

پایه دهم



وزارت آموزش و پرورش  
مؤسسه علمی آموزشی علوی

جمعه ۱۴/۰۸/۱۴۰۰

آزمون‌های سراسری

# علوی

آزمون آزمایشی پیشروی

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

کد آزمون: DOA10R02

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، بازبینان و ناظران علمی:

نوشین رفیعی - مریم خلیلی - خدیجه خسروی	فارسی ۱
کیارش پورمهدی - مختار حسامی - فاطمه خیراتی	زبان عربی ۱
هادی نصری - محمد آقاصالح	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 رجبی	فیزیک ۱
سحر طاوسی - راضیه یوسفی - فیروزه فتالی	شیمی ۱

### گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
آذر افضل زاده	مسئول دفترچه
مهناز احراری	حروف نگاران
مهدیه کیمیایی پناه	صفحه آرا

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

## فارسی ۱ (ستایش و درس ۱ تا انتهای درس ۴)

۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«حضیض، شرف، عامل، فلق، تناور، رفیع»

- (۱) پایین کوه، بلندمرتبه، حاکم، بهره‌مند  
(۲) زمین زراعتی، آبروداری، فربه، بلند  
(۳) بزرگواری، والی، فجر، مرتفع  
(۴) فرومایگی، جوانمردی، قوی جثه، سپیده صبح

۲- توضیح مقابل کدام واژه نادرست است؟

- (۱) غبطه: حال و روز کسی را آرزو داشتن درحالی که خواهان زوال آن باشیم.  
(۲) دست برد دیدن: مورد حمله و هجوم قرار گرفتن.  
(۳) زهی: هنگام اظهار خشنودی یا شگفتی از چیزی یا تشویق کسی گفته می‌شود.  
(۴) فضل: لطف، توجه، رحمت، احسان که از خداوند می‌رسد.

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

«ناگهان از جا تکان خورد و با چشم گنده سرخش چپ چپ به او نگاه کرد و به طرفش راه افتاد تنش رثشه شدیدی گرفت، دستش لرزید و شُل و بی‌حس پایین آمد.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- در کدام عبارت، غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) ابر ز من حامل سرمایه شد / باغ ز من صاحب پیرایه شد  
(۲) گشت یکی چشمه ز سنگی جدا / غُلقله‌زن، چهره‌نما، تیزپا  
(۳) زین نمط آن مست شده از غرور / رفت و ز مبدأ چو کمی گشت دور  
(۴) گل به همه رنگ و برازندگی / می‌کند از پرتو من زندگی

۵- در کدام گزینه ویژگی‌های شعر «سپید» کامل و درست آمده است؟

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

۶- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟

«درختان را دوست می‌دارم / که به احترام تو قیام کرده‌اند / و آب را که مهر مادر توست»

- (۱) جناس، حسن تعلیل، تلمیح، مراعات نظیر  
(۲) حسن تعلیل، مجاز، تلمیح، تناسب  
(۳) جناس، مجاز، تناسب، تشخیص  
(۴) حسن تعلیل، استعاره، تلمیح، تناسب

۷- آرایه مقابل همه ابیات «هر دو» درست است؛ به جز:

- (۱) چو سرو از راستی برزد غلم را / ندید اندر جهان تاراج غم را (تشخیص، حسن تعلیل)  
(۲) بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی (کنایه، استعاره)  
(۳) فروغ رویت اندازی سوی خاک / عجایب نقش‌ها سازی سوی خاک (مجاز، حس آمیزی)  
(۴) صبح امید خنده شادی نمی‌کند / تا ناامید از همه دنیا نمی‌شوی (تشبیه، استعاره)

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

«دل می‌خواست این نغمه آسمانی را همه بشنوند همان کلمات شورانگیز که از داناترین استاد جهان شنیدم کاش می‌شد یک لحظه همه را آشنا سازم.»

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

۹- در کدام گزینه هسته گروه اسمی «نادرست» مشخص شده است؟

- (۱) خجسته باد نام خداوند که نیکوترین آفریدگاران است.  
(۲) هیچ شکوفه نیست کز تبار گلخند تو نیست.  
(۳) سحر از سپیده چشمان تو می‌شکفت.  
(۴) از نَفَسَت گل خنده می‌روید.

۱۰- با توجه به متن زیر، کدام گزینه درست است؟

«پیران قبیله خویش را حرمت دار ولیکن به ایشان مولع مباش تا همچنان که هنر ایشان همی بینی عیب نیز بتوانی دید.»

- (۱) نقش دستوری «مولع» متمم و «مباش» فعل نهی است.  
(۲) «همی بینی» مضارع التزامی و «حرمت‌دار» فعل امر است.  
(۳) در عبارت فوق یک مضاف‌الیه به کار رفته و هنر ایشان «مفعول» است. (۴) اجزای تشکیل‌دهنده جمله دوم، عبارت است از «نهاد + مسند + فعل».

۱۱- مفهوم کدام یک از گزینه‌ها به هم نزدیک تر است؟

(الف) گر همی خواهی قبول خاص و عام / پیشه خود کن تواضع والسلام

(ب) نخوت و کبر و ریا را دور دار / جان به عجز مسکنت مسرور دار

(پ) تو دوستی کن و از دید مفکنم زنهار / که دشمنم ز برای تو در زبان انداخت

(ت) بی تواضع نیست ممکن سرفرازی یافتن / سوی خود این گوی بی چوگان کشیدن مشکل است

(ث) تو امیر مُلکِ حُسنی، به حقیقت ای دریغا / اگر التفات بودی به فقیر مستمندت

(۱) الف - ب - پ (۲) الف - ب - ت (۳) ب - ت - ث (۴) الف - ب - ث

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

«عامل شهری به خلیفه 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 سنگ و گچ.»

(۱) چو خشنود داری جهان را به داد / توانگر بمانی و از داد شاد

(۳) به داد و دهش کوش و نیکی سیگال / ولی را پیروز غدو را پمال

۱۳- معنی واژه «داد» در کدام بیت با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) شه از گنج دادش بسی سیم و زر / هم از فرش و دیبا و مُشک و گُهر

(۲) ای صَنَمِ گر من بمیرم ناچشیده زان لبان / دادگر از تو بخواهد داد من روز حسیب

(۳) مرا تا کی غم هجر تو پامال جفا کرد / بخواهم داد جان بر باد از این غم هر چه بادا باد

(۴) دل ز تن بُردی و در جانی هنوز / دردها دادی و درمانی هنوز

۱۴- مفهوم ضرب‌المثل «گندم‌نمای جو فروش» چیست؟

(۱) خودپسندی و غرور (۲) نفاق و ریاکاری (۳) بخل و حسد (۴) نادانی و جهل

۱۵- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) تویی رزّاق هر پیدا و پنهان / تویی خَلّاق هر دانا و نادان

(۲) دادار غیب‌دان و نگهدار آسمان / رزّاق بنده‌پرور و خَلّاق رهنما

(۳) حَسَن روی تو به یک جلوه که در آینه کرد / این همه نقش در آینه اوهام افتاد

(۴) قسمت خود می‌خورند مُنعم و درویش / روزی خود می‌برند پشّه و عنقا

### زبان عربی ۱ (درس‌های ۱ و ۲)

\* عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ: (۲۲ - ۱۶)

۱۶- «رَبَّنَا أفرغْ عَلَيْنَا صَبْرًا وَ ثَبِّتْ أَقْدَامَنَا!»:

(۱) پروردگارا ما صبر عطا کرد و قدم‌های ما را استوار کرد!

(۳) ای خدای من به ما صبر ببخش و قدم‌هایمان را محکم گردان!

۱۷- «وَ انظُرْ إِلَى الغَيْمِ فَمَنْ / أنزل منه مَطَرَهُ!»:

(۱) و به ابرها بنگر تا چه کسی از آن باران‌ها را فرو فرستاد!

(۳) ابر را نگاه کردی پس چه کسی از آن باران خود را فرو می‌فرستد!

۱۸- «مَنْ أخلَصَ لله أربعين صباحاً ظَهَرَتْ يَنَابِيعُ الحِكمَةِ من قلبه على لسانه!»:

(۱) هر کس چهل صبح برای خدا مخلص شد چشمه‌های حکمت از قلبش به زبانش ظاهر شد!

(۲) چه کسی برای خداوند چهل صبح مخلص می‌شود تا چشمه‌های حکمت را از قلبش به زبان آشکار کند!

(۳) هر کس برای خدا چهار صبح خالص شد چشمه حکمت از قلب به زبانش آشکار شد!

(۴) آن که چهل صبح برای خداوند خالص شود، چشمه‌های حکمت از قلب او به زبان او ظاهر خواهد شد!

۱۹- «إن الله يُخرج لنا ثمراتٍ من حَبَّةٍ صَغِيرَةٍ! قطعاً.....»

(۱) خداوند است که میوه را از دانه‌های کوچک برایمان خارج می‌کند!

(۳) خداوند میوه‌هایی را از یک دانه کوچک برای ما بیرون می‌آورد!

## ۲۰- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) الحلم عند الغضب من علامات المؤمن: صبوری کردن در برابر انسان خشمگین از نشانه‌های مؤمن است!  
 (۲) أحبّ أن أسافر إلى بلادكم الكبير: دوست دارم تا به شهر بزرگ همراه شما سفر کنم!  
 (۳) أنظروا إلى الليل و القمر الذي فيه: به شب و ماه که در آن است نگاه کنید!  
 (۴) ربّ أشرح لي صدري و يسّر لي أمری: پروردگارم سینه‌ام را برایم گشود و کارم آسان شد!

## ۲۱- عَيْنِ الخَطَأ:

- (۱) و ما تقدّموا لأنفسكم من خيرٍ تجدوه عند الله: آنچه که از نیکی برای شما فرستاده می‌شود، نزد خدا یافت می‌شود!  
 (۲) ثمانون في المئة من موجودات العالم حشرات: هشتاد درصد از موجودات جهان حشره‌ها هستند!  
 (۳) ما أجمل شلالات لستان و طبيعتها: آبشارهای لستان و طبیعت آن چه زیباست!  
 (۴) كلوا و لا تفرقوا فإن البركة مع الجماعة: بخورید و پراکنده نشوید پس برکت با جماعت است!

## ۲۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ الفَرَاغِين:

«العبادة عشرة أجزاء تسعة أجزاء في طلب الحلال: عبادت ..... جزء دارد، ..... جزء آن در طلب (روزی) حلال است.»

(۱) بیست / نه (۲) ده / شش (۳) بیست / ده (۴) ده / نه

\* إقرأ النصّ التالي ثمّ أجب عن الأسئلة: (۲۵ - ۲۳)

سبج یجری للعبد أجره و هو فی قبره بعد موته: من علّم علماً أو أجرى نهراً أو حفّر بئراً أو غرس نخلاً أو بنى مسجداً أو ورث موصفاً أو ترک ولداً يستغفر له بعد موته. جعل الله الرحمة مئة جزءٍ فأمسك عنده تسعة و تسعين جزءاً و أنزل فی الأرض جزءاً واحداً فمِن ذلك الجزء يتراحم الخلق.»

## ۲۳- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) إن الله لا یجزینا بعد موتنا أبداً!  
 (۲) الذي یحفر بئراً للآخرین فله أجر!  
 (۳) المؤمن یدفن فی المسجد بعد موته!  
 (۴) نغرس نخلاً و نأكل من ثمره لرضا الله!

## ۲۴- عَيْنِ الخَطَأ:

- (۱) الناس يتراحمون من الجزء التاسع من رحمة الله!  
 (۲) الله یجری أجره لمن یعلّم الآخرین!  
 (۳) عدد رحمة الله أكثر من سبعین جزءاً!  
 (۴) المؤمن یورث المصحف لجزء الله!

## ۲۵- عَيْنِ الخَطَأ عن الكلمات المعینة علی الترتیب:

- (۱) اسم مفرد مذکر - عدد من الأعداد الأصلية  
 (۲) فعل ماضی - للغائب المذکر  
 (۳) فعل مضارع - للغائب المذکر  
 (۴) عدد من الأعداد الترتیبية - مفرد مذکر

\* عَيْنِ المناسب للجواب عن الأسئلة: (۳۰ - ۲۶)

## ۲۶- عَيْنِ الصَّحِيح حول التوضیحات التالية:

- (۱) طائر أسود اللون و له صوت قبیح: النملة  
 (۲) بخار متراکم فی السماء یزل منه المطر: الضیاء  
 (۳) عین كثير الماء: البنبوع  
 (۴) صفة لأوراق الأشجار فی الربیع: الشررة

## ۲۷- عَيْنِ ما فیهِ العدد الأصلي:

- (۱) یدهب الفائز الأول إلى المسابقة النهائية!  
 (۲) كنت أقرأ المقالة الخامسة فی المكتبة!  
 (۳) سأسافر إلى شیراز فی الساعة التاسعة عشرة!  
 (۴) لتلك المرأة فی المزرعة ستون بقرة!

## ۲۸- عَيْنِ ما لیس فیهِ الماضی الاستمراری:

- (۱) كان فریق منهم یسمعون كلام الله!  
 (۲) الطالبة كانت تلعب فی ملعب المدينة!  
 (۳) كان هؤلاء الكبار یساعدون الفقراء!  
 (۴) كنّا سافرنّا إلى مدينة واسعة قبل شهرین!

## ۲۹- عَيْنِ الخَطَأ فی العمليات الحسابية:

- (۱) أربعة و خمسون زائد ستة يساوی: ۶۰  
 (۲) سبعون ناقص ثلاثة يساوی: ۷۶  
 (۳) اثنان و ثمانون تقسیم على اثنين يساوی: ۴۱  
 (۴) سبعة فی أربعة يساوی: ۲۸

## ۳۰- عَيْنِ ما فیهِ مضارع للنفي:

- (۱) الفائزة الثانية لا تأخذ الجائزة الذهبية!  
 (۲) لا تعتمدوا علی الرجل لأنه یكذب دائماً!  
 (۳) أيتها التلميذات لا تسمعن إلى كلام كذب!  
 (۴) الولد ما علّم أصدقاءه الدرس الجديد!

محل انجام محاسبات

## دین و زندگی ۱ (درس‌های ۱ و ۲)

- ۳۱- خودشناسی به چه معناست و کدام صفت در اندیشه اسلامی زبیده آن است؟  
 (۱) دریافت حقایق و دوری از جهل - سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها (۲) دریافت حقایق و دوری از جهل - سودمندترین دانش‌ها  
 (۳) شناخت سرمایه‌ها و موانع انسان - سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها (۴) شناخت سرمایه‌ها و موانع انسان - سودمندترین دانش‌ها
- ۳۲- این‌که خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود خود قرار داده است، نشان‌دهنده چیست؟  
 (۱) خداوند متعال برای تقرب به ساختش، سرمایه‌هایی در اختیار بشر گذاشته است.  
 (۲) خداوند انسان را گرمی داشته و برای او در نظام هستی جایگاه ویژه قائل شده است.  
 (۳) پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و از نادانی دور شویم.  
 (۴) راه رستگاری و شقاوت به انسان نشان داده شده و او مسئول سرنوشت خویش است.
- ۳۳- گزینش راه رستگاری و تشخیص آن به ترتیب مبین کدامیک از سرمایه‌های الهی است و آیه «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» به کدامیک اشاره دارد؟  
 (۱) عقل - اختیار - نخستین (۲) اختیار - عقل - نخستین (۳) عقل - اختیار - دومین (۴) اختیار - عقل - دومین
- ۳۴- عامل کاهنده و فزاینده میزان احساس محبت به خدا در دل چه می‌باشد؟  
 (۱) غفلت - عمل به نیکی‌ها و زیبایی‌ها (۲) جهل - عمل به نیکی‌ها و زیبایی‌ها  
 (۳) غفلت - نگرستن در درون و بیرون (۴) جهل - نگرستن در درون و بیرون
- ۳۵- انسان‌ها چه زمانی در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان می‌دهند و کدام آیه به علت این واکنش اشاره دارد؟  
 (۱) بیش از ابتلاء به گناه - «و لا اقسام بالنفس اللوامة» (۲) بیش از ابتلاء به گناه - «فالهیما فجورها و تقواها»  
 (۳) پس از ارتکاب گناه - «و لا اقسام بالنفس اللوامة» (۴) پس از ارتکاب گناه - «فالهیما فجورها و تقواها»
- ۳۶- دو فایده‌ای که سرمایه پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز برای ما به ارمان می‌آورد، کدام است؟  
 (۱) امداد در پیمودن مسیر حق - نشان دادن راه سعادت (۲) تشخیص مسیر درست زندگی - نشان دادن راه سعادت  
 (۳) امداد در پیمودن مسیر حق - منع کردن از خوشی‌های زودگذر (۴) تشخیص مسیر درست زندگی - منع کردن از خوشی‌های زودگذر
- ۳۷- بدترین مانع انسان در رسیدن او به اهداف زندگی چیست و چگونه انسان را گمراه می‌کند؟  
 (۱) شیطان - برای چشیدن گناه، به لذت‌های زودگذر دنیایی دعوت می‌کند.  
 (۲) نفس اماره - برای چشیدن گناه، به لذت‌های زودگذر دنیایی دعوت می‌کند.  
 (۳) شیطان - برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیوی به گناه دعوت می‌کند.  
 (۴) نفس اماره - برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیوی به گناه دعوت می‌کند.
- ۳۸- مانع درونی، انسان را از پیروی از کدام سرمایه باز می‌دارد؟  
 (۱) «انا هدیناه السبیل» (۲) «اما شاکراً و اما کفوراً»  
 (۳) «و لا اقسام بالنفس اللوامة» (۴) «فالهیما فجورها و تقواها»
- ۳۹- به چه علت، خداوند شیطان را برای همیشه طرد کرد و سوگند او چیست؟  
 (۱) بر انسان سجده نکرد - خود را برتر از آدمیان قرار می‌دهم. (۲) عبادت خدا را بر جای نیاورد - خود را برتر از آدمیان قرار می‌دهم.  
 (۳) بر انسان سجده نکرد - فرزندان آدم را از رسیدن به بهشت باز می‌دارم. (۴) عبادت خدا را بر جای نیاورد - فرزندان آدم را از رسیدن به بهشت باز می‌دارم.
- ۴۰- شیطان اعمال زشت چه کسانی را در نظرشان زینت می‌دهد و چگونه آنان را فریب می‌دهد؟  
 (۱) شراب و قمار آنان را از یاد خدا باز داشته است - آرزوهای سراب‌گونه دنیوی  
 (۲) شراب و قمار آنان را از یاد خدا باز داشته است - دوستی با گناهکاران  
 (۳) بعد از روشن شدن هدایت، پشت به حق کردند - آرزوهای سراب‌گونه دنیوی  
 (۴) بعد از روشن شدن هدایت، پشت به حق کردند - دوستی با گناهکاران
- ۴۱- این‌که افراد زیرک تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، پیام کدام آیه شریفه است؟  
 (۱) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» (۲) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لالعین»  
 (۳) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة» (۴) «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»
- ۴۲- مطابق با آیه ۶۰ سوره قصص، نقطه مقابل کالای زندگی دنیا و آرایش آن چیست و در این آیه به کدام سرمایه الهی تأکید شده است؟  
 (۱) «نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» - عقل (۲) «نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» - فطرت  
 (۳) «آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است» - عقل (۴) «آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است» - فطرت

- ۴۳- یکی از مصادیق مهربان بودن خدا و آگاه بودن او به نیازهای انسان در کدام آیه مبارکه آمده است؟  
 (۱) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین»  
 (۲) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»  
 (۳) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»  
 (۴) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»
- ۴۴- گیاهان چگونه به سوی اهداف خود حرکت می کنند و این که هدفهای محدودی در زندگی دارند چه نتیجهای را به دنبال دارد؟  
 (۱) طبیعی - هنگامی که به سر حدی از کمال می رسند، متوقف می شوند.  
 (۲) غریزی - هنگامی که به سر حدی از کمال می رسند، متوقف می شوند.  
 (۳) طبیعی - استعدادهای آنها محدود و مادی تلقی می شود.  
 (۴) غریزی - استعدادهای آنها محدود و مادی تلقی می شود.
- ۴۵- این سخن مولانا که «حق تعالی نیز تو را ارزش بسیار داده است. پس ببین که برای چه تو را خلق کرده و برای چه کار فرستاده است» با کدام آیه تناسب مفهومی بیش تری دارد؟  
 (۱) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین»  
 (۲) «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله»  
 (۳) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»  
 (۴) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

## زبان انگلیسی ۱ (درس ۱ تا ابتدای pronunciation)

## Part A: Grammar &amp; Vocabulary

46- Julie: There's no milk.

John: I know. I ..... and get some when this TV program finishes.

- 1) am going                      2) go                                      3) am going to go                      4) will go

47- We ..... a lot of shopping at the mall when you were in France.

- 1) will do                              2) did                                      3) are doing                              4) are going to do

48- Look! The bus ..... . Let's get on the bus.

- 1) come                                      2) comes                                      3) is coming                                      4) came

49- In all natural processes, energy is never created or ....., but is only changed from one form into another.

- 1) destroyed                              2) protected                                      3) followed                                      4) expressed

50- Standards in health ..... have greatly improved compared to 40 years ago.

- 1) formation                              2) difference                                      3) care                                      4) pattern

51- Holidays in Italy are too expensive, so we're going to Greece .....

- 1) freely                                      2) anymore                                      3) especially                                      4) instead

52- At the end of my speech, I'd like all the students to ..... into small groups and answer my questions.

- 1) practice                                      2) attend                                      3) enjoy                                      4) divide

53- The teacher asked the students to answer the questions in complete sentences, not .....

- 1) phrases                                      2) pairs                                      3) schedules                                      4) realities

## Part B: Cloze Test

The fact that a good teacher has the capacity of a good actor does not ...(54)... that he will actually be able to act well on the stage; for there are very important ...(55)... between the teacher's work and the actor's. Unlike a teacher, the actor has to repeat exactly the same words each time he ...(56)... a certain part. What he has to do is to make all the carefully learned words and actions seem ...(57)... on the stage.

- 54- 1) plan                                      2) mean                                      3) hurt                                      4) save
- 55- 1) differences                                      2) strategies                                      3) programs                                      4) interests
- 56- 1) matches                                      2) plays                                      3) makes                                      4) chooses
- 57- 1) recent                                      2) hopeful                                      3) interested                                      4) natural

## Part C: Reading Comprehension

Some people think that sports and games are not important things to do; they prefer going to the cinema, listening to the radio, or sleeping. But sports and games should not be considered just an amusement; they are very necessary, specially for those who work with their brains.

Sports and games make our bodies strong, prevent us from getting too fat, and keep us healthy. But these are not their only uses: they are very useful for character training. In their lessons at school, boys and girls learn about the usefulness of working together, discipline, and love of one's country; but what is learned in books cannot have the same deep effect on a child's character as what is learned by experience. A student, who learns to work for his team and not for himself on a football field, will find it natural to work for the good of his country instead of only for his own advantage.

58- According to the passage, playing sports and games is ..... for people who work with their brains.

- 1) not important                      2) waste of time                      3) an amusement                      4) very necessary

59- In order to educate children better and more efficiently they .....

- 1) should play games and sports                      2) shouldn't be prevented from working  
3) should only study their lessons at school                      4) shouldn't pay too much attention to amusements

60- What a student learns by experience when playing a game .....

- 1) may have a bad effect on his character  
2) doesn't have any effects on his character  
3) is less important than what he learns from books  
4) is more important than what he learns from books

## ریاضی ۱ (فصل اول)

۶۱- اگر  $A = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}\}$  باشد، کدام یک عضو مجموعه A نیست؟

- (۱) -۱۶                      (۲) -۲۶                      (۳) -۵۶                      (۴) -۸۶

۶۲- اگر عدد ۲ به بازه  $[-i + 1, 3i - 7]$  تعلق داشته باشد، آن گاه:

- (۱)  $i \geq -1$                       (۲)  $-1 \leq i < 3$                       (۳)  $i > 3$                       (۴)  $1 \leq i \leq 3$

۶۳- اگر A و B دو مجموعه ناتهی در مجموعه U باشند و داشته باشیم  $A \cap B' = (A \cap B)'$ ، آن گاه کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱)  $A \cap B = \emptyset$                       (۲)  $A \subseteq B$                       (۳)  $A' \subseteq B'$                       (۴)  $A \cup B = B$

۶۴- مجموعه اعداد طبیعی، طبیعی زوج، طبیعی فرد، حسابی و صحیح را به ترتیب با  $\mathbb{N}, \mathbb{E}, \mathbb{O}, \mathbb{W}$  و  $\mathbb{Z}$  نمایش می‌دهیم. حاصل کدام گزینه برابر با مجموعه  $\emptyset$  است؟

- (۱)  $\mathbb{N} - \mathbb{E}$                       (۲)  $\mathbb{Z} - \mathbb{N}$                       (۳)  $\mathbb{E} - \mathbb{O}$                       (۴)  $\mathbb{W} - \mathbb{Z}$

۶۵- با توجه به مجموعه‌های  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -7 < 2x + 5 < 11\}$ ،  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$  و  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < 2x - 1 < 8\}$ ،  $(A - B) \cup C$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱)  $[1, 3)$                       (۲)  $(-6, 3)$                       (۳)  $(1, 3)$                       (۴)  $\mathbb{R}$

۶۶- اگر  $A = \{ \text{مضارب دو رقمی و طبیعی } 6 \}$  و  $B = \{ \text{مضارب دو رقمی و طبیعی } 4 \}$ ، مجموعه  $A - B$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۴                      (۲) ۷                      (۳) ۱۳                      (۴) ۱۵

۶۷- اگر برای مجموعه‌های A و B داشته باشیم:  $n(A) = 4 - x^2$ ،  $n(B) = 2x$  و  $n(A \cap B) = x$ ، در این صورت  $n(A \cup B)$  کدام است؟

- (۱) ۲                      (۲) ۴                      (۳) ۲ یا ۴                      (۴) ۴ یا ۶

۶۸- از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 20\}$  چه تعداد از اعداد نه مضرب ۳ و نه مضرب ۵ هستند؟

- (۱) ۱۰                      (۲) ۱۱                      (۳) ۶                      (۴) ۱۲

۶۹- اگر فرض کنیم U مجموعه مرجع باشد و  $((A - B)' \cup X)' = \emptyset$ ، آن گاه X کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $A'$                       (۲) B                      (۳) A                      (۴) B - A

۷۰- دنباله  $t_n = \frac{n-2}{3n+1}$  چند جمله منفی دارد؟

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

محل انجام محاسبات



۷۱- در یک الگوی خطی، جمله چهارم ۱۱- و جمله دهم ۷ است. چندمین جمله از این الگو، برابر با ۱۹ است؟

- (۱) دوازدهم (۲) سیزدهم (۳) چهاردهم (۴) پانزدهم

۷۲- در یک دنباله هندسی، جمله اول ۳ و جمله عمومی  $t_n = \frac{1}{3} t_{n+1}$  است.  $t_n$  کدام است؟

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

۷۳- جمله عمومی دنباله حسابی  $\dots, 4, -1, -6, -11$  کدام است؟

- (۱)  $t_n = -n - 11$  (۲)  $t_n = 2n - 13$  (۳)  $t_n = n - 12$  (۴)  $t_n = 5n - 16$

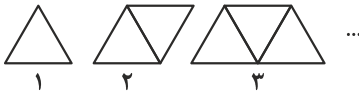
۷۴- در الگوی مقابل، تعداد چوب کبریت‌های شکل هفدهم کدام است؟

(۱) ۳۴

(۲) ۳۵

(۳) ۳۶

(۴) ۳۷



۷۵- جملات دوم، پنجم و دوازدهم از یک دنباله حسابی، می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{7}{4}$  (۳)  $\frac{9}{4}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

۷۶- کدام جمله از دنباله  $a_n = \frac{2n^2 + 5n + 2}{n^2 + 16}$  برابر با ۲ است؟

- (۱) چهارم (۲) پنجم (۳) ششم (۴) هفتم

۷۷- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت نسبت جمله ۱۰ام به جمله ۶ام برابر ۲۵۶ است. اگر حاصل ضرب جمله چهارم با جمله دوم برابر ۵۱۲ باشد، جمله ۱۴ام کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳) ۸ (۴)  $64\sqrt{2}$

۷۸- به علت تورم، بر قیمت کالایی به طور یکنواخت هر سال ۱۰ درصد اضافه می‌شود. در سال پنجم قیمت این کالا، چند برابر قیمت سال اول می‌شود؟

- (۱)  $1/3321$  (۲)  $1/3761$  (۳)  $1/4641$  (۴)  $1/4751$

۷۹- تویی را از ارتفاع ۴۰ متری زمین رها می‌کنیم. هر بار که توپ زمین می‌خورد به اندازه نصف ارتفاع قبلی بالا می‌آید. توپ بعد از چهارمین بار که زمین می‌خورد تا چه ارتفاعی اوج می‌گیرد؟

- (۱)  $2/5$  (۲) ۵ (۳)  $7/5$  (۴) ۱۶

۸۰- مجموع ۵ جمله اول از یک دنباله حسابی صعودی مساوی ۶۰ و مجموع دو جمله بزرگ‌تر سه برابر مجموع سه جمله کوچک‌تر است. قدرنسبت آن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

### هندسه ۱ (فصل ۱ (درس‌های ۱ و ۲ تا ابتدای قضیه‌های دوشرطی))

۸۱- چند نقطه در یک صفحه وجود دارد که از یک پاره خط به طول ۶ سانتی‌متر به اندازه ۲ واحد فاصله داشته باشد و از وسط پاره خط به اندازه ۲ واحد فاصله داشته باشد؟

- (۱) ۱ نقطه (۲) صفر نقطه (۳) ۲ نقطه (۴) ۴ نقطه

۸۲- نقطه A به فاصله ۵ از خط d قرار دارد، چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط d به فاصله ۳ سانتی‌متر و از نقطه A به فاصله ۸ سانتی‌متر باشد؟

- (۱) ۱ نقطه (۲) ۲ نقطه (۳) ۳ نقطه (۴) ۵ نقطه

۸۳- دو ضلع یک زاویه و امتداد آن‌ها را در نظر بگیرید. در صفحه چند نقطه وجود دارد که از آن‌ها به فاصله ۴ سانتی‌متر باشد؟

- (۱) ۱ نقطه (۲) ۲ نقطه (۳) ۳ نقطه (۴) ۴ نقطه

۸۴- چند لوزی با قطرهای ۱۰ و ۲۴ و طول ضلع ۱۵ می‌توان رسم کرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) نامتناهی

محل انجام محاسبات

۸۵- مجموعه نقاطی از صفحه که از دو خط موازی در آن صفحه به یک فاصله‌اند و از دو نقطه B و C مفروض در صفحه به یک فاصله باشد.

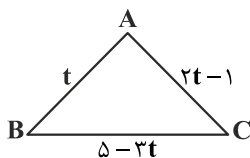
- (۱) ۱ نقطه (۲) حداکثر ۱ نقطه (۳) حداکثر بی‌شمار نقطه (۴) صفر نقطه

۸۶- در یک متوازی‌الاضلاع، طول دو ضلع ۵ و ۶ و طول یک قطر x است، به ازای چند مقدار صحیح برای x می‌توان متوازی‌الاضلاع را رسم کرد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۶

۸۷- در مثلث ABC اگر  $AB < AC$  باشد، مقدار t کدام گزینه می‌تواند باشد؟

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



۸۸- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

(۱) لوزی که یک ضلع آن به طول ۸ و اندازه قطرهای آن ۱۲ و ۲۰ باشد، قابل رسم است.

(۲) مربع به قطر  $\sqrt{17}$  به صورت یکتا قابل رسم است.

(۳) نقطه‌ای که از انتهای اضلاع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی نیمساز آن قرار دارد.

(۴) مستطیلی به طول و عرض ۲ و ۵ و قطر ۸ قابل رسم است.

۸۹- در مثلث قائم‌الزاویه به طول اضلاع قائمه ۳ و ۴ سانتی‌متر، فاصله محل تلاقی عمودمنصف‌ها و محل تلاقی سه ارتفاع کدام گزینه است؟

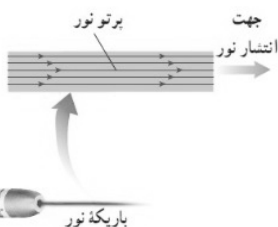
- (۱) ۵ (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴) ۴

۹۰- در مثلث ABC نیمساز داخلی زاویه A ضلع BC را در D قطع می‌کند. کدام نامساوی همواره درست است؟

- (۱)  $BA > BD$  (۲)  $AB > AD$  (۳)  $DB > DA$  (۴)  $DA > BD$

### فیزیک ۱ (فصل ۱ و ۲ تا ابتدای فشار در شاره‌ها)

۹۱- در مورد مدل‌سازی باریکه نور خروجی لیزر در شکل مقابل، کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟



(الف) مسیر انتشار نور با پرتوهای نور مدل‌سازی شده است.

(ب) پرتوهای نور با نادیده گرفتن واگرایی کم آن‌ها، موازی هم رسم شده‌اند.

(پ) جهت انتشار باریکه نور، نباید با فلش‌ها (پیکان‌ها) نمایش داده می‌شد.

(۱) الف - ب

(۲) الف - پ

(۳) ب - پ

(۴) الف - ب - پ

۹۲- بین شتاب (a)، ارتفاع نسبت به زمین (y) و سرعت (v) یک متحرک رابطه  $a = Av^3 + By$  برقرار است، کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب

یکاهای A و B را درست نشان می‌دهد؟ (راهنمایی: یکای سرعت  $\frac{m}{s}$  و یکای شتاب  $\frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱)  $s^2, \frac{m^2}{s}$  (۲)  $\frac{1}{s^2}, \frac{m^2}{s}$  (۳)  $\frac{1}{s^2}, \frac{s}{m^2}$  (۴)  $s^2, \frac{s}{m^2}$

۹۳- کدام یک از ضرب تبدیل‌های زیر نادرست است؟

- (۱)  $\frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}}$  (۲)  $\frac{1 \text{ mg}}{10^3 \mu\text{g}}$  (۳)  $\frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2}$  (۴)  $\frac{10^9 \text{ L}}{1 \text{ km}^3}$

۹۴- کمینه درجه‌بندی چهار وسیله مدرج اندازه‌گیری طول، مطابق گزینه‌های زیر است. دقت اندازه‌گیری کدام وسیله بیشتر است؟

- (۱)  $10^{-4} \text{ m}$  (۲)  $10 \mu\text{m}$  (۳)  $0.01 \text{ dm}$  (۴)  $0.5 \text{ cm}$

محل انجام محاسبات

۹۵- مقدار بار الکتریکی الکترون  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  است. کدام گزینه مقدار این بار، برحسب کولن و به صورت نماد علمی است؟

- (۱)  $1.6 \times 10^{-21} \text{ C}$       (۲)  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$       (۳)  $1.6 \times 10^{-23} \text{ C}$       (۴)  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

۹۶- در تبدیل یکای مقابل، به جای x باید کدام پیشوند قرار گیرد؟

$$525 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 5 / 250 \times 10^{-9} \frac{\text{mg}}{\text{xm}^3}$$

- (۱) m      (۲) M      (۳)  $\mu$       (۴) k

۹۷- مساحت قاعده یک استوانه  $10^{-8} \text{ km}^2$  است و حجم آن  $2/5 \text{ L}$  است. ارتفاع این استوانه چند اینچ است؟ ( $1 \text{ in} = 2/5 \text{ cm}$ )

- (۱) ۱۰      (۲)  $10^2$       (۳)  $10^3$       (۴)  $10^4$

۹۸- افزایش دقت اندازه‌گیری به کدام عامل زیر بستگی دارد؟

- (۱) دقت وسیله اندازه‌گیری      (۲) مهارت شخص آزمایشگر      (۳) تعداد دفعات اندازه‌گیری      (۴) هر سه گزینه درست است.

۹۹- آهنگ رشد یک گیاه  $1/25 \frac{\text{cm}}{\text{h}}$  است. آهنگ رشد این گیاه چند متر بر روز است؟

- (۱)  $0/3$       (۲)  $0/3$       (۳)  $0/05$       (۴)  $0/5$

۱۰۰- می‌خواهیم از فلزی به چگالی  $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، کره توپری به شعاع  $5 \text{ cm}$  بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می‌شود؟ ( $\pi = 3/14$ )

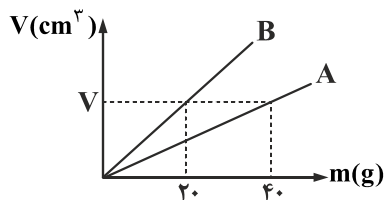
- (۱)  $1/57$       (۲)  $2/36$       (۳)  $3/14$       (۴)  $4/71$

۱۰۱- می‌خواهیم تمام سطح یک ساچمه کروی تزیینی، به شعاع  $3 \text{ mm}$  را با لایه نازکی از طلا به ضخامت  $1 \text{ mm}$  بپوشانیم. چند گرم طلا، برای این کار نیاز داریم؟ ( $\pi = 3$ )

$$(\rho_{\text{طلا}} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱)  $2/96$       (۲)  $5/6$       (۳)  $0/296$       (۴)  $0/56$

۱۰۲- نمودار حجم برحسب جرم برای دو فلز A و B مطابق شکل است. چگالی فلز A چند برابر فلز B است؟



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

۱۰۳- با  $1 \text{ kg}$  از فلزی با چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، جسمی می‌سازیم. اگر این جسم را به‌طور کامل و به آرامی درون ظرف پُر از مایعی با چگالی  $2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  فرو

بریم،  $300$  گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. حجم حفره درون جسم، چند سانتی‌مترمکعب است؟

- (۱)  $125$       (۲)  $25$       (۳)  $150$       (۴)  $75$

۱۰۴- چگالی جسم A،  $1/5$  برابر چگالی جسم B است. اگر با جرم‌های مساوی از جسم A و B آلیاژی درست کنیم، چگالی آلیاژ، چند برابر چگالی

جسم B می‌شود؟ (در اختلاط تغییر حجم نداریم.)

- (۱)  $\frac{5}{6}$       (۲)  $\frac{6}{5}$       (۳)  $\frac{3}{2}$       (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۰۵-  $50$  گرم از مایع A با چگالی  $2/5 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  را با  $100$  گرم آب با چگالی  $1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  رقیق می‌کنیم. چگالی محلول رقیق شده  $15 \frac{\text{g}}{11 \text{ cm}^3}$  می‌شود. کاهش

حجم این دو مایع در این رقیق‌سازی چند سانتی‌مترمکعب است؟

- (۱)  $10$       (۲)  $15$       (۳)  $5$       (۴) صفر

۱۰۶- چگالی مخلوط دو مایع A و B با حجم‌های اولیه  $V_A$  و  $V_B$  برابر  $0.75$  گرم بر سانتی‌مترمکعب است. اگر چگالی مایع A برابر  $600 \frac{g}{L}$  و چگالی

مایع B برابر  $800 \frac{g}{L}$  باشد،  $V_A$  چند برابر  $V_B$  است؟

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

۱۰۷- چگالی آلیاژی از سرب و آهن  $8/6 \frac{g}{cm^3}$  است. اگر چگالی آهن  $8 \frac{g}{cm^3}$  و چگالی سرب  $11 \frac{g}{cm^3}$  باشد، چند درصد حجم آلیاژ از سرب است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۲۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵

۱۰۸- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(الف) اندازه اتم‌ها حدود  $10^{-15}$  m است.

(ب) ماده درون ستارگان، آذرخش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی از پلاسما تشکیل شده است.

(پ) وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بلورین به وجود می‌آید.

(ت) پدیده پخش فقط در مایع‌ها رخ می‌دهد.

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

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

(۱) در همه فاصله‌ها ربایشی است.

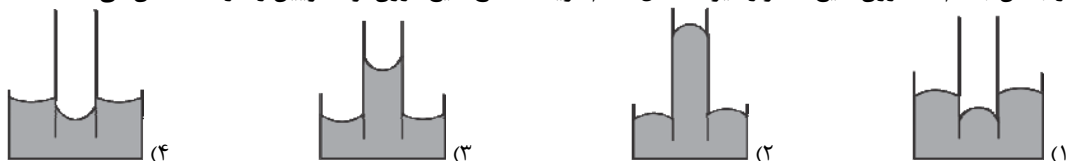
(۲) در همه فاصله‌ها رانشی است.

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

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

۱۱۰- نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع A و مولکول‌های جسم B، از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A بیشتر است. اگر لوله‌ای موئین

از جنس جسم B، درون مایع A قرار گیرد، شکل کدام گزینه، سطح مایع درون لوله موئین را درست نشان می‌دهد؟



شیمی ۱ (فصل ۱ تا ابتدای نشر نور و طیف نشری)

۱۱۱- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) عنصر هیدروژن با درصد فراوانی بالای ۵۰ درصد، فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری است.

(۲) جنس سیاره مشتری از گاز است.

(۳) عناصر Si و O از عناصر مشترک دو سیاره زمین و مشتری هستند.

(۴) فاصله از خورشید و قطر سیاره مشتری از سیاره زمین بیشتر است.

۱۱۲- اگر  ${}^A_ZM$  و  ${}^B_ZM$  دو ایزوتوپ عنصر M باشند به صورتی که تفاوت شمار نوترون و پروتون در یکی از ایزوتوپ‌ها برابر صفر باشد، مقدار  $a + b$

کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۳- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز .....

(۱) در روند تشکیل عناصر، عنصر طلا زودتر از عنصر لیتیم پدید آمده است.

(۲) با مرگ یک ستاره، عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده می‌شود.

(۳) از واکنش‌های هسته‌ای انجام شده در خورشید تبدیل هیدروژن به هلیم است.

(۴) انرژی آزاد شده طی تبدیل هیدروژن به هلیم در خورشید دلیلی برای نور خیره‌کننده خورشید است.

محل انجام محاسبات

۱۱۴- ۲۰ اتم اکسیژن تقریباً چند amu است؟ ( ${}^1_8\text{O}$ ،  $1/6 \times 10^{-24}$  g) (۱) ۳۳۲/۲ (۲) ۳۸۴/۱ (۳) ۴۵۰/۳ (۴) ۴۸۲/۸

۱۱۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) نیم‌عمر ایزوتوپ  ${}^5_1\text{H}$  از  ${}^4_1\text{H}$  کمتر است.

(پ) عنصر هیدروژن دارای چهار ایزوتوپ ساختگی است.

(ب) پایداری ایزوتوپ  ${}^7_1\text{H}$  از  ${}^6_1\text{H}$  کمتر است.

(ت) تمامی ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن پایدار هستند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۶- چند مورد از عبارات‌ها و نمادهای زیر، جدول را به درستی تکمیل می‌کند؟

ویژگی‌ها و کاربردها	مواد پرتوزا و رادیوایزوتوپ‌ها
نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.	آ
پ	گلوکز نشان‌دار
پ	${}^{99}\text{Tc}$
از آن به‌عنوان سوخت راکتور اتمی استفاده می‌شود.	ت

(آ) اورانیم

(ب) مانند گلوکز معمولی توسط سلول‌های بدن جذب می‌شود و با پرتوهای منتشر شده از آن به‌وسیله دستگاه آشکارساز، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(پ) به‌دلیل تشابه اندازه یون آن با یون یدید برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

(ت)  ${}^{238}\text{U}$

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۷- کدام دو گونه زیر خواص شیمیایی یکسان اما چگالی متفاوتی دارند؟

(آ)  ${}^{14}_7\text{A}^{3-}$  (ب)  ${}^{24}_{12}\text{B}^{2+}$  (پ)  ${}^{14}_8\text{C}^{2-}$  (ت)  ${}^{25}_{12}\text{D}^{2+}$

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

۱۱۸- مقدار تفاوت شمار الکترون و نوترون در یون  ${}^{31}_{15}\text{M}^{3-}$  چند برابر این تعداد در یون  ${}^{63}_{29}\text{N}^{+}$  است؟

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

۱۱۹- اگر دو یون  $\text{A}^{+}$  و  ${}^{65}\text{B}^{2+}$  هم‌الکترون باشند و شمار نوترون عنصر  $\text{B}$  از  $\text{A}$  یکی بیشتر باشد، عدد جرمی عنصر  $\text{A}$  کدام است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۶۱ (۳) ۶۲ (۴) ۶۳

۱۲۰- اگر در یون  $\text{A}^{x+1}$  تفاوت شمار الکترون و نوترون برابر ۲ باشد، شمار پروتون عنصر  $\text{B}$   ${}_{x+3}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۱- اگر جرم الکترون با تقریب برابر  $\frac{1}{1836}$  جرم هریک از ذره‌های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم الکترون‌ها در اتم  ${}^Z_Z\text{A}$ ، به جرم این اتم،

به کدام کسر نزدیک‌تر است؟

(۱)  $\frac{1}{1000}$  (۲)  $\frac{1}{2000}$  (۳)  $\frac{1}{4000}$  (۴)  $\frac{1}{5000}$

۱۲۲- در  $0.009$  میلی‌گرم آب،  $3/01 \times 10^{23}$  عدد مولکول آب وجود دارد،  $n$  کدام عدد است؟ ( $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۷ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۲۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

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

(ب) جدول تناوبی دارای ۱۸ گروه است که هر گروه شامل عنصرها با خواص شیمیایی مشابه است.

(پ) دو عنصر  $\text{A}$  و  $\text{B}$  در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند.

(ت) با پیمایش هر دوره در جدول تناوبی، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

محل انجام محاسبات

۱۲۴- جرم یک مولکول از ماده A،  $9/5 \times 10^{-23}$  g است، جرم مولی آن تقریباً چند گرم است؟

۵۷۱۹ (۴)

۵۷۱/۹ (۳)

۵۷/۱۹ (۲)

۵/۷۱۹ (۱)

۱۲۵- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ سبک و سنگین با جرم‌های  $14\text{amu}$  و  $16\text{amu}$  و جرم اتمی میانگین  $14/2\text{amu}$  است. نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک، در آن کدام است؟

 $\frac{1}{11}$  (۴) $\frac{1}{10}$  (۳) $\frac{1}{9}$  (۲) $\frac{1}{8}$  (۱)

۱۲۶- همه گزینه‌های زیر درست هستند؛ به جز .....

(۱) قطره‌های آب موجود در هوا باعث تجزیه نور خورشید می‌شوند.

(۲) از تجزیه نور خورشید گستره‌ای گسسته از رنگ‌ها ایجاد می‌شود.

(۳) از نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما برسد، می‌توان دریافت آن ستاره یا سیاره از چه چیزی ساخته شده است.

(۴) رنگین‌کمان همان گستره مرئی پرتوهای الکترومغناطیسی است.

۱۲۷- دو متر سیسم مسی،  $6/4$  گرم وزن دارد. یک سانتی‌متر سیسم، دارای چند اتم مس است؟ ( $\text{Cu} = 64\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

 $3/01 \times 10^{23}$  (۴) $1/204 \times 10^{21}$  (۳) $6/02 \times 10^{21}$  (۲) $3/01 \times 10^{20}$  (۱)

۱۲۸- تعداد اتم‌های موجود در  $0/32$  گرم گاز هلیوم با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم گاز اکسیژن ( $\text{O}_2$ ) برابر است؟ ( ${}^4_2\text{O}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ )

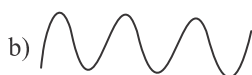
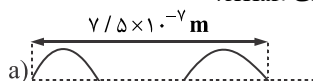
۲/۵۶ (۴)

۱/۶ (۳)

۱/۲۸ (۲)

۰/۰۸ (۱)

۱۲۹- با توجه به پرتوهای زیر که بخشی از طیف پرتوهای الکترومغناطیسی هستند، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟



(آ) انرژی پرتو a از b بیشتر است.

(ب) پرتو a جزو گستره مرئی است.

(پ) طول موج پرتو a از رنگ قرمز بیشتر است.

(ت) اگر پرتو a پرتو فرابنفش باشد، b می‌تواند پرتو ایکس باشد.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۱۳۰- کدام گزینه گزاره زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«..... از .....، .....، ..... بیشتر دارد.»

(۱) رنگ بنفش - رنگ سبز - به هنگام خروج از منشور انحراف

(۳) رنگ سبز - رنگ زرد - طول موج

(۲) پرتو فرسرخ - ریزموج‌ها - انرژی

(۴) موج‌های رادیویی - پرتوهای فرابنفش - طول موج

## مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ - پایه دهم (۱۴۰۰/۰۹/۰۵)

مباحث	دروس
درس ۲ از صفحه ۲۱ تا انتهای درس ۵	فارسی ۱ (ریاضی / تهربی / انسانی)
درس‌های ۲ و ۳	زبان عربی ۱ (انسانی)
درس‌های ۲ و ۳	زبان عربی ۱ (ریاضی / تهربی)
درس ۲ از ابتدای موضوع «سرمایه و هدف» (صفحه ۲۱) تا انتهای درس ۴	دین و زندگی ۱ (انسانی)
درس ۲ و ۳	دین و زندگی ۱ (ریاضی / تهربی)
درس ۱ از ابتدای صفحه ۲۲ و درس ۲ تا ابتدای new words expressions	زبان انگلیسی ۱
فصل اول (درس‌های ۳ و ۴) - کل فصل دوم	ریاضی ۱ (ریاضی / تهربی)
فصل ۱ (درس ۲) - فصل ۲ (درس ۱)	هندسه ۱
فصل ۱ از ابتدای چگالی و فصل ۲ تا ابتدای شماره در حرکت اصل برنولی	فیزیک ۱ (ریاضی)
فصل ۱ از ابتدای چگالی و فصل ۲ تا ابتدای شناوری و نیروی شناوری	فیزیک ۱ (تهربی)
فصل ۱ از ابتدای طبقه‌بندی عنصرها تا ابتدای تبدیل اتم‌ها به یون‌ها	شیمی ۱
فصل ۲ و فصل ۳ گفتار ۱	زیست‌شناسی ۱
فصل ۱ (دروس ۲ و ۳)	ریاضی و آمار ۱
فصل اول (دروس سوم و چهارم)	اقتصاد
از درس ۲ تا انتهای درس ۴	علوم و فنون ادبی ۱
از درس ۲ تا انتهای درس ۴	تاریخ ۱
درس‌های ۲ و ۳	جغرافیا
از درس دوم تا انتهای درس چهارم	مامعه شناسی ۱
درس ۲ و درس ۳	منطق



وزارت آموزش و پرورش  
مؤسسه علمی آموزشی علوی

پایه دهم

جمعه ۱۴ / ۰۸ / ۱۴۰۰

# علوی

آزمون آزمایشی پیشروی  
سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

کد آزمون: DOA10R02

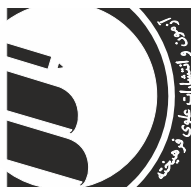
## پاسخنامه آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

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 «۳» – بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: حسیض: پایین کوه – عامل: حاکم درست آمده است.
- گزینه «۲»: تناور: فربه – رفیع: بلند درست آمده است.
- گزینه «۳»: شرف: بزرگواری – عامل: والی – فلق: فجر – رفیع: مرتفع، درست آمده است.
- گزینه «۴»: تناور: قوی جثه – فلق: سپیده صبح درست آمده است. (رفیعی) (درس ۳ – معنی واژه – قلمرو زبانی) (دشوار)
- ۲- گزینه «۱» – در گزینه «۱» حال و روز کسی را آرزو داشتن بی‌آنکه خواهان زوال آن باشیم. (رفیعی) (معنی واژه – قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۳- گزینه «۱» – رتشه: رعشه درست است. (رفیعی) (املا – قلمرو زبانی) (آسان)
- ۴- گزینه «۲» – واژه غلغلزن درست است. (رفیعی) (املا واژه – قلمرو زبانی) (آسان)
- ۵- گزینه «۳» – شعر سپید گونه‌ای از شعر معاصر است که آهنگ دارد، اما وزن عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص نیست. (رفیعی) (تاریخ ادبیات – قلمرو ادبی) (متوسط)
- ۶- گزینه «۴» – حسن تعلیل: شاعر برای قیام کردن و راست ایستادن درختان علت ادبی آورده است. استعاره: قیام کردن و ایستادن حالت انسانی است که به درختان نسبت داده شده است، آرایه تشخیص (استعاره) است. یادآوری: هر تشخیصی آرایه استعاره مکنیه است. تلمیح: به مهریه حضرت زهرا (س) که چشمه کوثر است. تناسب: بین درختان و آب مراعات نظیر و تناسب وجود دارد. (رفیعی) (درس ۳ – آرایه ادبی – قلمرو ادبی) (متوسط)
- ۷- گزینه «۳» – بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: درخت سرو، غم ندارد، زیرا از راستی علم برافراشته: حسن تعلیل غارت و یغماگری غم و برافراشتن علم به دست سرو، آرایه تشخیص است.
- گزینه «۲»: سر بالا نکردن کنایه از خجالت و شرم است و نسبت دادن حالت شرمندگی به درخت بید، آرایه تشخیص (استعاره) است.
- گزینه «۳»: خاک مجاز از زمین است. در این بیت آرایه (حسن آمیزی) دیده نمی‌شود.
- گزینه «۴»: صبح امید اضافه تشبیهی (تشبیه) است. امید به صبحی تشبیه شده است و نخندیدن امید، آرایه استعاره (تشخیص) است. (رفیعی) (آرایه ادبی – قلمرو ادبی) (متوسط)
- ۸- گزینه «۲» – وابسته‌های پیشین عبارتند از: این – همان – داناترین – یک (۴ مورد) وابسته‌های پسین عبارتند از «م» در دلم: مضاف‌الیه – آسمانی: صفت نسبی – شورانگیز: صفت بیانی ساده – جهان: مضاف‌الیه (۴ مورد) (سراسری زبان – ۹۸) (دستور زبان – قلمرو زبانی) (متوسط)
- ۹- گزینه «۱» – بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: «نیکوترین» وابسته پیشین و صفت عالی و «آفریدگاران»، هسته گروه اسمی است.
- گزینه «۲»: «هیچ» وابسته پیشین (صفت مبهم) و «شکوفه» هسته گروهی اسمی است.
- گزینه «۳»: «سپیده» هسته گروه اسمی و «چشمان» مضاف‌الیه و وابسته پسین است.
- گزینه «۴»: «نفس» هسته گروه اسمی و «ت» مضاف‌الیه و وابسته پسین است. (کتاب همراه علوی) (دستور زبان – قلمرو زبانی) (آسان)
- ۱۰- گزینه «۴» – بررسی گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: «مولع» مسند است و «مباش» فعل نهی و اسنادی است.
- گزینه «۲»: «همی بینی» مضارع اخباری است: یعنی «می‌بینی».
- گزینه «۳»: عبارت فوق سه مضاف‌الیه دارد: قبیله، خویش، ایشان (هنر ایشان)
- گزینه «۴»: جمله دوم عبارت: ولیکن به ایشان مولع مباش: «تو» نهاد محذوف + مولع: مسند + مباش: فعل اسنادی (رفیعی) (دستور زبان – قلمرو زبانی) (دشوار)

۱۱- گزینه «۲» – شاعر در ابیات (الف – ب – ت) توصیه به تواضع و فروتنی دارد و سفارش می‌کند مغرور نباید بود.

مورد «پ»: تأکید بر دوستی و مهربانی است.

مورد «ث»: تأکید بر توجه به نیازمندان (کتاب همراه علوی) (معنی و مفهوم – قلمرو فکری) (آسان)

۱۲- گزینه «۴» – گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به عدالت و دادگری تأکید دارند، اما گزینه «۴» می‌گوید: اگر انسان عادل بی‌کس و تنها شود، راستی و

درستی نگاهبان او خواهد بود. (سراسری خارج از کشور – ۹۸) (معنی و مفهوم – قلمرو فکری) (آسان)

۱۳- گزینه «۲» – در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» کلمه «داد» به معنای «عطا کردن و بخشیدن» است، ولی در گزینه «۲»، «داد» به معنی «عدالت و

انصاف» آمده است. (رفیعی) (معنی و مفهوم – قلمرو فکری) (آسان)

۱۴- گزینه «۲» – گندم‌نمای جوفروش به مفهوم نفاق و ریاکاری است. (رفیعی) (معنی و مفهوم – قلمرو فکری) (آسان)

۱۵- گزینه «۳» – گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به روزی‌دهنده بودن خداوند اشاره می‌کنند، اما گزینه «۳» به قدرت آفرینندگی خداوند مربوط است.

(رفیعی) (معنی و مفهوم – قلمرو فکری) (متوسط)

### زبان عربی ۱

۱۶- گزینه «۲» – رَینَا: پروردگارا (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / أَفْرِغْ: عطا کن (رد گزینه «۱») / ثَبَّتْ أَقْدَامَنَا: گام‌های ما را استوار کن (رد گزینه‌های «۱»

و «۴») (پورمهدی) (درس ۲ – ترجمه) (آسان)

۱۷- گزینه «۲» – أَنْظُرْ: بنگر (رد گزینه «۳») / الْغَيْمِ: ابر (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / أَنْزَلَ: نازل کرد (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / مَطْرَه: بارانش (رد

گزینه‌های «۱» و «۴») (پورمهدی) (درس ۱ – ترجمه) (متوسط)

۱۸- گزینه «۱» – مَنْ: هرکس (رد گزینه «۲») / أَرْبَعِينَ: چهل (رد گزینه «۳») / ظَهَرَتْ يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ: چشمه‌های حکمت ظاهر شد، می‌شود (رد سایر

گزینه‌ها) / مَنْ قَلْبُهُ عَلِي لِسَانِهِ: از قلبش به زبانش (رد گزینه‌های «۲» و «۳») (پورمهدی) (درس ۲ – ترجمه) (دشوار)

۱۹- گزینه «۳» – يُخْرِج ثَمَرَاتٍ: میوه‌هایی را بیرون می‌آورد (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / حَبَّةٌ صَغِيرَةٌ: یک دانه کوچک (رد گزینه «۴»)

(پورمهدی) (درس ۱ – ترجمه) (دشوار)

۲۰- گزینه «۳» – بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صبر هنگام خشم از نشانه‌های مؤمن است.

گزینه «۲»: به شهر بزرگ شما سفر کنم.

گزینه «۴»: پروردگارا سینه‌ام را برایم بگشا و کارم را برایم آسان کن. (پورمهدی) (درس ۱ و ۲ – ترجمه) (دشوار)

۲۱- گزینه «۱» – و هرچه از نیکی برای خودتان پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید. (پورمهدی) (درس ۱ و ۲ – ترجمه) (آسان)

۲۲- گزینه «۴» – «عبادت ده جزء دارد، نه جزء آن در طلب (روزی) حلال است.» (پورمهدی) (درس ۲ – واژگان) (آسان)

ترجمه متن:

پاداش هفت چیز برای بنده جاری می‌شود، درحالی‌که او بعد مرگش در قبرش است: هرکس دانشی را یاد دهد یا رودی را جاری کند یا چاهی را

بکند یا یک نخل را بکارد یا یک مسجد بسازد یا قرآنی را به ارث بگذارد یا پسری را به جا بگذارد که پس از مرگش برای او طلب مغفرت کند.

خداوند رحمت را صد جزء قرار داد و نود و نه جزء را نزد خودش نگاه داشت و یک جزء آن را در زمین فرستاد پس از آن جزء مردم با یکدیگر

مهربانی می‌کنند.

۲۳- گزینه «۲» – ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خداوند پس از مرگمان هرگز به ما پاداش نمی‌دهد.

گزینه «۲»: کسی که یک چاه را برای دیگران بکند، پس او پاداش دارد.

گزینه «۳»: مؤمن پس از مرگش در مسجد دفن می‌شود.

گزینه «۴»: یک نخل می‌کاریم و برای رضایت خدا از میوه آن می‌خوریم. (پورمهدی) (درس ۲ – درک متن) (دشوار)

۲۴- گزینه «۱» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مردم از جزء نهم از رحمت خدا با یکدیگر مهربانی می‌کنند.

گزینه «۲»: خدا پاداشش را برای کسی که به دیگران آموزش می‌دهد، جاری می‌کند.

گزینه «۳»: تعداد رحمت خدا بیشتر از هفتاد جزء است.

گزینه «۴»: مؤمن قرآن را برای پاداش خدا به ارث می‌گذارد. (پورمهدی) (درس ۲- درک متن) (متوسط)

۲۵- گزینه «۴» - «واحد: یک»، از اعداد اصلی است نه ترتیبی. (پورمهدی) (درس ۲- درک متن) (آسان)

۲۶- گزینه «۳» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرنده‌ای سیاه رنگ که صدای زشتی دارد: مورچه.

گزینه «۲»: یک بخار متراکم در آسمان که از آن باران پایین می‌آید: نور.

گزینه «۳»: چشمه پر آب: چشمه.

گزینه «۴»: یک صفت برای برگ‌های درختان در بهار: پاره آتش (پورمهدی) (درس ۱ و ۲- واژگان) (متوسط)

۲۷- گزینه «۴» - «ستون: شصت» در این گزینه عدد اصلی است، اما در سایر گزینه‌ها عدد ترتیبی آمده: الأول، الخامسة، التاسعة.

(پورمهدی) (درس ۲- قواعد) (متوسط)

۲۸- گزینه «۴» - در این گزینه «کنأ سافرنأ: سفر کرده بودیم» ماضی بعید است، اما در سایر گزینه‌ها ماضی استمراری آمده است: كان یسمعون،

كانت تلعب، كان یساعدون (پورمهدی) (درس ۱- قواعد) (آسان)

۲۹- گزینه «۲» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $60 = 6 + 54$  / گزینه «۲»:  $76 = 3 - 70$  / گزینه «۳»:  $41 = 2 \div 82$  / گزینه «۴»:  $28 = 4 \times 7$  (پورمهدی) (درس ۲- قواعد) (دشوار)

۳۰- گزینه «۱» - در این گزینه «لا تأخذ: نمی‌گیرد» مضارع منفی است. در گزینه‌های «۲» و «۳» فعل نهی آمده و در گزینه «۴» ماضی منفی است.

(پورمهدی) (درس ۱- قواعد) (آسان)

## دین و زندگی ۱

۳۱- گزینه «۴» - خودشناسی یعنی شناخت سرمایه‌ها و توانایی انسان و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان،

به‌همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش‌هاست. (آقاصالح) (درس ۲) (آسان)

۳۲- گزینه «۲» - خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان

می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است. (ناصری) (درس ۲) (متوسط)

۳۳- گزینه «۲» - گزینش (انتخاب) راه رستگاری ← اراده و اختیار / تشخیص راه رستگاری ← عقل. آیه «اما شاکراً و اما کفوراً: یا سپاسگزار خواهد

بود یا ناسپاس» به اختیار اشاره دارد. (آقاصالح) (درس ۲) (آسان)

۳۴- گزینه «۳» - هرکسی در خود می‌نگرد (درون) یا به تماشای جهان می‌نشیند (بیرون) خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. البته

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او و فراموشی یاد او می‌شود. (ناصری) (درس) (دشوار)

۳۵- گزینه «۴» - گرایش انسان بر نیکی‌ها و زیبایی‌ها که آیه «فالهه‌مها فجورها و تقواها» به آن اشاره دارد، سبب (علت) می‌شود که در مقابل گناه و

زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که بر گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت می‌کند. (آقاصالح) (درس ۲) (متوسط)

۳۶- گزینه «۱» - خداوند پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن

راه حق به ما کمک کنند. (ناصری) (درس ۲) (متوسط)

۳۷- گزینه «۴» - امام علی (ع) می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست»، بنابراین بدترین مانع نفس اماره است که

برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی انسان را به گناه دعوت می‌کند. (آقاصالح) (درس ۲) (دشوار)

- ۳۸- گزینه «۳» – مانع درونی (نفس اماره) انسان را از پیروی از عقل و وجدان (نفس لوامه) باز می‌دارد که آیه «و لا اقسَم بالنفس اللوامة» به آن اشاره دارد. (ناصری) (درس ۲) (متوسط)
- ۳۹- گزینه «۳» – خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده کردن بر انسان اطاعت نکرد. او سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد. (آقاصالح) (درس ۲) (متوسط)
- ۴۰- گزینه «۳» – آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی (سراب‌گونه دنیوی) فریفته است.» (ناصری) (درس ۲) (متوسط)
- ۴۱- گزینه «۴» – خداوند متعال می‌فرماید: «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین: بگو همانا نمازم و اعمالم و زندگی و مرگم (کارهای دنیوی) برای (رضای) خداست که پروردگار جهانیان است.» (آقاصالح) (درس ۱) (آسان)
- ۴۲- گزینه «۳» – آیه ۶۰ سوره قصص: «آن‌چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است. پس آیا اندیشه (تعقل) نمی‌کنید؟» (ناصری) (درس ۱ و ۲) (دشوار)
- ۴۳- گزینه «۲» – خدای رحیم و مهربان‌تر از همه به ما مهربان‌تر از خود ما به نیازهای ما آگاه‌تر است، در مورد انتخاب اهداف ما را هدایت و راهنمایی کرده است. آیه هدایت و راهنمایی «انا هدینا السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» (آقاصالح) (درس ۱ و ۲) (دشوار)
- ۴۴- گزینه «۱» – گیاهان به صورت طبیعی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند، از آن جایی که گیاهان هدف‌های محدودی دارند، هنگامی که به سر حدی از رشد و کمال می‌رسند متوقف می‌شوند. (ناصری) (درس ۱) (متوسط)
- ۴۵- گزینه «۱» – سخن مولانا و آیه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین ما خلقناهما الا بالحق» هر دو به هدفمندی زندگی اشاره دارند. (آقاصالح) (درس ۱) (آسان)

### زبان انگلیسی ۱

- ۴۶- گزینه «۳» – جولی: شیر تمام شده است.  
جان: می‌دانم. قصد دارم زمانی که این برنامه تلویزیونی تمام شود بروم و مقداری بخرم.  
توضیح: انجام کاری در آینده با قصد و برنامه‌ریزی قبلی با **to be going to** بیان می‌شود. چون جان از تمام شدن شیر باخبر بود، پس می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که خریدن شیر توسط او با قصد قبلی وی صورت خواهد گرفت، بنابراین باید گزینه «۳» را انتخاب کنیم.  
(معمدی) (گرامر – زمان آینده) (متوسط)
- ۴۷- گزینه «۲» – ما در بازار کلی خرید کردیم، زمانی که شما در فرانسه بودید.  
توضیح: وجود **were** در جمله نشان می‌دهد که این تست به زمان گذشته مربوط می‌شود، پس باید **did** را علامت بزنیم که یک فعل گذشته است. (معمدی) (گرامر – زمان‌ها) (متوسط)
- ۴۸- گزینه «۳» – نگاه کن! اتوبوس دارد می‌آید. بیا سوار اتوبوس بشویم.  
توضیح: **Look!** یک فعل هشداردهنده است و از نشانه‌های حال استمراری (گزینه «۳») محسوب می‌شود. (گرامر – زمان‌ها) (آسان)
- ۴۹- گزینه «۱» – در همه فرآیندهای طبیعی، انرژی هرگز خلق یا نابود نمی‌شود، بلکه از یک شکل به شکلی دیگر تغییر می‌کند.  
(۱) نابود کردن (۲) محافظت کردن (۳) دنبال کردن (۴) بیان کردن  
(معمدی) (درس ۱ – واژگان) (متوسط)
- ۵۰- گزینه «۳» – استانداردهای مراقبت از سلامتی در مقایسه با ۴۰ سال پیش تا حد زیادی بهبود یافته است.  
(۱) تشکیل، شکل‌گیری (۲) تفاوت (۳) مراقبت، توجه (۴) الگو  
(معمدی) (درس ۱ – واژگان) (متوسط)
- ۵۱- گزینه «۴» – تعطیلات در ایتالیا بیش از حد گران است، بنابراین در عوض ما به یونان می‌رویم.  
(۱) آزادانه (۲) دیگر (۳) مخصوصاً، به ویژه (۴) در عوض  
(معمدی) (درس ۱ – واژگان) (متوسط)

۵۲- گزینه «۴» - در پایان سخنرانی من، مایلیم همه دانش‌آموزان به گروه‌های کوچک تقسیم شوند و به سؤالاتم پاسخ دهند.

- (۱) تمرین کردن (۲) حضور یافتن (۳) لذت بردن (از) (۴) تقسیم کردن / شدن  
نکته: attend به معنی حضور یافتن حرف اضافه ندارد.

I attended my math class late.

(معمدی) (درس ۱ - واژگان) (دشوار)

۵۳- گزینه «۱» - معلم از دانش‌آموزان درخواست کرد که سؤالات را با جملات کامل پاسخ دهند نه با عبارات.

- (۱) عبارات (۲) جفت‌ها، زوج‌ها (۳) برنامه‌ها (۴) واقعیات  
(معمدی) (درس ۱ - واژگان) (متوسط)

ترجمه کلوز تست:

این واقعیت که یک آموزگار خوب قابلیت و استعداد یک هنرپیشه خوب را دارد، به این معنی نیست که او عملاً قادر است به خوبی بر روی صحنه نمایش فیلم بازی کند چرا که میان کار معلم و کار هنرپیشه تفاوت‌های مهمی وجود دارند. برخلاف یک معلم، هنرپیشه مجبور است هر بار که بخش خاصی را بازی می‌کند، دقیقاً همان کلمات مشخص را تکرار نماید. کاری که او باید انجام دهد، این است که همه حرف‌ها و نقش‌های آموخته شده را بر روی صحنه نمایش طبیعی جلوه می‌دهد. (معمدی)

۵۴- گزینه «۲» -

- (۱) برنامه‌ریزی کردن (۲) معنی دادن، منظور داشتن (۳) صدمه زدن، درد کردن (۴) نجات دادن  
(کلوز تست) (متوسط)

۵۵- گزینه «۱» -

- (۱) تفاوت‌ها (۲) راهکارها (۳) برنامه‌ها (۴) علاقه‌ها  
(کلوز تست) (متوسط)

۵۶- گزینه «۲» -

- (۱) جور کردن (۲) بازی کردن (۳) ساختن (۴) انتخاب کردن  
نکته: نقشی را بازی کردن: play a part (معمدی) (کلوز تست) (متوسط)

۵۷- گزینه «۴» -

- (۱) اخیر (۲) امیدوار (۳) علاقه‌مند (۴) طبیعی  
(کلوز تست) (متوسط)

ترجمه متن:

عده‌ای از افراد معتقدند که ورزش و بازی امور مهمی نیستند. آنان رفتن به سینما، گوش دادن به رادیو یا خوابیدن را ترجیح می‌دهند. اما ورزش و بازی را نباید تنها به عنوان سرگرمی در نظر گرفت. این دو به خصوص برای کسانی که کار فکری می‌کنند، بسیار ضروری‌اند. ورزش و بازی جسم ما را قوی می‌سازند، از چاق شدنمان پیشگیری می‌کنند و ما را سالم و تندرست نگاه می‌دارند. اما این‌ها تنها فواید ورزش و بازی نیستند. این فعالیت‌ها در پرورش شخصیت نیز بسیار مؤثرند. پسران و دختران در دروس مدارسشان در مورد فایده کار گروهی، انضباط و عشق به وطن مطالبی می‌آموزند اما آن‌چه از طریق کتب آموخته می‌شود، نمی‌تواند همان تأثیر عمیقی را که آموخته‌های تجربی بر شخصیت کودک می‌گذارند، داشته باشد. دانش‌آموزی که در زمین فوتبال یاد می‌گیرد برای تیمش و نه برای خودش کار کند، وقتی به جای کار کردن برای سود شخصی‌اش به نفع کشورش کار می‌کند، این امر را طبیعی خواهد یافت. (معمدی)

۵۸- گزینه «۴» - براساس متن، ورزش و بازی برای کسانی که کار فکری می‌کنند، بسیار ضروری‌اند.

- (۱) بی‌اهمیت (۲) اتلاف وقت (۳) سرگرمی (درک مطلب) (آسان)

۵۹- گزینه «۱» – برای تربیت و پرورش بهتر و مؤثرتر کودکان، آنان باید به بازی و ورزش بپردازند.

(۲) نباید از کار کردن منع شوند

(۳) فقط باید دروسشان را در مدرسه مطالعه نمایند

(۴) نباید بیش از حد به سرگرمی‌ها توجه داشته باشند

(درک مطلب) (متوسط)

۶۰- گزینه «۴» – آن چه که یک دانش آموز به تجربه در حین بازی کردن می آموزد، از آن چه که وی از طریق کتب فرا می گیرد، مهم تر است.

(۱) ممکن است تأثیر نامطلوبی بر روی شخصیت وی بگذارد

(۲) هیچ تأثیری بر روی شخصیت او ندارد

(۳) کم اهمیت تر از آن چیزی است که وی از طریق کتب می آموزد

(درک مطلب) (دشوار)

## ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۱» – بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: 3x+1=-16 \Rightarrow 3x=-17 \Rightarrow x=-\frac{17}{3} \notin \mathbb{Z}$$

$$\text{گزینه «۲»}: 3x+1=-26 \Rightarrow 3x=-27 \Rightarrow x=-9 \in \mathbb{Z}$$

$$\text{گزینه «۳»}: 3x+1=-56 \Rightarrow 3x=-57 \Rightarrow x=-19 \in \mathbb{Z}$$

$$\text{گزینه «۴»}: 3x+1=-86 \Rightarrow 3x=-87 \Rightarrow x=-29 \in \mathbb{Z}$$

(طلوعی) (فصل اول – درس ۱ – مجموعه‌های متناهی و نامتناهی) (متوسط)

۶۲- گزینه «۳» –

$$\begin{aligned} -i+1 \leq 2 &\Rightarrow -i \leq 1 \Rightarrow i \geq -1 \\ 2 < 3i-7 &\Rightarrow 3i > 9 \Rightarrow i > 3 \end{aligned} \xrightarrow{\cap} i > 3$$

(طلوعی) (فصل اول – درس ۲ – بازه) (آسان)

۶۳- گزینه «۳» –

$$A \cap B' = (A \cap B)' \Rightarrow A - B = U - (A \cap B) \Rightarrow A - (A \cap B) = U - (A \cap B) \Rightarrow A = U \Rightarrow B \subset A \Rightarrow A' \subseteq B'$$

(طلوعی) (فصل اول – درس ۲ – متمم یک مجموعه) (دشوار)

۶۴- گزینه «۴» – بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: \mathbb{N} - \mathbb{E} = \{1, 2, \dots\} - \{2, 4, 6, \dots\} = \{1, 3, 5, \dots\}$$

$$\text{گزینه «۲»}: \mathbb{Z} - \mathbb{N} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} - \{1, 2, 3, \dots\} = \{\dots, -2, -1, 0\}$$

$$\text{گزینه «۳»}: \mathbb{E} - \mathbb{O} = \{2, 4, 6, \dots\} - \{1, 3, 5, \dots\} = \{2, 4, 6, \dots\}$$

$$\text{گزینه «۴»}: \mathbb{W} - \mathbb{Z} = \{0, 1, 2, \dots\} - \{\dots, -1, 0, 1, \dots\} = \{0\}$$

(طلوعی) (فصل اول – درس ۱ – مجموعه‌های متناهی و نامتناهی) (متوسط)

۶۵- گزینه «۱» –

$$-7 < 2x+5 < 11 \Rightarrow -12 < 2x < 6 \Rightarrow -6 < x < 3 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} A = \{1, 2\}$$

$$B = (1, +\infty)$$

$$2 < 3x-1 < 8 \Rightarrow 3 < 3x < 9 \Rightarrow C = (1, 3)$$

$$A - B = \{1\} \Rightarrow (A - B) \cup C = [1, 3)$$

(طلوعی) (فصل اول – درس ۲ – متمم یک مجموعه) (متوسط)

۶۶- گزینه «۲» - مجموعه  $A - B$  شامل اعدادی است که مضارب ۶ باشند و مضرب ۴ نباشند و از طرفی دو رقمی طبیعی نیز باشند:

$$A - B = \{18, 30, 42, 54, 66, 78, 90\} \Rightarrow n(A - B) = 7$$

(طلوعی) (فصل اول - درس ۲ - متمم یک مجموعه) (متوسط)

۶۷- گزینه «۲» - بدیهی است که باید  $n(A)$ ،  $n(B)$  و  $n(A \cap B)$  نامنفی باشند، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} 4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 & (1) \\ x \geq 0 & (2) \\ 2x \geq 0 \Rightarrow x \geq 0 & (3) \end{cases}$$

$$(1), (2), (3) \xrightarrow{\text{اشتراک}} 0 \leq x \leq 2 \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x = 0, 1, 2$$

$$x = 0 \Rightarrow n(A) = 4, n(B) = 0, n(A \cap B) = 0 \Rightarrow n(A \cup B) = 4 + 0 - 0 = 4$$

$$x = 1 \Rightarrow n(A) = 3, n(B) = 2, n(A \cap B) = 1 \Rightarrow n(A \cup B) = 3 + 2 - 1 = 4$$

$$x = 2 \Rightarrow n(A) = 0, n(B) = 4, n(A \cap B) = 2. \text{ این حالت غیرقابل قبول است.}$$

زیرا باید  $n(A \cap B) \leq n(A)$  و  $n(A \cap B) \leq n(B)$  باشد، پس  $n(A \cup B)$  فقط می تواند برابر ۴ باشد.

(طلوعی) (فصل اول - درس ۲ - بازه‌ها) (دشوار)

۶۸- گزینه «۲» -

$$n(U) = 20$$

$$3 \text{ مضرب } A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$5 \text{ مضرب } B = \{5, 10, 15, 20\} \Rightarrow n(B) = 4$$

$$A \cup B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 5, 10, 20\} \Rightarrow n(A \cup B) = 9$$

$$n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = 20 - 9 = 11$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - درس ۲ - متمم یک مجموعه) (دشوار)

۶۹- گزینه «۳» -

$$A - B = A \cap B' \Rightarrow (A \cap B')' = A' \cup B \quad (I)$$

از طرفی داریم:

$$((A' \cup B) \cup X)' = ((A' \cup B)' \cap X') \xrightarrow{(I)} (A \cap B') \cap X' \Rightarrow (A - B) \cap X' = \emptyset$$

باید امتحان کنیم اشتراک متمم کدام گزینه با  $A - B$  برابر  $\emptyset$  خواهد شد. بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: (A - B) \cap A = A - B$$

$$\text{گزینه «۲»}: (A - B) \cap B' = A - B$$

$$\text{گزینه «۳»}: (A - B) \cap A' = \emptyset$$

$$\text{گزینه «۴»}: (A - B) \cap (B - A)' = A - B \quad (\text{طلوعی}) \quad (\text{فصل اول - درس ۲ - متمم یک مجموعه}) \quad (\text{دشوار})$$

۷۰- گزینه «۲» - چند جمله از این دنباله را به دست می آوریم:

$$t_1 = \frac{1-2}{3+1} = -\frac{1}{4}, t_2 = \frac{2-2}{3 \times 2 + 1} = 0$$

و از  $n = 3$  به بعد صورت، عددی مثبت می شود.

$$t_3 = \frac{3-2}{3 \times 3 + 1} = \frac{1}{10}$$

و حاصل تقسیم آن بر مخرج (که آن هم عددی مثبت است) مثبت خواهد شد، پس این دنباله فقط یک جمله منفی دارد.

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



۷۱- گزینه «۳» -

$$\begin{cases} a_f = 4 \times a + b = -11 \Rightarrow 4a + b = -11 \\ a_1 = a \times 10 + b = 7 \Rightarrow 10a + b = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4a - b = 11 \\ 10a + b = 7 \end{cases} \Rightarrow 6a = 18 \Rightarrow a = 3, b = -23$$

$$\Rightarrow a_n = 3n - 23 \Rightarrow a_n = 19 \Rightarrow 3n - 23 = 19 \Rightarrow n = 14$$

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

۷۲- گزینه «۴» -  $t_{n+1} = \frac{1}{4} t_n$  نشان می‌دهد که هر جمله از ضرب شدن  $\frac{1}{4}$  در جمله قبل از آن به دست آمده و این یعنی یک دنباله هندسی باقدرنسبت  $\frac{1}{4}$ . از طرفی جمله اول برابر ۳ است، پس:

$$t_n = 3 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} \Rightarrow t_n = 3 \times \frac{1}{4^{n-1}} = \frac{3}{4^{n-1}}$$

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

۷۳- گزینه «۴» - جمله اول ۱۱- است و قدرنسبت دنباله برابر با اختلاف دو جمله متوالی یعنی ۵+ است:

$$t_n = t_1 + (n-1)d = -11 + (n-1) \times 5 = -11 + 5n - 5 \Rightarrow t_n = 5n - 16$$

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

۷۴- گزینه «۲» - اولین شکل ۳ چوب کبریت دارد و در الگو، هر شکل ۲ چوب کبریت بیشتر از شکل قبل دارد، بنابراین شکل nام به

تعداد  $3 + (n-1) \times 2$  چوب کبریت خواهد داشت:

$$n = 17 \Rightarrow \text{م} = 17 \Rightarrow \text{تعداد چوب کبریت‌های شکل } 17\text{ام} = 3 + (17-1) \times 2 = 3 + 16 \times 2 = 3 + 32 = 35$$

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

۷۵- گزینه «۴» - جملات  $t_1, t_2, t_3, t_4$  از دنباله حسابی، جملات دنباله هندسی هستند، بنابراین:

$$t_5^2 = t_2 \times t_{12} \Rightarrow (t_1 + 4d)^2 = (t_1 + d)(t_1 + 11d) \Rightarrow t_1^2 + 8t_1d + 16d^2 = t_1^2 + 12t_1d + 11d^2 \Rightarrow 5d^2 - 4t_1d = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ 5d = 4t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{5}{4}d \end{cases}$$

پس جملات دنباله حسابی طبق جمله عمومی برابرند با:

$$t_1 + d, t_1 + 4d, t_1 + 11d \xrightarrow{t_1 = \frac{5}{4}d} \frac{9}{4}d, \frac{21}{4}d, \frac{49}{4}d \Rightarrow r = \frac{\frac{21}{4}d}{\frac{9}{4}d} = \frac{7}{3}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - درس ۴ - دنباله‌های حسابی و هندسی) (دشوار)

۷۶- گزینه «۳» -

$$a_n = 2 \Rightarrow \frac{2n^2 + 5n + 2}{n^2 + 16} = 2 \Rightarrow 2n^2 + 5n + 2 = 2n^2 + 32 \Rightarrow 5n = 32 - 2 = 30 \Rightarrow n = \frac{30}{5} = 6$$

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

۷۷- گزینه «۴» -

$$\begin{aligned} a_1 &= a_1 q^9 \\ a_6 &= a_1 q^5 \end{aligned} \Rightarrow \frac{a_1}{a_6} = \frac{a_1 q^9}{a_1 q^5} = q^4 = 256 \Rightarrow q = 4$$

$$\begin{aligned} a_4 &= a_1 q^3 \\ a_7 &= a_1 q \end{aligned} \Rightarrow a_1 q^4 = 512 \xrightarrow{q=4} a_1 = \pm \sqrt[4]{512} \Rightarrow a_1 = \sqrt{2}$$

$$a_6 = a_1 \cdot 4^5 = 64a_1 = 64\sqrt{2}$$

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

۷۸- گزینه «۳» - قیمت کالا را  $x$  در نظر می‌گیریم که قرار است هر سال  $10\%$  به آن افزوده شود:

$$x + \frac{10}{100}x = 1/1x$$

پس در هر سال قیمت‌ها در  $1/1$  ضرب می‌شوند، به عبارت دیگر یک دنباله هندسی با قدرنسبت  $1/1$  می‌سازند و داریم:

$$\frac{a_5}{a_1} = \frac{a_1 r^4}{a_1} = r^4 = (1/1)^4 = 1/4641$$

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

۷۹- گزینه «۱» - دنباله ارتفاع‌های توپ از زمین، یک دنباله هندسی است با  $t_1 = 40$  و  $r = \frac{1}{4}$ ، بنابراین جمله پنجم این دنباله  $2/5$  است.

۴۰, ۲۰, ۱۰, ۵, ۲/۵, ...

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

۸۰- گزینه «۴» -

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 60 \Rightarrow 5a_1 + 10d = 60 \Rightarrow a_1 + 2d = 12$$

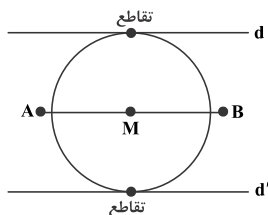
$$a_4 + a_5 = 3(a_1 + a_2 + a_3) \Rightarrow 2a_1 + 7d = 3(2a_1 + 3d) \Rightarrow 2a_1 + 7d = 6a_1 + 9d \Rightarrow 4a_1 + 2d = 0$$

$$\begin{cases} a_1 + 2d = 12 \\ 4a_1 + 2d = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3a_1 - 14d = -12 \\ 4a_1 + 2d = 0 \end{cases} \Rightarrow -12d = -84 \Rightarrow d = 7$$

(طلوعی) (فصل اول - درس ۴ - دنباله‌های حسابی) (متوسط)

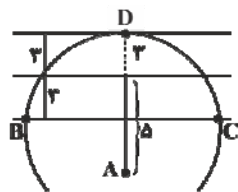
### هندسه ۱

۸۱- گزینه «۲» - خط‌های  $d$  و  $d'$  از  $AB$  به فاصله  $2$  واحد قرار دارند.  $M$  وسط  $AB$  دایره‌ای به شعاع  $2$  و به مرکز  $A$  می‌زنیم که خطوط را در  $2$  نقطه مطابق شکل قطع می‌کند.



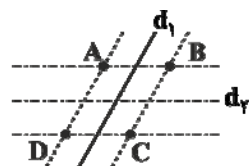
(اعرابی) (ترسیم‌های هندسی - موازی و دایره) (متوسط)

۸۲- گزینه «۳» - همه نقاطی که از  $A$  به فاصله  $8$  باشند روی دایره‌ای به مرکز  $A$  قرار دارند. همه نقاطی که از خط  $d$  به فاصله  $3$  باشند، روی دو خط موازی با خط  $d$  باشد در دو طرف خط طبق شکل تعداد نقاط برخورد  $3$  نقطه می‌باشد؛  $A$ ،  $B$  و  $C$  نقاط برخورد هستند.



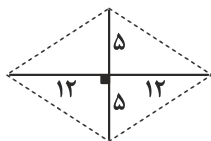
(اعرابی) (ترسیم‌های هندسی - فاصله نقطه از خط) (متوسط)

۸۳- گزینه «۴» - همه نقاطی که از خط  $d$  به فاصله  $4$  می‌باشد روی دو خط موازی  $d_1$  در دو طرف  $d$  قرار دارند و به همین ترتیب همه نقاطی که از  $d_2$  به فاصله  $4$  هستند روی دو خط موازی  $d_3$ . نقاط برخورد خطوط جدید نقاط  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  می‌باشند.



(اعرابی) (ترسیم‌های هندسی - شبیه‌ساز تمرین کتاب درسی) (متوسط)

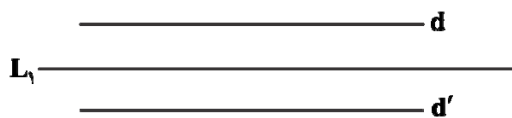
۸۴- گزینه «۱» - در لوزی قطرها همدیگر را نصف می‌کنند و بر هم عمود هستند، پس مثلث به اضلاع ۵ و ۱۲ داریم. با استفاده از فیثاغورس:



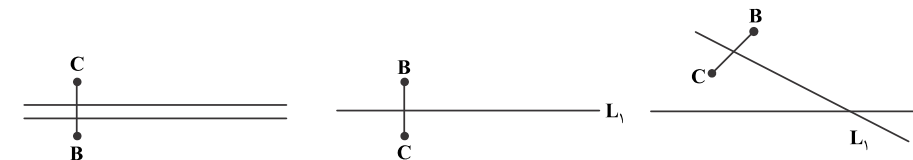
$$5^2 + 12^2 = 169 \Rightarrow \text{ضلع} = 13$$

مسئله ضلع را ۱۵ داده  $\Leftarrow$  چنین مثلثی و چنین لوزی وجود ندارد. (اعرابی) (ترسیم‌های هندسی - رسم لوزی) (متوسط)

۸۵- گزینه «۳» -  $L_1$  خطی موازی دو خط و وسط آن‌ها



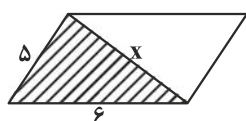
از دو نقطه B و C به یک فاصله باشد = روی عمود منصف BC است. تقاطع عمود منصف BC با خط  $L_1$  جواب مورد نظر است که ۳ حالت دارد.



عمود منصف  $L_1$  با BC موازی / جواب ندارد      عمود منصف بر  $L_1$  منطبق / بی‌شمار نقطه      عمود منصف و  $L_1$  متقاطع / ۱ جواب

(اعرابی) (ترسیم‌های هندسی) (دشوار)

۸۶- گزینه «۱» - برای مثلث هاشور خورده نابرابری مثلث می‌نویسیم:



$$x < 5 + 6 \Rightarrow x < 11$$

$$6 < x + 5 \Rightarrow 1 < x$$

$$5 < x + 6 \Rightarrow -1 < x$$

$$1 < x < 11$$

پس برای  $x$ ، ۹ مقدار صحیح به دست می‌آید. (اعرابی) (رسم متوازی‌الاضلاع) (متوسط)

۸۷- گزینه «۳» -

$$AB < AC \Rightarrow t < 2t - 1 \Rightarrow 1 < t$$

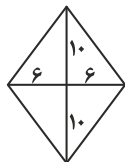
هر ضلع باید از مجموع دو ضلع دیگر کوچک‌تر باشد:

$$\left. \begin{aligned} AB < AC + BC &\Rightarrow t < 2t - 1 + 5 - 3t \Rightarrow t < -t + 4 \Rightarrow +2t < 4 \Rightarrow t < 2 \\ AC < AB + BC &\Rightarrow 2t - 1 < 5 - 3t + t \Rightarrow 4t < 6 \Rightarrow t < \frac{3}{2} \\ BC < AB + AC &\Rightarrow 5 - 3t < t + 2t - 1 \Rightarrow 6 < 6t \Rightarrow 1 < t \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1 < t < \frac{3}{2}$$

عدد  $\sqrt{2}$  در این محدوده قرار دارد. (اعرابی) (اضلاع مثلث - نامساوی مثلث) (متوسط)

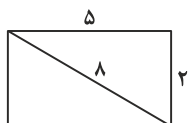
۸۸- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با اضلاع ۶ و ۱۰ در مثلث قائم‌الزاویه وتر نمی‌تواند ۸ باشد.



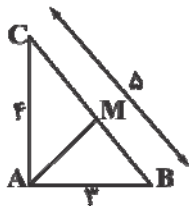
گزینه «۳»: کلمه انتهای اضلاع غلط است.

گزینه «۴»: ۸، ۲ و ۵ اضلاع فیثاغورس نمی‌باشند.



(اعرابی) (ترسیم‌ها) (آسان)

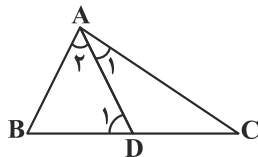
۸۹- گزینه «۲» - در مثلث قائم‌الزاویه محل تلاقی عمودمنصفها وسط وتر و محل تلاقی ارتفاعها روی رأس قائمه است. فاصله این دو نقطه، همان میانه مثلث قائم‌الزاویه است.



$$AM = \frac{BC}{2} = \frac{5}{2}$$

(اعرابی) (همرسی ارتفاعها) (دشوار)

۹۰- گزینه «۱» -



$$D_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1$$

$$\xrightarrow{A_1 = A_2} D_1 > A_2 \xrightarrow{\text{قضیه}} AB > BD$$

(کتاب همراه علوی) (قضیه زاویه برتر) (آسان)

### فیزیک ۱

۹۱- گزینه «۱» - طبق پرسش ۱ - ۱ صفحه ۶ کتاب درسی، مسیر انتشار نور لیزر توسط پرتوهای نور، به صورت خطهایی راست که جهت انتشار نور با

فلش (پیکان) روی آنها مشخص می‌شود مدل‌سازی شده‌اند. از آنجایی که نور لیزر واگرایی کمی دارد، پرتوهای نور، موازی رسم شده‌اند.

بنابراین مورد (پ) نادرست است. (طالب) (فصل اول - مدل‌سازی در فیزیک) (آسان)

۹۲- گزینه «۳» - در فیزیک وقتی کمیت‌ها جمع و تفریق می‌شوند باید یکاهای یکسان داشته باشند.

$$a \text{ یکای } = AV^3 \Rightarrow \frac{m}{s^2} = A \text{ یکای } \times \left(\frac{m}{s}\right)^3 \Rightarrow A \text{ یکای } = \frac{s}{m^2}$$

$$a \text{ یکای } = By \Rightarrow \frac{m}{s^2} = B \text{ یکای } \times m \Rightarrow B \text{ یکای } = \frac{1}{s^2}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها - سازگاری یکاها) (متوسط)

۹۳- گزینه «۴» - به نسبتی از یکاها که برابر عدد یک باشد، ضریب تبدیل می‌گویند.

$$\text{گزینه «۱» : } \frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}} = \frac{1 \times 10^{-12} \text{ m}}{10^{-12} \text{ m}} = 1 \text{ درست}$$

$$\text{گزینه «۲» : } \frac{1 \text{ mg}}{10^3 \mu\text{g}} = \frac{1 \times 10^{-3} \text{ g}}{10^3 \times 10^{-6} \text{ g}} = 1 \text{ درست}$$

$$\text{گزینه «۳» : } \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} = \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 10^{-2} \text{ نادرست}$$

$$\text{گزینه «۴» : } \frac{10^9 \text{ L}}{1 \text{ km}^3} = \frac{10^9 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{1 \times 10^9 \text{ m}^3} = 10^{-3} \text{ نادرست}$$

(طالب) (فصل اول - اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها - تبدیل یکاها) (متوسط)

۹۴- گزینه «۲» - برای مقایسه دقت اندازه‌گیری‌ها، باید یکای آنها یکی باشد و هر کدام که کمینه درجه‌بندی کمتری دارد، دقت اندازه‌گیری بیشتری خواهد داشت.

$$\text{گزینه «۱» : } 10^{-2} \text{ m}$$

$$\text{گزینه «۲» : } 10 \mu\text{m} = 10 \times 10^{-6} \text{ m} = 10^{-5} \text{ m}$$

$$\text{گزینه «۳» : } 0.01 \text{ dm} = 10^{-2} \times 10^{-1} \text{ m} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$\text{گزینه «۴» : } 0.5 \text{ cm} = 5 \times 10^{-1} \times 10^{-2} \text{ m} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}$$

گزینه «۲» کمترین درجه‌بندی و در نتیجه دقت اندازه‌گیری بیشتری دارد. (طالب) (فصل اول - اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری) (متوسط)

۹۵- گزینه «۲» - مثال ۱-۱ صفحه ۱۳ کتاب درسی

$$160 \times 10^{-15} \mu\text{C} = 160 \times 10^{-15} \times 10^{-6} \text{C} = 160 \times 10^{-21} \text{C} = 1/60 \times 10^{-19} \text{C}$$

(طالب) (فصل اول - اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها - تبدیل یکاها) (آسان)

۹۶- گزینه «۳» -

$$5250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 5/250 \times 10^{-9} \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3} \Rightarrow 5/250 \times 10^3 \times \frac{10^3 \text{g}}{\text{m}^3} = 5/250 \times 10^{-9} \times \frac{10^{-3} \text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow x = 10^{-18}$$

به جای X باید ضرب پیشوندی قرار گیرد که به توان ۳ آن برابر  $10^{-18}$  شود؛ یعنی:

$$\text{ضرب پیشوند} = \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{10^{-18}} = 10^{-6}$$

ضرب پیشوند  $10^{-6}$ ، میکرو با نماد  $\mu$  است. (طالب) (فصل اول - اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها - پیشوندهای یکاها) (دشوار)

۹۷- گزینه «۱» -

$$A = 10^{-8} \text{km}^2 = 10^{-8} \times 10^6 \text{m}^2 = 10^{-2} \text{m}^2$$

$$V = 2/5 \text{L} = 2/5 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

$$V = A \times h \Rightarrow h = \frac{2/5 \times 10^{-3} \text{m}^3}{10^{-2} \text{m}^2} = 0/25 \text{m} = 25 \text{cm}$$

$$h = 25 \text{cm} \left( \frac{1 \text{in}}{2/5 \text{cm}} \right) = 10 \text{in}$$

(طالب) (فصل اول - اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها - تبدیل یکاها) (دشوار)

۹۸- گزینه «۴» - عوامل مؤثر در افزایش دقت اندازه گیری عبارتند از: ۱- دقت وسیله اندازه گیری، ۲- مهارت شخص آزمایشگر، ۳- تعداد دفعات

اندازه گیری، بنابراین گزینه «۴» درست است. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - اندازه گیری و دقت وسیله های اندازه گیری) (آسان)

۹۹- گزینه «۲» - مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۲۰ کتاب درسی.

$$1/25 \frac{\text{cm}}{\text{h}} \left( \frac{24 \text{h}}{1 \text{روز}} \right) \left( \frac{1 \text{m}}{100 \text{cm}} \right) = 0/3 \frac{\text{m}}{\text{روز}}$$

(طالب) (فصل اول - اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها - تبدیل یکاها) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۳» -

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow V = \frac{4}{3} \times 3/14 \times 5^3 \text{cm}^3$$

$$m = \rho \times V \Rightarrow m = 6 \times \frac{4}{3} \times 3/14 \times 125 = 3/14 \times 1000 = 3140 \text{g} = 3/14 \text{kg}$$

(سراسری ۹۶) (فصل اول - چگالی) (آسان)

۱۰۱- گزینه «۱» - حجم طلای لازم برای این کار برابر، تفاوت حجم دو کره با شعاع های ۴ mm و ۳ mm است:

$$V = \frac{4}{3} \pi (4^3 - 3^3) = 4 \times (64 - 27) = 148 \text{mm}^3$$

$$V = 148 \text{mm}^3 \left( \frac{1 \text{cm}^3}{10^3 \text{mm}^3} \right) = 0/148 \text{cm}^3$$

$$m = \rho \times V \Rightarrow m = 20 \times 0/148 = 2/96 \text{g}$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۱۰۲- گزینه «۴» -

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{40}{20} \times \frac{V}{V} = 2$$

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

۱۰۳- گزینه «۲» - حجم مایع بیرون آمده از ظرف با حجم ظاهری جسم برابر است.

$$V_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{\rho_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = \frac{300 \text{ g}}{2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 150 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{ظاهری جسم}} = 150 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{واقعی جسم}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{\rho_{\text{فلز}}} \Rightarrow V_{\text{واقعی جسم}} = \frac{1000 \text{ g}}{8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 125 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری جسم}} - V_{\text{واقعی جسم}} = 150 - 125 = 25 \text{ cm}^3$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۱۰۴- گزینه «۲» - روش اول:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_A + m_B}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}} \xrightarrow{m_A = m_B} \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2m_B}{\frac{m_B}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}} = \frac{2\rho_A\rho_B}{\rho_A + \rho_B}$$

$$\xrightarrow{\rho_A = 1/5\rho_B} \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2(1/5\rho_B) \times \rho_B}{1/5\rho_B + \rho_B} = \frac{2\rho_B^2}{2/5\rho_B} = \frac{30}{25}\rho_B = \frac{6}{5}\rho_B$$

روش دوم: اگر دو جسم با جرم مساوی با هم مخلوط شوند و تغییر حجم در اختلاط نداشته باشیم، چگالی مخلوط یا آلیاژ حاصل برابر است

$$\text{با } \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2} \text{ در این جا داریم:}$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2\rho_A\rho_B}{\rho_A + \rho_B} \xrightarrow{\rho_A = 1/5\rho_B} \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{2(1/5\rho_B) \times \rho_B}{1/5\rho_B + \rho_B} = \frac{2\rho_B^2}{2/5\rho_B} = \frac{6}{5}\rho_B$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (دشوار)

۱۰۵- گزینه «۱» -

$$\rho_A = 2/5 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \left( \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) \left( \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} \right) = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \left( \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) \left( \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} \right) = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \begin{cases} V_A = \frac{50}{2/5} = 125 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{آب}} = \frac{100}{1} = 100 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

$$m_{\text{مخلول}} = 50 + 100 = 150 \text{ g}, V_{\text{مخلول}} = \frac{m_{\text{مخلول}}}{\rho_{\text{مخلول}}} = \frac{150}{11} = 13.6 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 13.6 - (125 + 100) = -211.4 \text{ cm}^3$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۱۰۶- گزینه «۳» -

$$0.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \left( \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \right) = 750 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 750 = \frac{600V_A + 800V_B}{V_A + V_B}$$

$$\Rightarrow 750V_A + 750V_B = 600V_A + 800V_B \Rightarrow 150V_A = 50V_B \Rightarrow V_A = \frac{1}{3}V_B$$

(سراسری خارج از کشور ۹۲) (فصل اول - چگالی) (متوسط)

۱۰۷- گزینه «۲» -

$$\text{حجم آهن} = V_1, \text{حجم سرب} = V_2, V_1 + V_2 = V \Rightarrow V_1 = V - V_2$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_1 + m_2}{V} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V} \Rightarrow 8/6 = \frac{8V_1 + 11V_2}{V}$$

$$8/6V = 8V_1 + 11V_2 \xrightarrow{V_1 = V - V_2} 8/6V = 8(V - V_2) + 11V_2 \Rightarrow 8/6V = 8V - 8V_2 + 11V_2 \Rightarrow 0/6V = 3V_2 \Rightarrow V_2 = 0/2V$$

$$\frac{V_2}{V} \times 100 = 20\%$$

(طالب) (فصل اول - چگالی) (دشوار)

۱۰۸- گزینه «۲» - طبق متن کتاب درسی. اندازه اتم‌ها حدود یک تا چند انگسترم ( $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ ) است، پس مورد (الف) نادرست است. ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره‌ای، آذرخش، شفق‌های قطبی، آتش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی از پلاسما تشکیل شده است، پس مورد (ب) درست است. وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید، پس مورد (پ) نادرست است. پدیده پخش هم در مایع‌ها و هم در گازها رخ می‌دهد، پس مورد (ت) نادرست است. (طالب) (فصل دوم - حالت‌های ماده) (آسان)

۱۰۹- گزینه «۴» - وقتی سعی می‌کنیم فاصله بین مولکول‌های مایع را کم کنیم نیروی دافعه بزرگی بین آن‌ها ظاهر می‌شود که از تراکم‌پذیری مایع جلوگیری می‌کند. همین‌طور وقتی مولکول‌های مایع را کمی از هم دور کنیم، نیروی جاذبه بین آن‌ها ظاهر می‌شود. (صفحه ۲۸ کتاب درسی) بنابراین نیروهای بین مولکولی، در فواصل فوق‌العاده کم رانشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن ربایشی است.

(سراسری خارج از کشور - ۹۰) (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی) (آسان)

۱۱۰- گزینه «۳» - اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های یک مایع و مولکول‌های لوله موئین از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر باشد، سطح مایع درون لوله موئین بالاتر از سطح مایع ظرف (بیرون لوله موئین) قرار می‌گیرد و سطح مایع درون لوله موئین فرو رفته است، بنابراین گزینه «۳» درست است. (طالب) (فصل دوم - نیروهای بین مولکولی) (آسان)

### شیمی ۱

۱۱۱- گزینه «۳» - عناصر S (گوگرد) و O (اکسیژن) از عناصر مشترک دو سیاره زمین و مشتری هستند.

(طاوسی) (فصل اول - مقایسه سیاره زمین و مشتری (پیدایش عنصرها)) (متوسط)

۱۱۲- گزینه «۴» -  ${}^a_3M$  و  ${}^b_2M$  دو ایزوتوپ عنصر M هستند، پس شمار پروتون و عدد اتمی آن‌ها یکسان است:  $b = 3$

$${}^a_3M \rightarrow \begin{cases} 3 + n = a \\ n - 3 = 0 \Rightarrow n = 3 \end{cases} \Rightarrow a = 6 \Rightarrow a + b = 6 + 3 = 9$$

(طاوسی) (فصل اول - مفهوم ایزوتوپ) (متوسط)

۱۱۳- گزینه «۱» - در روند تشکیل عناصر ابتدا عناصر سبک‌تر (لیتیم) تشکیل شدند و سپس عناصر سنگین‌تر (طلا) پدید آمده‌اند.

(طاوسی) (فصل اول - واکنش‌های هسته‌ای (پیدایش عنصرها)) (متوسط)

۱۱۴- گزینه «۱» -

$$? \text{ amu} = 20 \times \frac{1 \text{ mol O}}{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم}} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} \times \frac{1 \text{ amu}}{1/6 \times 10^{-24} \text{ g O}} = 332/2$$

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

۱۱۵- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره «آ»: نیم‌عمر ایزوتوپ  ${}^5_1H$  از  ${}^4_1H$  بیشتر است.

گزاره «ت»:  ${}^3_1H$  ایزوتوپ طبیعی ناپایدار عنصر هیدروژن است. (طاوسی) (فصل اول - ایزوتوپ‌های هیدروژن) (متوسط)

۱۱۶- گزینه «۱» - تنها مورد (ب) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) تکنسیم ( ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ ) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.

(پ) از تکنسیم ( ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ ) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون دید با یونی که حاوی  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  است (نه خود یون تکنسیم) اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب دید، این یون را نیز جذب می‌کند.

(ت) از ایزوتوپ  ${}^{235}\text{U}$  به‌عنوان سوخت راکتور اتمی استفاده می‌شود نه  ${}^{238}\text{U}$ . (کتاب همراه علوی) (فصل اول - رادیوایزوتوپ‌ها) (دشوار)

۱۱۷- گزینه «۳» - دو گونه  ${}^{24}_{12}\text{B}^{2+}$  و  ${}^{25}_{12}\text{D}^{2+}$  ایزوتوپ یکدیگر هستند که خواص شیمیایی یکسان، اما چگالی متفاوتی دارند.

(طاوسی) (فصل اول - مفهوم ایزوتوپ) (متوسط)

۱۱۸- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{array}{l} {}^{15}_{15}\text{M}^{3-} : \begin{cases} p = 15 \\ e = 18 \Rightarrow |n - e| = 2 \\ n = 16 \end{cases} \\ {}^{29}_{29}\text{N}^{+} : \begin{cases} p = 29 \\ e = 28 \Rightarrow |n - e| = 6 \\ n = 34 \end{cases} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(طاوسی) (فصل اول - ذرات زیراتمی) (متوسط)

۱۱۹- گزینه «۴» - شمار الکترون دو یون را برابر  $x$  در نظر می‌گیریم:

$$\text{A}^{+} : \begin{cases} (1) p_{\text{A}} = x + 1 \\ (2) n_{\text{A}} = n_{\text{B}} - 1 \end{cases}$$

$${}^{65}_{29}\text{B}^{2+} : \begin{cases} (1') p_{\text{B}} = x + 2 \\ (2') n_{\text{B}} + p_{\text{B}} = 65 \end{cases} \xrightarrow{(2)} n_{\text{A}} + 1 + p_{\text{B}} = 65 \xrightarrow{(1')} n_{\text{A}} + 1 + x + 2 = 65 \xrightarrow{(1)} n_{\text{A}} + 1 + p_{\text{A}} - 1 + 2 = 65$$

$\Rightarrow n_{\text{A}} + p_{\text{A}} = 63 \Rightarrow$  عدد جرمی گونه A برابر ۶۳ است.

(طاوسی) (فصل اول - ذرات زیراتمی) (دشوار)

۱۲۰- گزینه «۴» -

$${}^{x+1}_{x+1}\text{A}^{+} \Rightarrow \begin{cases} p = x + 1 \\ e = p - 1 = x + 1 - 1 = x \\ p + n = x + 1 \Rightarrow n = x + 1 - x - 1 = 2x \end{cases}$$

$$n - e = 2 \Rightarrow 2x - x = 2 \Rightarrow x = 2$$

$${}_{2x+2}\text{B} \rightarrow p_{\text{B}} = 2x + 2 = 4$$

(طاوسی) (فصل اول - ذرات زیراتمی) (متوسط)

۱۲۱- گزینه «۳» - اتم  ${}^Z_{Z}\text{A}$  دارای  $Z$  پروتون،  $Z$  نوترون و  $Z$  الکترون است. اگر جرم پروتون و نوترون برابر  $m$  فرض شود و جرم الکترون  $\frac{m}{2000}$  باشد، داریم:

$$\text{جرم کل اتم} = \underbrace{(m \times Z)}_{\text{جرم پروتون ها}} + \underbrace{(m \times Z)}_{\text{جرم نوترون ها}} + \underbrace{\left(\frac{m}{2000} \times Z\right)}_{\text{جرم الکترون ها}} = 2mZ + \frac{mZ}{2000} \Rightarrow \frac{\text{جرم الکترون ها}}{\text{جرم کل اتم}} = \frac{\frac{mZ}{2000}}{2mZ + \frac{mZ}{2000}} = \frac{1}{2000} \approx \frac{1}{4000}$$

صرفنظر

(سراسری تجربی ۸۹) (فصل اول - جرم اتمی عناصر) (متوسط)

۱۲۲- گزینه «۱» -

$$3/01 \times 10^{17} \text{ mol} \text{ آب} = 0/009 \text{ mg } \text{H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}{1000 \text{ mg } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{18 \text{ g } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول آب}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} \Rightarrow 3/01 \times 10^{17} \text{ مولکول آب}$$

$$= 3/01 \times 10^{17} \text{ مولکول آب} \Rightarrow n = 17$$

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

۱۲۳- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند. (طاوسی) (فصل اول - طبقه‌بندی عناصر) (متوسط)



۱۲۴- گزینه «۲» -

$$?gA = 1 \text{ mol} A \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } A}{1 \text{ mol} A} \times \frac{9/5 \times 10^{-23} \text{ g} A}{1 \text{ مولکول } A} = 57/19 \text{ g} A$$

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

۱۲۵- گزینه «۲» -

$$F_{\text{سنگین}} = x, F_{\text{سبک}} = 1 - x$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_{\text{سنگین}} F_{\text{سنگین}} + M_{\text{سبک}} F_{\text{سبک}}}{F_{\text{سنگین}} + F_{\text{سبک}}}$$

$$14/2 = \frac{16x + 14(1-x)}{1} \Rightarrow 14/2 = 2x + 14 \Rightarrow x = 0/1$$

بنابراین فراوانی ایزوتوپ سنگین برابر ۰/۱ و فراوانی ایزوتوپ سبک برابر ۰/۹ است، پس شمار اتم‌های ایزوتوپ سنگین به سبک برابر  $\frac{1}{9}$  است.

(سراسری ریاضی - ۹۸) (فصل اول - جرم اتمی میانگین) (متوسط)

۱۲۶- گزینه «۲» - نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا که پس از بارش هنوز در هوا پراکنده است، تجزیه می‌شود و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند. (طاوسی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (آسان)

۱۲۷- گزینه «۱» -

$$\text{اتم مس} = 3/01 \times 10^{20} \text{ اتم} = \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{6/4 \text{ g Cu}}{2 \text{ m سسیم}} \times \frac{1 \text{ m سسیم}}{100 \text{ cm سسیم}} = 1 \text{ cm سسیم} = \text{اتم مس} ?$$

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

۱۲۸- گزینه «۲» -

$$? \text{ اتم He} = 0/32 \text{ g He} \times \frac{1 \text{ mol He}}{4 \text{ g He}} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol He}} = 0/08 N_A \text{ اتم He}$$

$$? \text{ g O}_2 = 0/08 N_A \text{ اتم O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{N_A \text{ اتم O}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol O}} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 1/28 \text{ g O}_2$$

(سراسری - ۸۷) (فصل اول - شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها) (دشوار)

۱۲۹- گزینه «۲» -

$$a \text{ پرتو} : 1/5 \lambda = 7/5 \times 10^{-7} \Rightarrow \lambda = 5 \times 10^{-7} \text{ m} = 500 \text{ nm}$$

بررسی گزاره‌های نادرست:

(آ) انرژی پرتو a از b کمتر و طول موج آن بیشتر است.

(پ) رنگ قرمز طول موجی در حدود ۷۰۰nm دارد، در صورتی که طول موج پرتو a برابر ۵۰۰nm است.

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

۱۳۰- گزینه «۳» - طول موج رنگ سبز از زرد کمتر و انرژی بیشتری دارد. (طاوسی) (فصل اول - نور، کلید شناخت جهان) (متوسط)