

دفترچه سؤال



پایه دهم تجربی ۲۶ اردیبهشت ۹۹

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ سؤال مشترک + ۴۰ سؤال غیر مشترک مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه + ۵۰ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۰ دقیقه
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۳۱	۷	۲۵ دقیقه
	طراحی گواه				
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
اختصاصی	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	طراحی گواه				
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
اختصاصی	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۱۹	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱)	۱۰	۱۳۱	۲۴	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۱۰	۱۴۱	۲۶	۱۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۱۰	۱۵۱	۲۸	۱۵ دقیقه
اختصاصی	شیمی (۱)	۱۰	۱۶۱	۳۰	۱۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	سعید جعفری - بهزاد جهانبخش - خالد مشیربناهی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی‌بغا - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی - مهدی رسولی - ساسان عزیزی‌نژاد - شهراد محجوبی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - عباس اسدی‌امیرآبادی - محمد بحیرایی - محمد پوراحمدی - مهرداد حاجی - فاطمه رای‌زن - حمیدرضا سجودی - نیما سلطانی - کیمیا شیرزاد - علی غلام‌پور - علی فارسی - رحیم مشتاق‌نظم - وهاب نادری - مهدی نصراللهی - حسن نصرتی‌ناهوگ - سهند ولی‌زاده
زیست‌شناسی (۱)	زهره اقامحمدی - خسرو ارغوانی‌فرد - عبدالرضا امینی‌نسب - ایدین تمهیدی - ناصر خوارزمی - سیدابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حمید زرین‌کفش - سیدمحمد سجادی - محمدرضا شریفی - طیبه طهری - سارا علیزاده - بهروز غفاری - عبدالله فقهزاده - مصطفی گیانی - سیدعلی میرنوری - سعید منبری - محمد نادری
شیمی (۱)	مهلا تابش‌نیا - احمدرضا چشانی‌پور - هادی حاجی‌نژادیان - امیر حاتمیان - طاهر خشک‌دامن - حسن رحمتی‌کوکنده - علی علمداری - محمد عظیمیان‌زواره - محمدفلاح نژاد - علی فرزاد‌تبار - علی مؤیدی - سیدمحمدرضا میرقائمی - امیر نگهبان

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - محمد رضایی‌بغا - محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فریبا توکلی - پرهام نکوطلبان	پویا گرجی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی - علی ونکی - علی مرشد	پویک مقدم
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	علی علمداری - امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - محمدمهدی روزبهانی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	ایمان چینی‌فروشان - بابک اسلامی - بهنام شاهی - علی ونکی	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد - مجید بیاتلو - سیدمحمد معروفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	مهین‌علی‌محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رونفی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعیدآبادی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین مبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۶۱

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی، ادبیات
هماسی، ادبیات داستانی،
ادبیات جهان
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۴۹

فارسی و نگارش (۱) مشترک

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

«تمایز: جدا کردن - غایی: نهایی - رایزن: مشاور - مبتنی: بنا شده - نثار: پیشکش کردن - حرمت: ارجمندی - لگام: افسار - ردا: جایز - منکر: تکذیب‌کننده - دانگ: یک‌ششم چیزی - مألوف: خوگرفته»
(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۲- در کدام عبارات زیر نادرستی املائی دیده می‌شود؟

(۱) حاذق و چیره‌دست - اشباه و همانندان - تَلَطّف و مهربانی - مزیح و شوخی
(۲) عامل و حاکم - معیار و مقیاس - وقاحت و بی‌حیایی - فراق و دوری
(۳) ستوه و درمانده - رعب و دلهره - اسرا و گرفتاران - توصل و سرکش
(۴) قهر و غضب - اوان و هنگام - خطّه و سرزمین - بسنده و سزاوار

۳- نام خالق آثار «جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات» و «مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه»، به ترتیب کدام است؟

(۱) حسین واعظی کاشفی - آندره ژید
(۲) حسین واعظی کاشفی - فرانسوا کوپه
(۳) سدیدالدین محمد عوفی - آندره ژید
(۴) سدیدالدین محمد عوفی - فرانسوا کوپه

۴- نهادهای بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«ای پدر پند کم ده از عشقم / که نخواهد شد اهل این فرزند»
(۱) من - فرزند (۲) پدر - اهل (۳) عشق - اهل (۴) تو - فرزند

۵- در کدام بیت جمله غیرساده (مرکّب) وجود ندارد؟

(۱) حافظا گر نروی از در او هم روزی / گذری بر سرت از گوشه کناری بکند
(۲) بر ما بسی کمان ملامت کشیده‌اند / تا کار خود ز ابروی جانان گشاده‌ایم
(۳) کشته چاه زخندان تو ام کز هر طرف / صد هزارش گردن جان زیر طوق غیب است
(۴) کدورت از دل حافظ ببرد صحبت دوست / صفای همت پاکان و پاک‌دینان بین

۶- در چند تا از ابیات زیر، دو عبارت با نقش دستوری منادا وجود دارد؟

الف) مگو ناصح که «فخری، دل به گشت بوستان بگشا» / که بی او صد بهار این غنچه در گلزار نگشاید
ب) مه من چرا نباشد جگرم هزار پاره / که اسیر صد بلایم ز رخت به یک نظاره
ج) به ژرف دریا مانی همی که بر جهلا / سیاست سخن تو سیاست دریاست
د) از هوای خود به فریادم، اغثنی یا مغیث / در پناه لطف افتادم، اجرنی یا مجیر
ه) حافظ آراسته کن بزم و بگو واعظ را / که بین مجلسم و ترک سر منبر گیر
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۷- کدام دو آرایه در ابیات زیر هست؟

«یک بیت شعر یاد کنم من که رودکی / گرچه تو را نگفت سزاوار آن توی (تویی)
جز برتری ندانی گویی که آتشی / جز راستی نجویی مانا ترازوی (ترازویی)»
(۱) تضمین - تشبیه (۲) شخصیت‌بخشی - تضاد (۳) مبالغه - ایهام (۴) ایهام - جناس

۸- کدام آرایه‌ها را در ابیات زیر می‌توان یافت؟

«چون دف دورویی تا به کی چون نای تا کی دم مزن / یک‌رو شو و خالی مدار از چنگ یک دم چنگ را»
(۱) جناس - تشبیه - تکرار - نغمه حروف
(۲) جناس - شخصیت‌بخشی - مجاز - تلمیح
(۳) مجاز - تلمیح - تکرار - حس آمیزی
(۴) مبالغه - تلمیح - حس آمیزی - استعاره

۹- کدام بیت با ابیات زیر هم‌معناست؟

«نادیده ما ز یار وفایی نمی‌رویم / و هر هم رسد جفا ز جفایی نمی‌رویم
هر جا که می‌رویم دیار حبیب ماست / ما از دیار عشق به جایی نمی‌رویم»
(۱) گرم راحت رسانی و گزایی / محبت بر محبت می‌فزایی
(۲) می محبت او راحتی به جان بخشد / حیات طبیه و عمر جاودان بخشد
(۳) جفا برگزیدی به جای وفا / وفا را جفا کی پسندی سزا؟
(۴) گر از سلطان طمع کردم خطا بود / و از دلبر وفا جستم جفا کرد

۱۰- کدام دو مورد با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«تاتانائیل، هر آفریده‌ای نشانه‌ی خداوند است اما هیچ آفریده‌ای نشان‌دهنده او نیست. خدا در همه جا هست؛ در هر جا که به تصور درآید، و «نایافتنی» است و تو تاتانائیل، به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می‌رود که خود به دست دارد. هر جا بروی، جز خدا نخواهی دید.»

الف) مقدار آفتاب ندانند مردمان / تا نور او نگردد از آسمان جدا

آن گاه قدر او بشناسند با یقین / کآید شب و پدید شود بر فلک سها

ب) جز به علم او نداند ذات او را هر علیم / جز به نور او نبیند روی او را هر بصیر

جلوه داده از کرم خود را ز هر ذره عیان / گشته نور او حجاب دیده‌های مستنیر

ج) در درون خانه دل کن نظر / تا ببینی نور او را چون قمر

جمله عالم نور او بگرفته است / زاهد خودبین چه غافل رفته است

د) مهر هر چند گراید به بلندی ز افق / نور او سایه‌ی اشخاص نسازد کوتاه

ای جهانی همه فرمانبر و تو فرمانده / وی تو حاجت‌ده و غیر از تو همه حاجت‌خواه

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

۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»
ذوالقرنین...
صناعة التلميح في الأدب
الفارسي
درس های ۵ تا ۸
مفهمه های ۱۴۷ تا ۱۵۲

عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

■ عَيْن الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱ - ۱۶):

۱۱- «رَبَّنَا إِنَّكَ مَنْ تَدْخِلُ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَمَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ»:

- ۱) پروردگار ما بدون شک هر کس را به آتش افکند، او را خوار ساخته است و ستمکاران هیچ یاورانی ندارند!
 - ۲) ای پروردگار ما! همانا تو هر که را وارد آتش کنی، به راستی رسوایش نموده‌ای و ستمگران هیچ یاورانی ندارند!
 - ۳) پروردگار! به راستی که تو هر کس را به آتش داخل کنی، وی را خوار ساخته‌ای و ستمکاران هیچ دوستانی ندارند!
 - ۴) خدایا! بدون تردید تو هر که را وارد آتش کنی، وی خوار و زبون خواهد شد و برای ظالمان در دنیا هیچ یآوری نیست!
- ۱۲- «فِي الصَّفِّ الْخَامِسِ كُنَّا نَسْتَطِيعُ فِي الْحِصَّةِ الرَّابِعَةِ أَنْ نَسْأَلَ أَسَاتِذَنَا سُؤَالَاتِنَا الدَّرَاسِيَّةَ مِنَ الدَّرْسِ الْخَامِسِ»: در کلاس پنجم.....

- ۱) ما می‌توانستیم در چهار زنگ سؤالات درسی‌مان را از درس پنجم از استادمان بپرسیم!
- ۲) می‌توانستیم در زنگ چهارم سؤالات درسی‌مان را از درس پنجم از استادمان بپرسیم!
- ۳) می‌توانستیم در چهار زنگ سؤالات درسی‌مان را از پنج درس از استادانمان بپرسیم!
- ۴) ما می‌توانستیم در زنگ چهارم سؤال درسی را از درس پنجم از استاد خودمان بپرسیم!

۱۳- عَيْن الصَّحِيحِ:

- ۱) أُصْدِقَانِي هَجْرُونِي كَمَا تَسَاءَلُ عُدَاتِي! دوستانم را رها کرده‌ام همان‌طور که دشمنانم می‌خواهند!
- ۲) قُلْتُ لِمُوظَّفِ الْأَتِّصَالَاتِ: أَرِيدُ بَطَاقَةَ الشَّحْنِ! به کارمند مخابرات گفتم: سیم‌کارت می‌خواهم!
- ۳) عَالِمٌ يَنْتَفِعُونَ مِنْ عِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ! دانشمندی که از علمش بهره‌برند، از هزار عبادت‌کننده بهتر است!
- ۴) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ عَيْنَ الْحَيَاةِ قَدْ تَفْتَشُ فِي الظُّلُمَاتِ! آیا می‌دانی که چشمه حیات گاهی درون تاریکی‌ها پیدا می‌شود!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ صَبَاحاً حَضَرَ عَشْرَةَ سُبَّاحٍ فِي قَاعَةِ الْفُنْدُقِ: در ساعت هفت صبح ده گردشگر در سالن هتل حاضر شدند،
- ۲) وَقَالَ أَحَدُ السُّبَّاحِ: رَجَاءُ إِتِّصِلْ بِالْمُشْرِفِ أَنْ يَأْتِي: و یکی از گردشگران گفت: لطفاً با مدیر داخلی تماس بگیر که بیاید،
- ۳) لَيْسَتْ غَرْفَتِي وَ غُرْفُ زُمْلَاتِي نَظِيفَةٌ وَ فِيهَا نَوَاقِصٌ: اتاقم و اتاق‌های دوستانم تمیز نیست و در آن‌ها کمبودهایی است،
- ۴) فِي غَرْفَتِي سَرِيرٌ مَكْسُورٌ، وَ فِي الْغُرْفَةِ الثَّانِي الْمَكِّيْفُ لَا يَعْمَلُ! در اتاق من تختی شکسته هست و در دو اتاق کولرها کار نمی‌کنند!

۱۵- «لَيْنَهَا دَانِشْجَوِيَانِي أَنْدَ كَهْ أَزْ دَانِشْكَاهْ خُودِ فَارَغِ التَّحْصِيلِ شَدَهْ أَنْدَا»: عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) هُوَلَاءِ الطَّالِبَاتُ تَخْرُجْنَ مِنْ جَامِعَاتِهِنَّ! ۲) هُوَلَاءِ طُلَّابٌ تَخْرُجُونَ مِنْ جَامِعَتِهِمْ!
- ۳) هُوَلَاءِ طُلَّابٌ تَخْرُجُونَ مِنْ جَامِعَتِهِمْ! ۴) هُوَلَاءِ الطَّالِبَاتُ يَخْرُجْنَ مِنْ جَامِعَتِهِنَّ!

۱۶- عَيْنِ عِبْرَةِ يَخْتَلِفُ مَفْهُومَهَا:

- ۱) خَيْرُ الْعُلَمَاءِ مَنْ عَمِلَ بَعْلِيهِ! ۲) ثَمَرَةُ الْعِلْمِ الْعَمَلُ بِهِ!
- ۳) ثَمَرَةُ الْعِلْمِ إِخْلَاصُ الْعَمَلِ! ۴) الْعَالِمُ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ!
- ۱) يَنْصُرُ اللَّهُ الْمُؤْمِنِينَ بِمَكَّةَ حَقًّا! ۲) فَذَهَبَ الطَّالِبَاتُ بِالْحَافِلَةِ إِلَى مَدَارِسِهِنَّ!
- ۳) رَجَعَتِ الطِّفْلَةُ بِالْأَقْلَامِ الْمُلَوَّنَةِ مَعَ صَدِيقَتِهَا! ۴) إِنَّ اللَّهَ أَمْرُنِي بِمَدَارَةِ النَّاسِ ...

۱۸- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمَعْيَنَةِ:

- ۱) فِي ظِلَامِ الْبَحَارِ تُوَجَدُ قُدْرَةُ اللَّهِ بَوْضُوحًا! فاعل
- ۲) وَ لَمَّا رَأَى الْمُؤْمِنُونَ الْأَحْزَابَ قَالُوا هَذَا مَا وَعَدَنَا الرَّحْمَنُ! مفعول
- ۳) وَ لَمَّا رَأَى الْمُؤْمِنُونَ الْأَحْزَابَ قَالُوا هَذَا مَا وَعَدَنَا الرَّحْمَنُ! مفعول

۱۹- عَيْنِ الْعِبْرَةِ الَّتِي فِيهَا فِعْلٌ مَجْهُولٌ وَهِيَ خَالِيَةٌ عَنِ اسْمِ الْفَاعِلِ:

- ۱) بَعْدَ أبحاثٍ كَثِيرَةٍ يُسْتَفَادُ يَوْمًا مِنْ تِلْكَ الْمِعْجَزَةِ الْبَحْرِيَّةِ!
- ۲) قَدْ أُعْطِيَ ذَوَالْقَرْنَيْنِ الْقُوَّةَ لِأَنَّهُ كَانَ مَلِكًا مَوْحَدًا!
- ۳) يُشَاهَدُ فِلمٌ عَنِ الْكَلْبِ الَّذِي أَوْصَلَ طِفْلاً مَصَاباً بِالزُّكَّامِ إِلَى بَيْتِهِ!
- ۴) أَيُّهَا الْأَصْدِقَاءُ إِن شِئْتُمْ رَفَاتِي تَجِدُوا رَاتِحَةَ الْوَدِّ فِيهَا!

۲۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي صِبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ فِي الْعِبْرَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ! جَاهِدِ الْكَافِرَ وَ الْمُنَافِقَ!
- ۲) قَبْرِ كُورَشٍ يَجْذِبُ سُبَّاحاً مِنْ دُولِ الْعَالَمِ!
- ۳) مَنْ جَرَّبَ الْمُجْرِبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!
- ۴) هَذَا رَجُلٌ عَالِمٌ مُكْرَّمٌ عِنْدَ الْقُرَّاءِ!

تفکر و اندیشه
(فرمان کار)
قدم در راه
(آهنگ سفر... دوستی با
خدا، فضیلت آراستگی، زیبایی
پوشیدگی)
صفحه‌های ۸۲ تا ۱۵۲

۲۱- بنابر آیات قرآن، بهشتی که برای متقیان آماده شده، کدام ویژگی را دارد و آن‌ها وقتی مرتکب عمل

زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، چه واکنشی نشان می‌دهند؟

(۱) محصول طبیعی اعمال دنیایی آنان است. - انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند.

(۲) وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است. - به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

(۳) وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است. - انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند.

(۴) محصول طبیعی اعمال دنیایی آنان است. - به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

۲۲- الگوبرداری از کسانی که در قرن‌های پیشین زندگی کرده‌اند را چگونه می‌توان مورد توجه قرار داد؟

(۱) اسوه قرار دادن ایشان به معنای عین خود آنان بودن و در حد آنان عمل کردن نیست؛ بلکه به معنای پیروی از آنان در حد توان خود است.

(۲) خداوند در قرآن کریم به دفعات از پیامبر اکرم (ص) به عنوان نیکوترین اسوه نام برده و پیروی از ایشان را سبب رستگاری معرفی کرده است.

(۳) وجود این اسوه‌ها و الگوبرداری از آنان هر چند در گذشته زندگی کرده‌اند، موفقیت‌آمیز بودن راه و مسیر مورد نظر را اثبات می‌کند.

(۴) اسوه بودن ایشان مربوط به امور متغیر نیست؛ بلکه مربوط به اموری است که همواره برای بشر با ارزش بوده‌اند.

۲۳- اضمحلال عفت و حیا تابع چیست و امیرالمؤمنین (ع) درباره نگهداری از آن، چه توصیه‌ای فرموده‌اند؟

(۱) استفاده نادرست از جمال و عرضه نابجای آن - نپوشیدن لباس نازک و بدن نما

(۲) استفاده نادرست از جمال و عرضه نابجای آن - دوری از خودآرایی برای دیگران

(۳) افراط و تفریط در آراستگی و خودنمایی - دوری از خودآرایی برای دیگران

(۴) افراط و تفریط در آراستگی و خودنمایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن نما

۲۴- پوشش مناسب افراد، نشانه چیست و شناخته شدن به این ویژگی، مربوط به کدام موضوع در حجاب است؟

(۱) عفاف - حدود حجاب (۲) عزت - ثمرات حجاب

(۳) عزت - حدود حجاب (۴) عفاف - ثمرات حجاب

۲۵- با توجه به ذکر پایه‌های دینداری در عبارت شریفه «لا اله الا الله»، شرط خانه کردن محبت خدا در دل انسان، به ترتیب چیست؟

- ۱) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا دارند در دل جای دهیم - شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم.
- ۲) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا دارند در دل جای دهیم - رنج و محرومیت مردم مظلوم را با بیزاری از باطل بزدااییم.
- ۳) شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم - رنج و محرومیت مردم مظلوم را با بیزاری از باطل بزدااییم.
- ۴) شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم - محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا دارند در دل جای دهیم.

۲۶- خداوند عالم، پاداش تعهد به امانتداری و شهادت به صدق و مراقبت بر نماز را چگونه توصیف می‌کند؟

- ۱) شتابان به سوی آموزش پروردگارشان می‌روند.
- ۲) در باغ‌های بهشتی گرمی داشته می‌شوند.
- ۳) بهشتی به وسعت آسمان‌ها و زمین به آن‌ها عطا می‌شود.
- ۴) خداوند خطاهای آنان را می‌آمرزد.

۲۷- این که ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند، بیانگر کدام نیاز انسان است و کارایی عفاف برای او چیست؟

- ۱) مقبولیت که نیازی طبیعی است. - کنترل خود در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها
- ۲) مقبولیت که نیازی طبیعی است. - بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این‌دو
- ۳) مقبولیت که نیازی اکتسابی است. - بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این‌دو
- ۴) مقبولیت که نیازی اکتسابی است. - کنترل خود در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها

۲۸- حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «حاسبوا أنفسکم قبل أن تحاسبوا» کدام هشدار را برای انسان به همراه دارد؟

- ۱) تنها کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد، زیرک‌ترین انسان است.
- ۲) یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم که اگر خودمان در دنیا به حساب خود نرسیم، در قیامت به طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد.
- ۳) برای حرکت در مسیر قرب الهی، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، ضروری است.
- ۴) باید برای رسیدن به هدف قرب الهی، به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنیم که قدم در راهی بگذاریم که سرانجامی زیبا داشته باشد و در راهی قرار نگیریم که خود را گرفتار آتش دوزخ کنیم.

۲۹- از دقت در آیه شریفه «یا أيها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام...» کدام پیام بر عمق جان انسان رهرو می‌نشیند؟

- ۱) خداوند روزه را فقط بر مسلمانان واجب کرد تا به تقوای قطعی نائل شوند.
- ۲) وجوب روزه بر موحدان، اکتساب قطعی تقوا را برایشان ایجاد می‌کند.
- ۳) خداوند، موحدان عالم را در گرفتن روزه مخیر گذاشت و وصول به تقوا را نتیجه آن قرار داد.
- ۴) روزه، وظیفه‌ای است که خداوند بر دوش موحدان عالم نهاده و تقوا نتیجه مشروط آن است.

۳۰- تأکید قرآن کریم بر عفت حضرت مریم (س) در معبدی، که همگان برای پرستش خدا می‌آمدند و ستودن ایشان، نشان از ناسازگار بودن

کدام دیدگاه با نگاه قرآن کریم است؟

- ۱) حجاب، اختصاص به مسلمانان دارد.
- ۲) حجاب زنان، موجب سلب آزادی و کاهش حضور آنان در جامعه است.
- ۳) دین اسلام، شکل و چگونگی پوشش را معین نکرده است.
- ۴) در قرآن کریم، دستور خاصی درباره عفاف و پوشیدگی وجود ندارد.

۲۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 31-33 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

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

31- While the children ..., their parents ... TV.

- 1) were sleeping - were watching 2) were sleeping - watched
3) slept - were watching 4) slept - watched

32- As you know, there is a clear ... between the cultures of the East and the West.

- 1) emphasis 2) obligation 3) contrast 4) possibility

33- Because of the bad weather, the plane will ... arrive a little later than it should, so we may be late.

- 1) quietly 2) probably 3) usually 4) quickly

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 34-36 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Naqsh-e Jahan Square, also known as Meydan-e Imam, is a/an ...(34)... square that was built in the early 17th century by Shah Abbas. The entire square, with its shops, mosques, and buildings, is an amazing masterpiece.

Naqsh-e Jahan Square is the most popular place in Isfahan with both ...(35)... and international travelers. So it's no wonder to hear that Naqsh-e Jahan is the beating heart of Isfahan tourism. You can find some of the city's best ...(36)... in there. These include the Imam Mosque, Ali Qapu, Sheykh Lotfollah Mosque, and Isfahan Grand Bazaar.

- 34- 1) interested 2) historical 3) energetic 4) hospitable
35- 1) ancient 2) delicious 3) natural 4) domestic
36- 1) cultures 2) behaviors 3) attractions 4) inventions

PART C: Reading Comperhension

Directions: Questions 37-40 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) is the best answer for each question. Then mark your answer sheet.

The world around us is full of amazing things. Knowing this beautiful world is very interesting for humans. One group of people who study the world are scientists. A scientist studies nature, animals or people. Scientists work hard and do research to solve problems, find facts or invent new things. They learn about the unknown world by experimenting and observing.

There are different types of scientists. They want to make people's lives easier and more comfortable. Some of them study about languages and history. Others study about natural environment such as seas, lands, plants, animals and some are interested in studying the characters of people and how they behave and learn.

Some scientists become rich and famous after a short while. Many people throughout the world may remember their names and faces, but this is not what they call “success”. They feel successful when they manage to solve problems and find answers to their mysterious questions.

37- What is the best title for the above passage?

- 1) What Do Scientists Call “Success”?
- 2) What Do Scientists Normally Do?
- 3) How Many Types of Scientists Are There in the World?
- 4) Who Is a Scientist?

38- According to the passage, which of the following is NOT true?

- 1) There are different kinds of scientists.
- 2) Not all scientists in history have been famous and rich.
- 3) Only scientists like to study the world.
- 4) Scientists think “success” means creating solutions.

39- The underlined word “they” in paragraph 2 refers to

- 1) scientists
- 2) people
- 3) others
- 4) answers

40- According to the second paragraph, those scientists who make people’s lives easier

- 1) invent new things
- 2) study people’s behaviors
- 3) are interested in learning several languages
- 4) are willing to study history

آزمون شاهد (۱۵) - پاسخ دادن به این سوالات امباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

PART D: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-46 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

41- Did you pay for ... when you went to New York or did the company pay?

- 1) you
- 2) yourselves
- 3) itself
- 4) yourself

42- He never tries ... enough to get good grades ... his exams, although he is a very smart boy.

- 1) hardly - on
- 2) hard - at
- 3) hard - on
- 4) hardly - in

43- My wife - Sara - is terribly upset because her father ... at the age of 77 last week.

- 1) carried on
- 2) passed away
- 3) pointed out
- 4) carried out

44- The psychologists believe that parents should treat girls ... as they are more emotional than boys.

- 1) cruelly
- 2) differently
- 3) bravely
- 4) interestingly

45- Husband: «The food is not so delicious.»

Wife: «Do you know how much time I spent ... this meal?»

- 1) preparing
- 2) eating
- 3) keeping
- 4) leaving

46- Our teacher is very ... with us even when we make much noise or ask silly questions.

- 1) popular
- 2) relative
- 3) patient
- 4) reflexive

PART E: Reading Comperhension

Directions: Questions 47-50 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) is the best answer for each question. Then mark your answer sheet.

Protein plays a very important role in a successful health, beauty, and anti-aging program. It is the basic material of life. In fact, the word protein comes from an ancient Greek word meaning “of first importance.”

The body could not grow or function without it. As protein is digested, it breaks down into amino acids, which are then used by the cells to repair themselves. Since the human body can manufacture only 11 of the 20 amino acids that are essential for life, the remaining 9 must be provided through the intake of dietary protein.

Without enough protein, our bodies enter into a fast aging mode. Our muscles, organs, bones, cartilage, skin, and the antibodies that protect us from disease are all made of protein. Even the enzymes that take part in essential chemical reactions in the body – from digestion to building cells – are made of protein. If your cells do not have complete access to all the essential amino acids, cellular repair will be incomplete and also much slower.

It's important to note that protein cannot be stored in our bodies, therefore, we need to have a good source of quality protein at each meal for optimum health and cellular repair.

47- What aspect of protein does the passage mainly discuss?

- 1) What it does
- 2) What it is made up of
- 3) How it is produced
- 4) Where it can be found

48- Which of the following is TRUE about the origin of the word "protein"?

- 1) It is related to words meaning health, beauty, and anti-aging.
- 2) The actual word which it originally comes from means something that matches the importance of protein for the human body.
- 3) It comes from a word in the English language which has a similar meaning to a word in Greek meaning “of first importance.”
- 4) It goes back to a word in the Greek language which was invented when the role of protein in protecting our health was first discovered.

49- Which of the following is NOT true about protein, according to the passage?

- 1) It is the source of amino acids that human cells need to repair themselves.
- 2) What the human body uses to protect itself against illnesses is made of protein.
- 3) The source of all the amino acids that the human body needs to function properly is the protein we consume.
- 4) In order to repair themselves, our cells require a number of amino acids some of which are provided through the intake of dietary protein.

50- It can be understood from the passage that enzymes

- 1) take part in the cell-building process
- 2) are needed for the production of protein in the body
- 3) make it possible for our cells to have access to the essential amino acids
- 4) are the product of a number of essential chemical reactions in the human body

ریاضی (۱) - مشترک

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها
(سهمی، تعیین علامت)
تابع (مفهوم تابع و
بازنمایی‌های آن، دامنه و
برد توابع، انواع تابع)
شمارش، بدون شمردن
(شمارش، جایگشت، ترکیب)
فصل‌های ۴ تا ۶، صفحه‌های
۷۸ تا ۱۴۰

محل انجام محاسبات

۵۱- اگر راس یک سهمی نقطه $(-1, 3)$ باشد و سهمی محور طول‌ها را در $x=2$ و $x=b$ و محور y ‌ها را در

نقطه‌ای با عرض c قطع می‌کند، مقدار $b+c$ کدام است؟

۶ (۱) ۸ (۲)

۱۲ (۳) ۱۴ (۴)

۵۲- راس سهمی $y = -x^2 + 4x - 3$ بعد از عملیات انتقال به مبدا مختصات منتقل شده است. مختصات نقطه

$(2, -4)$ که روی نمودار منتقل شده قرار دارد، متناظر با کدام نقطه در نمودار اولیه است؟

$(0, -3)$ (۱) $(4, -3)$ (۲)

$(2, 1)$ (۳) $(1, 0)$ (۴)

۵۳- اگر $(2, -3)$ و $(0, -3)$ دو نقطه از سهمی به معادله $y = ax^2 + 4x + c$ باشند، خط تقارن این سهمی و

بیش‌ترین مقدار این سهمی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$-10x = -1$ (۱) $-10x = 1$ (۲)

$10x = -1$ (۳) $10x = 1$ (۴)

۵۴- با توجه به جدول زیر که مربوط به تعیین علامت عبارت $P = \frac{ax+c}{2x^2-ax-4}$ است، حاصل $c+k$ کدام است؟

x	k	a
P	-	+
	تن	تن

-3 (۲) ۵ (۱)

۳ (۴) -5 (۳)

۵۵- مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x^2-2x-5}{x-3} < 2x$ کدام است؟

$(\frac{1}{4}, 2)$ (۱) $(\frac{5}{4}, 3)$ (۲)

$(-\infty, \frac{1}{4}) \cup (2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, \frac{5}{4}) \cup (3, +\infty)$ (۴)

۵۶- اگر بدانیم رابطه $f = \{(a, 5), (6, a^2 - 2), (3, -2), (6, 7), (3, b)\}$ یک تابع است، آن‌گاه حاصل

کدام است؟ $\frac{f(-3) + f(3)}{f(6)}$

$\frac{3}{7}$ (۱) -1 (۲)

1 (۳) $-\frac{3}{7}$ (۴)

۵۷- اگر تابع $f = \{(2p, -2), (2, m-1)\}$ یک تابع ثابت و تابع $g = \{(m+1, p), (2, 2)\}$ یک تابع همانی باشد،

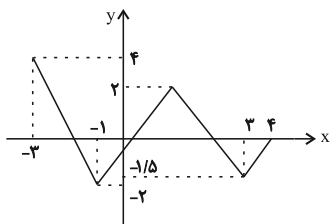
آن‌گاه $p+m$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲)

-1 (۳) -2 (۴)

محل انجام محاسبات

۵۸- اشتراک دامنه و برد تابع رسم شده در شکل زیر کدام است؟



(۱) $[-2, 2]$

(۲) $[-3, 2]$

(۳) $[-1/5, 4]$

(۴) $[-2, 4]$

۵۹- در مجموعه‌های دامنه و برد تابع $f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 & , 1 \leq x \leq 3 \\ 1 & , -1 < x < 1 \\ x^2 + 4x + 3 & , -3 \leq x \leq -1 \end{cases}$ چند عدد صحیح مشترک وجود دارد؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۰- چند تابع می‌توان از مجموعه $A = \{4, 5, 6\}$ به مجموعه $B = \{7, 8\}$ نوشت به طوری که تابع همانی یا ثابت نباشند؟

(۱) ۸

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۴

۶۱- اشتراک بردهای دو تابع $f = \{(n, \frac{(n+1)!}{(n-1)!}) | n \in \mathbb{N}\}$ و $g = \{(m, \frac{2(m!) + (m-1)!}{(m-1)!}) | m \in \mathbb{N}\}$ شامل چند عضو است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی‌شمار

۶۲- تابع خطی $f(x) = ax + b$ مفروض است. اگر دامنه و برد این تابع به ترتیب $[2, 5]$ و $[-3, 2]$ باشد، آن‌گاه $a - b$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) -۸

(۲) -۷

(۳) -۶

(۴) -۵

۶۳- اگر $(n+1)! = 56(n-1)!$ باشد، حاصل $\binom{n-2}{n-4}$ کدام است؟

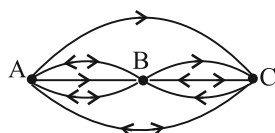
(۱) ۱۰

(۲) ۲۱

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵

۶۴- در مسیرهای جاده‌ای زیر، جهت‌های حرکت در هر جاده با فلش مشخص شده است، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C رفت و برگشت به طوری که فقط یکبار تغییر جهت (از راست به چپ) اتفاق افتد؟



(۱) ۱۱

(۲) ۳۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۶

محل انجام محاسبات

۶۵- می‌خواهیم با حروف صدادار انگلیسی جدول زیر را به گونه‌ای پر کنیم که حروف هیچ دو خانه مجاوری

تکراری نباشد، به چند طریق این کار ممکن است؟ (در زبان انگلیسی ۵ حرف صدادار داریم.)

(۱) ۵۱۲۰

(۲) ۳۲۴۰

(۳) ۴۰۹۶

(۴) ۶۰۲۰

--	--	--	--	--	--

۶۶- به چند روش می‌توان از بین ۳ دانش‌آموز پایه دهم و ۴ دانش‌آموز پایه یازدهم یک کمیته ۳ نفره انتخاب کرد

که در آن هم دانش‌آموز پایه دهم و هم دانش‌آموز پایه یازدهم وجود داشته باشد؟

(۲) ۳۰

(۱) ۲۵

(۴) ۴۰

(۳) ۵۰

۶۷- با حروف کلمه «compute»، چند کلمه ۷ حرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت به طوری که حرف m

بعد از o و حرف o بعد از c باشد؟ (نه لزوماً بلافاصله)

 (۲) $\frac{7!}{3}$

 (۱) $\frac{7!}{2}$

(۴) ۵!

 (۳) $\frac{7!}{6}$

۶۸- با حروف کلمه «فاکتوریل» چند کلمه ۵ حرفی بدون تکرار حروف و بدون توجه به معنی می‌توان نوشت که در آن

کلمه با حرف نقطه‌دار شروع شود؟

 (۴) $\frac{7!}{2!}$

 (۳) $\frac{7!}{3!}$

 (۲) $\frac{8!}{3!}$

 (۱) $\frac{6!}{2!}$

۶۹- در چند جایگشت از حروف کلمه sabzipolu عبارت sabzi وجود دارد ولی عبارت pol وجود ندارد؟

(۲) ۱۱۸

(۱) ۱۲۰

(۴) ۱۱۲

(۳) ۱۱۴

۷۰- به چند طریق می‌توان ۵ کودک را از میان ۸ کودک و ۴ بزرگسال را از بین ۶ بزرگسال انتخاب کرد و آن‌ها را

یک در میان کنار هم نشاناند؟

 (۲) $60 \times 8!$

 (۱) $20 \times 8!$

 (۴) $60 \times 6!$

 (۳) $20 \times 6!$

زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن (از ابتدای ساختار بافتی قلب تا پایان فصل) / تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد / از یاخته تا گیاه فصل‌های ۴ تا ۶ صفحه‌های ۵۱ تا ۹۵

۷۱- جانورانی که دارای سامانه‌ای برای دفع مواد دفعی به روده هستند، قطعاً ... هستند.

- (۱) دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد
(۲) فاقد شبکه مویرگی
(۳) دارای آبشش
(۴) فاقد کلیه

۷۲- کدام گزینه زیر در رابطه با «هر سرخرگ متصل به کلافک کلیه انسان» صحیح می‌باشد؟

- (۱) خون را به نوعی شبکه مویرگی که محل تبادل مواد با مایع درون گردیزه می‌باشد، وارد می‌کند.
(۲) با رگ‌هایی که می‌توانند بیشتر حجم خون را در خود جای دهند، فاقد ارتباط مستقیم‌اند.
(۳) در ارتباط با هر دو نوع شبکه مویرگی در هر گردیزه قرار می‌گیرد.
(۴) می‌تواند انشعابات سرخرگی کوچک‌تری را تشکیل دهد.

۷۳- در یک گیاه نهاندانه دو لپه‌ای و چوبی، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز برخلاف کامبیوم چوب‌آبکش،

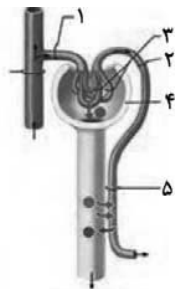
- (۱) توانایی تولید یاخته‌های فاقد پروتوپلاست را دارد.
(۲) در ساختن پوست اندام‌های مسن درخت، نقش دارد.
(۳) در ایجاد نوعی سامانه بافت پوششی در این گیاهان نقش دارد.
(۴) پس از ایجاد بافت‌های حاصل از سرلاد نخستین تشکیل می‌شود.

۷۴- ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب انسان، از یاخته‌هایی تشکیل شده است که بیش‌تر آن‌ها،

- (۱) بیش از یک هسته دارند به شکل غیرارادی منقبض می‌شوند.
(۲) در ساخت دریچه‌های بین دهلزها و بطن‌ها نقش دارند.
(۳) از طریق صفحات در هم رفته‌ای با هم ارتباط دارند.
(۴) در استحکام دریچه‌های سینی نقش اساسی دارند.

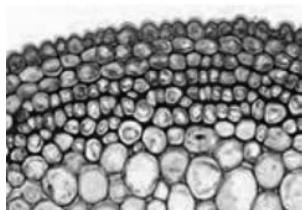
۷۵- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) شماره ۴ بخش انتهایی و قیف مانند گردیزه و واجد یاخته‌های پوششی است.
(۲) میزان گلوکز، آمینواسید و اوره در سرخرگ شماره ۲ کم‌تر از سرخرگ شماره ۱ است.
(۳) ورود مواد به درون گردیزه همواره از طریق بخش ۳ و به‌صورت غیرفعال صورت می‌گیرد.
(۴) بخش شماره ۵ ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهد.



۷۶- در شکل مقابل، نوعی بافت گیاهی وجود دارد که به علت رنگ‌آمیزی دیواره تیره دیده می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با این بافت صحیح است؟

- (۱) رایج‌ترین نوع بافت زمینه‌ای گیاهان را نشان می‌دهد.
(۲) این بافت معمولاً در زیر بافت سازنده پوستک قرار دارد.
(۳) یاخته‌های این بافت دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.
(۴) یاخته‌های آن فقط در محل لان‌ها دارای پلاسمودسم هستند.



۷۷- کدام گزینه درباره «جانوران مهره‌دار دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان» نادرست است؟

- (۱) کلیه آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
(۲) این جانوران فقط در مناطق خشک و بیابانی زندگی می‌کنند.
(۳) خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب آن‌ها عبور می‌کند.
(۴) می‌توانند نمک اضافه را از طریق این غدد به‌صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

۷۸- کدام گزینه در مورد «بخشی که با کندن پوست درخت در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد»، درست است؟

(۱) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود.

(۲) توسط یاخته‌های کلاک محافظت می‌شود.

(۳) در همه گیاهان نهان‌دانه دیده می‌شود.

(۴) باعث افزایش طول ساقه و ریشه گیاهان می‌شود.

۷۹- چند مورد درباره «اندام مرتبط با لوله گوارش که توانایی تبدیل نوعی ماده معدنی کربن‌دار به ماده آلی را دارد»، صحیح است؟

(الف) آهن آزاد شده حاصل از تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده توسط ماکروفاژها، می‌تواند درون آن ذخیره شود.

(ب) پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد و مواد مغذی جذب شده، به این اندام منتقل می‌شود.

(ج) با استفاده از یاخته‌های حاوی آنزیم درون خود، نوعی ماده تولید می‌کند که در میزان ورود چربی به محیط داخلی بدن نقش دارد.

(د) در دوران جنینی می‌تواند با مصرف آهن و فولیک‌اسید، در تولید یاخته‌های خونی که از دو طرف، حالت فرورفته دارند، نقش داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- چند مورد از ویژگی‌های زیر، بیانگر تفاوت‌های یاخته‌های گیاهی و جانوری است؟

(الف) نیاز به ماده و انرژی

(ب) وجود دیواره یاخته‌ای

(ج) وجود اندامک‌های پلاست

(د) وجود کُرپچه درشت در سیتوپلاسم

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۸۱- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های شکل مقابل صحیح است؟



(۱) (ج) برخلاف (الف) در بافت‌های مختلف بدن پراکنده است.

(۲) (الف) برخلاف (ب) سیتوپلاسم با دانه‌های روشن درشت دارد.

(۳) (ب) همانند (ج) توسط یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی تولید می‌شود.

(۴) (الف) همانند مونوسیت به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازد.

۸۲- در یک چرخه ضربان قلب طبیعی انسان، می‌توان گفت بلافاصله بعد از رخ می‌دهد.

(۱) تحریک دهلیزها- باز شدن دریچه‌های سینی

(۲) تحریک گره دهلیزی- بطنی- انقباض بطن‌ها

(۳) بسته شدن دریچه سینی سرخرگ ششی- صدای کوتاه‌تر قلب

(۴) انتشار تحریک در رشته‌های بین دو گره- تحریک گره اول در شبکه هادی

۸۳- در فرایند تخلیه ادرار کدام اتفاق زیر نسبت به سایر موارد دیرتر رخ می‌دهد؟

(۱) بسته شدن چین خوردگی‌های مخاط مثانه و جلوگیری از بازگشت ادرار به میزنای

(۲) فراتر رفتن حجم ادرار از حجم مشخص در مثانه

(۳) باز شدن بنداره خارجی میزراه

(۴) کشیدگی دیواره مثانه

فیزیک (۱) - مشترک

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان (از ابتدای کار و انرژی جنبشی تا پایان فصل) / دما و گرما (تا پایان انبساط گرمایی) فصل‌های ۳ و ۴ صفحه‌های ۶۱ تا ۹۵

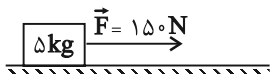
محل انجام محاسبات

۹۱- جسمی به جرم m را با سرعت ثابت از سطح زمین تا ارتفاع h بالا می‌بریم. کار برابری نیروهای وارد بر جسم در این جابه‌جایی کدام است؟

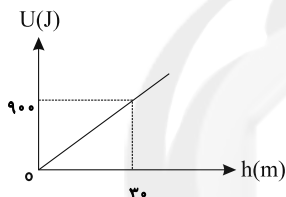
- (۱) صفر (۲) mgh (۳) $-mgh$ (۴) $mg \frac{h}{2}$

۹۲- مطابق شکل زیر، با اعمال نیروی \vec{F} ، جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت ۸ متر، تندی آن به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر نیروی \vec{F} حذف شود، جسم پس از حذف نیروی \vec{F} چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند تا متوقف شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

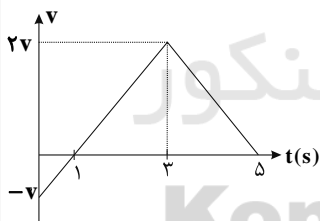


۹۳- در نمودار شکل زیر، انرژی پتانسیل گرانشی نسبت به ارتفاع از سطح زمین، برای جسمی نشان داده شده است. جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۹۴- نمودار سرعت - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر کار برابری نیروهای وارد بر جسم از لحظه شروع حرکت تا $t = 3s$ ، برابر با W باشد، کار برابری نیروهای وارد بر جسم از لحظه $t = 3s$ تا $t = 5s$ کدام است؟



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

۹۵- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از سطح زمین و با سرعت اولیه v در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و تا ارتفاع h بالا می‌رود. اگر جرم گلوله را نصف و تندی اولیه پرتاب گلوله را ۲۰ درصد افزایش دهیم، بیش‌ترین ارتفاعی که گلوله از سطح زمین بالا می‌رود، چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۴۴ (۴) ۵۶

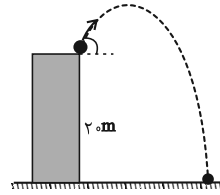
۹۶- دو گلوله به جرم‌های ۱۰ کیلوگرم و ۵ کیلوگرم از بالای یک ساختمان ۵ طبقه رها می‌شوند. وقتی هر دو گلوله به طبقه دوم (در ارتفاع یکسان) می‌رسند، کدام گزینه در مورد آن‌ها درست است؟ (از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

- (۱) انرژی پتانسیل آن‌ها نسبت به سطح زمین یکسان است.
(۲) انرژی مکانیکی آن‌ها نسبت به سطح زمین یکسان است.
(۳) تندی آن‌ها یکسان است.
(۴) انرژی جنبشی آن‌ها یکسان است.

محل انجام محاسبات

۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 500g با تندی $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت مایل نسبت به افق پرتاب می‌شود و با تندی

$10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین می‌رسد. کار نیروی مقاومت هوا در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) -۷۵

(۲) -۱۶

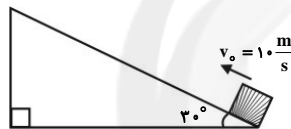
(۳) -۸۴

(۴) -۱۳۴

۹۸- مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت اولیه $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ را از پایین سطح شیب‌داری و به موازات آن به طرف بالای

سطح شیب‌دار پرتاب می‌کنیم. اگر به ازای هر متری که جسم روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود، ۴ درصد از انرژی جنبشی اولیه جسم به صورت گرما تلف شود، این جسم حداکثر تقریباً چه مسافتی را برحسب متر، روی سطح

شیب‌دار بالا خواهد رفت؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و جسم را ابتدا روی سطح زمین در نظر بگیرید.)



(۱) ۳/۵

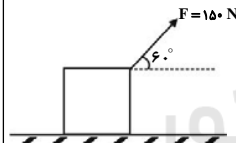
(۲) ۷

(۳) ۱۰/۵

(۴) ۱۴

۹۹- در شکل زیر وزنه M که اصطکاک آن با سطح افقی ناچیز است، از حال سکون به حرکت در می‌آید و در

مدت ۶ ثانیه ۱۰ متر روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. متوسط توان مفید نیروی \vec{F} چند وات است؟



(۱) $125\sqrt{3}$

(۲) $250\sqrt{3}$

(۳) ۱۲۵

(۴) ۲۵۰

۱۰۰- توان مصرفی یک دستگاه بالابر 8kW است. اگر این بالابر جسمی به جرم 400kg را در ۸ ثانیه از

سطح زمین تا ارتفاع 10m متری با تندی ثابت بالا ببرد، بازده دستگاه چند درصد است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۵۲

(۲) ۴۸

(۳) ۶۲/۵

(۴) ۳۷/۵

۱۰۱- یک پمپ آب در مدت ۲ دقیقه می‌تواند 240kg آب را از حالت سکون از چاهی به عمق 10m بالا

کشیده و با تندی $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از دهانه لوله روی سطح زمین بیرون می‌ریزد. با تغییر در ساختار پمپ عملکرد آن

تغییر کرده، به طوری که زمان خروج این مقدار آب 4s کم‌تر می‌شود و تندی خروج آب نیز $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود. در

این حالت، توان پمپ چند درصد افزایش می‌یابد؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)

(۱) ۱۰۰

(۲) ۷۵

(۳) ۵۰

(۴) ۲۵

محل انجام محاسبات

۱۰۲- نقطه ذوب سرب در فشار یک اتمسفر برابر با 327°C است. این دما برحسب کلونین برابر با ... است.

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۶۴ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۵۴

۱۰۳- افزایش طول یک میله کوارتزی به طول ۸ متر وقتی دمای آن به اندازه 25°C افزایش یابد، چه قدر خواهد

بود؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}})$

- (۱) ۰/۴ mm (۲) ۰/۴ cm (۳) ۰/۸ mm (۴) ۰/۸ cm

۱۰۴- دمای دو میله فلزی A و B را به ترتیب 200°C و 500°C افزایش می‌دهیم. اگر افزایش طول میله A برابر با ۰/۴ درصد طول اولیه میله A و افزایش طول میله B برابر با ۰/۵ درصد طول اولیه میله B باشد، در این صورت نسبت ضریب انبساط طولی میله B به ضریب انبساط طولی میله A کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{20}$ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۰۵- فرض کنید دو میله نازک آهنی و مسی هم‌دما با دمای صفر درجه سلسیوس در اختیار داریم. می‌خواهیم با تغییر دمای یکسان، اختلاف طول دو میله همواره ثابت و برابر ۲۰cm باشد، طول میله آهنی در دمای صفر

درجه سلسیوس برحسب سانتی‌متر کدام است؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 1/8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

۱۰۶- مساحت صفحه‌های فلزی با مساحت اولیه 20m^2 ، در اثر 200°C افزایش دما 6cm^2 افزایش می‌یابد. ضریب انبساط سطحی این صفحه در SI کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5} \times 10^{-7} \frac{1}{\text{K}^2}$ (۲) $\frac{1}{5} \times 10^{-8} \frac{1}{\text{K}^2}$

(۳) $\frac{1}{5} \times 10^{-7} \frac{1}{\text{K}}$ (۴) $\frac{1}{5} \times 10^{-8} \frac{1}{\text{K}}$

۱۰۷- به دو کره فلزی همگن و هم‌جنس به شعاع‌های R_1 و $R_2 = 2R_1$ گرما می‌دهیم. اگر تغییر دمای هر دو یکسان باشد، درصد تغییر شعاع کره بزرگ‌تر چند برابر درصد تغییر شعاع کره کوچکتر است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۰۸- یک ظرف شیشه‌ای و خالی در اختیار داریم. اگر دمای آن را 40°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، ارتفاع ظرف ۰/۸ درصد زیاد می‌شود. این ظرف را به‌طور کامل پر از مایع می‌کنیم. اگر ضریب انبساط حجمی مایع ۱۵ برابر ضریب انبساط خطی شیشه باشد. دمای مجموعه را چند کلونین افزایش دهیم تا حجم مایع بیرون ریخته شده برابر ۶ درصد حجم اولیه ظرف باشد؟

- (۱) ۲۹۸ (۲) ۲۵ (۳) ۶۲/۵ (۴) ۲۳۵/۵

۱۰۹- اگر دمای گلیسیرین را 40°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، چگالی آن از $\frac{1250\text{kg}}{\text{m}^3}$ به $\frac{1225\text{kg}}{\text{m}^3}$ کاهش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی گلیسیرین چند واحد SI است؟

- (۱) 5×10^{-3} (۲) 5×10^{-4} (۳) 10^{-3} (۴) 10^{-4}

۱۱۰- دمای مقداری آب را از 41°F به 50°F می‌رسانیم. در این حالت چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد. (۲) پیوسته کاهش می‌یابد.

- (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱) - مشترک

(دپای گازها در زندگی (از
 ابتدای واکنش‌های شیمیایی
 و قانون پایستگی جرم تا
 پایان فصل)
 آب، آهنگ زندگی (از ابتدای
 فصل تا پایان آبی نمک‌ها
 به یک اندازه در آب حل
 می‌شوند)
 فصل‌های ۲ و ۳ ،
 صفحه‌های ۶۱ تا ۱۰۳

۱۱۱- کدام موارد به ترتیب مربوط به بیش‌ترین و کم‌ترین کاربرد NaCl است؟

(۱) تهیه گاز کلر - مصارف خانگی

(۲) تهیه سود سوزآور - تغذیه جانوران

(۳) تهیه فلز سدیم - تولید سدیم کربنات

(۴) تهیه گاز هیدروژن - ذوب کردن یخ در جاده‌ها

۱۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سوخت‌های سبز مانند اتانول، زیست تخریب‌پذیرند و در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.

(۲) از واکنش کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید، ماده معدنی جدیدی تولید می‌شود.

(۳) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این موادند جاهای مناسبی برای دفن کربن دی‌اکسید می‌باشند.

(۴) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می‌شوند و در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

 ۱۱۳- اگر فرمول شیمیایی بنزین را C_8H_{18} در نظر بگیریم با توجه به جدول زیر، نسبت گرمای حاصل از سوختن 0.5 مول بنزین به گرمای

 حاصل از سوختن 20 لیتر گاز هیدروژن با چگالی 0.07 g.L^{-1} به تقریب کدام است؟ ($C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

نام سوخت	بنزین	هیدروژن
گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم)	۴۸	۱۴۳
فراورده‌های سوختن	CO, CO_2, H_2O	H_2O
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۲۸۰۰

۱۹ (۴)

۹/۵ (۳)

۴/۷ (۲)

۳/۱ (۱)

۱۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) استفاده از گاز نیتروژن برای پر کردن تایر خودروها موجب افزایش طول عمر لاستیک می‌شود.

ب) مقایسه نقطه جوش مواد شرکت کننده در فرایند هابر به صورت: «آمونیاک < نیتروژن < هیدروژن» است.

 پ) برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش به حالت مایع می‌توان دما را تا 40° - درجه سلسیوس پایین آورد.

ت) از فلز آهن به عنوان کاتالیزگر در فرایند هابر استفاده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- اگر تغییرات انحلال پذیری (S) سدیم نیترات بر حسب دما به صورت جدول زیر باشد، کدام معادله، انحلال پذیری این ماده را نسبت به دما

(θ) درست نشان می‌دهد؟ اگر دما به ۶۰°C برسد، انحلال پذیری این ماده نسبت به دمای ۱۰°C چند درصد افزایش می‌یابد؟

θ(°C)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
S($\frac{gNaNO_3}{100gH_2O}$)	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶

$$۲۵ \text{ و } S = 1/25\theta + 72 \quad (۲)$$

$$۲۵ \text{ و } S = 0/8\theta + 72 \quad (۱)$$

$$۵۰ \text{ و } S = 1/25\theta + 72 \quad (۴)$$

$$۵۰ \text{ و } S = 0/8\theta + 72 \quad (۳)$$

۱۱۶- همه عبارت های زیر درست‌اند، به جز

(۱) یکی از منابع تهیه فلز منیزیم، آب دریا می‌باشد.

(۲) با افزودن مقداری ماده حل‌شونده به یک محلول در حجم ثابت، غلظت محلول کاهش می‌یابد.

(۳) میزان انحلال پذیری نمک‌ها در آب به نوع نمک و دما وابسته است.

(۴) انحلال پذیری باریم سولفات، نقره کلرید و کلسیم فسفات در دمای ۲۵°C در صد گرم آب کمتر از ۰/۰۱ گرم است.

۱۱۷- در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۸ مولار سدیم فسفات، به ترتیب از راست به چپ، چند گرم کاتیون سدیم و چند مول آنیون فسفات وجود دارد؟

$$(Na = 23g.mol^{-1})$$

$$0/08 - 1/84 \quad (۲)$$

$$0/04 - 1/84 \quad (۱)$$

$$0/08 - 5/52 \quad (۴)$$

$$0/04 - 5/52 \quad (۳)$$

۱۱۸- از میان عبارت‌های داده شده چند مورد درست است؟

الف) طبیعت به کمک گیاهان CO_2 را مصرف و ردپای آن را کاهش می‌دهد.

ب) از روش‌های تولید برق، انرژی خورشیدی، ردپای کم‌تری نسبت به گرمای زمین در تولید CO_2 دارد.

پ) آلایندگی با رنگ قهوه‌ای به‌طور مستقیم، از واکنش دو جز فراوان هواکره در دماهای بالا تولید می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۱۹- با توجه به معادله‌های سه واکنش زیر، پس از موازنه مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش ... بیش‌تر است و در فرمول

شیمیایی فرآورده جامد حاصل از واکنش ...، تعداد اتم‌های بیشتری نسبت به بقیه رسوب‌ها وجود دارد.

..... → محلول سدیم کلرید + محلول نقره نیترات (الف)

..... → محلول کلسیم کلرید + محلول سدیم فسفات (ب)

..... → محلول سدیم سولفات + محلول باریم کلرید (پ)

«پ» - «الف» - «ب» (۴)

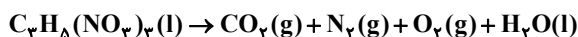
«ب» - «الف» (۳)

«پ» - «پ» (۲)

«ب» - «ب» (۱)

۱۲۰- مطابق واکنش زیر برای آن که در شرایط STP، $33/6L$ گاز تولید شود، چند گرم نیتروگلیسیرین باید به تقریب تجزیه شود؟

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



۵۶/۲ (۴)	۷۷/۱ (۳)	۷۱/۷ (۲)	۳۹/۳ (۱)
----------	----------	----------	----------

۱۲۱- چند مورد از مطالب زیر در مورد شیمی سبز نادرست می‌باشند؟

(الف) وجه اشتراک فرآورده سوختن بنزین، زغال سنگ و هیدروژن در ساختار لوویس خود دارای ۴ الکترون ناپیوندی است.

(ب) سوختن زغال سنگ، بیشترین آلاینده و کمترین گرما را تولید می‌کند، هر چند ارزانترین سوخت محسوب می‌شود.

(پ) در اثر سوختن اتانول مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر ۴ خواهد بود.

(ت) به ازای هر ریال هزینه برای تامین انرژی، میزان انرژی تولید شده در مصرف گاز هیدروژن کم‌تر از زغال سنگ است.

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

۱۲۲- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) پس از موازنه کردن واکنش $C_7H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ می‌توان متوجه شد که به ازای هر مول C_7H_8 ۵ مول گاز اکسیژن مصرف می‌شود.

(ب) از واکنش $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ می‌توان متوجه شد که از واکنش یک مول CH_4 ، به تقریب $1/2 \times 10^{24}$ مولکول آب تولید می‌شود.

(پ) در واکنش $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$ نسبت ضریب NH_3 به H_2O برابر $3/4$ است.

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

۱۲۳- کدام گزینه دربارهٔ اوزون نادرست بیان شده است؟

(۱) واکنش‌پذیری آن از اکسیژن بیش‌تر است و از آن برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

(۲) در ساختار لوویس آن همانند مولکول اکسیژن نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۲ می‌باشد.

(۳) این گاز در لایه اوزون، بخش قابل توجهی از تابش فرابنفش را جذب می‌کند و تابش‌های کم انرژی‌تر فروسرخ را به زمین گسیل می‌دارد.

(۴) در لایهٔ تروپوسفر در اثر واکنش گاز NO و O_3 اوزون تروپوسفری حاصل می‌شود.

۱۲۴- اگر غلظت مولی محلول سیر شده لیتیم سولفات در دمای $90^\circ C$ ، $2 mol.L^{-1}$ و چگالی محلول $1/22 g.mL^{-1}$ باشد، انحلال‌پذیری لیتیم

$$\text{سولفات در همین دما کدام است؟ } (Li = 7, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۲۴ (۴)	۲۲ (۳)	۲۰ (۲)	۱۸ (۱)
--------	--------	--------	--------

۱۲۵- در دمای $300 K$ مقداری گاز درون سیلندری با پیستون متحرک قرار دارد. اگر دما را به $200 K$ کاهش دهیم و ۴۰ درصد گاز درون

سیلندر را خارج کنیم برای ثابت ماندن فشار، حجم سیلندر را باید چند برابر حجم اولیه کنیم؟

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

۱۲۶- در یک تست قند خون توسط دستگاه گلوکومتر، عدد نشان داده شده بر روی دستگاه ۹۰ است. غلظت مولار و غلظت ppm گلوکز

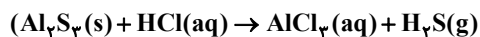
($C_6H_{12}O_6$) در این نمونه خون چقدر است؟ ($H = 1, O = 16, C = 12, 1g.mL^{-1} = \text{خون}$) (d)

(۱) $900ppm, 5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$ (۲) $900ppm, 5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$

(۳) $90ppm, 5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$ (۴) $90ppm, 5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$

۱۲۷- اگر ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید (HCl) ۴/۰ مولار با مقدار کافی Al_2S_3 مطابق معادله موازنه نشده زیر واکنش دهد، چند

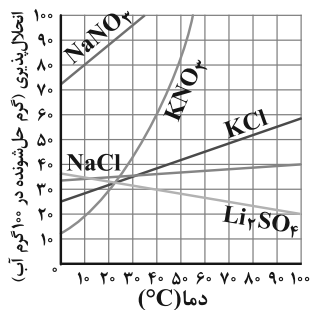
میلی لیتر گاز H_2S در شرایط STP تولید می شود؟



(۱) ۲۲۴ (۲) ۳۳۶ (۳) ۴۴۸ (۴) ۶۷۲

۱۲۸- با توجه به نمودار زیر، هر گاه ۹۰۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای $49^\circ C$ تا دمای $39^\circ C$ سرد کنیم، شمار مول های

پتاسیم نیترات رسوب کرده به تقریب کدام است؟ ($N = 14, O = 16, K = 39; g.mol^{-1}$)



(۱) ۰/۹۹

(۲) ۹/۹

(۳) ۱۰۰

(۴) ۰/۲۲

۱۲۹- چند مورد از عبارت ها زیر درست نیست؟ ($O = 16, C = 12; g.mol^{-1}$)

الف) در دمای ثابت با افزایش فشار بر هر ماده ای، حجم آن ماده کاهش یافته و متراکم می شود.

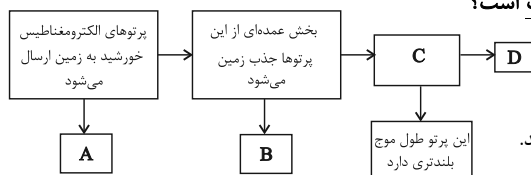
ب) اگر در فشار ثابت دمای یک مول گاز را از 50° درجه سلسیوس به 100° درجه سلسیوس برسانیم، حجم گاز ۲ برابر می شود.

پ) حجم $5/0$ مول از هر نوع گازی، در شرایط یکسان برابر است.

ت) در دمای 273 کلون و فشار $1atm$ ، چگالی گاز کربن دی اکسید به تقریب $1/96g.mL^{-1}$ است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۰- با توجه به نمودار روبه رو که نشان دهنده اثر گلخانه ای است، کدام مورد نادرست است؟



(۱) A: بخش کوچکی جذب هوا کره می شود.

(۲) B: پرتوهای جذب شده نسبت به پرتوهای بازتابی از کره زمین انرژی کمتری دارند.

(۳) C: زمین پرتوهای فروسرخ منتشر می کند.

(۴) D: گازهای گلخانه ای مانع خروج کامل گرمای آزاد شده می شود.



سؤال‌های غیرمشترک

ریاضی	۱۰ سوال
زیست‌شناسی	۱۰ سوال
فیزیک	۱۰ سوال
شیمی	۱۰ سوال

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال
فصل ۷
صفحه ۱۴۱ تا ۱۷۰

محل انجام محاسبات

۱۳۱- در کدام گزینه هر دو متغیر داده شده کاملاً از یک نوع هستند؟

- (۱) طول مدت مکالمه تلفنی - تعداد نامه‌های پستی
- (۲) میزان بارندگی - جنسیت افراد
- (۳) گنجایش آب تانکر - وزن نامه‌های یک صندوق
- (۴) مراحل تکامل یک قورباغه - سن دانشجویان شرکت کننده در یک دوره

۱۳۲- تعداد متغیرهای کیفی در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) مقطع تحصیلی - معدل کارشناسی - رنگ چشم - رتبه یک دوندۀ در یک مسابقه دو
- (۲) رنگ پوست - نژاد یک فرد - تعداد شهرهایی که راه‌آهن دارند - گروه خونی
- (۳) انواع کیفیت هوا - میزان علاقه به فوتبال (کم، متوسط، زیاد) - شدت بارندگی (کم، متوسط، زیاد) - مدت زمان انتظار در مطب پزشک
- (۴) وضعیت آب و هوا - کیفیت کار یک بنا - مراحل زندگی - میزان رضایت مشتریان از خدمات فروشگاه (کم، متوسط، زیاد)

۱۳۳- در پرتاب ۲ تاس سالم با هم، چقدر احتمال دارد مجموع اعداد رو شده در تاس‌ها عددی اول شود؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱) \quad \frac{5}{12} \quad (۲) \quad \frac{7}{12} \quad (۳) \quad \frac{2}{3} \quad (۴)$$

۱۳۴- اگر A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ای باشند، پیشامد این‌که «A رخ ندهد ولی B رخ دهد» کدام است؟

$$A - B \quad (۱) \quad B - (A \cap B) \quad (۲) \quad (A - B)' \quad (۳) \quad (A \cup B)' \quad (۴)$$

۱۳۵- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، پیشامد $(A - B) \cup (B - A)$ معادل کدام گزینه است؟

- (۱) نه A رخ دهد و نه B
- (۲) حداقل یکی از پیشامدهای A یا B رخ دهد.
- (۳) دقیقاً یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد.
- (۴) حداکثر یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد.

محل انجام محاسبات

۱۳۶- احتمال قبول شدن فردی در آزمون استخدامی شرکت A، $\frac{7}{10}$ و احتمال قبول شدن همان فرد در آزمون

استخدامی شرکت B، $\frac{6}{10}$ است. اگر احتمال این که حداقل در یکی از آزمون‌های استخدامی موفق شود $\frac{8}{10}$

باشد، احتمال این که هم در شرکت A پذیرفته شود هم در شرکت B، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{6}{10}$ (۳) $\frac{5}{10}$ (۴) $\frac{4}{10}$

۱۳۷- اگر با ارقام ۷۰۵۰۳۰۲۰۱ یک عدد ۵ رقمی با ارقام متمایز نوشته شود، چقدر احتمال دارد که ارقام ۱ و ۵ کنار

هم نیاشد؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۳۸- در یک خانواده n فرزندی، نسبت احتمال حداکثر یک دختر در خانواده به احتمال دقیقاً یک دختر در خانواده $\frac{9}{8}$

می‌باشد. احتمال آن که حداقل یک دختر در این خانواده باشد چقدر است؟

- (۱) $\frac{127}{128}$ (۲) $\frac{31}{32}$ (۳) $\frac{63}{64}$ (۴) $\frac{255}{256}$

۱۳۹- در جعبه‌ای ۵ گوی که بر روی آن‌ها اعداد ۱ تا ۵ نوشته شده قرار دارد. می‌خواهیم گوی‌ها را به ترتیب خارج کنیم.

با چه احتمالی گوی‌های شماره ۱ و ۴ بلافاصله بعد از هم خارج می‌شوند؟

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

۱۴۰- در جعبه‌ای تعدادی مهره سبز و آبی وجود دارد به طوری که تعداد سبزه‌ها دو برابر آبی‌هاست. می‌خواهیم ۲

مهره به تصادف از این جعبه برداریم. اگر احتمال هم‌رنگ نبودن مهره‌های انتخاب شده $\frac{8}{15}$ باشد، مجموع

مهره‌های داخل جعبه در ابتدا چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

زیست‌شناسی (۱) - غیرمستترک

۱۰ دقیقه

جذب و انتقال مواد در

گیاهان

فصل ۷

صفحه ۹۷ تا ۱۱۱

۱۴۱- یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از جانداران است. کدام گزینه راجع به «همه جانداران ذکر شده» صحیح است؟

- (۱) به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید می‌کنند.
- (۲) واجد نوعی کربوهیدرات که از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شود، در ساختار یاخته‌های خود می‌باشند.
- (۳) پیکر رشته‌ای و بسیار ظریف دارند که درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.
- (۴) با تثبیت نیتروژن، در برطرف کردن نیاز گیاه به این عنصر و تقویت خاک نقش دارند.

۱۴۲- کدام عبارت نادرست است؟

«در ریشه لوبیا، گروهی از یاخته‌ها که از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کنند، ...»

- (۱) در دیواره جانبی خود ترکیبات لیپیدی دارند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر سیمپلاستی به درون گیاه می‌شوند.
- (۲) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که حرکت آب و املاح در آن‌ها در هر سه مسیر انتقال مواد در عرض ریشه ادامه می‌یابد.
- (۳) فعالیتشان با خروج آب از طریق روزنه‌های همیشه باز واقع در انتهای برگ، مشخص می‌شود.
- (۴) دیواره‌های آن ضخامت غیر یکنواخت و نفوذپذیری متفاوت نسبت به هم دارند.

۱۴۳- چند مورد از موارد زیر می‌توانند طی شرایطی باعث افزایش خروج قطرات آب، از روزنه‌های همیشه باز گیاه شوند؟

- | | |
|--------------------------------------|---|
| الف) کاهش فشار ریشه‌ای | ب) افزایش میزان رطوبت محیط |
| ج) خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزنه | د) گسترش عرضی دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۴۴- کدام گزینه در ارتباط با «ذراتی در خاک که در اثر تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها ایجاد می‌شوند»، صحیح است؟

سایت کنکور
Konkur.in

- (۱) این ذرات همواره اندازه بسیار کوچکی دارند.
- (۲) نمی‌توان عناصر موجود در این ذرات را در ساختار مولکول‌های زیستی مشاهده کرد.
- (۳) تنها بقایای در حال تجزیه جانوران می‌توانند در تولید این ذرات نقش داشته باشند.
- (۴) تغییرات متناوب اقلیمی و برخی ترشحات گیاهی می‌تواند بر تعداد این ذرات در خاک بیفزاید.

۱۴۵- کدام گزینه درباره «استوانه‌ای ظریف از یاخته‌ها در ریشه که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند و سدی را در مقابل آب و مواد محلول

مسیر آپوپلاستی ایجاد می‌کنند»، نادرست بیان شده است؟

- (۱) در برخی از گیاهان، یاخته‌هایی با ظاهر نعلی‌شکل در زیر میکروسکوپ دارد. (۲) در بخش داخلی لایه ریشه‌زا قرار دارد.
- (۳) مانند صافی در ریشه‌ها عمل می‌نماید. (۴) در دیواره جانبی دارای چوب‌پنبه هستند.

۱۴۶- کدام عبارت، درباره «همهٔ روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی» درست است؟

- (۱) باعث انجام تبادلات گازی گیاه با محیط خارج می‌شوند.
- (۲) پیوستگی شیرهٔ خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند.
- (۳) با قرار گرفتن در موقعیت‌های گرم و خشک بسته می‌شوند.
- (۴) در پی تغییر فشار آب در یاخته‌های نگهبان، تغییر اندازه می‌دهند.

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

«به‌طور معمول، گیاه همانند»

- (۱) توپره‌واش - گونرا، در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند.
- (۲) گل جالیز - غلاف قارچ‌ریشه‌ای، مواد مغذی را از ریشهٔ گیاهان می‌گیرد.
- (۳) گل ادیسی - ریشه چغندر قرمز، در pHهای مختلف تغییر رنگ می‌دهد.
- (۴) آزولا - سس، طی فرآیند فتوسنتز بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازد.

۱۴۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با «هر محل تعرق در گیاهان» صحیح است؟

- (الف) تنها توسط نوعی از یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود.
- (ب) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.
- (ج) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.
- (د) به کمک یاخته‌های تشکیل دهندهٔ سامانه‌ی پوششی گیاه ایجاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

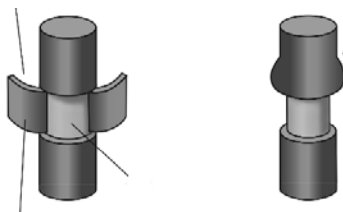
۱۴۹- زیست‌شناسان برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان، از دستگاه ساده‌ای برای کشت آن‌ها در محلول‌های مغذی استفاده می‌کنند. در مورد

این شیوهٔ می‌توان گفت

Konkur.in

- (۱) اندام‌های هوایی گیاهان را در این محلول‌ها قرار نمی‌دهند.
- (۲) فرآیند هوادهی به بافت‌های درون محلول، از سطح آن انجام می‌شود.
- (۳) می‌توان اثرات همهٔ عناصر و یون‌های مؤثر بر رشد گیاهان را بررسی نمود.
- (۴) با قرار دادن صفحه‌ای در بالاترین قسمت ساقهٔ گیاه، آن را ثابت نگه می‌دارند.

۱۵۰- کدام گزینه را از طرح نشان داده شده در شکل مقابل نمی‌توان متوجه شد؟



- (۱) جهت جریان شیرهٔ خام
- (۲) محل قرار گیری آوند آبکش
- (۳) جمع شدن مواد آلی در پوست
- (۴) آوند منتقل کنندهٔ شیرهٔ پرورده

۱۵ دقیقه

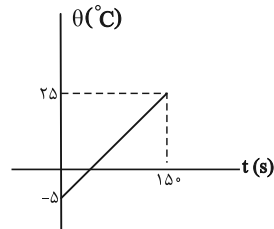
دما و گرما
(از ابتدای گرما تا پایان
فصل
فصل ۴
صفحه ۹۶ تا ۱۲۰)

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - غیرمترک

۱۵۱- نمودار دما بر حسب زمان برای جسم جامدی مطابق شکل زیر است. اگر جسم در هر دقیقه، ۹۰۰ ژول گرما

بگیرد، ظرفیت گرمایی آن چند واحد SI است؟



۳۰ (۱)

۳۶ (۲)

۷۵ (۳)

۹۰ (۴)

۱۵۲- داخل گرماسنجی به ظرفیت گرمایی $168 \frac{J}{K}$ مقداری آب $20^{\circ}C$ به حال تعادل قرار دارد. جسم جامدی با

گرمای ویژه $840 \frac{J}{kg.K}$ ، جرم $50g$ و دمای $80^{\circ}C$ داخل گرماسنج می‌اندازیم. اگر دمای تعادل برابر با

$25^{\circ}C$ شود جرم آب داخل گرماسنج چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

۳۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

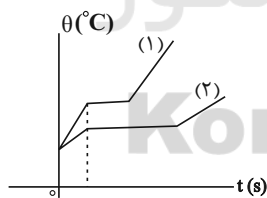
۱۴۰ (۲)

۷۰ (۱)

۱۵۳- نمودار دما بر حسب زمان دو جسم جامد هم‌جرم که از منبع‌های گرمایی یکسانی گرما می‌گیرند بر حسب زمان

مطابق شکل زیر است. در کدام گزینه، مقایسه درستی بین گرمای ویژه (c) و گرمای نهان ذوب (L_F) این

دو جسم انجام شده است؟



$L_{F1} > L_{F2}$ ، $c_1 > c_2$ (۱)

$L_{F1} < L_{F2}$ ، $c_1 > c_2$ (۲)

$L_{F1} > L_{F2}$ ، $c_2 > c_1$ (۳)

$L_{F1} < L_{F2}$ ، $c_2 > c_1$ (۴)

۱۵۴- ظرفی عایق، محتوی مخلوط آب و یخ در حالت تعادل قرار دارد. یک قطعه فلز به جرم $1200g$ و دمای

$50^{\circ}C$ را داخل ظرف می‌اندازیم. اگر $\frac{1}{3}$ جرم یخ ذوب شود، جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟

($c_{\text{فلز}} = 168 \frac{J}{kg.K}$ ، $L_F = 336000 \frac{J}{kg}$)

۱۸۰ (۴)

۹۰ (۳)

۳۰ (۲)

۱۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۵۵- ۱۰ گرم یخ 10°C - را در تماس با ۱۰ گرم آب 90°C قرار می‌دهیم. دمای تعادل نهایی چند درجه

سلسیوس است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, L_{\text{یخ}} = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, L_{\text{آب}} = 80 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}})$ و از تبادل

گرما با محیط صرف‌نظر شود.

- (۱) صفر (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

۱۵۶- به 200g آب 50°C در فشار یک اتمسفر مقدار $154/8\text{kJ}$ گرما می‌دهیم. چند گرم از این آب به بخار

تبدیل می‌شود؟ (اتلاف انرژی نداریم و $L_{\text{V}} = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۸۶ (۴) ۱۹۰

۱۵۷- در یک ظرف مقداری آب صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر در اثر تبخیر سطحی، آب داخل ظرف منجمد

شود. چند درصد جرم آب در اثر تبخیر سطحی از ظرف خارج شده است؟

$(L_{\text{F}} = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}, L_{\text{V}} = 560 \frac{\text{cal}}{\text{g}})$ و اتلاف انرژی نداریم.

- (۱) $12/5$ (۲) $87/5$ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵

۱۵۸- در نافلزات گرما از طریق ... و در فلزات از طریق ... انتقال می‌یابد.

(۱) فقط ارتعاش اتم‌ها - الکترون‌های آزاد و ارتعاش اتم‌ها (۲) ارتعاش اتم‌ها و الکترون‌های آزاد - فقط ارتعاش اتم‌ها

(۳) فقط الکترون‌های آزاد - الکترون‌های آزاد و ارتعاش اتم‌ها (۴) فقط ارتعاش اتم‌ها - فقط الکترون‌های آزاد

۱۵۹- انتقال گرما در مایعات و گازها عمدتاً به صورت روش ... انجام می‌گیرد که این پدیده بر اثر ... چگالی شاره

با ... دما صورت می‌گیرد.

(۱) همرفت - افزایش - افزایش (۲) رسانش - کاهش - افزایش

(۳) همرفت - کاهش - افزایش (۴) رسانش - افزایش - کاهش

۱۶۰- دو قوری هم‌جنس و هم‌اندازه را در نظر بگیرید که در هر دو مقدار یکسانی آب گرم قرار دارد و سطح بیرونی

یکی سیاه و دیگری سفید است. آب کدام قوری دیرتر خنک می‌شود؟

(۱) قوری سیاه چون سطوح تیره تابش گرمایی بیشتری دارند.

(۲) قوری سیاه چون سطوح تیره تابش گرمایی کمتری دارند.

(۳) قوری سفید چون سطوح روشن تابش گرمایی بیشتری دارند.

(۴) قوری سفید چون سطوح روشن تابش گرمایی کمتری دارند.

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی
(از ابتدای رفتار آب و دیگر
مولکول‌ها در میدان
الکتریکی تا پایان فصل)
صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۲

۱۶۱- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) آب، فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است.

(ب) اتانول، استون و هگزان از جمله حلال‌های آلی و ناقطبی هستند.

(پ) در دمای ۲۷ درجه سلسیوس از مخلوط کردن ۲۷ گرم استون و ۱۰۰ گرم آب یک محلول سیر شده استون در آب حاصل می‌شود.

(ت) با یخ زدن آب همانند انحلال نمک در آن چگالی ماده یا محلول افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۶۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(الف) انحلال‌پذیری گاز کربن دی اکسید در دما و فشار مشخص، بیش‌تر از انحلال‌پذیری گاز نیتروژن مونوکسید در همان دما و فشار است.

(ب) در گازهای قطبی، با افزایش فشار تغییرات انحلال‌پذیری بیش‌تر از گازهای ناقطبی است. (فشار اولیه گازها یکسان است.)

(پ) قانون هنری تاثیر فشار را بر انحلال‌پذیری گازها نشان می‌دهد.

(ت) در واکنش قرص جوشان با آب گرم، گاز کربن دی اکسید بیش‌تری نسبت به واکنش آن با آب سرد آزاد می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در روش تقطیر نافلزها، فلزهای سمی، آلاینده‌ها و حشره‌کش‌ها از آب جدا می‌شوند.

(۲) در روش تقطیر طی فرایندهای متوالی تبخیر و میعان می‌توان آب دریا را به آب شیرین تبدیل کرد.

(۳) در فرایند اسمز معکوس آب از محیط رقیق وارد محیط غلیظ می‌شود.

(۴) استفاده از روش اسمز معکوس در مقایسه با روش تقطیر، آلاینده‌های بیش‌تری را از آب جدا می‌کند.

۱۶۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) با افزایش دما انحلال‌پذیری همه نمک‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) گاز کربن مونوکسید مانند کربن دی‌اکسید در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(۳) هر چه نقطه جوش یک گاز پایین‌تر باشد، این گاز آسان‌تر مایع می‌شود.

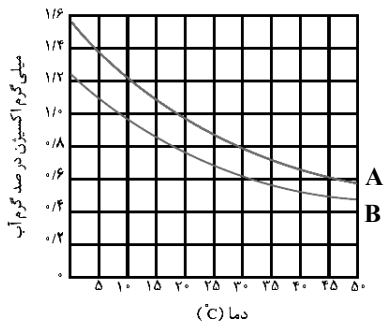
(۴) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد.

۱۶۵- چه تعداد از مولکول‌های زیر در یک میدان الکتریکی قوی، جهت‌گیری می‌کنند؟

«اوزون، کربن دی‌سولفید، کربن تتراکلرید، SO_2Cl_2 ، Cl_2O ، PBr_3 »

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۶- نمودار زیر انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب دریا و آب آشامیدنی را نشان می‌دهد. غلظت گاز اکسیژن در دمای ۳۰ درجه سلسیوس در آب



آشامیدنی چند ppm است؟

(۱) ۷/۹

(۲) ۶/۱

(۳) ۰/۷۹

(۴) ۰/۶۱

۱۶۷- در چه تعداد از مواد موجود در جدول زیر که فرمول یا نام شیمیایی آن‌ها داده شده است، فرایند انحلال در آب به صورت زیر است؟

I _۲	C _۶ H _{۱۴}	اتانول	استون
----------------	--------------------------------	--------	-------

(میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص) > (جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول)

و در چه تعداد از آن‌ها نیروهای بین مولکولی حلال و حل‌شونده از نوع پیوندهای هیدروژنی است؟

۱-۲ (۱) ۲-۲ (۲) ۱-۳ (۳) ۲-۳ (۴)

۱۶۸- پاسخ درست به هریک از سوال‌های «الف»، «ب»، «پ» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه بیان شده است؟

الف) در کدام محلول، ماده حل‌شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ کرده است؟

ب) کدام محلول دارای نیروی جاذبه یون - دو قطبی است؟

پ) در کدام محلول تعداد یون‌های آب‌پوشیده به ازای هر مول حل‌شونده بیشتر است؟ (کلسیم فسفات، شکر، سدیم هیدروکسید و کلسیم سولفات)

(۱) اتانول در آب - منیزیم سولفات در آب - کلسیم فسفات در آب

(۲) نمک خوراکی در آب - باریم سولفات در آب - شکر در آب

(۳) استون در آب - نمک خوراکی در آب - سدیم هیدروکسید در آب

(۴) ید در هگزان - بنزین خودرو - کلسیم سولفات در آب

۱۶۹- با توجه به جدول روبه‌رو که نقطه جوش سه ترکیب قطبی با جرم‌های مولی برابر را نشان می‌دهد چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

ترکیب	A	B	C
نقطه جوش	۲۲۵°C	۲۵۰°C	۲۷۸°C

الف) جهت گیری مولکول‌های C در میدان الکتریکی نسبت به دو ترکیب دیگر محسوس‌تر است.

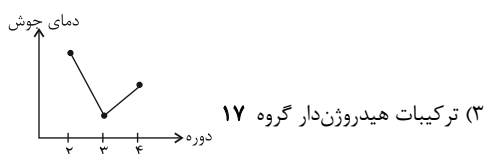
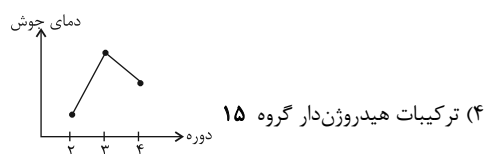
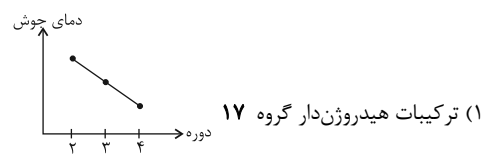
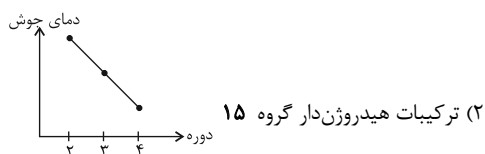
ب) مقایسه قدرت نیروی بین مولکولی سه ترکیب داده شده به صورت $C > B > A$ است.

پ) در میان سه ترکیب داده شده انحلال‌پذیری ترکیب A در هگزان بیش‌تر است.

ت) در انحلال ترکیب B در آب، جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول بزرگ‌تر از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۰- در کدام گزینه، نمودار نقطه جوش ترکیب‌ها به درستی نمایش داده شده است؟



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150



سایت کنکور

Konkur.in

فارسی و نگارش (۱) مشترک

۱- گزینه «۳»

«مفتر علی مرتضوی»

ردا: لباس بلند، جلو باز و بی دکمه - منکر: زشت و ناپسند

(واژه نامه کتاب فارسی) (واژه)

۲- گزینه «۳»

«سپهر حسن قان پور»

املای «توسن و سرکش» به همین شکل درست است.

(واژه نامه کتاب فارسی) (املا)

۳- گزینه «۳»

«سپهر حسن قان پور»

«جوامع الحکایات و لوامع الروایات»: سدیدالدین محمد عوفی

«مائده های زمینی و مائده های تازه»: آندره ژید

(صفحه های ۱۲۹ و ۱۴۱ کتاب فارسی) (تاریخ ادبیات)

۴- گزینه «۴»

«سپهر حسن قان پور»

نهاد فعل «ده»، «تو» است. در جمله «این فرزند اهل نخواهد شد» نیز

«فرزند» هسته گروهی است که نقش دستوری نهاد دارد.

(صفحه ۸۳ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۵- گزینه «۴»

«آلیتا ممفترزاده»

بیت گزینه «۴» جمله غیر ساده ندارد. در ابیات دیگر گزینه ها حرف های ربط

«گر»، «تا» و «که» در «کز» جمله غیر ساده ساخته است.

(صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۶- گزینه «۲»

«آلیتا ممفترزاده»

مناداهای ابیات:

الف) ناصح - فخری

ب) مه

ج) ندارد.

د) مغیث - مجیر

ه) حافظ

(صفحه ۱۴۲ کتاب فارسی) (دانش های ادبی و زبانی)

۷- گزینه «۱»

«آلیتا ممفترزاده»

چنان که آشکار است، بیت دوم کاملاً از رودکی تضمین شده است. تشبیه به

«آتش» و «ترازو» نیز در بیت بارز است.

(ترکیبی) (آرایه های ادبی)

۸- گزینه «۱»

«ممیر اصفغانی»

تشبیه به «دف» و «نای»، جناس «چنگ» و «چنگ»، نمط حرف «چ» و

تکرار «چون» در بیت صورت سؤال بارز است.

(ترکیبی) (آرایه های ادبی)

۹- گزینه «۱»

«ممیر اصفغانی»

در بیت گزینه «۱» نیز مثل ابیات صورت سؤال، شاعر به مفهوم «هر چه از

دوست رسد نیکوست.» اشاره می کند.

(مشابه صفحه ۱۴۳ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۰- گزینه «۲»

«ممیر اصفغانی»

ابیات «ب» و «ج» نیز مثل بیت صورت سؤال به مفهوم «درست دیدن و

دیدن خداوند در آفریده هایش» اشاره می کند.

(صفحه ۱۴۰ کتاب فارسی) (مفهوم)

عربی، زبان قرآن (۱) مشترک

۱۱- گزینۀ «۲»

«قادر مشیرپناهی»

«رتنا»: ای پروردگار ما، «إِنِّكَ»: همانا تو، به راستی که تو / «مَنْ تُدْخِلِ النَّارَ»:

هر که را وارد آتش کنی / «فَقَدْ أُخْرِجَتْهُ»: به راستی رسوایش نموده‌ای / «و ما للظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ»: و ستمگران هیچ یاورانی ندارند

(ترکیبی)(ترجمه)

۱۲- گزینۀ «۲»

«بهزار یوان‌بش»

«كُنَّا نَسْتَطِيعُ»: می‌توانستیم (ماضی استمراری) / «فِي الْحِصَّةِ الرَّابِعَةِ»: در زنگ

چهارم / «أَنْ نَسْأَلَ»: که بپرسم / «سُؤَالَاتِنَا الدَّرَاسِيَّةِ»: سوالات درسی‌مان / «مِنَ الدَّرْسِ الْخَامِسِ»: از درس پنجم / «أَسَاتِدَنَا»: استادمان

(ترکیبی)(ترجمه)

۱۳- گزینۀ «۳»

«قادر مشیرپناهی»

بررسی گزینۀ‌های نادرست:

گزینۀ «۱»: «أَصْدِقَائِي هَجْرُونِي» یعنی «دوستانم مرا رها کرده‌اند» (هرگاه

ضمیر «ی» به فعلی وصل شود و قبل از آن «نون وقایه» بیاید، نقش مفعول را

دارد و باید به صورت «مرا، به من» ترجمه شود.)

گزینۀ «۲»: «بِطَاقَةِ الشَّحْنِ» یعنی «کارت شارژ» («شَرِيحَةٌ» یعنی

«سیم‌کارت»)

گزینۀ «۴»: «قَدْ تَفْتَشُ» یعنی «گاهی جست‌وجو می‌شود» («قَدْ تُوَجِّدُ» یعنی

«گاهی پیدا می‌شود»)

(ترکیبی)(ترجمه)

۱۴- گزینۀ «۴»

«بهزار یوان‌بش»

در گزینۀ «۴»، «الْعُرْفَةُ الثَّانِي» به صورت «تاق دوم» صحیح است و «المَكْتِفُ»

نیز به صورت مفرد یعنی «کولر» صحیح است.

(ترکیبی)(ترجمه)

۱۵- گزینۀ «۳»

«بهزار یوان‌بش»

«این‌ها»: هؤلاء / «دانشجویانی‌اند»: طَلَّابٌ، طَالِبَاتُ / «دانشگاه خود»:

جامعتهم، جامعتهن / «فارغ‌التحصیل شده‌اند»: تَخْرَجُوا، تَخْرَجْنَ (فعل ماضی)

(ترکیبی)(تعریب)

۱۶- گزینۀ «۳»

«قادر مشیرپناهی»

عبارت‌های داده شده در گزینۀ‌های «۱» و «۲» و «۴» همگی دارای این مفهوم هستند که علم و دانشی ارزش دارد که همراه عمل باشد، و بهترین دانشمند آن کسی است که به علم و دانش خویش عمل نماید، اما عبارت داده شده در گزینۀ «۳» دارای این مفهوم است که نتیجه و ثمره علم و دانش، خالص کردن عمل است.

(ترکیبی)(مفهوم)

۱۷- گزینۀ «۱»

«مبیر همایی»

در گزینۀ «۱» بِمَكَّةَ = فِي مَكَّةَ

در سایر گزینۀ‌ها به ترتیب «ب» به معنی، «به وسیله، با و به» آمده است.

(صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)(قواعد)

۱۸- گزینۀ «۱»

«مبیر همایی»

دقت کنید «تَوَجَّهَ: یافت می‌شود» فعلی مجهول است. پس فاعل ندارد. (خوب است بدانیم در این جا «قَدْرَةٌ» را نائب فاعل می‌نامند.)

(صفحه ۶۵ کتاب درسی)(انواع جملات)

۱۹- گزینۀ «۳»

«سعید یعفری»

«يُشَاهِدُ» فعلی مجهول است، ولی اسم فاعل در این گزینۀ دیده نمی‌شود.

تشریح سایر گزینۀ‌ها:

گزینۀ «۱»: فعل مجهول: يُسْتَفَادُ / اسم فاعل: المعجزة

گزینۀ «۲»: فعل مجهول: أُعْطِيَتْ / اسم فاعل: موحداً

گزینۀ «۴»: نه فعل مجهول دارد نه اسم فاعل

(صفحه‌های ۶۵ و ۹۳ کتاب درسی)(قواعد)

۲۰- گزینۀ «۲»

«مبیر همایی»

بررسی سایر گزینۀ‌ها:

گزینۀ «۱»: جاهِدُ: فعل امر است.

گزینۀ «۳»: جَرَّبَ: فعل ماضی باب تفعیل است.

گزینۀ «۴»: مُكْرَمٌ: اسم مفعول

(ترکیبی)(ضبط حرکات)

دین و زندگی (۱) مشترک

۲۱- گزینه «۲»

«ابوالفضل امرزاه»

در آیات ۱۲۲ تا ۱۲۵ سوره آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد. و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند»، بهشت متقیان و ویژگی‌های آنان توصیف شده است.

(صفحه ۸۶ کتاب درسی) (فردا کار)

۲۲- گزینه «۴»

«مرتضی مصنی کبیر»

اسوه بودن آن بزرگان مربوط به اموری که به طور طبیعی و با تحولات صنعتی تغییر می‌کنند، نیست. وسایل حمل و نقل، وسایل خانه، امکانات شهری، شکل و جنس پارچه‌ها و لباس‌ها از این قبیل‌اند. اسوه بودن در اموری است که همواره برای بشر خوب و با ارزش بوده‌اند و با گذشت زمان حتی درک بهتری از آن‌ها نیز به دست آمده است؛ مثل عدالت، گذشت، فداکاری، داشتن نظم و برنامه در زندگی.

(صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۲۳- گزینه «۲»

«مرتضی مصنی کبیر»

عرضه نا به جای زیبایی، به جای گرمی‌بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از انسان می‌گیرد. امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی».

(صفحه ۱۴۰ کتاب درسی) (فضیلت آراستگی)

۲۴- گزینه «۴»

«مهمر رضایی بقا»

پوشش مناسب، از نشانه‌های «عفاف» است. شناخته شدن به عفاف و پاکي، از فواید و ثمرات حجاب است.

(صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی) (زیبایی پوشیدگی)

۲۵- گزینه «۴»

«مهمر رضایی بقا»

در عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» به ترتیب به تبری و تویی به عنوان پایه‌های دینداری اشاره شده است.

اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. (تبری)

اگر می‌خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. (تولی)

(صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (دوستی با خدا)

۲۶- گزینه «۲»

«مهمر رضایی بقا»

طبق آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرمی داشته می‌شوند»، تکریم در بهشت، پاداش الهی برای متعهدان به امانت‌ها و صادقان در شهادت دادن (صدق) و مراقبان بر نماز است.

(صفحه ۸۶ کتاب درسی) (فردا کار)

۲۷- گزینه «۱»

«ابوالفضل امرزاده»

یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، همسالان و جامعه است. ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند. نیاز به مقبولیت یک نیاز طبیعی است.

عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن، انسان خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛ بلکه در حد مطلوب و صحیح، به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد.

(صفحه‌های کتاب ۱۳۸ و ۱۳۹ درسی) (فضیلت آراستگی)

۲۸- گزینه «۲»

«مهمبر رضایی‌بقا»

یادمان باشد که یک حسابرسی بزرگ در قیامت در پیش داریم و اگر خودمان در اینجا به حساب خود نرسیم، در قیامت به‌طور جدی اعمال ما را محاسبه خواهند کرد. پیامبر اکرم (ص) فرمود: «حاسبوا أنفسکم قبل أن تُحاسَبوا: به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند».

نکته: دلیل نادرستی گزینه «۱»: در حدیث پیامبر (ص) به زیرک بودن اشاره‌ای نشده است و این موضوع مربوط به سخن حضرت علی (ع) است.

(صفحه ۱۰۱ کتاب درسی) (آهنگ سفر)

۲۹- گزینه «۴»

«ابوالفضل امرزاده»

مطابق آیه «یا ایها الذین آمنوا کتیب علیکم الصیام کما کتیب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود باشد که تقوا پیشه کنید.» و جوب روزه فقط اختصاص به مسلمانان ندارد و دارای سابقه تاریخی میان موحدان است.

تقوا، نتیجه قطعی روزه نیست و اگر روزه به شکل صحیح انجام شود، منجر به تقوا می‌شود.

(صفحه ۱۲۹ کتاب درسی) (باری از نماز و روزه)

۳۰- گزینه «۲»

«مهمبر رضایی‌بقا»

ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان، با نگاه قرآن کریم و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.

(صفحه ۱۳۹ کتاب درسی) (زیبایی پوشیدگی)

زبان انگلیسی (۱) مشترک

۳۴- گزینه «۲»

«مهوری رسولی آینه»

- (۱) علاقه‌مند
(۲) تاریخی
(۳) پر انرژی
(۴) مهمان‌نواز
(کلوز تست)

۳۵- گزینه «۴»

«مهوری رسولی آینه»

- (۱) کهن، قدیمی
(۲) خوشمزه، لذیذ
(۳) طبیعی
(۴) داخلی، خانگی
(کلوز تست)

۳۶- گزینه «۳»

«مهوری رسولی آینه»

- (۱) فرهنگ
(۲) رفتار
(۳) جاذبه
(۴) اختراع
(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

جهان اطراف ما پر از چیزهای شگفت‌انگیز است. شناختن این دنیای زیبا برای انسان‌ها بسیار جالب است. یک گروه از افرادی که به مطالعه جهان می‌پردازند دانشمندان هستند. یک دانشمند طبیعت، حیوانات یا افراد را مورد مطالعه قرار می‌دهد. دانشمندان به‌سختی کار می‌کنند و برای حل مسائل، یافتن حقایق یا اختراع چیزهای جدید، تحقیق می‌کنند. آن‌ها از طریق آزمایش و مشاهده به یادگیری در مورد جهان ناشناخته می‌پردازند. انواع مختلفی از دانشمندان وجود دارند. آن‌ها می‌خواهند زندگی مردم را آسان‌تر و راحت‌تر کنند. برخی از آن‌ها در مورد زبان‌ها و تاریخ مطالعه می‌کنند. [دانشمندان] دیگر در رابطه با محیط طبیعی مانند دریاها، خشکی‌ها، گیاهان و حیوانات به مطالعه می‌پردازند و برخی به بررسی در مورد شخصیت‌های افراد می‌پردازند و این‌ها چگونه رفتار می‌کنند و می‌آموزند. بعضی از دانشمندان بعد از مدتی کوتاه ثروتمند و مشهور می‌شوند. بسیاری از مردم در سراسر جهان ممکن است نام و چهره آن‌ها را به یاد داشته باشند، اما این آن چیزی نیست که آن‌ها «موفقیت» می‌نامند. آن‌ها هنگامی که مسائل را حل می‌کنند و پاسخ سوالات مبهم خود را می‌یابند، احساس موفقیت می‌کنند.

«فربیا تولکی»

۳۱- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «در حالی که بچه‌ها در خواب بودند، والدین آن‌ها در حال تماشا کردن تلویزیون بودند.»

نکته مهم درسی:

در این جمله مشخص است که هر دو فعل در طول یک بازه زمانی در گذشته ادامه داشته‌اند، پس باید هر دو در شکل گذشته استمراری به کار روند.

(صفحه ۸۳ کتاب درسی) (گرامر)

۳۲- گزینه «۳»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «همان‌طور که می‌دانید، مغایرت آشکاری بین فرهنگ‌های شرق و غرب وجود دارد.»

- (۱) تاکید، اهمیت
(۲) ضرورت، الزام
(۳) تضاد، مغایرت
(۴) امکان، احتمال

(صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (واژگان)

«فربیا تولکی»

۳۳- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «به دلیل هوای بد، هواپیما احتمالاً کمی دیرتر از آنچه که باید خواهد رسید، بنابراین ممکن است دیر کنیم.»

- (۱) آهسته، به آرامی
(۲) احتمالاً، شاید
(۳) معمولاً
(۴) به سرعت

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

میدان نقش جهان، که به میدان امام هم معروف است، میدانی تاریخی است که در اوایل قرن هفدهم توسط شاه عباس ساخته شد. تمام این میدان، با مغازه‌ها، مساجد و ساختمان‌هایش، شاهکاری حیرت‌انگیز است. میدان نقش جهان محبوب‌ترین مکان در اصفهان هم برای مسافران داخلی و هم خارجی است. بنابراین جای شگفتی نیست شنیدن این‌که نقش جهان قلب تپنده گردشگری در اصفهان است. شما می‌توانید بعضی از بهترین جاذبه‌های شهر را در آنجا بیابید. از جمله این‌ها مسجد امام، عالی‌قاپو، مسجد شیخ لطف‌الله و بازار بزرگ اصفهان هستند.

«کتاب جامع»

۴۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «او هرگز به قدر کافی برای گرفتن نمره‌های خوب در امتحاناتش تلاش نمی‌کند، با آن‌که پسر بسیار باهوشی است.»

نکته مهم درسی:

برای توضیح فعل، به قید نیاز داریم، اما شکل قیدی و صفتی "hard" یکسان است. "hardly" به معنی (به ندرت) است. ضمناً حرف اضافه مناسب برای "exam"، "on" است.

(صفحه ۱۱۷ کتاب درسی) (گرامر)

«کتاب جامع»

۴۳- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «همسرم، سارا، به شدت ناراحت است، چون پدرش هفته گذشته در ۷۷ سالگی فوت کرد.»

- | | |
|-------------------|----------------|
| (۱) ادامه دادن | (۲) فوت کردن |
| (۳) خاطرنشان کردن | (۴) انجام دادن |

(صفحه ۸۲ کتاب درسی) (واژگان)

«کتاب جامع»

۴۴- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «روانشناسان معتقدند که والدین باید با دختران، به طور متفاوتی رفتار کنند، چون آن‌ها عاطفی‌تر از پسرها هستند.»

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (۱) به طور ظالمانه | (۲) به طور متفاوت |
| (۳) شجاعانه | (۴) به طور قابل توجهی |

(صفحه ۸۰ کتاب درسی) (واژگان)

«کتاب جامع»

۴۵- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «شوهر: این غذا خیلی خوشمزه نیست.»
«همسر: آیا می‌دانی من چقدر زمان برای آماده ساختن این غذا صرف کردم؟»

- | | |
|----------------|---------------------------|
| (۱) آماده کردن | (۲) خوردن |
| (۳) نگه داشتن | (۴) ترک کردن، باقی گذاشتن |

(صفحه ۱۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

«شعرار مپیوبی»

۳۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن فوق چیست؟»
«دانشمند چه کسی است؟»

(درک مطلب)

«شعرار مپیوبی»

۳۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن درست نیست؟»
«تنها دانشمندان دوست دارند به مطالعه در مورد جهان بپردازند.»

(درک مطلب)

«شعرار مپیوبی»

۳۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «واژه "they" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به مردم اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

«شعرار مپیوبی»

۴۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «طبق پاراگراف دوم، آن دسته از دانشمندی که زندگی مردم را آسان‌تر می‌کنند چیزهای جدیدی را اختراع می‌کنند.»

(درک مطلب)

«کتاب جامع»

۴۱- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «وقتی به نیویورک رفتید، هزینه [های سفر] را خودتان پرداخت کردید یا شرکت پرداخت کرد؟»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، باید از ضمیر انعکاسی مناسب با "you" استفاده کنیم. توجه دارید که ضمیر انعکاسی "you" در حالت مفرد، "yourself" و در حالت جمع "yourselves" است نه "yourselves" (دلیل نادرستی گزینه «۲»).

(صفحه ۸۶ کتاب درسی) (گرامر)

<p>«کتاب جامع»</p> <p>۴۷- گزینه ۱»</p> <p>ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد کدام جنبه از پروتئین بحث می کند؟»</p> <p>«کاری که انجام می دهد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>«کتاب جامع»</p> <p>۴۶- گزینه ۳»</p> <p>ترجمه جمله: «معلم ما در برخورد با ما بسیار صبور است، حتی وقتی کلی سروصدا می کنیم یا سؤال های احمقانه می پرسیم.»</p> <p>(۱) محبوب</p> <p>(۲) نسبی، وابسته</p> <p>(۳) صبور، شکیبا</p> <p>(۴) انعکاسی</p> <p>(صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (واژگان)</p> <p>-----</p>
<p>«کتاب جامع»</p> <p>۴۸- گزینه ۲»</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد ریشه کلمه «پروتئین» درست است؟»</p> <p>«کلمه ای که در واقع از آن نشأت می گیرد معنایی دارد که با اهمیت پروتئین برای بدن انسان، مطابقت دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>ترجمه متن درک مطلب:</p> <p>پروتئین نقش خیلی مهمی را در یک برنامه موفق سلامت، زیبایی و ضد پیری ایفا می کند. آن ماده اساسی زندگی است. در واقع کلمه پروتئین از واژه ای از یونان باستان به معنای «دارای بیشترین اهمیت» می آید. بدن بدون پروتئین رشد یا کارایی ندارد. وقتی پروتئین هضم می شود، به آمینواسیدها تجزیه می شود که بعد توسط سلول ها برای بازسازی خودشان مورد استفاده قرار می گیرد. از آن جایی که بدن انسان تنها قادر به تولید ۱۱ آمینو اسید از ۲۰ آمینو اسید می باشد که برای زندگی ضروری است، ۹ تای باقی مانده باید از طریق جذب پروتئین غذای دریافتی فراهم شود. بدون پروتئین کافی، بدن ما وارد حالت پیری زودرس می شود. عضلات ما، اندام ها، استخوان ها، غضروف ها، پوست ما و پادتن هایی که از ما در برابر بیماری ها حفاظت می کنند همه از پروتئین ساخته شده اند. حتی آنزیم هایی که در واکنش های شیمیایی حیاتی در بدن شرکت می کنند- از هضم تا سلول سازی- از پروتئین ساخته شده اند. اگر سلول های شما دسترسی کامل به تمام آمینو اسیدهای حیاتی نداشته باشند، ترمیم سلولی ناقص و نیز بسیار کند خواهد بود.</p> <p>لازم به ذکر است که پروتئین نمی تواند در بدن هایمان ذخیره شود، بنابراین ما نیاز به یک منبع خوب از پروتئین خوب در هر وعده غذایی برای سلامتی و ترمیم سلولی مطلوب داریم.</p>
<p>«کتاب جامع»</p> <p>۴۹- گزینه ۳»</p> <p>ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از جملات زیر در مورد پروتئین صحیح نیست؟»</p> <p>«منبع تمام آمینواسیدهایی که بدن انسان برای کارکرد درست نیاز دارد، پروتئینی است که مصرف می کنیم.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	
<p>«کتاب جامع»</p> <p>۵۰- گزینه ۱»</p> <p>ترجمه جمله: «از متن می توان فهمید که آنزیم ها در فرایند سلول سازی دخیل هستند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	

ریاضی (۱) - مشترک

۵۱- گزینه «۳»

«معمد بگیری»

راس سهمی f نقطه $(۳, -۱)$ است. چون $f(۲) = ۰$ ، پس سهمی محور x ها را در نقطه‌ای با طول ۲ قطع می‌کند. با توجه به آن که تابع نسبت به خط $x = ۳$ متقارن است، پس تابع محور x ها را در نقطه $(۴, ۰)$ نیز قطع می‌کند، بنابراین $b = ۴$ است.

$$f(x) = a(x-3)^2 - 1$$

$$f(2) = 0 \Rightarrow 0 = a(2-3)^2 - 1 \Rightarrow a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\xrightarrow{x=0} f(0) = c = 1(0-3)^2 - 1 = 9 - 1 = 8$$

$$\Rightarrow c + b = 8 + 4 = 12$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۲- گزینه «۲»

«وهاب ناردی»

ابتدا راس سهمی نمودار اولیه را می‌یابیم:

$$\begin{cases} x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2 \\ y_S = -(2)^2 + 4(2) - 3 = 1 \end{cases}$$

نقطه $\left| \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \right|$ به مبدا مختصات منتقل شده است، یعنی نمودار ۲ واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت پایین منتقل شده است. برای آن که از نمودار انتقال یافته به نمودار اولیه برسیم باید برعکس انتقال فوق عمل کنیم یعنی ۲ واحد به سمت راست و یک واحد به بالا برویم. لذا نقطه مورد نظر در نمودار اولیه $\begin{vmatrix} 4 \\ -3 \end{vmatrix}$ می‌شود.

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵۳- گزینه «۲»

«حسن نصرتی تاهوک»

چون دو نقطه $A(۲, -۳)$ و $B(۰, -۳)$ از این سهمی دارای عرضی

$$x = -\frac{4}{2a} = -\frac{2}{a}$$

یکسان هستند، نسبت به خط تقارن سهمی $x = \frac{0+2}{2} = 1$ می‌باشد. در نتیجه:

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

نقطه $B(۰, -۳)$ در معادله سهمی صدق می‌کند، پس:

$$-3 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = -3$$

پس معادله سهمی به صورت $y = -2x^2 + 4x - 3$ است که به ازای

$$x = 1 \text{ ماکزیمم آن برابر با } -1 = -2(1)^2 + 4 - 3 \text{ می‌شود.}$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۴- گزینه «۳»

«سهند ولی زاره»

کسر داده شده در ریشه‌های مخرج یعنی $x = a$ و $x = k$ تعریف نشده است. از آن جایی که عبارت P در a تغییر علامت نداده است، پس $x = a$ ریشه صورت کسر نیز می‌باشد. هم‌چنین علامت ضریب x در صورت کسر (یعنی a) باید مثبت باشد.

$$x = a \xrightarrow{\text{در صورت}} a^2 + c = 0$$

$$x = a \xrightarrow{\text{در مخرج}} 2a^2 - a^2 - 4 = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \xrightarrow{a > 0} a = 2$$

$$a^2 + c = 0 \xrightarrow{a=2} 4 + c = 0 \Rightarrow c = -4$$

$$a = 2 \xrightarrow{\text{جایگذاری در مخرج}} 2x^2 - 2x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 = k \\ x = 2 \end{cases}$$

$$c + k = -1 - 4 = -5$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۵- گزینه «۲»

«عباس اسری امیرآبازی»

$$\frac{2x^2 - 2x - 5}{x - 3} - 2x < 0 \Rightarrow \frac{2x^2 - 2x - 5 - 2x^2 + 6x}{x - 3} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{4x - 5}{x - 3} < 0$$

x		$\frac{5}{4}$		3	
$x - 3$	-	۰	-	۰	+
$4x - 5$	-	۰	+	۰	+
$4x - 5$	+	۰	-	۰	+
$x - 3$					

$$\Rightarrow x \in \left(\frac{5}{4}, 3 \right)$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعاره‌ها)

۵۶- گزینه «۱»

معمد پورا معمری

از آن جا که رابطه f تابع است، پس هیچ دو زوج مرتب متمایزی مولفه اولشان یکی نیست و در صورت یکی بودن مولفه‌های اول باید مولفه‌های دوم آن‌ها نیز برابر باشند، پس:

$$\left. \begin{aligned} (p, a^2 - 2) \in f \\ (p, 7) \in f \end{aligned} \right\} \Rightarrow a^2 - 2 = 7 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = \pm 3$$

$$\Rightarrow \boxed{a = 3}, \boxed{a = -3}$$

قابل قبول غیر قابل قبول

توجه کنید که به ازای $a = 3$ ، دو زوج مرتب $(3, 5)$ ، $(3, -2)$ در رابطه خواهد بود که شرط تابع بودن را نقض می‌کند.

$$\left. \begin{aligned} (3, -2) \in f \\ (3, b) \in f \end{aligned} \right\} \Rightarrow \boxed{b = -2}$$

$$f = \{(-3, 5), (3, 7), (3, -2)\}$$

$$\frac{f(-3) + f(3)}{f(6)} = \frac{5 + (-2)}{7} = \frac{3}{7}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۷- گزینه «۳»

شمیر رضا سموری

تابع ثابت، تابعی است که برد آن تنها شامل یک عضو باشد، یعنی داریم:

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

از طرفی تابع همانی، تابعی است که مؤلفه اول و دوم هر زوج مرتب آن یکسان باشد، یعنی داریم:

$$g = \{(m+1, p), (2, 2)\} \Rightarrow m+1 = p$$

$$\xrightarrow{m=-1} -1+1 = p \Rightarrow p = 0$$

$$\Rightarrow p + m = 0 - 1 = -1$$

(صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی) (تابع)

۵۸- گزینه «۴»

علی ارمند

با توجه به شکل دامنه تابع $[-3, 4]$ و برد تابع $[-2, 4]$ است. بنابراین اشتراک دامنه و برد تابع $[-2, 4]$ است.

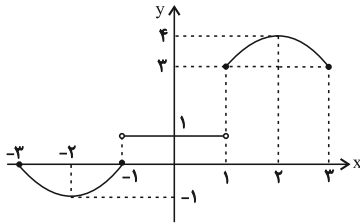
(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۵۹- گزینه «۳»

مهردار قایی

برای به دست آوردن برد، نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} 4x - x^2 = -(x-2)^2 + 4, & 1 \leq x \leq 3 \\ 1, & -1 < x < 1 \\ x^2 + 4x + 3 = (x+2)^2 - 1, & -3 \leq x \leq -1 \end{cases}$$



$$D_f = [-3, 3]$$

$$R_f = [-1, 0] \cup [3, 4] \cup \{1\}$$

$$D_f \cap R_f = [-1, 0] \cup \{1, 3\} \Rightarrow \text{شامل ۴ عدد صحیح}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۶۰- گزینه «۳»

سهند ولی زاده

اعضای مجموعه A را به عنوان مؤلفه‌های اول زوج مرتب‌های تابع قرار می‌دهیم. برای مؤلفه دوم هر زوج مرتب، ۲ حالت (۷ یا ۸) داریم، پس:

$$f = \left\{ \left(4, \frac{7}{4} \right), \left(5, \frac{7}{5} \right), \left(6, \frac{7}{6} \right) \right\}$$

تابع f همانی نمی‌تواند باشد ولی در دو حالت زیر ثابت است:

$$\begin{cases} f = \{(4, 7), (5, 7), (6, 7)\} \\ f = \{(4, 8), (5, 8), (6, 8)\} \end{cases}$$

پس تعداد کل تابع‌های مطلوب برابر با $8 - 2 = 6$ است.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰، ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۱- گزینه «۱»

مهردار قایی

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

$$\Rightarrow R_f = \{n(n+1) | n \in \mathbb{N}\} = \{2, 6, 12, 20, \dots\}$$

$$\frac{2(m!) + (m-1)!}{(m-1)!} = \frac{2m(m-1)!}{(m-1)!} + \frac{(m-1)!}{(m-1)!} = 2m + 1$$

$$\Rightarrow R_g = \{2m + 1 | m \in \mathbb{N}\} = \{3, 5, 7, \dots\}$$

$$R_f \cap R_g = \{\}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ و ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۲- گزینه «۲»

«نیمه سلطانی»

در توابع خطی اگر دامنه به صورت $[x_1, x_2]$ باشد، آن گاه برد یا به صورت $[f(x_1), f(x_2)]$ و یا به صورت $[f(x_2), f(x_1)]$ خواهد بود (بسته به این که $f(x_1)$ بزرگ تر است یا $f(x_2)$ دو حالت گفته شده رخ می دهد) پس داریم:

$$\begin{cases} f(2) = -3, f(5) = 2 & (1) \\ \text{یا} \\ f(2) = 2, f(5) = -3 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1)} \begin{cases} f(2) = -3 \Rightarrow 2a + b = -3 \\ f(5) = 2 \Rightarrow 5a + b = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{5}{3}, b = -\frac{19}{3} \Rightarrow a - b = 8$$

$$\xrightarrow{(2)} \begin{cases} f(2) = 2 \Rightarrow 2a + b = 2 \\ f(5) = -3 \Rightarrow 5a + b = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{5}{3}, b = \frac{16}{3} \Rightarrow a - b = -7$$

پس $a - b$ یا برابر ۸ است یا برابر -۷ که در گزینه ها تنها عدد -۷

وجود دارد.

(صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۶۳- گزینه «۱»

«معبری نصر الهی»

$$(n+1)! = 56(n-1)!$$

$$\Rightarrow (n+1)(n)(n-1)! = 56(n-1)!$$

$$\Rightarrow n(n+1) = 56 = 8 \times 7 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 7$$

$$\binom{n-2}{n-4} \xrightarrow{\text{جایگذاری } n=7} \binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2} = 10$$

(صفحه های ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۴ کتاب درسی) (شمارش برون شمردن)

۶۴- گزینه «۳»

«وهاب ناری»

برای آن که از A به C برویم دو حالت داریم که یا از A به C مستقیم برویم یا از A به B به C برویم:

۲ حالت: $A \xrightarrow{\text{مستقیم}} C$

$$\begin{cases} A \rightarrow B: \text{حالت } 2 \\ B \rightarrow C: \text{حالت } 2 \end{cases} \Rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \Rightarrow 2 \times 2 = 4 \text{ حالت}$$

پس تعداد حالت های مسیر رفت برابر $2 + 4 = 6$ است.

حالت: $A \xrightarrow{\text{مستقیم}} C$

$$\begin{cases} C \rightarrow B: \text{حالت } 2 \\ B \rightarrow A: \text{حالت } 2 \end{cases} \Rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \Rightarrow 2 \times 2 = 4 \text{ حالت}$$

پس تعداد حالت های مسیر برگشت برابر با $4 + 2 = 6$ است.

رفت و برگشت از A به C طبق اصل ضرب برابر است با:

$$5 \times 6 = 30$$

(صفحه های کتاب ۱۱۹ تا ۱۲۶ درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۵- گزینه «۱»

«علی غلام پور سرابی»

می دانیم حروف صدادار انگلیسی ۵ تا هستند:

{a, o, e, i, u}

در خانه اول (برای مثال از سمت چپ) به ۵ حالت حرف صدادار می تواند قرار گیرد. در خانه بعد به جز حرفی که در خانه اول قرار گرفته، ۴ حرف دیگر می تواند قرار گیرد و به همین ترتیب برای هر یک از خانه های بعدی هم ۴ حالت داریم.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 5 \times 4^5 = 5 \times 1024 = 5120$$

(صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۶- گزینه «۲»

«معمد پور احمدی»

چون می خواهیم از هر دو پایه در کمیته حضور داشته باشیم یا «یک نفر از یازدهم و دو نفر از دهم» انتخاب می کنیم یا «دو نفر از یازدهم و یک نفر از دهم».

$$\binom{3}{2} \binom{4}{1} + \binom{3}{1} \binom{4}{2} = 12 + 18 = 30$$

(صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۷- گزینه «۳»

«نیما سلطانی»

قرار است m بعد از o و o بعد از c بیاید. اگر گفته می‌شد

بلافاصله بعد از هم بیایند c, o, m را یک بسته می‌کردیم و جایگشت

حساب می‌کردیم. ولی فقط گفته شده است، بعد از هم بیایند، در این

حالت ابتدا کل جایگشت‌ها را حساب می‌کنیم یعنی $7!$. حال حروف

موردنظر ما m و o و c هستند که $3!$ جایگشت دارند، یعنی 6

حالت. پس در این $7!$ جایگشت، به هر یک از 6 حالت حروف

c, o, m تعداد $\frac{7!}{6}$ حالت تعلق می‌گیرد. در بین این 6 حالت، یکی

مطلوب است و آن هم زمانی که m بعد o و o بعد c قرار بگیرد،

پس تعداد کل حالات مطلوب برابر است با:

$$\frac{7!}{6} \times 1 = \frac{7!}{6}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۸- گزینه «۴»

«علی ارمیندر»

«فاکتوریل» $8!$ حرف دارد که 3 حرف آن نقطه دار است. بنابراین ابتدا یک

حرف از سه حرف نقطه‌دار را انتخاب می‌کنیم و سپس حروف دیگر را می‌چینیم:

$$3 \times P(7, 4) = 3 \times \frac{7!}{3!} = \frac{7!}{2!}$$

توجه: حرف «ی» در صورتی که در انتهای کلمه نباشد و به صورت چسبان باشد،

نقطه‌دار است.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۹- گزینه «۳»

«فاطمه رای‌زن»

ابتدا تعداد جایگشت‌هایی را که عبارت $abzci$ دارد به دست می‌آوریم:

$$abzci - P - o - l - u \Rightarrow 5! = 120$$

تعداد جایگشت‌هایی که $abzci$ و pol را دارد.

$$abzci - pol - u \Rightarrow 3! = 6$$

تعداد جایگشت‌های مطلوب:

$$5! - 3! = 120 - 6 = 114$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۷۰- گزینه «۲»

«کیما شیرزاد»

باید از بین 8 کودک 5 کودک و از بین 6 بزرگسال 4 بزرگسال

را انتخاب کرد یعنی $\binom{8}{5} \times \binom{6}{4}$ و از طرفی چون باید یک در میان

کنار هم بنشینند اولین و آخرین نفر کودک هستند، (زیرا تعداد

کودک‌ها یکی بیش‌تر است.) 5 کودک به $5!$ حالت در داخل دایره‌ها

و 4 بزرگسال به $4!$ حالت داخل مربع‌های شکل زیر جایگشت دارد.

$$\bigcirc \square \bigcirc \square \bigcirc \square \bigcirc \square$$

$$= \binom{6}{4} \times \binom{8}{5} \times 5! \times 4! = \frac{6!}{2!} \times \frac{8!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} \times \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 60 \times 8!$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

زیست‌شناسی (۱) - مشترک

۷۵- گزینه ۲»

«موردار مبی»

موارد ۱ تا ۵ به ترتیب سرخرگ آوران، سرخرگ وایران، کلافک، کیسول بومن و شبکه مویرگی دورلوله‌ای است.

ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از کلافک و یا از طریق ترشح از طریق شبکه مویرگی دور لوله‌ای صورت بگیرد.

(صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۷۶- گزینه ۲»

«موردار مبی»

منظور سوال، یاخته‌های بافت کلانشیم‌اند. یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر رویوست قرار می‌گیرند.

(صفحه‌های ۸۱ و ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۷- گزینه ۲»

«معین فنافره»

کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

(صفحه‌های ۶۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۸- گزینه ۱»

«موردار مبی»

منظور سوال، کامبیوم چوب‌آبکش (آوندساز) است که بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود.

(صفحه‌های ۹۰ و ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۱- گزینه ۱»

«علی کرامت»

در حشرات و ماهیان غضروفی مواد دفعی به روده وارد می‌شوند. در این جانوران دستگاه اختصاصی برای گردش مواد وجود دارد.

(صفحه‌های ۴۶، ۶۵، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- گزینه ۲»

«موردار مبی»

سرخرگ آوران و وایران، فاقد ارتباط مستقیم با سیاهرگ‌ها هستند.

(صفحه‌های ۵۸، ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه ۳»

«سینا تارری»

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود. کامبیوم چوب‌آبکش آوندهای چوب‌پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند.

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۴- گزینه ۳»

«امیرمسین بهروزی‌فرد»

لایه میانی ضخیم‌ترین لایه قلب انسان است که ماهیچه قلب نیز نامیده می‌شود. این لایه بیشتر از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است.

بین این یاخته‌ها، بافت پیوندی متراکم نیز قرار دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در این بافت پیوندی متصل هستند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

(صفحه ۵۱ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۹- گزینه «۴»

«موراد مبین»

همه موارد صحیح‌اند.

منظور سوال، کبد است که با ترکیب کربن دی‌اکسید با آمونیاک، اوره تولید می‌کند.

بررسی موارد:

الف) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود.

آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز

استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد تا نیاز آن

برای فعالیت بیشتر تأمین شود و مواد مغذی جذب شده، به کبد منتقل شوند.

ج) کبد با ساخت صفرا، در جذب چربی‌ها (ورود به محیط داخلی) نقش دارد.

دقت کنید صفرا آنزیم ندارد، اما یاخته‌های سازنده صفرا که یاخته‌های کبدی

هستند، کافنده‌تن (لیزوزوم) دارند که کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها برای

تجزیه مواد دارد.

د) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند.

(صفحه‌های ۸، ۹، ۱۱، ۱۸، ۲۲، ۲۴، ۲۷، ۶۲، ۶۳ و ۷۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۰- گزینه «۳»

«علی کرامت»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

مورد «الف»، ویژگی همه یاخته‌های زنده است.

(صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳ کتاب درسی) (از یافته تاکیه)

۸۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

شکل در ارتباط با یاخته‌های خونی سفید است.

الف: نوتروفیل، ب: بازوفیل و ج: ائوزینوفیل است.

هر سه همانند مونوسیت به دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی می‌پردازند.

(صفحه ۶۳ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

در یک چرخه ضربان قلب طبیعی انسان، می‌توان گفت انتشار تحریک در رشته‌های

بین دو گره بلافاصله بعد از تحریک گره اول در شبکه هادی رخ می‌دهد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در فرایند تخلیه ادرار، آخرین مرحله باز شدن بنداره خارجی میزراه می‌باشد.

(صفحه ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

A: سرخرگ وایران، B: سرخرگ آوران، C: کیسول بومن و D: لوله‌ی

پیچ‌خورده نزدیک.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک توانایی ترشح و بازجذب دارند.

ب) سرخرگ آوران برخلاف سرخرگ وایران خون روشن را به کیسول بومن

وارد می‌کند.

ج) پودوسیت‌ها، کلافاک را احاطه کرده‌اند که به سرخرگ وایران ختم می‌شود.

د) هر دو یاخته مورد نظر، پوششی سنگ‌فرشی یک‌لایه‌اند.

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد)

۸۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

در گیاهان علفی مناطق مریستمی در نوک ساقه‌ها، شاخه‌های جانبی، کنار

برگ‌ها و نزدیک به نوک ریشه‌ها قرار دارند.

(صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ کتاب درسی) (از یافته تاکیه)

۸۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

شکل، مربوط به ریشه گیاه دولپه‌ای است.

موارد مشخص شده در شکل عبارت‌اند از:

A: چوب نخستین / B: آبکش نخستین / C: کامبیوم آوندساز است.

در آوند آبکش، یاخته‌های آبکشی، فاقد هسته و لیگنین هستند.

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

۸۷- گزینه «۳»

«کتاب آبی با تغییر»

شکل سؤال، در ارتباط با گیاه خرزهره است که روپوست بالایی برگ در آن با

لایه ضخیمی از پوستک پوشیده شده است.

(صفحه‌های ۸۶، ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی با تغییر»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک

خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت

شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکه

هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی

ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی

ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند.

شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای

ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

همه موارد صحیح‌اند.

ساختار هر یک از رگ‌ها متناسب با کاری است که انجام می‌دهد. دیواره همه

سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است. لایه داخلی آن‌ها

بافت پوششی سنگفرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است.

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان

ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر

این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام

استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به

مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۹۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

شکل، نشادیسه را نشان می‌دهد.

ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسه، پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان)‌اند.

ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و

اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی

سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به

آن نشادیسه (آمیلوپلاست) می‌گویند.

ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و

تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

فیزیک (۱) - مشترک

۹۱- گزینه «۱»

«فسرو ارغوانی فرد»

چون سرعت حرکت ثابت بوده است، بنابراین طبق رابطه قضیه کار و انرژی کار برآیند نیز برابر صفر خواهد بود.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۲- گزینه «۴»

«عمیر زرین‌کفش»

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = K_2 - K_1$$

$$F_t d_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\xrightarrow{v_1=0} F_t \times 8 = \frac{1}{2} \times 5 \times (20)^2 \Rightarrow F_t = 125 \text{ N}$$

با توجه به این‌که $F_t < F = 150 \text{ N}$ است، پس حتما نیروی اصطکاک وجود دارد و $f_k = 25 \text{ N}$ است. پس از این‌که نیروی \vec{F} حذف شده، قضیه کار - انرژی جنبشی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$W_t' = K_2' - K_1' \xrightarrow{K_1'=0, K_2'=K_2} W_t' = 0 - \frac{1}{2} \times 5 \times (20)^2 = -1000 \text{ J}$$

از طرفی:

$$W_t' = f_k d \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ} W_t' = 25 \times d \times (-1)$$

$$\Rightarrow -25d = -1000 \Rightarrow d = 40 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۳- گزینه «۱»

«سعید منبری»

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی پتانسیل گرانشی در هر ارتفاعی از سطح زمین از رابطه $U = mgh$ ، به دست می‌آید که طبق نمودار شیب نمودار برابر mg است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$U = mgh \Rightarrow 900 = m \times 10 \times 30 \Rightarrow m = \frac{900}{300} = 3 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۴- گزینه «۲»

«سعید منبری»

کار برآیند نیروهای وارد بر جسم طبق رابطه $W_t = \Delta K$ به دست می‌آید، حال طبق رابطه مقایسه‌ای زیر داریم:

$$\frac{W_{\Delta t \rightarrow s}}{W_{s \rightarrow t_0}} = \frac{K_{\Delta} - K_s}{K_s - K_0} \quad \frac{K = \frac{1}{2} m v^2}{W_{r \rightarrow t_0} = W}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{\Delta t \rightarrow s}}{W} = \frac{\frac{1}{2} m (v_{\Delta}^2 - v_s^2)}{\frac{1}{2} m (v_s^2 - v_0^2)} \quad v_{\Delta} = 0, v_s = 2v \quad v_0 = -v$$

$$\frac{W_{\Delta t \rightarrow s}}{W} = \frac{0^2 - (2v)^2}{(2v)^2 - (-v)^2} = \frac{-4v^2}{3v^2} = -\frac{4}{3} \Rightarrow W_{\Delta t \rightarrow s} = -\frac{4}{3} W$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۵- گزینه «۳»

«طیبه طاهری»

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی گلوله ثابت است و با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی، در حالت اول داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 + 0 = 0 + mgh$$

$$\Rightarrow h = \frac{v^2}{2g} \quad (1)$$

در حالت دوم، تندی اولیه گلوله را ۲۰ درصد افزایش داده‌ایم. در این حالت نیز با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$v' = v + \frac{20}{100} v = 1.2v$$

$$E_1' = E_2' \Rightarrow K_1' + U_1' = K_2' + U_2' \Rightarrow \frac{1}{2} m v'^2 + 0 = 0 + mgh'$$

$$\Rightarrow h' = \frac{v'^2}{2g} \quad v' = 1.2v \rightarrow$$

$$h' = \frac{1/44v^2}{2g} \rightarrow h' = 1/44h \quad (1)$$

$$\text{درصد افزایش ارتفاع} = \frac{h' - h}{h} \times 100 = \frac{1/44h - h}{h} \times 100 = 44\%$$

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

۹۶- گزینه «۳»

«آیرین تمویری»

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W = E_2 - E_1 = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = -\Delta U = mg\Delta h$$

$$\Rightarrow v_2^2 - v_1^2 = 2g\Delta h \xrightarrow{v_1=0} v_2 = \sqrt{2g\Delta h}$$

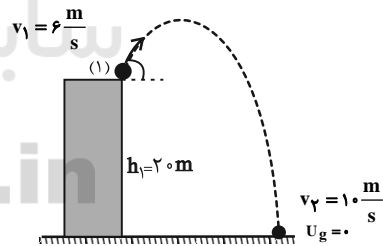
پس تندی هر دوی آن‌ها در ارتفاع یکسان، برابر است. انرژی پتانسیل و جنبشی هر دو به جرم بستگی دارد و یکسان نیست. انرژی مکانیکی هر دوی آن‌ها در هر لحظه ثابت و برابر با انرژی پتانسیل اولیه هر یک از آن‌ها نسبت به سطح زمین است که یکسان نیست.

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

۹۷- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، کار نیروی مقاومت هوا از اختلاف انرژی مکانیکی در لحظه برخورد به زمین و لحظه پرتاب به دست می‌آید. دقت کنید که سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم:



$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1\right)$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (10)^2\right) - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (6)^2 + \frac{1}{2} \times 10 \times 20\right)$$

$$\Rightarrow W_f = 25 - 9 - 100 = -84 \text{ J}$$

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

۹۸- گزینه «۲»

«ناصر فوارزمی»

چون انرژی به صورت گرما تلف می‌شود، انرژی مکانیکی جسم پایسته نمی‌ماند و تغییرات انرژی مکانیکی جسم برابر با کار نیروی اصطکاک است. اگر فرض کنیم جسم مسافت x را روی سطح شیب‌دار طی می‌کند تا متوقف شود، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_1=0, K_2=0}$$

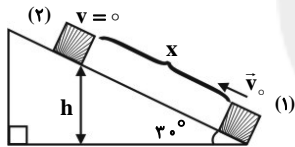
$$W_f = U_2 - K_1 \xrightarrow{W_f = -\frac{f}{100} K_1 x}$$

$$-\frac{f}{100} K_1 x = U_2 - K_1 \xrightarrow{K = \frac{1}{2}mv^2, U = mgh}$$

$$-\frac{f}{100} \times \left(\frac{1}{2}mv_1^2\right) x = mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{\text{m را از طرفین رابطه حذف می‌کنیم}}$$

$$-\frac{f}{100} \times \frac{1}{2} \times (10)^2 x = 10 \times \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \times (10)^2$$

$$\Rightarrow -2x = 5x - 50 \Rightarrow 7x = 50 \Rightarrow x = \frac{50}{7} \approx 7 \text{ m}$$



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

۹۹- گزینه «۳»

«طیبه طاهری»

$$W_f = Fd \cos \theta = 150 \times 10 \times \frac{1}{2} = 750 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W_f}{\Delta t} = \frac{750}{6} = 125 \text{ W}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۰- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

ابتدا کار مفید انجام شده را به دست می‌آوریم:

$$W = mgh = 400 \times 10 \times 10 = 40000 \text{ J}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W}{t} = \frac{40000}{8} = 5000 \text{ W} = 5 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{P_{\text{مفید}} = 5 \text{ kW}}{P_{\text{کل}} = 8 \text{ kW}} \times 100 = \frac{5}{8} \times 100 = 62.5\%$$

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

۱۰۱- گزینه «۴»

«مهمرضا شریفی»

ابتدا توان پمپ را در هر مرحله با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی به دست می آوریم. دقت کنید که کار نیروی پمپ برابر است با مجموع اندازه کار نیروی وزن و افزایش انرژی جنبشی آب:

$$W_f = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} + W_{\text{وزن}} = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} - mgh = K_f - K_f^1 \Rightarrow W_{\text{پمپ}} = mgh + K_f$$

$$\text{در حالت اول: } W_{\text{پمپ}} = (2400 \times 10 \times 10) + \left(\frac{1}{2} \times 2400 \times (5)^2\right) = 270000 \text{ J}$$

$$P_{\text{پمپ}} = \frac{270000}{120} = 2250 \text{ W}$$

$$\text{در حالت دوم: } W'_{\text{پمپ}} = (2400 \times 10 \times 10) + \left(\frac{1}{2} \times 2400 \times (10)^2\right) = 360000 \text{ J}$$

$$P'_{\text{پمپ}} = \frac{360000}{80} = 4500 \text{ W}$$

درصد افزایش توان پمپ برابر است با:

$$\text{درصد افزایش توان پمپ} = \frac{P'_{\text{پمپ}} - P_{\text{پمپ}}}{P_{\text{پمپ}}} \times 100 = \frac{4500 - 2250}{2250} \times 100 = 100\%$$

(صفحه های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۲- گزینه «۳»

«سارا علیزاده»

تبدیل دما از مقیاس سلسیوس به کلونین برابر است با:

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = 277 + 273 = 550 \text{ K}$$

(صفحه ۸۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۳- گزینه «۳»

«سیدعلی میرنوری»

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T \xrightarrow{L_0 = 8m, \Delta T = 25^\circ C = 25K}$$

$$\alpha = 4 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$\Delta L = 8 \times 4 \times 10^{-6} \times 25 = 8 \times 10^{-4} \text{ m} = 0.8 \text{ mm}$$

(صفحه های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۴- گزینه «۲»

«پرویز غفاری»

درصد افزایش طول میله ها از رابطه زیر به دست می آید، داریم:

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{\alpha L_1 \Delta T}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

حال طبق رابطه مقایسه ای داریم:

$$\frac{\text{درصد افزایش طول میله B}}{\text{درصد افزایش طول میله A}} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \times \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A}$$

$$\frac{B}{A} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \times \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A} \rightarrow \frac{0.5}{0.4} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \times \frac{500}{200}$$

$$\frac{0.5}{0.4} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \times \frac{500}{200} \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_A} = \frac{1}{2}$$

(صفحه های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۵- گزینه «۲»

«عمیدزین کفش»

اگر L_{Fe} را طول میله آهنی و L_{Cu} را طول میله مسی در نظر بگیریم، چون با تغییر دمای یکسان، اختلاف طولی دو میله ثابت می ماند، نتیجه می گیریم که تغییر طول هر دو میله در اثر تغییر دما باید یکسان بماند، لذا داریم:

$$\Delta L_{Fe} = \Delta L_{Cu} \Rightarrow L_{Fe} \alpha_{Fe} \Delta T_{Fe} = L_{Cu} \alpha_{Cu} \Delta T_{Cu}$$

$$\frac{\Delta T_{Fe} = \Delta T_{Cu}}{\alpha_{Fe} = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}, \alpha_{Cu} = 1/8 \times 10^{-5} \frac{1}{K}}$$

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

$$\Rightarrow 3L_{Cu} = 2L_{Fe} \quad (1)$$

از این رابطه در می یابیم که $L_{Fe} > L_{Cu}$ است. حال با توجه به اختلاف طول دو میله در دمای صفر درجه سلسیوس، داریم:

$$L_{Fe} - L_{Cu} = 20 \text{ cm} \xrightarrow{(1)} \frac{3}{2} L_{Cu} - L_{Cu} = 20 \Rightarrow \frac{L_{Cu}}{2} = 20$$

$$\Rightarrow L_{Cu} = 40 \text{ cm} \xrightarrow{(1)} L_{Fe} = 60 \text{ cm}$$

(صفحه های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۶- گزینه «۳»

«میدر زیرین کفش»

با توجه به رابطه انبساط سطحی در اثر افزایش دما، داریم:

$$\Delta A = A_1(\gamma\alpha)\Delta T \quad \frac{\Delta A = \rho cm^2 = 6 \times 10^{-4} m^2}{A_1 = 20 m^2, \Delta T = 200^\circ C}$$

$$6 \times 10^{-4} = 20 \times (\gamma\alpha) \times 200 \Rightarrow \gamma\alpha = \frac{6 \times 10^{-4}}{20 \times 200} = 1/5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

پس ضریب انبساط سطحی برابر است با:

$$1/5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

(صفحه ۹۲ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۷- گزینه «۳»

«سید ابوالفضل قالی»

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta R}{R_1} = \alpha \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییر شعاع} = \frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$$

چون هر دو کره هم جنس هستند و تغییر دمای یکسان دارند پس برای هر دو، $\alpha \Delta \theta$ یکسان می شود و در نتیجه، درصد تغییر شعاع هر دو یکسان است.

(صفحه های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۸- گزینه «۲»

«میثم رشتیان»

درصد افزایش ارتفاع ظرف (که حالتی از انبساط طولی است) از رابطه زیر به دست می آید:

$$\text{درصد افزایش طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{L_1 \alpha \Delta T}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

$$8 \times 10^{-1} = \alpha \times 100 \Rightarrow \alpha = 8 \times 10^{-3} \text{ شیشه}^{-1} K^{-1}$$

بر اثر افزایش دما، هم ظرف و هم مایع دچار انبساط حجمی می شوند.

$$\Delta V_{\text{مایع}} = \beta_{\text{مایع}} V_1 \Delta T = 15 \alpha_{\text{شیشه}} \times V_1 \times \Delta T = 15 \times 2 \times 10^{-4} \times V_1 \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{مایع}} = 30 \times 10^{-4} V_1 \Delta T$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta_{\text{ظرف}} V_1 \Delta T = 3 \alpha_{\text{شیشه}} \times V_1 \times \Delta T = 3 \times 2 \times 10^{-4} \times V_1 \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 6 \times 10^{-4} V_1 \Delta T$$

$$\text{درصد حجم مایع بیرون ریخته شده} = \frac{\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}}}{V_1} \times 100 = \frac{\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}}}{V_1} \times 100$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{(30 \times 10^{-4} V_1 \Delta T) - (6 \times 10^{-4} V_1 \Delta T)}{V_1} \times 100 = 24 \times 10^{-4} \Delta T \times 100$$

$$\Rightarrow \Delta T = 25^\circ C = 25K$$

(صفحه های ۸۷ تا ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۰۹- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

با استفاده از رابطه $\rho_2 = \rho_1(1 - \beta \Delta T)$ ، ضریب انبساط حجمی گلیسرین را به دست می آوریم.

$$\rho_2 = \rho_1(1 - \beta \Delta T) \quad \frac{\rho_1 = 1250 \frac{kg}{m^3}, \rho_2 = 1225 \frac{kg}{m^3}}{\Delta T = 40^\circ C}$$

$$1225 = 1250(1 - \beta \times 40)$$

$$\Rightarrow 1225 = 1250 - 1250 \times 40 \beta$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^4 \beta = 25$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{25}{5 \times 10^4} = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

(صفحه ۹۴ کتاب درسی) (دما و گرما)

۱۱۰- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

ابتدا با استفاده از رابطه $F = \frac{9}{5}\theta + 32$ ، دمای آب را از درجه فارنهایت به درجه سلسیوس تبدیل می کنیم:

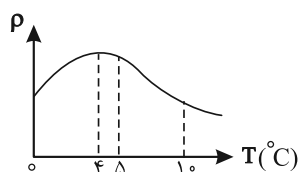
$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow F_1 = 41^\circ F \Rightarrow 41 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \Rightarrow \theta_1 = 5^\circ C$$

$$\Rightarrow F_2 = 50^\circ F \Rightarrow 50 = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 \Rightarrow \theta_2 = 10^\circ C$$

از طرف دیگر می دانیم، وقتی دمای آب از $5^\circ C$ افزایش یابد، در گستره دمایی $5^\circ C$ تا $4^\circ C$ ، حجم آب کاهش و چگالی آن افزایش می یابد و از $4^\circ C$ به بعد، با افزایش دما، حجم آب افزایش و چگالی آن کاهش می یابد. بنابراین می توان گفت، در بازه دمایی $41^\circ F$ تا $50^\circ F$ ($5^\circ C$ تا $10^\circ C$) چگالی آب پیوسته کاهش می یابد.

شکل زیر این موضوع را به درستی نشان می دهد.



(صفحه های ۸۴ تا ۸۷ و ۹۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

شیمی (۱) - مشترک

«حسن رحمتی کونکوره»

۱۱۵- گزینه «۳»

با توجه به شیب نمودار، معادله انحلال پذیری سدیم نیترات بر حسب دما به صورت $S = 0.18T + 72$ می باشد.

$$60^{\circ}\text{C} \text{ انحلال پذیری در دمای } = 0.18 \times 60 + 72 = 48 + 72 = 120$$

$$10^{\circ}\text{C} \text{ به } = 120 - 80 = 40 \text{ افزایش انحلال پذیری نسبت به}$$

$$\Rightarrow \text{درصد افزایش انحلال پذیری} = \frac{40}{80} \times 100 = 50\%$$

(صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

«مولا تابش نیا»

۱۱۶- گزینه «۲»

گزینه ۱) یکی از منابع تهیه فلز منیزیم، آب دریا می باشد و این عنصر به شکل $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ در آب دریا وجود دارد.

گزینه ۲) با افزودن مقداری ماده حل شونده به یک محلول با حجم ثابت، غلظت محلول افزایش می یابد.

گزینه ۳) انحلال پذیری نمکها در آب تحت تأثیر دما و نوع نمک می باشد.

گزینه ۴) باریم سولفات، نقره کلرید و کلسیم فسفات در آب نامحلول اند، بنابراین میزان انحلال پذیری آنها کم تر از ۰/۰۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

(صفحه های ۹۸ تا ۱۰۱ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۱- گزینه «۱» «معمد فلاح نژاد»

تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن، بیشترین کاربرد و مصارف خانگی کمترین کاربرد سدیم کلرید را شامل می شوند.

(صفحه ۹۸ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۱۲- گزینه «۴» «معمد فلاح نژاد»

پلاستیک های سبزیست تخریب پذیرند و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند و به طبیعت باز می گردند.

(صفحه های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینه «۳» «ظاهر فشک دامن»

$$\text{بنزین} : 0.1 \text{ mol} \times \frac{114 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{48 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = 2736 \text{ kJ}$$

$$\text{هیدروژن} : 20 \text{ L} \times \frac{0.1 \text{ g}}{1 \text{ L}} \times \frac{143 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = 286 \text{ kJ}$$

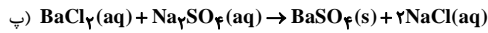
$$\Rightarrow \frac{2736}{286} \approx 9.5$$

(صفحه ۷۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه «۴» «امیر فاطمیان»

همه عبارت ها صحیح هستند.

(صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها = ۳

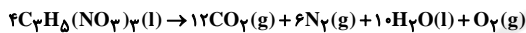
در فرمول شیمیایی $Ca_3(PO_4)_2$ تعداد اتم‌ها نسبت به بقیه رسوب‌ها
بیش تر است.

(صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

«حسن رمفتی‌لوکنده»

۱۲۰- گزینه «۲»

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$227g \cdot mol^{-1} = 3(12) + 5 + 3(14) + 9(16)$ جرم مولی $C_3H_8(NO_3)_3$

$?g C_3H_8(NO_3)_3 = 22 / 6L \times \frac{1mol}{22} \times \frac{4mol C_3H_8(NO_3)_3}{19mol}$

$\frac{227g C_3H_8(NO_3)_3}{1mol C_3H_8(NO_3)_3} \times 71 / 7g C_3H_8(NO_3)_3$

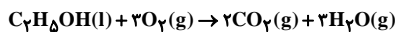
(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«هاری هابی نژادیان»

۱۲۱- گزینه «۱»

الف: وجه اشتراک سوختن این سه ماده H_2O است. $H-\ddot{O}-H$

ب: واکنش موازنه شده سوختن اتانول به صورت زیر است:



ت: به ازای هر ریال هزینه، بابت گاز هیدروژن ۰/۰۵ کیلوژول انرژی تولید

می‌شود و به ازای هر ریال هزینه بابت زغال‌سنگ ۷/۵ کیلوژول انرژی

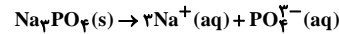
حاصل می‌شود.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ و ۷۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«علی مؤیدی»

۱۱۷- گزینه «۴»

معادله تفکیک یونی موازنه شده:



$?g Na^+ = 100 mL Na_3PO_4 \times \frac{1 L Na_3PO_4}{1000 mL Na_3PO_4} \times \frac{0 / 1 mol Na_3PO_4}{1 L Na_3PO_4}$

$\times \frac{3 mol Na^+}{1 mol Na_3PO_4} \times \frac{23 g Na^+}{1 mol Na^+} = 5 / 52 g Na^+$

$? mol PO_4^{3-} = 100 mL Na_3PO_4 \times \frac{1 L Na_3PO_4}{1000 mL Na_3PO_4} \times \frac{0 / 1 mol Na_3PO_4}{1 L Na_3PO_4}$

$\times \frac{1 mol PO_4^{3-}}{1 mol Na_3PO_4} = 0 / 01 mol PO_4^{3-}$

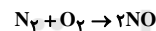
(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (آب، آهنگ زندگی)

«امد رضا پیشانی‌پور»

۱۱۸- گزینه «۲»

تنها عبارت «الف» صحیح است.

آلاینده قهوه‌ای رنگ (NO_2) بوده در حالی که گاز NO به‌طور مستقیم از
واکنش دو گاز N_2 و O_2 حاصل می‌شود.



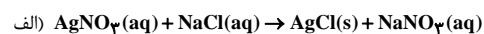
با توجه به صفحه ۶۶ کتاب درسی انرژی خورشیدی ردپای سنگین‌تری نسبت
به گرمای زمین در تولید CO_2 دارد.

(صفحه‌های ۶۶ و ۷۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

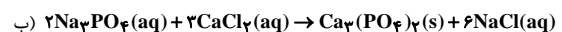
«حسن رمفتی‌لوکنده»

۱۱۹- گزینه «۱»

معادله موازنه شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها = ۲

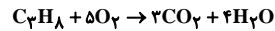


مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها = ۷

۱۲۲- گزینه «۱»

«مولا تابش نیا»

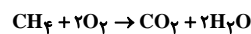
الف) ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم.



در این حالت مشخص است که یک مول C_3H_8 با ۵ مول گاز O_2

واکنش می‌دهد که صحیح است.

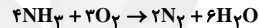
ب) طبق واکنش:



$$? \text{ مولکول } H_2O = 1 \text{ mol } CH_4 \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{6}{0.2 \times 10^{23}} = 12 \times 10^{23} \text{ مولکول } H_2O$$

$$= 12 \times 10^{23} \text{ مولکول } H_2O$$

ب) واکنش پس از موازنه به شکل زیر است.



پس نسبت ضریب NH_3 به H_2O برابر $\frac{4}{6}$ یا $\frac{2}{3}$ می‌باشد.

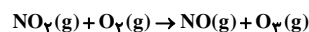
«صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی» (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۳- گزینه «۴»

«حسن رمضانی لکنده»

در هوای آلوده کلان شهرها، واکنش گاز قهوه‌ای رنگ NO_2 با O_2 باعث

تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.



«صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی» (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۴- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

$$1000 \text{ mL محلول } \sim 2 \text{ mol } Li_2SO_4$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = 1000 \times 1.22 = 1220 \text{ g}$$

$$? \text{ g } Li_2SO_4 = 2 \text{ mol } Li_2SO_4 \times \frac{110 \text{ g } Li_2SO_4}{1 \text{ mol } Li_2SO_4} = 220 \text{ g } Li_2SO_4$$

$$\text{آب جرم حلال} = 1220 - 220 = 1000 \text{ g}$$

آب	Li_2SO_4	
۱۰۰۰g	۲۲۰g	$\Rightarrow x = 22g$
۱۰۰g	x	

«صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی» (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۵- گزینه «۳»

«ظاهر فُشک‌دامن»

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \quad P_1 = P_2$$

$$\frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{6 \times 200} \Rightarrow V_2 = 0.4 V_1$$

«صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی» (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۶- گزینه «۱»

«سیرمهرشا میرقانعی»

عدد گزارش شده در یک دستگاه تست قند خون (گلوکومتر) بر حسب

میلی گرم گلوکز در هر دسی‌لیتر (۱۰۰ میلی‌لیتر) است. بنابراین در این نمونه

خون به ازای هر ۱۰۰ میلی‌لیتر، ۹۰ میلی‌گرم گلوکز وجود دارد:

$$? \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 90 \times 10^{-3} \text{ g } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}$$

$$= 5 \times 10^{-4} \text{ mol } C_6H_{12}O_6$$

بنابراین:

$$M = \frac{\text{مول ماده حل‌شونده}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}} = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.005 \text{ mol.L}^{-1}$$

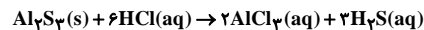
$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم ماده حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{90 \times 10^{-3}}{100} \times 10^6 = 900 \text{ ppm}$$

«صفحه‌های ۹۴، ۹۵ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی» (آب، آهنگ زندگی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«علی علمداری»

معادله موازنه شده به صورت زیر است:



$$? mL H_2S = 100 mL HCl \times \frac{1L}{1000 mL} \times \frac{6 mol HCl}{1 mol HCl} \times \frac{3 mol H_2S}{2 mol HCl}$$

$$\times \frac{22}{24} \times \frac{1000 mL}{1L} = 448 mL H_2S$$

(صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۸- گزینه «۱»

«مهمر عظیمیان زواره»

با توجه به نمودار، انحلال پذیری KNO_3 در دماهای $49^\circ C$ و $39^\circ C$ به

ترتیب برابر با 80 و 60 گرم در 100 گرم آب می‌باشد، بنابراین:

$$\frac{900g \text{ محلول}}{180g \text{ محلول}} = \frac{x = 100g \text{ رسوب}}{20g \text{ رسوب}}$$

$$? mol KNO_3 = 100g KNO_3 \times \frac{1 mol KNO_3}{101g KNO_3}$$

$$= 0.99 mol KNO_3$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی) (آب، آهنک زندگی)

۱۲۹- گزینه «۲»

«اعمر رضا پشانی پور»

بررسی عبارت‌ها:

الف) همه مواد متراکم نمی‌شوند. تنها مواد گازی تراکم پذیر هستند.

ب) اگر دما برحسب کلوین دو برابر شود، حجم گاز نیز دو برابر می‌شود در

این‌جا دما برحسب درجه سلسیوس دو برابر شده و این عبارت نادرست است.

پ) در شرایط یکسان حجم گاز به مقدار مول گازها بستگی دارد و حجم

مول‌های برابری از گازها با هم برابر است.

ت) دمای 273 و فشار $1 atm$ یعنی شرایط STP و در این شرایط حجم

مولی گازها 22.4 لیتر می‌باشد. برای محاسبه چگالی CO_2 به صورت زیر

عمل می‌کنیم.

$$d = \frac{m}{v} = \frac{44g}{22/24L} = 1/96 g \cdot L^{-1}$$

بنابراین چگالی برحسب $g \cdot L^{-1}$ است نه $g \cdot mL^{-1}$

(صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۳۰- گزینه «۲»

«هدای عالی نزاریان»

B: پرتوهای جذب شده انرژی زیاد و طول موج کوتاهی دارند.

(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)



پاسخنامه غیرمشترک



سایت کنکور

Konkur.in

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

ریاضی (۱) - غیرمستترک

۱۳۱- گزینه «۳»

دعلی غلام پورسرای

گنجایش آب تانکر و وزن نامه‌ها هر دو کمی پیوسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طول مدت مکالمه: کمی پیوسته، تعداد نامه: کمی

گسسته

گزینه «۲»: میزان بارندگی: کمی پیوسته، جنسیت: کیفی اسمی

گزینه «۴»: مراحل تکامل قورباغه: کیفی ترتیبی، سن دانشجویان:

کمی پیوسته

(صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۳۲- گزینه «۴»

فاطمه رایزن

در گزینه‌های «۱» تا «۳» یکی از متغیرها کمی و بقیه کیفی هستند.

ولی در گزینه «۴» تمام متغیرها کیفی هستند.

در گزینه «۱» معدل کارشناسی: کمی

در گزینه «۲»: تعداد شهرهایی که راه‌آهن دارند: کمی

در گزینه «۳»: مدت زمان انتظار در مطب پزشک: کمی

(صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۳۳- گزینه «۲»

دعلی ارجمند

فضای نمونه‌ای این آزمایش $n(S) = 6 \times 6 = 36$ عضو دارد. حال تعداد

اعضای پیشامد مورد نظر را محاسبه می‌کنیم.

$$A = \{(1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,5), (3,2), (3,4)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

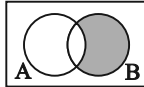
(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۳۴- گزینه «۲»

درعیم مشتاق‌نظم

طبق نمودار ون، تساوی‌های زیر برقرار هستند.

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



A رخ ندهد ولی B رخ دهد

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶ کتاب درسی)

۱۳۵- گزینه «۳»

مهمرب پوراهمرب

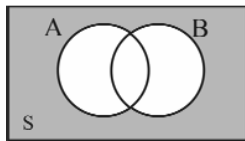
با توجه به نمودار ون دقیقاً یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد یعنی



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

نه A رخ دهد و نه B رخ دهد، برابر است با:

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



حداقل یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد، برابر است با: $A \cup B$



حداکثر یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد، برابر است با: $(A \cap B)'$



(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۶ کتاب درسی)

۱۳۶- گزینه «۳»

فاطمه رایزن

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

$$P(A) = 0/7$$

$$P(B) = 0/6$$

$$P(A \cup B) = 0/8$$

$$\Rightarrow 0/8 = 0/7 + 0/6 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/5$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۳۷- گزینه «۲»

دلی ارجمند

فضای نمونه‌ای این آزمایش $5! = 120$ عضو دارد. تعداد اعدادی که در آن‌ها ارقام ۱ و ۵ کنار هم هستند برابر با $4! \times 2!$ یا ۴۸ است. بنابراین در $120 - 48 = 72$ عدد ارقام ۱ و ۵ کنار هم نیستند. در نتیجه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{72}{120} = \frac{3}{5}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ و ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۳۸- گزینه «۴»

«وهاب نازری»

در یک خانواده n فرزندی تعداد حالاتی که حداکثر یک دختر در خانواده به دنیا بیاید، $(n+1)$ حالت و تعداد حالت‌هایی که دقیقاً یک دختر در خانواده باشد، n حالت می‌باشد. توجه کنید که برای هر فرزند ۲ حالت داریم، پس $n(S) = 2^n$ است.

$$A = \text{پیشامد حداکثر یک دختر در خانواده} \Rightarrow n(A) = n+1 \Rightarrow P(A) = \frac{n+1}{2^n}$$

$$B = \text{پیشامد دقیقاً یک دختر در خانواده} \Rightarrow n(B) = n \Rightarrow P(B) = \frac{n}{2^n}$$

$$\Rightarrow \frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{n+1}{2^n}}{\frac{n}{2^n}} = \frac{n+1}{n} = \frac{9}{8} \Rightarrow n = 8$$

$$C = \text{پیشامد حداقل یک دختر در خانواده} \Rightarrow n(C) = 2^8 - 1$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2^8 - 1}{2^8} = \frac{255}{256}$$

توجه کنید برای محاسبه $n(C)$ یک حالت که در آن تمام فرزندان پسر هستند را از کل حالت‌ها کم کردیم.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۳۹- گزینه «۲»

دلی فارسی

تعداد حالت‌های مطلوب $4! \times 2!$ (گوی ۱ و ۴ را در یک بسته در نظر می‌گیریم. این بسته با ۳ گوی دیگر ۴ شیء را تشکیل می‌دهند که در کنار هم ۴! جایگشت دارند. حال خود ۱ و ۴ می‌توانند جابه‌جا شوند.) تعداد حالت‌های کل ۵! می‌باشد زیرا ۵ گوی را می‌توان به ۵! حالت خارج کرد.

$$P(A) = \frac{4! \times 2!}{5!} = \frac{2}{5}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ و ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۰- گزینه «۲»

«سپهر ولی‌زاده»

اگر تعداد مهره‌های آبی را x در نظر بگیریم، تعداد مهره‌های سبز $2x$ است. تعداد کل حالت‌های انتخاب دو مهره برابر است با:

$$n(S) = \binom{3x}{2}$$

$$P(A) = \frac{\binom{x}{1} \binom{2x}{1}}{\binom{3x}{2}} = \frac{x \times 2x}{\frac{(3x)(3x-1)}{2}} = \frac{4x^2}{9x^2 - 3x} = \frac{8}{15}$$

$$\Rightarrow 60x^2 = 72x^2 - 24x \Rightarrow 12x^2 - 24x = 0$$

$$\Rightarrow 12x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غلق} \\ x=2 & \text{قق} \end{cases}$$

$$3x = 6 = \text{مجموع تعداد مهره‌های داخل جعبه}$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱) - غیر مشترک

۱۴۱- گزینه «۲»

«مهرراز مینی»

پلی‌ساکاریدها از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدند.
گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود.

(صفحه‌های ۹۰، ۹۷، ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۲- گزینه «۱»

«مهرراز مینی»

یاخته‌های درون‌پوست انتقال مواد را کنترل می‌کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. درون پوست، همچنین از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند. بعد از درون‌پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد. مواد به آوندهای چوبی منتقل، و آماده جابه جایی برای مسیره‌های طولانی‌تر می‌شود که به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود.

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

۱۴۳- گزینه «۲»

«مهم‌امین بیگی»

موارد «ب» و «ج» صحیح است.
خروج آب به صورت مایع (تعریق) درهنگامی که تعرق کاهش می‌یابد، افزایش پیدا خواهد کرد.
بررسی عبارت‌ها:
الف) فشار ریشه‌ای از عوامل موثر در تعریق می‌باشد و با کاهش آن میزان تعریق نیز کاهش می‌یابد.
ب) با افزایش میزان رطوبت هوا از شدت تعرق کاسته شده و بر شدت تعریق افزوده می‌شود.
ج) خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزه با بسته شدن روزه‌های هوایی همراه است. بسته شدن روزه‌های هوایی نیز موجب کاهش شدت تعرق شده و از این طریق شرایط را برای انجام تعریق فراهم می‌سازند.
د) آرایش خاص رشته‌های سلولزی در دیواره یاخته‌های نگهبان روزه مانع از گسترش دیواره عرضی آن‌ها می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹ کتاب درسی) (بُزب و انتقال مواد در گیاهان)

۱۴۴- گزینه «۴»

«سعید پورظاهریان»

ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرایندی به نام هوازگی ایجاد می‌شوند.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: این ذرات غیرآلی در اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شن و ماسه را شامل می‌شوند.

گزینه «۲»: به عنوان مثال فسفر نوعی عنصر است که در ترکیبات غیرآلی خاک یافت می‌شود. این عنصر را می‌توان در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی (DNA) نیز یافت.

گزینه «۳»: آنچه که از بقایای در حال تجزیه جانداران از جمله جانوران ایجاد می‌شود، بخش آلی خاک یا همان گیاخاک (هوموس) است.

گزینه «۴»: تغییرات متناوب یخ زدن و ذوب شدن، که باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود، نمونه‌ای از اثر هوازگی فیزیکی است. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان هم می‌توانند هوازگی شیمیایی ایجاد کنند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۹۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۵- گزینه «۲»

«سیار نام‌نزار»

منظور سؤال، لایه درون‌پوست است که در بخش خارجی لایه ریشه‌ها قرار دارد.
(صفحه ۱۰۶ کتاب درسی) (بُزب و انتقال مواد در گیاهان)

۱۴۶- گزینه «۲»

«سراسری ۹۵»

همه روزنه‌ها پیوستگی شیره خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند.
(صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹ کتاب درسی) (بُزب و انتقال مواد در گیاهان)

۱۴۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

گیاه آرولا یک گیاه فتوسنتز کننده است که می‌تواند مولکول‌های آلی مورد نیاز خود را در فرآیند فتوسنتز تولید کند. اما گیاه سس یک گیاه انگل است و توانایی فتوسنتز ندارد.

(صفحه‌های ۸۳ و ۱۰۰ تا ۱۰۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «د» صحیح است.
تعرق می‌تواند از طریق روزه‌های هوایی موجود در روپوست، پوستک تولید شده توسط روپوست و عدسک‌های موجود در پیراپوست درختان انجام شود.
بررسی موارد نادرست:
الف) فقط در مورد روزه‌های هوایی صادق است.
ب) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.
ج) فقط در مورد روزه‌های هوایی صادق است.

(صفحه‌های ۸۳، ۸۷، ۹۳ و ۱۰۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۴۹- گزینه «۱»

«مهرراز مینی»

همانطور که در شکل ۲ فصل ۷ می‌بینید، اندام‌های هوایی گیاهان را در این محلول‌ها قرار نمی‌دهند.
(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (بُزب و انتقال مواد در گیاهان)

۱۵۰- گزینه «۱»

«سعید شرفی»

این طرح برای نشان دادن محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده است که شیره پرورده فقط در آوند آبکش و نه در آوند چوبی (بخش باقیمانده در تنه) جریان دارد.

(صفحه ۱۱۱ کتاب درسی) (بُزب و انتقال مواد در گیاهان)

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۵۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)

جسم در هر دقیقه ۹۰۰J گرما می‌گیرد پس در ۱۵s که معادل ۲/۵ دقیقه است، مقدار گرمایی که می‌گیرد باعث افزایش دمای آن از ۵°C- تا ۲۵°C می‌شود. طبق رابطه $Q = mc\Delta\theta$ داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{Q=2/5 \times 900 \text{ J}}{\Delta\theta=25-(-5)=30^\circ\text{C}}$$

$$\Rightarrow 2/5 \times 900 = mc \times 30 \Rightarrow mc = 75 \frac{\text{J}}{\text{K}} \Rightarrow C = 75 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

دقت کنید که خواسته سوال ظرفیت گرمایی یا همان $C = mc$ است که $75 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ است.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۱۵۲- گزینه «۱»

(زهره آقاممدری)

با توجه به قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرماهای مبادله شده (Q ها) در حالت تعادل صفر است، پس داریم:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{جسم}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$$

در این رابطه C ظرفیت گرمایی گرماسنج است.

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta + m_{\text{جسم}} c_{\text{جسم}} \Delta\theta' + C_{\text{گرماسنج}} \Delta\theta = 0$$

با توجه به این که دمای اولیه آب و گرماسنج یکسان است، داریم:

$$\Rightarrow (m \times 4200 \times (25 - 20)) + (0.05 \times 840 \times (25 - 80)) + (168 \times (25 - 20)) = 0$$

$$\Rightarrow m = 0.07 \text{ kg} = 70 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۵۳- گزینه «۴»

(عبدهاله فقه زاده)

مطابق نمودار، هر دو جسم گرما می‌گیرند و دمای آن‌ها بالا می‌رود تا به نقطه ذوب برسند، بنابراین چون منبع گرما یکسان و همچنین مدت زمانی که طول می‌کشد تا دو جسم به نقطه ذوب برسند نیز یکسان است، داریم:

$$Q_1 = Q_2$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 = m_2 c_2 \Delta\theta_2 \rightarrow \frac{m_1 = m_2}{\Delta\theta_1 > \Delta\theta_2} \rightarrow c_1 < c_2$$

در قسمت افقی که دما ثابت است، جسم جامد ذوب شده است. مطابق نمودار جسم (۱) طی مدت زمان کم‌تری ذوب شده است. بنابراین:

$$t_1' < t_2' \xrightarrow{\times P} P t_1' < P t_2' \Rightarrow Q_1' < Q_2'$$

$$\Rightarrow m_1 L_{F_1} < m_2 L_{F_2} \xrightarrow{m_1 = m_2} L_{F_1} < L_{F_2}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۵۴- گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)

می‌دانیم که دمای مخلوط آب و یخ در حالت تعادل برابر ۰°C است چون پس از تعادل مقداری یخ ذوب نشده داریم، پس باز هم دمای تعادل همان ۰°C است. چون تبادل گرما فقط بین فلز و یخ صورت می‌گیرد، داریم:

$$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{فلز}} = 0$$

$$\Rightarrow mc\Delta\theta + m'L_F = 0$$

$$\Rightarrow (1/2 \times 168 \times (0 - 50)) + (m' \times 336000) = 0$$

$$\Rightarrow m' = 0.02 \text{ kg} \Rightarrow m' = 20 \text{ g}$$

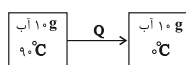
$$\frac{1}{3} m = 20 \Rightarrow m = 60 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۵۵- گزینه «۴»

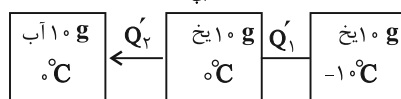
(مهمدر تاروی)

ابتدا فرض می‌کنیم که آب و یخ هر دو به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شوند، حال با توجه به این فرض، مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد با گرمایی که یخ می‌گیرد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود مقایسه می‌کنیم:



$$Q = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} \rightarrow |Q| = 0.01 \times c_{\text{آب}} \times 90 = 0.9 c_{\text{آب}}$$

$$\frac{m=10\text{g}=0.01\text{kg}}{\Delta\theta_{\text{آب}}=0-90=-90^\circ\text{C}}$$



$$L_V = 560 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \rightarrow$$

$$\Rightarrow m' L_V = (m - m') L_F \rightarrow$$

$$L_F = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

$$m' \times 560 = (m - m') \times 80 \Rightarrow 7m' = m - m' \Rightarrow m = 8m' \Rightarrow m' = \frac{1}{8}m$$

پس $\frac{1}{8}$ جرم آب در اثر تبخیر سطحی از ظرف خارج می‌شود که معادل است با:

$$\frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$$

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

۱۵۸- گزینه «۱»

در ناهلزات مانند چوب، شیشه و ... به دلیل نداشتن الکترون‌های آزاد، انتقال گرما صرفاً از طریق ارتعاش اتم‌ها انتقال می‌یابد و این اجسام رساناهای گرمایی خوبی نیستند.

ولی در فلزات علاوه بر ارتعاش اتم‌ها، الکترون‌های آزاد با برخورد به یکدیگر و اتم‌ها موجب رسانش بهتری برای گرما می‌شوند.

(صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۵۹- گزینه «۳»

انتقال گرما در مایعات و گازها که معمولاً رساناهای خوبی برای گرما نیستند، عمدتاً به روش همرفت، یعنی همراه با جابه‌جایی بخشی از خود ماده، انجام می‌گیرد که این پدیده بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

«زهره آقاممدری»

۱۶۰- گزینه «۴»

سطوح روشن تابش گرمایی کم‌تری دارند، پس آب قوری سفید دیرتر خنک می‌شود.

(صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

$$Q' = Q_1' + Q_2' = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} + m_{\text{یخ}} L_F$$

$$m_{\text{یخ}} = 1 \text{ g} = 0.001 \text{ kg}, \Delta\theta_{\text{یخ}} = 0 - (-10) = 10^\circ\text{C}$$

$$c_{\text{یخ}} = \frac{1}{4} c_{\text{آب}}, L_F = 80^\circ\text{C}$$

$$Q' = (0.001 \times \frac{1}{4} \times 10) + (0.001 \times 80) = 0.085 \text{ cal}$$

پس مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد، بیش‌تر از گرمایی است که یخ نیاز دارد پس این مقدار آب کل یخ را ذوب می‌کند و سپس مقدار گرمای اضافی باعث افزایش دمای مجموعه به بالاتر از 0°C می‌شود.

$$Q_{\text{آب}} = 0.085 \text{ cal} - 0.09 \text{ cal} = \text{اضافی}$$

$$Q_{\text{اضافی}} = (m_{\text{یخ}} + m_{\text{آب}}) c_{\text{آب}} \Delta\theta'$$

$$\Rightarrow 0.085 \text{ cal} = (0.001 + 0.001) c_{\text{آب}} \Delta\theta'$$

$$\Rightarrow \Delta\theta' = \frac{0.085 \text{ cal}}{0.002 c_{\text{آب}}} = 2.125^\circ\text{C}$$

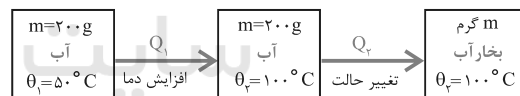
پس دمای نهایی تعادل 2.125°C است.

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

«عمید زرین‌کفش»

۱۵۶- گزینه «۱»

با توجه به طرح واره زیر داریم:



$$Q_t = Q_1 + Q_2 \Rightarrow Q_t = mc_{\text{آب}} \Delta\theta + m' L_V$$

$$\Rightarrow 154 / 8 \times 10^3 = (0.2 \times 4200 \times (100 - 50)) + (m' \times 2256 \times 10^3)$$

$$\Rightarrow m' = 0.05 \text{ kg} \Rightarrow m' = 50 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

«سیرمهمر سیاری»

۱۵۷- گزینه «۱»

جرم آب اولیه را m و جرم آب تبخیر شده را m' در نظر می‌گیریم.

مقدار گرمایی که تبخیر سطحی نیاز دارد، از انجماد آب 0°C به یخ

0°C به دست می‌آید. لذا داریم:

$$Q_V = Q_F$$

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۶۱- گزینه «۱»

«امیر کلویان»

تنها عبارت «الف» صحیح است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

نادرستی ب) اتانول، استون و هگزان از جمله حلال های آلی هستند اما تنها هگزان ترکیبی ناقطبی است و اتانول و استون ترکیب‌هایی قطبی هستند.

نادرستی پ) برخی مواد شیمیایی مانند اتانول (الکل معمولی) و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند. از این رو نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آن‌ها تهیه کرد.

نادرستی ت) با یخ زدن آب به علت افزایش حجم آن چگالی ماده کاهش می‌یابد اما با انحلال نمک در آب به علت افزایش جرم آن در حجم تقریباً ثابت چگالی ماده افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۶۲- گزینه «۱»

«علی علمداری»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) با وجود اینکه گاز کربن دی اکسید ناقطبی است اما به علت انجام واکنش با آب در حین انحلال، انحلال پذیری بیشتری نسبت به گاز نیتروژن مونوکسید دارد.

عبارت ب) با توجه به نمودار صفحه ۱۱۵ کتاب درسی، شیب نمودار انحلال پذیری گازهای قطبی نسبت به فشار بیش‌تر است.

عبارت پ) قانون هنری تاثیر فشار را بر انحلال پذیری گازها نشان می‌دهد.

عبارت ت) با افزایش دما انحلال پذیری گازها کاهش می‌یابد، بنابراین مقدار گاز کربن دی‌اکسید کمتری در آب حل شده و بیش‌تر آن وارد محیط می‌شود.

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۶۳- گزینه «۳»

«امیر ماتمیان»

در فرایند اسمز معکوس بر خلاف فرایند اسمز، آب از محیط غلیظ وارد محیط رقیق می‌شود.

(صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹ کتاب درسی)

۱۶۴- گزینه «۴»

«سیرمهر رضا میرقائم»

در مواردی که مولکول قطبی نیست، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می‌یابد به همین علت است که، Cl_2 در دمای $25^{\circ}C$ به صورت گاز و I_2 به صورت جامد است، (جرم مولی I_2 بیش‌تر از Cl_2 است).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق نمودار ۲ در صفحه ۱۰۲ کتاب درسی، انحلال پذیری لیتیم سولفات با افزایش دما کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: گاز کربن دی‌اکسید یک گاز ناقطبی است در صورتی که گاز کربن مونوکسید مولکولی قطبی است.

گزینه «۳»: هر چه نقطه جوش یک گاز بالاتر باشد، آن گاز آسان‌تر مایع می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۶۵- گزینه «۳»

«علی فرزاد تبار»

مولکول‌های O_3 (اوزون)، SO_2Cl_2 ، Cl_2O و PBr_3 قطبی‌اند و در میدان الکتریکی، جهت‌گیری می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۶۶- گزینه «۱»

«علی علمداری»

انحلال پذیری گاز اکسیژن با افزایش مقدار نمک موجود در آب کاهش می‌یابد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت نمودار B مربوط به آب دریا و نمودار A مربوط به آب آشامیدنی است که با توجه به نمودار $79mg / 100g$ اکسیژن در $100g$ گرم آب آشامیدنی حل می‌شود.

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow ppm = \frac{7/9 \times 10^{-4} g}{100g} \times 10^6 = 7/9 ppm$$

(صفحه‌های ۹۴، ۹۵ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۱۶۷- گزینه «۲»

«مهمم فلاح نژاد»

جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول در ۲ مورد بزرگ‌تر از میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص است:

۱- افزودن اتانول به آب

۲- افزودن استون به آب

انحلال هر دو ماده منجر به تشکیل محلول می‌شود اما نیروهای بین مولکولی حلال و حل‌شونده هر دو محلول‌های آبی اتانول و استون از نوع پیوندهای هیدروژنی است.

(صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۶۸- گزینه «۳»

«مهمم فلاح نژاد»

الف) در انحلال‌های مولکولی مانند اتانول یا استون در آب و یا ید در هگزان، ماده حل‌شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ کرده است.

ب) در انحلال ترکیب‌های یونی مانند کلسیم سولفات و نمک خوراکی در آب، نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول وجود دارد.

پ) شکر در آب به صورت مولکولی حل می‌شود، بنابراین محلول آن یون آب‌پوشیده نخواهد داشت. به ازای انحلال هر مول سدیم

هیدروکسید، دو مول یون تولید می‌شود. کلسیم سولفات و کلسیم فسفات به ترتیب کم‌محلول و نامحلول‌اند.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۶۹- گزینه «۴»

«علی علمداری»

همه عبارتها صحیح می‌باشند.

عبارت‌های الف و ب) با توجه به قطبی بودن هر سه ترکیب و جرم

مولی برابر آن‌ها، می‌توان نتیجه گرفت مقایسه گشتاور دو قطبی و

قدرت نیروی بین مولکولی این سه ترکیب به صورت $C > B > A$

است. بنابراین جهت گیری مولکول‌های C در میدان الکتریکی نسبت

به دو ترکیب دیگر محسوس تر است.

عبارت پ) با توجه به گشتاور دو قطبی این سه ترکیب، ترکیب A

ناقطبی‌تر بوده انحلال‌پذیری بیش‌تری در هگزان دارد.

عبارت ت) هر سه ترکیب در آب حل می‌شوند بنابراین، در انحلال

آن‌ها در آب جاذبه‌های حل‌شونده با حلال در محلول بزرگ‌تر از

میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص است.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ و ۱۲۰ کتاب درسی)

۱۷۰- گزینه «۳»

«علی علمداری»

ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷ به ترتیب افزایش دوره HCl ، HF و

HBr اند و ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به ترتیب افزایش دوره

NH_3 ، PH_3 و AsH_3 اند.

با توجه به جدول با هم بیندیشیم صفحه ۱۰۷ کتاب درسی گزینه

«۳» صحیح است.

(صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)