

۱- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟

- (۱) فروغ: جدایی - مکاید: حيله‌ها - ورطه: مهلكه - تسبیح: خدا را به پاکی یاد کردن
(۲) حضيض: جای پست در زمین - عزم: اراده - معاش: زیست - فرقت: دوری
(۳) فلق: سپیده صبح - عداوت: دشمنی - نقض: شکستن - تازی: عرب
(۴) لثیمی: پستی - شوخ: آلودگی - رمه: گله - دین: وام

۲- چند تا از ترکیب‌های زیر نادرستی املائی دارد؟

- «حاذم و محتاط - ضایع و تباه - قبطه و رشک - مولع و آزمند - خزلان و پستی - مرقح و آسوده - تسلأ و آرامش - غارب و وقب»
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۳- در کدام گزینه نام خالق آثار نادرست آمده است؟

- (۱) ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد - اسرارالتوحید: محمدبن منور
(۲) اتاق آبی: سهراب سپهری - تفسیر سوره یوسف: احمدبن محمدبن زید طوسی
(۳) گوشواره عرش: سیدعلی موسوی گرمارودی - دیوار: جمال میرصادقی
(۴) قابوس‌نامه: نصرالله منشی - کلیله و دمنه: عنصرالمعالی کیکاووس

۴- در کدام بیت حذف فعل دیده می‌شود؟

- (۱) نیست عشق لایزالی را در آن دل هیچ کار / کو هنوز اندر صفات خویش ماندست استوار
(۲) کیست آن کو ساعتی در بحر مهرت غوطه خورد / کش به دست از آتش شوق تو یک ساعت قرار
(۳) دست‌مایه بندگانت گنج‌خانه فضل توست / کیسه امید از آن دوزد همی امیدوار
(۴) چون جمال گوهر حدادیان یوسف که زد / پتک حجت بر سر اعدای دین حدادوار

۵- نقش دستوری ضمیرهای پیوسته در ابیات زیر به ترتیب کدام است؟

- «جهانا چه بدمهر و بدخو جهانی / چو آشفته بازار بازارگانی
خوری خلق را و دهانت نبینم / خورنده ندیدم بدین بی‌دهانی
ستانی همی زندگانی ز مردم / ازیرا درازت بود زندگانی»
(۱) مفعول - مسند (۲) مضاف‌الیه - مسند (۳) مفعول - مضاف‌الیه (۴) مضاف‌الیه - مضاف‌الیه

۶- نقش دستوری کدام واژه‌ی بیت زیر نادرست مشخص شده است؟

- «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها»
(۱) ما: متمم (۲) رنج: نهاد (۳) عشق: متمم (۴) بیابان‌ها: نهاد

۷- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

- «هزار عقده چین را یک انقلاب گشود / ولی به چین دو زلفت شکست شانه ما»
(۱) تلمیح (۲) جناس (۳) حس آمیزی (۴) ایهام

۸- تمام آرایه‌های کدام گزینه را در بیت زیر می‌توان یافت؟

- «خون در دلند زان خط مشکین و لعل لب / مشک ختن جدا و عقیق یمن جدا»
(۱) شخصیت‌بخشی - تلمیح - مجاز - مراعات‌نظیر (۲) مراعات‌نظیر - تشبیه - استعاره - حس آمیزی
(۳) حسن‌تعلیل - استعاره - تشبیه - کنایه (۴) حسن‌تعلیل - شخصیت‌بخشی - تلمیح - کنایه

۹- کدام بیت با دیگر ابیات ارتباط معنایی کمتری دارد؟

- (۱) هر که او حرص را امام کند / خواب و خور جملگی حرام کند
(۲) حرص، نقش‌یست هیچش اندر زیر / نکنند هیچ، هیچ کس را سیر
(۳) هر که را جامه ز عشقی چاک شد / او ز حرص و عیب کلی پاک شد
(۴) هر که را دیو حرص، مهمان برد / تو حقیقت شنو که گرسنه مرد

۱۰- بیت کدام گزینه با عبارت «الصبر مفتاح الفرج» ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) هر ساعت صبر من بود کم / هر ساعت درد من بود بیش
(۲) بشکيب ازیرا که همی دست نیابد / بر آرزوی خویش، مگر مرد شکيبا
(۳) ما صبر گزیدیم به دام تو که در دام / بیچاره شکاری خبه گردد ز تپیدن (خبه: خفه)
(۴) چو در دست‌تنگی نداری شکيب / نگه دار وقت فراخی حسيب (حسب: حساب‌رسی)

۱۱- «كانت كلُّ الطالبات يأتين إلى مدرّسهنَّ لأن يتكلّمن معها حول الكواكب التي تقترب من الأرض!»:

- (۱) هر دانش آموزی به نزد استادش می‌رفت برای این که پیرامون سیاراتی که به زمین نزدیک می‌شوند با او گفت‌وگو بنماید!
- (۲) همهٔ دانشجویها نزد مدرّس‌شان می‌آمدند برای این که دربارهٔ ستارگانی که به زمین نزدیک می‌شوند با او صحبت کنند!
- (۳) هر دانشجویی پیش مدرّس خودش آمد برای این که با او از سیاراتی که به زمین نزدیک می‌گردند، صحبت کند!
- (۴) همهٔ دانش‌آموزان پیش استاد خودشان می‌آمدند تا در زمینهٔ ستارگانی که از زمین نزدیک می‌گردیدند سخن بگویند!

۱۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ :

- (۱) «وَقَعَتْ عِدَاوَةٌ بَيْنَ الْإِخْوَانِ فِي مَرْعِيهِمْ حَوْلَ تَقْسِيمِ الْمَحَاصِلِ!»: میان دو برادر در مزرعه‌شان دربارهٔ تقسیم محصولات دشمنی‌ای رخ داد!
- (۲) «هَذِهِ أَشْجَارٌ قَدْ نَمَتْ مِنْ حَبَّةٍ وَ قَدْ أُخْرِجَ اللَّهُ مِنْهَا الثَّمَرَاتُ!»: این‌ها درختانی هستند که از یک دانه رشد کرده‌اند و خداوند از آن‌ها میوه‌ها را بیرون آورده است!
- (۳) «ظَوَاهِرُ الطَّبِيعَةِ آيَةٌ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ الَّتِي تَحْدُثُ أَمَامَ أَعْيُنِنَا!»: پدیده‌های طبیعی نشانه‌ای از نشانه‌های خداوند هستند که در مقابل چشمانمان اتفاق می‌افتند!
- (۴) «تُشَارِكُ صَدِيقَتِي مَعَ وَالِدَيْهَا فِي حَفْلَةِ تَخْرُجِي الْخَمِيسِ الْمُقْبِلِ!»: دوستم همراه پدر و مادرش در جشن دانش‌آموختگی‌ام در پنج‌شنبه آینده شرکت خواهد کرد!

۱۳- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) «إِنَّ أَيْ غَرْسٍ نَخْلًا وَ بَنَى مُخْتَبِرًا وَ وَرَّثَ مُسَجَّلًا قَبْلَ مَوْتِهِ!»: پدرم پیش از مرگش درخت خرمایی را کاشت و آزمایشگاهی را ساخت و دستگاه ضبطی را به ارث گذاشت!
- (۲) «تَرَجِمَن مَقَالَةَ حَوْلِ جِبَالِ الْبَرَزِ إِلَى الْفَارَسِيَّةِ مُسْتَعِينًا بِالْمُعْجَمِ!»: با استفاده از واژه‌نامه، مقاله‌ای را پیرامون کوه‌های البرز به فارسی ترجمه کنید!
- (۳) «مَعَ الْأَسْفِ إِحْدَى السَّانِحَاتِ الْمَجْهُولَاتِ لَيْسَتْ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ!»: متأسفانه یکی از گردشگران گمنام در سالن فرودگاه نیست!
- (۴) «تَرَاخَمَ الْمَشَاةَ أَثْنَاءَ الْحَجِّ فَاجْرَى اللَّهُ لَهُمْ أَجْرَهُمْ!»: پیادگان در خلال حج به هم مهربانی می‌کنند، پس خداوند پاداششان را برای‌شان جاری کرد!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) «يَزِينُ الْمُوظَّفُونَ قَاعَةَ الْمَطَارِ بِمَصَابِيحٍ جَمِيلَةٍ!»: کارمندان، سالن فرودگاه را با چراغ‌هایی زیبا می‌آرایند!
- (۲) «الْمُؤْمِنُونَ يَشْكُرُونَ اللَّهَ عَلَى نِعْمِهِ الْمُنْهَمَرَةِ دَائِمًا!»: مؤمنان همواره خدا را به خاطر نعمت‌های ریزانش شکر می‌کنند!
- (۳) «عُلَمَاءُ الْإِسْلَامِ صَارُوا كُنُجُومٍ فِي سَمَاءِ الْعِلْمِ وَ الْإِيمَانِ!»: دانشمندان اسلام مانند ستارگانی در آسمان علم و ایمان هستند!
- (۴) «لَا تَنْمُو أَوْرَاقُ الْأَشْجَارِ وَ أَغْصَانُهَا فِي فَصْلِ الْخُرَيْفِ!»: برگ‌های درختان و شاخه‌های آن‌ها در فصل پاییز رشد نمی‌کنند!

۱۵- «ما نباید به دشمنان اجازه بدهیم تا در کارهای کشور عزیزمان دخالت کنند!»:

- (۱) لَا نَسْمَحُ لِلْأَعْدَاءِ التَّدْخُلَ فِي أُمُورِ بِلَادِنَا الْعَزِيزَةِ!
- (۲) نَحْنُ لَا نَسْمَحُ لِلْأَعْدَاءِ الدَّخُولَ فِي شُؤْنِ بِلَادِنَا الْعَزِيزَةِ!
- (۳) لَا نَسْمَحُ لِلْأَعْدَاءِ التَّدْخُلَ فِي أُمُورِ بِلَادِنَا الْعَزِيزَةِ!
- (۴) عَلَيْنَا أَلَّا نَسْمَحَ لِلْأَعْدَاءِ دَخُولِهِمْ فِي أُمُورِ بِلَادِنَا الْعَزِيزَةِ!

١٦- عيّن ما فيه المترادف و المتضادّ معاً:

- (١) نحنُ نترجمُ نصَّ الدّروسِ مُستعيناً بالمعجمِ و لكنّه يترجمُ بمساعدةِ أمّه!
(٢) عينُ الحياةِ هي ينبوعٌ في الظّلماتِ و مَنْ يشربُ مِنْهَا لا يدركه الموتُ!
(٣) بعثَ الأميرُ رسولاً نحوَ الحدودِ فأرسلَ معه كتاباً لقائدِ الجيوشِ!
(٤) القليلُ مِنَ الفقرِ و الوجعِ و العداوةِ و النارِ كثيرٌ لأنّ هذا القليلُ يفتنى!

١٧- عيّن ما فيه جمع التّكسير أكثر:

- (١) أنظُرْ إلى اللَّياليِ التي الأنجمُ و القمرُ فيها ضوء!
(٢) الفستانُ مِنَ الملبَاسِ السّائِيةِ ذاتِ الألوانِ المُختلفةِ!
(٣) أنظُرْ لتلكِ الأشجارِ ذاتِ العُصونِ النَّضرةِ!
(٤) أنعمُ اللهُ كالدّررِ المُنتشرةِ في الأرضِ و أنجم!

١٨- عيّن الصّحيح عن الأفعال:

- (١) أخذُ المُوظّفينِ في قاعةِ المطارِ يذهبون إلى المسافرين!
(٢) هؤلاء التلميذات لا يكتبن بسرعة!
(٣) جميعُ صديقاتي تخرجن من قاعة الامتحان!
(٤) يا صديقي! أنظري إلى الليل!

١٩- عيّن العَدَدَ ليس صفة:

- (١) طعامُ الواحدِ يكفي الإثنين!
(٢) زميلي في السّنةِ العشرينِ من عمري!
(٣) دخلتِ المُعلّمةُ في السّاعةِ الثامنةِ صباحاً!
(٤) سافرتُ إلى مصرَ لِمُشاهدةِ الأهرامِ الثلاثة!

٢٠- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) قالَ زائرُ مَرَقَدِ أميرِ المُؤمنينَ عليّ (ع)،
(٢) هل سافرتِ إلى بلادنا حتّى الآن؟،
(٣) أخذُ المُوظّفينِ في قاعةِ المطارِ!
(٤) لا، معَ الأسفِ لَكِنّي أحبُّ إيران!

۲۱- تقرب بیش‌تر به خداوند در گرو چه امری است و کامل‌تر بودن غایت، نتیجهٔ پاسخگویی بهتر به کدام

ویژگی‌های انسان است؟

(۱) استفاده از بهره‌های مادی برای رسیدن به آخرت - حقیقت جویی و بهره‌مندی از اختیار

(۲) کسب بیش‌تر زیبایی‌ها و خوبی‌ها - تنوع استعداد‌های انسان و بی‌نهایت‌طلبی او

(۳) استفاده از بهره‌های مادی برای رسیدن به آخرت - تنوع استعداد‌های انسان و بی‌نهایت‌طلبی او

(۴) کسب بیش‌تر زیبایی‌ها و خوبی‌ها - حقیقت‌جویی و بهره‌مندی از اختیار

۲۲- اگر انسان براساس محتوای آیه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» مطابق با وسوسه و فریب شیطان عمل کند زمینه‌ساز چیست و

در کدام عالم انجام می‌گیرد؟

(۱) سرزنش خود - قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است.

(۲) سرزنش خود - دنیا که فرصتی است برای رسیدن به هدف آفرینش.

(۳) میل به طغیان - دنیا که فرصتی است برای رسیدن به هدف آفرینش.

(۴) میل به طغیان - قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است.

۲۳- «کم‌ارزش بودن» زندگی دنیوی پیام مستنبط از کدام آیه است و این دیدگاه چه اثری بر زندگی صاحبان آن می‌گذارد؟

(۱) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ» - می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد.

(۲) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ» - شور و نشاط و انگیزهٔ فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد.

(۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ» - شور و نشاط و انگیزهٔ فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد.

(۴) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ» - می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد.

۲۴- حضرت عزیر(ع) وقتی به چشم خود زنده شدن الاغ را دید، چه گفت و اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را درون انسان قرار داده،

امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را چگونه فراهم کرده است؟

(۱) می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. - بنا بر عدل خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.

(۲) می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. - بنا بر حکمت خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در عالم خارج قرار داده است.

(۳) او به هر خلقتی داناست - بنا بر حکمت خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در عالم خارج قرار داده است.

(۴) او به هر خلقتی داناست - بنا بر عدل خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.

۲۵- وجود سرمایه‌های مختلفی که خداوند کریم در وجود ما قرار داده است، ما را به کدام استدلال قرآنی دربارهٔ معاد رهنمون می‌شود و علت

انکار معاد توسط کسانی که در آن شک ندارند در کدام کلام قرآنی متجلی است؟

(۱) معاد، لازمهٔ قدرت الهی - «مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان کبیره اصرار می‌کردند.»

(۲) معاد، لازمهٔ حکمت الهی - «مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان کبیره اصرار می‌کردند.»

(۳) معاد، لازمهٔ حکمت الهی - «می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»

(۴) معاد، لازمهٔ قدرت الهی - «می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»

۲۶- زیور دل انسان معتقد به معاد، به وعدهٔ «وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» معلول علم او به کدام مورد است؟

(۱) هولناکی مرگ برای گناهکاران دنیاطلب

(۲) بی‌پاداش نماندن کارهای نیک انسان در آن جهان

(۳) ناامیدی و دلسردی در برابر عدم موفقیت در کارها

(۴) تسهیل فداکاری در راه خدا با عدم ترس از مرگ

۲۷- عاید و واصل شدن اعمال خیر بازماندگان به شخص متوفی، نشانگر کدام یک از ویژگی‌های عالم برزخ است و چه پیامدی را به دنبال دارد؟

- ۱) وجود شعور و آگاهی در برزخ - در وضعیت آنان تأثیر چندانی ندارد.
- ۲) تداوم ارتباط دنیا با برزخ - در وضعیت آنان تأثیر چندانی ندارد.
- ۳) تداوم ارتباط دنیا با برزخ - در سرنوشت آنان مؤثر است.
- ۴) وجود شعور و آگاهی در برزخ - در سرنوشت آنان مؤثر است.

۲۸- محتوای آن چه که اعضای بدن انسان در قیامت بدان شهادت می‌دهند، چیست و ظرف تحقق این مفهوم با کدام آیه در یک مرحله از قیامت قرار دارد؟

- ۱) «بما كانوا یکسیبون» - «یومَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ کَانَتِ الْجِبَالُ...»
- ۲) «بما كانوا یکسیبون» - «وَ إِنَّا عَلَیْکُمْ لِحَافِظِیْنَ کِرَامًا کَاتِبِیْنَ...»
- ۳) «لَوْ کَانُوا یَعْلَمُونَ» - «وَ إِنَّا عَلَیْکُمْ لِحَافِظِیْنَ کِرَامًا کَاتِبِیْنَ...»
- ۴) «لَوْ کَانُوا یَعْلَمُونَ» - «یومَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ کَانَتِ الْجِبَالُ...»

۲۹- در آیه «أَلِیَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَکَلِّمُنَا أَعْدِیَهُمْ وَ...»، لفظ «ألیوم» به کدام مرحله از وقایع قیامت اشاره دارد و دلیل سوگند دروغ بدکاران در قیامت چیست؟

- ۱) اول - اعمال بد خود را درست جلوه دهند.
- ۲) دوم - اعمال بد خود را درست جلوه دهند.
- ۳) اول - اعمال زشت خود را انکار کنند.
- ۴) دوم - اعمال زشت خود را انکار کنند.

۳۰- بازداشته شدن از یاد خدا، دستاویز کدام آرزوی افراد بدکار در روز قیامت است و آنان برای زندگی اخروی خود چه آرزویی دارند؟

- ۱) ای کاش همراه و هم مسیر با پیامبران می‌شدیم - ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.
- ۲) ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم - ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.
- ۳) ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم - ای کاش از جهنمیان نبودیم.
- ۴) ای کاش همراه و هم مسیر با پیامبران می‌شدیم - ای کاش از جهنمیان نبودیم.

۳۱- از کدام آیه می‌توان فهمید، «اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند»؟

- ۱) «وَ آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»
- ۲) «وَ بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه‌دار.»
- ۳) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
- ۴) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

۳۲- چه چیزی سبب می‌شود که انسان در مقابل گناه و زشتی عکس‌العمل نشان دهد و چه زمانی انسان خود را سرزنش و ملامت می‌کند؟

- ۱) وجدان اخلاقی - بعد از به گناه آلوده شدن
- ۲) گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - بعد از مورد وسوسه شیطان قرار گرفتن
- ۳) وجدان اخلاقی - بعد از مورد وسوسه شیطان قرار گرفتن
- ۴) گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - بعد از به گناه آلوده شدن

۳۳- منظور از کلمه «توفی» در قرآن کریم است و برای اشاره به بعد انسان استفاده شده است.

- ۱) دریافت تمام و کمال حقیقت وجود انسان - روحانی
- ۲) دریافت تمام و کمال حقیقت وجود انسان - جسمانی و روحانی
- ۳) فعالیت آگاهانه روح در برزخ - روحانی
- ۴) فعالیت آگاهانه روح در برزخ - جسمانی و روحانی

۳۴- آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» چه دلیلی را برای نبودن هیچ شکی در مورد قیامت بیان نموده است؟

- ۱) «وَ إِنَّا لَنَرُّوهُنَّ الْأَخْرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- ۲) «أَنْتُمْ إِلَيْنَا لَأَتْرَجِعُونَ»
- ۳) «وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»
- ۴) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

۳۵- «الهیون» که مرگ را پایان زندگی نمی‌دانند بلکه آن را غروبی می‌دانند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد، از خداوند عمر طولانی

طلب می‌کنند تا به کدامین هدف برسند؟

- ۱) کفة متعادل دنیا و آخرت را در هم‌سنگ جلوه دادن آن دو به مضمرة ظهور برسانند.
- ۲) به دنیاپرستان بفهمانند که اعتقاد به عالم پس از مرگ، منافاتی با دل سپردن به دنیا ندارد.
- ۳) با تلاش بیش‌تر در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.
- ۴) راه نیک‌بختی را برای آیندگان، هموار کنند و اثبات کنند که عبادت به جز خدمت به خلق نیست.

۳۶- چرا کافران بعد از مرگ علاقه‌مند به بازگشت هستند و پاسخ خداوند به این درخواست کافران چیست؟

- ۱) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»- «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
- ۲) «مِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»- «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
- ۳) «مِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»- «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
- ۴) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»- «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

۳۷- از آیه شریفه «خداست که باها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان

[وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- ۱) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
- ۲) ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
- ۳) حقیقت وجود انسان، جسم و روح است که با مرگ نابود نمی‌شود.
- ۴) همان‌طور که زمین در بهار زنده می‌شود، انسان هم در برزخ حیات مجدد دارد.

۳۸- تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها در کدام مرحله قیامت اتفاق می‌افتد و به چه معناست؟

- ۱) اول- آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
- ۲) دوم- آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.
- ۳) اول- آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.
- ۴) دوم- آسمان‌ها و زمین طوری روشن می‌شوند که سرگذشت انسان‌ها و حوادث دیده می‌شوند.

۳۹- با توجه به تعالیم پیشوایان دین، کارنامه عمل انسان چگونه است؟

- ۱) گزارش اعمال صادقانه و کاملاً واقعی، ثبت شده و نگهداری می‌شود.
- ۲) تصویر اعمال انسان به‌طور دقیق ثبت و ضبط گردیده و نمایان می‌شود.
- ۳) عمل انسان نمایان می‌شود، هر کس عین عمل خود را می‌بیند و حقیقت اعمال ثبت می‌شود.
- ۴) جنبه مادی و ظاهری عمل به جنبه باطنی و غیبی عمل ملحق می‌شود و به‌صورت یک شخص نمایان می‌گردد.

۴۰- اگر بگوییم: «در صحنه پرهیاهوی قیامت، کنار رفتن پرده از حقایق عالم، حضور شاهدان و گواهان است»، سخنی گفته‌ایم

و مهر خاموشی زدن بر دهان بدکاران مرتبط با مورد می‌باشد.

(۲) مقدم بر - نادرست - نخستین

(۱) مقدم بر - درست - نخستین

(۴) مؤخر از - نادرست - دومین

(۳) مؤخر از - درست - دومین

41- A: "Can I have your ... pen?"

B: "Sorry, I ... give it to Zahra."

1) nice small new black – am going to

2) nice black new small – will

3) nice small new black – will

4) nice black new small – am going to

42- If we continue... the nature, many more animals will be in danger.

1) protecting

2) destroying

3) using

4) defending

43- A: "Do the students walk to the bus stop every morning?"

B: "No, the school bus ... everyone at their house door."

1) carries

2) keeps

3) collects

4) donates

Dolphins are some of the most playful and intelligent animals on our planet. There are interesting ... (44) ... about dolphins. We know that they spend their lives in the water, but they are not fish; they can't breathe like fish. There are many ... (45) ... of dolphins. The Bottlenose Dolphin and the Killer Whale are the most famous kinds of them. Dolphins are not usually very big, but some are. The Killer Whale, for example, grows up to 7 meters long and can weigh over 4 tons. It is ... (46) ... member of the dolphin family.

44- 1) cells

2) facts

3) hopes

4) organs

45- 1) gifts

2) signs

3) brains

4) types

46- 1) large

2) larger

3) the largest

4) the most large

A lot of animals died out in the world recently. Do you know why? The simple answer is that they didn't have any place to live in. People around the world destroyed forests, the natural homes of animals, to build roads and apartments. Many animals like cheetahs, lions, and zebras lost their homes when people built roads and houses in forests.

People think it is good to keep animals at zoo. They think animals will not be endangered if they live in the zoo, but, we know that zoos are not natural for animals. A zoo is not a big home for animals and they are not free there. Animals will not be happy at zoos. Instead, they want to live in their own natural homes.

47- According to the passage, zoos are

1) as big and natural as forests

2) places where animals are free

3) smaller than the natural homes of animals

4) good for small animals

48- The underlined word "they" in paragraph 1 refers to

1) places

2) animals

3) forests

4) people

49- The underlined word "Instead" in the last sentence is closest in meaning to

1) in place of

2) at first

3) then

4) often

50- According to the passage, it is WRONG that

1) people destroy forests to build houses and roads

2) a few animals died out recently

3) people think zoos are good for animals

4) animals want to live in their natural homes

۵۱- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره صحیح است؟ (مجموعه مرجع مجموعه اعداد حقیقی است.)

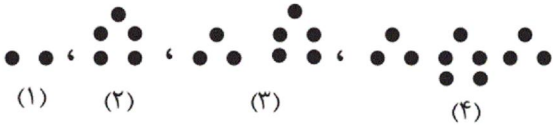
(۱) اجتماع هر دو مجموعه‌ای که متمم یکدیگرند، برابر با مجموعه مرجع است.

(۲) بازه‌ای که فقط یکی از اعداد آن صحیح می‌باشد، متناهی است.

(۳) مجموعه اعداد گویا، زیرمجموعه متمم مجموعه اعداد طبیعی است.

(۴) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای متناهی است.

۵۲- با توجه به تعداد نقطه‌ها در الگوی زیر، شکل چندم این الگو ۲۹۹ نقطه دارد؟



(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

۵۳- کدام گزینه با $(A \cup (A' \cap B)) \cap A'$ برابر است؟

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

۵۴- اگر مجموع سه عدد که تشکیل دنباله حسابی می‌دهند، برابر با ۲۱ و حاصل ضرب آن‌ها ۲۳۱ باشد،

بزرگ‌ترین آن‌ها کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۷ (۴) ۳

۵۵- بین دو عدد ۴۸ و ۱۵۳۶ چند واسطه هندسی درج کنیم تا بزرگ‌ترین واسطه ۱۶ برابر کوچک‌ترین واسطه

باشد؟ (جمله اول)

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۵۶- در شکل زیر، مساحت مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) چند واحد مربع است؟

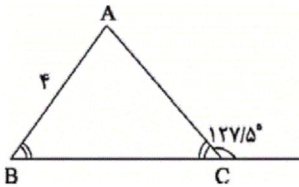
($\sin 75^\circ \approx 0.96$)

(۱) ۱۵/۳۶

(۲) ۷/۶۸

(۳) ۳/۸۴

(۴) ۶/۸۶



۵۷- اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل عبارت $A = \tan x + \cot x$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵۸- ساده شده عبارت تعریف شده $A = 1 - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$ کدام است؟

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

۵۹- اگر $180^\circ < \alpha < 225^\circ$ باشد، ساده شده عبارت $A = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^4 \alpha}}$ کدام است؟

(۱) $\sin \alpha + \cos \alpha$ (۲) $\sin \alpha - \cos \alpha$

(۳) $-\sin \alpha + \cos \alpha$ (۴) $-\sin \alpha - \cos \alpha$

۶۰- اگر $\frac{-1}{\sin x - 1} = 5 + 5 \sin x$ باشد، با فرض بر این که انتهای کمان زاویه x در ناحیه سوم دایره مثلثاتی

باشد، مقدار $\cot x$ کدام است؟

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

۶۱- ساده شده عبارت $\frac{\sin^2 a - \tan^2 a}{\cos^2 a - \cot^2 a}$ کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.)

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

۶۲- اگر $\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \left(\left(\left(\frac{1}{4} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{4}} \right)^x$ باشد، حاصل $\sqrt[5]{4(x+1)^3}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) 2 (۳) $\sqrt[5]{4}$ (۴) $\sqrt[5]{108}$

۶۳- اگر $x + y = 3$ و $xy = -1$ باشد، حاصل $\sqrt{x^2 + y^2}$ کدام است؟

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

۶۴- اگر $\sqrt[20]{a^{12}} = a^{\frac{3}{20}}$ و $16^{\frac{1}{x}} = 2^{4t}$ باشد، مقدار x کدام است؟

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

۶۵- حاصل $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۶۶- اگر معادله $2x^2 + 5x = 3$ را به صورت $(x+a)^2 = b$ بنویسیم، حاصل $a+b$ کدام است؟

$\frac{33}{8}$ (۴)

$\frac{25}{8}$ (۳)

$\frac{69}{16}$ (۲)

$\frac{65}{16}$ (۱)

۶۷- در معادله $\frac{t^2}{9} - \frac{t}{6} - \frac{1}{2} = 0$ ، قدرمطلق تفاضل جواب‌ها کدام است؟

$\frac{11}{2}$ (۴)

$\frac{9}{2}$ (۳)

$\frac{7}{2}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۶۸- اگر معادله درجه دوم $2x(x+2) = -k$ ریشه حقیقی نداشته باشد، کم‌ترین مقدار صحیح k کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۹- اگر معادله درجه دوم $ax^2 - 8ax - 32a - 8 = 0$ ریشه مضاعف داشته باشد، a کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$-\frac{3}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{6}$ (۱)

۷۰- اگر مجموع مربعات سه عدد متوالی مضرب ۳ برابر ۴۵ باشد، قدرمطلق مجموع این سه عدد کدام است؟

۶ (۴)

۲۷ (۳)

۹ (۲)

۱۸ (۱)



۷۱- کدام گزینه به‌درستی عبارت زیر را کامل می‌نماید؟

« قطع درختان جنگل‌ها در یک بوم‌سازگان، امکان ندارد با ... همراه باشد.»

(۱) وقوع سیل

(۲) تغییر آب و هوا

(۳) فرسایش خاک

(۴) افزایش خدمات بوم‌سازگان

۷۲- در بخش‌های مختلف معده و روده انسان سالم، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. کدام عبارت، درباره «هورمون‌های مترشح از

این یاخته‌ها»، صحیح است؟

(۱) همگی سبب افزایش ترشح اسید در معده می‌شوند.

(۲) سرعت واکنش‌های شیمیایی را کاهش می‌دهند.

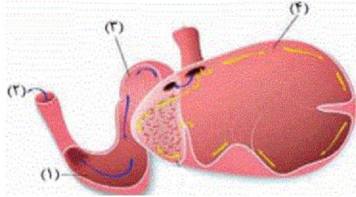
(۳) همگی سبب افزایش ترشح چند نوع آنزیم گوارشی می‌شوند.

(۴) همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.

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

«در هر جانوری که در دستگاه تنفس خود دارای است، قطعا»

- (۱) آبخش- بر روی هر رشته آبخشی، چندین تیغه آبخشی وجود دارد.
 - (۲) پوست با سطحی مرطوب- ساز و کارهای تهویه‌ای مشاهده می‌شود.
 - (۳) لوله‌های منشعب و مرتبط به هم- امکان جریان یک‌طرفه غذا در لوله گوارش آن فراهم نیست.
 - (۴) شبکه مویرگی وسیع زیر پوستی- همه یاخته‌های بدن الزاما نمی‌توانند با محیط بیرون، مستقیما تبادلات گازی داشته باشند.
- ۸۰- در شکل مقابل که دستگاه گوارش نشخوارکنندگان را نشان می‌دهد، بخش شماره ... معادل قسمتی در دستگاه گوارش انسان است که ...



- (۱) «۴»- با تولید نوعی ماده قلیایی فاقد آنزیم به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.
- (۲) «۳»- در انتهای خود دارای بنداره‌ای از جنس ماهیچه اسکلتی می‌باشد.
- (۳) «۱»- با ترشح پروتئازهای فعال در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد.
- (۴) «۲»- جذب اصلی مواد در آن انجام می‌شود.

۸۱- به‌طور معمول، ... در خون انسان، ممکن نیست ...

- (۱) کاهش اکسیژن- باعث کاهش مصرف مولکول ADP در تنفس یاخته‌ای یاخته‌ها شود.
- (۲) افزایش کربن‌دی‌اکسید- با مصرف اکسیژن و تولید آب در تنفس یاخته‌ای همراه باشد.
- (۳) کاهش اکسیژن- باعث افزایش فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز در گویچه قرمز شود.
- (۴) افزایش کربن‌دی‌اکسید- pH خون را از حالت عادی خارج کند.

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

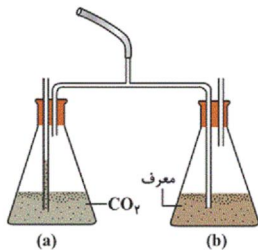
«در غده معده یک انسان بالغ و سالم، بزرگترین یاخته‌ها ... یاخته‌های اصلی ...»

- (۱) همانند- می‌توانند به کمک ترشحات خود در تبدیل پیش‌ساز پروتئازهای معده به پپسین نقش داشته باشند.
- (۲) همانند- بخشی از انرژی فعالیت‌های زیستی خود را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.
- (۳) برخلاف- در جلوگیری از آسیب اسید معده به دیواره معده موثرند.
- (۴) برخلاف- در جلوگیری از بروز کم‌خونی نقش دارند.

۸۳- کدام گزینه در رابطه با تشریح قلب گوسفند نادرست است؟

- (۱) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در بالای دریچه سینی قرار دارد.
- (۲) سرخرگ‌ها همانند سیاهرگ‌ها به قسمت بالایی قلب متصل هستند.
- (۳) سیاهرگ‌های اکلیلی در سطح پشتی قلب به دهلیز راست وارد می‌شوند.
- (۴) تعداد رگ‌های وارد شده به قلب در نیمه چپ بیشتر از نیمه راست است.

۸۴- با توجه به دستگاه زیر که برای بررسی مقدار نسبی گاز کربن‌دی‌اکسید در هوای دمی و بازدمی است، اگر در ظرف a، محلول آب آهک و



در ظرف b محلول برم‌تیمول بلو قرار دهیم، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) طی بازدم، مقداری حباب ریز در اطراف لوله بلند ظرف b مشاهده می‌شود.
- (۲) طی بازدم ابتدا مایع درون یکی از ظرف‌ها تغییر رنگ داده و شیری می‌شود.
- (۳) در حین دم، هوای ظرف‌های a و b وارد شش‌ها می‌شود.
- (۴) طی دم، هوا از درون ظرف b عبور می‌کند.

۸۵- اگر در جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته، مولکول پروتئینی دخالت داشته باشند، قطعاً ...

- (۱) مولکول پروتئینی، در تماس با فسفولیپیدها غشای یاخته است.
- (۲) مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) این جابه‌جایی نیازمند مصرف انرژی ATP است.
- (۴) پس از مدتی غلظت مواد در دو سوی غشا برابر می‌شود.

۸۶- در یک انسان سالم، هر نوع آنزیم گوارشی موثر بر گوارش ... قطعاً ...

- (۱) پروتئین‌ها- از غدد مرتبط با لوله گوارش ترشح می‌شود.
- (۲) کربوهیدرات‌ها- فقط در محل گوارش نهایی کیموس فعالیت می‌کند.
- (۳) کربوهیدرات‌ها- فعالیت خود را از طریق واکنش آب‌کافت انجام می‌دهد.
- (۴) لیپیدها- از طریق مجرای به همراه صفرا به ابتدای روده باریک وارد می‌شود.

۸۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«سرخرگ‌های اکلیلی، ...»

الف) از سرخرگ آئورت منشعب شده‌اند.

ب) فقط در صورت مسدود شدن با لخته باعث سکنه قلبی می‌شوند.

ج) می‌توانند نیاز یاخته‌های قلبی به اکسیژن و مواد مغذی را برآورده کنند.

۱) صفر (۲) ۳) ۲) ۴) ۱)

۸۸- کدام گزینه در ارتباط با اندامک‌ها (ساختارهای) درون سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری نادرست است؟

۱) دستگاه گلژی همانند شبکه آندوپلاسمی از کیسه‌هایی تشکیل شده است.

۲) ران‌تن‌ها همانند شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین نقش دارند.

۳) ریزکیسه همانند دستگاه گلژی می‌تواند در جابجایی مواد نقش داشته باشد.

۴) میانک در تقسیم یاخته‌ای نقش دارد و برخلاف کافنده‌تن ساختار کیسه‌ای دارد.

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

«دهانه حلقه‌های غضروفی در دیواره نای به سمت اندامی قرار دارد که ...»

۱) انقباض ماهیچه‌های دیواره آن، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد.

۲) حفاظت دیواره آن در برابر اسید به اندازه معده و روده باریک است.

۳) می‌تواند دارای دو نوع ماهیچه در ساختار خود باشد.

۴) در دیواره آن شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۹۰- در گروهی از جانوران، وجود ساختارهایی سبب افزایش کارایی تنفس در آن‌ها نسبت به پستانداران می‌شود. در این جانوران، ...

۱) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۲) بخش عقبی معده ساختاری ماهیچه‌ای و حجیم‌ترین بخش لوله گوارش است.

۳) به علت نوع حرکت، اکسیژن و انرژی بیش‌تری نسبت به سایر مهره‌داران مصرف می‌شود.

۴) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، مخالف جهت عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی است.

۹۱- در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال، در چه حالتی مدل ما پیش‌بینی می‌کند که توپ به بالا پرتاب

می‌شود، در یک خط مستقیم بالا می‌رود؟

۱) از مقاومت هوا و اثر وزش باد صرف‌نظر کنیم.

۲) فرض کنیم با تغییر فاصله توپ از مرکز زمین، وزن آن ثابت می‌ماند.

۳) به جای مقاومت هوا، نیروی جاذبه زمین را نادیده بگیریم.

۴) از چرخش توپ به دور خود، صرف‌نظر کنیم.

۹۲- شکل زیر، صفحه تندی سنج یک خودرو را نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این تندی‌سنج چند $\frac{km}{h}$ است؟



۱) ۱

۲) ۲/۵

۳) ۵

۴) ۱۰

۹۳- می‌خواهیم یک سالن به مساحت 2000 ft^2 را با سنگ‌هایی مربع شکل به طول ضلع 400 mm ، سنگفرش کنیم.

چه تعداد سنگ نیاز داریم؟ ($1 \text{ ft} = 12 \text{ inch}$, $1 \text{ inch} = 2.5 \text{ cm}$)

۴) ۴۵۰۰

۳) ۲۲۵۰

۲) ۱۱۲۵

۱) ۷۵۰

۹۴- تکه سنگی به جرم 200g و چگالی $2\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی درون استوانه مدرجی برحسب سانتی متر مکعب، محتوی

135cm^3 الکل با چگالی $0.8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می کنیم. پس از وارد کردن تکه سنگ در استوانه مدرج، سطح الکل

مقابل کدام عدد روی استوانه قرار می گیرد و جرم مجموعه چند گرم است؟ (فرض کنید الکل از ظرف بیرون نمی ریزد.)

- (۱) $280, 100$ (۲) $308, 235$ (۳) $280, 235$ (۴) $308, 100$

۹۵- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) کشش سطحی ناشی از نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب و هوا است.

ب) افزودن مایع ظرف شویی به آب، کشش سطحی را افزایش می دهد.

پ) قطره های کروی آب در حال سقوط آزاد، جلوه ای از کشش سطحی است.

ت) شناور ماندن حشرات روی سطح آب به دلیل نیروی جاذبه بین مولکول های آب و حشرات است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- ظرفی استوانه ای به جرم 200 گرم، ارتفاع 10cm و سطح مقطع 2cm^2 روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر ظرف

را از مایعی به چگالی $0.8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به طور کامل پر کنیم، فشاری که ظرف به سطح افقی زیر خود وارد می کند، چند

پاسکال خواهد شد؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و ضخامت جداره ظرف ناچیز است.)

- (۱) 1000 (۲) 800 (۳) 900 (۴) 1800

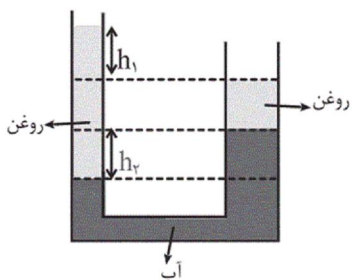
۹۷- داخل یک ظرف استوانه ای به سطح مقطع 5cm^2 مقداری آب ریخته ایم. فشار کل در عمق h از سطح

آب برابر 102kPa است. اگر 0.75 لیتر روغن به چگالی $0.8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ روی آب داخل ظرف بریزیم، فشار کل

در عمق h از سطح روغن چند kPa خواهد شد؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $P_0 = 10^5\text{Pa}$)

- (۱) $101/2$ (۲) $101/4$ (۳) $101/6$ (۴) $101/7$

۹۸- مقداری آب و روغن درون لوله U شکلی مطابق شکل زیر در حال تعادل قرار دارند. حاصل $\frac{h_1}{h_2}$ کدام است؟

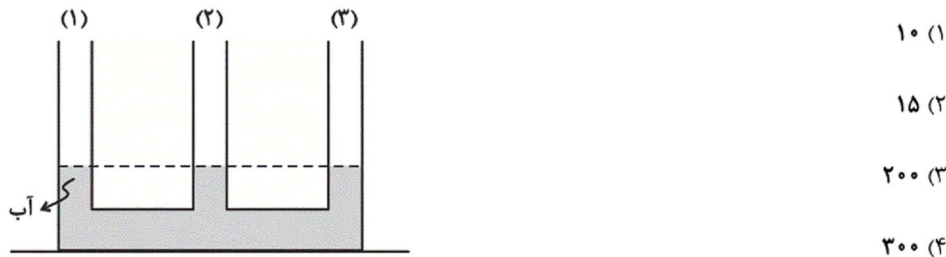


- ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)
- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) ۴
- (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۹۹- مطابق شکل زیر، درون لوله‌ای با سه شاخه مقداری آب در حالت تعادل قرار دارد. چند میلی‌لیتر روغن به

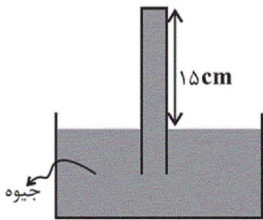
چگالی $\frac{8}{10} \frac{g}{cm^3}$ در شاخه (۱) بریزیم تا بعد از ایجاد تعادل سطح آب هر یک از شاخه‌های (۲) و (۳) از حالت نشان

داده شده، به میزان ۴ cm بالا رود؟ (سطح مقطع هر سه شاخه یکسان و برابر با 20 cm^2 است و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



۱۰۰- در شکل زیر سطح مقطع لوله برابر با 10 cm^2 است. چند سانتی‌متر لوله را بالاتر بکشیم تا اندازه نیروی وارد بر ته لوله

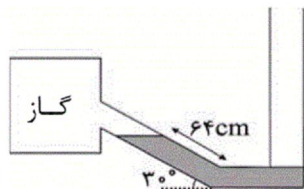
از طرف جیوه $13/6$ نیوتون کاهش یابد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$, $P_0 = 75 \text{ cmHg}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)



- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۲۰ (۴)

۱۰۱- در لوله فشارسنج شکل زیر مایعی به چگالی $10 \frac{g}{cm^3}$ در حالت تعادل قرار دارد. هرگاه فشار هوای محیط

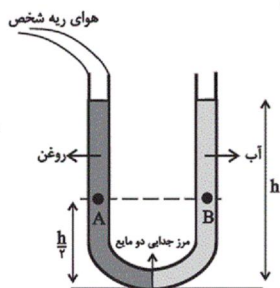
۱۳۰۰ سانتی‌متر الکل باشد، فشار گاز درون کپسول چند سانتی‌متر الکل است؟ ($\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{g}{cm^3}$)



- ۱۳۳۲ (۱)
- ۱۲۶۸ (۲)
- ۱۷۰۰ (۳)
- ۹۰۰ (۴)

۱۰۲- در لوله U شکل زیر، اگر اندازه اختلاف فشار نقاط هم‌تراز A و B برابر با $0/1$ کیلوپاسکال باشد، فشار هوای ریه

شخص چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) $100/6$

(۲) $100/2$

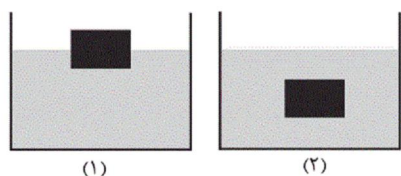
(۳) $102/4$

(۴) $103/6$

۱۰۳- یک جسم را هنگامی که داخل ظرف (۱) می‌اندازیم، روی سطح مایع شناور می‌شود و هنگامی که آن را داخل ظرف (۲)

می‌اندازیم، درون مایع غوطه‌ور می‌شود. در کدام گزینه مقایسه اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف مایع‌های

(۱) و (۲) درست است؟ (F نیروی شناوری وارد بر جسم است.)



(۱) $F_1 = F_2$

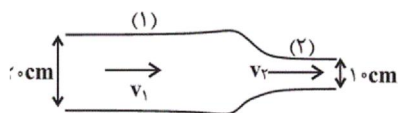
(۲) $F_1 < F_2$

(۳) $F_1 > F_2$

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۰۴- در شکل زیر، آب درون لوله از چپ به راست به صورت پایا در حال شارش است. اگر آهنگ شارش آب از لوله (۱) برابر

$\frac{L}{\text{min}}$ باشد، تندی آب در لوله (۲) چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi = 3$)



(۲) 4×10^{-3}

(۱) 2×10^{-3}

(۴) 6×10^{-3}

(۳) 8×10^{-3}

۱۰۵- شاتلی به جرم m و سرعت v در حال حرکت است. قطعه‌ای به جرم $\frac{m}{3}$ از شاتل جدا می‌شود و سرعت شاتل به

$3v$ می‌رسد. انرژی جنبشی شاتل چند برابر می‌شود؟

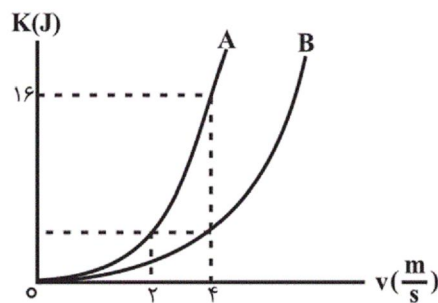
(۴) ۲

(۳) ۶

(۲) ۹

(۱) ۳

۱۰۶- نمودار انرژی جنبشی جسم‌های A و B بر حسب تندی آن‌ها مطابق شکل زیر است. جرم جسم B چند کیلوگرم است؟



(۱) ۸

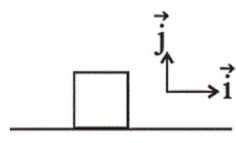
(۲) ۲

(۳) $0/5$

(۴) ۱۶

۱۰۷- نیروی $\vec{F} = (60\text{N})\vec{i} + (80\text{N})\vec{j}$ به جسمی به جرم 200kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه

$\vec{\Delta x} = (4\text{cm})\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

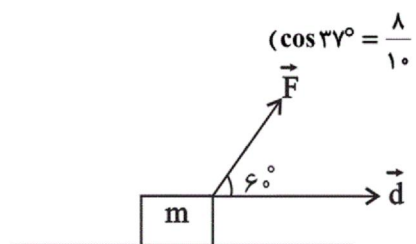


۴ (۴) ۴۰۰ (۳) ۲۴۰ (۲) ۲/۴ (۱)

۱۰۸- مطابق شکل زیر، نیروی \vec{F} ، تحت جابه‌جایی \vec{d} به اندازه 120J کار بر روی جسم انجام می‌دهد. اگر اندازه

نیرو نصف شود و زاویه بین بردار نیرو و بردار جابه‌جایی به 37° برسد، در همان مقدار جابه‌جایی، کار

نیروی \vec{F} در حالت جدید چند ژول است؟ ($\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ و $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$)



۹۶ (۲) ۱۹۲ (۱)

۴۸ (۴) ۱۲۰ (۳)

۱۰۹- جسمی بر روی سطح افقی تحت تأثیر دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 شروع به حرکت می‌کند. اگر در 20 متر جابه‌جایی افقی،

کار کل نیروهای وارد بر جسم 130 ژول باشد، کار برایند نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(بزرگی نیروی اصطکاک بین جسم و سطح افقی 4 نیوتون است.)



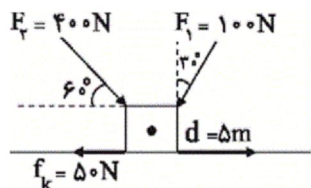
۲۱۰ (۱)

۵۰ (۲)

۱۳۵ (۳)

(۴) بسته به اندازه این دو نیرو هر مقداری می‌تواند باشد.

۱۱۰- در شکل زیر، کار کل انجام شده بر روی جسم به‌ازای 5 متر جابه‌جایی در جهت نشان داده شده، چند ژول است؟



$F_1 = 100\text{N}$ $F_2 = 400\text{N}$

$f_k = 50\text{N}$

$d = \Delta m$

۲۰۰ (۱)

۳۳۵ (۴)

۳۳۵ (۲)

۵۰۰ (۳)

۱۱۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) با توجه به رنگ شعله عناصر مختلف، نمی‌توان آن‌ها را از یکدیگر تشخیص داد.

(۲) رنگ شعله ترکیب لیتیم کلرید بیش‌ترین شکست را در منشور نسبت به سایر نورهای رنگی دارد.

(۳) طیف مرئی، بخش کوچکی از طیف نور خورشید است که شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

(۴) نور زرد لامپ‌های آژادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار گاز نئون می‌باشد.

۱۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

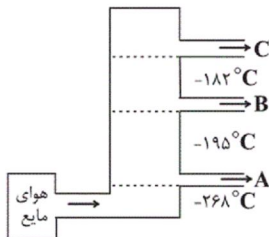
(۱) یکی از کاربردهای گاز آرگون ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است.

(۲) برای تهیه سولفوریک اسید، نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به SO_3 تبدیل می‌کنند.

(۳) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و گرما و نور آزاد می‌شود.

(۴) کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است. چگالی این گاز کم‌تر از هوا بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

۱۱۳- اگر بتوانیم با استفاده از فشار، دمای هوا را تا -270°C سرد کنیم و مخلوط حاصل را وارد ستون تقطیر کنیم، در ارتباط با ستون تقطیر زیر



چه تعداد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟

(الف) گاز خروجی A، گازی تک‌اتمی می‌باشد.

(ب) گاز B دارای بیش‌ترین درصد حجمی در هواکره می‌باشد.

(پ) C می‌تواند مخلوطی از دو گاز باشد که تمایلی به واکنش با یکدیگر ندارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۴- چند مورد از موارد زیر صحیح هستند؟

(الف) فشار هر گاز، ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

(ب) گاز آرگون، بعد از هیدروژن و اکسیژن، سومین جزء هواکره از نظر فراوانی است.

(پ) منابع هلیوم در هواکره، سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، مناسب‌تر از منابع زمینی آن است.

(ت) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و سمی است. واژه آرگون به معنای تنبل است.

(ث) از موارد کاربرد هلیوم می‌توان به پرکردن بالن‌های هواشناسی، استفاده در جوشکاری و نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی در پزشکی اشاره کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- کدام مقایسه نادرست است؟

(۱) $32\text{amu} \approx 2(^{16}\text{O}) \approx 32\text{amu}$ جرم

(۲) $1\text{p} > 1\text{n} > 1\text{amu}$ جرم

(۳) $1\text{amu} > 1\text{H} > 1\text{n}$ جرم

(۴) $1\text{e} > 1\text{amu} \approx \frac{1}{12}(^{12}\text{C})$ جرم

۱۱۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) از نظر فراوانی، اولین عنصر سازنده سیاره‌های مشتری و زمین به ترتیب هیدروژن و آهن است.

(ب) انرژی گرمایی و نور خورشید به دلیل تبدیل عنصر هلیوم به هیدروژن است.

(پ) پس از مهبانگ و تولید ذرات زیراتمی با افزایش دما و گذشت زمان عناصر H و He تشکیل شدند.

(ت) زمین برخلاف سیاره مشتری که بیش‌تر از جنس گاز است، در عناصر سازنده‌اش عنصر گازی دیده نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۷- نام و یا فرمول شیمیایی چه تعداد از ترکیب‌های جدول زیر نادرست است؟

نام	فرمول	نام	فرمول
(۱) منیزیم (II) اکسید	MgO	(۴) نیتريد سدیم	NaN
(۲) آهن یدید	FeI ₃	(۵) کلسیم سولفید	CaS ₃
(۳) مس کلرید	CuCl	(۶) آلومینیم فسفید	AlP

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۸- افزودن و به آب، به ترتیب باعث و pH آب می‌گردد.

- (۱) سدیم اکسید - گوگرد دی‌اکسید - کاهش - کاهش
 (۲) کربن دی‌اکسید - پتاسیم اکسید - افزایش - کاهش
 (۳) آهک - نیتروژن دی‌اکسید - افزایش - کاهش
 (۴) باریم اکسید - دی‌نیتروژن پنتا اکسید - کاهش - افزایش

۱۱۹- نسبت شمار اتم‌های CO_۲ به NO با فرض این‌که جرم آن‌ها برابر باشند، به تقریب کدام است؟

(N = ۱۴, O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol^{-۱})

- (۱) ۲/۰۴ (۲) ۳/۰۴ (۳) ۱/۰۲ (۴) ۱/۰۶

۱۲۰- کدام عبارت در مورد طیف نشری خطی هیدروژن صحیح است؟

- (۱) طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ششم به لایه دوم، برابر ۴۱۰ نانومتر است.
 (۲) انرژی حاصل از انتقال الکترون از لایه سوم به لایه دوم، از همه انتقال‌ها بیشتر است.
 (۳) نور حاصل از انتقال الکترون از لایه پنجم به لایه دوم، سبزرنگ است.
 (۴) طول موج انتقال الکترون از لایه‌های مختلف به لایه دوم با افزایش انرژی لایه مبدأ، افزایش می‌یابد.

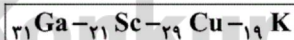
۱۲۱- آرایش الکترونی یون X^{۳+} به زیرلایه ۳d^۲ ختم می‌شود. کدام موارد از مطالب زیر درباره اتم X درست است؟

- (الف) دارای ۵ الکترون ظرفیتی است.
 (ب) در آن ۳ زیرلایه دو الکترونی وجود دارد.
 (پ) دارای ۲۳ الکترون است.
 (ت) دارای ۷ الکترون با عدد کوانتومی l = ۰ است.
 (۱) (الف) و (ب) (۲) (پ) و (ت) (۳) (الف) و (پ) (۴) (ب) و (ت)

۱۲۲- اگر آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصری به صورت (X^۰) باشد، کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

- (۱) این عنصر در واکنش با خود می‌تواند مولکولی با آرایش الکترون - نقطه‌ای (X::X:) داشته باشد.
 (۲) تعداد الکترون‌های ظرفیتی ترکیب هیدروژن‌دار این عنصر برابر ۸ است.
 (۳) قدر مطلق بار الکتریکی یون پایدار این عنصر با بار الکتریکی یون Sr برابر است.
 (۴) نسبت تعداد کاتیون به آنیون در ترکیب یونی حاصل از عنصر X و عنصر مس همواره برابر ۱ است.

۱۲۳- با توجه به اتم‌های کادر زیر پاسخ درست به پرسش‌های (الف) و (ب) به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(الف) در چه تعداد از آن‌ها، تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌های با عددهای کوانتومی n = ۴ و l = ۰ با تعداد الکترون‌ها در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم Cr یکسان است؟

(ب) در آرایش الکترونی چه تعداد از آن‌ها، آخرین زیرلایه الکترونی کاملاً پر می‌باشد؟

- (۱) ۲-۲ (۲) ۱-۲ (۳) ۱-۱ (۴) ۲-۱

۱۲۴- با توجه به جدول زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای می‌باشد، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

گروه \ دوره	۲	۱۶	۱۸
۲	A		
۳		C	
۴	B		D

الف) همهٔ زیر لایه‌های لایهٔ سوم در عنصر C از الکترون اشغال شده‌اند.

ب) D عنصری پایدار و دارای مولکول‌های دو اتمی است.

پ) شمار پروتون‌های عنصر A، $\frac{1}{2}$ برابر شمار پروتون‌های عنصر B است.

ت) بیرونی‌ترین زیر لایه عنصر B، در سه عنصر از دورهٔ چهارم جدول نیمه پُر است.

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

۱۲۵- اگر تعداد الکترون‌های یون A^{3+} نصف تعداد نوترون‌های یون $B^{127}_{53}^-$ باشد و تعداد نوترون‌های عنصر A برابر با ۴۸ باشد، اختلاف

عددهای جرمی دو عنصر A و B کدام است؟

۱) ۳۷ ۲) ۳۵ ۳) ۳۹ ۴) ۴۱

۱۲۶- اگر عنصر X با کاتیون M^{2+} که اختلاف الکترون و نوترون آن‌ها ۱۰ است، هم دوره باشد و با نافلز B که در آخرین زیرلایهٔ خود ۳

الکترون دارد، هم‌گروه باشد، مجموع تعداد الکترون‌های با $I=1$ و $I=2$ در این عنصر چند است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۵ ۳) ۱۶ ۴) ۲۶

۱۲۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) در ساختار الکترون - نقطه‌ای کربن دی‌اکسید، ۴ جفت الکترون دیده می‌شود.

۲) در ترکیب HCN، همهٔ اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند.

۳) در ترکیب O_p ، مجموع اعداد n و I برای تمام الکترون‌های هر دو اتم برابر با ۳۶ می‌باشد.

۴) در عنصری با عدد اتمی ۳۸ تعداد الکترون‌ها با $I=2$ با تعداد الکترون‌های با $I=0$ برابر نمی‌باشد.

۱۲۸- $1/5$ میلی‌گرم NO_n دارای $3/0 \times 10^{19}$ مولکول از این ماده است n کدام است؟ ($N=14, O=16: g.mol^{-1}$)

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۲۹- کدام مورد دربارهٔ مدل کوانتومی اتم نادرست است؟

۱) طبق این مدل، با افزایش فاصله از هسته، انرژی الکترون و میزان پایداری آن به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

۲) این مدل توانایی توجیه خطوط رنگی طیف نشری خطی هلیوم را دارد.

۳) ممکن نیست در این مدل، الکترونی در فاصلهٔ بین $n=1$ و $n=2$ انرژی معینی داشته باشد.

۴) اگر در اتم هیدروژن الکترونی از $n=2$ به $n=1$ منتقل شود، آن‌گاه طول موج نور حاصل بیش از ۶۵۶ نانومتر خواهد بود.

۱۳۰- در ساختار لوویس چه تعداد از گونه‌های زیر نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی برابر با $\frac{1}{4}$ است؟

$CH_4O, CO_2, SiCl_4, SO_2, PCl_3$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100



سایت کنکور

Konkur.in

فارسی و نگارش (۱)

۶- «آلیتا ممدزاده»
عبارت «ما را رنجی برسد» به شکل «رنجی به ما برسد» بازگردانی می‌شود که در آن «رنج» نهاد و «ما» متمم است. همچنین در عبارت «بیابان‌ها سهل است»، «بیابان‌ها» نهاد است. در بیت صورت سؤال «چو» معنای «مثل و مانند» ندارد و حرف اضافه نیست.
(صفحه ۵۵ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷- «آلیتا ممدزاده»
بیت صورت سؤال حس آمیزی ندارد. در این بیت می‌توان «چین» نخست را نام کشور و «چین» دوم را شکن زلف دانست پس بیت جناس دارد. تلمیح به انقلاب چین در بیت دیده می‌شود. مصراع اول در اشاره به چین و عقده و نیز مصراع دوم در واژه «شانه» ایهام دارد.
(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

۸- «همید اصفهانی»
این که مشک ختن و عقیق یمن (که سرخ است) از خط مثل مشک و لب مثل لعل یار خون در دلند، هم حسن تعلیل است (دلیل ادبی برای سرخی عقیق)، هم تشبیه (خط مشکین، لب لعل)، هم شخصیت‌بخشی و استعاره (خون در دل بودن غیرانسان) و هم کنایه (خون در دل بودن). بیت تلمیح و حس آمیزی ندارد.
(ترکیبی) (آرایه‌های ادبی)

۹- «همید اصفهانی»
بیت گزینه «۳» بر خلاف سایر ابیات در بیان مضرات حرص نیست. سایر ابیات می‌گویند کسی که حرص می‌ورزد، به هیچ چیزی نمی‌رسد.
(مشابه صفحه ۳۰ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۰- «همید اصفهانی»
بیت گزینه «۲» مثل عبارت صورت سؤال، کامیابی و رسیدن به مقصود را در گرو صبوری و شکیبایی می‌داند.
(صفحه ۵۴ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱- «ممدعلی مرتضوی»
فروغ: پرتو، روشنایی
(واژه‌نامه کتاب فارسی) (واژه)

۲- «سپهر حسن‌شان‌پور»
ترکیب‌هایی که در صورت سؤال نادرستی املائی دارد:
حازم و محتاط - غبطه و رشک - خذلان و پستی - مرقه و آسوده
(واژه‌نامه کتاب فارسی) (املا)

۳- «سپهر حسن‌شان‌پور»
قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس - کلیده‌ودمنه: ترجمه نصرالله منشی
(ترکیبی) (تاریخ ادبیات)

۴- «سپهر حسن‌شان‌پور»
در بیت گزینه «۲» یک فعل اسنادی محذوف است: «کیست آن کسی که ساعتی در بحر مه‌ت غوطه خورد، که به دستش از آتش شوق تو یک ساعت قرار (است، وجود دارد).»
(صفحه ۱۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵- «آلیتا ممدزاده»
در ابیات صورت سؤال، دو ضمیر پیوسته هست که هر دو مضاف‌الیه است: «دهانت» یعنی «دهان تو» و «درازت بود زندگانی» یعنی «زندگانی تو دراز بود».
(صفحه ۴۸ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

«سعید یغفری»

«کل الطالبات»: همه دانشجویان / «کانت ... یأتین»: می آمدند / «معها»: با او / «تقترب»: نزدیک می شوند.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۲-

«قاله مشیرپناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: «الإخوان» جمع مکسر است و به معنی «برادران، برادرها» می‌باشد. («الأخوان، الأخوین» مثنی هستند و به معنی «دو برادر» می‌باشند.)

گزینه «۳»: «ظواهر الطبيعة» ترکیب اضافی است و به معنی «پدیده‌های طبیعت» است. («الظواهر الطبيعية» به معنی «پدیده‌های طبیعی» است.)

گزینه «۴»: «تشارك» فعل مضارع است و به معنی «شرکت می‌کند» می‌باشد.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۳-

«سعید یغفری»

«تراخ» فعل ماضی است و در این جا به معنی به هم مهربانی کردند. می‌باشد.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۴-

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۳» فعل «صاروا» به معنی «شدند، گشتند، گردیدند» می‌باشد که به اشتباه به صورت «هستند» ترجمه شده است.

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۵-

«قاله مشیرپناهی»

«ما نباید به دشمنان اجازه بدهیم»: لا نَسْمَحُ لِلْأَعْدَاءِ، عَلَيْنَا أَلَّا نَسْمَحَ (در گزینه‌های «۱» و «۲» «لا نَسْمَحُ» به معنی «اجازه نمی‌دهیم» است که نادرست است، و در گزینه «۴» «أعداءنا: دشمنان ما» اشتباه می‌باشد.) / «در کارهای»: فی أمور، فی شؤون / «کشور عزیزمان»: بلادنا العزیزة

(ترکیبی) (ترجمه)

۱۶-

«مهمر جوان‌بین»

عين = ينوع (چشمه) و الحياة = الموت

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مستعیناً ب = بمساعدة

گزینه «۳»: بعث = أرسل

گزینه «۴»: القليل = كثير

(صفحه‌های ۸ و ۱۳ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

۱۷-

«بهزار جوانبش»

گزینه «۱»: «الليالي، اللآلئ» اسم جمع مکسرند.

گزینه «۲»: «الملابس، الألوان» اسم جمع مکسرند.

گزینه «۳»: «الأشجار، العُصون» اسم جمع مکسرند.

گزینه «۴»: «أنعم، الدرر، أنجم» اسم جمع مکسرند.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (قواعد)

۱۸-

«بهزار جوانبش»

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱» با توجه به «أحد» فعل «یذهبون» غلط است که باید «یذهب» بیاید.

در گزینه «۳» جمله در مورد «همه دانش‌آموزان» صحبت می‌کند، پس نباید فعل مخاطب «تخرجن» بیاید، صحیح آن «تخرجن» است.

در گزینه «۴» با توجه به این که «صديق» مفرد مذکر است، «أنظر» صحیح است.

(صفحه ۵ کتاب درسی) (قواعد)

۱۹-

«مهمر جوان‌بین»

در گزینه «۱» دو عدد «الواحد» و «الاثنتين» چون معدود ندارند صفت محسوب نمی‌شوند!

نکته درسی: عددهای اصلی «۱» و «۲» در صورتی صفت‌اند که معدودشان موجود باشد!

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۷ کتاب درسی) (قواعد)

۲۰-

«بهزار جوانبش»

در گزینه «۳»، «الموظفين» اسم جمع مذکر است که به اشتباه با کسره (الموظفين) آمده است.

(ترکیبی) (حرکت‌گذاری کلمات)



دین و زندگی (۱)

۲۱-

«مرتضی مفسنی کبیر»

خداوند سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خداوند نزدیک‌تر می‌شوند. با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها و انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۲۲-

«مهمم رضایی‌بغا»

این خود ما هستیم که (با اختیار خود) به شیطان اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم. آیه مذکور نیز بیانگر اختیار انسان در دنیا است. شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «این خودتان بودید که (با اختیار) دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا»

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۳ کتاب درسی) (پر پرواز)

۲۳-

«ابوالفضل امیرزاده»

قرآن بر کم ارزش 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»

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

با این دیدگاه (اعتقاد به معاد)، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه کار و فعالیت، زندگی را فرا می‌گیرد.

نکته مهم درسی:

کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی، دیدگاه پیامبران الهی و پیروان آنان است. بی‌ارزش شدن زندگی دنیوی از آثار دیدگاه منکران معاد است.

(صفحه ۴۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۲۴-

«ابوالفضل امیرزاده»

حضرت عزیر (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است.

خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیپهوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در عالم خارج قرار داده است.

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

۲۵-

«مرتضی مفسنی کبیر»

اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند متعال در وجود ما قرار داده است، خاک شویم و معادی هم نباشد، این سؤال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون ما چه بوده است؟ ما که از همان ابتدا خاک بودیم، پس دلیل این آمدن و رفتن چه بود؟ آیا بر این اساس آفرینش انسان و جهان، بی‌هدف و عبث نخواهد بود؟ (معاد لازمه حکمت الهی)

قرآن کریم در آیه پنج سوره قیامت می‌فرماید: (انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (آینده روشن)

۲۶-

«مهمم آقا صالح»

با اعتقاد به معاد، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه، فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد «وَلَا هُمْ يَخْرَتُونَ» و نه غمگین می‌شوند. این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(صفحه ۴۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنائی)

۲۷-

«مهمم رضایی‌بغا»

اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان (متوفیان) انجام می‌دهند مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد (عاید و واصل می‌شود) و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد. دریافت پاداش خیرات بازماندگان، یکی از نشانه‌های وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا است.

(صفحه‌های ۶۴ و ۶۸ کتاب درسی) (منزلگاه بعر)

۲۸-

«مهمم رضایی‌بغا»

طبق آیه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ نُشْهَدُ أَرْجُلَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»، آن چه که اعضای بدن، بدان گواهی می‌دهند، اعمال زشت مستمر انسان است. «بما كانوا يكسبون». حضور شاهدان و گواهان در مرحله دوم قیامت انجام می‌شود که با آیه گواهی دادن فرشتگان، هم‌زمان است: «وَإِنَّ عَلَيْنَا لَلْحَافِظِينَ...»

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

۲۹-

«شعیب مقدم»

در مرحله دوم وقایع قیامت اعضای بدن انسان به‌عنوان شاهد در دادگاه عدل الهی گواهی می‌دهند و بدکاران با دیدن نامه اعمال، به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

«کتاب جامع»

۳۶-

کافران به کاستی‌های عمل خود در دنیا پی می‌برند و درخواست بازگشت به دنیا را دارند، شاید بتوانند عمل صالحی انجام دهند: «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» و پاسخ خداوند به این درخواست کافران «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا: هرگز این سخنی است که او می‌گوید» است.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (منزله بعث)

«کتاب جامع»

۳۷-

آیه «خداست که باها را می‌فرستد ...» به امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در آخرت با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت و رستاخیز طبیعت می‌پردازد.

(صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

«کتاب جامع»

۳۸-

تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها از حوادث اول قیامت است و این تغییر چنان عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند تا مناسب احوال و شرایط قیامت گردند.

(صفحه ۷۵ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

«کتاب جامع»

۳۹-

عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن‌را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

(صفحه ۷۶ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

«کتاب جامع»

۴۰-

در وقایع و رویدادهای دوم قیامت، کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم، پیش از (مقدم‌بر) حضور شاهدان و گواهان است. در روز قیامت، بدکاران سوگند دروغ یاد می‌کنند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خدا شروع به سخن گفتن نموده و علیه او شهادت می‌دهند.

(صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

«بوالفضل امیرزاده»

۳۰-

در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت. ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.

(صفحه ۷۸ کتاب درسی) (واقعه بزرگ)

«کتاب جامع»

۳۱-

هدف‌های اصلی و فرعی، هردو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از سوی کمالات باز دارند.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (هدف زندگی)

«کتاب جامع»

۳۲-

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آمده شد، خود را سرزنش و ملامت کند.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (پر پرواز)

«کتاب جامع»

۳۳-

«توقی» یعنی این‌که فرشتگان در مرگ، روح انسان را که حقیقت وجود اوست، به طور تمام و کمال دریافت می‌کند. این موضوع کاملاً در مورد بُعد روحانی است چرا که بُعد جسمانی توسط فرشتگان مرگ دریافت نمی‌شود و اگرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح، هم‌چنان به فعالیتش ادامه می‌دهد.

(صفحه ۶۵ کتاب درسی) (منزله بعث)

«کتاب جامع»

۳۴-

چون خداوند صادق القول است، پس هیچ شکی در مورد قیامت وجود ندارد.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (آینده روشن)

«کتاب جامع»

۳۵-

نترسیدن خداپرستان از مرگ به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند، بلکه آنان از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(صفحه ۴۳ کتاب درسی) (پنده‌ای به روشنائی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

«فاطمه صابری»

ترجمه جمله: «الف: می توانم خودکار زیبای کوچک جدید مشکی شما را داشته باشم؟»
«ب: متأسفم، من قصد دارم آن را به زهرای بدهم.»

نکته مهم درسی:

ترتیب توالی صفات پیش از اسم به این شکل از چپ به راست صحیح است:
(اسم) → (جنس - ملیت - رنگ - شکل - سن و قدمت - اندازه - کیفیت)
«nice small new black»

برای قسمت دوم سؤال به دلیل این که دادن خودکار به زهرا به صورت از قبل برنامه ریزی شده بود و به صورت آئی نبوده است، از ساختار «فعل اصلی + be + going to» استفاده می کنیم.

(صفحه های ۲۹، ۶۲ و ۶۴ کتاب درسی) (گرامر)

۴۲-

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «اگر به نابودی طبیعت ادامه دهیم، حیوانات خیلی بیش تری در خطر خواهند بود.»
(۱) محافظت کردن
(۲) نابود کردن
(۳) استفاده کردن
(۴) دفاع کردن

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (واژگان)

۴۳-

«سازان عزیز نزار»

ترجمه جمله: «الف: آیا هر روز صبح دانش آموزان تا ایستگاه اتوبوس پیاده می روند؟»
«ب: خیر، اتوبوس مدرسه همه را از در خانه شان برمی دارد.»

(۱) بردن، حمل کردن
(۲) نگاه داشتن
(۳) جمع کردن، برداشتن
(۴) اهدا کردن

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

دلفین ها تعدادی از بازیگوش ترین و باهوش ترین حیوانات بر روی سیاره ما هستند. حقایق جالبی در مورد دلفین ها وجود دارد. می دانیم که آن ها زندگی خود را در آب می گذرانند، اما ماهی نیستند؛ آن ها نمی توانند مانند ماهی تنفس کنند. گونه های مختلفی از دلفین ها وجود دارد. دلفین پوزه بطری و نهنگ قاتل، معروف ترین انواع آن ها هستند. دلفین ها معمولاً خیلی بزرگ نیستند، اما برخی بزرگ هستند. نهنگ قاتل، برای مثال، تا ۷ متر طول رشد می کند و می تواند بیش از ۴ تن وزن داشته باشد. این [دلفین] بزرگ ترین عضو خانواده دلفین هاست.

۴۴-

«مهری رسولی آبیژ»

(۱) سلول
(۲) حقیقت
(۳) امید
(۴) عضو، اندام

(کلوز تست)

ریاضی (۱)

۵۱-

«مهردار قاهی»

بررسی عبارت‌ها:

گزینه «۱»: درست است. متمم مجموعه A شامل عضوایی از مجموعه مرجع است که در مجموعه A قرار ندارند. بنابراین اجتماع مجموعه A با متمم خود، شامل تمام عضوهای مجموعه مرجع است.

گزینه «۲»: نادرست است. برای مثال بازه $(-1, 1)$ فقط شامل عدد صحیح صفر است ولی بی‌شمار عدد حقیقی را شامل می‌شود و در نتیجه نامتناهی است.

گزینه «۳»: نادرست است. مجموعه اعداد گویا شامل اعداد طبیعی نیز می‌شود ولی متمم مجموعه اعداد طبیعی دیگر شامل اعداد طبیعی نخواهد بود. بنابراین مجموعه اعداد گویا، زیرمجموعه متمم اعداد طبیعی نیست.

گزینه «۴»: نادرست است. برای مثال اشتراک دو مجموعه نامتناهی اعداد صحیح و طبیعی مجموعه اعداد طبیعی است که نامتناهی است.

(صفحه‌های ۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲-

«سیار داوطلب»

در هر مرحله یک مثلث به شکل اضافه می‌شود. بنابراین دنباله حاصل از این الگو به صورت $2, 5, 8, 11, \dots$ است که یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 2$ و قدرنسبت $d = 3$ است. بنابراین:

$$t_n = t_1 + (n-1)d = 2 + 3(n-1) = 3n - 1$$

باید n را طوری به دست آوریم که $t_n = 299$ شود:

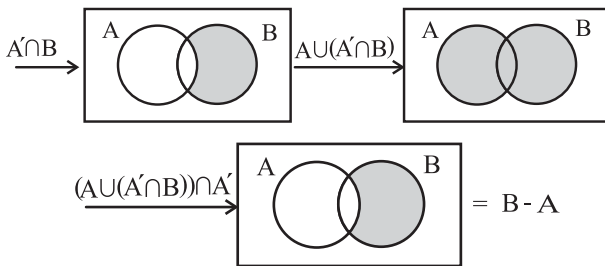
$$t_n = 3n - 1 = 299 \Rightarrow 3n = 300 \Rightarrow n = 100$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۳-

«کیانوش شهریار»

با استفاده از نمودار ون داریم:



(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴-

«حسن نصرتی ناهوک»

اگر قدرنسبت دنباله حسابی را d فرض کنیم سه عدد مورد نظر را می‌توان به صورت $x-d, x, x+d$ در نظر گرفت.

$$(x-d) + x + (x+d) = 21 \Rightarrow 3x = 21 \Rightarrow x = 7$$

$$(x-d)x(x+d) = 231 \Rightarrow (7-d)7(7+d) = 231$$

$$\Rightarrow (7-d)(7+d) = 33 \Rightarrow 49 - d^2 = 33 \Rightarrow d^2 = 16$$

$$\Rightarrow d = \pm 4$$

$$\xrightarrow{d=4} \text{ دنباله: } 3, 7, 11$$

$$\xrightarrow{d=-4} \text{ دنباله: } 11, 7, 3$$

پس بزرگ‌ترین این اعداد برابر با ۱۱ است.

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

۵۵-

«معمرفضا انصاری»

اگر n واسطه هندسی بین دو عدد 48 و 1536 درج کنیم، یک دنباله با جمله اول $a_1 = 48$ و جمله آخر $a_{n+2} = 1536$ به دست می‌آید. داریم:

$$\frac{a_{n+2}}{a_1} = \frac{1536}{48} \Rightarrow \frac{a_1 q^{n+1}}{a_1} = q^{n+1} = 32 \quad (1)$$

$$\frac{a_{n+1}}{a_2} = 16 \Rightarrow \frac{a_1 q^n}{a_1 q} = q^{n-1} = 16 \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} \rightarrow \frac{q^{n+1}}{q^{n-1}} = 2 \Rightarrow q = \pm\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{(1)} (\pm\sqrt{2})^{n+1} = 32 = (\pm\sqrt{2})^{10} \Rightarrow n+1 = 10 \Rightarrow n = 9$$

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

«ایمان نفسین»

-۵۹

$$A = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha - \cos^4 \alpha}} = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}} \\ = \sqrt{1 + 2\sqrt{\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}} = \sqrt{1 + 2|\sin \alpha \cos \alpha|}$$

وقتی $180^\circ < \alpha < 225^\circ$ باشد، $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ هر دو منفی هستند، در نتیجه عبارت داخل قدر مطلق $|\sin \alpha \cos \alpha|$ مثبت است.

$$A = \sqrt{1 + 2\sin \alpha \cos \alpha} = \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2\sin \alpha \cos \alpha} \\ = \sqrt{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2} = |\sin \alpha + \cos \alpha|$$

در ناحیه سوم هم $\sin \alpha$ و هم $\cos \alpha$ منفی هستند، پس:

$$\sin \alpha + \cos \alpha < 0 \rightarrow A = -\sin \alpha - \cos \alpha$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«حسن نصرتی تاهوک»

-۶۰

$$\delta + \delta \sin x = -\frac{1}{\sin x - 1} \Rightarrow \delta(1 + \sin x) = -\frac{1}{-(1 - \sin x)}$$

$$\Rightarrow \delta(1 + \sin x)(1 - \sin x) = 1 \Rightarrow 1 - \sin^2 x = \frac{1}{\delta}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{\delta} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 x} = \delta \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \delta$$

$$\Rightarrow \tan^2 x = \delta - 1 \Rightarrow \tan x = \pm \sqrt{\delta - 1} \xrightarrow[\tan x > 0]{\text{در ناحیه سوم است}} \tan x = \sqrt{\delta - 1}$$

$$\Rightarrow \cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{\sqrt{\delta - 1}}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

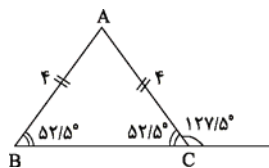
«عزیزالله علی اصغری»

-۶۱

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

«مهمر بفرایی»

-۵۶



ابتدا اندازه‌ی زاویه‌ی A را به دست می‌آوریم:

$$\hat{B} = \hat{C} \Rightarrow AB = AC = 4$$

$$\hat{C} = 180^\circ - 127/5^\circ = 52/5^\circ \xrightarrow{\hat{B} = \hat{C}} \hat{B} = 52/5^\circ$$

$$\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (52/5^\circ + 52/5^\circ) = 75^\circ$$

از طرفی:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 75^\circ = 8 \sin 75^\circ$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«سپار داوطلب»

-۵۷

ابتدا عبارت A را ساده می‌کنیم:

$$A = \tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} \quad (1)$$

حال باید حاصل $\sin x \cos x$ را به دست آوریم:

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (\sin x - \cos x)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x - 2\sin x \cos x + \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$1 - 2\sin x \cos x = \frac{1}{4} \Rightarrow 2\sin x \cos x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{3}{8} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{1}{\frac{3}{8}} = \frac{8}{3}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«عمیرفسامی»

-۵۸

با جای‌گذاری $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ ، عبارت را ساده می‌کنیم.

$$A = 1 - \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x}$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} A = 1 - \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 + \cos x} = 1 - 1 + \cos x = \cos x$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«کیمیا شیرزاد»

-۶۴

$$\sqrt{\sqrt{a}\sqrt{a}} = \sqrt{a^{\frac{1}{2}} \times a^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{a^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}} = \sqrt{a^1} = a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{y}{a^{20}} = a^{2t - \frac{13}{20}} \Rightarrow \frac{y}{a^{20}} = a^{2t - \frac{13}{20}} \Rightarrow 1 = 2t \Rightarrow t = \frac{1}{2}$$

در نتیجه:

$$2^{4t} = 2^{4 \times \frac{1}{2}} = 2^2$$

$$16 - \frac{1}{x} = 2^2 \Rightarrow 2 - \frac{4}{x} = 2^2 \Rightarrow 4 - \frac{4}{x} = 2 \Rightarrow \frac{4}{x} = 2 \Rightarrow x = 2$$

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

«وهاب نادری»

-۶۵

مزدوج عبارت مخرج را در صورت و مخرج کسر ضرب می‌کنیم:

$$\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{5 - (5 - \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{5 - (5 - \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{گویا می‌کنیم}} \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{10}}{2} = \sqrt{10}$$

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

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

$$\cos^2 a \left(\frac{\sin^2 a - 1}{\sin^2 a} \right) = \cos^2 a \left(\frac{-\cos^2 a}{\sin^2 a} \right)$$

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

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

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهمرب بفریانی»

-۶۲

$$\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \left(\left(\left(2 \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{3}} \right)^x$$

$$\Rightarrow \left(2^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{3}} = \left(\left(2^2 \right)^{\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$\frac{1}{2^{\frac{1}{6}}} = 2^{\frac{2x}{12}} \Rightarrow \frac{2x}{12} = \frac{1}{6} \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{4(x+1)^2} \xrightarrow{x=1} \sqrt[3]{4 \times 2^2} = 2$$

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

«سوندر ولی زاده»

-۶۳

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$= (x+y)((x+y)^2 - 3xy)$$

$$\frac{x+y=3}{xy=-1} \rightarrow x^3 + y^3 = (3)(9+3) = 36$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^3 + y^3} = \sqrt{36} = 6$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کیمیا شیرزاد»

-۶۹

چون معادله درجه دوم ریشه مضاعف دارد، پس:

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0$$

$$(-8a)^2 - 4(a)(-32a - 8) = 0 \Rightarrow 64a^2 + 128a^2 + 32a = 0$$

$$\Rightarrow 192a^2 + 32a = 0 \Rightarrow 32a(6a + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 6a + 1 = 0 \\ 32a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{6} \\ a = 0 \end{cases}$$

غ ق ق

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

«کیمیا شیرزاد»

-۷۰

سه عدد متوالی مضرب ۳ را به صورت $3x-3$ ، $3x$ ، $3x+3$ در نظر

می‌گیریم. در نتیجه:

$$(3x-3)^2 + (3x)^2 + (3x+3)^2 = 45$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 18x + 9 + 9x^2 + 9x^2 + 18x + 9 = 45$$

$$\Rightarrow 27x^2 + 18 = 45 \Rightarrow 27x^2 - 27 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$x = 1 \xrightarrow{\text{عدد } 3} \rightarrow 0, 3, 6 \Rightarrow |0+3+6| = 9$$

$$x = -1 \xrightarrow{\text{عدد } 3} \rightarrow -6, -3, 0 \Rightarrow |-6-3+0| = 9$$

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

«علی اریمندر»

-۶۶

$$2x^2 + 5x = 3 \Rightarrow x^2 + \frac{5}{2}x = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{5}{4}\right)^2 = \frac{3}{2} + \frac{25}{16} = \frac{49}{16} \Rightarrow a = \frac{5}{4}, b = \frac{49}{16}$$

$$\Rightarrow a + b = \frac{20}{16} + \frac{49}{16} = \frac{69}{16}$$

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

«علی اریمندر»

-۶۷

$$\frac{t^2}{9} - \frac{t}{6} - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow 2t^2 - 3t - 9 = 0 \Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4 \times 2 \times (-9) = 81$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow |t_1 - t_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{81}}{2} = \frac{9}{2}$$

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

«حسن نصرتی‌تاهوک»

-۶۸

$$2x(x+2) = -k \Rightarrow 2x^2 + 4x + k = 0$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (4)^2 - 4(2)(k) < 0$$

$$\Rightarrow 16 - 8k < 0 \Rightarrow 8k > 16 \Rightarrow k > 2$$

$$\underline{k \in \mathbb{Z}} \rightarrow \min(k) = 3$$

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

زیست‌شناسی (۱)

بررسی موارد:

الف، ب و ج) همانطور که در شکل ۲۱ فصل ۲ می‌بینید، پرندهٔ دانه‌خوار واجد چهار انگشت در هر پای خود می‌باشد. کبد آن در مجاورت سنگدان قرار دارد و توسط مجرای به رودهٔ باریک متصل است. همچنین معدهٔ آن برخلاف معدهٔ انسان، کیسه‌ای شکل نیست.

د) در مهره‌داران شش‌دار ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۶) (ترکیبی)

«معین فنافره»

-۷۴

صدای دوم (تاک) واضح و کوتاه‌تر و مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها است که با شروع استراحت بطن، همراه است.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

«موردار مهبی»

-۷۵

فقط مورد «ج» نادرست است.

ماهیچه‌های افزایش‌دهندهٔ حجم قفسه سینه، شامل میان‌بند (دیافراگم)، بین دنده‌ای خارجی و ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن هستند.

بررسی موارد:

الف) همانطور که در شکل‌های ۱۲ و ۱۳ فصل ۳ می‌بینید، ماهیچه‌های میان‌بند (دیافراگم) و بین دنده‌ای خارجی به دنده‌ها متصل هستند.

ب) در فرایند دم عادی ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و میان‌بند منقبض می‌شوند، همچنین در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز به

افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

«عباس آرایش»

-۷۱

قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئلهٔ محیط زیستی امروز جهان است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند. از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیارهٔ زمین دارد. تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

به طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

(صفحهٔ ۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

«موردار مهبی»

-۷۲

در بخش‌های مختلف معده و روده، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. سکرترین و گاسترین از این هورمون‌ها هستند. سکرترین، از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

«موردار مهبی»

-۷۳

همهٔ موارد صحیح‌اند.

منظور سوال، پرندهٔ دانه‌خوار است.

گزینه «۲»: هنگامی که حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد، شش‌ها باز می‌شوند.

در نتیجه، فشار هوای درون شش‌ها کم شده، هوای بیرون به درون شش‌ها کشیده می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«علی کرامت»

-۷۸

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح اند.

نایزک‌ها در ساختار خود فاقد حلقه‌های غضروفی اند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مهرذر مهبی»

-۷۹

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیر پوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد.

در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر همه یاخته‌های بدن می‌توانند با

محیط تبادلات گازی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای ستاره دریایی صادق نیست.

گزینه «۲»: ساز و کار تهویه‌ای فقط برای مهره‌داران شش‌دار صادق است.

گزینه «۳»: حشرات (مانند ملخ) لوله گوارش دارند.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

«سعید شرقی»

-۸۰

بخش شماره ۲ روده کوچک را نشان می‌دهد.

جذب اصلی مواد در روده باریک انسان انجام می‌شود.

ج) دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود.

انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

(صفحه‌های ۱۰، ۴۰ تا ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مهرذر مهبی»

-۷۶

منظور سوال، یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاژ) است.

همانطور که در شکل ۱۱ فصل ۳ می‌بینید، درشت‌خوارها در مجاورت

مویرگ‌های خونی مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل‌های ۸ و ۱۱ فصل ۳ می‌بینید، درشت‌خوارها

واجد تعدادی زوائد در سطح غشای خود هستند.

گزینه «۳»: در غشای یاخته‌ها، انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های

فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

گزینه «۴»: راکیزه (میتوکندری) دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای

یاخته است. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

(صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۳۴، ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

«پیمان رسولی»

-۷۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش D حجم ذخیره بازدمی است و حدوداً مقدار برابری با حجم

باقی‌مانده در شش‌ها در پایان بازدم عمیق دارد.

گزینه «۲»: از لحظه شروع نقطه A تا نقطه B دم و بازدم عادی انجام

می‌شود. اما ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد با تولید صفرا (نوعی ماده قلیایی) در گوارش چربی‌ها نقش دارد.

گزینه «۲»: هزارلای نشخوارکنندگان و روده بزرگ انسان در جذب آب نقش دارند. بعد از روده بزرگ، راست‌روده قرار دارد. در انتهای راست‌روده، بنداره‌های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.

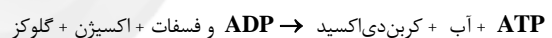
گزینه «۳»: شیردان در واقع معده اصلی نشخوارکنندگان است. در معده انسان پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲۶ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۱-

«کتاب آبی با تغییر»

واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد:



در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، ATP کمتری در یاخته‌ها تولید می‌شود. در ضمن، کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید pH خون را کاهش دهد.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۲-

«کتاب آبی با تغییر»

بزرگترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های کناری هستند. یاخته‌های پوششی سطحی در حفره‌های معده با ترشح بیکربنات، لایه‌ی ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند و بدین ترتیب سد محکمی در برابر اسیدها و آنزیم‌ها ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند.

پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید (مترشحه از یاخته‌های کناری) به پپسین

تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید آن را سریع‌تر می‌کند.

گزینه «۲»: جانداران انرژمی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی

خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک‌اسید و عامل (فاکتور)

داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی، برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های

روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته

شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک‌اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار

می‌شود؛ زیرا ویتامین B_{۱۲} که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان

لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد.

(صفحه‌های ۷ و ۲۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۳-

«کتاب آبی با تغییر»

در سطح پشتی قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی (نه سیاهرگ‌های اکلیلی)

وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای سرخرگ آئورت و بالای دریچه سینی، دو ورودی

سرخرگ‌های اکلیلی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: در قلب گوسفند همانند قلب انسان، رگ‌های ورودی به قلب

(سیاهرگ‌ها) و رگ‌های خروجی از قلب (سرخرگ‌ها) به سطح بالایی قلب

متصل هستند.

گزینه «۴»: به نیمه چپ قلب (دهلیز چپ) ۴ سیاهرگ ششی و به نیمه راست

قلب (دهلیز راست) بزرگ سیاهرگ زیرین، زیرین و سیاهرگ اکلیلی وارد

می‌شود.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۸۴-

«کتاب آبی با تغییر»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: تغییر رنگ هنگام بازدم در هر دو ظرف مشاهده می‌شود، اما ابتدا محلول برم تیمول بلو در ظرف b زرد رنگ و سپس محلول آب آهک در ظرف a شیری رنگ می‌شود، زیرا هنگام بازدم کربن دی‌اکسید زیادی از طریق لوله بلند ظرف b وارد مایع می‌شود و علاوه بر ایجاد حباب‌هایی در اطراف مایع مجاور لوله بلند، سبب زرد شدن مایع موجود در ظرف b می‌شود.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در حین دم هوای ظرف a از طریق لوله کوتاه آن وارد شش‌ها می‌شود.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۵-

«کتاب آبی با تغییر»

جابه‌جایی مواد از غشای یاخته به کمک مولکول‌های پروتئینی، یا طی فرآیند انتشار تسهیل شده (در جهت شیب غلظت) و یا طی فرآیند انتقال فعال (خلاف جهت شیب غلظت) است.

در هر دو حالت، مولکول‌های پروتئینی که مواد را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند، در تماس با فسفولیپیدها غشای یاخته‌اند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۶-

«کتاب آبی با تغییر»

آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۷-

«کتاب آبی با تغییر»

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلای (کرونی) توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است سبب بروز سکتة قلبی شود.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۸-

«کتاب آبی با تغییر»

میانک (سانتریول) از یک جفت استوانه عمود بر هم تشکیل شده است و کافنده‌تن (لیوزوم) ساختار کیسه‌ای دارد.

(صفحه ۱۱ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۹-

«کتاب آبی با تغییر»

دهانه‌های حلقه‌های غضروفی دیواره نای به سمت مری قرار دارد.

اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰، ۲۲، ۲۷ و ۳۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰-

«کتاب آبی با تغییر»

پرنده‌گان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرنده‌گان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(صفحه‌های ۳۱، ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

فیزیک (۱)

عدد استوانه مدرج برابر است با:

$$V_p = 135 + 100 = 235 \text{ cm}^3$$

جرم الکلی موجود در استوانه مدرج برابر است با:

$$m = \rho V = 0.8 \times 235 = 188 \text{ g}$$

جرم کل مجموعه برابر است با:

$$m_t = 108 + 200 = 308 \text{ g}$$

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

«اسماعیل هردری»

-۹۵

مورد «پ» صحیح است.

بررسی عبارات:

(الف) کشش سطحی ناشی از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح مایع است.

(ب) افزودن مایع ظرف‌شویی به آب، کشش سطحی را کاهش می‌دهد.

(ت) شناور ماندن حشرات روی سطح آب، به دلیل کشش سطحی آب است.

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهرا آقاممیری»

-۹۶

ابتدا جرم مایع را به دست می‌آوریم.

$$m_{\text{مایع}} = \rho V = 0.8 \times 20 \times 10 = 160 \text{ g}$$

$$m_{\text{کل}} = m_{\text{ظرف}} + m_{\text{مایع}} = 160 + 200 = 360 \text{ g} = 0.36 \text{ kg}$$

فشار ظرف به سطح افقی زیر خود برابر است با:

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

$$P = \frac{0.36 \times 10}{20 \times 10^{-4}} = 1800 \text{ Pa}$$

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

«زهرا آقاممیری»

-۹۱

در مدلسازی باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را.

اگر به جای مقاومت هوا، نیروی جاذبه زمین را نادیده بگیریم، مدل ما پیش‌بینی

می‌کند که وقتی توپ به بالا پرتاب شود، در یک خط مستقیم بالا می‌رود.

(صفحه‌های ۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«زهرا آقاممیری»

-۹۲

می‌دانیم کمینة درجه‌بندی وسیله‌های مدرج، دقت اندازه‌گیری آن وسیله است.

در این تندی‌سنج کمینة درجه‌بندی برابر با $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«اسماعیل هردری»

-۹۳

ابتدا مساحت سالن را بر حسب مترمربع می‌یابیم:

$$A_{\text{سالن}} = 200 \cdot \text{ft}^2 = 200 \cdot \text{ft}^2 \times \left(\frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}}\right)^2 \times \left(\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right)^2$$

$$A_{\text{سالن}} = 180 \text{ m}^2$$

$$\text{تعداد سنگفرش‌ها} = \frac{A_{\text{سالن}}}{A_{\text{سنگفرش}}} = \frac{180 \text{ m}^2}{(0.4)^2 \text{ m}^2} = 1125 \text{ سنگ}$$

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

«عبدالرضا امینی‌نسب»

-۹۴

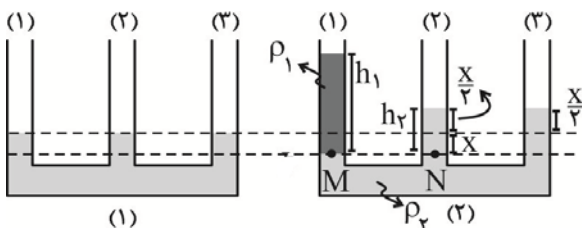
هرگاه سنگ را به آرامی درون استوانه مدرج قرار دهیم، تغییر حجم مایع برابر

با حجم سنگ است. داریم:

$$V_{\text{سنگ}} = \frac{m}{\rho} = \frac{200}{2} = 100 \text{ cm}^3$$

«بعضی مفتح»

-۹۹



مطابق شکل (۲) اگر سطح آب در شاخه (۱) در اثر ریختن روغن به اندازه X

پایین رود، در شاخه‌های (۲) و (۳) به اندازه $\frac{X}{2}$ بالا خواهد رفت. (چون سطح

مقطع لوله‌ها یکسان است، افزایش سطح آب در دو شاخه دیگر به یک اندازه

خواهد بود.) ما می‌خواهیم $\frac{X}{2} = 4 \text{ cm}$ شود پس خواهیم داشت:

$$\frac{X}{2} = 4 \Rightarrow X = 8 \text{ cm}$$

مطابق شکل (۲)، دو نقطه هم‌تراز M و N هم‌فشارند، بنابراین داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 = \frac{0.8 \cdot g}{\text{cm}^3}, \rho_2 = \frac{1 \cdot g}{\text{cm}^3}, h_2 = 8 + 4 = 12 \text{ cm}$$

$$0.8 h_1 = 1 \times 12 \Rightarrow h_1 = 15 \text{ cm}$$

اما مسئله حجم روغن اضافه شده را بر حسب میلی‌لیتر یا cm^3 می‌خواهد،

بنابراین داریم:

$$V_1 = A h_1 = 20 \times 15 = 300 \text{ cm}^3 = 300 \text{ mL}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«همید زربین کفش»

-۱۰۰

کاهش نیروی وارد بر انتهای لوله یعنی کاهش فشار وارد بر ته لوله، مقدار

کاهش فشار از رابطه تعریف فشار به دست می‌آید. داریم:

$$\Delta P = \frac{\Delta F}{A} = \frac{\Delta F = 13/6 \text{ N}}{A = 10 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \Rightarrow \Delta P = \frac{13/6}{10 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 13/6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

«زهره آقاممیری»

-۹۷

می‌دانیم که فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$P = \rho g h + P_0$$

با استفاده از اطلاعات مساله عمق h را محاسبه می‌کنیم.

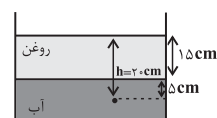
$$\Rightarrow 102000 = 1000 \times 10 \times h + 10^5 \Rightarrow h = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

اکنون ارتفاع روغن ریخته شده در ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$V = A h \Rightarrow h = \frac{0.75 \times 10^{-3}}{50} = 15 \text{ cm}$$

فشار کل در عمق 20 cm از سطح روغن برابر است با:

$$P = \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_0$$



$$\Rightarrow P = 800 \times 10 \times 0.15 + 1000 \times 10 \times 0.05 + 10^5$$

$$\Rightarrow P = 101700 \text{ Pa} = 1017 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«امیرموری معفری»

-۹۸

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B از یک مایع ساکن، داریم:

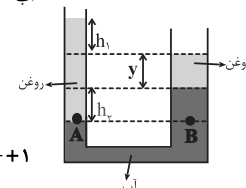
$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} g (h_1 + h_2 + y) + P_0 = \rho_{\text{روغن}} g y + \rho_{\text{آب}} g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} g (h_1 + h_2 + y) = \rho_{\text{روغن}} g y + \rho_{\text{آب}} g h_2$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} (h_1 + h_2) = \rho_{\text{آب}} h_2$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{h_1 + h_2}{h_2} \Rightarrow \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{h_1}{h_2} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} - 1 = \frac{h_1}{h_2}$$



$$\Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{0.8 \cdot \frac{g}{\text{cm}^3} - 1 \cdot \frac{g}{\text{cm}^3}}{1 \cdot \frac{g}{\text{cm}^3}} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

از تفاضل دو رابطه داریم:

$$(\rho_{\text{روغن}} - \rho_{\text{آب}}) g \frac{h}{\gamma} = P_A - P_B$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow (1 - 0.8) \times 10^3 \times 10 \times \frac{h}{\gamma} = 0.2 \times 10^3$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } P_A - P_B = 0.1 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

حال با داشتن برابری فشار ناشی از دو شاخه در نقطه C داریم:

$$\rho_{\text{آب}} gh + P_0 = \rho_{\text{روغن}} gh + P_{\text{شخص}} \quad \frac{P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}}{h = 10 \text{ cm}}$$

$$P_{\text{شخص}} = 10^3 \times 10 \times \frac{1}{10} + 1.0^5 - 0.8 \times 10^3 \times 10 \times \frac{1}{10} = 100.2 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«امیرموری یعنی»

-۱۰۳

چون در هر دو حالت جسم در حال تعادل است، پس نیروی شناوری همواره با وزن جسم برابر است.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«زهره آقاممدری»

-۱۰۴

آهنگ شارش آب در هر مقطع لوله (۱) برابر است با: $Av = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$ = آهنگ شارش

که در آن A سطح مقطع لوله و v تندی آب است.

در حالت پایا آهنگ شارش آب در هر دو لوله برابر است، پس داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

ابتدا آهنگ شارش را به $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ تبدیل کرده و سپس v_2 را محاسبه می‌کنیم.

$$3/6 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 6 \times 10^{-5} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$6 \times 10^{-5} = \pi r_1^2 v_1 \rightarrow r = 5 \text{ cm} \rightarrow v_2 = \frac{6 \times 10^{-5}}{3 \times 5 \times 5 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

این کاهش فشار معادل افزایش فشار مایع در ستون جیوه است که در حقیقت

باعث افزایش ارتفاع مایع در ستون جیوه می‌شود، داریم:

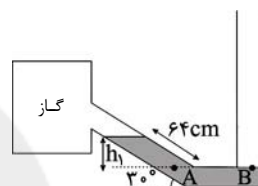
$$\Delta P = \rho g \Delta h \rightarrow \frac{\Delta P = 13/6 \times 10^3 \text{ Pa}}{\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13/6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$13/6 \times 10^3 = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = \frac{1}{10} \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

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

«ابراهیم قلبی دوست»

-۱۰۱



ابتدا فشار ستون مایع را بر حسب سانتی‌متر الکل به دست می‌آوریم، داریم:

$$h_1 = 64 \sin 30^\circ = 64 \times \frac{1}{2} = 32 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \rightarrow \frac{\rho_1 = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 32 \text{ cm}}{\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$10 \times 32 = 0.8 h_2 \Rightarrow h_2 = 400 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{الکل}} = 400 \text{ cm}$$

حال طبق برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_g + P_{\text{مایع}} = P_0 \Rightarrow P_g + 400 = 1300$$

$$\Rightarrow P_g = 900 \text{ cm الکل}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«امیرموری یعنی»

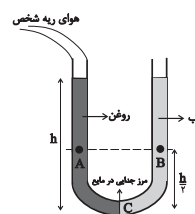
-۱۰۲

در مرز جدایی دو مایع فشار ناشی از هر یک از شاخه‌های لوله U شکل با هم

برابر است:

$$P_C = P_A + \rho_{\text{روغن}} g \frac{h}{\gamma}$$

$$P_C = P_B + \rho_{\text{آب}} g \frac{h}{\gamma}$$



$$\Rightarrow \frac{W_{F_y}}{W_{F_x}} = \frac{\frac{F}{2} \times d \times \cos 37^\circ}{\frac{F}{2} \times d \times \cos 60^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{F_y}}{W_{F_x}} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{0.8}{0.6} = 0.8$$

$$\xrightarrow{W_{F_x} = 120 \text{ J}} W_{F_y} = 0.8 W_{F_x} = 0.8 \times 120 = 96 \text{ J}$$

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

«میثم دشتیان»

-۱۰۹

کار نیروی برآیند دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 معادل با جمع جبری کار تک‌تک این نیروها است. پس اگر برآیند این دو نیرو را \vec{R} بنامیم، می‌توان نوشت:

$$W_R = W_{F_1} + W_{F_2}$$

از طرفی کار کل نیروهای وارد بر جسم را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$W_T = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_N} + W_{mg} + W_{f_k} \quad (1)$$

که مقادیر W_{mg} و W_{F_N} به دلیل عمود بودن نیروهای mg و \vec{F}_N بر راستای جابه‌جایی، صفر هستند و نیز:

$$W_{f_k} = f_k \times d \times \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ} W_{f_k} = 4 \times 20 \times (-1) = -80 \text{ J}$$

بنابراین اگر معادله (۱) را ادامه دهیم داریم:

$$120 = (W_{F_1} + W_{F_2}) + 0 + 0 + (-80) \Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = 210 \text{ J}$$

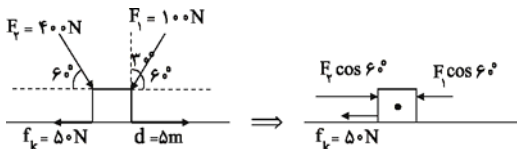
$$\Rightarrow W_R = 210 \text{ J}$$

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

«عمید زرین‌کفش»

-۱۱۰

با توجه به شکل ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی که در امتداد جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند را می‌یابیم تا اندازه نیروی خالص به دست آید.



$$F_t = 400 \cos 60^\circ - 100 \cos 60^\circ - 50 = 400 \times \frac{1}{2} - 100 \times \frac{1}{2} - 50$$

$$\Rightarrow F_t = 200 - 50 - 50 = 100 \text{ N}$$

$$\Rightarrow W_t = F_t d = 100 \times 5 = 500 \text{ J}$$

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

«سعید اردر»

-۱۰۵

مطابق رابطه مقایسه‌ای انرژی جنبشی داریم:

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

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{m_2}{m_1}\right) \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_2 = m - \frac{m}{3} = \frac{2m}{3}, m_1 = m, v_2 = 2v, v_1 = v}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{2}{3} m}{m} \times \left(\frac{2v}{v}\right)^2 = \frac{2}{3} \times (2^2) = 6$$

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

«عبدالله فقه‌زاده»

-۱۰۶

با توجه به نمودار به ازای $v_A = 2 \frac{m}{s}$ و $v_B = 4 \frac{m}{s}$ انرژی جنبشی دو جسم با یکدیگر برابر است:

$$K_A = K_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_B v_B^2 \Rightarrow m_A = 4 m_B$$

حال به ازای تندی $4 \frac{m}{s}$ انرژی جنبشی جسم A برابر با ۱۶ J است، داریم:

$$K_A = \frac{1}{2} m_A v_A^2 \Rightarrow 16 = \frac{1}{2} m_A (4)^2 \Rightarrow m_A = 2 \text{ kg}$$

$$4 m_B = m_A \Rightarrow m_B = 0.5 \text{ kg}$$

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

«علی عاقلی»

-۱۰۷

تنها مؤلفه افقی نیروی \vec{F} در جابه‌جایی افقی جسم کار انجام می‌دهد، لذا داریم:

$$W_x = F_x d_x = 60 \times \frac{4}{100} = 2.4 \text{ J}$$

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

«عبدالله فقه‌زاده»

-۱۰۸

طبق رابطه کار نیروی ثابت داریم:

$$W_F = F d \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{W_{F_2}}{W_{F_1}} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1} \xrightarrow{F_1 = F, d_1 = d, \theta_1 = 60^\circ, F_2 = \frac{F}{2}, d_2 = d, \theta_2 = 37^\circ}$$

شیمی (۱)

۱۱۱-

«امیر هاتمیان»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به رنگ شعله عناصر مختلف می‌توان آن‌ها را از یکدیگر

تشخیص داد.

گزینه «۲»: نور قرمز رنگ به دلیل داشتن انرژی کم‌تر نسبت به سایر نورهای

رنگی، کم‌ترین شکست را در منشور دارد.

گزینه «۴»: نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم

در آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگراه القباوی هستی)

۱۱۲-

«امیر رضا هاشانی پور»

برای تهیه سولفوریک اسید نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به SO_2

تبدیل می‌کنند.

سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت

واکنش می‌دهد و گرما و نور آزاد می‌شود، سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب

درسی درست هستند.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳-

«حسن ذکری»

گاز A گاز هلیم (He) می‌باشد. گاز B گاز نیتروژن (N_2) است و با

توجه به این‌که دمای جوش گاز آرگون $186^\circ C -$ و گاز اکسیژن $183^\circ C -$

می‌باشد، C مخلوطی از این دو گاز است. گاز آرگون واکنش‌پذیری ناچیزی

دارد و به گاز تنبل معروف می‌باشد.

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

۱۱۴-

«هاری زهانیان»

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) گاز آرگون بعد از نیتروژن (نه هیدروژن!) و اکسیژن، سومین جزء هواکره

از نظر فراوانی است.

(پ) منابع زمینی هلیم از هواکره سرشارتر و برای تولید هلیم در مقیاس

صنعتی مناسب‌ترند.

(ت) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است. واژه آرگون به معنای تنبل است.

(ث) نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی از موارد کاربرد نیتروژن است نه هلیم!

(صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۵-

«امیر هاتمیان»

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}^0_{-1}e$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}^1_+p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	1_0n	۰	۱/۰۰۸۷

$${}^{12}_6C = 12 \text{ amu} \quad \text{جرم}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان؛ زاگراه القباوی هستی)

۱۱۶-

«طاهر فشک‌دل»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم است.

(پ) با کاهش دما و گذشت زمان، سحابی تشکیل شد.

(ت) در میان عناصر سازنده زمین هم مانند مشتری عناصر گازی یافت

می‌شود.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۱۷-

«مهمر فلاح‌نژاد»

نام و یا فرمول شیمیایی درست ترکیب‌ها به صورت زیر است:

نام	فرمول	نام	فرمول
متیزیم اکسید	MgO	سدیم نیتريد	Na ₃ N
آهن (III) یدید	FeI ₃	کلسیم سولفید	CaS
مس (I) کلريد	CuCl	آلومینیم فسفید	AlP

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (ردپای‌گازها در زندگی)

۱۱۸-

«اهمدرضا هاشانی‌پور»

اکسیدهای فلزی از جمله: سدیم اکسید، پتاسیم اکسید، کلسیم اکسید

(آهک) و باریم اکسید، پس از اضافه شدن در آب، باعث افزایش خاصیت بازی

شده و pH آن را افزایش می‌دهند.

اکسیدهای نافلزی مانند: گوگرد دی‌اکسید، کربن دی‌اکسید، نیتروژن

دی‌اکسید و دی‌نیتروژن پنتا اکسید، پس از اضافه شدن در آب، باعث افزایش

خاصیت اسیدی شده و pH آن را کاهش می‌دهند.

(صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای‌گازها در زندگی)

۱۱۹-

«هادی عابدی‌نژادیان»

فرض می‌کنیم m گرم از هر یک از گازهای NO و CO₂ داشته باشیم:

$$? \text{ atom} = \text{mgCO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{2m}{44} \text{ mol atom}$$

$$? \text{ atom} = \text{mgNO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{2 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol NO}} = \frac{2m}{15} \text{ mol atom}$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{\frac{2m}{44}}{\frac{2m}{15}} = \frac{15}{44} \approx 1/0.2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۲۰-

«علیرضا قنبرآباری»

نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ششم به لایه دوم بنفش رنگ است که

طول موج آن ۴۱۰nm است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انرژی حاصل انتقال الکترون از لایه ششم به لایه دوم در طیف

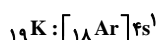
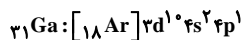
مرئی از همه بیش‌تر است.

گزینه «۳»: نور حاصل از این انتقال به رنگ نیلی است.

الکترونی: « $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ » یک الکترون در زیرلایه $3s$ وجود

دارد و در آخرین زیر لایه الکترونی اتم اسکاندیم، زیرلایه $3s$ پر است و دارای

حداکثر تعداد الکترون است.



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«علی مؤیدی»

-۱۲۴

لایه سوم دارای سه زیر لایه $3s$, $3p$, $3d$ است که در عنصر C زیر لایه

$3d$ از الکترون اشغال نشده است (نادرستی الف)

عنصرهای گروه ۱۸ تمایل به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند و پایدارند به

همین دلیل آن‌ها نمی‌توانند با یک دیگر پیوند برقرار کرده و مولکول دو اتمی

یا بزرگ‌تر بسازند. (نادرستی ب)

با توجه به موقعیت عنصرهای A و B در جدول تناوبی، عدد اتمی آن‌ها به

ترتیب ۴ و ۲۰ است. پس نسبت عدد اتمی (شمار پروتون‌ها) آن‌ها برابر با

$0/2$ است. (درستی پ)

بیرونی‌ترین زیر لایه عنصر B (Ca) $4s$ است که در سه عنصر

دوره چهارم (K , Cr , Cu) نیمه پر است. (درستی ت)

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

گزینه «۴»: هر چه الکترون از لایه دورتری از هسته به لایه دوم منتقل شود

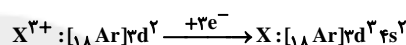
انرژی پرتو ایجاد شده بیش‌تر و طول موج آن کم‌تر است. با افزایش فاصله از

هسته، انرژی لایه‌ها افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«طاهر ششک‌دامن»

-۱۲۱



بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) ۴ زیرلایه دو الکترونی دارد.

ت) دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=0$ است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«پویزاد تقی‌زاده»

-۱۲۲

عنصر مس دارای دو یون پایدار I و II است بنابراین نسبت کاتیون به

آنیون ترکیب یونی مس و عنصر X می‌تواند برابر ۲ یا ۱ باشد...

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

«مهمرب خلاج‌نژاد»

-۱۲۳

آرایش الکترونی اتم‌های داده شده به‌صورت زیر است؛ بنابراین در آرایش

الکترونی اتم‌های مس و پتاسیم همانند بیرونی‌ترین زیرلایه اتم کروم با آرایش

۱۲۵-

«امیر هاتمیان»

$$B^- \text{ تعداد نوترون‌های } = 127 - 53 = 74$$

$$A^{2+} \text{ تعداد پروتون‌های } = 37 + 3 = 40 \Rightarrow \text{تعداد الکترون‌های } A^{2+} = \frac{74}{2} = 37$$

$$A \text{ عدد جرمی } = 40 + 48 = 88$$

$$127 - 88 = 39 = \text{اختلاف عدد جرمی دو عنصر}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۲۶-

«علیرضا قنبرآبادی»

$${}_{68}M^{2+}: \begin{cases} n - e = 10 \\ p - e = 2 \Rightarrow p = 30 \\ p + n = 68 \end{cases}$$

در نتیجه: عنصر M در دوره چهارم قرار دارد

آخرین زیرلایه نافلزات (به جز H و He) p است؛ بنابراین آرایش الکترونی لایه

ظرفیت عنصر B به صورت ns^2np^3 است و در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

بنابراین عنصر X در دوره چهارم و گروه ۱۵ قرار دارد.

$${}_{33}X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^2$$

پس این عنصر مجموعاً دارای ۲۵ الکترون با $I = 1, 2$ است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۲۷-

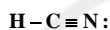
«حسن امینی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $O=C=O$ در ساختار الکترون - نقطه‌ای کربن دی‌اکسید، ۸

جفت الکترون دیده می‌شود.

گزینه «۲»: اتم H تنها ۲ الکترون دارد و به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.



گزینه «۳»: آرایش الکترونی اتم‌های اکسیژن به صورت « $1s^2 2s^2 2p^4$ » است.

با توجه به این‌که در ساختار O_2 دو اتم الکترون‌های منفرد خود را با یکدیگر

به اشتراک می‌گذارند ترکیب O_2 در مجموع ۱۶ الکترون دارد.

$$2[2(1+0) + 2(2+0) + 4(2+1)] = 36$$

گزینه «۴»:

$${}_{38}X = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 4s^2$$

$$I = 2 \Rightarrow \text{تعداد الکترون با } I = 2$$

$$I = 0 \Rightarrow \text{تعداد الکترون با } I = 0$$

(صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۳۱ و ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

گزینه «۴»: تفاوت انرژی لایه اول و دوم بیش از تفاوت انرژی لایه سوم و دوم

است. پس اگر الکترونی از $n=2$ به $n=1$ منتقل شود قطعاً انرژی

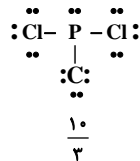
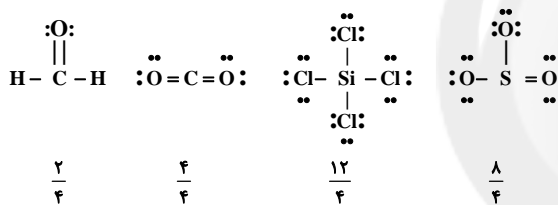
بیشتری از الکترون منتقل شده از $n=3$ به $n=2$ دارد. در نتیجه طول

موج آن از طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون بین لایه دوم و

سوم کوتاهتر است.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

«ظاهر فشک‌دامن»



(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«امد رضا پشانی پور»

۱۲۸-

ابتدا جرم مولی مولکول NO_n را به دست می‌آوریم:

$$\text{NO}_n \text{ جرم مولی} = N + n(\text{O}) = 14 + 16n$$

$$\text{NO}_n \text{ مولکول} = \frac{1}{\Delta \text{mgNO}_n} \times \frac{1 \text{gNO}_n}{1000 \text{mgNO}_n} \times \frac{1 \text{molNO}_n}{(14 + 16n) \text{gNO}_n} ?$$

$$\text{NO}_n \text{ مولکول} = \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1 \text{molNO}_n} = 3/0.1 \times 10^{19} \text{NO}_n \text{ مولکول}$$

$$\Rightarrow 14 + 16n = 30 \Rightarrow n = 1$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الغبای هستی)

«علی امیری مطلق»

۱۲۹-

گزینه «۱» صحیح است.

گزینه «۲»: مدل لایه‌ای اتم توانایی توجیه طیف نشری خطی عناصر مختلف

از جمله هلیوم را دارد.

گزینه «۳»: در مدل لایه‌ای اتم الکترون نمی‌تواند هر مقدار انرژی‌ای داشته

باشد. بلکه فقط باید در فواصل مشخصی از هسته باشد که با عدد کوانتومی

اصلی $n=1$ و $n=2$ و ... مشخص شده‌اند و بین آن‌ها امکان داشتن انرژی

معینی نیست.