



پایه دهم تجربی

۷ فروردین ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱	۶	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۳۱	۸	۲۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان پور - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	ولی برجی - بهزاد جهانبخش - محمد جهان‌بین - ابراهیم رحمانی‌عرب - علیرضا عبدالهی - خالد مشیربناهی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - بهاره حاجی‌نزدیان - علیرضا ذوالفقاری زحل - مرتضی محسنی کبیر - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	علی ارجمند - مجید شعبانی‌عراقی - مهدی حاجی‌نزدیان - هادی زمانیان - مهدی نصراله‌مدنی - نیما سلطانی - سجاد داوطلب - علی غلام‌پور سرابی - مهرداد حاجی
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی - امیرحسین بهروزی‌فرد - معین خنافره - حسن محمدنشتایی - علی جوهری - امیرحسین میرزایی - علی کرامت
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - بهنام شاهانی - مهدی پارسا - محمدعلی عباسی - محمدرضا شریفی - حسین ناصحی - حمید زرین‌کفش - کیوان فتوحی - فرشاد لطف‌اله‌زاده - اشکان برزکار - محمد اکبری - محمد قدس - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی‌نسب
شیمی (۱)	حامد اسماعیلی - عباس مطبوعی - سپهر طالبی - جعفر بازوکی - مرتضی خوش‌کیش - محمدرضا وسگری - کامران جعفری - طاهر خشک‌دامن - امین نوروزی - میلاد میرحیدری - احمدرضا جشانی‌پور - ایمان دریابک - جهان‌شاهی‌بیگانی - مسعود روستایی - محمد وزیری - بهزاد تقی‌زاده - امیر حاتمیان

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	-	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی،	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، علیرضا ذوالفقاری، احمد منصوری	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علی ونکی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - لیدا علی اکبری	کیارش سادات‌رقیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - بهنام شاهانی	علیرضا روشن‌ضمیر	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	محمد حسن‌زاده‌مقدم - سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد	بنیامین خوش‌پرست	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱



۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات پایداری، ادبیات
غنائی، ادبیات سفر و زندگی
مفهمه‌های ۱۰ تا ۷۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

فارسی (۱)

- ۱- چند تا از واژه‌های زیر ندارست معنا شده است؟
«پیرایه: زیور - فرقت: جدایی - حقه: جعبه - مفتاح: کلید - محنت: اندوه - سودا: هوس - یله: رها - رمه: گله - کرای: فریب‌کار - خیل: دسته - مشوش: آشفته و پریشان - رقعہ: زین - نجابت: پاک‌منشی - محال: بی‌اصل»
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا
- ۲- در کدام گزینه املاي واژه‌های ندارست است؟
(۱) حازم و محتاط - نط و طریقه - عزم و اراده
(۲) ورطه و گرداب - خذلان و مذلت - عداوت و دشمنی
(۳) مولع و آآمد - سخره و ریشخند - ضامن و کفیل
(۴) هنگامه و غوغا - غبطه و رشک‌بردن - لثیمی و پستی
- ۳- هیچ یک از ابیات زیر سروده ... نیست.
الف) تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي / گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش
ب) همت بلند دار که نزد خدا و خلق / باشد به قدر همت تو اعتبار تو
ج) ای صبحدم ببین که کجا می فرستمت / نزدیک آفتاب وفا می فرستمت
(۱) خاقانی (۲) سیف فرغانی (۳) ابن‌بیمین (۴) حافظ
- ۴- کدام بیت حذف فعل ندارد؟
(۱) اگر روزی مرادت بر نیارد / جزع سودی ندارد صبر کن تا
(۲) ساقیا جامی که دوران بی‌وفاست / کار او جور است و رسم او جفاست
(۳) اگر این است راحت‌ها، همان رنج / اگر این است آسایش همان درد
(۴) خنیاگران فاخته و عدلیب را / بشکست نای در کف و طنبور در کنار
- ۵- ضمایر پیوسته بیت زیر به ترتیب کدام نقش‌های دستوری را پذیرفته است؟
«ای عشق نگویم که به جای خوشم انداز / یک بار دگر در تف آن آتشم انداز»
(۱) مفعول - مفعول (۲) مفعول - متمم (۳) متمم - مفعول (۴) متمم - متمم
- ۶- کدام دو آرایه را در بیت زیر می‌توان یافت؟
«کرد طلوع آفتاب یار درامد ز خواب / روی نگار مراست خسرو انجم گوا»
(۱) استعاره - تشبیه (۲) حسن تعلیل - تلمیح
(۳) مبالغه - حس‌آمیزی (۴) تضاد - کنایه
- ۷- کدام چهار آرایه در بیت زیر دیده می‌شود؟
«به خامه مژه روی چو نامه زردم / به خون نگار ز بی‌مهری نگار من است»
(۱) تشبیه، مجاز، جناس، مبالغه (۲) جناس، ایهام، حسن تعلیل، مجاز
(۳) جناس، ایهام، شخصیت‌بخشی، مبالغه (۴) مجاز، شخصیت‌بخشی، تشبیه، استعاره
- ۸- «مات» در بیت کدام گزینه یک واژه و با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟
(۱) باور از مات نباید به لب بام در آی / تا ببینی که چه شور از تو در این بازار است
(۲) پیل فنا که شاه بقا مات حکم اوست / هم بر پیادگان شما نیز بگذرد
(۳) قتیل عشق تو شد حافظ غریب ولی / به خاک ما گذری کن که خون مات حلال
(۴) با مات درنگیرد ماییم و نیم‌جانی / یا مرگ جان گزینم، یا وصل خوشگوارت
- ۹- مفهوم کدام بیت به بیت زیر نزدیکتر است؟
«یکی ببین و یکی جوی و جز یکی مپرست / از آن جهت که دویینی قصور بینایی است»
(۱) درآ در حلقه مستان و در کش یک دو پیمانہ / به مستی ترک هستی کن دم از فرمانروایی زن
(۲) کمر بر بند در خدمت چو نی از خویش خالی شو / ز بی‌برگی بجو برگ و نوای بی‌نوایی زن
(۳) اسیر نفس بودن در خراب‌آباد تن تا کی / قدم در عالم جان نه در از خود رهایی زن
(۴) به خلوتخانه وحدت درآ از خویش یکتا شو / بسوز این خرقة یا چاکي بر این دلتابی زن
- ۱۰- کدام ابیات با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟
«دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر گه خزان شود»
(۱) ستایش نبرد آن که بیداد بود / به گنج و به تخت مهی شاد بود
گسسته شود در جهان کام اوی / نخواند به گیتی کسی نام اوی
(۲) توانگرا دل درویش خود به دست‌آور / که مخزن زر و گنج درم نخواهد ماند
بدین رواق زبرجد نوشته‌اند به زر / که جز نکویی اهل کرم نخواهد ماند
(۳) نامرادی و مراد این جهان / تا بجنبی بگذرد در یک زمان
چون جهان می‌بگذرد بگذر تو نیز / ترک او گیر و بدو منگر تو نیز
(۴) که دست در خم می زد که خون ما جوشید / که برفروخت که در چشم ما حیا جوشید
ترانه‌ای که چمن را به خون گرم گرفت / که ناگذشته بر او سینه صبا جوشید



۱۵ دقیقه

ذَکَاةٌ هُوَ اللهُ، المَوَاعِظُ العَدَدِيَّةُ، مَطْرُ

السَّمَكِ، التَّعَايِشُ السَّلْمِيُّ

درس‌های ۱ تا ۴

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «قُلْ يَا أَهْلَ الْكِتَابِ تَعَالَوْا إِلَى كَلِمَةٍ سَوَاءٍ بَيْنَنَا وَبَيْنَكُمْ أَلَّا نَعْبُدَ إِلَّا اللَّهَ...»: بگو ای اهل کتاب...

(۱) به سمت سخنی یکسان بین ما و خودتان بیایید که، کسی جز خداوند را نپرستیم!

(۲) بیایید به سوی کلمه‌ای که بین شما و ما یکسان بوده است و فقط خداوند را پرستش کنیم!

(۳) بشتابید به سوی کلمه‌ای که بین شما و ما برابر بوده است و به‌جز خداوند را نپرستیم!

(۴) به سمت کلمه‌ای بشتابید که میان ما باشد و اینکه تنها خدا پرستیدنی است!

۱۲- «هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ هَذِهِ ظَاهِرَةٌ قَدْ حَيَّرَتْنا سِنُوات طَوِيلَةً وَ ما وَجَدَ أَحَدٌ اسْرارها العَجِيبَةَ»: آیا می‌دانی که ...

(۱) این پدیده سال‌های طولانی ما را حیران می‌کرد و کسی رازهای عجیبش را نیافته است!

(۲) ما سال‌های طولانی از این پدیده متحیر شده‌ایم و کسی اسرار شگفت‌انگیز آن را پیدا نخواهد کرد!

(۳) این پدیده‌ای است که سال‌های طولانی ما را حیران کرده است و کسی اسرار عجیب آن را درنیافته است!

(۴) این پدیده‌ای است که حیران‌مان کرده و کسی راز شگفت‌انگیز آن را در سال‌های طولانی پیدا نکرده است!

۱۳- «هَلْ كُنْتَ تَعْلَمِينَ أَنَّ تِسْعِينَ فِي الْمِئَةِ مِنْ تَلْمِيزَاتِ هَذَا الصَّفِّ سَيُخْرِجُنَّ مِنْ مَدْرَسَتِنَا بَعْدَ ثَلَاثِ سِنُوات؟!»:

(۱) آیا می‌دانستید که شصت درصد از دانش‌آموزان این کلاس، بعد از سه سال از مدرسه دانش‌آموخته خواهند شد؟!

(۲) آیا می‌دانستی که نود درصد از دانش‌آموزان این کلاس، بعد از سه سال از مدرسه ما دانش‌آموخته خواهند شد؟!

(۳) آیا می‌دانستی که شصت درصد از دانش‌آموزان در این کلاس، بعد از سه سال سوم از مدرسه‌مان دانش‌آموخته خواهند شد؟!

(۴) آیا می‌دانستید که نود درصد از دانش‌آموزان این کلاس، بعد از سه سال سوم از مدرسه ما دانش‌آموخته می‌شوند؟!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) «لَا يُكَلِّفُ اللهُ نَفْساً إِلاًَّ وُسْعَهَا»: خداوند ما را جز به اندازه توان تکلیف نمی‌دهد!

(۲) لَيْسَ لِلشَّعُوبِ فَضْلٌ عَلَى الْآخِرِينَ بِسَبَبِ اللَّوْنِ!: برای ملت‌ها به خاطر رنگ بر دیگران برتری‌ای نیست!

(۳) يُوتِي رَبُّنا النَّاسَ فِي الْآخِرَةِ حَسَنَةً!: پروردگارمان به مردم در آخرت نیکی‌ها می‌بخشد!

(۴) أَ تَعْلَمُونَ أَنَّ الْغُرَابَ يَعِيشُ ثَلَاثِينَ سَنَةً?!: آیا می‌دانی که کلاغ سی سال زندگی می‌کند؟!



۱۵- عین الخطأ:

- (۱) ما إنتفع أحدٌ بالإصرار على نقاط الخلاف و العُدوان!؛ کسی از پافشاری بر نقاط اختلاف و دشمنی سود نبرده است!
- (۲) إجتنبوا من الإساءة لِأنّه لا ینتفع بها أحدٌ منکم!؛ از بدی کردن دوری کنید برای اینکه کسی از شما از آن سود نمی برد!
- (۳) القرآن مَنعَ الذین کانوا یُسبّونَ المعبودات التي یعبُدونها الکفار!؛ قرآن باز داشت کسانی را که دشنام می دادند به خدایانی که کافران آن‌ها را مورد پرستش قرار دادند!
- (۴) أخرجوا من بینکم الذین یقولون کلاماً و یُفرّقونکم!؛ کسانی را که سخنی می گویند و شما را پراکنده می سازند از میان خود بیرون کنید!

۱۶- «مردم در ساعت ۰۱:۴۰ معمولاً خواب هستند!»:

- (۱) النَّاسُ نائمونَ عادةً فی السَّاعةِ الأولى و أربعینَ دقيقةً!
- (۲) النَّاسُ نيامٌ عادةً فی السَّاعةِ الواحدةِ إلّا عشرينَ دقيقةً!
- (۳) النَّاسُ نائمونَ عادةً فی السَّاعةِ الثَّانيةِ إلّا ثلثاً!
- (۴) ینامُ النَّاسُ عادةً فی السَّاعةِ الأولى و أربعینَ دقيقةً!

۱۷- عین الخطأ فی تعريف الكلمات:

- (۱) انقطع الموظف عن العمل تماماً بسبب كبر السن: تقاعد
- (۲) لامست الأم خذ طفلها بشفتيها لأنها تحبه كثيراً: أقبلت
- (۳) فهمننا المعلم قراءة بعض الكلمات في حصّة التقوية: علم
- (۴) عرف الطلاب بعضهم بعضاً في بداية السنة الدراسية: تعارفوا

۱۸- عین الصحیح فی الحوارات:

- (۱) متى تُسافرين إلى مُحافظتِنَا؟ نُسافرُ فی يومِ السَّبْتِ القادم!
- (۲) هل سافرت إلى أميركا حتى الآن؟ نَعَمْ؛ أسافرُ إن شاءَ اللهُ!
- (۳) كيف حالک يا صديقي؟ مع الأسفِ حالی ليسَ جيّدةً!
- (۴) ما اسمُ بنتکِ الکَرِيمِ؟ إسمُه عبدُ الرَّحمان!

۱۹- عین ما ليس فيه فعل مزيد بزيادة حرف واحد:

- (۱) و ما تُقدّموا لأنفسِکم من خیرٍ تجِدوه عندَ اللهِ!
- (۲) جَعَلَ اللهُ الرَّحمةَ مئةَ جزءٍ، فأمسکَ عندَهُ تسعةً و تسعينَ جزءاً!
- (۳) ولكن أیمكنُ أن نرى مطرَ السَّمکِ؟!؛
- (۴) تَخْرُجُ كُلُّ أصدقائی مِنَ المَدْرَسَةِ بعدَ سَتّین!

۲۰- عین عبارة فيها عدد اصلی و عدد ترتیبی معاً:

- (۱) العبادة عشرة أجزاء تسعة أجزاء في طلب الحلال!
- (۲) ذهبْتُ خمسَ مراتٍ لزيارة الامام الثالث!
- (۳) اشتريتُ کتابين اثنيَ بَالفِ تومان!
- (۴) يأخذُ الفائز الأول جائزة ذهبيةً و الفائز الثاني جائزة فضيةً!

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
هدف زندگی، پر پرواز، پهنه‌های
به روشنائی، آینده روشن،
ملالگاه بعد،
واقعه بزرگ
صفحه‌های ۱۱ تا ۸۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

دین و زندگی (۱)

۲۱- با امعان نظر به آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره کسانی که نیکی در دنیا و آخرت را درخواست می‌کنند، چه درخواست دیگری دارند و خداوند پس از اعلام بهره آن‌ها از کار خویش کدام صفت خود را به منصفه ظهور گذاشته است؟

- ۱) ما را هم‌نشین خوبان قرار بده. - «ارحم الراحمین»
- ۲) ما را از عذاب آتش نگاه دار. - «ارحم الراحمین»
- ۳) ما را از عذاب آتش نگاه دار. - «سریع الحساب»
- ۴) ما را هم‌نشین خوبان قرار بده. - «سریع الحساب»

۲۲- قرآن کریم در کدام آیه شریفه حقیقی بودن زندگی اخروی را مورد تأکید قرار داده است و استمرار دانایی را بیان می‌کند؟

- ۱) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ...»
- ۲) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ...»
- ۳) «فَلَاخَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلا هُمْ يَحْزَنُونَ...»
- ۴) «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لا رَيْبَ فِيهِ...»

۲۳- بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» از شاعر نامی زبان فارسی، سعدی، سعی در تفهیم چه موضوعی دارد؟

- ۱) سرشت آشنا شده با خیر و نیکی
- ۲) خدایابی با نگرش به جهان هستی
- ۳) غفلت مسبب دوری از یاد خدا
- ۴) عدالت‌دوستی در عین بیزاری از ظلم

۲۴- در روز قیامت چه چیزی عامل کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم است و بلافاصله پس از آن، شاهد کدام حادثه هستیم؟

- ۱) آشکار شدن اسرار - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- ۲) تابیدن نور حقیقت - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- ۳) آشکار شدن اسرار - دادن نامه اعمال
- ۴) تابیدن نور حقیقت - دادن نامه اعمال

۲۵- این کلام رسول خدا (ص) که فرمودند: «آنچه پروردگاران به ما وعده داده بود حق یافتیم...» خطاب به چه کسانی بود و ظرف تحقق آیه شریفه «يُنَبِّئُوا

الإنسان يومئذ...» چه زمانی است؟

- ۱) بزرگان کشته شده لشکر کفار در جنگ بدر - برزخ
- ۲) سربازان سپاه اسلام که شهید شدند و به حقیقت مطلق رسیدند. - برزخ
- ۳) بزرگان کشته شده لشکر کفار در جنگ بدر - قیامت
- ۴) سربازان سپاه اسلام که شهید شدند و به حقیقت مطلق رسیدند. - قیامت



۲۶- کدام آیه شریفه این کلام قرآنی را «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»، تأیید و تأکید می‌کند؟

- ۱) «نه تنها استخوان‌های آنان را به حالت اول در می‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم.»
- ۲) «انسان در وجود معاد شک ندارد، بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.»
- ۳) «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند.»
- ۴) «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

۲۷- در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سورة مؤمنون می‌خوانیم، زمانی که فردی از دنیا می‌رود، درخواستی را بیان می‌کند. در کدام گزینه به ترتیب، پوشالی بودن درخواست،

هدف از این درخواست و اصل این درخواست بیان شده است؟

- ۱) «إِنِّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» - «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ» - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»
 - ۲) «كَلَّا» - «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»
 - ۳) «كَلَّا» - «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ» - «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
 - ۴) «إِنِّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» - «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» - «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
- ۲۸- آیه شریفه ذکر شده در کدام گزینه به «اعضای بدن انسان» به عنوان شاهد دادگاه عدل الهی اشاره دارد و کدام مرحله از قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز

می‌شود؟

- ۱) «تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَد أَرْجُلُهُمْ» - اول
- ۲) «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» - دوم
- ۳) «وَأَنْ عَلَيْكُمْ لِحَافِظِينَ كِرَامًا كَاتِبِينَ» - اول
- ۴) «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ» - دوم

۲۹- در بیان قرآن کریم، فریفته شدن به آمال طولانی توسط شیطان رجیم، تابع کدام عملکرد انسان است؟

- ۱) غرق شدن انسان در غرایز پست و دنیوی
- ۲) زینت دادن اعمال زشت خود در میان مردم
- ۳) پشت به حق کردن، پس از روشن شدن هدایت برای انسان
- ۴) وجود کینه و عداوت و دشمنی در میان مردم به وسیله قمار و شراب

۳۰- کدام عبارت مفهومی در مقابل کلمه «لَاعِبِينَ» را در راستای خلقت دارد و کدام حدیث علوی روشنگر این موضوع است؟

- ۱) «مَا بَيْنَهُمَا» - «... و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»
- ۲) «بِالْحَقِّ» - «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»
- ۳) «مَا بَيْنَهُمَا» - «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»
- ۴) «بِالْحَقِّ» - «... و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»

زبان انگلیسی (۱)

۲۵ دقیقه

Saving Nature
 Wonders of Creation
 درس‌های ۲ و ۱
 صفحه‌های ۱۵ تا ۶۹

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

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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 31- The little town is a long way from the nearest big city., there is a good bus service.
 1) For example 2) In this way 3) In fact 4) However
- 32- The river was ... I thought, so I decided to turn back.
 1) as deep 2) deeper than 3) much deeper 4) the deepest
- 33- Don't forget that we ... go to the movies with our new ..., Jack and Tom, this Wednesday.
 1) are going to – friend 2) will – friends
 3) will – friend 4) are going to – friends
- 34- In the end, we ... the results of the our study with those of other studies.
 1) compared 2) hired 3) crossed 4) collected
- 35- There is always a/an ... of danger in this job, and this is why the workers should be very careful.
 1) phrase 2) element 3) material 4) exercise
- 36- Can you ... what happened yesterday in detail to me and tell me who broke those two windows?
 1) describe 2) destroy 3) identify 4) talk

PART B: Reading Comprehension

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

Between the months of November and May, a wind blows from the west in most parts of Indonesia. It comes from the ocean and carries rain. Clouds build up around the mountains, and every afternoon rain falls. The rain is always heavy, and rivers which can be walked across in the dry season now become dangerous. When it rains the whole day, they may suddenly overflow and cause great damage to the land.

Most farmers are glad when the wet season begins. There is enough water for their fields and they can again start growing rice. But people in town are not so glad since the streets soon get muddy and dirty. They prefer the dry seasons when they can sit outside and enjoy the cool evenings.

- 37- The reason why the rivers are very dangerous in the wet season is that
 1) the whole land may be damaged
 2) long periods of heavy rain make them full
 3) they dry up and cannot provide enough water
 4) they cannot be walked across as easily as before
- 38- From the passage, it is understood that
 1) Indonesia is a dry country 2) few Indonesians prefer wet seasons
 3) heavy rain has no effect on rice 4) rice needs lots of water to grow
- 39- The underlined word "they" in the first paragraph refers to
 1) farmers 2) clouds 3) rice fields 4) rivers
- 40- Which of the following questions does NOT the passage answer?
 1) When is the wet season?
 2) When are the rivers safe to walk across?
 3) How much land is damaged in the wet season?
 4) Why are people in town not so happy?

زبان انگلیسی (١) - آشنا (گواہ)

PART C: Grammar and Vocabulary

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

41- John is quite tall, but his younger brother is taller. So, John is

- 1) the tallest of all
2) not as tall as his brother
3) as short as his brother
4) short

42- The president has given people some ... for the improvement in all aspects in the new year.

- 1) courses
2) hopes
3) shows
4) scars

43- I didn't ... want any more sandwich, but Julia ordered another one for me in the small restaurant.

- 1) wonderfully
2) actually
3) angrily
4) nationally

44- A: Why did he come out of the manager's room with a heavy ...?

B: I don't know what happened in that room.

- 1) blood
2) wonder
3) heart
4) nature

45- Don't worry about me, I can ... myself. I do not need anyone else to protect me.

- 1) put out
2) take care of
3) pay attention to
4) die out

PART D: Cloze Test

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

There are different wild animals in the jungle that are dangerous. The ...(46)... of them is the lion. It is a very powerful animal that hunts and eats ...(47)... animals than itself. The lion has a big and ...(48)... body that can kill other animals. The lion is also very healthy because it always eats enough food to have enough power to live. It is a fact that the lion's heart ...(49)... blood all around its body so that it can remain powerful and live well. This ...(50)... wild animal is often calm and quiet, but when it wants to hunt another animal, the lion runs very fast and kills other animals cruelly.

- 46- 1) more dangerous
2) dangerous
3) most dangerous
4) dangerouser
- 47- 1) more small
2) smaller
3) the smallest
4) smallest
- 48- 1) strong
2) interesting
3) alive
4) dark
- 49- 1) visits
2) pumps
3) keeps
4) finds
- 50- 1) amazing
2) simple
3) kind
4) tall



۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
 مثلثات/توان‌های گویا و
 عبارات‌های جبری
 / معادله‌ها و نامعادله‌ها
 فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا
 پایان معادله درجه دوم و
 روش‌های مختلف حل آن
 صفحه‌های ۱ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۵۱- اگر A مجموعه اعداد طبیعی اول تک‌رقمی و B مجموعه اعداد طبیعی زوج کم‌تر از ۲۰ باشد، مجموعه

$A' \cap B'$ چند عضو دارد؟ (مجموعه مرجع اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۲۶ است.)

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۵۲- مجموعه C ، ۲۵ عضو، مجموعه B ، ۳۳ عضو و اجتماع آن‌ها ۴۵ عضو دارد. اگر از مجموعه B ، ۱۱ عضو

کم شود به طوری که ۷ تای آن‌ها از اشتراک دو مجموعه باشند، اجتماع مجموعه جدید B با مجموعه C چند

عضو دارد؟

- ۳۵ (۱) ۳۴ (۲) ۴۰ (۳) ۴۱ (۴)

۵۳- در دنباله هندسی a_n ، اگر $\frac{a_1 a_3}{a_2 a_4} = 512$ باشد، آن‌گاه حاصل $\frac{a_1 a_7}{a_2^2}$ کدام است؟

- $\frac{1}{8}$ (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{1}{64}$ (۴)

۵۴- انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی باشد تا روابط $\sin \alpha \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha \tan \alpha > 0$ هم‌زمان

برقرار باشند؟

- فقط دوم (۱) فقط سوم (۲) فقط چهارم (۳) دوم یا سوم (۴)

۵۵- ساده شده عبارت $(\frac{\sin^3 \theta - \sin \theta}{\cos \theta - \cos^3 \theta}) \times (\tan^2 \theta)$ کدام است؟

- $-\tan \theta$ (۱) $\tan \theta$ (۲)
 $\cot \theta$ (۳) $-\sin \theta \cos \theta$ (۴)

۵۶- اگر $a = \sqrt[4]{4^2 \cdot 3^5}$ باشد، حاصل عبارت $A = a \times \sqrt[3]{a^3} \times \sqrt[5]{a^2}$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)



محل انجام محاسبات

۵۷- اگر $-1 < a < 0$ باشد و بدانیم $x = \frac{a}{\sqrt{-a}}$ و $y = a\sqrt{-a}$ ، آن گاه کدام رابطه صحیح است؟

(۱) $x < a < y$

(۲) $a < x < y$

(۳) $a < y < x$

(۴) $y < a < x$

۵۸- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{50} + \sqrt{49}} + \frac{1}{\sqrt{51} + \sqrt{50}} + \frac{1}{\sqrt{52} + \sqrt{51}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{361} + \sqrt{360}}$ کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۱

(۳) ۱۰

(۴) ۱۳

۵۹- چهار برابر مربع عددی مثبت، از چهار برابر خود آن عدد، ۳ واحد بیش تر است. این عدد کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{5}{2}$

۶۰- معادله درجه دوم $x(2x-5) = a$ به ازای یک مقدار a ، ریشه مضاعف برابر با b دارد. حاصل $a+b$

کدام است؟

(۱) $\frac{5}{4}$

(۲) $-\frac{15}{8}$

(۳) $\frac{15}{8}$

(۴) $-\frac{25}{8}$

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

۶۱- اشتراک بازه‌های $(a, -2]$ و $(b, 4]$ برابر $(1, -\frac{2}{3})$ است. اجتماع بازه‌های $(b, -2a-1)$ و (a, b)

کدام است؟

(۱) $(-3, 1)$

(۲) $(-1, \frac{2}{3})$

(۳) $(1, 4)$

(۴) $(-3, 1) - \{-\frac{2}{3}\}$

۶۲- با توجه به دنباله حسابی، مجموع $\frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \dots + \frac{1}{17 \times 20}$ ، کدام است؟

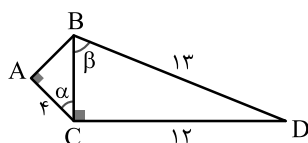
(۱) $0/15$

(۲) $0/18$

(۳) $0/24$

(۴) $0/25$

۶۳- در شکل زیر، نسبت تانژانت زاویه β به سینوس زاویه α کدام است؟



(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{4}$

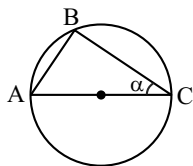
(۴) ۳

(۳) ۴



محل انجام محاسبات

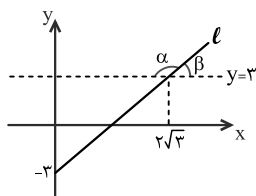
۶۴- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث ABC برابر ۲۴ واحد مربع، $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و AC قطر دایره باشد،



مساحت دایره چند واحد مربع است؟

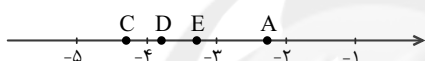
- (۱) 25π (۲) 100π
 (۳) 64π (۴) 36π

۶۵- با توجه به نمودار زیر، زاویه α چند برابر زاویه β است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۶۶- باتوجه به محور زیر، کدام گزینه نمی‌تواند صحیح باشد؟



- (۱) $A = -\sqrt[3]{9}$ (۲) $C = -3\sqrt{2}$
 (۳) $E = -\sqrt[3]{17}$ (۴) $D = -\sqrt{15}$

۶۷- اگر $a = \sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{5} + 1$ ، آنگاه $\frac{4}{a} + 1$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\sqrt[3]{5}$ (۳) $\sqrt[3]{5} - 1$ (۴) $\sqrt[3]{5} + 2$

۶۸- در تجزیه عبارت $x^4 - 3x^3 + 8x - 24$ ، کدام عامل ضرب وجود دارد؟

- (۱) $x - 4$ (۲) $x - 2$ (۳) $x + 2$ (۴) $x + 3$

۶۹- در حل معادله $2x^2 + 3x - 5 = 0$ به روش مربع کامل به تساوی $(x+a)^2 = k$ می‌رسیم. مقدار $a+k$

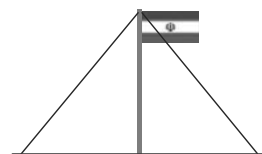
کدام است؟

- (۱) $\frac{61}{16}$ (۲) $\frac{52}{16}$ (۳) $\frac{49}{16}$ (۴) $\frac{73}{16}$

۷۰- یک میله پرچم به وسیله دو سیم طوری به زمینی ثابت شده است که نقاط اتصال به زمین و پای میله پرچم

در یک راستا قرار دارند. اگر طول هر یک از سیم‌ها، ۶ متر از طول میله پرچم بیشتر و فاصله دو نقطه اتصال

سیم‌ها به زمین از هم برابر طول هریک از سیم‌ها باشد، طول میله پرچم برحسب متر کدام است؟



($\sqrt{1728} = 41/6$) و جواب را به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کنید.)

- (۱) ۳۵ (۲) ۳۶
 (۳) ۳۸ (۴) ۳۹



۲۰ دقیقه

دنیای زنده/گوارش و جذب مواد/
تبادلات گازی/گردش مواد در بدن
فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا
پایان تشریح قلب گوسفند
صفحه های ۱ تا ۵۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- چند مورد درباره «همه موادی که از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح (آزاد) می‌شوند»، صحیح است؟

(الف) واجد اتم کربن در ساختار خود هستند.

(ب) باعث کاهش pH لوله‌گوارشی می‌شوند.

(ج) تحت تأثیر هورمون گاسترین بیش‌تر ساخته می‌شوند.

(د) بر فعالیت مولکول‌هایی موثر هستند که توسط اندامک‌های یاخته تولید می‌شوند.

(ه) قطعاً برای عبور از غشای یاخته سازنده خود نیازمند مصرف انرژی زیستی هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هر نوع مولکول زیستی که در قطعاً»

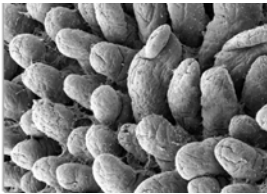
(۱) ترکیب شیره لوزالمعده یافت می‌شود- بدون گوارش جذب می‌شود.

(۲) ساختار غشای پایه مشاهده می‌شود- حداقل سه نوع عنصر در ساختار خود دارد.

(۳) تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود- توسط گروهی از پروتئین‌های غشایی تولید می‌شود.

(۴) روده باریک دستخوش تغییر می‌شود- توسط آنزیم‌های بزاقی انسان گوارش نیافته است.

۷۳- کدام گزینه درباره شکل مقابل که بخشی از لوله‌گوارش انسان را با میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد، به‌درستی بیان شده است؟



(۱) در هر چین حلقوی روده باریک دیده شده و دارای زیر مخاط و لایه ماهیچه‌ای هستند.

(۲) هر کدام از این برجستگی‌ها با غشای پایه به بافت پیوندی متصل هستند.

(۳) هر کدام جزئی از یاخته استوانه‌ای محسوب می‌شوند.

(۴) هر کدام دارای هسته‌ای هستند که مرکزی نیست.

۷۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در ظرفیت تام ظرفیت حیاتی انسان سالم و بالغ، حجم هوایی وجود دارد که»

(۱) همانند- پس از انقباض همزمان ماهیچه‌های ناحیه گردن و شکمی در دم‌سنج، وارد دستگاه تنفسی می‌شود.

(۲) برخلاف- باعث می‌شود، بخشی از هوای دمی در دستگاه تنفس بماند و به بخش مبادله‌ای نرسد.

(۳) همانند- پس از انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، در دم‌سنج از راه بینی خارج می‌شود.

(۴) برخلاف- باعث می‌شود، در فاصله بین دو تنفس، آزاد شدن CO_2 از بیکربنات ادامه یابد.

۷۵- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ، از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«پیوستن کربن دی‌اکسید به هموگلوبین برخلاف گسستن از آن تابع غلظت کربن دی‌اکسید است.»

(۱) حبابک‌ها به‌صورت تکی یا اجتماع به آخرین نایژک آن متصل‌اند.

(۲) نایژه اصلی راست نسبت به نایژه اصلی چپ، کوتاه‌تر و ضخیم‌تر است.

(۳) به‌طور معمول، فاصله دولایه پرده جنب از یکدیگر بیشتر از ضخامت یک دنده است.

(۴) نایژک انتهایی در دو سوی خود به ساختارهایی متصل است که واجد ماهیچه و فاقد غضروف‌اند.

۷۶- چند مورد، درباره «هر ماهیچه‌ای که حین تنفس عادی به منظور افزایش حجم قفسه سینه، از مرکز عصبی مرتبط با تنفس و پایین‌تر از

پل مغزی پیام عصبی دریافت می‌کند»، درست است؟

(الف) برای کاهش حجم قفسه سینه، ابتدا لازم است از مراکز عصبی مغز، پیام عصبی را دریافت کند.

(ب) با انقباض خود در هنگام تنفس، نقش مستقیم در جابه‌جایی گروهی از استخوان‌های قفسه سینه دارد.

(ج) یاخته‌های آن توانایی ذخیره نوعی کربوهیدرات را که از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند، دارند.

(د) برای خروج هوای ذخیره بازدمی، لازم است همراه با انواع دیگری از ماهیچه‌های موجود در ناحیه شکم و سینه، منقبض شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۷۷- چند مورد در ارتباط با بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

- الف) فضای درون حبابک‌ها در یک کیسه حبابکی با هم در ارتباط‌اند.
 ب) یاخته‌هایی با توانایی حرکت در بخش مبادله‌ای دارای سطح غشایی صاف‌اند.
 ج) در مجاورت غشای پایه مشترک، یاخته‌هایی حضور دارند که می‌توانند ظاهری کاملاً متفاوت داشته باشند.
 د) یاخته‌هایی که باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند نابود می‌کنند، مربوط به یاخته‌های موجود در حبابک هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر (بدون توجه به یاخته‌های سازنده رگ خونی) مناسب است؟

«در بدن انسان سالم، همه یاخته‌های پوششی ... در ... با یکدیگر شباهت دارند، اما در ... متفاوت هستند.»

- ۱) ترشحاتی در غدد معده و مری - داشتن انواعی از کربوهیدرات‌ها در غشای یاخته - تماس با ماده حاوی موسین
 ۲) کوچک‌تر در حبابک‌ها و گردبزه‌های کلیه - عبور دادن گازهای تنفسی از غشا - اتصال به یاخته‌های مشابه خود
 ۳) محل آغاز گوارش پروتئین‌ها در لوله گوارش و مخاط نای - شکل ظاهری به طور کلی - داشتن چین‌خوردگی غشایی
 ۴) بخش ابتدایی بینی و غدد روده باریک - ترشح نوعی مولکول شیمیایی به خون - اتصال به شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی

۷۹- پروانه مونارک در سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد که در ... از آن ...

- ۱) یک سطح پایین‌تر - چندین دستگاه با مشارکت هم، بدن جاندار را ایجاد می‌کنند.
 ۲) سه سطح بالاتر - از تعامل افراد چند گونه با عوامل غیرزنده، بوم‌سازگان ایجاد می‌شود.
 ۳) سه سطح پایین‌تر - ساختاری مشاهده می‌شود که در هر جاندار با قدرت هم‌ایستایی قطعاً وجود دارد.
 ۴) یک سطح بالاتر - می‌توان افراد گونه‌های مختلف را که در یک زمان و یک مکان خاص زندگی می‌کنند، یافت.

۸۰- هر جاندار که ... ساختار تنفس ویژه‌ای در بدن خود است، قطعاً می‌تواند ...

- ۱) دارای - در مجاورت سطوح تنفسی خون تیره را به خون روشن تبدیل کند.
 ۲) فاقد - در فرایند تنفس یاخته‌ای خود، مولکول‌های فسفات‌دار مصرف نماید.
 ۳) دارای - در تمام طول حیات خود از سطح تنفسی ثابت و ویژه‌ای استفاده نماید.
 ۴) فاقد - گروهی از مواد غذایی موردنیاز خود را از مایع اطراف یاخته‌ها دریافت نماید.

۸۱- هر بافتی که در بدن یک انسان سالم و بالغ ... قطعاً ...

- ۱) دارای یاخته‌های دوکی شکل است - در اندام‌های بدن به نسبت‌های متفاوت وجود دارد.
 ۲) یاخته‌هایی دارد که با غشای پایه در تماس هستند - بین یاخته‌های خود فضای بسیار اندکی دارد.
 ۳) یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارد - زنده است و به پوشاندن بخشی از حفرات یا مجاری بدن می‌پردازد.
 ۴) هسته یاخته‌های خود را در مجاورت غشا سازماندهی می‌کند - واجد زوایدی در سطح غشای یاخته‌ها است.

۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«طی هر روشی در جابه‌جایی مواد از غشای فسفولیپیدی که ... می‌شود، به‌طور قطع ...»

- ۱) بزرگ‌ترین مولکول غشا دچار تغییر شکل - مصرف انرژی زیستی توسط یاخته مشاهده می‌شود.
 ۲) انرژی ATP توسط یاخته مصرف - اختلاف غلظت مواد در دو سوی غشا افزایش پیدا می‌کند.
 ۳) افزایش اختلاف غلظت میان دو محیط مشاهده - همراه با شکستن پیوندهای پرانرژی در مولکول ATP است.
 ۴) مستقل از شیب غلظت و در گروهی از یاخته‌ها انجام - با تشکیل کیسه غشایی و صرف انرژی ATP همراه است.

۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«بخش‌های هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس انسانی سالم و بالغ، از نظر داشتن ... به یکدیگر شباهت و از نظر داشتن ... با یکدیگر تفاوت دارند.»

- ۱) قابلیت تنظیم مقدار هوای خروجی از شش‌ها - توانایی ترشح عامل سطح فعال
 ۲) توانایی مبارزه با میکروب‌های هوای تنفسی - بافت پیوندی غضروفی
 ۳) بافت پوششی مژک‌دار - توانایی تبادل گازهای تنفسی با مویرگ‌ها
 ۴) توانایی ذخیره هوای مرده - حلقه‌های غضروفی C شکل

۸۴- متن زیر، درباره قلب انسان سالم و بالغ و رگ‌های متصل به آن است. چند غلط علمی در این متن یافت می‌شود؟

«دستگاه گردش مواد در انسان، از قلب، رگ‌ها و خون تشکیل شده است. قلب انسان حاوی دو دهلیز و دو بطن است. حفره‌ای از قلب که بیشترین تعداد رگ‌ها به آن متصل‌اند، حاوی خون تیره است. سه سرخرگ در محل قوس آئورت از این رگ منشعب می‌شوند. همه رگ‌های متصل به حفرات قلب در تماس با آئورت قرار دارند. انشعابات رگی که خون تیره را از قلب خارج می‌کند، از زیر سرخرگ آئورت عبور می‌کنند. کوچک‌ترین سیاهرگی که خون را به قلب وارد می‌کند، حاوی خون روشن است. بزرگ‌ترین دریچه قلب در بخشی قرار گرفته که ماهیچه قلب بیشترین ضخامت را دارد. هر دریچه دهلیزی - بطنی توسط بافت پیوندی به یکی از بطن‌های قلب متصل است.»

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۸۵- کدام گزینه در رابطه با تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«معدۀ و لوزالمعدۀ دو اندامی هستند که خون خارج شده از آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شود و خون آن‌ها مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد.»

این دو اندام، از نظر ... با یکدیگر مشابه و از نظر ... با یکدیگر متفاوت‌اند.»

الف) داشتن شبکه یاخته‌های عصبی - ترشح سکرترین

ب) توانایی ترشح پروتئازهای غیرفعال - ترشح گاسترین

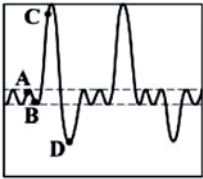
ج) داشتن نقش در جذب مواد مغذی - وجود حرکات کرمی

د) توانایی ترشح بیکربنات - داشتن نقش مستقیم در گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها

- ۱) موارد «ج» و «د» همانند مورد «ب» صحیح‌اند.
 ۲) موارد «الف» و «د» همانند مورد «ج» نادرست‌اند.
 ۳) موارد «ب» و «ج» برخلاف مورد «د» صحیح‌اند.
 ۴) موارد «ج» و «د» برخلاف مورد «الف» نادرست‌اند.



۸۶- کدام گزینه با توجه به نقاط نمودار زیر که در ارتباط با فردی بزرگسال و سالم است، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «از لحاظ وضعیت انقباض، ماهیچه‌های ... در نقطه ...، وضعیتی خلاف ماهیچه‌های بین دنده‌ای ... در نقطه ... دارند.»



- ۱) بین دنده‌ای داخلی و شکمی - C - داخلی و شکمی - B
- ۲) دیافراگم و ناحیه گردن - D - داخلی و ناحیه گردن - A
- ۳) بین دنده‌ای داخلی و شکمی - A - خارجی و دیافراگم - C
- ۴) بین دنده‌ای خارجی و ناحیه گردن - B - خارجی و دیافراگم - D

۸۷- در «نوعی آزمایش که از ظرف شیشه‌ای، مقداری آب مقطر، نی نوشابه خوری شفاف، تخم‌مرغ خام، مقداری خمیر بازی و قاشق فلزی استفاده شد»، کدام هدف دنبال می‌شد؟

- ۱) مشاهده هم‌ایستایی در برابر تغییرات محیطی
 - ۲) آشنایی با چگونگی اسمز از پرده‌ای با تراوایی نسبی
 - ۳) بررسی اثر pH روی فعالیت آنزیم و تعیین pH بهینه
 - ۴) مقایسه انحلال‌پذیری هر یک از مولکول‌های زیستی در آب
- ۸۸- فردی ۱۸ ساله با سابقه مصرف مواد مخدر و مبتلا به کرونا، با برگه آزمایش خون مقابل به شما مراجعه کرده است. با توجه به تاریخچه بیمار و اطلاعات درون این برگه، چند مورد از فرضیه‌های زیر درباره این فرد صحیح است؟

تست	نتیجه	واحد	رفرنس
گلوکز	۹۰	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۱۰۶ خطر نسبی: ۱۰۶ تا ۱۲۴ خطرناک: بیشتر از ۱۲۴
LDL	۲۱۰	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۱۳۰ خطر نسبی: ۱۳۰ تا ۱۵۹ خطرناک: بیشتر از ۱۶۰
HDL	۶۵	mg/dL	مطلوب: بیشتر از ۶۰ خطر نسبی: ۳۵ تا ۶۰ خطرناک: کمتر از ۳۵
تری‌گلیسرید	۳۵۰	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۲۰۰ خطر نسبی: ۲۰۰ تا ۴۰۰ خطرناک: بیشتر از ۴۰۰
کلسیم	۹,۳	mg/dL	۸,۵-۱۰,۵
ویتامین B _{۱۲}	۲۰۰	pg/mL	۱۶۰-۹۵۰

- A) احتمال ابتلا به تصلب شرایین در این فرد نسبتاً زیاد است.
- B) احتمال وجود آسیب در مخاط لوله گوارش در این فرد وجود دارد.
- C) تبلیغات و فشار اجتماعی در ایجاد دیابت نوع ۲ در این فرد نقش دارد.
- D) شاخص توده بدنی در این فرد احتمالاً بالای ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع است.
- E) احتمال ایجاد اختلال گسترده در کار یاخته‌ها و بافت‌های این فرد وجود دارد.
- F) در صورت عدم درمان، احتمال ابتلای این فرد به انواعی از سرطان‌ها وجود دارد.
- G) میزان خروج یون‌های بی‌کربنات از گویچه‌های قرمز خون این فرد می‌تواند افزایش یابد.
- H) امکان کاهش حجم تنفسی در دقیقه و افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌ها در این فرد وجود دارد.

- I) در صورتی که بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن این فرد جذب نشوند، ریسک ایجاد مشکلات خونی وجود دارد.
- J) در صورت مصرف مکرر مواد مخدر، امکان مشاهده یاخته‌های فاقد مژک در مخاط دستگاه تنفسی این فرد وجود دارد.
- K) امکان ذخیره بیش از اندازه نوعی مولکول زیستی در اندامی که از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین تولید می‌کند، وجود دارد.

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۸۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«با توجه به ساختار دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ و در نگاه از روبه‌رو، نمی‌توان گفت ...»

- ۱) حنجره نسبت به جفت دنده‌های اول پایین‌تر قرار گرفته است.
 - ۲) هر دو شش چپ و راست توسط یک پرده جنب مشترک پوشانده شده‌اند.
 - ۳) به هنگام دم، نیمه راست ماهیچه دیافراگم و نیمه چپ آن در یک سطح قرار می‌گیرد.
 - ۴) شش‌های انسان از نظر عملکردی، همه بخش‌های مبادله‌ای و قسمتی از بخش‌های هادی را در بر گرفته‌اند.
- ۹۰- چند مورد درباره «نوعی جانور که گوارش شیمیایی مواد غذایی و جذب واحدهای سازنده آن قبل از روده به پایان می‌رسد»، صحیح است؟
- الف) مخرج این جانور در قطعه آخر بدن و به سمت سطح شکمی جانور قرار دارد.
 - ب) مجاری غده‌های بزاقی این جانور به صورت متصل به هم در زیر چین‌دان و مری قرار دارد.
 - ج) دارای زواندی بر روی پاهای عقبی خود که بلندتر از پاهای جلویی هستند، می‌باشد.
 - د) ورود اکسیژن به یاخته‌های درون بدن آن، فقط در محلی از نایدیس که حاوی مایع است، صورت می‌گیرد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های
فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
پایان کار انجام شده توسط نیروی
ثابت
مضمون‌های ۱ تا ۶۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- «کالری»، یکی از یکه‌های رایج اندازه‌گیری گرما است. اگر هر کالری برابر با $4/2$ ژول باشد،

$$\frac{J}{kg} \times 10^3 \times 2268 \text{ معادل با چند کالری بر گرم است؟}$$

(۱) ۵۴ (۲) ۵۴۰ (۳) ۶۲ (۴) ۶۲۰

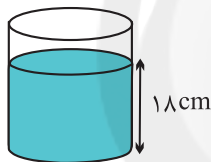
۹۲- یک آمپرسنج دیجیتالی، جریان عبوری از یک مدار الکتریکی را به صورت $3/0.20A$ نشان می‌دهد. دقت

اندازه‌گیری این آمپرسنج چند میلی‌آمپر است؟

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۰/۰۰۱

۹۳- در شکل زیر، قطر داخلی استوانه $40cm$ و جرم و ارتفاع مایع درون آن به ترتیب $20kg$ و $18cm$ می‌باشد. یک کره توپر به شعاع $3cm$ را درون مایع می‌اندازیم. اگر این کره درون مایع غوطه‌ور شود، جرم کره

چند گرم است؟



(۱) ۰/۱

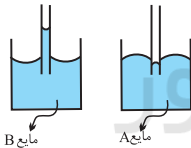
(۲) ۰/۲

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

۹۴- دو لوله موئین یکسان شیشه‌ای را در مایع‌های A و B فرو می‌بریم. اگر پس از برقراری تعادل، مایعات

مطابق شکل زیر در لوله‌های موئین قرار گیرند، کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح است؟



(۱) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A، کم‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های این مایع و شیشه است.

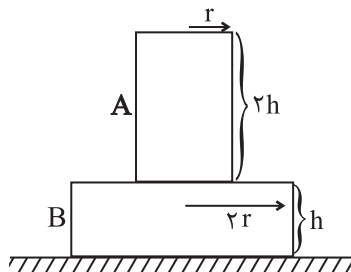
(۲) اگر مایع B را روی یک سطح شیشه‌ای تمیز بریزیم، مایع سطح شیشه را تر می‌کند.

(۳) اگر قطر لوله موئین A را افزایش دهیم، سطح مایع A در لوله موئین نسبت به حالت قبل پایین‌تر می‌رود.

(۴) اگر سطح داخلی لوله موئین در مایع B را چرب کنیم، سطح مایع B در لوله موئین بالاتر می‌رود.

۹۵- دو استوانه توپُر فلزی A و B با شعاع سطح مقطع‌های r و 2r و چگالی‌های ρ_A و ρ_B مطابق شکل

زیر قرار دارند. اگر فشار وارد بر استوانه B (از طرف استوانه A) با فشار وارد بر سطح زمین (از طرف دو

استوانه) برابر باشد، $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ کدام است؟(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$ 

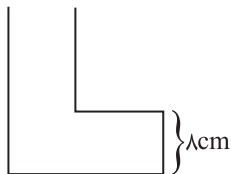


محل انجام محاسبات

۹۶- $0/21L$ از مایعی به چگالی $\frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}$ را در ظرفی مطابق شکل زیر، ریخته‌ایم. اگر $30cm^3$ دیگر از

همین مایع به ظرف اضافه کنیم، اندازه نیروی ناشی از ستون مایع بر کف ظرف چند نیوتون تغییر خواهد کرد؟

(سطح مقطع قسمت باریک $5cm^2$ ، سطح مقطع کف ظرف $20cm^2$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)



۰/۴۵ (۱)

۴/۵ (۲)

۱/۸ (۳)

۱۸ (۴)

۹۷- فشار هوا در پای برجی $75/1cmHg$ و در بالای برج $74/4cmHg$ است. اگر ارتفاع هر طبقه این برج

برابر $3/5m$ باشد، این برج چند طبقه دارد؟ (متوسط چگالی هوا $1/36 \frac{kg}{m^3}$ و چگالی جیوه $13/6 \frac{g}{cm^3}$

(است.)

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

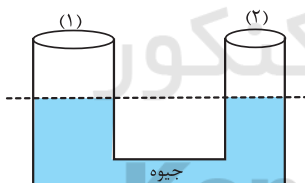
۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۹۸- در لوله U شکل زیر، که درون آن مقداری جیوه در حال تعادل است سطح مقطع شاخه (۱) برابر با $3cm^2$

و سطح مقطع شاخه (۲) برابر با $2cm^2$ است. اگر $20/4g$ آب در شاخه (۱) بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف

ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)



۱/۳۲ (۱)

۲ (۲)

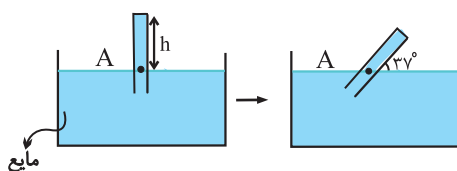
۰/۵ (۳)

۲/۷۲ (۴)

۹۹- مطابق شکل زیر، اگر لوله قائم را حول نقطه A طوری دوران دهیم که زاویه آن با سطح افقی مایع برابر با 37°

شود، اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. اگر فشار هوا در محل این آزمایش برابر با

$75cmHg$ باشد، h چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 3/4 \frac{g}{cm^3}$ ، $\cos 37^\circ = 0/8$)



۵۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

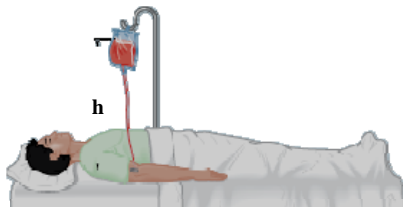
۱۵۰ (۳)

۲۰۰ (۴)



۱۰۰- شکل زیر، یک کیسه پلاستیکی حاوی محلولی به چگالی $750 \frac{g}{L}$ را نشان می‌دهد که در حال تزریق به یک بیمار است. اگر یک سوزن سرنگ به قسمت خالی کیسه وارد کنیم تا فشار هوای بالای محلول با هوای آزاد یکسان شود، حداقل ارتفاع h چند متر باشد تا محلول به سیاهرگ بیمار نفوذ کند؟ (فشار پیمانه‌ای سیاهرگ

۱۵۰۰ پاسکال و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)



(۱) ۰/۲

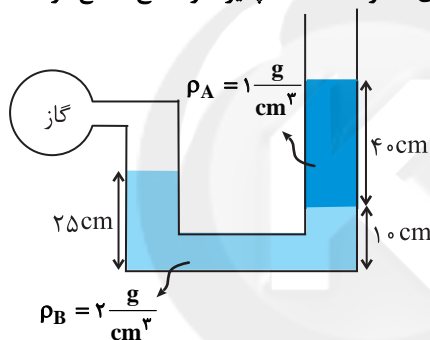
(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۵

۱۰۱- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند برابر شود تا پس از برقراری تعادل، سطح مایع B در دو سمت

لوله U شکل در یک ارتفاع قرار گیرند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، مایع‌های A و B اختلاط ناپذیرند و سطح مقطع دو شاخه



لوله یکسان است.)

(۱) ۲

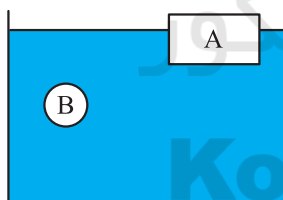
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

۱۰۲- در شکل زیر، جسم توپُر A روی سطح مایع شناور و جسم توپُر B داخل مایع غوطه‌ور است. اگر بزرگی نیروی

شناوری وارد بر جسم A بیش‌تر از بزرگی نیروی شناوری وارد بر جسم B باشد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) چگالی جسم A از چگالی جسم B بیش‌تر است.

(۲) حجم جسم A از حجم جسم B بیش‌تر است.

(۳) جرم جسم A از جرم جسم B کم‌تر است.

(۴) بسته به شرایط، هریک از گزینه‌ها می‌تواند صحیح باشد.

۱۰۳- اگر قطر لوله‌ای ۲۰ درصد افزایش و تندی جریان آب در لوله ۲۵ درصد کاهش یابد، آهنگ شارش حجمی

آب در لوله چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ (فرض کنید که در هر دو حالت، جریان آب درون لوله، پایا است.)

(۱) ۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۵ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۸ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) ۸ درصد افزایش می‌یابد.

۱۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) در مسیر حرکت شاره‌ای پایا با جریان لایه‌ای، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

(۲) در حرکت تلاطمی شاره، نقش کلی جریان شاره و مسیر حرکت ذرات آن، به‌طور مداوم تغییر می‌کند.

(۳) در روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس، بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود.

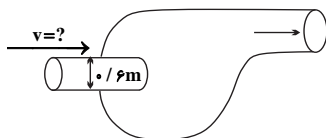
(۴) هنگامی که در سطح بالای یک ورق کاغذ می‌دمیم، تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از زیر آن می‌شود و با توجه به اصل برنولی، فشار هوا در زیر کاغذ کمتر از بالای آن شده و کاغذ به‌طرف بالا حرکت می‌کند.



محل انجام محاسبات

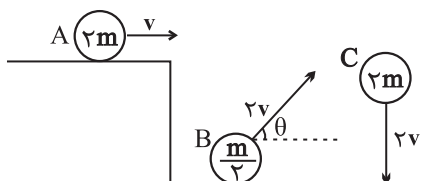
۱۰۵- قطر لوله ورودی به پمپ خنک کننده یک راکتور برابر با $۰/۶$ متر است. اگر در حالت پایا، در هر ثانیه ۱۰۸ کیلوگرم آب از لوله خروجی پمپ خارج شود، تندی آب در لوله ورودی پمپ چند متر بر ثانیه است؟ (چگالی

$$\text{آب } \left(\pi = ۳ \text{ و } ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



- (۱) ۴
(۲) ۰/۴
(۳) ۰/۰۴
(۴) ۴۰

۱۰۶- کدام گزینه انرژی جنبشی گلوله‌های شکل زیر را در لحظه نشان داده شده، به درستی مقایسه می‌کند؟



$$K_A > K_B > K_C \quad (۱)$$

$$K_C > K_B > K_A \quad (۲)$$

$$K_A = K_B > K_C \quad (۳)$$

$$K_A = K_B < K_C \quad (۴)$$

۱۰۷- اگر جرم جسمی ۲۰ درصد کاهش و تندی آن $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش پیدا کند، انرژی جنبشی آن ۲۵ درصد

افزایش می‌یابد. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۱۰۸- به جسمی که روی سطحی افقی قرار دارد، نیروی ثابت \vec{F} وارد می‌شود و آن را به اندازه ثابت d جابه‌جا می‌کند. وقتی زاویه بین بردارهای نیرو و جابه‌جایی ۵۳° درجه است، کار نیروی ثابت \vec{F} برابر با ۳۶ J است.

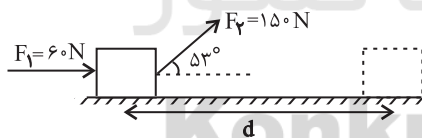
بیشینه کار انجام شده توسط این نیرو چند ژول می‌تواند باشد؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$ و $\cos ۵۳^\circ = ۰/۶$)

- (۱) ۴۵
(۲) ۱۰۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۱۰۹- در شکل زیر، بزرگی نیروی اصطکاک بین سطح افقی و جسم ۳۰ N می‌باشد و جسم تحت تأثیر نیروهای

وارد بر آن به اندازه d روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی خالص وارد بر جسم ۱۲۰ J باشد، d

چند متر است؟ ($\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$)

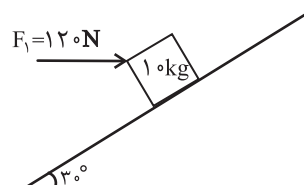


- (۱) ۱۱/۷
(۲) ۱۱۷
(۳) ۱۰
(۴) ۱۰۰

۱۱۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۱۰ kg را با نیرویی به بزرگی $F_1 = ۱۲۰ \text{ N}$ که موازی با سطح افقی است،

روی سطح شیب‌دار به اندازه ۶ m به طرف بالا جابه‌جا می‌کنیم. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم

۲۰ N باشد، کار کل نیروهای وارد بر جسم طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\sqrt{۳} = ۱/۷$ و $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۵۰۳
(۲) ۱۹۲
(۳) -۶۰
(۴) -۲۷۹



۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کتابخانه آدگاه الفبای هستی/

(دپای کارها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار)

اکسیدهای فلزی و نافلزی

مفهمه‌های ۱ تا ۶۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۱۱- کدام گزینه در مورد هوای مایع با دمای 200°C نادرست است؟(۱) با افزایش دمای مخلوط هوای مایع، در ابتدا گاز N_2 جدا می‌شود، زیرا نقطه جوش پایین‌تری دارد.(۲) تهیه اکسیژن صددرصد خالص به علت نزدیکی نقطه جوش O_2 و Ar دشوار است.

(۳) هلیوم نقطه جوش کم‌تری نسبت به اکسیژن دارد به همین دلیل زودتر از هوای مایع جدا می‌شود.

(۴) در دمای 80°C - همه اجزای هوای مایع به حالت گاز در می‌آیند.

۱۱۲- کدام گزینه مراحل پیدایش عنصرها را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) مهبانگ ← مرگ ستاره ← ایجاد عنصرهای H و He ← ایجاد عنصرهای Fe و Au (۲) مهبانگ ← پدید آمدن الکترون، پروتون و نوترون ← ایجاد عنصرهای Fe و Au ← پیدایش ستاره(۳) مهبانگ ← ایجاد عنصرهای H و He ← پیدایش ستاره ← ایجاد سحابی(۴) مهبانگ ← پدید آمدن الکترون، پروتون و نوترون ← ایجاد عنصرهای H و He ← ایجاد سحابی

۱۱۳- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) نخستین مرحله تهیه سولفوریک اسید، تولید اکسیدی از گوگرد است که در ساختار خود سه جفت الکترون پیوندی دارد.

(۲) تمامی فرآورده‌های واکنش سوختن زغال‌سنگ، در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

(۳) رنگ زرد شعله گاز طبیعی، می‌تواند نشان دهنده سوختن ناقص آن باشد.

(۴) چگالی کربن مونوکسید از هوا بیش‌تر و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

۱۱۴- عنصر A ، در طبیعت دو ایزوتوپ به جرم‌های 10amu و 12amu و عنصر B تنها یک ایزوتوپ به جرم 19amu دارد. اگر درصدفراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر A برابر ۷۵ باشد، در $2/74$ گرم از ترکیب AB_3 به تقریب چند اتم وجود دارد؟

(۱) $2/41 \times 10^{22}$ (۲) $9/63 \times 10^{22}$ (۳) $2/41 \times 10^{21}$ (۴) $9/63 \times 10^{21}$

۱۱۵- کدام گزینه درباره لایه تروپوسفر درست است؟

(۱) در این لایه انواع مولکول‌ها، اتم‌ها و یون‌ها یافت می‌شود.

(۲) با افزایش ارتفاع در این لایه، تعداد ذره‌های موجود در واحد حجم افزایش می‌یابد.

(۳) نزدیک‌ترین لایه هواکره نسبت به زمین بوده که تغییرات آب و هوایی در این لایه رخ می‌دهد.

(۴) با افزایش ارتفاع، دما کاهش یافته و در انتهای این لایه دما به حدود 273 کلوین می‌رسد.



۱۱۶- چه تعداد از موارد زیر در مورد گاز هلیوم درست است؟

الف) سبکترین گاز نجیب جدول تناوبی است.

ب) گازی بی‌رنگ و بی‌بو است.

پ) منابع زمینی آن برای تهیه در مقیاس صنعتی مناسب‌تر است.

ت) به آن گاز تنبل نیز می‌گویند.

ث) در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای تولید نور سرخ‌فام کاربرد دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷- چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ رادیوایزوتوپ‌ها، نادرست است؟

الف) ۸۰ درصد از انواع رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، ساختگی است.

ب) هستهٔ تمام اتم‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن بزرگ‌تر یا مساوی ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

پ) در میان ایزوتوپ‌های یک عنصر، ایزوتوبی که عدد جرمی کوچک‌تری دارد، پایداری بیشتر و درصد فراوانی بالاتری دارد.

ت) نیم‌عمر هر ایزوتوپ، نشان‌دهندهٔ میزان پایداری آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۸- با توجه اطلاعات داده شده در جدول زیر می‌توان دریافت که اطلاعات ردیف و ستون نادرست است.

ردیف	ستون	(۱) تعداد پروتون‌ها	(۲) تعداد الکترون‌ها	(۳) تعداد نوترون‌ها
(۱)	$^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$	۲۶	۲۳	۳۰
(۲)	$^{99}_{43}\text{Tc}$	۴۳	۴۳	۵۶
(۳)	$^{37}_{17}\text{Cl}^{-}$	۱۷	۱۸	۱۸

۲ ، ۱ (۱)

۳ ، ۳ (۲)

۲ ، ۲ (۳)

۳ ، ۱ (۴)

۱۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همهٔ نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

ب) الکترون تنها مجاز است مقادیر معین انرژی داشته باشد، به همین دلیل نمی‌تواند در فضای بین دو لایه قرار بگیرد.

پ) الکترون با جذب انرژی معین و کافی، از لایه‌ای به لایه بالاتر انتقال می‌یابد.

ت) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هستهٔ هر اتم، ویژهٔ همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

الف) شمار پیوندهای موجود در ساختار لوویس CH_4O با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی SO_2 برابر است.

ب) در ساختار لوویس HCN همانند کربن مونوکسید یک پیوند سه‌گانه و یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) در ساختار لوویس سیلیسیم تتراکلرید، ۱۲ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

ت) محلول اکسیدهای SO_2 و CO_2 در آب، خاصیت اسیدی دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۱- نام چند مورد از ترکیب‌های زیر به نادرستی نوشته شده است؟

(الف) $AlCl_3$: آلومینیم کلرید

(ب) P_2O_5 : دی فسفر پنتاکسید

(پ) MnF_7 : منیزیم فلئورید

(ت) NO_2 : نیتروژن دی‌اکسید

(ث) FeO : آهن (II) اکسید

(ج) CuF : مس فلئورید

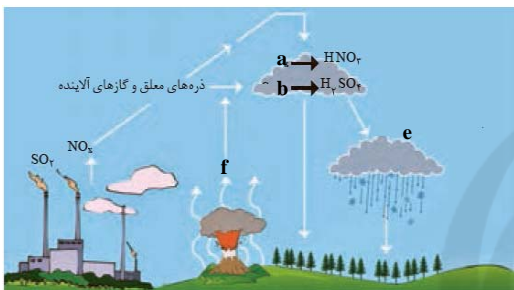
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- اگر $9/03 \times 10^{22}$ اتم از عنصر X جرمی برابر $8/4$ داشته‌باشد و در اتم عنصر X اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۴ باشد، در

آرایش الکترونی این اتم چند الکترون با $n = 4$ و $l = 1$ یافت می‌شود؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را یکسان در نظر بگیرید.)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۲۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) موارد a, b و f جزء اسیدهای نافلزلی هستند که در اثر ترکیب با آب،

محلول‌های اسیدی به وجود می‌آورند.

(۲) اسیدهای HNO_3 و H_2SO_4 موجب تغییر رنگ کاغذ pH به قرمز می‌شود.

(۳) ترکیب f اکسیدی از گوگرد است که در میان فراورده‌های سوختن زغال‌سنگ نیز

یافت می‌شود.

(۴) مورد e باعث افزایش pH آب و هم‌چنین ایجاد ترک و خشکی پوست می‌شود.

۱۲۴- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(الف) در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.

(ب) ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، به صورت $^1H > ^2H > ^3H$ است.

(پ) نماد الکترون، پروتون و نوترون را به ترتیب به صورت ${}_{-1}^0e$ ، ${}_{+1}^1p$ و 1_0n می‌توان نشان داد.

(ت) نمی‌توان مقادیر زیادی از تکنسیم را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(ث) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند، بنابراین نمی‌توان به راحتی آن را دفع کرد.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲۵- در آرایش الکترونی اتم کدام عنصر تعداد الکترون‌های با $n = 3$ و $l = 2$ برابر الکترون‌های با $n = 3$ و $l = 1$ است؟

(۱) ${}_{24}Cr$ (۲) ${}_{25}Mn$ (۳) ${}_{26}Fe$ (۴) ${}_{27}Co$

۱۲۶- آلیاژی از آهن و مس حاوی ۳۰ درصد وزنی مس می‌باشد. نسبت تعداد اتم‌های آهن به تعداد اتم‌های مس در این آلیاژ کدام است؟

($g \cdot mol^{-1}$: $Fe = 56$ و $Cu = 64$)

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{7}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۲۷- اگر در آرایش الکترونی اتم عنصر X از دوره چهارم جدول تناوبی، ۱۰ الکترون با $n+l=5$ وجود داشته باشد، کدام گزینه در مورد

عنصرهایی با این ویژگی درست است؟

(۱) می تواند در دسته p جدول تناوبی عناصر باشد.

(۲) آرایش الکترونی یون پایدار آن مشابه هیچ یک از گازهای نجیب نخواهد بود.

(۳) تعداد الکترونهای بیرونی ترین زیرلایه آن برابر ۲ است.

(۴) رنگ شعله سوختن سولفات آن، سبز است.

۱۲۸- چه تعداد از موارد زیر در مورد طیف نشری خطی هیدروژن درست است؟

الف) این طیف نشری خطی دارای ۴ خط رنگی است که بلندترین طول موج آن مربوط به انتقال الکترون از لایه $n=6$ به لایه $n=2$ است.

ب) در این طیف، فاصله بین خطوط طیف در طول موجهای کوتاهتر بیشتر از طول موجهای بلندتر است.

پ) انتقال الکترون از لایه $n=3$ به لایه $n=2$ موجب ایجاد پرتویی می شود که طول موج آن نسبت به سایر خطوط رنگی، به پرتوهای

فروسرخ نزدیکتر است.

ت) انتقال الکترون از لایه $n=4$ به لایه $n=2$ طول موج رنگ آبی ایجاد می کند که با رنگ شعله سوختن گوگرد مشابه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- در کدام یون، مجموع تعداد الکترونها با اعداد کوانتومی داده شده کم تر است؟ (Fe^{26} , Cr^{24} , Cu^{29} , Sn^{50})

(۱) یون مس ($n=3, l=2$: I) (۲) یون قلع ($n=4, l=1$: IV)

(۳) یون آهن ($n=3, l=2$: III) (۴) یون کروم ($n=3, l=2$: III)

۱۳۰- کدام عبارت(ها) جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم عنصری به $4s^2 4p^3$ ختم شود، این عنصر»

الف) در دوره ۴ و گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

ب) با گرفتن دو الکترون و تشکیل آنیون به آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود می رسد.

پ) جزء عناصر دسته p بوده و آرایش الکترون نقطه ای آن $\cdot \ddot{X} \cdot$ است.

ت) با Al^{13} هم گروه بوده و بین این عنصر و گاز نجیب هم دوره آن سه عنصر دیگر وجود دارد.

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



فارسی ۱

۱- گزینه «۲»

(مفرد علی مرتضوی)

کرای: کرایه / رقع: یادداشت

(واژه) (بفش واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن خان پور)

املا: «آزمند» در گزینه «۳» مد نظر است.

(املا) (بفش واژه نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه «۲»

(سپهر حسن خان پور)

بیت «الف» از حافظ و بیت «ب» از ابن یمین و بیت «ج» از خاقانی است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه های ۳۰، ۳۸ و ۳۹ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۴»

(سپهر حسن خان پور)

بازگردانی بیت گزینه «۴»: خنیاگران، نای و طنبور را در کف و در کنار فاخته و عندلیب بشکست.

در سایر ابیات:

اگر روزی مراد بر نیارد، جزع سودی ندارد صبر کن تا برآرد.

ساقیا جامی (بده) که دوران بی وفاست.

گر این است راحت‌ها، همان رنج (می خواهیم). اگر این است آسایش همان درد (می خواهیم).

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۱»

(آلیتا مضمزاده)

هر دو ضمیر، مفعول فعل «انداز» است: «مرا بینداز».

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۸ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۱»

(آلیتا مضمزاده)

«خسرو انجم» استعاره از خورشید است و شاعر بین آن و چهره یار در بیت صورت سؤال شباهتی دانسته است.

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۷- گزینه «۱»

(آلیتا مضمزاده)

تشبیه: «مژه» به «خامه» - «روی» به «تامه»

مجاز: «نگار» مجاز است از «یار»

جناس: «خامه» و «تامه»

مبالغه: خون گریستن

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(عمید اصفهانی)

«مات» در گزینه «۲» همان اصطلاح شطرنج است. این واژه در سایر گزینه‌ها ترکیب «ما» و «ت» است: «از ما باورت نمی‌شود»، «خون ما برای تو حلال» و «برای تو با ما در نمی‌گیرد» قسمت‌های مد نظر در سایر ابیات است.

(مفهوم) (صفحه ۳۸ کتاب فارسی)

۹- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

شاعر در بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت صورت سؤال از مخاطب می‌خواهد دوبینی را کنار بگذارد و تنها یکی را در طبیعت ببیند. مفهوم مشترک، تجلی یک نور در کثرت مخلوقات است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۳»

(عمید اصفهانی)

ابیات گزینه «۳» مثل بیت صورت سؤال به گذر روزگار و خوبی و بدی‌های آن اشاره می‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱- گزینه «۱»

(علیرضا عبدالهی - تبریز)

«تعالوا» بیاید (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «کلمه سواء»: سخنی یکسان (رد سایر گزینه‌ها) / «پرستیدنی است» در گزینه «۴» نادرست است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابر)

«هنده ظاهرة»: این پدیده‌ای است (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «قد حیرتتا»: ما را حیران کرده است (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «أسرار»: رازها، اسرار (رد گزینه «۴») / «سنوات طویلة»: این ترکیب به بخش اول عبارت اختصاص دارد اما؛ در گزینه «۴» در بخش دوم ترجمه شده است که صحیح نمی‌باشد. / «ما وجد»: نیافته است، پیدا نکرده است (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(بهزار جهان‌بش - قائمشهر)

«هل كنت تعلمین»: آیا می‌دانستی (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «أَنْ تَسْعین فی المنة»: که نود درصد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «من تلمیذات هذا الصّف»: از دانش‌آموزان این کلاس (رد گزینه «۳») / «سیتخرجن من مدرستا»: از مدرسه ما دانش‌آموخته خواهند شد (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «بعد ثلاث سنوات»: بعد از سه سال (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۲»

(مبید همایی)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ما را» غلط است، «هرکسی» یا «انسانی» صحیح است. / «وُسعها»: توانش

گزینه «۲»: «نیکی» صحیح است.

گزینه «۴»: «می‌دانید» صحیح است.

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابر)

در گزینه «۳» «یعبدون» مضارع است و البته از فعل «کان» که در عبارت قبلی آمده است تأثیر می‌پذیرد و به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود. در گزینه «۲» به صورت ماضی ساده ترجمه شده است که نادرست است. ترجمه درست عبارت: (قرآن باز داشت کسانی را که دشنام می‌دادند به خدایانی که کافران آن‌ها را می‌پرستیدند). در



دین و زندگی ۱

۲۱- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره می‌خوانیم: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع الحساب است.»

(هدف زندگی) (صفحه ۱۷)

۲۲- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

تعبیر «الحيوان» اشاره به حقیقی بودن زندگی اخروی، یعنی زنده و راستین دارد و عبارت «کاتوا یعلمون» نیز اشاره به استمرار دانایی دارد، چون ماضی استمراری است.

(پنبره‌ای به روشنائی) (صفحه ۴۷)

۲۳- گزینه «۳»

(علیرضا زوالفقاری زمل - قم)

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خداوند و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود (نه به جهان هستی) باز می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که از من از وی دورم».

دقت کنید که گزینه‌های «۱» و «۴» به گرایش به خیر و نیکی و بی‌زاری از بدی، از جمله سرمایه‌های انسان اشاره دارند.

(پرویز اوز) (صفحه ۳۰)

۲۴- گزینه «۲»

(مهمر آقاصالح)

در روز قیامت با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند (علت) پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود (معلول) و پس از کنار رفتن پرده از حقایق عالم، دادگاه عدل الهی برپا می‌شود.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۶)

۲۵- گزینه «۳»

(امیر منصوری)

در جنگ بدر وقتی که بزرگان لشکر کفار کشته شدند و سپاه اسلام پیروز شد، رسول خدا (ص) آن کشته‌شدگان را این‌گونه مورد خطاب قرار داد: «آنچه پروردگارمان به ما وعده داده بود، حق یافتیم...»

ظرف زمانی محقق شدن آیه شریفه «بیتوا الانسان یومئذ...» عالم قیامت است.

(منزله‌گاه بعد) (صفحه ۶۶)

۲۶- گزینه «۴»

(مهمر آقاصالح)

قرآن کریم: این که منکرین معاد، اعتقاداتشان بر مبنای علم نیست بلکه بر مبنای ظن و گمان است را بدین صورت بیان می‌کند که «برای ما مثلی زد» یعنی اینکه از روی مثال و گمان صحبت می‌کنند نه از روی استدلال، منطق و برهان.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۴ و ۵۵)

۲۷- گزینه «۴»

(علیرضا زوالفقاری زمل - قم)

در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون می‌خوانیم: «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِن وَرَائِهِم بَرْزَخٌ إِلَىٰ يَوْمِ يُبْعَثُونَ» آنچه که مرگ یکی از آنها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید (اصل یا خود درخواست) باشد که عمل صالح انجام دهم (هدف از درخواست)؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام، هرگز! (پاسخ خداوند به درخواست) این سخنی است که او می‌گوید (پوشالی بودن درخواست) و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.

(منزله‌گاه بعد) (صفحه ۶۵)

گزینه «۱»، «إِنْتَفَع» ماضی است و ماضی ساده می‌تواند ماضی نقلی ترجمه شود. در گزینه «۲»، «إِجْتَبُوا» با توجه به ضمیر مخاطب «کُم» فعل امر است نه غایب. در گزینه «۴»، «أَخْرِجُوا» از باب افعال بوده و متعدی است یعنی به مفعول نیاز دارد.

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۳»

(مهمر جوان‌بین - قاننات)

«مردم»: النَّاسُ / «خواب هستند»: نائمون، نائمٌ (رد گزینه «۴») / ساعت ۰۱:۴۰ السَّاعَةَ الواحدة و أربعين دقيقة، الثانية إلاً ثلثاً (رد سایر گزینه‌ها)

ساعت در زبان عربی بر وزن «الفاعلة» می‌آید. (رد گزینه «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۷- گزینه «۲»

(مهمر جوان‌بین - قاننات)

مادر گونه کودکش را با لبانش لمس کرد چون او را دوست می‌دارد: قَبَّلَتْ (بوسید)

أقبل: روی آورد

(مفعوم)

۱۸- گزینه «۳»

(قالر مشیرپنهانی - رهلان)

در گزینه «۳» آمده است که «ای دوست من؛ حالت چطور است؟ متأسفانه حالم خوب نیست.» که صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: چه وقت به استان ما سفر می‌کنی؟ در روز شنبه آینده سفر می‌کنیم. [با توجه به اینکه «تَسافِرین: سفر می‌کنی» مفرد است، لذا باید می‌گفت «أسافر: سفر می‌کنم»]

گزینه «۲»: آیا تا کنون به آمریکا سفر کرده‌ای؟ بله؛ اگر خدا بخواهد سفر می‌کنم. [چون سؤال از سفر کردن در زمان گذشته است، باید در جواب گفته می‌شد که سفر کرده‌ام یا سفر نکرده‌ام.]

گزینه «۴»: نام شریف دختر شما چیست؟ نامش عبدالرحمان است. [چون نام دختر (بنت) را پرسیده است؛ باید گفته می‌شد: «إِسْمُهَا زَيْنَب، فاطمة...»]

(مفعوم)

۱۹- گزینه «۴»

(بوزار جوان‌بش - قانمشور)

ترجمه سؤال: در کدام عبارت فعل مزید با یک حرف زائد نیامده؟

در گزینه «۴»، «تَخْرَج» ماضی باب تَفَعَّل و دو حرف زائد دارد.

در گزینه «۱»، «تَقْدَمُوا» از باب تَفَعَّل و در گزینه «۲»، «أَمْسِكْ» از باب افعال و در گزینه «۳»، «يُمْكِنُ» از باب افعال یک حرف زائد دارند.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»

(ابراهیم رهمانی عرب)

در این گزینه «خمس» عدد اصلی و «الثالث» عدد ترتیبی می‌باشد.

هرگاه عدد بر وزن الفاعل و الفاعلة باشد، ترتیبی است و باید در ترجمه آن از «م» و «أمین» استفاده کنیم.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «عشرة» و «تسعة» عدد اصلی هستند.

گزینه «۲»: «أثنين» عدد اصلی می‌باشد.

گزینه «۴»: «الأول» و «الثانی» عدد ترتیبی هستند و عدد اصلی وجود ندارد.

(عدد)



۲۸- گزینه «۱»

(بهاره های نژادبان)

آیه «و تکلمنا ایدیم و تنهذُ ارجلهم» به یکی از شاهدان دادگاه عدل الهی یعنی اعضای بدن انسان اشاره می کند. مرحله اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می شود.
(واقعه بزرگ) (صفحه های ۷۵ و ۷۷)

۲۹- گزینه «۳»

(مرتضی مصنی کبیر)

در آیه ۲۵ سوره محمد (ص) می خوانیم: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن ها پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(پر پرواز) (صفحه ۳۴)

۳۰- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

در آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبَيْنَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان ها و زمین و آنچه بین آن هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن ها را جز به حق خلق نکردیم» دو عبارت «لاعبین» و «بالحق» مفاهیمی مخالف یکدیگر دارند، به طوری که اولی بازیچه و دومی حق، درست و حکیمانه بودن امر را بیان می کنند. امام علی (ع) نیز در حدیثی بر هدفدار بودن یا حق بودن خلقت و نفی بازیچه بودن آن تأکید می کند: «ای مردم ... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وا نگذاشته اند تا به کارهای لغو و بی ارزش بپردازد». دقت کنید که حدیث «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم» از امام علی (ع) به سرشت خدا آشنا از سرمایه های انسان اشاره می کند.

(هرف زنگی) (صفحه ۱۵)

زبان انگلیسی ۱

۳۱- گزینه «۴»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «از آن شهرستان کوچک تا نزدیک ترین شهر بزرگ، مسافتی طولانی هست. اما آن جا سرویس اتوبوسرانی خوبی دارد.»

- (۱) برای مثال
(۲) از این رو، بدین وسیله
(۳) در حقیقت
(۴) اما، با این وجود

(واژگان)

۳۲- گزینه «۲»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «رودخانه عمیق تر از چیزی بود که فکر می کردم، بنابراین تصمیم گرفتم که برگردم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، برای صفت یک بخشی در حالت برتر از "deeper than" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۳۳- گزینه «۴»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «فراموش نکن که این چهارشنبه قرار است با دوستان جدیدمان، جک و تام، به سینما برویم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به عبارت "Don't forget" به معنای «فراموش نکن»، مشخص است که تصمیم به رفتن به سینما از قبل گرفته شده است. در نتیجه، باید از ساختار "be going to" استفاده کنیم (رد گزینه های «۲» و «۳»). از سوی دیگر، با توجه به این که در ادامه جمله اسم دو نفر آمده است، باید اسم "friend" به صورت جمع به کار برده شود (رد گزینه های «۱» و «۳»).

(گرامر)

۳۴- گزینه «۱»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «در آخر، نتایج پژوهش مان را با نتایج مطالعات دیگر مقایسه کردیم.»
(۱) مقایسه کردن
(۲) استخدام کردن
(۳) عبور کردن
(۴) جمع آوری کردن

(واژگان)

۳۵- گزینه «۲»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «این شغل همواره دارای عنصر میزانی از خطر است و به این دلیل است که کارگران باید خیلی مراقب باشند.»

- (۱) جمله
(۲) عنصر، عامل
(۳) ماده، جنس
(۴) تمرین

نکته مهم درسی:

به اصطلاح "element of danger" برای تأکید بر «وجود میزانی از خطرات در چیزی» دقت کنید.

(واژگان)

۳۶- گزینه «۱»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «آیا می توانی با ذکر جزئیات اتفاقی که دیروز افتاد را برای من توصیف کنی و به من بگویی چه کسی آن دو پنجره را شکست؟»

- (۱) توصیف کردن
(۲) نابود کردن
(۳) شناسایی کردن
(۴) حرف زدن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

بین ماه های نوامبر و می، در اکثر بخش های اندونزی بادی از غرب می وزد. این باد از سمت اقیانوس می آید و با خود باران می آورد. ابرها در اطراف کوه ها شکل می گیرند و عصرها باران می بارد. این باران همیشه شدید است و رودخانه هایی که در فصل خشک [سال] با پای پیاده می توان از عرض آن ها عبور کرد، اینک خطرناک می شوند. وقتی تمام روز باران می بارد، آن ها ممکن است ناگهان طغیان کنند و باعث صدمات شدیدی به زمین شوند. وقتی فصل بارانی [سال] شروع می شود، اکثر کشاورزان خوشحال هستند. آب کافی برای مزارعشان هست و آن ها می توانند دوباره برنج کشت کنند. اما مردم شهر خیلی خوشحال نیستند، زیرا خیابان ها خیلی زود گل آلود و کثیف می شوند. آن ها فصل های خشک را که می توانند بیرون بنشینند و از غروب های خنک لذت ببرند، ترجیح می دهند.

۳۷- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «دلیل این که رودخانه ها در فصل بارانی بسیار خطرناک هستند آن است که ...»

«دوره های طولانی باران شدید باعث پر شدن (طغیان) آن ها می شود.»

(درک مطلب)

۳۸- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن، فهمیده می شود که ...»
«برنج برای رشد به آب زیادی نیاز دارد.»

(درک مطلب)

۳۹- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "they" در پاراگراف اول، به ... اشاره دارد.»
«رودخانه ها»

(درک مطلب)



ترجمه متن کلوزتست:

حیوانات وحشی مختلفی در جنگل وجود دارد که خطرناک هستند. خطرناک‌ترین آن‌ها شیر است. شیر حیوان بسیار قدرتمندی است که حیوانات کوچکتر از خودش را شکار می‌کند و می‌خورد. شیر بدنی بزرگ و قوی دارد که می‌تواند حیوانات دیگر را بکشد. شیر بسیار سالم است، زیرا برای داشتن قدرت کافی برای زندگی غذایی کافی می‌خورد. این حقیقت دارد که قلب شیر، خون را در اطراف بدن خود پمپاژ می‌کند تا بتواند قدرتمند باقی بماند و به خوبی زندگی کند. این حیوان وحشی حیرت‌انگیز اغلب آرام و خونسرد است، اما زمانی می‌خواهد حیوان دیگری را شکار کند، خیلی سریع می‌دود و حیوانات دیگر را بی‌رحمانه می‌کشد.

(کتاب جامع)

۴۶- گزینه ۳

نکته مهم درسی:

برای عالی کردن صفت چندبخشی "dangerous" باید از ساختار "the + most + adjective" استفاده کنیم.

(کلوزتست)

(کتاب جامع)

۴۷- گزینه ۲

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله به صفت تفضیلی نیاز داریم که برای صفت یکبخشی "small" با ساختار "adjective + er" ساخته می‌شود.

(کلوزتست)

(کتاب جامع)

۴۸- گزینه ۱

(۱) قدرتمند
(۲) جالب
(۳) زنده
(۴) تاریک

(کلوزتست)

(کتاب جامع)

۴۹- گزینه ۲

(۱) بازدید کردن
(۲) پمپاژ کردن
(۳) نگه داشتن
(۴) یافتن

(کلوزتست)

(کتاب جامع)

۵۰- گزینه ۱

(۱) حیرت‌انگیز
(۲) ساده
(۳) مهربان
(۴) بلند

(کلوزتست)

(علی شلوهی)

۴۰- گزینه ۳

ترجمه جمله: «متن به کدامیک از سؤال‌های زیر پاسخ نمی‌دهد؟»
«چه مقدار زمین در فصل بارانی آسیب می‌بیند؟»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱) - آشنا

(کتاب جامع)

۴۱- گزینه ۲

ترجمه جمله: «جان نسبتاً قد بلند است، اما برادر کوچکتر او بلندتر است. بنابراین، جان ...»

نکته مهم درسی:

در این سؤال، مقایسه بین جان و برادرش صورت می‌گیرد، پس نباید صفت عالی به کار ببریم (رد گزینه ۱). با توجه به مفهوم صورت سؤال، جان هم‌قد برادرش یا کوتاه نیست (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

(گرامر)

(کتاب جامع)

۴۲- گزینه ۲

ترجمه جمله: «رئیس جمهور در سال جدید به مردم امیدهایی برای پیشرفت در تمامی جنبه‌ها داده است.»

(۱) دوره
(۲) امید
(۳) نمایش
(۴) خراش

(واژگان)

(کتاب جامع)

۴۳- گزینه ۲

ترجمه جمله: «من واقعاً ساندویچ دیگری نمی‌خواستم، ولی جولیا یکی دیگر در آن رستوران کوچک، برای من سفارش داد.»

(۱) به‌طور فوق‌العاده
(۲) واقعاً
(۳) با عصبانیت
(۴) از لحاظ ملی

(واژگان)

(کتاب جامع)

۴۴- گزینه ۳

ترجمه جمله: «الف: چرا او با ناراحتی از اتاق مدیر بیرون آمد؟»
«ب: نمی‌دانم در آن اتاق چه اتفاقی رخ داد.»

(۱) خون
(۲) حیرت
(۳) قلب
(۴) طبیعت

نکته مهم درسی:

واژه "heart" (قلب) در اصطلاح "with a heavy heart" به معنی «با ناراحتی» به کار می‌رود.

(واژگان)

(کتاب جامع)

۴۵- گزینه ۲

ترجمه جمله: «نگران من نباش، من می‌توانم مراقب خودم باشم. من به هیچکس دیگری برای محافظت از خودم نیاز ندارم.»

(۱) مهار کردن، خاموش کردن
(۲) مراقبت کردن از
(۳) توجه کردن به
(۴) منقرض شدن

(واژگان)

پاسخ نامہ

اختصاصی

سایت کنکور

Konkur.in



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

«علی ارجمند»

$$A = \{2, 3, 5, 7\}, B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$$

$$A' = \{1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25\}$$

$$B' = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25\}$$

$$\Rightarrow A' \cap B' = \{1, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25\}$$

$$\Rightarrow n(A' \cap B') = 13$$

راه حل دوم:

می‌دانیم: $A' \cap B' = (A \cup B)'$ پس کفایت تعداد اعضای $A \cup B$ را

بیابیم و از تعداد اعضای مجموعه مرجع کم کنیم.

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18\}$$

$$A' \cap B' = (A \cup B)' \Rightarrow n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B) = 25 - 12 = 13$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۴»

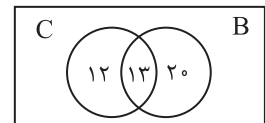
«مبیر شعبانی عراقی»

از فرمول زیر تعداد اعضای مشترک دو مجموعه B و C مشخص می‌شود.

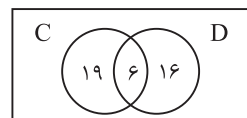
$$n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C)$$

$$\Rightarrow 45 = 33 + 25 - n(B \cap C)$$

$$\Rightarrow n(B \cap C) = 13$$

حال قرار است از اعضای B ، ۱۱ تا کم شود که ۷ تا آن به اشتراک و ۴ تا آنبه قسمت اختصاصی B تعلق دارد. اگر مجموعه جدید B را D بنامیم، داریم:

$$n(D \cup C) = 19 + 6 + 16 = 41$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه الگو و دنباله)

۵۳- گزینه «۲»

«معدی فایز نژادریان»

جمله عمومی دنباله هندسی را به صورت $a_n = a_1 q^{n-1}$ می‌توانیم بنویسیم، پس:

$$\frac{a_1 a_3}{a_6 a_7} = \frac{a_1 a_1 q^2}{a_1 q^5 a_1 q^6} = \frac{q^2}{q^{11}} = \frac{q^2}{q^9} = \frac{1}{q^7} = \frac{1}{2^7} \Rightarrow q^7 = 2^7 \Rightarrow q = 2$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

در نتیجه:

$$\frac{a_1 a_7}{a_4^2} = \frac{a_1 a_1 q^6}{(a_1 q^3)^2} = \frac{q^6}{q^6} = q^0 = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \frac{1}{16}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۳»

«هاری زهانیان»

علامت نسبت‌های مثلثاتی α در نواحی مختلف مطابق جدول زیر است:

	ربع اول	ربع دوم	ربع سوم	ربع چهارم
$\sin \alpha$	+	+	-	-
$\cos \alpha$	+	-	-	+
$\tan \alpha$	+	-	+	-
$\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$	x	✓	x	✓
$\tan \alpha \cdot \sin \alpha > 0$	✓	x	x	✓

جواب ربع چهارم است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۵- گزینه «۱»

«معدی نصراللهی مدنی»

ابتدا در صورت کسر از $-\sin \theta$ فاکتور می‌گیریم:

$$\frac{\sin^3 \theta - \sin \theta}{\cos \theta - \cos^3 \theta} \times (\tan^2 \theta)$$

«علی غلام‌پور سربرای»

«۵۸- گزینه ۱»

$$\frac{1}{\sqrt{49} + \sqrt{50}} \times \frac{\sqrt{50} - \sqrt{49}}{\sqrt{50} - \sqrt{49}} = \frac{\sqrt{50} - \sqrt{49}}{50 - 49} = \sqrt{50} - \sqrt{49}$$

$$\frac{1}{\sqrt{51} + \sqrt{50}} \times \frac{\sqrt{51} - \sqrt{50}}{\sqrt{51} - \sqrt{50}} = \frac{\sqrt{51} - \sqrt{50}}{51 - 50} = \sqrt{51} - \sqrt{50}$$

$$\frac{1}{\sqrt{52} + \sqrt{51}} \times \frac{\sqrt{52} - \sqrt{51}}{\sqrt{52} - \sqrt{51}} = \frac{\sqrt{52} - \sqrt{51}}{52 - 51} = \sqrt{52} - \sqrt{51}$$

$$\frac{1}{\sqrt{361} + \sqrt{360}} \times \frac{\sqrt{361} - \sqrt{360}}{\sqrt{361} - \sqrt{360}} = \frac{\sqrt{361} - \sqrt{360}}{361 - 360} = \sqrt{361} - \sqrt{360}$$

$$\Rightarrow \sqrt{50} - \sqrt{49} + \sqrt{51} - \sqrt{50} + \sqrt{52} - \sqrt{51} + \dots + \sqrt{361} - \sqrt{360}$$

$$= \sqrt{361} - \sqrt{360} = 19 - \sqrt{360} = 19 - 12\sqrt{10}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«موردار قاضی»

«۵۹- گزینه ۳»

اگر عدد را x فرض کنیم، داریم:

$$4x^2 = 4x + 3, x > 0$$

$$4x^2 - 4x = 3$$

به روش مربع کامل، معادله فوق را حل می‌کنیم:

$$4x^2 - 4x + 1 - 1 = 3 \Rightarrow (2x - 1)^2 - 1 = 3$$

$$\Rightarrow (2x - 1)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 2 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ ق ق} \\ 2x - 1 = -2 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ غ ق} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

$$= \frac{-\sin \theta (1 - \sin^2 \theta)}{\cos \theta (1 - \cos^2 \theta)} \times \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta}$$

$$= -\frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} \times \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = -\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = -\tan \theta$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«نیما سلطانی»

«۵۶- گزینه ۲»

$$a = \sqrt[4]{4^3 \cdot 25} = ((2^3 \cdot 5^2)^{\frac{1}{4}})^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{3}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{3+1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = 2^1 \cdot 5^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{5}$$

$$A = a^{\frac{3}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{2} + \frac{1}{2}} = a^2 = (2\sqrt{5})^2 = 4 \cdot 5 = 20$$

$$A = (2^{\frac{3}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{3}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{4}} \cdot 2^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{4}} = 2^1 \cdot 5^{\frac{1}{4}} = 2\sqrt[4]{5}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«سیار داوطلب»

«۵۷- گزینه ۱»

سعی می‌کنیم x و y را با توان کسری نشان دهیم:

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

$$y = a\sqrt{-a} = (-a)\sqrt{-a} = -(-a)^{\frac{3}{2}}$$

 $-a$ عددی بین صفر و ۱ است و هر چه به توان بزرگ‌تری برسد، مقدار آن

کم‌تر می‌شود. پس:

$$(-a)^{\frac{1}{2}} > (-a) > (-a)^{\frac{3}{2}} \xrightarrow{\times(-1)} \frac{-\sqrt{-a}}{x} < a < \frac{-a\sqrt{-a}}{y}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

٦٠- گزینه ٢»

«سیار داوطلب»

اولاً معادله درجه دوم را مرتب می‌کنیم:

$$2x^2 - 5x - a = 0$$

اگر ریشه مضاعف داشته باشد، یعنی $\Delta = 0$ است، پس:

$$\Delta = 25 - 4(2)(-a) = 0 \Rightarrow 4a = -25 \Rightarrow a = -\frac{25}{4}$$

$$\text{معادله: } 2x^2 - 5x + \frac{25}{4} = 0$$

$$\text{ریشه مضاعف: } b = \frac{-b'}{2a'} = \frac{5}{4}$$

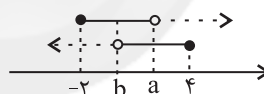
$$a + b = \frac{5}{4} - \frac{25}{4} = \frac{10 - 25}{4} = \frac{-15}{4}$$

(صفحه‌های ٧٠ تا ٧٧ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

٦١- گزینه ٤»

«کتاب آبی»

نمایش هندسی دو بازه را رسم می‌کنیم:

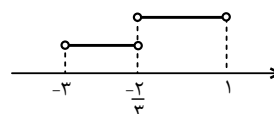


بنابراین:

$$(b, 4] \cap [-2, a) = \left(\frac{-2}{3}, 1\right) \Rightarrow b = \frac{-2}{3}, a = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (b, a) = \left(\frac{-2}{3}, 1\right) \\ (-2a - 1, b) = (-2 \times 1 - 1, \frac{-2}{3}) = \left(-3, \frac{-2}{3}\right) \end{cases}$$

اجتماع دو بازه فوق برابر است با:



$$\left(-3, \frac{-2}{3}\right) \cup \left(\frac{-2}{3}, 1\right) = (-3, 1) - \left\{\frac{-2}{3}\right\}$$

(صفحه‌های ٣٣ تا ٥ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

٦٢- گزینه ١»

«کتاب آبی»

فرض کنید a_n جمله عمومی یک دنباله حسابی باشد، داریم:

$$\frac{1}{a_k} - \frac{1}{a_{k+1}} = \frac{a_{k+1} - a_k}{a_k \cdot a_{k+1}} = \frac{d}{a_k \cdot a_{k+1}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a_k \cdot a_{k+1}} = \frac{1}{d} \left(\frac{1}{a_k} - \frac{1}{a_{k+1}} \right)$$

برای محاسبه مجموع مورد نظر سؤال، دقت کنید که ٢, ٥, ٨, ..., ٢٠

جمله‌های متوالی یک دنباله حسابی با قدرنسبت $d = 3$ هستند. با توجه به

رابطه بالا داریم:

$$\frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \dots + \frac{1}{17 \times 20}$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8} \right) + \dots + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{20} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{17} - \frac{1}{20} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{10}{20} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{9}{20} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0.15$$

(صفحه‌های ٢١ تا ٢٤ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

٦٣- گزینه ٣»

«کتاب آبی»

هر دو مثلث ABC و BCD قائم‌الزاویه هستند.

$$BC^2 = BD^2 - CD^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$$

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AB = 3$$

$$\tan \beta = \frac{CD}{BC} = \frac{12}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{\tan \beta}{\sin \alpha} = \frac{\frac{12}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{12}{3} = 4$$

(صفحه‌های ٢٩ تا ٣٥ کتاب درسی) (مثلثات)

$$\alpha + \beta = 180^\circ - \beta = 60^\circ \rightarrow \alpha = 120^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{\alpha}{\beta} = \frac{120^\circ}{60^\circ} = 2$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

۶۶- گزینه «۳»

باید مشخص کنیم اعداد داده شده در گزینه‌ها در کدام محدوده قرار

می‌گیرند:

$$\text{گزینه «۱»} : 2^3 = 8 < 9 < 27 = 3^3 \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{9} < 3$$

$$\Rightarrow -3 < -\sqrt[3]{9} < -2 \Rightarrow A = -\sqrt[3]{9}$$

$$\text{گزینه «۲»} : 3\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \times 2} = \sqrt{18}$$

$$4^2 = 16 < 18 < 25 = 5^2 \Rightarrow 4 < \sqrt{18} < 5$$

$$\Rightarrow -5 < -\sqrt{18} < -4 \Rightarrow C = -\sqrt{18} = -3\sqrt{2}$$

$$\text{گزینه «۳»} : 2^3 = 8 < 17 < 27 = 3^3 \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{17} < 3$$

$$\Rightarrow -3 < -\sqrt[3]{17} < -2$$

بنابراین E نمی‌تواند برابر $-\sqrt[3]{17}$ باشد.

$$\text{گزینه «۴»} : 3^2 = 9 < 15 < 16 = 4^2 \Rightarrow 3 < \sqrt{15} < 4$$

$$\Rightarrow -4 < -\sqrt{15} < -3 \Rightarrow D = -\sqrt{15}$$

توجه کنید که چون در نامعادله $9 < 15 < 16$ ، به عدد ۱۶ نزدیک‌تر

است، پس در نامعادله $3 < \sqrt{15} < 4$ ، به عدد $\sqrt{15}$ نزدیک‌تر است و در

نتیجه $-\sqrt{15}$ به عدد -۴ نزدیک‌تر است پس $D = -\sqrt{15}$ است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارات‌های جبری)

«کتاب آبی»

۶۴- گزینه «۱»

رأس B، روی دایره و مقابل قطر آن قرار دارد، بنابراین $\hat{B} = 90^\circ$ است. در

مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$\tan \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{4} \Rightarrow AB = \frac{3}{4} BC \quad (*)$$

از طرفی:

$$\text{مساحت مثلث ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC = 24$$

$$\Rightarrow AB \times BC = 48 \stackrel{(*)}{\Rightarrow} \frac{3}{4} BC \times BC = 48$$

$$\stackrel{(*)}{\Rightarrow} BC = 8 \Rightarrow AB = 6$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث ABC خواهیم داشت:

$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow 6^2 + 8^2 = AC^2 \Rightarrow AC = 10$$

$$\Rightarrow R = 5$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi R^2 = 25\pi$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

۶۵- گزینه «۱»

عرض از مبدأ خط l برابر با -۳ است، پس معادله آن را می‌توان به

صورت $y = mx - 3$ در نظر گرفت. نقطه‌ی $(2\sqrt{3}, 3)$ روی خط l است،

پس:

$$3 = 2\sqrt{3}m - 3 \Rightarrow m = \sqrt{3}$$

$$\text{شیب خط} : \tan \beta = \sqrt{3} \xrightarrow{0 < \beta < 90^\circ} \beta = 60^\circ \quad (1)$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{5}{2} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{49}{16}$$

مقایسه با $(x+a)^2 = k$ $\rightarrow a = \frac{3}{4}$, $k = \frac{49}{16} \Rightarrow a+k = \frac{61}{16}$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

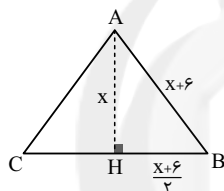
کتاب آبی»

۷۰- گزینه «۴»

اگر طول میله پرچم را x بگیریم، طول سیم اتصال $x+6$ و فاصله پای سیم‌ها

از هم نیز $x+6$ است، پس طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABH داریم:

$$(x+6)^2 = \left(\frac{x+6}{2}\right)^2 + x^2$$



$$x^2 + 12x + 36 = \frac{1}{4}(x^2 + 12x + 36) + x^2$$

$$4x^2 + 48x + 144 = x^2 + 12x + 36 + 4x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 36x - 108 = 0 \Rightarrow x = \frac{36 \pm \sqrt{(36)^2 - 4(-108)}}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{36 \pm 41/6}{2} \xrightarrow{x > 0} x = \frac{77/6}{2} = 39 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

کتاب آبی»

۶۷- گزینه «۲»

$$\frac{4}{a} + 1 = \frac{4}{\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{5} + 1} + 1$$

با استفاده از اتحاد چاق و لاغر مخرج کسر را گویا می‌کنیم:

$$\frac{4}{\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{5} + 1} \times \frac{\sqrt[3]{5} - 1}{\sqrt[3]{5} - 1} + 1 = \frac{4(\sqrt[3]{5} - 1)}{5 - 1} + 1$$

$$= \sqrt[3]{5} - 1 + 1 = \sqrt[3]{5}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری)

کتاب آبی»

۶۸- گزینه «۳»

عبارت‌ها را دسته‌بندی کرده و تجزیه می‌کنیم.

$$x^4 - 3x^3 + 8x - 24 = x^3(x-3) + 8(x-3)$$

$$= (x-3)(x^3 + 8) = (x-3)(x+2)(x^2 - 2x + 4)$$

عامل $(x+2)$ در عبارت وجود دارد.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری)

کتاب آبی»

۶۹- گزینه «۱»

ابتدا ضرب x^2 را برابر با یک می‌کنیم:

$$2x^2 + 3x - 5 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 2} x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{3}{2}x = \frac{5}{2}$$

حال مربع نصف ضرب x را به طرفین اضافه می‌کنیم:

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

همه موارد نادرست‌اند.
 یاخته‌های کناری در ترشح اسید معده (HCl) و عامل (فاکتور) داخلی معده نقش دارند. دقت کنید موادی مانند کربن دی‌اکسید نیز طی تنفس یاخته‌ای تولید و از یاخته‌ها آزاد می‌شوند.
 بررسی موارد:
 الف) HCl (کلریدریک اسید) فاقد کربن است.
 ب) از بین مواد موجود در شیره معده، فقط اسید معده باعث کاهش pH معده می‌شود.
 ج) گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود و ترشح عامل داخلی را افزایش نمی‌دهد.
 د و ه) برای کربن دی‌اکسید صادق نیست.
 (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵، ۲۱، ۲۴، ۲۵ و ۲۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- گزینه «۲»

«امیر حسین بهروزی فر»

غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است و حداقل اتم‌های کربن، اکسیژن و هیدروژن را دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: در ترکیب شیره لوزالمعده، آنزیم‌های مختلف و بی‌کربنات وجود دارند. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند.
 گزینه «۳»: گلوکز و ADP دو نوع مولکول زیستی هستند که در تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شوند. فقط ADP توسط بعضی از پروتئین‌های غشایی تولید می‌شود.
 گزینه «۴»: در روده باریک بیش‌تر کربوهیدرات‌ها از جمله نشاسته گوارش پیدا می‌کنند. آنزیم‌های بزاقی انسان می‌توانند در گوارش نشاسته نقش داشته باشند.
 (صفحه‌های ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۲۰، ۲۱، ۲۲ و ۳۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه «۳»

«معین قنقره»

شکل، ریزپرز روده باریک را نشان می‌دهد، غشای یاخته‌های پوششی روده باریک در سمت فضای روده چین‌خورده است، به این چین‌های میکروسکوپی ریزپرز می‌گویند. یاخته‌های پوششی روده باریک، استوانه‌ای هستند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۲۵ کتاب درسی، چین‌ها فقط دارای لایه مخاط و زیرمخاط هستند و لایه ماهیچه‌ای در چین‌های حلقوی وجود ندارد.
 گزینه «۲»: یاخته‌های پوششی پرز به کمک غشای پایه به بافت پیوندی زیرین خود متصل است.
 گزینه «۴»: ریزپرزها جزئی از یک یاخته هستند و هسته ندارند.
 (صفحه‌های ۱۵، ۱۷ و ۲۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۴- گزینه «۴»

«مهردار مهبی»

حجم هوای باقی مانده که همان حجم هوایی است که در فاصله بین دو تنفس، تبادل گازها بین خون و حبابک‌ها را فراهم می‌کند و به ادامه تولید اسید کربنیک در گوچه قرمز کمک می‌کند، بخشی از ظرفیت تام است ولی جزئی از ظرفیت حیاتی نیست.
 (صفحه‌های ۳۷، ۳۹ و ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۵- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

عبارت صورت سوال، نادرست است.
 پیوستن کربن دی‌اکسید به هموگلوبین و یا گسستن از آن تابع غلظت کربن دی‌اکسید است
 با توجه به شکل ۱۲ فصل ۳ کتاب درسی، به‌طور معمول، فاصله دولایه پرده جنب از یکدیگر کمتر از ضخامت یک دنده است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: حبابک‌ها به‌صورت تکی یا اجتماع به آخرین نایژک آن متصل‌اند.
 گزینه «۲»: طبق شکل ۶ فصل ۳ کتاب درسی، نایژه اصلی راست کوتاه‌تر و قطورتر از نایژه اصلی چپ است.
 گزینه «۴»: نایژک انتهایی در دو سوی خود با نایژک و نایژک مبادله‌ای در اتصال است. دقت کنید نایژک مبادله‌ای به کیسه‌های حبابکی ختم می‌شود و انشعاب نمی‌یابد. هر دو نایژک در اتصال با نایژک انتهایی، دارای مخاط مؤک-دار و ماهیچه‌اند و فاقد غضروف می‌باشند.
 (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۳۹ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۶- گزینه «۱»

«مهردار مهبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.
 دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.
 بررسی موارد:
 الف) با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.
 ب) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. اما انقباض دیافرام نقش مستقیم در حرکت استخوان‌های قفسه سینه ندارد.
 ج) گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.
 د) به مقدار هوایی که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی گویند. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.
 (صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۱»

«مهردار مهبی»

فقط مورد «ب» نادرست است.
 بررسی موارد:
 الف) طبق شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، منافذی در حبابک‌ها وجود دارد که باعث می‌شود حبابک‌ها با هم ارتباط داشته باشند.
 ب) طبق شکل‌های ۸ و ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، زوائد بسیار ریزی در سطح ماکروفازها قابل رویت است.
 ج) طبق شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، در مجاورت غشای پایه مشترک علاوه بر یاخته‌های سنگفرشی، یاخته‌های نوع دوم نیز حضور دارند.
 د) درشت‌خوارها جز یاخته‌های دیواره حبابک نیستند؛ اما جز یاخته‌های موجود در حبابک هستند.
 (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۸- گزینه ۲»

«مهرردار مهبی»

یاخته‌های نوع دوم در حبابک‌ها تنها با یاخته‌های نوع اول در تماس هستند و نمی‌توانند به یاخته‌های مشابه خود متصل شوند. یاخته‌های گردبزه می‌توانند به یاخته‌های مشابه خود متصل گردند. توجه داشته باشید که هرودی این یاخته‌ها می‌تواند گازهای تنفسی را از غشای خود عبور دهند.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۵، ۱۹ تا ۲۱، ۲۵، ۲۸، ۳۶ و ۳۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۹- گزینه ۲»

«مهرردار مهبی»

پروانه مونارک نوعی جاندار است و در سطح پنجم از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد. طبق متن کتاب درسی، بوم‌سازگان در سطح هشتم از سطوح سازمان‌یابی وجود دارد و از تعامل چندین گونه (اجتماع) با عوامل غیرزنده به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سطح چهارم از سطح سازمان‌یابی، دستگاه است که از مجموع چندین اندام تشکیل شده است.

گزینه «۳»: دومین سطح از سطوح سازمان‌یابی بافت است که در جانداران تک‌یاخته‌ای وجود ندارد.

گزینه «۴»: جمعیت ششمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است و از افراد یک‌گونه تشکیل شده است.

(صفحه‌های ۱، ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۰- گزینه ۲»

«معین فنافره»

همه جانداران برای به دست آوردن انرژی از مواد غذایی باید تنفس یاخته‌ای انجام دهند و در آن مولکول‌های فسفات‌دار مانند ATP مصرف کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاندارانی با تنفس نایبسی، نیازی به حضور دستگاه گردش مواد برای جابه‌جایی گازهای تنفسی وجود ندارد و در واقع خون تیره و روشن برای آن‌ها تعریف نمی‌شود.

گزینه «۳»: قورباغه در زمان نوزادی از تنفس آبششی و پس از آن از تنفس پوستی و ششی استفاده می‌کند.

گزینه «۴»: تک‌یاخته‌ای فاقد مایع اطراف یاخته‌ها هستند.

(صفحه‌های ۱۲، ۱۴، ۱۴، ۳۴، ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۱- گزینه ۱»

«فسن مهنرنشایی»

بافت ماهیچه‌ای صاف و بافت پیوندی متراکم دارای یاخته‌های دوکی‌شکل هستند. در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بافت پوششی دارای غشای پایه در بخش زیرین یاخته‌های خود است. اما توجه کنید که یاخته‌های بافت پیوندی (مثل بافت پیوندی سست که بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند) می‌توانند در تماس با غشای پایه باشند. همان‌طور که می‌دانید فضای بین یاخته‌ای در بافت پیوندی زیاد است.

گزینه «۳»: بافت پوششی استوانه‌ای و بافت ماهیچه‌ای اسکلتی و قلبی دارای یاخته‌های استوانه‌ای هستند. بافت ماهیچه‌ای به پوشاندن حفرات یا مجاری بدن نمی‌پردازد.

گزینه «۴»: بافت‌هایی مانند ماهیچه اسکلتی و چربی دارای هسته‌های غیرمرکزی هستند. یاخته‌های این بافت‌ها فاقد زوائد هستند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۲- گزینه ۴»

«علی پوهری»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا پروتئین‌ها هستند. در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، شکل پروتئین تغییر می‌کند. در انتشار تسهیل شده مصرف ATP مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۲»: در انتقال فعال، برون‌رانی و درون‌بری، از انرژی ATP استفاده می‌شود. افزایش اختلاف غلظت دو سوی غشا مربوط به انتقال فعال است.

البته در بعضی از موارد انتقال فعال، از انرژی به جز ATP استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: به دنبال انتقال فعال، اختلاف غلظت میان دو محیط افزایش می‌یابد. در انتقال فعال از انرژی مواد از جمله (نه فقط) ATP استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۳- گزینه ۴»

«امیرمسین میرزایی»

باید توجه کرد که بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است. هوای مرده می‌گویند. بنابراین هوای مرده فقط در بخش هادی قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف، می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. نایزک‌ها در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای قابل مشاهده‌اند. ترشح عامل سطح فعال فقط در حبابک‌ها صورت می‌گیرد که جزئی از بخش مبادله‌ای است.

گزینه «۲»: مخاط مؤک‌دار موجود در مجاری هادی، می‌تواند در مبارزه علیه میکروب‌های ورودی به دستگاه تنفس نقش داشته باشد، در ترشحات مخاطی، مواد ضد میکروبی وجود دارد. علاوه بر وجود مخاط مؤک‌دار در نایزک‌های مبادله‌ای، در حبابک‌ها نیز گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مستقر هستند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مؤک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند. بافت پیوندی غضروفی در نای و نایزها (فقط بخش هادی) قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: بافت پوششی مؤک‌دار در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای (به دلیل وجود نایزک‌ها در هر دو بخش) دیده می‌شود. تبادل هوا با مویرگ‌ها فقط مخصوص بخش مبادله‌ای است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ و ۳۳ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۴- گزینه ۴»

«مهرردار مهبی»

دهلیز چپ دارای بیشترین تعداد رگ متصل به خود است (۴ سیاهرگ ششی). به این حفره از قلب خون روشن وارد می‌شود.

همان‌طور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در محل قوس آئورت از این رگ، سه سرخرگ منشعب می‌شود.

به حفرات سمت راست قلب، بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین و سیاهرگ اکلیلی و همچنین سرخرگ ششی متصل است. همان‌طور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، بزرگ سیاهرگ زیرین در مجاور قلب و سیاهرگ اکلیلی با آئورت تماسی ندارند.

«مهردار مبی»

۸۸- گزینه «۳»

موارد «A»، «B»، «E»، «F»، «G»، «I»، «J»، «K» صحیح‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(C) تبلیغات و فشار اجتماعی در تمایل افراد به کاهش وزن بیش از حد نقش دارد.

(D) تعیین وزن مناسب بر اساس شاخص توده بدنی برای افراد بیشتر از بیست سال است. از آنجا که کمتر از بیست سال در سن رشد قرار دارند، برای بررسی مناسب بودن وزن این افراد، شاخص توده بدنی آن‌ها را با افراد هم سن و هم جنس، مقایسه می‌کنند.

(H) امکان افزایش حجم تنفسی در دقیقه و افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌ها (مانند کربنیک‌انیدراز) در این فرد وجود دارد. در زمان افزایش کربن دی‌اکسید در خون، فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز درون گویچه قرمز افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۴، ۳۹، ۴۲، ۴۴ و ۴۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مهردار مبی»

۸۹- گزینه «۴»

شش‌های انسان از نظر عملکردی، همه بخش‌های مبادله‌ای و قسمتی از بخش‌های هادی را در بر گرفته‌اند.

با توجه به شکل ۱۳ فصل ۳ کتاب درسی، به هنگام دم نیمه چپ و راست دیافراگم در یک سطح قرار نمی‌گیرد.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبدیلات گازی)

«مهردار مبی»

۹۰- گزینه «۲»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

در ملخ، گوارش شیمیایی مواد غذایی و جذب آن قبل از روده پایان می‌رسد. بررسی موارد:

(الف) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، مخرج در سطح پشتی ملخ قرار دارد.

(ب) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، مجاری غده‌های بزاقی ملخ به صورت متصل به هم در زیر چین‌دان و مری قرار دارد.

(ج) طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، ملخ دارای زوائدی بر روی پاهای عقبی خود که بلندتر از پاهای جلویی هستند، می‌باشد.

(د) انشعابات پایانی ناپیدی‌ها، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی هستند که تبدیلات گازی را ممکن می‌کند. اکسیژن و کربن دی‌اکسید بین این بخش‌های بن‌بست حاوی مایع و یاخته‌های بدن مبادله می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۴۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، سرخرگ ششی، رگی است که خون را از قلب خارج می‌کند. این رگ به دو رگ منشعب شده که یکی از آن‌ها با عبور از زیر قوس آئورت به شش سمت راست وارد می‌شود، اما انشعابی از سرخرگ ششی که به شش چپ وارد می‌شود، در زیر آئورت قرار ندارد.

سیاهرگ اکلیلی کوچکترین سیاهرگی است که خون را به قلب وارد می‌کند. این رگ حاوی خون تیره است.

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، دریچه سه‌لختی بزرگترین دریچه قلب است. این دریچه بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارد، در حالی که در بطن چپ، ماهیچه قلب بیشترین ضخامت را دارد.

همانطور که در شکل ۱ فصل ۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی توسط رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای درون بطن‌ها متصل هستند.

(صفحه‌های ۳۸ و ۴۹ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«مهردار مبی»

۸۵- گزینه «۱»

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) هورمون سکرترین از دوازدهه ترشح می‌شود.

(ب) هم معده و هم لوزالمعده، پروتئازهای خود را به صورت غیرفعال ترشح می‌کنند، اما ترشح هورمون گاسترین فقط توسط معده انجام می‌شود.

(ج) هم معده و هم لوزالمعده، در جذب مواد مغذی نقش دارند، اما حرکات کرمی فقط در معده صورت می‌گیرد.

(د) معده و لوزالمعده هر دو در ترشح بیکربنات نقش دارند، اما معده در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش مستقیم ندارد.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

«علی کرامت»

۸۶- گزینه «۳»

با توجه به نمودار سؤال، نقطه A ← دم عادی، نقطه B ← بازدم عادی، نقطه C ← دم عمیق و نقطه D ← بازدم عمیق است.

نوع تنفس	مرحله	دیافراگم	بین‌دنده‌ای خارجی	بین‌دنده‌ای داخلی	ماهیچه‌های شکمی	ماهیچه‌های ناحیه گردن	دنده‌ها
عادی	دم	انقباض و پایین و مسطح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	جناغ بالا و جلو
عادی	بازدم	استراحت بالا و گنبدی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	استراحت عادی	پایین و عقب
عمیق	دم	انقباض و پایین و مسطح	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	بالا و جلو
عمیق	بازدم	استراحت بالا و گنبدی	استراحت عادی	انقباض کوتاه‌تر	انقباض کوتاه‌تر	استراحت عادی	پایین و عقب

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۳ کتاب درسی) (تبدیلات گازی)

«علی کرامت»

۸۷- گزینه «۲»

این سوال، به آزمایش فعالیت صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی اشاره دارد که در این آزمایش به بررسی چگونگی اسمز از پرده‌ای با تراوایی نسبی توسط تخم‌مرغ می‌پردازد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (رنیای زنده)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«زهره آقاممیری»

به کمک روش زنجیره‌ای، داریم:

$$2268 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \times \frac{1 \text{ cal}}{4/2 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = \frac{2268 \times 10^3 \text{ cal}}{4/2 \times 10^3 \text{ g}} = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۲- گزینه «۲»

«بغلام شهنی»

در ابزارهای دیجیتال، دقت اندازه‌گیری دستگاه، برابر با یک واحد از آخرین

رقمی است که ابزار می‌خواند. در این آمپرسنج که عدد $3/020 \text{ A}$ را نشان

می‌دهد، آخرین رقمی که ابزار می‌خواند، ۳ مرتبه بعد از ممیز است؛ پس

دقت اندازه‌گیری آمپرسنج برابر با $1 \text{ mA} = 0/001 \text{ A}$ است.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۳- گزینه «۳»

«معمری پارسا»

برای این که کره درون مایع غوطه‌ور شود، باید چگالی کره و چگالی مایع برابر شود:

$$\rho_{\text{کره}} = \rho_{\text{مایع}}$$

$$\frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} = \frac{m_{\text{کره}}}{V_{\text{کره}}} \quad \begin{matrix} V_{\text{استوانه}} = V_{\text{مایع}} = \pi R^2 h \\ V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 \end{matrix} \rightarrow$$

$$\frac{20}{\pi \times (20)^2 \times 18} = \frac{m_{\text{کره}}}{\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3} \Rightarrow m_{\text{کره}} = 0/1 \text{ kg} \Rightarrow m_{\text{کره}} = 100 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۴- گزینه «۲»

«زهره آقاممیری»

در مایع A، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع، بیش‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه است و به همین دلیل، مایع در لولهٔ موئین بالا می‌رود، ولی سطح آن پایین‌تر از سطح مایع ظرف قرار می‌گیرد. هر چه قطر لولهٔ موئین را افزایش دهیم، سطح مایع در لوله به سطح مایع ظرف نزدیک‌تر می‌شود.

در مایع B، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع، کم‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه است و به همین دلیل، مایع در لولهٔ موئین بالا رفته و سطح آن بالاتر از سطح مایع ظرف قرار می‌گیرد. اگر مایع B را روی یک سطح شیشه‌ای تمیز بریزیم، مایع سطح شیشه را تر می‌کند.

اگر سطح داخلی لولهٔ موئین را چرب کنیم، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه کاهش می‌یابد و باعث می‌شود که ارتفاع مایع داخل لوله کاهش پیدا کند.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۵- گزینه «۲»

«معمد علی عباسی»

طبق رابطهٔ تعریف فشار داریم:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$$

فشار وارد از طرف استوانهٔ A بر استوانهٔ B را با P_A و فشار وارد از طرفدو استوانه بر سطح زمین را با P_B نشان می‌دهیم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \frac{m_A g}{A_A} = \frac{(m_A + m_B) g}{A_B} \quad m = \rho V = \rho A h \rightarrow$$

$$\frac{\rho_A (\pi r^2) 2h}{\pi r^2} = \frac{\rho_A (\pi r^2) 2h + \rho_B (\pi (2r)^2) h}{\pi (2r)^2}$$

$$\Rightarrow 2\rho_A = \frac{\rho_A}{2} + \rho_B \Rightarrow \frac{3}{2}\rho_A = \rho_B$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{2}{3}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۶- گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

ابتدا باید محاسبه کنیم که اگر $0.21L$ از مایع را در ظرف بریزیم، ارتفاع آن چقدر خواهد شد.

$$0.21L \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1L} = 210 \text{ cm}^3$$

حجم قسمت پایین ظرف برابر است با:

$$V = A_1 h = 20 \times 8 = 160 \text{ cm}^3$$

$$V' = 210 - 160 = 50 \text{ cm}^3 \Rightarrow h' = \frac{V'}{A_2} = \frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$$

اگر 30 cm^3 دیگر از همان مایع را به ظرف اضافه کنیم، تغییر ارتفاع برابر است با:

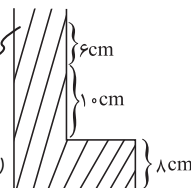
$$\Delta h = \frac{V_2}{A_2} = \frac{30}{5} = 6 \text{ cm}$$

با توجه به نیروی وارد از طرف مایع به کف ظرف داریم:

$$F = PA = \rho g h A \Rightarrow \Delta F = \rho g \Delta h A_1$$

$$\Rightarrow \Delta F = 1500 \times 10 \times 0.06 \times 20 \times 10^{-4} = 1/8 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۹۸- گزینه «۳»

«سین تاصمی»

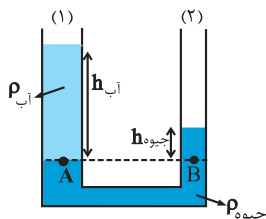
ابتدا حجم آب اضافه شده را حساب می‌کنیم:

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{20/4}{1} = 20/4 \text{ cm}^3$$

حال ارتفاع آب در شاخه (۱) را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{آب}} = A_{(1)} h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 20/4 = 2 h_{\text{آب}} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 6/8 \text{ cm}$$



حال با توجه به اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 6/8 = 13/8 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 6/13 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

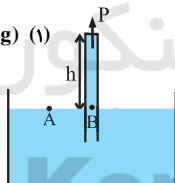
۹۹- گزینه «۲»

«عمیر زرین کفش»

ابتدا فشار وارد بر انتهای لوله را در حالت اول بر حسب سانتی‌متر جیوه می‌یابیم:

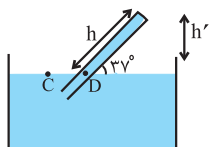
$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 3/4 \times h = 13/6 h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{h}{4}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{مایع}} + P \Rightarrow P = 75 - \frac{h}{4} \text{ (cmHg)} \quad (1)$$



در حالت دوم که لوله را دوران می‌دهیم، داریم:

$$h' = h \sin 37^\circ = 0.6h$$



پس ارتفاع مایع معادل ستون جیوه برابر است با:

$$\rho_{\text{مایع}} h'_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow 3/4 \times 0.6h = 13/6 h'_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 0.6h \times \frac{1}{4} = 0.15h$$

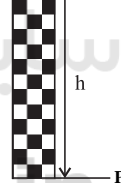
و فشار وارد بر انتهای بسته لوله در این حالت برابر است با:

۹۷- گزینه «۲»

«مهمربنا شریفی»

اختلاف فشار بالا و پایین برج بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$P_1 = 74/4 \text{ cmHg}$$



$$P_2 = 75/1 \text{ cmHg}$$

$$\Delta P = 75/1 - 74/4 = 0.75 \text{ cmHg}$$

حال محاسبه می‌کنیم که این اختلاف فشار بر حسب cmHg، معادل چند متر فشار ناشی از ستون هوا است.

$$\rho_{\text{هوا}} h_{\text{هوا}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 13/6 \times 10^3 \times 0.75 \times 10^{-2} = 1/36 \times h_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{هوا}} = 70 \text{ m}$$

$$\text{طبقه } 20 = \frac{\text{تعداد طبقات}}{\text{ارتفاع هر طبقه}} \Rightarrow \text{تعداد طبقات} = \frac{70}{3/5} = 116.67$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_B g h_B = P_0 + \rho_A g h_A$$

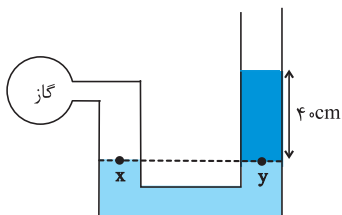
$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_A g h_A - \rho_B g h_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = 10^3 \times 10 \times 0 / 4 - 2 \times 10^3 \times 10 \times 0 / 15 = 1000 \text{ Pa}$$

وقتی سطح مایع B در دو شاخه لوله در یک سطح قرار بگیرد، یعنی

فشار پیمانه‌ای مخزن با فشار ناشی از ستونی از مایع A به ارتفاع ۴۰ cm برابر

است. در این حالت داریم:



$$P_x = P_y \Rightarrow P'_{\text{گاز}} = P_0 + \rho_A g h_A$$

$$\Rightarrow P'_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_A g h_A \Rightarrow P'_{\text{پیمانه‌ای}} = \rho_A g h_A$$

$$\Rightarrow P'_{\text{پیمانه‌ای}} = 4000 \text{ Pa} = 10^3 \times 10 \times 0 / 4$$

بنابراین فشار پیمانه‌ای مخزن در حالت دوم نسبت به حالت اول باید چهار

برابر شود.

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«ممید زرین کفش»

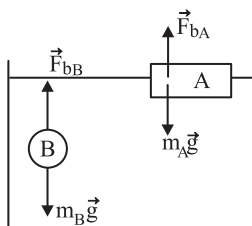
۱۰۲ - گزینه «۲»

جسم A، روی سطح مایع شناور و جسم B، داخل مایع غوطه‌ور و به حال تعادل

قرار دارند، لذا نیروی شناوری و نیروی وزن هر یک از اجسام با یکدیگر برابر است:

$$\begin{aligned} F_{bA} &= m_A g & F_{bA} > F_{bB} &\rightarrow m_A g > m_B g \\ F_{bB} &= m_B g \end{aligned}$$

$$\Rightarrow m_A > m_B \Rightarrow \rho_A V_A > \rho_B V_B$$



$$P_C = P_D \Rightarrow P_0 = P'_{\text{مایع}} + P' \Rightarrow P' = 75 - h'_{\text{جیوه}} = 75 - 0 / 15 h \quad (2)$$

نیروی وارد بر انتهای بسته لوله در حالت دوم نسبت به حالت اول ۲۰ درصد افزایش یافته

است، بنابراین فشار وارد بر انتهای بسته لوله نیز در حالت دوم نسبت به حالت اول

۲۰ درصد افزایش یافته و ۱/۲ برابر شده است.

در نتیجه داریم:

$$P' = 1/2 P \Rightarrow 75 - 0 / 15 h = 1/2 (75 - \frac{h}{4})$$

$$\Rightarrow 0 / 2 h - 0 / 15 h = 0 / 2 \times 75$$

$$\Rightarrow 0 / 15 h = 15 \Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«کیوان فتوحی»

۱۰۰ - گزینه «۱»

در ابتدا فشار پیمانه‌ای محلول در محل ورود به سیاهرگ را محاسبه می‌کنیم. (دقت

کنید که برای محاسبه فشار پیمانه‌ای، نباید فشار هوا را در نظر بگیریم)

$$P_{\text{پیمانه‌ای محلول}} = \rho g h = 750 \times 10 \times h = (750 \cdot h) \text{ Pa}$$

اکنون با توجه به این که فشار پیمانه‌ای محلول باید از فشار پیمانه‌ای سیاهرگ

بیشتر یا مساوی با آن باشد تا به آن نفوذ کند، داریم:

$$P_{\text{پیمانه‌ای محلول}} \geq P_{\text{پیمانه‌ای رگ}} \Rightarrow 750 \cdot h \geq 1500 \Rightarrow h \geq 0 / 2 \text{ m}$$

بنابراین حداقل ارتفاع باید ۰/۲ m باشد.

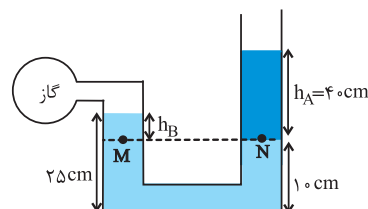
(صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«فرشاد لطف‌اله زاده»

۱۰۱ - گزینه «۳»

ابتدا فشار پیمانه‌ای مخزن را در حالت اول به دست می‌آوریم. با توجه به

برابری فشار در نقاط هم‌تراز M و N در مایع B، داریم:



«معمد اکبری»

۱۰۵ - گزینه «۲»

می دانیم در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت، در حالت پایا و در مدت زمان مشابه، جرم یکسانی از شاره از هر سطح مقطع دلخواه لوله می‌گذرد. می‌توان نتیجه گرفت که آهنگ شارش جرمی آب در لوله خروجی با لوله ورودی برابر است (این موضوع به راحتی از رابطه پیوستگی قابل اثبات است).

$$\text{آهنگ شارش جرمی شاره} = \frac{\Delta m}{\Delta t} = \rho v A$$

$$\text{آهنگ شارش جرمی شاره} = \frac{\rho \Delta L}{\Delta t} v = \rho A v$$

$$\text{آهنگ شارش جرمی شاره} = \rho A v$$

$$A = \pi r^2 \xrightarrow{r=0.2m} A = \pi \times (0.2)^2 = 0.25\pi m^2$$

$$\text{آهنگ شارش جرمی شاره (خروجی)} = 108 \frac{kg}{s} = \text{آهنگ شارش جرمی شاره (ورودی)}$$

$$\rho A v = 108 \frac{kg}{s} \Rightarrow 1000 \left(\frac{kg}{m^3} \right) \times 0.25\pi (m^2) \times v$$

$$\Rightarrow v = \frac{108}{1000 \times 0.25\pi} = 0.54 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«معمد قرس»

۱۰۶ - گزینه «۴»

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K_A = \frac{1}{2} (\rho m) v^2 = m v^2$$

$$K_B = \frac{1}{2} \left(\frac{m}{\rho} \right) (\rho v)^2 = m v^2$$

$$K_C = \frac{1}{2} (\rho m) (\rho v)^2 = \rho m v^2$$

$$\Rightarrow K_A = K_B < K_C$$

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی) (انرژی و توان)

چون جسم توپر A روی سطح مایع شناور است، لذا چگالی آن از چگالی مایع کم‌تر و چون جسم توپر B در داخل مایع غوطه‌ور است، چگالی آن با چگالی مایع برابر است، لذا:

$$\rho_A V_A > \rho_B V_B \xrightarrow{\rho_B > \rho_A} V_A > V_B$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«معمد رضا شریفی»

۱۰۳ - گزینه «۴»

$$\text{حجم شاره جابه‌جا شده} = \text{آهنگ شارش جرمی شاره} \Rightarrow I = \frac{\Delta d}{t} = A v$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{A_2 v_2}{A_1 v_1} = \frac{\frac{\pi d_2^2}{4} \times v_2}{\frac{\pi d_1^2}{4} \times v_1} = \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \times \frac{v_2}{v_1}$$

$$\left. \begin{aligned} v_2 &= \frac{75}{100} v_1 = \frac{3}{4} v_1 \\ d_2 &= \frac{120}{100} d_1 = \frac{6}{5} d_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{6}{5} \right)^2 \times \frac{3}{4} \times \frac{v_1}{v_1} = \frac{108}{100}$$

$$\Rightarrow I_2 = 1.08 I_1 \Rightarrow \Delta I = 0.08 I_1$$

$$I \text{ درصد تغییرات} = \frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{0.08 I_1}{I_1} \times 100 = 8\% \uparrow$$

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۴ - گزینه «۴»

وقتی یک ورق کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و در سطح بالای آن می‌دمید، تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از زیر آن می‌شود و با توجه به اصل برنولی، فشار هوا در بالای کاغذ کمتر از زیر آن می‌شود، بنابراین نیروی بالاسوی خالصی به ورق کاغذ وارد می‌شود و کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_f = 1200 \text{ J}$$

$$\Rightarrow F_1 d \cos(\theta) + F_2 d \cos 53^\circ + f_k d \cos 180^\circ = 1200$$

$$\Rightarrow 60d + 150 \times 0.6d - 30d = 1200$$

$$\Rightarrow 60d + 90d - 30d = 1200 \Rightarrow 120d = 1200 \Rightarrow d = 10 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

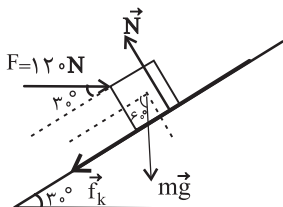
«معمیر زرین‌کفش»

۱۱۰- گزینه «۲»

کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم را با توجه به رابطه کار نیروی ثابت

به دست می‌آوریم. دقت کنید که زاویه بین نیروی \vec{F} و بردار جابه‌جایی 30°

درجه و زاویه بین بردار نیروی وزن و بردار جابه‌جایی 120° درجه است:



$$W_F = Fd \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow W_F = 120 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 360\sqrt{3} \text{ J}$$

$$W_{mg} = mgd \cos 120^\circ = -mgd \cos 60^\circ = -10 \times 10 \times 6 \times \frac{1}{2} = -300 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = 20 \times 6 \times (-1) = -120 \text{ J}$$

$$W_N = Nd \cos 90^\circ = 0$$

$$W_t = W_F + W_{mg} + W_N + W_{f_k} = 360\sqrt{3} - 300 + 0 - 120$$

$$= 612 - 420 = 192 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«معمیر زرین‌کفش»

۱۰۷- گزینه «۴»

اگر تندی جسم را با v و جرم آن را با m نشان دهیم، طبق رابطه

مقایسه‌ای انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2 = 0.8m_1, v_2 = v_1 + 10 \left(\frac{m}{s}\right)}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{0.8m_1}{m_1} \times \left(\frac{v_1 + 10}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{K_2 = 1/25 K_1} 1/25 = 0.8 \times \left(\frac{v_1 + 10}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{4}{5} \left(\frac{v_1 + 10}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_1 + 10}{v_1} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow 4v_1 + 40 = 5v_1 \Rightarrow v_1 = 40 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مصطفی کیانی»

۱۰۸- گزینه «۳»

با استفاده از رابطه $W = Fd \cos \theta$ و با داشتن W و θ حاصل ضرب Fd

را می‌یابیم:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{W=36J, \theta=53^\circ} 36 = Fd \cos 53^\circ \xrightarrow{\cos 53^\circ = 0.6}$$

$$36 = Fd \times 0.6 \Rightarrow Fd = 60 \text{ J}$$

بیشینه کار انجام شده توسط نیروی ثابت \vec{F} در جابه‌جایی ثابت \vec{d} ، در

حالی است که نیرو و جابه‌جایی هم جهت باشند. یعنی $\theta = 0^\circ$ باشد. بنابراین

بیشینه کار انجام شده برابر است با:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{\theta=0^\circ, Fd=60J} W_{\max} = 60 \times \cos(0^\circ) \xrightarrow{\cos(0^\circ)=1}$$

$$\Rightarrow W_{\max} = 60 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عبدالرضا امینی نسب»

۱۰۹- گزینه «۳»

سه نیرو از نیروهای وارد بر جسم، طی جابه‌جایی افقی آن کار انجام می‌دهند

که کار برابند نیروها برابر با مجموع کار تک‌تک نیروهای وارد بر جسم است،

بنابراین داریم:



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

«فامر اسماعیلی»

با توجه به نقطه جوش هلیوم (-۲۶۹°C) در مخلوط هوای مایع با دمای

-۲۰۰°C ، هلیوم به صورت مایع وجود ندارد.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینه «۴»

«عباس مطبوعی»

سراغاز کیمیا با انفجار مهیب مهیب همراه بوده که طی آن انرژی

عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی

مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم با به عرصه

جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم

تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

بعدها این سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شدند.

(صفحه ۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«سپهر طالبی»

چگالی کربن مونوکسید از هوا کم‌تر و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد

است.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه «۲»

«مفکر بازوکی»

$$f_2 = 75\% \Rightarrow f_1 = 25\%$$

$$\bar{M}_A = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{(75 \times 12) + (25 \times 10)}{100} = 11/5 \text{ amu}$$

$$\Rightarrow AB_3 \text{ جرم مولی} = 11/5 + 3(19) = 68/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{اتم} \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \times \frac{4 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{68/5 \text{ g}} \times 74 \text{ g} = 2 \text{ اتم} ?$$

$$\text{اتم} = 9/63 \times 10^{22}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۱۵- گزینه «۳»

«هر تفتی فوش کیش»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اجزاء تشکیل دهنده لایه تروپوسفر، مولکول‌هایی مانند

N_2, H_2O و ... است و یون وجود ندارد.

گزینه «۲»: با افزایش ارتفاع هواکره، تعداد ذره‌های موجود در واحد حجم و

در نتیجه فشار کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: لایه تروپوسفر نزدیک‌ترین لایه هواکره نسبت به زمین است که

تغییرات آب و هوایی در آن ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: با افزایش ارتفاع، دما کاهش یافته و در انتهای این لایه دما به

حدود -۵۵°C ($-۵۵ = ۲۱۸\text{K}$) می‌رسد.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه «۳»

«مهمدرضا وسگری»

عبارت‌های «ت» و «ث» نادرست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ت) به گاز آرگون، گاز تنبلی می‌گویند.

ث) از نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۲ و ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (ترکیبی)



۱۱۷- گزینه «۲»

«عباس مطبوعی»

عبارت‌های «الف» و «ت» درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) عنصر هیدروژن دارای ۵ ایزوتوپ ناپایدار است که در میان آن‌ها ۴ ایزوتوپ ساختگی وجود دارد.

ب) اغلب هسته‌اتم‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن بیش‌تر یا مساوی ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

پ) بین دو ایزوتوپ Li ، ایزوتوپی که عدد جرمی بزرگ‌تری دارد، دارای، درصد فراوانی بالاتری است.

ت) مطابق متن کتاب درسی درست است.

«صفحه‌های ۶ کتاب درسی (کیهان، زارگه الفبای هستی)»

۱۱۸- گزینه «۲»

«کامران معفری»

با توجه به جدول، در ردیف ۳ و ستون ۳، تعداد نوترون‌های یون کلر به نادرستی ۱۸ نوشته شده است. تعداد درست نوترون‌های آن $37 - 17 = 20$ می‌باشد.

«صفحه ۵ کتاب درسی (کیهان، زارگه الفبای هستی)»

۱۱۹- گزینه «۴»

«طاهر فشک‌دامن»

همه عبارت‌ها درست هستند.

«صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی (کیهان، زارگه الفبای هستی)»

۱۲۰- گزینه «۳»

«امین نوروزی»

تنها عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) با توجه به ساختار لوویس CH_2O و SO_2 می‌توان نتیجه گرفت در ساختار CH_2O ، ۴ پیوند اشتراکی و در ساختار SO_2 ، ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ب) در ساختار لوویس HCN و CO پیوند سه‌گانه یافت می‌شود. اما کربن مونوکسید دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.

پ) در ساختار لوویس $SiCl_4$ ، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.

«صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶ و ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی (رذای گازه‌ها در زندگی)»

۱۲۱- گزینه «۲»

«میلاد میرمهری»

نام‌گذاری در ترکیب‌های «پ» و «ج» نادرست انجام شده است.

بررسی نام‌گذاری‌های نادرست:

پ) Mn نماد منگنز است و فرمول شیمیایی ترکیب منیزیم فلئورید به صورت MgF_2 است.

ج) برای نام‌گذاری مس باید بار یون با عدد یونانی آورده شود. نام درست ترکیب: مس (I) فلئورید است.

«صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی (ترکیبی)»

۱۲۲- گزینه «۱»

«امیررضا پشانی‌پور»

ابتدا جرم مولی (عدد جرمی) عنصر X را به دست می‌آوریم:

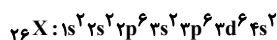
$$? \text{ mol } X = 9 / 0.3 \times 1.22 \text{ atom } X \times \frac{1 \text{ mol } X}{6 / 0.2 \times 1.023 \text{ atom } X} = 0.15 \text{ mol } X$$

$$M = \frac{m}{n} = \frac{8 / 4}{0.15} = 56 \text{ g}$$

بنابراین عدد جرمی عنصر X برابر ۵۶ است. با توجه به این‌که اختلاف n و p در این اتم برابر ۴ است می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} n - p = 4 \\ n + p = 56 \end{cases} \Rightarrow p = 26, n = 30$$

اکنون آرایش الکترونی $26X$ را نوشته و الکترون‌های زیرلایه $(l=1, n=4)4p$ را تعیین می‌کنیم:

الکترون‌های موجود در زیرلایه $4p$ برابر صفر است.

«صفحه‌های ۵، ۱۶ تا ۱۸ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی (کیهان، زارگه الفبای هستی)»



۱۲۳- گزینه «۴»

«ایمان دریابک»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا با توجه به شکل باید بدانیم که $\text{NO}_x \leftarrow a$ و $\text{SO}_3 \leftarrow b$ و $\text{SO}_2 \leftarrow f$ که در ترکیب با آب محلول‌های اسیدی ایجاد

می‌کنند.

گزینه «۲»: اسیدهای HNO_3 و H_2SO_4 ، pH آب را کاهش می‌دهد و

رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کنند.

گزینه «۳»: ترکیب f همان SO_2 است که در میان فرآورده‌های سوختن

زغال سنگ یافت می‌شود.

گزینه «۴»: مورد e باران، برف و مه اسیدی است که pH آب را کاهش

داده و سبب ایجاد ترک و خشکی پوست می‌شود.

(صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی) (رپای گازها در زندگی)

۱۲۴- گزینه «۱»

«عوان شاهی بیکباغی»

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

(صفحه‌های ۳، ۶، ۸ و ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زادگاه الفبای هستی)

۱۲۵- گزینه «۳»

«مسعود روستایی»

$$n = 3, l = 2 \Rightarrow 3d$$

$$n = 3, l = 1 \Rightarrow 3p$$

زمانی الکترون وارد زیرلایه 3d می‌شود که زیرلایه 3p با ۶ الکترون پر

شده باشد. از طرف دیگر تعداد الکترون‌های زیرلایه 3p و 3d با هم برابر

است.

$$X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 \Rightarrow \text{آرایش اتم مورد نظر}$$

پس عدد اتمی این عنصر ۲۶ است و این عنصر ^{26}Fe است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیهان زادگاه الفبای هستی)

۱۲۶- گزینه «۴»

«مهم‌رضا وسگری»

اگر ۱۰۰ گرم از این آلیاژ را در نظر بگیریم، ۳۰ گرم آن مس و ۷۰ گرم آهن

می‌باشد.

$$? \text{ atom Fe} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{70}{56} N_A \text{ atom Fe}$$

$$? \text{ atom Cu} = 30 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{30}{64} N_A \text{ atom Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم‌های آهن}}{\text{تعداد اتم‌های مس}} = \frac{\frac{70}{56} N_A}{\frac{30}{64} N_A} = \frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

۱۲۷- گزینه «۲»

«مهم وزیر»

زیرلایه‌های 4s و 3d دارای $n+l=5$ هستند که ترتیب پرشدن اینزیرلایه‌ها به صورت $4s \rightarrow 3p \rightarrow 3d$ است، پس ابتدا باید الکترون‌ها را به

زیرلایه 3d داد که کل این ۱۰ الکترون وارد این زیرلایه شده و زیرلایه 4p

خالی می‌ماند. از طرفی می‌دانیم که تا زیرلایه 4s پرنشود، زیرلایه 3d پر

نخواهد شد، پس آرایش الکترونی این عنصر به صورت $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$ یا $[\text{Ar}]3d^1 4s^1$ خواهد بود که به ترتیب مربوط به عنصرهای Zn و ۳۰ و

۲۹ Cu هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر X عنصری از دسته d است.

گزینه «۲»: یون پایدار این عنصرها Zn^{2+} ، Cu^{2+} و Cu^+ است که مشابه

آرایش الکترونی هیچ یک از گازهای نجیب نیست.

<p>گزینه «۳»:</p> ${}_{26}\text{Fe} : [18\text{Ar}]3d^6 4s^2 \rightarrow {}_{26}\text{Fe}^{3+} : [18\text{Ar}]3d^5$ <p>۳d = تعداد الکترون های زیرلایه</p> <p>گزینه «۴»:</p> ${}_{24}\text{Cr} : [18\text{Ar}]3d^5 4s^1 \rightarrow {}_{24}\text{Cr}^{3+} : [18\text{Ar}]3d^3$ <p>۳d = تعداد الکترون های زیرلایه</p> <p>(صفحه های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹ و ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (ترکیبی)</p>	<p>گزینه «۳»: بیرونی ترین زیرلایه عنصر X، ۴s است که می تواند یک یا دو الکترون داشته باشد.</p> <p>گزینه «۴»: این ویژگی فقط مربوط به عنصر مس است.</p> <p>(صفحه های ۲۲ و ۲۸ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زاگله القباوی هستی)</p>
<p>گزینه «۳»:</p> <p>عبارت های «الف» و «ب» جمله مورد نظر را به درستی کامل نمی کنند.</p> <p>بررسی عبارت های نادرست:</p> <p>ب) عنصر مورد نظر با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود می رسد.</p> <p>ت) Al در گروه ۱۳ واقع است. اما عنصر مورد نظر در گروه ۱۵ جدول تناوبی جای دارد. بین عنصر مورد نظر و گاز نجیب هم دوره خود دو عنصر قرار دارد.</p> <p>(صفحه های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (کیهان، زاگله القباوی هستی)</p>	<p>۱۲۸- گزینه «۲»</p> <p>«بهراد تقی زاده»</p> <p>عبارت های «الف» و «ب» نادرست اند.</p> <p>الف) بلندترین طول موج رنگی در این طیف نشری خطی مربوط به جابه جایی الکترون از لایه $n=3$ به لایه $n=2$ است که خط طیف قرمز ایجاد می کند و کوتاه ترین طول موج مربوط به جابه جایی الکترون از لایه $n=6$ به لایه $n=2$ است که خط طیفی بنفش را ایجاد می کند.</p> <p>ب) اختلاف طول موج پرتوهای رنگی طیف نشری خطی هیدروژن با افزایش طول موج بیش تر می شود.</p> <p>(صفحه های ۱۹ تا ۲۷ و ۵۶ کتاب درسی) (ترکیبی)</p>
<p>۱۳۰- گزینه «۳»</p> <p>«بهراد تقی زاده»</p>	<p>۱۲۹- گزینه «۴»</p> <p>«امیر هاتمیان»</p> <p>ابتدا آرایش الکترونی عنصر را رسم کرده و سپس آرایش یون های آن ها را رسم می کنیم:</p> <p>بررسی گزینه ها:</p> <p>گزینه «۱»:</p> ${}_{29}\text{Cu} : [18\text{Ar}]3d^{10} 4s^1 \rightarrow {}_{29}\text{Cu}^+ : [18\text{Ar}]3d^{10}$ <p>۳d = تعداد الکترون های زیرلایه = ۱۰</p> <p>گزینه «۲»:</p> ${}_{50}\text{Sn} : [36\text{Kr}]4d^{10} 5s^2 5p^2 \rightarrow {}_{50}\text{Sn}^{4+} : [36\text{Kr}]4d^{10}$ <p>۴p = تعداد الکترون های زیرلایه = ۶</p>