

پایه دهم



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

جمعه ۹۹/۸/۳۰

آزمون‌های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی

سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

کد آزمون: DOA10R03

آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

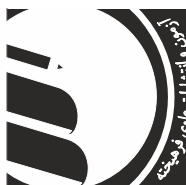
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۳۰	مدت پاسخ‌گویی: ۲۲۰ دقیقه

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	۵۰ دقیقه
۶	هندسه ۱	۱۰	۸۱	۹۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۹۱	۱۱۰	۴۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۱۱	۱۳۰	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 شمال‌غربی پل سیدخندان - بین خیابان پشیداد 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
هندسه ۱	ویدا فیروزی - طلوعی
فیزیک ۱	صحرا یادگاری - فضل یاب
شیمی ۱	سحر طاوسی - یوسفی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	مهلا اصغری
مسئول دفترچه	آذر افضل زاده
حروف نگاران	رقیه حبیبی - فرشته فرجلو
صفحه آرا	رقیه حبیبی

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
 نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فارسی ۱ (درس ۲ از صفحه ۲۱ تا انتهای درس ۵)

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

- (۱) (تلّ: کوه‌پست)، (نجات: بزرگواری)، (خزلان: 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
 (ج) حضيض: جای پست در زمین، پایین کوه
 (ه) کول: ابله، نادان
 (ب) سراسیمه: سرگردان، سرگشته
 (د) تالاب: برکه‌ها، آبگیرها

- (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)
 (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 سپیده دم 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؟

(۲) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بگشت / هم بر چراغدان شما نیز بگذرد

(۴) شمع داریم و شمع پیش نهیم / گر بگشت آن چراغ‌ها را باد

(۱) بسی نامداران ما را بگشت / چو یاران نماندند بنمود پشت

(۳) همه کوه و دریا و راه درشت / بدل آتش جنگجویان بگشت

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 پرور عدو را بمال

(۴) اگر دادگر چند بی‌کس بود / ورا راستی پاسبان بس بود

۱۳- مفاهیم «توانایی 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 تنها تر از شجاعت در گوشه روشن وجدان تاریخ ایستاده‌ای

د) در گذرگاه 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)

** عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۲-۱۶)

۱۶- أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ:

- 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!
- ۱۷- فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ: پَسِ

- 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- الْكَلْبُ يَقْدِرُ عَلَى سَمَاعِ صَوْتِ السَّاعَةِ مِنْ مَسَافَةِ أَرْبَعِينَ قَدَمًا:

- 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- رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي وَاحْلِلْ عُقْدَةَ مِنْ لِسَانِي:

- 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) خداوندا 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- لَا تَيَاسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِنَّهُ لَا يَبْأَسُ مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ:

- 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- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) الصَّدَقُ عِنْدَ الْخَوْفِ مِنْ عِلَامَاتِ الْمُؤْمِنِ: راستگویی هنگام وحشت از نشانه انسان مؤمن است.
- ۲) اللَّهُ الَّذِي يَرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا: خدا همان کسی است که بادها را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد.
- ۳) لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ: برای خودش است آن چه به دست آورده می‌شود و به ضررش است آن چه به دست آورد.
- ۴) فَادْكُرُونِي أذكركم و اشكروا لي: پس مرا یاد کنید همان طور که شما را یاد کردم و برای من شکرگزاری کنید.

۲۲- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) و اصبر على ما يقولون و اهجرهم: 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 إلّا وسعها: خدا به کسی جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد.

※ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص: (۲۶-۲۳)

تحدث ظاهرة مطر السمك سنوياً في جمهورية الهندوراس يتحير 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 واحد ولكنها ليست متعلقة بالمياه المجاورة بل بمياه المحيط الأطلسي الذي يبعد مسافة مائتي كيلومتر عن محل سقوط الأسماك.

۲۳- عيّن الصحيح حسب النص:

- (۱) حير مطر السمك الناس أكثر من مرتين في السنة.
(۲) جمهورية الهندوراس قريبة من المحيط الأطلسي.
(۳) ما فعل العلماء لتعرف هذه الظاهرة.
(۴) تحير جميع الناس من هذه الظاهرة العجيبة.

۲۴- من أي مكان تأتي الأسماك المنتشرة؟

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

۲۵- عيّن الصحيح حسب النص:

- (۱) الأسماك المتساقطة مختلفة الأنواع.
(۲) تحدث هذه الظاهرة أكثر من مرة في السنة أحياناً.
(۳) ما فهم الفريق عن سرّ هذه الظاهرة شيئاً.
(۴) هذه الأسماك متعلقة بالمياه المجاورة.

۲۶- عيّن ما لا تشاهد في النص:

- (۱) فعل مزيد ثلاثي من باب «تفعل»
(۲) اسم الفاعل من مزيد ثلاثي
(۳) مترادف كلمة «حفلة»
(۴) جمع تكسير «ماء»

※ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۷)

۲۷- عيّن الخطأ في التوضيحات التالية:

- (۱) فاكهة يأكلها الناس مجففة أيضاً: المشمش
(۲) نوع من أنواع نزول الماء من السماء: السنوي
(۳) ريح شديدة تنتقل من مكان إلى مكان: الإعصار
(۴) عين الماء و نهر كثير الماء: الينبوع

۲۸- عيّن الصحيح للفراغ:

«قال أحد أعداءنا كلاماً و جميع الناس.»

- (۱) إفرق (۲) يفرق (۳) فرّق (۴) تفرّق

۲۹- عيّن الخطأ للفراغات:

- (۱) في السنة القادمة كلنا من الجامعة! (نتخرج)
(۲) أنا و زميلي رسائل عبر الإنترنت! (سلمنا)
(۳) قرأنا دروسنا قبل أن الطعام! (نتناول)
(۴) أصدقائي نيام في بيوتهم و بعد ساعة! (نهضوا)

۳۰- عيّن الصحيح في فعل الأمر:

- (۱) أيها الطلاب! أسرعوا إلى الصف!
(۲) إلهي! ثبت أقدامنا في سبيل الحق!
(۳) أنظر إلى صديقك كيف يساعد الآخرين!
(۴) أنتم إشتغلوا بمطالعة دروسكم يا أولادي!

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»
(۲) «فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون»
(۳) «و ما بينهما لاعبين»
(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
(۲) دعوت به لذت‌های زودگذر - بی‌نتیجه ماندن مقصر شمردن شیطان
(۳) ارتکاب گناه و زشتی - بی‌نتیجه ماندن مقصر شمردن شیطان
(۴) ارتکاب گناه و زشتی - مغلوب شقاوت و گمراهی شدن

محل انجام محاسبات

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

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

- (۱) «و ما هذه الحياه الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الاخره 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 انتهبوا»

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»
(۲) شناخت خیر و نیکی - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
(۳) گرایش به نیکی‌ها - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
(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.
(۲) فرار از مرگ را عین نزدیکی به آن می‌دانند.
(۳) آنان که فراوان یاد مرگ‌اند.
(۴) زندگی دنیا را چیزی جز لهو و لعب نمی‌دانند.

۳۷- سودمندترین دانش‌ها است و گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها و واکنش نشان دادن در مقابل گناه و زشتی به دنبال آن مفهوم

آیه شریفه است.

- (۱) خداشناسی - «ولا أقسم بالنفس اللوامة»
(۲) خودشناسی - «ولا أقسم بالنفس اللوامة»
(۳) خداشناسی - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
(۴) خودشناسی - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
۳۸- آرزوهای خداپرستان حقیقی در ارتباط با مرگ چگونه است و زمانی که شجاعت به مرحله عالی برسد، چه کاری ضرورت پیدا می‌کند؟

- (۱) قبول - فداکاری در راه خدا
(۲) رد - فداکاری در راه خدا
(۳) قبول - جمع‌آوری اندوخته‌ای کامل
(۴) رد - جمع‌آوری اندوخته‌ای کامل

۳۹- کدام یک راه فریب دشمن قسم‌خورده انسان نیست؟

- (۱) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن دنیا
(۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه دنیایی
(۳) غافل کردن از خدا و یاد او
(۴) ایجاد کینه و دشمنی میان مردم

۴۰- هرگاه بخواهم برای سخن پیامبر (ص) که می‌فرماید «برای فنا و نابودی خلق نشده‌اید بلکه برای بقا آفریده شده‌اید...» مستند قرآنی ارائه

دهیم، کدام آیه مدد‌رسان ما خواهد بود و تعبیر ایشان از مرگ در این روایت چیست؟

- (۱) «فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» - انتقال
(۲) «ان الدار الاخره لهي الحيوان» - انتقال
(۳) «ان الدار الاخره لهي الحيوان» - جاودانگی
(۴) «فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» - جاودانگی

۴۱- برای چند مورد از کارهای زیر، از نیروی «تعقل» و «تفکر» بهره می‌گیریم؟

الف) دور شدن از جهل و نادانی

ب) روی آوردن به خیر

ج) بازداشتن خود از راحت طلبی

د) منع کردن خود از خوشی زودگذر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۲- پرسش فراگیری که در طول تاریخ بشریت، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است کدام است؟ و معنایابی زندگی حقیقی در کدام

عبارت شریفه مطرح شده است؟

- (۱) ماهیت مرگ - «ما هي الاحياتنا الدنيا نموت و نحیی»
(۲) ماهیت مرگ - «الناس نيام فاذا ماتوا انتهبوا»
(۳) ماهیت سعادت - «الناس نيام فاذا ماتوا انتهبوا»
(۴) ماهیت سعادت - «ما هي الاحياتنا الدنيا نموت و نحیی»

۴۳- ظرف تحقق این سخن شیطان که می‌گوید: «من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم» کدام عالم است و تحت چه شرایطی و خطاب به چه کسانی این کلام را بیان می‌کند؟

(۱) قیامت - فرصتی برای توبه باقی نمانده است - دوزخیان

(۲) برزخ - فرصتی برای توبه باقی‌نمانده است - دوزخیان

(۳) برزخ - پرونده باز اعمال انسان تحت تأثیر اعمال دنیایی اش است - انسان‌ها

(۴) قیامت - پرونده باز اعمال انسان تحت تأثیر اعمال دنیایه اش است - انسان‌ها

۴۴- براساس آیه شریفه «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً...» پیامدهای معتقدین به معاد به ترتیب چگونه ذکر شده است؟

(۱) نهرا سیدن از مرگ - شور و نشاط و انگیزه

(۲) شور و نشاط و انگیزه - نهرا سیدن از مرگ

(۳) آماده فداکاری - دل نسیردن به دنیا

(۴) دل نسیردن به دنیا - آماده فداکاری

۴۵- تعبیر «غروبی برای جسم» و «عدم خلقت برای فنا» به ترتیب بیانگر کدام دیدگاه درباره زندگی پس از مرگ است؟

(۱) اعتقاد به معاد - اعتقاد به معاد (۲) اعتقاد به معاد - انکار معاد (۳) انکار معاد - انکار معاد (۴) انکار معاد - اعتقاد به معاد

زبان انگلیسی ۱ (درس ۱ از ابتدای صفحه ۲۲ و درس ۲ تا ابتدای new words expressions)

Part A: Grammar & Vocabulary

46- Astronauts the spaceship as soon as it lands on the moon.

1) left 2) leave 3) will leave 4) were going to leave

47- A: Excuse me, where is Room 25, please?

B: It's on second floor.

1) - / - 2) the / the 3) - / the 4) the / -

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.

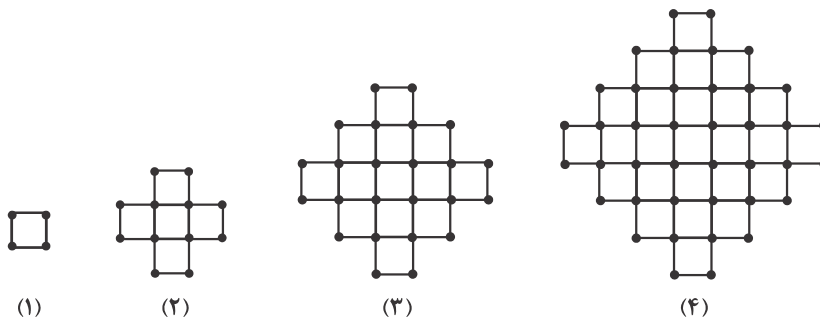
- 1) operations 2) knees 3) equipment 4) friends

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؟



- (۱) ۴
 (۲) ۸
 (۳) ۹
 (۴) ۱۶

۶۲- دنباله $t_n = \frac{n-3}{2n+4}$ 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

محل انجام محاسبات

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؟

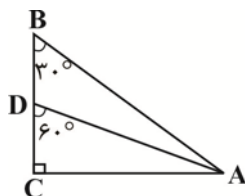
۳۸/۵ (۴)

۳۷/۵ (۳)

۳۶ (۲)

۳۵ (۱)

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

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

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

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

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

 $\frac{11}{2}$ (۴)

۱۱ (۳)

۱۷ (۲)

 $\frac{23}{2}$ (۱)

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.)

چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱)

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

دوم (۴)

اول (۳)

چهارم (۲)

سوم (۱)

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

۲۵۲° (۴)

۱۹۲° (۳)

۱۷۲° (۲)

۸۲° (۱)

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

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

۷۲- ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه رؤیت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45°

و 40° است. ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 40^\circ = 0.8$)

۷/۲ (۴)

۷ (۳)

۱۸ (۲)

۶ (۱)

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

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

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؟

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

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

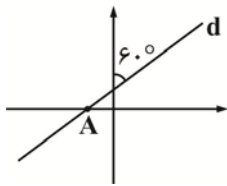
۷۶- عبارت $A = 1 + \cos^4 x - \sin^4 x$ با کدام گزینه برابر است؟

- (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 $y = mx + m^2 + 1$ می باشد، طول نقطه A کدام است؟



(۱) $-4\sqrt{3}$

(۲) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳) $-\frac{4\sqrt{3}}{3}$

(۴) $-2\sqrt{3}$

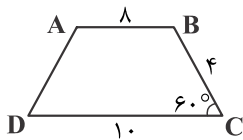
۷۹- مساحت دوزنقه ABCD کدام است؟

(۱) $18\sqrt{3}$

(۲) $9\sqrt{3}$

(۳) ۹

(۴) ۱۸



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

(۴) $\frac{7}{4}$

(۳) $\frac{3 + 2\sqrt{3}}{4}$

(۲) $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{19}{7}$

هندسه ۱ (فصل ۱ (درس ۲) - فصل ۲ (درس ۱))

۸۱- کدام گزینه مثال نقض ندارد؟

(۱) محل همراستی ارتفاع های یک مثلث همواره درون مثلث و یا خارج آن قرار دارد.

(۲) هر دو مستطیل هم مساحت هم نهشت هستند.

(۳) حاصل ضرب هر عدد صحیح در $\sqrt{3}$ عددی گنگ است.

(۴) اگر ضلع های ۲ مثلث برابر باشند آن گاه آن دو مثلث هم نهشت هستند.

۸۲- عکس کدام قضیه درست است؟

(۱) اگر ۲ زاویه برابر باشند آن گاه مکمل هایشان نیز برابرند.

(۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد قطرهاش بر هم عمودند.

(۳) هر مثلث متساوی الاضلاع، متساوی الساقین است.

(۴) اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد آن گاه ارتفاع و میانه یک ضلع برهم منطبق اند.

محل انجام محاسبات

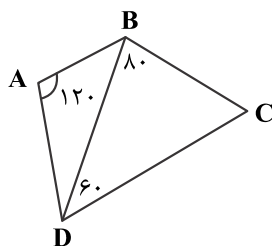
۸۳- در چهارضلعی مقابل کدام پاره خط بیشترین طول را دارد؟

(۱) AD

(۲) BD

(۳) BC

(۴) CD

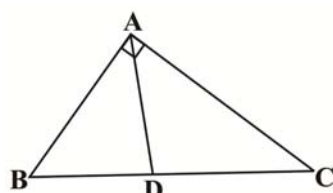
۸۴- در شکل مقابل AD نیمساز است. اگر $S_{\triangle ABD} = \frac{3}{4} S_{\triangle ADC}$ باشد و $BC = 10$ طول AC کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۵

۸۵- برای اثبات «قضیه: در مثلث ABC، اگر $\hat{C} > \hat{A}$ آن گاه $AB > BC$ » به روش برهان خلف، کدام گزینه برای فرض خلف مناسب است؟(۴) $AB \leq BC$ (۳) $AB < BC$ (۲) $\hat{C} \leq \hat{A}$ (۱) $\hat{C} < \hat{A}$

۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ارزش نقیض یک گزاره دقیقاً مخالف ارزش خود گزاره است.

(۲) نقیض گزاره «a از b بزرگ تر است» عبارت است از $a < b$

(۳) نتایج حاصل از استدلال استنتاجی را قضیه می نامند.

(۴) عکس یک قضیه ممکن است درست یا نادرست باشند.

۸۷- طول ضلع مربعی که قطرش واسطه هندسی بین محیط و مساحت آن است، کدام است؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۲) $\sqrt{2}$ (۱) $\frac{1}{4}$

۸۸- چند نقطه در صفحه مثلث وجود دارد که از سه رأس مثلث به یک فاصله است؟

(۴) حداکثر چهار نقطه

(۳) چهار نقطه

(۲) حداکثر یک نقطه

(۱) یک نقطه

۸۹- اگر $\frac{a}{-b} = c$ و $a + b + 3c = 0$ مقدار c^2 چقدر است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{4}{5}$

(۱) ۱

۹۰- نقطه M روی پاره خط AB به طول ۱۲ طوری قرار دارد که $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$ است، طول MB کدام است؟(۴) $\frac{4}{8}$

(۳) ۶

(۲) $\frac{7}{2}$

(۱) ۴

فیزیک ۱ (فصل ۱ (از ابتدای چگالی) – فصل ۲ (تا ابتدای شاره در حرکت اصل برنولی))

۹۱- می خواهیم ظرفی به گنجایش ۳۶۰۰ سانتی متر مکعب را به کمک ذوب یخ، پر کنیم. برای این کار چند لیتر یخ را باید ذوب کنیم؟ $(\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲) $\frac{2}{5}$ (۱) $\frac{3}{6}$

محل انجام محاسبات

۹۲- حجم مکعبی که درون آن حفره‌ای وجود دارد 500 cm^3 است. جنس این مکعب از فلزی به چگالی $\frac{3}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. اگر تمام

حفره را با آب به چگالی $\frac{1}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کرده باشیم و جرم کل مجموعه 1500 g باشد. حجم حفره آب چند درصد از کل حجم مکعب را شامل

می‌شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۹۳- چگالی آلیاژی از قلع و روی $\frac{9}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر چگالی قلع $\frac{9}{\text{cm}^3}$ و چگالی روی $\frac{12}{\text{cm}^3}$ 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

۹۴- 400 گرم ماده A را با 30 سانتی‌متر مکعب از ماده B مخلوط کرده‌ایم. چگالی این آلیاژ $\frac{14}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ شده است. طی عمل مخلوط کردن، چند

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) $0/5$ (۳) $0/05$ (۴) 5×10^{-3}

۹۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) جابه‌جا کردن یک جسم سنگین غوطه‌ور در داخل آب، خیلی سخت‌تر از انجام همین کار در خارج آب است.

(ب) هنگامی که چگالی جسمی از چگالی آب بیشتر باشد روی آب شناور می‌ماند.

(پ) به جسم‌های غوطه‌ور درون آب همواره نیروی بالاسوی خالصی به‌نام نیروی شناوری از طرف جسم وارد می‌شود.

- (۱) یک (۲) صفر (۳) سه (۴) دو

۹۶- 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

۹۷- نیروی بین مولکولی برای یک ماده چگونه است؟ (فاصله‌ها در ابعاد اتمی و مولکولی است.)

(۱) در همه فاصله‌ها ربایشی است.

(۲) در همه فاصله‌ها رانشی است.

(۳) در فواصل فوق‌العاده کم ربایشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن رانشی است.

(۴) در فواصل فوق‌العاده کم رانشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن ربایشی است.

۹۸- اگر قطعه‌های یک شیشه شکسته را آن‌قدر گرم کنیم که نرم شوند، می‌توان آن‌ها را به هم چسباند. این پدیده با توجه به کدامیک 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

محل انجام محاسبات

۹۹- در لوله فشارسنج شکل مقابل مایعی به چگالی $\frac{20}{3} \frac{g}{cm^3}$ ریخته شده است. هرگاه فشار محیط ۸۵ سانتی متر جیوه باشد. فشار گاز درون کپسول

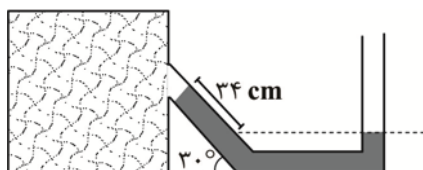
چند سانتی متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$)

(۱) ۶۰

(۲) ۷۵

(۳) ۲۵

(۴) ۱۷



۱۰۰- 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.

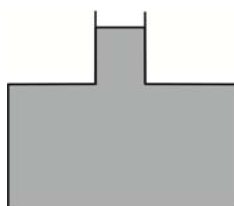
بر نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون اضافه می شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۰/۴

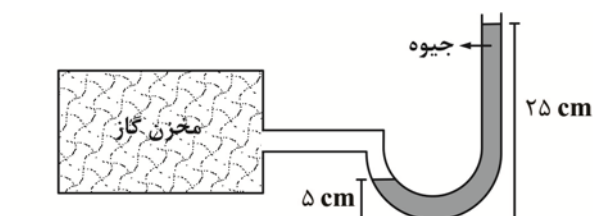
(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۰۲

(۴) ۰/۰۱



۱۰۱- در شکل مقابل فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$)

(۱) $1/34 \times 10^5$ (۲) $1/272 \times 10^5$ (۳) $0/272 \times 10^5$ (۴) $0/34 \times 10^5$ 

۱۰۲- در عمق چند متری از سطح دریا، فشار برابر با ۵ اتمسفر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$; $p_0 = 1 \text{ atm}$)

(۴) ۵۰

(۳) ۲۰

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

۱۰۳- استوانه‌ای به چگالی $\frac{3}{4} \rho$ و ارتفاع h اگر روی سطح افقی قرار گیرد، فشار P را بر سطح افقی وارد می کند. در این صورت مخروطی به چگالی $\frac{7}{3} \rho$

و ارتفاع $\frac{h}{4}$ چه فشاری را بر سطح افقی وارد می کند؟

(۱) $\frac{9}{5} P$ (۲) $\frac{7}{9} P$ (۳) $\frac{5}{9} P$ (۴) $\frac{9}{7} P$

۱۰۴- 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 چند برابر فشار آب درون استوانه r_2 به سطح زیرین خودش است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{4}{3}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{3}{4}$

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

(۱) ۱۳۵/۶

(۲) ۱۴/۵۶

(۳) ۱۳/۵۶

(۴) ۱۴۵/۶

۱۰۶- یک لوله استوانه‌ای قائم تا ارتفاع ۱۰ سانتی متر از جیوه پر شده است. اگر قطر داخلی لوله ۲ dm / باشد نیرویی که از طرف جیوه بر ته لوله وارد

می‌شود، تقریباً چند میلی نیوتون است؟ $(\pi \approx 3, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۴) ۲۴۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰۰

(۲) ۸۰۰۰

(۱) ۴۰۰۰

۱۰۷- آب یک دستگاه شست و شوی ساده توسط شلنگی به سطح مقطع ۴ cm^۲ / خارج می‌شود. اگر انتهای شلنگ توسط چوب پنبه‌ای مسدود

باشد تا جریان آب متوقف شود. نیروی وارد بر چوب پنبه از طرف آب چند نیوتون است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, p_0 = 10^5 \text{ pa})$



(۱) ۰/۱۴

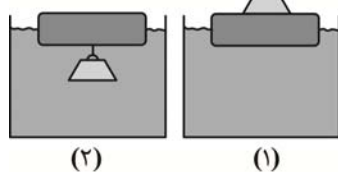
(۲) ۰/۵۲

(۳) ۰/۲۶

(۴) ۰/۴

۱۰۸- در شکل زیر، یک قطعه چوبی بر روی سطح آب قرار دارد، یک وزنه فلزی را در حالت (۱) روی چوب قرار داده و در حالت (۲)، در داخل آب به

آن متصل کرده‌ایم و در دو حالت چوب بر روی سطح آب شناور می‌ماند. کدام یک از اظهارنظرهای زیر صحیح است؟



(۲)

(۱)

(۱) در حالت اول، چوب بیشتر در آب فرو می‌رود.

(۲) در حالت دوم، چوب بیشتر در آب فرو می‌رود.

(۳) در هر دو حالت، چوب به میزان یکسانی در آب فرو می‌رود.

(۴) در مورد میزان نفوذ چوب در آب، نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۱۰۹- نیم کره توپری به چگالی ρ و قطر ۲R را از سطح قاعده‌اش روی سطح افقی قرار می‌دهیم. چه فشاری از طرف این نیم کره بر سطح زیرین

وارد می‌شود؟

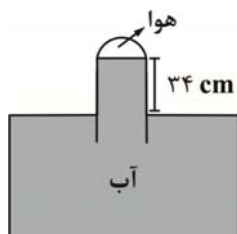
(۴) $\frac{4}{9} \rho R g$

(۳) $\frac{3}{4} \rho R g$

(۲) $\frac{4}{3} \rho R g$

(۱) $\frac{16}{9} \rho R g$

۱۱۰- در شکل زیر فشار گاز جمع شده در انتهای لوله ۷۲ سانتی متر جیوه است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و طرف ۳۴ cm باشد. فشار هوا چند



سانتی متر جیوه است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۱) ۷۶

(۲) ۷۴/۵

(۳) ۶۹/۵

(۴) ۶۸

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

۱۱۱- 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 عناصر 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

۱۱۲- 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) $Ar - F - P - Cl$ (۲) $S - Na - Al - Cl$ (۳) $He - Cl - Al - Br$ (۴) $Br - C - N - N$

۱۱۳- 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 طلای زینتی را با یکای گرم و جرم اتم‌ها را با یکای جرم اتمی یعنی amu می‌سنجند.

۱۱۴- 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

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) پنج

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

اتمی میانگین منیزیم کدام است؟

(۱) $24/5$ (۲) 25 (۳) $25/5$ (۴) $24/8$ ۱۱۶- $10^{22} \times 204 / 1$ اتم مس، چند amu است؟(۱ amu = $1/66 \times 10^{-24}$ g, Cu = 64 g.mol^{-1})(۱) $1/23 \times 10^{23}$ (۲) $4/5 \times 10^{23}$ (۳) $6/52 \times 10^{23}$ (۴) $7/71 \times 10^{23}$ ۱۱۷- تعداد اتم‌های اکسیژن در ۰/۵ مول گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) با تعداد اتم‌های چند گرم آهن برابر است؟(۱ amu = $1/66 \times 10^{-24}$ g, Cu = 64 g.mol^{-1})

(۱) ۵۶ (۲) ۱۱۲ (۳) ۲۸ (۴) ۸۴

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

(۱ amu = $1/66 \times 10^{-24}$ g, Cu = 64 g.mol^{-1})(۱) ۰/۵ مول سدیم (۲) N_A اتم کلسیم (۳) ۱۸ گرم پتاسیم (۴) ۲ مول کربن

محل انجام محاسبات

۱۱۹- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) جرم یک اتم از هر عنصر را جرم مولی آن می‌نامند.
 (۲) یک مول کربن دی‌اکسید (CO_2) شامل $1/806 \times 10^{24}$ اتم است.
 (۳) برای تبدیل جرم به مول از کسر تبدیل $(\frac{1}{\text{جرم مولی}})$ استفاده می‌شود.
 (۴) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی برای جرم به شمار می‌آید و کار با آن در آزمایشگاه در عمل ناممکن است.
- ۱۲۰- 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.

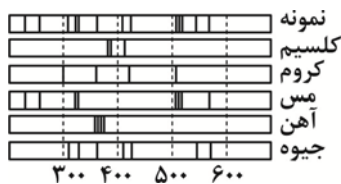
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲۱- 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 فروسرخ باشد.
 (۳) طول موج A به نسبت B، قابلیت حمل انرژی بیشتری دارد.
 (۴) طول موج پرتو A برابر ۶۰۰ نانومتر است.

۱۲۲- 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

۱۲۳- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

- (۱) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آذراه‌ها 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.

۱۲۴- کدام گزینه زیر درست است؟

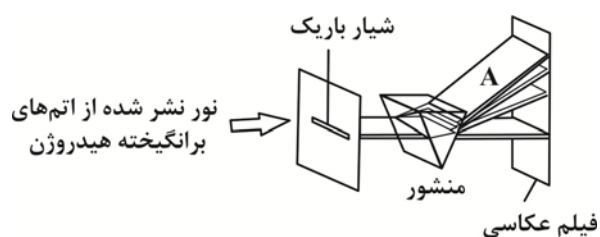
- (۱) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در محدوده خاصی از پیرامون هسته حضور دارد.
 (۲) بور بر مبنای طیف نشری خطی، توانست مدلی برای تمامی عناصر ارائه دهد.
 (۳) مدل ساختار لایه‌ای برای اتم نسبت به مدل بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی عناصر بیشتری را داراست.
 (۴) در مدل لایه‌ای اتم، الکترون‌ها به مقدار دلخواه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

۱۲۵- 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

محل انجام محاسبات

۱۲۶- 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

۱۲۷- 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)

 ${}_{47}\text{Ag} - ۲۹$ (۴) ${}_{48}\text{Cd} - ۲۹$ (۳) ${}_{47}\text{Ag} - ۳۰$ (۲) ${}_{48}\text{Cd} - ۳۰$ (۱)

۱۲۸- اگر شمار الکترون‌های با $n + l = ۵$ در عنصر A، ۵ الکترون باشد و از طرف دیگر عنصر A، ۷ الکترون با $l = ۰$ داشته باشد، شمار الکترون لایه ظرفیت این عنصر کدام است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۲۹- با توجه به ارتباط آرایش الکترونی اتم عنصرها با موقعیت آن‌ها در جدول تناوبی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصری که هم گروه ${}_{۵۱}\text{Sb}$ است و در دوره چهارم جای دارد، کدام است؟

 $5s^2 5p^5$ (۴) $5s^2 5p^3$ (۳) $4s^2 4p^3$ (۲) $4s^2 4p^1$ (۱)

۱۳۰- 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 $n + l = ۴$ 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.

ب و ت (۴)

آ و ب (۳)

پ و ت (۲)

پ و آ (۱)

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

مباحث	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 شاره 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: DOA10R03

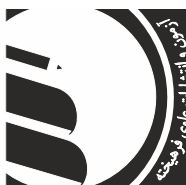
پاسخنامه آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

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	هندسه ۱	۸۱	۹۰
۷	فیزیک ۱	۹۱	۱۱۰
۸	شیمی ۱	۱۱۱	۱۳۰

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 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.

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»: آرز 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» کشتن 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) چشنده 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») / جَادِلْ: گفت‌وگو کن (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / أَحْسَنُ: بهتر (رد گزینه‌های «۱» و «۴») (پورمهدی) (درس سوم – ترجمه) (دشوار)
- ۱۷- گزینه «۲» – اصْبِرْ: صبر کن (رد گزینه «۳») / وَعْدَ اللَّهِ: وعده خدا (رد گزینه «۱») / اسْتَغْفِرْ: طلب آمرزش کن (رد گزینه «۴») / ذَنْبِكَ: گناهت (رد گزینه «۳») (پورمهدی) (درس سوم – ترجمه) (آسان)
- ۱۸- گزینه «۱» – الْكَلْبُ: سگ (رد گزینه «۲») / السَّاعَةُ: ساعت (رد گزینه «۳») / أَرْبَعِينَ: چهل (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / سَمَاعٌ: شنیدن (رد گزینه «۴») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (متوسط)
- ۱۹- گزینه «۴» – رَبِّ: پروردگارا (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / اِشْرَحْ: بگشا (رد گزینه «۱») / يَسِّرْ: آسان گردان (رد گزینه «۲») / لِي: برایم (رد گزینه «۲») / أَمْرِي: کارم (رد گزینه «۳») / عَقْدَةٌ: گره (رد گزینه «۳») / لِسَانِي: زبانم (رد گزینه «۲») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (دشوار)
- ۲۰- گزینه «۱» – لَا تَيَاسُوا: ناامید نشوید (رد گزینه «۳») / رُوحُ اللَّهِ (اولی): رحمت خدا (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / إِنَّهُ: زیرا (رد گزینه «۳») / لَا يَبَاسُ: 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»: «يَتَحَيَّرُ» فعل مضارع از باب «تَفَعَّل» است.

گزینه «۲»: «متعلّقة» اسم فاعل از ثلاثی مزید «تَفَعَّل» 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 «جميع» 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 «استلمنا»

از باب «استفعال» است. (کتاب همراه علوی) (درس چهارم) (متوسط)

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

گزینه «۲»: ثَبَّتَ ← ثَبَّتَ (از باب تفعیل)

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

گزینه «۴»: اِسْتَعْلُوا ← اِسْتَعْلُوا (از باب افتعال)

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

دین و زندگی ۱

۳۱- گزینه «۴» – 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 «يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» برداشت می‌شود. نکته:

کافران ← مادیون ← منکران معاد

مؤمنان ← الهیون ← 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 درحالی که 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 اقسَمُ بالنفس اللّوامة» به آن سوگند یاد شده است. (باغانی) (درس دوم) (دشوار)

۳۴- گزینه «۱» – تعبیر استمرار دانایی در فعل «لو كانوا يعلمون» است که به‌صورت ماضی استمراری آمده است و مربوط به آیه شریفه «و ما هذا

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 لوامه؛ یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است. «و لا اقسَمُ بالنفس اللّوامة» – و سوگند به نفس ملامت‌کننده»

(گروه مولفان علوی) (درس دوم) (متوسط)

۳۸- گزینه «۲» - خداپرستان آرزوی مرگ نمی کنند (رد تقاضای مرگ) بلکه از خدا عمر طولانی می خواهند تا با تلاش و کوشش در راه خدا و خدمت به انسان ها با اندوخته ای کامل تر خدا را ملاقات کنند - و آن گاه که حیات این دنیا چیزی جزء ننگ و ذلت نباشد، و فداکاری در راه خدا ضروری باشد انسان ها «مانند امام حسین (ع)» به استقبال شهادت می روند و با شهادت خود راه آزادی دیگران را هموار می کنند.

(باغانی) (درس سوم) (متوسط)

۳۹- گزینه «۱» - عبارت درست این است: زیبا و لذت بخش نشان دادن گناه نه دنیا. (باغانی) (درس دوم) (دشوار)

۴۰- گزینه «۲» - پیامبر (ص) در حدیثی مرگ را «انتقال» مطرح می کنند و می فرمایند: «... با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می شوید» و این حدیث با آیه شریفه «... إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» 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 خوشی های زودگذر منع می کند. بررسی سایر موارد:

«ب»: مربوط به سرمایه گرایی به خیر و نیکی است.

«ج»: مربوط به سرمایه وجدان (نفس لوامه) است.

(باغانی) (درس دوم) (دشوار)

۴۲- گزینه «۲» - چپستی مرگ (ماهیت) و آینده پس از آن پرسش همه ادوار و همه انسان ها است که در طول تاریخ ذهن ها را درگیر نموده است. زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می شود، که این موضوع از حدیث شریف پیامبر که می فرماید «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» برداشت می شود.

(باغانی) (درس سوم) (متوسط)

۴۳- گزینه «۱» - دشمن آشکار انسان در قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است به دوزخیان می گوید «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 می فرماید «... فلا خوف 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 نشده اید، 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 می شود، بنابراین باید از زمان آینده استفاده کنیم.

(معمدی) (درس اول - گرامر) (آسان)

۴۷- گزینه «۳» - الف: می بخشید، اتاق ۲۵ کجاست؟ ب: در طبقه دوم است.

توضیح: قبل از اسامی که بعد از آن ها عددی آمده است از حروف تعریف (a, an, the) استفاده نمی شود. قبل از اعداد ترتیبی (در اینجا second) حرف تعریف معین the به کار می رود.

(معمدی) (درس اول - گرامر) (متوسط)

۴۸- گزینه «۲» - در قرن بیستم، افراد سالم عمدتاً بیش از عمر طبیعی خود زندگی می کنند و بر اثر سالخوردگی فوت می کنند.

(۱) محیط، محیط زیست (۲) عمر، طول عمر (۳) برنامه (۴) شکل گیری

(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۴۹- گزینه «۳» - برای همگان آشکار است که شنا یکی از بهترین اشکال ورزش است.

(۱) مختلف، متنوع (۲) معنی دار، 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
(معتدی) (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) پر معنی، گویا (۴) قابل رؤیت
(معتدی) (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
(معتدی) (درس اول – واژگان) (دشوار)

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

(۱) میانگین، متوسط (۲) مناسب، مقتضی (۳) حیرت‌آور (۴) منظم، معمولی
(معتدی) (درس اول – واژگان) (متوسط)

کلوزتست:

به گفته برخی کارشناسان، افراد جوان‌تر اساساً نسبت به افراد مسن‌تر متفاوت هستند. اشخاص پیر همه مشکلات دنیای امروزی را درک نمی‌کنند. از سوی دیگر، جوانان با این مشکلات بزرگ شده‌اند و عمیقاً نگران آن‌ها هستند. افراد مسن‌تر همچنان سازمان‌های تجاری، دولت و آموزش و پرورش را اداره می‌کنند. جوانان مایلند در این حوزه‌ها تغییر ایجاد کنند تا با نیازهای جامعه مدرن هماهنگ شوند. برای خاتمه دادن به اختلافات آن‌ها، هم افراد مسن و هم جوانان باید دریابند که دنیا تغییر کرده است و برای بسیاری از مشکلات جامعه راه حل‌های جدید ضروری می‌باشند. (معتدی)

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، حوزه‌ها (۳) ایده‌ها (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 پن نویس – مرتفع‌ترین کوه بریتانیا – بالا می‌رفت 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 آنقدر نامساعد بود که او برای گذراندن شب به خانه‌ای 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.»

گروه‌های 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 آنجا چندین عمل جراحی بر روی او صورت گرفتند. او گفت: «دفعه بعد با دوستانم خواهیم رفت نه به تنهایی.» (معتدی)

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) تیمهای نجات او را به بیمارستان بردند

(درک مطلب) (دشوار)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۲» – دنباله تعداد چوب کبریت‌ها عبارت است از $۴, ۱۶, ۳۶, \dots$ که به صورت $\dots, ۶^2, ۴^2, ۲^2$ باشند و این یعنی: هر جمله، مربع یک

عدد زوج است. پس $a_n = (2n)^2$

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

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

۶۲- گزینه «۲» – چند جمله این دنباله را بدست می آوریم:

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

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» – می دانیم 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 طرفی $d = 28 = a_1 + 9d = a_{10}$ پس $a_1 = 55$ 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» –

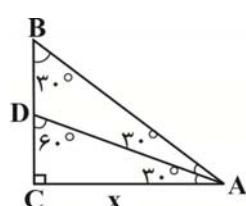
$$a_{12} - a_{10} = 5 \Rightarrow (a_1 + 11d) - (a_1 + 9d) = 5 \Rightarrow 2d = 5 \Rightarrow d = 5/2$$

$$a_{12} + a_{10} = 25 \Rightarrow (a_1 + 11d) + (a_1 + 9d) = 25 \Rightarrow 2a_1 + 20d = 25 \xrightarrow{d=5/2} 2a_1 + 20(5/2) = 25 \Rightarrow a_1 = -12/5$$

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

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

۶۵- گزینه «۴» – طول پاره خط AC را x در نظر می گیریم:



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

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

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

۶۶- گزینه «۲» - می دانیم مساحت مثلثی به اضلاع a و b و زاویه θ بین این دو ضلع برابر است با $S = \frac{1}{2} a \cdot b \sin \theta$ 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 می تواند داشته باشد پس تنها یک مثلث می توان رسم کرد.

(طلوعی) (فصل دوم - درس اول - نسبت های 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» -

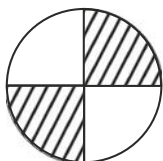
$\cos \alpha > 0 \Rightarrow$ در ربع اول یا چهارم قرار دارد

$$\tan \alpha - \sin \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \sin \alpha = \frac{\sin \alpha}{\underbrace{\cos \alpha}_{\text{مثبت}}} \underbrace{(1 - \cos \alpha)}_{\text{مثبت زیرا } -1 \leq \cos \alpha \leq 1} < 0 \Rightarrow \sin \alpha < 0$$

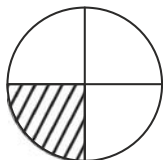
چون $\cos \alpha > 0$ و $\sin \alpha < 0$ لذا α زاویه ای در ربع چهارم است.

(طلوعی) (فصل دوم - درس دوم - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۶۹- گزینه «۱» -



$$\sin \alpha \cos \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha \text{ و } \cos \alpha \text{ هم علامتند}$$



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

(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.

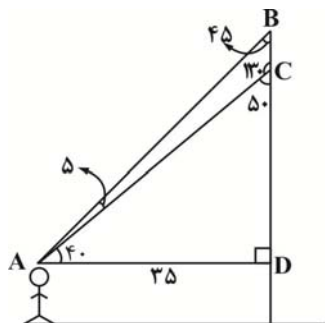
(طلوعی) (فصل دوم - درس دوم - دایره مثلثاتی) (متوسط)

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

$$\frac{\cos \alpha}{\sin^3 \alpha + \sin \alpha} = \frac{\frac{\cos \alpha}{\cos^3 \alpha}}{\frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos^3 \alpha}} = \frac{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\tan^3 \alpha + \tan \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\tan^3 \alpha + \tan \alpha \times (1 + \tan^2 \alpha)} \stackrel{\tan \alpha = \frac{5}{18}}{=} \frac{18}{19}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس سوم - روابط بین نسبت های 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 $\triangle ADC$ می‌نویسیم:

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

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:

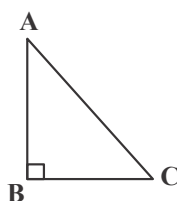
$$\sin \hat{A} = \cos \hat{C}$$

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

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

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

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



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

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

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

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

۷۵- گزینه «۴» –

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

(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» –

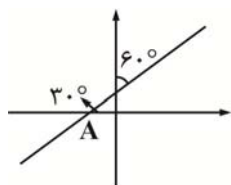
$$\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{6}}{2} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \frac{6}{4} \Rightarrow 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{3}{2} \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

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

(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 xها می‌سازد یعنی $\tan x = m$

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



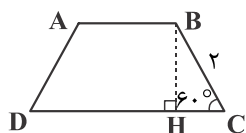
$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{4}{3}$$

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

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{4}{3} \xrightarrow{y=0} x = -\frac{4\sqrt{3}}{3}$$

(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:

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

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

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

هندسه ۱

۸۱- گزینه «۴» - مثال نقض برای سایر گزینه‌ها:

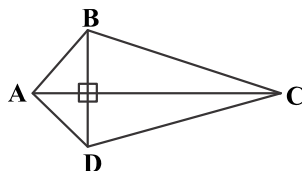
گزینه «۱»: در مثلث قائم‌الزاویه محل هم‌رأسی ارتفاع‌ها روی رأس قائم است.

گزینه «۲»: دو مستطیل به ابعاد 3×4 و 2×6 هم‌مساحت‌اند ولی هم‌نهشت نمی‌باشند.گزینه «۳»: عدد صفر مثال نقض این گزینه است زیرا $\sqrt{3} \times 0$ برابر صفر است.

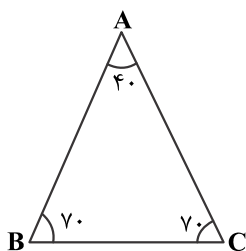
(فیروزی) (فصل اول - درس دوم - مثال نقض) (متوسط)

۸۲- گزینه «۱» - مثال نقض برای سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در چهارضلعی مقابل قطر‌ها برهم عمودند ولی چهارضلعی لوزی نمی‌باشد.

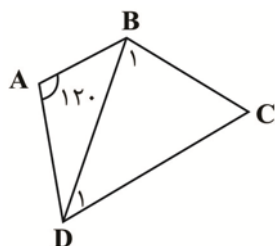


گزینه «۳»: هر مثلث متساوی‌الساقین لزوماً متساوی‌الاضلاع نمی‌باشد.



گزینه «۴»: در مثلث متساوی‌الساقین نیز، ارتفاع و میانه قاعده بر هم منطبق‌اند. (فیروزی) (فصل اول - درس دوم - عکس قضیه و مثال نقض) (ساده)

۸۳- گزینه «۴» -



$$\Delta BCD : \hat{B}_1 + \hat{C} + \hat{D}_1 = 180^\circ \Rightarrow$$

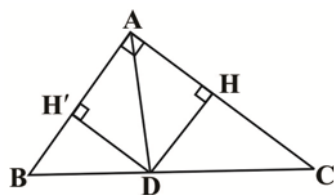
$$\hat{C} = 180^\circ - (60^\circ + 80^\circ) = 40^\circ$$

$$80^\circ > 60^\circ > 40^\circ \Rightarrow DC > BC > BD$$

از طرف دیگر در مثلث ABD زاویه A منفرجه است پس از ۲ زاویه دیگر این مثلث بزرگ‌تر است، پس DB بزرگ‌ترین ضلع این مثلث است

یعنی در چهارضلعی ABCD، DC بزرگ‌ترین ضلع است. (فیروزی) (فصل اول - درس دوم - استدلال استنتاجی - نامساوی‌ها در مثلث) (متوسط)

۸۴- گزینه «۲» - می‌دانیم فاصله هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن به یک اندازه است. بنابراین عمودهای DH و DH' برابرند. در مثلث‌های ADC و ABD ارتفاع‌های $DH = DH'$ پس نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر نسبت قاعده‌های نظیرشان است.



$$\text{فرض: } \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4} = \frac{3x}{4x}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow 10^2 = (3x)^2 + (4x)^2 \Rightarrow 100 = 9x^2 + 16x^2$$

$$\Rightarrow 100 = 25x^2 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \begin{cases} AB = 3x = 6 \\ AC = 4x = 8 \end{cases}$$

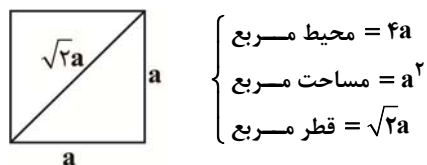
(فیروزی) (فصل دوم - درس اول - تناسب‌ها در مثلث) (دشوار)

۸۵- گزینه «۴» - در اثبات یک قضیه به روش برهان خلف، خلاف حکم را به عنوان فرض خلف در نظر می‌گیریم؛ پس در این سوال فرض

خلف $AB \leq BC$ می‌باشد. (فیروزی) (فصل اول - درس دوم - برهان خلف) (متوسط)

۸۶- گزینه «۲» - نقیض گزاره a از b بزرگ‌تر است عبارت است از $a \leq b$. (فیروزی) (فصل اول - استدلال و ترسیم - ترکیبی) (متوسط)

۸۷- گزینه «۴» - می‌دانیم اگر ضلع مربع a باشد آن‌گاه داریم:



از طرفی طبق رابطه واسطه هندسی می‌توانیم بنویسیم:

$$(\sqrt{2}a)^2 = a^2 \times (4a) \Rightarrow 2a^2 = 4a^3 \Rightarrow 1 = 2a \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس اول - میانگین هندسی) (دشوار)

۸۸- گزینه «۱» - عمودمنصف‌های ضلع‌های هر مثلث هم‌رس‌اند. ویژگی نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های ضلع‌های مثلث این است که از رأس‌های مثلث

به یک فاصله است. (کتاب همراه علوی) (درس دوم - استدلال استنتاجی - خطای هم رأس) (متوسط)

۸۹- گزینه «۱» -

$$\frac{a}{-v} = c \Rightarrow a = -vc \quad \frac{4}{b} = c \Rightarrow \frac{4}{c} = b$$

$$a + b + 3c = 0 \Rightarrow -vc + \frac{4}{c} + 3c = 0 \Rightarrow -4c + \frac{4}{c} = 0 \Rightarrow -4c^2 + 4 = 0 \Rightarrow c^2 = 1$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس اول - نسبت‌ها و تناسب‌ها) (متوسط)

۹۰- گزینه «۲» -

$$\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{MB}{AM} = \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{MB}{AM + MB} = \frac{3}{2+3}$$

$$\Rightarrow \frac{MB}{AB} = \frac{3}{5} \xrightarrow{AB=12} \frac{MB}{12} = \frac{3}{5} \Rightarrow MB = \frac{36}{5} = 7\frac{2}{5}$$

(فیروزی) (فصل دوم - درس اول - نسبت‌ها و تناسب‌ها) (متوسط)

فیزیک ۱

۹۱- 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)

۹۲- گزینه «۳» -

$$۵۰۰ - v = \text{حجم مکعب فلزی} \Rightarrow v = \text{حجم آب}, ۵۰۰ \text{ cm}^3 = \text{حجم کل}$$

$$۱۵۰۰ = \rho_{\text{فلز}} (۵۰۰ - v) + \rho_{\text{آب}} v \Rightarrow ۱۵۰۰ \text{ g} = \text{جرم کل}$$

$$\xrightarrow[\rho_{\text{فلز}} = ۳/۵]{\rho_{\text{آب}} = ۱} v + ۱۷۵۰ - ۳/۵ v = ۱۵۰۰ \Rightarrow ۲/۵ v = ۲۵۰ \Rightarrow v = ۱۰۰ \text{ cm}^3$$

$$\frac{\text{حجم آب}}{\text{حجم کل}} = \frac{۱۰۰}{۵۰۰} = \frac{۱}{۵} = ۲۰\%$$

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

۹۳- گزینه «۲» -

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

$$۹/۶ = \frac{۹v_{\text{قلع}} + ۱۲v_{\text{روی}}}{v_{\text{قلع}} + v_{\text{روی}}} \Rightarrow ۹/۶ v_{\text{قلع}} + ۹/۶ v_{\text{روی}} = ۹v_{\text{قلع}} + ۱۲v_{\text{روی}} \Rightarrow ۰/۶ v_{\text{قلع}} = ۲/۴ v_{\text{روی}} \Rightarrow v_{\text{روی}} = \frac{۱}{۴} v_{\text{قلع}}$$

$$\frac{v_{\text{قلع}}}{v_{\text{کل}}} = \frac{v_{\text{قلع}}}{v_{\text{قلع}} + \frac{۱}{۴} v_{\text{قلع}}} = \frac{v_{\text{قلع}}}{\frac{۵}{۴} v_{\text{قلع}}} = \frac{۴}{۵} \times ۱۰۰ = ۸۰\%$$

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

۹۴- گزینه «۱» -

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

$$\rho_B = \frac{m_B}{v_B} \Rightarrow m_B = \left(10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right) \times ۳۰ \text{ cm}^3 = ۳۰۰ \text{ g}$$

$$v_{\text{جدید}} = \frac{۴۰۰ + ۳۰۰}{۱۴} = \frac{۷۰۰}{۱۴} = \frac{۱۰۰}{۲} = ۵۰ \text{ cm}^3 = ۰/۰۵ \text{ dm}^3$$

$$\left. \begin{aligned} v_{\text{قدیمی}} &= v_B + v_A \\ v_A &= \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{۴۰۰}{۲۰} = ۲۰ \text{ cm}^3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_{\text{قدیمی}} = ۲۰ + ۳۰ = ۵۰ \text{ cm}^3 = ۰/۰۵ \text{ dm}^3$$

$$\Delta v = v_{\text{جدید}} - v_{\text{قدیم}} = ۰/۰۵ - ۰/۰۵ = ۰$$

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

۹۵- گزینه «۳» - تمام موارد نادرست هستند.

(الف) جابه‌جا کردن جسم غوطه‌ور داخل آب آسان‌تر است.(ب) هنگامی که چگالی جسمی از چگالی آب بیشتر باشد در آب فرو می‌رود.(پ) نیروی شناوری از طرف شاره به جسم وارد می‌شود.

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروی شناوری) (آسان)

۹۶- 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)

۹۷- گزینه «۴» - نیروهای بین مولکولی در فواصل بسیار کم رانشی و در فاصله کمی بیشتر از آن ربایشی است.

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروهای بین مولکولی) (آسان)

۹۸- 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)

۹۹- گزینه «۱» -

$$\text{ارتفاع ستون مایع} = 34 \times \sin 30^\circ = \frac{34}{2} = 17 \text{ cm}$$

بر مایع درون لوله سمت راست فشار جو وارد می شود که این فشار با مجموع فشار ۲۴ سانتی متر مایع و فشار گاز درون مخزن برابر است.

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

$$P_{\text{مایع}} : \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 13/6 h_1 = 20 \times 17 \Rightarrow h_1 = 25 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 25 \text{ cm Hg}$$

$$P_{\text{مخزن}} = 85 - 25 = 60 \text{ cm Hg}$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی های فیزیکی مواد - فشار پیمانه ای) (دشوار)

۱۰۰- گزینه «۱» -

$$h = \frac{v}{A} = \frac{1 \text{ cm}^3}{\cdot / \Delta \text{ cm}^2} = 2 \text{ cm}$$

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

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

۱۰۱- گزینه «۳» -

$$P_0 + \text{فشار ستون جیوه} = \text{فشار گاز درون مخزن}$$

در شکل صورت سؤال ارتفاع ستون آزاد جیوه $20 \text{ cm} = 5 - 25$ است.

$$\text{فشار گاز درون مخزن} = (13600 \times 10 \times 20 \times 10^{-2}) + 10^5 = 27200 + 10^5 = 0.272 \times 10^5 + 10^5 = 1.272 \times 10^5 \text{ pa}$$

$$\text{فشار پیمانه ای} = P_{\text{مخزن}} - P_0 = 1.272 \times 10^5 - 1 \times 10^5 = 0.272 \times 10^5 \text{ pa}$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی های فیزیکی مواد - فشار پیمانه ای) (دشوار)

۱۰۲- گزینه «۲» -

$$P = P_0 + P_{\text{آب}} \Rightarrow 5 \text{ atm} = 1 \text{ atm} + P_{\text{آب}} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 4 \text{ atm}$$

$$\left. \begin{array}{l} P_{\text{آب}} = 4 \times 10^5 \text{ pa} \\ P_{\text{آب}} = \rho gh \end{array} \right\} \Rightarrow 4 \times 10^5 = 1000 \times 10 \times h \Rightarrow h = 40 \text{ m}$$

بنابراین گزینه «۲» پاسخ صحیح خواهد بود. (یادگاری) (فصل دوم - ویژگی های فیزیکی مواد - فشار در مایعات) (متوسط)

۱۰۳- گزینه «۲» -

$$P = \left(\frac{r}{r_0}\right) \rho gh = \frac{r}{r_0} \rho gh$$

$$P' = \rho' gh = \left(\frac{r}{r_0}\right) \rho g \left(\frac{h}{r_0}\right) = \frac{r}{r_0} \rho gh$$

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{r}{r_0} \rho gh}{\frac{r}{r_0} \rho gh} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9} \Rightarrow P' = \frac{7}{9} P$$

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی های فیزیکی مواد - فشار) (متوسط)

۱۰۴- 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 - ویژگی های فیزیکی مواد فشار مایعات) (متوسط)

۱۰۵- گزینه «۴» -

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

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

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

(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی های فیزیکی مواد - فشار مایعات) (دشوار)

۱۰۶- گزینه «۱» -

$$r = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}, h = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$A = \pi r^2 = 3.14 \times (0.01)^2 = 3.14 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$P = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.01 = 13600 \text{ pa}$$

$$F = PA = 13600 \times 3.14 \times 10^{-4} = 4.27 \text{ N} \approx 4 \text{ N}$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ mN} = 4000 \text{ mN}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۸) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار مایعات) (دشوار)

۱۰۷- گزینه «۴» -

$$F = PA = \rho ghA = 1000 \times 10 \times \underbrace{(35 + 65)}_{100 \text{ cm} = 1 \text{ m}} \times 0.04 \times 10^{-2} = 0.4 \text{ N}$$

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

۱۰۸- گزینه «۱» - در شکل (۲)، نیروی شناوری حاصل از وزنه باعث می‌شود مجموعه چوب و وزنه کمتر در آب فرو روند.

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - نیروی شناوری) (متوسط)

۱۰۹- گزینه «۲» -

$$\text{شعاع قاعده} = \frac{2}{3}R \Rightarrow \text{قطر قاعده} = \frac{4}{3}R$$

سطح قاعده نیم‌کره برابر یک دایره به شعاع $\frac{2}{3}R$ است.

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho vg}{\pi \left(\frac{2}{3}R\right)^2} = \frac{\left(\frac{4}{3}\rho\right)\left(\frac{4}{3}\pi\left(\frac{2}{3}R\right)^2\right)\left(\frac{1}{3}g\right)}{\pi\left(\frac{2}{3}R\right)^2}$$

$$P = \frac{\frac{4}{3}\rho \times \frac{4}{3} \times \frac{27}{16} R^2 g}{\frac{4}{9} R^2} = \left(\frac{4}{3}\rho\right)\left(\frac{27}{4} \times \frac{1}{4} R\right)g = \frac{4}{3}\rho Rg = \frac{4}{3}\rho Rg$$

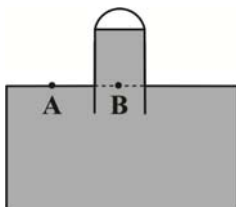
(یادگاری) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار) (دشوار)

۱۱۰- گزینه «۲» -

$$\rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{جیوه}} : \text{فشار معادل با } 34 \text{ cm آب}$$

$$1 \times 34 = 13.6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2.5 \text{ cm}$$

اگر دو نقطه A و B را به شکل زیر در نظر بگیریم. این دو نقطه روی یک سطح هم فشار قرار دارند پس می‌توان گفت:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_o = P_{\text{هوا}} + (\rho gh)_{\text{آب}} \Rightarrow p_o = 72 + 2.5 = 74.5 \text{ cm Hg}$$

(سراسری تجربی - ۹۳) (فصل دوم - ویژگی‌های فیزیکی مواد - فشار) (متوسط)

شیمی ۱

۱۱۱- 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) به‌عنوان اطلاعات شیمیایی عناصر در هر خانه از جدول تناوبی آمده است.

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

۱۱۲- 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)

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

۱۱۴- 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)

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

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

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

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)

۱۱۶- گزینه «۴» –

$$? \text{amu Cu} = 1/204 \times 10^{22} \text{اتم Cu} \times \frac{1 \text{mol Cu}}{6/02 \times 10^{23} \text{اتم Cu}} \times \frac{64 \text{g Cu}}{1 \text{mol Cu}} \times \frac{1 \text{amu Cu}}{1/66 \times 10^{-24} \text{gCu}} = 7/71 \times 10^{23} \text{amu Cu}$$

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

۱۱۷- 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)

۱۱۸- گزینه «۲» –

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

بررسی گزینه‌ها:

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

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

پتاسیم 18g : گزینه «۳»

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

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

۱۱۹- گزینه «۱» - جرم یک مول یعنی 6.02×10^{23} اتم از هر عنصر را جرم مولی آن می‌نامند. در مورد گزینه «۲» دقت کنید که هر مول CO_2 شامل 6.02×10^{23} مولکول CO_2 شامل $1/8.06 \times 10^{24} = 3 \times 6.02 \times 10^{23}$ اتم است.

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

۱۲۰- 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)

۱۲۱- 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)

۱۲۲- 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 $350-370$ 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)

۱۲۳- 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)

۱۲۴- 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.

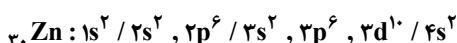
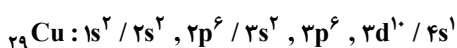
گزینه «۴»: در مدل لایه‌ای اتم، داد و ستد انرژی به صورت کوانتومی صورت می‌گیرد؛ یعنی الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم) (متوسط)

۱۲۵- 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)

۱۲۶- 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.

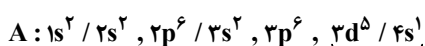
(کتاب همراه علوی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (متوسط)

۱۲۷- 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)

۱۲۸- گزینه «۲» - زیرلایه‌های $4p$ ، $3d$ و $5s$ دارای $5 = 3 + 2$ هستند. از طرف دیگر زیرلایه $5 = 1 + 4$ بیانگر زیرلایه s است، پس داریم:



= ۶ = شمار الکترون لایه ظرفیت

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

۱۲۹- گزینه «۲» - با توجه به جایگاه گازهای نجیب، می توان فهمید ${}_{51}^{121}\text{Sb}$ 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 ${}_{51}^{121}\text{Sb}$ که در دوره چهارم حضور دارد به صورت $4s^2 4p^3$ است.
(سراسری تجربی - ۹۰) (فصل اول - آرایش الکترونی) (دشوار)

۱۳۰- گزینه «۴» - عنصر X همان ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ است. با توجه به این که عدد اتمی آن، از عدد اتمی ${}_{36}^{84}\text{Kr}$ (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 ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ برابر ۲ است در صورتی که شمار الکترون لایه ظرفیت ${}_{8}^{16}\text{O}$ برابر ۶ است. (نادرستی گزاره ت)

از طرفی ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ در دوره پنجم جدول تناوبی جای دارد، پس زیر لایه های $n + l = 4$ یعنی $3p$ و $4s$ از الکترون پر شده اند، لذا دارای ۸ الکترون در زیر لایه با مشخصات $n + l = 4$ است. (نادرستی گزاره ب)

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