



پایه دهم تجربی

۱۴ آذر ۹۹

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) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱	۴	۲۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
افضایی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱۱	۲۱	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - سیدمحمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	بهزاد جهان‌بخش - محمد داورپناهی - ابراهیم رحمانی‌عرب - خالد مشیرپناهی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی‌کبیر - شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	فریا توکلی - علی عاشوری - ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	علی ارجمند - مهدی پیرانوند - مهدی حاجی‌نژادیان - مهدیس حمزه‌ای - مهرداد خاجی - سجاد داوطلب - فاطمه رای‌زن - شکیب رجبی - علی زبهارزانی - احسان غنی‌زاده - علی فارسی - علی مرشد - میلاد منصوری - وهاب نادری - ایمان نخستین
زیست‌شناسی (۱)	عباس آرایش - نوید امیدیان - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدامین بیگدلی - محمدرضا جهان‌شاهلو - معین خنافره - محمدرضا دانشمندی - سهیل رحمان‌پور - سعید فتحی‌پور - محمدرضا قراچه‌مرند - مهرداد محبی - محمدامین میری
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - رضا امامی - عبدالرضا امینی‌نسب - مرتضی شعبانی - محمدرضا شیروانی‌زاده - عبدالله قه‌زاده - مصطفی کیانی - فرشاد لطف‌زاده - محمدامین محمودی‌نژاد - مجتبی نکونیان
شیمی (۱)	بهزاد تقی‌زاده - احمدرضا جشانی‌پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - علی رحیمی - مجتبی صفری - رسول عابدینی‌زواره - محمد فلاح‌نژاد - سیدطاها مصطفوی - عبدالرشید پلمه

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	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 - محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فریا توکلی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - علی مرشد	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدمهدی روزبهرانی - سپیده نجفی	لیلا علی‌اکبری
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزایی - بهنام شاهی	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مهین علی‌محمدی‌جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریا رثوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلم‌چی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین مبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۳



۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،

ادبیات پایداری، ادبیات غنایی

(مهر و وفا)

صفحه‌های ۱۰ تا ۵۰

فارسی و نگارش (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فارسی و نگارش (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

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

«زهی: شگفتا - حازم: محتاط - نمط: کبر - مولع: طمع - فلق: فجر - خذلان: ذلیل - طالع: بخت - معاش: زیست - محنت: اندوه - صبا: سرزمین بلقیس - حقه: صندوق - سودا: هوس - نیلوفر: لاجوردی»

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

۲- در کدام گزینه واژه‌های نادرستی املائی دارد؟

(۱) عزم و اراده - سخره و ریشخند
(۳) غبطه و رشک - ورطه و محلکه

(۲) حسیض و پست - ضامن و کفیل

(۴) فضل و لطف - برازندگی و لیاقت

۳- ابیات زیر به ترتیب و در اصل از چه کسانی است؟

(الف) علی ای همای رحمت، تو چه آیتی خدا را / که به ماسوا فکندی همه سایه‌ی هما را

(ب) همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی / به پیام آشنایی بنوازد آشنا را

(۱) شهریار - سعدی (۲) شهریار - حافظ (۳) رهی معیری - سعدی (۴) رهی معیری - حافظ

۴- در کدام بیت حذف فعل دیده نمی‌شود؟

(۱) ای از همه مانده بر سر هیچ / جهدی جهدی که کاروان رفت

(۲) من از حسرت رویش از هوش رفتم / خدایا شکیبی تماشاکنان را

(۳) ز افسانه‌ و اعظان فسرديم / ای مطرب عاشقان سرودی

(۴) حافظ از دولت عشق تو سلیمانی شد / یعنی از وصل تواش نیست به جز باد به دست

۵- در کدام بیت گروهی هست که هم صفت بیانی دارد و هم مضاف‌الیه؟

(۱) زندگی بر دوش ما بار گرانی بیش نیست / عمر جاویدان عذاب جاودانی بیش نیست

(۲) لاله بزم‌آرای گلچین گشت و گل دم‌ساز خار / زین گلستان بهره‌ی بلبل فغانی بیش نیست

(۳) می‌کند هر قطره‌ی اشکی ز داغی داستان / گرچه شمع، شکوهی دل را زبانی بیش نیست

(۴) آن چنان دور از لبش بگذاختم کز تاب درد / چون نی اندام نحیفم استخوانی بیش نیست

۶- در کدام بیت آرایه‌ای به‌اشتباه به بیانی نسبت داده شده است؟

(۱) نگاهی دیدم از چشم سیاهی / که کوه صبر پیشش بود کاهی (تشبیه، تضاد)

(۲) ای گریه بلات چیست کز چشمم / بی لخت جگر به‌در نمی‌آیی (شخصیت‌بخشی، مبالغه)

(۳) نرگست آن کند به شهلائی / که ندیده است چشم بینایی (استعاره، تلمیح)

(۴) داراست هر که جان برد از چنگ مرگ بیرون / ما جان به مرگ بردیم از چنگ زندگانی (تکرار، استعاره)

۷- واژه «که» در کدام بیت حرف نیست و نقش دستوری می‌گیرد؟

(۱) که دارد از سلاطین و ملوک مشرق و مغرب / چنین پرداخته دولت چنین آراسته لشکر

(۲) خداوندا کنون باید نشاط باده فرمودن / که شد چون جنة‌المأوی جهان از خرمی یکسر

(۳) جهان‌داری که چون گویند گاه خطبه نام او / نباید جز ملک خاطب نشاید جز فلک منبر

(۴) از آن هر روز سلطانت گرامی‌تر همی‌دارد / که بر وی هست دیدار تو هر ساعت مبارک‌تر

۸- «مات» در بیت کدام گزینه بیش از یک واژه و با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) ای که عمر از پی سودای تو دادیم به باد / یاد می‌دار که از مات نمی‌آید یاد

(۲) نه همین مات جمال تو منم کز هر سو / واله حسن تو صاحب‌نظرانند هنوز

(۳) من مات صورت تو که در کارگاه حسن / خورشید را گدا و تو را شاه می‌کشند

(۴) تا چند فروغی را حیرت‌زده می‌خواهی / ای ماه فروغ‌افکن، مات رخ رخشان

۹- کدام بیت مستقیماً عبارت «التهر یومان یوم لک و یوم علیک» را به یاد می‌آورد؟

(۱) منه دل بر این دل‌فریبان به مهر / که با مهربانان نسازد سپهر

(۲) درد ما را در جهان درمان مبادا بی شما / مرگ بادا بی شما و جان مبادا بی شما

(۳) چنین است کردار گردان سپهر / گهی درد پیش آردت گاه مهر

(۴) در این حضرت چو مشتاقان نیاز آرنند ناز آرنند / که با این درد اگر در بند درماند، درمانند

۱۰- کدام بیت با عبارت «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) سر نیزه و نام من مرگ توست / سرت را بیاورد ز تن دست شست

(۲) همه مرگ راییم شاه و سپاه / اگر دیر مانیم اگر چند گاه

(۳) فدای تو بادا تن و جان ما / چنان باد تا مرگ پیمان ما

(۴) مرا مرگ خوشتر به نام بلند / از این زیستن با هراس و گزند

۲۵ دقیقه

ذَکَّ هُوَ اللَّهُ، المَوَاعِظُ
العَدَدِيَّةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ،
مَطَرُ السَّمَكَ
متن درس + اشکال الأفعال (۱)
صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱-۱۵):

۱۱- «كَانَتْ مَسْأَلَةُ مَطَرِ الْأَسْمَاكِ الَّتِي مَا كَانَتْ مُتَعَلِّقَةً بِالْمِيَاهِ الْمَجَاوِرَةِ حَيَّرَتْ عُلَمَاءَنَا وَلَكِنْ كَانُوا يُصَدِّقُونَهَا!»:

- (۱) مسأله بارش ماهی‌هایی که متعلق به آب‌های مجاور نبودند، دانشمندان ما را متحیر کرده بود، ولی آن را باور می‌کردند!
- (۲) مسأله بارش ماهی‌ها که متعلق به آب‌های مجاور داشتند، دانشمندان را متحیر می‌کرد، ولی آن را تأیید می‌کردند!
- (۳) مسأله بارش ماهی‌هایی که متعلق به آب‌های مجاور نبودند دانشمندان مان را متحیر کرده است، ولی آن را تأیید می‌کنند!
- (۴) مسأله بارش‌های ماهی که متعلق به آب‌های مجاور نداشتند، دانشمندان‌شان را متحیر کرده بود، ولی آن را باور می‌کردند!

۱۲- «هَلْ نَظَرْتُمْ إِلَى الْغَيْمِ وَ هَلْ سَأَلْتُمْ أَنْفُسَكُمْ مِنْ زَانَ اللَّيْلِ بِأَنْجَمٍ كَالذَّرْرِ الْمُنْتَشِرَةِ؟!»:

- (۱) آیا به ابر نگرسته‌اید و آیا از خودتان پرسیده‌اید چه کسی شب را با ستاره‌هایی چون مرواریدهای پراکنده زینت داد؟!
- (۲) آیا به ابرها نگاه کرده‌اید و آیا از خودتان پرسیدید چه کسانی می‌توانند شب را با ستاره‌ها که مانند مروارید پراکنده‌اند زینت دهد؟!
- (۳) آیا به ابر نگرسته‌اید و آیا از خودتان پرسیده‌اید چه کسی شب‌ها را با ستاره‌ها زینت می‌دهد که مانند مروارید پراکنده‌اند؟!
- (۴) آیا به ابر نگاه می‌کنید و آیا از خودتان می‌پرسید شب را چه کسی با ستارگانی که مانند مرواریدهای پراکنده هستند زینت می‌دهد؟!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) الْمِشْمَشُ الْمُجَفَّفُ مَفِيدٌ لِسَلَامَةِ الْجِسْمِ! كَشْمَشٌ خَشِكَ شَدَّ بَرَاءِ سَلَامَتِي بَدَنٍ مَفِيدٌ اسْت!
- (۲) الْغُرَابُ طَائِرٌ فِي الْغَابَةِ وَ يَعِيشُ أَقَلُّ مِنْ أَرْبَعِينَ سَنَةً! كَلَاغٌ پَرْنَدَه‌ای دَر جَنْگَلِ اسْت وَ كَمْتَرِ از ۴۰ سال زَنْدگی کرده اسْت!
- (۳) جَاءَتْ اخْتَى الصَّغِيرَةِ وَ سَلَّمَتْ عَلَى الضُّيُوفِ! خَوَاهِرِ كُوجَكِ مِنْ آمَدِ وَ بَهْ مِهْمَانِ سَلَامِ كَرْد!
- (۴) «رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا!»! پُروردگار ما، اگر فراموش کردیم یا خطا کردیم ما را بازخواست مکن!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) قَرَأْتُمُ الصَّفْحَةَ السَّابِعَةَ وَ الْعَشْرِينَ مِنْ ذِكْرِيَاتِ تِلْكَ الْمَرْأَةِ الْمَشْهُورَةِ! صَفْحَةُ بَیْسَتْ وَ هَفْتَمِ از خَاطِرَاتِ آن زَن که معروف اسْت را خواندید!
- (۲) مِنْ أَخْلَصَ لِلَّهِ، جَرَتْ يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ مِنْ قَلْبِهِ عَلَى لِسَانِهِ! هَرَكْسِ بَرَاءِ خُدا اخْلَاصِ وَرَزْدِ، چِشمه‌های حِکْمَتِ را از قَلْبِشِ بَرِ زَبَانِ او جَارِی می‌سازد!
- (۳) كَانَتْ تَسَعُ وَ سَبْعُونَ مِنَ الطَّالِبَاتِ فِي هَذِهِ السَّفَرَةِ مَعَ الْمُدِيرَةِ! نُودِ وَ هَفْتِ نَفَرِ از دَانِش‌آمُوزَانِ دَرِ این سَفَرِ هَمْرَاهِ مَدِيرِ بُونَدند!
- (۴) مَا كَانَ يُفَكِّرُ أَنْ تَفَكَّرَ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَنَةً! فِکَرِ نَمِ‌کَرْدِ که سَاعَتِی انْدیشیدنِ از عِبَادَتِ هَفْتادِ سالِ بَهْتَرِ اسْت!

۱۵- عین غیر المناسب فی المفهوم:

- (۱) «اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ...»: این ایر و باد، قدرت دادار مطلق است / زنهار اگر گمان بری سهو و سرسریست
- (۲) «وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ، رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا»: برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است معرفت کردگار
- (۳) كُلُوا جَمِيعًا وَلَا تَفْرُقُوا، فَإِنَّ الْبِرَّكَهَ مَعَ الْجَمَاعَةِ! خوش آن گروه که چون موج، دامن خود را / به دست آب روان قضا گذاشته‌اند
- (۴) «وَمَنْ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ»: از نامه سیاه نترسم که روز حشر / با فیض لطف او صد از این نامه طی کنم

۱۶- عین ما لیس فیہ التضاد:

- (۱) صعدت أمس الجبل و بسبب برودة الهواء نزلت منه سريعاً (۲) إن نزول المطر و الثلج من السماء أمر طبيعي!
- (۳) النهار وقت ممتد من طلوع الشمس إلى غروبها! (۴) مطر الأسماك من السماء حقيقي و ليس فلماً خيالياً!
- (۱) يا مسلمي العالم اتحدوا ضد الكافرين! (۲) علينا أن نرحم المساكين في هذه الايام!
- (۳) شاهدت الطالبين واقفين امام المدرسة! (۴) جاء المقاتلون المسلمون من الحرب فرحين!

۱۸- عین حرف النون لیس من الحروف الزائدة للفعل:

- (۱) هذه السنة انفتحت أبواب المدارس قبل الخريف! (۲) عند ذكر الأحباب ينشرح قلبي و خاطري دائماً!
- (۳) ينسبط وجه المشاهدين عند مشاهدة لعب الأطفال! (۴) هناك أشخاص ينتقدون أفعالاً و هم يقومون بمثلها!

۱۹- عین العدد مختلفاً فی النوع:

- (۱) تفتح المدارس كل يوم في الساعة الثامنة إلّا ربعا! (۲) اليوم في المدرسة قرأنا الفصل الثاني من درسنا الخامس!
- (۳) طلبت من أخي الكبير أن يعلمني درساً واحداً من العربية فقط! (۴) قال الأب لي: علينا أن نحصد القطعة التاسعة من هذه الأرض!

۲۰- عین الصحيح فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) هل تصدق أن نرى أسماكاً تتساقط من السماء! (۲) يحتفل الناس بهذا اليوم سنوياً في «الهندوراس»!
- (۳) يستعمل المدير التلاميذ في المدرسة للمشاركة و المشاورة! (۴) يلاحظ الناس غيمة سوداء عظيمة في السماء!

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۱-۲۳):

۲۱- ﴿لِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ يَغْفِرُ لِمَن يَشَاءُ وَيُعَذِّبُ مَن يَشَاءُ﴾:

- (۱) ملک آسمان‌ها و زمین از آن الله است، هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد!
- (۲) از آن خداوند است ملک آسمان و زمین، کسی را که مایل باشد غفران می‌دهد و کسی را که نخواهد عذاب می‌کند!
- (۳) ملک آسمان‌ها و زمین‌ها برای خداوند است، می‌آمرزد آن را که خواستار آمرزش است و عذاب می‌دهد آن را که بخواهد!
- (۴) تعلق به الله دارد ملک آسمان و زمین‌ها، مورد آمرزش قرار می‌دهد آن را که مایل باشد و عذاب می‌دهد آن را که بخواهد!

۲۲- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) عَلَّمَنِي أَبِي كَيْفَ أَغْرُسُ وَرَدَةً: پدرم به من یاد داد چگونه یک گل را آبیاری کنم.
- (۲) وَأَنَا أُحِبُّ هَذَا الْعَمَلَ كَثِيرًا: و من این کار را بسیار دوست داشتم.
- (۳) يَكْفِي مَقْدَارٌ قَلِيلٌ مِنَ الْمَاءِ لَهَا: مقدار کمی از آب برای آن بس است.
- (۴) وَلَكِنْ مَزْهَرِيَّتِي تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ دَائِمًا: ولی گل‌دان آن همیشه زیر نور خورشید است!

۲۳- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) قَالَ النَّبِيُّ ارْحُمُوا ثَلَاثًا: پیامبر فرمود به سه گروه رحم کنید.
- (۲) عَزِيزٌ قَوْمٌ ذَلٌّ: (به) بزرگ قومی که خوار شد.
- (۳) وَغَنَى قَوْمٌ افْتَقَرُوا: و (به) قوم ثروتمندی که تنگدست شد.
- (۴) وَعَالِمًا يَلْعَبُ بِهِ الْجَهْلَالُ: و (به) دانشمندی که نادانان او را به بازی می‌گیرند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَعْنَى:

- (۱) تَقَفَ السَّيَّارَاتُ عِنْدَ مُشَاهَدَةِ الْإِشَارَةِ...! الخضراء
- (۲) عَدَدُ شُهُورٍ كُلُّ فَضْلٍ مِنَ السَّنَةِ ... شهورا: أربعة
- (۳) ... فَكَيْفَ لَوْنُهَا أَصْفَرُ! المَشْمِشُ
- (۴) مَعَ الْأَسْفَرِ ... أَسَاعِدُكَ، فَأَعْتَذِرُ! سَوْفَ

۲۵- مَبْنَى التَّرْكِيبِ الْوَصْفِي فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) وَجَدَ كَلْبٌ فِي أَحَدِ الْأَيَّامِ قِطْعَةً لَحْمٍ فِي الْمَسْلُخِ وَفَرًّا!
- (۲) الطَّمَعُ الشَّدِيدُ يُوَقِّعُ الْإِنْسَانَ فِي الْمَهَالِكِ!
- (۳) سَوَاءُ التَّدْبِيرِ مِفْتَاحُ الْفَقْرِ!
- (۴) مَجَالَسَةُ الصَّالِحِينَ دَاعِيَةٌ إِلَى صِلَاحِ النَّفْسِ!

■ إقرأ النصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ: (۲۶-۳۰):

«أمراض القلب من أكثر الأمراض انتشاراً في جميع البلاد، الكوليسترول مادةٌ يحتاج إليها البدن بشكل طبيعي، إلّا أنّها تُوجد خطراً إذا اجتمعت في الجسم كميةً أكثر من اللازم منه. والعدو الثاني لقلب الإنسان هو ارتفاع ضغط الدمّ والعدو الثالث هو التدخين الذي يؤثر على نبضات القلب بسبب «النيكوتين». أمّا العدو الأخير فهو قلة الحركة التي تُضعف عضلات القلب!»

۲۶- العنوان المناسب لهذا النص هو «... القلب»

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (۱) نبضات | (۲) أمراض | (۳) سلامة | (۴) عضلات |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

۲۷- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ: لَا تَسَبِّبُ الْكُولِيسْتَرُولُ خَطراً لِلْإِنْسَانِ ...

- | | | | |
|----------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| (۱) بكمية غير لازمة! | (۲) بشكل طبيعي! | (۳) بعض الأحيان! | (۴) بكمية مسموحة! |
|----------------------|-----------------|------------------|-------------------|

۲۸- من أسباب سلامة القلب، هو ...

- | | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| (۱) ارتفاع ضغط الدم! | (۲) استعمال النيكوتين! | (۳) قلة الحركة! | (۴) النشاط البدني! |
|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|

۲۹- على حسب هذا النص ...

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) الكوليسترول عدو للقلب في جميع الأحوال! | (۲) لقلب الإنسان ثلاثة أعداء! |
| (۳) العدو الجديد لقلب الإنسان هو قلة الحركة! | (۴) انتشر أكثر أمراض القلب في المدن! |

۳۰- عَيْنِ الْخَطَأِ عَنِ تَرْجَمَةِ الْأَفْعَالِ أَوْ مَصَادِرِهَا:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| (۱) اجتمعت: جمع كرد (اجتماع) | (۲) تُوجد: پدید می‌آورد (ایجاد) |
| (۳) يؤثر: اثر می‌گذارد (تأثير) | (۴) تضعف: ضعیف می‌کند (تضعیف) |

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز، پنبه‌های

به (روشنایی، آینده روشن

صفحه‌های ۱۱ تا ۶۰

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)

۳۱- در نگاه پیامبران الهی چه رابطه‌ای میان توحید و معاد برقرار است؟

- (۱) آنان پیش از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.
- (۲) آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و تنها معاد را سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.
- (۳) آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.
- (۴) آنان پیش از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و تنها معاد را سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.

۳۲- بنابر آیات قرآن کریم، چه تعداد از ابزارهای زیر، راه‌های فریب انسان توسط شیطان است؟

الف) شراب و قمار

ب) زیبا جلوه دادن اعمال گناهکاران

ج) فریفتن با آرزوهای طولانی

د) توبه کردن بعد از هر گناه

- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۳۳- «زندگی دنیوی» و «زندگی اخروی» در بیان قرآن چگونه توصیف شده‌اند؟

(۱) سرگرمی و بازی و کم‌ارزش - زندگی حقیقی

(۲) سرگرمی و بازی و کم‌ارزش - خوابی کوتاه و گذرا

(۳) سرگرمی و بازی و بی‌ارزش - زندگی حقیقی

(۴) سرگرمی و بازی و بی‌ارزش - خوابی کوتاه و گذرا

۳۴- غفلت از مرگ و غفلت از یاد آخرت به ترتیب برای کدام دسته از افراد پدید می‌آید؟

(۱) منکران معاد که با وجود میل به جاودانگی، راه فراموشی از مرگ را پیش می‌گیرند. - معتقدان بدون ایمان قلبی به معاد که در هوس‌ها غرق شده‌اند.

(۲) منکران معاد که با وجود میل به جاودانگی، راه فراموشی از مرگ را پیش می‌گیرند. - منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن بیرون کنند.

(۳) معتقدان بدون ایمان و باور قلبی به معاد که دنیا را معبود قرار داده‌اند. - منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن بیرون کنند.

(۴) معتقدان بدون ایمان و باور قلبی به معاد که دنیا را معبود قرار داده‌اند. - معتقدان بدون ایمان قلبی به معاد که در هوس‌ها غرق شده‌اند.

۳۵- مطابق با آیات قرآن کریم، ویژگی کسانی که طالب نیکی دنیوی و اخروی‌اند، کدام است و قرآن پس از اعلام نصیب و بهره آن‌ها، چه

نکته‌ای را گوشزد می‌کند؟

(۱) سعی و کوشش به همراه ایمان - «آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

(۲) درخواست دوری از عذاب آتش - «آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

(۳) سعی و کوشش به همراه ایمان - «خداوند سریع‌الحساب است.»

(۴) درخواست دوری از عذاب آتش - «خداوند سریع‌الحساب است.»



۳۶- عکس العمل نشان دادن در مقابل گناه و زشتی نشأت گرفته از سرمایه مطرح شده انسان در کدام آیه شریفه است و مانع خوشی‌های

زودگذر دنیایی کدام است؟

(۱) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» - عقل

(۲) «و نفس و ماسواها فآلهمها فجورها و تقواها» - عقل

(۳) «و نفس و ماسواها فآلهمها فجورها و تقواها» - وجدان

(۴) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» - وجدان

۳۷- رسول خدا (ص)، مرگ را چگونه توصیف می‌کنند و منکرین معاد چگونه اهمیت و جایگاه آن را زیر سؤال می‌برند؟

(۱) ابزار ارتباط میان دنیا و آخرت - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۲) ابزار ارتباط میان دنیا و آخرت - «ما يُهْلِكُنَا آلَا الدَّهْرِ»

(۳) مایه هوشیاری روح بشر - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۴) مایه هوشیاری روح بشر - «ما يُهْلِكُنَا آلَا الدَّهْرِ»

۳۸- خداوند بعد از بیان چه چیزی در سوره قیامت به این موضوع اشاره می‌کند که «بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً

خلق می‌کنیم» و توصیه او در آیات سوره فاطر به ناباوران معاد برای درک بهتر این مسئله چیست؟

(۱) برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود. - قیاس نکردن قدرت خود با قدرت خداوند متعال

(۲) نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم. - قیاس نکردن قدرت خود با قدرت خداوند متعال

(۳) نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم. - پرداختن به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت

(۴) برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود. - پرداختن به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت

۳۹- دلیل شور و نشاط کسانی که خدا به آنان مژده «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» را می‌دهد، چیست؟

(۱) چنین انسانی دارای انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیر می‌شود و از کار خود لذت می‌برد.

(۲) وی می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(۳) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خدا است.

(۴) معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۴۰- کدام دسته از استدلال‌های معاد، آن را از حالت امری دور و نشدنی خارج می‌سازند و قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را چه چیزی

معرفی می‌کند؟

(۱) ضرورت - معاد را با قدرت محدود خود سنجیدن و آن را امری بسیار بعید یافتن

(۲) ضرورت - نشناختن قدرت خدا

(۳) امکان - نشناختن قدرت خدا

(۴) امکان - معاد را با قدرت محدود خود سنجیدن و آن را امری بسیار بعید یافتن



۱۵ دقیقه

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

زبان انگلیسی (۱)
 Saving Nature
 Wonders of Creation
 تا ابتدای
 صفحه‌های ۱۵ تا ۴۹

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41- Are you going to the cinema? Wait for me. I ... with you!

- 1) comes 2) am going to come 3) will come 4) come

42- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) This wild animals live in the plains of Iran.
 2) There are three box on the table.
 3) We are going to invite all the child to the birthday party.
 4) Look at those two mice under the bed!

43- "Iran" is a proper noun; ..., "country" is a common noun. We capitalize the first letter of proper nouns.

- 1) in this way 2) then 3) verily 4) however

44- It is a fact that water is the most important ...that our bodies need.

- 1) drop 2) liquid 3) wonder 4) blood

45- Our next-door neighbor asked us to take care of his ... while he was away on vacation.

- 1) planets 2) plants
 3) places 4) plains

46- On cloudy days, you can hear sounds that are far from you better than in ... weather.

- 1) clear 2) near 3) beautiful 4) different

PART B: Reading Comprehension

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

I arrived in London at last. The railway station was big, black and dark. I did not know the way to my hotel, so I asked a porter. I not only spoke English very carefully, but very clearly as well. The porter, however, could not understand me. I repeated my questions several times and at last he understood. He answered me, but he spoke neither slowly nor clearly. "I am a foreigner," I said. Then he spoke slowly, but I could not understand him. My English teacher never spoke English like that! The porter and I looked at each other and smiled. Then he said something and I understood. "You'll soon learn English," he said. I wonder. In England, each man speaks a different language. The English understand each other, but I don't understand them! Do they speak English?

47- We can understand from the passage that the writer

- 1) was from England 2) knew London very well
 3) arrived at night 4) didn't like English

48- The underlined word "at last" in the passage means

- 1) finally 2) hardly 3) carefully 4) happily

49- The underlined word "that" refers to

- 1) the way the writer spoke English 2) the way the porter spoke English
 3) the way his teacher spoke English 4) the way he talked to the porter

50- The reason why both of them smiled was that

- 1) the writer told a funny joke 2) the porter told something funny
 3) they understood one another 4) they were friends



۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا
پایان ریشه و توان
صفحه‌های ۱ تا ۵۳

محل انجام محاسبات

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- تفاضل سه برابر ریشه چهارم مثبت ۲۵۶ از پنج برابر ریشه سوم ۲۷ چند برابر ریشه دوم مثبت ۱۶ است؟

- (۱) ۷۵/۰ (۲) ۷۵/۲ (۳) ۲۵/۲ (۴) ۲۵/۰

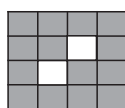
۵۲- در دنباله حسابی $a_n = (k-3)n^2 + (k+2)n + 4 - k$ ، مجموع جملات اول و دوم کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

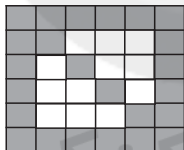
۵۳- n عددی طبیعی و بازه $U_n = [(-1)^n, 3n+1]$ مفروض است، بازه $(U_1 \cup U_2) \cap U_3$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 7]$ (۲) $[-1, 4]$
(۳) $[1, 7]$ (۴) $[-1, 1]$

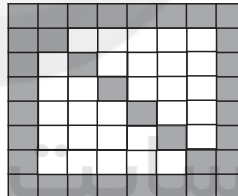
۵۴- با توجه به الگوی زیر، در شکل دهم چند کاشی تیره به کار رفته است؟



(۱)



(۲)



(۳)

(۱) ۷۶

(۲) ۸۴

(۳) ۹۴

(۴) ۱۰۴

۵۵- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۸ نفر در مسابقات فوتبال و ۱۰ نفر در مسابقات بسکتبال شرکت کرده‌اند. اگر

بدانیم ۸ نفر در هیچ یک از این دو مسابقه شرکت نکرده‌اند، تعداد کسانی که هم در فوتبال و هم در بسکتبال

شرکت کرده‌اند، چند نفر هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۵۶- جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب از راست به چپ ۱۲ و ۹۶ می‌باشند. جمله دوم این دنباله

کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۶ (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۵۷- در دنباله حسابی $... 2a, a-3, a-1, 4a$ جمله پنجم کدام است؟

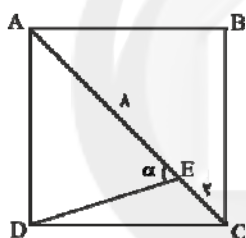
- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{17}{4}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۸- اگر A و B زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند به‌طوری که $n(A') = 40$ ، $n(B') = 30$ ، $n(A' \cap B') = 20$ و $n(U) = 80$ باشد، مقدار $n(A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۵۹- اگر x اندازه یک کمان دلخواه از دایره مثلثاتی باشد، آنگاه کم‌ترین مقدار عبارت $2 \sin^2 x + 3$ وبیش‌ترین مقدار عبارت $1 - 3 \sin x$ با هم چقدر اختلاف دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۷

۶۰- اگر $ABCD$ یک مربع باشد، آنگاه $\tan \alpha$ کدام است؟ ($AE = 8$ ، $EC = 2$)

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{5}{3}$

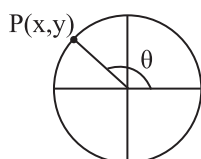
(۴) $\frac{4}{3}$

۶۱- اگر $\sin \alpha > 0$ و $\frac{1}{\cos \alpha} - \sin \alpha \cdot \tan \alpha > 0$ باشد، آنگاه انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۲- اگر $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ ؛ آنگاه حاصل عبارت $A = \sin \alpha - \sqrt{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sin \alpha}$ (۲) $-\frac{1}{\cos \alpha}$ (۳) $\frac{1}{\tan \alpha}$ (۴) $-\frac{1}{\tan \alpha}$

۶۳- در شکل زیر، نقطه P روی دایره مثلثاتی قرار دارد و $\cos \theta = -\frac{1}{3}$ است. مقدار $\tan \theta$ کدام است؟

(۲) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $-\sqrt{3}$

(۴) ۱

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$



محل انجام محاسبات

۶۴- بین دو عدد ۸ و ۶۳ تعدادی واسطه حسابی درج می کنیم. اگر اختلاف کوچک ترین و بزرگ ترین عددهای

قرار داده شده برابر با ۳۳ باشد، جمله پنجم دنباله تشکیل شده ($a_1 = 8$) کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۱ (۳) ۵۲ (۴) ۵۳

۶۵- در یک دنباله حسابی جمله اول برابر با ۳ و مجموع ۵ جمله دوم از ۳ برابر مجموع ۵ جمله اول، ۱۰ واحد

کم تر است. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۹ (۲) ۴۳ (۳) ۴۲ (۴) ۴۴

۶۶- حاصل $\frac{1}{\tan x + \cot x} - \frac{\sin^3 x}{1 - \cos x}$ کدام است؟ (عبارت، تعریف شده است).

- (۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $-\sin x$ (۴) $-\cos x$

۶۷- اگر $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ یک دنباله هندسی با جملات مثبت باشد و داشته باشیم $a_1 a_7 = 16$ و $a_5 = \frac{125}{16}$ ؛

جمله ششم این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{125}{64}$ (۲) $\frac{25}{32}$ (۳) $\frac{625}{64}$ (۴) $\frac{125}{32}$

۶۸- اگر $\cos x \sqrt{1 + \tan^2 x} = 1$ و $\frac{\tan x}{1 + 2 \cos x} < 0$ باشد، انتهای کمان مقابل به زاویه x در کدام ناحیه

مثلثاتی قرار می گیرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۹- اگر $\frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \frac{2}{17}$ باشد، حاصل $1 + \tan^2 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{289}{225}$ (۲) $\frac{64}{225}$ (۳) $\frac{289}{25}$ (۴) $\frac{8}{15}$

۷۰- اگر a ، ۲ و b به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، واسطه حسابی بین دو عدد $\frac{1}{2-a}$ و

$\frac{1}{2-b}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{4}$

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

دنیای زنده/

گوارش و جذب مواد

فصل ۱ و فصل ۲

صفحه‌های ۱ تا ۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۷۱- هر بخش از لوله گوارش انسان سالم و بالغ که دارای است، به‌طور حتم دارد.

(۱) ارتباط مستقیم با لوزالمعده - شیرهای فاقد آنزیم

(۲) توانایی ترشح یون (ها) - در گوارش شیمیایی پروتئین‌ها نیز نقش

(۳) بیشترین تنوع آرایش ماهیچه صاف - چین‌خوردگی‌های غیردائمی

(۴) پرده صفاق - توانایی گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها را درون حفره خود

۷۲- چند مورد درباره «بخش‌هایی از دستگاه گوارش ملخ که به خرد شدن مواد غذایی کمک می‌کنند»، صحیح است؟

الف) در ارتباط مستقیم با حجیم‌ترین بخش لوله گوارش هستند. (ب) غذا را به‌طور مستقیم به چینه‌دان وارد می‌کنند.

ج) پیش از محل ذخیره غذا و نرم‌تر شدن آن قرار دارند. (د) توانایی جذب مواد غذایی را ندارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از لوله گوارش انسان که گوارش پروتئین‌ها را آغاز می‌کند، بخشی که به آن خاتمه می‌دهد، می‌تواند»

(۱) برخلاف - بر اثر نوعی پروتئین که در گندم و جو وجود دارد، دچار آسیب شود.

(۲) همانند - در جذب ویتامین مورد نیاز برای ساخت گویچه قرمز نقش داشته باشد.

(۳) همانند - تنها با آزادسازی نوعی هورمون به درون خون ترشحات خود را تنظیم کند.

(۴) برخلاف - مواد مغذی را از غشای یاخته‌های پوششی خود عبور داده و وارد محیط داخلی کند.

۷۴- قسمتی از لوله گوارش در پرندگان دانه‌خوار که، معادل بخشی در لوله گوارش ملخ می‌باشد که

(۱) بلافاصله قبل از معده قرار دارد - غذای گوارش نیافته از طریق مری به آن وارد می‌شود.

(۲) کبد جانور از طریق مجرای به آن متصل است - در جذب مواد غذایی نقش اصلی را ایفا می‌کند.

(۳) بزرگ‌ترین بخش آن را تشکیل می‌دهد - آنزیم‌های گوارشی را از کیسه‌های معده دریافت می‌کند.

(۴) بخش عقبی آن، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند - مواد گوارش یافته را جذب می‌کند.

۷۵- در زیست‌شناسی، برخلاف بررسی نمی‌شود.

(۱) علت پدیده‌های غیرطبیعی - همه مسائل بشری

(۲) خوشمزه‌گی مایع شیر - ساختارهای قابل اندازه‌گیری

(۳) بررسی ارزشمندی یک اثر هنری - هرگونه فرایند غیرقابل مشاهده

(۴) ساختارهای قابل مشاهده به‌طور مستقیم - ساختارهای قابل مشاهده به‌طور غیرمستقیم

۷۶- کدام گزینه عبارت زیر را درباره تنظیم دستگاه گوارش در یک انسان سالم و بالغ، به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در نوعی تنظیم فرایندهای گوارشی توسط دستگاه»

(۱) عصبی، شروع حرکات کرمی بلع با تحریک شبکه‌های عصبی رودهای اتفاق می‌افتد.

(۲) هورمونی، ترشح گروهی از آنزیم‌های معده افزایش می‌یابد.

(۳) عصبی، ترشح بزاق می‌تواند به‌صورت ناخودآگاه صورت گیرد.

(۴) هورمونی، pH کیموس دوازدهه افزایش می‌یابد.

۷۷- در گاو پس از عبور غذا از مری، توده غذایی

- (۱) اولین - نیمه جویده، ابتدا وارد نگاری می شود.
- (۲) دومین - از بزرگترین بخش معده مستقیماً به دهان برمی گردد.
- (۳) سومین - نیمه جویده به کمک میکروبها در سیرابی تا حدی گوارش می یابد.
- (۴) سومین - کامل جویده شده وارد سیرابی می شود، بیشتر حالت مایع پیدا می کند و سپس به نگاری جریان می یابد.

۷۸- چند مورد درباره «هر ماده جذب شده در روده باریک انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

- الف) به طور حتم حاصل آب کافت نوعی مولکول زیستی است.
- ب) با ورود به خون، به سمت اندام تولیدکننده صفرا می رود.
- ج) دستگاه گوارش انسان، آنزیم مورد نیاز برای گوارش و جذب همه آن ها را می سازد.
- د) برای رسیدن به یاخته های بدن از یاخته های بافت پوششی لوله گوارش عبور کرده و وارد محیط داخلی شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در ارتباط با ویژگی های اساسی جانداران، می توان گفت که همانند

- (۱) هم ایستایی - توانایی سازش با محیط، تحت تأثیر تغییرات محیط، وارد عمل می شود.
- (۲) ثبات وضعیت درونی پیکر بدن - نظم و ترتیب، یکی از ویژگی های اساسی حیات است.
- (۳) توانایی پاسخ به محیط - استفاده از انرژی برای انجام فعالیت ها، در جانداران مشاهده می شود.
- (۴) افزایش برگشت پذیر تعداد یاخته ها - تولید جانورانی کاملاً شبیه والدین، در همه جانداران مشاهده می شود.

۸۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«درباره نوعی از انتقال مواد در عرض غشای یاخته جانوری که نمی توان گفت

- (۱) جابه جایی مواد فقط با انرژی جنبشی انجام می شود - نوعی لیپید در این جابه جایی نقش دارد.
- (۲) مواد برخلاف شیب غلظت جابه جا می شوند - شبکه آندوپلاسمی زیر نقشی غیرمستقیم در انتقال مواد دارد.
- (۳) با افزایش میزان سطح غشا انجام می شود - اندامکی که از چند کیسه روی هم قرار گرفته تشکیل شده است، در این نوع انتقال نقش دارد.
- (۴) مواد به کمک پروتئین ها و در جهت شیب غلظت جابه جا می شوند - مولکول های انتقال دهنده مواد فقط با یک لایه فسفولیپیدی در تماس هستند.

۸۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در فرد مبتلا به

- (۱) کبد چرب، ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری شده است.
- (۲) چاقی، احتمال بروز انواعی از سرطان و سکته قلبی افزایش می یابد.
- (۳) سللیاک، شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹ می تواند مشاهده شود.
- (۴) سنگ کیسه صفرا، رژیم غذایی پرچرب نقش ندارد.

۸۲- چند مورد درباره «کرم کدو» صحیح است؟

- الف) ابتدا و انتهای آن شکل و قطر یکسانی دارد.
- ب) راه ورود مواد به لوله گوارش و خروج از آن، متفاوت است.
- ج) فرایند گوارش را می تواند به صورت برون یاخته ای آغاز کند.
- د) ابعاد و اندازه بندهای پیکر آن، می تواند متفاوت از یکدیگر باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در سطح از سطوح سازمان یابی حیات،

- (۱) آخرین - می توان عوامل زنده و غیرزنده محیط و تأثیرهایی را که بر هم می گذارند، مشاهده کرد.
- (۲) ششمین - افراد یک گونه در زمان و مکانی خاص زندگی می کنند.
- (۳) دومین - در همه جانداران، تعداد زیادی یاخته قابل مشاهده است.
- (۴) پنجمین - هفت ویژگی اصلی حیات قابل مشاهده است.

۸۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«(در) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان،.....»

- (۱) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده برخلاف برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند.
- (۲) بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدهٔ آن علاوه بر تاثیر در فرایند خون‌سازی، در فعال‌سازی پروتازها نیز موثرند.
- (۳) برخلاف اندامی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای سه نوع لایهٔ ماهیچه‌ای صاف در دیوارهٔ خود است.
- (۴) همانند قسمتی که دارای چین‌های حلقوی فراوان است، در گوارش مکانیکی نیز نقش دارد.

۸۵- در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، همهٔ

- (۱) قسمت‌هایی که در فرایند جذب مواد نقش دارند، ترشح آنزیم گوارشی نیز دارند.
- (۲) اندام‌هایی که خون خود را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند، محل اصلی جذب مواد در لوله گوارش‌اند.
- (۳) قسمت‌هایی که قابلیت ترشح هورمون‌های تنظیمی فعالیت آن را دارند، بافت پوششی مکعبی تک‌لایه دارند.
- (۴) بخش‌های لوله گوارش که دارای شبکه‌های باخته‌های عصبی‌اند، این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند.

۸۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در یک یاخته جانوری، انواع پروتئین‌های غشایی از نظر با یکدیگر شباهت دارند، اما از نظر با یکدیگر متفاوت‌اند.»

(الف) تماس با حداقل یک لایه فسفولیپیدی غشا- نیاز به صرف انرژی برای ایفای نقش خود

(ب) نوع واحد ساختاری آن‌ها- اتصال داشتن حداقل با زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها

(ج) تماس با مایع اطراف پاخته‌ها- توانایی عبور دادن مواد از منافذ خود

(د) توانایی انتقال مواد در عرض غشا- همه عناصر سازنده ساختار خود

1 (f) 2 (3) 3 (2) 4 (1)

۸۷- کدام گزینه در رابطه با «لایه‌ای از دیوارهٔ رودۀ باریک در لولۀ گوارش که بین شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار دارد»، صحیح است؟

- (۱) با کمک زیرمخاط موجب لغزش راحت تر لایه مخاط می شود.
- (۲) پرده ای است که اندام های درون شکم را به هم وصل می کند.
- (۳) در تماس مستقیم با محتویات درون لوله گوارش قرار دارد.
- (۴) در گوارش مکانیکی، برخلاف گوارش شیمیایی نقشه ندارد.

۸۸- کدام گزینه، در رابطه با «کوچک‌ترین اندامک (ساختار) درون سیتوپلاسم یاخته جانوری» نادرست است؟

- (۱) توانایی اتصال به سطح خارجی دستگاه گلزی را دارد.
- (۲) واجد توانایی تشکیل پیوند بین آمینواسیدها است.
- (۳) به تعداد زیاد درون سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.
- (۴) در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای انجام می‌دهد.

۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«غذا با عبور از مری وارد بخشی از لوله گوارش انسان سالم می‌شود که»

- (۱) با ورود غذا، اندکی انقباض می‌یابد و سپس انقباض‌های آن، آغاز می‌شوند.
- (۲) یاخته‌های غده‌های آن، مواد مختلف شیرهٔ آن را ترشح می‌کنند.
- (۳) حرکات آن در اثر انقباض ماهیچه‌های آن ایجاد می‌شوند.
- (۴) آنزیم‌ها و بیکربنات لوزالمعده نیز به این بخش می‌ریزند.

۹۰- یاخته‌های پوششی مکعبی گردیزه‌ها (نفرون‌ها) دارای کدام مشخصه زیر نیستند؟

- (۱) ظاهری مشابه سطحی‌ترین یاخته‌های موجود در بافت پوششی مری دارند.
- (۲) ابعادی تقریباً مشابه یکدیگر داشته و واجد هسته درون سیتوپلاسم خود هستند.
- (۳) انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشای این یاخته‌ها متصل‌اند.
- (۴) فاصله بین یاخته‌ای اندکی داشته و در زیر آن‌ها شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد.



فیزیک (۱)

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های

فیزیکی مواد

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان فشار در

شماره‌ها

صفحه‌های ۱ تا ۴۰

محل انجام محاسبات

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- جرم یک الکترون برابر با $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ است. جرم الکترون بر حسب یکای SI و به صورت نمادگذاری علمی

مطابق کدام گزینه است؟

(۲) 9.109×10^{-31}

(۱) 9.109×10^{-30}

(۴) 0.9109×10^{-30}

(۳) 9.109×10^{-29}

۹۲- مخزنی مکعب شکل را با آهنگ $\frac{3}{75} \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$ پر می‌کنیم. اگر $1/5$ ساعت طول بکشد تا مخزن

به‌طور کامل پر شود، در این صورت آهنگ افزایش ارتفاع مایع داخل مخزن چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

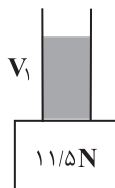
(۲) ۱۰۰

(۱) ۱۰

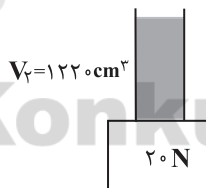
(۴) $\frac{1}{36}$

(۳) $\frac{1}{6}$

۹۳- در شکل زیر، لیوانی به جرم 100 g که حاوی مقدار معینی آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد، بر روی

نیروسنج قرار گرفته و عدد $11/5 \text{ N}$ را نشان می‌دهد. با انداختن جسمی به داخل آن، پس از رسیدن به تعادلنیروسنج عدد 20 N را نشان می‌دهد. چگالی جسم بر حسب واحدهای SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱)



(۲)

(۱) ۸۵۰۰

(۲) ۱۰۰۵۰

(۳) ۱۷۰۰

(۴) ۵۰۰۰

۹۴- قصد داریم به کمک مس و آلومینیم آلیاژی درست کنیم. اگر در این آلیاژ حجم آلومینیم چهار برابر حجم

مس باشد، چگالی آلیاژ در SI کدام است؟ ($\rho_{\text{Al}} = 2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{Cu}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و تغییر حجمی در اثر

اختلاط رخ نمی‌دهد.)

(۲) $4/95$

(۱) $3/96$

(۴) ۴۹۵۰

(۳) ۳۹۶۰

محل انجام محاسبات

۹۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) افزایش دما باعث افزایش نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های یک مایع می‌شود.
 (ب) کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط را می‌توان با کشش سطحی مایعات توجیه کرد.
 (پ) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب، باعث افزایش کشش سطحی آب می‌شود.
 (ت) هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع جیوه بالا رفته درون لوله موئین در حالت تعادل هم کمتر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

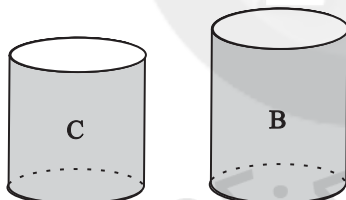
۹۶- دو لوله موئین مشابه را یکی در ظرفی حاوی آب و یکی در ظرفی حاوی جیوه قرار می‌دهیم و اختلاف سطح بین آب و جیوه در ظرف‌های اصلی و لوله موئین را به ترتیب h_1 و h_2 در نظر می‌گیریم. اگر این دو ظرف را از محیطی با فشار 1 atm به محیطی با فشار 5 atm انتقال دهیم، h_1 و h_2 به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) هر دو افزایش می‌یابند. (۲) هر دو کاهش می‌یابند.
 (۳) هیچ تغییری نمی‌کنند. (۴) h_1 بیش‌تر و h_2 کم‌تر می‌شود.

۹۷- در شکل‌های زیر، سطح مقطع ظرف‌های استوانه‌ای B و C با هم برابر و در ظرف C مایعی به چگالی

ρ_C و در ظرف B مایع دیگری به چگالی $\rho_B = \frac{2}{3}\rho_C$ می‌ریزیم. اگر جرم مایع درون ظرف‌ها با هم برابر

باشد، کدام گزینه در مورد فشار کل وارد بر کف ظرف‌ها درست است؟



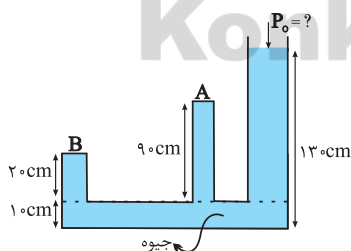
$$P_B < P_C < 2P_B \quad (۱)$$

$$P_C < P_B < 2P_C \quad (۲)$$

$$P_B > 2P_C \quad (۳)$$

$$P_B = P_C \quad (۴)$$

۹۸- در شکل زیر، جیوه در حال تعادل است. اگر فشار نقطه B، $1/7$ برابر فشار نقطه A باشد، فشار هوای



محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$۷۵ \quad (۱)$$

$$۶۵ \quad (۲)$$

$$۷۰ \quad (۳)$$

$$۸۰ \quad (۴)$$

۹۹- در داخل ظرفی مقدار معینی آب ریخته‌ایم. اگر فشار کل در ته ظرف ۶ برابر فشار پیمانه‌ای حاصل از مایع

در ته ظرف باشد، ارتفاع آب در داخل ظرف چند متر است؟ (چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، فشار هوای محیط

$$10^5 \text{ Pa} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.})$$

$$۴ \quad (۴)$$

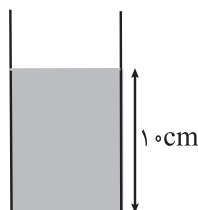
$$۳ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

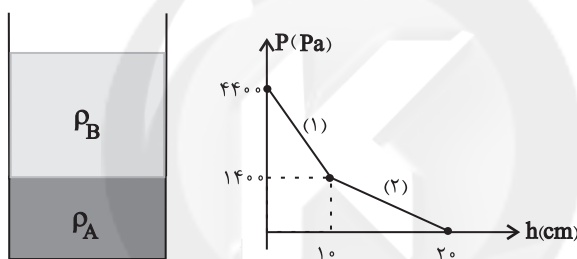
۱۰۰- در شکل زیر، ارتفاع جیوه درون لوله که سطح مقطع دایره‌ای آن در تمام نقاط یکسان است، برابر با 10 cm است. اگر مقداری آب بر روی جیوه بریزیم، به طوری که ارتفاع آب بالای سطح جیوه 27 cm شود، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب و جیوه نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟ (چگالی جیوه $\frac{13}{5}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی آب $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



چگالی آب $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)

(۱) $3/7$ (۲) $2/7$ (۳) $1/2$ (۴) $1/7$

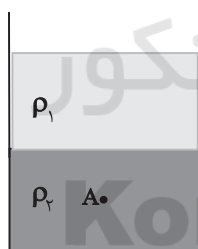
۱۰۱- در شکل زیر نمودار فشار حاصل از ستون دو مایع A و B بر حسب ارتفاع مایع‌ها از کف ظرف نشان داده شده است. اگر 500 cm^3 از مایع B را با 1000 cm^3 از مایع A در ظرفی استوانه‌ای به مساحت مقطع 100 cm^2 بریزیم، در این صورت فشار کل وارد بر کف ظرف چند پاسکال است؟



($g=10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_0=10^5\text{ Pa}$)

(۱) 2900 (۲) 3700 (۳) 103700 (۴) 102900

۱۰۲- در شکل زیر، دو مایع ρ_1 و ρ_2 روی هم قرار دارند. اگر فرض کنیم این دو مایع مخلوط‌پذیر باشند و این دو مایع را با هم مخلوط کنیم تا یک مایع جدید به دست آید، فشار در نقطه A نسبت به حالت اول چگونه



تغییر می‌کند؟ (از تغییر حجم ناشی از اختلاط صرف نظر کنید.)

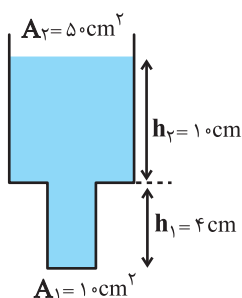
(۱) کاهش

(۲) افزایش

(۳) ثابت

(۴) بسته به مقادیر ρ_1 و ρ_2 هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۱۰۳- یک ظرف شیشه‌ای مطابق شکل محتوی جیوه است. اگر اندازه حداکثر نیرویی که کف ظرف می‌تواند تحمل کند، $27/2\text{ N}$ باشد، حداکثر چند گرم جیوه می‌توان به جیوه درون ظرف اضافه کرد تا کف ظرف



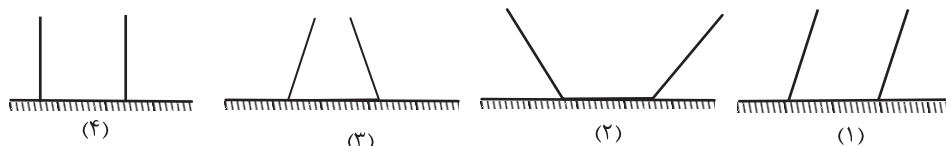
نشکند؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) 6 (۲) 300 (۳) 4080 (۴) 2040

۱۰۴- در شکل‌های زیر مساحت کف ظرف‌ها با هم برابر است. در صورتی که در تمام آن‌ها جرم یکسانی از یک

مایع ریخته شود، کدام گزینه مقایسه‌ی درستی از فشارهای حاصل از مایع بر کف ظرف و نیرویی که ظرف‌ها به

سطح افقی وارد می‌کنند را نشان می‌دهد؟ (جرم تمامی ظرف‌ها یکسان است.)



$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 > P_3 > P_4 \\ F_1 &= F_2 > F_3 > F_4 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 = P_3 = P_4 \\ F_1 &= F_2 = F_3 = F_4 \end{aligned} \quad (1)$$

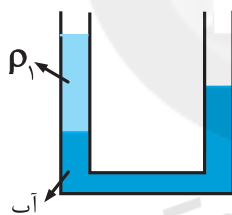
$$\begin{aligned} P_3 &> P_1 = P_2 > P_4 \\ F_1 &= F_2 = F_3 = F_4 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} P_3 &> P_1 = P_2 > P_4 \\ F_3 &> F_1 = F_2 > F_4 \end{aligned} \quad (3)$$

۱۰۵- در لوله U شکل زیر، آب و مایعی به چگالی ρ_1 در حال تعادل قرار دارند و اختلاف سطح آب در دو طرف

برابر با ۲۰ cm است. حداقل چند سانتی‌متر مکعب مایع دیگری به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ در طرف راست روی آب

بریزیم تا اختلاف سطح آب در دو طرف برابر با ۸ cm شود؟ (سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان و برابر با



$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \text{ است و } 3 \text{ cm}^2$$

$$30 \quad (1)$$

$$70 \quad (2)$$

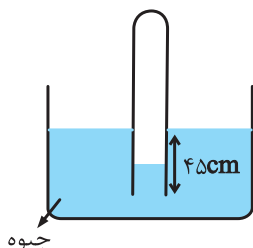
$$60 \quad (3)$$

$$140 \quad (4)$$

۱۰۶- در شکل زیر، طولی از لوله که در داخل جیوه قرار گرفته است، برابر با ۴۵ cm می‌باشد. اگر فشار گاز

محبوس درون لوله برابر با ۱۲۴ kPa باشد، ارتفاع جیوه داخل لوله چند سانتی‌متر است؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3} \text{ و } P_0 = 96 \text{ kPa}, g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$



$$10 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$25 \quad (3)$$

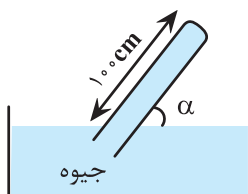
$$35 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۷- در شکل زیر، مساحت مقطع لوله ته بسته 4cm^2 ، چگالی جیوه $\frac{13600\text{kg}}{\text{m}^3}$ و اندازه نیرویی که بر ته

بسته لوله وارد می‌شود، $7/36\text{N}$ است. اگر فشار هوای محیط 10^5Pa باشد، زاویه α چند درجه است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 37^\circ = 0/6 \text{ و } \sin 53^\circ = 0/8 \text{ است.})$$



(۱) ۵۳

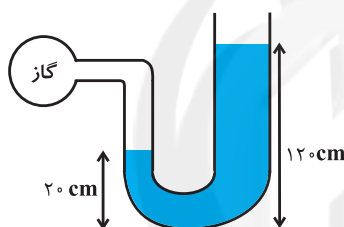
(۲) ۶۰

(۳) ۳۷

(۴) ۳۰

۱۰۸- در شکل زیر، قطر مقطع لوله سمت راست دو برابر لوله سمت چپ و چگالی مایع داخل لوله $\frac{1350\text{kg}}{\text{m}^3}$

می‌باشد. اگر مایع در حال تعادل باشد، فشار پیمانه‌ای گاز داخل مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱/۳۵

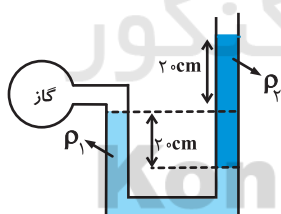
(۲) ۱۳/۵

(۳) ۱۳۵۰

(۴) ۱۳۵۰۰

۱۰۹- در شکل زیر، چگالی جیوه $\rho_1 = \frac{13600\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی مایع $\rho_2 = \frac{800\text{kg}}{\text{m}^3}$ و مجموعه در حال تعادل

است. اگر فشار هوای بیرون لوله 10kPa باشد، فشار گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۷۲

(۲) ۷۰

(۳) ۶۸

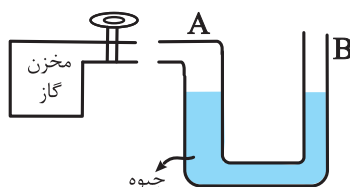
(۴) ۷۶

۱۱۰- در شکل زیر، مساحت سطح مقطع شاخه A چهار برابر مساحت سطح مقطع شاخه B است و جیوه در

حال تعادل است. اگر شاخه A را به مخزن وصل کنیم و شیر را باز کنیم، بعد از ایجاد تعادل، فشار گاز درون

مخزن 8cmHg خواهد شد. جیوه نسبت به حالت اولیه خود در شاخه B چند سانتی متر بالا خواهد رفت؟

$$(P_0 = 75\text{cmHg})$$



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان سافتار اتم و

رفتار آن

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

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- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) به دلیل وجود مواد پرتوزا در دود سیگار، افراد سیگاری با گذشت زمان بیش‌تر دچار سرطان ریه می‌شوند.

(۲) ایزوتوپی از شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا با ۱۴۶ نوترون در راکتورهای اتمی کاربرد دارد.

(۳) با افزایش مقدار تکنسیم (^{99}Te) در غده تیروئید، امکان تصویربرداری از آن فراهم می‌شود.

(۴) از گلوکز نشان‌دار برای تصویربرداری از توده‌های سرطانی که رشد غیرعادی و سریع دارند، استفاده می‌شود.

۱۱۲- عنصر کلر دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl است. اگر جرم اتمی میانگین کلر 35.48 amu باشد، نسبت درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر

به درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به تقریب کدام است؟

(۱) $3/166$ (۲) $0/315$ (۳) 3 (۴) $0/333$

۱۱۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) نور زرد لامپ بزرگراه‌ها به دلیل وجود بخار لیتیم در آن‌ها است.

(۲) برای الکترون‌های برانگیخته نشر نور و گرما، مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.

(۳) نور خورشید بر اثر تجزیه، گستره رنگی شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون ایجاد می‌کند.

(۴) در طیف نشری خطی هیدروژن، نوار آبی رنگ مربوط به انتقال الکترون از لایه الکترونی پنجم به لایه الکترونی دوم است.

۱۱۴- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح‌اند؟

(الف) مدل اتمی بور قادر به توجیه طیف نشری خطی ایزوتوپ‌های هیدروژن نیست.

(ب) با افزایش دمای یک قطعه فلز و ملتهب‌ساختن آن، رنگ آن ابتدا به رنگ قرمز و سپس به رنگ زرد درخواهد آمد.

(پ) در اتم هیدروژن انتقال الکترون از لایه $n = 4$ به لایه $n = 3$ منجر به ایجاد پرتویی با طول موج بلندتر از رنگ قرمز می‌شود.

(ت) پرتوهای گاما در مقایسه با پرتوهای ایکس طول موج کوتاه‌تری دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- اگر تعداد مولکول‌های موجود در $12/8$ گرم از ماده S_x برابر تعداد اتم‌های $1/775$ گرم گاز کلر باشد، x کدام است؟ $(\text{Cl} = 35/5, S = 32 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۱۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) در جدول دوره‌ای، عناصر براساس افزایش عدد اتمی مرتب شده‌اند که دارای ۷ ستون و ۱۸ ردیف می‌باشد.

(ب) پرتوهای الکترومغناطیسی با خود انرژی حمل می‌کنند، به‌طوری که هر چه طول موج آن کوتاه‌تر باشد، انرژی بیش‌تری با خود حمل می‌کنند.

(پ) فراوان‌ترین عنصر سازنده سیاره مشتری و زمین به‌ترتیب هیدروژن و آهن است.

(ت) الکترون‌ها هنگام برانگیخته شدن انرژی معینی را جذب کرده و هنگام بازگشت به‌حالت اولیه همان مقدار انرژی را از دست می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر می‌باشد، کدام مطلب(ها) در مورد عنصرهای A و B درست است؟

شماره گروه شماره دوره	گروه ۱	گروه ۱۸
۲	A	B

- (الف) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم A همانند طیف نشری خطی اتم هیدروژن ۴ خط رنگی وجود دارد.
 (ب) مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی الکترون‌های اتم B برابر ۲۲ است.
 (پ) رنگ شعله نمک‌های ترکیب اتم A و رنگ نوشته‌های نورانی در تابلوهای ساخته شده از اتم B یکسان است.
 (۱) «الف» و «پ» (۲) «ب» (۳) «الف»، «ب» و «پ» (۴) «ب» و «پ»

۱۱۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) تنها از رادیو ایزوتوپ فلزات، مثل Tc برای تشخیص بیماری‌ها استفاده می‌شود.
 (ب) همواره با افزایش اختلاف ذرات هسته در ایزوتوپ‌های یک عنصر، بر ناپایداری آن افزوده می‌شود.
 (پ) می‌توان گفت درصد فراوانی هر ایزوتوپ در طبیعت، با پایداری آن رابطه معکوس دارد.
 (ت) همه رادیو ایزوتوپ‌های عنصر هیدروژن ساختگی هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- آخرین الکترون در اتم X دارای $l=1$ و در اتم Y دارای $n=2$ است. در ارتباط با مقایسه بین این دو اتم کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) گنجایش آخرین زیرلایه در اتم Y برابر با گنجایش آخرین زیرلایه در اتم X است.
 (۲) حداکثر تعداد الکترون در آخرین لایه اتم Y از حداکثر تعداد الکترون در آخرین زیرلایه اتم X، ۲ واحد بیش‌تر است.
 (۳) تعداد الکترون‌های ظرفیتی اتم X می‌تواند برابر ۳ باشد.
 (۴) اتم Y می‌تواند اولین عنصر گروه ۱۵ جدول دوره‌ای باشد.

۱۲۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- (الف) عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه‌پر می‌شود، برابر ۶ است.
 (ب) عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های p آن دو برابر زیرلایه d می‌شود، برابر ۲۶ است.
 (پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصری که در زیر لایه‌های با $l=1$ آن مجموعاً ۱۴ الکترون وجود دارد، به صورت $\cdot \dot{X}$ است.
 (ت) شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با اعداد کوانتومی $l=0$ و $n=4$ در دو عنصر ^{24}Cr و ^{25}Mn برابر است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

۱۲۱- پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به چه صورت جذب یا نشر می‌نماید؟
 (ب) برای بالا رفتن از هر پله‌ای به چه میزان انرژی نیاز است؟
 (پ) انرژی در نگاه ماکروسکوپی چگونه صورتی دارد؟

- (۱) پیمانهای - معین و کافی - پیوسته (۲) پیمانهای - معین و کافی - کوانتومی
 (۳) پیمانهای - میزان دلخواه - کوانتومی (۴) پیوسته - میزان دلخواه - پیوسته

۱۲۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) الکترون، پروتون و نوترون را ذرات زیر اتمی سازنده هسته می‌نامند.
 (۲) طبق کتاب درسی نوترون را با نماد 1_0n و الکترون را با نماد $^{-1}_0e$ نشان می‌دهند.
 (۳) تفاوت جرم نوترون و پروتون تقریباً به اندازه $2/8$ برابر جرم الکترون است.
 (۴) جرم اتمی هر عنصر، همواره برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن است.



۱۲۳- در کدام دو ذره، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها با هم برابر است؟

- الف) ${}^6_0\text{A}^{2+}$ (۱) الف و ب ب) ${}^{32}_{16}\text{B}^{2-}$ (۲) الف و ت پ) ${}^{61}_{29}\text{C}^{+}$ (۳) ب و پ ت) ${}^{61}_{30}\text{D}$ (۴) ب و ت

۱۲۴- در اتم ژرمانیم (${}^{76}\text{Ge}$)، لایه (سطح انرژی) و زیرلایه (ترازهای فرعی انرژی) از الکترون اشغال شده است که از میان آن‌ها، زیرلایه، هر یک دارای دو الکترون و زیرلایه، هر یک دارای شش الکترون است.

- (۱) پنج-ده-شش-دو (۲) چهار-هشت-پنج-سه (۳) چهار-هشت-پنج-دو (۴) پنج-ده-شش-سه

۱۲۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) نماد هر زیرلایه به کمک دو عدد کوانتومی و به صورت ln نمایش داده می‌شود.

(۲) زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۵، حداکثر گنجایش ۲۶ الکترون را دارد.

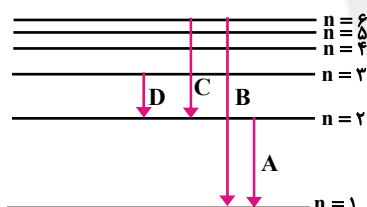
(۳) با افزایش شماره لایه اصلی در اتم‌ها، گنجایش هر یک از زیرلایه‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) لایه‌ای با عدد کوانتومی اصلی ۳، حداکثر ظرفیت پذیرش ۱۸ الکترون را دارد.

۱۲۶- 6.02×10^{23} مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول کلی P_xO_6 دارای ۲۲ g جرم می‌باشد. در ۱۱۰ گرم از این ترکیب چند گرم اکسیژن وجود دارد؟ ($\text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۹۶ (۲) ۶۴ (۳) ۴۸ (۴) ۳۲

۱۲۷- در شکل زیر که مربوط به طیف نشری خطی اتم هیدروژن است، کدام انتقال الکترونی مربوط به بخش نامرئی، کدام انتقال مربوط به خط قرمز و کدام انتقال الکترونی طول موج کوتاه‌تری دارد؟ (از راست به چپ)



(۱) $\text{D} \cdot \text{C} \cdot \text{A}$

(۲) $\text{B} \cdot \text{D} \cdot \text{A}$

(۳) $\text{D} \cdot \text{D} \cdot \text{B}$

(۴) $\text{B} \cdot \text{C} \cdot \text{B}$

۱۲۸- اگر آرایش الکترونی اتمی خنثی به $4s^1$ ختم شود، چند مورد از عبارات‌های زیر درباره آن الزاماً درست است؟

الف) عنصر مربوطه تنها می‌تواند مربوط به گروه اول جدول تناوبی باشد.

ب) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر مربوطه برابر یک است.

پ) در آرایش الکترونی عنصر مربوطه، زیرلایه‌های با $l=1$ از الکترون پر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۹- شمار الکترون‌های لایه سوم عنصری ۱۳ برابر شمار الکترون‌های لایه چهارم آن است. کدام گزینه در مورد این عنصر درست است؟

(۱) آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 [Ar] 3d^1$ است.

(۲) اتم این عنصر تمایل به گرفتن الکترون دارد تا پایدار شود.

(۳) در گروه ۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۴) شمار الکترون‌های ظرفیتی آن مشابه عنصر اکسیژن است.

۱۳۰- اگر تفاوت تعداد نوترون و الکترون یون X^- برابر ۹ باشد و عدد جرمی عنصر X برابر ۸۰ باشد، عدد اتمی عنصر X و تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن کدام است؟

- (۱) ۳۵ - ۷ (۲) ۳۵ - ۶

- (۳) ۳۴ - ۷ (۴) ۳۴ - ۶



فارسی و نگارش (۱)

۱- گزینه‌ی «۴»

«مفهر علی مرتضوی»

نمط: طریقه - مولع: آزمند - خذلان: مذلت - صبا: باد بهاری
(واژه) (بفش واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه‌ی «۳»

«سپهر حسن خان پور»

املاي «ورطه و مهلكه» به همین شكل درست است.
(املا) (بفش واژه‌نامه کتاب فارسی)

۳- گزینه‌ی «۲»

«سپهر حسن خان پور»

بیت «لف» از شهریار و بیت «ب» از حافظ است.
(تاریخ ادبیات) (صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب فارسی)

۴- گزینه‌ی «۴»

«سپهر حسن خان پور»

بیت گزینه‌ی «۴» حذف فعل ندارد.
تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: جهدی جهدی (بکن) که کاروان رفت.
گزینه‌ی «۲»: خدایا شکیبی (بده) تماشاکنان را
گزینه‌ی «۳»: ای مطرب عاشقان سرودی (بخوان)
(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه‌ی «۴»

«عمید اصفهانی»

اندام نحیف: هسته + صفت بیانی + مضاف‌الیه
(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه‌ی «۳»

«آلیتا مفهرزاده»

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشبیه «کوه صبر» و «کوه» به «کاه» و تضاد بین این دو.
گزینه «۲»: شخصیت‌بخشی برای «گریه» و مبالغه در شدت آن
گزینه «۳»: استعاره «ترگس» از «چشم». بیت تلمیح ندارد.
گزینه «۴»: تکرار «مرگ» و «چنگ»، استعاره «چنگ زندگانی»
(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۷- گزینه‌ی «۱»

«عمید اصفهانی»

واژه «که» در بیت گزینه «۱» به معنای «چه کسی» نهاد است.
(مفهوم) (مشابه صفحه ۳۲ کتاب فارسی)

۸- گزینه‌ی «۱»

«عمید اصفهانی»

در مصراع دوم بیت گزینه «۱» می‌خوانیم «از ما به یاد تو نمی‌آید». در حالی که در سایر ابیات «مات» به معنای «میهن» است.
(مفهوم) (مشابه صفحه ۴۰ کتاب فارسی)

۹- گزینه‌ی «۳»

«آلیتا مفهرزاده»

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و زیان‌های مداوم دنیاست.
(مفهوم) (صفحه ۳۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه‌ی «۲»

«آلیتا مفهرزاده»

بیت گزینه «۲» هم مثل عبارت صورت سؤال می‌گوید همه می‌میرند.
(مفهوم) (صفحه ۳۱ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۱»

«بغداد بیوانبش»

«كانت ... حَيَّرَتْ»: متحیر کرده بود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «مَسْأَلَةُ مطر الأسماک الَّتِي»: مسأله بارش ماهی‌هایی که، ماهی‌ها که (رد گزینه ۴) / «ما كانت متعلّقة بالمياه المجاورة»: متعلق به آب‌های مجاور نبودند، به آب‌های مجاور تعلق نداشتند (رد گزینه ۲) / «علماءنا» دانشمندان ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ولكن كانوا يُصدّقونها» ولی آن را باور می‌کردند. (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
(ترجمه)

۱۲- گزینه «۱»

«رضا یزری»

«الغیم»: ابر (رد گزینه ۲) / «نَظَرْتُم»: نگریسته‌اید، نگاه کرده‌اید (رد گزینه ۴) / «سَأَلْتُم»: پرسیده‌اید، پرسیدید (رد گزینه ۴) / «اللَّيْل»: شب (رد گزینه ۳) / «زَانٌ»: زینت داد (رد سایر گزینه‌ها) / «بأنجم»: با ستاره‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
(ترجمه)

۱۳- گزینه «۴»

«مهمد داورپناهی»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: المشمش: زردآلو
گزینه «۲»: بعیش: زندگی می‌کند
گزینه «۳»: الضیوف: مهمانان
(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

«رضا یزری»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تلك المرأة المشهورة»: به صورت «آن زن معروف» ترجمه می‌شود.
گزینه «۲»: «جَرَتْ»: به صورت «جاری می‌شود» ترجمه می‌شود.
ترجمه صحیح عبارت: «هرکس برای خدا اخلاص ورزد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبان او جاری می‌شود»
گزینه «۳»: «تَسَعُّ و سَبْعُونَ»: به صورت «هفتاد و نه» ترجمه می‌شود.
(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

«رضا یزری»

ترجمه حدیث: «باهم بخورید و پراکنده نشوید؛ پس همانا که برکت با جماعت است.»

مفهوم بیت «به قضا و قدر و افرادی که به آن معتقد هستند، اشاره دارد.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترجمه آیه: «خدا همان کسی است که باده‌ها را می‌فرستد و ابری را بر می‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند.»

گزینه «۲»: ترجمه آیه: «و درباره آفرینش آسمان‌ها و زمین اندیشه می‌کنند (و می‌گویند): پرودگارا، این را بیهوده نیافریده‌ای.»

گزینه «۴»: ترجمه آیه: «و چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آموزد؟» (مفهوم)

۱۶- گزینه «۲»

«قادر مشیرپناهی»

در گزینه «۲» متضاد وجود ندارد. «المطر: باران» و «الثلج: برف» با هم متضاد نیستند. ترجمه: «بی‌گمان بارش باران و برف از آسمان امری عادی است.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «صعدت: بالا رفتم، صعود کردم» و «نزلت: پایین آمدم» با هم متضاد هستند. ترجمه: «دیروز از کوه بالا رفتم و به علت سرمای هوا سریع از آن پایین آمدم!»

گزینه «۳»: «غروب» و «طلوع» با هم متضاد هستند. ترجمه: «روز زمانی امتداد یافته از طلوع آفتاب تا غروب آن است!»

گزینه «۴»: «حقیقی» و «خیالی» با هم متضاد هستند. ترجمه: «بارش ماهی‌ها از آسمان حقیقی (واقعی) است و فیلمی خیالی نیست!»

(مترادف و متضاد)

۱۷- گزینه «۲»

«ابراهیم رهمانی عرب»

در این گزینه «المساکین» برخلاف سایر گزینه‌ها جمع مکسر است نه جمع مذکر سالم.

باید دقت کنیم هر اسمی که «ین» در آخر آن‌ها ببینیم لزوماً جمع مذکر سالم نیست. مساکین، شیاطین، قوانین، سلاطین و ... جمع مکسرند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مسلمین» جمع مذکر سالم است و به علت اضافه شدن «الکافین» را می‌بینیم.

گزینه «۳»: در این گزینه جمعی وجود ندارد.

گزینه «۴»: «المسلمون»، «المقاتلون» و «فرحین» جمع مذکر سالم هستند.

(انواع جمع)

۱۸- گزینه «۴»

«قادر مشیرپناهی»

سؤال فعلی را می‌خواهد که حرف «ن» جزء حروف زائد آن نباشد و بلکه جزء حروف اصلی آن باشد. حروف اصلی فعل «ینتقدون» در گزینه «۴» عبارت است از «ن، ق، د» که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است و زائد نیست. در سایر گزینه‌ها به ترتیب حروف اصلی فعل‌های «انفتحت»، «ینشرح» و «ینبسط» عبارت است از «ف، ت، ح»، «ش، ر، ح» و «ب، س، ط» که در آنها حرف «ن» زائد است و جزء حروف اصلی نیست.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۳»

«قادر مشیرپناهی»

«واحداً» در گزینه «۳» عدد اصلی (شمارشی) است، و عددهای «الثمانیة»، «الثانی» و «الخامس» و «التاسعة» در سایر گزینه‌ها همگی عدد ترتیبی هستند.

(عدد)

۲۰- گزینه «۴»

«ابراهیم رهمانی عرب»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تتساقط» صحیح است.

گزینه «۲»: «یحتفل» صحیح است.

گزینه «۳»: «تستعمل» صحیح است.

(فیض کلمات)

۲۱- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

«السموات»: آسمان‌ها (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴) / «الأرض»: زمین (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)

«لله»: برای خداست (از آن خداست) / «ملك السموات والأرض»: ملک آسمان‌ها و زمین / «یغفر لمن یشاء»: هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد / «و یُعَذِّبُ مَنْ یشاء»: و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «أغرس»: بکارم

گزینه «۲»: «أحب»: (فعل مضارع) دوست دارم

گزینه «۴»: «مزهرتی»: گل‌دانم

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

صورت صحیح ترجمه: و به ثروتمند قومی که تنگدست شد.

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

زردآلو میوه‌ای است که رنگش زرد است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند.

گزینه «۲»: تعداد ماه‌های هر فصل از سال چهار ماه است.

گزینه «۴»: متأسفانه به تو کمک خواهم کرد، پس از تو پوزش می‌خواهم.

(مفهوم)

۲۵- گزینه «۲»

«کتاب جامع»

«الطمع» موصوف و «الشدید» صفت است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أحد الأيام، قطعة لحم» دو ترکیب اضافی هستند.

گزینه «۳»: «سوء التدبیر و مفتاح الفقر» دو ترکیب اضافی هستند.

گزینه «۴»: «مجالسة الصالحین و صلاح النفس» دو ترکیب اضافی هستند.

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب

بیماری‌های قلب از رایج‌ترین بیماری‌ها در تمام کشورها است. کلسترول ماده‌ای است که به‌طور طبیعی بدن به آن نیاز دارد، ولی آن (کلسترول) خطری در بدن پدید می‌آورد آنگاه که مقداری بیش‌تر از نیاز از آن در بدن جمع شود. و دشمن دوم برای قلب انسان همان بالا رفتن فشار خون است و دشمن سوم همان استعمال دخانیات است که برتپش‌های قلب به دلیل نیکوتین تأثیر می‌گذارد. اما دشمن آخر کم تحرکی است که عضلات قلب را ضعیف می‌سازد!

این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.»

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۳۴- گزینه «۱» «معمد رضایی بقا»

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هرکاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند.

افرادی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۳۵- گزینه «۴» «معمد آقام‌الح»

قرآن کریم می‌فرماید: «بعضی می‌گویند: پروردگارا 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، خداوند سریع‌الحساب است.»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (هدف: زندگی)

۳۶- گزینه «۲» «مرتضی مهسنی کبیر»

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش (عکس‌العمل) نشان دهد که این موضوع در آیه شریفه «و نفس و ما سواها فآلهما فجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید آن‌گاه بدارکاری و تقوایش را به او الهام کرد.» آمده است که این الهام نیکی باعث واکنش و عکس‌العمل انسان نسبت به گناه می‌شود.

عقل با دوراندیشی، انسان را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

۳۷- گزینه «۴» «معمد آقام‌الح»

مطابق با روایت «الناسُ نیامُ فاذا ماتوا انتبهوا» مرگ مایه هوشیاری روح بشری است و ایشان مرگ را ابزار انتقال از دنیا به آخرت می‌دانند (نه ابزار ارتباط). منکرین معاد با بیان «ما یهلکنا آلا الذَّهر: ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.» جایگاه مرگ برای ورود به جهانی دیگر را زیر سوال می‌برند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۳۸- گزینه «۳» «ابوالفضل امیرزاده»

خداوند در آیات سوم و چهارم سوره قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.»

در برخی آیات قرآن، زندگی بعد از مرگ به عنوان یک جریان رایج در جهان طبیعت معرفی شده است و از کسانی که با ناباوری (انکار) به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند.

فرا رسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است که نمونه‌ای از رستاخیز عظیم نیز هست.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۹- گزینه «۲» «ابوالفضل امیرزاده»

آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» به پیامد اول دیدگاه الهیون نسبت به مرگ اشاره دارد.

با این دیدگاه، پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا گیرد.

شور و نشاط به این دلیل است که وی می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۲۶- گزینه «۳» «کتاب جامع»

عنوان مناسب این متن، «سلامت قلب» است.
در سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: تپش‌ها، گزینه «۲»: بیماری‌ها و گزینه «۴»: عضله‌ها، مناسب متن نیستند.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۱» «کتاب جامع»

کلسترول باعث خطری برای انسان نمی‌شود ...! به میزان غیرلازم (خطا)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به شکل طبیعی

گزینه «۳»: بعضی وقت‌ها

گزینه «۴»: به مقدار مجاز

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۴» «کتاب جامع»

از عوامل سلامت قلب ... فعالیت بدنی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بالا رفتن فشار خون

گزینه «۲»: استفاده از نیکوتین

گزینه «۳»: کم تحرکی

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۳» «کتاب جامع»

بر اساس این متن ... دشمن جدید قلب همان کم تحرکی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تمام احوال کلسترول دشمنی برای قلب انسان است.

گزینه «۲»: قلب انسان سه دشمن دارد.

گزینه «۴»: بیش‌تر بیماری‌های قلب در شهرها شیوع یافته‌است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۱» «کتاب جامع»

صورت صحیح آن: اجْتَمَعَتْ: جمع شد (اجتماع)

(درک مطلب)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه «۳» «ابوالفضل امیرزاده»

پیامبران عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند. همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (آینده روشن)

۳۲- گزینه «۳» «شعیب مقرم»

شیطان توسط شراب و قمار، زیبا جلوه دادن اعمال گناهکاران و فریفتن با آرزوهای طولانی، انسان را فریب می‌دهد.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

۳۳- گزینه «۱» «ابوالفضل امیرزاده»

در این دیدگاه، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود.

قرآن نیز این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ:



۴۰- گزینه «۳»

«ابوالفضل امرزاده»

با توجه به اهمیت بحث معاد، قرآن کریم تنها به خبر دادن از آخرت قناعت نکرده، بلکه بارها با دلیل و برهان آن را ثابت کرده است. دلایل قرآن در این زمینه را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد:

دسته اول، دلایلی هستند که «امکان» معاد را ثابت می‌کنند و آن را از حالت امری بعید و غیر ممکن خارج می‌سازند و دسته دیگر، دلایلی هستند که «ضرورت» معاد را به اثبات می‌رسانند.

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را شناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست.

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (آینده روشن)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «شما دارید به سینما می‌روید؟ برای من صبر کنید. من با شما خواهم آمد!»

نکته مهم درسی:

چون فرد بدون برنامه‌ریزی قبلی و در لحظه تصمیم گرفته است به سینما برود، می‌بایست از «will» استفاده شود.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گرامر)

۴۲- گزینه «۴»

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»
«به آن دو موش که زیر تخت خواب هستند، نگاه کنید.»

نکته مهم درسی:

در گزینه «۱» با توجه به فعل «live» و کلمه جمع «animals» در جمله، باید از ضمیر اشاره جمع «these» به جای «this» استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۲»، با توجه به فعل «are» و عدد «three» باید از کلمه جمع «boxes» به جای کلمه مفرد «box» استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۳»، با توجه به کلمه «all» (همه)، از کلمه جمع «children» باید به جای کلمه مفرد «child» استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۴»، بعد از ضمیر اشاره جمع «those»، از اسم جمع «mice» (موش‌ها) استفاده شده است. (شکل مفردش «mouse» است). (درست)

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۹ کتاب درسی) (گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «ایران» یک اسم خاص است، اما «کشور» یک اسم عام است. ما حرف اول اسم‌های خاص را با حرف بزرگ می‌نویسیم.

(۱) بدین طریق
(۲) سپس
(۳) حقیقتاً، به‌راستی
(۴) اما، گرچه، به هرحال

(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «این یک حقیقت است که آب مهم‌ترین مایعی است که بدن‌های ما [به آن] نیاز دارد.»

(۱) قطره
(۲) مایع
(۳) شگفتی
(۴) خون

(صفحه ۴۸ کتاب درسی) (واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «همسایه کناری‌مان از ما درخواست کرد تا زمانی که او در تعطیلات و دور از خانه بود، از گیاهانش مراقبت کنیم.»

(۱) سیاره
(۲) گیاه
(۳) مکان
(۴) دشت

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «در روزهای ابری می‌توانید صداهایی را که از شما دور هستند بهتر از هوای صاف بشنوید.»

(۱) صاف
(۲) نزدیک
(۳) زیبا
(۴) متفاوت

(صفحه ۴۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

سرانجام من به لندن رسیدم. ایستگاه راه‌آهن بزرگ، سیاه و تاریک بود. من مسیر به سمت هتل‌م را بلد نبودم، پس از یک باربر سؤال کردم. من نه تنها انگلیسی را خیلی با دقت صحبت کردم، بلکه هم‌چنین خیلی واضح صحبت کردم. هرچند باربر نتوانست منظور من را بفهمد. من سؤالاتم را چندین بار تکرار کردم و سرانجام او متوجه شد. او به من پاسخ داد، اما نه آهسته صحبت کرد نه واضح. من گفتم: «من خارجی هستم.» سپس او آهسته صحبت کرد، اما من نتوانستم منظورش را بفهمم. معلم انگلیسی من هرگز زبان انگلیسی را این‌گونه صحبت نمی‌کرد! من و باربر به هم نگاه کردیم و لبخند زدیم. سرانجام او چیزی گفت و من متوجه شدم. او گفت: «به‌زودی انگلیسی را خواهی آموخت.» من تعجب می‌کنم در انگلستان، هر کس زبان متفاوتی را صحبت می‌کند. انگلیسی زبان‌ها منظور هم‌دیگر را می‌فهمند، اما من متوجه منظور آن‌ها نمی‌شوم! آیا آن‌ها به زبان انگلیسی صحبت می‌کنند؟

۴۷- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «ما از متن می‌توانیم متوجه شویم نویسنده هنگام شب رسید.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده «at last» در متن به معنی «سرانجام» می‌باشد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده «that» به «روشی که باربر به زبان انگلیسی صحبت می‌کرد» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «دلیل آن که چرا هردو آن‌ها لبخند زدند این بود که ...»
«آن‌ها متوجه منظور یکدیگر شدند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

«مهردار قاهی»

$$x = \sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{4^4} = 4$$

$$y = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$$

$$z = \sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$$

$$\frac{5y - 3x}{z} = \frac{15 - 12}{4} = \frac{3}{4} = 0.75$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۲- گزینه «۱»

«امسان غنی‌زاده»

جمله عمومی دنباله حسابی یا عدد ثابت یا تابع درجه یک نسبت به n به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است بنابراین ضریب n^2 یعنی $k-3$ باید صفر باشد؛

$$a_n = (k-3)n^2 + (k+2)n + 4 - k \xrightarrow{k=3} a_n = \Delta n + 1$$

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = 6 \\ a_7 = 11 \end{array} \right\} \Rightarrow a_1 + a_7 = 6 + 11 = 17$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۳- گزینه «۱»

«مهری هابی نژادریان»

$$U_n = [(-1)^n, 2n+1]$$

$$\xrightarrow{\text{طبیعی } n} U_1 = [-1, 4], U_2 = [1, 7], U_3 = [-1, 10]$$

$$U_1 \cup U_2 = [-1, 7]$$



$$(U_1 \cup U_2) \cap U_3 = [-1, 7] \cap [-1, 10] = [-1, 7]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۴»

«سیار داوطلب»

الگوی کاشی‌های تیره را می‌نویسیم:

$$(1) \quad (2) \quad (3)$$

$$14, 24, 34, \dots$$

اعداد فوق، دنباله‌ای حسابی با جمله اول ۱۴ و قدر نسبت $d=10$ است:

$$t_n = 10n + 4$$

$$t_{10} = 10 \cdot 10 + 4 = 104$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۵- گزینه «۲»

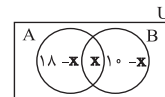
«علی فارسی»

از نمودار ون استفاده می‌کنیم. اگر X نفر در هر دو مسابقه شرکت کنند، داریم:

$$30 = 18 - x + 10 - x + x + 8$$

$$\Rightarrow 30 = 36 - x \Rightarrow x = 6$$

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



۵۶- گزینه «۳»

«علی مرشر»

جمله عمومی دنباله هندسی با قدرنسبت q به صورت $a_n = a_1 q^{n-1}$ است، پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_6 = 96 \\ a_3 = 12 \end{array} \right. \Rightarrow \frac{a_6}{a_3} = \frac{aq^5}{aq^2} = \frac{96}{12} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$a_7 = \frac{a_3}{q} = \frac{12}{2} = 6$$

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

۵۷- گزینه «۴»

«مهری پیرانوند»

$$a_7 = \frac{a_3 + a_1}{2} \Rightarrow a - 3 = \frac{2a + (2a - 1)}{2}$$

$$\Rightarrow 2a - 6 = 2a - 1 \Rightarrow 2a = -5 \Rightarrow a = -\frac{5}{2}$$

$$-6, -\frac{17}{2}, -\frac{5}{2}, \dots \Rightarrow d = \left(-\frac{17}{2}\right) - (-6) = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a_n = -6 + (n-1)\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a_5 = -6 + 5 = -1$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۸- گزینه «۳»

«علی ارجمند»

$$n(A' \cup B') = n(A') + n(B') - n(A' \cap B') = 40 + 30 - 20 = 50$$

مجموعه $A \cap B$ ، متمم مجموعه $A' \cup B'$ است، در نتیجه:

$$n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = 80 - 50 = 30$$

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

۵۹- گزینه «۱»

«شکيب رهبي»

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \quad \text{و} \quad -1 \leq \sin x \leq 1$$

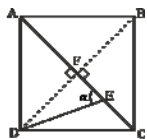
می‌دانیم:

در عبارت $2\sin^2 x + 3$ ، کم‌ترین مقدار برابر با $2 + 3 = 5$ است و هم‌چنین بیش‌ترین مقدار $2\sin^2 x + 3$ هنگامی است که $\sin x = -1$ باشد؛ پس $2 + 3 = 5$ و اختلاف برابر با $5 - 3 = 2$ است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۰- گزینه «۳»

«وهاب نادری»



اگر قطر دیگر مربع را رسم کنیم تا همدیگر را در نقطه F قطع کنند می‌دانیم قطرهای مربع برهم عمودند و همدیگر را نصف می‌کنند. با توجه به این که قطر مربع ۱۰ می‌باشد، در مثلث DEF داریم:

$$\tan \alpha = \frac{DF}{EF} = \frac{AC/2}{CF - CE} = \frac{10/2}{5-2} = \frac{5}{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۱- گزینه «۱»

«مهری هابی نژادریان»

انتهای کمان α در ناحیه اول یا دوم قرار دارد. (۱) $\sin \alpha > 0 \rightarrow$

با استفاده از اتحادهای $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ و $1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$ داریم:

$$\frac{1}{\cos \alpha} - \sin \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} > 0 \Rightarrow \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0$$

انتهای کمان α در ناحیه اول یا چهارم قرار دارد (۲) $\cos \alpha > 0 \rightarrow$ از اشتراک (۱) و (۲)، می‌توان گفت فقط ربع اول هست که هم $\cos \alpha$ و هم $\sin \alpha$ مثبت است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۲- گزینه «۱»

«ایمان نفستین»

$$\text{با استفاده از اتحادهای مثلثاتی} \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \quad \text{و} \quad \frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha \quad \text{داریم:}$$



«ایمان نفس‌تین»

۶۶- گزینه «۳»

$$\begin{aligned}\tan x + \cot x &= \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} \\ \Rightarrow \frac{1}{\tan x + \cot x} &= \sin x \cos x \\ \frac{\sin^3 x}{1 - \cos x} \times \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x} &= \frac{\sin^3 x (1 + \cos x)}{1 - \cos^2 x} = \frac{\sin^3 x (1 + \cos x)}{\sin^2 x} \\ \sin x \neq 0 \quad \sin x (1 + \cos x) &= \sin x + \sin x \cos x \\ \Rightarrow \frac{1}{\tan x + \cot x} - \frac{\sin^3 x}{1 - \cos x} &= \sin x \cos x - \sin x - \sin x \cos x = -\sin x\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی زیب‌ارزانی»

۶۷- گزینه «۳»

$$\begin{aligned}a_5 &= \frac{125}{16} \Rightarrow a_1 q^4 = \frac{125}{16} \\ a_1 a_9 &= 16 \Rightarrow a_1 q^8 = 16 \Rightarrow a_1 q = 4 \Rightarrow q^3 = \frac{125}{64} = \frac{5^3}{4^3} \\ \Rightarrow q &= \frac{5}{4}, a_1 = \frac{16}{5} \Rightarrow a_6 = a_1 q^5 = \frac{16}{5} \times \frac{5^5}{4^5} = \frac{5^4}{4^3} \Rightarrow a_6 = \frac{625}{64}\end{aligned}$$

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

«میلاد منصوری»

۶۸- گزینه «۴»

در ابتدا داریم:

$$\begin{aligned}\cos x \sqrt{1 + \tan^2 x} &= \cos x \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} = \cos x \times \frac{1}{|\cos x|} \\ \text{که طبق فرض برابر ۱ است.} \\ \cos x \times \frac{1}{|\cos x|} &= 1 \Rightarrow \cos x > 0 \\ \text{از این‌که } \cos x > 0 \text{ است نتیجه می‌گیریم که } 1 + 2\cos x > 0 \text{ است. اما} \\ \text{چون } \frac{\tan x}{1 + 2\cos x} < 0 \text{ است، پس باید } \tan x < 0. \\ \text{برای آن‌که هر دو شرط } \cos x > 0 \text{ و } \tan x < 0 \text{ هم‌زمان برقرار باشند، باید} \\ \text{انتهای کمان } x \text{ در ناحیه چهارم باشد.}\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«ایمان نفس‌تین»

۶۹- گزینه «۱»

$$\begin{aligned}\frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} &= \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x} = \frac{1 - \cos x}{1} = \frac{2}{17} \Rightarrow \cos x = \frac{15}{17} \\ 1 + \tan^2 x &= \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{1}{\left(\frac{15}{17}\right)^2} = \frac{17^2}{15^2} = \frac{289}{225} \\ \Rightarrow \tan x &= \pm \frac{17}{15}\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«اسمان غنی‌زاده»

۷۰- گزینه «۴»

$$\begin{aligned}b, 2, a \Rightarrow ab &= 2^2 = 4 \\ \text{اگر واسطه حسابی بین دو عدد } \frac{1}{2-a} \text{ و } \frac{1}{2-b} \text{ را برابر با } x \text{ در نظر} \\ \text{بگیریم:} \\ \frac{1}{2-a} + \frac{1}{2-b} &= 2x \\ \Rightarrow \frac{2-a+2-b}{(2-b)(2-a)} &= 2x \Rightarrow \frac{4-(a+b)}{4-2a-2b+ab} = 2x \\ \frac{ab=4}{2x} &= \frac{4-(a+b)}{2(4-(a+b))} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4}\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

$$\begin{aligned}\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha &= \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} - \cos^2 \alpha \\ &= \cos^2 \alpha \left(\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1 \right) = \cos^2 \alpha (1 + \cot^2 \alpha - 1) = \cos^2 \alpha \cot^2 \alpha \\ \Rightarrow \sin \alpha - \sqrt{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha} &= \sin \alpha - \sqrt{\cot^2 \alpha \cos^2 \alpha} \\ &= \sin \alpha - |\cot \alpha \cos \alpha| = \sin \alpha - \left| \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} \right|\end{aligned}$$

وقتی $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ باشد $\sin \alpha > 0$ است، پس $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} < 0$ و در نتیجه:

$$A = \sin \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«موریس هزه‌ای»

۶۳- گزینه «۱»

$$\begin{aligned}\sin^2 \theta + \cos^2 \theta &= 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{3}{4} \\ \Rightarrow \sin \theta &= \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{چون انتهای کمان } \theta \text{ در ناحیه دوم دایره مثلثاتی قرار گرفته پس} \\ \sin \theta &= \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ و در نتیجه:}\end{aligned}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

«وهاب نادری»

۶۴- گزینه «۳»

$$\begin{aligned}8, \bigcirc, \bigcirc, \bigcirc \dots \bigcirc, \bigcirc, \bigcirc, 63 \\ \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\ a_2 \qquad \qquad \qquad a_{n-1} \\ a_{n-1} - a_2 = 33 \Rightarrow a_1 + (n-1-1)d - (a_1 + d) = 33 \Rightarrow (n-3)d = 33 \quad (1) \\ a_n - a_1 = 63 - 8 = 55 \Rightarrow d = \frac{a_n - a_1}{n-1} = \frac{55}{n-1} = d \quad (2) \\ \frac{(2), (1)}{(n-2)} \Rightarrow (n-2) \left(\frac{55}{n-1} \right) = 33 \Rightarrow \frac{n-3}{n-1} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5n-15 = 3n-3 \\ \Rightarrow 2n = 12 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow d = \frac{55}{n-1} = \frac{55}{5} = 11 \\ a_5 = a_1 + 4d = 8 + 4 \times 11 = 52\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«فاطمه رای‌زن»

۶۵- گزینه «۲»

$$\begin{aligned}\text{جمله عمومی دنباله حسابی به صورت } a_n &= a_1 + (n-1)d \text{ است.} \\ \text{مجموع ۵ جمله اول: } a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 &= a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 \\ &+ 3d + a_1 + 4d = 5a_1 + 10d \\ \text{مجموع ۵ جمله دوم: } a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} &= a_1 + 5d + a_1 + 6d + a_1 + 7d \\ &+ a_1 + 8d + a_1 + 9d = 5a_1 + 35d\end{aligned}$$

طبق صورت سؤال داریم:

$$3(5a_1 + 10d) - 10 = 5a_1 + 35d \Rightarrow 10a_1 - 10 = 5d$$

$$\frac{a_1=3}{-10} \Rightarrow 20 = 5d \Rightarrow d = 4$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 3 + 40 = 43$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«نویز امیدیان»

بیشترین تنوع در آرایش ماهیچه‌های صاف در دیواره معده مشاهده می‌شود (وجود ۳ نوع ماهیچه مورب، حلقوی و طولی) که دارای چین‌خوردگی‌های موقتی است و با ورود غذا از بین می‌روند.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۲- گزینه «۱»

«نویز امیدیان»

فقط مورد «د» صحیح است.

آرواره‌ها و پیش‌معده بخش‌های خرد کننده غذا هستند که در هیچ‌کدام جذب رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر موارد:

الف) حجیم‌ترین بخش لوله گوارش ملخ چینه‌دان است که فقط با پیش‌معده و مری ارتباط مستقیم دارد.

ب) پیش‌معده بعد از چینه‌دان قرار دارد.

ج) محل ذخیره غذا و نرم‌تر شدن آن چینه‌دان است که پیش‌معده بعد از آن واقع شده است.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۳- گزینه «۲»

«معمدرامین بیکرلی»

عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B12 به یاخته‌های روده باریک ضروری است. این ویتامین برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۴- گزینه «۴»

«معمدرامین بیکرلی»

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند.

جذب، در معده ملخ صورت می‌گیرد. مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۵- گزینه «۲»

«عباس آرایش»

علم تجربی محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد. دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. مشاهده اساس علوم تجربی است.

بنابراین، در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۶- گزینه «۱»

«معمدرضا دانشمندی»

حرکات کرمی بلع، از حلق آغاز می‌شود.

شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۷- گزینه «۴»

«سعید فتحی‌پور»

در پستانداران نشخوارکننده، نظیر گاو و گوسفند، ابتدا غذای نیمه جویده بلعیده و وارد سیرابی می‌شود و در آنجا به کمک میکروب‌ها تا حدی گوارش می‌یابد.

توده‌های غذا سپس به نگاری وارد و به دهان برمی‌گردند. در این زمان غذا به‌طور کامل، جویده و دوباره به سیرابی وارد می‌شود؛ بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و سپس به نگاری جریان می‌یابد.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۸- گزینه «۱»

«معمردار مصبی»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) می‌تواند ترکیبات معدنی مثل آب باشد.

ب) لزوماً همه مواد جذب شده وارد خون نمی‌شوند. چربی‌ها وارد لنف می‌شوند.

ج) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم موردنیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

د) پس از گوارش در فضای روده باریک، مولکول‌های گوناگونی وجود دارند که باید از غشای یاخته‌های پوششی دیواره روده بگذرند و به این یاخته‌ها و پس از آن به محیط داخلی وارد شوند.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۱ تا ۲۳، ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۹- گزینه «۴»

«معمردار مصبی»

جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۷ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)



۸۰- گزینه «۴»

«معمرضا پنهانشاهلو»

در انتشار تسهیل شده پروتئین‌ها در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی هستند.
(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۱- گزینه «۴»

«مهردار مصبی»

گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود.
رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد.
(صفحه‌های ۲۲، ۲۵ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۲- گزینه «۴»

«سویل رحمان‌پور»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف و د) با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۳۰ کتاب درسی، پیکر کرم کدو
بندبند است که ابعاد (اندازه) هر بند می‌تواند متفاوت از دیگری باشد و
بندهای ابتدا و انتهای آن شکل و قطر یکسانی ندارند.
ب) کرم کدو فاقد لوله گوارش است.

ج) گوارش برون‌یاخته‌ای ندارد. مواد را به‌طور قابل جذب دریافت می‌کند.

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۳- گزینه «۳»

«معین فتاح‌فره»

جانداران تک‌یاخته‌ای فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند.
(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۴- گزینه «۱»

«مهمراهین میری»

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده
مخاطی فراوان ترشح می‌کنند.
(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۵- گزینه «۴»

«مهمراهین میری»

در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج)، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود
دارند که تحرک و ترشح را در این بخش‌ها تنظیم می‌کنند.
(صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۶- گزینه «۳»

«مهردار مصبی»

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) پروتئین‌های سطحی تنها با یک لایه و پروتئین‌های سرتاسری، با هر دو
لایه فسفولیپیدی غشا در تماس‌اند.

توجه کنید که تنها گروهی از پروتئین‌های غشایی، مانند پروتئین‌های مؤثر در
انتقال فعال برای ایفای نقش خود به صرف انرژی نیاز دارند.

ب) پروتئین‌ها از به‌هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید، تشکیل می‌شوند.
توجه کنید که تنها گروهی از پروتئین‌های غشایی با زنجیره‌ای از
کربوهیدرات‌ها اتصال دارند.

ج) گروهی از پروتئین‌های غشایی در تماس با مایع اطراف یاخته‌ها قرار دارند.
همچنین توجه کنید که تنها برخی از پروتئین‌های سرتاسری منفذی برای عبور
مواد دارند.

د) تنها پروتئین‌های سرتاسری می‌توانند مواد را از عرض غشاء عبور دهند.
توجه کنید پروتئین‌ها علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن نیز در
ساختار خود دارند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۷- گزینه «۱»

«معمرضا قراچه‌مرند»

لایه ماهیچه‌ای حلقوی بین شبکه‌های یاخته عصبی قرار دارد و زیرمخاط
موجب لغزیدن مخاط روی ماهیچه می‌شود.

(صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۸- گزینه «۱»

«مهردار مصبی»

رئانه‌ها توانایی اتصال به سطح خارجی دستگاه گوارش را ندارند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۹- گزینه «۴»

«امیرحسین پوروی‌فرد»

آنزیم‌ها و بیکربنات لوزالمعده به معده نمی‌ریزند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۹۰- گزینه «۱»

«مهردار مصبی»

یاخته‌های پوششی مکعبی، ظاهری مشابه یاخته‌های عمقی موجود در بافت
پوششی مری دارند.

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



فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«معمرا مین مهموری نزار»

اندازه هر کمیت فیزیکی که به صورت نمادگذاری علمی بیان می شود، باید شامل ۳ قسمت باشد. قسمت های اول و دوم دربرگیرنده حاصل ضرب عددی بین ۱ تا ۱۰ در توان صحیحی از ۱۰ است و در قسمت سوم، یکای آن کمیت نوشته می شود.

ابتدا عدد را به صورت نمادگذاری علمی می نویسیم و در نهایت با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای، یکای آن را بر حسب یکاهای SI می نویسیم، داریم:

$$91/09 \times 10^{-26} \text{ mg} = 9/109 \times 10^{-25} \text{ mg}$$

$$9/109 \times 10^{-25} \text{ mg} = 9/109 \times 10^{-25} \text{ mg} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}$$

$$= 9/109 \times 10^{-25} \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ kg} = 9/109 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۲- گزینه «۴»

«زهره آقاممیری»

حجم مخزن برابر است با:

$$V = 3/75 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \times (1/5 \times 60) \text{ min}$$

$$V = 225 \times 10^{-2} \times 1/5 = 1/5 \times 1/5 \times 1/5 \text{ dm}^3 \xrightarrow{V=a^3} a = 1/5 \text{ m}$$

پس هر ضلع مخزن برابر با ۱/۵ m است. حال آهنگ افزایش ارتفاع مایع درون مخزن را می یابیم:

آهنگ افزایش حجم مایع درون مخزن = آهنگ افزایش ارتفاع سطح مقطع مخزن

$$= \frac{3/75 \times 10^{-2} \text{ m}^3}{1/5 \times 1/5 \text{ min}} = \frac{5}{3} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای داریم:

$$\frac{5}{3} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}} = \frac{5}{3} \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = \frac{1}{36} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۳- گزینه «۴»

«عبداله فقه زاده»

در شکل (۱) مجموع وزن آب و ظرف برابر با ۱۱/۵ N است.

$$11/5 = W_{\text{آب}} + W_{\text{ظرف}} \Rightarrow 11/5 = m_{\text{آب}}g + m_{\text{ظرف}}g \Rightarrow 11/5 = m_{\text{آب}}g + \frac{1}{10} \times 10$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}}g = 10/5 \text{ N} \Rightarrow m_{\text{آب}} = \frac{10/5}{10} \text{ kg} = 1/05 \text{ kg} = 105 \text{ g}$$

$$\text{حجم آب} = V_1 = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{105}{1} = 105 \text{ cm}^3$$

در شکل (۲) مجموع وزن آب، ظرف و جسم برابر با ۲۰ N است.

$$20 = W_{\text{آب}} + W_{\text{ظرف}} + W_{\text{جسم}} \Rightarrow W_{\text{جسم}} = 8/5 \text{ N}$$

$$m_{\text{جسم}}g = 8/5 \Rightarrow m_{\text{جسم}} = \frac{8/5}{10} = 0/08 \text{ kg} = 85 \text{ g}$$

$$V_{\text{جسم}} = \Delta V_{\text{آب}} = 1220 - 1050 = 1170 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{V_{\text{جسم}}} = \frac{85}{1170} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۴- گزینه «۳»

«مرتضی شعبانی»

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{Al}} + m_{\text{Cu}}}{V_{\text{Al}} + V_{\text{Cu}}} = \frac{\rho_{\text{Al}} V_{\text{Al}} + \rho_{\text{Cu}} V_{\text{Cu}}}{V_{\text{Al}} + V_{\text{Cu}}} \xrightarrow{V_{\text{Al}} = 4V_{\text{Cu}}} \rightarrow$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2/7 \times 4V_{\text{Cu}} + 9 \times V_{\text{Cu}}}{4V_{\text{Cu}} + V_{\text{Cu}}} = \frac{10/8 V_{\text{Cu}} + 9 V_{\text{Cu}}}{5 V_{\text{Cu}}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{19/8 V_{\text{Cu}}}{5 V_{\text{Cu}}} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 3/96 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3960 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

۹۵- گزینه «۲»

«مجتبی نکونیان»

عبارت های «ب» و «ت» درست و عبارت های «الف» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

الف) افزایش دما باعث کاهش نیروی هم چسبی بین مولکول های یک مایع می شود.

پ) اضافه کردن مایع ظرفشویی به آب، باعث کاهش کشش سطحی آب می شود.

(صفحه های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۹۶- گزینه «۳»

«فرشاد لطف اله زاده»

تغییر فشار محیط در ارتفاع آب و جیوه در لوله موئین تأثیری ندارد و بنابراین تغییری در اختلاف سطح آب و جیوه صورت نمی گیرد؛ زیرا خاصیت موئینگی به نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و لوله موئین و نیروی هم چسبی بین مولکول های آب و یا جیوه بستگی دارد و فشار هوا تأثیری بر روی آن ندارد.

(صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۹۷- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

چون جرم مایع درون هر دو ظرف استوانه ای و سطح مقطع آن ها یکسان

است، لذا می توان از رابطه $P = \frac{W}{A}$ استفاده کرد، داریم:

$$\frac{P_C}{P_B} = \frac{W_C}{W_B} \times \frac{A_B}{A_C} \xrightarrow{W_C=W_B, A_B=A_C} \frac{P_C}{P_B} = 1 \times 1 = 1$$

$$\Rightarrow P_C = P_B$$

یعنی فشار کل وارد بر ته ظرف ها با یکدیگر برابر است.

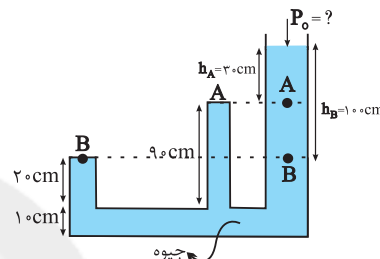
$$\Rightarrow P_C + P_0 = P_B + P_0 \Rightarrow P_C = P_B$$

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۹۸- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

ابتدا نقطه‌های هم‌تراز نقطه‌های A و B را در شاخه سمت راست پیدا کرده و سپس فاصله این نقطه‌ها را از سطح آزاد جیوه تعیین می‌کنیم. با توجه به شکل، فاصله نقطه A از سطح آزاد جیوه برابر $h_A = 30 \text{ cm}$ و فاصله نقطه B از سطح آزاد جیوه برابر $h_B = 100 \text{ cm}$ است. با توجه به این‌که فشار در نقطه‌های A و B برابر $P_A = P_0 + P'_A$ و $P_B = P_0 + P'_B$ است، به صورت زیر فشار هوای محیط (P_0) را می‌یابیم. دقت کنید، P'_A و P'_B به ترتیب فشار مایع در نقطه‌های A و B بر حسب cmHg است که مطابق شکل، $P'_A = h_A = 30 \text{ cmHg}$ و $P'_B = h_B = 100 \text{ cmHg}$ می‌باشد.



$$P_A = P_0 + P'_A \Rightarrow P_A = P_0 + 30 (\text{cmHg})$$

$$P_B = P_0 + P'_B \Rightarrow P_B = P_0 + 100 (\text{cmHg})$$

$$P_B = 1/7 P_A \Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 (P_0 + 30)$$

$$\Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 P_0 + 51$$

$$\Rightarrow 49 = 0/7 P_0 \Rightarrow P_0 = 70 \text{ cmHg}$$

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

۹۹- گزینه «۲»

«مصطفی کیانی»

می‌دانیم فشار کل در ته ظرف برابر $P = P_0 + \rho gh$ و فشار پیمانه‌ای برابر اختلاف فشار کل و فشار هواست که برابر $P_{\text{پیمانه‌ای}} = \rho gh$ است. بنابراین، با توجه به این‌که $P = 6 P_{\text{پیمانه‌ای}}$ است، می‌توان نوشت:

$$P = 6 P_{\text{پیمانه‌ای}} \Rightarrow \frac{P = P_0 + \rho gh}{P_{\text{پیمانه‌ای}} = \rho gh} \Rightarrow P_0 + \rho gh = 6 \rho gh$$

$$\Rightarrow P_0 = 5 \rho gh \Rightarrow \frac{P_0 = 1.05 \text{ Pa}}{\rho = 1.0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \rightarrow 1.05 = 5 \times 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 2 \text{ m}$$

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

۱۰۰- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

در حالت اول نیروی وارد بر کف ظرف برابر $F = P_1 A$ است. در این حالت P_1 برابر فشار حاصل از جیوه، یعنی برابر $P_1 = 10 \text{ cmHg}$ می‌باشد. در حالت دوم، ابتدا باید مشخص کنیم فشار حاصل از ستونی از آب به ارتفاع 27 cm معادل فشار چند سانتی‌متر جیوه است. به همین منظور داریم:

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \frac{\rho_1 = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 27 \text{ cm}}{\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow h_2 = 27 \text{ cm} \Rightarrow P' = 27 \text{ cmHg}$$

می‌بینیم که فشار حاصل از 27 cm آب معادل فشار 27 cm جیوه است. یعنی $P' = 27 \text{ cmHg}$ است. بنابراین در حالت دوم فشار وارد بر کف ظرف برابر $P_2 = 10 + 27 = 37 \text{ cmHg}$ می‌باشد. در این حالت نیروی وارد بر کف ظرف برابر $F_2 = P_2 A$ است و نسبت به حالت اول برابر است با:

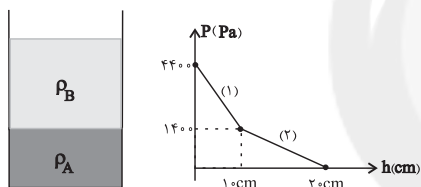
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2 A}{P_1 A} \Rightarrow \frac{P_2 = 37 \text{ cmHg}}{P_1 = 10 \text{ cmHg}} \rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{37}{10} \Rightarrow F_2 = 1/7 F_1$$

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

۱۰۱- گزینه «۳»

«مصطفی کیانی»

ابتدا چگالی مایع‌های A و B را می‌یابیم. بنا به رابطه $P = P_0 + \rho gh$ ، شیب نمودار P بر حسب h برابر ρg است. بنابراین با توجه به نمودار شیب خط‌ها که برابر ρg است را می‌یابیم و آن را برابر ρg قرار می‌دهیم:



$$\rho_A g = (1) \Rightarrow \text{اندازه شیب خط} = \left| \frac{4400 - 1400}{10 - 0} \right| \Rightarrow \rho_A \times 10 = \frac{3000}{10}$$

$$\Rightarrow \rho_A = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_B g = (2) \Rightarrow \text{اندازه شیب خط} = \left| \frac{1400 - 0}{30 - 10} \right| \Rightarrow \rho_B \times 10 = \frac{1400}{20}$$

$$\rho_B = 1400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال اگر 500 cm^3 از مایع B و 1000 cm^3 از مایع A را در یک ظرف بریزیم:

$$m_t = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B = 3 \times 1000 + 1/4 \times 500 = 2700 \text{ g} = 2/7 \text{ kg}$$

حال با استفاده از رابطه $P = \frac{W}{A}$ فشار وارد بر کف ظرف را می‌یابیم:

$$P = \frac{3/7 \times 10}{100 \times 10^{-4}} = 2700 \text{ Pa} \Rightarrow P_t = P_0 + P_{\text{مایع}} = 100000 + 2700 = 102700 \text{ Pa}$$

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

۱۰۲- گزینه «۲»

«رضا امامی»

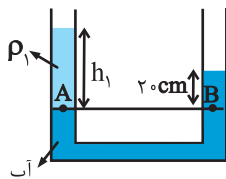
اگر نمودار فشار کل بر حسب عمق از سطح مایعات را در دو حالت (قبل از مخلوط شدن و بعد از آن) رسم کنیم، داریم:

«زهره آقاممیری»

۱۰۵- گزینه «۳»

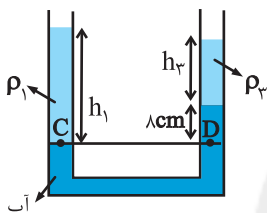
در حالت اول با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم تراز A و B، داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = 1 \times 20 = 20 \frac{g}{cm^3} \quad (1)$$



در دو حالت این اختلاف ارتفاع می تواند ۸ سانتی متر باشد که هر دو حالت را بررسی می کنیم.

حالت اول: اگر در طرف راست لوله مایع سوم را بریزیم و شکل به صورت زیر درآید، با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم تراز C و D داریم:



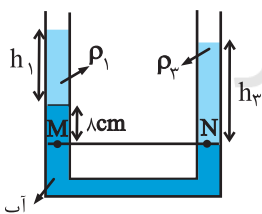
$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3 \quad (1)$$

$$20 = 1 \times 8 + 0.6 h_3 \Rightarrow h_3 = 20 \text{ cm}$$

و حجم مایع سوم برابر است با:

$$V = h_3 A = 20 \times 3 = 60 \text{ cm}^3$$

حالت دوم: با توجه به برابری فشار در دو نقطه M و N داریم:



$$(1) \rightarrow 20 + 1 \times 8 = 0.6 h_3$$

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3$$

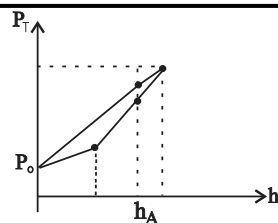
$$\Rightarrow h_3 = \frac{140}{3} \text{ cm}$$

حجم مایع مورد نیاز در این حالت برابر است با:

$$V_3' = A h_3 = 3 \times \frac{140}{3} = 140 \text{ cm}^3$$

پس حداقل مایع مورد نیاز ۶۰ cm^۳ است.

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)



قبل از مخلوط شدن، مایع ρ_1 چگالی کمتری دارد، پس شیب نمودار آن کمتر است و مایع ρ_2 که چگالی بیشتری دارد، نمودار آن دارای شیب بیشتری خواهد بود. از طرفی هنگامی که دو مایع را مخلوط می کنیم، فشار وارد بر کف ظرف نسبت به حالت قبل تغییر نمی کند که چون چگالی مخلوط را یکنواخت در نظر گرفتیم، نمودار فشار آن به صورت خطی است که ابتدای نمودار و انتهای نمودار را مطابق شکل قطع می کند. با توجه به نمودار، نقطه A که در حالت قبل در مایع ρ_2 بود، در این حالت دارای فشار بیشتری نسبت به حالت قبل خواهد بود.

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۱۰۳- گزینه «۳»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا حداکثر فشار قابل تحمل توسط سطح A_1 را محاسبه می کنیم، داریم:

$$P_{\max} = \frac{F_{\max}}{A_1} = \frac{27/2}{10^{-3}} = 272 \times 10^2 \text{ Pa}$$

اکنون به کمک رابطه $P_{\max} = \rho g h_{\max}$ می توان ارتفاع مایع را به دست آورد.

$$P_{\max} = \rho g h_{\max} \Rightarrow 272 \times 10^2 = 13600 \times 10 \times h_{\max} \Rightarrow h_{\max} = 20 \text{ cm}$$

بنابراین حداکثر می توان به اندازه $\Delta h = (20 - (4 + 10)) = 6 \text{ cm}$ بر ارتفاع جیوه درون ظرف اضافه کرد، جرم این مقدار جیوه برابر است با:

$$m = \rho \Delta V = \rho A \Delta h = 13/6 \times 6 \times 50 = 4080 \text{ g}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۱۰۴- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

چون جرم مایع درون ظرف ها یکسان است، پس حجم یکسانی خواهند داشت و در حجم یکسان، ارتفاع مایع در ظرف (۳) بیش تر می شود و داریم:

$$h_3 > h_1 = h_4 > h_2$$

بنابراین طبق رابطه $P = \rho g h$ ، داریم:

$$P_3 > P_1 = P_4 > P_2$$

نیروی که ظرف ها به سطح افقی وارد می کنند، برابر با وزن ظرف و وزن مایع درون آن است که برای هر چهار ظرف یکسان است. دقت کنید اگر نیرویی که از طرف مایع بر کف ظرف وارد می شود، مورد سؤال قرار گیرد، با توجه به رابطه $F = \rho g h \cdot A$ ، گزینه «۳» پاسخ صحیح می باشد.

(صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

۱۰۶- گزینه «۳»

«زهره آقاممیری»

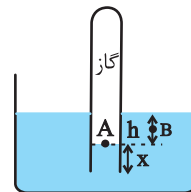
با مساوی قرار دادن فشار در نقاط هم تراز A و B داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{جز}} = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow 124000 = 13600 \times 10 \times h + 96800$$

$$h = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm} \Rightarrow x = 45 - 20 = 25 \text{ cm}$$



(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۷- گزینه «۳»

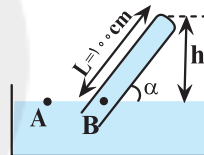
«مصطفی کیانی»

چون اندازه نیروی وارد بر ته بسته لوله و مساحت آن معلوم‌اند، ابتدا فشار وارد بر ته بسته لوله از طرف جیوه را پیدا می‌کنیم. فشار وارد بر ته بسته لوله را با P' نشان می‌دهیم.

$$P' = \frac{F}{A} = \frac{F = \gamma \cdot V}{A} = \frac{\gamma \cdot 36}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow P' = 18400 \text{ Pa}$$

از طرف دیگر، مطابق شکل زیر، $P_A = P_B$ است. با توجه به این که

$$P_A = P_0 \quad \text{و} \quad P_B = P' + \rho gh \quad \text{است، می‌توان نوشت:}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P' + \rho gh \Rightarrow P_0 = 18400 \text{ Pa}, P' = 18400 \text{ Pa}$$

$$\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$100000 = 18400 + 13600 \times 10 \times h \Rightarrow 81600 = 136000h$$

$$\Rightarrow h = 0.6 \text{ m} \Rightarrow h = 60 \text{ cm}$$

بنابراین، زاویه α برابر است با:

$$\sin \alpha = \frac{h}{L} = \frac{60 \text{ cm}}{100 \text{ cm}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{60}{100} = 0.6 \Rightarrow \sin 37^\circ = 0.6$$

$$\alpha = 37^\circ$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۸- گزینه «۲»

«مهدرضا شیروانی زاره»

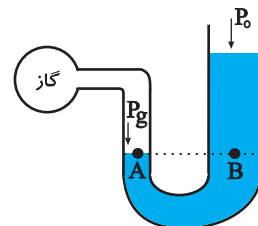
فشار پیمانه‌ای (پیمانه‌ای) برابر است با اختلاف فشار گاز داخل مخزن و فشار هوا. با توجه به برابری فشار در دو نقطه هم تراز A و B داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن گاز}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن گاز}} - P_0 = P_{\text{مایع}}$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{مایع}}$$



یعنی فشار پیمانه‌ای گاز برابر است با فشار ناشی از ستونی از مایع به ارتفاع

$$10 \text{ cm} \quad \text{و} \quad \text{چگالی} \quad 1350 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \text{حال این فشار را بر حسب پاسکال}$$

می‌یابیم:

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 1350 \times 10 \times 1 = 13500 \text{ Pa} = 13.5 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

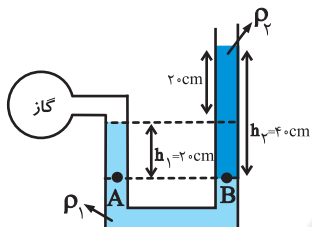
۱۰۹- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

با توجه به شکل زیر، چون نقطه‌های A و B در یک مایع هم ترازند، فشار

آن‌ها با هم برابر است. بنابراین چون $P_A = P_B = P_{\text{جز}} + \rho_1 gh_1$ و

$$P_B = P_0 + \rho_2 gh_2 \quad \text{است، می‌توان به صورت زیر} \quad P_{\text{جز}} \quad \text{را پیدا کرد:}$$



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{جز}} + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2$$

$$P_{\text{جز}} = P_0 + \rho_2 gh_2 - \rho_1 gh_1$$

$$P_{\text{جز}} = 100000 + 800 \times 10 \times 0.2 - 1350 \times 10 \times 0.2$$

$$P_{\text{جز}} = 136000 - 27000 = 109000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_{\text{جز}} = 109000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_{\text{جز}} = 109000 \text{ Pa} \Rightarrow P_{\text{جز}} = 109 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۱۰- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

چون فشار گاز درون مخزن $(P = 80 \text{ cmHg})$ از فشار هوای محیط $(P_0 = 75 \text{ cmHg})$ بیش‌تر است، لذا سطح جیوه در شاخه A پایین و در

شاخه B بالا می‌رود. چون حجم جیوه جابه‌جا شده در دو طرف لوله

یکسان است و سطح مقطع لوله در قسمت A چهار برابر سطح مقطع لوله

در قسمت B می‌باشد، بنابراین طبق رابطه $V = Ah$ ، جابه‌جایی جیوه در

قسمت B چهار برابر جابه‌جایی آن در قسمت A خواهد بود، در

این صورت با توجه به شکل زیر جابه‌جایی جیوه در شاخه B را حساب

می‌کنیم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{جز}} = P_0 + \rho gh$$

$$P_{\text{جز}} = P_0 + \rho gh \Rightarrow P_{\text{جز}} = 75 \text{ cmHg} + 13.6 \text{ cmHg} \times h$$

$$80 = 75 + 13.6h \Rightarrow h = 0.37 \text{ cm}$$

$$h_B = 4x = 4 \times 0.37 \Rightarrow h_B = 1.48 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

«سیرطاه مطلقوی»

ایزوتوپی از اورانیم که در راکتورهای اتمی کاربرد دارد، $^{235}_{92}\text{U}$ است که دارای ۱۴۳ نوترون است.

«صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی»

۱۱۲- گزینه «۲»

«امیرضا پشانی‌پور»

مجموع درصد فراوانی این دو ایزوتوپ ۱۰۰ است، به عبارتی: $F_1 + F_2 = 100$.
اگر F_1 درصد فراوانی ^{35}Cl و F_2 درصد فراوانی ^{37}Cl باشد، خواهیم داشت:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(35 \times F_1) + (37 \times F_2)}{F_1 + F_2}$$

$$35.48 = \frac{35(100 - F_2) + 37F_2}{100} \Rightarrow 3548 = 3500 - 35F_2 + 37F_2$$

$$2F_2 = 48 \Rightarrow F_2 = 24, F_1 = 76$$

اکنون نسبت فراوانی ایزوتوپ ^{37}Cl (F_2) را به فراوانی ^{35}Cl (F_1) به دست می‌آوریم:

$$\frac{F_2}{F_1} \Rightarrow \frac{24}{76} \approx 0.315$$

«صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی»

۱۱۳- گزینه «۳»

«رسول عابری‌نژاد»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نور زرد لامپ‌های بزرگراه‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

گزینه «۲»: برای الکترون‌های برانگیخته نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.

گزینه «۴»: در طیف نشری خطی هیدروژن نوار آبی رنگ مربوط به انتقال الکترون از لایه الکترونی چهارم به لایه الکترونی دوم است.

«صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی»

۱۱۴- گزینه «۳»

«عبدالرشید یلمه»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

ایزوتوپ‌های هیدروژن از نظر شیمیایی مشابه هم هستند و تعداد الکترون‌های آن‌ها با هم برابر است؛ بنابراین مدل اتمی بور قادر به توجیه آن‌ها است.

«صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۴ و ۲۷ کتاب درسی»

۱۱۵- گزینه «۲»

«بغداد نقی‌زاده»

$$? \text{ atom Cl} = \frac{1}{17} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{17 \text{ g Cl}_2} \times \frac{N_A \text{ molecule Cl}_2}{1 \text{ molecule Cl}_2} \times \frac{2 \text{ atom Cl}}{1 \text{ molecule Cl}_2} = 0.05 N_A$$

$$? \text{ molecule S}_x = \frac{12}{32} \times \frac{1 \text{ mol S}_x}{32 \text{ g S}_x} \times \frac{N_A \text{ molecule S}_x}{1 \text{ molecule S}_x} = 0.05 N_A$$

$$\frac{12}{32x} \times N_A = 0.05 N_A$$

$$\Rightarrow \frac{12}{32x} = 0.05 \Rightarrow x = \frac{12}{1.6} = 8$$

«صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی»

۱۱۶- گزینه «۳»

«کامران جعفری»

تنها عبارت «الف» نادرست است.

جدول دوره‌ای امروزی بر اساس افزایش عدد اتمی مرتب‌شده که دارای ۷ دوره یا ردیف و ۱۸ گروه یا ستون می‌باشد.

«صفحه‌های ۳، ۱۲، ۲۰، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی»

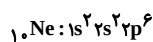
۱۱۷- گزینه «۱»

«محمّد خلاج‌نژاد»

بررسی عبارت‌ها:

الف) اتم A، اتم لیتیم است و طیف نشری خطی آن همانند اتم هیدروژن در ناحیه مرئی دارای ۴ خط است.

ب) آرایش الکترونی اتم B (10Ne) به صورت زیر است. بنابراین مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی الکترون‌های آن برابر ۲۴ است.



پ) رنگ شعله نمک‌های ترکیب حاوی لیتیم، سرخ و رنگ نوشته‌های نورانی در تابلوهای ساخته شده از اتم نئون سرخ فام است.

«صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی»

۱۱۸- گزینه «۴»

«مجتبی صفری»

همه عبارت‌های بیان‌شده نادرست‌اند.

بررسی عبارت:



۱۲۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

بررسی عبارات:

الف) در مدل اتمی (ساختار لایه‌ای) نکته مهم، کوانتومی بودن داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر است، در واقع، الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین جذب یا نشر می‌کند.

ب) برای بالا رفتن از هر پله باید انرژی معین و کافی صرف کرد تا بدن را از آن پله به پله بالاتر بالا کشید.

پ) انرژی در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است و در نگاه ماکروسکوپی پیوسته است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است. الکترون جز ذره‌های سازنده هسته اتم نمی‌باشد.

گزینه «۲»: نادرست است. نماد نوترون 1_0n و نماد الکترون ${}^0_{-1}e$ می‌باشد.

گزینه «۳»: درست است. تفاوت جرم نوترون و پروتون $1.0087 - 1.0073 = 0.0014 \text{ amu}$ می‌باشد که با توجه به جرم الکترون که 0.0005 amu می‌باشد، $2/8$ برابر است.

گزینه «۴»: نادرست است. مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم برابر عدد جرمی آن می‌باشد. جرم اتمی یک عنصر با عدد جرمی آن همواره برابر نیست.

(صفحه‌های ۵، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

الف) ${}^{28}_{12}A^{2+} \Rightarrow e=28 \Rightarrow n=12 \Rightarrow$ اختلاف = ۲

ب) ${}^{18}_{16}B^{2-} \Rightarrow e=18 \Rightarrow n=16 \Rightarrow$ اختلاف = ۲

پ) ${}^{28}_{19}C^{+} \Rightarrow e=28 \Rightarrow n=19 \Rightarrow$ اختلاف = ۴

ت) ${}^{30}_{11}D \Rightarrow e=30 \Rightarrow n=11 \Rightarrow$ اختلاف = ۱

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

 ${}^{32}_{15}Ge: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$

الف) با توجه به استفاده از گلوکز در تشخیص توده‌های سرطانی و استفاده از رادیو ایزوتوپ فسفر در زمینه‌های پزشکی از نوافلزات هم در تشخیص بیماری‌ها استفاده می‌شود.

ب) پایداری 6Li از 7Li کمتر است، همچنین ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت « ${}^1H > {}^2H > {}^3H$ » است.

پ) همواره درصد فراوانی هر ایزوتوپ در طبیعت با پایداری آن رابطه مستقیم دارد.

ت) ایزوتوپ 3H تنها رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

(صفحه‌های ۵ تا ۸ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۱»

«علی رمیمی»

آخرین زیرلایه اتم X با توجه به اطلاعات سوال $(l=1)p$ است.

آخرین لایه اتم Y نیز با توجه به اطلاعات سوال لایه دوم است که شامل دو زیرلایه $2s$ و $2p$ است.

گزینه «۱»: گنجایش آخرین زیرلایه اتم Y، می‌تواند برابر ۶ یا ۲ باشد و گنجایش آخرین زیرلایه اتم X برابر ۶ الکترون است.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های «الف» و «ت» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه پر می‌شود، 7N است.

 ${}^7N: 1s^2 2s^2 2p^3$

ب) نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیر لایه‌های p آن دو برابر الکترون‌های زیرلایه d آن می‌شود، ${}^{26}Fe$ است.

 ${}^{26}Fe: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

پ) عنصری که در زیرلایه‌های با $l=1$ آن مجموعاً ۱۴ الکترون وجود دارد

${}^{32}Ge$ است که آرایش الکترون- نقطه‌ای آن به صورت ${}^{32}Ge$ است.

 ${}^{32}Ge: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$

ت) عنصر ${}^{24}Cr$ دارای یک الکترون در زیرلایه $3s$ خود است و عنصر

${}^{25}Mn$ دو الکترون در زیر لایه $3s$ دارد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۸ کتاب درسی)



۱۲۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

آرایش الکترونی عناصر ^{۲۴}Cr ، ^{۲۹}Cu و ^{۱۹}K به ^{۴۵}Cs ختم می‌شود.

بررسی موارد:

الف) عنصر ^{۲۴}Cr در گروه ۶ و عنصر ^{۲۹}Cu در گروه ۱۱ جدول دوره‌ای

قرار دارد. (نادرست)

ب) تعداد الکترون‌های ظرفیت ^{۲۴}Cr و ^{۲۹}Cu به ترتیب برابر ۶ و ۱۱ است.

(نادرست)

پ) در آرایش الکترونی هر سه عنصر ^{۲۴}Cr ، ^{۲۹}Cu و ^{۱۹}K دو زیرلایه با

$l=1$ از الکترون پر شده‌اند. ($3p$ ، $2p$) (درست)

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

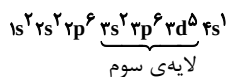
۱۲۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

با توجه به فرض مساله، باید در لایه سوم آن، ۱۳ الکترون باشد تا تعداد

الکترون‌های این لایه ۱۳ برابر لایه چهارم باشد.

آرایش الکترونی عنصر مورد نظر:



این عنصر برای پایدار شدن تمایل به از دست دادن الکترون دارد.

عددی این عنصر ۲۴ است و دارای شش الکترون ظرفیت است و در گروه

ششم قرار دارد. (^{۲۴}Cr)

شمار الکترون‌های ظرفیت ^{۸}O نیز، با توجه به آرایش الکترونی آن، برابر ۶ می‌باشد.

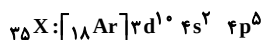
(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

$$Z = \frac{A - (\text{تفاوت تعداد نوترون و الکترون})}{2}$$

$$= \frac{۸۰ - ۹ - ۱}{2} = ۳۵$$



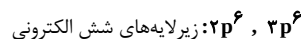
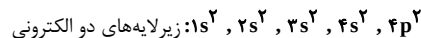
عنصر دسته p و الکترون‌های آخرین لایه یعنی لایه چهارم الکترون‌های

ظرفیتی محسوب می‌شوند که تعداد آن‌ها برابر ۷ است.

(صفحه‌های ۵ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

ژرمانیم دارای چهار لایه و ۸ زیرلایه است. همچنین پنج زیرلایه دو الکترونی

و دو زیرلایه شش الکترونی دارد.



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نماد هر زیر لایه به صورت nl نمایش داده می‌شود.

گزینه «۲»: زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۵ ($l=5$) حداکثر

گنجایش $2(2l+1) = 2(2 \times 5 + 1) = 22$ الکترون را دارد.

گزینه «۳»: گنجایش زیرلایه‌ها ارتباطی با شماره لایه الکترونی ندارد، مثلاً

زیرلایه‌های $2p$ و $5p$ هر دو گنجایش ۶ الکترون را دارند.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم و جرم مولی به جرم یک مول یا

$$6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول از آن ترکیب را گویند.}$$

$$? \text{ g P}_x\text{O}_6 = 1 \text{ mol P}_x\text{O}_6 \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول P}_x\text{O}_6}{1 \text{ mol P}_x\text{O}_6}$$

$$\times \frac{22 \text{ g P}_x\text{O}_6}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول P}_x\text{O}_6} = 22 \text{ g P}_x\text{O}_6$$

$$? \text{ g O} = 110 \text{ g P}_x\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol P}_x\text{O}_6}{220 \text{ g P}_x\text{O}_6} \times \frac{6 \text{ mol O}}{1 \text{ mol P}_x\text{O}_6} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 48 \text{ g O}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

در طیف نشری خطی هیدروژن انتقال‌هایی که از لایه‌های ۴، ۵، ۶ و ۳ به لایه

دوم باشد، تولید نورهایی در ناحیه مرئی می‌کنند که از این میان انتقال ۳ به

۲ تولید خط قرمز با طول موج ۶۵۶ نانومتر می‌نماید. انتقال‌های A و B تولید

پرتوهایی می‌کنند که در ناحیه مرئی نیستند و طول موج کوتاه‌تری از ناحیه

مرئی دارند و نور حاصل از انتقال B دارای بیش‌ترین انرژی و کم‌ترین طول

موج است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)