

پایه دوازدهم



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

دفترچه شماره ۱

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳

آزمون‌های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی
سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

کد آزمون: DOA12G03

آزمون عمومی گروه آزمایشی ریاضی و تجربی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۰۰	مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

داوطلب گرامی:

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



آدرس: سیدخندان - ضلع شمال غربی پل سیدخندان - بین خیابان 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، بازبینان و ناظران علمی:

عاطفه گزمه - مریم خلیلی	زبان و ادبیات فارسی
پویا رضاداد	زبان عربی
هادی ناصری - محمد آقاصالح	دین و زندگی
کامران معتمدی - فاطمه صادقی	زبان انگلیسی

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مهدیه کیمیایی پناه	مسئول دفترچه
مهنز 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 (پایه دوازدهم (ستایش و درس ۱) - پایه دهم (از ابتدای ستایش تا انتهای درس ۵))

۱- در کدام گزینه تعداد بیش تری از واژه‌های زیر درست معنا شده است؟

«تقصیر - انابت - نبات - قدوم - فایق»

- (۱) کوتاهی - توجه - گیاهان - گام‌ها - برتر
 (۲) گناه - توبه - دختران - قدمگاه - بالیده
 (۳) کوتاهی - بازگشت به خدای تعالی - گیاه - فرارسیدن - برگزیده
 (۴) گناه - برآوردن - دختر - فرا رسیدن - بلند

۲- از میان مجموعه واژگان زیر معنای چند واژه درست است؟

«تاک (انگور) - مهد (کجاوه) - خلعت (لباس) - ممد (ادامه‌دهنده) - جسیم (خوش‌اندام) - مفخر (برگزیده‌ها) - تضرع (لابه) - اعراض (روی

برگرداندن) - حلیه (نیرنگ) - ذُل (خواری) - حزم (دوراندیشی) - نای (نی)»

- (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۳- در کدام گزینه، معنای تمام واژه‌ها درست است؟

- (۱) ضلالت (تاریکی) - تالاب (برکه) - تفرج (گردش)
 (۲) عمارت (فرمانروایی) - غبطه (حسرت) - محنت (رنج)
 (۳) کائنات (ماسوا) - سخره (تکه سنگ) - برفور (فوراً)
 (۴) حضيض (پستی) - زی (سوی) - عنان (افسار)

۴- در کدام بیت، غلط املايي دیده می‌شود؟

- (۱) سواد لوح بینش را عزیز از بهر آن دارم
 (۲) گر آمدم به کوی تو چندان قریب نیست
 (۳) به جز ثنای جلالش مساز ورد ضمیر
 (۴) وان دگر پخت همچنان هوسیی
 که جان را نسخه‌ای باشد ز لوح خال هندویت
 چون من در آن دیار هزاران غریب هست
 که هست گوش دلش محرم پیام سروش
 وین عمارت به سر نبرد کسی نبرد

۵- از میان مجموعه واژگان زیر، املايي چند واژه نادرست است؟

«مولع و حریص - غرابت و خویشاوندان - مهال و بیهوده - تیمار و اندوه - محمل و کجاوه - ورطه و مهلکه - زهره و جرأت - حضيض و پستی»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- در کدام گزینه واژه‌ای نیست که در زبان فارسی هم‌آوا داشته باشد؟

- (۱) گفتم که لب‌ت، گفت لبم آب حیات
 (۲) آخر به چه گویم هست از خود خبرم چون نیست
 (۳) ای غایب از نظر که شدی همنشین دل
 (۴) عشق سویی است که دوران تکامل دارد
 گفتم دهندت، گفت زهی حب نبات
 وز بهر چه گویم نیست با وی نظرم چون هست
 می‌گویمت دعا و ثنا می‌فرستمت
 اتفاقی است که وقتش برسد می‌افتد

۷- نقش کدام ضمیر مشخص شده نادرست است؟

- (۱) پدر بر خُمِ خمرم وقف کرده است
 (۲) اگرت عشق هست شاکر باش
 (۳) آغاز عشق یک نظرش با حلاوت است
 (۴) جانبا به جز از عشق تو دیگر هوسم نیست
 سبیلیم کرده مادر در خرابات (مفعول)
 که به عشق اندرون، شکایت نیست (متمم)
 انجام عشق جز غم و جز آه سرد نیست (مضاف‌الیه)
 سوگند خورم من که به جای تو کسم نیست (مفعول)

۸- نوع حذف در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) خواهم که ببازی نفسی با تو بر آرم
 (۲) پیداش جفا بودی پنهانش لطافت
 (۳) نه چاره‌ای که دل از دوستیش باز کشم
 (۴) مرد باید پاکباز و درد باید مرد سوز
 از تنگدلی، جانبا، جای نفسم نیست
 پیداش چو پنهان شد تا باد چنین بادا
 نه حیل‌های که توانمش باز راه آورد
 کان نگارین، روی عاشق می‌بخواهد کرد زرد

۹- نقش کلمات مشخص شده در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- «چه رنگ‌هاست که آن شوخ دیده نامیزد»
 (۱) نهاد - متمم - مضاف‌الیه - مسند
 (۲) مسند - مفعول - متمم - مضاف‌الیه
 (۳) مسند - مفعول - متمم - قید
 (۴) نهاد - نهاد - مضاف‌الیه - متمم

۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- «عاشقانت سوی تو تحفه اگر جان آرند»
 (۱) در بیت بیش از یک جمله مستقل مرکب دیده می‌شود.
 (۲) در بیت حذف یک فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود.
 (۳) بیت فاقد مفعول و متمم است.
 (۴) جمله «همی زیره به کرمان آرند» جمله وابسته است.

۱۱- نقش کلمات مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ای خوشا کوی خرابیات که پیوسته در او
 (۲) تو برو زاویه زهد نگه دار و متوسل
 (۳) همه صید تو خواهم بَدَن که چهره تو
 (۴) ای آنکه مانده‌ای به طمع در وصال خویش
 ۱۲- در کدام گزینه، فعل مشخص شده اسنادی نیست؟

- (۱) آن را که زندگیش به عشق است، مرگ نیست
 (۲) ظاهر آرایان ز چشم شور ایمن نیستند
 (۳) عمر برف است و آفتاب تموز
 (۴) پیداست از آن میان چو بریست کمر

۱۳- در کدام گزینه دو نوع نقش تبعی دیده می‌شود؟

- (۱) چو تو خود کنی اختر خویش را بد
 (۲) مرده و مرد را ز مرگ چه باک
 (۳) گرچه من خود ز عدم دل خوش و خندان زادم
 (۴) قول و عمل چیست جز ترازوی دنیی

۱۴- در بیت زیر، کدام آرایه‌های ادبی دیده می‌شود؟

- «من نه آنم که دو صد مصرع رنگین گویم»
 (۱) حس آمیزی - تشبیه - تلمیح - تضاد - ایهام
 (۲) تضاد - اغراق - حس آمیزی - تشبیه - ایهام تناسب
 (۳) متناقض نما - حس آمیزی - ایهام - تشبیه - تلمیح
 (۴) ایهام - تشبیه - تناسب - تلمیح - حسن تعلیل

۱۵- در کدام بیت «اضافه تشبیهی و استعاره» دیده می‌شود؟

- (۱) سودای تو عقل را، چو من، مجنون کرد
 (۲) دشنام که از لب تو مهوش باشد
 (۳) شوق که چو شحنه‌ای است در مُلک خرد
 (۴) نشگفت که دشنام تو دلکش باشد

۱۶- آرایه مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) آیا سنایی لؤلؤ ز دیدگانت مباد
 (۲) عاشق بسی گوید همی، رخ را به خون شوید همی
 (۳) شب تاریک چو من حلقه زدم بر در او
 (۴) نه خلاف عهد کردم که حدیث جز تو گفتم
 که در عقیده هجران صبور باید مرد (اسلوب معادله) [عقیله = خاندان]
 شاعر چنین گوید همی الصبر و مفتاح الفرج (تلمیح)
 بار چون داد دل او که مرا بار نداد (جناس همسان)
 همه بر سر زبان‌اند و تو در میان جانی (حسن تعلیل)

۱۷- اگر ابیات زیر را به لحاظ داشتن آرایه‌های «تضاد، تشبیه، تشخیص، کنایه و جناس ناهمسان» از بالا به پایین مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) صبرا به تو در گریختم، تا چه کنی
 (ب) خالی ز خیال‌ها دماغی است مرا
 (پ) لشکر گه عشق عارض خرم توست
 (ت) زان دست، به جز بند، ندارم بر پای
 (ث) کمتر ز من، ای جان! به جهان خاکی نیست
- (۱) الف - ب - ت - ث - پ (۲) ب - الف - پ - ث - ت
 (۳) ب - پ - الف - ت - ث (۴) ت - ب - ث - الف - پ

۱۸- مفهوم ابیات دوگانه در کدام گزینه یکسان نیست؟

- (۱) الف) بر رمه چون گشت شبان چیره‌دست
 (ب) شبان فارغ از گگرگ بدان‌دیش
 (۲) الف) خدای راست مسلم بزرگواری و حلم
 (ب) ولیکن خداوند بالا و پست
 (۳) الف) بسوزند چوب درختان بی‌بر
 (ب) سرور را بی‌ثمری باعث رعنائی شد
 (۴) الف) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی
 (ب) تو را چنان که تویی هر نظر کجا بیند

۱۹- مفهوم حدیث «یا ملائکتی قد استحییت من عبدی و آیس له غیری فقد غفرت له» در چند بیت دیده می‌شود؟

- (الف) قبول است گرچه هنر نیستش
 (ب) کرم بین و لطف خداوندگار
 (پ) هرکسی را قسمتی از بندگی است
 (ت) ز شرم آن که به روی تو نسبتش کردم
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز
 (۲) هر که را اسرار حق آموختند
 (۳) خبر از درد ندارند طیبیان ز نهاد
 (۴) واصل ز حرف چون و چرا بسته است لب

۲۱- مفهوم بیت زیر، در کدام ابیات دیده می‌شود؟

- «چه غم دیوار اَمّت را که دارد چون تو پشتیبان
 الف) هر که در سایهٔ عنایت اوست
 (ب) مکن شتاب به هر ورطه‌ای که افتادی
 (پ) گر هزاران دام باشد در قدم
 (ت) حد ندارد وصف رنج آن جهان
 (ث) کاروانی که بود بدرقه‌اش حفظ خدا
- (۱) الف - ت - پ (۲) الف - پ - ث
 (۳) ب - پ - ت (۴) الف - ب - ث

۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) بی‌تواضع نیست ممکن سرفرازی یافتن
- (۲) در دل همه شرک و روی بر خاک چه سود؟
- (۳) ز خاک آفریدت خداوند پاک
- (۴) تواضع سـر رفـعت افـرازدت

۲۳- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟

- «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم»
- (۱) شادی مجلسیان در قدم و مقدم توسست
 - (۲) چه جای شکر و شکایت ز نقش نیک و بد است
 - (۳) تو را آن به که روی خود ز مشتاقان بیوشانی
 - (۴) بسوی بهبود ز اوضاع جهان می‌شونم

۲۴- مفهوم آیه «و کُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» با کدام یک از ابیات زیر قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) کسی با او نه او با همه کس
- (۲) زندگانی چه کوتاه و چه دراز
- (۳) به خوشدلی گذران بعد از این، که باد اجل
- (۴) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام

۲۵- کدام بیت با عبارت «تا توانی از نیکی کردن میاسا و خود را به نیکی و نیکوکاری به مردم نمای و چون نمودی به خلاف نموده مباش.» ارتباط

مفهومی بیشتری دارد؟

- (۱) چنان ز پند شما ناصحان زمین گیرم
- (۲) تو چون کرکس به مشتی استخوان دلبستگی داری
- (۳) چون زادم و ندادم جان آن گزیدمی
- (۴) مکن بد با کسی کو با تو بد کرد

- که گر دوباره نصیحت کنید، می‌میرم
بنازم همّت بالای باز و بی‌نیازی را
کاندر دهان خلق به نیکی فتادمی
تو نیکی کن اگر هستی جوانمرد

زبان عربی (پایه دوازدهم (درس ۱ تا انتهای (صفحه ۴) – پایه دهم (دروس ۱ و ۲))

***عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوِ الْمَفْهُومِ (۳۵ - ۲۶):

۲۶- «الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ»:

- (۱) خداوندی که آسمان‌ها و زمین را خلق کرده و تاریکی و نور را قرار داده است، ستایش می‌کنم!
- (۲) ستایش از آن خدایی است که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنایی را بنهاد!
- (۳) حمد و سپاس فقط برای خداوند است، همانی که آسمان و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنایی را بنهاد!
- (۴) خدایی که آسمان‌ها و زمین را آفریده و تاریکی و نور را قرار داده است، سزاوار ستایش ماست!

۲۷- «الْيُونَانِيُّونَ كَانُوا يَعْتَقِدُونَ بَأَنَّهُ يُمَكِّنُ إِرْضَاءَ الْإِلَهَةِ مِنْ خَلَالِ تَقْدِيمِ الْقَرَابِينِ!»:

- (۱) یونانیان معتقد بودند که خدایان با قربانی کردن خشنود می‌شوند!
- (۲) عقیده یونانیان این بود که رضایت خدایان از طریق قربانی کردن می‌باشد!
- (۳) به اعتقاد یونانیان، راضی کردن خدایان از راه قربانی‌ها امکان دارد!
- (۴) یونانیان اعتقاد می‌داشتند که راضی کردن خدایان از راه تقدیم کردن قربانی‌ها میسر است!

۲۸- «جعل الله الرّحمة مئة جزءٍ فأمسك عنده تسعة و تسعين جزءاً!»:

- (۱) خداوند رحمت را ۱۰۰ قسمت قرار داد سپس ۹۹ قسمت را نزد خودش نگه داشت!
- (۲) خداوند رحمت را ۱۰۰ قسمت قرار داد سپس ۹۹ تایش را به دیگران اختصاص داد!
- (۳) خداوند رحمتش را ۱۰۰ قسمت کرده و سپس ۹۹ درصد آن را نزد خود نگه داشته است!
- (۴) رحمت خداوند ۱۰۰ قسمت بوده که ۹۹ قسمت نزد ما نگه داشته شده است!

۲۹- «ذلك الرجل أحد موظفي الشركة التي اشتغل فيها و قد علمني طريق المعاملة الصحيح بالآخرين!»:

- (۱) این مرد از کارمندان شرکتی است که در آن مشغولم و به من طریقه درست برخورد با دیگران را آموخته است!
- (۲) آن مرد یکی از کارمندان شرکتی بود که من در آنجا مشغول به کار هستم و او راه درست برخورد کردن با دیگران را از من آموخته است!
- (۳) آن مرد یکی از کارمندان شرکتی است که در آن کار می‌کنم و به من روش صحیح رفتار کردن با دیگران را یاد داده است!
- (۴) یکی از کارمندان شرکتی که در آن کار می‌کنم همان مرد است که به او روش صحیح برخورد با دیگران را یاد داده‌ام!

۳۰- «و نلعم أن الصنم الكبير ما استطاع إنقاذ الأصنام لما أراد إبراهيم أن يكسّر جميعها بفأس!»:

- (۱) باید بدانیم که بت بزرگ نتوانست بت‌ها را نجات دهد هنگامی که حضرت ابراهیم خواست با یک تبر همه آنها را بشکند!
- (۲) می‌دانیم که بت بزرگ در نجات دادن سایر بت‌ها ناتوان بود زمانی که حضرت ابراهیم تصمیم گرفت تمام آنها را با تبری بشکند!
- (۳) ما باید بدانیم که بزرگ‌ترین بت هم نتوانست بت‌ها را هنگامی که حضرت ابراهیم اراده کرد آنان را با یک تبر بشکند، نجات دهد!
- (۴) این را باید دانست وقتی حضرت ابراهیم همه بت‌ها را با یک تبر شکست، بت بزرگ قادر به نجات جان آنان نبود!

۳۱- «جاءت الطالبات إلى المديرية ليتكلمن معها حول مشاكلهنّ الدّراسيّة!»:

- (۱) شاگردان برای حل مشکلات درسی به نزد مدیر رفتند تا با او حرف بزنند!
- (۲) شاگردان نزد مدیرشان رفتند تا پیرامون اشکالات درسی خود با او سخن بگویند!
- (۳) دانش‌آموزان به نزد مدیر آمدند تا درباره مشکلات درسی خود با او صحبت کنند!
- (۴) دانش‌آموزان به نزد مدیر آمدند و با او راجع به مشکلات درسی خود صحبت کردند!

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) «أ يحسب الإنسان أن يُترك سدى؟» آیا انسان گمان می‌کند که بیهوده و بوج رها می‌شود!
- (۲) «لما رجع الناس، شاهدوا أصنامهم مكسرة!» هنگام بازگشت مردم، آنان بت‌های شکسته شده‌شان را دیدند!
- (۳) «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»: هرکس با کار نیکی بیاید، ده برابر آن [پاداش] دارد!
- (۴) «إبحثوا عن آية واحدة في القرآن الكريم!» اولین آیه را در قرآن کریم جست‌وجو کنید!

۳۳- عین الخطأ فی التّرجمة:

- (۱) «و لا تحزن بمصيبةٍ قد وصلت إليك»: و بر مصیبتی که به تو رسیده است، محزون نشو!
- (۲) «فأنت لا تعلم ماذا قد أخذ الله منه»: زیرا تو نمی‌دانی که خداوند چه چیزی را از او گرفته است!
- (۳) «و لا تحسّد أحداً على نعمةٍ أعطاه الله»: و بر کسی به خاطر نعمتی که خداوند به او داده، حسادت نوز!
- (۴) «فأنت لا تعلم ماذا سيعطيك الله بدلها!»: چه تو نمی‌دانی پروردگارت چه چیزی را قرار است به تو بدهد!

۳۴- «آیا می‌دانی که شصت و هفت درصد دانش‌جویان دانشگاه بسیار باهوش هستند؟! عین الصحیح للتّرجمة إلى العربيّة:

- (۱) أ تعلمين أن سبعة و ستين في المئة من طلاب الجامعة أذكيا جداً؟!
- (۲) أ علمت أن ستين و سبعة بالمئة من طالبات الجامعة ذكياتٌ جداً؟!
- (۳) هل تعلم أن ستة و سبعين في المئة من طلاب الجامعة أذكيا جداً؟!
- (۴) هل تعلم أن سبعة و ستين من طالبات الجامعة أذكيا جداً؟!

٣٥- عین الأقرب فی المفهوم: «یا أيها الذین آمنوا لم تقولون ما لا تفعلون»

- (١) رطب خورده منع رطب کی کند!
 (٢) گندم از گندم پروید، جو ز جو!
 (٣) زبان سرخ، سر سبز می دهد بر باد!
 (٤) چو طوطی سخن گوی نادان مباش!

*** إقرأ النصّ التّالی بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة بما یناسب النصّ: (٤٢ - ٣٦)

«نحن نعيشُ فی فترة (عهد) طائرات الجت، و الذی یحسبُ کلّ طائرات العالم، طائرة الجت فهو خاطيء جداً. توجدُ طائرةٌ صُنعت لِتطيرَ بسرعة قليلة و علی ارتفاع أسفل و هی تحملُ علاماتٍ حتّى یقدرَ النَّاسُ مُشاهدتها و بعض الأوقات تُنذِرُهُم. بعض الطّائرات تقومُ برشّ المبيدات الحشرية (سم.پاشی) فی المناطق المُعینة الّتی هجمت علیها الحشرات و بعضُ أُخرى تُستعملُ لإطفاء الحریق فی الغابات و بعضُ تُستفاد فی البحث عن الأسماك فی الأنهار و البحار و تتحرک بشكلٍ ثنائی غالباً، إحداهما تُضعُ العلامة و الأخرى تُرشّد السّفن أو الصیادین إلى الأسماك!»

٣٦- ما هو الصّحیح؟ «جميع الطّائرات.....!.....»

- (١) هی طائرات الجت! (٢) تطيرُ سريعة جداً!
 (٣) تُستفاد فی الحروب! (٤) مصنوعةٌ بأيدي البشر!

٣٧- عین الصّحیح حسب النصّ:

- (١) إستعمال الطّائرات تختلف بعضها عن بعض!
 (٢) تتحرک الطّائرات الباحثة عن الأسماك بشكلٍ ثلاثی!
 (٣) الطّائرات الّتی تحملُ العلامات تطيرُ علی ارتفاع أعلى!
 (٤) لا طائرة فی العالم تطيرُ بسرعة قليلة!

٣٨- عین ما لیست من إستعمالات الطّائرات:

- (١) نقل الرّكّاب و المسافرين! (٢) إطفاء الحریق!
 (٣) قتل الأسماك قبل الصّید! (٤) إنذار النَّاس بالعلامات!

٣٩- مفهوم النصّ یؤكّد علی

- (١) أنّا یجب ألاً نستفید من الطّائرات إلّا طائرات الجت!
 (٢) أنّ الطّائرات السّریعة هی أفضل أنواع الطّائرات!
 (٣) أنّ أیّ طائرة تقدر علی أداء جميع المهمّات بشكلٍ أحسن!
 (٤) أنّنا بحاجة إلى الطّائرات ذات السرعة القليلة و طائرات الجت أيضاً!

٤٠- عین الخطأ عن الكلمات المُعینة فی النصّ:

- (١) طائرات: جمع السّالم للمؤنث
 (٢) مُعینة: حروفه الأصلية «م ع ن»
 (٣) إطفاء: علی وزن «إفعال»
 (٤) أسماك: جمعٌ مكسّر و مفرده «سّمک»

٤١- ما هو الصّحیح فی التّحلیل الصرفیّ لكلمة «نعيشُ» ؟

- (١) فعلٌ مضارع - مزيد ثلاثی من باب «إفعال» - حروفه الأصلية: ع ی ش - یحتاجُ إلى المفعول
 (٢) مضارعٌ - للمتكلم وحده - مجرد ثلاثی دون حرف زائد - من مادة «ع ی ش»
 (٣) فعل مضارع - مجرد ثلاثی و مصدره «عیش» - للمتكلم مع الغير - لا یأخذ المفعول
 (٤) فعلٌ - مزيد ثلاثی بزيادة حرفٍ واحدٍ - حروفه الأصلية: ن ع ش - ضميره المناسب: «نحن»

٤٢- ما هو الصّحیح فی التّحلیل الصرفیّ لكلمة «المناطق» ؟

- (١) إسم - الجمع المكسّر - مؤنث - علی وزن «فواعل» - یدلُّ علی التّفضیل
 (٢) إسم - جمع التّكسیر - مذکر - علی وزن «مفاعِل» - حروفه الأصلية: ن ق ط
 (٣) إسم - الجمع المكسّر و مفرده مؤنث - معرفةٌ بأل - علی وزن «مفاعِل»
 (٤) إسم - جمع السّالم - مفرده علی وزن «مفعِل» و هو مذکر - یدلُّ علی المكان

٤٣- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف للكلمات فی هذه العبارة: «من أخلص لله أربعين صباحاً، ظهرت ینابيع الحكمة علی لسانه و هو المؤمن الحقیقی!»

- (١) أخلص - لسانه (٢) من - أربعين (٣) ظهرت - هو (٤) ینابيع - المؤمن

※※ أجب عن الأسئلة التالية: (۵۰ - ۴۴)

۴۴- ما هو الخطأ عن مفرد الكلمات المعينة؟

- (۱) ظهرت ينابيع الحكمة من قلب المؤمن على لسانه! ← ينبوع
(۲) ذاك هو الله الذي أنعمه منعمه! ← نعم
(۳) تقديم القرابين للالهة لكسب رضاها وتجنب شرها! ← القران
(۴) اللهم ثبت أقدامنا على طريق الحق! ← قدم

۴۵- عین الصحیح:

- (۱) هذا المجلة هي التي اشتريتها أمس!
(۲) هذه هو الداعي الذي يُنادى الناس إلى الخير!
(۳) سلمت هؤلاء النساء على من يُساعد المحرومين!
(۴) إن هذا الأضواء تبعث في مياه البحر!

۴۶- في أي فعل عين الفعل لا يشبه لام الفعل؟

- (۱) يَجِدُ التلميذ في أداء واجباته جيداً!
(۲) قد إهتمَّ الإنسان بالدين لأنَّ التدنُّن ذاتيٌّ فيه!
(۳) فكَمْ تُمرَّر عيشي و أنت حامل شهدي!
(۴) لقد قَلِقُوا كثيراً مِن فقدان ولدهم الصغیر!

۴۷- عین نوع الجمع یختلف عن الباقي:

- (۱) رأيت هؤلاء المؤمنين في المسجد!
(۲) علينا أن نرحم المساكين!
(۳) شاهدتهم جالسین فی الصف!
(۴) إتحد المسلمین یسبب تقدُّمهم!

۴۸- عین العدد غیر ترتیبی:

- (۱) تأملت فيه كثيراً و في المرحلة العاشرة فهمت جيداً!
(۲) اليوم الثالث من أيام الأسبوع هو الإثنين!
(۳) راجعت إلى المكتبة خمس مرات لأخذ كتاب خالص!
(۴) حضرت في الموعد في الساعة الخامسة مساءً!

۴۹- عین الصحیح للفراغین:

«ذهبت مع أسرتي إلى سفرة يوم الأحد، طالعت سفرتنا ثلاثة أيام. رجعنا في الساعة السابعة صباحاً، كُنَّا خمس ساعات في الطريق. فوصلنا في الساعة من يوم إلى بيتنا!»

- (۱) الثاني عشر - الثلاثاء (۲) الثانية عشرة - الأربعاء (۳) الثاني عشر - الأربعاء (۴) الثانية عشرة - الإثنين

۵۰- عین الخطأ من حيث قواعد العدد:

- (۱) السنة الدراسية للتلاميذ تتكوّن من تسعة أشهر!
(۲) وجدتُ أحد عشر كتاباً في مكتبة الجامعة حول الموضوع!
(۳) ما قبلتُ في إمتحان الفيزياء حتى في المرة الرابعة!
(۴) إقرأ بدقّة و ابحث عن إثنين خطأين في هذه المقالة!

دين و زندگي (پايه دوازدهم) (بخش انا انتهای درس ۱) - پایه دهم (درس ۱ انا انتهای درس ۳)

- ۵۱- ویژگی مشترک شیطان با نفس اماره چیست و کدام یک انسان را از پیروی از وجدان باز می‌دارد؟
(۱) زیبا نشان دادن گناه - شیطان
(۲) دعوت به گناه - شیطان
(۳) زیبا نشان دادن گناه - نفس اماره
(۴) دعوت به گناه - نفس اماره

۵۲- در نگاه معتقدان به معاد، زندگی دنیوی چگونه است و مرگ چگونه توصیف می‌شود؟

- (۱) بیداری موقت و کوتاه - غروبی برای جسم و جان
(۲) خوابی گذرا و فانی - غروبی برای جسم و جان
(۳) بیداری موقت و کوتاه - پلی از زندان به قصر
(۴) خوابی گذرا و فانی - پلی از زندان به قصر

۵۳- «هرکسی اندکی تأمل کند می‌بیند که در ذات خود در جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست» کدام بیت بیانگر این مفهوم است؟

- (۱) ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد؟
(۲) دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم
(۳) ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟ / یا آن که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد
(۴) ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد

۵۴- این که انسان مؤمن می‌داند که خداوند متعال او و تلاش‌هایش را در زندگی می‌بیند، چه نتیجه‌ای در زندگی او می‌گذارد؟

- (۱) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب...»
 (۲) «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی...»
 (۳) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً...»
 (۴) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله...»

۵۵- قرآن کریم عاقبت کسی را که فقط نیکی در دنیا را از خداوند مسئلت کند، چگونه ترسیم می‌کند و اگر همراه با طلب نیکی در آخرت باشد، از چه چیزی بهره‌مند می‌شود؟

- (۱) «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد» - «خداست که پروردگار جهانیان است.»
 (۲) «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند» - «خداست که پروردگار جهانیان است.»
 (۳) «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد» - «خداوند سریع‌الحساب است.»
 (۴) «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند» - «خداوند سریع‌الحساب است.»

۵۶- براساس آیات سوره مبارکه مائده، یکی از ویژگی‌های گروهی که تعقل نمی‌کنند، چیست؟

- (۱) بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند.
 (۲) شراب و قمار آنان را از یاد خدا و نماز باز داشته است.
 (۳) هنگام فراخواندن مردم به نماز، آن را به بازی و مسخره می‌گیرند.
 (۴) شیطان آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

۵۷- بی‌نهایت‌طلبی در انسان به چه معناست و تفاوت حیوانات در این مورد با او چیست؟

- (۱) انسان مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است - توقف در سرحدی از رشد
 (۲) انسان مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است - به‌صورت طبیعی به سوی هدف خود حرکت می‌کند.
 (۳) انسان همواره در حال انتخاب هدف‌های تمام‌نشده است - توقف در سرحدی از رشد
 (۴) انسان همواره در حال انتخاب هدف‌های تمام‌نشده است - به‌صورت طبیعی به سوی هدف خود حرکت می‌کند.

۵۸- اگر بگوییم «انسان در عالم هستی موجودی تکریم شده و دارای جایگاه ویژه‌ای است» کدام یک را به‌عنوان نشانه‌ای برای آن می‌توانیم ذکر کنیم؟

- (۱) خلقت سایر موجودات برای بهره‌مندی انسان
 (۲) قرار دادن سرمایه‌هایی در اختیار انسان برای کمال
 (۳) اعطای توانایی شناخت خویش با آشنایی با موانع و سرمایه‌ها
 (۴) وجود محبت به خداوند و خوبی‌ها و بغض به بدی‌ها در قلب

۵۹- از کدام قسمت از آیه شریفه «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیی و ما یهلکنا الا الدهر و ما لهم بذلک من علم ان هم الا یظنون» دیدگاه منکران معاد در مورد تداوم نسل به‌دست می‌آید؟

- (۱) «ما هی الا حیاتنا الدنیا» (۲) «نموت و نحیی» (۳) «و ما یهلکنا الا الدهر» (۴) «ان هم الا یظنون»

۶۰- نشان دادن راه سعادت بر انسان و امداد به او در پیمودن این راه به ترتیب بیانگر کدام یک از سرمایه‌های الهی است؟

- (۱) عقل و فکر - اراده و اختیار
 (۲) پیامبران و پیشوایان - اراده و اختیار
 (۳) عقل و فکر - پیامبران و پیشوایان
 (۴) پیامبران و پیشوایان - پیامبران و پیشوایان

۶۱- براساس سخن مولوی که می‌فرماید: «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» انسان‌های زیرک چگونه رفتار می‌کنند؟

- (۱) با انتخاب اهداف اصلی از گزینش اهداف فرعی بی‌نیاز می‌شوند.
 (۲) جمله کارها را در زندگی انجام می‌دهند و آنان را از چیزی باک نیست.
 (۳) هم از بهره‌های مادی استفاده می‌کنند و هم کارهای دنیوی را برای رضای خدا انجام می‌دهند.
 (۴) نگرش و بینش خود را خاص یک هدف قرار می‌دهند و برای آن تلاش می‌کنند.

۶۲- معتقدانی که قلباً معاد را باور نکرده‌اند، چه چیزی را معبود و هدف خود قرار داده‌اند و علت آن چیست؟

- (۱) دنیا - فرو رفتن در هوس‌ها
 (۲) گناه - فرو رفتن در هوس‌ها
 (۳) دنیا - میل به جاودانگی
 (۴) گناه - میل به جاودانگی

۶۳- علاقه انسان به خوبی‌ها و بیزاری او از بدی‌ها سبب نهادینه شدن کدام سرمایه در وجود انسان شده است و وظیفه آن چه می‌باشد؟

- (۱) «فالمهمها فجورها و تقواها» - منع کردن از خوشی‌های زودگذر
(۲) «و لا اقسام بالنفس اللوامة» - منع کردن از خوشی‌های زودگذر
(۳) «فالمهمها فجورها و تقواها» - بازداشتن از راحت‌طلبی
(۴) «و لا اقسام بالنفس اللوامة» - بازداشتن از راحت‌طلبی

۶۴- کدام آیه شریفه، هرگونه کار عبث را از وجود خداوند یگانه نفی می‌کند؟

- (۱) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب»
(۲) «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة»
(۳) «انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا»
(۴) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لالعین»

۶۵- به چه علت الهیون هیچ ترسی از مرگ ندارند و درخواست آنان از خداوند چیست؟

- (۱) به دنیا دل نسپردهند - داشتن عمر طولانی برای خدمت به انسان‌ها
(۲) با شور و نشاط زندگی می‌کنند - داشتن عمر طولانی برای خدمت به انسان‌ها
(۳) به دنیا دل نسپردهند - اتمام عمر دنیوی و وصول به لقاء الله
(۴) با شور و نشاط زندگی می‌کنند - اتمام عمر دنیوی و وصول به لقاء الله

۶۶- از حدیث «تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله» کدام مفهوم مستفاد می‌گردد؟

- (۱) دعوت به تفکر در صفات خداوند و تفکر در هستی خدا
(۲) مجاز بودن تفکر در وجود خدا و غیرمجاز بودن تفکر در صفات خدا
(۳) ممنوع بودن تفکر در حقیقت خدا و ممنوع نبودن تفکر در هستی خدا
(۴) تشویق به تفکر در هستی خدا و تحذیر از تفکر در ماهیت خدا

۶۷- در حدیث شریف «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه» نیاز در بقا و پیدایش به ترتیب در کدام عبارات مشهود است؟

- (۱) «معه» - «بعده»
(۲) «بعده» - «معه»
(۳) «قبله» - «معه»
(۴) «معه» - «قبله»

۶۸- به چه دلیل با هر چیزی خدا را دیدن برای جوانان و نوجوانان قابل دسترس‌تر است؟

- (۱) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم
(۲) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلق فانی نما
(۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید
(۴) ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم

۶۹- این‌که مخلوقات آیه‌ای از آیات الهی هستند، مفهوم کدام عبارت قرآنی است و این‌که آنان پیوسته از خدا درخواست می‌کنند، چه عملکردی را

از جانب خدا در پی دارد؟

- (۱) «یسأله من فی السماوات و الارض» - «و الله هو الغنی الحمید»
(۲) «الله نور السماوات و الارض» - «و الله هو الغنی الحمید»
(۳) «یسأله من فی السماوات و الارض» - «کل یوم هو فی شأن»
(۴) «الله نور السماوات و الارض» - «کل یوم هو فی شأن»

۷۰- درک بیش‌تر فقر و نیاز در زندگی به ترتیب علت و معلول چیست؟

- (۱) بی‌نیازی خداوند - افزایش خودشناسی
(۲) افزایش بندگی - افزایش خودشناسی
(۳) بی‌نیازی خداوند - افزایش عزم و تصمیم
(۴) افزایش بندگی - افزایش عزم و تصمیم

۷۱- به چه علت، موجودات دائماً با زبان حال، به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند و بر این اساس رابطه موجودات با خداوند را به چه چیزی می‌شود

تشبیه کرد؟

- (۱) نیاز در بقا - ساعت به ساعت‌ساز
(۲) نیاز در پیدایش - ساعت به ساعت‌ساز
(۳) نیاز در بقا - مولد برق به برق
(۴) نیاز در پیدایش - مولد برق به برق

۷۲- در استدلال نیاز جهان در پیدایش به خداوند، کدام جمله مقدمه اول است؟

- (۱) پدیده‌ها برای موجود شدن نیاز به پدیدآورنده هستند.
(۲) پدیدآورنده، موجودی است که پدیده نمی‌باشد.
(۳) ما و موجودات جهان، پدیده هستیم.
(۴) ما و همه موجودات به سرچشمه هستی نیاز داریم.

۷۳- چه چیزی بهار جوانی را پر طراوت و زیبا می‌سازد و چگونه ظاهر می‌شود؟

- (۱) عبادت - برگ و بار دادن در قالب اعمال
(۲) اندیشه - برگ و بار دادن در قالب اعمال
(۳) عبادت - جوانه زدن در ذهن و ریشه دواندن در قلب
(۴) اندیشه - جوانه زدن در ذهن و ریشه دواندن در قلب

۷۴- اعتقاد به هدایت و پشتیبانی جهان توسط خداوند ذیل کدام نوع شناخت قرار می‌گیرد؟

- (۱) شناخت اولیه که براساس آن انسان صفات و افعال خدا را می‌شناسد. (۲) شناخت ثانویه که براساس آن انسان صفات و افعال خدا را می‌شناسد.
(۳) شناخت اولیه که یافتن خدا و درک حضور او می‌باشد. (۴) شناخت ثانویه که یافتن خدا و درک حضور او می‌باشد.

۷۵- مطابق با آیه شریفه «یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید» نیاز انسان به خدا شامل چه چیزهایی می‌شود و ستودن خداوند برآمده از چیست؟

- (۱) صرفاً نیاز در پیدایش - حمید بودن خداوند (۲) نیاز در پیدایش و بقا - حمید بودن خداوند
(۳) صرفاً نیاز در پیدایش - غنی بودن خداوند (۴) نیاز در پیدایش و بقا - غنی بودن خداوند

زبان انگلیسی (پایه دوازدهم (درس ۱ تا انتهای صفحه ۳۳) - پایه دهم (درس ۱ و درس ۱ کتاب کار))

Part A: Grammar & Vocabulary

76- A: Why do you need to borrow my suitcase?

B: I my mother in Scotland next month.

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

77- A: What is the problem? There are strange noises in the lift.

B: I think the lift Let's get out!

- 1) is going to break down 2) will break down
3) broke down 4) would break down

78- I think man over there is very ill. He can't stand on his feet.

- 1) a 2) one 3) the 4) those

79- He was not very successful as actor, so he began to look for another job.

- 1) an 2) the 3) a 4) one

80- The soldiers refused to give themselves up or the enemy forces with information about their mission.

- 1) locate 2) provide 3) forgive 4) describe

81- I am writing in to your request for information on holidays in Italy.

- 1) respect 2) regret 3) reply 4) record

82- The president held an emergency meeting to discuss military with his defence commanders yesterday.

- 1) expression 2) strategy 3) description 4) difference

83- Not, the team began winning more games after its star player recovered from an injury.

- 1) sparingly 2) interestingly 3) repeatedly 4) surprisingly

84- My father is quite old now and he's increasingly hard of hearing, so you have to if you want to say something to him.

- 1) burst 2) care 3) hug 4) shout

85- Generous people spare no to help the needy, so their work must be appreciated.

- 1) regards 2) scores 3) pains 4) tears

86- Doctors believe that it is possible to catch the disease even after vaccination.

- 1) corrective 2) appropriate 3) comprehensible 4) generative

87- It is impossible to hypnotise someone simply by saying a particular word or

- 1) report 2) rule 3) pattern 4) phrase

Part B: Cloze Test

Man is a social ...**(88)**... . He cannot live without a society. The society in which he lives gives him certain rights. But rights always go hand in hand with duties. Every man has the right to live a ...**(89)**... life. He expects the government to ...**(90)**... him and his property. He has certain political, social and ...**(91)**... rights too. But the rights cannot be ...**(92)**... unless certain duties towards society are performed.

- 88-** 1) creature 2) creation 3) generation 4) foundation
- 89-** 1) regretful 2) peaceful 3) pitiful 4) dutiful
- 90-** 1) protect 2) guide 3) select 4) process
- 91-** 1) voluntary 2) common 3) personal 4) central
- 92-** 1) informed 2) increased 3) examined 4) exercised

Part C: Reading Comprehension**Passage 1**

Sociology is the study of different aspects of society and its members. A sociologist is a person who undertakes this study. Sociologists are interested in how social groups are organized, in the relationship between different groups in society, and in how people behave as members of society. They are also interested in social problems and in seeking solutions to those problems. Social groups studied by sociologists may be small and compact, such as the family, or large and spread out, such as a political organization or a trade union.

Most sociologists collect information and try to explain facts about their own society. But sociologists also study societies other than their own. In order to gather information, they rely on official maths (such as census data); they interview people who may be experts on the problem being investigated, in the case of drug addiction, for instance, the police or psychologists; and they interview individuals such as drug addicts, criminals, the elderly, and so on. They do not interview every person in the group being studied, but rather they take a sample representative, or typical, of the group. Sociologists also gather information by observing what is happening around them. They may work together with other sociologists, as well as with other specialists in the field: for example, demographers (population specialists), economists, statisticians, and psychologists.

93- According to the reading, sociologists are interested in all of the following EXCEPT

- 1) how social groups are formed
- 2) social development of people in a society
- 3) how people behave as members of a particular society
- 4) social problems and possible solutions to those problems

94- According to the reading, which of the following is **NOT** true about sociologists?

- 1) Majority of them focus on their own society.
- 2) They rely on statistics published by the government.
- 3) They study societies other than their own society.
- 4) They sometimes collect information from drug sellers.

95- According to the passage, sociologists collect information by all of the following ways EXCEPT

- 1) interviewing the police and victims
- 2) working with population experts
- 3) talking with experts in other fields
- 4) interviewing all the people who are being studied

96- Which of the following groups may not work together with other sociologists?

- 1) psychologists 2) economists 3) physiologists 4) statisticians

Passage 2

An advertisement is a message carried in one of the various forms of "media" such as newspapers and magazines, radio and television, and the posters and neon signs that we see in the street. The purpose of most advertisements is to persuade a particular audience to buy the products or service offered by the advertiser.

There are, of course, many advertisements with a different purpose. Some advertisements are simply information. The "small ads" columns in the local newspapers, for example, may contain notices of items for sale. They include a simple description of the item, but do not normally try to use the techniques of persuasive advertising. Other advertisements may try to promote a cause or an idea. You have probably seen posters carrying messages such as "Stop the whaling" or "Say no to strangers." Sometimes the advertiser is the customer rather than the seller: in the "Jobs Vacant" columns of national and local newspapers, employers advertise for the services of employees. But most advertising is concerned with persuading people to buy.

97- What is the first paragraph mainly concerned with?

- 1) Advertisement and its function
- 2) The reasons why people advertise their products
- 3) The role of the media in the form advertisements take
- 4) The differences between various kinds of advertisement

98- The basis of the classification of advertisements in paragraph 2 is their

- 1) producer
- 2) purpose
- 3) form and message
- 4) offered-for-sale item

99- The word "they" in line 6 refers to

- 1) columns
- 2) newspapers
- 3) advertisements
- 4) notices

100- It is NOT true that

- 1) the advertiser may not be the seller at times
- 2) there are advertisements that follow a social goal
- 3) all advertisements are intended to encourage people to buy
- 4) advertisers always have a message although the forms they use to present it are not always the same

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی (۱۴۰۰/۰۸/۱۴) - پایه دوازدهم

مباحث	دروس
پایه دوازدهم (از ابتدای ستایش تا انتهای درس ۳) - پایه دهم: از درس ۶ تا انتهای درس ۹	فارسی
پایه دوازدهم (درس ۱) - پایه دهم: دروس ۳ و ۴	زبان عربی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم (درس ۱) - دهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴	زبان عربی (عمومی انسانی)
پایه دوازدهم (بخش ۱ تا انتهای درس ۲) - پایه دهم: از درس ۴ تا انتهای درس ۶	دین و زندگی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم (بخش ۱ تا انتهای درس ۲) - پایه دهم: از درس ۵ تا انتهای درس ۷	دین و زندگی (انسانی)
پایه دوازدهم (درس ۱ تا انتهای (صفحه ۳۳)) - پایه دهم: درس ۲ و ۲ کتاب کار	زبان انگلیسی
پایه دوازدهم (فصل ۱) - پایه یازدهم: فصل ۳ - پایه دهم: فصل ۱	ریاضیات (تجربی)
پایه دوازدهم (فصل ۱ و فصل ۲ (گفتار ۱)) - پایه یازدهم: فصل های ۱ و ۲	زیست شناسی
فصول ۱ و ۲	زمین شناسی
پایه دوازدهم (فصل ۱) - پایه دهم: فصل ۳	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم (فصل ۱ تا ابتدای pH مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن (صفحه ۲۴)) - پایه دهم: فصل ۱ از ابتدای ساختار اتم و رفتار آن (صفحه ۳۴) - فصل ۲ تا ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸)	شیمی
پایه دوازدهم (فصل ۱ (صفحه ۱۲ تا ۲۲)) - پایه یازدهم: فصل ۱ از درس ۲ تا انتهای درس ۴ (صفحه ۷ الی ۲۸) - پایه دهم: فصل ۴ (صفحه ۶۹ الی ۸۱)	مسابان
هندسه ۳: فصل ۱ و درس ۲ تا ابتدای دترمینان و کاربرد ها (صفحه ۲۷) - گسسته: فصل ۱ ادرس ۱ و درس ۲ تا ابتدای قضیه تقسیم صفحه (۱۴) - هندسه ۱: فصل ۲	هندسه / گسسته
پایه دوازدهم (فصل ۱) - پایه دهم: فصل ۴	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم (فصل ۱ دروس ۱ و ۲ تا ابتدای اعمال بر روی پیشامدها (ص ۱۶)) - دهم: فصل ۲	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم (درس ۱) - پایه دهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
بخش ۱ (فصل ۱ تا ۳)	اقتصاد
پایه دوازدهم (دروس ۱ و ۲) - دهم: دروس ۳ - ۶ - ۹ - ۱۲	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم (دروس ۱ و ۲) - دهم: از درس ۵ تا انتهای درس ۷	جامعه شناسی
پایه دوازدهم (دروس ۱ و ۲) - دهم: از درس ۵ تا انتهای درس ۸	تاریخ
پایه دوازدهم (درس ۱ و ۲ تا ابتدای مدیریت روستاها (ص ۳۲)) - دهم: از درس ۳ تا انتهای درس ۵	جغرافیا
فلسفه دوازدهم (درس اول تا آخر درس سوم (از صفحه ۲ تا آخر صفحه ۲۰)) - فلسفه یازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴ - منطق دهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴	فلسفه و منطق
دروس ۱ و ۲	روان شناسی

پایه دوازدهم



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

دفترچه شماره ۲

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۲۳

آزمون‌های سراسری

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی
سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

کد آزمون: DOA12R03

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی


شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه	تعداد سؤال: ۱۱۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	حسابان	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۳۰ دقیقه
۲	هندسه	۱۳	۱۲۱	۱۳۳	۱۸ دقیقه
۳	ریاضیات گسسته	۱۲	۱۳۴	۱۴۵	۱۹ دقیقه
۴	فیزیک	۳۵	۱۴۶	۱۸۰	۴۳ دقیقه
۵	شیمی	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۰ دقیقه

داوطلب گرامی:

چنانچه مشخصات شما در قسمت فوقانی پاسخ‌برگ، نادرست و یا ناقص درج شده است، مراتب را جهت اصلاح به مراقبین آزمون اطلاع دهید.

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



آدرس: سیدخندان - ضلع شمال غربی پل سیدخندان - بین خیابان 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، بازبینان و ناظران علمی:

سیروس نصیری - محمدرضا اعتمادی	حسابان
امیر هویدی - پریسا طلوعی - مهدی یاقوتی	هندسه
امیر هویدی - پریسا طلوعی - مهدی یاقوتی	ریاضیات گسسته
سید شهرام میررضوی - پریسا شکارسری - وحید توتونچی	فیزیک
دکتر شاپور نامور - شهلا ایمانی	شیمی

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مهدیه کیمیایی پناه	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

حسابان (پایه دوازدهم) فصل ۱: درس ۱ (صفحه ۱۲ الی ۱۷) - پایه یازدهم (فصل ۲ (صفحه ۳۸ الی ۷۰) - پایه دهم (فصل ۵ (صفحه ۹۴ الی ۱۱۷))

۱۰۱- اگر دو تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + \sqrt{1 - x^2}$ و $g(x) = \left| \frac{x^2}{3} + a \right| + \left(\frac{x^2}{3} - b \right)^0$ با هم برابر باشند، مقدار ab کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰۲- اگر دامنه تابع گویای $f(x) = \frac{(m-1)\sqrt{x+x-1}}{kmx^2 - 3x - 1}$ به صورت $\mathbb{R} - \{P\}$ باشد، مقدار P کدام است؟

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

۱۰۳- برد تابع $y = [x]\sqrt{x} + ([x]-1)x^2$ در بازه $[0, 2]$ چگونه است؟

- (۱) $(-1, \sqrt{2})$ (۲) $(-1, 0) \cup (1, \sqrt{2})$ (۳) $(-1, 0] \cup [1, \sqrt{2})$ (۴) $(-1, 0] \cup [1, \sqrt{2})$

۱۰۴- اگر مجموع ده جمله اول دنباله $t_n = \begin{cases} \left[\frac{-1^n}{n^2 + 1} \right] + a & \text{زوج } n \\ (1 - (-1)^n) \left[\frac{(-1)^n}{n} \right] & \text{فرد } n \end{cases}$ برابر ۲ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{6}$ (۲) 6 (۳) 4 (۴) $\frac{4}{2}$

۱۰۵- کدام تابع زیر یک به یک است؟

- (۱) $y = |x| - 2x - 1$ (۲) $y = |2x| - x - 1$ (۳) $y = x^2 - 6x$ (۴) $y = |3x - 1|$

۱۰۶- وارون تابع $f(x) = |x| + 2x + 1$ کدام است؟

- (۱) $\begin{cases} x-1 & x \geq 1 \\ \frac{x-1}{3} & x < 1 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} \frac{x-1}{3} & x \geq 1 \\ \frac{x-1}{2} & x < 1 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} \frac{x-1}{3} & x \geq 1 \\ x-1 & x < 1 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} \frac{x+1}{3} & x \geq 1 \\ x+1 & x < 1 \end{cases}$

۱۰۷- اگر $f = \{(1, 1), (2, -1), (3, 2)\}$ و $g(x) = \frac{4x-1}{x-1}$ باشد، مجموع مقادیر برد تابع $(f+g)(x)$ کدام است؟

- (۱) 12 (۲) 13 (۳) $12/5$ (۴) $13/5$

۱۰۸- اگر نقطه $A(1-a, 2a+1)$ روی تابع $y = f(x-1) - 1$ قرار گیرد، آن گاه کدام نقطه روی تابع $g(x) = 1 - f\left(\frac{x}{3}\right)$ قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(a, 2a)$ (۲) $(-a, 2a+2)$ (۳) $(-a, -1-2a)$ (۴) $(-2a, -1-2a)$

۱۰۹- اگر دامنه تابع $y = 1 - f(x-1)$ برابر $\left[-1, \frac{2}{3}\right]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = x + f\left(\frac{x}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\left[0, \frac{5}{6}\right]$ (۲) $\left[0, \frac{1}{3}\right]$ (۳) $\left[0, \frac{15}{3}\right]$ (۴) $\left[-6, \frac{3}{3}\right]$

۱۱۰- تابع $f(x) = |x^2 - 1|$ را ابتدا یک واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم، سپس طول نقاط را نصف می‌کنیم مجموع طول‌های نقاط برخورد منحنی

حاصل با تابع $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{14}$ (۲) $\frac{17}{15}$ (۳) $\frac{22}{15}$ (۴) $\frac{32}{15}$

۱۱۱- تابع $f(x) = x - |x - 2|$ را دو واحد به سمت چپ در راستای محور x ها منتقل می‌کنیم تا تابع $g(x)$ به دست آید. تابع $g(x)$ از کدام ناحیه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۱۱۲- اگر برد سهمی $y = -mx^2 - x - 4$ برابر $[-\frac{31}{8}, -\infty)$ باشد، محور تقارن سهمی $y = x^2 + \frac{m+6}{2}x - m$ کدام است؟

- (۱) $x = 2$ (۲) $x = 1$ (۳) $x = -1$ (۴) $x = -2$

- ۱۱۳- اگر تابع $f(x) = (2a+1)x^2 + ax + x^2 - 1$ یک تابع خطی باشد، آنگاه کدام تابع زیر ثابت است؟
- (۱) $f(x) + 2x$ (۲) $f(x) + x$ (۳) $f(x) - x$ (۴) $-f(x) + x$

- ۱۱۴- اگر دو زوج مرتب $(x^2, x + \sqrt{y-3})$ و $(2, \sqrt{y-3})$ با هم برابر باشند، مقدار xy کدام است؟
- (۱) صفر (۲) -4 (۳) 38 (۴) -38

۱۱۵- تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را به ترتیب تغییرات زیر را انجام می‌دهیم:

(الف) انتقال افقی دو واحد به سمت راست

(ب) قرینه نسبت به محور x ها

(پ) انتقال عمودی سه واحد به سمت بالا

سپس تابع به دست آمده را با خط $y = 2x - 1$ قطع می‌دهیم. محل برخورد آن‌ها تا مبدا مختصات چه فاصله‌ای دارد؟

- (۱) $\sqrt{11}$ (۲) $\sqrt{12}$ (۳) $\sqrt{13}$ (۴) $\sqrt{14}$

- ۱۱۶- اگر دو تابع $f(x) = -x^2$ و $g(x) = \sqrt{x+a}$ در یک نقطه با طول منفی متقاطع باشند، حدود a کدام است؟
- (۱) $a > 0$ (۲) $a < 0$ (۳) $a \leq 0$ (۴) $a \geq 0$

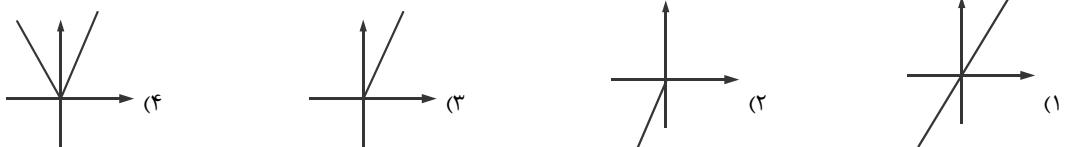
۱۱۷- اگر $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ و $g(x) = 2x-1$ باشد در کدام بازه نمودار $f \circ g(x)$ بالای محور x ها قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(0, \frac{1}{2})$ (۲) $(-1, \frac{1}{2})$ (۳) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (۴) $(0, \frac{3}{2})$

۱۱۸- اگر $g(x) = \frac{1-x}{1+x}$ و داشته باشیم $f^2(x) \circ f \circ g(x) = 1 + x^2$ مقدار $f(0)$ کدام است؟

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

۱۱۹- اگر $f(x) = x^2$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد نمودار تابع $h(x) = (f \circ g)(x) + (g \circ f)(x)$ کدام است؟



۱۲۰- با توجه به دستگاه ترکیبی مقابل بزرگ‌ترین عددی که ورودی و خروجی یکسان دارند کدام است؟

(۱) $2 - \sqrt{2}$

(۲) $2 + \sqrt{2}$

(۳) $\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$



محل انجام محاسبات

هندسه (پایه دوازدهم) (فصل ۱) (درس ۱) - پایه دهم (فصل ۱)

۱۲۱- در ماتریس $A = [\delta_i - 4j - ij]_{m \times n}$ درایه واقع در تقاطع سطر m و ستون n برابر صفر است. حداکثر مقدار $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۲۰

۱۲۲- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ اگر $a_{ij} = \begin{cases} 2 & i \neq j \\ 1 & i = j \end{cases}$ آن گاه $A^2 - 4A$ برابر کدام است؟

- (۱) $3A$ (۲) $5A$ (۳) $3I$ (۴) $5I$

۱۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ، ماتریس A^6 کدام است؟

- (۱) غیرقطری (۲) همانی (۳) قطری غیراسکالر (۴) اسکالر غیرهمانی

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ، حاصل $(A^y + A^z)(A^y - A^z)$ کدام است؟

- (۱) $A + I$ (۲) $A - I$ (۳) $2A$ (۴) \bar{O}

۱۲۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ و $(A + I)^6 = mA + nI$ ، مقدار $m + n$ کدام است؟

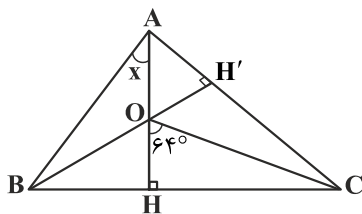
- (۱) ۱۶ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۵

۱۲۶- اگر $A = [1]_{3 \times 3}$ و $A^n - 243A = \bar{O}$ ، مقدار n کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۷- درایه‌های ماتریس A اعداد طبیعی هستند. اگر $A \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} A$ ، آن گاه کم‌ترین مقدار مجموع درایه‌های ماتریس A کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷



۱۲۸- در شکل مقابل، مقدار x چند درجه است؟

- (۱) 24° (۲) 26° (۳) 28° (۴) 22°

۱۲۹- در مثلث ABC ، زاویه A ، بزرگ‌ترین زاویه است و برابر 80° است. نقطه O محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث و I محل برخورد نیمسازهای

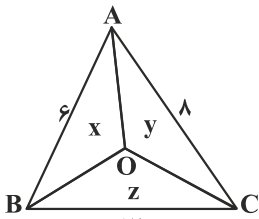
مثلث BOC است. زاویه BIC کدام است؟

- (۱) 80° (۲) 160° (۳) 170° (۴) 175°

۱۳۰- متوازی‌الاضلاعی با طول قطرهای ۶ و ۸ و ضلع a قابل رسم است. برای a چند مقدار طبیعی به دست می‌آید؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۱- در شکل زیر، O محل برخورد نیمسازهای زاویه‌های مثلث ABC است. اگر $S_{OAB} = x$ ، $S_{OAC} = y$ و $S_{OBC} = z$. مقدار $\frac{2x+y}{z+y}$ کدام است؟



۱ (۱)

 $\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۳)

 $\frac{1}{7}$ (۴)

۱۳۲- در مثلث ABC ، $\hat{B} + \hat{C} = 130^\circ$. نیمساز داخلی زاویه A و عمودمنصف ضلع BC در نقطه M متقاطع هستند. زاویه MBC کدام است؟ (زوایای مثلث حاده هستند.)

 65° (۴) 45° (۳) 50° (۲) 25° (۱)

۱۳۳- در مثلث ABC ، نقطه E روی ضلع BC از دو ضلع AB و AC به یک فاصله است. کدام گزینه درست است؟

 $CE < AB$ (۴) $CE < AC$ (۳) $AC < AE$ (۲) $AE < AB$ (۱)

ریاضیات گسسته (پایه دوازدهم (فصل ادرسی))

۱۳۴- a_1, a_2, a_3 و b_1, b_2, b_3 همان اعداد، به ترتیب دیگری هستند. حاصل $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)$ چگونه است؟

عدد فرد است. (۱)

عدد زوج است. (۲)

صفر است. (۳)

عدد اول است. (۴)

۱۳۵- فرض کنید A, B و C سه مجموعه دلخواه از مجموعه مرجع U باشند. کدام جفت از گزاره‌های داده شده هم‌ارز نیستند؟

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

۱۳۶- کدام عدد کلیت حکم «هر عدد طبیعی را می‌توان به صورت مجموع چند عدد متوالی نوشت» را نقض می‌کند؟

۷۴ (۴)

۷۲ (۳)

۶۴ (۲)

۵۶ (۱)

۱۳۷- هم‌ارزی $p_1 \vee p_2 \vee \dots \vee p_n \Rightarrow r \equiv (p_1 \Rightarrow r) \wedge (p_2 \Rightarrow r) \wedge \dots \wedge (p_n \Rightarrow r)$ کدام یک از روش‌های استدلال را توجیه می‌کند؟

اثبات با در نظر گرفتن تمام حالت‌ها (۴)

اثبات مستقیم (۳)

برهان خلف (۲)

مثال نقض (۱)

۱۳۸- در پرتاب یک تاس، عدد a رو شده است. احتمال این که $a^2 - a$ بر ۳ بخش پذیر باشد چقدر است؟

 $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

۱۳۹- در اثبات حکم «اگر n عدد صحیح باشد، آن‌گاه n^3 بر ۲ بخش پذیر است یا $n+3$ عددی زوج است» به روش برهان خلف، «فرض خلف» کدام است؟

 n^3 بر ۲ بخش پذیر نیست یا $n+3$ زوج نیست. (۲) n غیر صحیح است. (۱) n^3 بر ۲ بخش پذیر است و $n+3$ عددی فرد است. (۴) n^3 بر ۲ بخش پذیر نیست و $n+3$ عددی فرد است. (۳)

۱۴۰- کدام گزاره درست نیست؟

(۱) اگر a و b دو عدد حقیقی باشند و $(a-1)b = 0$ ، آن‌گاه $b = 0$ یا $a = 1$.(۲) اگر $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $n + 3$ عددی اول باشد، آن‌گاه $n \in \{1, 2, 3\}$.(۳) اگر a و b دو عدد صحیح باشند و $a + b$ عددی فرد باشد، آن‌گاه ab عددی زوج است.(۴) اگر a و b دو عدد گویا باشند، آن‌گاه $a^3 - 4b$ نیز عددی گویا است.

۱۴۱- اثبات کدام حکم به روش برهان خلف صورت می‌گیرد؟

(۱) کوچک‌ترین عدد حقیقی مثبت وجود ندارد.

(۲) برای هر عدد حقیقی و مثبت مانند a ، $a + \frac{1}{a} \geq 2$.

(۳) اگر a برابر مجموع مربع‌های دو عدد صحیح باشند، $2a$ نیز برابر مجموع مربع‌های دو عدد صحیح است.

(۴) هر عدد فرد برابر تفاضل مربع‌های دو عدد صحیح است.

۱۴۲- اگر x و y دو عدد صحیح باشند، به‌ازای چند زوج (x, y) برابری $x^2 + y^2 = (x + y)^2$ برقرار است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۴۳- فرض کنید a و b دو عدد حقیقی باشند، در اثبات حکم $a^2 + ab + b^2 \geq 0$ به روش بازگشتی از درستی کدام گزاره حکم را نتیجه نمی‌گیریم؟

$$(a + b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0 \quad (۲) \quad (a + \frac{b}{2})^2 + \frac{3b^2}{4} \geq 0 \quad (۱)$$

$$(\frac{a}{2} + b)^2 + \frac{3a^2}{4} \geq 0 \quad (۴) \quad (a + b)^2 \geq a^2 b^2 \quad (۳)$$

۱۴۴- به‌ازای چند عدد صحیح از مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ ، عبارت $\frac{(n+3)^2(n+4)^2}{4}$ زوج است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

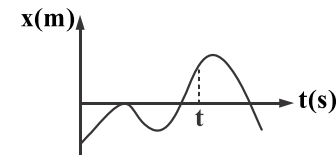
۱۴۵- اگر عبارت $a^2 + 4b^2 + 9c^2 + k \geq 2a - 8b + 12c$ به‌ازای هر عدد حقیقی a ، b و c درست باشد، حداقل مقدار k کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۱۰

فیزیک (پایه دوازدهم) (فصل ۱ تا ابتدای سقوط آزاد) - پایه دهم (فصل‌های ۱ و ۲)

۱۴۶- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند نشان می‌دهد. پس از شروع حرکت، تا لحظه t به‌ترتیب از راست به

چپ، جهت حرکت چند بار تغییر کرده و چند بار متحرک از مبدأ حرکتش عبور کرده است؟



(۱) ۲ و ۳

(۲) ۲ و صفر

(۳) ۱ و ۲

(۴) ۳ و صفر

۱۴۷- متحرک روی محور x در لحظه $t = 0$ از $x = -10 \text{ m}$ عبور می‌کند. در لحظه $t = 10 \text{ s}$ این متحرک به $x = 20 \text{ m}$ می‌رسد و در این لحظه جهت

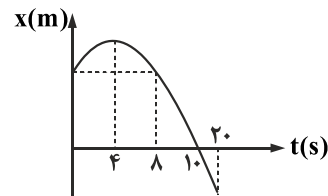
حرکتش عوض شده و در $t = 20 \text{ s}$ از $x = -30 \text{ m}$ عبور می‌کند. اگر تنها یک بار جهت حرکت متحرک در این مدت عوض شده باشد، سرعت

متوسط و تندی متوسط متحرک در 20 ثانیه نخست حرکتش، برحسب متر بر ثانیه کدام است؟

(۱) $4, -4\hat{i}$ (۲) $3, -\hat{i}$ (۳) $3, -4\hat{i}$ (۴) $4, -\hat{i}$

۱۴۸- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. در 20 ثانیه اول حرکت، مدت زمانی که متحرک

در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، چند برابر مدت زمانی است که طول می‌کشد تا متحرک دوباره از مبدأ حرکتش عبور کند؟



(۱) ۲

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۴) $\frac{9}{4}$

محل انجام محاسبات

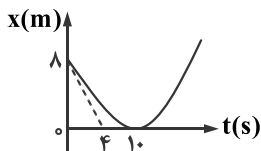
۱۴۹- معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، در SI به صورت $x = t^2 - 6t + 5$ است. مجموع مسافت هایی که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان بوده، چند متر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۵۰- معادله سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می کند در SI به صورت $V = 8 - 2t^2$ است. در لحظه $t = 1$ s متحرک در محور X در حال حرکت است و متحرک در شروع ثانیه تغییر جهت می دهد.

- (۱) جهت - دوم (۲) جهت - سوم (۳) خلاف جهت - دوم (۴) خلاف جهت - سوم

۱۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می کند، به شکل زیر است. در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 10$ s، به ترتیب سرعت متوسط و شتاب متوسط متحرک در SI کدام است؟ (خط چین رسم شده، در لحظه $t_1 = 0$ بر نمودار مماس است.)

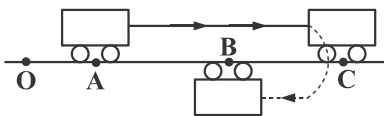


- (۱) $0/2, -0/8$
 (۲) $0/2, -2$
 (۳) $-0/2, -0/8$
 (۴) $-0/2, -2$

۱۵۲- متحرکی دو جابه جایی متوالی $\vec{d}_1 = (3m)\hat{i}$ و $\vec{d}_2 = (\Delta m)\hat{i}$ را به ترتیب در مدت زمان ۲ s و ۳ s انجام می دهد. بردار سرعت متوسط این متحرک در محل زمان حرکت در SI برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $0/4\hat{i}$ (۲) $1/6\hat{i}$ (۳) $4\hat{i}$ (۴) $8\hat{i}$

۱۵۳- متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر در مسیر خط چین از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود. اگر $AB = BC$ و سرعت متوسط متحرک در این جابه جایی برابر $6 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط این متحرک در کل حرکت چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۸

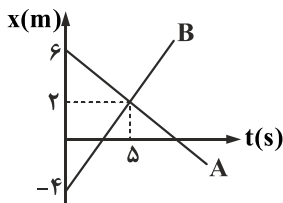
۱۵۴- متحرکی روی مسیر مستقیم برای رفتن از A به B، نصف زمان را با سرعت متوسط V و نصف دیگر را با سرعت متوسط $\frac{V}{4}$ طی می کند. سرعت متوسط آن کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}V$ (۲) $\frac{2}{3}V$ (۳) $\frac{8}{9}V$ (۴) $\frac{1}{4}V$

۱۵۵- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 + bt + 8$ است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکتش صفر باشد، در ۳ ثانیه اول حرکتش بردار مکان متحرک در چه لحظه ای تغییر جهت می دهد؟

- (۱) $0/5$ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) ۱

۱۵۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در راستای محور X حرکت می کنند، به شکل زیر است. در لحظه ای که متحرک A از مبدأ عبور می کند، فاصله دو متحرک از هم چند متر است؟



- (۱) $2/5$
 (۲) ۵
 (۳) $7/5$
 (۴) $3/75$

محل انجام محاسبات

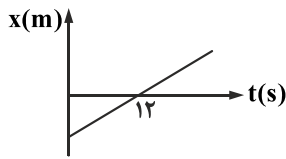
۱۵۷- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر بردار مکان در $t = ۲$ s به صورت $\hat{i}(-۴\text{m})$ باشد، مکان اولیه متحرک بر حسب متر کدام است؟

(۱) $-۴/۲$

(۲) $-۴/۴$

(۳) $-۴/۶$

(۴) $-۴/۸$



۱۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، به شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ، اندازه شتاب متحرک در

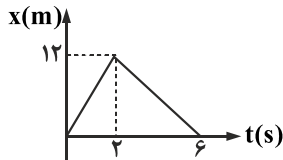
لحظه $t = ۵$ s و اندازه شتاب متوسط در بازه زمانی $t_1 = ۱$ s تا $t_2 = ۳$ s چند متر بر مربع ثانیه است؟

(۱) صفر و $۴/۵$

(۲) صفر و $۱/۵$

(۳) $۴/۵$ و ۳

(۴) $۱/۵$ و ۳



۱۵۹- خودرویی با شتاب ثابت a روی خط راست در حرکت است و در جابه‌جایی Δx تندی حرکت از V به $۲V$ می‌رسد. پس از جابه‌جایی $۳\Delta x$ دیگر،

تندی حرکت آن از $۲V$ به چند V می‌رسد؟

(۴) $۲\sqrt{۱۱}$

(۳) ۴

(۲) $\sqrt{۱۳}$

(۱) $\sqrt{۱۵}$

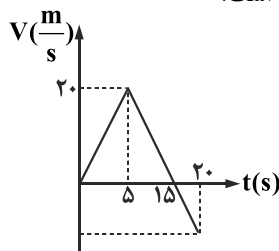
۱۶۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $۸/۷۵$

(۲) $۶/۲۵$

(۳) ۵

(۴) ۱۰



۱۶۱- معادله سرعت - زمان متحرکی به صورت $V = at + ۵$ می‌باشد. اگر سرعت متوسط در بازه $t_1 = ۳$ s و $t_2 = ۷$ s برابر $۳۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت

متحرک در لحظه $t = ۲$ s چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۷

(۳) ۱۵

(۲) ۱۷

(۱) ۲۰

۱۶۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = ۰$ تا $t_2 = ۸$ s چند

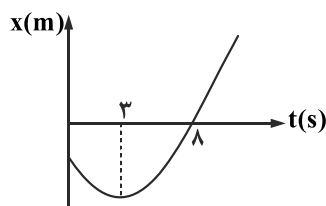
برابر مسافت طی شده در این بازه زمانی است؟

(۱) $\frac{۵}{۱۷}$

(۲) $\frac{۵}{۱۴}$

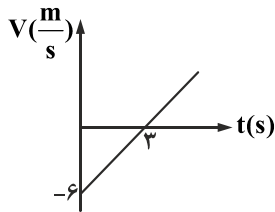
(۳) $\frac{۸}{۱۷}$

(۴) $\frac{۹}{۱۴}$



محل انجام محاسبات

۱۶۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی در SI مطابق شکل است. اگر در مبدأ زمان، متحرک در مبدأ مکان باشد، معادله حرکت آن کدام است؟



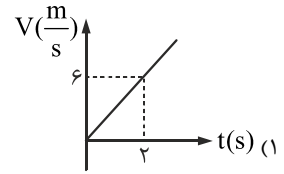
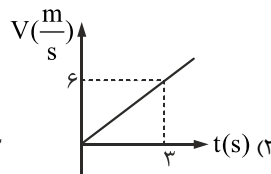
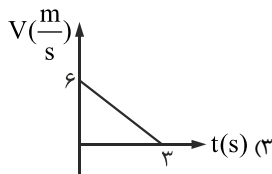
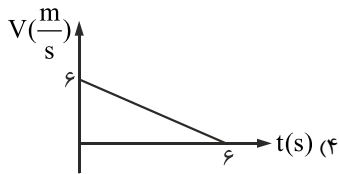
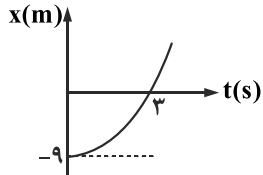
$$x = \frac{1}{2}t^2 + 6t \quad (1)$$

$$x = t^2 - 6t \quad (2)$$

$$x = \frac{1}{2}t^2 - 6t \quad (3)$$

$$x = t^2 + 6t \quad (4)$$

۱۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. نمودار سرعت - زمان مربوط به آن کدام است؟



۱۶۵- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست از یک نقطه و در یک جهت حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. چند ثانیه

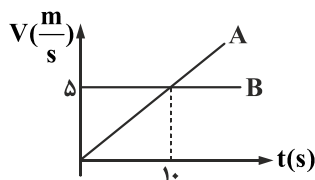
پس از لحظه $t = 0$ ، متحرک A به متحرک B می‌رسد؟

$$20 \quad (1)$$

$$15 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$



۱۶۶- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $V = t^2 - 6t + 8$ است. چند ثانیه حرکت متحرک کندشونده است؟

$$3 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۱۶۷- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند و در ۲ ثانیه اول مسافت x و در ۲ ثانیه بعدی مسافت y را طی می‌کند.

کدام گزینه صحیح است؟

$$y = 4x \quad (4)$$

$$y = 3x \quad (3)$$

$$y = 2x \quad (2)$$

$$y = x \quad (1)$$

۱۶۸- اتومبیلی در سر چهارراه ایستاده است و بعد از سبز شدن چراغ از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$ به راه می‌افتد. هم‌زمان کامیونی با سرعت

ثابت $30 \frac{m}{s}$ از همان چهارراه از اتومبیل جلو می‌زند. بعد از چند ثانیه اتومبیل به کامیون می‌رسد؟

$$40 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

$$20 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

۱۶۹- در رابطه فیزیکی $A = \frac{1}{2}BC^2 + DC$ ، اگر کمیت A برحسب متر و کمیت C برحسب ثانیه باشد، نوع کمیت $\frac{D^2}{2B}$ در SI کدام است؟

$$\text{شتاب} \quad (4)$$

$$\text{مساحت} \quad (3)$$

$$\text{سرعت} \quad (2)$$

$$\text{جابه‌جایی} \quad (1)$$

۱۷۰- حاصل عبارت $50 \text{ daJ} + 0.5 \text{ GN} \cdot \mu\text{m}$ در SI، کدام است؟

$$1000 \quad (4)$$

$$500 \quad (3)$$

$$50 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۷۱- نمایشگر یک ریزسنگ مطابق شکل است. دقت اندازه‌گیری این وسیله بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

(۱) 10^{-4}

(۲) 10^{-3}

(۳) 10^{-2}

(۴) 10^{-1}

24.750 mm

۱۷۲- $\frac{m^2}{s^2}$ یکای چه کمیتی است؟

(۱) نیرو

(۲) فشار

(۳) انرژی

(۴) توان

۱۷۳- ۴۵ گرم از مایع A با چگالی $\frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}$ را با ۵۰ گرم از مایع B با چگالی $\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط حاصل برابر با $2 \frac{g}{cm^3}$ باشد، بر اثر اختلاط چند سانتی‌متر مکعب از حجم مواد کاسته شده است؟

(۱) $2/5$

(۲) $1/5$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۷۴- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده ۵ سانتی‌متر مکعب و چگالی آن $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم نقره به کار رفته چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $10 \frac{g}{cm^3}$ و $19 \frac{g}{cm^3}$ فرض شود).

(۱) ۸

(۲) ۳۰

(۳) ۳۴

(۴) ۳۸

۱۷۵- در یک مخزن استوانه‌ای، آب و جیوه به جرم‌های برابر ریخته‌ایم، به طوری که مجموع ارتفاع دو لایه مایع ۷۳ سانتی‌متر است. فشار ناشی از دو مایع در ته مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) $6/8$

(۲) ۶۸۰۰

(۳) $13/6$

(۴) ۱۳۶۰۰

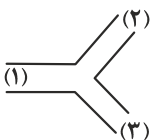
۱۷۶- مطابق شکل زیر، شاره‌ای با آهنگ $2 \frac{L}{s}$ از لوله (۱) می‌گذرد، سپس شاره به محل تقاطع رسیده و دو شاخه شده و از دو لوله (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ با مساحت مقطع 25 cm^2 و 75 cm^2 در حالت پایا می‌گذرد. اگر تندی شاره در لوله (۲) برابر $5 \frac{cm}{s}$ باشد، تندی شاره در لوله (۳) چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۳۵

(۳) ۴۵

(۴) ۵۵



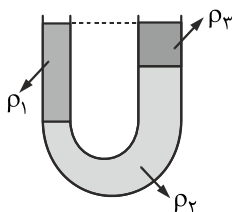
۱۷۷- با توجه به شکل، کدام گزینه در مورد چگالی مایع‌ها در حالت تعادل درست است؟

(۱) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۲) $\rho_2 > \rho_3 > \rho_1$

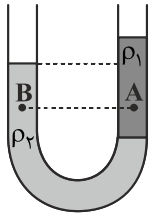
(۳) $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$

(۴) $\rho_2 > \rho_3 > \rho_1$



محل انجام محاسبات

۱۷۸- در شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوطنشده با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده و فشار در نقاط A و B درون دو مایع به ترتیب P_A و P_B است. کدام گزینه درست است؟



$$P_B < P_A, \rho_2 > \rho_1 \quad (1)$$

$$P_B > P_A, \rho_2 > \rho_1 \quad (2)$$

$$P_B < P_A, \rho_2 < \rho_1 \quad (3)$$

$$P_B > P_A, \rho_2 < \rho_1 \quad (4)$$

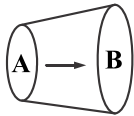
۱۷۹- شکل زیر لوله‌ای با قطر متغیر را نشان می‌دهد که آب از چپ به راست به صورت لایه‌ای در آن جریان دارد. اگر از سطح مقطع A تا مقطع B قطر لوله ۲۵ درصد افزایش یابد به ترتیب از راست به چپ تندی جریان آب و فشار آب از A تا B چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۶۴ درصد افزایش - کاهش می‌یابد.

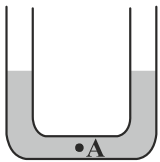
(۲) ۳۶ درصد افزایش - کاهش می‌یابد.

(۳) ۶۴ درصد کاهش - افزایش می‌یابد.

(۴) ۳۶ درصد کاهش - افزایش می‌یابد.



۱۸۰- در شکل زیر، سطح مقطع لوله در هر طرف برابر 2 cm^2 است و در لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه 68 gr آب بریزیم، فشار در نقطه A چند سانتی‌متر جیوه افزایش می‌یابد؟ (چگالی جیوه و آب به ترتیب $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



$$1/25 \quad (1)$$

$$2/75 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4/25 \quad (4)$$

شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۱ تا ابتدای اسیدها و بازها (صفحه ۱۳)) - پایه دهم (فصل ۱ تا ابتدای ساختار اتم و رفتار آن (صفحه ۳۴)))

۱۸۱- کدام عبارت‌ها درباره هشت عنصر فراوان در سیاره مشتری و زمین درست هستند؟

(آ) فراوان‌ترین ایزوتوپ فراوان‌ترین عنصر مشتری، فاقد نوترون است.

(ب) عناصر مشترک این دو سیاره، در جدول دوره‌ای عناصر، هم‌گروه نیستند.

(پ) شمار عناصر دسته P زمین، دو برابر شمار عناصر دسته S مشتری است.

(ت) درصد فراوانی، فراوان‌ترین عنصر زمین، بیشتر از ۵۰ درصد است.

(ث) عناصر سیلیسیم، کربن، گوگرد و نیتروژن جزو فراوان‌ترین عناصر زمین هستند.

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

۱۸۲- کدام عبارت‌ها درباره عنصر تکنسیم درست است؟

(آ) نخستین عنصر از ۲۶ عنصر ساختگی است که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.

(ب) می‌توان مقادیر زیادی از آن را تولید کرد و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(پ) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های این رادیوایزوتوپ بیش از ۱/۵ است.

(ت) اندازه مشابهی با یون دیدید دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این عنصر را نیز جذب می‌کند.

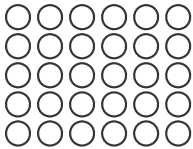
(ث) همه تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

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

۱۸۳- اگر در یون X^{3+} ۵۶، اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ باشد، این عنصر در چه گروهی از جدول دوره‌ای قرار دارد و شمار ذره‌های باردار این یون کدام است؟

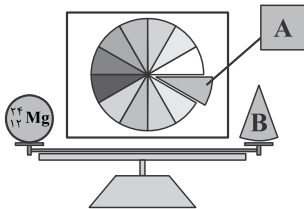
- (۱) ششم - ۴۵ (۲) هشتم - ۵۲ (۳) ششم - ۴۸ (۴) هشتم - ۴۹

۱۸۴- عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۴ amu و ۲۷ amu است که در شکل زیر به ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه رنگ نشان داده شوند، اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $26/7$ amu باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه رنگ باشد تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به درستی نشان دهد؟



- (۱) ۱۶
(۲) ۱۹
(۳) ۲۲
(۴) ۲۷

۱۸۵- با توجه به شکل زیر، قسمت A برابر با است و به جای قسمت B، می‌توان عدد از قسمت A را قرار داد؟ (جرم پروتون و نوترون ۱ amu فرض شود.)



- (۱) $12 - \frac{1}{12} {}^{12}\text{C}$
(۲) $24 - \frac{1}{12} {}^{12}\text{C}$
(۳) $12 - \frac{1}{6} {}^{12}\text{C}$
(۴) $24 - \frac{1}{6} {}^{12}\text{C}$

۱۸۶- فرض کنید در یون M^{3+} ۶۹، تعداد نوترون‌ها ۲۰ درصد بیشتر از تعداد الکترون‌ها باشد. عدد اتمی آن چقدر است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۳

۱۸۷- در نمونه‌ای از گاز کربن‌دی‌اکسید (CO_2)، شمار اتم‌های اکسیژن برابر با $10^{22} \times 40.8\%$ است. جرم این نمونه گاز چند گرم است؟

($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۴۴ (۲) ۴/۴ (۳) ۰/۸۸ (۴) ۸/۸

۱۸۸- با توجه به جدول زیر، آرایش الکترونی فشرده عنصری که عدد اتمی برابر $\frac{11a + 20c}{5b + 2d}$ داشته باشد، کدام است؟

نماد اتم	تعداد لایه‌های اشغال شده از الکترون در حالت پایه	تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت
${}_{20}\text{Ca}$	a	b
${}_{7}\text{N}$	c	d

- (۱) $[\text{Ne}]3s^1$
(۲) $[\text{Ar}]4s^2 4p^3$
(۳) $[\text{Ar}]3d^5 / 4s^1$
(۴) $[\text{Ar}]3d^2 / 4s^2$

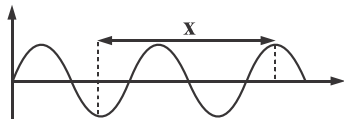
محل انجام محاسبات

۱۸۹- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟ ($C = ۱۲$, $H = ۱$, $O = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(آ) اگر جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری کنیم، جرم اتمی هلیم برابر $g \cdot ۴ \times ۱ / ۶۶ \times ۱۰^{-۲۴}$ است (${}^4\text{He}$).

(ب) اگر چگالی متانول (CH_3OH) برابر $g \cdot \text{mL}^{-1} ۰ / ۸$ باشد، $۰ / ۶$ مول از آن حجمی معادل ۲۴ میلی‌لیتر دارد.

(پ) اگر طول موج یک پرتو برابر ۶۰۰ نانومتر باشد، فاصله نشان داده شده در نمودار زیر (X)، برابر ۱۰۵۰ نانومتر است.



(ت) اگر موج A مربوط به نور زرد باشد، موج B مربوط به نور نارنجی است.



(۴) آ - ت

(۳) آ - ب - پ

(۲) ب - پ - ت

(۱) ب - پ

۱۹۰- با توجه به موقعیت عنصرهای A, E, X, D و Z در جدول تناوبی زیر، چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر D با Mn ۲۵ برابر است.

(ب) اختلاف تعداد الکترون‌های با $n + l = ۳$ در دو عنصر A و Z، برابر ۲ است.

(پ) عنصر X با Cu ۲۹، در جدول تناوبی هم‌گروه است.

(ت) آرایش الکترونی لایه آخر اتم عنصر E به صورت $۴s^۲$ و زیرلایه $۳d$ آن نیم‌پر است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۹۱- عبارت بیان شده در همه گزینه‌های زیر صحیح است، به جز

(۱) در میان عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای یک عنصر وجود دارد که الکترون‌های ظرفیتی آن در دو زیرلایه نیمه‌پر قرار گرفته است.

(۲) امروزه به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته آرایش الکترونی اغلب عناصر را با دقت زیاد تعیین می‌کنند.

(۳) در اتمی که تعداد الکترون‌های با $l = ۱$ در آن برابر ۱۵ است، تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت، نصف تعداد الکترون‌هایی با $l = ۲$ است.

(۴) عنصری با آرایش الکترونی لایه ظرفیت $۵d^۵ ۶s^۲$ متعلق به دسته‌ای است که در جدول دوره‌ای از ۴ ردیف و ۱۰ ستون تشکیل شده است.

۱۹۲- در اتم کدام عنصر تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی (۲) و در اتم کدام عنصر تعداد

الکترون‌های موجود در زیرلایه $۳d$ ، سه برابر تعداد عناصر موجود در دوره اول است؟ (از راست به چپ)

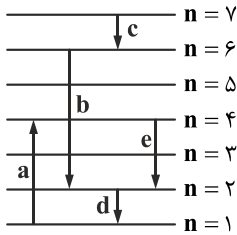
(۴) Fe, Zn

(۳) Fe, Ni

(۲) V, Zn

(۱) V, Ni

۱۹۳- با توجه به شکل داده شده، کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟ (فاصله لایه‌ها رعایت نشده است و انتقالات الکترونی در اتم هیدروژن صورت گرفته است.)

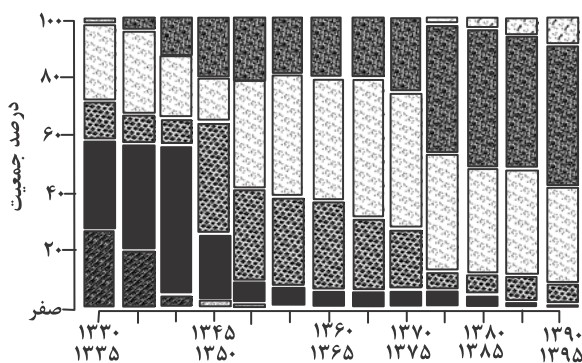


- (۱) ترتیب انرژی پرتو آزاد شده در اثر انتقال‌های الکترونی به صورت $a > d > c$ است.
- (۲) در بین انتقالات الکترونی نشان داده شده سه انتقال در ناحیه مرئی هستند.
- (۳) ترتیب طول موج نور آزاد شده در اثر انتقال‌های الکترونی به صورت $b < e < c$ است.
- (۴) انتقال b نشان‌دهنده نور بنفش و انتقال e نشان‌دهنده نور آبی است.

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.
- (۲) اگر ظرف‌های چرب به خاکستر آغشته و سپس با آب گرم شسته شوند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
- (۳) در گذشته به دلیل عدم دسترسی، کمبود یا استفاده نکردن از صابون، سطح بهداشت بسیار پایین بود.
- (۴) ساده‌ترین و موثرترین راه پیشگیری بیماری وبا، رعایت بهداشت فردی است.

۱۹۵- براساس نمودار زیر، با گذشت زمان درصد امید به زندگی‌های پایین‌تر، تدریجاً یافته است و در دوره زمان ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵ امید به



زندگی برای بیشتر مردم جهان حدود سال بوده است.

- (۱) کاهش ۵۰ تا ۶۰
- (۲) افزایش ۵۰ تا ۶۰
- (۳) کاهش ۶۰ تا ۷۰
- (۴) افزایش ۶۰ تا ۷۰

۱۹۶- چند مورد، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند.

«فرمول مولکولی به صورت است، این ماده در به خوبی حل می‌شود.»

(ب) وازلین، $C_{28}H_{58}$ ، هگزان

(آ) اتیلن گلیکول، $C_2H_6O_2$ ، آب

(ت) روغن زیتون، $C_{57}H_{104}O_6$ ، آب

(پ) اوره، $CONH_2$ ، آب

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۷- حالت یک مخلوط و است و نمونه‌ای برای این نوع مخلوط است.

(۲) کلویید، ناهمگن، ناپایدار، رنگ پوششی

(۱) محلول، همگن، پایدار، شیر

(۴) کلویید، ناهمگن، پایدار، سرامیک

(۳) سوسپانسیون، ناهمگن، پایدار، شربت معده

۱۹۸- فرمول شیمیایی اسید چرب با زنجیره هیدروکربنی سیر شده ۱۷ کربنه کدام است؟

(ت) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$

(پ) $C_{18}H_{37}COOH$

(ب) $C_{18}H_{36}O_2$

(آ) $C_{17}H_{35}COOH$

(۴) آ - ب - ت

(۳) ب - ت

(۲) آ - پ

(۱) آ - ب

۱۹۹- مخلوط مس (II) سولفات و آب شربت معده، نور را پخش

(۴) برخلاف - نمی‌کند

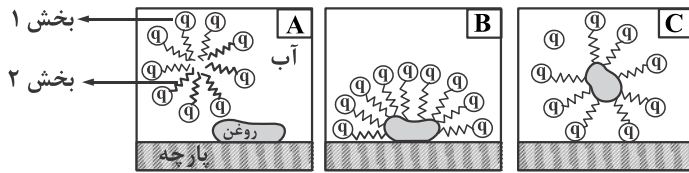
(۳) همانند - می‌کند

(۲) همانند - نمی‌کند

(۱) برخلاف - می‌کند

محل انجام محاسبات

۲۰۰- با توجه به شکل‌های داده شده که مراحل پاک‌شدن یک لکه چربی توسط صابون را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟



(آ) بخش ۱ در صابون، دارای بار منفی است.

(ب) بخش ۲ در صابون، ناقطبی است.

(پ) صابون با ایجاد برهم‌کنش لکه چربی را از سطح پارچه می‌زداید.

(ت) در شکل C، مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.

(ث) قدرت پاک‌کنندگی صابون با درصد لکه باقی‌مانده روی پارچه رابطه مستقیم دارد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۲۰۱- کدام عبارتها درست هستند؟

(آ) برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی به صابون، ترکیبات کلردار می‌افزایند.

(ب) صابون با یون‌های کلسیم و پتاسیم موجود در آب سخت رسوب تشکیل می‌دهد و خاصیت پاک‌کنندگی کمتری دارد.

(پ) صابون آنزیم‌دار نسبت به صابون بدون آنزیم در دمای یکسان حدود ۱۵ درصد خاصیت پاک‌کنندگی بیشتری دارد.

(ت) سفیدکننده‌ها از جمله پاک‌کننده‌هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال‌اند.

(ث) صابون مراغه به دلیل نداشتن افزودنی‌های شیمیایی، با کمترین عوارض جانبی همراه است.

۴) ب - ت - ث

۳) پ - ت - ث

۲) ت - ث

۱) آ - ب - پ

۲۰۲- فرمول شیمیایی یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیره هیدروکربنی سیرشده آن، ۲۹ اتم هیدروژن دارد، کدام است؟

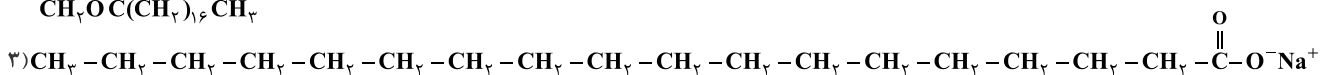
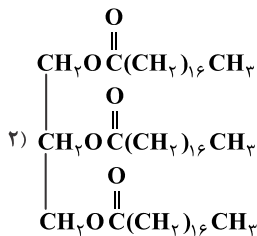
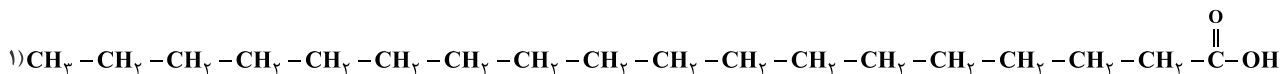
۴) $C_{27}H_{53}SO_3Na$

۳) $C_{27}H_{55}SO_3Na$

۲) $C_{17}H_{33}SO_3Na$

۱) $C_{17}H_{29}SO_3Na$

۲۰۳- با توجه به ساختارهای مقابل، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟



(آ) بخش ناقطبی ساختار (۱)، سیر شده است و بر بخش قطبی‌اش غالب است.

(ب) ساختار (۳) هم در آب و هم در چربی حل می‌شود.

(پ) نیروی بین‌مولکولی غالب در ساختارهای (۱) و (۲) از نوع واندروالسی است.

(ت) مولکول (۱) و (۲) در دمای اتاق به صورت مایع هستند و در آب حل نمی‌شوند.

(ث) مولکول (۲) برخلاف مولکول (۱) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۴- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با ساختار ترکیب مقابل درست است؟

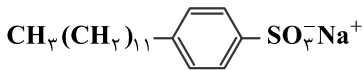
(آ) این ساختار، مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی است.

(ب) این ترکیب در حضور یون‌های کلسیم رسوب تشکیل نمی‌دهد.

(پ) بخش ناقطبی این پاک‌کننده فقط زنجیره هیدروکربنی یا $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}$ است.

(ت) در این مولکول سه اتم کربن می‌توان یافت که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

(ث) این ترکیب از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.



۴ (۴)

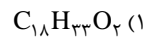
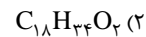
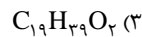
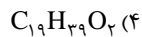
۳ (۳)

۲ (۲)

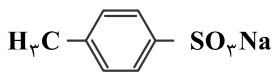
۱ (۱)

۲۰۵- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{114}\text{O}_6$ است. استر سنگینی که اسیدهای چرب یکسان با زنجیره هیدروکربنی سیر شده در

ساختار آن وجود دارد. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟



۲۰۶- آیا ترکیب مقابل را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می‌کنید و دلیل آن، کدام است؟



(۱) آری، زیرا، بهتر از شوینده‌های موجود با زنجیره هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می‌شود.

(۲) خیر، زیرا، انحلال‌پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیره هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است.

(۳) آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

(۴) خیر، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبه کمتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

۲۰۷- کدام یک از موارد داده شده عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند.

«در ساختار یک اسید چرب..... کربنی با زنجیره هیدروکربنی سیر شده وجود دارد.»

(پ) ۱۸-۵۶ پیوند اشتراکی

(ب) ۱۸-۵۶ اتم

(آ) ۱۷- یک پیوند دو گانه

(ث) $n - (n - 1)$ پیوند کربن - کربن

(ت) ۱۷-۳۵ اتم هیدروژن

(۴) آ - پ - ت

(۳) آ - ب - پ - ت

(۲) ب - ت - ث

(۱) آ - ب - ث

۲۰۸- با توجه به الگوی زیر چه تعداد از موارد درست می‌باشند؟



(آ) نوعی پاک‌کننده خورنده را نشان می‌دهد که به شکل پودر عرضه می‌شود.

(ب) با فشار گاز اکسیژن تولید شده لوله‌ها و مسیرهایی را که رسوب و تجمع چربی دارد باز می‌شود.

(پ) واکنش گرماده بوده و افزایش دما هم سرعت واکنش را بالا می‌برد و هم باعث ذوب شدن چربی‌ها و کثیفی‌ها می‌شود.

(ت) سدیم هیدروکسید موجود در آن با چربی‌ها واکنش داده و صابون تولید می‌کند که باعث از بین رفتن چربی‌ها می‌شود.

(ث) مکانیسم پاک‌کنندگی آن همانند صابون و غیرصابونی‌ها از نوع برهم‌کنش می‌باشد.

(۴) همه موارد

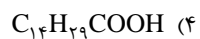
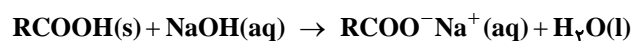
(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

محل انجام محاسبات

۲۰۹- در اثر واکنش ۶/۴۲ گرم از یک اسید چرب با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، صابونی با زنجیر سیرشده به جرم ۷/۰۸ گرم تولید می‌شود. فرمول عمومی این اسید چرب کدام است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, Na = ۲۳, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$)



۲۱۰- از واکنش ۱۶/۶۸ گرم صابون جامد با منیزیم کلرید، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ (صابون دارای ۱۶ اتم کربن بوده و زنجیر هیدروکربنی آن

سیرشده است.) ($Mg = ۲۴, C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$)

۲۴/۰۳ (۴)

۸/۰۱ (۳)

۳۲/۰۴ (۲)

۱۶/۰۲ (۱)

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۲ (۱۴۰۰/۰۸/۱۴) – پایه دوازدهم

مباحث	دروس
پایه دوازدهم (از ابتدای ستایش تا انتهای درس ۳) – پایه دهم: از درس ۶ تا انتهای درس ۹	فارسی
پایه دوازدهم (درس ۱) – پایه دهم: دروس ۳ و ۴	زبان عربی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم (درس ۱) – دهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴	زبان عربی (عمومی انسانی)
پایه دوازدهم (بخش ۱ تا انتهای درس ۲) – پایه دهم: از درس ۴ تا انتهای درس ۶	دین و زندگی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم (بخش ۱ تا انتهای درس ۲) – پایه دهم: از درس ۵ تا انتهای درس ۷	دین و زندگی (انسانی)
پایه دوازدهم (درس ۱ تا انتهای (صفحه ۳۳)) – پایه دهم: درس ۲ و درس ۲ کتاب کار	زبان انگلیسی
پایه دوازدهم (فصل ۱) – پایه یازدهم: فصل ۳ – پایه دهم: فصل ۱	ریاضیات (تجربی)
پایه دوازدهم (فصل ۱ و فصل ۲ (گفتار ۱)) – پایه یازدهم: فصل های ۱ و ۲	زیست شناسی
فصول ۱ و ۲	زمین شناسی
پایه دوازدهم (فصل ۱) – پایه دهم: فصل ۳	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم (فصل ۱ تا ابتدای pH مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن (صفحه ۲۴)) – پایه دهم: فصل ۱ از ابتدای ساختار اتم و رفتار آن (صفحه ۳۴) – فصل ۲ تا ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸)	شیمی
پایه دوازدهم (فصل ۱ (صفحه ۲۲ الی ۲۲)) – پایه یازدهم: فصل ۱ از درس ۲ تا انتهای درس ۴ (صفحه ۷ الی ۲۸) – پایه دهم: فصل ۴ (صفحه ۶۹ الی ۸۱)	مسابان
هندسه ۳: فصل ۱ و درس ۲ تا ابتدای دترمینان و کاربرد ها (صفحه ۲۷) – گسسته: فصل ۱ درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای قضیه تقسیم صفحه (۱۴) – هندسه ۱: فصل ۲	هندسه / گسسته
پایه دوازدهم (فصل ۱) – پایه دهم: فصل ۴	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم (فصل ۱ درس ۱ و ۲ تا ابتدای اعمال بر روی پیشامدها (ص ۱۶)) – دهم: فصل ۲	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم (درس ۱) – پایه دهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴	زبان عربی اتمصاصی (انسانی)
بخش ۱ (فصل ۱ تا ۳)	اقتصاد
پایه دوازدهم (دروس ۱ و ۲) – دهم: دروس ۳ – ۶ – ۹ – ۱۲	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم (دروس ۱ و ۲) – دهم: از درس ۵ تا انتهای درس ۷	جامعه شناسی
پایه دوازدهم (دروس ۱ و ۲) – دهم: از درس ۵ تا انتهای درس ۸	تاریخ
پایه دوازدهم (درس ۱ و ۲ تا ابتدای مدیریت روستاها (ص ۳۲)) – دهم: از درس ۳ تا انتهای درس ۵	جغرافیا
فلسفه دوازدهم (درس اول تا آخر درس سوم (از صفحه ۲ تا آخر صفحه ۲۰)) – فلسفه یازدهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴ – منطق دهم: از درس ۱ تا انتهای درس ۴	فلسفه و منطق
دروس ۱ و ۲	روان شناسی

پایه دوازدهم



وزارت آموزش و پرورش
مؤسسه علمی آموزشی علوی

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۲۳

علوی

آزمون آزمایشی پیشروی
سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

کد آزمون: DOA12R03

پاسخنامه آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	فارسی	۱	۲۵
۲	زبان عربی	۲۶	۵۰
۳	دین و زندگی	۵۱	۷۵
۴	زبان انگلیسی	۷۶	۱۰۰
۵	حسابان	۱۰۱	۱۲۰
۶	هندسه	۱۲۱	۱۳۳
۷	ریاضیات گسسته	۱۳۴	۱۴۵
۸	فیزیک	۱۴۶	۱۸۰
۹	شیمی	۱۸۱	۲۱۰

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- گزینه «۳» - معنای درست واژه‌های صورت سؤال در این گزینه آمده است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژه) (آسان)
- ۲- گزینه «۳» - معنای درست واژه‌های نادرست:
- تاک (درخت انگو، رز) / ممد (یاری‌دهنده، مدد رساننده) مفخر (آنچه بدان نازند) / حلیه (زیور، زینت) (گزمه) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژه) (دشوار)
- ۳- گزینه «۴» - معنای درست واژه‌های نادرست:
- گزینه «۱»: ضلالت (گمراهی)
- گزینه «۲»: عمارت (آبادانی، ساختمان) / امارت (فرمانروایی) / غبطه (رشک بردن بدون بدخواهی)
- گزینه «۳»: سخره (مسخره کردن، ریشخند، کار بی‌مزد) (گزمه) (پایه دهم - واژه - ترکیبی) (متوسط)
- ۴- گزینه «۲» - واژه «غریب» در این گزینه به معنای «شگفت‌انگیز» است و با این املا درست است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس ۱ - املا) (متوسط)
- ۵- گزینه «۲» - املای درست واژه‌های نادرست: قرابت و خویشاوندان / مُحال و بیهوده. (گزمه) (پایه دهم - املا) (آسان)
- ۶- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- در گزینه «۱»: هم‌آوای واژه حیات، «حیات = میدان» است.
- در گزینه «۲»: هم‌آوای واژه بهر، «بهر = دریا» است.
- در گزینه «۳»: هم‌آوای واژه ثنا، «سنا = روشنایی» است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس ۱ - املا - هم‌آوا) (آسان)
- ۷- گزینه «۴» - ضمیر پیوسته (م) متمم است. جانا به جز از عشق تو دیگر هوسی برای من نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: پدر «مرا» بر خُم خمر وقف کرده است ← مفعول
- گزینه «۲»: اگر برای «تو» عشق وجود دارد ← متمم
- گزینه «۳»: آغاز عشق یک نظر (او) با حلاوت است ← مضاف‌الیه (گزمه) (دستور - نقش ضمیر) (دشوار)
- ۸- گزینه «۲» - نوع حذف در این گزینه به قرینه لفظی است.
- پیدایش جفا بودی پنهانش لطافت [بود] ← حذف فعل به قرینه لفظی.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: «جانا» منادا است و حذف فعل به قرینه معنوی.
- گزینه «۳»: نه چاره‌ای [دارم] / ... نه حيله‌ای [دارم]
- گزینه «۴»: مرد باید پاکباز [باشد] و درد باید مردسوز [باشد] (گزمه) (پایه دهم - درس ۲ - دستور - انواع حذف) (متوسط)
- ۹- گزینه «۴» - «است» فعل اسنادی نیست و «رنگ» نهاد است. «شوخ دیده» هسته گروه اسمی «آن شوخ دیده» و نهاد است. ضمیر «م» مضاف‌الیه و «صحبت» پس از حرف اضافه «از» آمده و متمم است. (گزمه) (دستور - نقش کلمات) (متوسط)
- ۱۰- گزینه «۳» - در این بیت هم متمم و هم مفعول دیده می‌شود. جان (مفعول) را تحفه بیاورند. زیره (مفعول) [را] به کرمان بیاورند. سوی تو (متمم) / به کرمان (متمم) بررسی سایر گزینه‌ها:
- «اگر» و «که» هر دو پیوند وابسته‌ساز هستند و در بیت دو جمله مستقل مرکب دیده می‌شود. / به سر تو [قسم می‌خورم] ← حذف فعل به قرینه معنوی است / «که» پیوند وابسته‌ساز است و «همی زیره به کرمان آرند» جمله وابسته یا پیرو است. (گزمه) (دستور - ترکیبی) (دشوار)
- ۱۱- گزینه «۲» - «زهد» در این گزینه مضاف‌الیه است. مفعول واژه «زاویه» است. (گزمه) (دستور - نقش کلمات) (آسان)
- ۱۲- گزینه «۱» - در این گزینه «نیست» به معنای «وجود ندارد» است. (گزمه) (دستور - فعل اسنادی) (آسان)
- ۱۳- گزینه «۳» - در این گزینه «خود» بدل و «خندان» معطوف است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- در گزینه «۱»: «خود» بدل از «تو» است.
- در گزینه «۲»: «مرد» معطوف است.
- گزینه «۴»: عمل در هر دو مصراع معطوف است. (گزمه) (دستور - نقش کلمات - نقش‌های تبعی) (متوسط)
- ۱۴- گزینه «۱» - [نه] گویم و گویم تضاد ساخته‌اند. / دو مفهوم «یکی» و «دو صد = دو بیست» هم می‌توانند تضاد در مفهوم باشند.
- ترکیب مصراع «رنگین» حس آمیزی است؛ آمیختن دو حس شنوایی و بینایی.
- بیت به داستان عاشقانه شیرین و فرهاد تلمیح دارد.
- واژه «شیرین» در هر دو معنای «دوست‌داشتنی، معشوقه فرهاد» به کار رفته و آرایه ایهام را به‌وجود آورده است. / من [مشبه] / چو [ادات] / فرهاد [مشبه به] / یکی گویم و ... [وجه شبه] (گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)
- ۱۵- گزینه «۳» - «شوق» به «شحنه» تشبیه شده است. / «مُلک خرد» اضافه تشبیهی است. «شوق غم را بیرون می‌راند» تشخیص و استعاره است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: مجنون شدن عقل تشخیص و استعاره است. عشق به ساغر تشبیه شده است.
- گزینه «۲»: دشنام همانند دُر است. / ترکیب «مهوش» هم تشبیه درون واژه‌ای است. ← معشوق ← مانند ماه.
- گزینه «۴»: دشنام که دلکش باشد همانند بادی است که بر گل گذرد (گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)

- ۱۶- گزینه «۴» - در این بیت، شاعر دلیل شاعرانه و زیرکانه‌ای برای مخاطب ارائه می‌دهد مبنی بر این که اگر از تو یاد نمی‌کنم چون تو در دل جای داری و سایرین اگر یاد می‌شوند؛ به این دلیل است که بر سر زبان من خانه دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: بین دو مصراع رابطه نحوی وجود دارد و اسلوب معادله برقرار نیست. گزینه «۲»: عبارت «الصبر مفتاح الفرج» تضمین شده است. گزینه «۳»: هر دو واژه «بار» در معنای «اجازه ورود به جایی» است. دو کلمه بار آرایه تکرار ساخته است نه جناس همسان (گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)
- ۱۷- گزینه «۳» - در بیت الف: ترکیب «دست هجر»، «اضافه استعاری» و «تشخیص» است. شاعر صبر را مخاطب قرار داده است و تشخیص و استعاره ساخته است. در بیت ب: «هستی» و «نیستی» دو واژه‌ای هستند که تضاد ساخته‌اند. در بیت پ: «لشکر گه عشق» اضافه تشبیهی است. / شاعر (عارض: چهره) معشوق را به لشکرگه عشق تشبیه کرده است. در بیت ت: «باد در دست داشتن» کنایه از «به دست نداشتن چیزی» است. در بیت ث: «جان» و «جهان» جناس ناهمسان افزایشی هستند. (گزمه) (ترکیبی - آرایه‌های ادبی) (متوسط)
- ۱۸- گزینه «۳» - مفهوم بیت (الف) گزینه «۳»: نکوهش بی‌ثمری / مفهوم بیت (ب) گزینه «۳»: فواید قطع تعلق بررسی سایر گزینه‌ها: مفهوم مشترک ابیات گزینه «۱»: نکوهش دشمنانی در قالب دوست = ریاکاران مفهوم مشترک ابیات گزینه «۲»: خداوند رزاق است. مفهوم مشترک ابیات گزینه «۴»: عجز انسان از درک و فهم خداوند. (گزمه) (پایه دهم و دوازدهم - ترکیبی - قرابت مفهومی) (دشوار)
- ۱۹- گزینه «۲» - مفهوم مشترک عبارت عربی صورت سؤال و ابیات (الف) و (ب) این است که خداوند از این که بندگانش را مورد بخشایش قرار ندهد شرمگین است، زیرا بندگان پناهی جز خدا ندارند. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس اول - قرابت مفهومی) (متوسط)
- ۲۰- گزینه «۳» - مفهوم مشترک سایر ابیات «رازداری عارفانه - عاشقانه» است. عارف و عاشق قادر به فاش کردن اسرار معشوق نیست. مفهوم بیت گزینه «۳»: درد عشق را فقط عاشق درک می‌کند. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس اول - قرابت مفهومی) (متوسط)
- ۲۱- گزینه «۲» - مفهوم مشترک بیت و ابیات (الف)، (پ) و (ث)، «توکل» است. انسان عارف اگر به حمایت خداوند (پیامبر) تکیه کند، از هر آسیبی در امان خواهد بود. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس اول - قرابت مفهومی) (متوسط)
- ۲۲- گزینه «۲» - مفهوم این گزینه، نکوهش ریاکاری است؛ مفهوم سایر ابیات تأکید بر تواضع و فروتنی است. (گزمه) (پایه دهم - درس اول - قرابت مفهومی) (آسان)
- ۲۳- گزینه «۲» - مفهوم بیت صورت سوال و گزینه «۲» به ناپایداری غم و شادی جهان اشاره دارد. (کتاب همراه علوی) (پایه دهم - درس دوم - قرابت) (متوسط)
- ۲۴- گزینه «۳» - مفهوم مشترک آیه و سایر ابیات: هر که روی زمین است دستخوش مرگ و فناست. مفهوم بیت گزینه «۳»: شاعر چون مرگ، دشمن بداندیش ممدوح را از پای درآورده است، او را دعوت به خوش گذرانی می‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دهم - درس پنجم - قرابت) (متوسط)
- ۲۵- گزینه «۳» - عبارت بر نیکوکاری تأکید دارد و نشان دادن نیکی و نیکوکاری به مردم؛ در گزینه «۳» نیز شاعر همین مفهوم را بیان می‌کند که: تا زنده هستم انتخاب من این است که مردم مرا به عنوان شخصی نیکوکار بشناسند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نصیحت ناصحان گاهی آن چنان خسته کننده می‌شود که دیگر توانی برای شنیدن نصیحت آن‌ها نمی‌ماند. گزینه «۲»: تأکید بر با ارزش بودن بی‌نیازی که باعث می‌شود از دل‌بستگی‌های بی‌ارزش دور بمانی. گزینه «۴»: در مقابل بدی نباید بدی کرد و پاسخ بدی را می‌توان با نیکی کردن داد. (در این بیت تقابل میان خوبی و بدی مورد بحث است و جوانمرد را کسی می‌داند که با بدان نیز با نیکی رفتار کند.) (کتاب همراه علوی) (پایه دهم - درس دوم - قرابت) (دشوار)

زبان عربی

- ۲۶- گزینه «۲» - الحمد لله: ستایش از آن خداست (رد سایر گزینه‌ها) / السَّمَاوَاتُ: آسمان‌ها (رد گزینه «۳») / الظُّلُمَاتُ: تاریکی‌ها (رد گزینه‌های «۱») و «۴») (رضاداد) (پایه دهم - درس اول - ترجمه) (آسان)
- ۲۷- گزینه «۴» - كانوا يعتقدون: اعتقاد داشتند (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / يَمْكُنُ: میسر است، امکان دارد (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / إِرْضَاءٌ: خشنود کردن، راضی کردن؛ مصدر است (رد گزینه «۱») / تقدیم القربان: تقدیم کردن قربانی‌ها، قربانی کردن (رد گزینه «۳») (رضاداد) (پایه دوازدهم - درس اول - ترجمه) (متوسط)
- ۲۸- گزینه «۱» - جعل: قرار داد (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / الرَّحْمَةُ: رحمت (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / أَمْسَكَ: نگه داشت (رد گزینه «۲») / تسعة و تسعين جزءاً: ۹۹ قسمت (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / عنده: نزد خودش (رد گزینه‌های «۲» و «۴») (رضاداد) (پایه دهم - درس دوم - ترجمه) (آسان)
- ۲۹- گزینه «۳» - ذلک الرجل: آن مرد (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / أحد موظفی: یکی از کارمندان (رد گزینه «۱») / قد علمنی: به من آموخته است، به من یاد داده است (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «بود» در گزینه «۲» اضافی است. (رضاداد) (پایه دهم - ترکیبی - ترجمه) (متوسط)
- ۳۰- گزینه «۱» - لنعلم: باید بدانیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / الكبير: بزرگ (رد گزینه «۳») / ما إستطاع: نتوانست (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / الأضنام: بُت‌ها (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / جميعها: همه آنها (رد گزینه «۳») (رضاداد) (پایه دوازدهم - درس اول - ترجمه) (دشوار)
- ۳۱- گزینه «۳» - جاءت: آمدند (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / المديرية: مدیر (رد گزینه «۲») / ليتكلمن: تا صحبت کنند (رد گزینه «۴») / مشاكهن: مشکلاتشان، مشکلات خود (رد گزینه «۱») (رضاداد) (پایه دهم - درس اول - ترجمه) (آسان)

۳۲- گزینه «۱» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رجح النَّاسُ: مردم برگشتند / أصنامهم مكسرة: بت‌هایشان را شکسته شده (صفت نیست).

گزینه «۳»: جاء بالحسنة: کار نیک بیاورد

گزینه «۴»: آیه واحدة: یک آیه (رضاداد) (ترکیبی - ترجمه) (دشوار)

۳۳- گزینه «۴» - سَيُعْطِيكَ اللَّهُ بدلها: خدا به جای آن به تو خواهد داد (رضاداد) (پایه دهم - درس اول - ترجمه) (متوسط)

۳۴- گزینه «۱» - می‌دانی: تعلم، تعلیم (رد گزینه «۲») / شصت و هفت درصد: سبعة و ستين في المئة، سبعة و ستين بالمئة (رد سایر گزینه‌ها)

(رضاداد) (پایه دهم - درس دوم - ترجمه) (متوسط)

۳۵- گزینه «۱» - ترجمه آیه: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، چرا چیزی را می‌گویید که انجام نمی‌دهید؟»

گزینه «۱» است که به همین مفهوم اشاره دارد. (رضاداد) (پایه دهم - درس اول - ترجمه) (دشوار)

ترجمه متن:

«ما در عصر هواپیماهای جت زندگی می‌کنیم و کسی که تمام هواپیماهای دنیا را جت می‌پندارد، بسیار در اشتباه است. هواپیمایی وجود دارد که ساخته شده است برای اینکه با سرعتی کم و در ارتفاعی پایین پرواز کند درحالی‌که علامت‌هایی با خود دارد تا مردم بتوانند آنها را ببینند و گاهی نیز به آنان هشدار می‌دهد. برخی هواپیماها به سم‌پاشی در مناطق مشخصی که حشرات به آن حمله کرده‌اند، اقدام می‌کنند و برخی دیگر برای اطفاء حریق در جنگل‌ها به کار برده می‌شوند و برخی برای جستجوی ماهی‌ها در رودخانه‌ها و دریاها مورد استفاده قرار می‌گیرند و اغلب به‌صورت دو تایی حرکت می‌کنند، یکی از آنان علامت و نشانه را قرار می‌دهد و دیگری کشتی‌ها یا شکارچی‌ها را به‌سوی ماهی‌ها راهنمایی می‌کند.»

۳۶- گزینه «۴» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تمام هواپیماها هواپیمای جت هستند!

گزینه «۲»: تمام هواپیماها بسیار سریع پرواز می‌کنند!

گزینه «۳»: تمام هواپیماها در جنگ‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند!

گزینه «۴»: تمام هواپیماها ساخته دست بشر هستند! (رضاداد) (درک مطلب) (آسان)

۳۷- گزینه «۱» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاربرد هواپیماها با یکدیگر فرق دارد!

گزینه «۲»: هواپیماهای جستجوکننده ماهی‌ها به شکل سه تایی حرکت می‌کنند!

گزینه «۳»: هواپیماهای حامل علامت در ارتفاع بالا پرواز می‌کنند!

گزینه «۴»: هیچ هواپیمایی در دنیا با سرعت کم پرواز نمی‌کند! (رضاداد) (درک مطلب) (متوسط)

۳۸- گزینه «۳» - کشتن ماهی‌ها قبل از صید از کاربردهای هواپیماها نیست. (رضاداد) (درک مطلب) (آسان)

۳۹- گزینه «۴» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ما باید فقط از هواپیماهای جت استفاده کنیم!

گزینه «۲»: هواپیماهای سریع بهترین نوع هواپیماها هستند!

گزینه «۳»: هر هواپیمایی می‌تواند همه کارها را به بهترین شکل انجام دهد!

گزینه «۴»: ما هم به هواپیماهای دارای سرعت کم نیاز داریم هم به جت! (رضاداد) (درک مطلب) (دشوار)

۴۰- گزینه «۲» - حروف اصلی «مُعَيَّنَةٌ»، «ع ی ن» است. (رضاداد) (تجزیه و ترکیب) (آسان)

۴۱- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی / يحتاج إلى المفعول ← لا يحتاج إلى المفعول

گزینه «۲»: للمتکلم وحده ← للمتکلم مع الغير

گزینه «۴»: مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی / ن ع ش ← ع ی ش (رضاداد) (تجزیه و ترکیب) (متوسط)

۴۲- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فواعل ← مفاعِل / يَدُلُّ على التَّفضيل ← اشتباه است

گزینه «۲»: مذکر ← مؤنث / ن ق ط ← ن ط ق

گزینه «۴»: جمع السالم للمذکر ← جمع التکسير / مَفْعِل ← مَفْعَلَة (رضاداد) (تجزیه و ترکیب) (متوسط)

۴۳- گزینه «۲» - اَرْبَعِينَ ← اَرْبَعِينَ؛ جزو اعداد عقود است و باید نون مفتوحه داشته باشد. (رضاداد) (پایه دهم - درس دوم - حرکت گذاری) (آسان)

۴۴- گزینه «۲» - مفرد «أَنْعَمَ» نعمت‌ها و واژه «نِعْمَةٌ» است. کلمه «نِعْمَ» خودش جمع و مترادف «أَنْعَمَ» می‌باشد. (رضاداد) (ترکیبی - مفردات) (آسان)

۴۵- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «هذه المجلة» صحیح است، چون مشارالیه مؤنث است.

گزینه «۲»: «هذا هو...» صحیح است، زیرا اسم اشاره باید در این جمله مذکر به کار رود.

گزینه «۴»: «هذه الأضواء» صحیح است، چون برای جمع غیرعاقل از اسم اشاره مفرد مؤنث استفاده می‌کنیم. (رضاداد) (پایه دهم - درس اول - قواعد) (متوسط)

۴۶- گزینه «۴» - صورت سؤال فعلی را می‌خواهد که حرف دوم و سوم ریشه آن یکی نباشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ج د د / گزینه «۲»: ه م م / گزینه «۳»: م ر ر / گزینه «۴»: ق ل ق

(رضاداد) (پایه دهم - درس اول - قواعد) (دشوار)

۴۷- گزینه «۲» - «مساکین» جمع مکسر «مسکین» است در حالی که سایر کلمات «مؤمنین، جالسین، مسلمین» جمع سالم هستند. (رضاداد) (پایه دهم - درس اول - قواعد) (آسان)

۴۸- گزینه «۳» - «خمس: پنج» عدد اصلی است. (رضاداد) (پایه دهم - درس دوم - قواعد) (آسان)

۴۹- گزینه «۲» - ترجمه عبارت: «همراه خانواده‌ام روز یکشنبه به سفر رفتم. سفرمان ۳ روز طول کشید. ساعت ۷ صبح برگشتیم، ۵ ساعت در راه بودیم. پس ساعت ۱۲ روز چهارشنبه به خانه‌مان رسیدیم.»

※ در ضمن ساعت بر وزن‌های «الفاعِلَة، الفاعِیَة» می‌آید. (رضاداد) (پایه دهم - درس دوم - قواعد) (متوسط)

۵۰- گزینه «۴» - «خطأینِ اثْنین» صحیح است، زیرا عدد ۱ و ۲ اصلی بعد از معدود می‌آیند. (رضاداد) (پایه دهم - درس دوم - قواعد) (دشوار)

دین و زندگی

۵۱- گزینه «۴» - نفس اماره انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و شیطان در روز قیامت می‌گوید: «فقط شما را به گناه دعوت کردم.»

نفس اماره از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد. (ناصری) (پایه دهم - درس ۲) (متوسط)

۵۲- گزینه «۴» - در دیدگاه اعتقاد به معاد، زندگی دنیوی همچون خوابی (نه بیداری) کوتاه و گذرا (فانی) است.

امام حسین (ع) درباره مرگ می‌فرماید: «پس کدام‌یک از شما کراهت دارد که از زندان (دنیا) به قصر (بهشت اخروی) برود.» نکته: مرگ غروبی برای جسم است، نه جان. (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۳) (متوسط)

۵۳- گزینه «۲» - عبارت صورت سؤال به سرمایه فطرت خدا آشنا و خداگرا اشاره دارد، بنابراین با بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم» ارتباط دارد. (ناصری) (پایه دهم - درس ۱ و ۲) (متوسط)

۵۴- گزینه «۳» - از آن جایی که انسان مؤمن می‌داند که خداوند متعال او و تلاش‌هایش را می‌بیند، در زندگی دارای شور و نشاط و انگیزه فعالیت است. آیه «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» به این شور و نشاط اشاره دارد. (ناصری) (پایه دهم - درس ۳) (آسان)

۵۵- گزینه «۴» - قرآن کریم می‌فرماید: «بعضی از مردم می‌گویند خداوند خداوندی به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» و در ادامه می‌فرماید: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع‌الحساب است.» (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۱) (متوسط)

۵۶- گزینه «۳» - آیه ۵۸ مائده: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانند، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند: این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» (ناصری) (پایه دهم - درس ۲) (آسان)

۵۷- گزینه «۳» - بی‌نهایت طلبی انسان یعنی این که او همواره در حال انتخاب هدف است. هدف‌هایی پایان‌ناپذیر و تمام‌نشده‌ی. در حالی که حیوانات هنگامی که به سر حدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند. (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۱) (دشوار)

۵۸- گزینه «۱» - 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 ویژه قائل شده است. (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۲) (آسان)

- ۵۹- گزینه «۲» - عبارت «نموت و نحیی: همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم» بیانگر این نکته است که منکران معاد صرفاً خود را کسانی می‌دانستند که وارد این دنیا شده‌اند و بعد از مدتی می‌میرند و این تداوم نسل فقط در دنیا ادامه خواهد داشت.
(ناصری) (پایه دهم - درس ۳) (دشوار)
- ۶۰- گزینه «۴» - پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز راه سعادت را به ما نشان می‌دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک (امداد) می‌کنند.
(ناصری) (پایه دهم - درس ۲) (متوسط)
- ۶۱- گزینه «۳» - منظور این سخن مولانا این است که انسان‌های زیرک هدفی را انتخاب می‌کنند که جامع سایر اهداف است؛ یعنی با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی زندگی هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی را برای رضا خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خدا نزدیک‌تر می‌کنند. (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۱) (آسان)
- ۶۲- گزینه «۱» - افرادی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی در آنان تبدیل نشده است، به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند. (ناصری) (پایه دهم - درس ۳) (متوسط)
- ۶۳- گزینه «۴» - گرایش (علاقه) انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که خود را سرزنش و ملامت کند «و لا اقسام بالنفس اللوامة: سوگند به نفس ملامت‌کننده» این نفس ملامت‌کننده یا وجدان با محکمه‌های ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد. (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۲) (دشوار)
- ۶۴- گزینه «۴» - از آن جایی که خداوند حکیم است؛ یعنی هیچ کاری را بیهوده (عبث) انجام نمی‌دهد، جهان را هدفمند آفریده است و این مفهوم در آیه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین» آمده است. (ناصری) (پایه دهم - درس ۱) (آسان)
- ۶۵- گزینه «۱» - خداپرستان حقیقی (الهیون) گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپارند. نترسیدن خداپرستان به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند، بلکه آنان از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند. (آقاصالح) (پایه دهم - درس ۳) (آسان)
- ۶۶- گزینه «۴» - براساس این روایت رسول خدا (ص) تفکر در همه چیز مجاز، تشویق شده و دعوت شده است؛ مانند تفکر در صفات و هستی (وجود) خدا و تنها تفکر در ذات، چیستی، ماهیت، چگونگی و حقیقت خدا غیرمجاز، ممنوع و تخطیر شده است.
(ناصری) (پایه دوازدهم - درس ۱) (دشوار)
- ۶۷- گزینه «۴» - در حدیث امام علی (ع)، «قبله» به نیاز در پیدایش «معه» به نیاز در بقا و «بعده» به حضور خدا در فنا و نابودی شیء اشاره دارد.
(آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس ۱) (متوسط)
- ۶۸- گزینه «۳» - جوانان به خاطر این که پاکی و صفای قلب دارند (دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید) با هر چیزی خدا را دیدن برای آنان قابل دسترس‌تر است. (ناصری) (پایه دوازدهم - درس ۱) (متوسط)
- ۶۹- گزینه «۴» - این که خداوند نور هستی است (الله نور السماوات و الارض) یعنی موجودات به سبب او پیدا می‌شوند، بنابراین آیه‌ای از آیات الهی هستند، براساس آیه «یسألہ من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شأن» درخواست پیوسته مخلوقات از خدا، سبب این می‌شود که خداوند همواره دست‌اندرکار امری است. (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس ۱) (آسان)
- ۷۰- گزینه «۲» - افزایش خودشناسی ← درک بیش‌تر فقر و نیاز ← افزایش بندگی (ناصری) (پایه دوازدهم - درس ۱) (متوسط)
- ۷۱- گزینه «۱» - موجودات پس از پیدایش نیز همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند (نیاز در بقا). از این رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند. رابطه موجودات با خداوند مانند رابطه برق با مولد برق (نه برعکس) یا ساعت با ساعت‌ساز است.
(آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس ۱) (دشوار)
- ۷۲- گزینه «۳» - مقدمه اول استدلال نیازمندی جهان در پیدایش به خدا: ما و اشیای پیرامونمان (موجودات جهان) همه پدیده هستیم؛ یعنی وجودمان از خودمان نیست. (ناصری) (پایه دوازدهم - درس ۱) (آسان)
- ۷۳- گزینه «۲» - اندیشه بهار جوانی را پر طراوت و زیبا می‌سازد، برگ و بار اندیشه به صورت اعمال ظاهر می‌شود.
(آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس ۱) (آسان)
- ۷۴- گزینه «۳» - هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم (شناخت اولیه) یعنی می‌دانیم در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند. (ناصری) (پایه دوازدهم - درس ۱) (آسان)

۷۵- گزینه «۴» - در این آیه هم به نیاز در بقا اشاره شده و هم نیاز در پیدایش. براساس این آیه، ستوده (حمید) بودن خداوند برآمده از (معلول) غنی بودن خداوند است. (آفصالح) (پایه دوازدهم - درس ۱) (متوسط)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه «۴» - الف: چرا تو نیاز داری چمدانم را قرض بگیری؟ ب: من قصد دارم ماه آینده به دیدار مادرم در اسکاتلند بروم.

توضیح: از **to be going to** برای بیان کارهایی استفاده می‌شود که قرار است در آینده با قصد و برنامه‌ریزی قبلی انجام شوند. قرض گرفتن چمدان نشان می‌دهد که شخص برای دیدار از مادرش قصد قبلی دارد. (معتدی) (پایه دهم - درس ۱ - گرامر - زمان آینده) (متوسط)

۷۷- گزینه «۱» - الف: مشکل چیست؟ سر و صداهای عجیبی در آسانسور وجود دارند. ب: من تصور می‌کنم که آسانسور خراب خواهد شد. بیا خارج شویم! توضیح: از ساختار **to be going to** برای پیشگویی براساس شواهد و مدارک استفاده می‌شود. سر و صداهای مدرکی برای خراب شدن آسانسور در آینده‌ای نزدیک محسوب می‌شوند، پس گزینه «۱» صحیح است. (معتدی) (پایه دهم - درس ۱ - گرامر - زمان آینده) (دشوار)

۷۸- گزینه «۳» - من تصور می‌کنم آن مرد در آن‌جا خیلی بیمار است. او نمی‌تواند روی پاهایش بایستد.

توضیح: حرف تعریف **the** قبل از اسامی معرفه به کار می‌رود. در این جمله مشخص است که ما در مورد کدام مرد صحبت می‌کنیم: مردی که در آن‌جا دیده می‌شود، بنابراین وجود **the** قبل از آن ضروری است. ضمائر اشاره **these** و **those** با اسامی جمع به کار می‌روند، پس گزینه «۴» نادرست است. (معتدی) (پایه دهم - درس ۱ - گرامر - معرف‌های اسمی) (آسان)

۷۹- گزینه «۱» - او به‌عنوان یک هنرپیشه خیلی موفق نبود، بنابراین شروع کرد به جست‌وجو برای یک شغل دیگر.

توضیح: اگر بخواهیم شغل فردی را ذکر کنیم، قبل از آن باید از حروف تعریف **a** یا **an** استفاده کنیم. در این جمله **actor** با حرف صدادار شروع شده است، پس قبل از آن **an** به کار می‌رود. (معتدی) (پایه دهم - درس ۱ - گرامر - معرف‌های اسمی) (متوسط)

۸۰- گزینه «۲» - سربازان از تسلیم کردن خودشان و یا قرار دادن اطلاعاتی در مورد مأموریتشان در دسترس نیروهای دشمن خودداری کردند.

(۱) پیدا کردن

(۲) فراهم کردن، در دسترس قرار دادن

(۳) بخشیدن

(معتدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۱- گزینه «۳» - من در پاسخ به درخواست شما برای اطلاعاتی در مورد تعطیلات در ایتالیا این نامه را می‌نویسم.

(۱) احترام (۲) تأسف، پشیمانی (۳) پاسخ (۴) گزارش، ثبت، رکورد

نکته: در ارتباط با، در مورد **in respect of = with respect to**

(معتدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۲- گزینه «۲» - دیروز رئیس جمهور جلسه‌ای اضطراری برگزار کرد تا در مورد استراتژی نظامی با فرماندهان پدافند بحث کند.

(۱) بیان، اصطلاح (۲) تدبیر، استراتژی (۳) توصیف، شرح (۴) تفاوت

(معتدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۳- گزینه «۴» - تعجبی ندارد که آن تیم بعد از این‌که بازیکن ستاره‌اش از یک مصدومیت بهبود یافت شروع به بردن بازی‌های بیشتری کرد.

(۱) با صرفه‌جویی (۲) به طرز جالبی (۳) به کرات (۴) به طرز تعجب‌آوری

نکته: تعجبی ندارد که: **not surprisingly**

(معتدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۴- گزینه «۴» - پدرم الان دیگر پیر شده است و او به‌طور روزافزونی کم‌شنوا می‌شود، بنابراین تو باید داد بزنی اگر می‌خواهی حرفی به او بزنی.

(۱) ترکیدن، ترکاندن (۲) مراقبت کردن، اهمیت دادن (۳) بغل کردن، در آغوش گرفتن (۴) فریاد زدن

(معتدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (آسان)

۸۵- گزینه «۳» - افراد سخاوتمند از هیچ تلاشی برای کمک به نیازمندان دریغ نمی‌کنند، بنابراین باید از کارشان قدرشناسی شود.

(۱) سلام، درود (۲) امتیازات، نمرات (۳) دردها (۴) اشک‌ها

نکته: از هیچ تلاشی دریغ نکردن: **spare no pains** (معتدی) (پایه دوازدهم - درس ۱ - واژگان) (آسان)

۸۶- گزینه «۲» - پزشکان معتقدند که ابتلا به بیماری حتی بعد از واکنش زنی مناسب امکان‌پذیر است.

(۱) اصلاحی، ترمیمی (۲) مناسب (۳) قابل درک (۴) مولد، تولیدکننده

(معتدی) (پایه دهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

۸۷- گزینه «۴» - هیپنوتیزم کردن یک نفر صرفاً با گفتن یک کلمه یا عبارت خاص غیرممکن است.

(۱) گزارش (۲) قانون (۳) الگو، طرح (۴) عبارت

(معتدی) (پایه دهم - درس ۱ - واژگان) (متوسط)

کلوز تست:

انسان موجودی اجتماعی است. او نمی تواند بدون جامعه زندگی کند. جامعه ای که او در آن زندگی می کند، حقوق معینی را برای وی قائل می شود. اما حقوق همواره با وظایف همراهند. هر انسانی حق دارد زندگی آرامی داشته باشد. او از دولت انتظار دارد که از وی و دارایی اش محافظت نماید. همچنین از حقوق سیاسی، اجتماعی و شخصی خاصی برخوردار است. اما تا وظایف معینی نسبت به جامعه ادا نشوند، این حقوق را نمی توان اعمال کرد. (متمدی)

۸۸- گزینه «۱» -

(۱) موجود، مخلوق (۲) آفرینش (۳) نسل، تولید (۴) تأسیس، مؤسسه
(کلوز تست) (متوسط)

۸۹- گزینه «۲» -

(۱) پشیمان، تأسف آمیز (۲) صلح آمیز، آرام (۳) رقت انگیز (۴) وظیفه شناس
(کلوز تست) (متوسط)

۹۰- گزینه «۱» -

(۱) محافظت کردن (۲) راهنمایی کردن (۳) انتخاب کردن (۴) فرآوری کردن
(کلوز تست) (متوسط)

۹۱- گزینه «۳» -

(۱) داوطلبانه، اختیاری (۲) رایج، معمولی (۳) شخصی (۴) مرکزی
(کلوز تست) (متوسط)

۹۲- گزینه «۴» -

(۱) مطلع کردن (۲) افزایش دادن / یافتن (۳) بررسی کردن (۴) اعمال کردن
(کلوز تست) (دشوار)

ترجمه متن اول:

جامعه شناسی مطالعه جنبه های مختلف جامعه و اعضای آن است. یک جامعه شناس کسی است که این مطالعه را به عهده می گیرد. جامعه شناسان به این موضوع علاقه مند هستند که گروه های اجتماعی در رابطه میان گروه های مختلف جامعه چگونه سازمان داده می شوند و همچنین علاقه مندند که افراد به عنوان اعضای جامعه چگونه رفتار می کنند. آن ها به مشکلات اجتماعی و جستجوی راه حل هایی برای آن مشکلات هم علاقه دارند. گروه های اجتماعی مورد بررسی جامعه شناسان ممکن است کوچک و متراکم مانند خانواده یا بزرگ و گسترده همچون یک سازمان سیاسی یا یک اتحادیه تجاری باشند.

اکثر جامعه شناسان اطلاعات جمع آوری می کنند و سعی می کنند واقعیات مربوط به جامعه خودشان را توضیح دهند. اما جامعه شناسان جوامعی غیر از جامعه خود را هم مورد مطالعه قرار می دهند. به منظور جمع آوری اطلاعات، آن ها به آمار رسمی (مانند داده های سرشماری) متکی هستند؛ آن ها با افرادی که در خصوص مشکل مورد بررسی ممکن است کارشناس باشند مثلاً در مورد اعتیاد به مواد مخدر یا نیروی پلیس یا روان شناسان مصاحبه می کنند؛ آن ها همچنین با افرادی مانند معتادان به مواد مخدر، مجرمین، افراد مسن و غیره مصاحبه می کنند. آن ها با همه اعضای گروه مورد بررسی مصاحبه نمی کنند بلکه در عوض نماینده ای را به عنوان نمونه یا نمونه واقعی گروه انتخاب می کنند. جامعه شناسان با مشاهده آن چه در اطرافشان اتفاق می افتد هم اطلاعات جمع می کنند. آن ها ممکن است با سایر جامعه شناسان همچنین با سایر متخصصان آن رشته مثلاً جمعیت شناسان (متخصصان جمعیت)، اقتصاددانان، کارشناسان آمار و روان شناسان همکاری کنند. (سراسری هنر - ۹۲)

۹۳- گزینه «۲» - طبق متن، جامعه شناسان به تمامی موارد زیر علاقه مند هستند به جز رشد اجتماعی افراد در یک جامعه.

(۱) گروه های اجتماعی چگونه شکل می یابند

(۳) مردم به عنوان اعضای یک جامعه خاص چگونه رفتار می کنند

(۴) مشکلات اجتماعی و راه حل های احتمالی برای آن مشکلات

(درک مطلب) (متوسط)

۹۴- گزینه «۴» - طبق متن، کدام یک از جملات زیر در مورد جامعه شناسان صحیح نیست؟

آن ها گاهی اوقات از فروشندگان مواد مخدر اطلاعات جمع می کنند.

(۱) اکثریت آن ها بر جامعه خودشان تمرکز دارند.

(۲) آن ها به آمار منتشر شده توسط دولت متکی هستند.

(۳) آن ها جوامعی غیر از جامعه خودشان را مورد مطالعه قرار می دهند.

(درک مطلب) (دشوار)

۹۵- گزینه «۴» - طبق متن، جامعه‌شناسان به‌وسیله همه روش‌های زیر اطلاعات جمع می‌کنند، به جز مصاحبه با همه افرادی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

(۱) مصاحبه با افراد پلیس و قربانیان

(۲) کار کردن با کارشناسان جمعیت

(۳) صحبت کردن با متخصصین سایر رشته‌ها

(درک مطلب) (دشوار)

۹۶- گزینه «۳» - کدام‌یک از گروه‌های زیر ممکن است با سایر جامعه‌شناسان همکاری نکنند؟ فیزولوژیست‌ها

(۱) روان‌شناسان

(۲) اقتصاددانان

(۴) کارشناسان آمار

(درک مطلب) (متوسط)

ترجمه متن دوم:

یک آگهی تبلیغاتی پیغامی است که در قالب یکی از انواع فرم‌های رسانه‌ای مانند روزنامه‌ها و مجلات، رادیو و تلویزیون و پوسترها و تابلوهای نئون که ما در خیابان‌ها می‌بینیم منتقل می‌شود. هدف اکثر آگهی‌ها ترغیب مخاطبان خاص برای خرید محصولات یا خدمات عرضه شده از طرف آگهی‌دهنده است.

البته آگهی‌های زیادی هستند که هدف متفاوتی دارند. برخی آگهی‌ها صرفاً برای اطلاع‌رسانی هستند. به‌عنوان مثال ستون «نیازمندی‌ها» در روزنامه‌های محلی ممکن است شامل اطلاعیه‌هایی از اقلام فروشی باشد. آن‌ها شامل شرح ساده‌ای از کالا هستند، اما معمولاً سعی ندارند از فنون تبلیغاتی ترغیب‌کننده استفاده کنند. سایر آگهی‌ها ممکن است سعی کنند آرمان یا ایده‌ای را ترویج کنند. شما احتمالاً پوسترهایی را دیده‌اید که دارای پیغام‌هایی مانند «شکار نهنگ را متوقف کنید» یا «به غریبه‌ها نه بگویید» هستند. گاهی اوقات آگهی‌دهنده به جای این‌که فروشنده باشد مشتری است: در ستون «مشاغل» روزنامه‌های ملی و محلی، کارفرمایان برای خدمات کارمندان آگهی می‌دهند. اما اکثر تبلیغات به ترغیب مردم به خرید مربوط می‌شوند. (سراسری زبان - ۹۰)

۹۷- گزینه «۱» - پاراگراف اول عمدتاً به چه موضوعی مربوط می‌شود؟ آگهی و عملکرد آن

(۲) دلایلی که چرا مردم محصولاتشان را تبلیغ می‌کنند

(۳) نقش رسانه‌ها در شکل‌دهی به آگهی‌ها

(۴) تفاوت‌های میان انواع مختلفی از تبلیغات

(درک مطلب) (متوسط)

۹۸- گزینه «۲» - طبقه‌بندی آگهی‌ها در پارگراف دوم براساس هدف آن‌ها است.

(۱) تولیدکننده

(۳) شکل و پیغام

(۴) کالای در معرض فروش

(درک مطلب) (متوسط)

۹۹- گزینه «۴» - کلمه they در سطر ۶ به اطلاعیه‌ها اشاره دارد.

(۱) ستون‌ها

(۲) روزنامه‌ها

(۳) آگهی‌ها

(درک مطلب) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۳» - این صحیح نیست که هدف تمامی آگهی‌ها تشویق مردم به خرید است.

(۱) گاهی آگهی‌دهنده ممکن است فروشنده نباشد

(۲) آگهی‌هایی وجود دارند که یک هدف اجتماعی را دنبال می‌کنند

(۴) آگهی‌ها همیشه پیغامی دارند اگرچه فرم‌هایی که آنان برای ارائه آن پیغام استفاده می‌کنند همیشه یکسان نیستند

(درک مطلب) (دشوار)

حسابان

۱۰۱- گزینه «۱» - برای برابری دو تابع، ابتدا دامنه آن‌ها را برابر می‌کنیم و سپس خروجی‌های یکسان دریافت می‌کنیم.

$$\begin{cases} 1-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 1 \\ x^2-1 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 1 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x=1, -1$$

$$D_f = D_g = \{1, -1\}$$

$$\begin{cases} f(1) = g(1) = 0 \\ f(-1) = g(-1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \left| \frac{1}{2} + a \right| + \left(\frac{1}{3} - b \right)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} + a = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} - b = 0 \Rightarrow b = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow ab = -\frac{1}{6}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - تابع - تساوی دو تابع) (متوسط)

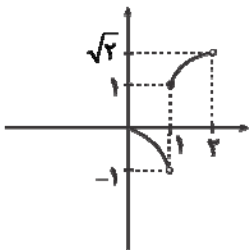
۱۰۲- گزینه «۱» - چون تابع f تابعی گویاست پس:

$$m-1=0 \Rightarrow m=1 \Rightarrow f(x) = \frac{x-1}{kx^2-3x-1}$$

دامنه f به صورت $R - \{P\}$ است پس مخرج کسر ریشه مضاعف دارد.

$$kx^2-3x-1=0 \Rightarrow \Delta=9+4k=0 \Rightarrow k=-\frac{9}{4}$$

$$x = \frac{3}{2k} = \frac{3}{2 \times \frac{-9}{4}} = -\frac{2}{3}$$



(نصیری) (پایه دهم - تابع - دامنه تابع گویا) (آسان)

۱۰۳- گزینه «۴» -

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = -x^2$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = \sqrt{x}$$

برد تابع $(-1, \sqrt{2}] \cup [1, 0]$ خواهد بود. (نصیری) (پایه یازدهم - تابع - جزءصحیح) (آسان)

۱۰۴- گزینه «۱» - برای n های فرد داریم:

$$t_n = (1 - (-1)) \left[-\frac{1}{n} \right] = 2 \left[\frac{-1}{n} \right]$$

$$t_1 = t_3 = t_5 = t_7 = t_9 = -2$$

برای n های زوج داریم:

$$t_2 = -2 + a, \quad t_4 = t_6 = t_8 = t_{10} = -1 + a$$

حال مجموع ده جمله را برابر ۲ قرار می‌دهیم:

$$-2 + a + 4(-1 + a) + 5(-2) = 2 \Rightarrow -16 + 5a = 2 \Rightarrow 18 = 5a \Rightarrow a = 3/6$$

(نصیری) (پایه دهم - دنباله) (متوسط)

۱۰۵- گزینه «۱» - تابع $|x| - 2x - 1$ یک‌به‌یک است زیرا:

$$|x| - 2x - 1 = \begin{cases} -3x - 1 & x \leq 0 \\ -x - 1 & x > 0 \end{cases}$$

هر دو ضابطه با شیب منفی است. (نصیری) (پایه یازدهم - تابع - تابع یک‌به‌یک) (متوسط)

۱۰۶- گزینه «۳» - برای $x \geq 0$ داریم:

$$y = 3x + 1 \Rightarrow x = \frac{y-1}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{3}, x \geq 1$$

برای $x < 0$ داریم:

$$y = x + 1 \Rightarrow x = y - 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = x - 1, x < 1$$

$$f^{-1} = \begin{cases} \frac{x-1}{3} & x \geq 1 \\ x-1 & x < 1 \end{cases}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - تابع - تابع وارون) (متوسط)

۱۰۷- گزینه «۴» - اشتراک دامنه های دو تابع f و g برابر $\{2, 3\}$ است.

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = -1 + 7 = 6$$

$$(f+g)(3) = f(3) + g(3) = 2 + \frac{11}{2} = 7\frac{1}{2}$$

مجموع مقادیر برد برابر $13/5$ است. (نصیری) (پایه یازدهم - تابع - اعمال توابع) (آسان)

۱۰۸- گزینه «۴» -

$$2a+1 = f(1-a-1) - 1 \Rightarrow f(-a) = 2(a+1)$$

$$\frac{x}{2} = -a \Rightarrow x = -2a \xrightarrow{g} g(-2a) = 1 - f(-a) \Rightarrow g(-2a) = 1 - 2(a+1) = -1 - 2a \Rightarrow (-2a, -1-2a) \in g$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۰۹- گزینه «۴» - مراحل زیر را برای تبدیل تابع ببینید:

$$f(x-1) \xrightarrow{(1)} f(x) \xrightarrow{(2)} f\left(\frac{x}{3}\right)$$

در مرحله اول، به طول نقاط یک واحد اضافه شده است. پس دامنه $f(x)$ برابر $[-2, \frac{1}{3}]$ است. در مرحله دوم طول نقاط سه برابر شده است. پس

دامنه $[-6, \frac{3}{3}]$ خواهد بود.

$$D_g = D_{f\left(\frac{x}{3}\right)} = \left[-6, \frac{3}{3}\right]$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۱۰- گزینه «۲» -

$$|x^2 - 1| \xrightarrow{(1)} |(x-1)^2 - 1| \xrightarrow{(2)} |(2x-1)^2 - 1| = |4x^2 - 4x|$$

$$|4x^2 - 4x| = |x^2 - 1| \Rightarrow \begin{cases} 4x^2 - 4x = x^2 - 1 \Rightarrow 3x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{1}{3} \end{cases} \\ 4x^2 - 4x = 1 - x^2 \Rightarrow 5x^2 - 4x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_3 = 1 \\ x_4 = -\frac{1}{5} \end{cases} \end{cases}$$

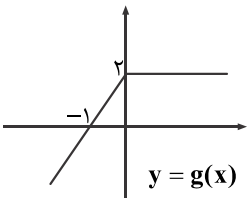
مجموع طول های نقاط برخورد:

$$1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{17}{15}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - تبدیل توابع) (متوسط)

۱۱۱- گزینه «۴» -

$$g(x) = f(x+2) = x+2 - |x| \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 1 \\ \hline g(x) & 0 & 2 & 2 \end{array}$$



تابع g از ناحیه چهارم عبور نمی کند. (نصیری) (پایه یازدهم - انتقال و قدرمطلق) (متوسط)

۱۱۲- گزینه «۴» -

$$-\frac{\Delta}{4a} = -\frac{31}{8} \Rightarrow \frac{-(1-16m)}{-4m} = \frac{-31}{8} \Rightarrow \frac{1-16m}{4m} = \frac{-31}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{1-16m}{m} = \frac{-31}{2} \Rightarrow 2-32m = -31m \Rightarrow m=2 \Rightarrow y = x^2 + 4x - 2 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = -2$$

پس خط تقارن $x = -2$ است. (نصیری) (پایه دهم - سهمی) (آسان)

۱۱۳- گزینه «۲» - در تابع f ضرب x^2 را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$2a + 1 + 1 = 0 \Rightarrow 2a + 2 = 0 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow f(x) = -x - 1 \Rightarrow f(x) + x = -x - 1 + x = -1$$

پس تابع $f(x) + x$ یک تابع ثابت است. (نصیری) (پایه دهم - تابع - تابع ثابت و خطی) (آسان)

۱۱۴- گزینه «۴» -

$$\begin{cases} x + \sqrt{y-3} = 2 \\ \sqrt{y-3} = x^2 \end{cases} \xrightarrow{-} x^2 + x = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$x = 1 \Rightarrow \sqrt{y-3} = 1 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow xy = 4$$

$$x = -2 \Rightarrow \sqrt{y-3} = 4 \Rightarrow y = 19 \Rightarrow xy = -38$$

(نصیری) (پایه دهم - تابع - برابری زوج مرتب) (دشوار)

۱۱۵- گزینه «۳» -

$$-\sqrt{x-2} + 3 = 2x - 1 \Rightarrow \sqrt{x-2} = 4 - 2x \Rightarrow x - 2 = 16 - 16x + 4x^2$$

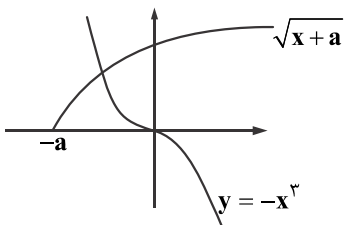
$$\Rightarrow 4x^2 - 17x + 18 = 0 \Rightarrow (4x - 9)(x - 2) = 0 \begin{cases} x = 2 \text{ قابل قبول} \\ x = \frac{9}{4} \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

طول نقطه برخورد $x = 2$ است.

$$x = 2 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow A(2, 3) \Rightarrow |OA| = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - تابع - تبدیل توابع) (آسان)

۱۱۶- گزینه «۱» - اگر دو تابع را رسم کنیم خواهیم دید که برای $a > 0$ دو تابع در یک نقطه با طول منفی متقاطع‌اند.



(نصیری) (پایه دوازدهم - تابع - چندجمله‌ای) (آسان)

۱۱۷- گزینه «۱» -

$$f \circ g(x) > 0 \Rightarrow f(g(x)) > 0 \Rightarrow \frac{1-g(x)}{1+g(x)} > 0 \Rightarrow -1 < g(x) < 1$$

$$\Rightarrow -1 < 2x - 1 < 1 \Rightarrow 0 < x < 1$$

بخشی از جواب در گزینه (۱) آمده است. (نصیری) (پایه دوازدهم - تابع - ترکیب دو تابع - متوسط)

۱۱۸- گزینه «۲» -

$$x = 0 \Rightarrow f^2(0)f(g(0)) = 1 \Rightarrow f^2(0)f(1) = 1 \Rightarrow f(1) = \frac{1}{f^2(0)}$$

$$x = 1 \Rightarrow f^2(1)f(g(1)) = 2 \Rightarrow f^2(1)f(0) = 2$$

$$\left(\frac{1}{f^2(0)}\right)^2 f(0) = 2 \Rightarrow \frac{1}{f^3(0)} = 2 \Rightarrow f(0) = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - تابع - ترکیب دو تابع) (دشوار)

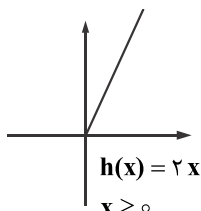
$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \geq 0 \mid \sqrt{x} \in \mathbb{R}\} = [0, +\infty)$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \geq 0\} = \mathbb{R}$$

اشتراک دامنه‌های به دست آمده $[0, +\infty)$ است.

$$h(x) = (f \circ g)(x) + (g \circ f)(x) = f(\sqrt{x}) + g(x^2) = x + |x|$$

چون دامنه تابع h برابر $[0, +\infty)$ است پس $h(x) = 2x$ خواهد بود.



(نصیری) (پایه دوازدهم - تابع - ترکیب دو تابع) (متوسط)

۱۲۰- گزینه «۴» - مفهوم این سوال این است که ریشه‌های معادله $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ را حساب کنیم.

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) \Rightarrow 2(x^2 + x) - 1 = (2x - 1)^2 + 2x - 1$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2x - 1 = 4x^2 - 4x + 1 + 2x - 1 \Rightarrow 2x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$$

بزرگ‌ترین جواب بدست آمده $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$ است. (نصیری) (پایه دوازدهم - تابع - ترکیب دو تابع) (آسان)

هندسه

۱۲۱- گزینه «۴» - درایه سطر m و ستون n برابر صفر است، پس:

$$\Delta m - \epsilon n - mn = 0 \Rightarrow m = \frac{\epsilon n}{\Delta - n}$$

چون $m > 0$ ، پس $0 < \Delta - n$ یا $n < \Delta$. از طرف دیگر چون n تعداد ستون‌های ماتریس است، پس: $n \geq 1$. اکنون به ازای $1 \leq n \leq 4$ مقادیر مورد قبول m را به دست می‌آوریم:

m	1	$\frac{8}{3}$	6	16
n	1	2	3	4
	✓	x	✓	✓

در نتیجه بیشترین مقدار $m + n$ برابر 20 است. (هوبدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - مرتبه ماتریس - درایه عمومی) (دشوار)

۱۲۲- گزینه «۴» - ابتدا A و سپس A^2 را به دست می‌آوریم:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 8 \\ 8 & 9 & 8 \\ 8 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

بنابراین:

$$A^2 - 4A = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 8 \\ 8 & 9 & 8 \\ 8 & 8 & 9 \end{bmatrix} - 4 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} = 5I$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۴) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - ضرب ماتریس‌ها) (آسان)

۱۲۳- گزینه «۲» - ابتدا ماتریس A^2 و از روی آن A^4 را به دست می آوریم:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 4 \\ 0 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$A^4 = A^2 \times A^2 = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 4 \\ 0 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -4 & 4 \\ 0 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۲ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - ضرب ماتریس) (متوسط)

۱۲۴- گزینه «۴» - می دانیم برای به توان رساندن یک ماتریس قطری کافی است درایه های روی قطر اصلی آن را به توان برسانیم، بنابراین:

$$A^5 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = A, A^2 = I$$

اکنون به دست می آید:

$$(A^5 + A^2)(A^5 - A^2) = (A + I)(A - I) = A^2 - I = I - I = \bar{O}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - به توان رساندن ماتریس - ماتریس قطری) (آسان)

۱۲۵- گزینه «۱» - به دست می آید:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} = A$$

اکنون می توان نوشت:

$$(A + I)^2 = A^2 + 2A + I = A + 2A + I = 3A + I \Rightarrow (A + I)^4 = (3A + I)^2 = 9A^2 + 6A + I = 9A + 6A + I = 15A + I$$

در نتیجه $m = 15$ و $n = 1$ ، یعنی $m + n = 16$. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - توان در ماتریس ها) (متوسط)

۱۲۶- گزینه «۳» - به دست می آید:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

در نتیجه:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} = 3A$$

اکنون از برابری $A^2 = 3A$ نتیجه می گیریم $A^n = 3^{n-1}A$.

از برابری $A^n - 243A = \bar{O}$ نتیجه می گیریم $A^n = 243A$.

در نتیجه:

$$3^{n-1}A = 243A \Rightarrow n-1=5 \Rightarrow n=6$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - ضرب ماتریس ها) (متوسط)

۱۲۷- گزینه «۳» - فرض کنید $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ، به طوری که a, b, c, d اعدادی طبیعی هستند، بنابر فرض مسئله:

$$A \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} A \Rightarrow \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} a+2b & a \\ c+2d & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+c & b+d \\ 2a & 2b \end{bmatrix}$$

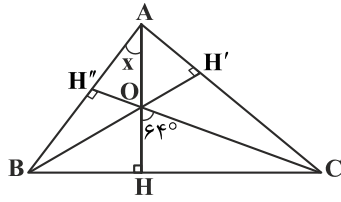
از این برابری به دست می آید:

$$\begin{cases} a+2b = a+c \Rightarrow c = 2b \\ a = b+d \end{cases}$$

پس $A = \begin{bmatrix} b+d & b \\ 2b & d \end{bmatrix}$ و مجموع درایه های آن $4b+2d$ است و چون b و d طبیعی هستند، پس مینیمم $4b+2d$ برابر ۶ است.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - ضرب ماتریس ها) (دشوار)

۱۲۸- گزینه «۲» - CO را امتداد می‌دهیم تا AB را در H'' قطع کند. چون ارتفاع‌های مثلث هم‌مرس هستند، پس CH'' ارتفاع است، اکنون می‌توان نوشت:



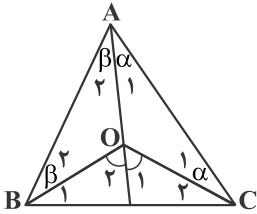
$$\widehat{AOH''} = \widehat{COH} = 64^\circ \quad (\text{متقابل به رأس})$$

در نتیجه:

$$\Delta AOH'' : x = 90^\circ - \widehat{AOH''} = 90^\circ - 64^\circ = 26^\circ$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دهم - فصل اول - درس ۲ - زاویه‌ها در مثلث، هم‌مرسی ارتفاع) (متوسط)

۱۲۹- گزینه «۳» - از نمادگذاری شکل مقابل استفاده می‌کنیم. چون O محل هم‌مرسی عمودمنصف‌های مثلث است، پس:



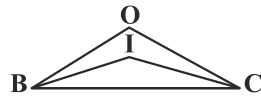
$$\Delta OAC : OA = OC \Rightarrow \hat{A} = \hat{C} = \alpha$$

$$\Delta OAB : OA = OB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = \beta$$

همچنین:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta OAC \text{ برای } \hat{O}_1 = 2\alpha \\ \Delta OAB \text{ برای } \hat{O}_2 = 2\beta \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{جمع می‌کنیم}} \widehat{BOC} = 2(\alpha + \beta) = 2\hat{A} = 160^\circ$$

اکنون در مثلث OBC به دست می‌آید:

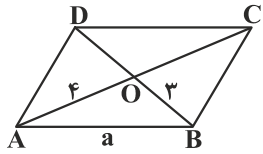


$$\begin{aligned} \widehat{BIC} &= 180^\circ - \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = 180^\circ - \frac{180^\circ - \hat{O}}{2} \\ &= 90^\circ + \frac{\hat{O}}{2} = 90^\circ + \frac{160^\circ}{2} = 170^\circ \end{aligned}$$

(هویدی) (پایه دهم - فصل اول - درس ۲ - هم‌مرسی عمودمنصف‌ها - زاویه نیمسازها) (دشوار)

۱۳۰- گزینه «۲» - از نمادگذاری شکل مقابل استفاده می‌کنیم (دقت کنید که متوازی‌الاضلاع را رسم شده فرض کرده‌ایم). اگر متوازی‌الاضلاع قابل

رسم باشد، باید مثلث OAB وجود داشته باشد، پس:



$$|4 - 3| < a < 3 + 4 \Rightarrow 1 < a < 7$$

در نتیجه:

$$a \in \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

(هویدی) (پایه دهم - فصل اول - درس ۱ - ترسیم - نابرابری مثلثی) (آسان)

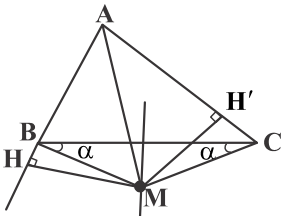
۱۳۱- گزینه «۱» - چون O محل هم‌مرسی نیمسازها است، پس از ضلع‌های مثلث به یک فاصله‌اند؛ یعنی ارتفاع‌های مثلث‌های OAB، OAC و OBC

با هم برابرند. آن‌ها را h فرض می‌کنیم. می‌توان نوشت:

$$\frac{zx + y}{z + y} = \frac{2\left(\frac{1}{2} \times 6 \times h\right) + \frac{1}{2} \times 8 \times h}{\frac{1}{2} \times 12 \times h + \frac{1}{2} \times 8 \times h} = \frac{12 + 8}{12 + 8} = \frac{20}{20} = 1$$

(هویدی) (پایه دهم - فصل اول - درس ۲ - هم‌مرسی نیمسازها) (متوسط)

۱۳۲- گزینه «۱» - از نمادگذاری شکل زیر استفاده می‌کنیم.



چون M روی عمودمنصف BC است، پس $MB = MC$ و مثلث MBC متساوی‌الساقین است. در نتیجه در مثلث MBC، $\hat{B} = \hat{C} = \alpha$. از

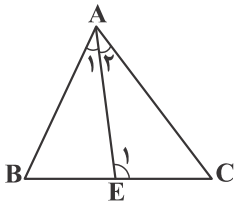
طرف دیگر M روی نیمساز زاویه A است، در نتیجه $MH = MH'$. اکنون نتیجه می‌گیریم: $\Delta MBH \cong \Delta MCH'$ ، بنابراین: $\widehat{MBH} = \widehat{MCH}'$. در نتیجه:

در نتیجه:

$$180^\circ - (\hat{B} + \alpha) = \alpha + \hat{C} \Rightarrow 2\alpha = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) \Rightarrow \alpha = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۲ - ویژگی‌های نیمساز و عمودمنصف) (دشوار)

۱۳۳- گزینه «۳» - از نمادگذاری شکل زیر استفاده می‌کنیم. چون E از دو ضلع AB و AC به یک فاصله است، پس E روی نیمساز زاویه A قرار دارد؛



$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

زاویه E_1 ، خارجی برای مثلث ABE است، بنابراین:

$$\hat{E}_1 > \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{A}_1 = \hat{A}_2} \hat{E}_1 > \hat{A}_2$$

در نتیجه در مثلث ACE، زاویه E_1 بزرگتر از زاویه A_2 است، پس $AC > CE$.

(هوبدی) (پایه دهم - فصل اول - درس ۲ - نامساوی‌ها) (متوسط)

ریاضیات گسسته

۱۳۴- گزینه «۲» - بنابر مثال صفحه ۶ کتاب درسی ثابت می‌شود این عدد، عددی زوج است.

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - برهان خلف) (دشوار)

۱۳۵- گزینه «۱» - در گزاره داده شده در گزینه «۱» هم‌ارز نیستند. مثلاً به‌ازای $A = \{1\}$ ، $B = \{2\}$ و $C = \{3\}$ گزاره $A \cap C = B \cap C$ درست است،

اما گزاره $A = B$ نادرست است. (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - گزاره‌های هم‌ارز) (آسان)

۱۳۶- گزینه «۲» - می‌توان ثابت کرد اگر عددی به صورت 2^n باشد، نمی‌توان آن را به صورت مجموع چند عدد متوالی نوشت، بنابراین $2^6 = 64$ کلیت

این گزاره را نقض می‌کند. می‌توان سایر گزینه‌ها را به صورت زیر نوشت:

$$56 = 12 + 13 + 14 + 15$$

$$72 = 23 + 24 + 25$$

$$74 = 17 + 18 + 19 + 20$$

(سراسری ریاضی - ۹۲) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - مثال نقض) (متوسط)

۱۳۷- گزینه «۴» - بنابر مطالب صفحه ۴ کتاب درسی این گزاره توجیه اثبات با در نظر گرفتن تمام حالت‌ها است.

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - روش اشباع) (آسان)

۱۳۸- گزینه «۲» - به روش اثبات با در نظر گرفتن تمام حالت‌ها می‌توان نوشت:

$$a = 1 \Rightarrow a^2 - a = 1 - 1 = 0 \checkmark$$

$$a = 2 \Rightarrow a^2 - a = 4 - 2 = 2 \times$$

$$a = 3 \Rightarrow a^2 - a = 9 - 3 = 6 \checkmark$$

$$a = 4 \Rightarrow a^2 - a = 16 - 4 = 12 \checkmark$$

$$a = 5 \Rightarrow a^2 - a = 25 - 5 = 20 \times$$

$$a = 6 \Rightarrow a^2 - a = 36 - 6 = 30 \checkmark$$

در بین ۶ عدد فوق، ۴ عدد مضرب ۳ هستند، پس احتمال مطلوب برابر $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ است.

(هوبدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - روش اشباع) (آسان)

۱۳۹- گزینه «۳» - فرض خلف، همان نقیض گزاره « n^3 بر ۲ بخش پذیر است یا $n + 3$ عددی زوج است» است. نقیض این گزاره نیز هم‌ارز با گزاره

« n^3 بر ۲ بخش پذیر نیست و $n + 3$ عددی فرد است» است.

(هوبدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - برهان خلف) (متوسط)

۱۴۰- گزینه «۲» - گزاره بیان شده در گزینه «۲» نادرست است. چون عدد $3 + 2^n$ به ازای $n = 4$ نیز عددی اول است، چون $3 + 2^4 = 19$.

(هوبدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - مثال نقض) (متوسط)

۱۴۱- گزینه «۱» - گزینه‌ها را یکی یکی بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: اگر a کوچک‌ترین عدد حقیقی مثبت باشد، چون $a > 0$ ، پس $0 < \frac{a}{4} < a$ ؛ یعنی عددی حقیقی کوچک‌تر از a وجود دارد و این با

فرض اولیه در تناقض است.

گزینه «۲»: با اثبات بازگشتی ثابت می‌شود:

$$a + \frac{1}{a} \geq 2 \xrightarrow{a > 0} a^2 + 1 \geq 2a \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (a-1)^2 \geq 0$$

گزینه «۳»: به روش مستقیم ثابت می‌شود:

$$a = x^2 + y^2 \Rightarrow 2a = 2x^2 + 2y^2 = (x+y)^2 + (x-y)^2$$

گزینه «۴»: به روش مستقیم ثابت می‌شود:

$$a = 2k + 1 = (k^2 + 2k + 1) - k^2 = (k+1)^2 - k^2$$

(هوبدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - برهان خلف، اثبات مستقیم و اثبات بازگشتی) (دشوار)

۱۴۲- گزینه «۴» - می توان نوشت:

$$x^2 + y^2 = (x+y)^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = x^2 + y^2 + 2xy \Leftrightarrow 2xy = 0 \Leftrightarrow xy = 0$$

برابری $xy = 0$ زمانی برقرار است که حداقل یکی از مقادیر x یا y برابر صفر باشند، بنابراین بی شمار جواب وجود دارد.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - اثبات بازگشتی) (آسان)

۱۴۳- گزینه «۳» - به دو روش می توان این نابرابری را ثابت کرد:

$$\text{راه اول: } a^2 + ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3b^2}{4} \geq 0$$

به طور مشابه می توان به نابرابری درست $\left(\frac{a}{2} + b\right)^2 + \frac{3a^2}{4} \geq 0$ پی برد.

$$\text{راه دوم: } a^2 + ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow 2a^2 + 2ab + 2b^2 \geq 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + 2ab + a^2 + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow (a+b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - اثبات بازگشتی) (متوسط)

۱۴۴- گزینه «۲» - عبارت $\left[\frac{(n+3)(n+4)}{2}\right]^2$ زمانی زوج است که $\frac{(n+3)(n+4)}{2}$ زوج باشد یا $(n+3)(n+4)$ مضرب ۴ باشد. این عبارتبه ازای $n = 4k$ یا $n = 4k + 1$ برقرار است و در مجموعه داده شده عددهای $\{1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20\}$ این ویژگی را دارند.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - اثبات با در نظر گرفتن تمام حالتها) (دشوار)

۱۴۵- گزینه «۲» - عبارت را به صورت زیر ساده می کنیم:

$$(a^2 - 2a) + (4b^2 + 8b) + (9c^2 - 12c) \geq -k \Leftrightarrow$$

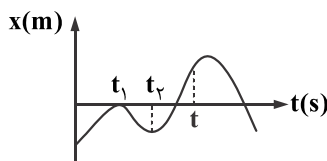
$$(a^2 - 2a + 1) + (4b^2 + 8b + 4) + (9c^2 - 12c + 4) \geq -k + 1 + 4 + 4 \Leftrightarrow$$

$$(a-1)^2 + (2b+2)^2 + (3c-2)^2 \geq 9-k \Leftrightarrow$$

این نابرابری به ازای $9-k \leq 0$ برقرار است و $9 \leq k$ ، پس کمترین مقدار k برابر ۹ است.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس ۱ - اثبات بازگشتی) (متوسط)

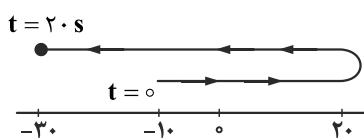
فیزیک

۱۴۶- گزینه «۲» - متحرک در لحظه های t_1 و t_2 تغییر جهت می دهد.

متحرک در مسیر حرکتش در مدت نشان داده شده، از مبدأ حرکتش عبور نمی کند.

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - مفهوم مبدا مکان و مبدا حرکت از روی نمودار $x-t$) (متوسط)

۱۴۷- گزینه «۴» - مسیر حرکت را رسم می کنیم:



$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-20 - (-10)}{20} = -\hat{i} \frac{m}{s}$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{10 + 20 + 50}{20} = \frac{80}{20} = 4 \frac{m}{s}$$

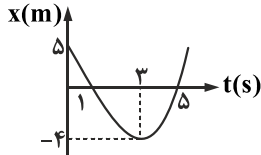
(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - تندی متوسط و سرعت متوسط) (متوسط)

۱۴۸- گزینه «۱» - هرگاه شیب نمودار مکان - زمان منفی باشد، جهت حرکت متحرک در جهت منفی محور Xها است، بنابراین در بازه زمانی $t_1 = 4 \text{ s}$ تا $t_2 = 20 \text{ s}$ به مدت ۱۶ ثانیه خلاف محور X حرکت کرده است، از طرفی متحرک در لحظه $t = 8 \text{ s}$ ، دوباره از مبدأ حرکتش عبور می کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{20-4}{8} = \frac{16}{8} = 2$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - مفهوم تعیین جهت حرکت از روی نمودار $x-t$) (آسان)

۱۴۹- گزینه «۴» - ابتدا نمودار مکان - زمان را رسم می کنیم:



$$x = t^2 - 6t + 5 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow t_1 = 1 \text{ s}, t_2 = 5 \text{ s}$$

$$\text{رأس } t = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2} = 3 \text{ s}$$

$$\text{رأس } x = (3)^2 - 6(3) + 5 = -4 \text{ m}$$

با توجه به نمودار، متحرک در بازه های $(0, 1 \text{ s})$ و $(3 \text{ s}, 5 \text{ s})$ در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان بوده است.

مجموع مسافت های طی شده برابر است با:

$$L = 5 + 4 = 9 \text{ m}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - مفهوم مسافت از روی نمودار $x-t$) (متوسط)

۱۵۰- گزینه «۲» - ابتدا $t = 1 \text{ s}$ را در معادله سرعت - زمان جایگذاری می کنیم:

$$t = 1 \text{ s} \Rightarrow V = 8 - 2(1)^2 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} > 0$$

چون در این لحظه $V > 0$ است، بنابراین متحرک در جهت محور X حرکت می کند. برای تعیین لحظه تغییر جهت حرکت متحرک، V را مساوی صفر قرار می دهیم:

$$V = 0 \Rightarrow 8 - 2t^2 = 0 \Rightarrow 2t^2 = 8 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \text{ s} \\ t = -2 \text{ s} \end{cases}$$

بنابراین متحرک در لحظه $t = 2 \text{ s}$ ، که همان شروع ثانیه سوم است، تغییر جهت می دهد.

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - مفهوم تغییر جهت به کمک معادله سرعت - زمان) (متوسط)

۱۵۱- گزینه «۱» -

$$(t_1 = 0 \text{ در لحظه}) V_1 = \text{شیب خط مماس} = \left| \tan \alpha \right| = \left| \frac{\Delta x}{\Delta t} \right| = \left| \frac{8}{4} \right| = 2 \rightarrow V_1 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$(t = 10 \text{ در لحظه}) V_2 = \text{شیب خط مماس} \Rightarrow V_2 = 0 \text{ (مماس افقی)}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - (-2)}{10 - 0} = +0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 8}{10 - 0} = -0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - شتاب متوسط از روی نمودار مکان - زمان) (متوسط)

۱۵۲- گزینه «۲» - کل جابه جایی متحرک برابر با مجموع جابه جایی های آن است، بنابراین:

$$\vec{d} = \vec{d}_1 + \vec{d}_2 = (3\text{m})\hat{i} + (5\text{m})\hat{i} = (8\text{m})\hat{i}$$

$$\Delta t = 2 + 3 = 5 \text{ s}$$

$$\vec{V}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} = \frac{(8\text{m})\hat{i}}{5} = (1.6 \frac{\text{m}}{\text{s}})\hat{i}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - سرعت متوسط) (آسان)

۱۵۳- گزینه «۴» - متحرک از نقطه A تا B جابه‌جا شده است، بنابراین:

$$\Delta x = \overline{AB}$$

$$L = \overline{AC} + \overline{CB} \xrightarrow{\substack{\overline{AC} = 2\overline{AB} \\ \overline{CB} = \overline{AB}}} L = 2\overline{AB} + \overline{AB} = 3\overline{AB}$$

پس مسافت طی شده ۳ برابر جابه‌جایی متحرک است، بنابراین:

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow \frac{S_{av}}{V_{av}} = \frac{L}{\Delta x} \Rightarrow \frac{S_{av}}{6} = \frac{3\overline{AB}}{\overline{AB}} \Rightarrow S_{av} = 18 \frac{m}{s}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت‌شناسی - مفهوم تندی متوسط و سرعت متوسط) (متوسط)

۱۵۴- گزینه «۱» - بزرگی سرعت متوسط در کل مسیر:

$$V_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{V\left(\frac{\Delta t}{2}\right) + V\left(\frac{\Delta t}{2}\right)}{\Delta t} = \frac{2}{4} V$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت‌شناسی - تندی و سرعت متوسط) (آسان)

۱۵۵- گزینه «۲» -

$$\begin{cases} t_1 = 2s \Rightarrow x_1 = 12 + 2b \\ t_2 = 4s \Rightarrow x_2 = 24 + 4b \end{cases} \Rightarrow x_2 = x_1 \Rightarrow 12 + 2b = 24 + 4b \Rightarrow b = -6$$

$$x = t^2 - 6t + 8$$

$$x = 0 \Rightarrow t^2 - 6t + 8 = 0 \Rightarrow t = \frac{+3 \pm \sqrt{9-8}}{1}$$

$$t_1 = 2s, t_2 = 4s$$

جدول نشان می‌دهد در ۳ ثانیه اول حرکت، متحرک در لحظه $t = 2s$ بردار مکانش تغییر جهت می‌دهد.

t	0	2	4
$x = t^2 - 6t + 8$	8	0	0
		+	-

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت‌شناسی - تغییر جهت بردار مکان) (متوسط)

۱۵۶- گزینه «۲» -

$$V_A = |\tan \alpha| = \left| \frac{4}{5} \right| = 0.8 \frac{m}{s}$$

$$V_B = |\tan \alpha| = \left| \frac{6}{5} \right| = 1.2 \frac{m}{s}$$

$$x_A = -0.8t + 6 \xrightarrow{x=0} t = 7.5s$$

$$x_B = 1.2t - 4 \xrightarrow{t=7.5} x_B = (1.2 \times 7.5) - 4 = 5m$$

$$|x_B - x_A| = 5 - 0 = 5m$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت‌شناسی - حرکت یکنواخت روی خط راست) (متوسط)

۱۵۷- گزینه «۴» - با توجه به نمودار $x_2 = 0$ و $x_3 = -4m$ است، بنابراین:

$$V_{av} = V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - (-4)}{12 - 2} = 0.4 \frac{m}{s}$$

$$x = Vt + x_0 \Rightarrow x = 0.4t + x_0 \xrightarrow{x_{12}=0} 0 = 0.4 \times 12 + x_0 \Rightarrow x_0 = -4.8m$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت‌شناسی - حرکت یکنواخت روی خط راست) (متوسط)

۱۵۸- گزینه «۱» - در بازه زمانی (۲ تا ۶ ثانیه) نمودار مکان - زمان به صورت خط راست است، پس در تمام لحظات این بازه (از جمله $t = ۵$ s) شتاب متحرک برابر صفر است با:

$$t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow V_1 = |\tan \alpha| = \left| \frac{12}{2} \right| = +6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_2 = 3 \text{ s} \Rightarrow V_2 = |\tan \alpha| = \left| \frac{12}{4} \right| = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{-3 - 6}{3 - 1} = -4.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(میرضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - محاسبه شتاب متوسط از روی نمودار x-t) (متوسط)

۱۵۹- گزینه «۲» -

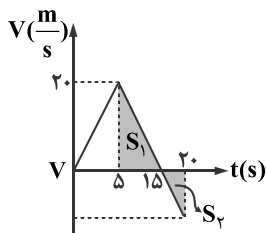
$$(2V)^2 - V^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 3V^2 = 2a\Delta x \Rightarrow a\Delta x = \frac{3V^2}{2}$$

$$V'^2 - (2V)^2 = 2a(2\Delta x) \Rightarrow V'^2 - 4V^2 = 6a\Delta x$$

$$V'^2 - 4V^2 = 6 \times \frac{3V^2}{2} = 9V^2 \Rightarrow V'^2 = 13V^2 \Rightarrow V' = \sqrt{13}V$$

(میرضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - بررسی روابط شتاب ثابت) (متوسط)

۱۶۰- گزینه «۱» -



$$\Delta S_1 \sim \Delta S_2 \Rightarrow \frac{\Delta}{10} = \frac{V}{20} \Rightarrow V = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$S_{V-t} = L = \text{مساحت مثلث پایین} + \text{مساحت مثلث بالا} = \text{مسافت}$$

$$L = \left(\frac{10 \times 20}{2} \right) + \left(\frac{10 \times 10}{2} \right) = 150 + 50 = 200 \text{ m}$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{200}{20} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(میرضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - بررسی سطح زیر نمودار سرعت - زمان) (متوسط)

۱۶۱- گزینه «۲» -

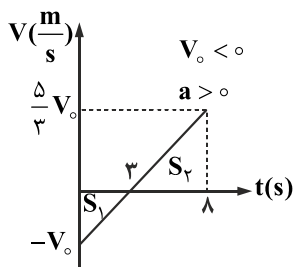
$$t_1 = 3 \text{ s} \Rightarrow V_1 = 3a + 5$$

$$t_2 = 7 \text{ s} \Rightarrow V_2 = 7a + 5 \Rightarrow V_{av} = \frac{V_1 + V_2}{2} \Rightarrow 35 = \frac{(3a + 5) + (7a + 5)}{2} \Rightarrow a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V = at + 5 \xrightarrow{t=7 \text{ s}} V = (6 \times 7) + 5 \Rightarrow V = 47 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(میرضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - حرکت شتاب ثابت) (دشوار)

۱۶۲- گزینه «۳» -



$$\Delta S_1 \sim \Delta S_2 \Rightarrow \frac{3}{\Delta} = \frac{V_0}{V_0'} \Rightarrow V_0' = \frac{5}{3} V_0$$

$$S_{V-t} = \Delta x = S_1 + S_2 = \left(\frac{3 \times 5}{2} V_0 \right) + \left(\frac{5 \times 3}{2} V_0 \right) = \frac{15}{2} V_0$$

$$S_{V-t} = L = |S_1| + S_2 = \frac{3V_0}{2} + \frac{25}{6} V_0 = \frac{17}{3} V_0$$

$$\frac{\Delta x \text{ (جابه جایی)}}{L \text{ (مسافت)}} = \frac{\frac{15}{2} V_0}{\frac{17}{3} V_0} = \frac{15}{17}$$

(سراسری ریاضی - ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - رسم نمودار سرعت - زمان از روی نمودار مکان - زمان) (دشوار)

۱۶۳- گزینه «۲» -

$$a = |\tan \alpha| = \left| \frac{6}{3} \right| = +2 \frac{m}{s^2}$$

$$V_0 = -6 \frac{m}{s}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 - 6t \Rightarrow x = t^2 - 6t$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - نسبت نمودار سرعت - زمان) (آسان)

۱۶۴- گزینه «۲» -

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \Rightarrow 0 = \left(\frac{1}{2} \times a \times 9\right) + (0 \times 3) - 9 \Rightarrow 0 = 4.5a - 9 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$V = at + V_0 \Rightarrow V = 2t$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - نمودار مکان - زمان شتاب ثابت) (متوسط)

۱۶۵- گزینه «۱» -

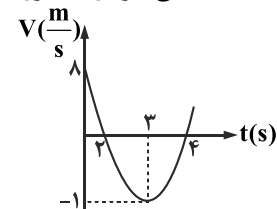
$$a_A = |\tan \alpha| = \left| \frac{5}{10} \right| = +\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow \frac{1}{2}a_A t^2 + V_0 t = V_B t \Rightarrow \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times t^2\right) = 5t \Rightarrow \frac{1}{4}t^2 - 5t = 0 \Rightarrow t\left(\frac{1}{4}t - 5\right) = 0 \Rightarrow \frac{1}{4}t - 5 = 0 \Rightarrow t = 20s$$

(سراسری ریاضی - ۷۹) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - ترکیب نمودار حرکت یکنواخت و شتاب ثابت) (متوسط)

۱۶۶- گزینه «۴» - ابتدا نمودار سرعت - زمان را رسم می‌کنیم:

$$t \text{ محور } t: \text{ نقاط تلاقی نمودار با محور } t: 0 = (t-2)(t-4) \Rightarrow t = 2s, t = 4s$$



$$t = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2} = 3s \Rightarrow V = (3)^2 - 6(3) + 8 \Rightarrow V = -1 \frac{m}{s}$$

$$t = 2s \text{ تا } t = 0: a < 0, V > 0$$

$$t = 3s \text{ تا } t = 2s: a < 0, V < 0$$

$$t = 4s \text{ تا } t = 3s: a > 0, V < 0$$

بنابراین مجموعاً به مدت ۳ ثانیه حرکت کندشونده است. (میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - تعیین حرکت تندشونده و کندشونده) (دشوار)

۱۶۷- گزینه «۳» -

$$\text{دو ثانیه اول: } x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t \Rightarrow x = \frac{1}{2}a(2) \Rightarrow x = 2a$$

$$\text{چهار ثانیه اول: } x + y = \frac{1}{2}a(4)^2 \Rightarrow x + y = 8a$$

$$2a + y = 8a \Rightarrow y = 6a$$

$$\frac{y}{x} = \frac{6a}{2a} = 3 \Rightarrow y = 3x$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شناسی - شتاب ثابت (معادله مکان - زمان)) (متوسط)

۱۶۸- گزینه «۲» -

$$x_1 = x_2 \Rightarrow Vt = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 30t = \frac{1}{2} \times 3 \times t^2 \Rightarrow \frac{3}{2}t^2 - 30t = 0 \Rightarrow t\left(\frac{3}{2}t - 30\right) = 0 \Rightarrow t = 20s$$

(میررضوی) (پایه دوازدهم - حرکت شتابی - ترکیب حرکت یکنواخت و شتاب آن) (متوسط)

۱۶۹- گزینه «۱» -

$$[A] = [B][C]^r \Rightarrow m = [B] \times s^r \Rightarrow [B] = \frac{m}{s^r}$$

$$[A] = [D][C] \Rightarrow m = [D] \times s \Rightarrow [D] = \frac{m}{s}$$

$$\frac{D^r}{rB} = \frac{\left(\frac{m}{s}\right)^r}{\frac{m}{s^r}} = m$$

(میرضوی) (پایه دهم - اندازه گیری - تشخیص معادله ابعادی) (متوسط)

۱۷۰- گزینه «۴» -

$$50 \text{ daJ} = 50 \times 10 = 500 \text{ J}$$

$$0.5 \text{ GN} \cdot \mu\text{m} = 0.5 \times 10^9 \text{ N} \times 10^{-6} \text{ m} = 500 \text{ N} \cdot \text{m} = 500 \text{ J}$$

$$500 + 500 = 1000 \text{ J}$$

(میرضوی) (پایه دهم - اندازه گیری - تبدیل یکاها به یکدیگر) (متوسط)

۱۷۱- گزینه «۱» - دقت اندازه گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می خواند.

$$0.001 \text{ mm} = 0.001 \times \frac{1}{10} \text{ cm} = 10^{-4} \text{ cm}$$

(میرضوی) (پایه دهم - اندازه گیری - دقت اندازه گیری) (آسان)

۱۷۲- گزینه «۳» - برای انرژی به طور مثال از انرژی جنبشی استفاده می کنیم:

$$k = \frac{1}{2} mV^2 \Rightarrow k = \text{kg} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

(میرضوی) (پایه دهم - اندازه گیری - تعیین یکا) (آسان)

۱۷۳- گزینه «۱» -

$$V_A = \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{45}{1/5} = 225 \text{ cm}^3 \Rightarrow 20 + 225 = 245 \text{ cm}^3$$

$$V_B = \frac{m_B}{\rho_B} = \frac{50}{2/5} = 125 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{\rho_{\text{مخلوط}}} = \frac{45 + 50}{2} = \frac{95}{2} = 47.5 \text{ cm}^3$$

$$50 - 47.5 = 2.5 \text{ cm}^3$$

(میرضوی) (پایه دهم - اندازه گیری - چگالی مخلوط) (متوسط)

۱۷۴- گزینه «۲» -

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{V_{\text{آلیاژ}}} \Rightarrow 13/6 = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{5} \Rightarrow m_{\text{آلیاژ}} = 68 \text{ gr}$$

$$m_{\text{Ag}} + m_{\text{Au}} = 68 \Rightarrow \begin{cases} 10V_{\text{Ag}} + 19V_{\text{Au}} = 68 \\ V_{\text{Ag}} + V_{\text{Au}} = 5 \end{cases}$$

$$10V_{\text{Ag}} + 19(5 - V_{\text{Ag}}) = 68 \Rightarrow -9V_{\text{Ag}} = -27 \Rightarrow V_{\text{Ag}} = 3 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{Ag}} = \rho_{\text{Ag}} V_{\text{Ag}} = 10 \times 3 = 30 \text{ gr}$$

(سراسری ریاضی - ۹۵) (پایه دهم - اندازه گیری - چگالی) (متوسط)

۱۷۵- گزینه «۳» - با توجه به رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، چون جرم آب و جیوه برابر است، پس $F_{\text{آب}} = F_{\text{جیوه}} = mg$ و چون مخزن استوانه‌ای است، A یکسان است، بنابراین فشار هر دو مایع بر کف ظرف با هم برابر است.

$$P_{\text{آب}} = P_{\text{جیوه}}$$

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times V_{\text{آب}} = 13/6 V_{\text{جیوه}} = Ah_{\text{آب}} = 13/6 \times A \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\begin{cases} h_{\text{آب}} = 13/6 h_{\text{جیوه}} \\ h_{\text{آب}} + h_{\text{جیوه}} = 73 \end{cases} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 5 \text{ cm}$$

$$P_{\text{آب}} = P_{\text{جیوه}} = 10 \text{ cmHg} = 10 \times 1360 = 13600 \text{ pa} = 13/6 \text{ kpa}$$

(سراسری - ۹۵ با اندکی تغییر) (پایه دهم - ویژگی‌های ماده - فشار مایعات) (دشوار)

۱۷۶- گزینه «۱» -

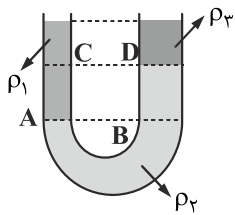
$$A_1 V_1 = A_2 V_2 + A_3 V_3$$

$$2 \times 10^{-2} = (25 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2}) + (75 \times 10^{-4} \times V_3)$$

$$20 = 1/25 + 75 V_3 \Rightarrow 18/75 = 75 V_3 \Rightarrow V_3 = \frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(میررضوی) (پایه دهم - ویژگی‌های ماده - اصل پیوستگی) (متوسط)

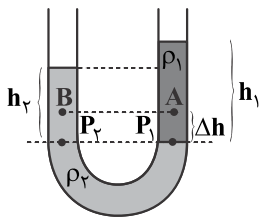
۱۷۷- گزینه «۳» - چون مایع به چگالی ρ_2 در زیر قرار گرفته است، از دیگر مایع‌ها چگال‌تر است. وقتی از سطح AB به سطح CD می‌رسیم، کاهش فشار از B تا D بزرگ‌تر از A تا C است، زیرا $\rho_2 > \rho_1$ است، بنابراین:



$$P_D < P_C \Rightarrow \rho_2 h < \rho_1 h \Rightarrow \rho_2 < \rho_1$$

(میررضوی) (پایه دهم - ویژگی‌های ماده - مفهوم فشار در لوله‌های U شکل) (دشوار)

۱۷۸- گزینه «۱» - چون مایع به چگالی ρ_2 در پایین‌ترین قسمت قرار دارد، پس $\rho_2 > \rho_1$ است.



$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho_1 g \Delta h + P_A = \rho_2 g \Delta h + P_B \xrightarrow{\rho_2 > \rho_1} P_B < P_A$$

(میررضوی) (پایه دهم - ویژگی‌های ماده - مفهوم فشار در لوله‌های U شکل) (متوسط)

۱۷۹- گزینه «۴» -

$$d_B = d_A + \frac{25}{100} d_A \Rightarrow d_B = \frac{5}{4} d_A \Rightarrow \frac{d_B}{d_A} = \frac{5}{4} \Rightarrow \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16} = \frac{A_B}{A_A}$$

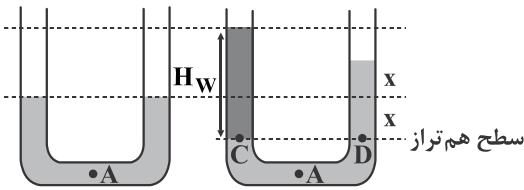
$$\text{معادله پیوستگی: } A_A V_A = A_B V_B \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{A_A}{A_B} = \frac{16}{25} \Rightarrow V_B = \frac{16}{25} V_A$$

$$\text{درصد} = \frac{\Delta V}{V_0} \times 100 = \frac{\frac{16}{25} V_A - V_A}{V_A} \times 100 = -36\%$$

بنابراین تندی جریان آب، ۳۶ درصد کاهش می‌یابد و طبق اصل برنولی با کاهش تندی جریان آب، فشار آن افزایش می‌یابد.

(میررضوی) (پایه دهم - ویژگی‌های ماده - اصل پیوستگی و برنولی) (متوسط)

۱۸۰- گزینه «۱» -



$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = 68 \text{ cm}^3 \Rightarrow V = Ah_w = 2 \times h_w = 68 \Rightarrow h_w = 34 \text{ cm}$$

فشار در سطح هم تراز برابر است، از این رو:

$$\rho_w g h_w = \rho_{Hg} g h_{Hg} \Rightarrow 1000 \times 10 \times \frac{34}{100} = 13600 \times 10 \times (2x) \Rightarrow 2x = \frac{1}{40} \Rightarrow x = \frac{1}{80} \text{ m} = 1/25 \text{ cm}$$

(میررضوی) (پایه دهم - ویژگی‌های ماده - افزایش مایع در یکی از شاخه‌ها) (متوسط)

شیمی

۱۸۱- گزینه «۱» - بررسی عبارتهای نادرست:

«ب»: عناصر اکسیژن و گوگرد، در مشترکی و زمین مشترک هستند و هر دو در گروه ۱۶ جدول جای دارند.

«ت»: فراوان‌ترین عنصر زمین، آهن (Fe) است و درصد فراوانی آن کمتر از ۵۰ درصد است.

«ث»: عناصر کربن و نیتروژن در هشت عنصر فراوان زمین جای ندارند. (دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - مقایسه عناصر سازنده زمین و مشترکی) (متوسط)

۱۸۲- گزینه «۴» - بررسی عبارتهای نادرست:

«ب»: نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تولید و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

«پ»: در رادیوایزوتوپ تکنسیم $^{99}_{43}\text{Tc}$ نسبت شمار nها به pها کمتر از ۱/۵ است. (n = ۵۶, p = ۴۳)«ت»: یونی که حاوی $^{99}_{43}\text{Tc}$ است با یون یدید، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

(دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - تکنسیم، نخستین عنصر ساخت بشر) (آسان)

۱۸۳- گزینه «۴» - روش تستی:

$$Z = \frac{A - (\Delta_{n,e} - \text{بار})}{2} \Rightarrow Z = \frac{56 - (7 - 3)}{2} = 26$$

$${}_{26}X: [{}_{18}\text{Ar}] 3d^6 / 4s^2 \Rightarrow \text{دوره تناوب ۴ و گروه ۸}$$

$$P + e^- = 26 + 23 = 49 \Rightarrow \text{مجموع ذره‌های باردار}$$

روش دستگاه:

$$\begin{cases} p + n = 56 \\ e = p - 3 \\ n - e = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + e + 3 = 56 \\ n - e = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 30 \\ p = 26 = Z \\ e = 23 \end{cases}$$

(دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - عدد اتمی و جدول تناوبی) (متوسط)

۱۸۴- گزینه «۴» -

$$M = M_1 + (M_2 - M_1) \times \frac{F_2}{100} \Rightarrow 26/7 = 24 + (27 - 24) \times \frac{F_2}{100} \Rightarrow 26/7 - 24 = \frac{3F_2}{100} \Rightarrow 2/7 = \frac{3F_2}{100} \Rightarrow F_2 = 90\%$$

پس ۹۰ درصد دایره‌ها باید به رنگ سیاه باشد.

$$30 \times \frac{90}{100} = 27 \Rightarrow \text{تعداد کل دایره‌ها}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۸) (پایه دهم - فصل اول - جرم اتمی میانگین) (متوسط)

۱۸۵- گزینه «۲» - قسمت A، واحد 1 amu را نشان می‌دهد که $\frac{1}{12}$ جرم اتم ^{12}C است. قسمت B روی ترازوی نشان داده شده، جرم اتمی ^{24}Mg را

نشان می‌دهد که 24 amu یا 24 برابر قسمت A است. (دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - جرم اتمی، amu) (متوسط)

۱۸۶- گزینه «۴» -

$$^{69}\text{M}^{3+} \Rightarrow \begin{cases} p = e + 3 \\ n = e + \frac{20}{100}e = 1/2e \end{cases}$$

$$p + n = A \Rightarrow e + 3 + 1/2e = 69$$

$$2/2e = 66 \Rightarrow e = \frac{66}{2/2} = 30 \text{ یون } e^- \text{ این یون } 30$$

$$z = p = e + 3 = 30 + 3 = 33$$

(دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - عدد اتمی، عدد جرمی) (متوسط)

۱۸۷- گزینه «۱» - حل با روش ضریب تبدیل:

$$x \text{ g CO}_2 = 2/40.8 \times 10^{22} \text{ O اتم} \times \frac{1 \text{ mol O}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ O اتم}} \times \frac{0.5 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol O}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.88 \text{ g CO}_2$$

حل با تناسب:

$$1 \text{ mol CO}_2 \sim \frac{44 \text{ g}}{44 \text{ g}} \sim 1 \text{ mol O}_2 \sim \frac{2 \text{ mol O اتم}}{2 \times 6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم اکسیژن}} = 2/40.8 \times 10^{22}$$

$$x = 0.88 \text{ g}$$

(دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - مول) (متوسط)

۱۸۸- گزینه «۳» - ابتدا آرایش الکترونی فشرده اتم‌های ^ZN و ^ACa را می‌نویسیم:

$$^Z\text{Ca}: [^{18}\text{Ar}] / 4s^2 \Rightarrow a = 4, b = 2 \text{ است. } ^Z\text{Ca} \text{ ۴ لایه‌ای است.}$$

$$^A\text{N}: [\text{He}] / 2s^2 2p^3 \Rightarrow c = 2, d = 5 \text{ است. } ^A\text{N} \text{ ۲ لایه‌ای است.}$$

$$\Rightarrow \frac{11a + 2c}{5b + 2d} = \frac{(11 \times 4) + (2 \times 2)}{(5 \times 2) + (2 \times 5)} = \frac{48}{20} = 2.4$$

$$^{24}\text{X} = [\text{Ar}] 3d^5 / 4s^1$$

(دکتر نامور) (پایه دهم - فصل اول - آرایش الکترونی اتم) (دشوار)

۱۸۹- گزینه «۱» - عبارت «ب» و «پ» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

«آ»: در اتم ^4He دو پروتون، دو نوترون و دو الکترون وجود دارد. اگر بخواهیم با دقت زیاد، جرم این اتم را اندازه بگیریم، جرم پروتون و نوترون اندکی بیشتر از 1 amu بوده و باید جرم e را هم محاسبه کنیم. از این رو جرم یک اتم هلیم بزرگ‌تر از 4 amu می‌شود، درحالی‌که عدد $4 \times 1/66 \times 10^{-24}$ گرم، جرم 4 amu را نشان می‌دهد.

«ب»:

$$\text{جرم مولی متانول} = 12 + (3 \times 1) + 16 + 1 = 32 \text{ g}$$

$$? \text{ mL CH}_3\text{OH} = 0.6 \text{ mol CH}_3\text{OH} \times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{1 \text{ mL CH}_3\text{OH}}{0.8 \text{ g CH}_3\text{OH}} = 24 \text{ mL CH}_3\text{OH}$$

«پ»: طول موج، فاصله بین دو نقطه مشابه متوالی در راستای انتشار موج است. فاصله x، $1/75$ برابر λ یا همان طول موج را نشان می‌دهد.

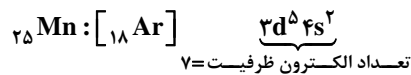
$$1/75 \times 60 \text{ nm} = 105 \text{ nm}$$

«ت»: در شکل، طول موج نور A از طول موج نور B بیشتر است، اما در نور مرئی طول موج نور نارنجی بیشتر از طول موج نور زرد می‌باشد.

(ایمانی) (پایه دهم - فصل اول - ترکیبی) (متوسط)

۱۹۰- گزینه «۳» - عبارتهای «آ»، «پ» و «ت» درست‌اند. بررسی عبارات:

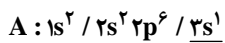
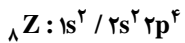
«آ»: عنصر D، در گروه هفدهم جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۷ است که با تعداد الکترون‌های ظرفیت Mn برابر است.



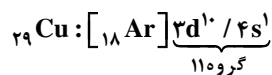
«ب»: فقط در زیرلایه‌های $3s$ و $2p$ ، مقدار $n+1$ برابر ۳ است.

باتوجه به آرایش الکترونی دو عنصر A و Z، عنصر Z، ۴ الکترون و عنصر A، ۷ الکترون با $n+1 = 3$ دارند، پس اختلاف آن‌ها می‌شود:

$$7 - 4 = 3$$



«پ»: عنصر X و عنصر Cu هر دو در گروه ۱۱ جدول قرار دارند.



ت) عنصر E، عنصر بیست و پنجم جدول تناوبی است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر می‌باشد:



(کتاب همراه علوی) (پایه دهم - فصل اول - آرایش الکترونی) (متوسط)

۱۹۱- گزینه «۲» - قاعده آفبا، آرایش الکترونی اتم اغلب عنصرها را پیش‌بینی می‌کند، اما برای اتم برخی عنصرهای جدول دوره‌ای نارسایی دارد.

امروزه به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته، آرایش الکترونی چنین اتم‌هایی را به دقت تعیین می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر Cr ۲۴ که در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد دارای آرایش الکترونی $[{}_{18}Ar] 3d^5 4s^1$ می‌باشد که الکترون‌های ظرفیتی این عنصر در زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ قرار دارند که هر دو زیرلایه نیمه‌پر هستند.

گزینه «۳»: $l = 1$ ، زیرلایه p و $l = 2$ ، زیرلایه d را نشان می‌دهد. اگر اتمی دارای ۱۵ الکترون در زیرلایه p باشد، باید در آن زیرلایه‌های $2p^6$ ، $3p^3$ و $4p^3$ وجود داشته باشد. این عنصر A دارای عدد اتمی ۳۳ است.

$${}_{33}A : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 \quad \underbrace{4p^3}_{\substack{\text{الکترون های} \\ \text{ظرفیتی } l=2}} \Rightarrow \frac{\text{تعداد ظرفیتی}}{\text{تعداد } e \text{ با } l=2} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

گزینه «۴»: این عنصر متعلق به دسته d است. عناصر دسته d در جدول دوره‌ای در دوره‌های ۴ تا ۷ قرار دارند. از آن‌جا که حداکثر گنجایش الکترون در زیرلایه d برابر ۱۰ است، عناصر دسته d در هر ردیف، در ده گروه (ستون) قرار می‌گیرند.

(ایمانی) (پایه دهم - فصل اول - آرایش الکترونی) (آسان)

۱۹۲- گزینه «۳» -



در Ni ۲۸، ده الکترون ظرفیتی در زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ وجود دارد. حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی برابر ۲ که همان زیرلایه d است، ده الکترون می‌باشد. در Fe ۲۶، شش الکترون در زیرلایه $3d$ وجود دارد، تعداد عناصر موجود در دوره اول دو عنصر است.

$$2 \times 3 = 6$$

(ایمانی) (پایه دهم - فصل اول - جدول تناوبی و آرایش الکترونی) (متوسط)

۱۹۳- گزینه «۳» - در یک اتم هر چه مقدار n برای یک لایه الکترونی بیشتر باشد، اختلاف تعداد انرژی دو لایه n و $(n-1)$ کمتر است.
 b انتقال الکترونی از $n=6$ به $n=2$ / انتقال الکترونی از $n=7$ به $n=6$ / انتقال الکترونی از $n=4$ به $n=2$ را نشان می‌دهد. با توجه به این که مقایسه مقدار انرژی آزاد شده در اثر این سه انتقال الکترونی به صورت $c < e < b$ است و مقدار طول موج با مقدار انرژی آن رابطه عکس دارد، مقایسه طول موج نور آزاد شده در اثر این سه انتقال الکترونی به صورت $c > e > b$ است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: در اثر انتقال الکترونی a انرژی آزاد نمی‌شود، بلکه الکترون با گرفتن انرژی به اندازه a برانگیخته شده و از لایه $n=1$ به لایه $n=4$ منتقل می‌شود.

گزینه «۲»: در اتم هیدروژن، انتقال‌های الکترونی انجام شده از لایه‌های بالاتر به لایه $n=2$ در ناحیه مرئی قرار دارند، بنابراین انتقال‌های e و b در ناحیه مرئی هستند.

گزینه «۴»: انتقال e باعث انتشار نوری به رنگ سبز می‌شود. (ایمانی) (پایه دهم - فصل اول - ساختار اتم و مدل کوانتومی) (آسان)

۱۹۴- گزینه «۴» - ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری بیماری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقدمه) (آسان)

۱۹۵- گزینه «۳» - با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است یعنی تدریجاً شاخص

امید به زندگی‌های پایین‌تر (40 تا 50 سال و زیر 4 سال) کاهش یافته است. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - شاخص امید به زندگی) (آسان)

۱۹۶- گزینه «۲» - بررسی عبارات نادرست:

«ب»: فرمول مولکولی اوره $CO(NH_2)_2$ است.

«پ»: روغن زیتون در هگزان به خوبی حل می‌شود. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - انحلال پذیری مولکول‌های قطبی و ناقطبی) (آسان)

۱۹۷- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: شیر، کلویید است.

گزینه «۲»: کلویید پایدار است.

گزینه «۳»: سوسپانسیون ناپایدار است. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - مخلوط‌ها) (آسان)

۱۹۸- گزینه «۴» - فرمول شیمیایی اسید چرب را به سه شکل می‌توان نشان داد.

$CH_3(CH_2)_{n-2}COOH$ یا $C_nH_{2n+1}COOH$ یا $C_nH_{2n}O_2$ در اینجا به سه شکل زیر خواهد بود. توجه داشته باشید چون زنجیره

آلکیل سیر شده 17 کربنه است پس فرمول شیمیایی اسید چرب 18 کربنه می‌باشد.

$C_{18}H_{36}O_2$ یا $C_{17}H_{35}COOH$ یا $CH_3(CH_2)_{16}COOH$

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار اسید چرب) (متوسط)

۱۹۹- گزینه «۴» - مخلوط مس (II) سولفات و آب، یک محلول می‌باشد و محلول‌ها نور را پخش نمی‌کند. برخلاف شربت معده که یک سوسپانسیون

است و سوسپانسیون‌ها نور را پخش می‌کنند. (یعنی مسیر عبور نور در سوسپانسیون دیده می‌شود).

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقایسه رفتار نور در مخلوط‌ها) (آسان)

۲۰۰- گزینه «۲» - عبارت نادرست:

قدرت پاک‌کنندگی صابون با درصد لکه باقی‌مانده رو پارچه رابطه عکس دارد.

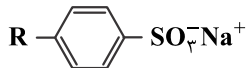
(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - مراحل پاک شدن لکه چربی با صابون) (آسان)

۲۰۱- گزینه «۳» - بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی به صابون ترکیبات گوگرددار می‌افزایند.

(ب) صابون با یون‌های کلسیم و منیریم رسوب تشکیل می‌دهد. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌ها) (آسان)

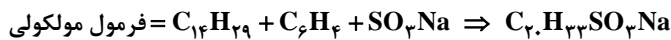
۲۰۲- گزینه «۴» - با توجه به ساختار پاک‌کننده غیرصابونی (شکل زیر) علاوه بر زنجیره هیدروکربنی، یک حلقه بنزن به فرمول C_6H_4 نیز دارد.



$$R = C_nH_{2n+1}$$

تعداد کربن زنجیره آلکیل $2n+1 = 29 \Rightarrow n = 14$

$$R = C_{14}H_{29}$$



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌های غیرصابونی) (متوسط)

۲۰۳- گزینه «۴» - ساختار (۱)، اسید چرب و ساختار (۲) استر سنگین است. و ساختار (۳) یک صابون را نشان می‌دهد. بررسی عبارت نادرست:

مولکول‌های (۱) و (۲) جزو چربی‌ها هستند و چربی‌ها در دمای اتاق به صورت جامد هستند.

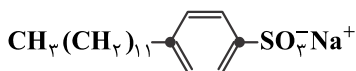
(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - ساختار اسید چرب، اتر سنگین و صابون) (آسان)

۲۰۴- گزینه «۳» - ساختار داده شده مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی است. بررسی موارد نادرست:

(پ) بخش ناقطبی این پاک‌کننده، علاوه بر زنجیره هیدروکربنی، شامل حلقه بنزی نیز است.

(ت) در این مولکول دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند. (۲) کربن حلقه بنزی، که در شکل مقابل پررنگ نشان داده

شده است.



(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌های غیرصابونی) (متوسط)

۲۰۵- گزینه «۲» - با توجه به ساختار استر سنگین ابتدا به اندازه C_3H_5 از فرمول استر سنگین کم می‌کنیم و بعد ۳ گروه استری COO کم

می‌کنیم و سپس تعداد اتم‌ها را بر ۳ تقسیم می‌کنیم تا فرمول مولکولی آلکیل مشخص شود.

$$C_{57}H_{104}O_6 - C_3H_5 = C_{54}H_{99}O_6$$

$$C_{54}H_{99}O_6 - 3COO = C_{51}H_{99}$$

$$C_{51}H_{99} \div 3 = C_{17}H_{33} = R \quad (\text{آلکیل})$$

$$\text{اسید چرب} = R - COOH = C_{17}H_{33}COOH \quad \text{یا} \quad C_{18}H_{34}O_2$$

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - صابون‌ها و چربی‌ها) (متوسط)

۲۰۶- گزینه «۴» - بخش قطبی آن مانند پاک‌کننده غیرصابونی به خوبی در آب حل می‌شود ولی بخش ناقطبی آن، چون زنجیره هیدروکربنی بلند و

پرکربن نیست به خوبی با چربی برهم‌کنش تشکیل نمی‌دهد.

(سراسری تجربی داخل کشور - ۹۸) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی) (آسان)

۲۰۷- گزینه «۳» - در ساختار یک اسید چرب n کربنی با زنجیره هیدروکربنی سیر شده با فرمول عمومی $C_nH_{2n}O_2$ همواره یک پیوند دوگانه، $n-1$ پیوند

کربن - کربن، $2n$ اتم هیدروژن، ۲ اتم اکسیژن با ۴ جفت الکترون ناپیوندی روی اتم‌های اکسیژن و $2n+2$ پیوند اشتراکی وجود دارد.

$$2n = \text{تعداد پیوند اشتراکی در گروه آلکیل}$$

$$2n+1 = \text{تعداد پیوند اشتراکی در گروه آلکان}$$

$$2n+2 = \text{تعداد پیوند اشتراکی در کربوکسیک اسیدها و اسید چرب سیر شده}$$

عبارت نادرست: «ت» $C_{17}H_{34}O_2$ (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسید چرب) (متوسط)

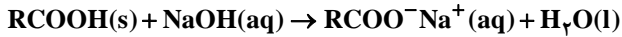
۲۰۸- گزینه «۲» - بررسی موارد نادرست:

«ب» با فشار گاز هیدروژن تولید شده، رسوب در لوله‌ها باز می‌شود.

«ث»: مکانیسم پاک‌کنندگی آن از نوع واکنش با کثیفی‌ها است ولی مکانیسم پاک‌کننده‌های صابونی و غیر صابونی، از نوع برهم‌کنش است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل اول - پاک‌کننده‌های خورنده) (آسان)

۲۰۹- گزینه «۲» - واکنش به صورت مقابل است:



که در آن R به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ است.

$$\text{RCOOH جرم مولی} = \underbrace{\text{جرم R}}_a + 12 + 2(16) + 1 = a + 45$$

$$\text{RCOONa جرم مولی} = a + 12 + 2(16) + 23 = a + 67$$

$$6/42 \text{ g RCOOH} \times \frac{1 \text{ mol RCOOH}}{(a+45) \text{ g RCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol RCOONa}}{1 \text{ mol RCOOH}} \times \frac{(a+67) \text{ g RCOONa}}{1 \text{ mol RCOONa}} = 7/08 \text{ g RCOONa}$$

$$\Rightarrow 6/42(a+67) = 7/08(a+45) \Rightarrow 0/66a = 111/54 \Rightarrow a = 169$$

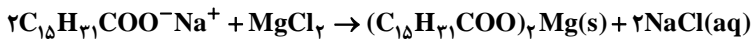
$$(\text{C}_n\text{H}_{2n+1})\text{R جرم مولی} = 12n + 2n + 1 = 14n + 1 \Rightarrow 14n + 1 = 169 \Rightarrow n = 12$$

$$\Rightarrow \text{فرمول اسید چرب: } \text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{COOH}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - واکنش تولید صابون) (دشوار)

۲۱۰- گزینه «۱» - با توجه به فرمول کلی صابون با زنجیر هیدروکربنی سیرشده $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa}$ ، فرمول صابون با ۱۶ اتم کربن

به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^-\text{Na}^+$ است که در واکنش با منیزیم کلرید داریم:



$$\text{جرم مولی صابون } (\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}) = 16(12) + 31(1) + 2(16) + 23 = 278 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی رسوب } (\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2\text{Mg} = 2(278 - 23) + 24 = 524 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ g رسوب} = 16/68 \text{ صابون} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{278 \text{ g صابون}} \times \frac{1 \text{ mol رسوب}}{2 \text{ mol صابون}} \times \frac{524 \text{ رسوب}}{1 \text{ mol رسوب}} = 16/02 \text{ g}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسأله استوکیومتری صابون‌ها) (متوسط)