

پایه دهم



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

جمعه ۳۰/۸/۹۹

آزمون‌های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی

سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

کد آزمون: DOA10T03

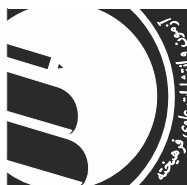
آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخ‌گویی: ۲۲۰ دقیقه	تعداد سؤال: ۱۴۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی ۱	۱۵	۱	۱۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی ۱	۱۵	۱۶	۳۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۵	۳۱	۴۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۵	۴۶	۶۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۴۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۵	۸۱	۱۰۵	۴۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۱۵	۱۰۶	۱۲۰	۳۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۳۰ دقیقه

داوطلب گرامی:

- چنانچه مشخصات شما در قسمت فوقانی پاسخ‌برگ، نادرست و یا ناقص درج شده است، مراتب را جهت اصلاح به مراقبین آزمون اطلاع دهید.
- کارنامه آزمون‌های دوره‌ای خود را می‌توانید با وارد کردن مشخصات خود، در وب‌گاه مؤسسه علمی آموزشی علوی مشاهده نمایید.



آدرس: سیدخندان - ضلع شمال غربی پل سیدخندان - بین خیابان پيشداد و شقایق - پلاک ۱۹

تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۹۲۵۵۰

وب‌گاه: alavi.ir

رایانامه: pub@alavi.ir

تمامی حقوق این آزمون متعلق به مؤسسه علمی آموزشی علوی است و هرگونه چاپ و تکثیر برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

طراحان، بازیگران و ناظران علمی (به ترتیب حروف الفبا) :

فارسی ۱	نوشین رفیعی - خلیلی
زبان عربی ۱	کیارش پورمهدی - میرزاده
دین و زندگی ۱	حسین باغانی - کیمیایی پناه
زبان انگلیسی ۱	کامران معتمدی - صادقی
ریاضی ۱	پریسا طلوعی - قندریز
زیست‌شناسی ۱	امیرحسین کردی - دادایی
فیزیک ۱	صحرا یادگاری - فضل‌یاب
شیمی ۱	سحر طاوسی - یوسفی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	مهلا اصغری
مسئول دفترچه	آذر افضل‌زاده
حروف‌نگاران	رقیه حبیبی - فرشته فرجلو
صفحه‌آرا	رقیه حبیبی

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فارسی ۱ (درس ۱۲ از صفحه ۲۱ تا انتهای درس ۵)

۱- در کدام گزینه معنی مقابل همه واژه‌ها، درست است؟

- (۱) تلّ: کوه‌پست، (نجابت: بزرگواری)، (خذلان: خواری)
 (۲) (جور: ستمگر)، (دولت آشیان: سرای خوشبختی)، (آیت: نشانه)
 (۳) (شفق: سپیده صبح)، (فلق: فجر)، (محال: اندیشه باطل)
 (۴) (کاینات: بودنی‌ها)، (اعتبار: منزلت)، (آز: نیاز)

۲- تمامی معانی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟

- (الف) بوم: جغد، زمین
 (ب) سراسیمه: سرگردان، سرگشته
 (ج) حضيض: جای پست در زمین، پایین کوه
 (د) تالاب: برکه‌ها، آبگیرها
 (ه) کول: ابله، نادان
- (۱) ج - الف - د (۲) الف - ب - ج (۳) ه - ب - الف (۴) ه - ج - ب

۳- در عبارت زیر چند غلط املائی دیده می‌شود؟

«سیف‌الدین محمد فرقانی، در سده‌ی هفتم هجری، هنگامی که شهرهای بزرگ و آباد ایران در آتش بیداد مغولان می‌سوخت؛ این شعر را سرود. سیف در این سروده از رفتار ظالمانه فرمانروایان و تاخت و تاز سپاه مغول با بیان کوبنده‌ای انتقاد می‌کند.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- در میان گروه واژه‌های داده شده، کدام گزینه‌ها غلط املائی دارند؟

- (الف) (جرئت و جسارت)، (رعشه و ارتعاش)، (توجه و اعتناء)
 (ب) (جزء خیالات)، (غاش خربزه و سیب)، (محو تماشا)
 (ج) (ایستادگی و سازش‌ناپذیری)، (بیزاری و نفرت)، (برهان نیکو)
 (د) (بیدادگران و عادلان)، (دلهره و نگرانی)، (صدایی غریبه)
- (۱) الف - د - ج (۲) الف - ب - ج (۳) ج - د - ه (۴) د - ب - ه

۵- درست‌ترین تعریف شعر «سپید» در گزینه آمده است.

- (۱) شعر سپید گونه‌ای از شعر معاصر است که آهنگ دارد اما وزن عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص است.
 (۲) شعر سپید گونه‌ای از شعر سنتی است که آهنگ دارد اما وزن عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص نیست.
 (۳) شعر سپید گونه‌ای از شعر سنتی است که وزن دارد اما آهنگ عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص است.
 (۴) شعر سپید گونه‌ای از شعر معاصر است که آهنگ دارد اما وزن عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص نیست.

۶- در بیت «تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من / هیچ کس می‌نپسندم که به جای تو بود» کدام آرایه مشهود است؟

- (۱) جناس (۲) تشبیه (۳) مجاز (۴) شبکه معنایی

۷- ترتیب آرایه‌های کنایه، تشبیه، استعاره، حُسن تعلیل در ابیات زیر کدام است؟

- (الف) گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو کشت / گفتا تو بندگی کن کاو بنده پرور آید
 (ب) چو سرو از راستی برزد عَلم را / ندید اندر جهان تاراج غم را
 (ج) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
 (د) بر در بخت بد فرود آید / هر که گیرد عنان مرکبش، آز

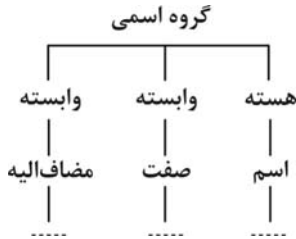
- (۱) الف - د - ب - ج (۲) د - ج - الف - ب (۳) ب - د - الف - ج (۴) ج - د - ب - الف

۸- در ابیات زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند وابسته پسین به کار رفته است؟

- (۱) برکن زین این بنا که باید / از ریشه بنای ظلم بر کند
 (۲) هنگام سپیده‌دم خروس سحری / دانی ز چه رو همی کند نوحه‌گری؟
 (۳) یعنی که نمودند در آیینۀ صبح / از عمر شبی گذشت و تو بی‌خبری
 (۴) بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی

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

۹- نمودار مقابل را کدام گروه اسمی به شکل صحیح کامل می‌کند؟



- (۱) پسران کلاس دوم
- (۲) چند کتاب نارنجی
- (۳) هفت خان رستم
- (۴) معلم خوب ما

۱۰- معنی فعل «بگشت» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) بسی نامداران ما را بگشت / چو یاران نماندند بنمود پشت
- (۲) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بگشت / هم بر چراغدان شما نیز بگذرد
- (۳) همه کوه و دریا و راه درشت / بدل آتش جنگجویان بگشت
- (۴) شمع داریم و شمع پیش نهیم / گر بگشت آن چراغ‌ها را باد

۱۱- کدام گزینه با دیگر ابیات، تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) ما بارگه دادیم این رفت ستم بر ما / بر قصر ستمکاران گویی چه رسد خذلان
- (۲) در مملکت چو غرّش شیران گذشت و رفت / این عوعو سگان شما نیز بگذرد
- (۳) هم مرگ بر جهان شما نیز بگذرد / هم رونق زمان شما نیز بگذرد
- (۴) چون داد عادلان به جهان در بقا نکرد / بیداد ظالمان شما نیز بگذرد

۱۲- متن زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد به جز

«عامل شهری به خلیفه نامه نبشت که دیوار شهر خراب شده است آن را عمارت باید کردن، جواب نبشت که شهر را از عدل دیوار کن که حاجت نیست به گل و خشت و گچ»

- (۱) چو خشنود داری جهان را به داد / توانگر بمانی و از داد شاد
- (۲) همه دادکن تو به گیتی درون / که از داد هرگز نشد کس نگون
- (۳) به داد و دهش کوش و نیکی سگال / ولی را بی‌رو عدا را بمال
- (۴) اگر دادگر چند بی کس بود / ورا راستی پاسبان بس بود

۱۳- مفاهیم «ناتوانی عقل بشر در شناخت» و «ارائه بینش عاشورایی» به ترتیب از کدام عبارات دریافت می‌شود؟

- (الف) هرچه در سوی تو حسینی شد دیگر سو یزدی، آه ای مرگ تو معیار
- (ب) چندان تناوری و بلند که به هنگام تماشا کلاه از سر کودک عقل می‌افتد
- (ج) تو تنهاتر از شجاعت در گوشه روشن وجدان تاریخ ایستاده‌ای
- (د) در گذرگه تاریخ ایستاده‌ای و با جامی از فرهنگ، بشریت رهگذار را می‌آشامانی

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

۱۴- همه ابیات به جز به آیه «کل نفس ذائقة الموت» اشاره دارند.

- (۱) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
- (۲) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بگشت / هم بر چراغدان شما نیز بگذرد
- (۳) زین کاروان سرای بسی کاروان گذشت / ناچار کاروان شما نیز بگذرد
- (۴) ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن / تأثیر اختران شما نیز بگذرد

۱۵- با توجه به بیت «ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ طبع / این گرگی شبان شما نیز بگذرد»، مقصود از «رمه» و «چوپان گرگ طبع» چیست؟

- (۱) حاکمان ظالم - مردم (۲) پادشاه - دزد (۳) خیانت‌کاران - دانشمندان (۴) مردم - عمال ظالم

زبان عربی ۱ (دروس ۲ و ۳)

** عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۲-۱۶)

۱۶- أدع إلى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتي هي أحسن:

- (۱) به راه پروردگارت با دانش و پندهای شایسته دعوت کن و با ایشان به روشی که خوب است گفت‌وگو کن!
- (۲) با علم و پند نیکوتر به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنان به روشی که بهتر است ستیز کردی!
- (۳) با دانش و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنان به شیوه‌ای که بهتر است گفت‌وگو کن!
- (۴) به راه خداوند با علم و پند نیکو دعوت کردی و با ایشان به شیوه‌ای که نیکو است مجادله کرده‌ای!

محل انجام محاسبات

۱۷- فاصبر إنَّ وعد الله حقٌّ و استغفر لذنبك: پس

- (۱) شکبیا باش حقیقتاً وعده‌های الهی حق است و برای گناه خود استغفار کن!
- (۲) صبر کن قطعاً وعده خداوند حق است و برای گناهت طلب آمرزش کن!
- (۳) صبر پیشه کردی قطعاً وعده خدا حق است و برای گناهانت استغفار کن!
- (۴) صبر کن حقیقتاً وعده خداوند حق است و برای گناه خویش طلب آمرزش می‌کنی!

۱۸- الكلب يقدر على سماع صوت الساعة من مسافة أربعين قدماً:

- (۱) سگ می‌تواند صدای ساعت را از فاصله چهل قدم بشنود!
- (۲) سگ‌ها قادرند که صدای ساعت را از فاصله چهل قدم بشنوند!
- (۳) سگ توانا بر شنیدن صدای ساعت‌ها از فاصله چهارده قدمی است!
- (۴) سگ می‌تواند که صدای ساعت را از مسافتی چهار قدمی درک کند!

۱۹- ربِّ اشرح لي صدري و يسِّر لي أمري و احلل عقدة من لساني:

- (۱) ای خدای من سینه‌ام را برایم گشودی پس کارم را برایم آسان کن و گره از زبانم بگشا!
- (۲) پروردگارا سینه من را برایم بگشا و کارم را سهل کردی و گره را از زبان بردار!
- (۳) خداوند سینه‌ام را برای من بگشا و کاری را برایم آسوده کن و گره‌ها را از زبانم بردار!
- (۴) پروردگارا سینه‌ام را برایم بگشای و کارم را برایم آسان گردان و گره از زبانم بگشا!

۲۰- لا تياسوا من روح الله إنه لا يياس من روح الله إلا القوم الكافرون:

- (۱) از رحمت خدا ناامید نشوید زیرا جز گروه کافران کسی از رحمت خدا ناامید نمی‌شود!
- (۲) از بخشش‌های خداوندی ناامید نگردید چرا که فقط گروه کافران از رحمت خداوند ناامید می‌شوند!
- (۳) از رحمت خداوند ناامید نگشتید پس جز گروه کافران کسی را از رحمت خدا ناامید نکنید!
- (۴) از رحمت‌های خدا ناامید نشوید، به خاطر این که فقط یک گروه کافر از رحمت خدا ناامید می‌شوند!

۲۱- عین الصحیح فی الترجمة:

- (۱) الصدق عند الخوف من علامات المؤمن: راستگویی هنگام وحشت از نشانه انسان مؤمن است.
- (۲) الله الذي يرسل الرياح فتثير سحاباً: خدا همان کسی است که باده‌ها را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد.
- (۳) لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت: برای خودش است آن چه به دست آورده می‌شود و به ضررش است آن چه به دست آورد.
- (۴) فاذكروني أذكرکم و اشكروا لي: پس مرا یاد کنید همان طور که شما را یاد کردم و برای من شکرگزاری کنید.

۲۲- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) و اصبر علی ما يقولون و اهرجم: و بر آن چه که می‌گویند صبر کن و از آن‌ها دوری کن.
- (۲) هل تظنّ أن يكون ذلك المطر حقيقة؟ آیا می‌پنداری که آن باران حقیقت باشد؟
- (۳) و ما تقدّموا لأنفسكم من خيرٍ تجدوه عند الله: و چیزی که برای خودتان از نیکی‌ها فرستادید نزد خدا یافتید.
- (۴) لا يكلف الله نفساً إلاّ وسعها: خدا به کسی جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد.

*** اقرأ النص التالي ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النص: (۲۶-۲۳)

تحدث ظاهرة مطر السمك سنوياً في جمهورية الهندوراس يتخبر جميع الناس من هذه الظاهرة التي تحدث مرتين في السنة أحياناً. حاول العلماء معرفة سرّ تلك الظاهرة العجيبة فأرسلوا فريقاً للتعرف على الأسماك التي تتساقط على الأرض فوجدوا أنّ أكثر الأسماك المنتشرة على الأرض من نوع واحدٍ ولكنها ليست متعلقة بالمياه المجاورة بل بمياه المحيط الأطلسي الذي يبعد مسافة مائتي كيلومترٍ عن محل سقوط الأسماك.

۲۳- عین الصحیح حسب النص:

- (۱) حیر مطر السمک الناس أكثر من مرتین فی السنة.
- (۲) جمهورية الهندوراس قريبة من المحيط الأطلسي.
- (۳) ما فعل العلماء لتعرف هذه الظاهرة.
- (۴) تخبر جميع الناس من هذه الظاهرة العجيبة.

۲۴- من أيّ مكان تأتي الأسماك المنتشرة؟

- (۱) المحيط الأطلسي
- (۲) جمهورية الهندوراس
- (۳) المياه المجاورة
- (۴) الأرض العجيبة

محل انجام محاسبات

۲۵- عین الصحیح حسب النص:

- (۱) الأسماك المتساقطة مختلفة الأنواع.
(۳) ما فهم الفريق عن سر هذه الظاهرة شيئاً.

۲۶- عین ما لا تشاهد فی النص:

- (۱) فعل مزید ثلاثی من باب «تفعل»
(۳) مترادف كلمة «حفلة»

** عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۷)

۲۷- عین الخطأ فی التوضیحات التالية:

- (۱) فاكهة يأكلها الناس مجففةً أيضاً: المشمش
(۳) ريحٌ شديدةٌ تنتقل من مكانٍ إلى مكانٍ: الإعصار

۲۸- عین الصحیح للفراغ:

«قال أحد أعداءنا كلاماً و جميع الناس.»

- (۱) اِفْتَرَقَ (۲) يَفْرُقُ (۳) فَرَّقَ (۴) تَفَرَّقَ

۲۹- عین الخطأ للفراغات:

- (۱) في السنة القادمة كلنا من الجامعة! (نتخرج)
(۳) قرأنا دروسنا قبل أن الطعام! (نتناول)

۳۰- عین الصحیح فی فعل الأمر:

- (۱) أيتها الطالب! أسرعوا إلى الصف!
(۳) أنظروا إلى صديقك كيف يساعد الآخرين!

دين و زندگی ۱ (دروس ۲ و ۳)

۳۱- نگاه کافران درباره مرگ در کدام آیه شریفه آمده است؟

- (۱) «إن الدار الآخرة لهي الحيوان»
(۳) «و ما بينهما لاعبين»
(۲) «فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون»
(۴) «و ما يهلكنا إلا الدهر»

۳۲- مورد عتاب قرار دادن نفس در دنیا و آخرت به ترتیب تابع کدام عامل است؟

- (۱) دعوت به لذت‌های زودگذر - مغلوب شقاوت و گمراهی شدن
(۳) ارتکاب گناه و زشتی - بی‌نتیجه ماندن مقصر شمردن شیطان
(۲) دعوت به لذت‌های زودگذر - بی‌نتیجه ماندن مقصر شمردن شیطان
(۴) ارتکاب گناه و زشتی - مغلوب شقاوت و گمراهی شدن

۳۳- کدام اقدام، ناشی از همان سرمایه‌ای است که پس از آلودگی انسان، اندیشه جبران را در او بیدار می‌کند و آیه شریفه مربوط به آن چیست؟

- (۱) بازداشتن از راحت طلبی - «و نفس و ما سواها»
(۳) منع از خوشی‌های زودگذر - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
(۲) بازداشتن از راحت طلبی - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
(۴) منع از خوشی‌های زودگذر - «و نفس و ما سواها»

۳۴- لزوم استمرار دانایی برای کدام آیه شریفه به‌کار رفته است؟

- (۱) «و ما هذه الحياه الدنيا إلا لهو و لعب و إن الدار الآخرة لهي الحيوان ...»
(۲) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً ...»
(۳) «و قالوا ما هي الاحياتنا الدنيا نموت و نحيا ...»
(۴) «الناس نيام فاذا ماتوا انتهوا»

۳۵- نشان دادن راه رستگاری و شقاوت به انسان توسط خداوند، وجود کدام سرمایه در انسان است و کدام آیه شریفه بیانگر این موضوع است؟

- (۱) اراده و اختیار - «انا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»
(۳) گرایش به نیکی‌ها - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
(۲) شناخت خیر و نیکی - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
(۴) پیامبران و راهنمایان دلسوز - «انا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»

۳۶- با توجه به آیات و روایات، باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟

- (۱) متفکران در نظام آفرینش‌اند.
(۳) آنان که فراوان یاد مرگ‌اند.
(۲) فرار از مرگ را عین نزدیکی به آن می‌دانند.
(۴) زندگی دنیا را چیزی جز لهو و لعب نمی‌دانند.

- 48- In the twentieth century, healthy people mostly live out their natural and die of old age.
1) environment 2) lifespan 3) schedule 4) formation
- 49- It is knowledge that swimming is one of the best forms of exercise.
1) various 2) meaningful 3) common 4) strategic
- 50- They put a weather satellite into round the earth.
1) order 2) planet 3) ring 4) orbit
- 51- He works for a organization that provides help for homeless people.
1) voluntary 2) destructive 3) expressive 4) visible
- 52- Her skill as a teacher is her understanding of young people.
1) based on 2) identified by 3) filled in 4) protected by
- 53- Now that the problem has been identified, action can be taken.
1) average 2) appropriate 3) amazing 4) regular

Part B: Cloze Test

According to some experts, the younger people are basically ...(54)... from the older ones. The old do not understand all the problems of the modern ...(55)...

On the other hand, the younger people have grown up with these problems and are deeply concerned about them. The older people still control the business organizations, government and education. The younger people want to make changes in these ...(56)... to fit the needs of modern society. In order to put an end to their differences, both the older and younger people should realize that the world has changed, and new responses are ...(57)... for many problems of the society.

- 54- 1) important 2) free 3) helpful 4) different
55- 1) planet 2) earth 3) plain 4) world
56- 1) reports 2) areas 3) ideas 4) patterns
57- 1) necessary 2) especial 3) simple 4) personal

Part C: Reading Comprehension

Gary Smith yesterday celebrated his 18th birthday, and he's so happy to be alive. In March this year, he was climbing Ben Nevis, Britain's highest mountain, when he lost his way and spent three days in freezing air.

"My friends laughed at me for having so much equipment, but it saved my life."

On the first night, the weather was so bad that he moved into a nearby house for the night. He left the house at 10 the next morning, but he was soon in trouble. "I fell off a rock and hurt my knees. I couldn't move." Mountain rescue teams went out to look for Gary, and found him at 1 in the morning. A helicopter took him to hospital, where he had several operations.

"Next time I'll go with my friends, not on my own!", he said.

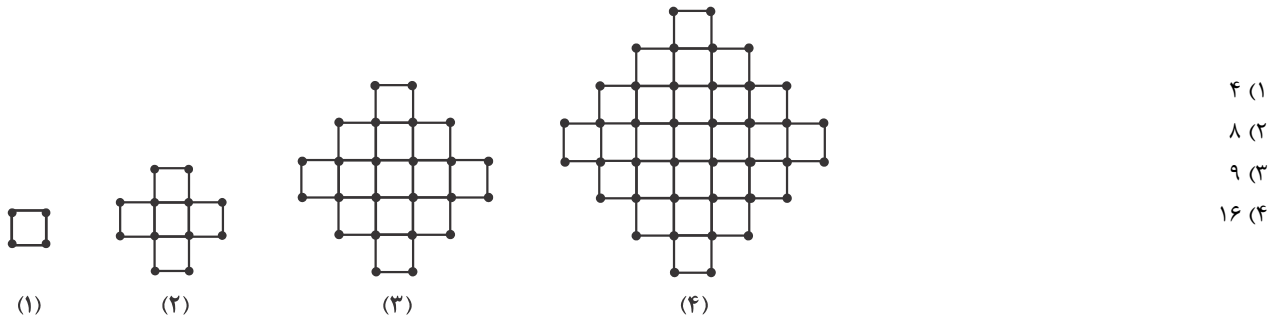
- 58- Gary Smith spent three days in freezing air because he
1) couldn't find the right way in the mountain
2) left the house too early in the morning
3) lost his equipment on the way
4) wanted to celebrate his 18th birthday
- 59- If it were not for his, he would be dead now.
1) operations 2) knees 3) equipment 4) friends

60- On the second day, Gary could not go further anymore because

- 1) he had chosen the highest mountain
- 2) he had been physically injured
- 3) the weather was terribly cold
- 4) the rescue teams took him to the hospital

ریاضی ۱ (فصل ۱ (دروس ۳ و ۴) - کل فصل ۲)

۶۱- با توجه به شکل زیر، در کدام مرحله تعداد چوب کبریت‌ها برابر ۲۵۶ می‌شود؟



- ۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۶ (۴)

۶۲- دنباله $t_n = \frac{n-3}{3n+4}$ چند جمله منفی دارد؟

- (۱) صفر
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) بی‌شمار

۶۳- در یک الگوی خطی، با جمله عمومی a_n ، اگر $a_n - a_{n-1} = -3$ باشد و جمله دهم ۲۸ باشد، چندمین جمله این دنباله ۵- است؟

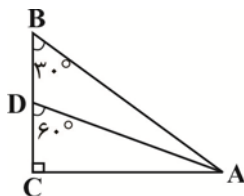
- (۱) بیستم
- (۲) بیست و یکم
- (۳) هجدهم
- (۴) نوزدهم

۶۴- تفاضل جمله دهم از جمله دوازدهم یک دنباله حسابی ۵ و مجموع دو جمله دهم و دوازدهم ۲۵ است. جمله بیست و یکم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۵
- (۲) ۳۶
- (۳) ۳۷/۵
- (۴) ۳۸/۵

۶۵- در مثلث ABC شکل زیر، نسبت $\frac{AD}{BC}$ کدام است؟

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



۶۶- چند مثلث به طول اضلاع ۲ و ۱۰ و مساحت ۱۰ می‌توان رسم کرد؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۶۷- تفاوت بیشترین و کمترین مقدار عبارت $(\frac{\sin \alpha}{2} + 8 \sin \alpha)$ کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{23}{2}$
- (۲) ۱۷
- (۳) ۱۱
- (۴) $\frac{11}{2}$

۶۸- اگر $\cos \alpha > 0$ و $\tan \alpha - \sin \alpha < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه α در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟ (α حاده است.)

- (۱) اول
- (۲) دوم
- (۳) سوم
- (۴) چهارم

۶۹- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha \cos \alpha > 0$ باشند، α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) سوم (۲) چهارم (۳) اول (۴) دوم

۷۰- اگر $0 < \tan x < 1$ باشد، x چند درجه می‌تواند باشد؟

- (۱) 82° (۲) 172° (۳) 192° (۴) 252°

۷۱- اگر $\tan \alpha = 2$ حاصل $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha (\sin^2 \alpha + 1)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۷۲- ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه رؤیت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° است. ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 40^\circ = 0.8$)

- (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۷ (۴) $7\frac{1}{2}$

۷۳- در مثلث ABC ($B = 90^\circ$)، حاصل $\frac{\cos \hat{C} + \sin \hat{A}}{\sin \hat{C} + \cos \hat{A}}$ کدام است؟

- (۱) $\tan \hat{A}$ (۲) $2 \tan \hat{A}$ (۳) $\cot \hat{A}$ (۴) $2 \cot \hat{A}$

۷۴- اگر $\cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{4}$ باشد، حاصل عبارت $\cos^2 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} - \sin^2 \theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $-\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{7}{8}$ (۴) $-\frac{7}{8}$

۷۵- حاصل عبارت $\sin \theta (\sin \theta + \frac{\cos \theta}{\tan \theta})$ کدام است؟

- (۱) $\cos^2 \theta$ (۲) ۲ (۳) $\sin^2 \theta$ (۴) ۱

۷۶- عبارت $1 + \cos^4 x - \sin^4 x$ با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $\sin^2 x$ (۲) $\cos^2 x$ (۳) $2 \sin^2 x$ (۴) $2 \cos^2 x$

۷۷- اگر $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{6}}{2}$ باشد، حاصل $\tan x + \frac{1}{\tan x}$ چقدر است؟

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

۷۸- در شکل مقابل، معادله خط d به صورت $y = mx + m^2 + 1$ می‌باشد، طول نقطه A کدام است؟

- (۱) $-4\sqrt{3}$

- (۲) $-2\sqrt{3}$

- (۳) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

- (۴) $-\frac{4\sqrt{3}}{3}$

- (۵) $-2\sqrt{3}$

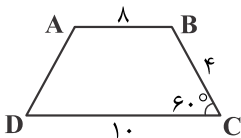
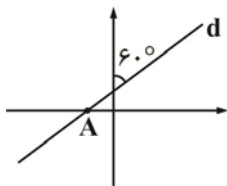
۷۹- مساحت دوزنقه $ABCD$ کدام است؟

- (۱) $18\sqrt{3}$

- (۲) $9\sqrt{3}$

- (۳) ۹

- (۴) ۱۸



$$۸۰- \text{حاصل عبارت } A = \frac{1 + \tan^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ}{\cot 45^\circ + \cos^2 30^\circ} \text{ کدام است؟}$$

$$(۱) \frac{19}{7} \quad (۲) \frac{1+2\sqrt{3}}{3} \quad (۳) \frac{3+2\sqrt{3}}{4} \quad (۴) \frac{7}{4}$$

زیست‌شناسی ۱ (فصل ۲)

۸۱- لایه ماهیچه‌های به‌کار رفته در کدام قسمت از لوله گوارشی از جنس ماهیچه مخطط است؟

- (۱) دهان، مری، بنداره داخلی مخرج
(۲) بنداره ابتدای مری، دهان، حلق
(۳) حلق، ابتدای مری، بنداره خارجی مخرج
(۴) دهان، بنداره انتهایی مری، حلق

۸۲- لوله گوارش ۴ لایه دارد که لایه
 (۱) بیرونی بخشی از صفاق است و برخلاف سایر لایه‌ها بافت پیوندی سست ندارد.
 (۲) ماهیچه‌ای در اغلب قسمت‌ها شامل یاخته ماهیچه‌ای صاف است که در معده فقط به شکل طولی و مورب سازمان یافته‌اند.
 (۳) زیر مخاطی برخلاف دومین لایه لوله گوارشی از خارج، دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی می‌باشد.
 (۴) مخاطی در بخش‌های مختلف وظایف متفاوتی دارد.

۸۳- چه عاملی سبب ایجاد حرکات منظم در لوله گوارش می‌شود؟

- (۱) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش
(۲) ورود غذا به لوله گوارش
(۳) اتساع لوله گوارش
(۴) تحریک یاخته ماهیچه‌ای توسط یاخته‌های عصبی

۸۴- درباره گوارش غذا در دهان کدام عبارت درست می‌باشد؟

- (۱) آسیاب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی و اثرگذاری ترشحات تمام غدد بزاقی بر آن لازم است.
(۲) موسین، گلیکوپروتئینی است که با جذب اندکی آب، ماده مخاطی ایجاد می‌کند.
(۳) تمامی آنزیم‌های بزاق به گوارش مواد غذایی کمک می‌کنند.
(۴) سه جفت غده بناگوشی، زیرآرواره‌ای و زیر زبانی به تنهایی بزاق را ترشح می‌کنند.

۸۵- در کدام گزینه جایگاه قسمت‌های مختلف حلق به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) مری مانند حلق جلوی حنجره قرار دارد.
(۲) برچاکنای همانند زبان کوچک در بالای حنجره قرار گرفته است.
(۳) حنجره برخلاف برچاکنای عقب‌تر از زبان کوچک قرار دارد.
(۴) حنجره همانند زبان کوچک بالای اپی‌گلوت قرار دارد.

۸۶- در گوارش معده گوارش دهان،
 (۱) برخلاف - غذای وارد شده انبار می‌شود.
(۲) همانند - گوارش مکانیکی فقط توسط ماهیچه‌ها انجام می‌شود.
(۳) برخلاف - هم گوارش مکانیکی هم گوارش شیمیایی انجام می‌شود.
(۴) همانند - ترشحات غدد وارد حفرات مخاطی می‌شوند.

۸۷- در ساختار حفره‌های معده
 (۱) یاخته‌های غدد معده قرار دارند.
(۲) تمام یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند.
(۳) مجاری غدد معده در لایه‌های یاخته‌های حفره‌های معده قرار دارد.
(۴) یاخته ترشح‌کننده بی‌کربنات قرار دارد.

۸۸- درباره ترکیبات شیر معده می‌توان گفت
 (۱) پپسین و اسیدکلریدریک تولید پپسین را افزایش می‌دهند.
(۲) پیش‌ساز پروتئازهای معده توسط بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده ساخته می‌شوند.
(۳) تمام ترشحات یاخته‌های کناری بر روی پپسینوژن موثر هستند.
(۴) ماده مخاطی توسط اغلب یاخته‌های غدد معده ساخته می‌شوند.

۸۹- ترتیب لایه‌های ماهیچه‌های معده از داخل به خارج می‌باشد و انقباضات معده با شروع می‌شود.

- (۱) مورب، حلقوی، طولی - خروج غذا از مری
(۲) مورب، حلقوی، طولی - انقباض معده
(۳) طولی، مورب، حلقوی - خروج غذا از مری
(۴) طولی، حلقوی، مورب - انقباض معده

۹۰- درباره برگشت اسید معده کدام عبارت صحیح می باشد؟

- ۱) انقباض بنداره انتهایی معده کافی نمی باشد.
- ۲) به تدریج، مخاط معده آسیب می بیند.
- ۳) حفاظت دیواره مری از دیواره روده بیشتر است.
- ۴) سیگار کشیدن، الکل، رعایت نکردن رژیم غذایی از علت های برگشت اسید معده اند.

۹۱- از داخل به خارج لوله گوارش، لایه ممکن نیست

- ۱) دوم - باعث چسبیدن لایه مخاط به لایه ماهیچه ای شود
- ۲) چهارم - حاوی نوعی بافت با ماده زمینه ای شفاف و چسبنده باشد
- ۳) سوم - دارای رگ های خونی و نوعی بافت پیوندی باشد
- ۴) اول - حاوی غده ها و شبکه یاخته های عصبی باشد

۹۲- می توان گفت

- ۱) کیموس فقط در معده می باشد.
- ۲) شیره روده همانند بزاق دارای ترکیبی از آب، موسین، انواع یون ها و آنزیم می باشد.
- ۳) حرکات روده باریک علاوه بر گوارش مکانیکی، تماس مواد غذایی را فقط با شیره های گوارشی افزایش می دهد.
- ۴) ترشح شیره روده بر عهده غدد گوارشی و روده باریک می باشد.

۹۳- چند مورد از عبارت های زیر در مورد صفرا صحیح می باشد؟

- الف) صفرا توسط کبد ساخته می شود و هیچ نوع آنزیمی ندارد.
- ب) ترکیب صفرا شامل نمک های صفراوی، بی کربنات و هر دو نوع لیپید به کار رفته در غشای یاخته های جانوری می باشد.
- ج) صفرا از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد می شود که به کیسه صفرا هم منتهی می شود.
- د) صفرا در گوارش چربی ها و خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده نقش دارد.
- ه) ترکیبات صفرا در کیسه صفرا همه افراد رسوب نمی کند.

- ۱) پنج مورد ۲) چهار مورد ۳) سه مورد ۴) دو مورد

۹۴- در مورد آنزیم لیزوزیم چند مورد نادرست است؟

- الف) این آنزیم در بزاق انسان است و پس از بلع، از طریق روده بزرگ دفع می شود.
 - ب) هورمونی است که از غدد بزاقی ترشح شده و باکتری ها را از بین می برد.
 - ج) لیزوزیم آنزیمی است که از غده پانکراس ترشح می شود و باکتری ها را از بین می برد.
 - د) لیزوزیم آنزیمی است که از غدد بزاقی ترشح می شود و در از بین بردن باکتری ها درون دهان نقش دارد.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۵- در گوارش کربوهیدرات ها

- ۱) تمامی کربوهیدرات ها برای جذب نیاز به گوارش دارند.
- ۲) در واکنش آبکافت هم پیوند بین مولکول ها و هم پیوند بین اتم های آب شکسته می شود.
- ۳) تمامی کربوهیدرات ها در دستگاه گوارش ما گوارش می شوند.
- ۴) در طی واکنش آبکافت آنزیم نیز مانند آب مصرف و تجزیه می شود.

۹۶- از تجزیه کدام یک فقط آمینو اسید حاصل می شود؟

- ۱) LDL ۲) گلو تن ۳) موسین ۴) HDL

۹۷- درباره «گوارش مواد در روده باریک» می توان گفت

- ۱) لیپاز در ریز شدن چربی ها نقش دارد.
- ۲) لاکتوز همانند گلوکز برای جذب نیازی به گوارش ندارد.
- ۳) اکثر گوارش چربی ها در اولین قسمت لوله گوارش بعد از معده، انجام می شود.
- ۴) شیره لوزالمعده اثر حفاظتی ندارد.

۹۸- نمی توان گفت همانند وظیفه را برعهده دارد.

- (۱) صفرا - شیره معده - محافظتی لوله گوارش
 (۲) ماده مخاطی - حرکات روده باریک - ریز شدن چربی ها
 (۳) معده - دوازدهه - گوارش مکانیکی
 (۴) آنزیم های روده باریک - پپسین - تجزیه پروتئین به آمینواسید

۹۹- درباره جذب مواد غذایی می توان گفت

- (۱) مواد گوارش یافته مستقیماً وارد محیط داخلی می شوند.
 (۲) میزان جذب مواد در دهان برخلاف معده کم می باشد.
 (۳) در انتهای جذب مواد گوارش یافته وارد خون، لنف و مایع درون یاخته ای می شوند.
 (۴) یاخته های لوله گوارش در سمت فضای روده، تماس بیشتری با مواد گوارش یافته دارند.

۱۰۰- «ساختار لوله گوارش در روده» را کدام گزینه به درستی توصیف می کند؟

- (۱) شبکه مویرگی پرز انشعاباتی به مویرگ لنفی پرز دارد.
 (۲) یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی همان یاخته های پوششی دارای ریز پرز هستند.
 (۳) لایه بیرونی برخلاف لایه زیر مخاط حاوی عروق خونی نمی باشد.
 (۴) غده های روده برخلاف غده های معده درون حفره قرار نگرفته اند.

۱۰۱- در گوارش و جذب لیپیدها

- (۱) فراوان ترین چربی گوارش یافته تری گلیسیرید و فراوان ترین چربی جذب شده اسید چرب می باشد.
 (۲) لیپوپروتئین های جذب شده به لنف عمدتاً از نوع پر چگال هستند.
 (۳) ساخت لیپوپروتئین ها قبل از ورود لیپیدهای جذب شده به خون انجام می شود.
 (۴) لیپوپروتئین های رژیم غذایی برخلاف تری گلیسیریدها توسط لیپاز لوزالمعده در دوازدهه گوارش نمی یابند.

۱۰۲- می توان گفت

- (۱) در مری و روده بزرگ برخلاف معده و روده باریک آنزیم ترشح نمی شود و فاقد چین خوردگی می باشد.
 (۲) بنداره داخلی مخرج توسط بنداره خارجی مخرج احاطه شده است.
 (۳) سیاهرگ باب کبدی فقط خون معده، روده باریک و روده بزرگ را جمع آوری می کند.
 (۴) بعد از جذب مواد و انتقال آن ها از طریق سرخرگ کبدی به کبد موادی مانند آهن و برخی ویتامین ها و لیپیدها در آن ذخیره می شوند.

۱۰۳- سکرترین و گاسترین به ترتیب از و ترشح می شوند و بر و اثر می گذارند.

- (۱) روده باریک - دوازدهه - لوزالمعده - یاخته کناری معده
 (۲) دوازدهه - معده - لوزالمعده - یاخته اصلی معده
 (۳) دوازدهه - معده - لوزالمعده - یاخته اصلی معده
 (۴) معده - روده باریک - لوزالمعده - یاخته اصلی معده

۱۰۴- کدام گزینه درباره مصرف غذا در انسان صحیح است؟

- (۱) با هدف لذت مصرف نمی شود.
 (۲) فقط سبب رشد و نمو یاخته های بدن می شود.
 (۳) ممکن نیست در شرایطی فرد را دچار مشکلات بدنی کند.
 (۴) برخی افراد با این که غذای کافی و گوناگون می خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

۱۰۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«در لوله گوارش محل، محلی قرار دارد که در مؤثر است.»

- (۱) گاو - ترشح آنزیم های گوارشی، بعد از - آبگیری غذا
 (۲) ملخ - ذخیره غذا، قبل از - خورد کردن بیشتر غذا
 (۳) گاو - آبگیری غذای دوباره بلعیده شده در معده، بعد از - گوارش میکروبی توده های غذایی
 (۴) ملخ - تکمیل گوارش برون یاخته ای، قبل از - ذخیره موقت غذا

فیزیک ۱ (فصل ۱ از ابتدای چگالی و فصل ۲ تا ابتدای شناوری و نیروی شناوری)

۱۰۶- می‌خواهیم ظرفی به گنجایش ۳۶۰۰ سانتی‌متر مکعب را به کمک ذوب یخ، پر کنیم. برای این کار چند لیتر یخ را باید ذوب

$$\text{کنیم؟ } (\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(۱) ۳/۶ (۲) ۲/۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۷- جرم دو مکعب توپر A و B با هم برابر است. اگر طول ضلع مکعب A، ۲۵ درصد طول ضلع مکعب B باشد، چگالی ماده سازنده مکعب B چند برابر چگالی ماده سازنده مکعب A است؟

(۱) ۱/۶۴ (۲) ۶۴ (۳) ۲۵ (۴) ۱/۲۵

۱۰۸- چگالی آلیاژی از قلع و روی $9/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر چگالی قلع $9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی روی $12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در نظر گرفته شود. چند درصد حجم آلیاژ از قلع است؟ (در تهیه این آلیاژ، دو فلز با هم مخلوط نمی‌شوند.)

(۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

۱۰۹- ۴۰۰ گرم ماده A را با ۳۰ سانتی‌متر مکعب از ماده B مخلوط کرده‌ایم. چگالی این آلیاژ $14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ شده است. طی عمل مخلوط کردن، چند

$$\text{دسی‌متر مکعب کاهش حجم اتفاق افتاده است؟ } (\rho_B = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_A = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(۱) صفر (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۰۵ (۴) 5×10^{-3}

۱۱۰- وقتی مولکول‌های مایع را به هم نزدیک می‌کنیم نیروی و وقتی فاصله مولکول‌های مایع را از هم زیاد کنیم نیروی بین آن‌ها ایجاد می‌شود.

(۱) دافعه - جاذبه (۲) جاذبه - دافعه (۳) دافعه - دافعه (۴) جاذبه - جاذبه

۱۱۱- عامل اساسی بالا رفتن آب در لوله موئین است و براینند نیروهای وارد بر دیواره‌های لوله موئین برابر با است.

(۱) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب - وزن ستون مایع

(۲) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب - نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب

(۳) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و دیواره شیشه‌ای لوله - وزن ستون مایع

(۴) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و دیواره شیشه‌ای لوله - نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب

۱۱۲- مقداری یخ ذوب شده و حجم آن ۲۰ سانتی‌متر مکعب کاهش می‌یابد. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(۱) ۱۳۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۵۰

۱۱۳- اگر قطعه‌های یک شیشه شکسته را آن قدر گرم کنیم که نرم شوند، می‌توان آن‌ها را به هم چسباند. این پدیده با توجه به کدام یک از گزینه‌های زیر توجیه می‌شود؟

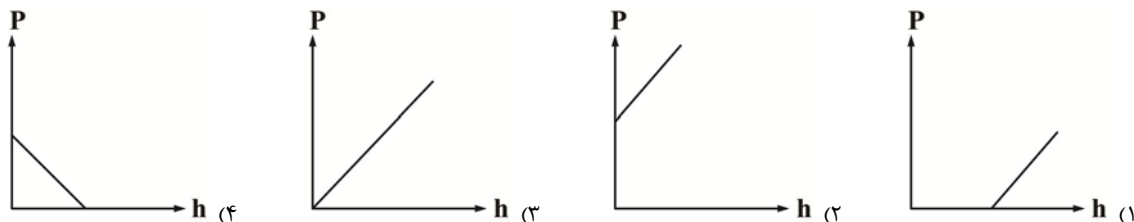
(۱) افزایش دگرچسبی با افزایش دما

(۲) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی

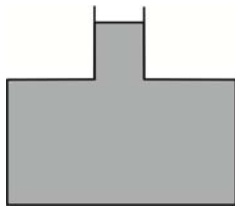
(۳) افزایش هم‌چسبی با افزایش دما

(۴) کاهش هم‌چسبی با افزایش دما

۱۱۴- نمودار فشار کل وارد بر ته ظرف بر حسب افزایش مایع داخل آن کدام است؟



۱۱۵- در شکل زیر سطح قاعده ظرف 20 cm^2 و سطح مقطع قسمت باریک آن 5 cm^2 است. اگر 1 cm^3 آب، به آب موجود در ظرف اضافه کنیم.

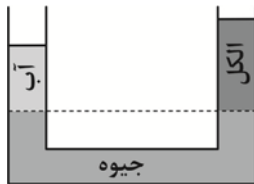


بر نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون اضافه می شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- ۰/۴ (۱)
- ۰/۲ (۲)
- ۰/۰۲ (۳)
- ۰/۰۱ (۴)

۱۱۶- در شکل مقابل جیوه در دو لوله هم سطح است. اگر ارتفاع آب ۲۱۶ میلی متر باشد، ارتفاع الکل چند دسی متر است؟

($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



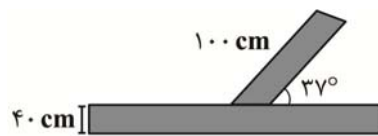
- ۰/۲۷ (۱)
- ۲۷ (۲)
- ۲۷۰ (۳)
- ۲/۷ (۴)

۱۱۷- یک جسم مکعب مستطیل شکل به ابعاد ۳، ۹ و ۱۵ سانتی متر موجود است. اگر جرم این مکعب مستطیل ۹۰۰ گرم باشد، اختلاف بیشترین و

کمترین فشاری که جسم به سطح زیرین خود وارد می کند چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- $\frac{4}{15}$ (۱)
- $\frac{4}{35} \times 10^4$ (۲)
- $\frac{4}{15} \times 10^4$ (۳)
- $\frac{6}{35}$ (۴)

۱۱۸- در شکل زیر فشار وارد بر کف ظرف چند پاسکال است؟ (ظرف پراز مایعی به چگالی $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است) ($\sin 37^\circ = 0/6$)



- $2/1 \times 10^4$ (۱)
- $1/5 \times 10^4$ (۲)
- $1/8 \times 10^4$ (۳)
- $0/9 \times 10^4$ (۴)

۱۱۹- دو استوانه به شعاع قاعده r_1 ، r_2 مفروض اند. اگر تا ارتفاع یکسانی در این دو استوانه آب بریزیم. با این فرض که $r_2 = \frac{3}{4} r_1$ باشد. فشاری که

آب درون استوانه r_1 به سطح زیرین خود وارد می کند برابر فشار آب درون استوانه r_2 به سطح زیرین خودش است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- $\frac{9}{16}$ (۱)
- $\frac{4}{3}$ (۲)
- ۱ (۳)
- $\frac{3}{4}$ (۴)

۱۲۰- در ظرفی به شکل زیر، جیوه و آب ریخته شده است. اگر ارتفاع جیوه ۴۰ cm باشد. ارتفاع آب چند دسی متر باشد تا فشار وارد بر کف ظرف سه



برابر فشار هوا شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $p_0 = 10^5 \text{ pa}$)

- ۱۳۵/۶ (۱)
- ۱۴/۵۶ (۲)
- ۱۳/۵۶ (۳)
- ۱۴۵/۶ (۴)

شیمی ۱ (فصل ۱) از ابتدای طبقه‌بندی عناصر تا ابتدای تبدیل اتم‌ها به یون‌ها))

۱۲۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) اساس سازماندهی جدول تناوبی امروزی، عدد جرمی عناصر است.

(ب) جدول تناوبی امروزی، شامل ۱۸ ستون است که عناصر هر ستون خواص شیمیایی مشابهی دارند.

(پ) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود.

(ت) در هر خانه از جدول تناوبی اطلاعاتی همچون عدد اتمی، نماد شیمیایی و عدد جرمی عناصر نشان داده شده است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲۲- در کدام گزینه عنصر اول، تمایلی برای انجام واکنش ندارد، عنصر دوم تشکیل یون یک بار منفی می‌دهد و عنصر سوم یون سه بار مثبت

تشکیل می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(۱) Ar -₁₈ F -₉ P -₁₅ (۲) S -₁₆ Na -₁₁ Al -₁₃ (۳) He -₂ Cl -₁₇ Al -₁₃ (۴) Br -₃₅ C -₆ N -₇

۱۲۳- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز:

(۱) ترازویی برای اندازه‌گیری جرم اجسام مناسب است که جرم آن جسم از دقت اندازه‌گیری ترازوی مورد استفاده کمتر نباشد.

(۲) جرم اتمی هیدروژن دقیقاً معادل ۱ amu است.

(۳) جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ است.

(۴) جرم طلائی زینتی را با یکای گرم و جرم اتم‌ها را با یکای جرم اتمی یعنی amu می‌سنجند.

۱۲۴- چه تعداد از خانه‌های جدول زیر با اطلاعات نادرستی تکمیل شده‌اند؟

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	e^{-}	_____	۰/۰۰۵
پروتون	P^{+}	+۱	_____
نوترون	_____	۰	۱/۰۰۷۳

(۴) پنج

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۲۵- منیزیم دارای سه ایزوتوپ است. فراوانی ایزوتوپ ^{24}Mg دو برابر ایزوتوپ ^{25}Mg و فراوانی ایزوتوپ ^{25}Mg سه برابر ^{26}Mg است. جرم

اتمی میانگین منیزیم کدام است؟

(۴) ۲۴/۸

(۳) ۲۵/۵

(۲) ۲۵

(۱) ۲۴/۵

۱۲۶- $1/204 \times 10^{22}$ اتم مس، چند amu است؟(۱ amu = $1/66 \times 10^{-24}$ g, Cu = 64 g.mol^{-1})(۴) $7/71 \times 10^{23}$ (۳) $6/52 \times 10^{23}$ (۲) $4/5 \times 10^{23}$ (۱) $1/23 \times 10^{23}$ ۱۲۷- تعداد اتم‌های اکسیژن در ۰/۵ مول گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) با تعداد اتم‌های چند گرم آهن برابر است؟(C = ۱۲, O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g.mol⁻¹)

(۴) ۸۴

(۳) ۲۸

(۲) ۱۱۲

(۱) ۵۶

۱۲۸- گرم کدام گزینه زیر برابر با میزان گرم ۲ مول نئون یکسان است؟

(Ne = ۲۰, Na = ۲۳, Ca = ۴۰, K = ۳۹, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)

(۴) ۲ مول کربن

(۳) ۱۸ گرم پتاسیم

(۲) N_A اتم کلسیم

(۱) ۰/۵ مول سدیم

۱۲۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) جرم یک اتم از هر عنصر را جرم مولی آن می‌نامند.

(۲) یک مول کربن دی‌اکسید (CO_2) شامل $1/8.06 \times 10^{24}$ اتم است.

(۳) برای تبدیل جرم به مول از کسر تبدیل (_____ / جرم مولی) استفاده می‌شود.

(۴) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی برای جرم به شمار می‌آید و کار با آن در آزمایشگاه در عمل ناممکن است.

۱۳۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست هستند؟

- (آ) نور ساطع شده از ستاره یا سیاره‌ای که به ما می‌رسد، اطلاعاتی پیرامون مواد تشکیل‌دهنده آن ستاره یا سیاره می‌دهد.
 (ب) نور خورشید، با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا گستره گسسته‌ای از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.
 (پ) گستره رنگی حاصل از تجزیه نور خورشید، شامل هفت طول موج از رنگ‌های مختلف است.
 (ت) چشم انسان تنها می‌تواند گستره محدودی از نور را ببیند.

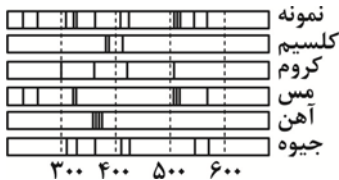
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳۱- با توجه به دو طول موج زیر، کدام گزینه زیر نادرست است؟



- (۱) اگر طول موج A، متعلق به رنگ زرد باشد، طول موج B می‌تواند متعلق به رنگ قرمز باشد.
 (۲) اگر طول موج B بخشی از طول موج ریزموج‌ها باشد، آن‌گاه A می‌تواند بیانگر طول موجی از پرتوهای فرسرخ باشد.
 (۳) طول موج A به نسبت B، قابلیت حمل انرژی بیشتری دارد.
 (۴) طول موج پرتو A برابر ۶۰۰ نانومتر است.

۱۳۲- شکل زیر طیف نشری خطی تکه‌ای از یک ظرف سفالی و چند عنصر فلزی را نشان می‌دهد. با توجه به طیف‌های داده شده چند مورد از فلزهای مذکور در این سفال وجود دارند؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۳۳- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

- (۱) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آژادراه‌ها را روشن می‌کنند ناشی از وجود بخار سدیم در آن‌هاست.
 (۲) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.
 (۳) طول موج رنگ شعله لیتیم کلرید از رنگ شعله سدیم کلرید بیشتر است.
 (۴) میزان انحراف رنگ شعله مس (II) سولفات از رنگ بنفش حاصل از تجزیه نور خورشید، در منشور بیشتر است.

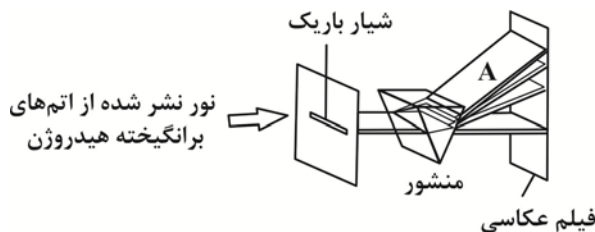
۱۳۴- کدام گزینه زیر درست است؟

- (۱) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در محدوده خاصی از پیرامون هسته حضور دارد.
 (۲) بور بر مبنای طیف نشری خطی، توانست مدلی برای تمامی عناصر ارائه دهد.
 (۳) مدل ساختار لایه‌ای برای اتم نسبت به مدل بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی عناصر بیشتری را داراست.
 (۴) در مدل لایه‌ای اتم، الکترون‌ها به مقدار دلخواه انرژی جذب می‌کنند و از لایه‌ای به لایه دیگر می‌روند.

۱۳۵- مقایسه انرژی، فاصله الکترون از هسته و شمار الکترون‌ها به ترتیب در حالت برانگیخته به نسبت حالت پایه چگونه است؟

- (۱) بیشتر - بیشتر - ثابت (۲) کمتر - بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - کمتر - ثابت (۴) بیشتر - بیشتر - کمتر

۱۳۶- شکل زیر چگونگی تشکیل چهار خط رنگی بخش مرئی طیف نشری خطی حاصل از اتم‌های برانگیخته هیدروژن را نشان می‌دهد، با توجه به شکل، نوار A از میان چهار خط رنگی بخش مرئی، طول موج را داراست و حاصل انتقال الکترون از است.



- (۱) کمترین - لایه ۶ به ۲
 (۲) کمترین - لایه ۳ به ۲
 (۳) بیشترین - لایه ۶ به ۲
 (۴) بیشترین - لایه ۳ به ۲

۱۳۷- عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های لایه سوم الکترونی آن کامل شده است کدام است؟ و این عنصر با کدام عنصر هم گروه است؟
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



۱۳۸- اگر شمار الکترون‌های با $n+1=5$ در عنصر A، ۵ الکترون باشد و از طرف دیگر عنصر A، ۷ الکترون با $l=0$ داشته باشد، شمار الکترون لایه ظرفیت این عنصر کدام است؟



۱۳۹- با توجه به ارتباط آرایش الکترونی اتم عنصرها با موقعیت آن‌ها در جدول تناوبی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصری که هم گروه ${}_{51}\text{Sb}$ است و در دوره چهارم جای دارد، کدام است؟



۱۴۰- عنصر X با Ca هم گروه و با Y هم دوره است. کدام گزاره‌های زیر پیرامون عنصر X نادرست هستند؟

(آ) این عنصر در دسته S قرار دارد.

(ب) دارای ۶ الکترون با $n+1=4$ است.

(پ) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده این عنصر از چهارمین گاز نجیب استفاده می‌شود.

(ت) شمار الکترون لایه ظرفیت عنصر X با شمار الکترون لایه ظرفیت O برابر است.



مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۴ - پایه دهم (۹۹/۹/۲۱)

مبحث	دروس
درس ۵ تا انتهای درس ۷	فارسی ۱ (ریاضی/تجربی/انسانی)
دروس ۳ و ۴	زبان عربی ۱ (ریاضی/تجربی/ انسانی)
درس ۳ تا انتهای درس ۵	دین و زندگی ۱ (ریاضی/تجربی/ انسانی)
درس ۲ تا ابتدای listening and speaking	زبان انگلیسی ۱
فصول ۲ و ۳	ریاضی ۱ (ریاضی / تجربی)
فصل ۱ (درس ۲ از ابتدای قضیه‌های دو شرطی) - فصل ۲ (از ابتدا تا ابتدای درس ۴)	هندسه ۱
فصل ۲ (از ابتدای شماره در حرکت و اصل برنولی و فصل ۳ (تا ابتدای کار و انرژی پتانسیل)	فیزیک ۱ (ریاضی)
فصل ۲ (از ابتدای شناوری و نیروی شناوری و فصل ۳ تا ابتدای کار و انرژی پتانسیل)	فیزیک ۱ (تجربی)
فصل ۱ (از ابتدای نشر نور و طیف نشری و فصل ۲ (تا ابتدای اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر در هواکره)	شیمی ۱
فصل ۲ (از ابتدای گوارش در روده باریک تا فصل ۳ تا ابتدای گفتار ۳)	زیست‌شناسی ۱
فصل ۱ (درس ۳) - فصل ۲ (دروس ۱ و ۲)	ریاضی و آمار ۱
فصل اول (درس چهارم) - فصل دوم (دروس ۵ و ۶)	اقتصاد
دروس ۴ و ۵	علوم و فنون ادبی ۱
درس ۳ تا انتهای درس ۶	تاریخ ۱
دروس ۳ و ۴	جغرافیا
درس ۳ تا انتهای درس ۶	جامعه‌شناسی ۱
دروس ۳ و ۴	منطق



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

پایه دهم

جمعه ۳۰/۸/۹۹

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی

سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

کد آزمون: DOA10T03

پاسخنامه آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	فارسی ۱	۱	۱۵
۲	زبان عربی ۱	۱۶	۳۰
۳	دین و زندگی ۱	۳۱	۴۵
۴	زبان انگلیسی ۱	۴۶	۶۰
۵	ریاضی ۱	۶۱	۸۰
۶	زیست‌شناسی ۱	۸۱	۱۰۵
۷	فیزیک ۱	۱۰۶	۱۲۰
۸	شیمی ۱	۱۲۱	۱۴۰

داوطلب گرامی:

◀ کارنامه آزمون‌های دوره‌ای خود را می‌توانید با وارد کردن مشخصات خود، در وب‌گاه مؤسسه علمی آموزشی علوی مشاهده نمایید.

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی



آدرس: سیدخندان - ضلع شمال غربی پل سیدخندان - بین خیابان پیشداد و شقایق - پلاک ۱۹

تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۹۲۵۵۰

وب‌گاه: alavi.ir

رایانامه: pub@alavi.ir

تمامی حقوق این آزمون متعلق به مؤسسه علمی آموزشی علوی است و هرگونه چاپ و تکثیر برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

فارسی ۱

- ۱- گزینه «۱» - بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: جور به معنی ستم است.
گزینه «۳»: شفق به معنی سرخی افق بعد از غروب آفتاب است.
گزینه «۴»: آز به معنی حرص و افزون طلبی است.
(رفیعی) (ترکیبی - قلمرو زبانی - معنی واژه) (دشوار)
- ۲- گزینه «۲» - بررسی موارد نادرست:
مورد «د»: تالاب: برکه و آبگیر / مورد «ه»: کول: دوش و کتف و شانه
(رفیعی) (ترکیبی - قلمرو زبانی - معنی واژه) (دشوار)
- ۳- گزینه «۲» -
فرقانی ← فرغانی / کوبنده‌ای ← کوبنده‌ای (رفیعی) (درس پنجم - قلمرو زبانی - املا) (متوسط)
- ۴- گزینه «۲» - بررسی موارد نادرست:
مورد «الف»: اعتنا / مورد «ب»: قاش خربزه / مورد «ج»: سازش ناپذیری
(رفیعی) (ترکیبی - قلمرو زبانی - املا) (دشوار)
- ۵- گزینه «۴» - شعر سپید، گونه‌ای از شعر معاصر است که آهنگ دارد اما وزن عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص نیست.
(رفیعی) (درس سوم - قلمرو ادبی - تاریخ ادبیات) (متوسط)
- ۶- گزینه «۳» - سرو روان (مجاز استعاره) از معشوق است. (کتاب همراه علوی) (آرایه - قلمرو ادبی) (آسان)
- ۷- گزینه «۲» - بررسی موارد:
مورد «الف»: استعاره: لعل استعاره از لب معشوق
مورد «ب»: حسن تعلیل: علت غم ندیدن سرو، برافراشتن پرچم راستی است.
مورد «ج»: تشبیه: آب اجل - أجل و مرگ به آب تشبیه شده است.
مورد «د»: کنایه: عنان گرفتن و بر در بخت بد فرود آمدن
(رفیعی) (درس سوم و پنجم - قلمرو ادبی - آرایه) (دشوار)
- ۸- گزینه «۳» -
ترکیب‌های وصفی عبارتند از: این بنا / تمام (همه) عمر / خروس سحری / بید مجنون
وابسته‌های پسین عبارتند از: ظلم: مضاف‌الیه / سحری: صفت / صبح: مضاف‌الیه / مجنون: صفت / بی‌حاصلی: مضاف‌الیه
(رفیعی) (درس سوم و پنجم - قلمرو زبانی - دستور) (متوسط)
- ۹- گزینه «۴» -

ما	خوب	معلم
وابسته	وابسته	هسته
مضاف‌الیه	صفت	اسم

(کتاب همراه علوی) (دستور - قلمرو زبانی) (آسان)

- ۱۰- گزینه «۱» - در گزینه «۱» گشتن به معنی از بین بردن و قتل است و در گزینه‌های دیگر به معنی خاموش کردن (آتش یا شمع) است.
(رفیعی) (درس پنجم - قلمرو زبانی - معانی مختلف فعل) (آسان)
- ۱۱- گزینه «۳» - ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به ناپایداری ظلم و زوال‌پذیری شکوه و عظمت قدرتمندان اشاره می‌کند اما گزینه «۳» به همگانی بودن مرگ و از دست دادن اعتبار اشاره می‌کند. (رفیعی) (درس پنجم - قلمرو فکری - قرابت معنایی) (متوسط)
- ۱۲- گزینه «۴» - مفهوم عبارت داده شده: دعوت به عدل و داد است. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز همین مفهوم را بیان می‌کنند. اما گزینه «۴» می‌گوید اگر انسان عادل تنها هم باشد، راستی و درستکاریش حافظ و نگهبان اوست.
(رفیعی) (قلمرو فکری - قرابت معنایی - گنج حکمت (دیوار عدل)) (آسان)
- ۱۳- گزینه «۲» -
مورد «ب»: کلاه از سر کودک عقل می‌افتد یعنی عقل در شناخت آن ناتوان است.
مورد «د»: با جامی از فرهنگ ... می‌آشامانی یعنی فرهنگ و بینش عاشورایی را به بشریت ارائه می‌کند.
(رفیعی) (درس سوم - قلمرو فکری - مفهوم) (متوسط)

- ۱۴- گزینه «۴» - مفهوم آیه: هر نفسی (یا موجودی) چشندۀ مرگ است. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به همین مفهوم اشاره می‌کنند. اما گزینه «۴» به تأثیر افلاک و ستارگان در سرنوشت آدمی اشاره دارد. (رفیعی) (درس پنجم - قلمرو فکری - قرابت معنایی) (دشوار)
- ۱۵- گزینه «۴» - منظور از رمة، مردم و منظور از چوپان گرگ طبع، حاکمان و عمال ظالم و ستمگر است. (کتاب همراه علوی) (مفهوم - قلمرو فکری) (متوسط)

زبان عربی ۱

- ۱۶- گزینه «۳» - أَدْعُ: فرا بخوان (رد گزینه «۴») / رَبِّكَ: پروردگارت (رد گزینه «۴») / الموعظة الحسنة: پند نیکو (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / جادل: گفت‌وگو کن (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / أحسن: بهتر (رد گزینه‌های «۱» و «۴») (پورمهدی) (درس سوم - ترجمه) (دشوار)
- ۱۷- گزینه «۲» - اصبر: صبر کن (رد گزینه «۳») / وعد الله: وعده خدا (رد گزینه «۱») / استغفر: طلب آمرزش کن (رد گزینه «۴») / ذنبك: گناهت (رد گزینه «۳») (پورمهدی) (درس سوم - ترجمه) (آسان)
- ۱۸- گزینه «۱» - الكلب: سگ (رد گزینه «۲») / الساعة: ساعت (رد گزینه «۳») / أربعين: چهل (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / سماع: شنیدن (رد گزینه «۴») (پورمهدی) (درس دوم - ترجمه) (متوسط)
- ۱۹- گزینه «۴» - ربّ: پروردگارا (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / اشرح: بگشا (رد گزینه «۱») / یسر: آسان گردان (رد گزینه «۲») / لی: برایم (رد گزینه «۲») / امری: کارم (رد گزینه «۳») / عقدة: گره (رد گزینه «۳») / لسانی: زبانم (رد گزینه «۲») (پورمهدی) (درس دوم - ترجمه) (دشوار)
- ۲۰- گزینه «۱» - لا تياسوا: ناامید نشوید (رد گزینه «۳») / روح الله (اولی): رحمت خدا (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / ائنه: زیرا (رد گزینه «۳») / لا ییأس: ناامید نمی‌شود (رد سایر گزینه) (پورمهدی) (درس سوم - ترجمه) (متوسط)
- ۲۱- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: راستگویی هنگام ترس از نشانه‌های مؤمن است.
گزینه «۳»: هر آن چه را کسب کرده به سودش و آن چه را کسب کرده به زیانش است.
گزینه «۴»: پس مرا یاد کنید تا شما را یاد کنم (پورمهدی) (دروس دوم و سوم - ترجمه) (دشوار)
- ۲۲- گزینه «۳» - و هر چه برای خودتان از نیکی پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید. (پورمهدی) (دروس اول و دوم - ترجمه) (آسان)
ترجمه متن:
پدیده باران ماهی سالیانه در جمهوری هندوراس رخ می‌دهد. همه مردم از این پدیده‌ای که معمولاً دو بار در سال رخ می‌دهد شگفت‌زده می‌شوند. دانشمندان برای شناختن راز این پدیده عجیب تلاش کردند پس گروهی را برای شناختن ماهی‌هایی که بر زمین پی‌درپی می‌افتند فرستادند. پس دریافتند که بیشتر ماهی‌های پخش‌شده بر زمین از یک نوع هستند اما آن‌ها به آب‌های مجاور متعلق نیستند بلکه برای اقیانوس اطلس هستند که دویست کیلومتر از محل افتادن ماهی‌ها دور است.
- ۲۳- گزینه «۴» - ترجمه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: باران ماهی، بیشتر از دو بار در سال مردم را شگفت‌زده کرد.
گزینه «۲»: جمهوری هندوراس نزدیک اقیانوس اطلس است.
گزینه «۳»: دانشمندان برای شناختن این پدیده کاری نکردند.
گزینه «۴»: همه مردم از این پدیده عجیب شگفت‌زده شدند. (پورمهدی) (درس سوم - درک متن) (دشوار)
- ۲۴- گزینه «۱» - ماهی‌های پخش‌شده از کجا می‌آیند؟
ترجمه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اقیانوس اطلس / گزینه «۲»: جمهوری هندوراس / گزینه «۳»: آب‌های مجاور / گزینه «۴»: زمین عجیب (پورمهدی) (درس سوم - درک متن) (آسان)
- ۲۵- گزینه «۲» - ترجمه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ماهی‌های افتاده شده انواع مختلفی هستند.
گزینه «۲»: این پدیده معمولاً بیشتر از یک بار در سال رخ می‌دهد.
گزینه «۳»: گروه از راز این پدیده چیزی نفهمید.
گزینه «۴»: این ماهی‌ها متعلق به آب‌های مجاور هستند. (پورمهدی) (درس سوم - درک متن) (متوسط)

- ۲۶- گزینه «۳» - مترادف کلمه «حفلة» به معنای جشن «مهرجان» است که در متن دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: «يَتَخَيَّرُ» فعل مضارع از باب «تفعل» است.
گزینه «۲»: «متعلّقة» اسم فاعل از ثلاثی مزید «تفعل» است.
گزینه «۴»: جمع مکسر ماء هم «مياه» است. (پورمه‌دی) (ترکیبی - درک متن) (دشوار)
- ۲۷- گزینه «۲» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوه‌ای که مردم آن را خشک شده هم می‌خورند: زردآلو
گزینه «۲»: نوعی از انواع پایین آمدن آب از آسمان: سالانه
گزینه «۳»: بادی شدید از جایی به جایی منتقل می‌شود: گردباد
گزینه «۴»: چشمه آب و رودخانه پر آب: چشمه
(پورمه‌دی) (دروس اول و دوم - واژگان) (متوسط)

- ۲۸- گزینه «۳» - فعل مناسب برای جای خالی «فَرَّقَ» پراکنده ساخت» از باب تفعیل است که «جمع» به‌عنوان مفعول آن واقع شده است.
(کتاب همراه علوی) (درس سوم - قواعد) (آسان)

- ۲۹- گزینه «۲» - برای جای خالی در این گزینه به یک فعل ثلاثی مزید نیاز داریم که از نظر معنایی درست باشد، بنابراین فعل مناسب آن «استلما» از باب «استفعال» است. (کتاب همراه علوی) (درس چهارم) (متوسط)

- ۳۰- گزینه «۱» - «أسرعوا» فعل امر از باب «إفعال» است که در این گزینه به‌درستی آمده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «تَبَّتْ - تَبَّتْ» (از باب تفعیل)

گزینه «۳»: «أَنْظَرُ - أَنْظَرُ» (باید ساکن باشد).

گزینه «۴»: «إشْتغَلُوا - إشتغلوا» (از باب افتعال)

(سراسری - ۸۳) (درس دوم - قواعد) (دشوار)

دین و زندگی ۱

- ۳۱- گزینه «۲» - کافران می‌گویند: «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. همواره می‌میریم و زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.» که این موضوع از آیه «یَهْلِكُنَا آلَا الذَّهْر» برداشت می‌شود. نکته:

کافران ← مادّیون ← منکران معاد

مؤمنان ← الهیّون ← معتقدان به معاد

(باغانی) (درس سوم) (متوسط)

- ۳۲- گزینه «۳» - آنگاه که انسان در دنیا به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت «عتاب» می‌کند. شیطان در قیامت درحالی‌که فرصتی برای توبه نمانده (بی‌فایده) به انسان می‌گوید: «امروز خود را سرزنش کنید نه مرا» (باغانی) (درس دوم) (متوسط)

- ۳۳- گزینه «۲» - اندیشه جبران آلودگی به گناه، با نفس لوّامه «وجدان» بیدار می‌شود که با محکمه‌هایش انسان را از راحت‌طلبی باز می‌دارد که در آیه «و لا اقسّم بالنفس اللّوامة» به آن سوگند یاد شده است. (باغانی) (درس دوم) (دشوار)

- ۳۴- گزینه «۱» - «تعبیر استمرار دانایی در فعل «لو كانوا یعلمون» است که به‌صورت ماضی استمراری آمده است و مربوط به آیه شریفه «و ما هدانا الحیاه الدنیا...» می‌باشد. (باغانی) (درس سوم) (متوسط)

- ۳۵- گزینه «۱» - نشان دادن راه رستگاری و راه شقاوت به وسیله خداوند مشخص‌کننده وجود اراده و اختیار در انسان است و آیه شریفه «انا هدیناه السبیل...» درباره همین موضوع است. (باغانی) (درس دوم) (متوسط)

- ۳۶- گزینه «۳» - پیامبر (ص) فرمود: «باهوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند. (باغانی) (درس سوم) (متوسط)

- ۳۷- گزینه «۲» - خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است. گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را نفس لوّامه؛ یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است. «و لا اقسّم بالنفس اللّوامة - و سوگند به نفس ملامت‌کننده»
(گروه مولفان علوی) (درس دوم) (متوسط)

- ۳۸- گزینه «۲» - خداپرستان آرزوی مرگ نمی‌کنند (رد تقاضای مرگ) بلکه از خدا عمر طولانی می‌خواهند تا با تلاش و کوشش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند - و آن‌گاه که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد، و فداکاری در راه خدا ضروری باشد انسان‌ها «مانند امام حسین (ع)» به استقبال شهادت می‌روند و با شهادت خود راه آزادی دیگران را هموار می‌کنند.

(باغانی) (درس سوم) (متوسط)

- ۳۹- گزینه «۱» – عبارت درست این است: زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه نه دنیا. (باغانی) (درس دوم) (دشوار)
- ۴۰- گزینه «۲» – پیامبر (ص) در حدیثی مرگ را «انتقال» مطرح می‌کند و می‌فرماید: «... با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید» و این حدیث با آیه شریفه «... إِنَّ الدارَ الآخرةَ لهی الحیوان» قرابت دارد. (باغانی) (درس سوم) (دشوار)
- ۴۱- گزینه «۲» – پروردگار به ما نیرویی عطا کرده تا با آن بیندیشیم و از جهل و نادانی دور شویم عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند. بررسی سایر موارد:
- «ب»: مربوط به سرمایه‌گرایی به خیر و نیکی است.
- «ج»: مربوط به سرمایه‌و جدان (نفس لوامه) است.
- (باغانی) (درس دوم) (دشوار)
- ۴۲- گزینه «۲» – چپستی مرگ (ماهیت) و آینده پس از آن پرسش همه ادوار و همه انسان‌ها است که در طول تاریخ ذهن‌ها را درگیر نموده است. زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود، که این موضوع از حدیث شریف پیامبر که می‌فرماید «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» برداشت می‌شود.
- (باغانی) (درس سوم) (متوسط)
- ۴۳- گزینه «۱» – دشمن آشکار انسان در قیامت که فرصتی برای توبه باقی‌نمانده است به دوزخیان می‌گوید «من بر شما تسلطی نداشتم ...» نکته: ظرف تحقق به معنای مکان یا زمان وقوع یک واقعه است که معمولاً برزخ، قیامت یا دنیا خواهد بود. (باغانی) (درس دوم) (دشوار)
- ۴۴- گزینه «۱» – با توجه به ادامه آیه شریفه «من آمن بالله ...» که می‌فرماید «... فلا خوفٍ علیهم و لا هم یحزنون» نهراسیدن از مرگ و شور و نشاط و انگیزه به ترتیب آمده است.
- فلا خوف علیهم ← نهراسیدن از مرگ
و لا هم یحزنون ← شور و نشاط
- (باغانی) (درس سوم) (متوسط)
- ۴۵- گزینه «۱» – تعبیر غروبی برای جسم اشاره به اعتقاد به معاد و تعبیر پیامبر «صلی الله علیه و آله» که برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، نیز اشاره به اعتقاد به معاد دارد. (فرهنگیان) (درس سوم) (متوسط)

زبان انگلیسی ۱

- ۴۶- گزینه «۳» – فضانوردان سفینه را ترک خواهند کرد، به محض این که بر روی ماه فرود بیاید.
- توضیح: فرود سفینه بر روی ماه به آینده مربوط می‌شود، بنابراین باید از زمان آینده استفاده کنیم.
- (معمدی) (درس اول – گرامر) (آسان)
- ۴۷- گزینه «۳» – الف: می‌بخشید، اتاق ۲۵ کجاست؟ ب: در طبقه دوم است.
- توضیح: قبل از اسامی که بعد از آن‌ها عددی آمده است از حروف تعریف (a, an, the) استفاده نمی‌شود. قبل از اعداد ترتیبی (در اینجا second) حرف تعریف معین the به کار می‌رود. (معمدی) (درس اول – گرامر) (متوسط)
- ۴۸- گزینه «۲» – در قرن بیستم، افراد سالم عمدتاً بیش از عمر طبیعی خود زندگی می‌کنند و بر اثر سالخوردگی فوت می‌کنند.
- ۱) محیط، محیط‌زیست ۲) عمر، طول عمر ۳) برنامه ۴) شکل‌گیری
- (معمدی) (درس اول – واژگان) (متوسط)
- ۴۹- گزینه «۳» – برای همگان آشکار است که شنا یکی از بهترین اشکال ورزش است.
- ۱) مختلف، متنوع ۲) معنی‌دار، با معنی ۳) متداول، معمولی، مشترک ۴) استراتژیک
- نکته: معلومات عمومی، معلومات عموم مردم common knowledge همه خبر داشتن، برای همه آشکار بودن be common knowledge
- (معمدی) (درس اول – واژگان) (متوسط)
- ۵۰- گزینه «۴» – آن‌ها یک ماهواره هواشناسی را در مدار دور زمین قرار دادند.
- ۱) دستور، سفارش، نظم ۲) سیاره ۳) حلقه ۴) مدار
- (معمدی) (درس دوم – واژگان) (متوسط)
- ۵۱- گزینه «۱» – او برای یک سازمان داوطلب کار می‌کند که به افراد بی‌خانمان کمک‌رسانی می‌کند.
- ۱) داوطلب، داوطلبانه، اختیاری ۲) مخرب ۳) پرمعنی، گویا ۴) قابل رؤیت
- (معمدی) (درس اول – واژگان) (متوسط)
- ۵۲- گزینه «۱» – مهارت او به‌عنوان یک معلم براساس درکش از جوانان می‌باشد.
- ۱) بر اساس ۲) شناسایی شده توسط ۳) تکمیل شده ۴) محافظت شده توسط
- (معمدی) (درس اول – واژگان) (دشوار)

۵۳- گزینه «۲» - اکنون که این مشکل شناسایی شده است، می توان اقدام مقتضی انجام داد.

- (۱) میانگین، متوسط (۲) مناسب، مقتضی (۳) حیرت آور (۴) منظم، معمولی
(معتمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)
کلوزتست:

به گفته برخی کارشناسان، افراد جوان تر اساساً نسبت به افراد مسن تر متفاوت هستند. اشخاص پیر همه مشکلات دنیای امروزی را درک نمی کنند. از سوی دیگر، جوانان با این مشکلات بزرگ شده اند و عمیقاً نگران آن ها هستند. افراد مسن تر همچنان سازمان های تجاری، دولت و آموزش و پرورش را اداره می کنند. جوانان مایلند در این حوزه ها تغییر ایجاد کنند تا با نیازهای جامعه مدرن هماهنگ شوند. برای خاتمه دادن به اختلافات آن ها، هم افراد مسن و هم جوانان باید دریابند که دنیا تغییر کرده است و برای بسیاری از مشکلات جامعه راه حل های جدید ضروری می باشند. (معتمدی)

۵۴- گزینه «۴» -

- (۱) مهم (۲) آزاد (۳) مفید (۴) متفاوت
(کلوزتست) (آسان)

۵۵- گزینه «۴» -

- (۱) سیاره (۲) زمین (۳) جلگه، دشت (۴) جهان
(کلوزتست) (متوسط)

۵۶- گزینه «۲» -

- (۱) گزارشات (۲) مناطق، حوزه ها (۳) ایده ها (۴) الگوها
(کلوزتست) (متوسط)

۵۷- گزینه «۱» -

- (۱) ضروری، لازم (۲) خاص (۳) ساده (۴) شخصی
(کلوزتست) (متوسط)

ترجمه متن:

گری اسمیت دیروز هجدهمین سالگرد تولدش را جشن گرفت. او از زنده بودنش خیلی خوشحال است. در ماه مارس امسال از بن نویس - مرتفع ترین کوه بریتانیا - بالا می رفت که راهش را گم کرد و سه روز را در هوای منجمدکننده سپری نمود.

«دوستانم به خاطر تجهیزات فراوانم به من خندیدند ولی همین تجهیزات جان مرا نجات دادند.» در نخستین شب، هوا آن قدر نامساعد بود که او برای گذراندن شب به خانه ای نزدیک رفت.

صبح روز بعد ساعت ۱۰ او آن خانه را ترک کرد اما به زودی دچار دردسر گردید.

«من از یک صخره سقوط کردم و زانوهایم آسیب دیدند. قادر نبودم حرکت کنم.»

گروه های نجات برای یافتن گری عازم کوهستان شدند و در ساعت یک بامداد او را پیدا کردند. یک هلیکوپتر وی را به بیمارستان برد و در آن جا چندین عمل جراحی بر روی او صورت گرفتند. او گفت: «دفعه بعد با دوستانم خواهم رفت نه به تنهایی.» (معتمدی)

۵۸- گزینه «۱» - گری اسمیت سه روز را در هوای بسیار سرد سپری نمود زیرا نتوانست مسیر صحیح را در کوهستان بیابد.

(۲) صبح خیلی زود منزل را ترک کرد

(۳) تجهیزاتش را در راه گم کرد

(۴) می خواست هجدهمین سالگرد تولدش را جشن بگیرد

(درک مطلب) (متوسط)

۵۹- گزینه «۳» - اگر به خاطر تجهیزات وی نبود، او اکنون مرده بود.

(۱) اعمال جراحی (۲) زانوهای (۴) دوستان

(درک مطلب) (متوسط)

۶۰- گزینه «۲» - در روز دوم، گری دیگر نتوانست پیش برود زیرا جسماً مصدوم گردیده بود.

(۱) بلندترین کوه را انتخاب کرده بود

(۳) هوا به شدت سرد بود

(۴) تیم های نجات او را به بیمارستان بردند

(درک مطلب) (دشوار)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۲» - دنباله تعداد چوب کبریت‌ها عبارت است از $4, 16, 36, \dots$ که به صورت $4^2, 4^2, 6^2, \dots$ باشند و این یعنی: هر جمله، مربع یک

$$a_n = (2n)^2 \text{ پس } a_n = 256 = 16^2 \Rightarrow 2n = 16 \Rightarrow n = 8$$

$$(2n)^2 = 256 = 16^2 \Rightarrow 2n = 16 \Rightarrow n = 8$$

(طلوعی) (فصل اول - درس سوم - الگو و دنباله) (آسان)

۶۲- گزینه «۲» - چند جمله این دنباله را بدست می‌آوریم:

$$t_1 = -\frac{3}{7} \quad t_2 = -\frac{1}{10} \quad t_3 = 0 \quad t_4 = \frac{1}{16}$$

از $n = 4$ به بعد جملات دنباله مثبت خواهند بود، لذا این دنباله فقط دو جمله منفی دارد. (طلوعی) (فصل اول - درس سوم - الگو و دنباله) (آسان)

۶۳- گزینه «۲» - می‌دانیم دو جمله a_n و a_{n-1} دو جمله متوالی دنباله حسابی هستند و اختلاف دو جمله متوالی همان قدر نسبت است پس $d = -3$ از

$$\text{طرفی } a_1 = 55 \text{ پس } a_1 = a_1 + 9d = 28 \text{ است.}$$

$$a_n = 55 + (n-1)(-3) = 58 - 3n \Rightarrow 58 - 3n = -5 \Rightarrow 3n = 63 \Rightarrow n = 21$$

(طلوعی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله حسابی و هندسی) (متوسط)

۶۴- گزینه «۳» -

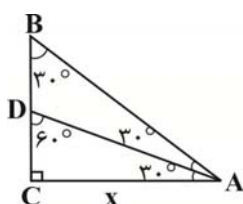
$$a_{12} - a_1 = 5 \Rightarrow (a_1 + 11d) - (a_1 + 9d) = 5 \Rightarrow 2d = 5 \Rightarrow d = 2/5$$

$$a_{12} + a_1 = 25 \Rightarrow (a_1 + 11d) + (a_1 + 9d) = 25 \xrightarrow{d=2/5} 2a_1 + 20(2/5) = 25 \Rightarrow a_1 = -12/5$$

$$a_{21} = a_1 + 20d = -12/5 + 20(2/5) = 37/5$$

(سراسری خارج از کشور) (فصل اول - درس ششم - دنباله حسابی) (متوسط)

۶۵- گزینه «۴» - طول پاره خط AC را x در نظر می‌گیریم:



$$\Delta ABC \text{ در مثلث } \tan 60^\circ = \frac{BC}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow BC = x\sqrt{3}$$

$$\Delta ACD \text{ در مثلث } \sin 60^\circ = \frac{AC}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AD = \frac{2\sqrt{3}}{3}x \Rightarrow \frac{AD}{BC} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}x}{x\sqrt{3}} = \frac{2}{3}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس اول - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۶۶- گزینه «۲» - می‌دانیم مساحت مثلثی به اضلاع a و b و زاویه θ بین این دو ضلع برابر است با $S = \frac{1}{2}ab \sin \theta$ پس:

$$10 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = 1$$

و θ در محدوده $(0, \pi)$ قرار دارد که تنها $\theta = \frac{\pi}{2}$ مشخصه داده شده را می‌تواند داشته باشد پس تنها یک مثلث می‌توان رسم کرد.

(طلوعی) (فصل دوم - درس اول - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۶۷- گزینه «۲» - کمترین مقدار زمانی است که $\sin \alpha = -1$ باشد و بیشترین مقدار زمانی است که $\sin \alpha = 1$ باشد.

$$\left. \begin{array}{l} \text{کمترین: } -\frac{1}{2} - 8 = -\frac{17}{2} \\ \text{بیشترین: } \frac{1}{2} + 8 = \frac{17}{2} \end{array} \right\} \xrightarrow{(-)} \frac{17}{2} - \left(-\frac{17}{2}\right) = 17$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - درس دوم - دایره مثلثاتی) (متوسط)

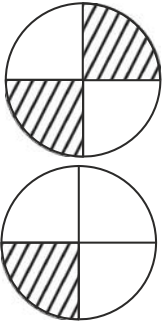
۶۸- گزینه «۴» -

$\cos \alpha > 0 \Rightarrow$ در ربع اول یا چهارم قرار دارد

$$\tan \alpha - \sin \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \sin \alpha = \frac{\sin \alpha (1 - \cos \alpha)}{\cos \alpha} < 0 \Rightarrow \sin \alpha < 0$$

مثبت زیرا $1 - \cos \alpha > 0$
مثبت

چون $\cos \alpha > 0$ و $\sin \alpha < 0$ لذا α زاویه‌ای در ربع چهارم است. (طلوعی) (فصل دوم - درس دوم - دایره مثلثاتی) (متوسط)



$\sin \alpha \cos \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha$ و $\cos \alpha$ هم علامتند

هر دو منفی اند $\Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha < 0$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - درس دوم - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۷۰- گزینه «۳» - 172° در ربع دوم قرار دارد و در این ربع تانژانت منفی است، بنابراین گزینه «۲» نادرست است. در ربع اول اگر $45^\circ < x < 90^\circ$ باشد، آنگاه $\sin x > \cos x$ است.

$$45^\circ < x < 90^\circ \Rightarrow \sin x > \cos x \xrightarrow{\frac{+\cos x}{\cos x > 0}} \tan x > 1 \Rightarrow \tan 82^\circ > 1$$

بنابراین گزینه «۱» نادرست است.

در ربع سوم اگر $180^\circ < x < 225^\circ$ باشد، $\sin x > \cos x$ است.

$$180^\circ < x < 225^\circ \Rightarrow \sin x > \cos x \xrightarrow{\frac{+\cos x}{\cos x < 0}} \tan x < 1 \Rightarrow 0 < \tan 192^\circ < 1$$

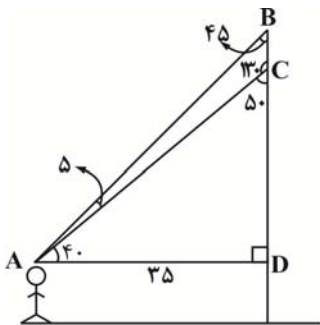
توجه شود، در ربع سوم $\tan x > 0$ است. (طلوعی) (فصل دوم - درس دوم - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۷۱- گزینه «۴» - صورت و مخرج را بر $\cos^2 \alpha$ تقسیم می‌کنیم تا عبارت بر حسب $\tan \alpha$ بدست آید.

$$\frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha + \sin \alpha} = \frac{\frac{\cos \alpha}{\cos^2 \alpha}}{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha}} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\tan^2 \alpha + \tan \alpha \times (1 + \tan^2 \alpha)} \stackrel{\tan \alpha = \frac{5}{18}}{=} \frac{5}{18}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

۷۲- گزینه «۳» - در شکل زیر دنبال BC هستیم! تمامی زاویه‌ها را مشخص کرده‌ایم و این کار به ما نشان می‌دهد که مثلث قائم‌الزاویه ABD متساوی‌الساقین نیز هست:



$$\hat{A} = \hat{B} = 45^\circ \Rightarrow BD = AD = 35$$

در مثلث ADC می‌نویسیم:

$$\tan 40^\circ = \frac{CD}{AD} \Rightarrow 0.8 = \frac{CD}{35} \Rightarrow CD = 28$$

بنابراین ارتفاع مجسمه برابر است با:

$$BC = BD - CD = 35 - 28 = 7$$

(سراسری ۹۴ - با تغییر) (فصل دوم - درس اول - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۷۳- گزینه «۱» - می‌دانیم اگر دو زاویه A و C متمم یکدیگر باشند آنگاه:

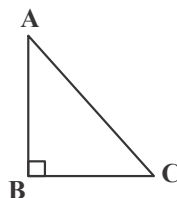
$$\sin \hat{A} = \cos \hat{C}$$

$$\cos \hat{A} = \sin \hat{C}$$

$$\tan \hat{A} = \cot \hat{C}$$

$$\cot \hat{A} = \tan \hat{C}$$

$$\frac{\cos \hat{C} + \sin \hat{A}}{\sin \hat{C} + \cos \hat{A}} = \frac{\sin \hat{A} + \sin \hat{A}}{\cos \hat{A} + \cos \hat{A}} = \frac{2 \sin \hat{A}}{2 \cos \hat{A}} = \tan \hat{A}$$



(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

$$74- \text{گزینه «۲» - می‌دانیم } 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$\cos^2 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta + \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - (1 - \cos^2 \theta) = 3 \cos^2 \theta - 1 = 3 \times \frac{2}{16} - 1 = \frac{-5}{8}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۷۵- گزینه «۴» -

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

(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۷۶- گزینه «۴» -

$$1 + \cos^2 x - \sin^2 x = 1 + (\cos^2 x - \sin^2 x) \underbrace{(\cos^2 x + \sin^2 x)}_1 = 1 + \cos^2 x - \sin^2 x = \underbrace{1 - \sin^2 x}_{\cos^2 x} + \cos^2 x = 2 \cos^2 x$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

۷۷- گزینه «۱» -

$$\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{6}}{2} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \frac{6}{4} \Rightarrow 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{3}{2} \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

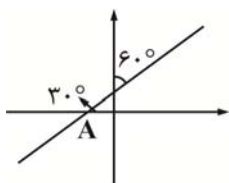
$$\tan x + \frac{1}{\tan x} = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} = 4$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

۷۸- گزینه «۳» - می‌دانیم شیب خط $y = mx + b$ برابر است با تانژانت زاویه‌ای که خط با جهت مثبت محور x ‌ها می‌سازد یعنی

$\tan x = m$ زاویه‌ای که خط با جهت مثبت محور x ‌ها می‌سازد 30° است پس: $\tan 30^\circ = m = \frac{\sqrt{3}}{3}$ پس معادله به فرم

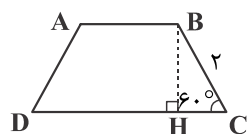
$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{4}{3} + 1 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{7}{3}$$

با توجه به اینکه نقطه A روی محور x ‌هاست با قرار دادن $y = 0$ طول آن بدست می‌آید.

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{7}{3} \xrightarrow{y=0} x = -\frac{7\sqrt{3}}{3}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس دوم - رابطه شیب با تانژانت زاویه) (متوسط)

۷۹- گزینه «۲» -



$$\Delta BHC: \sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{2} \Rightarrow BH = \sqrt{3}$$

$$\text{مساحت} = \frac{(8+10) \times \sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس دوم - مثلثات) (آسان)

۸۰- گزینه «۱» - می‌دانیم:

$$\cot 45^\circ = 1, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$A = \frac{1 + (\sqrt{3})^2 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2}{1 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2} = \frac{1 + 3 + \frac{3}{4}}{1 + \frac{3}{4}} = \frac{4 + 12 + 3}{4} = \frac{19}{7}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس اول - نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

زیست‌شناسی ۱

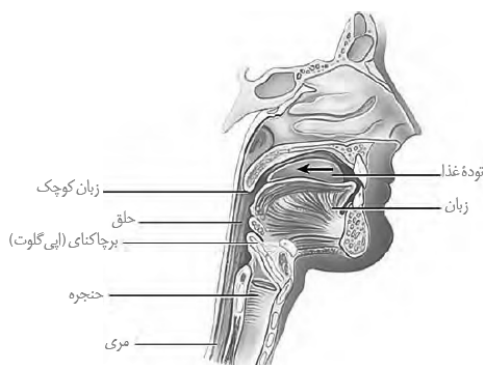
۸۱- گزینه «۳» - لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۸۲- گزینه «۴» - در همه این لایه‌ها بافت پیوندی سست وجود دارد. لایه بیرونی، بخشی از صفاق است. لایه ماهیچه‌ای در دهان، حلق، ابتدای مری و بنداره خارجی معرج از نوع مخطط است. این لایه در بخش‌های دیگر لوله گوارش (اغلب قسمت‌ها) شامل یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که به شکل حلقوی و طولی سازمان یافته‌اند. دیواره معده یک لایه ماهیچه‌ای مَوْرَب نیز دارد. در لایه ماهیچه‌ای (دومین لایه از خارج) و زیر مخاط، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد. مخاط (لایه مخاطی) یاخته‌هایی از بافت پوششی دارد که در بخش‌های مختلف لوله گوارش، کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۸۳- گزینه «۱» - انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۸۴- گزینه «۱» - آسیاب شدن غذا به ذره‌های بسیار کوچک برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی و اثر بزاق بر آن لازم است. سه جفت غده بزاقی بزرگ و غده‌های بزاقی کوچک، بزاق ترشح می‌کنند. لیزوزیم، آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد (نه در گوارش مواد غذایی). موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۸۵- گزینه «۲» - مطابق شکل ۷ کتاب درسی زبان کوچک و برچاک‌نای (اپی‌گلوت) بالای حنجره قرار دارد. مری در پشت حنجره قرار دارد. حنجره و برچاک‌نای جلوتر از زبان کوچک قرار دارند.



(کردی) (فصل اول - گفتار اول) (دشوار)

۸۶- گزینه «۱» - معده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. دیواره معده، چین خوردگی‌هایی دارد که با پرشدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود. در دهان هم گوارش شیمیایی و هم گوارش مکانیکی انجام می‌شود. در دهان، دندان‌ها هم در گوارش مکانیکی دخیل هستند. در دهان ترشحات غدد توسط مجاری آن‌ها مستقیماً وارد دهان می‌شود اما در معده ترشحات وارد حفرات معده می‌شوند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۸۷- گزینه «۴» - یاخته‌های پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کنند حفره‌های معده را می‌پوشانند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۹ کتاب درسی یاخته‌های غدد معده در حفره‌های معده قرار ندارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده و برخی از یاخته‌های غده‌های آن، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند. اما در ساختار حفره‌های معده فقط یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند.

گزینه «۳»: مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها راه دارند اما مطابق شکل ۹ کتاب درسی در لابه‌لای یاخته‌های حفره معده قرار ندارند.

(کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

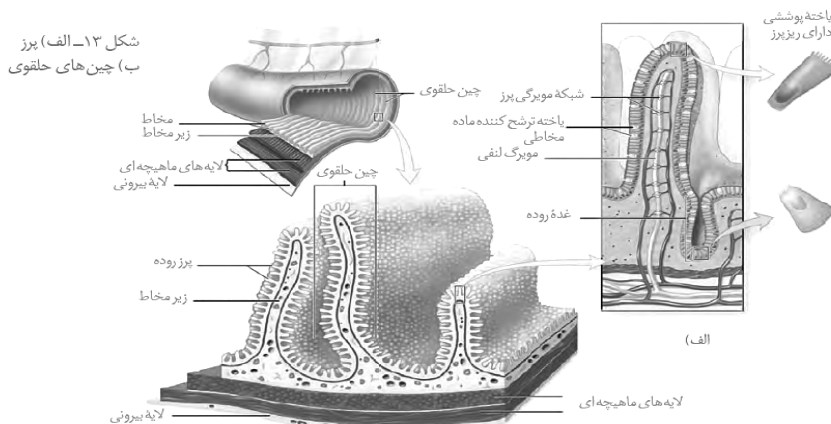
۸۸- گزینه «۱» - پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می‌کند. پپسینوژن توسط یاخته‌های اصلی ساخته می‌شود و یاخته‌های کناری که بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند اسیدکلریدریک و فاکتور داخلی تولید می‌کنند. فاکتور داخلی روی پپسینوژن اثری ندارد. برخی از یاخته‌های غده‌های معده، ماده مخاطی فراوان ترشح می‌کنند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۸۹- گزینه «۲» - لایه‌های ماهیچه‌ای معده از داخل به خارج مورب، حلقوی، طولی می‌باشد و با ورود غذا، معده اندکی انقباض می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (آسان)

۹۰- گزینه «۴» - 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. سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسید معده‌اند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

- ۹۱- گزینه «۴» - همان طور که در شکل کتاب درسی می بینید، لایه مخاطی دارای غده است؛ اما در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: زیرمخاط (لایه زیرمخاطی) موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چین بخورد.
- گزینه «۲»: در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است.
- گزینه «۳»: همان طور که در شکل کتاب درسی می بینید، لایه ماهیچه‌ای دارای رگ‌های خونی است و همچنین در همه لایه‌های لوله گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۲- گزینه «۲» - شیره روده شامل موسین، آب، یون‌های مختلف از جمله بی‌کربنات و آنزیم است. بزاق، ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. ترکیب هر دو مشابه می‌باشد. مخلوط حاصل از گوارش در معده کیموس نام دارد که به تدریج وارد دوازدهه شده تا ادامه گوارش انجام شود. حرکت‌های روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس آن با شیریه‌های گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد. روده باریک شیره روده را ترشح می‌کند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۳- گزینه «۱» - تمامی عبارت‌ها صحیح می‌باشد. کبد، صفرا را می‌سازد. صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید است. کلسترول و فسفولیپید در غشا یاخته‌های جانوری به کار رفته است. صفرا از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. هم‌چنین بی‌کربنات صفرا به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده کمک می‌کند. گاهی ترکیبات صفرا در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۴- گزینه «۳» - مواد «الف»، «ب» و «پ» نادرست هستند. بررسی موارد نادرست:
- مورد «الف»: نادرست است، لیزوزیم یک آنزیم پروتئینی است که پس از بلع توسط پروتئازهای معده، هیدرولیز شده و در نهایت مونومرهای آن جذب خون می‌شوند.
- مورد «ب»: لیزوزیم، آنزیم است و هورمون نیست.
- مورد «ج»: لیزوزیم از پانکراس ترشح نمی‌شود.
- (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۵- گزینه «۲» - مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند. 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. در طی آبکافت آنزیم مصرف و تجزیه نمی‌شود بلکه به انجام واکنش کمک می‌کند. دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۶- گزینه «۲» - LDL و HDL علاوه بر پروتئین، لیپید نیز دارند. (علت نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴») موسین نوعی گلیکوپروتئین است که از پروتئین و کربوهیدرات ساخته شده است (علت نادرستی گزینه «۳»)، ولی گلوتن، پروتئین دانه گندم و جو است و فقط از آمینواسید ساخته شده است. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گفتار دوم) (متوسط)
- ۹۷- گزینه «۳» - گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود. آنزیم لیپاز، تری گلیسریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. لاکتوز دی‌ساکارید است و برای جذب باید تجزیه شود. بی‌کربنات لوزالمعده اثر اسید معده را خنثی می‌کند. به این ترتیب دیواره دوازدهه از اثر اسید حفظ و محیط مناسب برای فعالیت آنزیم‌های لوزالمعده فراهم می‌شود. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۸- گزینه «۲» - صفرا و حرکات مخلوط کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشد. صفرا و شیره معده به علت دارا بودن بی‌کربنات لوله گوارش را از اسید پدید آورنده کیموس حفظ می‌کنند. با فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها به آمینواسیدها، تجزیه می‌شوند. حرکات‌های روده باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می‌گستراند. (کردی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)
- ۹۹- گزینه «۴» - غشای یاخته‌های پوششی روده باریک نیز در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند. مجموعه چین‌ها، پرزها و ریزپرزها سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می‌دهند. پس از گوارش در فضای روده باریک، مولکول‌های گوناگونی وجود دارند که باید از غشای یاخته‌های پوششی دیواره روده بگذرند و به این یاخته‌ها و پس از آن به محیط داخلی وارد شوند. (مستقیماً وارد نمی‌شوند) در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود. خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. (کردی) (فصل دوم - گفتار دوم) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۱» - مطابق شکل ۱۳ کتاب درسی شبکه مویرگی پرز که مویرگ لنفی را احاطه کرده است انشعاباتی به آن دارد. یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و یاخته‌های پوششی دارای ریز پرز دو یاخته جدا از یکدیگر می‌باشند. لایه بیرونی هم مثل لایه زیر مخاط حاوی عروق خونی می‌باشد. غده‌های روده هم مانند غده‌های معده ساختار فرو رفته و حفره مانند دارند.



(کردی) (فصل دوم - گفتار دوم) (دشوار)

۱۰۱- گزینه «۱» - فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری گلیسریدها هستند. آنزیم لیپاز، تری گلیسریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. پس می‌توان گفت فراوان ترین چربی گوارش یافته تری گلیسرید است و فراوان ترین چربی جذب شده اسید چرب است که عمده ساختار تری گلیسرید را تشکیل می‌دهد. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. در کبد از این لیپیدها، مولکول‌های لیپوپروتئین ساخته می‌شود. پس لیپوپروتئین‌ها بعد از ورود به کبد از طریق خون در کبد ساخته می‌شوند. لیپوپروتئین‌ها قبل از جذب به مواد سازنده خود پروتئین و چربی تجزیه می‌شوند و سپس جذب می‌شوند. گوارش چربی‌ها (هم لیپوپروتئین‌ها هم تری گلیسریدها)، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

(کردی) (فصل دوم - گفتار دوم) (دشوار)

۱۰۲- گزینه «۲» - مطابق شکل ۱۴ کتاب درسی بنداره داخلی مخرج توسط بنداره خارجی احاطه شده است. مطابق شکل ۱۴ کتاب درسی روده بزرگ هم دارای چین خوردگی می‌باشد. مطابق شکل ۱۵ کتاب درسی سیاهرگ باب کبدی خون لوزالمعده و طحال را نیز جمع آوری می‌کند. لیپیدها از طریق لنف جذب شده و بعداً وارد گردش خون شده و در کبد ذخیره می‌شود. فقط موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها و لیپیدها از طریق سیاهرگ باب کبدی در کبد ذخیره می‌شوند. (کردی) (فصل دوم - گفتار دوم) (دشوار)

۱۰۳- گزینه «۳» - سکر تین، از دوازدهه (قسمتی از روده باریک) 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 (یاخته کناری معده) و پپسینوژن (یاخته اصلی معده) می‌شود. (کردی) (فصل دوم - گفتار دوم) (متوسط)

۱۰۴- گزینه «۴» - برخی افراد با این که غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند. غذا خوردن یکی از لذت‌های زندگی است که انرژی لازم برای سالم ماندن درست عمل کردن و رشد و نمو یاخته‌های بدن را فراهم می‌کند. هم‌چنین غذای نامناسب یا اضافه بر نیاز مشکلاتی را برای بدن ایجاد می‌کند. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گفتار اول) (متوسط)

۱۰۵- گزینه «۴» - ملخ حشره‌ای گیاه‌خوار است که گوارش برون‌یاخته‌ای را خارج از دهان آغاز و در کیسه‌های معده ختم می‌کند. چینه‌دان محل ذخیره و نرم شدن غذا است که قبل از کیسه‌های معده قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در هزارلا مواد غذایی تا حدودی آبدار می‌شود و سپس به شیردان (محل ترشح آنزیم‌های گوارشی) وارد می‌شود. گزینه «۲»: چینه‌دان (محل ذخیره و نرم شدن غذا) قبل از پیش معده (محل خرد شدن بیشتر غذا توسط دندان‌های دیواره) قرار می‌گیرد. گزینه «۳»: هزارلا محل آبدار کردن دوباره بلعیده شده است که بعد از سیرابی (محل گوارش میکروبی توده‌های غذایی) قرار دارد. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - گفتار سوم) (دشوار)

فیزیک ۱

۱۰۶- گزینه «۳» - می‌خواهیم به این سؤال پاسخ بدهیم که در اثر ذوب شدن چند لیتر یخ، ۳۶۰۰ سانتی‌متر مکعب آب تولید می‌شود. طبق اصل پایستگی جرم، تمام جرم یخ به جرم آب تبدیل خواهد شد. پس:

$$m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}} \xrightarrow{\rho = \frac{m}{v}} \rho_{\text{یخ}} v_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} v_{\text{آب}} \Rightarrow v_{\text{یخ}} = \frac{1 \times 3600}{0.9} = 4000 \text{ cm}^3$$

$$v_{\text{یخ}} = 4000 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 4 \text{ Lit}$$

بنابراین گزینه «۳» پاسخ صحیح است. (یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (متوسط)

۱۰۷- گزینه «۱» -

$$I_A = \frac{25}{100} I_B \Rightarrow I_A = \frac{1}{4} I_B \Rightarrow I_B = 4 I_A$$

$$\Rightarrow v_B = 4^3 v_A = 64 v_A$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{\frac{m}{v_B}}{\frac{m}{v_A}} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{v_A}{64 v_A} = \frac{1}{64}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۱۰۸- گزینه «۲» -

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{قلع}} + m_{\text{روی}}}{v_{\text{قلع}} + v_{\text{روی}}} = \frac{\rho_{\text{قلع}} v_{\text{قلع}} + \rho_{\text{روی}} v_{\text{روی}}}{v_{\text{قلع}} + v_{\text{روی}}}$$

$$9/6 = \frac{9v_{\text{قلع}} + 12v_{\text{روی}}}{v_{\text{قلع}} + v_{\text{روی}}} \Rightarrow 9/6 v_{\text{قلع}} + 9/6 v_{\text{روی}} = 9v_{\text{قلع}} + 12v_{\text{روی}} \Rightarrow 0/6 v_{\text{قلع}} = 2/4 v_{\text{روی}} \Rightarrow v_{\text{روی}} = \frac{1}{4} v_{\text{قلع}}$$

$$\frac{v_{\text{قلع}}}{v_{\text{کل}}} = \frac{v_{\text{قلع}}}{v_{\text{قلع}} + \frac{1}{4} v_{\text{قلع}}} = \frac{v_{\text{قلع}}}{\frac{5}{4} v_{\text{قلع}}} = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (دشوار)

۱۰۹- گزینه «۱» -

$$\rho_{\text{جدید}} = \frac{m_A + m_B}{v_{\text{جدید}}} \Rightarrow v_{\text{جدید}} = \frac{m_A + m_B}{\rho_{\text{جدید}}}$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{v_B} \Rightarrow m_B = \left(10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) \times 30 \text{ cm}^3 = 300 \text{ g}$$

$$v_{\text{جدید}} = \frac{400 + 300}{14} = \frac{700}{14} = \frac{100}{2} = 50 \text{ cm}^3 = 0/05 \text{ dm}^3$$

$$\left. \begin{aligned} v_{\text{قدیمی}} &= v_B + v_A \\ v_A &= \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{400}{20} = 20 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_{\text{قدیمی}} = 20 + 30 = 50 \text{ cm}^3 = 0/05 \text{ dm}^3$$

$$\Delta v = v_{\text{جدید}} - v_{\text{قدیم}} = 0/05 - 0/05 = 0$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۱۱۰- گزینه «۱» - در مولکول‌های مایع هنگامی که فاصله از حدی کمتر شود، نیروی دافعه و هنگامی که فاصله زیاد شود نیروی جاذبه حاکم خواهد

بود. بنابراین گزینه «۱» پاسخ صحیح است. (یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروهای بین مولکولی) (آسان)

۱۱۱- گزینه «۳» - طبق کتاب درسی، عامل بالا رفتن آب در لوله موئین، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و دیواره شیشه‌ای لوله است و برآیند

نیروهای وارد بر دیواره برابر با وزن ستون مایع است. (یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروهای بین مولکولی) (متوسط)

۱۱۲- گزینه «۲» -

$$m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}} : \text{طبق پایستگی جرم}$$

$$\rho_{\text{آب}} v_{\text{آب}} = \rho_{\text{یخ}} v_{\text{یخ}} \Rightarrow 1 \times (v_{\text{یخ}} - 20) = 0/9 v_{\text{یخ}} \Rightarrow 0/1 v_{\text{یخ}} = 20$$

$$v_{\text{یخ}} = 200 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow m = \rho v \Rightarrow m_{\text{یخ}} = 0/9 \times 200 = 180 \text{ g}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی) (آسان)

۱۱۳- گزینه «۲» - وقتی شیشه گرم و در نتیجه نرم می‌شود، مولکول‌های مرزی دو قطعه شکسته شده، هنگام چسبیدن بیشتر به هم نزدیک می‌شوند

و فاصله بین آن‌ها به قدری کم می‌شود که جاذبه بین مولکولی سبب چسبیدن دو قطعه می‌شود. بنابراین در این پدیده، کوتاه برد بودن نیروهای

بین مولکولی اهمیت دارد. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروهای بین مولکولی) (متوسط)

۱۱۴- گزینه «۲» - طبق رابطه $P = P_0 + \rho gh$ نمودار فشار کل بر حسب ارتفاع مایع به صورت گزینه «۲» خواهد بود. زیرا در رابطه گفته شده مقدار ثابت P_0 به ازای $h = 0$ برقرار است. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار مایعات) (متوسط)

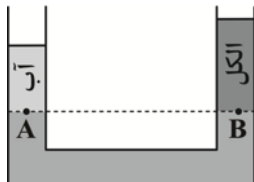
۱۱۵- گزینه «۱» -

$$h = \frac{V}{A} = \frac{1 \text{ cm}^3}{0.5 \text{ cm}^2} = 2 \text{ cm}$$

$$F = PA = \rho ghA = 1000 \times 10 \times 2 \times 10^{-2} \times 20 \times 10^{-4} = 0.4 \text{ (N)}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار مایعات) (متوسط)

۱۱۶- گزینه «۴» - فشار مایع در عمق یکسانی از مایع، برابر است: $P_A = P_B$



$$P_A = P_B \Rightarrow (\rho gh)_{\text{آب}} + P_0 = (\rho gh)_{\text{الکل}} + P_0$$

$$1 \times 10 \times \frac{216}{10} = 0.8 \times 10 \times h_{\text{الکل}} \Rightarrow h_{\text{الکل}} = \frac{216}{8} = 27 \text{ cm} = 2.7 \text{ dm}$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار مایعات لوله U شکل) (دشوار)

۱۱۷- گزینه «۳» - ابتدا باید کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین سطح جسم را پیدا کرد. می‌دانیم که $P = \frac{F}{A}$ و این یعنی فشار وارد بر سطح زیرین جسم با مساحت آن رابطه عکس دارد.

بزرگترین سطح: 135 cm^2 ; کوچکترین سطح: 27 cm^2

$$|P_2 - P_1| = \left| \frac{mg}{27} - \frac{mg}{135} \right| = mg \left(\frac{1}{27} - \frac{1}{135} \right) = mg \left(\frac{4}{135} \right)$$

$$= 900 \times 10^{-3} \times 10 \times \frac{4}{135} = \frac{4}{15} \times \frac{1}{10^{-4}} = \frac{4}{15} \times 10^4 \text{ pa}$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار) (متوسط)

۱۱۸- گزینه «۲» - در مایعات، شکل ظرف تأثیری در فشار وارد بر کف ظرف ندارد و فقط ارتفاع ستون مایع ملاک است.

$$\text{ارتفاع ستون مایع} = 40 \text{ cm} + (100 \times \sin 37^\circ) \text{ cm} = 40 + 60 = 100 \text{ cm}$$

$$P = \rho gh = 1/5 \times 10^{+3} \times 10 \times 1 = 1/5 \times 10^4 \text{ pa}$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار مایعات) (متوسط)

۱۱۹- گزینه «۳» - فشار مایعات مستقل از سطح مقطع جسم بوده و فقط به ارتفاع ستون مایع وابسته است. بنابراین فشار هر دو استوانه برابر خواهد بود. زیرا تا ارتفاع یکسانی در هر کدام آب ریخته شده است. بنابراین گزینه «۳» پاسخ صحیح خواهد بود.

$$P_2 = P_1 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = 1$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد فشار مایعات) (متوسط)

۱۲۰- گزینه «۴» -

$$\text{فشار کف ظرف} = P_{\text{مایع}} + P_0 = 3P_0 \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 2P_0$$

$$(\rho gh)_{\text{آب}} + (\rho gh)_{\text{جیوه}} = 2P_0 \Rightarrow \underbrace{\left(\frac{13600 \times 10 \times \frac{40}{100}}{100} \right)}_{54400} + \underbrace{(1000 \times 10 \times h_{\text{آب}})}_{10^4 h_{\text{آب}}} = 2 \times 10^5$$

$$5/44 \times 10^4 + 10^4 \times h_{\text{آب}} = 2 \times 10^5 \Rightarrow 10^4 \times h_{\text{آب}} = 10^4 (20 - 5/44) \Rightarrow h_{\text{آب}} = 14/56 \text{ m} = 145/6 \text{ dm}$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار مایعات) (دشوار)

شیمی ۱

۱۲۱- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(آ) در جدول تناوبی امروزی، عنصرها براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند.

(ت) عدد اتمی، نماد شیمیایی و جرم اتمی میانگین (نه عدد جرمی) به عنوان اطلاعات شیمیایی عناصر در هر خانه از جدول تناوبی آمده است.

(طاوسی) (فصل اول - طبقه‌بندی عناصر) (متوسط)

۱۲۲- گزینه «۳» - عناصر ${}^2\text{He}$ و ${}^{18}\text{Ar}$ تمایلی به انجام واکنش ندارند. عناصر ${}^9\text{F}$ و ${}^{17}\text{Cl}$ هر دو تمایل به تشکیل یون یک بار منفی دارند چون در گروه هفدهم جدول تناوبی هستند. (گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست) عنصر ${}^{15}\text{P}$ برای پایداری یون سه بار منفی تشکیل می‌دهد. (نادرستی گزینه «۱») در صورتی که ${}^{13}\text{Al}$ یون سه بار مثبت تشکیل می‌دهد. (درستی گزینه «۳»)

(طاوسی) (فصل اول - طبقه‌بندی عناصرها) (متوسط)

۱۲۳- گزینه «۲» - جرم اتمی هیدروژن برابر ${}^{1/008}\text{amu}$ یا ${}^{1/008}\text{u}$ است. (طاوسی) (فصل اول - جرم اتمی عناصرها) (آسان)

۱۲۴- گزینه «۳» - در جدول داده شده نماد الکترون (${}^0_{-1}\text{e}$)، جرم الکترون ${}^{0/0005}\text{amu}$ و جرم نوترون ${}^{1/0087}\text{amu}$ باید باشد.

(طاوسی) (فصل اول - ویژگی‌های ذره‌های زیراتمی) (متوسط)

۱۲۵- گزینه «۱» - فراوانی ایزوتوپ ${}^{26}\text{Mg}$ را برابر x فرض می‌کنیم.

$${}^{25}\text{Mg} = 3x = y$$

$${}^{24}\text{Mg} = 2y = 2 \times 3x = 6x$$

مجموع درصد فراوانی سه ایزوتوپ برابر ۱۰۰ است.

$$x + 3x + 6x = 10x = 100 \Rightarrow x = 10$$

پس داریم:

$$\begin{cases} F_1 = 6x = 60 \\ F_2 = 3x = 30 \\ F_3 = x = 10 \end{cases}$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{F_1 M_1 + F_2 M_2 + F_3 M_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{(60 \times 24) + (30 \times 25) + (10 \times 26)}{100} = 24/5$$

(طاوسی) (فصل اول - جرم اتمی میانگین) (دشوار)

۱۲۶- گزینه «۴» -

$$? \text{ amu Cu} = \frac{1}{204} \times 10^{22} \text{ اتم Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{1 \text{ amu Cu}}{1/66 \times 10^{-24} \text{ gCu}} = 7/71 \times 10^{23} \text{ amu Cu}$$

(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (متوسط)

۱۲۷- گزینه «۱» -

$$? \text{ اتم O} = 0/5 \text{ mol CO}_2 \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{N_A \text{ اتم O}}{1 \text{ mol O}} = N_A \text{ اتم O}$$

شمار اتم‌های آهن در x گرم $(N_A \text{ اتم O})\text{CO}_2$ =

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

(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (متوسط)

۱۲۸- گزینه «۲» -

$$? \text{ g Ne} = 2 \text{ mol Ne} \times \frac{20 \text{ g Ne}}{1 \text{ mol Ne}} = 40 \text{ g Ne}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: ? \text{ g Na} = 0/5 \text{ mol Na} \times \frac{23 \text{ g Na}}{1 \text{ mol Na}} = 11/5 \text{ g Na}$$

$$\text{گزینه «۲»}: ? \text{ g Ca} = N_A \text{ اتم Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{N_A \text{ اتم Ca}} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 40 \text{ g Ca}$$

پتاسیم ۱۸ g: گزینه «۳»

$$\text{گزینه «۴»}: ? \text{ g C} = 2 \text{ mol C} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 24 \text{ g C}$$

(طاوسی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (دشوار)

۱۲۹- گزینه «۱» - جرم یک مول یعنی $6/02 \times 10^{23}$ اتم از هر عنصر را جرم مولی آن می‌نامند. در مورد گزینه «۲» دقت کنید که هر مول CO_2 شامل $6/02 \times 10^{23}$ مولکول CO_2 شامل $1/806 \times 10^{24} = 3 \times 6/02 \times 10^{23}$ اتم است.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (آسان)

۱۳۰- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(ب) نور خورشید، با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا، تجزیه می‌شود و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.

(پ) گستره رنگی حاصل از تجزیه نور خورشید شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

(طاوسی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (آسان)

۱۳۱- گزینه «۴» - به فاصله دو قله یا دو قعر مجاور در یک سری گستره پرتو الکترومغناطیسی، طول موج می‌گویند بنابراین داریم:

$$1/\lambda = 600 \Rightarrow \lambda = 400 \text{ nm}$$

(طاوسی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (دشوار)

۱۳۲- گزینه «۲» - در طیف نشری خطی کلسیم در طول موج حدود $370-380$ نانومتر، دو خط وجود دارد که این دو خط در طیف نشری خطی نمونه نیست، پس نمونه فاقد عنصر کلسیم است. در طیف نشری خطی کروم در طول موج 300 نانومتر، یک خط وجود دارد که این خط در طیف نشری خطی نمونه نیست، پس نمونه فاقد عنصر کروم است. در طیف نشری خطی آهن در طول موج حدود $370-380$ نانومتر چند خط طیفی وجود دارند که همه آن‌ها در طیف نشری خطی نمونه نیست، پس نمونه فاقد عنصر آهن است. اگر طیف نشری خطی دو عنصر جیوه و مس را با طیف نشری خطی نمونه مقایسه کنیم، مشاهده می‌شود که تمام خطوط طیف دو فلز جیوه و مس در طیف نشری خطی نمونه وجود دارند.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - طیف نشری خطی) (دشوار)

۱۳۳- گزینه «۴» - رنگ شعله مس (II) سولفات، سبز رنگ است که مطابق با شکل (آ - ۱۴) فصل اول پایه دهم، انحراف رنگ سبز به نسبت رنگ بنفش در منشور کمتر است. (طاوسی) (فصل اول - نشر نور و طیف نشری) (متوسط)

۱۳۴- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در بخش‌هایی از هر لایه، احتمال حضور بیشتری دارد.

گزینه «۲»: بور بر مبنای طیف نشری خطی، مدلی برای اتم هیدروژن ارائه داد در صورتی که این مدل توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.

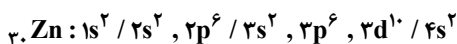
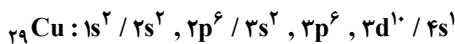
گزینه «۴»: در مدل لایه‌ای اتم، داد و ستد انرژی به صورت کوانتومی صورت می‌گیرد؛ یعنی الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم) (متوسط)

۱۳۵- گزینه «۱» - سطح انرژی حالت برانگیخته به نسبت حالت پایه بیشتر است، زیرا برای جابه‌جایی میان حالت پایه و برانگیخته باید حالت پایه انرژی بگیرد. که در این صورت فاصله الکترون از هسته بیشتر می‌شود. در سازوکار برانگیخته شدن الکترون تنها با تغییر انرژی الکترون، جابه‌جایی رخ می‌دهد و تعداد الکترون‌ها ثابت می‌ماند. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم) (متوسط)

۱۳۶- گزینه «۱» - بازگشت الکترون‌های برانگیخته به لایه‌های الکترونی پایین‌تر در اتم هیدروژن باعث نشر نور می‌شود. پس از عبور نور از منشور، نور شکسته می‌شود و بیشترین شکست مربوط به پرتویی است که طول موج کمتر و انرژی بیشتری دارد؛ یعنی مربوط به رنگ بنفش است و رنگ بنفش در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به ۲ است.

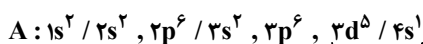
(کتاب همراه علوی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (متوسط)

۱۳۷- گزینه «۴» -



با توجه به جایگاه گازهای نجیب می‌توان شماره گروه عناصر را یافت به طوری که عناصر ${}_{29}\text{Cu}$ و ${}_{47}\text{Ag}$ با یکدیگر و ${}_{30}\text{Zn}$ و ${}_{48}\text{Cd}$ نیز با هم، هم گروه هستند. (طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی اتم) (متوسط)

۱۳۸- گزینه «۲» - زیرلایه‌های $3d$ ، $4p$ و $5s$ دارای $n+l=5$ هستند. از طرف دیگر زیرلایه $l=0$ بیانگر زیرلایه s است، پس داریم:



=۶ شمار الکترون لایه ظرفیت

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی اتم) (دشوار)

۱۳۹- گزینه «۲» - با توجه به جایگاه گازهای نجیب، می توان فهمید ${}_{51}Sb$ در گروه پانزدهم جدول تناوبی جای دارد که لایه ظرفیت این گروه به صورت $ns^2 np^3$ است که آرایش الکترونی عنصر هم گروه ${}_{51}Sb$ که در دوره چهارم حضور دارد به صورت $4s^2 4p^3$ است.
(سراسری تجربی - ۹۰) (فصل اول - آرایش الکترونی) (دشوار)

۱۴۰- گزینه «۴» - عنصر X همان ${}_{38}Sr$ است. با توجه به این که عدد اتمی آن، از عدد اتمی Kr (چهارمین گاز نجیب) (درستی گزاره پ)، ۲ عدد بیشتر است.

در گروه دوم جدول تناوبی جای دارد و از عناصر دسته s جدول تناوبی خواهد بود (درستی گزاره آ)، بنابراین شمار الکترون لایه ظرفیت عنصر ${}_{38}Sr$ برابر ۲ است در صورتی که شمار الکترون لایه ظرفیت O برابر ۶ است. (نادرستی گزاره ت)

از طرفی ${}_{38}Sr$ در دوره پنجم جدول تناوبی جای دارد، پس زیرلایه های $n+1 = 4$ یعنی $3p$ و $4s$ از الکترون پر شده اند، لذا دارای ۸ الکترون در زیرلایه با مشخصات $n+1 = 4$ است. (نادرستی گزاره ب)

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی اتم) (دشوار)