخلاف- آمونیاک‌ساز، محصولات تولیدی خود را فقط پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار می‌دهند.

۷۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر مرحله‌ای از مراحل تشکیل ادرار که ...، می‌توان گفت ...»

- (۱) در بیشتر موارد به‌صورت فعال صورت می‌گیرد- علاوه بر یاخته‌های پوششی نفرون، یاخته‌های خارج از آن نیز در این فرایند(ها) نقش دارند.
- (۲) قطعاً بدون نیاز مستقیم به انرژی زیستی صورت می‌گیرد- مواد برای ورود به کپسول بومن از دو لایه یاخته پوششی سنگ‌فرشی عبور می‌کنند.
- (۳) ریزپرزه‌ها میزان آن را افزایش می‌دهند- در اثر کاهش pH خون میزان هیدروژن در ادرار به این روش افزایش می‌یابد.
- (۴) مواد براساس اندازه وارد گردبزه می‌شوند- حضور ریزپرزه‌های یاخته‌های پوششی، میزان آن را افزایش می‌دهد.

۷۹- در برخی از جانوران مهره‌دار، خون فقط از طریق یک رگ از قلب خارج می‌شود، چند مورد، درباره همه این جانوران صحیح است؟

(الف) در شرایطی بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.

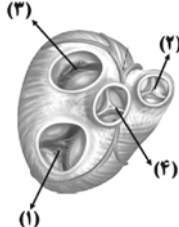
(ب) تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی این جانوران کارآمد نیست.

(ج) خون ضمن یک‌بار گردش در بدن همیشه فقط یک‌بار از قلب عبور می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل که مربوط به دریچه‌های مرتبط با قلب است، دریچه‌ای که با شماره مشخص شده است،»



(۱) ۳- برخلاف دریچه شماره ۴، هنگام ثبت موج P نوار قلب بسته است.

(۲) ۴- همانند دریچه شماره ۳، به دنبال افزایش فشار خون بطن چپ، باز می‌شود.

(۳) ۱- برخلاف دریچه شماره ۲، توسط رشته‌هایی به دیواره بطن چپ متصل شده است.

(۴) ۲- همانند دریچه شماره ۱، در تماس با خون دارای مقادیر بالایی از کربن دی‌اکسید است.

۸۱- کدام گزینه مشخصه جاندارانی است که در یکی از معمول‌ترین هم‌زیستی‌ها با گیاهان دانه‌دار شرکت و گلوکز را به شکل پلی‌ساکارید

گلیکوژن ذخیره می‌کنند؟

(۱) با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می‌کنند.

(۲) درون ساقه و دمبرگ نوعی گیاه، تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهند.

(۳) با نفوذ به درون بافت زمینه‌ای گیاه، می‌توانند وارد بافت آوند چوبی شوند.

(۴) بر روی سطحی از اندام گیاه قرار دارد که گروهی از یاخته‌های آن به‌طور مداوم می‌ریزند.

۸۲- کدام گزینه در ارتباط با «هر پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب از عرض غشا که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهد»، صحیح است؟

(۱) در صورت وقوع کم‌آبی، دریچه آن باز می‌شود.

(۲) در شرایطی، تعداد آن‌ها در ساختار غشا تغییر می‌کند.

(۳) یک سطح آن همواره در تماس با مایع اطراف یاخته‌ها است.

(۴) پس از تولید همواره در ساختار غشای اطراف سیتوپلاسم یاخته قرار می‌گیرند.

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

«کودهایی که می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند، ممکن نیست.....»

- ۱) دارای عناصری باشند که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند.
- ۲) از بقایای در حال تجزیه جانداران تشکیل شده باشند.
- ۳) در رشد سریع گیاهان آبی نقش داشته باشند.
- ۴) به خاک و محیط زیست آسیب وارد کنند.



۸۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «شکل مقابل، نشان دهنده.....»

- ۱) تنها عامل ایجاد کننده جریان توده‌ای در گیاهان است.
- ۲) عاملی است که در بیشتر گیاهان در صعود شیره خام، نقش اندکی دارد.
- ۳) عامل اصلی انتقال شیره خام در طول آوندهای چوبی از ریشه به برگ‌ها است.
- ۴) فشار ریشه‌ای است که تنها در پی انتشار یون‌های معدنی به آوندهای چوبی ایجاد می‌شود.

۸۵- باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن که در..... زندگی می‌کنند، همانند.....

- ۱) بخش‌هایی از پیکر آزولا- برخی قارچ‌ها، از محصولات فتوسنتزی خود و گیاه استفاده می‌کنند.
- ۲) خاک به صورت آزاد- باکتری‌های همزیست با گونرا، نمی‌توانند نیتروژن تثبیت شده را به گیاه برسانند.
- ۳) گرهمک ریشه نخود- برخی گیاهان، فاقد توانایی تولید مواد آلی از منابع معدنی طی فتوسنتز هستند.
- ۴) روی سطح ساقه گونرا- برخی گیاهان انگل، بخشی از مواد غذایی خود را از گیاه فتوسنتز کننده دریافت می‌کنند.

۸۶- در نوعی از بی‌مهرگان که سامانه انتقال مواد ویژه‌ای دارند، یاخته سازنده منفذ برخلاف یاخته یقه‌دار، دارای چه مشخصه‌ای است؟

- الف) فقط در سطح درونی بدن یافت می‌شود. (ب) دارای بیش از یک تاژک است.
- ج) محل خروج آب از حفره میانی بدن است. (د) با سطح بیرونی بدن ارتباط دارد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۸۷- گیاهانی که مواد مورد نیاز خود را..... تامین می‌کنند،.....

- ۱) از طریق سایر گیاهان - ممکن است این مواد را از بخش‌های درون خاک این گیاهان، تامین کنند.
- ۲) به کمک باکتری‌ها - ممکن نیست در محلی مشابه با برخی گیاهان حشره‌خوار زندگی کنند.
- ۳) علاوه بر فتوسنتز به وسیله شکار - تمام برگ‌های خود را برای شکار تغییر داده‌اند.
- ۴) از طریق نفوذ در آوند سایر گیاهان - فاقد رنگ زرداند.

۸۸- در بررسی خون انسان،... از نظر... با یکدیگر... دارند.

- ۱) آئوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها- روشن یا تیره بودن دانه‌های سیتوپلاسم- تفاوت
- ۲) بازوفیل‌ها و لنفوسیت‌ها- اندازه دانه‌های سیتوپلاسم- شباهت
- ۳) گرده‌ها و مونوسیت‌ها- منشأ یاخته بنیادی - تفاوت
- ۴) مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها- تعداد هسته در هر یاخته- شباهت

۸۹- چند مورد در رابطه با «خون موجود در هر سیاهرگ بدن انسان»، درست است؟

- الف) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی مواد زائد نیترون‌دار را حمل می‌کند.
- ب) میزان کربن دی‌اکسید در آن نسبت به خون هر سرخرگ بدن بیشتر است.
- ج) حرکت آن به سبب وجود دریچه‌های سیاهرگی تسهیل می‌شود.

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

۹۰- همه یاخته‌های تمایز یافته بافت پوششی در برگ یک گیاه نهان‌دانه، در چه مشخصه‌ای مشترک هستند؟

- ۱) پوستک را در سطح خود تولید می‌کنند.
- ۲) سیتوپلاسم بیشتری نسبت به یاخته‌های مجاور خود دارند.
- ۳) واجد اندامکی به نام سبزیسه درون سیتوپلاسم خود هستند.
- ۴) مواد مغذی و ترکیبات دیگر می‌توانند از راه پلاسمودسم‌های آن‌ها منتقل شوند.

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
مبانی تا پایان فصل و فصل ۴
مفهمه‌های ۶۱ تا ۱۲۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

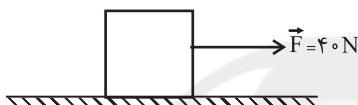
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۹۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 20 kg تحت تأثیر نیروی افقی به بزرگی 40 N با تندی ثابت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی

سطحی افقی حرکت می‌کند. اگر در یک لحظه، اندازه نیروی \vec{F} را 5 برابر کنیم، بعد از چند متر جابه‌جایی در همان جهت،

تندی جسم 2 برابر می‌شود؟



۳ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۹۲- گلوله‌ای را که با تندی اولیه $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم به‌طرف بالا پرتاب می‌کنیم، در برگشت با تندی

$16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت باشد، در این صورت اندازه اختلاف تندی گلوله

در مسیر رفت و برگشت در ارتفاع $4/1$ متری از سطح زمین، تقریباً چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sqrt{3} = 1/7$)

۷/۲ (۴)

۶/۸ (۳)

۴/۵ (۲)

۳/۴ (۱)

۹۳- یک پمپ آب با توان ورودی 1500 W ، در هر یک و نیم دقیقه، 180 kg آب را از عمق چاهی از حال سکون به

اندازه 40 m بالا آورده و با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون پرتاب می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۷۰ (۴)

۵۵ (۳)

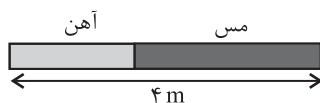
۵۰ (۲)

۴۵ (۱)

۹۴- مطابق شکل زیر، میله‌ای به طول 4 m که از دو قسمت آهنی و مسی تشکیل شده است، در دمای صفر

درجه سلسیوس قرار دارد. اگر در اثر افزایش دمای یکنواخت میله به اندازه 100°C ، طول میله به اندازه

$6/3 \text{ mm}$ افزایش یابد، چند درصد از طول میله از جنس مس است؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ و



$\alpha_{\text{مس}} = 1/8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)

۶۲/۵ (۲)

۳۷/۵ (۱)

۷۵ (۴)

۲۵ (۳)

محل انجام محاسبات

۹۵- اگر دمای یک صفحه فلزی را به صورت یکنواخت افزایش دهیم، مساحت آن $0/02$ درصد افزایش می‌یابد.

در این مدت چگالی این صفحه فلزی تقریباً چند درصد تغییر می‌کند؟

(۱) $0/03$ درصد افزایش می‌یابد. (۲) $0/03$ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) $0/06$ درصد افزایش می‌یابد. (۴) $0/06$ درصد کاهش می‌یابد.

۹۶- ظرفی مسی به جرم 800g حاوی 500g آب با دمای θ در حال تعادل گرمایی است. اگر قطعه آهنی به

جرم 600g و دمای 120°C را وارد آب کنیم، دمای تعادل مجموعه به 20°C می‌رسد. اگر طی این فرایند

گرمایی که آب دریافت می‌کند، 7 برابر گرمایی باشد که ظرف مسی دریافت می‌کند، در این صورت گرمای ویژه

ظرف مسی در SI کدام است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ و $c_{\text{آهن}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) 320 (۲) 360 (۳) 375 (۴) 400

۹۷- در ظرف عایقی مخلوطی از آب و یخ به جرم 500g در حالت تعادل قرار دارد. اگر به مجموعه آب و یخ

به طور یکنواخت $24/1\text{kJ}$ گرما دهیم، دمای تعادل مجموعه به 5°C می‌رسد. جرم یخ اولیه داخل ظرف چند

گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) 50 (۲) 100 (۳) 150 (۴) 200

۹۸- اگر به مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس 400kJ گرما بدهیم، دمای آب به 100°C می‌رسد. اگر

465kJ گرما به همان مقدار آب با دمای 40°C بدهیم، چند گرم از آب بخار می‌شود؟ ($L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۱) 50 (۲) 100 (۳) 150 (۴) 300

۹۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش رسانش است.

(۲) اگر یک تیر چوبی و یک لوله فلزی سرد را که هم‌دما هستند لمس کنیم، لوله فلزی سردتر به نظر می‌رسد.

(۳) برای آشکار سازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به تفسنج نوری استفاده می‌کنیم.

(۴) اجسام فقط در دماهای بالاتر از 500°C تابش الکترومغناطیسی دارند.

۱۰۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) در فلزات، مهم‌ترین عامل انتقال گرما به طریق رسانش، الکترون‌های آزاد است.

(ب) در ساحل دریا و هنگام شب، پدیده همرفت دلیل وزش نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌باشد.

(پ) هر چه ضریب انبساط حجمی یک شاره کمتر باشد، انتقال گرما به طریق همرفت در آن سریعتر رخ می‌دهد.

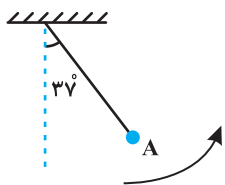
(ت) آب داغ درون قوری با رنگ سفید زودتر از همان آب درون قوری با رنگ سیاه، خنک می‌شود.

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) صفر

محل انجام محاسبات

سؤالات آشنا - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۰۱- مطابق شکل زیر، آونگی به طول $۱/۲۵$ متر با تندی v از وضعیت نشان داده شده (نقطه A) عبور می‌کند. کم‌ترین مقدار v چند متر بر ثانیه باشد تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر



شود، $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ و $\sin 37^\circ = ۰/۶$

(۱) ۲

(۲) $۲\sqrt{۵}$

(۳) $\sqrt{۵}$

(۴) ۴

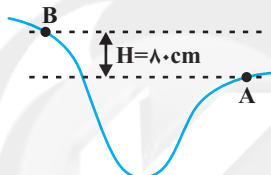
۱۰۲- در شکل زیر، جسمی به جرم m در نقطه A دارای چه تندی‌ای برحسب متر بر ثانیه باشد تا با تلف شدن نیمی از انرژی جنبشی اولیه آن (در نقطه A) در مسیر A تا B ، در نقطه B تندی آن نصف تندی‌اش در نقطه A شود؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲



۱۰۳- دمای دو میله با طول‌های اولیه به ترتیب L_A و L_B و ضریب انبساط طولی $\alpha_A = ۳\alpha_B$ را به ترتیب $۴۰۰^\circ C$ و $۶۰۰^\circ C$ افزایش می‌دهیم. اگر افزایش طول دو میله برابر باشد، نسبت $\frac{L_A}{L_B}$ کدام است؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

(۱) $\frac{۲}{۹}$

(۲) $\frac{۱}{۲}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{۹}{۲}$

۱۰۴- ظرفی به حجم ۱۰۰ cm^3 را به وسیله مایعی به‌طور کامل پُر می‌کنیم و سپس دمای ظرف و مایع را همزمان و به‌طور یکنواخت $۵۰^\circ C$ افزایش می‌دهیم. اگر ضریب انبساط سطحی ظرف $\frac{۲}{۳}$ برابر ضریب انبساط حجمی مایع باشد، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

(۱) $۱/۵$

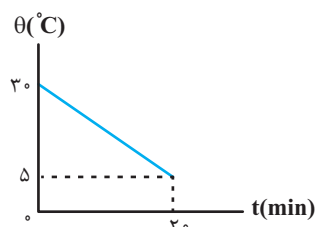
(۲) $۱/۲$

(۳) $۰/۵$

(۴) صفر

۱۰۵- از جسمی به جرم ۳۰۰ گرم که در یک وسیله گرماگیر قرار گرفته است، با آهنگ ثابت $۳ W$ به‌طور یکنواخت گرما گرفته‌ایم. اگر نمودار تغییرات دمای این جسم برحسب زمان به شکل زیر باشد، گرمای ویژه این

جسم چند $\frac{J}{kg.K}$ است؟ (جسم در این مدت تغییر حالت نمی‌دهد.)



(۱) $۰/۴۸$

(۲) ۸

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۸۰

محل انجام محاسبات

۱۰۶- دو کره فلزی هم جنس را در نظر بگیرید که شعاع‌های مساوی دارند؛ ولی درون یکی از آن‌ها حفره‌ای خالی وجود دارد. اگر به دو کره به طور یکنواخت انرژی گرمایی مساوی بدهیم، شعاع آن‌ها در مقایسه با هم چگونه

تغییر می‌کند؟

(۱) برای هر دو کره، افزایش شعاع برابر است.

(۲) برای کره‌ای که حفره دارد، افزایش شعاع کم‌تر است.

(۳) برای کره‌ای که حفره دارد، افزایش شعاع بیش‌تر است.

(۴) بسته به محل و شعاع حفره ممکن است افزایش شعاع کره حفره‌دار بیش‌تر یا کم‌تر از کره توپر باشد.

۱۰۷- گرماسنجی محتوی ۲۰۰ گرم آب با دمای 20°C است. یک قطعه فلز به جرم ۱۰۰ گرم و دمای 80°C را

وارد آن می‌کنیم. اگر دمای تعادل مجموعه به 22°C برسد، ظرفیت گرمایی گرماسنج بر حسب $\frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$ کدام

است؟ ($c_{\text{فلز}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و از اتلاف انرژی مجموعه صرف‌نظر کنید.)

(۱) ۶۴۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۴۷۰

۱۰۸- اگر ۵۰ گرم یخ با دمای 0°C را با ۱۰۰ گرم آب با دمای 24°C مخلوط کنیم، پس از ایجاد تعادل

گرمایی چند گرم یخ باقی می‌ماند؟ (گرمای نهان ذوب یخ 80 cal/g ، گرمای ویژه آب $1 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ و تبادل

گرمایی ظرف با محیط ناچیز است).

(۱) صفر (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۰۹- کدام عبارت درباره تبخیر سطحی یک مایع، نادرست است؟

(۱) تبخیر سطحی مایع در هر دمایی اتفاق می‌افتد.

(۲) با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش سطح آزاد مایع، تبخیر سطحی آن نیز افزایش می‌یابد.

۱۱۰- کدام عبارت درست نیست؟

(۱) افزایش دمای یک لوله مسی به شکل استوانه، حجم فضای داخلی آن را زیاد می‌کند.

(۲) تابش، سریعترین راه انتقال گرما از نقطه‌ای به نقطه دیگر است.

(۳) انتقال گرما از طریق همرفت، تنها راه انتقال گرما در خلأ است.

(۴) ضریب انبساط طولی یک جسم جامد تقریباً نصف ضریب انبساط سطحی آن است.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی / آب،
آهنگ زندگی
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های
شیمیایی و قانون پایستگی جرم
تا پایان فصل و فصل ۳
صفحه‌های ۶۱ تا ۱۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (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

۱۱۱- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) برای نمک‌زدایی آب دریا و تهیه آب شیرین می‌توان از روش اسمز استفاده کرد.

ب) در آب تصفیه شده از هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، میکروب‌ها وجود دارند.

پ) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز CO_2 بیشتر از گاز NO است.

ت) پس از انجام یک فعالیت بدنی سنگین یا پس از مدتی دویدن، احساس خستگی به دلیل کاهش چشمگیر یون‌ها در مایع‌های بدن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۲- هر یک از موارد زیر توصیفی از یک مولکول است. با توجه به آنها، چند مورد از مولکول‌های اشاره شده در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

الف) فراورده مشترک سوختن سوخت‌های هیدروژن، زغال‌سنگ و گاز طبیعی

ب) گاز تولیدی در اثر سوختن ناقص گاز طبیعی در بخاری که موجب مسمومیت تنفسی می‌شود

پ) فراوان‌ترین ترکیب هواکره

ت) حلال لاک

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳- کدام مقایسه نادرست است؟

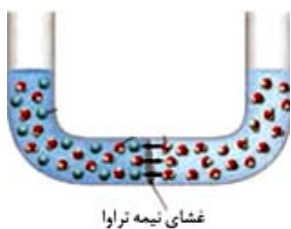
(۱) نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب < نیروی جاذبه بین مولکول‌های هیدروژن سولفید

(۲) جاذبه آب با یون‌های $\text{BaSO}_4 >$ پیوند هیدروژنی در $\text{H}_2\text{O} +$ پیوند یونی در BaSO_4
۲

(۳) نیروی جاذبه بین مولکول‌های ید و هگزان > نیروی جاذبه بین مولکول‌های استون و آب

(۴) قدرت جاذبه آب با یون‌های $\text{MgSO}_4 >$ پیوند هیدروژنی در $\text{H}_2\text{O} +$ پیوند یونی در MgSO_4
۲

۱۱۴- با توجه به شکل زیر که حجم‌های برابری از آب دریا و آب مقطر را نشان می‌دهد و توسط غشای نیمه‌تراوا از یکدیگر جدا شده‌اند، چه تعداد



از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) با گذشت زمان، ارتفاع ستون سمت چپ کاهش می‌یابد.

(ب) فرایند صورت گرفته، خودبه‌خودی است و برای انجام نیاز به مصرف انرژی ندارد.

(پ) فرایند اسمز معکوس را نشان می‌دهد که در تولید آب شیرین کاربرد دارد.

(ت) برایند جابه‌جایی مولکول‌های حلال (آب)، از سوی محلول رقیق به محلول غلیظ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- دمای یک نمونه گاز (در مقیاس کلوین) به حجم ۴ لیتر را تقریباً چقدر و چگونه تغییر دهیم تا با $\frac{1}{14}$ شدن فشار آن، حجم آن تغییر نکند؟

۴ (۴) کاهش ۹۲٪

۳ (۳) افزایش ۹۲٪

۲ (۲) کاهش ۸٪

۱ (۱) افزایش ۸٪

۱۱۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) در انحلال اتانول در آب مانند انحلال ید در هگزان، مولکول‌های حل شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.

(ب) هیدروکربن‌ها مانند ید دارای گشتاور دوقطبی دقیقاً برابر صفر هستند.

(پ) استون و رقیق‌کننده رنگ (تینر) نمونه‌هایی از محلول‌های غیر آبی هستند.

(ت) بر اثر حل شدن ۰/۲۵ مول آلومینیم سولفات در مقدار کافی آب، ۱/۲۵ مول یون در آب تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) گلخانه‌ها با لایه‌ای از پلاستیک‌های شفاف پوشیده می‌شوند که باعث می‌شود تغییرات دمایی درون گلخانه کمتر شود.

(۲) گازهای گلخانه‌ای کاملاً مانع خروج گرمای گسیل شده از زمین که به‌صورت پرتوهای فرسرخ‌اند، می‌شوند.

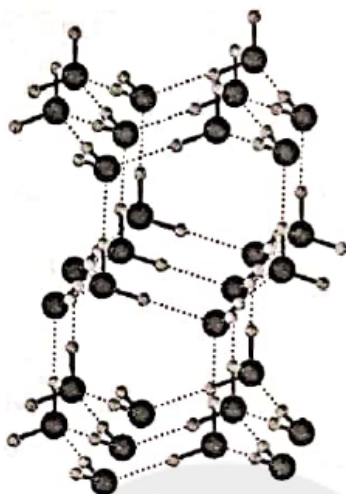
(۳) هنگام ورود پرتوهای خورشیدی به زمین بخش کوچکی از آنها به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(۴) گازهای گلخانه‌ای باعث پایداری آب و هوای اتمسفر زمین می‌شوند، به‌طوری‌که اگر هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به ۲۵۵ کلوین

کاهش می‌یافت.

۱۱۸- کدام گزینه نادرست است؟ ($C = ۱۲$, $O = ۱۶$, $S = ۳۲$, $Cl = ۳۵/۵$: $g.mol^{-1}$)

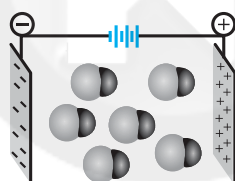
(۱) شکل زیر نشان دهنده نیروهای بین مولکولی H_2O در حالت جامد است.



(۲) اتانول و استون گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارند و به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(۳) هر دو ترکیب SO_3 و CCl_4 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و نقطه جوش CCl_4 بیشتر از SO_3 است.

(۴) جهت‌گیری مولکول‌های HCl در میدان الکتریکی به صورت شکل زیر است:



۱۱۹- غلظت یون سدیم در یک نمونه آب دریا برابر $۱۰۶۰۰ ppm$ است. اگر چگالی این نمونه آب برابر $۱/۰۵ g.mL^{-1}$ باشد، غلظت تقریبی یون

سدیم در آن، چند مولار است؟ ($Na = ۲۳$: $g.mol^{-1}$)

۰/۳۶ (۲)

۰/۲۳ (۱)

۰/۶۵ (۴)

۰/۴۸ (۳)

۱۲۰- نمودار مقابل انحلال‌پذیری ماده فرضی X را در آب نشان می‌دهد. اگر در سه ظرف حاوی ۱۰۰ گرم آب

به ترتیب مقدار A، B و C گرم ماده X را حل کنیم. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در صورت افزودن مقداری ماده به محلول B، بیشتر از مقدار ماده افزوده شده، رسوب تشکیل می‌شود.

(ب) با افزایش دمای محلول A یک محلول فراسیر شده حاصل می‌شود.

(پ) در صورت افزودن مقدار ماده به محلول C انحلال‌پذیری در دمای مشخص افزایش می‌یابد.

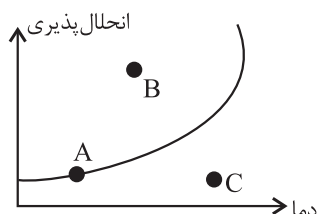
(ت) نمودار مقابل می‌تواند مشابه نمودار انحلال‌پذیری برحسب دمای KNO_3 و Li_2SO_4 باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۲۱- با توجه به معادله موازنه نشده واکنش زیر برای تولید ۱۶/۸ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP، چند گرم NaN_3 خالص باید تجزیه

شود؟ ($N = 14, Na = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)



۳/۵۵ (۴)

۳۵/۵ (۳)

۳/۲۵ (۲)

۳۲/۵ (۱)

۱۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) یکی از فراوردههای واکنش سدیم سولفات و باریم کلرید، محلولی سفید رنگ است.

ب) همواره مدل فضاپرکن یون چند اتمی حاصل از اکسید کربن و اکسید نیتروژن یکسان است.

پ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش دو محلول سدیم فسفات و کلسیم کلرید برابر ۱۲ است.

ت) نسبت شمار اتمها به عنصراها در رسوب حاصل از واکنش دو محلول سدیم سولفات و باریم کلرید، برابر ۲ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۳- هنگامی که به $2/5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ محلول مس (II) سولفات، ۸ گرم فلز منیزیم اضافه کنیم، یونهای مس به طور کامل واکنش داده و در

پایان واکنش جرم مخلوط فلزات در ظرف واکنش ۳۶ گرم است. غلظت مولی محلول مس (II) سولفات اولیه کدام است؟

($\text{Cu} = 64, \text{Mg} = 24 : \text{g.mol}^{-1}$)

۲/۶ (۴)

۰/۸ (۳)

۳/۲ (۲)

۲/۸ (۱)

۱۲۴- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

الف) در شرایط یکسان، گاز N_2 نسبت به گاز CO آسانتر به مایع تبدیل می شود.

ب) دمای جوش CO_2 از O_2 بیشتر است.

پ) نقطه جوش استون به دلیل جرم مولی بیشتر، از اتانول بیشتر است.

ت) دمای جوش AsH_3 بیشتر از PH_3 است.

ث) در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکولهای قطبی نقطه جوش بیشتر دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۵- چند مورد از مطالب زیر در مورد گاز نیتروژن نادرست است؟

الف) در فرایند تولید اوزون تروپوسفری نقش دارد.

ب) نسبت جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون ناپیوندی در مولکول آن برابر ۲/۵ است.

پ) ترکیب حاصل از واکنش نیتروژن با گاز اکسیژن یکی از عوامل تشکیل باران اسیدی می باشد.

ت) مخلوطی از گاز نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در دمای اتاق با هم واکنش نمی دهد.

۴ (۴)

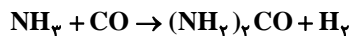
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۶- اوره و هیدروژن طبق واکنش موازنه نشده زیر در شرایط STP تولید می‌شوند. اگر گاز هیدروژن تولیدی را در ظرف جداگانه تحت فشار

۴atm و در دمای 0°C قرار دهیم، $4/2$ لیتر کاهش حجم خواهد داشت. در این صورت چند گرم اوره تولید خواهد شد؟



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

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۲۷- واکنش هابر در دمای 450°C و فشار 200atm انجام می‌شود. اگر ۳۰ درصد از $2/8$ گرم نیتروژن موجود در ظرف واکنش با مقدار

کافی گاز هیدروژن واکنش دهد، در شرایط انجام واکنش چند لیتر آمونیاک تولید می‌شود؟ ($\text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $1/344$ (۲) $0/018$ (۳) $4/48$ (۴) $0/06$

۱۲۸- شمار مول‌های حل شونده در کدام نمونه بیشتر است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$)

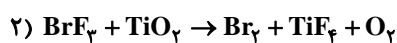
(۱) ۲ لیتر خون که دستگاه گلوکومتر برای آن خون عدد ۹۰ را نشان می‌دهد.

(۲) ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول $0/2$ مولار NaOH

(۳) ۴۰ میلی‌لیتر محلول ۸۰ درصد جرمی NaOH (چگالی محلول $1/25\text{g.mL}^{-1}$ است.)

(۴) ۲۷۲ گرم محلول سدیم کلرید در دمای 25°C (انحلال پذیری سدیم کلرید در این دما، ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.)

۱۲۹- چند مورد از مطالب زیر با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر نادرست است؟



الف) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (۱) به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (۳) برابر ۷ است.

ب) در واکنش (۲) ضریب استوکیومتری برم، $1/5$ برابر ضریب استوکیومتری گاز اکسیژن است.

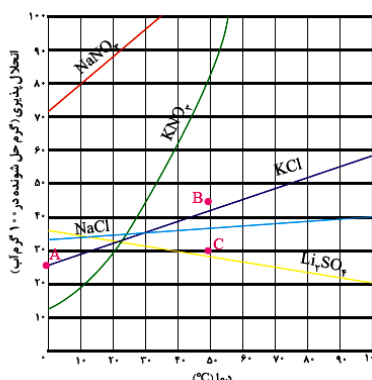
پ) نسبت ضریب استوکیومتری گاز کربن دی‌اکسید واکنش (۱) به ضریب آن در واکنش (۳)، برابر ۴ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۰- غلظت 270 گرم محلول سیرشده سدیم نیترات در دمای 10°C و چگالی $1/17\text{g.mL}^{-1}$ تقریباً چند مول بر لیتر است و این محلول در

مقایسه با محلول سیرشده لیتیم سولفات با همان جرم و در همان دما، چند گرم حلال کم‌تری دارد؟

$$(\text{Na} = 23, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$



(۱) $30 - 3/7$

(۲) $50 - 3/7$

(۳) $30 - 8/9$

(۴) $50 - 8/9$



فارسی ۱

۱- گزینه «۲»

(مفرد علی مرتضوی)

کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / اوان: هنگام / مزیح: شوخی
(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۴»

(سپهر حسن خان پور)

املاي «لهو و لعب» به همین شکل درست است.

(املا) (واژه نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه «۱»

(سپهر حسن خان پور)

بیت نخست از نظامی و بیت دوم از فروغی بسطامی است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۱»

(مفرد علی مرتضوی)

در سایر گزینه‌ها، در عبارت‌های «اگر تسخیر عالم برای تو آرزوست، دل را منور کن»، «کسی که اینجا صاحب‌دیدش نمی‌کنند، در حشر چشم‌بسته سر از خواب برمی‌کند» و «هر کس که به دل‌ها اثری از کینه می‌گذارد، همان که سخن نگویید بهتر (است)»، به ترتیب «کن» و «برمی‌کند» و «است» فعل‌های جمله‌های پایه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۳»

(آلیتا مفرد زاره)

واژه‌های «مغنی»، «مطرب»، «صوفی»، «مطرب» و «ساقی» منادا در سایر ابیات است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۴۲ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۲»

(آلیتا مفرد زاره)

تشبیه «لب» به «لعل»، تکرار «تشنه (ردیف)» و «تو» و «دریا»، شخصیت‌بخشی و استعاره برای «لب» و «چشم»، مراعات‌نظیر بین «چشم» و «لب» و «دیدار» و مبالغه در شدت اشک، در ابیات صورت سؤال بارز است.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(نیلوفر امینی)

شاعر در بیت نخست به وضوح می‌گوید بیت دوم را از شاه تضمین کرده است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۲۷ کتاب فارسی)

۸- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

به‌جز بیت گزینه «۳» همه ابیات مفهوم تجلی دارند: خداوند در خلقت خود آشکار است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۴۳ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۴»

(همید اصفوانی)

مفهوم بقای عشق در دل عاشق حتی تا سال‌ها پس از مرگ در ابیات صورت سؤال و گزینه «۴» بارز است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۸۲ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۱»

(همید اصفوانی)

بیت گزینه «۱» و عبارت صورت سؤال با عبارت «رنگ رخساره خبر می‌دهد از سر ضمیر» قرابت معنایی دارند.

(مفهوم) (صفحه ۱۱۷ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱- گزینه «۱»

(علیرضا عبدالهی - تبریز)

«لیست مسموحه»: مجاز نیست / «حصه الامتحان»: جلسه امتحان

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابهر)

«يَتَّبِعُ»: فرستاده می‌شود / «ضوء هذه»: نور این / «يُحوَّل (مضارع مجهول)»: تبدیل می‌شود / «تَسْتَطِيعُ»: می‌توانیم

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(ولی برهی - ابهر)

در گزینه «۱»، «يَذُوب» به معنای «ذوب شود» است. در گزینه «۲» خطایی وجود ندارد، در این گزینه «أمرنا» ماضی مجهول است و نیز «أنتي + ب» به صورت «آورد» ترجمه می‌شود. در گزینه «۳»، «كان..... يُبَلِّغُ» باید به صورت ماضی استمراری و به شکل «می‌رسید» ترجمه شود. در گزینه «۴» نیز «سریر» مفرد است که به صورت جمع ترجمه شده و نادرست است.

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(علیرضا عبدالهی - تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «و ان كان بالصَّيْنِ»: به شکل «اگرچه در چین باشد» صحیح است.

گزینه «۲»: «حسب»: ماضی مفرد مذکر است و به صورت «گمان کرد» صحیح است.
(حَسِبَ كثيرٌ منا: بسیاری از ما گمان کردیم.)

گزینه «۳»: «يُساعدني»: همراه با نون وقایه است؛ بنابراین ترجمه صحیح عبارت به شکل «این کتاب به من کمک می‌کند» می‌باشد.

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۴»

(مهمد داورپناهی - بفتوردر)

«معلم مرا گرامی داشت»: کرَّمَتني المعلِّمة / «چون من»: لَأنتي / «کمک کردم»: ساعدت / «هم‌کلاسی‌هایم»: زملائي، زميلاتي

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۲»

(مجید خاتمی - کامیاران)

این تعریف در مورد طاووس اشتباه است.

«طاووس: از پرندگان آبی است که بالای کوه‌های بلند زندگی می‌کند!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ترجمه عبارت: «پیشواز رفتن به سمت مهمان و اظهار خوشحالی برای او است!»



دین و زندگی ۱

(مرتضی مهسنی کبیر)

۲۱- گزینه ۲

امام علی (ع) درباره محاسبه و ارزیابی اعمال توسط زیرک‌ترین انسان‌ها، می‌فرماید: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد» که این مفهوم با حدیث نبوی «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» هم مفهوم است.

(آهنگ سفر) (صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(امیر منصوری)

۲۲- گزینه ۴

ثمره اطاعت از خداوند در آیه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.» بیان شده است.

دین‌داری بر ۲ پایه استوار است:

(۱) تولی (دوستی با خدا و دوستان او)

(۲) تبری (بیزاری از باطل و پیروان او)

عبارت لا اله الا الله نیز مرکب از یک نه و یک آری است؛ نه (لا اله) به هر چیز غیر خدا و آری (الا الله) به خدای یگانه.

(دوستی با فرا) (صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(مرتضی مهسنی کبیر)

۲۳- گزینه ۲

در آیه دهم سوره نساء درباره صورت اخروی عمل خوردن مال یتیم می‌خوانیم: «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند.» لذا سرانجام ایشان آتش فروزانی است که نتیجه فرو بردن مال یتیم در شکم است.

(فریاد کار) (صفحه ۹۰)

(علیرضا زوالفقاری زهل - قم)

۲۴- گزینه ۴

زنان ایرانی که قبل از اسلام عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، با پوشش کامل در محل‌های عمومی رفت و آمد می‌کردند. پوشش و حجاب زنان در ایران باستان چنان برجسته بود که حتی برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عبارت در مورد گذشته صدق می‌کند، نه زمان حال. مطابق با آیین یهود، زنان هنگام حضور در اجتماعات، موی سر خود را می‌پوشاندند و به حجاب پایبند بودند.

گزینه «۲»: دستور حجاب برای زمان حضور زن در اجتماع و مواجهه وی با نامحرمان قرار داده شده است نه برای داخل خانه.

گزینه «۳»: در دوران اخیر پابندی به تعالیم دینی کمتر شده و آن بخش از دستورات و سنت‌های حضرت عیسی (ع) هم که باقی مانده، مورد غفلت قرار گرفته است و به آنها عمل نمی‌شود. بنابراین، بی‌حجابی زنان غرب، جایگاهی در اندیشه مسیحیت حقیقی ندارد.

(زیبایی پوشیدگی) (صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۵۰)

(مرتضی مهسنی کبیر)

۲۵- گزینه ۴

روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: جدّ شما این گونه لباس‌ها را نمی‌پوشید.

امام فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»

(تحفیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۷)

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «لمع: شعری که ترکیبی از فارسی و عربی است.»

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: «کره: غذایی است که ممکن است انسان آن را فقط در وعده صبحانه بخورد.»

(مفهوم)

۱۷- گزینه ۲

در گزینه «۲»، «علامة» اسم مبالغه است.

در گزینه «۳»، «حُضَار» و در گزینه «۴»، «كُفَار» اسم مبالغه نیستند.

(قواعد)

۱۸- گزینه ۴

«بشّر + ن و وقایه + ی» ساختار کلمه «بشّرنی» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فعل «أخبرن» صیغه جمع مؤنث غایب (هن) است و «ن» متعلق به فعل است.

گزینه «۲»: «ن» در «لاتضمنی» جزء ریشه فعل است (ض م ن).

گزینه «۳»: در این گزینه «ن» در «تتمی» جزء ریشه فعل است.

(قواعد)

۱۹- گزینه ۳

«أَرْضَعْتَ» به معنی «شیر داد»، فعل معلوم است و «مجهول» نیست و «ولد» مفعول است.

اگر فعل ماضی با ضمّه شروع شود، حتماً مجهول است.

اگر فعل مضارع با هُ شروع شود و عین‌الفعل (دومین حرف اصلی) - فتحه باشد، حتماً مجهول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تُفَسَّلُ

گزینه «۲»: يُفْتَحُ

گزینه «۴»: انزل

فعل‌های مجهول جمله محسوب می‌شوند.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۲

(ابراهیم رهمانی عرب)

«صید» خبر از نوع اسم و «یفید» خبر از نوع جمله است، بنابراین هم خبر مفرد (اسم)

داریم و هم خبر جمله (فعل).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يَأْكُلُ» خبر از نوع جمله فعلیه است.

گزینه «۳»: «أَنْفَعُ» خبر از نوع اسم (مفرد) است.

گزینه «۴»: «خَادِمُ» خبر از نوع اسم (مفرد) محسوب می‌شوند.

(قواعد)



زبان انگلیسی ۱

۲۶- گزینه «۴»

(شعیب مقدم)

مطابق آیه ۵۹ سوره احزاب، خداوند علت حجاب را برای زنان، به عفاف شناخته شدن زن و در نتیجه، مورد آزار و اذیت انسان‌های هوسران قرار نگرفتن می‌داند؛ «ذلک أدنی آن يُعرفن فلا یؤذین» این برای آنکه به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.»

(زیبایی پوشیدگی) (صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۲۷- گزینه «۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

گاهی پاداش و کیفر، محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند؛ مثلاً اگر کسی اهل مطالعه و تحقیق باشد، به طور طبیعی به علم و آگاهی دست می‌یابد.

رسول خدا (ص) در ضمن نصیحتی که به یکی از یاران خود می‌کرد، فرمود: «برای تو ناچار هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود... آنگاه آن هم‌نشین در رستخیز با تو برانگیخته می‌شود و تو مسئول آن هستی... آن هم‌نشین، کردار توست.»

(فریاد کالر) (صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۲۸- گزینه «۴»

(مهمرب آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت .. و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

دقت شود که بخش اول گزینه‌های «۱» و «۲» نیز صحیح است اما عقوبتی که در بخش دوم این گزینه‌ها آمده در ارتباط با آن‌ها نیست.

(آهنگ سفر) (صفحه ۱۰۰)

۲۹- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

از شیوه‌های تبلیغ، خطاب زیبا و آسان جلوه دادن امور است که لفظ «یا ایها الذین آمنوا ...» بیانگر خطایی زیباست، آسان جلوه دادن آن با تعمیم به همه امت‌های قبیل، از عبارات «کما کتب علی الذین من قبلکم ...» مستفاد می‌گردد.

کسی که به مسافرتی بیش از ۴ فرسخ می‌رود، وضعیت نماز و روزه‌اش بستگی به مسیر برگشت او دارد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۹ و ۱۳۱)

۳۰- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

شاعر درباره از بین رفتن آرامش و آسایش فردی که گرفتار تیرج شده است سخن می‌گوید که یکی از مصادیق آن را می‌توان در عدم گرمابخشی به کانون خانواده و کنترل نفس در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها (عفاف) دانست.

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۴۰)

۳۱- گزینه «۴»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «زمانی که مری و دوستش در پارک داشتند قدم می‌زدند، دوست قدیمی‌شان، سارا، به آن‌ها زنگ زد.»

نکته مهم درسی:

کاربرد گذشته استمراری به همراه گذشته ساده برای بیان عمل یا رویدادی که در گذشته ادامه داشته و کار دیگری با آن تلاقی پیدا می‌کند است. در چنین حالتی، گذشته استمراری بر فعالیت‌های طولانی‌تر (که در پس‌زمینه هستند) دلالت می‌کند، در حالی که گذشته ساده بر فعالیت‌هایی دلالت می‌کند که در میانه کارهای طولانی‌تر واقع شده‌اند و در زمان کمتری به طول می‌انجامد.

«گذشته ساده + گذشته استمراری + While»

(گرامر)

۳۲- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «به نظر می‌رسد که پسر هر وقت قرار است امتحان مهمی در مدرسه داشته باشد نمی‌تواند به خوبی بخوابد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای جمله، باید از فعل وجهی «can» به معنای «توانستن» استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). از سوی دیگر، فعل «sleep» به معنای «خوابیدن» یک فعل غیرربطی است و نیازمند قید است، نه صفت (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

(گرامر)

۳۳- گزینه «۱»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «وضعیت غم‌انگیزی است و هیچ‌کس نمی‌داند که دقیقاً چه اتفاقی افتاد.»

(۱) دقیقاً
(۲) صبورانه
(۳) به طرز جالبی

(واژگان)

۳۴- گزینه «۱»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم که مادر بزرگ من نسبت به سنش زن بسیار پرنرزی به حساب می‌آید، چرا که همیشه وقتش را صرف بازی با بچه‌ها می‌کند.»

(۱) پرنرزی
(۲) آشنا
(۳) داخلی، خانگی
(۴) باستانی

(واژگان)

۳۵- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «جان داستانی یافت تا توضیح دهد که چرا دوباره دیر کرده است، اما هیچ‌کس حتی یک کلمه از حرفش را باور نکرد.»

(۱) ابراز کردن
(۲) حل کردن
(۳) اختراع کردن، بافتن (داستان)
(۴) توسعه دادن، گسترش دادن

نکته مهم درسی:

دقت کنید که برای بیان مفهوم «داستان بی‌اساس بافتن» باید از فعل «invent» استفاده کنیم.

(واژگان)

۳۶- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «خیلی مهم است که برای کمک به خانواده‌های فقیر در همسایگی‌مان احساس وظیفه کنیم.»

(۱) احتمال
(۲) وظیفه، تعهد، اجبار
(۳) مقصد
(۴) مراسم

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شان آیکن بعد از فارغ‌التحصیل شدن از دانشگاه، می‌دانست که باید به‌زودی شغلی پیدا کند. مشکل این بود که او مطمئن نبود که می‌خواهد چه کاری انجام دهد. یک شب سر میز شام، پدرش ترغیبش کرد که کاری را انجام دهد که بیشتر از همه دوست دارد. پدرش گفت که او کاری را در تمام عمرش انجام داده که واقعاً



(کتاب جامع)

۴۳- گزینه ۱

نکته مهم درسی:

برای بیان مقدار "bread" باید از کلمه "loaf" استفاده کرد که در حالت جمع تبدیل به "loaves" می‌شود.

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

۴۴- گزینه ۳

- (۱) متغیر بودن
(۲) تصور کردن
(۳) احترام گذاشتن
(۴) یافتن

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

۴۵- گزینه ۳

- (۱) قاره‌ای
(۲) سریع
(۳) معروف
(۴) احتمالی

(کلوز تست)

(کتاب جامع)

۴۶- گزینه ۲

- (۱) قرن
(۲) جامعه
(۳) شمع
(۴) خط‌کش

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

روزگاری، تعطیلات سنتی بریتانیا یک هفته در ساحل دریا بود - چه در بریتانیا یا هر جایی که آب و هوای قابل‌اعتمادتری مثل آب و هوای مدیترانه‌ای داشت. اما اخیراً، گردشگران به‌دنبال تجربه تعطیلاتی متفاوتی بوده‌اند. شاید تحت تأثیر مستندهای حیات وحش تلویزیون، گردشگران به‌صورت دسته‌جمعی به جاهایی مانند کنیا و آفریقای جنوبی می‌رفته‌اند برای سفر اکتشافی و اردوهای صحرایی. علاقه‌مندی به چین هم افزایش یافته است. حدود نیم میلیون گردشگر بریتانیایی به‌صورت تورهای فرهنگی از مسابقات المپیک سال ۲۰۰۸ تا به حال از چین دیدن کرده‌اند. علاوه بر این، شرکت‌های گردشگری، بسته مسافرتی سنتی به همراه یک شکل جدید فروخته‌اند تا مشتری بیشتری جذب کنند - اما با نتایج پیچیده. یک متصدی تعطیلاتی تمام مکان‌های تعطیلات خودش را در اسپانیا برای این فصل پر کرده است، اما آن‌ها فقط نیمی از تعطیلات مجلل موجودشان را در مصر فروخته‌اند.

یکی از قابل‌توجه‌ترین تغییرات این است که نسل مسن‌تر گردشگران هرگز قبلاً این چنین مسافرت نکرده‌اند. در ۳ سال گذشته، تعداد گردشگران بالای ۶۰ سال دو برابر شده است. مقصدهای تفریحی با کشتی در کارائیب یا حتی قاره قطب جنوب دیگر فقط برای ماجراجویان نیست.

(کتاب جامع)

۴۷- گزینه ۳

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»
«تغییر در یک الگوی سنتی»

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۴۸- گزینه ۲

ترجمه جمله: «به همه موارد زیر به‌عنوان مکان‌هایی اشاره شده که بیشتر از قبل مورد توجه گردشگران بریتانیایی قرار گرفته است به جز مصر.»

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۴۹- گزینه ۱

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می‌تواند بهترین نتیجه‌گیری از این متن باشد؟»
«مسابقات المپیک ۲۰۰۸ در یک کشور آسیای شرقی برگزار شده است.»

(درک مطلب)

(کتاب جامع)

۵۰- گزینه ۲

ترجمه جمله: «با توجه به متن، قاره قطب جنوب قبلاً جذابیت زیادی برای ... نداشته است.»
«افراد مسن در بریتانیا»

(درک مطلب)

از انجاش لذت نبرده است. آپکن آینده متفاوتی می‌خواست. آن شب، به خودش قول داد کاری را پیدا کند که به آن علاقه‌مند باشد. آپکن هدف‌گذاری کرد که برای یک سال، هر هفته یک شغل جدید را امتحان کند که [مجموعاً] در یک سال ۵۲ شغل می‌شد! او این کار را انجام داد! یک هفته، کشاورز دامداری شد و هر روز صبح شیر گاوها را دوشید. بعد، در ۱۰ هفته دیگر، ستاره‌شناس شد و به مطالعه آسمان شب پرداخت. شغل محبوب آپکن، اما تدریس بود. او فهمید که وقتی به دیگران کمک می‌کند از همیشه راضی‌تر است. آپکن همچنین فهمید که اگر در بدو امر ندانی که می‌خواهی چه کاری انجام دهی، مشکلی نیست. او درباره تجربیاتش کتاب نوشت و امروزه داستان زندگی‌اش را [برای دانشجویان دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها تعریف می‌کند. پیام او؟ شما روزی شغل مورد علاقه‌ات را پیدا خواهی کرد. بالأخره، آپکن شغل مورد علاقه‌اش را پیدا کرد.

(علی شلوهی)

۳۷- گزینه ۱

ترجمه جمله: «نویسنده در این متن عمدتاً می‌خواهد چه بگوید؟»
«بهترین کار، یافتن شغلی است که از انجام دادنش لذت ببریم.»

(درک مطلب)

(علی شلوهی)

۳۸- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کلمه زیر خط دار "occupation" در پاراگراف ۳ از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»
«شغل»

(درک مطلب)

(علی شلوهی)

۳۹- گزینه ۴

ترجمه جمله: «آپکن بعد از انجام شغل‌های بسیار، فهمید که ...»
«او از تدریس بیشتر از هر شغل دیگری لذت می‌برد.»

(درک مطلب)

(علی شلوهی)

۴۰- گزینه ۳

ترجمه جمله: «بر اساس متن، می‌توان دریافت که ...»
«این که در بدو امر ندانید که چه کاری باید انجام دهید، مشکلی ندارد.»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی ۱ - سوالات آشنا (گواه)

(کتاب جامع)

۴۱- گزینه ۱

ترجمه جمله: «متأسفانه، تقریباً دامنه کوچکی از مردم در کشورهای جهان سوم مسئول تصمیم‌گیری‌های کلیدی هستند.»

- (۱) دامنه
(۲) پل
(۳) ارزش
(۴) ترتیب

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

اگر شما برای گردش در تعطیلات در حال آماده شدن هستید، برای [آوردن] غذا در فضای باز مکانی را انتخاب کنید. پارک‌های اطراف، پشت بام‌ها، سواحل یا خانه‌های روستایی و غیره انتخاب‌های ایده‌آلی هستند. ابتدا، تعدادی بطری آب بردارید، یک نقشه از مقصد و لباس‌های کافی داشته باشید. هم‌چنین ممکن است چند قرص نان و نیم کیلو پنیر هم بردارید. اگر به جایی می‌روید که تا کنون پرجمعیت است، سعی کنید با آن‌ها مؤدب باشید و با وجود تفاوت‌هایی که بین شما و آن‌ها وجود دارد، به ارزش‌های آن‌ها احترام بگذارید. برای ناهارتان، برنج انتخاب مناسبی است، زیرا رایج‌ترین غذای ایرانی است. مراقب طبیعت و درختان باشید، چرا که زندگی مردم در هر جامعه‌ای به‌طور مستقیم به اکسیژنی که درختان می‌سازند، بستگی دارد.

(کتاب جامع)

۴۲- گزینه ۱

نکته مهم درسی:

برای بیان مقدار "water" باید از کلمات "bottle" و یا "glass" استفاده کرد.
(کلوز تست)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«عمیدرضا سجودی»

$$f(x) = 3x - 1$$

$$\begin{cases} f(-1) = 3(-1) - 1 = -4 \\ f(2a) = 3(2a) - 1 = 6a - 1 \\ f(0) = 3(0) - 1 = -1 \end{cases}$$

$$f(-1) = 2f(2a) - f(0) \Rightarrow -4 = 2(6a - 1) - (-1)$$

$$-4 = 12a - 2 + 1 \Rightarrow 12a = -3 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵ کتاب درسی) (تابع)

۵۲- گزینه «۱»

«نوشین شریعتی»

راه حل اول:

$$S\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a}\right) \text{ : رأس سهمی}$$

$$y_s = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \frac{-(1-8)}{8} = \frac{7}{8}$$

راه حل دوم:

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

$$y = 2\left(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} - \frac{1}{16}\right) + 1$$

$$y = 2\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{2}{16} + 1$$

$$\text{عرض سهمی} = \frac{-2}{16} + 1 = \frac{-1}{8} + 1 = \frac{7}{8}$$

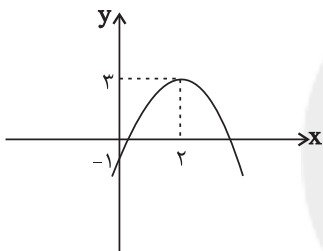
(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۳- گزینه «۲»

«مهمهری حسن زاده طبری»

$$y = -x^2 + 4x - 1 = -(x^2 - 4x) - 1 = -((x-2)^2 - 4) - 1$$

$$\Rightarrow y = -(x-2)^2 + 3$$

با استفاده از نمودار $y = x^2$ ، نمودار $y = -(x-2)^2 + 3$ را رسم می‌کنیم.

همانطور که ملاحظه می‌کنید، این سهمی از ناحیه دوم محورهای مختصات

عبور نمی‌کند.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵۴- گزینه «۲»

«میلاد منصوری»

ابتدا به کمک فاکتورگیری و اتحاد جمله مشترک داریم:

$$\frac{x(x^2 + 4)}{(x-4)(x-1)} < 0$$

«فامر فسروی»

۵۶- گزینه «۲»

$$f(a) = 4 \cdot f(f) = a^2, f(f(a)) = a$$

$$\Rightarrow a^2 = a \Rightarrow a^2 - a = 0 \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ یا } a = 1$$

به ازای $a=1$ دوزوج مرتب $(1,3)$ و $(1,4)$ ایجاد می‌شوند و f تابع

نیست. اما به ازای $a=0$ داریم:

$$f = \{(1,3), (4,0), (0,4)\}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (تابع)

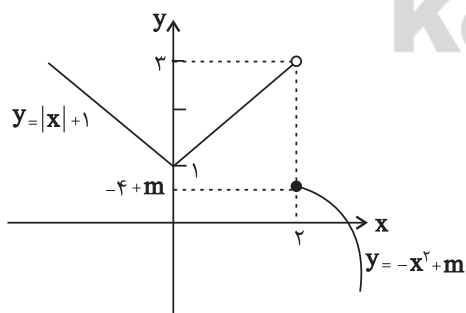
«جهانبخش نیلما»

۵۷- گزینه «۲»

مطابق شکل، برای این که برد تابع f ، برابر \mathbb{R} باشد باید:

$$-4 + m \geq 1 \Rightarrow m \geq 5$$

پس کمترین مقدار m برابر با ۵ می‌باشد.



(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵ و ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (تابع)

عبارت $x^2 + 4$ همیشه مثبت است و بنابراین در تعیین علامت تأثیری

نمی‌گذارد. پس باید $P(x) = \frac{x}{(x-4)(x-1)}$ را تعیین علامت کنیم:

x	0	1	4
x	-	+	+
$(x-4)(x-1)$	+	+	-
$P(x)$	-	+	-
	↓ جواب	↑ تن	↓ تن

پس نامعادله به ازای اعداد طبیعی ۲ و ۳ برقرار است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۵- گزینه «۴»

«حسن نصرتی ناهوک»

نمودار $y_1 = x^2$ پایین‌تر از نمودار $y_2 = 6 - x$ است، یعنی مقادیر نمودار

اول کمتر از مقادیر نمودار دوم هستند، پس:

$$y_1 < y_2 \Rightarrow x^2 < 6 - x \Rightarrow x^2 + x - 6 < 0 \Rightarrow (x+3)(x-2) < 0$$

$$\Rightarrow x_1 = -3, x_2 = 2$$

$$\frac{x}{x^2 + x - 6} > 0 \Rightarrow x \in (-3, 2)$$

$$\Rightarrow \max(b-a) = 2 - (-3) = 5$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)



۵۸- گزینه «۱»

«وفیر ون آباری»

تعداد حالت‌هایی را که ارقام ۱ و ۵ کنار هم باشند را تعیین می‌کنیم.

$$۱, ۵ \text{ و } ۲, ۳, ۴, ۶ \Rightarrow ۵! \times ۲! = ۲۴۰$$

توجه داشته باشید از بین این حالت‌هایی که حساب کردیم بعضی از آنها قابل

قبول نیستند زیرا در بعضی از آنها ۲ و ۳ کنار هم هستند پس تعداد آن

حالت‌ها را حساب کرده و از ۲۴۰ کم کنیم.

$$۱, ۵ \text{ و } ۲, ۳ \text{ و } ۴, ۶ \Rightarrow ۴! \times ۲! \times ۲! = ۹۶ \Rightarrow ۲۴۰ - ۹۶ = ۱۴۴$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۵۹- گزینه «۱»

«رمضان پورریم»

$$\binom{۴}{۲} \binom{۵}{۳} + \binom{۴}{۳} \binom{۵}{۲} + \binom{۴}{۴} \binom{۵}{۱}$$

انتخاب ۲ داور ایرانی انتخاب ۳ داور ایرانی انتخاب ۴ داور ایرانی

$$= \frac{۴!}{۲! \times ۲!} \times \frac{۵!}{۳! \times ۲!} + \frac{۴!}{۳!} \times \frac{۵!}{۲! \times ۳!} + \frac{۴!}{۴!} \times \frac{۵!}{۴!} = ۱۰۵$$

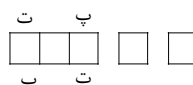
(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۸ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۰- گزینه «۲»

«معمد امین روانبش»

دو حرف «پ» و «ت» حتما باید در کلمه باشند. به ۳ حرف دیگر نیاز داریم

که باید از بین ۵ حرف باقی‌مانده انتخاب شوند.



دو حرف «پ» و «ت» و حرف بینشان را به عنوان یک بسته فرض می‌کنیم.

$$\text{تعداد حالات} = \binom{۵}{۳} \times \binom{۳}{۱} \times ۳! \times ۲! = ۱۰ \times ۳ \times ۶ \times ۲ = ۳۶۰$$

جایگشت جایگشت
(پ) و (ت) بسته حرفی و ۲ انتخاب حرف ۱ انتخاب حرف ۳ انتخاب حرف
حرف دیگر برای قرار گیری از ۵ حرف
بین (پ) و (ت)

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ و ۱۳۳ تا ۱۳۸ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۱- گزینه «۴»

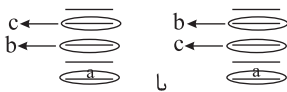
«عامر پوقاری»

روش اول: ابتدا از شش جایگاه، ۳ جایگاه را برای ۳ شخص a و b و c

$$\binom{۶}{۳} \text{ یعنی } \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}$$

اکنون این سه جایگاه را می‌توانیم به دو طریق توسط a و b و c پر کنیم

به طوری که a جلوتر از b و c باشد.



و در پایان، ۳ شخص باقی‌مانده به ۳! حالت در ۳ جایگاه باقی‌مانده قرار

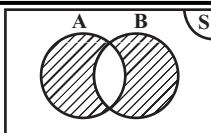
می‌گیرند.

$$\Rightarrow \text{تعداد حالت‌ها} = \binom{۶}{۳} \times ۲ \times ۳! = ۲۰ \times ۲ \times ۶ = ۲۴۰$$

روش دوم: کل حالت‌هایی که ۶ نفر در یک صف قرار می‌گیرند $۶! = ۷۲۰$

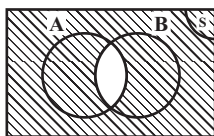
حالت است. در $\frac{۱}{۳}$ از این حالت‌ها از بین ۳ شخص a، b و c، شخص

a جلوتر، در $\frac{۱}{۳}$ از حالت‌ها شخص b جلوتر و در $\frac{۱}{۳}$ از حالت‌ها شخص



$$(A - B) \cup (B - A)$$

نمودار ون پیشامد آن که دو پیشامد A و B با هم رخ ندهد، به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

«علی غلام‌پور سراسری»

۶۵- گزینه «۴»

$$A: -3 < x - 2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B: -14 < 3y - 2 < 14 \xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} -12 < 3y < 16 \Rightarrow -4 < y < \frac{16}{3}$$

$$\xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

از بین ۹ عضو مجموعه B ، چهار عضو مجموعه A مطلوب هستند، پس

احتمال مورد نظر برابر است با $\frac{4}{9}$.

(صفحه‌های ۹۱، ۹۲، ۱۳۶ و ۱۳۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«فرشاد حسن‌زاده»

۶۶- گزینه «۱»

تعداد کل اعداد سه رقمی $9 \times 10 \times 10$ و تعداد اعداد سه رقمی بدون رقم

تکراری $9 \times 9 \times 8$ است. پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{9 \times 10 \times 10 - 9 \times 9 \times 8}{9 \times 10 \times 10} = \frac{9 \times (100 - 72)}{9 \times 100} = \frac{28}{100} = 0.28$$

(صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

c جلوتر می‌ایستد. پس تعداد حالت‌های مطلوب برابر با $\frac{1}{3} \times 720 = 240$

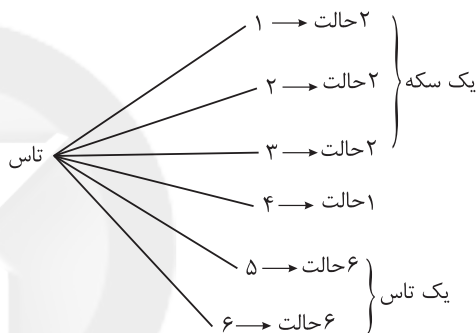
می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ و ۱۳۳ تا ۱۳۸ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

«مهمر پورامری»

۶۲- گزینه «۳»

نمودار درختی:



$$3 \times 2 + 1 + 2 \times 6 = 19$$

(صفحه ۱۵۰ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

«شکیب ربیب»

۶۳- گزینه «۳»

$$A = \{(4, 5), (5, 4), (4, 6), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (5, 5), (6, 6)\} \Rightarrow n(A) = 8$$

(صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

«مهمر پورامری»

۶۴- گزینه «۴»

تمام گزینه‌ها به جز گزینه «۴» صحیح هستند، نمودار ون $(A - B) \cup (B - A)$

به صورت زیر است:

۶۷- گزینه ۲»

«بهرام فلاج»

می‌دانیم که تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر کل جایگشت‌های ممکن است،

پس داریم:

$$n(S) = 7!$$

حال برای آنکه ارقام زوج یک در میان باشند، حالات زیر امکان‌پذیر است:

$$\left. \begin{array}{l} \text{فرد زوج فرد زوج فرد زوج فرد زوج} \\ \text{فرد زوج فرد زوج فرد زوج فرد زوج} \\ \text{فرد زوج فرد زوج فرد زوج فرد زوج} \end{array} \right\} \Rightarrow n(A) = 3 \times 3! \times 4!$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3 \times 3! \times 4}{7!} = \frac{3}{35}$$

صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷ کتاب درسی (آمار و احتمال)

۶۸- گزینه ۲»

«لیلا مرادی»

$$\text{تعداد کل انتخاب‌ها برابر است با } n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12 \times 11 \times 10}{6} = 220$$

اینکه رنگ مهره‌های خارج شده متفاوت باشد، باید از هر رنگ یک مهره

انتخاب کنیم:

$$n(A) = \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} = 60$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$$

صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷ کتاب درسی (آمار و احتمال)

۶۹- گزینه ۳»

«عمیدرضا سپهری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: تعریف جامعه یا جمعیت

گزینه ۲: تعریف اندازه جامعه یا حجم جامعه

گزینه ۳: تعریف نمونه

گزینه ۴: تعریف آمار

(صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۷۰- گزینه ۲»

«علی رستمی مهر»

انواع وضعیت هوا (بری، بارانی، آفتابی و ...) یک متغیر کیفی اسمی است در

حالی که میزان بارندگی یک متغیر کمی پیوسته است.

(صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۶۷ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۲»

«موردار مینی»

عوامل محیطی و عوامل درونی گیاه باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی را تنظیم می‌کنند، مثلاً نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته‌های نگهبان روزنه، فشار اسمزی آن‌ها را افزایش داده و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود. در نتیجه، یاخته‌ها دچار تورژسانس شده و به علت ساختار ویژه آن‌ها، روزنه هوایی باز می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی) (هژب و انتقال مواد در گیاهان)

۷۲- گزینه ۴»

«پارسا خراز»

همه موارد نادرست‌اند.

در گیاهان، دو نوع بارگیری وجود دارد:

۱- بارگیری چوبی: ورود آب به آوندهای چوبی در ریشه

۲- بارگیری آبکشی: ورود مواد آلی از محل منبع به آوندهای آبکشی

بررسی موارد:

الف) در بارگیری آبکشی، مواد آلی وارد یاخته‌های آوند آبکش می‌شوند که زنده‌اند و پروتوپلاست دارند.

ب) در بارگیری چوبی، آب و مواد معدنی وارد آوندهای چوبی می‌شوند و سپس فقط به سمت بالا حرکت می‌کنند. در بارگیری آبکشی، مواد در جهات مختلف حرکت می‌کنند.

ج) تعریق در انتقال شیره پرورده در بارگیری آبکشی نقش خاصی ندارد و نیز در بیشتر گیاهان، تعرق عامل اصلی انتقال شیره خام است.

(صفحه‌های ۱۱۳، ۱۰۵ تا ۱۰۷، ۱۰۹ و ۱۱۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه ۱»

«مهمردا دانشمندی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مسیر آپوپلاستی در انتقال آب و مواد محلول از دیواره یاخته‌های معبر نقش دارد، زیرا دیواره این یاخته‌ها فاقد نوار کاسپاری می‌باشد و مانعی برای عبور آب ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۳»: یاخته‌های معبر همانند سایر یاخته‌های درون پوست (آندودرم)، می‌توانند در مجاورت با یاخته‌های لایه ریشه‌زا قرار گیرند.

گزینه «۴»: عبور آب و مواد محلول از طریق یاخته‌های U شکل نمی‌تواند صورت بگیرد.

(صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (هژب و انتقال مواد در گیاهان)

۷۴- گزینه ۴»

«پیام هاشم‌زاده»

مریستم رأس ساقه توسط برگ‌های جوان جوانه‌ها محافظت می‌شود و همانند کامبیوم‌ها با تقسیم یاخته‌های خود، بافت‌های جدیدی را به گیاه می‌افزاید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو کامبیوم در گیاهان دولپه‌ای وجود دارند و باعث افزایش قطر این گیاهان می‌شوند.

گزینه «۲»: دقت کنید یاخته‌های کلاهک، در ساقه مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۳»: با برداشتن پوست درخت، کامبیوم آوندساز را می‌توان مشاهده کرد. این کامبیوم توانایی ساخت آوند چوبی و یاخته‌هایی مثل فیبر را دارد که پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند. عدسک در نتیجه فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شود و این کامبیوم نیز بافت چوب‌پنبه را می‌سازد که یاخته‌های آن، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.

(صفحه‌های ۹۲، ۱۰۱ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۵- گزینه ۴»

«امیرحسین میرزانی»

در بافت‌های آوند چوبی و آبکش که وظیفه ترابری مواد در گیاهان را برعهده دارند، علاوه بر آوندها، یاخته‌هایی مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارند.

فیبرها، یاخته‌هایی درازند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه استفاده می‌کنند. عناصر آوندی، یاخته‌هایی کوتاه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پارانشیمی زنده‌اند و مواد مغذی را می‌توانند از راه پلاسمودسم به یاخته‌های مجاور منتقل کنند.

گزینه‌های «۲» و «۳»: یاخته‌های پارانشیمی می‌توانند تقسیم شوند و کارهای متفاوتی مانند ذخیره مواد را انجام می‌دهند.

(صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۶- گزینه «۳»

«سپار فارم نزار»

موارد «الف» و «ج» نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

الف) ماده دفعی مانند کربن دی‌اکسید از طریق دستگاه تنفس دفع می‌شود.

ج) دقت کنید در پی افزایش هر یک از مواد دفعی در بدن انسان، هم‌ایستایی

بدن انسان به هم می‌خورد.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۷۰ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۳»

«معین قناره»

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز، نیترات تولید می‌کنند. هر دوی این ترکیبات توسط گیاهان قابل استفاده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان یا به صورت آزاد در خاک زندگی کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم که نوعی یون مثبت است، استفاده می‌کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های نیترات‌ساز می‌توانند محصولات تولیدی خود را به مقدار قابل توجهی از خود دفع کنند یا پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار دهند.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (مژب و انتقال مواد در گیاهان)

۷۸- گزینه «۱»

«سمانه توتوپیان»

ترشح و بازجذب بیشتر به شکل فعال هستند. دو فرایند باز جذب و ترشح،

ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردبزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر

می‌دهند و آنچه به لگنچه می‌ریزد، ادرار است. بنابراین یاخته‌های مجرای

جمع‌کننده نیز می‌توانند در انجام این فرایندها نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تراوش هیچ انرژی زیستی را به صورت مستقیم مصرف نمی‌کند.

مواد باید از دیواره مویرگ (سنگفرشی تک‌لایه) عبور کنند و وارد کپسول

بومن شوند.

گزینه «۳»: ریزپرزه‌ها میزان بازجذب را می‌توانند افزایش دهند. اگر pH خون

کاهش یابد، میزان ترشح یون هیدروژن افزایش می‌یابد. (نه بازجذب آن).

گزینه «۴»: در مرحله تراوش، ریزپرزه‌ها نقشی ندارند.

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۹- گزینه «۴»

«علیرضا آروین»

همه موارد نادرست‌اند.

تمام مهره‌داران سامانه گردش خون بسته دارند. گردش خون در مهره‌داران

به صورت ساده یا مضاعف است. در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان که گردش خون

ساده دارند و دوزیستان که گردش خون مضاعف برای اولین بار در آن‌ها شکل

گرفت، قلب دارای یک بطن بوده و خون تنها از طریق یک رگ از قلب خارج

می‌شود.

بررسی موارد:

الف) مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌هاست. به هنگام خشک‌شدن

محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس

بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

ب) ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان آبشش دارند. تبادل گاز از طریق سطوح

آبشش‌ها بسیار کارآمد است.

ج) برای دوزیستان بالغ صادق نیست.

(صفحه‌های ۴۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۰- گزینه «۴»

«امیررضا صدریکتا»

شماره‌های «۱» تا «۴» به ترتیب دریچه سه‌لختی، دریچه سینی سرخرگ

ششی، دریچه دولختی و دریچه سینی آئورتی را نشان می‌دهد.

دریچه سه‌لختی همانند دریچه سینی سرخرگ ششی، در تماس با خون تیره

است که نسبت به خون روشن، دارای اکسیژن کمتر و کربن دی‌اکسید بیشتر

است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام ثبت موج P، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز و

دریچه‌های سینی بسته هستند.

گزینه «۲»: با افزایش فشار بطن چپ، دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته و

دریچه‌های سینی باز می‌شوند.

و سفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند.

گزینه «۳»: کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند، با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع گیاهان آبی می‌شود.

گزینه «۴»: مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند.

(صفحه‌های ۱۰، ۹۸ و ۱۰۰ کتاب درسی) (پژب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۴- گزینه «۲»

«سیرپوریا طاهریان»

شکل، نشان‌دهنده آزمایشی برای اندازه‌گیری فشار ریشه‌ای است. در بیش‌تر گیاهان، فشار ریشه‌ای نقش کمی در صعود شیره خام دارد.

(صفحه ۱۰۷ کتاب درسی) (پژب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۵- گزینه «۳»

«نوبر امیریان»

ریزوبیوم همانند گیاهان انگل، توانایی فتوسنتز و تولید مواد آلی را از منابع معدنی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قارچ‌ها محصولات فتوسنتزی تولید نمی‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های آزاد در خاک و سیانوباکتری‌ها، نیتروژن تثبیت شده را به گیاه می‌رسانند.

گزینه «۴»: سیانوباکتری‌ها درون ساقه و دمبرگ گونرا زندگی می‌کنند.

(صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۲ تا ۱۰۴ کتاب درسی) (پژب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۶- گزینه «۱»

«موردار مهبی»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف و د) همانطور که در شکل ۲۱ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، یاخته‌های یقه‌دار در سطح داخلی پیکر اسفنج قرار دارند و با سطح بیرونی بدن ارتباط ندارند، درحالی‌که یاخته‌های سازنده منفذ با سطح بیرونی بدن ارتباط دارد.

گزینه «۳»: دریچه سینی سرخرگ‌ششی به دیواره بطن راست متصل نیست، بلکه در ابتدای سرخرگ ششی قرار دارد.

دقت کنید که دریچه سه‌لختی توسط رشته‌هایی به دیواره بطن راست متصل است. (نه بطن چپ!!!)

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۱- گزینه «۴»

«سهیل رحمانپور»

گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. یاخته‌های سطح بیرونی کلاهک به‌طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید، جانشین می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این قارچ‌ها توانایی تثبیت نیتروژن را ندارند.

گزینه «۲»: در قارچ- ریشه‌ای، قارچ‌ها بر سطح یا درون ریشه زندگی می‌کنند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۴ فصل ۷ کتاب درسی، قارچ، وارد دستجات آوندی ریشه نمی‌شود.

(صفحه‌های ۱۰، ۹۰ و ۱۰۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۲- گزینه «۲»

«سهیل رحمانپور»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این پروتئین‌ها دریچه ندارند.

گزینه‌های «۳» و «۴»: این پروتئین‌ها در عرض غشای بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول بعضی یاخته‌های گیاهی، مشاهده می‌شوند.

در صورتی که این پروتئین‌ها در غشای واکوئل قرار گیرند این دو گزینه نادرست‌اند.

(صفحه ۱۰۵ کتاب درسی) (پژب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۳- گزینه «۲»

«علی طاهرقانی»

منظور سؤال، کودهای شیمیایی است.

کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جانداران‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اغلب خاک‌ها محدود است، به همین دلیل در بیشتر کودها این عناصر وجود دارند. نیتروژن

«سراسری قارچ کشور ۹۶ با تغییر»

۸۹- گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) سیاهرگ‌های کلیه مقادیر ناچیزی از مواد زائد نیتروژن دار را دارند و سیاهرگ‌های لوله گوارشی که به سیاهرگ باب می‌روند، مقادیر زیادی گلوکز دارند.

ب) خون سیاهرگ‌های ششی اکسیژن بالایی دارد.

ج) دریاچه‌های لانه کبوتری در بسیاری از سیاهرگ‌ها وجود دارند.

(صفحه‌های ۲۷، ۳۴، ۴۸، ۵۸، ۵۹ و ۷۱ تا ۷۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰- گزینه «۴»

«مهردار مسمی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ها «۱» و «۳»: یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند و فاقد پوستک در سطح خود می‌باشند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل (۱۳- الف) فصل ۶ کتاب درسی، یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به یاخته‌های مجاور خود کوچک‌تر بوده و سیتوپلاسم کمتری دارند.

(صفحه‌های ۸۱، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

ب) در اسفنج، یاخته‌های یقه‌دار دارای تازک هستند و این یاخته‌ها دارای یک تازک هستند.

ج) آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود. یاخته‌های سازنده منفذ در محل ورود آب به حفره میانی بدن قرار دارد.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۷- گزینه «۱»

«مهم‌رضا قرابه‌رتر»

گل جالیزی مواد مغذی خود را از طریق ریشه گیاهان جالیزی دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گیاه آزولا همانند توبره‌واش در تالاب‌های شمال کشور زندگی می‌کند.

گزینه «۳»: گیاهان حشره‌خوار، بعضی از برگ‌های خود را تغییر داده‌اند.

گزینه «۴»: گیاه سس فاقد ریشه بوده و رنگ زرد دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ کتاب درسی) (فرب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۸- گزینه «۴»

«مهردار مسمی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها هر دو در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشن دارند با این تفاوت که دانه‌های انوزینوفیل‌ها درشت و دانه‌های نوتروفیل‌ها ریز هستند.

گزینه «۲»: سیتوپلاسم لنفوسیت‌ها بدون دانه است.

گزینه «۳»: گرده‌ها از مگاکاریوسیت‌ها به وجود می‌آیند و خود مگاکاریوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی حاصل می‌شوند. مونوسیت‌ها نیز از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند. بنابراین هر دوی آن‌ها منشأ میلوئیدی دارند.

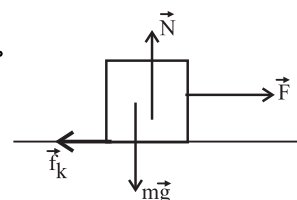
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۱»

«معمربعقر مفتاح»

در حالت اول که جسم با تندی ثابت روی سطحی افقی حرکت می‌کند، کار کل نیروهای وارد بر آن صفر است، به عبارتی کار نیروی \vec{F} و کار نیروی اصطکاک قرینه یکدیگرند و چون جسم روی سطحی افقی در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به این معنی است که اندازه نیروی اصطکاک برابر با $f_k = F = 40\text{N}$ است.



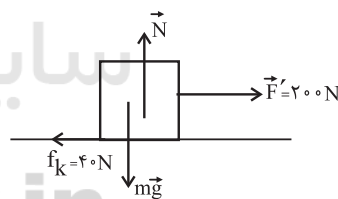
$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0} W_t = 0$$

$$W_F + W_N + W_{mg} + W_{f_k} = 0 \Rightarrow Fd \cos 0^\circ + f_k d \cos 180^\circ = 0$$

$$\Rightarrow F = f_k = 40\text{N}$$

در حالت دوم که اندازه نیروی \vec{F} ۵ برابر می‌شود، نیروی اصطکاک ثابت می‌ماند و داریم:

$$W_t' = \Delta K'$$



$$\Rightarrow W_{F'} + W_N + W_{mg} + W_{f_k} = K'_2 - K'_1$$

$$\Rightarrow F'd \cos 0^\circ + f_k d \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - v_1'^2)$$

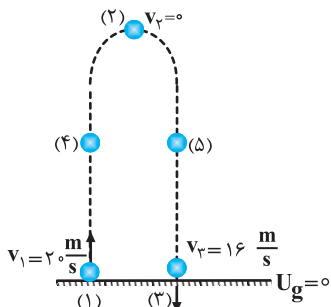
$$\Rightarrow (F' - f_k) d = \frac{1}{2} m (v_2'^2 - v_1'^2) \xrightarrow{\substack{v_2 = 2 \times 4 = 8 \frac{m}{s} \\ v_1 = 4 \frac{m}{s}}} \Rightarrow (200 - 40) d = \frac{1}{2} \times 200 \times (8^2 - 4^2) \Rightarrow d = 2\text{m}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کتاب، انرژی و توان)

۹۲- گزینه «۱»

«معمربعقر مفتاح»

با توجه به شکل زیر، ابتدا کار نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر حرکت گلوله با استفاده از قانون پایستگی انرژی می‌یابیم:



$$W_f = E_\psi - E_1 = (K_\psi + U_\psi) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_\psi = U_1 = 0}$$

$$W_f = K_\psi - K_1 = \frac{1}{2} m (v_\psi^2 - v_1^2) \xrightarrow{\substack{v_\psi = 16 \frac{m}{s} \\ v_1 = 20 \frac{m}{s}}}$$

$$W_f = \frac{1}{2} m (16^2 - 20^2) = -72\text{m(J)}$$

کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت، نصف این مقدار است. حال حداکثر ارتفاع گلوله از سطح زمین را می‌یابیم:

$$W_f' = E_\psi - E_1 = (K_\psi + U_\psi) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_1 = K_\psi = 0} W_f' = \frac{W_f}{2} = -36\text{m(J)}$$

$$-36\text{m} = mgh - \frac{1}{2} m \times (20)^2 \Rightarrow h = 16/4\text{m}$$

در ارتفاع $4/1\text{m}$ از سطح زمین در مسیر رفت که $1/4$ ارتفاع کل است، کار نیروی مقاومت هوا نیز $1/4$ مقدار مسیر رفت است، در نتیجه داریم:

$$W_f'' = E_\psi - E_1 \Rightarrow -9\text{m} = (m \times 10 \times 4/1 + \frac{1}{2} m v_\psi^2) - (\frac{1}{2} m \times (20)^2 + 0)$$

$$\Rightarrow v_\psi^2 = 300 \Rightarrow v_\psi = 10\sqrt{3} = 17 \frac{m}{s}$$

برای به دست آوردن تندی در مسیر برگشت داریم:

$$W_f'' = E_\psi - E_\delta \Rightarrow -9\text{m} = (\frac{1}{2} m \times (16)^2 + 0) - (\frac{1}{2} m v_\delta^2 + m \times 10 \times 4/1)$$

$$\Rightarrow v_\delta^2 = 192 \Rightarrow v_\delta = 8\sqrt{3} = 13/6 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_\psi - v_\delta = 17 - 13/6 = 3/4 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کتاب، انرژی و توان)

از طرفی می‌دانیم مجموع طول اولیه دو میله برابر با $(۲) L_{Cu} + L_{Fe} = \Delta m$

است؛ حال داریم:

$$(۱),(۲) \rightarrow \begin{cases} 1/8L_{Cu} + 1/2L_{Fe} = 6/3 \\ L_{Cu} + L_{Fe} = 4 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1/2)} \begin{cases} 1/8L_{Cu} + 1/2L_{Fe} = 6/3 \\ -1/2L_{Cu} - 1/2L_{Fe} = -4/8 \end{cases}$$

$$\rightarrow 6/8L_{Cu} = 1/5 \Rightarrow L_{Cu} = 2/5m$$

$$\Rightarrow L_{Fe} = 1/5m$$

درصد طول میله که از مس ساخته شده است:

$$\frac{L_{Cu}}{L} \times 100 = \frac{2/5}{4} \times 100 = 62.5\%$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«هاشم زمانیان»

۹۵- گزینه «۲»

با توجه به رابطه انبساط سطحی داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha\Delta T)$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات مساحت} : \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = \frac{A_1(\alpha\Delta T)}{A_1} \times 100 = \alpha\Delta T \times 100$$

$$\Rightarrow \alpha\Delta T \times 100 = 0.02 \Rightarrow \alpha\Delta T = 10^{-4}$$

حال طبق رابطه تقریبی تغییرات چگالی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\text{درصد تغییرات چگالی} \rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{-\rho_1 \beta \Delta T}{\rho_1} \times 100 = -\beta \Delta T \times 100 \rightarrow \beta = 3\alpha$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -3\alpha\Delta T \times 100 = -3 \times (10^{-4}) \times 100 = -0.03\%$$

در نتیجه چگالی فلز به اندازه ۰/۰۳ درصد کاهش پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

«هاشم زمانیان»

۹۶- گزینه «۳»

دمای تعادل 20°C است، لذا ابتدا مقدار گرمایی که آهن از دست می‌دهد تا

به دمای تعادل برسد را می‌یابیم:

$$Q_{\text{آهن}} = m \cdot c_{\text{آهن}} \cdot \Delta\theta_{\text{آهن}} = 0.6 \times 400 \times (20 - 120) = -24000 \text{ J}$$

مقدار گرمایی که آب می‌گیرد، ۷ برابر مقدار گرمایی است که ظرف می‌گیرد.

مجموع این دو گرما برابر گرمایی است که گلوله آهنی از دست می‌دهد. در نتیجه:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{مس}} = 24000 \rightarrow 7Q_{\text{مس}} + Q_{\text{مس}} = 24000$$

$$Q_{\text{آب}} = 21000 \text{ J} \text{ و } Q_{\text{مس}} = 3000 \text{ J}$$

«مهمربفر مفتاح»

۹۳- گزینه «۳»

کاری که پمپ انجام می‌دهد را با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی

به‌دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{پمپ}} + W_{mg} = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0}$$

$$W_{\text{پمپ}} - mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$W_{\text{پمپ}} = 180 \times 10 \times 40 + \frac{1}{2} \times 180 \times 5^2 = 72000 + 2250 = 74250 \text{ J}$$

بنابراین توان خروجی پمپ برابر است با:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{t} = \frac{74250}{90} = 825 \text{ W}$$

در نتیجه بازده پمپ برابر است با:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{825}{1500} \times 100 = 55\%$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«هاشم زمانیان»

۹۴- گزینه «۲»

افزایش طول کل میله برابر است با:



$$\Delta L_{Cu} + \Delta L_{Fe} = 6/2 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$\Rightarrow L_{Cu} \alpha_{Cu} \Delta\theta + L_{Fe} \alpha_{Fe} \Delta\theta = 6/2 \times 10^{-3}$$

$$\xrightarrow{\Delta\theta = 100^\circ\text{C}} \alpha_{Cu} = 1/8 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1} \text{ و } \alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

$$L_{Cu} \times 1/8 \times 10^{-5} \times 100 + L_{Fe} \times 1/2 \times 10^{-5} \times 100 = 6/2 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 1/8L_{Cu} + 1/2L_{Fe} = 6/3 \quad (۱)$$



«عمید زرین کفش»

۹۸- گزینه «۲»

ابتدا مقدار گرمایی که دمای آب را از 40°C به 100°C می‌رساند حساب می‌کنیم. با توجه به این که m و c آب ثابت‌اند، می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta T \xrightarrow{mc=\text{ثابت}} \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2} \quad \frac{\Delta T_1=100-40=60^{\circ}\text{C}}{\Delta T_2=100-40=60^{\circ}\text{C}} \rightarrow$$

$$\frac{400}{Q_2} = \frac{100}{60} \Rightarrow Q_2 = 240\text{kJ}$$

می‌بینیم از 465kJ گرمایی که به آب 40°C می‌دهیم، 240kJ آن، دمای آب را از 40°C به 100°C می‌رساند و بقیه آن صرف بخار شدن آب می‌شود. بنابراین مقدار گرمایی که صرف بخار شدن آب می‌شود برابر است با:

$$Q = 465 - 240 = 225\text{kJ}$$

در نتیجه، جرم آب بخار شده برابر است با:

$$Q = mL_V \xrightarrow{L_V=2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} 225 = m \times 2250$$

$$\Rightarrow m = 0.1\text{kg} = 100\text{g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ و ۱۰۶ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (دما و گرما)

«عمید زرین کفش»

۹۹- گزینه «۲»

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همرفت واداشته است.

گزینه «۲»: اگر یک تیر چوبی و یک لوله فلزی سرد هم‌دما را لمس کنیم، لوله فلزی سردتر به نظر می‌رسد، زیرا گرما از دست ما به آن سریعتر انتقال پیدا می‌کند و این باعث می‌شود که آن را سردتر احساس کنیم.

گزینه «۳»: برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌کنیم.

گزینه «۴»: اجسام در همه دماها از خود تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند. در دماهای زیر حدود 500°C این تابش‌ها عمدتاً به صورت تابش فروسرخ هستند.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

حال دمای اولیه آب و ظرف مسی را با استفاده از رابطه گرمای آب به دست می‌آوریم:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta \theta \Rightarrow 21000 = 0.5 \times 4200 \times (20 - \theta) \Rightarrow \theta = 10^{\circ}\text{C}$$

بنابراین با توجه به دمای اولیه ظرف مسی که برابر دمای آب اولیه است، داریم:

$$Q_{\text{مس}} = m_{\text{مس}} c_{\text{مس}} \Delta \theta \Rightarrow 3000 = 0.8 \times c_{\text{مس}} \times (20 - 10)$$

$$\Rightarrow c_{\text{مس}} = 375 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

(صفحه ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

«مهم‌گورزی»

۹۷- گزینه «۲»

چون در ابتدا مخلوط آب و یخ داریم، دمای اولیه این مخلوط برابر با صفر درجه سلسیوس است. فرض کنیم جرم اولیه یخ m باشد. در این صورت اگر به مجموعه گرما دهیم، در ابتدا یخ گرما می‌گیرد تا به آب با دمای 0°C تبدیل شود، پس از اینکه کل یخ به آب تبدیل شد، مجموعه گرما می‌گیرد تا به دمای تعادل 5°C برسد. لذا داریم:

$$mL_F + m_1 c_{\text{آب}} \Delta \theta = 44 / 1 \times 10^3$$

$$\Rightarrow m \times 336 \times 10^3 + 0.5 \times 4200 \times 5 = 44 / 1 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 336 \times 10^3 m + 10500 = 44000$$

$$\Rightarrow 336m = 33500 \Rightarrow m = \frac{33500}{336} = 0.1\text{kg} = 100\text{g}$$

پس جرم یخ اولیه برابر با 100g است.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۰- گزینه «۲»

«عمیر زرین کفش»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در فلزات مهمترین عامل انتقال گرما به طریق رسانش، الکترون‌های آزاد هستند و ارتعاش اتم‌ها تأثیر کمتری نسبت به آنها دارند. (درست)

(ب) در ساحل دریا و به هنگام شب، به دلیل این که ساحل سردتر از آب دریاست، پدیده همرفت باعث می‌شود نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا بوزد. (درست)

(پ) هر چه ضریب انبساط حجمی یک شاره بیشتر باشد، انتقال گرما به طریق همرفت در آن سریعتر رخ می‌دهد. (نادرست)

(ت) اجسام با رنگ تیره تابش گرمایی بیشتری دارند؛ لذا آب داغ در قوری با رنگ سفید دیرتر از قوری با رنگ سیاه، خنک می‌شود. (نادرست)

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (رما و گرما)

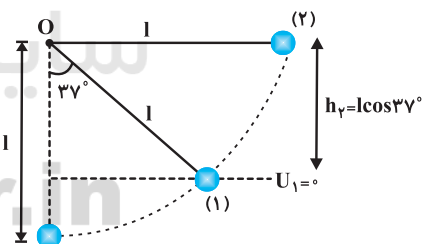
۱۰۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

چون از مقاومت هوا صرف نظر شده است، انرژی مکانیکی آونگ پایسته می‌ماند.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow v_1^2 = v_2^2 + 2gh_2$$



چون کمترین مقدار v_1 خواسته شده است، باید فرض کنیم تندی در نقطه ۲ صفر شود و ریسمان دیگر بالاتر نرود.

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{2gh_2} = \sqrt{2gl \cos 37^\circ}$$

$$= \sqrt{2 \times 10 \times 1 / 25 \times 0 / 8} = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5}$$

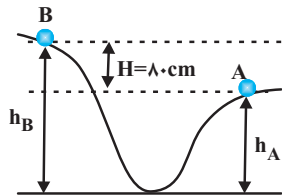
$$\Rightarrow v_1 = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی) (کلر، انرژی و توان)

۱۰۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

چون اتلاف انرژی داریم، با توجه به قانون پایستگی انرژی داریم:



$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow -\frac{K_A}{\eta} = (K_B + U_B) - (K_A + U_A) \xrightarrow{v_B = \frac{v_A}{\eta}}$$

$$-\frac{1}{\eta} \times \left(\frac{1}{2}mv_A^2\right) = \frac{1}{2}m\left(\frac{v_A}{\eta}\right)^2 + mgh_B - \frac{1}{2}mv_A^2 - mgh_A$$

$$\Rightarrow mg(h_B - h_A) = -\frac{1}{\eta}mv_A^2 - \frac{1}{2}m\frac{v_A^2}{\eta^2} + \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\xrightarrow{h_B - h_A = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}} m \times 10 \times 0.8 = \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow v_A^2 = 8 \times 10 \times 0.8 = 64 \Rightarrow v_A = 8 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی) (کلر، انرژی و توان)

۱۰۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

رابطه مقایسه‌ای تغییر طول دو میله را می‌نویسیم:

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_A \alpha_A \Delta \theta_A}{L_B \alpha_B \Delta \theta_B} \quad \frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{3}{2}$$

$$1 = \frac{L_A \times 3 \times 400}{L_B \times 2 \times 600} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (رما و گرما)

۱۰۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

چون ضریب انبساط سطحی ظرف (α) ، برابر ضریب انبساط حجمیمایع (β) است، داریم:

$$\alpha = \frac{\beta}{3} \Rightarrow \beta = 3\alpha$$

برای به‌دست آوردن حجم مایع سرریز شده، از رابطه تغییر حجم ظاهری

(ظاهری ΔV) استفاده می‌نماییم:

$$\Delta V_{\text{ظاهری}} = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظاهری}} = V_1(\beta - \alpha)\Delta\theta$$

$$\xrightarrow{\beta = 3\alpha} \Delta V_{\text{ظاهری}} = V_1(3\alpha - \alpha)\Delta\theta = 0$$

به عبارت دیگر، با توجه به این که $\beta = 3\alpha$ است، تغییر حجم ظرف و مایع به ازای تغییر دمای یکسان، با هم برابر هستند و بنابراین مایعی از ظرف بیرون نخواهد ریخت.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (رما و گرما)

«کتاب آبی»

۱۰۸- گزینه «۳»

بر اساس قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین آب و بخشی از یخ صفر درجه که ذوب می‌شود، (یا همه یخ) برابر با صفر است. لذا ابتدا جرم یخ ذوب شده (m') را به دست می‌آوریم، سپس جرم یخ باقی مانده (m'') را محاسبه می‌کنیم:

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow mc(\theta_e - \theta_1) + m' L_F = 0$$

$$\frac{m = 100 \text{ g}, \theta_e = 0^\circ \text{C}, c = \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ \text{C}}}{\theta_1 = 24^\circ \text{C}, m' = ? \text{ g}, L_F = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}}$$

$$100 \times 1 \times (0 - 24) + m' \times 80 = 0 \Rightarrow m' = 30 \text{ g}$$

$$m'' = m - m' \xrightarrow{m = 50 \text{ g}, m' = 30 \text{ g}} m'' = 50 - 30 = 20 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

۱۰۹- گزینه «۲»

تجربه نشان داده که آهنگ تبخیر سطحی مایع با فشار وارد بر سطح مایع نسبت وارون دارد؛ بنابراین با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی مایع کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

۱۱۰- گزینه «۳»

گزینه «۱» درست: طبق رابطه $\Delta V = V_1 \beta \Delta T$ ، با افزایش دما، حجم فضای داخلی و خارجی لوله مسی افزایش می‌یابد.

گزینه «۲» درست: چون در روش تابش، انتقال گرما به وسیله موج‌های الکترومغناطیسی انجام می‌گیرد و گرما با سرعت امواج الکترومغناطیسی منتقل می‌شود. بنابراین تابش سریع‌ترین راه انتقال گرما است.

گزینه «۳» نادرست: در روش همرفت، انتقال گرما به وسیله انتقال ماده صورت می‌گیرد. تنها راه انتقال گرما در خلاء روش تابش است.

گزینه «۴» درست:

$$\text{ضریب انبساط سطحی} = \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{\text{ضریب انبساط سطحی}}{2}$$

(صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

۱۰۵- گزینه «۴»

از روی نمودار می‌توان دریافت که جسم 30°C به مدت ۲۰ دقیقه با آهنگ ثابت ۳ وات، گرما از دست داده و بدون تغییر حالت به دمای ثانویه 5°C رسیده است، پس: (علامت Q باید منفی باشد).

$$-P \cdot t = mc(\theta_f - \theta_1) \xrightarrow{P = 3 \text{ W}, t = 20 \text{ min} = 20 \times 60 = 1200 \text{ s}} \\ m = 0.3 \text{ kg}, \theta_1 = 30^\circ \text{C}, \theta_f = 5^\circ \text{C}$$

$$-3 \times 1200 = 0.3 \times c \times (5 - 30) \Rightarrow c = 480 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

۱۰۶- گزینه «۳»

انرژی گرمایی داده شده به دو کره یکسان است. با توجه به اینکه جرم کره حفره‌دار کم‌تر از جرم کره توپُر است (دو کره هم‌جنس بوده و شعاع‌های مساوی دارند)، لذا طبق رابطه‌های $\Delta \theta = \frac{Q}{mc}$ و $\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$ ، افزایش دما و در نتیجه افزایش شعاع کره‌ای که حفره دارد، بیش‌تر از کره توپُر است.

(صفحه‌های ۸۸، ۸۹، ۹۶ تا ۹۸ کتاب درسی) (دما و گرما)

«کتاب آبی»

۱۰۷- گزینه «۲»

با استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow C_1(\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) + m_3 c_3 (\theta_e - \theta_3) = 0$$

$$\frac{m_2 = 20 \text{ g} = 0.02 \text{ kg}, c_2 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, m_3 = 10 \text{ g} = 0.01 \text{ kg}}{c_3 = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}, \theta_1 = \theta_2 = 20^\circ \text{C}, \theta_3 = 80^\circ \text{C}, \theta_e = 22^\circ \text{C}}$$

$$C_1(22 - 20) + 0.02 \times 420 \times (22 - 20) + 0.01 \times 400 \times (22 - 80) = 0$$

$$\Rightarrow 2C_1 + 1680 - 2220 = 0 \Rightarrow C_1 = \frac{540}{2} = 270 \frac{\text{J}}{^\circ \text{C}}$$

در حل فوق، اندیس (۱) معرف گرماسنج، اندیس (۲) نشان‌دهنده آب درون گرماسنج و اندیس (۳) بیانگر قطعه فلز می‌باشد.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه ۳

«حسن رمهتی کولکنده»

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

الف) برای نمک‌زدایی از آب دریا و تهیه آب شیرین از روش اسمز معکوس استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۲- گزینه ۳

«نوبر نقاشان»

ترکیب‌های «الف»، «ب» و «ت» قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فرآورده مشترک سوختن سوخت‌های گاز طبیعی، هیدروژن و زغال‌سنگ، H_2O است.

ب) گاز تولیدی در اثر سوختن ناقص که موجب مسمومیت تنفسی می‌شود، کربن مونوکسید است.

پ) فراوان‌ترین ترکیب موجود در هواکره CO_2 است.

ت) استون حلال لاک است.

(صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۶۸، ۶۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۱۳- گزینه ۴

«امیر فاطمیان»

گزینه ۴ نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقطه جوش آب بیشتر از H_2S است، بنابراین جاذبه بین مولکول‌های آب از جاذبه بین مولکول‌های H_2S بیشتر است.

گزینه ۲: $BaSO_4$ در آب نامحلول است و نیروی جاذبه آن با آب در مقایسه انجام شده کمتر از میانگین پیوند یونی در $BaSO_4$ و پیوند هیدروژنی در آب است.

گزینه ۳: نیروی جاذبه بین مولکول‌های ید و هگزان از نوع واندروالسی است اما نیروی جاذبه بین استون و آب از نوع پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۴: چون $MgSO_4$ در آب محلول است، مقایسه انجام شده باید برعکس انجام می‌شد و نیروی جاذبه $MgSO_4$ با آب باید بیشتر از میانگین پیوند یونی $MgSO_4$ و پیوند هیدروژنی در آب باشد.

(صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۲ تا ۱۱۴ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۴- گزینه ۲

«عباس مطبوعی»

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) با گذشت زمان ارتفاع ستون سمت چپ افزایش می‌یابد.

پ) فرایند اسمز را نشان می‌دهد که در تولید آب شیرین کاربرد ندارد.

(صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۵- گزینه ۴

«هاری موری زاده»

با توجه به رابطه زیر داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{1}{1.2} \frac{P_1}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{1}{1.2} \frac{P_1}{P_1} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{1}{1.2} = 0.83$$

$$\text{درصد تغییرات دما} = \frac{(\frac{1}{1.2} T_1 - T_1)}{T_1} \times 100 = -17\% \Rightarrow \text{درصد تغییرات دما} = \frac{\text{تغییرات دما}}{\text{دمای اولیه}} \times 100$$

بنابراین دما در مقیاس کلوین باید تقریباً ۹۲٪ کاهش یابد.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه ۲

«عباس مطبوعی»

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست است.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

ب) با توجه به حاشیه صفحه ۱۱۱ کتاب درسی، گشتاور دو قطبی هگزان (هیدروکربن) نزدیک به صفر است.

پ) استون و هگزان از حلال‌های آلی هستند. به محلول‌هایی که حلال آنها آلی است محلول‌های غیر آبی می‌گویند.

ت) بر اثر حل شدن ۱ مول آلومینیم سولفات در آب ۵ مول یون ایجاد می‌شود، پس بر اثر حل ۰/۲۵ مول آلومینیم سولفات، ۱/۲۵ مول یون پدید می‌آید.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ و ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۷- گزینه ۲

«آرمین دگسار ماهر»

گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای گسیل شده از زمین می‌شوند.

(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



۱۱۸- گزینه «۴»

«علی یری»

در مولکول HCl ، اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل داده و در میدان الکتریکی به سمت صفحه باردار منفی قرار می‌گیرند. اتم‌های کلر سر منفی مولکول را تشکیل داده و به سمت صفحه باردار مثبت جهت‌گیری می‌کنند. در این گزینه، عکس این حالت نشان داده شده است.

SO_3 و CCl_4 هر دو ناقصی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند. CCl_4 جرم مولی بیشتری نسبت به SO_3 دارد، در نتیجه نیروهای بین مولکولی آن قوی‌تر بوده و نقطه جوش بالاتری دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۱۹- گزینه «۳»

«سراسری کنکور تهری ۹۷»

$$? \text{ mol Na}^+ = 1 \text{ L محلول} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1/05 \text{ g}}{1 \text{ mL محلول}}$$

$$\times \frac{10600 \times 10^{-6} \text{ g Na}^+}{1 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{23 \text{ g Na}^+} = 0/48 \text{ mol Na}^+$$

$$\Rightarrow M_{\text{Na}^+} = \frac{0/48 \text{ mol}}{1 \text{ L محلول}} = 0/48 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۰- گزینه «۱»

«هاری شاپی نژادریان»

فقط عبارت «الف» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) نادرست: با افزایش دما یک محلول سیر نشده حاصل می‌شود.

(پ) نادرست: در صورت افزودن مقداری ماده به این محلول، انحلال‌پذیری ماده در دمای مشخص تغییر نمی‌کند.

(ت) نادرست: نمودار داده شده فقط مشابه KNO_3 می‌باشد.

نمودار انحلال‌پذیری Li_2SO_4 نزولی است.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۱- گزینه «۱»

«فسین ناصری ثانی»



$$? \text{ g NaN}_3 = 16/8 \text{ LN}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{22/4 \text{ LN}_2} \times \frac{2 \text{ mol NaN}_3}{2 \text{ mol N}_2} \times \frac{65 \text{ g NaN}_3}{1 \text{ mol NaN}_3}$$

$$= 22/5 \text{ g NaN}_3$$

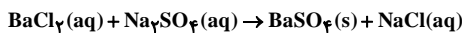
(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی) (رزیای گازه‌ها در زندگی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«امد رضا پشانی پور»

بررسی عبارت‌ها:

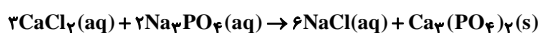
الف) واکنش سدیم سولفات و باریم کلرید به صورت زیر است:



در این واکنش محلول تولید شده $(NaCl(aq))$ بی‌رنگ بوده و رسوب سفید رنگ $BaSO_4$ تولید می‌شود.

(ب) مدل فضاپرکن یون چند اتمی کربنات و نیترات مشابه هم است، در حالی که یون چند اتمی حاصل از اکسیژن و نیتروژن می‌تواند نیتريت هم باشد.

(پ) واکنش سدیم فسفات و کلسیم کلرید به صورت زیر بوده و مجموع ضرایب مواد در آن ۱۲ است.



(ت) رسوب تولید شده در این واکنش $BaSO_4$ است و تعداد اتم در آن: $Ba + S + 4O = 6$ است.

همچنین این ترکیب از سه عنصر باریم، گوگرد و اکسیژن تشکیل شده

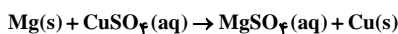
بنابراین نسبت تعداد اتم به تعداد عنصر در این ترکیب $\frac{6}{3} = 2$ است.

(صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۳- گزینه «۱»

«عباس مطبوعی»

واکنش به صورت زیر انجام می‌شود:

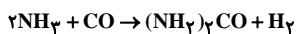


در پایان واکنش مخلوط فلزات در ظرف باقی می‌ماند، بنابراین منیزیم به‌طور کامل مصرف نمی‌شود.



«بونا ۳ قازانهای»

۱۲۶- گزینه «۲»



ابتدا باید حجم گاز H_2 را در شرایط STP پیدا کنیم، پس تعداد مول را پیدا کرده و از روی ضرایب استوکیومتری، مول او را در نهایت جرم او را پیدا می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad T_1 = T_2 \rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times V_1 = 4 \times (V_1 - 4/2)$$

$$3V_1 = 16/8 \Rightarrow V_1 = 5/6L$$

$$\text{اوره } 15\text{g} = \text{اوره } 60\text{g} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{22/4 \text{ LH}_2} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol H}_2} = \text{اوره } 15\text{g}$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«امد رضا پشانی پور»

۱۲۷- گزینه «۲»

برای محاسبه حجم NH_3 تولید شده، ابتدا باید حجم مولی گازها در شرایط انجام واکنش هابر (دمای 450°C و فشار $20 \cdot \text{atm}$) را حساب کنیم. توجه کنید که در شرایط استاندارد ($P_1 = 1 \text{ atm}$, $T_1 = 273 \text{ K}$) حجم مولی گازها $22/4$ لیتر است. بدین صورت حجم مولی گازها در دمای 450°C (723 K) و فشار $20 \cdot \text{atm}$ را به دست می‌آوریم:

$$P_1 = 1 \text{ atm} \quad P_2 = 20 \cdot \text{atm}$$

$$T_1 = 273 \text{ K} \quad T_2 = 450 + 273 = 723 \text{ K}$$

$$V_1 = 22/4 \text{ L} \quad V_2 = ?$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{20 \times V_2}{723} \Rightarrow V_2 = 0/3 \text{ L}$$

اکنون می‌دانیم که تنها ۳۰ درصد از جرم N_2 موجود در واکنش وارد می‌شود، بنابراین جرم N_2 واکنش داده را به دست می‌آوریم:

$$2/8 \text{ g N}_2 \times \frac{30}{100} = 0/84 \text{ g N}_2$$

در نهایت حجم آمونیاک تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ L NH}_3 = 0/84 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{0/3 \text{ L NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3}$$

$$= 0/18 \text{ L NH}_3$$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

تعداد مول CuSO_4 را برابر n در نظر می‌گیریم.

$$\text{جرم منیزیم مصرف شده} = n \text{ mol CuSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol CuSO}_4} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 24n \text{ g Mg}$$

$$\text{جرم منیزیم باقیمانده} = 8 - 24n$$

$$\text{جرم مس تولیدی} = n \text{ mol CuSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol CuSO}_4} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 64n \text{ g Cu}$$

جرم منیزیم باقی‌مانده + جرم مس تولیدی = مجموع جرم فلزات

$$\Rightarrow 36 = 64n + 8 - 24n \Rightarrow n = 0/7 \text{ mol CuSO}_4$$

$$\text{CuSO}_4 \text{ غلظت مولی} = \frac{0/7 \text{ mol}}{0/25 \text{ L}} = 2/8 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۴- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «ب»، «ت» و «ث» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

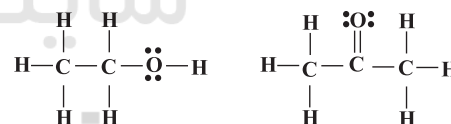
الف) گاز CO قطبی و N_2 ناقطبی است، پس نقطه جوش CO بالاتر است و راحت‌تر از N_2 مایع می‌شود.

ب) CO_2 و O_2 هر دو ناقطبی هستند، پس چون CO_2 جرم مولی بیشتری دارد در نتیجه نقطه جوش بیشتری نیز دارند.

$$\text{جرم مولی} \text{ CO}_2 (44 \text{ g.mol}^{-1}) > \text{O}_2 (32 \text{ g.mol}^{-1})$$

پ) نقطه جوش اتانول از استون بیشتر است، چون اتانول به علت داشتن

متصل به H در مولکول خود، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد.



(اتانول)

(استون)

ت) AsH_3 به دلیل جرم مولی بیشتر از PH_3 ، دمای جوش بیشتری نیز دارد.

ث) درست.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۵- گزینه «۱»

«هاری های نژادریان»

تنها عبارت «ب» نادرست است. نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول گاز نیتروژن برابر ۱/۵ است:



(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۶۰، ۷۶ تا ۷۹ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)



بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (۱) به مجموع

ضرایب واکنش دهنده‌ها در واکنش (۳) برابر $\frac{29}{4}$ است.عبارت «ب»: در واکنش (۲) ضریب ماده برم (Br_2) برابر ضریب گازاکسیژن (O_2) است.

عبارت «پ»: نسبت ضریب گاز کربن دی‌اکسید در واکنش (۱) به (۳)، برابر

۴ است.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«امیرعلی برفور در یون»

در دمای 10°C ، در محلول سیرشده NaNO_3 ، به ازای انحلال هر 80g حل شونده، 100g حلال وجود دارد، بنابراین برای محاسبه جرم حل شونده

می‌توان از تناسب زیر استفاده کرد:

جرم حل شونده (g) جرم محلول (g)

$$\frac{180}{270} \mid \frac{80}{x} \rightarrow x = 120\text{gNaNO}_3 \Rightarrow \text{جرم حلال} = 150\text{gH}_2\text{O}$$

$$\text{جرم مولی NaNO}_3 = \frac{\text{جرم NaNO}_3}{\text{چگالی محلول}} = \frac{\text{مقدار مول ماده حل شونده}}{\text{حجم محلول بر حسب L}}$$

$$\frac{120}{270} \mid \frac{80}{x} \rightarrow x = 120\text{gNaNO}_3 \Rightarrow \text{جرم حلال} = 150\text{gH}_2\text{O}$$

در دمای 10°C ، انحلال پذیری لیتیم سولفات برابر 35 گرم است

جرم حل شونده (g) جرم محلول (g)

$$\frac{125}{270} \mid \frac{25}{x} \rightarrow x = 70\text{gLi}_2\text{SO}_4 \Rightarrow \text{جرم حلال} = 200\text{gH}_2\text{O}$$

بنابراین اختلاف جرم حلال در این دو محلول برابر 50 گرم می‌باشد.

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

«حسن رممتی کوندره»

۱۲۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جرم مولی گلوکز $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ برابر 180 می‌باشد. عددی کهگلوکومتر نشان می‌دهد، میلی‌گرم حل شده گلوکز در $0/1$ لیتر خون را نشان

می‌دهد. بنابراین:

$$? \text{ mol} : \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 2\text{L} \times \frac{90 \times 10^{-3} \text{ gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{0/1\text{L}} \times \frac{1 \text{ molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$= 0/01 \text{ mol} \text{ گلوکز}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ molNaOH} = 0/25 \cdot \text{L} \times \frac{0/2 \text{ mol}}{1\text{L}} = 0/05 \text{ mol}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ molNaOH} = 40 \text{ mL} \times \frac{1/25 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{80 \text{ gNaOH}}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ molNaOH}}{40 \text{ gNaOH}}$$

$$= 1 \text{ molNaOH}$$

گزینه «۴»: با توجه به انحلال پذیری که 36 است، یعنی در 136g محلول،مقدار 36 گرم سدیم کلرید حل شده است. بنابراین:

$$? \text{ molNaCl} = 272 \text{ g محلول} \times \frac{36 \text{ gNaCl}}{136 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ molNaCl}}{58/5 \text{ gNaCl}} = 1/22 \text{ mol}$$

(صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

«مهمرباشا میرقاسمی»

۱۲۹- گزینه «۲»

با توجه به معادله‌های موازنه شده، عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

