

پایه دهم



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

جمعه ۹۹/۱۱/۹

آزمون‌های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی
سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

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 پیشداد و شقایق - پلاک ۱۹

تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۹۲۵۵۰

وب‌گاه: alavi.ir

رایانامه: pub@alavi.ir

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

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

فارسی ۱	نوشین رفیعی - خلیلی
زبان عربی ۱	کیارش پورمهدی - میرزاده
دین و زندگی ۱	حسین باغانی - دائمی
زبان انگلیسی ۱	کامران معتمدی - امیری
ریاضی ۱	پریسا طلوعی - امیری
هندسه ۱	ویدا فیروزی - گروه مؤلفان علوی
فیزیک ۱	صحرا یادگاری - فضل یاب
شیمی ۱	سحر طاوسی - یوسفی

گروه فنی و تولید:

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

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- معنی درست واژه‌های «فلق، ضایع، جافی، ورطه» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) سپیده صبح - تباه - محتاط - گودال
(۲) فجر - تلف - ظالم - گرفتاری
(۳) صبح - تلف - محتاج - گرداب
(۴) فجر - تباه - مختار - مهلکه

۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟

- (گریبان: یقه)، (کام: آرزو)، (سخره: ریشخند)، (عَمَلَه: کارگر)، (مولع: آرزومند)، (عمارت کردن: آبادانی)، (مفتاح: کلیدها)، (صورت شدن: تصور کردن)
(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳- در کدام گروه واژه‌ها غلط املائی مشهود نیست؟

- (۱) ایستاده‌گی و مبارزه - غبطه و رشک - محنت و اندوه
(۲) نمازگذارن - ضامن و کفیل - حزم زیادت
(۳) غلقله زن و غوغاکنان - پیرایه و زیور - ذهنی و انتزاعی
(۴) قرابت و خویشی - رفیع و حضیض - غالب و عجز

۴- در کدام بیت نادرستی املائی یافت می‌شود؟

- (۱) زین نمط آن مست شده از غرور / رفت وز مبدء چو کمی گشت دور
(۲) دید یکی بحر خروشنده‌ای / سهمگنی نادره جوشنده‌ای
(۳) ما را سر باغ و بوستان نیست / هر جا که تویی تفرّج آن جاست
(۴) زهی گویا ز تو کام و زبانم / تویی هم آشکارا هم نهانم

۵- کدام عبارت از جنبه «انواع ادبی» درست است؟

- (۱) عنصرالمعالی کیکاووس کتاب «سیاست‌نامه» را به‌عنوان یک اثر تعلیمی نوشته است.
(۲) نیما یوشیج تخلص علی اسفندیاریست که شعر چشمه را در قالب «تیمایی» سروده است.
(۳) کتاب گلستان، بوستان و مثنوی معنوی و برخی آثار طنز، جنبه تعلیمی دارند.
(۴) کتاب کلیله و دمنه نوشته نصرالله منشی از شاهکارهای ادب تعلیمی است.

۶- در کدام گزینه آرایه حس آمیزی دیده نمی‌شود؟

- (۱) گر تو خواهی که یکی را سخن تلخ بگویی / سخن تلخ نباشد چو برآید به دهان
(۲) صد میکده خون بیش کشیده است لب من / تا کار به رنگینی گفتار کشیده است
(۳) آخر این ناله سوزنده اثرها دارد / شب تاریک فروزنده سحرها دارد
(۴) تا رفتنش ببینم و گفتنش بشنوم / از پای تا به سر همه سمع و بصر شدم

۷- آرایه‌های مقابل همه ابیات درست است به جز

- (۱) بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی (کنایه - حسن تعلیل)
(۲) تویی رزاق هر پیدا و پنهان / تویی خلاق هر دانا و نادان (تناسب - تضاد)
(۳) پشت دیوار آنچه گویی هوش‌دار / تا نباشد در پس دیوار گوش (مجاز - جناس)
(۴) لیک چنان خیره و خاموش ماند / کز همه شیرین سخنی گوش ماند (حس آمیزی - کنایه)

۸- اگر نقش واژه‌های مشخص شده مسند، نهاد، قید، متمم و مفعول باشد، ترتیب ابیات در کدام گزینه درست است؟

(الف) به نام کردگار هفت افلاک / که پیدا کرد آدم از کفی خاک

(ب) چون بدوم سبزه در آغوش من / بوسه زند بر سر و بر دوش من

(ج) شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم / زود آیند و زود می‌گذرند

(د) هر چه در سوی تو حسینی شد دیگر سو یزیدی ...

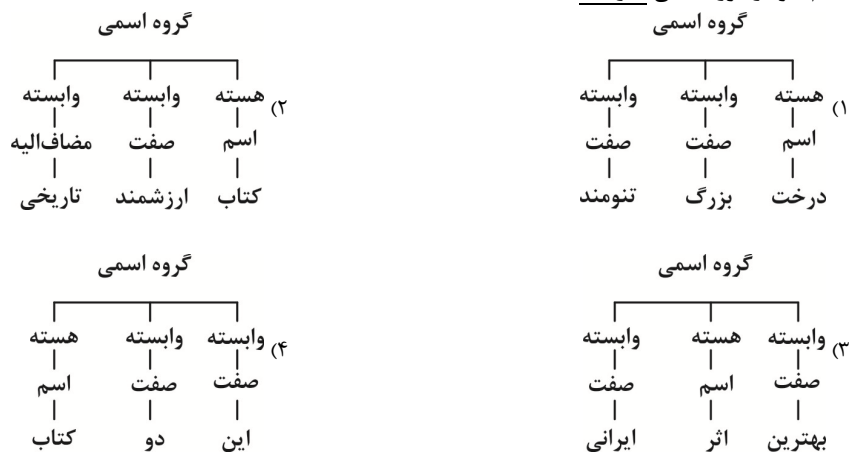
(ه) راست به مانند یکی زلزله / داده تنش بر تن ساحل یله

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

۹- در کدام بیت، حذف فعل به «قرینه معنوی» صورت گرفته است؟

- (۱) حکایت از لب شیرین دهان سیم اندام / تفاوتی نکند گر دعاست یا دشنام
- (۲) کسان را درم داد و تشریف و اسب / طبیعی است اخلاق نیکو نه کسب
- (۳) به چشم‌های تو دانه که تا ز چشم برفتی / به چشم عشق و ارادت نظر به هیچ نکردم
- (۴) به جای خاک قدم بر دو چشم سعدی نه / که هر که چون تو گرامی بود به ناز آید

۱۰- کدام نمودار گروه اسمی نادرست است؟



۱۱- مفهوم کدام بیت متناسب با بیت زیر است؟

«فروغ رویت اندازی سوی خاک / عجایب نقش‌ها سازی سوی خاک»

- (۱) ای برتر از خیال و قیاس و گمان و وهم / وز هر چه گفته‌اند و شنیدیم و خوانده‌ایم
 - (۲) از در بخشندگی و بنده‌نوازی / مرغ هوا را نصیب و ماهی دریا
 - (۳) این همه عکس می و نقش نگارین که نمود / یک فروغ رخ ساقی‌ست که در جام افتاد
 - (۴) زهی عشق زهی عشق که ما راست خدایا / چه نغزست و چه خوبست و چه زیباست خدایا
- ۱۲- مفهوم «ارزشمندی تواضع و فروتنی» از همه ابیات دریافت می‌شود به جز

- (۱) غره مشو گر ز چرخ، کار تو گردد بلند / ز آنک بلندت کند تا بتواند فکند
- (۲) بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد
- (۳) چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید
- (۴) تواضع پایه اقبال مند نیست / به قدر خاکساری سربلندیست

۱۳- مفهوم کلی کدام عبارات یکسان است؟

- (الف) به وقت نومیدی امیدوارتر باش و نومیدی را در امید بسته دان.
- (ب) از درگه همچو تو کریمی / نومید کسی نرفت و من هم نروم
- (ج) به هنگام سختی مشو ناامید / که ابر سیه بارد آب سفید
- (د) کسی که امید دارد؛ فقیر نیست / همیشه چیزی دارد
- (ه) در ناامیدی بسی امید است / پایان شب سیه سپید است

(۴) الف - ه - د

(۳) د - ج - ه

(۲) ه - الف - ج

(۱) ب - الف - ج

۱۴- کدام گزینه بیانگر حدیث «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» است؟

- (۱) از گوش پنبه برون آر و داد خلق بده / و گر تو می ندهی روز دادی هست
- (۲) گوشهٔ عرشش به تو پیوسته است / هین مجنباں جز به دین و داد، دست
- (۳) به کار خویش، خود نیکو نگه کن / اگر می‌داد خواهی داد پیش آر
- (۴) به داد و دهش جوی حشمت که مرد / بدین دو تواند شدن محتشم

۱۵- با توجه به درس «چشمه و سنگ» کدام بیت به غرور «چشمه» اشاره ندارد؟

- (۱) ابر زمن حامل سرمایه شد / باغ زمن صاحب پیرایه شد
- (۲) گل به همه رنگ و برازندگی / می‌کند از پرتو من زندگی
- (۳) لیک چنان خیره و خاموش ماند / کز همه شیرین سخنی گوش ماند
- (۴) دربن این پردهٔ نیلوفری / کیست کند با چو منی همسری؟

زبان عربی ۱ (درس ۱ و ۲)

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

۱۶- یجری أجر حفر البئر للعبد و هو فی قبره بعد موته:

- (۱) مزد کنندن چاه را برای بنده جاری کرد در حالی که او بعد از مرگ در قبرش باشد!
- (۲) پاداش حفر کردن چاه برای بنده جاری می‌شود در حالی که او بعد از مرگش در قبرش است!
- (۳) پاداش کنندن چاه‌ها برای بنده جاری شده است در حالی که او بعد از مرگش در قبرش باشد!
- (۴) اجر حفر کردن زمین برای بندگان جاری است در حالی که او بعد از مرگش در قبر است!

۱۷- ما تقدّموا لأنفسكم من خير تجدوه عند الله:

- (۱) آن‌چه برای خودتان از کار نیک پیش فرستادید، آن را نزد خدا می‌یابید!
- (۲) هر چه را از نیکی برای دیگران پیش بفرستید، پیش خداوند آن یافت می‌شود!
- (۳) آن‌چه از کار نیک برای خویشتن تقدیم کرده بودید، پیش خداوند آن را می‌یابید!
- (۴) هر چه را برای خودتان از نیکی پیش بفرستید آن را نزد خدا می‌یابید!

۱۸- رَبَّنَا أَفْرِغْ عَلَيْنَا صَبْرًا وَ ثَبِّتْ أَقْدَامَنَا وَ انصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ:

- (۱) پروردگارا به ما صبر عطا کن و گام‌های ما را استوار کن و ما را بر گروه کافر یاری کن!
- (۲) ای خدای من به ما صبر عطا کن و قدم‌های ما را محکم بگردان و گروه کافران را شکست بده!
- (۳) پروردگارا صبری را به ما ببخش و گام ما را استوار گردان و ما را بر گروه کافر یاری گردان!
- (۴) پروردگار من به ما صبر بده و گام‌های ما را محکم گردانیدی و ما را بر قوم کافر پیروز کردی!

۱۹- من أخلص لله أربعين صباحاً ظهرت ينابيع الحكمة من قلبه على لسانه:

- (۱) چه کسی برای خدا چهل صبح خالص گردید تا چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش پدیدار شود!
- (۲) هرکس چهل صبح برای خدا مخلص شود چشمه حکمت از قلب بر زبانش آشکار می‌شود!
- (۳) هرکس چهل صبح برای خداوند مخلص شود، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش آشکار می‌شود!
- (۴) هر آن کسی که چهل صبح برای خداوند خالص گردد چشمه حکمت از قلبش بر زبان پدیدار می‌شود!

۲۰- كلوا جميعاً و لا تفرّقوا فإنّ البركة مع الجماعة:

- (۱) همگی خورید و پراکنده نشدید پس قطعاً برکت با گروه است!
- (۲) همه بخورید و پراکنده نشوید پس حقیقتاً برکت‌ها با مردمان است!
- (۳) همه بخورید و پراکنده نخواهید شد پس حقیقتاً برکت با یک گروه بوده است!
- (۴) همگی بخورید و پراکنده نشوید پس قطعاً برکت با گروه است!

٢١- عین الصحيح فی الترجمة:

- (١) و يتفكرون في خلق السماوات و الأرض: و در آفرینش آسمان و زمین اندیشه می کردند!
 (٢) ربّنا ما خلقت هذا باطلاً: پروردگارا این را بیهوده نیافریدی!
 (٣) أنظروا إلى هذه الغصون النضرة: به این شاخه تر و تازه نگاه کنید!
 (٤) الله زان السماء بأنجم جميلة: خداوند آسمان را با ستاره‌ای زیبا زینت داد!

٢٢- عین الخطأ فی الترجمة:

- (١) هذه الشجرة كيف نمت من حبة: این درخت چگونه از ذره‌ای رشد می کند؟
 (٢) من أوجد القمر المستعر في الليل؟: چه کسی ماه فروزان را در شب پدید آورد؟
 (٣) أنعم الله منهمرة علينا: نعمت‌های خداوند بر ما ریزان است.
 (٤) أنزل الله المطر من الغيم: خداوند باران را از ابر نازل کرد.

** اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص: (٢٦-٢٣)

في يوم الإثنين ياسر و أسرته سافروا إلى النجف الأشرف للزيارة. لَمَّا وصلوا إلى المطار نَظَرَ أبيه حوله و ذهبَ إلى الشخص الذي كان جلس في صالة (سالن) المطار و تكلمَ معه:

- هل حضرتك من العراق؟
 – لا، أنا إيراني. كم مرة جئت للزيارة؟
 – أنا جئت للمرة الثانية.
 – أنا من شيراز و ساكن في محافظة فارس.
 – هل ذهبت إلى إيران من قبل؟
 – كيف وجدت إيران؟
 – لا أنا من الكويت. أ أنت من باكستان؟
 – جئت للمرة الأولى. كم مرة جئت أنت؟
 – من أي مدينة أنت؟
 – ما أجمل طبيعة إيران!
 – نعم، ذهبت لزيارة الإمام الرضا مرة واحدة.
 – إن إيران بلاد جميلة جداً.

٢٣- عین الصحيح حسب النص:

- (١) سافر السائح الكويتي إلى إيران للمرتين.
 (٣) سافرت هذه الأسرة في اليوم الثالث من الأسبوع.
 (٢٤-٢٢) عندما وصلت الأسرة إلى المطار ما فعل الأب؟
 (١) ذهب إلى المسافر الذي كان جالساً هناك.
 (٣) كان جلس في صالة المطار للاستراحة.
 (٢) نظراً إلى ولده و كلمه.
 (٤) جاء إلى موظف المطار و طلب المساعدة.

٢٥- عین الخطأ حسب النص:

- (١) ياسر ساكن في مدينة شيراز.
 (٣) برأى الشخص الكويتي إيران جميلة.
 (٢) السائح الكويتي يسكن في باكستان.
 (٤) شاهد أبي شخصاً كويتياً في العراق.

٢٦- عین ما تشاهد في النص:

- (١) جمع سالم للمذكر (٢) متضاد كلمة «غداً» (٣) مترادف كلمة «أفضل» (٤) جمع تكسير «بلد»

** عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٠-٢٧)

٢٧- عین الخطأ فی التوضیحات التالية:

- (١) يعيش ثلاثين سنة أو أكثر: الغراب
 (٣) بخار متراكم ينزل منه المطر: الغيم
 (٢) طول قامتها ستة أمتار: النملة
 (٤) من الأحجار الغالية ذات اللون الأبيض: الدرر

۲۸- عین الخطأ:

- (۱) هناك ثلاثة كتب لم أقرأها حتى الآن
(۳) حضرت الطالبة الرابعة أيضاً في الصفّ
۲۹- عین الجواب الذی لا یناسب السّؤال:
(۱) كم مرة جئت للزيارة؟ جئت للمرة الثانية
(۳) لم تعرفين اللغة العربية؟ أنا أعرف اللغة العربية جيداً
۳۰- عین عبارة فيها العدد الأصلي أكثر:
(۱) شرحت الفصل الثالث من كتابي للتلميذ الثاني
(۳) أنزل الله جزءاً واحداً من رحمته في الأرض
- (۲) طالعت المقالة الثامنة لهذا العالم
(۴) خرج أحد عشر تلميذاً من المدرسة
(۲) متى سيذهب والدّه إلى إيران؟ في يوم الثلاثاء
(۴) من أي بلد أنت؟ أنا من إيران (أنا إيراني)
(۲) أبي يكتب في سنة واحدة ثلاث مقالات و أربعة كتب
(۴) أخلص أبي لله أربعين صباحاً في السنة الرابعة

دين و زندگی ۱ (دروس ۱ و ۲)

۳۱- از آیه شریفه «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة» کدام مورد مفهوم می گردد؟

- (۱) نزدیکی و تقرب به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری است.
(۲) تلاش برای رسیدن به نعمت‌های آخرت نه تنها بد نیست بلکه ضروری و خوب است.
(۳) هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار دهیم و به اهداف فرعی دل ببندیم.
(۴) افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند.

۳۲- به استناد سخن امیرالمؤمنین دشمن حداکثری انسان کیست؟

- (۱) نفس لواطه (۲) نفس مطمئنه (۳) نفس اماره (۴) شیطان
۳۳- راه به کمال رساندن استعدادهای گوناگون انسان چیست و حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به چه معنا است؟
(۱) بی‌نهایت‌طلبی - مشترک بودن هدف تمام خلقت
(۲) هدف‌گزینی - هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها
(۳) بی‌نهایت‌طلبی - هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها
(۴) هدف‌گزینی - مشترک بودن هدف تمام خلقت

۳۴- از آیه مبارکه «و نفس و ما سواها فالههنا فجورها و تقواها» کدام مفهوم برداشت می‌گردد؟

- (۱) تشخیص مسیر درست از غلط در زندگی
(۲) فضیلت‌دوستی و رذیلت‌گریزی
(۳) دوری از شقاوت و گزینش راه سعادت
(۴) مبارزه بی‌امان با مانع درونی و میل طغیان‌گری

۳۵- اشتراک دشمن‌ترین دشمن انسان و مانع بیرونی او در رسیدن به هدف در چیست؟

- (۱) بازداشتن از عقل و وجدان (۲) وعده دادن (۳) بازداشتن از بهشت (۴) دعوت به گناه

۳۶- انسان برای انتخاب اهداف خود با نگاه درست نیازمند است که توانایی مشخص کردن را به او می‌دهد.

- (۱) معیار و ملاک - ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف
(۲) معیار و ملاک - هدف‌های هم‌سو با میل بی‌نهایت‌طلب و استعدادهای متنوع انسان
(۳) بینش و نگرش خاص خود - هدف‌های هم‌سو با میل بی‌نهایت‌طلب و استعدادهای متنوع انسان
(۴) بینش و نگرش خاص خود - ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف

۳۷- مفاهیم «دور شدن از جهل و نادانی» و «تشخیص راه‌های غلط و درست» به ترتیب اشاره به کدام ودیعه الهی به انسان دارد؟

- (۱) اختیار - اختیار (۲) عقل - عقل (۳) اختیار - عقل (۴) عقل - اختیار

۳۸- بیان «هدف‌دار بودن خلقت» در کدام عبارت قرآنی مشهود است و یادآور کدام صفت الهی است؟

- (۱) «الا بالحق» - علم و قدرت الهی
(۲) «الا لیعبدون» - علم و قدرت الهی
(۳) «الا بالحق» - حکمت الهی
(۴) «الا لیعبدون» - حکمت الهی

۳۹- برنامه‌ریزی انسان باید دربرگیرنده اهداف اخروی و اهداف باشد و به گونه‌ای تنظیم شود که اهداف اصل قرار گیرند و

هدف‌های دنیوی، و تابع آن‌ها باشد.

- (۱) دنیوی - اخروی - فرع (۲) دنیوی - دنیوی - اصلی (۳) اصلی - اخروی - فرع (۴) اصلی - دنیوی - اصلی

۴۰- به استناد آیات الهی مکالمه شیطان با گناهکاران در قیامت چگونه است؟

- (۱) شما به زیبایی‌های دنیایی و لذت‌های خود رسیده‌اید و خودتان مسئول هستید.
- (۲) اختلاف شما در دنیا، شما را به این‌جا رسانده است و باید خودتان پاسخ‌گو باشید.
- (۳) خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل نمودم.
- (۴) من فقط در زندگی دنیایی بر شما تسلط داشتم و در این‌جا نمی‌توانم کمکی به شما بکنم.

۴۱- کدام عبارت توصیف‌کننده «نفس اماره» است؟

- (۱) در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان می‌دهد و بعد از گناه، خود را سرزنش می‌کند.
- (۲) فرزندان آدم را فریب می‌دهد و از رسیدن به بهشت باز می‌دارد و کارش فقط وسوسه کردن است.
- (۳) انسان را از یاد خدا غافل می‌کند و به دنیا سرگرم می‌نماید و کار او صرفاً فریب دادن انسان است.
- (۴) انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی عقل و وجدان باز می‌دارد.

۴۲- در اندیشه اسلامی، رستگاری انسان، تنها با گام برداشتن به سوی چه هدفی میسر می‌شود؟

- (۱) شناخت خدا
 - (۲) شناخت انسان
 - (۳) خدمت به خلق خدا
 - (۴) نزدیکی و تقرب به خدا
- ۴۳- قرآن کریم بعد از این‌که می‌فرماید: «و بعضی می‌گویند پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی و ما را از عذاب آتش ننگه دار»

چه موضوعی را بیان می‌کند؟

- (۱) پاداش داده خواهد شد.
- (۲) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند.
- (۳) آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.
- (۴) آن مقدار از آن را که بخواهیم، می‌دهیم.

۴۴- قرآن کریم به طالبان مستمر نعمت و پاداش، چه سفارشی دارد؟

- (۱) «من کان یرید ثواب الدنیا»
- (۲) «ما خلقتانها الا بالحق»
- (۳) «فعند الله ثواب الدنیا والاخره»
- (۴) «و ما خلقتنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین»

۴۵- به ترتیب، وجدان و شیطان، ما را از کدام موارد باز می‌دارند؟

- (۱) خوشی‌های زودگذر - دوراندیشی
- (۲) راحت‌طلبی - دوراندیشی
- (۳) خوشی‌های زودگذر - رسیدن به بهشت
- (۴) راحت‌طلبی - رسیدن به بهشت

زبان انگلیسی ۱ (درس ۱ تا ابتدای pronunciation)

Part A: Grammar & Vocabulary

46- Don't ask for another book until you this one.

- 1) will finish
- 2) are going to finish
- 3) finished
- 4) finish

47- A: Do you have a special plan for the weekend?

B: Yes, I my grandparents.

- 1) will visit
- 2) am going to visit
- 3) visited
- 4) was going to visit

48- It is a fact that of behaviour among very young children seem to be much the same across cultures.

- 1) patterns
- 2) schedules
- 3) programs
- 4) phrases

49- Your facial can help to emphasize parts of your speech too: try smiling, or raising your eyebrows.

- 1) attention
- 2) practice
- 3) expressions
- 4) strategies

50- One easy way to wildlife is learning about the endangered animals that live around you.

- 1) protect
- 2) introduce
- 3) examine
- 4) simplify

- 51- The musician cancelled all concerts that were planned for next month because of the coronavirus disease.
 1) natural 2) oral 3) alive 4) future
- 52- Two people were killed, and ten others when a bus ran off the road in the rain over the weekend.
 1) destroyed 2) injured 3) endangered 4) protected
- 53- The weather had been really bad for a while, but it has started to warm up a bit.
 1) completely 2) recently 3) especially 4) hopefully

Part B: Cloze Test

One difficulty that psychologists face is that many things they study, including mental growth and mental processes, are not ...(54)... . One way to overcome the difficulty in the case of mental ...(55)... is to compare what a child can do at a certain age with what he or she could do when younger. A Swiss psychologist, called Jean Piaget, did this and clearly showed that younger children think quite ...(56)... from older ones. For example, the younger child, unlike the older child, is unable of ...(57)... that when you change the shape of an object the weight does not change.

- 54- 1) meaningful 2) enjoyable 3) visible 4) interesting
- 55- 1) attention 2) knowledge 3) prospect 4) growth
- 56- 1) creatively 2) differently 3) simply 4) personally
- 57- 1) understanding 2) destroying 3) following 4) introducing

Part C: Reading Comprehension

For the first two years of her life, Helen Keller was like any other pretty, happy baby in everything. Then a sudden illness destroyed her sight and hearing for the next seven years. She lived in a world of darkness, without sound of voice. The person who entered Helen's life at this age and changed her world was Anne Sullivan. Miss Sullivan had accepted a job which seemed impossible. She had agreed to teach a blind who had never learned to act like a human being because no one had ever been able to guide her in any way. But Anne Sullivan was a very special kind of teacher. She had been blind during a part of her own childhood, and in later years she had been able to see again after several operations, but she had never forgotten the experience of being blind. That was why she understood Helen, loved her and could help her.

- 58- According to the passage, Helen
 1) was only blind when she was born
 2) was blind and deaf when she was born
 3) became ugly and deaf because of a severe disease
 4) became blind and deaf when she was two years old
- 59- The woman who became Helen's teacher
 1) could not guide Helen very helpfully
 2) could not understand the world of the blind
 3) succeeded in teaching and guiding her
 4) succeeded in forgetting her fast

60- The passage says that Helen

- 1) could see after several operations
- 2) lost her eyesight because of an illness
- 3) was an unhappy child when she was born
- 4) was blind only for two years

ریاضی ۱ (فصل ۱)

۶۱- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، به طوری که مجموعه $B - A$ دارای ۱۰ عضو و مجموعه $A \cup B$ ، ۱۵ عضو داشته باشد، آن گاه مجموعه A چند عضو دارد؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) صفر

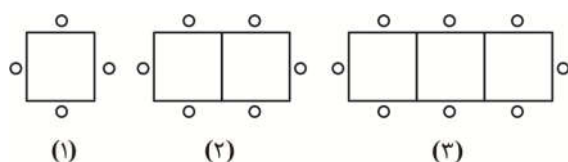
۶۲- اشتراک دو مجموعه $Z - W$ ، $[-5, 7]$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۳- اگر $A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ و $B = \{a, b\}$ باشد، مجموعه $A - \{B\}$ چند زیرمجموعه ناتهی دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۳۱ (۴) ۱۵

۶۴- الگوی زیر، مدلی از چیدمان میز و صندلی‌ها را نشان می‌دهد. تعداد میز و صندلی‌های مرحله هشتم کدام است؟



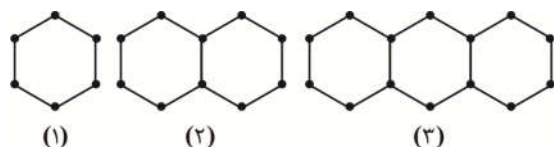
(۱) ۲۶

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۳۴

۶۵- با توجه به الگوی زیر، تعداد پاره‌خط‌ها در مرحله دهم کدام است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۵۱

(۳) ۶۰

(۴) ۶۱

۶۶- در یک دنباله حسابی افزایشی، جمله سوم ۲ برابر جمله هشتم است. این دنباله چند جمله منفی دارد؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) بی‌شمار

۶۷- در دنباله اعداد $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 2n + 1$ می‌باشد، جمله ۲۵ام کدام است؟

- (۱) ۷۶ (۲) ۲۲۵ (۳) ۶۲۵ (۴) ۶۱۱

۶۸- در یک دنباله حسابی اگر $a_1 = 5$ و $a_3 = 9$ ، آن گاه $a_7 + a_8 + a_9$ چقدر است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۳۸ (۳) ۵۷ (۴) ۷۵

۶۹- در یک دنباله حسابی غیرثابت $\{a_n\}$ ، مجموع جملات اول، سوم و هشتم برابر ۱۲ است. اگر $a_3 + a_k = 8$ باشد، k کدام است؟

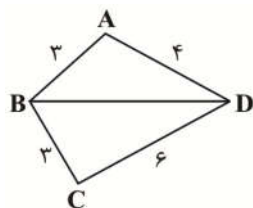
- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

- ۷۰- اگر $a_n = an^2 + (b-1)n + 3$ جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۶ باشد، $a+b$ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) a باید معلوم باشد.
- ۷۱- در یک ۴ ضلعی، اندازه زاویه‌ها دنباله حسابی می‌سازند. اگر بزرگ‌ترین زاویه 126° باشد، کوچک‌ترین زاویه کدام است؟
 (۱) 108 (۲) 96 (۳) 72 (۴) 54
- ۷۲- اگر یک دنباله هندسی مثبت به صورت $\dots, b, 9, a, 4$ باشد، مجموع چهار جمله اول کدام است؟
 (۱) $23/5$ (۲) 32 (۳) $32/5$ (۴) 31
- ۷۳- قیمت یک کالا سالانه ۲۵ درصد افزایش می‌یابد، پس از ۵ سال قیمت آن چند برابر قیمت اولیه خواهد بود؟
 (۱) تقریباً $2/5$ برابر (۲) تقریباً ۲ برابر (۳) تقریباً $1/25$ برابر (۴) تقریباً ۳ برابر
- ۷۴- در یک تصاعد هندسی حاصل ضرب سه جمله اول ۲۱۶ و مجموع آن‌ها ۱۴- است. قدر نسبت این تصاعد کدام می‌تواند باشد؟
 (۱) -3 (۲) -4 (۳) -2 (۴) -6
- ۷۵- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر ۱ و مجموع چهار جمله اول ۳ می‌باشد، اولین جمله بزرگ‌تر از ۱۰۰ این دنباله کدام است؟
 (۱) $124/6$ (۲) 128 (۳) $102/4$ (۴) $112/8$
- ۷۶- حاصل ضرب پنج جمله اول یک دنباله هندسی برابر ۳۲- است. اگر مجموع جملات دوم و چهارم دنباله برابر ۵- باشد، جمله اول آن کدام است؟
 (۱) -2 (۲) -4 (۳) -8 (۴) -16
- ۷۷- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، جمله دوم ۷ واحد بیشتر از جمله اول و جمله چهارم ۶۳ واحد بیشتر از جمله سوم است؛ قدر نسبت این دنباله کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۲ (۴) ۴
- ۷۸- اگر جمله اول یک دنباله هندسی را نصف و قدر نسبت آن را ۲ برابر کنیم، جمله دهم چند برابر می‌شود؟
 (۱) 128 (۲) 256 (۳) 512 (۴) 1024
- ۷۹- در یک دنباله هندسی، حاصل ضرب نه جمله اول برابر ۵۱۲ است. حاصل ضرب $t_4 t_5 t_6 t_7 t_8$ کدام است؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴
- ۸۰- اگر سه برابر جمله دوم، دو برابر جمله سوم و جمله چهارم یک دنباله هندسی غیر ثابت، سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

هندسه ۱ (فصل ۱ (دروس ۱ و ۲ تا ابتدای قضیه‌های دو شرطی))

- ۸۱- کدام عبارت زیر می‌تواند تعریف استدلال استنتاجی در هندسه باشد؟
 (۱) نتیجه‌گیری منطقی از واقعیت‌هایی که درستی آن‌ها را قبلاً پذیرفته‌ایم.
 (۲) مقایسه دو عضو خاص از یک مجموعه و نتیجه‌گیری کلی در مورد آن مجموعه
 (۳) مقایسه حکمی که درستی آن را نمی‌دانیم با حکمی که درستی آن‌ها قبلاً ثابت شده است.
 (۴) نتیجه گرفتن یک حکم درست از چند حکم نادرست
- ۸۲- کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) ارزش نقیض یک گزاره دقیقاً مخالف ارزش خود گزاره است.
 (۲) مفهوم نقیض گزاره « a از b بزرگتر است» عبارت است از $a < b$
 (۳) نتایج حاصل از استدلال استنتاجی را قضیه می‌نامند.
 (۴) عکس یک قضیه ممکن است درست یا نادرست باشد.

۸۳- در چهارضلعی شکل مقابل، طول قطر BD کدام عدد می تواند باشد؟

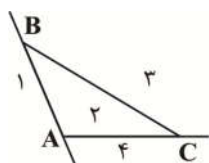


- (۱) ۳
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۸

۸۴- دو خط متقاطع d_1 و d_2 مفروض اند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از یکی از خطوط به فاصله ۱ و از دیگری به فاصله ۳ واحد باشد؟

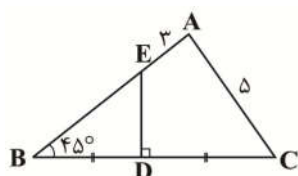
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۸۵- در مثلث ABC شکل مقابل، $\hat{BAC} = 110^\circ$ ، محل برخورد عمودمنصف های مثلث در کدام ناحیه است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۸۶- در مثلث شکل مقابل، طول BC کدام است؟

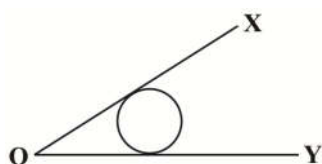


- (۱) ۳
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) ۲
(۴) $4\sqrt{2}$

۸۷- چند مثلث ABC، با اطلاعات $b=3, c=1, h_a=2$ قابل رسم است؟

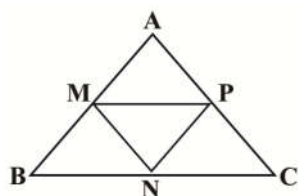
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۸۸- در شکل مقابل، اضلاع زاویه XOY بر دایره مماس اند. چند نقطه روی محیط دایره وجود دارد که از اضلاع زاویه به یک فاصله باشد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) صفر
(۴) بی شمار

۸۹- در شکل مقابل M و N و P وسط اضلاع مثلث ABC هستند. کدام گزینه همواره درست است؟



- (۱) نقطه همرسی ارتفاع های مثلث MNP همان نقطه همرسی ارتفاع های مثلث ABC است.
(۲) نقطه همرسی عمودمنصف های مثلث MNP همان نقطه همرسی ارتفاع های مثلث ABC است.
(۳) نقطه همرسی ارتفاع های مثلث MNP همان نقطه همرسی عمودمنصف های مثلث ABC است.
(۴) نقطه همرسی عمودمنصف های مثلث MNP همان نقطه همرسی عمودمنصف های مثلث ABC است.

محل انجام محاسبات

۹۰- در مثلث ABC، زاویه $\hat{B}$ از دو زاویه دیگر بزرگتر است. اگر محیط مثلث برابر $2P$ باشد، آن گاه کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) $2P = \frac{AC}{3}$ (۲) $AC > \frac{2P}{3}$ (۳) $AC = \frac{2P}{3}$ (۴) $2P > \frac{AC}{3}$

فیزیک ۱ (فصول ۱ و ۲ تا ابتدای فشار در شاره‌ها)

۹۱- $50 \frac{J}{m^2 \cdot s}$ برابر چند $\frac{MJ}{mm^2 \cdot s}$ است؟

(۱) 5×10^{-12} (۲) 5×10^{-11} (۳) 5×10^{-8} (۴) 5×10^{-9}

۹۲- جرم ۴۰ لیتر از مایعی به چگالی $2500 \frac{kg}{m^3}$ چند کیلوگرم است؟

(۱) ۲۰۰ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۱۰۰ (۴) ۰/۰۲

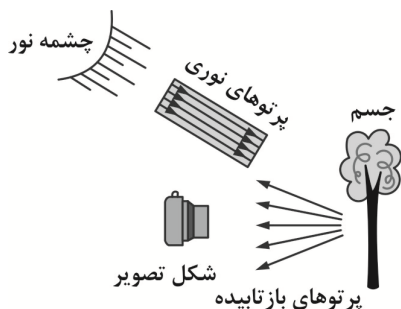
۹۳- در مدل‌سازی تشکیل تصویر در دوربین عکاسی در شکل زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) تعدادی از دسته پرتوهای گسیلی (پرتوهای بازتابیده) از درخت وارد دوربین می‌شوند.

(ب) پرتوهای نور خورشید را می‌توان موازی در نظر گرفت.

(پ) خورشید را می‌توان منبع نقطه‌ای نور در نظر گرفت.

(ت) درخت را می‌توان جسم نقطه‌ای در نظر گرفت.



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۹۴- در دو اندازه‌گیری مختلف با دو دستگاه مختلف آمپرسنجی، دستگاه اول $37/5 \mu A$ و دستگاه دوم $3750 nA$ را اندازه گرفته است. دقت

اندازه‌گیری دستگاه اول، چند برابر دقت اندازه‌گیری دستگاه دوم می‌باشد؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۱

۹۵- در یک ظرف، مایعی به چگالی $400 \frac{kg}{m^3}$ ریخته شده، به‌طوری که ظرف را کاملاً پر کرده است. اگر گلوله همگنی به چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی

وارد ظرف کنیم، ۲۰ گرم مایع از درون ظرف بیرون می‌ریزد. جرم این گلوله چند میلی‌گرم است؟

(۱) 3×10^5 (۲) 3×10^4 (۳) ۳۰ (۴) ۳۰۰

۹۶- مخلوطی از m گرم ماده A به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ و m' گرم ماده B به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ داریم. اگر چگالی مخلوط حاصل از A و B، ۶ گرم بر

سانتی‌متر مکعب باشد، نسبت $\frac{m'}{m}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{32}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۹۷- چگالی مایع A برابر $4/0 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی مایع B برابر $3/2 \frac{g}{cm^3}$ است. در مخلوط این دو مایع نسبت حجم مایع B به حجم مایع A کدام

باشد تا چگالی مخلوط برابر $2 \frac{g}{cm^3}$ شود؟

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

محل انجام محاسبات

۹۸- اگر چگالی جسمی $\frac{1}{6}$ گرم بر میلی‌متر مکعب باشد، چگالی این ماده بر حسب کیلوگرم بر دسی‌متر مکعب برابر و حجم ۴۰ گرم از این ماده برابر لیتر است.

$$2/5 \times 10^{-5} \cdot 1/6 \times 10^{+6} \text{ (f)} \quad 25 \cdot 1/6 \times 10^{+3} \text{ (g)} \quad 2/5 \times 10^{-5} \cdot 1/6 \times 10^{+3} \text{ (h)} \quad 25 \cdot 1/6 \times 10^{+6} \text{ (i)}$$

۹۹- واحد فرعی کمیت فشار کدام است؟

$$\frac{\text{m}}{\text{kg} \cdot \text{s}^\tau} (\text{f}) \qquad \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^\tau} (\text{r}) \qquad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^\tau}{\text{s}} (\tau) \qquad \frac{\text{kg}}{\text{m}^\tau \cdot \text{s}^\tau} (\text{t})$$

۱۰۰- اگر فرض شود که چگالی مخلوطی از آب و روغن، $\frac{3}{5}$ برابر چگالی مخلوطی از روغن و نفت باشد. اگر حجم ۶ کیلوگرم از مخلوط آب و روغن برابر

۱۰ لیتر باشد، حجم ۵ کیلوگرم از مخلوط روغن و نفت برابر چند لیتر است؟

$$\mathbb{F}(\mathbb{F}) \qquad \frac{\mathbb{F}}{\Delta}(\mathbb{F}) \qquad \frac{\mathbb{F}}{\Delta}(\mathbb{F}) \qquad \Delta(\mathbb{F})$$

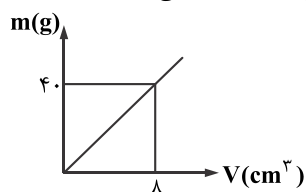
۱۰۱- انرژی یک گوی برابر با $\frac{Gg \cdot dm^2}{\mu S^2}$ ۳۰۲۰ است. این انرژی در واحد SI و به صورت نماد علمی کدام است؟

$$3 \cdot 2 \cdot x \cdot 1 \cdot 16 \text{ (F)} \qquad 3 / \cdot 2 \times 1 \cdot 19 \text{ (T)} \qquad 3 / \cdot 2 \times 1 \cdot 22 \text{ (T)} \qquad 3 \cdot 2 \cdot x \cdot 1 \cdot 19 \text{ (I)}$$

۱۰۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر تبدیل یکا درست است؟

$$1. \frac{\text{lit}}{\text{s}} = \tau / \epsilon \times 1. \frac{\Delta \text{mL}}{\text{h}} (\epsilon) \quad 1 \frac{\text{g}}{\text{lit}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} (\epsilon) \quad \epsilon \frac{\text{mm}^3}{\text{s}} = \tau / \epsilon \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} (\epsilon) \quad \tau \mu \text{m}^3 = \tau \times 1. \epsilon \text{ nm}^3 (\epsilon)$$

۱۰۳- نمودار جرم بر حسب حجم یک ماده مطابق زیر است. $\frac{۸}{۱۰}$ کیلوگرم از این ماده چه حجمی بر حسب میلی متر مکعب اشغال می کند؟



$$1/6 \times 1.73 \quad (1)$$

$$1/(4 \times 10)^{+3} \text{ (5)}$$

$$1/6 \times 1.75 (3)$$

$$1/4 \times 1.4^6 (4$$

۱۰۴- کدام یک از پیشنوندهای یکاهای زیر مناسب کادر خالی ☐ است؟

$$25 \frac{\mu\text{g} \cdot \text{ns}}{\text{Tm}} = 25 \times 10^{-6} \frac{\text{mg} \cdot \boxed{} \text{s}}{\text{dm}}$$

M (३)

P (2

$\mu(\lambda)$

۱۰۵- در چه تعداد از موارد زیر، نماد علمی به درستی رعایت شده است؟

الف) $0.005 \times 10^{-6} \xrightarrow{\text{نماد علمی}} 5 \times 10^{-8}$

ج) $32 / 0.8 \times 10^{-5} \xrightarrow{\text{نماد علمی}} 3 / 2.0 \times 10^{-4}$

ب) $3700 \times 10^{-8} \xrightarrow{\text{نماد علمی}} 3.7 \times 10^{-4}$

(۴) سه

(۳) دو

(۲) ک

(۱) صفر

۱۰۶- راه رفتن حشرات روی سطح آب یا شناور شدن گیره فلزی سبک روی سطح آب به خاطر وجود و ناشی از مولکول‌های سطح مایع است.

(۱) کشش سطحی - دگرچسبی (۲) فشار هوا - دگرچسبی (۳) فشار هوا - هم‌چسبی (۴) کشش سطحی - هم‌چسبی

۱۰۷- در چه تعداد از عبارت‌های زیر کمیت α حتماً باید با کمیت‌های A و B دارای یکای یکسان باشد؟

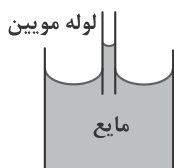
(الف) $2\alpha - \frac{\alpha}{2} = \frac{A+B}{2}$ (ب) $\frac{A}{B} + \frac{2B}{A} = \frac{2\alpha - 1}{3}$ (پ) $\frac{AB}{\alpha} = \beta$ (ت) $2\alpha = \frac{A+B}{3}$

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۰۸- می‌خواهیم از فلزی به چگالی $\frac{6}{3} \frac{g}{cm^3}$ کره‌ای توپر به شعاع ۵ cm بسازیم، جرم این کره چند کیلوگرم می‌شود؟ ($\pi = 3/14$)

(۱) ۱/۵۷ (۲) ۲/۳۶ (۳) ۳/۱۴ (۴) ۴/۷۱

۱۰۹- از مشاهده آزمایش روبه‌رو به کدام نتیجه می‌توان دست یافت؟



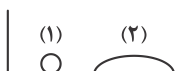
(۱) چگالی لوله موئین کمتر از چگالی مایع است.

(۲) در سطح مایعات کشش سطحی وجود دارد.

(۳) بزرگی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله، بیشتر از بزرگی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است.

(۴) بزرگی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع، بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله است.

۱۱۰- برای شکل‌های مقابل، کدام گزینه نادرست بیان شده است؟



(الف)

(۱) در شکل (الف) ماده (۱) جیوه است و نیروی هم‌چسبی بیشتر از نیروی دگرچسبی است.

(۲) در شکل (ب)، ماده (۳) آب است و نیروی هم‌چسبی بیشتر از نیروی دگرچسبی است.

(۳) در شکل (الف) ماده (۲) آب است و نیروی دگرچسبی کمتر از نیروی هم‌چسبی است.

(۴) در شکل (الف) ماده (۱) جیوه است و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آن از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های

ماده (۲) بیشتر است.



(ب)

ظرف شیشه‌ای چرب شده

شیمی ۱ (فصل ۱ (آبادی نشر نور و طیف نشری))

۱۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) مأموریت فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ آن بود که با گذر از سیاره‌هایی مثل مریخ شناسنامه فیزیکی، شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.

(ب) سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

(پ) منشأ تشکیل ستاره‌ها و کهکشان‌ها، سحابی‌ها هستند.

(ت) نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش هسته‌ای بوده است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۲- نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $106/9$ و $108/9$ است اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر 52 درصد باشد، جرم اتمی متوسط نقره کدام است؟

- (۱) $107/84$ (۲) $107/86$ (۳) $107/88$ (۴) $107/89$

۱۱۳- در گونه $^{151}\text{A}^+$ ، شمار نوترون‌ها $1/5$ برابر شمار الکترون‌هاست. اختلاف شمار پروتون و نوترون در این یون کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۹ (۳) ۲۸ (۴) ۲۷

۱۱۴- اگر شمار الکترون‌های یون $^{126}\text{A}^-$ برابر شمار نوترون‌های عنصر ^{124}B باشد، شمار نوترون‌های عنصر A کدام است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۵۶ (۳) ۵۷ (۴) ۵۸

۱۱۵- کدام گزینه زیر درست است؟

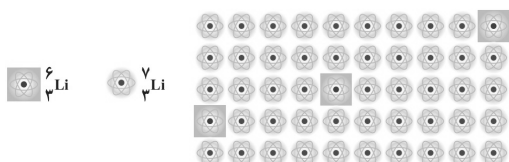
(۱) برای شناسایی ایزوتوپ‌ها از روش‌های شیمیایی بهره گرفته می‌شود.

(۲) بین فراوانی یک ایزوتوپ و پایداری آن رابطه معکوسی برقرار است.

(۳) منیزیم دارای سه ایزوتوپ با عدد جرمی‌های 24 ، 25 و 26 است.

(۴) همواره در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

۱۱۶- با توجه به شکل زیر چند درصد اتم‌های لیتیم در یک نمونه طبیعی دارای شمار پروتون و نوترون برابری هستند؟



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۹۷

(۴) ۹۴

۱۱۷- تفاوت شمار پروتون و نوترون در کدام دو عنصر زیر برابر است؟

- (آ) ^{20}Ne (ب) ^{63}Cu (پ) ^{69}Ga (ت) ^{40}Ca
(۱) ب و پ (۲) آ و ب (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۱۱۸- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

(۱) در اثر شکافت هسته ایزوتوپ‌های ناپایدار، ذره‌های پرانرژی زیادی تولید می‌شوند.

(۲) رابطه‌ای میان شمار نوترون‌های ایزوتوپ‌های هیدروژن و میزان نیم عمر آن‌ها وجود دارد.

(۳) هیدروژن عنصری است که تمام ایزوتوپ‌های آن در طبیعت یافت نمی‌شود.

(۴) نیم‌عمر هر ایزوتوپ نشان می‌دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه پایدار است.

۱۱۹- اگر پس از گذشت یک هفته $93/75\%$ از یک ماده پرتوزا تجزیه شده باشد، نیم عمر این ماده برحسب ساعت کدام است؟

- (۱) ۱۶۸ (۲) ۸۴ (۳) ۵۶ (۴) ۴۲

۱۲۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) از رادیوایزوتوپ‌ها در پزشکی، کشاورزی و تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود.

(ب) در فرآیند غنی‌سازی ایزوتوپی، درصد فراوانی ایزوتوپی از عنصر ^{238}U را که 146 نوترون در هسته دارد، در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر افزایش می‌دهند.

(پ) پسماند راکتورهای اتمی دیگر خاصیت پرتوزایی ندارند و کاملاً بی‌خطرند.

(ت) نیم‌عمر عنصر تکنسیم کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگاه‌داری کرد.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲۱- کدام دو عنصر زیر در یک گروه قرار دارند؟

Se (آ) ۳۴	P (ب) ۱۵	C (پ) ۶	O (ت) ۸
(۱) آ و پ	(۲) آ و ت	(۳) ب و ت	(۴) ب و پ

۱۲۲- کدام گزینه زیر درست است؟

- (۱) آرگون عنصری است که برخلاف هلیوم تمایلی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارد.
 (۲) یون حاصل از اتم آلومینیم مانند اتم نیتروژن، سه بار مثبت است.
 (۳) دوره اول کوتاه‌ترین دوره جدول تناوبی عناصر است.
 (۴) نماد عنصر طلا مانند عنصر آلومینیم به صورت دو حرفی است اما برخلاف طلا نماد شیمیایی آلومینیم با حرف A شروع می‌شود.

۱۲۳- نسبت جرم الکترون به جرم اتم در ^{24}Mg تقریباً چند است؟

(۱) $\frac{1}{1000}$	(۲) $\frac{1}{2000}$	(۳) $\frac{1}{4000}$	(۴) $\frac{1}{12000}$
----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

۱۲۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

- (۱) جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر $1/008u$ است.
 (۲) یکای سه وسیله اندازه‌گیری باسکول، ترازو معمولی و ترازو جواهرفروشی‌ها یکسان است.
 (۳) نماد الکترون به صورت e^- است.
 (۴) امکان محاسبه مستقیم جرم اتم‌ها به صورت مستقیم وجود ندارد.

۱۲۵- اگر گوگرد دو ایزوتوپ ^{32}S و ^{34}S و اکسیژن سه ایزوتوپ ^{16}O ، ^{17}O و ^{18}O داشته باشد، چند نوع مولکول SO_2 تشکیل می‌شود؟

(۱) ۶	(۲) ۹	(۳) ۱۲	(۴) ۱۸
-------	-------	--------	--------

۱۲۶- اگر اختلاف و مجموع شمار نوترون‌های دو ایزوتوپ ^{35}Cl به ترتیب برابر ۲ و ۳۸ عدد باشد و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر $\frac{1}{3}$ برابر ایزوتوپ سبک‌تر باشد، جرم اتمی میانگین کلر کدام است؟

(۱) ۳۵	(۲) ۳۷	(۳) $37/5$	(۴) $35/5$
--------	--------	------------	------------

۱۲۷- در ۸ گرم، $^{32}\text{S}^{2-}$ ، جرم الکترون‌ها چند amu است؟

(۱) $2/25 \times 10^{-3}$	(۲) $1/35 \times 10^{-21}$	(۳) 5×10^{-3}	(۴) $2/5 \times 10^{-21}$
---------------------------	----------------------------	------------------------	---------------------------

۱۲۸- مقدار کدام گزینه زیر از دیگر گزینه‌ها بیشتر است؟

 $(\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{Ar} = 40, \text{Ne} = 20 : \text{g.mol}^{-1})$

- (۱) شمار اتم‌های اکسیژن در ۳۲ گرم گاز اکسیژن (O_2)
 (۲) شمار مولکول‌های یک مول کربن دی‌اکسید
 (۳) شمار اتم‌های ۱۶ گرم، گاز آرگون
 (۴) شمار مولکول‌های ۴ گرم نئون

۱۲۹- اگر $۱۰ \times ۱۰^{۲۴} / ۳$ مولکول از عنصر A، ۱۰۰ گرم جرم داشته باشد، جرم مولی A کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰

۱۳۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) میزان انحراف رنگ سرخ از رنگ سبز پس از عبور از منشور کمتر است.

(ب) نور خورشید تنها شامل گستره مرئی است.

(پ) طول موج امواج فرابنفش از امواج ایکس کمتر است.

(ت) نور نارنجی انرژی بیشتری از نور زرد دارد.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ – پایه دهم (۹۹/۸/۳۰)

مباحث	دروس
درس ۲ از صفحه ۲۱ تا انتهای درس ۵	فارسی ۱ (ریاضی / تجربی / انسانی)
دروس ۲ و ۳	(بان عربی ۱ (انسانی)
دروس ۲ و ۳	(بان عربی ۱ (ریاضی / تجربی)
درس ۲ از ابتدای موضوع «سرمایه و هدف» صفحه ۲۱ تا انتهای درس ۴	دین و زندگی ۱ (انسانی)
دروس ۲ و ۳	دین و زندگی ۱ (ریاضی / تجربی)
درس ۱ از ابتدای صفحه ۲۲ و درس ۲ تا ابتدای new words expressions	(بان انگلیسی ۱
فصل ۱ (دروس ۳ و ۴) – کل فصل ۲	ریاضی ۱ (ریاضی / تجربی)
فصل ۱ (درس ۲) – فصل ۲ (درس ۱)	هندسه ۱
فصل ۱ (از ابتدای چگالی) فصل ۲ (تا ابتدای شاره در حرکت اصل برنولی)	فیزیک ۱ (ریاضی)
فصل ۱ (از ابتدای چگالی) فصل ۲ (تا ابتدای شناوری و نیروی شناوری)	فیزیک ۱ (تجربی)
فصل ۱ (از ابتدای طبقه‌بندی عناصرها تا ابتدای تبدیل اتم‌ها به یون‌ها)	شیمی ۱
فصل ۲	(زیست‌شناسی ۱
فصل ۱ (دروس ۲ و ۳)	ریاضی و آمار ۱
فصل ۱ (دروس ۲ تا ۴)	اقتصاد
از درس ۲ تا انتهای درس ۴	علوم و فنون ادبی ۱
درس ۲ تا انتهای درس ۴	تاریخ ۱
دروس ۲ و ۳	جغرافیا
درس ۲ تا انتهای درس ۴	جامعه‌شناسی ۱
دروس ۲ و ۳	منطق



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

پایه دهم

جمعه ۹/۸/۹۹

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی
سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

کد آزمون: DOA10R02

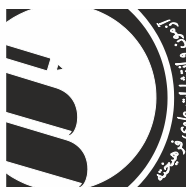
پاسخنامه آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

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 پیشداد و شقایق - پلاک ۱۹

تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۹۲۵۵۰

وب‌گاه: alavi.ir

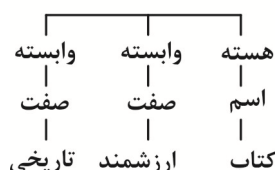
رایانامه: pub@alavi.ir

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

فارسی ۱

- ۱- گزینه «۲» – فلق: سپیده صبح، فجر / ضایع: تباه، تلف / جافی: ستمگر، ظالم / ورطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری (رفیعی) (دروس اول، دوم، سوم و چهارم – قلمرو زبانی – معنی واژه) (متوسط)
- ۲- گزینه «۴» – عَمَلَه: کارگران (جمع عامل به معنی کارگر) / مفتاح: کلید / صورت شدن: به نظر آمدن (رفیعی) (دروس اول، دوم، سوم و چهارم – قلمرو زبانی – معنی واژه) (دشوار)
- ۳- گزینه «۴» – غلط‌های املایی در گزینه‌ها:
ایستادگی، نمازگزار، غلغله‌زن
(رفیعی) (دروس اول، دوم، سوم و چهارم – قلمرو زبانی – املا) (متوسط)
- ۴- گزینه «۱» – مبداء ← مبدأ درست است. (رفیعی) (دروس اول، دوم، سوم و چهارم – قلمرو زبانی – املا) (دشوار)
- ۵- گزینه «۳» – بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عنصرالمعالی نویسنده کتاب قابوسنامه است نه سیاست‌نامه.
گزینه «۲»: شعر چشمه در قالب «مثنوی» سروده شده است.
گزینه «۴»: کلیده و دمنه ترجمه نصرالله منشی است. اصل کتاب کلیده و دمنه به زبان سانسکریت است و نویسنده آن مشخص نیست.
(رفیعی) (قلمرو ادبی – تاریخ ادبیات) (دشوار)
- ۶- گزینه «۴» – بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تلخ بودن سخن / گزینه «۲»: رنگین بودن گفتار / گزینه «۳»: سوزنده بودن ناله حس‌آمیزی است.
(کتاب همراه علوی) (آرایه – قلمرو ادبی) (متوسط)
- ۷- گزینه «۲» – در گزینه «۲» تناسب بین واژه‌ها دیده نمی‌شود. آرایه‌های دیگر گزینه‌ها همگی درست هستند.
(رفیعی) (دروس اول، دوم، سوم و چهارم – قلمرو ادبی – آرایه) (آسان)
- ۸- گزینه «۲» – بررسی نقش‌های دستوری سؤال:
الف) پیدا کرد آدم را: چه چیزی را؟ (مفعول)
ب) سبزه، بر سر و دوش بوسه زند: انجام‌دهنده فعل «سبزه» است. (نهاد)
ج) چگونه بزی (زندگی کن)؟ شاد زندگی کن: کلمه شاد (قید) است زیرا می‌توان از جمله حذف کرد.
د) یزیدی: (مسند) است. فعل اسنادی «شد» به قرینه لفظی در ادامه حذف شده است.
ه) «به مانند» حرف اضافه است و کلمه زلزله، به همین دلیل (متمم) می‌شود.
(رفیعی) (دروس اول، دوم، سوم و چهارم – قلمرو زبانی – دستور) (متوسط)
- ۹- گزینه «۳» – در اصل این گونه بوده است: به چشم‌های تو (قسم می‌خورم)
(کتاب همراه علوی) (دستور – قلمرو زبانی) (آسان)
- ۱۰- گزینه «۲» –

گروه اسمی



- کلمه تاریخی صفت است نه مضاف‌الیه (رفیعی) (درس سوم – قلمرو زبانی – دستور) (دشوار)
- ۱۱- گزینه «۳» – مفهوم بیت داده شده: زیبایی خلقت، تجلی آفریدگار در جهان هستی و این که گوناگونی پدیده‌های آفرینش از پرتو تجلی الهی است. که همین مفهوم در بیت گزینه «۳» نیز مشهود است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: توصیف‌ناپذیر بودن خداوند / گزینه «۲»: روزی‌دهنده بودن خداوند / گزینه «۴»: عشق انسان به خداوند
(رفیعی) (قلمرو فکری – قرابت معنایی) (دشوار)
- ۱۲- گزینه «۱» – مفهوم گزینه «۱»: توصیه به مغرور نبودن و تکبر نداشتن به‌خاطر مقام و موقعیت دنیایی است.
(رفیعی) (درس اول – قلمرو فکری – مفهوم) (متوسط)
- ۱۳- گزینه «۲» – موارد «الف»، «ج» و «ه» بیانگر آنست که در ناامیدی، بسی امید وجود دارد.
مفهوم مورد «ب»: هیچ‌کس از درگاه خدا ناامید برنمی‌گردد.
مفهوم مورد «د»: امیدواری یک سرمایه معنوی ارزشمندی است.
(رفیعی) (درس دوم – قلمرو فکری – قرابت معنایی) (متوسط)

- ۱۴- گزینه «۳» – معنی حدیث: به اعمال و گفتار خود رسیدگی کنید قبل از اینکه (در قیامت) به اعمال و کردار شما رسیدگی شود. در گزینه «۳» بر این مفهوم تاکید شده است: به اعمال و کارهایت به نیکویی رسیدگی کن. (رفیعی) (درس دوم – قلمرو فکری – قرابت معنایی) (دشوار)
- ۱۵- گزینه «۳» – در همه بیت‌ها به‌جز گزینه «۳» چشمه با غرور در مورد خود سخن می‌گوید. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: باران‌زایی ابر و زیبایی باغ را به خودش نسبت می‌دهد.
- گزینه «۲»: زیبایی گل را به خودش نسبت می‌دهد.
- گزینه «۴»: در آسمان کسی را رقیب و برابر با خود نمی‌داند.
- (کتاب همراه علوی) (مفهوم – قلمرو فکری) (آسان)

زبان عربی ۱

- ۱۶- گزینه «۲» – یجری: جاری می‌شود (است) (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / البئر: چاه (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / للعبد: برای بنده (رد گزینه «۴») / قبره: قبرش (رد گزینه «۴») / موته: مرگش (رد گزینه «۱») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (متوسط)
- ۱۷- گزینه «۴» – ما: هر چه (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / تقدّموا: پیش بفرستید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / لأنفسکم: برای خودتان (رد گزینه «۲») / تجدوه: آن را می‌یابید (رد گزینه «۲») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (آسان)
- ۱۸- گزینه «۱» – ربّنا: پروردگارا (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / ثبّت أقدامنا: گام‌های ما را استوار کن (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / انصرنا: ما را یاری کن (رد گزینه‌های «۲» و «۴») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (دشوار)
- ۱۹- گزینه «۳» – من: هرکس (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / أربعین: چهل (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / ینابیع: چشمه‌ها (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / قلبه: قلبش (رد گزینه «۲») / لسانه: زبانش (رد گزینه «۴») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (دشوار)
- ۲۰- گزینه «۴» – کلاً: بخورید (رد گزینه «۱») / لا تفرّقوا: پراکنده نشوید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / البرکة: برکت (رد گزینه «۲») / الجماعة: گروه (رد گزینه‌های «۲» و «۳») (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (آسان)
- ۲۱- گزینه «۲» – بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ... آسمان‌ها و زمین اندیشه می‌کنند / گزینه «۳»: به این شاخه‌های ... / گزینه «۴»: ... با ستاره‌هایی زیبا ... (پورمهدی) (درس دوم – ترجمه) (دشوار)
- ۲۲- گزینه «۱» – این درخت چگونه از دانه‌ای رشد کرد؟ (پورمهدی) (درس اول – ترجمه) (آسان)
- ترجمه متن:
- «در روز دوشنبه یاسر و خانواده‌اش برای زیارت به نجف اشرف سفر کردند. هنگامی که به فرودگاه رسیدند، پدرش اطرافش را نگاه کرد و به سمت فردی که در سالن فرودگاه نشسته بود رفت و با او صحبت کرد:
- آیا جنابعالی اهل عراق هستی؟
 – نه، من ایرانی هستم. چند بار برای زیارت آمدی؟
 – من برای بار دوم آمدم.
 – من اهل شیراز هستم و ساکن استان فارس هستم.
 – آیا قبلاً ایران رفتی؟
 – ایران را چگونه یافتی (دیدی)؟
- ۲۳- گزینه «۳» – ترجمه گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: گردشگر کویتی دو بار به ایران سفر کرد.
 گزینه «۲»: خانواده یاسر از کشور پاکستان بود.
 گزینه «۳»: این خانواده در روز سوم از هفته سفر کرد.
 گزینه «۴»: گردشگر کویتی در فرودگاه ایستاده بود.
 (پورمهدی) (درس دوم – درک مطلب) (دشوار)
- ۲۴- گزینه «۱» – زمانی که خانواده به فرودگاه رسید پدر چه کرد؟
- ترجمه گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: رفت به سمت مسافری که آن‌جا نشسته بود.
 گزینه «۲»: به فرزندش نگاه کرد و با او صحبت کرد.
 گزینه «۳»: در سالن فرودگاه برای استراحت نشست.
 گزینه «۴»: به سمت کارمند فرودگاه آمد و از او کمک خواست.
 (پورمهدی) (درس دوم – درک مطلب) (آسان)

۲۵- گزینه «۲» – ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاسر در شهر شیراز ساکن است.

گزینه «۲»: گردشگر کویتی در پاکستان سکونت دارد.

گزینه «۳»: از نظر شخص کویتی ایران زیباست.

گزینه «۴»: پدرم یک شخص کویتی را در عراق دید.

(پورمهدی) (درس دوم – درک مطلب) (متوسط)

۲۶- گزینه «۴» – جمع مکسر «بلد» بلاد هست که در متن وجود دارد. سایر گزینه‌ها در متن دیده نمی‌شود. (پورمهدی) (درس دوم – درک مطلب) (دشوار)

۲۷- گزینه «۲» – ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سی سال یا بیشتر زندگی می‌کند: کلاغ

گزینه «۲»: طول قدش شش متر است: مورچه

گزینه «۳»: بخاری متراکم که از آن باران پایین می‌آید: ابر

گزینه «۴»: از سنگ‌های گران دارای رنگ سفید: مرواریدها

(پورمهدی) (واژگان – درس دوم) (آسان)

۲۸- گزینه «۱» – «ثلاثة كتب» شکل درست عدد و معدود است.

(سراسری تجربی – ۹۱) (قواعد – درس دوم) (متوسط)

۲۹- گزینه «۳» – لِمَ کوتاه شده «لماذا» به معنی «برای چه / چرا» می‌باشد.

ترجمه گزینه «۳»: چرا زبان عربی را می‌دانی؟ من زبان عربی را خوب می‌شناسم (من زبان عربی را خوب بلدَم) که سؤال داده شده برای این-

جواب نامناسب است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چند بار به زیارت آمدی؟ برای بار دوم آمدم.

گزینه «۲»: چه زمانی پدرش به ایران خواهد رفت؟ در روز سه‌شنبه

گزینه «۴»: تو از کدام شهر (سرزمین) هستی؟ من از ایران هستم (من ایرانی‌ام)

(کتاب همراه علوی) (قواعد – درس دوم) (متوسط)

۳۰- گزینه «۲» – در این گزینه سه عدد اصلی آمده است: واحدة – ثلاث – أربعة. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الثالث – الثاني (۲ مورد) / گزینه «۳»: واحد (۱ مورد) / گزینه «۴»: أربعین – الرابعة (۲ مورد)

(کتاب همراه علوی) (قواعد – درس دوم) (دشوار)

دین و زندگی ۱

۳۱- گزینه «۴» – افراد زیرک با انتخاب خدا به‌عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن‌جا که تمام کارهای

دنیوی خود را جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خدا نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(باغانی) (درس اول) (متوسط)

۳۲- گزینه «۳» – امام علی (ع) می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو (دشمن حداکثری) همان نفسی است که در درون توست.»

(باغانی) (درس دوم) (آسان)

۳۳- گزینه «۲» – انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است به همین دلیل

به دنبال انتخاب هدف‌هایی است (هدف‌گزینی) که از طریق آن، استعدادهای گوناگون خویش را به کمال برساند. حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به

معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها است. (باغانی) (درس اول) (متوسط)

۳۴- گزینه «۲» – خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی

رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این رو است که همه ما فضائلی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم (فضیلت‌دوستی) و از

دورویی، حقارت نفس، ربا و ظلم بیزاریم. (رذیلت‌گزینی) (باغانی) (درس دوم) (دشوار)

۳۵- گزینه «۴» – او به ما یادآوری می‌کند که عامل درونی (نفس ← دشمن‌ترین دشمن) انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه

دعوت می‌کند و مانع بیرونی ← شیطان (من بر شما تسلطی نداشتم فقط شما را به گناه دعوت کردم). (باغانی) (درس دوم) (دشوار)

۳۶- گزینه «۲» - با توجه به تفاوت نگاه و اندیشه انسان‌ها، برای این که بتوانیم با نگاهی درست هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم، معیاری که بتوانیم به وسیله آن هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعدادهای متنوع انسان را مشخص کنیم. بدین وسیله هدف‌های زندگی را به درستی بر خواهیم گزید و عمر خود را برای رسیدن به آن‌ها صرف خواهیم کرد. (باغانی) (درس اول) (دشوار)

۳۷- گزینه «۲» - پروردگار عالم نیرویی به ما عطا کرده که با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم و حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم.

عقل ← تشخیص ← جهل و نادانی
 ← غلط و درست

با عقل راه درست یا نادرست را می‌توانیم تشخیص دهیم و در مسیر جهل و نادانی یا درستی و نادرستی قرار گیریم. (باغانی) (درس دوم) (دشوار)

۳۸- گزینه «۳» - حق بودن آفرینش به معنای هدف‌دار بودن خلقت است و مؤید آن عبارت «أَلَا بِالْحَقِّ» است و هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است. (صفت حکمت الهی) (باغانی) (درس اول) (دشوار)

۳۹- گزینه «۱» - برنامه‌ریزی انسان باید دربرگیرنده اهداف اخروی و اهداف دنیوی باشد و به گونه‌ای تنظیم شود که اهداف اخروی اصل قرار گیرند و هدف‌های دنیوی فرع و تابع آن‌ها باشند. (باغانی) (درس اول) (متوسط)

۴۰- گزینه «۳» - شیطان خطاب به اهل جهنم می‌گوید: «خدا به شما وعده حق داد اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم، البته من بر شما تسلطی نداشتم...» (باغانی) (درس دوم) (متوسط)

۴۱- گزینه «۴» - خداوند به ما یادآوری می‌کند ... عاملی درونی برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد... (باغانی) (درس دوم) (آسان)

۴۲- گزینه «۴» - رستگاری انسان تنها با نزدیکی و تقرب به خدا حاصل می‌شود البته این تقرب و نزدیکی به خدا نزدیکی مکانی و ظاهری نیست. (باغانی) (درس اول) (متوسط)

۴۳- گزینه «۲» - قرآن کریم در آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره می‌فرماید: «و بعضی می‌گویند پروردگارا به ما نیکی عطا کن...» اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع الحساب است. (باغانی) (درس اول - تدبر در آیات) (متوسط)

۴۴- گزینه «۳» - در آیه ۱۳۴ سوره نساء می‌خوانیم: «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله» عبارت «کان یرید»: بیانگر مطالبه دائمی و مستمر است و توصیه قرآن عبارت «فعند الله ثواب الدنیا والاخره» می‌باشد. (باغانی) (درس اول) (دشوار)

۴۵- گزینه «۴» - عقلی که با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدانی که با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی بازمی‌دارد و شیطان قسم یاد کرده فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. (باغانی) (درس دوم) (متوسط)

زبان انگلیسی ۱

۴۶- گزینه «۴» - درخواست کتاب دیگری نکن تا این یکی را تمام کنی.

توضیح: بعد از حروف ربط زمان (مانند *until*) و شرط (مانند *if*) چنانچه جمله به آینده دلالت کند، نمی‌توانیم از زمان آینده استفاده کنیم، در عوض باید زمان حال ساده را به کار ببریم. (معمدی) (درس اول - گرامر) (متوسط)

۴۷- گزینه «۲» - «الف»: برای تعطیلات آخر هفته برنامه خاصی داری؟
 «ب»: بله، قصد دارم به دیدن پدر و مادربزرگم بروم.

توضیح: انجام کاری در آینده با برنامه‌ریزی قبلی با ساختار آینده قطعی (فعل ساده + *am / is / are going to*) بیان می‌شود. (معمدی) (درس اول - گرامر) (آسان)

۴۸- گزینه «۱» - این یک واقعیت است که الگوهای رفتاری در میان بچه‌های خیلی کوچک در فرهنگ‌های مختلف ظاهراً بسیار مشابه هستند.

(۱) الگوها	(۲) برنامه‌ها	(۳) برنامه‌ها	(۴) عبارات
------------	---------------	---------------	------------

(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۴۹- گزینه «۳» - حالات چهره شما هم می‌تواند به تاکید قسمت‌هایی از سخنرانی‌تان کمک کند: لبخند زدن یا بالا بردن ابروهایتان را امتحان کنید.

(۱) توجه	(۲) تمرین	(۳) حالات (چهره)، اصطلاحات	(۴) تدابیر
----------	-----------	----------------------------	------------

(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۵۰- گزینه «۱» - یک راه آسان برای محافظت کردن از حیات وحش مطلع شدن از حیوانات رو به انقراضی است که در اطراف شما زندگی می‌کنند.

(۱) محافظت کردن	(۲) معرفی کردن، عرضه کردن	(۳) بررسی کردن	(۴) ساده کردن
-----------------	---------------------------	----------------	---------------

(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۵۱- گزینه «۴» - آن موسیقی‌دان به دلیل بیماری و ویروس کرونا تمامی کنسرت‌های آینده را که برای ماه بعد برنامه‌ریزی شده بودند لغو کرد.

(۱) طبیعی	(۲) شفاهی	(۳) زنده	(۴) آینده
-----------	-----------	----------	-----------

نکته: کنسرت زنده در انگلیسی *live concert* است. *alive* از صفاتی است که هیچ‌گاه قبل از اسم به کار نمی‌رود.

(معمدی) (درس اول - واژگان) (دشوار)

۵۲- گزینه «۲» – دو نفر کشته شدند و ده نفر دیگر مجروح گشتند زمانی که اتوبوس در بارندگی آخر هفته از جاده خارج شد.

(۱) نابود کردن (۲) مجروح کردن (۳) به خطر انداختن (۴) محافظت کردن
(معتمدی) (درس اول – واژگان) (متوسط)

۵۳- گزینه «۲» – هوا برای مدتی واقعاً بد بوده، اما اخیراً کمی گرم شده است.

(۱) کاملاً (۲) اخیراً (۳) مخصوصاً، به ویژه (۴) با امیدواری
(معتمدی) (درس اول – واژگان) (متوسط)

ترجمه کلوز تست:

یکی از مشکلاتی که روانشناسان با آن روبه‌رو هستند این است که بسیاری از چیزهایی که آن‌ها مطالعه می‌کنند، شامل رشد ذهنی و فرآیندهای ذهنی قابل رؤیت نیستند. یک راه برای غلبه کردن بر این مشکل در مورد رشد ذهنی، مقایسه کردن آنچه یک کودک در یک سن خاص می‌تواند انجام دهد با آنچه او وقتی کوچک‌تر بود می‌توانست انجام دهد، می‌باشد. یک روانشناس سوئیسی به نام ژان پیاژه این کار را انجام داد و به وضوح نشان داد که بچه‌های کوچک‌تر نسبت به بزرگ‌ترها کاملاً متفاوت فکر می‌کنند. به عنوان مثال، بچه کوچک‌تر برخلاف بچه بزرگ‌تر قادر به درک این مطلب نیست که وقتی شما شکل یک شی را تغییر می‌دهید وزن آن تغییر نمی‌کند. (معتمدی)

۵۴- گزینه «۳» –

(۱) با معنی (۲) لذت‌بخش (۳) قابل رؤیت (۴) جالب
(کلوز تست) (متوسط)

۵۵- گزینه «۴» –

(۱) توجه (۲) دانش، معلومات (۳) چشم‌انداز (۴) رشد
(کلوز تست) (متوسط)

۵۶- گزینه «۲» –

(۱) خلاقانه (۲) بگونه‌ای متفاوت (۳) به سادگی (۴) شخصاً
(کلوز تست) (دشوار)

۵۷- گزینه «۱» –

(۱) درک، فهم (۲) نابود کردن (۳) دنبال کردن (۴) معرفی کردن
(کلوز تست) (متوسط)

ترجمه درک مطلب:

هلن کلر در دو سال اول زندگی‌اش از هر لحاظ مانند کودکان دیگر زیبا و شاد بود. آنگاه یک بیماری ناگهانی، بینایی و شنوایی او را به مدت هفت سال زایل نمود. او در دنیایی تاریک و بی‌صدا می‌زیست. کسی که در این سن وارد زندگی هلن شد و دنیایش را تغییر داد «آن سولیوان» نام داشت. خانم سولیوان کاری را قبول کرد که انجام آن غیرممکن به نظر می‌رسید. او آموزش دادن به نابینایی را پذیرفته بود که هرگز نیاموخته بود مثل یک انسان رفتار کند زیرا هیچ‌کس تا آن زمان نتوانسته بود به هیچ طریقی او را راهنمایی کند. اما «آن سولیوان» آموزگاری استثنایی بود. او خودش در خلال دوره‌ای از کودکی‌اش نابینایی را تجربه کرده بود و سال‌ها بعد پس از تحمل چندین عمل جراحی مجدداً قدرت بینایی خود را باز یافته بود، اما هرگز تجربه نابینایی را از یاد نبرده بود. به همین دلیل او هلن را درک می‌کرد، وی را دوست می‌داشت و توانست کمکش کند. (معتمدی)

۵۸- گزینه «۴» – بر طبق متن، هلن در دو سالگی نابینا و ناشنوا گردید.

(۱) وقتی متولد شد، فقط نابینا بود

(۲) وقتی متولد شد، نابینا و ناشنوا بود

(۳) بر اثر یک بیماری جدی کویه و ناشنوا گردید

(درک مطلب) (متوسط)

۵۹- گزینه «۳» – زنی که آموزگار هلن شد، در تعلیم و هدایت او توفیق یافت.

(۱) نتوانست با مهربانی او را راهنمایی کند

(۲) نتوانست دنیای نابینایان را درک نماید

(۴) موفق شد وی را سریع از یاد ببرد

(درک مطلب) (متوسط)

۶۰- گزینه «۲» - متن می‌گوید که هلمن بر اثر یک بیماری بینایی خود را از دست داد.

(۱) پس از تحمل چندین عمل جراحی توانست ببیند

(۳) وقتی متولد شد، کودکی غمگین بود

(۴) تنها به مدت دو سال نابینا بود

(درک مطلب) (متوسط)

ریاضی ۱

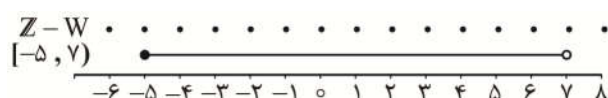
۶۱- گزینه «۳» - چون A و B دو مجموعه جدا از هم هستند یعنی $A \cap B = \emptyset$ پس $n(A \cap B) = 0$ لذا:

$$|A \cup B| = |A| + |B| - n(A \cap B) = 15, |B - A| = |B| = 10$$

$$\Rightarrow 15 = 10 + |A| \Rightarrow |A| = 5$$

(طلوعی) (فصل اول - درس دوم - تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه) (آسان)

۶۲- گزینه «۴» - با توجه به نمودار اشتراک دو مجموعه $\{-5, -4, -3, -2, -1\}$ است که ۵ عضو دارد.



(طلوعی) (فصل اول - درس دوم) (آسان)

۶۳- گزینه «۲» - ابتدا مجموعه $A - \{B\}$ را تشکیل می‌دهیم:

$$A - \{B\} = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\} - \{\{a, b\}\} = \{a, b, \{a\}\}$$

که سه عضو و $2^3 = 8$ زیر مجموعه و $8 - 1 = 7$ زیر مجموعه ناتهی دارد. (طلوعی) (فصل اول - درس دوم) (آسان)

۶۴- گزینه «۱» - در هر مرحله تعداد میزها و صندلی‌ها را محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{cases} n \Rightarrow 1, 2, 3, \dots; \text{تعداد میزها} \\ 2n + 2 \Rightarrow 4, 6, \dots; \text{تعداد صندلی‌ها} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد میز و صندلی‌ها} = n + 2n + 2 \Rightarrow a_n = 3n + 2 \Rightarrow a_8 = 26$$

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

۶۵- گزینه «۲» - دنباله تعداد پاره‌خط‌های هر مرحله را می‌نویسیم:

$$\begin{array}{c} +5 \quad +5 \\ \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ 6, 11, 16, \dots \end{array}$$

این یک الگوی خطی (دنباله حسابی) با قدر نسبت ۵ است. پس:

$$\begin{aligned} a_1 &= 6 \\ d &= 5 \end{aligned} \xrightarrow{\text{جمله عمومی}} a_n = a_1 + (n-1)d = 5n + 1 \Rightarrow a_1 = 51$$

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

۶۶- گزینه «۲» -

$$a_3 = 2a_8 \Rightarrow a_1 + 2d = 2(a_1 + 7d) \Rightarrow a_1 + 12d = 0 \Rightarrow a_{13} = 0 \quad (1)$$

با توجه به اینکه دنباله صعودی است پس: $d > 0$ (۲)

از (۱) و (۲) می‌توان نتیجه گرفت که جملات a_1 تا a_{12} همگی منفی و جملات $a_{13}, a_{14}, \dots$ همگی مثبت‌اند.

(طلوعی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله‌های حسابی و هندسی) (آسان)

۶۷- گزینه «۳» - هر جمله برابر مجموع جمله قبلی و یک عدد فرد است، یعنی:

$$a_2 = a_1 + 3 = 1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$a_3 = a_2 + 5 = 4 + 5 = 9 = 3^2$$

$$a_4 = a_3 + 7 = 9 + 7 = 16 = 4^2$$

پس هر جمله، مربع شماره آن است.

$$a_{25} = 25^2 = 625$$

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

۶۸- گزینه «۳» -

$$\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_3 = a_1 + 2d = 9 \end{cases} \Rightarrow d = 2 \Rightarrow a_7 + a_8 + a_9 = 3a_1 + 21d = 15 + 42 = 57$$

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

۶۹- گزینه «۳» -

$$a_1 + a_3 + a_8 = 12 \Rightarrow 2a_1 + 9d = 12$$

از طرفی:

$$a_1 + 3d = 4$$

$$a_3 + a_k = a_1 + 2d + a_1 + (k-1)d = 2a_1 + (k+1)d = 8 \quad (1)$$

چون $a_1 + 3d = 4$ پس $2a_1 + 6d = 8$ با مقایسه رابطه (۱) و (۲) داریم:

$$k+1=6 \Rightarrow k=5$$

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

۷۰- گزینه «۲» - با توجه به جمله عمومی $a_n = a_1 + (n-1)d = a_1 + nd - n$ نتایج زیر حاصل می‌شود:

(۱) جمله عمومی دنباله حسابی درجه ۱ می‌باشد.

(۲) ضریب n برابر قدرنسبت خواهد بود.پس $an^2 + (b-1)n + 3$ باید درجه ۱ باشد پس $a=0$ و ضریب n برابر ۶ است.

$$b-1=6 \Rightarrow b=7 \Rightarrow a+b=0+7=7$$

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

۷۱- گزینه «۴» - اگر اندازه زاویه‌ها را a_1, a_2, a_3, a_4 بنامیم، مجموع آن‌ها 360° می‌باشد.

$$a_1 = 126^\circ$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 360^\circ \Rightarrow 4a_1 + 6d = 360^\circ \Rightarrow d = -24^\circ$$

پس:

$$a_4 = 126^\circ + 3(-24^\circ) = 54^\circ$$

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

۷۲- گزینه «۳» - می‌دانیم اگر a, b, c سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، داریم $b^2 = a.c$ پس:

$$a^2 = 9 \times 4 \Rightarrow a = \pm 6 \xrightarrow{\text{جملات مثبت اند}} a = 6$$

$$9^2 = a.b \xrightarrow{a=6} b = \frac{81}{6} = 13.5$$

پس مجموع چهار جمله اول برابر $4 + 9 + 6 + 13.5 = 32.5$ (طلوعی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله‌های حسابی و هندسی) (متوسط)۷۳- گزینه «۱» - افزایش ۲۵ درصدی قیمت یعنی هر سال $\frac{1}{4}$ به قیمت کالا اضافه می‌شود مثلاً قیمت کالایی که در سال اول a باشد در سالدوم $a + \frac{1}{4}a = \frac{5}{4}a$ می‌باشد. می‌توان نتیجه گرفت که قیمت‌های هر ساله دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{5}{4}$ را تشکیل می‌دهند.

$$\frac{a_5}{a_1} = \frac{aq^4}{a} = q^4 = \left(\frac{5}{4}\right)^4 = 2.44 \approx 2.5$$

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

۷۴- گزینه «۱» - سه جمله متوالی دنباله هندسی معمولاً به صورت a, aq, a در نظر گرفته می‌شوند و حاصل ضرب ۳ جمله متوالی یک تصاعد

هندسی، برابر مکعب جمله وسط است.

$$a_1.a_3.a_7 = 216 \Rightarrow (a_3)^3 = 216 \Rightarrow a_3 = 6$$

$$a_1 + a_3 + a_7 = \frac{6}{q} + 6 + 6q = -14 \Rightarrow \frac{1}{q} + q = -\frac{10}{3} \xrightarrow{\frac{x(-3q)}{q \neq 0}} 3q^2 + 10q + 3 = 0 \Rightarrow q = \frac{-5 \pm \sqrt{16}}{3} = -\frac{1}{3}, -3$$

تنها گزینه «۱» می‌تواند صحیح باشد. (طلوعی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله‌های حسابی و هندسی) (دشوار)

۷۵- گزینه «۳» -

$$a_1 + a_3 = 1 = a_1 + a_1 q^2$$

$$a_1 + a_3 + a_3 + a_3 = a_1 + a_1 q + a_1 q^2 + a_1 q^2 = 3$$

$$a_1 + a_1 q^2 + \underbrace{(a_1 q + a_1 q^2)}_{q(a_1 + a_1 q^2)} = 1 + q = 3 \Rightarrow q = 2$$

$$a_1 + 4a_1 = 5a_1 = 1 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{5} \Rightarrow a_n = \frac{1}{5} \times 2^{n-1} \xrightarrow{a_n > 100} \frac{1}{5} \times 2^{n-1} > 100 \Rightarrow 2^{n-1} > 500 \Rightarrow n-1 \geq 9 \Rightarrow n \geq 10$$

یعنی اولین جمله بیشتر از ۱۰۰، جمله دهم است.

$$a_{10} = \frac{1}{5} \times 2^9 = \frac{512}{5} = 102.4$$

(طلوعی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله‌های حسابی و هندسی) (دشوار)

۷۶- گزینه «۳» - جملات را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$\frac{a}{q^2}, \frac{a}{q}, a, aq, aq^2$$

$$\frac{a}{q^2} \times \frac{a}{q} \times a \times aq \times aq^2 = -32 \Rightarrow a^5 = -32 \Rightarrow a = -2$$

از طرفی:

$$a_3 + a_5 = \frac{a}{q} + aq = -5 \xrightarrow{a=-2} -\frac{2}{q} - 2q = -5 \xrightarrow{\times q} 2q^2 - 5q + 2 = 0 \Rightarrow q = \frac{5 \pm \sqrt{25-16}}{4} \begin{cases} q=2 \Rightarrow a=-\frac{1}{2} \\ q=\frac{1}{2} \Rightarrow a=-8 \end{cases}$$

(طلوعی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله‌های حسابی و هندسی) (دشوار)

۷۷- گزینه «۱» -

$$a_3 = a_1 + 7 \Rightarrow a_1 q = a_1 + 7 \Rightarrow a_1 q - a_1 = 7 \Rightarrow a_1 (q-1) = 7 \quad (1)$$

$$a_5 = a_3 + 63 \Rightarrow a_1 q^3 = a_1 q^2 + 63 \Rightarrow a_1 q^3 - a_1 q^2 = 63 \Rightarrow a_1 q^2 (q-1) = 63 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{رابطه (۱) را بر رابطه (۲) تقسیم می‌کنیم}} \frac{a_1 (q-1)}{a_1 q^2 (q-1)} = \frac{7}{63} \Rightarrow \frac{1}{q^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow q = \pm 3 \xrightarrow{\text{جملات مثبت}} q = 3$$

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

۷۸- گزینه «۲» -

$$a_n = a_1 q^{n-1} \Rightarrow a_{10} = a_1 q^9$$

$$a_{10}' = a_1' (q')^9 = \frac{1}{2} a_1 (2q)^9 = 2^8 a_1 q^9 \Rightarrow a_{10}' = 256 a_{10}$$

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

۷۹- گزینه «۲» -

$$1+9=2+8=3+7=4+6=2(5)$$

$$t_1.t_9 = t_2.t_8 = t_3.t_7 = t_4.t_6 = (t_5)^2$$

بنابر آن چه گفته شد حاصل ضرب نه جمله اول برابر است با:

$$\underbrace{t_1 t_2 t_3 t_4 t_5 t_6 t_7 t_8 t_9}_{\text{حاصل ضرب ۹ جمله اول}} = (t_5)^2 (t_5)^2 (t_5)^2 (t_5)^2 t_5 = (t_5)^9 = 512$$

با توجه به این که $512 = 2^9$ می‌باشد، پس $t_5 = 2$ است.حالا دقت کنید که برای پیدا کردن حاصل ضرب $t_2 t_4 t_6 t_8$ می‌توان نوشت:

$$2+8=4+6=2(5)$$

$$\underbrace{t_2 t_4 t_6 t_8}_{\text{حاصل ضرب ۴ جمله}} = (t_5)^2 (t_5)^2 = (t_5)^4 = 2^4 = 16$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله هندسی) (متوسط)

۸۰- گزینه «۳» -

$$3t_2, 2t_3, t_4$$

$$3t_2 = \frac{2t_2 + t_4}{2} \Rightarrow 4t_2 = 2t_2 + t_4 \Rightarrow 4(t_1 r^2) = 2t_1 r + t_1 r^3 \Rightarrow 4r/r = r/(3+r^2) \Rightarrow 4r = 3+r^2$$

$$r^2 - 4r + 3 = 0 \Rightarrow (r-1)(r-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r=1 * \\ r=3 \checkmark \end{cases}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس چهارم - دنباله حسابی و هندسی) (دشوار)

هندسه ۱

۸۱- گزینه «۱» - استدلالی است که در آن، از درستی یک سری اطلاعات و گزاره‌ها، درست بودن احکام و گزاره‌های دیگر را نتیجه می‌گیریم.

(کتاب همراه علوی) (استدلال - استدلال استنتاجی) (ساده)

۸۲- گزینه «۲» - گزینه «۲» نادرست است، زیرا نقیض «a از b بزرگتر است»، عبارت «a کوچک تر یا مساوی b می‌باشد» است.

(کتاب همراه علوی) (استدلال - استدلال استنتاجی و نقیض) (متوسط)

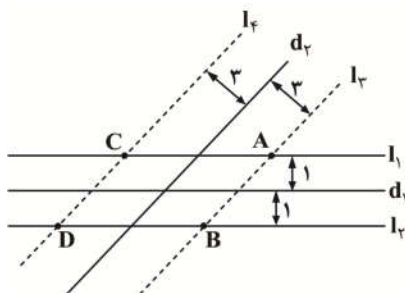
۸۳- گزینه «۲» - با فرض $BD = x$ در مثلث‌های BAD و BCD داریم:

$$\left. \begin{aligned} 4-3 < x < 3+4 \\ 6-3 < x < 3+6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 1 < x < 7 \\ 3 < x < 9 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\cap} 3 < x < 7$$

(فیروزی) (ترسیم - رسم مثلث) (متوسط)

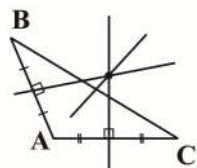
۸۴- گزینه «۳» - تمام نقاطی که از خط d_1 به فاصله ۱ می‌باشد روی دو خط موازی خط d_1 و به فاصله یک واحد از آن قرار دارند (خطوط l_1 و l_2) ونیز نقاطی که از d_2 به فاصله ۳ واحد قرار دارند روی دو خط موازی d_2 به فاصله ۳ واحد از آن هستند (خطوط l_3 و l_4) محل تلاقی این خطوط

جواب مسأله می‌باشد. (نقاط A و B و C و D)



(فیروزی) (فصل اول - استدلال - ترسیم) (متوسط)

۸۵- گزینه «۳» - با توجه به شکل مثلث ABC منفرجه الزاویه است. پس گزینه «۳» صحیح است.

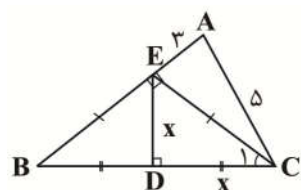


(فیروزی) (استدلال استنتاجی) (ساده)

۸۶- گزینه «۴» - از E به C وصل می‌کنیم. ED عمودمنصف پاره‌خط BC است پس:

EC = BE و این یعنی مثلث EBC متساوی‌الساقین است، پس $\hat{B} = \hat{C} = 45^\circ$ بنابراین: $\hat{BEC} = 90^\circ$ لذا مثلث CAE قائم‌الزاویه است و

داریم:



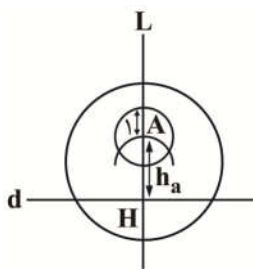
$$AE^2 + CE^2 = AC^2 \Rightarrow 3^2 + EC^2 = 5^2 \Rightarrow CE = 4$$

پس در مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین CDE داریم:

$$CD^2 + DE^2 = CE^2 \Rightarrow x^2 + x^2 = 4^2 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

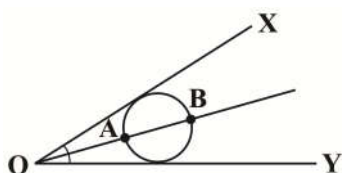
(فیروزی) (ترسیم - عمودمنصف) (متوسط)

۸۷- گزینه «۱» - ابتدا خط d را رسم می‌کنیم. از نقطه‌ای دلخواه مانند H روی خط d خط L را عمود بر d رسم می‌کنیم. از نقطه H کمانی به اندازه $h_a = 2$ رسم می‌کنیم تا خط L را در نقطه A قطع کند. حالا که رأس A پیدا شد، به مرکز A و شعاع $c = 1$ کمانی می‌زنیم تا رأس B را روی خط d مشخص کنیم. همان‌طور که می‌بینید دایره رسم شده به مرکز A و شعاع ۱ «دایره کوچک»، خط d را قطع نمی‌کند، پس مثلث ABC با این اطلاعات رسم نمی‌شود. اگر می‌خواستیم رأس C را بیابیم باید دایره‌ای به مرکز A و شعاع $b = 3$ می‌زدیم. «دایره بزرگ»



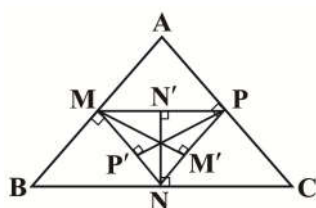
(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - ترسیم‌های هندسی و استدلال - ترسیم‌های هندسی) (دشوار)

۸۸- گزینه «۲» - می‌دانیم نقطه‌ای که از اضلاع یک زاویه به فاصله یکسان قرار دارند، روی نیمساز آن زاویه می‌باشند. پس نیمساز زاویه XOY را رسم می‌کنیم. محل تلاقی نیمساز با محیط دایره، جواب مسأله است که مطابق شکل، دو نقطه A و B می‌باشند.



(فیروزی) (فصل اول - ترسیم‌های هندسی و استدلال - ترسیم‌های هندسی) (متوسط)

۸۹- گزینه «۳» -

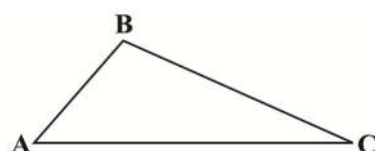


$\left. \begin{array}{l} MM' \text{ عمود منصف } AB \text{ و ارتفاع وارد بر ضلع } NP \text{ است} \\ NN' \text{ عمود منصف } BC \text{ و ارتفاع وارد بر ضلع } MP \text{ است} \\ PP' \text{ عمود منصف } AC \text{ و ارتفاع وارد بر ضلع } MN \text{ است} \end{array} \right\} \Rightarrow$

نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های MNP نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های ABC است.

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - استدلال و ترسیم - استدلال استنتاجی) (متوسط)

۹۰- گزینه «۲» -



$$\Delta ABC : \left\{ \begin{array}{l} \hat{B} > \hat{A} \xrightarrow{\text{قضیه}} AC > BC \\ \hat{B} > \hat{C} \xrightarrow{\text{قضیه}} AC > AB \end{array} \right. \Rightarrow 2AC > AB + BC$$

$$\Rightarrow 2AC > AB + AC + BC \Rightarrow AC > \frac{AB + AC + BC}{3} \Rightarrow AC > \frac{2P}{3}$$

(فیروزی) (فصل اول - استدلال در هندسه - نامساوی در مثلث‌ها) (دشوار)

فیزیک ۱

۹۱- گزینه «۲» -

$$50 \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}} = 50 \times \frac{\text{MJ}}{10^{+6}} \times \frac{(10^{-3})^2}{\text{mm}^2 \cdot \text{s}} = 50 \times 10^{-12} \frac{\text{MJ}}{\text{mm}^2 \cdot \text{s}} = 5 \times 10^{-11} \frac{\text{MJ}}{\text{mm}^2 \cdot \text{s}}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - تبدیل یکاها - پیشوندهای یکاها) (متوسط)

۹۲- گزینه «۳» -

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 2500 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \times (40 \times 10^{-3} \text{ m}^3) = 100 \text{ kg}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (آسان)

۹۳- گزینه «۳» - دسته پرتوهای گسیلی (پرتوهای بازتابیده) از درخت واگرا می‌باشند و تنها بخشی از آن‌ها وارد دوربین عکاسی می‌شوند، بنابراین عبارت (الف) درست است. با توجه به فاصله بسیار خورشید تا جسم (درخت)، دسته پرتوهای گسیلی از خورشید را می‌توان موازی در نظر گرفت، بنابراین عبارت (ب) درست است. خورشید در فاصله بسیار دور از درخت قرار دارد، بنابراین می‌توان خورشید را منبع نور نقطه‌ای در نظر گرفت، بنابراین عبارت (پ) درست است. با توجه به گستردگی جسم (درخت) و تصویرش، نمی‌توان جسم را نقطه‌ای در نظر گرفت، بنابراین عبارت (ت) نادرست است. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - مدل‌سازی) (متوسط)

۹۴- گزینه «۱» -

دقت اندازه‌گیری دستگاه اول: $0.1 \mu A$ دقت اندازه‌گیری دستگاه دوم: $1 nA$

$$\frac{\text{دقت دستگاه اول}}{\text{دقت دستگاه دوم}} = \frac{0.1 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-9}} = 0.1 \times 10^3 = 100$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - دقت اندازه‌گیری) (متوسط)

۹۵- گزینه «۱» -

$$\left. \begin{aligned} \rho_{\text{مایع}} &= 400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_{\text{مایع}} &= \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0.4 = \frac{20}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 50 \text{ cm}^3$$

حجم گلوله = حجم مایع بیرون ریخته شده 50 cm^3

$$\rho_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{V_{\text{گلوله}}} \Rightarrow m_{\text{گلوله}} = 6 \times 50 = 300 \text{ g} = 3 \times 10^5 \text{ mg}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (متوسط)

۹۶- گزینه «۳» -

$$\rho_A = \frac{m}{V_A}; \rho_B = \frac{m'}{V_B}; \rho_{A+B} = \frac{m+m'}{V_A+V_B} = \frac{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m'}{\rho_B}}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m'}{\rho_B}}$$

$$\rho_{A+B} = \frac{\rho_A \rho_B (m+m')}{m \rho_B + m' \rho_A} \Rightarrow 6 = \frac{2 \times 8 (m+m')}{2m + 8m'}$$

$$12m + 48m' = 16m + 16m' \Rightarrow 48m' - 16m' = 16m - 12m \Rightarrow 32m' = 4m \Rightarrow \frac{m'}{m} = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (متوسط)

۹۷- گزینه «۴» -

$$\rho_{A+B} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B}$$

$$2 = \frac{0.4 V_A + 3/2 V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 2V_A + 2V_B = 0.4 V_A + 3/2 V_B \Rightarrow 1/6 V_A = 1/2 V_B \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{4}{3}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی) (متوسط)

۹۸- گزینه «۲» -

$$1/6 \frac{\text{g}}{\text{mm}^3} = 1/6 \times \frac{\text{kg}}{10^{+3}} \times \frac{1}{(10^{-3})^3 \text{ m}^3} = 1/6 \times 10^{+6} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1/6 \times 10^{+6} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/6 \times 10^{+6} \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \times (10^{-1})^3 = 1/6 \times 10^{+3} \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{40}{1/6} = 240 \text{ mm}^3 = 24 \times 10^{-9} \text{ m}^3$$

$$V = 24 \times 10^{-9} \times 10^{+3} \text{ Lit} = 24 \times 10^{-6} \text{ Lit} = 2/5 \times 10^{-5} \text{ Lit}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - چگالی و پیشوندهای یکاها - ترکیبی) (دشوار)

۹۹- گزینه «۳» -

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow [P] = \frac{[N]}{[m^2]} = \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{1}{\text{m}^2} \right] \Rightarrow [P] = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه‌گیری - یکای فرعی) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۱» -

$$\rho_{\text{روغن و نفت}} = \frac{3}{5} \rho_{\text{آب و روغن}}$$

$$\frac{m_{\text{آب و روغن}}}{V_{\text{آب و روغن}}} = \frac{3}{5} \times \frac{m_{\text{روغن و نفت}}}{V_{\text{روغن و نفت}}} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{V_{\text{روغن و نفت}}} \Rightarrow V_{\text{روغن و نفت}} = \frac{3}{6/10} \text{ Lit} \Rightarrow V_{\text{روغن و نفت}} = 5 \text{ Lit}$$

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

۱۰۱- گزینه «۳» - ابتدا به واحد SI تبدیل می کنیم.

$$30.2 \frac{\text{Gg} \cdot \text{dm}^3}{\mu\text{s}^2} = 30.2 \times \frac{10^6 \text{ kg} \times (10^{-1} \text{ m})^3}{(10^{-6} \text{ s})^2} = 30.2 \times 10^{16} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2} \quad \text{نماد علمی} = 3/0.2 \times 10^{19} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2}$$

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - سیستم بین المللی یکاها و نماد علمی) (متوسط)

$$102- \text{گزینه «۳» - } \frac{\text{g}}{\text{lit}} \text{ معادل } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ می باشد.}$$

تبدیل یکاها را می توانیم به صورت زنجیره ای انجام دهیم.

$$\text{«۱»} \quad 2 \mu\text{m}^2 \times \left(\frac{10^{-12} \text{ m}^2}{1 \mu\text{m}^2} \right) \times \left(\frac{1 \text{ nm}^2}{10^{-18} \text{ m}^2} \right) = 2 \times 10^6 \text{ nm}^2$$

$$\text{«۲»} \quad 4 \frac{\text{mm}^3}{\cancel{\text{s}}} \times \left(\frac{60 \cancel{\text{s}}}{1 \text{ min}} \right) \times \left(\frac{10^{-9} \cancel{\text{m}^3}}{1 \text{ m}^3} \right) \times \left(\frac{\text{cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} \right) = \frac{4 \times 60 \times 10^{-3}}{240} \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \right) = 0.1 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}}$$

$$\text{«۳»} \quad \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{lit}}} \times \left(\frac{10^3 \cancel{\text{lit}}}{\text{m}^3} \right) \times \left(\frac{1 \text{ kg}}{10^3 \cancel{\text{g}}} \right) = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\text{«۴»} \quad 10 \frac{\text{lit}}{\cancel{\text{s}}} \times \left(\frac{3/6 \times 10^3 \cancel{\text{s}}}{1 \text{ h}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ mlit}}{10^{-3} \text{ lit}} \right) = 3/6 \times 10^7 \frac{\text{mL}}{\text{h}}$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - تبدیل یکاها) (متوسط)

۱۰۳- گزینه «۳» - با توجه به نمودار، چگالی ماده را به دست می آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{40 \text{ g}}{8 \text{ cm}^3} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال حجم 8 kg از ماده را محاسبه می کنیم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{800 \text{ g}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 160 \text{ cm}^3$$

$$160 \text{ cm}^3 = 160 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 1/6 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$1/6 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 1/6 \times 10^{-4} \times 10^9 \text{ mm}^3 = 1/6 \times 10^5 \text{ mm}^3$$

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - چگالی و تبدیل یکاها) (متوسط)

۱۰۴- گزینه «۱» -

$$\frac{25 \mu\text{g} \cdot \text{ns}^2}{\text{Tm}^3} = 25 \times \frac{10^{-6} \text{ g} \times 10^{-18} \text{ s}^2}{10^{26} \text{ m}^3} = 25 \times 10^{-60} \frac{\text{gs}^2}{\text{m}^3}$$

$$25 \times 10^{-60} \frac{\text{gs}^2}{\text{m}^3} = 25 \times 10^{-60} \times \frac{\text{mg} \cdot \boxed{} \text{ s}^2 \times 10^{-3}}{10^{-3} \times \text{dm}^3} = 25 \times 10^{-60} \frac{\text{mg} \cdot \boxed{} \text{ s}^2}{\text{dm}^3}$$

اگر عبارت فوق، در 10^{+12} ضرب شود، عبارت صورت سوال حاصل می شود. تنها زمانی مجاز به این ضرب هستیم که $\boxed{}$ ، 10^{-12} باشد بنابراینپیشوند مورد نیاز μ یعنی 10^{-6} است می دانیم که هرگاه یکا به توانی برسد، پیشوند یکا نیز به همان توان می رسد.

(یادگاری) (فصل اول - فیزیک و اندازه گیری - تبدیل یکاها - پیشوندهای یکاها) (دشوار)

۱۱۳- گزینه «۲» -

$${}^{151}_{51}\text{A}^+ : \begin{cases} (۱) n = ۱/۵e \\ (۲) p + n = ۱۵۱ \\ (۳) p = e + ۱ \end{cases} \xrightarrow{(۳)} e + n = ۱۵۰ \quad (۴)$$

$$(۱), (۴) \Rightarrow e + ۱/۵e = ۱۵۰ \Rightarrow ۲/۵e = ۱۵۰ \Rightarrow e = ۶۰$$

$$(۳) \Rightarrow p = e + ۱ \Rightarrow p = ۶۱$$

$$(۲) \Rightarrow ۶۱ + n = ۱۵۱ \Rightarrow n = ۹۰$$

$$n - p = ۹۰ - ۶۱ = ۲۹$$

(طاوسی) (فصل اول - عدد اتمی و عدد جرمی) (متوسط)

۱۱۴- گزینه «۱» -

$${}^{124}_{52}\text{B} : \begin{cases} p = ۵۲ \\ e = ۵۲ \\ n = ۷۲ \end{cases}$$

$${}^{126}_{A-} : \begin{cases} e_A = n_B = ۷۲ \\ p_A + ۱ = e_A \end{cases} \Rightarrow p_A = ۷۱$$

پس با توجه به اینکه شمار پروتون عنصر A برابر ۷۱ است، داریم:

$$\text{شمار نوترون } A = ۵۵ \Rightarrow \text{شمار نوترون} + ۷۱ = ۱۲۶ \Rightarrow \text{شمار نوترون} + \text{شمار پروتون} = \text{عدد جرمی}$$

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

۱۱۵- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به یکسان بودن خواص شیمیایی ایزوتوپ‌ها، برای شناسایی آن‌ها نمی‌توان از این روش استفاده کرد.

گزینه «۲»: هرچه درصد فراوانی ایزوتوپ بیشتر باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است. پس میان این دو پارامتر رابطه مستقیمی برقرار است.

گزینه «۴»: اغلب (نه همواره) در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند.

(طاوسی) (فصل اول - ایزوتوپ) (متوسط)

۱۱۶- گزینه «۲» - با توجه به این که شمار پروتون و نوترون در ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ لیتیم با هم برابر است، پس باید درصد شمار ایزوتوپ را در یک نمونه طبیعی مطابق شکل داده شده پیدا کنیم:

۳ ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ وجود دارد $\rightarrow$ در ۵۰ عدد ایزوتوپ طبیعی

$$\text{درصد ایزوتوپ } {}^6\text{Li} \text{ در یک نمونه طبیعی} = \frac{۳}{۵۰} \times ۱۰۰ = ۶\%$$

(طاوسی) (فصل اول - ایزوتوپ‌های لیتیم) (متوسط)

۱۱۷- گزینه «۴» - بررسی موارد:

$$\text{مورد «آ»} : {}^{20}_{10}\text{Ne} \xrightarrow{n=20-10=10} n - p = ۱۰ - ۱۰ = ۰$$

$$\text{مورد «ب»} : {}^{63}_{29}\text{Cu} \xrightarrow{n=63-29=34} n - p = ۳۴ - ۲۹ = ۵$$

$$\text{مورد «پ»} : {}^{69}_{31}\text{Ga} \xrightarrow{n=69-31=38} n - p = ۳۸ - ۳۱ = ۷$$

$$\text{مورد «ت»} : {}^{40}_{20}\text{Ca} \xrightarrow{n=40-20=20} n - p = ۲۰ - ۲۰ = ۰$$

در موارد «آ» و «ت» تفاوت شمار پروتون و نوترون صفر می‌باشد. (طاوسی) (فصل اول - ذرات زیراتمی) (متوسط)

۱۱۸- گزینه «۲» - مقایسه نیم عمر ایزوتوپ‌های ساختگی عنصر هیدروژن به صورت ${}^1\text{H} < {}^2\text{H} < {}^3\text{H}$ است که همان‌طور که مشاهده می‌شود رابطه‌ای میان شمار نوترون‌ها و میزان پایداری و نیم عمر آن‌ها وجود ندارد. (طاوسی) (فصل اول - ایزوتوپ‌های هیدروژن) (متوسط)

۱۱۹- گزینه «۴» - جرم اولیه ماده را A فرض می‌کنیم، تجزیه ۹۳/۷۵٪ از یک ماده بدین معناست که ۶/۲۵٪ از آن معادل $\frac{1}{16}$ ماده باقی مانده است.

$$A \xrightarrow{n} \frac{A}{2} \xrightarrow{n} \frac{A}{4} \xrightarrow{n} \frac{A}{8} \xrightarrow{n} \frac{A}{16}$$

مشاهده می‌گردد که طبق گراف بالا طی ۴ مرحله ۹۳/۷۵٪ از این ماده می‌تواند تجزیه شود که این ۴ مرحله، یک هفته زمان برده است و از طرفی می‌دانیم یک هفته معادل $۷ \times ۲۴ = ۱۶۸$ ساعت می‌باشد.

$$4n = ۱۶۸ \Rightarrow n = ۴۲ \text{ ساعت}$$

(طاوسی) (فصل اول - نیم عمر) (دشوار)

۱۲۰- گزینه «۲» - عبارت‌های «آ» و «ت» درست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در فرآیند غنی‌سازی ایزوتوپی، درصد فراوانی ایزوتوپ ^{235}U را در مخلوط آن افزایش می‌دهند. ایزوتوپ ^{235}U ، ^{238}U و نوترون در هسته دارد.

$$A = Z + n \Rightarrow 235 = 92 + n \Rightarrow n = 143$$

پ) بسماند راکتورهای اتمی، هنوز خاصیت پرتوزایی دارند و خطرناک‌اند.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - رادیوایزوتوپ‌ها و تکنسیم - نخستین عنصر ساخت بشر) (متوسط)

۱۲۱- گزینه «۲» - با استفاده از جایگاه‌های گازهای نجیب گروه هجدهم جدول تناوبی می‌توان مطابق زیر جایگاه هر عنصر را شناسایی کرد.

گروه ۱۴	گروه ۱۵	گروه ۱۶	گروه ۱۷	گروه ۱۸
				۲He
۶C		۸O	–	۱۰Ne
	۱۵P	–	–	۱۸Ar
		۳۴Se	–	۳۶Kr
				۵۴Xe
				۸۶Rn

(طاوسی) (فصل اول - جایگاه عناصر در جدول تناوبی) (دشوار)

۱۲۲- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: Ar و He هر دو جزو عناصر گروه هجدهم جدول تناوبی هستند که تمایلی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

گزینه «۲»: Al و N به ترتیب یون‌های Al^{3+} ، N^{3-} را تشکیل می‌دهند.

گزینه «۴»: نماد شیمیایی طلا و آلومینیم به ترتیب Au و Al است.

(طاوسی) (فصل اول - طبقه بندی عناصر) (آسان)

۱۲۳- گزینہ «۳» -

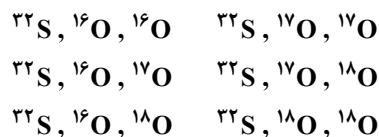
$$\begin{aligned} m_{\text{proton}} &= 24 \times 1 = 24 \text{ amu} \\ m_e &= 12 \times \frac{1}{24} = \frac{12}{24} \text{ amu} \Rightarrow \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(گروه مؤلفان: علوی) (فصل اول - مسئله ذرات ریز اتمی) (متوسط)

۱۲۴- گزینه «۲» - یکای اندازه‌گیری باسکول، ترازوی معمولی و ترازوهای دقیق‌تر موجود در جواهری‌ها به ترتیب تن، کیلوگرم و گرم است.

(طاوسی) (فصل اول - جرم اتمی عنصرها) (آسان)

۱۲۵- گزینہ «۳» -



در صورتی که از ^{32}S در مولکول استفاده شود، شش نوع مولکول SO_2 ایجاد می‌شود. به همین ترتیب در صورت استفاده از ^{33}S در مولکول،

شش نوع مولکول SO_2 ایجاد می‌شود، بنابراین ۱۲ نوع مولکول SO_2 تشکیل می‌گردد. (کتاب همراه علوی) (فصل اول - ایزوتوپ عنصرها) (دشوار)

۱۲۶- گزینه «۴» - دو ایزوتوپ $^{a}_{17}\text{Cl}$ و $^{b}_{17}\text{Cl}$ را به ترتیب با شمار نوترون‌های x و y فرض می‌کنیم:

$${}_{19}\text{Cl}:\begin{cases} x-y=2 \\ x+y=18 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} 2x=20 \\ x=10 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} x=10 \\ y=8 \end{matrix}$$

پس دو ایزوتوپ $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{37}_{17}\text{Cl}$ را به ترتیب با فراوانی x و $3x$ داریم:

$$3x + x = 100 \Rightarrow x = 25$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{F_1 M_1 + F_2 M_2}{F_1 + F_2} = \frac{(25 \times 37) + (75 \times 35)}{100} = 35.5$$

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

۱۲۷- گزینه «۲» -

$${}_{16}^{32}\text{S}^{2-} \Rightarrow p = 16, n = 16, e = 18$$

$$? \text{amu} \bar{e} = 8 \text{gS} \times \frac{1 \text{mol S}}{32 \text{gS}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{اتم}}{1 \text{mol S}} \times \frac{18 \bar{e}}{1 \text{اتم}} \times \frac{1}{1 \bar{e}} \text{amu} = 1/35 \times 10^{21} \text{amu} \bar{e}$$

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

۱۲۸- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: \text{O} = 32 \text{gO}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{gO}_2} \times \frac{2 \text{mol O}}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{اتم}}{1 \text{mol O}} = 1/204 \times 10^{24}$$

$$\text{گزینه «۲»}: \text{CO}_2 = 1 \text{mol CO}_2 \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{مولکول}}{1 \text{mol CO}_2} = 6/0.2 \times 10^{23}$$

$$\text{گزینه «۳»}: \text{Ar} = 16 \text{g Ar} \times \frac{1 \text{mol Ar}}{40 \text{g Ar}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{اتم}}{1 \text{mol Ar}} = 2/408 \times 10^{23}$$

$$\text{گزینه «۴»}: \text{Ne} = 4 \text{g Ne} \times \frac{1 \text{mol Ne}}{20 \text{g Ne}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{مولکول}}{1 \text{mol Ne}} = 1/204 \times 10^{23}$$

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

۱۲۹- گزینه «۳» -

$$? \text{gA} = 1 \text{mol A} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{مولکول}}{1 \text{mol A}} \times \frac{100 \text{gA}}{3/0.1 \times 10^{24} \text{مولکول}} = 20 \text{gA}$$

(طاوسی) (فصل اول - مفهوم جرم مولی) (دشوار)

۱۳۰- گزینه «۳» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(ب) نور خورشید شامل گستره بسیار بزرگ‌تری از پرتوهای مرئی است.

(پ) امواج فرابنفش انرژی کمتر و به تبع طول موج بیشتری از پرتو ایکس دارند.

(ت) نور نارنجی طول موج بیشتر و به تبع انرژی کمتری از نور زرد دارد.

(طاوسی) (فصل اول - نور - کلید شناخت جهان) (متوسط)