



آزمون های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۰۹/۰۵

کد آزمون: DOA10R03

دوره های دهم ریاضی - پیشروی

آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخ گویی: ۲۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰

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 پاسخ برگ، نادرست و یا ناقص درج شده است، مراتب را جهت اصلاح به مراقبین آزمون اطلاع دهید.
- کارنامه آزمون های دوره ای خود را می توانید با وارد کردن مشخصات خود، در وب گاه موسسه علمی آموزشی علوی مشاهده نمایید.

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

نوشین رفیعی - مریم خلیلی - خدیجه خسروی	فارسی ۱
کیارش پورمهدی - مختار حسامی - فاطمه خیراتی	زبان عربی ۱
محمد آفصالج - هادی ناصری	دین و زندگی ۱
کامران معتمدی - فاطمه صادقی - افسانه بهزادی پور	زبان انگلیسی ۱
پریسا طلوعی - محمدرضا قندریز - لیلا تقی زاده	ریاضی ۱
لادن اعرابی - پریسا طلوعی - اعظم موسویان	هندسه ۱
محمد طالب - مهدیه باقری - کتابون رجیبی	فیزیک ۱
سحر طاوسی - راضیه یوسفی - فیروزه فتالی	شیمی ۱

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مریم بهروزی	مسئول دفترچه
مهناز احراری	حروفنگاران
مهدیه کیمیایی پناه	صفحه آرایی

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

۱- معنی هریک از واژه‌های زیر به ترتیب، کدام است؟

«آیت، خذلان، عزم، طالع»

(۱) علامت، پست، اراده، سرنوشت

(۲) نشانه، مذلت، قصد، بخت

(۳) علامت، مذلت، بزرگ، خوشبختی

(۴) نشانه، خوار، اراده، سرنوشت

۲- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام موارد معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟

(الف) غمگه: کارگران (کاینات: آسمان‌ها)

(ب) ضامن: کفیل (عمارت کردن: آبادانی)

(پ) تالاب: برکه (فلق: فجر)

(ت) رفیع: بلند (محنت: اضطراب)

(۴) الف، ت

(۳) ب، پ

(۲) پ، ت

(۱) الف، پ

۳- در عبارت زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«چیزی به فکرش رسیده است و جرعت گفتن آن را ندارد. دلش از غم و درمانده‌گی فشرده شد. به سر طاس و قرمز بنای خپله‌ای که در چند قدمی او خم شده بود نگاه کرد.»

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۴- در میان واژه‌های داده شده املا و رسم‌الخط چند گروه اسمی، غلط املائی ندارد؟

«دلهره و نگرانی، مهربان نماز، نماز گذاردن، حضيض و پستی، خوانش تأثیرگذار، گوشواره عرش، تاراج غم، ظلم و خوف»

(۱) سه

(۲) چهار

(۳) پنج

(۴) شش

۵- ابیات زیر به ترتیب سروده چه کسانی هستند؟

(الف) بر در بخت بد فرود آید / هر که گیرد عنان مرکبش، آز

(ب) همت بلند دار که نزد خدا و خلق / باشد به قدر همت تو اعتبار تو

(۱) ناصر خسرو، ابن یمین

(۲) خواجوی کرمانی، سعدی

(۳) ادیب‌الممالک فراهانی، سنایی

(۴) ابن حسام خوسفی، ختیم

۶- در کدام گزین، «تشبیه» به کار نرفته است؟

(۱) بر تیر جورتان ز تحمّل سپر کنیم / تا سختی کمان شما نیز بگذرد

(۲) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد

(۳) برکن ز بن این بنا که باید / از ریشه بنای ظلم برکند

(۴) ز نوای مرغ یا حق بشنو که در دل شب / غم دل به دوست گفتن چه خوش است شهریارا

۷- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ طبع / این گرگی شبان شما نیز بگذرد»

(۱) تشبیه، کنایه، تضاد، جناس

(۲) استعاره، تشبیه، مراعات نظیر، تضاد

(۳) کنایه، استعاره، تناسب، تشبیه

(۴) تضاد، تشبیه، ایهام، مراعات نظیر

۸- در عبارت زیر به ترتیب چند صفت پیشین و چند صفت پسین وجود دارد؟

«وه که چه پاییز دلنوازی است. این برگ خشک که بر زمین سرد و بی‌روحش می‌بینی نوای کدام نی روح‌بخش را می‌نوازد؟ مثل این است که پاییز همه نوا و نغمه‌اش را در جان زمین جاری می‌کند.»

(۱) پنج، شش

(۲) شش، هفت

(۳) پنج، پنج

(۴) چهار، پنج

۹- با توجه به بیت «گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو گشت / گفتا تو بندگی گن کاو بنده پرور آمد» کدام مورد کاملاً درست است؟

(۱) بیت دارای دو مفعول است.

(۲) در بیت پنج نهاد وجود دارد.

(۳) دو فعل در بیت «شناسه» دارند.

(۴) بیت دارای یک ترکیب اضافی است.

۱۰- در کدام گزین، «را» نشانه «مفعول» نیست؟

(۱) چه زنم چو نای هر دم، ز نوای شوق او دم / که لسان غیب خوش‌تر بنوازد این نوا را

(۲) برو ای گدای مسکین در خانه علی زن / که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را

(۳) دل اگر خداشناسی همه در رُح علی بین / به علی شناختم من به خدا قسم خدا را

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

۱۱- مفهوم کدام بیت در مقابل آن نادرست است؟

(۱) دید در آینه گل هر که رخسار خزان / از گلستان دیده خونبار می‌آرد برون (عبرت‌پذیری)

(۲) دندان به دل فشار کز این راه کرده‌اند / جان‌های پاک رخنه به زندان روزگار (توصیه به شکیبایی)

(۳) می‌توان در پرده حسن یار را بی‌پرده دید / صائب از ارباب معنی باش و صورت را بین (مذمت تزویر)

(۴) با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است / ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت (مناعت طبع)

۱۲- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

«چندان تناوری و بلند / که به هنگام تماشا / کلاه از سر کودک عقل می‌افتد.»

(۱) تو آن چنان بلند قامت هستی که مردم هنگام تماشا عقلشان تباه می‌شود.

(۲) تو آن چنان بلند مرتبه‌ای که عالمان همانند کودکان از درک تو عاجزند.

(۳) تو آنقدر بلندمرتبه و باشکوه هستی که عقل نو پای بشر نمی‌تواند مقام تو را درک کند.

(۴) تو آن چنان تنومند و بلندقامتی که عقل مردم در برابر تماشای تو حیران است.

۱۳- عبارت «شَرَفَ الْمَكَانَ بِالْمَكِينِ» بر چه نکته‌ای تأکید دارد؟

(۱) بزرگواری انسان به جایگاه و مکانی است که در آن قرار گرفته است. (۲) اراده و همت عالی انسان را به جایگاه‌های بلند می‌رساند.

(۳) بزرگواری و ارزشمندی انسان به مقام و بلندمرتگی نیست. (۴) ارزش هر جای و جایگاه، به کسی است که در آن قرار گرفته است.

۱۴- در کدام گزینه هر دو بیت قرابت مفهومی دارند؟

(الف) زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت / ناچار کاروان شما نیز بگذرد

(ب) در مملکت چو غرّش شیران گذشت و رفت / این عوعو سگان شما نیز بگذرد

(پ) جهان را کرده‌ای از نعمت آباد / خرابش چون توان کردن به بیداد

(ت) چون داد عادلان به جهان در بقا نکرد / بیداد ظالمان شما نیز بگذرد

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

۱۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

(۱) تخم راز عشق را در خاک کردن مشکل است / چون شرر از سنگ بیرون می‌جهد اسرار عشق

(۲) که را زهره است راز عشق را در دل نگه دارد؟ / صدف را سینه چاک آرد به ساحل گوهر عاشق

(۳) از خاک اهل عشق نظر خیره می‌شود / از ابر پردگی نشود آفتاب عشق

(۴) به هر بی‌پرده‌ای اظهار نتوان کرد راز خود / دل شب‌ها بود گنجینه اسرار عاشق را

زبان عربی ۱ (درس‌های ۲ و ۳)

* عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ: (۲۲ - ۱۶)

۱۶- «النملة تقدر على حمل شيء يفوق وزنها خمسين مرة!»:

(۱) مورچه می‌تواند چیزی را حمل کند که پنج برابر بیشتر از وزنش است!

(۲) مورچه بر بردن چیزهایی که پنجاه برابر از وزنش برتر است، توانا بوده است!

(۳) مورچه قادر بر حمل کردن چیزی است که پنجاه برابر از وزن خود بالاتر است!

(۴) چیزی که پانزده برابر وزن مورچه باشد، توانا است تا آن را حمل کند!

۱۷- «يحدث إعصارٌ شديدٌ فيسحبُ الأسماكُ إلى السماءِ بقوةٍ!»:

(۱) گردباد شدیدی را به‌وجود می‌آورد و ماهی‌ها را پر قدرت به آسمان خواهد کشید!

(۲) رخ دادن گردباد شدید، باعث کشیده شدن ماهی‌ها به سوی آسمان با قدرت است!

(۳) یک گردباد شدید رخ می‌دهد پس ماهی‌ها را با قدرت به سوی آسمان می‌کشد!

(۴) گردباد شدیدی رخ می‌دهد تا ماهی‌ها پر قدرت به آسمان کشیده شوند!

۱۸- «يُحاول العلماءُ معرفةَ سرِّ تلك الظاهرة العجيبة!»:

(۱) دانشمندان برای شناخت راز آن پدیده عجیب تلاش می‌کنند!

(۲) دانشمندانی هستند که به شناختن راز آن پدیده شگفت دست پیدا کردند!

(۳) اندیشمندان برای شناخت رازهای این پدیده شگفت کوشش می‌کنند!

(۴) اندیشمندان جهت دستیابی به راز این پدیده‌های عجیب تلاش کردند!

۱۹- «اللهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَسْطُرُهُ فِي السَّمَاءِ!»:

(۱) بادهای خداوند فرستاده شدند تا یک ابر را برانگیزند پس آن را در آسمان می‌گسترانند!

(۲) خداوند بادهای را ارسال کرد پس ابری برانگیخته شد و در آسمان آن ابر گسترانده شد!

(۳) خداوند همان کسی است که باد را ارسال می‌کند و ابری را برمی‌انگیزد تا در آسمان گسترش یابد!

(۴) خدا کسی است که بادهای را می‌فرستد پس ابری را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گسترانند!

۲۰- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) نحن نحبُّ الشعبَ الإيرانيَّ لأنهم مضيافٌ: ما ملت ایران را دوست داریم زیرا آنان مهمان‌نواز هستند!

(۲) اشتریت من السوق ستة عشر كتاباً: از بازار بیست و شش کتاب خریدم!

(۳) أكثر هذه الأسماك المنتشرة من نوع واحدٍ: بیشتر این ماهی‌های پخش شده از یک نوع هستند!

(۴) يأخذ الفائز الأولُ جائزةً ذهبيةً: برنده اول، یک جایزه طلایی می‌گیرد!

۲۱- عَيْن الصَّحِيح:

- ۱) المحيط الأطلسي يبعد مائتي كيلومترٍ منّا: اقيانوس اطلس هزاران كيلومتر از ما فاصله دارد!
- ۲) الحكومة أرسلت فريقاً لزيارة مكان الحادثة: حکومت یک گروه را برای دیدن مکان‌های حادثه می‌فرستد!
- ۳) ما أجمل غابات مازندران و مدنها: جنگل‌های مازندران و شهرهای آن زیبا نیست!
- ۴) تدخل سبع طالبات إلى مدرستنا الكبيرة: هفت دانش‌آموز به مدرسه بزرگ ما وارد می‌شوند!

۲۲- عَيْن الخَطَأ:

- ۱) المضياف: هو الذي يحب الضيف و يحترمه!
- ۲) الثلج: ريحٌ شديدةٌ تنتقل من مكانٍ إلى آخر!
- ۳) البطاقة: نحتاج إليها عند السفر بالطائرة!
- ۴) الأسماك: تعيش في البحر و النهر و لها أنواع!

* اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة: (۲۶ - ۲۳)

هل تُصدِّق أن تری فی يوم أسماكاً تتساقط من السماء؟ نعم، هذه الظاهرة حقيقيةٌ. يحدثُ مطر السمك سنوياً في جمهورية الهندوراس و حَبِرتُ جميع الناس. تحدث هذه الظاهرة مرتين في السنة فيلاَحِظُ النَّاسُ غيمةً سوداء و رعداً و برقاً و رياحاً قويةً لمدةً ساعتين أو أكثر ثم تُصبح الأرض مفروشةً بالأسماك فيأخذها الناس لطبخها و تناولها.

۲۳- عَيْن الصَّحِيح:

- ۱) بعض الناس لا يتحَيَّرُون بمطر السمك!
- ۲) تساقطُ الأسماك أمرٌ حقيقيٌّ!
- ۳) الأسماك المنتشرة باللون الأسود!
- ۴) إن الرِّياح تسحب الأسماك إلى البحر!
- ۱) السحاب الأسود
- ۲) الأسماك السوداء
- ۳) الظاهرة الخيالية
- ۴) تساقط الإنسان
- ۱) أقل من ثلاث مرّات
- ۲) أكثر من ثلاث مرّات
- ۳) مرّاتٍ
- ۴) أكثر من أربع مرّات

۲۴- ماذا يشاهد الناس عند مطر السمك؟

۲۵- كم مرّة يحدث مطر السمك في سنة؟

۲۶- عَيْن الخَطَأ عن الكلمات المعيّنة على الترتيب:

- ۱) فعل مضارع للمخاطب المذكر - ثلاثي مجرد
- ۲) جمع مكسر و مفرد «سمك»
- ۳) مضارع - للغائب المذكر - ثلاثي مجرد
- ۴) جمع سالم للمؤنث

۲۷- عَيْن ما فيه فعلٌ مجردٌ:

- ۱) الأسرة تسترجع أمانتها منكم!
- ۲) أخی العالم يتخرّج من جامعة طهران!
- ۳) انكسرت زجاجة نافذة جارنا عند اللعب!
- ۴) أفتح أبواب الصلاة بعد ساعة!

۲۸- عَيْن ما فيه فعْلان مزبدان:

- ۱) أستغفر الله و يريد أن يغفرني!
- ۲) جنّت إليك حتى أشتغل في مصنعك!
- ۳) ننتظر والدتنا التي تقرب منا في الشارع!
- ۴) أقرأ العربية و أتعلّم نصوصاً جديدةً!

۲۹- عَيْن الخَطَأ في العمليات الحسابية:

- ۱) تسعة في اثنين يساوي أحد عشر!
- ۲) خمسة زائد ثلاثة يساوي ثمانية!
- ۳) أربعة و عشرون ناقص ستة يساوي ثمانية عشر!
- ۴) ستون تقسيم على ستة يساوي عشرة!

۳۰- عَيْن ما فيه فعلٌ من باب «افتعال»:

- ۱) لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت!
- ۲) العمّال استخدموا آلاتٍ صناعية في المصنع!
- ۳) ينفتح باب المُنظمة في الساعة الثانية!
- ۴) يكسر الشرطي زجاجة السيارة لنجاته!

دين و زندگی ۱ (درس‌های ۲ و ۳)

۳۱- این که شیطان در روز قیامت می‌گوید «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.» مفهوم کدام آیه شریفه را تبیین می‌کند؟

- ۱) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- ۲) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب»
- ۳) «و لا اقسام بالنفس اللوامه»
- ۴) «انا هديناه السبيل اما شاكرا و اما كفوراً»

۳۲- بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» به کدام‌یک از سرمایه‌های الهی اشاره دارد و چه چیزی سبب دوری انسان از خدا می‌شود؟

- ۱) گرایش به خیر و نیکی - غفلت و فراموشی
- ۲) سرشت خداآشنا و خداگرا - غفلت و فراموشی
- ۳) گرایش به خیر و نیکی - میل به سرکشی
- ۴) سرشت خداآشنا و خداگرا - میل به سرکشی

۳۳- براساس آیات سوره مائده چه چیزی انسان را از یاد خدا و نماز باز می‌دارد؟

- ۱) فریب با آرزوهای طولانی که از حیل‌های شیطان است.
- ۲) فریب با آرزوهای طولانی که از حیل‌های نفس اماره است.
- ۳) شراب و قمار که از حیل‌های شیطان است.
- ۴) شراب و قمار که از حیل‌های نفس اماره است.

۳۴- اولین گام برای درک انسان در مسیر تقرب به خدا چیست و در ادبیات دینی چه تعبیری را برای آن به کار برده‌اند؟

- ۱) بهره‌مندی از آفریده‌های خدا برای انسان - یاری‌گر در پیمودن راه حق
- ۲) بهره‌مندی از آفریده‌های خدا برای انسان - سودمندترین دانش‌ها
- ۳) آشنایی با سرمایه‌ها و موانع مسیر - یاری‌گر در پیمودن راه حق
- ۴) آشنایی با سرمایه‌ها و موانع مسیر - سودمندترین دانش‌ها

- ۳۵- کدام سرمایه، گاه و بیگاه، انسان را سرزنش می‌کند و عملکرد آن چیست؟
 (۱) وجدان - بازداشتن از راحت‌طلبی
 (۲) عقل - بازداشتن از راحت‌طلبی
 (۳) وجدان - اندیشه در تشخیص مسیر درست از غلط
 (۴) عقل - اندیشه در تشخیص مسیر درست از غلط
- ۳۶- رسول خدا (ص) غایت آفرینش انسان را در چه چیزی می‌بیند و به دلیل این دیدگاه، مرگ را چگونه توصیف می‌کند؟
 (۱) بقا - وسیله انتقال از جهانی به جهان دیگر
 (۲) فنا - وسیله انتقال از جهانی به جهان دیگر
 (۳) بقا - غروبی برای جسم و جان و طلوعی برای روح
 (۴) فنا - غروبی برای جسم و جان و طلوعی برای روح
- ۳۷- از حدیث شریف «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» کدام پیام دریافت می‌گردد؟
 (۱) اهمیت یاد مرگ برای انتباه از عاقبت انسان
 (۲) بی‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن سرای آخرت
 (۳) جایگاه مرگ به عنوان وسیله‌ای برای هوشیاری مردم
 (۴) پیامدهای اعتقاد به معاد در نگاه انسان خداپرست
- ۳۸- از نظر قرآن کریم، یکی از پیامدهای اعتقاد به معاد چیست و کدام عبارت قرآنی به آن اشاره دارد؟
 (۱) باز شدن پنجره امید و روشنایی - «ان هم الا یظنون»
 (۲) نترسیدن از مرگ - «ان هم الا یظنون»
 (۳) باز شدن پنجره امید و روشنایی - «و لا هم یحزنون»
 (۴) نترسیدن از مرگ - «و لا هم یحزنون»
- ۳۹- خداپرستان حقیقی برای ملاقات خدا با اندوخته‌ای کامل‌تر، چه درخواستی از او دارند و علت آن چیست؟
 (۱) رساندن زمان مرگ - دارای انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیرند.
 (۲) طولانی شدن عمر - دارای انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیرند.
 (۳) رساندن زمان مرگ - آن‌ها ترسی از مرگ ندارند.
 (۴) طولانی شدن عمر - آن‌ها ترسی از مرگ ندارند.
- ۴۰- امام حسین (ع) زندگی با ظالمان را مساوی با چه می‌بینند و در نگاه ایشان مرگ چگونه توصیف می‌شود؟
 (۱) ترس و ناراحتی - ساحل سعادت و کرامت
 (۲) ننگ و خواری - ساحل سعادت و کرامت
 (۳) ترس و ناراحتی - پلی از زندان به قصر
 (۴) ننگ و خواری - پلی از زندان به قصر
- ۴۱- عقیده منکران معاد چیست و آنان چه چیزی را عامل نابودی خود می‌شمارند؟
 (۱) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب» - بی‌توجهی به دنیا
 (۲) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا» - بی‌توجهی به دنیا
 (۳) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب» - گذشت روزگار
 (۴) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا» - گذشت روزگار
- ۴۲- تلاش گروهی از منکران معاد برای فراموشی مرگ ناشی از کدام ویژگی انسان است و چه عاقبتی در انتظار آن‌هاست؟
 (۱) بی‌نهایت‌طلبی - فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها
 (۲) داشتن استعداد نامحدود - فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها
 (۳) بی‌نهایت‌طلبی - دچار شدن به سرگردانی و یأس
 (۴) داشتن استعداد نامحدود - دچار شدن به سرگردانی و یأس
- ۴۳- غافل شدن گروهی از معتقدان به معاد از یاد آخرت حاصل فقدان کدام مورد است و به چه علت این افراد از یاد آخرت غافل شده‌اند؟
 (۱) ایمان و باور - دچار شدن به بیماری‌های روحی
 (۲) شجاعت و فداکاری - دچار شدن به بیماری‌های روحی
 (۳) ایمان و باور - فرو رفتن در هوس‌ها
 (۴) شجاعت و فداکاری - فرو رفتن در هوس‌ها
- ۴۴- «تجزیه‌پذیری» و «تلاشی‌ناپذیری» به ترتیب از ویژگی‌های کدام یک از ابعاد وجود آدمی می‌باشد؟
 (۱) بعد جسمانی - بعد روحانی
 (۲) بعد جسمانی - بعد جسمانی
 (۳) بعد روحانی - بعد روحانی
 (۴) بعد روحانی - بعد جسمانی
- ۴۵- از نگاه قرآن کریم، زندگی اخروی چگونه است و در چه صورت انسان به اهمیت آن پی می‌برد؟
 (۱) «لهی الحیوان» - «آمن بالله و الیوم الآخر»
 (۲) «نموت و نحیا» - «آمن بالله و الیوم الآخر»
 (۳) «لهی الحیوان» - «لو کانوا یعلمون»
 (۴) «نموت و نحیا» - «لو کانوا یعلمون»

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

Part A: Grammar & Vocabulary

46- I don't want my car anymore. I it.

- 1) am going to sell 2) will sell 3) was going to sell 4) sold

47- Sometimes there are good programs on TV late at night.

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

48- It is hard to believe that your friend is a millionaire because he lives in a small apartment in a(n) neighborhood.

- 1) proper 2) injured 3) voluntary 4) average

49- The doctor explained the of eating healthy food and getting rest to the patient.

- 1) schedule 2) information 3) importance 4) addition

50- Because the lunchbox didn't have a(n) on the front, it didn't sell as fast as those that had designs.

- 1) strategy 2) expression 3) period 4) pattern

51- For the small child, learning to color inside the lines took lots of

- 1) program 2) practice 3) difference 4) meaning

52- "Have you decided where you're going next summer?"

"I've been about (=considering) going to Florida."

- 1) wondering 2) ordering 3) reporting 4) amazing

53- All the roads to the mountain top were, so strong boots were necessary.

- 1) careless 2) helpless 3) oral 4) rocky

Part B: Cloze Test

If you want to lose weight, your daily food should be a little below normal. If you are overweight, no matter how serious the ...(54)... may appear, you need enough of the right foods to provide energy for your daily ...(55)... .

If you are underweight and want to gain, your eating food should be above ...(56)... . whatever your problem ...(57)..., the first thing you must learn to do is to eat at certain times.

54- 1) plan 2) nature 3) phrase 4) problem

55- 1) conversations 2) activities 3) expressions 4) attentions

56- 1) normal 2) care 3) future 4) danger

57- 1) will be 2) is going to be 3) is 4) was

Part C: Reading Comprehension

Bill Gates is a very important person in the computer industry. He has been the head of Microsoft Company for many years. He is also the richest person in America. How did he do it?

He learned a lot from his parents. While Bill was going to school, his father went to college, got a degree, and became a successful judge. From this he learned that you have to work hard if you want something.

His mother was a very busy teacher, but she also enjoyed travelling. From this, he learned that if you want to work hard and enjoy yourself at the same time, you have to make a program.

When Bill was young, he spent a lot of time reading. But his childhood was not all work. He played a lot of sports. When he got older, he spent more and more time working and playing on a computer. Before he was 20, Bill developed the world's first computer language for the personal computer. He thought that every home was going to have a computer, and every computer would require software (the program you put into a computer). He said, "I am going to make my first million dollars on software by the time I'm 25." And he did it!

58- Which of the following sentences is NOT correct about Bill Gates?

- 1) He became very rich at a very young age. 2) He was the first person to develop a computer.
3) Both of his parents were hard-working people. 4) As a child he was greatly interested in reading.

59- What Bill Gates learnt from his mother was that if you have an organized life, you can

- 1) do your job well and have your hobbies too 2) make good programs for working harder
3) travel to different places and enjoy yourself 4) study and work successfully at the same time

60- Bill Gates was not even twenty years old when he developed the first

- 1) personal computer in the computer industry 2) personal language for computers
3) software for world computers 4) computer language for home computers

ریاضی ۱ (فصل اول (درس‌های ۳ و ۴) - کل فصل دوم)

۶۱- بین دو عدد 2^{20} و 2^{22} ، پنج واسطه حسابی قرار داده‌ایم. در این صورت کوچک‌ترین واسطه حسابی چند برابر قدرنسبت این دنباله است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۶۲- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲، حاصل $\frac{t_4 t_7}{t_2}$ کدام است؟

- ۱۶ (۱) ۱۶ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۴ (۴)

۶۳- در یک دنباله حسابی، جملات سوم، هفتم و نهم می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند. چندمین جمله این دنباله حسابی، صفر است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۶۴- کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. متعهد می‌شود که در صورت رضایت کاری در پایان هر هفته، ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰ واحد پول برسد. با رضایت کاری پس از چند هفته، به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- ۴۸ (۱) ۴۹ (۲) ۵۰ (۳) ۵۱ (۴)

۶۵- اگر $a_n = \frac{n+3}{n^2+9}$ و $b_n = \frac{1}{n}$ دو دنباله باشند، جمله چندم آن‌ها با هم برابر است؟

- (۱) سوم (۲) پنجم (۳) هفتم (۴) نهم

۶۶- حاصل عبارت $\frac{1 - \tan^2 30^\circ}{\cos 60^\circ \sin 30^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) ۱

۶۷- اگر $\sin \alpha = \frac{-6}{10}$ باشد و α زاویه‌ای در ربع سوم باشد، آن‌گاه حاصل $\tan \alpha - \cot^2 \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-6}{13}$ (۲) $\frac{6}{13}$ (۳) $\frac{36}{91}$ (۴) $\frac{-37}{36}$

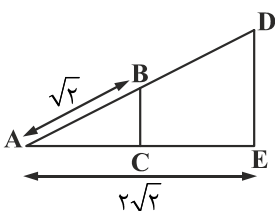
۶۸- اگر $120^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$ باشد، $\cos \alpha = 2m - 1$ باشد، آن‌گاه حدود تغییرات m کدام است؟

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

۶۹- ساده شده عبارت $(1 - \sin^2 \theta)(1 - \tan^2 \theta)$ کدام است؟

- (۱) $2 \cot^2 \theta$ (۲) $2 \tan^2 \theta$ (۳) $1 - 2 \cos^2 \theta$ (۴) $1 - 2 \sin^2 \theta$

۷۰- در شکل مقابل، X کدام است؟ ($X = AC \times AD$)



- (۱) ۲
(۲) ۱۶
(۳) ۸
(۴) ۴

۷۱- علامت کدام یک از گزینه‌های زیر با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) $\sin 75^\circ$ (۲) $\cos 345^\circ$ (۳) $\tan 95^\circ$ (۴) $\tan 130^\circ$

۷۲- به‌ازای مقادیر دلخواه α ، حاصل نسبت بیشترین مقدار به کمترین مقدار عبارت $A = \frac{4 \cos^2 \alpha - 1}{3}$ کدام است؟

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

۷۳- ساده شده عبارت $(1 - \sin^2 \theta)(1 + \frac{1}{\cos^2 \theta}) - (1 - \cos \theta)^2$ کدام است؟

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

۷۴- اگر $\cos \theta = -\frac{2}{3}$ و $\tan \theta \cdot \cos \theta > 0$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ربع قرار می‌گیرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

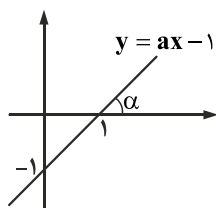
۷۵- ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه رؤیت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° است. ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 40^\circ = 0.8$)

- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{4}$ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{2}$

۷۶- اگر خطی از دو نقطه $A \left(\frac{2}{3} \right)$ و $B \left(\frac{0}{1} \right)$ بگذرد، این خط محور x ها را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟

- (۱) 45° (۲) 30° (۳) 60° (۴) 90°

۷۷- در شکل مقابل، $\sin \alpha$ کدام است؟



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

۷۸- اندازه دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه 60° درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

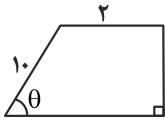
- (۱) ۴۸ (۲) ۵۴ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲

۷۹- اگر $\frac{a}{\sin x} + \frac{b}{\cos x} = 0$ باشد، $\tan x + \cot x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{a^2 + b^2}{ab}$ (۲) $-\left(\frac{a^2 + b^2}{ab}\right)$ (۳) $\frac{a^2 + b^2}{2ab}$ (۴) $-\left(\frac{a^2 + b^2}{2ab}\right)$

۸۰- اگر $\sin \theta = \frac{3}{5}$ باشد، آن گاه مساحت دوزنقه مقابل کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۲۴
(۳) ۳۶
(۴) ۱۸



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

۸۱- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (۱) مجموع دو عدد گنگ، همواره یک عدد گنگ است.
(۲) نقطه هم‌مرسی ارتفاع‌های هر مثلث، درون آن مثلث است.
(۳) در مثلث با زاویه منفرجه، هم‌مرسی نیم‌سازها خارج از مثلث است.
(۴) هر سه گزینه

۸۲- کدام گزینه زیر مثال نقض دارد؟

- (۱) توان دوم هر عدد بزرگتر از توان سوم آن است.
(۲) در هر مثلث متساوی‌الاضلاع، متساوی‌الساقین است.
(۳) هر عدد اول و بزرگتر از ۲، فرد است.
(۴) هر مربع یک لوزی است.

۸۳- مثلثی به اضلاع ۵، ۱۲ و ۱۳ مفروض است. نقطه هم‌مرسی ارتفاع‌ها را به نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌ها وصل می‌کنیم. طول پاره‌خط کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۶/۵ (۴) ۵

۸۴- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) ساق AC را از طرف C به اندازه BC امتداد داده و آن را D می‌نامیم. نقطه تلاقی عمودمنصف‌های مثلث ADB کجا واقع است؟

- (۱) درون مثلث (۲) بیرون مثلث (۳) رأس C (۴) وسط AD

۸۵- نقیض گزاره «اندازه هر زاویه خارجی، برابر مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور است» کدام است؟

- (۱) وجود دارد زاویه خارجی که برابر مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور نباشد.
(۲) مجموع هر دو زاویه داخلی غیرمجاور کمتر یا مساوی زاویه خارجی است.
(۳) وجود دارد زاویه خارجی که اندازه آن برابر دو زاویه داخلی باشد.
(۴) وجود دارد زاویه خارجی که اندازه آن برابر دو زاویه داخلی نباشد.

۸۶- در مثلث ABC داریم $BC = 2$ ، $AC = 3$ و $AB = 4$ ، حاصل $\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_c}{h_b}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{3}$

۸۷- اگر $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ ، مقدار y چه کسری از $x + 2y + 3z$ می‌باشد؟

- (۱) $\frac{26}{3}$ (۲) $\frac{3}{26}$ (۳) $\frac{2}{13}$ (۴) $\frac{13}{2}$

۸۸- در مثلث ABC با مساحت ۱۵۰ نقطه D روی ضلع BC چنان قرار می‌دهیم که $2BD = 3DC$ باشد، مساحت ABD کدام است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۸۰ (۳) ۷۲ (۴) ۶۰

۸۹- عدد x واسطه هندسی دو عدد y و z است. اگر 24 نیز واسطه هندسی بین x و 48 باشد، مقدار $2x - 3y$ کدام است؟

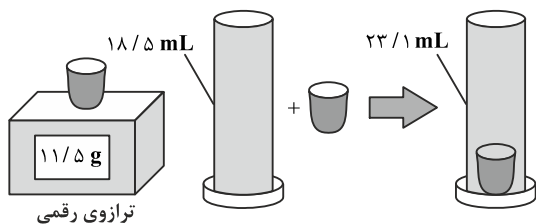
- (۱) ۱۸ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) صفر

۹۰- از تناسب‌های $\frac{7}{3x+5} = \frac{2}{2x-2} = \frac{y-1}{4}$ مقدارهای $y + x$ را به دست آورید.

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۴/۵ (۴) ۱۲

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

۹۱- در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل زیر، پیدا می‌کنیم. با توجه به داده‌های روی شکل چگالی جسم در SI چقدر است؟



- (۱) ۲۵۰۰
(۲) ۲۰۵۰
(۳) ۲/۵
(۴) ۲/۰۵

۹۲- ظرفی محتوی مخلوطی از آب و یخ صفر درجه سلسیوس به حجم ۰/۵ لیتر است. اگر همه آب موجود در مخلوط، یخ بزند، حجم یخ موجود در

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

(۱) ۳۶۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۲۶ (۴) ۳۲۴

۹۳- ۵ g از جسمی به چگالی $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در مایعی به جرم ۱۵ g و چگالی $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ حل کرده‌ایم. اگر کاهش حجم به علت حل شدن ناچیز باشد،

چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

- (۱) ۵۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۹۴- $\frac{1}{3}$ حجم آلیاژی از ماده‌ای با چگالی $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و باقی حجم آن از آلیاژی با چگالی $\frac{8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. چگالی این آلیاژ چند واحد SI است؟

- (۱) ۷۵۰۰ (۲) ۷۰۰۰ (۳) ۶۵۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۹۵- ارتفاع مخروط توپری با چگالی ρ_1 برابر ارتفاع استوانه توپری با چگالی ρ_2 است. شعاع قاعده مخروط نصف شعاع قاعده استوانه است. اگر جرم

این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۶ (۴) ۱۲

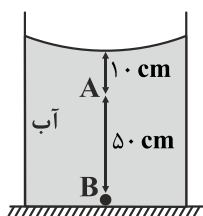
۹۶- پدیده پخش در گازها از مایع‌ها رخ می‌دهد، زیرا

- (۱) سریع‌تر - اندازه مولکول‌های گاز از مولکول‌های مایع کمتر است.
(۲) کندتر - اندازه مولکول‌های گاز از مولکول‌های مایع بیشتر است.
(۳) سریع‌تر - تندی میانگین مولکول‌های مایع از مولکول‌های گاز کمتر است.
(۴) کندتر - تندی میانگین مولکول‌های گاز از مولکول‌های مایع کمتر است.

۹۷- با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن می‌یابد و اندازه قطره‌های روغن خارج شده از قطره‌چکان می‌شود.

- (۱) افزایش - بیشتر (۲) کاهش - کمتر (۳) افزایش - کمتر (۴) کاهش - بیشتر

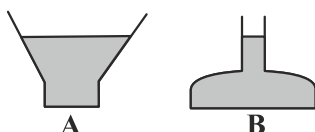
۹۸- در شکل زیر، فشار در نقطه B چند برابر فشار در نقطه A است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_o = 9/9 \times 10^4 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) $\frac{6}{5}$
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{20}{19}$
(۴) $\frac{21}{20}$

۹۹- در دو ظرف A و B که مساحت کف آن‌ها به ترتیب ۸ سانتی‌مترمربع و ۱۲ سانتی‌مترمربع است، تا ارتفاع مساوی از یک مایع می‌ریزیم. اگر وزن مایع ظرف A سه برابر وزن مایع ظرف B باشد، نسبت نیرویی که مایع A بر کف ظرفش وارد می‌کند به نیرویی که مایع B بر کف ظرفش وارد می‌کند چقدر است؟

می‌کند $\frac{F_A}{F_B}$ ، چقدر است؟

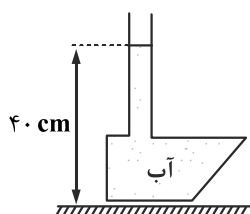


- (۱) $\frac{9}{4}$
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۰- دو مایع A و B با چگالی‌های $\rho_A = 6/4 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 7 \frac{g}{cm^3}$ را با هم مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه حجم مخلوط از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۸۰ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{Hg} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) $\frac{1020}{17}$ (۴) $\frac{510}{17}$

۱۰۱- در شکل زیر، جرم آب موجود در ظرف ۲ kg و جرم ظرف ۰/۵ kg است. مساحت کف ظرف 200 cm^2 است. نیروی وارد از طرف آب بر کف



ظرف چند برابر نیروی وارد از طرف کف ظرف به سطح تکیه‌گاه است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $g \approx 10 \frac{m}{s^2}$)

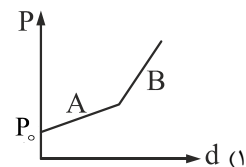
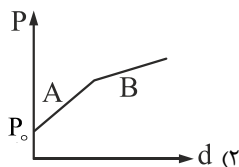
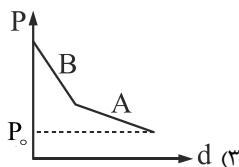
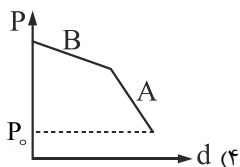
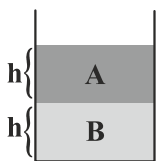
- (۱) ۰/۸
(۲) ۱
(۳) ۱/۶
(۴) ۳/۲

۱۰۲- فشار کل در عمق ۴ متری از سطح آزاد یک مایع، $\frac{4}{3}$ برابر فشار کل در عمق ۱ متری از سطح آزاد مایع است. چگالی مایع چند واحد SI

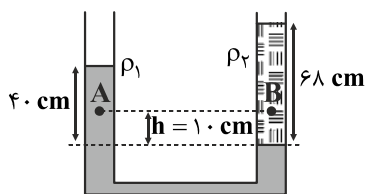
است؟ (فشار هوا 10^5 Pa است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $1/25 \times 10^3$ (۲) $2/5 \times 10^3$ (۳) 2×10^3 (۴) $2/25 \times 10^3$

۱۰۳- در شکل زیر، ارتفاع‌های مساوی از دو مایع مخلوط‌نشده A و B در یک ظرف ریخته‌ایم. کدام گزینه نمودار فشار کل برحسب فاصله از کف ظرف (d) را درست نشان می‌دهد؟



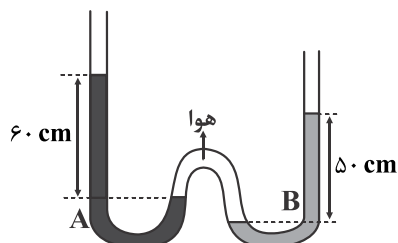
۱۰۴- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده جیوه با چگالی $\rho_1 = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ و مایع دیگری با چگالی ρ_2 در حال تعادل هستند. $P_A - P_B$ چند



پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) -۹۶۰۰
(۲) ۹۶۰۰
(۳) -۵۶۰۰
(۴) ۵۶۰۰

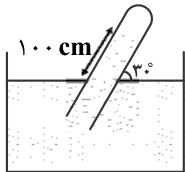
۱۰۵- در شکل زیر، مایع‌های A و B که توسط مقداری هوا از هم جدا شده‌اند در حال تعادل هستند. $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ چند است؟



- (۱) $\frac{6}{5}$
(۲) $\frac{5}{6}$
(۳) $\frac{1}{5}$
(۴) $\frac{5}{6}$

۱۰۶- در شکل زیر، چگالی مایع، نصف چگالی جیوه است. فشار هوا 75 cmHg است. فشار گاز حبس شده در بالای لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟

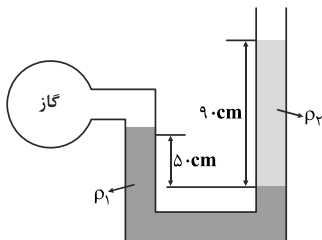
- (۱) ۵۰
(۲) ۴۵
(۳) ۳۰
(۴) ۲۵



۱۰۷- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی آن‌ها $\rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، فشار پیمانه‌های گاز چند پاسکال

است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۳۰۰۰
(۲) ۳۶۰۰
(۳) ۵۰۰۰
(۴) ۵۸۰۰



۱۰۸- اگر نیروی شناوری وارد بر جسمی از طرف آب، با نیروی وزن آن هم‌اندازه باشد. کدام گزینه در مورد وضعیت جسم در آب درست است؟

- (۱) جسم بر روی سطح آب شناور است.
(۲) جسم در آب فرو می‌رود.
(۳) جسم در آب غوطه‌ور است.
(۴) جسم ممکن است روی سطح آب شناور یا در آب غوطه‌ور باشد.

۱۰۹- می‌خواهیم از آلیاژی با چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ یک کره توخالی بسازیم به طوری که وقتی در آب قرار می‌گیرد، در آن غوطه‌ور شود. باید نسبت شعاع

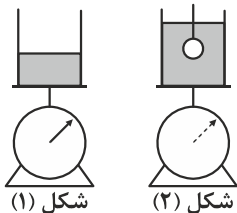
حفره کروی درون این کره به شعاع کره چند باشد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۱۰- در شکل (۱)، ظرف آبی روی یک نیروسنج قرار دارد. در شکل (۲) یک گوی فلزی به وزن ۴ نیوتن توسط نخ نازکی زیر آب ساکن نگه داشته می‌شود، بدون آن که با کف ظرف تماس پیدا کند. اگر نیروی کشش نخ در این حالت برابر ۳ نیوتن باشد، عدد نیروسنج، چند نیوتن افزایش

می‌یابد؟

- (۱) ۳
(۲) ۱
(۳) ۴
(۴) صفر



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

۱۱۱- عنصر A در گروه چهاردهم و دوره سوم جدول تناوبی جای دارد. اگر شمار پروتون عنصر A از عنصر B، ۳۰ عدد کمتر باشد، عنصر B به ترتیب

از راست به چپ در کدام گروه و دوره از جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) هشتم - پنجم (۲) هفتم - چهارم (۳) هشتم - چهارم (۴) هفتم - پنجم

۱۱۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) روند چیدمان عناصر در جدول دوره‌ای بر مبنای عدد جرمی آن‌هاست.

(ب) لایه چهارم عناصر حداکثر با ۳۲ الکترون پر می‌شود.

(پ) لایه سوم جدول تناوبی می‌تواند زیرلایه‌هایی با اعداد کوانتومی فرعی صفر تا ۳ داشته باشد.

(ت) حداکثر گنجایش زیرلایه چهارم عناصر برابر ۱۸ الکترون است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۳- در عنصر A، تفاوت شمار الکترون پراثری‌ترین زیرلایه و شمار الکترون ظرفیت آن کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۱۴- عنصر X با ${}_{41}\text{Nb}$ هم‌گروه و با ${}_{19}\text{K}$ هم‌دوره است. در بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی آن چند الکترون وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) دو عنصر ${}_{11}\text{Na}$ و ${}_{19}\text{K}$ دارای خواص شیمیایی مشابه هستند.

(۲) در هر خانه از جدول دوره‌ای عناصر علاوه بر عدد اتمی به جرم اتمی میانگین عنصر نیز اشاره شده است.

(۳) در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند.

(۴) نماد شیمیایی دو عنصر آرگون و طلا به ترتیب Ar و Go است.

۱۱۶- عنصر X با جرم اتمی میانگین $36/8$ ، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن‌ها دارای 20 نوترون و فراوانی 20% و دیگری 18 نوترون با فراوانی 70% است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر 1 amu در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۱۱۷- اگر مجموع جرم الکترون‌ها در یون A برابر با $8/3 \times 10^{-27}$ گرم باشد، یون A کدام است؟ (گ $1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24}$)

(۱) ${}^7_3\text{Li}^+$ (۲) ${}^{14}_7\text{N}^{3-}$ (۳) ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$ (۴) ${}^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$

۱۱۸- کدام یک از گزاره‌های زیر پیرامون ذرات زیر اتمی درست است؟

(الف) نماد پروتون و نوترون به ترتیب به صورت ${}^1_1\text{p}$ و ${}^1_0\text{n}$ است.

(ب) بار الکتریکی نسبی الکترون برابر با -1 است.

(پ) سبک‌ترین ذره زیراتمی الکترون است.

(ت) جرم نوترون بیشتر از پروتون است.

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

۱۱۹- اگر اتم عنصری دارای 17 الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ باشد، آخرین زیرلایه اشغال شده اتم آن دارای الکترون است و این عنصر در دوره و گروه جدول تناوبی جای دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۵ - چهارم - هفدهم (۲) ۵ - پنجم - چهاردهم (۳) ۷ - پنجم - چهاردهم (۴) ۷ - چهارم - هفدهم

۱۲۰- شمار اتم‌های اکسیژن در 22 گرم گاز کربن‌دی‌اکسید (CO_2)، با شمار اتم‌های نیتروژن در چند گرم گاز نیتروژن (N_2) برابری می‌کند؟

($\text{CO}_2 = 44, \text{N}_2 = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۲۸ (۴) ۳۵

۱۲۱- در طیف نشری خطی هیدروژن، خط طیفی با رنگ آبی روشن متعلق به کدام انتقال الکترونی با چه طول موجی است؟

(۱) $n=4$ به $n=2$ ، 434 (۲) $n=4$ به $n=2$ ، 486 (۳) $n=5$ به $n=2$ ، 434 (۴) $n=5$ به $n=2$ ، 486

۱۲۲- کدام مجموعه اعداد کوانتومی داده شده، تعداد الکترون بیش‌تری را شامل می‌شود؟

(۱) $l=3$ (۲) $l=1$ و $n=5$ (۳) $n=3$ (۴) $n=4$ و $l=2$

۱۲۳- در میان چهار عنصر A ، X ، Y و D ، کدام دو عنصر به ترتیب در یک دوره و کدام دو عنصر در یک گروه از جدول تناوبی جای دارند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) D و A - D و Y (۲) A و Y - X و D (۳) X و A - Y و D (۴) X و A - D و Y

۱۲۴- مقایسه انرژی رنگ شعله نمک‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

(الف) لیتیم سولفات

(ب) سدیم سولفات

(پ) لیتیم کلرید

(ت) مس (II) کلرید

(۱) ب < ت < الف = پ (۲) ت = الف < ت < ب (۳) الف = ب < پ = ت (۴) ت < ب < الف = پ

۱۲۵- در اتم کدام عنصر (به ترتیب از راست به چپ)، شمار الکترون‌های زیرلایه‌های $3d$ و $3p$ برابر و در اتم کدام عنصر، شمار الکترون‌های

زیرلایه $3d$ با شمار الکترون‌های زیرلایه $4s$ برابر است؟

(۱) ${}^{26}_{26}\text{Fe}$ و ${}^{22}_{22}\text{Ti}$ (۲) ${}^{26}_{26}\text{Fe}$ و ${}^{24}_{24}\text{Cr}$ (۳) ${}^{25}_{25}\text{Mn}$ و ${}^{24}_{24}\text{Cr}$ (۴) ${}^{24}_{24}\text{Cr}$ و ${}^{22}_{22}\text{Ti}$

۱۲۶- پیرامون روند تشکیل سدیم کلرید کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سدیم فلزی نرم است که با چاقو بریده می‌شود.

(۲) کلر نافلزی است که اتم آن الکترون می‌گیرد.

(۳) سدیم و کلر هر دو با جابه‌جایی الکترون به آرایش الکترونی یک گاز نجیب می‌رسند.

(۴) ذره آنیون کلر شعاع بزرگ‌تری از کاتیون سدیم دارد.

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۴ - پایه دهم (۱۴۰۰/۰۹/۲۶)

مبحث	دروس
از درس ۵ تا انتهای درس ۷	فارسی ۱ (ریاضی/تجربی/انسانی)
دروس ۳ و ۴	زبان عربی ۱ (انسانی)
دروس ۳ و ۴	زبان عربی ۱ (ریاضی/تجربی)
از درس ۳ تا انتهای درس ۵	دین و زندگی ۱ (انسانی)
از درس ۳ تا انتهای درس ۵	دین و زندگی ۱ (ریاضی/تجربی)
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) فصل ۳ (تا ابتدای کار و انرژی پتانسیل)	فیزیک ۱ (ریاضی)
فصل ۲ (از ابتدای شناوری و نیروی شناوری) فصل ۳ (تا ابتدای کار و انرژی پتانسیل)	فیزیک ۱ (تجربی)
فصل ۱ (از ابتدای نشر نور و طیف نشری) 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 ۱ (درس ۴) فصل ۲ (دروس ۵ و ۶)	اقتصاد
دروس ۴ و ۵	علوم و فنون ادبی ۱
از درس ۳ تا انتهای درس ۶	تاریخ ۱
دروس ۳ و ۴	جغرافیا
از درس ۳ تا انتهای درس ۶	جامعه‌شناسی ۱
دروس ۳ و ۴	منطق



آدرس: ضلع شمال غربی پل سیدخندان، بین خیابان پیشداد و شقایق، پلاک ۱۹
وب گاه: www.alavi.ir رایانامه: pub@alavi.ir تلفن: ۰۲۱-۶۴۲۶

تمامی حقوق این آزمون متعلق به موسسه علمی آموزشی علوی است و هر گونه چاپ و تکثیر برای اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می باشد و پیگرد قانونی دارد.



آزمون های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۰۹/۰۵

کد آزمون: DOA10R03

دوره های دهم ریاضی - پیشروی

پاسخ نامه

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

دوطلب گرامی:

- چنانچه مشخصات شما در قسمت فوقانی پاسخ برگ ، نادرست و یا ناقص درج شده است، مراتب را جهت اصلاح به مراقبین آزمون اطلاع دهید.
- کارنامه آزمون های دوره ای خود را می توانید با وارد کردن مشخصات خود، در وب گاه موسسه علمی آموزشی علوی مشاهده نمایید.

فارسی ۱

- ۱- گزینه «۲» - آیت: نشانه / خذلان: خواری، پستی، مذلت / عزم: قصد، اراده / طالع: سرنوشت، بخت (رفیعی) (معنی واژه - قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۲- گزینه «۴» - معنی واژه‌های نادرست: کاینات: موجودات، بودنی‌ها / محنت: غم و اندوه (رفیعی) (معنی واژه - قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۳- گزینه «۲» - جرعت: جرئت / درمانده‌گی: درماندگی (رفیعی) (املائی واژه - قلمرو زبانی) (آسان)
- ۴- گزینه «۴» - املائی درست واژه‌های نادرست: محراب نماز، نماز گزاردن (رفیعی) (املائی واژه - قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۵- گزینه «۱» - شعر (الف) از ناصر خسرو قبادیانی، شعر (ب) از ابن یمین است. (رفیعی) (تاریخ ادبیات - قلمرو ادبی) (دشوار)
- ۶- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: «تیر جور» اضافه تشبیهی است. جور (ستم) به تیر تشبیه شده است.
- گزینه «۲»: «اجل» به آب تشبیه شده است (آب اجل) اضافه تشبیهی است.
- گزینه «۳»: «بنای ظلم» اضافه تشبیهی است و «ظلم» به بنا و ساختمانی تشبیه شده است. (رفیعی) (آرایه‌های ادبی - قلمرو ادبی) (آسان)
- ۷- گزینه «۲» - رمه: استعاره از مردم / چوپان: استعاره از حاکمان ظالم مغول / شبان: استعاره از حاکمان و مأموران ظالم مغول / گرگی: استعاره از درندگی و خشونت مغولان / چوپان گرگ طبع: تشبیه، مشبه: طبع چوپان، مشبه‌به: طبع گرگ، وجه شبه: درندگی و وحشی‌گری / گرگ، رمه، شبان و چوپان مراعات نظیر دارند. / بین رمه و گرگ تضاد وجود دارد. (رفیعی) (آرایه‌های ادبی - قلمرو ادبی) (متوسط)
- ۸- گزینه «۳» - صفت‌های پیشین: چه - این - کدام - همه - همه / صفت‌های پسین: دلناوای - خشک - سرد - بی‌روح - روح‌بخش (سراسری هنر - ۹۸) (دستور زبان - قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۹- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: «مفعول‌ها عبارتند از: ۱- که نوش لعلت ما را به آرزو گشت. ۲- ما، ۳- تو بندگی کن.
- گزینه «۲»: «نهادها عبارتند از: (من) نهاد فعل «گفتم»، نوش لعلت: نهاد فعل «گشت»، (او): نهاد «گفتا»، تو: نهاد فعل «بندگی کن»، او: نهاد فعل «آمد»
- گزینه «۳»: فقط یک فعل، شناسه دارد: گفتم
- گزینه «۴»: در بیت دو «ترکیب اضافی» وجود دارد: نوش لعل، لعل تو (لعلت) (رفیعی) (دستور زبان - قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۱۰- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: چه چیز را بنوازد؟ این نوا را: پس «را» نشانه مفعول است.
- گزینه «۲»: «را» به معنی «به» و حرف اضافه است.
- گزینه «۳»: شناختم، چه کسی را؟ خدا را، پس «را» علامت مفعول است.
- گزینه «۴»: چه کسی را بنوازد؟ آشنا را، پس «را» علامت مفعول است. (رفیعی) (دستور زبان - قلمرو زبانی) (آسان)
- ۱۱- گزینه «۳» - مفهوم گزینه «۳» اشاره به «حقیقت‌بینی» است. (سراسری - ۱۴۰۰) (قرابت معنایی) (دشوار)
- ۱۲- گزینه «۳» - مفهوم عبارت: تو آنقدر بلندمرتبه و باشکوه هستی که عقل نو پای بشر نمی‌تواند مقام تو را درک کند. (رفیعی) (معنی و مفهوم - قلمرو فکری) (آسان)
- ۱۳- گزینه «۴» - ارزش هر جای و جایگاه به کسی است که در آن قرار گرفته است. (رفیعی) (معنی و مفهوم - قلمرو فکری) (متوسط)
- ۱۴- گزینه «۱» - موارد «ب» و «ت» مفهوم یکسان دارند. در مورد «ب» شاعر می‌گوید: اگر شکوه و قدرت شیرمردان رو به زوال بوده، حتما قدرت فروماگان نیز نابود خواهد شد و در مورد «ت» می‌گوید: وقتی دادگری دلاوران باقی و ماندگار نبود؛ ظلم ظالمان نیز باقی نخواهد ماند. بررسی سایر موارد:
- مورد «الف»: عمر انسان‌ها روزی پایان خواهد یافت. عمر انسان‌ها در این دنیا همیشگی نیست.
- مورد «پ»: خداوند جهان را با آفریده‌ها و نعمت‌هایش، آباد کرده و ظلم هیچ ظالمی نمی‌تواند آن را از بین ببرد. (رفیعی) (قرابت معنایی) (متوسط)
- ۱۵- گزینه «۴» - مفهوم گزینه «۴» این است که هر کس شایسته اسرار عشق نیست. مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: عشق را نمی‌توان پنهان داشت و ظاهر عاشق، راز دل او را آشکار می‌کند. (سراسری - ۹۹) (قرابت معنایی) (دشوار)

زبان عربی ۱

- ۱۶- گزینه «۳» - تقدیر علی حمل شیء: قادر بر حمل کردن چیزی است (رد گزینیه‌های «۲» و «۴») / خمسین: پنجاه (رد گزینیه‌های «۱» و «۴»). (پورمهدی) (درس ۲ - ترجمه) (آسان)
- ۱۷- گزینه «۳» - یحدث إحصاراً: یک گردباد رخ می‌دهد (رد گزینیه‌های «۱» و «۲») / یسحب الأسماک: ماهی‌ها را می‌کشد (رد گزینیه‌های «۱» و «۴»). (پورمهدی) (درس ۳ - ترجمه) (متوسط)
- ۱۸- گزینه «۱» - یحاول: تلاش می‌کنند (رد گزینیه‌های «۲» و «۴») / سر تلک الظاهرة: راز آن پدیده (رد گزینیه‌های «۳» و «۴»). (پورمهدی) (درس ۳ - ترجمه) (متوسط)
- ۱۹- گزینه «۴» - الله الذی یُرسل الریاح: خدا کسی است که بادها را می‌فرستد (رد گزینیه‌های «۱» و «۲») / تثیر سحاباً: (بادها) ابری را برمی‌انگیزند (رد گزینیه‌های «۱» و «۲») / بیسطه: آن را می‌گستراند (رد گزینیه‌های «۲» و «۳») (پورمهدی) (درس ۳ - ترجمه) (دشوار)
- ۲۰- گزینه «۲» - «از بازار شانزده کتاب خریدم.» (پورمهدی) (دروس ۲ و ۳ - ترجمه) (متوسط)
- ۲۱- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ... دویست کیلومتر ...
- گزینه «۲»: ... مکان حادثه فرستاد.
- گزینه «۳»: ... چه زیباست. (پورمهدی) (دروس ۲ و ۳ - ترجمه) (دشوار)

۲۲- گزینه «۲» – ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مهمان دوست ← او کسی است که مهمان را دوست دارد و به او احترام می‌گذارد.

گزینه «۲»: برف ← باد شدیدی که از جایی به جای دیگر جابه‌جا می‌شود. (الإعصار: گردباد درست است.)

گزینه «۳»: بلیت ← هنگام سفر با هواپیما به آن نیاز داریم.

گزینه «۴»: ماهی‌ها ← در دریا یا رودخانه زندگی می‌کنند و انواع دارند. (پورمهدی) (دروس ۲ و ۳ – واژگان) (متوسط)

ترجمه متن:

آیا باور می‌کنی در روزی ماهی‌هایی را ببینی که از آسمان پی در پی می‌افتند؟ بله، این پدیده حقیقی است. باران ماهی سالانه در جمهوری هندوراس رخ می‌دهد و همه مردم را حیرت‌زده کرده. این پدیده دو بار در سال رخ می‌دهد و مردم یک ابر سیاه و رعد و برق و بادهای شدیدی را به مدت دو ساعت یا بیشتر می‌بینند پس زمین پوشیده از ماهی‌ها می‌شود پس مردم آن‌ها را می‌گیرند برای پختشان و خوردنشان.

۲۳- گزینه «۲» – ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی مردم با باران ماهی شگفت‌زده نمی‌شوند.

گزینه «۲»: افتادن ماهی‌ها یک امر حقیقی است.

گزینه «۳»: ماهی‌های پخش شده به رنگ مشکی هستند.

گزینه «۴»: بادهای ماهی‌ها را به سوی دریا می‌کشند. (پورمهدی) (درس ۳ – درک متن) (دشوار)

۲۴- گزینه «۱» – مردم هنگام باران ماهی چه چیزی می‌بینند؟ ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابر سیاه

گزینه «۲»: ماهی‌های سیاه

گزینه «۳»: پدیده خیالی

گزینه «۴»: افتادن انسان (پورمهدی) (درس ۳ – درک متن) (آسان)

۲۵- گزینه «۱» – باران ماهی چند بار در یک سال رخ می‌دهد؟ ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کمتر از سه بار

گزینه «۲»: بیشتر از سه بار

گزینه «۳»: چند بار (بیش از ۲ بار)

گزینه «۴»: بیشتر از چهار بار (پورمهدی) (درس ۳ – درک متن) (دشوار)

۲۶- گزینه «۴» – «ساعتین: دو ساعت» اسم مثنی مؤنث است، نه جمع مؤنث. (پورمهدی) (درس ۳ – درک متن) (دشوار)

۲۷- گزینه «۴» – «افتح: باز می‌کنم، فعل ثلاثی مجرد است، اما در سایر گزینه‌ها به ترتیب فعل ثلاثی مزید آمده؛ تسترجم: استفعال / یتخرج: تفعّل /

انکسرت: انفعال (پورمهدی) (درس ۳ – قواعد) (متوسط)

۲۸- گزینه «۳» – «ننتظر» و «تقترب» دو فعل ثلاثی مزید هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «أستغفر ← مزید / یرید، یغفر ← مجرد

گزینه «۲»: «جئت ← مجرد / أشتغل ← مزید

گزینه «۴»: «أقرأ ← مجرد / أتعلّم ← مزید (پورمهدی) (درس ۳ – قواعد) (دشوار)

۲۹- گزینه «۱» – ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نه ضربدر دو مساوی = یازده *

گزینه «۲»: پنج به علاوه سه مساوی = هشت

گزینه «۳»: بیست و چهار منهای شش مساوی = هجده

گزینه «۴»: شصت تقسیم بر شش مساوی = ده (پورمهدی) (درس ۲ – قواعد) (دشوار)

۳۰- گزینه «۱» – «اكتسبت» از ریشه «ك س ب» مضارع باب «افتعال» است.

گزینه «۲»، «استخدموا» از باب «استفعال» است.

گزینه «۳»، «بنفتح» از باب «انفعال» است.

گزینه «۴»، «یکسر» ثلاثی مجرد است. (پورمهدی) (درس ۳ – قواعد) (دشوار)

دین و زندگی ۱

۳۱- گزینه «۴» – این سخن شیطان به اختیار در انسان اشاره دارد که آیه «انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفوراً» به این سرمایه الهی اشاره دارد.

(آقاصالح) (درس ۲) (دشوار)

۳۲- گزینه «۲» – گاهی غفلت سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود. این بیت به سرشت خدا آشنا و خداگرا اشاره دارد.

(ناصری) (درس ۲) (متوسط)

۳۳- گزینه «۳» – آیه ۹۱ سوره مائده: شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز

بازدارد. (ناصری) (درس ۲) (آسان)

۳۴- گزینه «۴» – اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا، خودشناسی است. خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده است.

(آقاصالح) (درس ۲) (آسان)

۳۵- گزینه «۱» – وجدان (نفس لوامه) سرمایه‌ای است که گاه و بیگاه، انسان را سرزنش می‌کند و او را از راحت‌طلبی باز می‌دارد

(آقاصالح) (درس ۲) (متوسط)

۳۶- گزینه «۱» – رسول خدا (ص) می‌فرماید: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید.» در دیدگاه پیامبران الهی مرگ

وسیله‌ای برای انتقال از جهانی به جهان دیگر و غروبی برای جسم (نه جان) است. (آقاصالح) (درس ۳) (دشوار)

- ۳۷- گزینه «۳» - این حدیث رسول خدا (ص) به این اشاره شده است که انسان هنگامی که می‌میرد، بیدار و هوشیار می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در این حدیث به مرگ اشاره دارد، نه یاد مرگ.
گزینه «۲»: در عقیده معتقدان به معاد، دنیا کم‌ارزش است، نه بی‌ارزش.
گزینه «۴»: این روایت به پیامدهای اعتقاد به معاد اشاره ندارد. (ناصری) (درس ۳) (دشوار)
- ۳۸- گزینه «۳» - قسمت اول همه گزینه‌ها، صحیح می‌باشند، اما عبارت «و لا هم یحزنون» ناراحت نمی‌شوند، تنها به باز شدن پنجره امید و روشنایی اشاره دارد. (ناصری) (درس ۳) (متوسط)
- ۳۹- گزینه «۴» - از آن جایی که خداپرستان حقیقی، ترسی از مرگ ندارند. از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل تر خدا را ملاقات کنند. (ناصری) (درس ۳) (آسان)
- ۴۰- گزینه «۴» - امام حسین (ع) می‌فرمایند: «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.» از نظر انسان مرگ پلی از زندان به قصر است و ساحل سعادت عاقبت خوبان است. (ناصری) (درس ۳) (متوسط)
- ۴۱- گزینه «۴» - منکران معاد می‌گویند: «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا: [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.» در ادامه آیه از زبان آنان می‌خوانیم «و ما یهلکنا الا الدهر: و ما را نابود نمی‌کند مگر گذشت روزگار.» (آقاصالح) (درس ۳) (متوسط)
- ۴۲- گزینه «۱» - از پیامدهای انکار معاد برای انسانی که بی‌نهایت طلب است این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را در پیش بگیرد. روشن است که این شیوه عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها ندارد.
نکته: دچار شدن بر سرگردانی و یأس مربوط به گروه دیگر منکران معاد است. (ناصری) (درس ۳) (متوسط)
- ۴۳- گزینه «۳» - گروهی، معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به باور قلبی در آنان تبدیل نشده است. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند. (آقاصالح) (درس ۳) (آسان)
- ۴۴- گزینه «۱» - بُعد جسمانی انسان، تجزیه و تحلیل و تلاشی (متلاشی شدن) می‌پذیرد، اما بعد روحانی تلاشی‌ناپذیر است. (ناصری) (درس ۳) (آسان)
- ۴۵- گزینه «۳» - قرآن کریم می‌فرماید: «و ان الدار الآخرة لهی الحيوان لو کانوا یعلمون: سرای آخرت، زندگی حقیقی است، اگر می‌دانستند.» (آقاصالح) (درس ۳) (متوسط)

زبان انگلیسی ۱

- ۴۶- گزینه «۱» - من دیگر ماشینم را نمی‌خواهم. قصد دارم آن را بفروشم.
توضیح: زمان آینده قطعی (فعل ساده + to be going to) برای بیان کارهایی به کار می‌رود که قرار است در آینده با قصد و برنامه‌ریزی قبلی انجام شوند. از جمله اول متوجه می‌شویم که آن شخص برای فروش ماشینش قبلاً فکر کرده است. آینده ساده با will بیانگر کارهایی است که در آینده بدون برنامه‌ریزی قبلی انجام خواهند شد. گزینه «۳» گذشته آینده قطعی به کارهایی اشاره دارد که قصد داشتیم در گذشته انجام بدهیم، ولی انجام ندادیم. گزینه «۴» به زمان گذشته اشاره دارد که ارتباطی با جمله قبلی ندارد. (معمدی) (گرامر - زمان آینده) (متوسط)
- ۴۷- گزینه «۲» - گاهی اوقات تعدادی برنامه خوب اواخر شب در تلویزیون وجود دارند.
توضیح: در ساختار there (وجود داشتن) اسمی که به کار می‌رود باید حتماً ناشناخته باشد؛ یعنی قبل از آن the، صفات اشاره و صفات ملکی به کار نمی‌رود، پس گزینه‌های «۱» و «۴» نادرستند. قبل از کلمه TV نیازی به معرف اسمی مانند the نداریم، پس گزینه «۳» هم نادرست است. some (مقداری، تعدادی) با اسمی غیرقابل شمارش و جمع قابل شمارش به کار می‌رود. (معمدی) (گرامر - معرف‌های اسمی) (متوسط)
- ۴۸- گزینه «۴» - باور کردن این موضوع که دوست شما میلیونر است دشوار است، چون او در یک آپارتمان کوچک در یک محله متوسط زندگی می‌کند.
(۱) درست، مناسب (۲) مجروح، مصدوم (۳) اختیاری، داوطلبانه (۴) میانگین، متوسط (معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)
- ۴۹- گزینه «۳» - پزشک اهمیت خوردن غذای سالم و استراحت کردن را برای بیمار شرح داد.
(۱) برنامه (۲) اطلاعات (۳) اهمیت (۴) جمع، افزایش (معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)
- ۵۰- گزینه «۴» - چون جعبه ناهار طرحی در قسمت جلو نداشت، به سرعت آن‌هایی که طراحی‌هایی داشتند فروش نرفت.
(۱) تدبیر (۲) بیان، اصطلاح (۳) دوره، نقطه (۴) طرح، الگو (معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)
- ۵۱- گزینه «۲» - برای آن بچه کوچک، یاد گرفتن رنگ آمیزی داخل خطوط به تمرین زیادی نیاز داشت.
(۱) برنامه (۲) تمرین (۳) تفاوت (۴) معنی (معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)
- ۵۲- گزینه «۱» - «آیا در مورد جایی که تابستان آینده خواهی رفت تصمیم‌گیری کرده‌ای؟» «من راجع به رفتن به فلوریدا فکر کرده‌ام.»
(۱) تعجب کردن، فکر کردن، از خود پرسیدن (۲) دستور دادن، سفارش دادن (۳) گزارش دادن (۴) متحیر کردن (معمدی) (درس دوم - واژگان) (متوسط)
- ۵۳- گزینه «۴» - همه جاده‌ها به سمت قله کوه سنگلاخی بودند، بنابراین چکمه‌های محکم و بادوام ضروری بودند.
(۱) بی‌دقت (۲) درمانده (۳) شفاهی (۴) سنگی، سنگلاخی (معمدی) (درس دوم - واژگان) (آسان)

ترجمه متن:

اگر می خواهید لاغر شوید، میزان غذای روزانه شما باید کمی پایین تر از حد معمول باشد. اگر اضافه وزن دارید، صرف نظر از این که مشکل تان تا چه اندازه جدی به نظر برسد، شما باید به قدر کافی از غذاهای مناسب استفاده کنید تا انرژی لازم برای فعالیت های روزانه خود را تأمین نمایید. اگر هم لاغرید و می خواهید اضافه وزن پیدا کنید، باید خوراکتان بیش از حد معمول باشد. مشکلاتان هر چه که باشد، اولین چیزی که باید یاد بگیرید، خوردن در اوقات مشخص است. (سراسری هنر - ۸۴)

۵۴- گزینه «۴» -

(۱) برنامه (۲) طبیعت (۳) عبارت (۴) مشکل
(کلوز تست) (متوسط)

۵۵- گزینه «۲» -

(۱) مکالمات (۲) فعالیت ها (۳) عبارات، اصطلاحات (۴) توجهات
(کلوز تست) (متوسط)

۵۶- گزینه «۱» -

(۱) حد معمول (۲) مراقبت (۳) آینده (۴) خطر
(کلوز تست) (متوسط)

۵۷- گزینه «۳» - توضیح: واقعیات با زمان حال بیان می شوند. (کلوز تست) (متوسط)

ترجمه متن:

«بیل گیتس» شخص بسیار مهمی در صنعت کامپیوتر می باشد. او سال های زیادی رئیس شرکت «مایکروسافت» بوده است. همچنین ثروتمندترین شخص در آمریکا به شمار می آید. او چگونه به این جا رسید؟ او خیلی چیزها از والدینش آموخت. در همان دوره ای که بیل به مدرسه می رفت، پدرش در کالج تحصیل کرد، مدرک گرفت و یک قاضی موفق شد. از این رویداد او دریافت که اگر چیزی می خواهید، باید سخت کار کنید. مادرش آموزگاری بسیار پُرکار بود، اما از سفر کردن نیز لذت می برد. این موضوع به او آموخت که اگر می خواهید به سختی کار کنید و در عین حال خوش باشید، باید برنامه ریزی نمایید.

بیل وقتی جوان بود، اوقات زیادی را صرف مطالعه می کرد. اما کودکی او تماماً کار و فعالیت نبود. او حسابی ورزش می کرد. وقتی بزرگ تر شد، اوقات بیش تری را صرف کار و بازی با کامپیوتر می نمود. بیل قبل از ۲۰ سالگی نخستین زبان کامپیوتری جهان را برای کامپیوترهای شخصی ابداع کرد. او فکر می کرد که هر خانه ای یک کامپیوتر خواهد داشت و هر کامپیوتری محتاج نرم افزار (برنامه ای که به کامپیوتر می دهید) خواهد بود. او می گفت: «من قصد دارم تا سن ۲۵ سالگی نخستین درآمد یک میلیون دلاری خود را از فروش نرم افزار کسب کنم.» و چنین نیز کرد. (معتدی)

۵۸- گزینه «۲» - کدام یک از جملات زیر درباره بیل گیتس صحت ندارد؟ او نخستین فردی بود که کامپیوتر را ابداع کرد.

(۱) او در سن جوانی بسیار ثروتمند گردید.

(۳) پدر و مادرش هر دو افرادی سخت کوش بودند.

(۴) او در کودکی به مطالعه علاقه فراوانی داشت.

(درک مطلب) (دشوار)

۵۹- گزینه «۱» - چیزی که بیل گیتس از مادرش آموخت، این بود که اگر یک زندگی مرتب و منظم داشته باشید، می توانید کارتان را به خوبی انجام داده و تفریحاتتان را نیز داشته باشید.

(۲) برای سخت کوشی بیش تر به خوبی برنامه ریزی کنید

(۳) به جاهای مختلف سفر کرده و خوش بگذرانید

(۴) به طور همزمان با موفقیت مطالعه و کار کنید

(درک مطلب) (متوسط)

۶۰- گزینه «۴» - بیل گیتس هنگامی که نخستین زبان کامپیوتر را برای کامپیوترهای خانگی ابداع کرد، حتی بیست سال هم نداشت.

(۱) کامپیوتر شخصی را در صنعت کامپیوتر

(۲) زبان شخصی را برای کامپیوترها

(۳) نرم افزار را برای کامپیوترهای دنیا

(درک مطلب) (متوسط)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۲» -

پنج واسطه حسابی

$$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7$$

$$\begin{matrix} \downarrow & & & & & & \downarrow \\ 2^{20} & & & & & & 2^{22} \end{matrix}$$

$$a_7 = a_1 + 6d \Rightarrow 2^{22} = 2^{20} + 6d \Rightarrow 6d = 2^{22} - 2^{20} \Rightarrow d = 2^{19}$$

$$a_3 = a_1 + 2d = 2^{20} + 2^{19} = 2 \times 2^{19} + 2^{19} = 3 \times 2^{19}$$

یعنی: $\frac{a_3}{d} = \frac{3 \times 2^{19}}{2^{19}} = 3$

(طلوعی) (فصل اول - درس ۴ - واسطه هندسی) (متوسط)

۶۲- گزینه «۲» -

$$\frac{t_1 t_7}{t_7^2} = \frac{t_1 \times t_1 r^6}{(t_1 r)^7} = \frac{t_1^7 \times r^6}{t_1^7 \times r^7} \Rightarrow r^6 \xrightarrow{r=2} 2^6 = 16$$

(طلوعی) (فصل اول - درس ۴ - دنباله هندسی) (آسان)

۶۳- گزینه «۳» - جمله عمومی دنباله حسابی به فرم $a_n = a_1 + (n-1)d$ است و اگر a, b, c سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، آن‌گاه $b^2 = ac$ است.

$$a_3, a_4, a_5 \Rightarrow a_1 + 2d, a_1 + 3d, a_1 + 4d \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} (a_1 + 2d)(a_1 + 4d) = (a_1 + 3d)^2$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 6a_1 d + 8a_1 d + 12d^2 = a_1^2 + 6a_1 d + 9d^2 \Rightarrow 20d^2 + 2a_1 d = 0 \xrightarrow{+2d} 10d + a_1 = 0 \Rightarrow a_1 = 0$$

(سراسری) (فصل اول - درس ۴ - دنباله حسابی و هندسی) (دشوار)

۶۴- گزینه «۴» - این مسأله نشان‌دهنده یک دنباله حسابی با جمله اول $a_1 = 750$ و قدرنسبت $d = 25$ و جمله آخر $a_n = 2000$ است:

$$750, 775, \dots, 2000 \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow 2000 = 750 + 25n - 25 \Rightarrow n = \frac{1275}{25} = 51$$

(سراسری) (فصل اول - درس ۴ - دنباله حسابی) (متوسط)

۶۵- گزینه «۱» -

$$a_n = b_n \Rightarrow \frac{n+3}{n^2+9} = \frac{1}{n} \Rightarrow n^2 + 3n = n^2 + 9 \Rightarrow 3n = 9 \Rightarrow n = 3$$

(طلوعی) (فصل اول - درس ۳ - الگو و دنباله) (آسان)

۶۶- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{array}{l} \cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \\ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1 - (\frac{\sqrt{3}}{3})^2}{(\frac{1}{2})(\frac{1}{2}) + (\frac{\sqrt{3}}{2})(\frac{\sqrt{3}}{2})} = \frac{1 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = \frac{\frac{2}{3}}{1} = \frac{2}{3}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - درس ۱ - نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

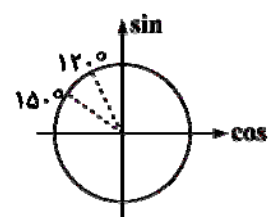
۶۷- گزینه «۴» -

$$\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \frac{36}{100}} = \pm \frac{8}{10} \xrightarrow{\text{ربع سوم}} \cos \alpha = -\frac{8}{10}$$

$$\tan \alpha = \frac{-0.6}{-0.8} = \frac{3}{4} \Rightarrow \cot \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow \tan \alpha - \cot^2 \alpha = \frac{3}{4} - \frac{16}{9} = -\frac{37}{36}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۱ - نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

۶۸- گزینه «۳» -



$$120^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$$

$$\cos 150^\circ \leq \cos \alpha \leq \cos 120^\circ \Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} \leq \cos \alpha \leq -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} \leq 2m - 1 \leq -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2 - \sqrt{3}}{2} \leq 2m \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2 - \sqrt{3}}{4} \leq m \leq \frac{1}{4}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۶۹- گزینه «۴» -

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

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۳ - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (آسان)

۷۰- گزینه «۴» -

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{AD} \Rightarrow AD \times AC = 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 4$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۱ - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۷۱- گزینه «۴» - با توجه به ناحیه هر یک از زوایا و دایره مثلثاتی، بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: \sin 75^\circ > 0 \rightarrow \text{ربع اول}$$

$$\text{گزینه «۲»}: \cos 345^\circ > 0 \rightarrow \text{ربع چهارم}$$

$$\text{گزینه «۳»}: \tan 195^\circ > 0 \rightarrow \text{ربع سوم}$$

$$\text{گزینه «۴»}: \tan 130^\circ < 0 \rightarrow \text{ربع دوم} \quad \text{(طلوعی) (فصل دوم - درس ۳ - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)}$$

۷۲- گزینه «۱» -

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 0 \leq \cos^2 \alpha \leq 1 \xrightarrow{\times 4} 0 \leq 4 \cos^2 \alpha \leq 4 \Rightarrow -1 \leq 4 \cos^2 \alpha - 1 \leq 3 \Rightarrow -\frac{1}{3} \leq \frac{4 \cos^2 \alpha - 1}{3} \leq 1$$

$$\begin{cases} \max = 1 \\ \min = -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۷۳- گزینه «۴» -

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

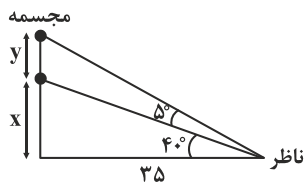
(طلوعی) (فصل دوم - درس ۳ - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۷۴- گزینه «۲» -

$$\left. \begin{array}{l} \cos \theta = -\frac{2}{3} \Rightarrow \cos \theta < 0 \text{ ربع دوم یا سوم} \\ \tan \theta \cdot \cos \theta > 0 \xrightarrow{\cos \theta < 0} \tan \theta < 0 \text{ ربع دوم یا چهارم} \end{array} \right\} \Rightarrow \theta \text{ در ربع دوم است.}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۱ - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

۷۵- گزینه «۳» -



$$\tan 40^\circ = \frac{x}{35} \quad (\text{طبق شکل})$$

$$\tan 40^\circ = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{x}{35} = \frac{1}{10} \Rightarrow x = 28$$

$$\tan 45^\circ = \frac{x+y}{35} = 1 \Rightarrow x+y = 35 \Rightarrow y = 7 \quad \text{ارتفاع مجسمه}$$

۷۶- گزینه «۱» - ابتدا باید شیب خط را بیابیم:

$$m = \frac{1-3}{0-2} = \frac{-2}{-2} = 1$$

می‌دانیم شیب $\tan \alpha$ است (α زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور x می‌سازد).

$$\tan \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۷۷- گزینه «۳» -

$$y = ax - 1 \xrightarrow{(1,0)} 0 = a - 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow \tan \alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۲ - دایره مثلثاتی) (متوسط)

۷۸- گزینه «۴» - مساحت هر چهارضلعی از نصف حاصل ضرب دو قطر در سینوس زاویه بینشان به دست می‌آید:

$$S = \frac{1}{2} (12)(8\sqrt{3})(\sin 60^\circ) = 48\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 24 \times 3 = 72$$

(سراسری) (فصل دوم - درس ۱ - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

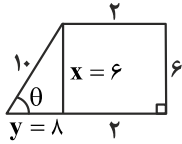
۷۹- گزینه «۲» -

$$\frac{a}{\sin x} + \frac{b}{\cos x} = 0 \Rightarrow \frac{a \cos x + b \sin x}{\sin x - \cos x} = 0 \Rightarrow a \cos x + b \sin x = 0 \Rightarrow a \cos x = -b \sin x \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = -\frac{b}{a}$$

$$\Rightarrow \cot x = -\frac{b}{a} \Rightarrow \tan x = -\frac{a}{b} \Rightarrow \tan x + \cot x = -\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \Rightarrow -\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) = -\left(\frac{a^2 + b^2}{ab}\right)$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - درس ۳ - روابط بین نسبت‌های مثلثاتی) (دشوار)

۸۰- گزینه «۳» - با تقسیم شکل به یک مثلث و یک مستطیل داریم:



$$\sin \theta = \frac{x}{10} = \frac{3}{5} \Rightarrow x = 6$$

$$x^2 + y^2 = 10^2 \Rightarrow 36 + y^2 = 100 \Rightarrow y^2 = 64 \Rightarrow y = 8$$

$$S_{\text{مستطیل}} + S_{\text{مثلث}} = S_{\text{دوزنقه}} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 + 2 \times 6 = 24 + 12 = 36$$

(طلوعی) (فصل دوم - درس ۲ - نسبت‌های مثلثاتی) (متوسط)

هندسه ۱

۸۱- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، مثلاً دو عدد $1 + \sqrt{2}$ و $2 - \sqrt{2}$ هر دو گنگ است و مجموع ۳.

گزینه «۲»: نادرست، هم‌رسی ارتفاع مثلث قائم‌الزاویه روی رأس قائمه و هم‌رسی ارتفاع مثلث با زاویه منفرجه بیرون مثلث است.

گزینه «۳»: همواره و در همه مثلث‌ها، هم‌رسی نیمسازها درون مثلث است. (اعرابی) (گزاره‌ها - تعیین ارزش گزاره‌ها) (متوسط)

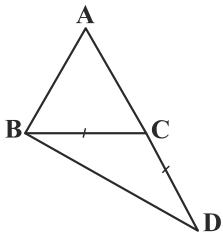
۸۲- گزینه «۱» - توان دوم عدد ۱، برابر توان سوم آن است، پس گزینه «۱» نادرست است. (کتاب همراه علوی) (مثال نقض) (آسان)

۸۳- گزینه «۳» - محل هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث قائم‌الزاویه روی رأس قائمه و محل هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث وسط وتر است و فاصله این دو میانه مثلث است.

$$\text{میانۀ وتر} = \frac{13}{2} = 6.5$$

(اعرابی) (هم‌رسی ارتفاع‌ها - هم‌رسی عمودمنصف‌ها) (دشوار)

۸۴- گزینه «۲» - چون مثلث حاصل منفرجه است، تلاقی عمودمنصف‌ها بیرون مثلث است.



(اعرابی) (استدلال - هم‌رسی) (آسان)

۸۵- گزینه «۱» - نقیض گزاره بالا: گزینه «۱» است. (وجود دارد) \equiv (هر زاویه) \sim (اعرابی) (گزاره‌ها - نقیض) (آسان)

۸۶- گزینه «۱» - در هر مثلث، نسبت دو ارتفاع با معکوس نسبت ضلع‌های نظیر آن دو ارتفاع:

$$\frac{h_a}{h_b} = \frac{b}{a} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} + \frac{3}{4} = \frac{6+3}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{h_c}{h_b} = \frac{b}{c} = \frac{3}{4}$$

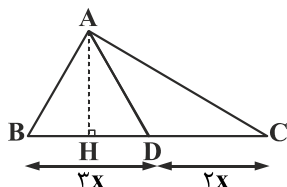
(اعرابی) (نسبت و تناسب در هندسه - نسبت ارتفاع‌ها) (متوسط)

۸۷- گزینه «۳» -

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{2y}{8} = \frac{3z}{15} \Rightarrow \frac{x+2y+3z}{3+8+15} = \frac{y}{4} \Rightarrow y = \frac{4}{26}(x+2y+3z) \Rightarrow y = \frac{2}{13}(x+2y+3z)$$

(اعرابی) (نسبت و تناسب) (دشوار)

۸۸- گزینه «۱» -



$$\frac{BD}{DC} = \frac{3}{2}$$

مثلث‌های ABD و ABC در ارتفاع مشترک هستند.

$$\frac{S_{ABD}}{S_{ABC}} = \frac{BD}{BC} \Rightarrow \frac{S_{ABD}}{150} = \frac{3x}{5x} = \frac{3}{5} \Rightarrow S_{ABD} = \frac{3 \times 150}{5} = 90$$

(اعرابی) (برابری ارتفاع‌های مثلث) (دشوار)

۸۹- گزینه «۲» -

$$x^2 = 24 \times y$$

$$(24)^2 = 48 \times x \Rightarrow x = 12$$

$$(12)^2 = 24 \times y$$

$$144 = 24 \times y \Rightarrow y = 6$$

$$2 \times 12 - 3 \times 6 = 24 - 18 = 6$$

(اعرابی) (نسبت و تناسب در هندسه - واسطه هندسی) (متوسط)

۹۰- گزینه «۱» -

$$\frac{y}{3x+5} = \frac{2}{2x-2} \Rightarrow 14x-14 = 6x+10 \Rightarrow 8x = 24 \Rightarrow x = 3$$

$$\frac{2}{2(3)-2} = \frac{y-1}{4} \Rightarrow 8 = 4y-4 \Rightarrow 4y = 12 \Rightarrow y = 3$$

$$x+y = 6$$

(اعرابی) (نسبت و تناسب در هندسه - تناسب) (متوسط)

فیزیک ۱

۹۱- گزینه «۱» -

$$m = 11/5 \text{ g}, V = 22/1 - 18/5 = 4/6 \text{ mL} = 4/6 \times 10^{-3} \times 10^3 \text{ cm}^3 \Rightarrow V = 4/6 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{11/5}{4/6} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow \rho = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \left(\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \right) \left(\frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} \right) = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۹) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۹۲- گزینه «۳» -

$$m_{\text{آب یخ زده}} = m_{\text{آب}} \Rightarrow \rho_{\text{یخ}} V_{\text{آب یخ زده}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow 0.9 \times V_{\text{آب یخ زده}} = 1 \times V_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{آب یخ زده}} = \frac{10}{9} V_{\text{آب}} \quad (1)$$

$$V_{\text{آب یخ زده}} - V_{\text{آب}} = 0.54 - 0.5 = 0.04 \text{ L} = 40 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{10}{9} V_{\text{آب}} - V_{\text{آب}} = 40 \Rightarrow V_{\text{آب}} = 360 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{یخ اولیه}} + V_{\text{آب}} = 0.5 \text{ L} = 500 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{یخ اولیه}} = 500 - 360 = 140 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{یخ اولیه}} = \rho_{\text{یخ}} \times V_{\text{یخ اولیه}} \Rightarrow m_{\text{یخ اولیه}} = 0.9 \times 140 = 126 \text{ g}$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (دشواری)

۹۳- گزینه «۲» -

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{5}{2/5} = 2 \text{ cm}^3 \\ V_2 = \frac{15}{5} = 3 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{5 + 15}{2 + 3} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 4000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۹۴- گزینه «۲» -

$$V_1 = \frac{1}{3} V, V_2 = \frac{2}{3} V, V_1 + V_2 = V$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V} = \frac{5 \times \frac{1}{3} V + 8 \times \frac{2}{3} V}{V} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \left(\frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \right) \left(\frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \right) = 7000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (دشواری)

۹۵- گزینه «۴» -

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{r_1}{2}\right)^2 \times h = \frac{1}{12} \pi r_1^2 h, \quad V_2 = \pi r_2^2 h$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = 1 \times \frac{\pi r_2^2 h}{\frac{1}{12} \pi r_1^2 h} = 12$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۹۶- گزینه «۳» - ذرات گاز با تندی بسیار زیاد به اطراف حرکت می‌کنند، در حالی که تندی ذرات مایع بسیار کم است و سبب می‌شود، پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ دهد. (طالب) (فصل دوم - حالت‌های ماده) (آسان)

۹۷- گزینه «۲» - با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن کاهش می‌یابد، بنابراین تعداد مولکول‌هایی که می‌توانند کنار هم در یک قطره روغن قرار بگیرند کم می‌شود و اندازه قطره‌های روغن خارج شده از قطره‌چکان کمتر می‌شود. (طالب) (فصل دوم - نیروهای بین‌مولکولی) (آسان)

۹۸- گزینه «۴» -

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{\rho g h_B + P_0}{\rho g h_A + P_0} \Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{1000 \times 10 \times 0.6 + 99000}{1000 \times 10 \times 0.1 + 99000} = \frac{21}{20}$$

(سراسری - ۸۹) (فصل دوم - فشار در شاره‌ها) (متوسط)

۹۹- گزینه «۴» - طبق رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، نیرویی که هر مایع به کف ظرف وارد می‌کند برابر است با $F = P \times A$ ، که در آن P ، فشار مایع در کف ظرف است. جنس مایع و ارتفاع مایع در هر دو ظرف یکسان است، طبق رابطه $P = \rho g h$. فشار مایع در کف هر دو ظرف یکسان است و داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{\rho_A g h_A \times A_A}{\rho_B g h_B \times A_B} \xrightarrow{h_A = h_B, \rho_A = \rho_B} \frac{F_A}{F_B} = \frac{A_A}{A_B} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم - فشار در شاره‌ها) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۱» - ابتدا چگالی مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$P_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \xrightarrow{\substack{V_A = \frac{1}{3}V \\ V_B = \frac{2}{3}V}} \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{6/4 \times \frac{1}{3}V + 7 \times \frac{2}{3}V}{V} = \frac{6/4 + 14}{3} = 6/8 \frac{g}{cm^3}$$

برای تبدیل فشار به سانتی‌متر جیوه باید فشار مورد نظر را مساوی $\rho_{Hg} g h_{Hg}$ قرار داد:

$$P_{\text{مخلوط}} = \rho_{Hg} g h_{Hg} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} g h_{\text{مخلوط}} = \rho_{Hg} g h_{Hg} \Rightarrow 6/8 \times 80 = 13/6 \times h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 40 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مخلوط}} = 40 \text{ cmHg}$$

(طالب) (فصل دوم - فشار در شاره‌ها) (دشوار)

۱۰۱- گزینه «۴» - نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب برابر است با:

$$F_{\text{آب}} = P_{\text{آب}} \times A_{\text{کف ظرف}} \Rightarrow F_{\text{آب}} = (\rho g h) \times A = 1000 \times 10 \times 0.4 \times 200 \times 10^{-4} = 80 \text{ N}$$

نیرویی که کف ظرف به سطح تکیه‌گاهش وارد می‌کند، هم‌اندازه وزن ظرف و وزن مایع درون آن است:

$$F_{\text{ظرف}} = (m_{\text{آب}} + m_{\text{ظرف}})g = (2 + 0.5) \times 10 = 25 \text{ N}$$

بنابراین:

$$\frac{F_{\text{آب}}}{F_{\text{ظرف}}} = \frac{80}{25} = 3/2$$

(طالب) (فصل دوم - فشار در شاره‌ها) (متوسط)

۱۰۲- گزینه «۱» -

$$P_2 = \frac{4}{3} P_1 \Rightarrow P_0 + \rho g h_2 = \frac{4}{3} (P_0 + \rho g h_1) \Rightarrow 10^5 + \rho \times 10 \times 4 = \frac{4}{3} (10^5 + \rho \times 10 \times 1) \Rightarrow (40 - \frac{40}{3}) \rho = (\frac{40}{3} - 1) \times 10^5$$

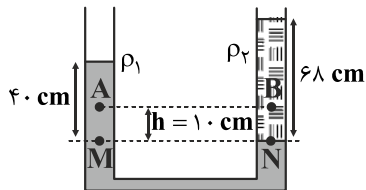
$$\Rightarrow \frac{80}{3} \rho = \frac{1}{3} \times 10^5 \Rightarrow \rho = \frac{10^5}{8} = 1/25 \times 10^3 \frac{kg}{m^3}$$

(طالب) (فصل دوم - فشار شاره‌ها) (متوسط)

۱۰۳- گزینه «۳» - چون دو مایع مخلوط‌نشده هستند و مایع A بالای مایع B قرار دارد، $\rho_A < \rho_B$ است. چون نمودار فشار کل برحسب فاصله از کف ظرف خواسته شده است. وقتی از کف ظرف به سمت سطح مایع درون ظرفها برویم، باید فشار، کم شود؛ یعنی با افزایش d باید P کم شود، پس گزینه‌های «۱» و «۲» نادرست است. چون $\rho_A < \rho_B$ است. به ازای تغییر فاصله یکسان، کاهش فشار در مایع B از A بیشتر است؛ یعنی اندازه شیب خط مربوط به B از اندازه شیب خط مربوط به A بیشتر است، بنابراین گزینه «۳» درست است.

(طالب) (فصل دوم - فشار شاره‌ها) (متوسط)

۱۰۴- گزینه «۳» -



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

$$\Rightarrow 13/6 \times 40 = \rho_2 \times 68 \Rightarrow \rho_2 = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_1 g h = P_B + \rho_2 g h$$

$$P_A - P_B = (\rho_2 - \rho_1) g h \Rightarrow P_A - P_B = (8000 - 13600) \times 10 \times 0/1 = -5600 \text{ Pa}$$

(طالب) (فصل دوم - فشار شاره‌ها) (متوسط)

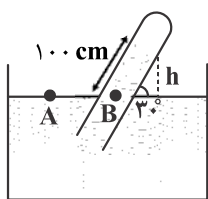
۱۰۵- گزینه «۲» - با توجه به تساوی فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع داریم:

$$\left. \begin{aligned} P_M = P_N &\Rightarrow P_o + \rho_A g h_A = P_{\text{هوآ}} \\ P_D = P_C &\Rightarrow P_o + \rho_B g h_B = P_{\text{هوآ}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho_A g h_A = \rho_B g h_B$$

$$\Rightarrow \rho_A \times 60 = \rho_B \times 50 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{5}{6}$$

(طالب) (فصل دوم - فشار در شاره‌ها) (متوسط)

۱۰۶- گزینه «۱» -



$$h = 100 \times \sin 30^\circ = 50 \text{ cm}$$

ابتدا حساب می‌کنیم ارتفاع 50 cm از این مایع، چند سانتی‌متر جیوه فشار ایجاد می‌کند:

$$P_{\text{مایع}} = (\rho g h)_{\text{Hg}} \Rightarrow (\rho g h)_{\text{مایع}} = (\rho g h)_{\text{Hg}} \Rightarrow \frac{1}{\rho} \rho_{\text{Hg}} \times 50 = \rho_{\text{Hg}} \times h_{\text{Hg}}$$

$$h_{\text{Hg}} = 25 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 25 \text{ cmHg}$$

با نوشتن تساوی فشار در نقاط A و B داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_o = P_{\text{مایع}} + P_{\text{زجاج}} \Rightarrow 75 = 25 + P_{\text{زجاج}} \Rightarrow P_{\text{زجاج}} = 50 \text{ cmHg}$$

(طالب) (فصل دوم - فشارسنج هوا) (متوسط)

۱۰۷- گزینه «۱» - با نوشتن تساوی فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع داریم:

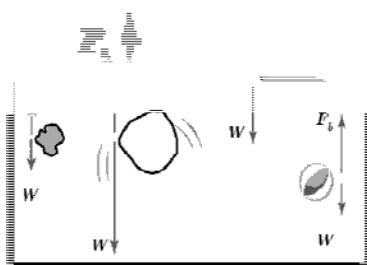
$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{زجاج}} + \rho_1 g h_1 = P_o + \rho_2 g h_2$$

$$P_{\text{زجاج}} - P_o = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$P_g = 1000 \times 10 \times 0/9 - 1200 \times 10 \times 0/5 = 3000 \text{ Pa}$$

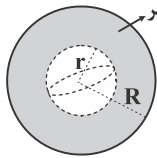
(سراسری - ۱۴۰۰) (فصل دوم - فشارسنج شاره‌ها) (متوسط)

۱۰۸- گزینه «۴» - با توجه به شکل زیر که مربوط به پرسش ۲-۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی است. در دو حالت نیروی شناوری (F_b) با نیروی وزن جسم (W) هم‌اندازه است. یکی وقتی جسم بر روی سطح آب شناور است؛ مانند قطعه چوب و دیگری زمانی که جسم در آب غوطه‌ور است؛ مانند قطعه کوچک.



(طالب) (فصل دوم - شناوری) (آسان)

۱۰۹- گزینه «۳» - برای این که کره تو خالی در آب غوطه‌ور شود، باید نسبت جرم قسمت توپر آن به حجم ظاهری آن برابر چگالی آب باشد، بنابراین داریم:



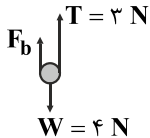
$$\frac{m}{V_{\text{ظاهری}}} = 1 - \frac{g}{cm^3} \Rightarrow \frac{\rho(V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{حفره}})}{V_{\text{ظاهری}}} = 1$$

$$\frac{1}{V} (V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{حفره}}) = 1 \Rightarrow \frac{1}{V} V_{\text{ظاهری}} = \frac{1}{V} V_{\text{حفره}} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = \frac{1}{8} V_{\text{ظاهری}}$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{8} \times \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow r = \frac{1}{2} R$$

(طالب) (فصل دوم - شناوری) (دشوار)

۱۱۰- گزینه «۲» - در شکل زیر، نیروهای وارد بر گوی فلزی رسم شده است. توجه کنید که نیروی شناوری از طرف آب به گوی فلزی و به طرف بالا وارد می‌شود. چون جسم ساکن است، برابری نیروهای وارد بر آن صفر است.



$$T + F_b - W = 0 \Rightarrow 3 + F_b - 4 = 0 \Rightarrow F_b = 1 \text{ N}$$

واکنش نیروی F_b از طرف جسم به آب و رو به پایین وارد می‌شود و نیروی شناوری نسبت به حالت قبل ۱ نیوتن بیشتر نشان می‌دهد.

(طالب) (فصل دوم - شناوری) (متوسط)

شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۱» - عنصر A همان ^{14}Si است و به تبع عنصر B دارای عدد اتمی ۴۴ است که در گروه هشتم و دوره پنجم جدول تناوبی جای دارد.

(طاوسی) (فصل اول - تعیین دوره و گروه عناصر) (دشوار)

۱۱۲- گزینه «۳» - بررسی گزاره‌های نادرست:

آ) روند چیدمان عناصر در جدول دوره‌ای بر مبنای عدد اتمی آن است.

پ) لایه سوم جدول تناوبی می‌تواند زیرلایه‌هایی با اعداد کوانتومی فرعی صفر تا ۲ ($n-1$) داشته باشد.

ت) حداکثر گنجایش زیرلایه چهارم ($l=3$) با رابطه $4l+2$ برابر ۱۴ الکترون است. (طاوسی) (فصل اول - اعداد کوانتومی) (دشوار)

۱۱۳- گزینه «۱» -

$${}_{29}\text{A} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, \frac{3d^1}{n+l=5} / \frac{4s^1}{n+l=4}$$

$$\left. \begin{array}{l} = 10 = \text{شمار الکترون} \Rightarrow 3d \\ = 11 = \text{شمار الکترون} \Rightarrow 4s^1 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{اختلاف الکترون} = 1$$

(طاوسی) (فصل اول - آرایش الکترونی و مقایسه انرژی زیرلایه‌ها) (متوسط)

۱۱۴- گزینه «۲» - عنصر X در گروه پنجم و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد و عدد اتمی آن ۲۳ است.

$${}_{23}\text{X} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^3 / \frac{4s^2}{\text{بیرونی ترین زیرلایه}}$$

(طاوسی) (فصل اول - دوره و گروه و آرایش الکترونی عناصر) (دشوار)

۱۱۵- گزینه «۴» - نماد شیمیایی عنصر طلا به صورت Au است. (طاوسی) (فصل اول - طبقه‌بندی عناصر) (آسان)

۱۱۶- گزینه «۲» - با توجه به صورت سؤال، چنانچه جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر 1 amu در نظر بگیریم، به جای جرم اتمی در رابطه جرم اتمی میانگین، می‌توانیم عدد جرمی را قرار دهیم، بر این اساس:

$$\text{جرم ایزوتوپ سوم} = x = 40 \Rightarrow \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{100} = \frac{(28 \times 20) + (36 \times 70) + (x \times 10)}{100} \Rightarrow 36/8 = \frac{(28 \times 20) + (36 \times 70) + (x \times 10)}{100}$$

$$A = Z + n \Rightarrow 40 = 18 + n \Rightarrow n = 22$$

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۰) (فصل اول - جرم اتمی میانگین) (متوسط)

۱۱۷- گزینه «۲» -

$$? \bar{e} = 8 / 3 \times 10^{-27} \text{ g} \bar{e} \times \frac{1 \text{ amu} \bar{e}}{1 / 66 \times 10^{-24} \text{ g} \bar{e}} \times \frac{1 \bar{e}}{0 / 0005 \text{ amu} \bar{e}} = 10 \bar{e}$$

${}_{14}^3\text{N}$ دارای ۱۰ الکترون است. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (متوسط)

۱۱۸- گزینه «۲» - الف) مقدار نوترون به صورت n است. (طاوسی) (فصل اول - جرم اتمی عناصر) (متوسط)

۱۱۹- گزینه «۱» - عدد کوانتومی $l=1$ نشان‌دهنده زیرلایه p است. وجود ۱۷ الکترون با $l=1$ در آرایش الکترونی یک اتم به معنی وجود زیرلایه‌های $2p^6$ ، $3p^6$ و $4p^5$ در آرایش الکترونی آن است:

$$\text{گروه ۱۷، تناوب چهارم} \Rightarrow {}_{35}\text{Br} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^10 / 4s^2, 4p^5$$

(سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۱) (فصل اول - آرایش الکترونی) (متوسط)

۱۲۰- گزینه «۲» -

$$? \text{اتم O} = 22 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{N_A \text{ اتم O}}{1 \text{ mol O}} = N_A \text{ اتم O}$$

$$? \text{ g N}_2 = N_A \text{ اتم N} \times \frac{1 \text{ mol N}}{N_A \text{ اتم N}} \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol N}} \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 14 \text{ g N}_2$$

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

۱۲۱- گزینه «۲» - در طیف نشری خطی هیدروژن، انتقال الکترونی از $n = 4$ به $n = 2$ با طول موج 486 با رنگ آبی روشن در ناحیه مرئی مشخص می‌گردد. (طاوسی) (فصل اول - طیف نشری خطی هیدروژن) (متوسط)

۱۲۲- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $l = 3$ مربوط به زیرلایه f است که طبق رابطه $l + 2 = 4l + 2$ ، حداکثر 14 الکترون را شامل می‌شود.گزینه «۲»: $n = 5$ و $l = 1$ مشخصات زیرلایه d است که حداکثر 6 الکترون را طبق رابطه $l + 2 = 4l + 2$ شامل می‌شود.گزینه «۳»: لایه $n = 3$ با رابطه $2n^2$ ، حداکثر 18 الکترون را شامل می‌شود.گزینه «۴»: $n = 4$ و $l = 2$ مشخصات زیرلایه d است که حداکثر 10 الکترون را طبق رابطه $l + 2 = 4l + 2$ شامل می‌شود.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها) (متوسط)

۱۲۳- گزینه «۴» - در میان چهار عنصر داده شده، اختلاف عدد اتمی عنصرهای A و Y با گاز نجیب هم‌دوره‌شان 5 واحد است و این دو عنصر هم‌گروه هستند. همچنین با توجه به عدد اتمی دو گاز نجیب متوالی Ar و Kr ، عنصرهای X ، Y ، D هم‌دوره (دوره چهارم) هستند. (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۳) (فصل اول - آرایش الکترونی) (متوسط)

۱۲۴- گزینه «۴» - رنگ شعله نمک‌های لیتیم سولفات، سدیم سولفات، لیتیم کلرید و مس (II) کلرید به ترتیب سرخ، زرد، سرخ و سبز است که انرژی رنگ سبز < زرد < سرخ است. (طاوسی) (فصل اول - نشر نور و طیف نشری) (متوسط)

۱۲۵- گزینه «۱» - از آن‌جا که زیرلایه $3p$ حداکثر گنجایش 6 الکترون را دارد، زیرلایه $3d$ هم باید 6 الکترون داشته باشد، بنابراین آرایش الکترونی عنصر

موردنظر به صورت $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$ بوده و عدد اتمی آن 26 است، پس عنصر اول Fe است. (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)برای پیدا کردن عنصر دوم، آرایش الکترونی Ti و Cr را رسم می‌کنیم و شمار الکترون‌های زیرلایه‌های $3d$ و $4s$ آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵) (فصل اول - آرایش الکترونی) (دشوار)

۱۲۶- گزینه «۳» - اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب بیش از خود (نئون) و اتم‌های کلر با گرفتن الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب هم‌دوره خود (آرگون) می‌رسند. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن) (متوسط)

۱۲۷- گزینه «۳» - بررسی گزاره‌ها:

الف) عنصری با عدد اتمی 18 ، در گروه هجدهم جدول تناوبی جای دارد که مانند هلیوم تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد (درست است).ب) عدد اتمی عنصری که هم‌دوره با Br (دوره چهارم) و گروه هشتم است برابر 26 است که مجموع ذرات باردار آن $(26p, 26e)$ برابر 52 است (درست است).

پ) آخرین عنصر جدول تناوبی متعلق به گروه هجدهم و دوره هفتم جدول تناوبی است (نادرست است).

ت) عدد اتمی عنصر D ، 13 و عدد اتمی عنصر F ، 41 است $(41 - 13 = 28)$ (درست است). (کتاب همراه علوی) (فصل اول - طبقه‌بندی عنصرها) (دشوار)۱۲۸- گزینه «۲» - ${}_{15}P$ و ${}_{7}N$ به ترتیب دارای ساختار الکترون - نقطه‌ای $\cdot \ddot{P} \cdot$ و $\cdot \ddot{N} \cdot$ است و عناصر ${}_{12}Mg$ و ${}_{20}Ca$ تشکیل یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} می‌دهند. (طاوسی) (فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن) (متوسط)

۱۲۹- گزینه «۳» - رنگ بنفش کم‌ترین طول موج، بیش‌ترین انرژی و بیش‌ترین انحراف را به هنگام عبور از منشور میان طیف نور مرئی دارد.

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

۱۳۰- گزینه «۳» - تنها عبارت (ب) نادرست است. انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته فزونی می‌یابد، به عبارتی دیگر انرژی الکترون با

فاصله آن از هسته رابطه مستقیم دارد. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - ساختار اتم) (متوسط)