

آزمون آزمایشی جمع بندی

جمعه ۱۴۰۰/۱۰/۲۴

کد آزمون: DOA11R05

دوره‌ای یازدهم ریاضی - جمع بندی

پاسخ نامه

آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	فارسی ۲	۱	۲۰
۲	زبان عربی ۲	۲۱	۴۰
۳	دین و زندگی ۲	۴۱	۶۰
۴	زبان انگلیسی ۲	۶۱	۸۰
۵	حسابان ۱	۸۱	۱۰۰
۶	هندسه ۲	۱۰۱	۱۱۰
۷	آمار و احتمال	۱۱۱	۱۲۰
۸	فیزیک ۲	۱۲۱	۱۴۰
۹	شیمی ۲	۱۴۱	۱۶۰

فارسی ۲

۱- گزینه «۲» - الحان: آواز / گزینه «الف» / جوان: شاب / گزینه «ت» / کجاوه: مهد / گزینه «ب» / اهتزاز: جنبیدن / گزینه «پ» (گروه مؤلفان علوی) (درس ۵، ۶ و ۸ - لغت) (متوسط)

۲- گزینه «۴» - طوع: فرمانبرداری / اکراه: اجبار / دهشت‌بار: وحشتناک / شفق: سرخی آسمان هنگام غروب / وزر: بارگناه (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - لغت) (دشوار)

۳- گزینه «۳» - در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «وامانده» به معنی «بیچاره و حیران» است و در گزینه «۳» به معنی «باقی‌مانده وارث» است. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ - لغت) (دشوار)

۴- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روکش مخصوصی که روی سفال و کاشی و مانند آن می‌کشند.

گزینه «۲»: کافور ماده جامد که از برخی گیاهان از قبیل ریحان و بابونه به‌دست می‌آید.

گزینه «۴»: نوعی توپ جنگی بزرگ دارای دو چرخ که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می‌بستند.

(گروه مؤلفان علوی) (درس ۲ و ۵ - لغت) (متوسط)

۵- گزینه «۱» - در گزینه «۲» واژه «غرب» به‌صورت «قرب» نوشته می‌شود و در گزینه «۳» و «۴»، واژه «قرب» به‌صورت «غربت» نوشته می‌شود. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۷ - املا) (آسان)

۶- گزینه «۴» - (گروه مؤلفان علوی) (درس ۳ تا ۷ - تاریخ ادبیات) (متوسط)

۷- گزینه «۳» - بررسی تشبیه و استعاره در گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشبیه: شیر روباه شود / بادیه سودا: تشبیه / استعاره: این راه در مصراع دوم می‌تواند استعاره باشد.

گزینه «۲»: تشبیه: شاهوش، ماه‌رخ، زهره‌جبین / شاهوش، دُر یکتایی که است / شاهوش... گوهر یکدانه کیست: تشبیه / استعاره ندارد.

گزینه «۳»: تشبیه: طوطی طبع / طوطی طبع مثل بلبل: تشبیه / استعاره: شکر استعاره از "دهان"، بادام استعاره از "چشم معشوق"، واله بودن طوطی طبع تشخیص و استعاره دارد. (۳ استعاره)

گزینه «۴»: تشبیه ندارد / استعاره: قباي گل / باد بند قباي غنچه را بکشد تشخیص و استعاره دارد (۲ استعاره).

(سراسری ریاضی - ۱۴۰۰) (آرایه ادبی) (دشوار)

۸- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیب زرخندان: تشبیه / ای دل: تشخیص که استعاره به حساب می‌آید.

گزینه «۲»: جناس همسان در واژه «عهد» / ایهام در واژه «عهد» در مصرع دوم (هر دو معنی «زمان» و «سوگند» در معنی جای دارد).

گزینه «۳»: جناس در واژه «به» و «به» است / استعاره ندارد.

گزینه «۴»: «طوفانی» و «طولانی» جناس دارد. / «وصل» و «هجران» تضاد دارد. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - آرایه ادبی) (دشوار)

۹- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌های سؤال:

الف) حسن تعلیل: دلیل گوشه‌گیری زاهد را نداشتن تاب جمال پری رخان می‌داند.

ب) ماه و پروین مجاز از تمام اجرام آسمانی است.

پ) چین ایهام تناسب دارد. (۱) سرزمین چین که در معنای جمله است و معنی ۲ به معنای چین و شکن با واژه «شکن» در مصرع دوم تناسب دارد.

ت) باد به دست بودن کنایه از هیچ در دست نداشتن. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - آرایه ادبی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۱» - مجاز: جهان مجاز از مردم جهان / تشبیه: جهانی چون فرهاد در کویت، جهانی چون مگس / ایهام تناسب: شیرین، جذاب و دلنشین

(معنای اصلی)، معشوقه خسرو و فرهاد (معنای غیراصولی و تناسب با فرهاد)، خسرو: معنای پادشاه (معنای اصلی) و خسرو پرویز دلداده شیرین

که در معنای غیراصولی با فرهاد تناسب دارد / خسرو استعاره از معشوق و ممدوح. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - آرایه ادبی) (دشوار)

۱۱- گزینه «۲» - در بیت «پ»، «نالان» مسند است. در بیت «ت»، «امروز» نهاد است. / «امسال» نهاد و «روز شادی» مسند است.

(کتاب همراه علوی) (درس ۵) (متوسط)

۱۲- گزینه «۲» -

گزینه «ب» مصرع اول شیوه عادی و مصرع دوم شیوه بلاغی دارد (نهاد بعد از فعل آمده است).

گزینه «پ» مصرع اول شیوه عادی و مصرع دوم شیوه بلاغی دارد (متمم پس از فعل آمده است).

گزینه «ث» مصرع اول شیوه عادی و مصرع دوم شیوه بلاغی دارد (مسند پس از فعل آمده است).

(سراسری - ۱۴۰۰) (درس ۱ تا ۹ - دستور زبان) (دشوار)

۱۳- گزینه «۲» - در گزینه «۲»، «را» نشانه حرف اضافه است و کلمه قبل از آن «روز من» متمم حساب می‌شوند و نمی‌تواند مضاف‌الیه باشد.

(گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - دستور زبان) (متوسط)

۱۴- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «هفت اختر» ترکیب وصفی است، «زیر سر»، «تارک اختر»، «دست قدرت» و «منصب صاحب جاهی» ترکیب اضافی هستند.

گزینه «۲»: «لب خندان» ترکیب وصفی است و «یاد مجلس» و «مجلس شاه» ترکیب اضافی است.

گزینه «۳»: «درخت شکوفه‌دار»، «این درخت» و «همین میوه» وصفی است و «سرم» و «میوه غم» و «بر من» اضافی است.

گزینه «۴»: «گوهر ذاتی» وصفی است و «کردارت» هم ترکیب اضافی است. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - دستور زبان) (دشوار)

۱۵- گزینه «۲» - در گزینه «۳»، «تا» فاصله زمانی را بیان کرده است و حرف ربط (= پیوند وابسته‌ساز) نیست، بنابراین مصراع دوم یک جمله ساده

مستقل است. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ تا ۹ - دستور زبان) (متوسط)

۱۶- گزینه «۱» - در گزینه «۱»، واژه دو تلفظی نداریم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «نسخه نامه» و «آینه جمال» ترکیب اضافی هستند و «شاهی» و «الهی» هر دو صفت هستند.

گزینه «۳»: «تو»، «عالم» و «خود» متمم هستند. بیت اول دو منادای محذوف داریم.

گزینه «۴»: بیت نقش تبعی ندارد و مسندها «نسخه نامه الهی» و «آینه جمال شاهی» است. (سراسری تجربی - ۱۴۰۰) (درس ۱-۹) (دشوار)

۱۷- گزینه «۳» - مفهوم متن سؤال و گزینه «۳» عشق به خدا را فقط انسان می‌تواند در دل خود جای دهد و فرشتگان و دیگر موجودات از درک آن،

عاجز و ناتوان هستند. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۷ - قرابت معنایی) (متوسط)

۱۸- گزینه «۱» - گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به مفهوم تقابل عقل و عشق اشاره دارد و گزینه «۱» به زایل شدن عقل و دل بعد از دیدن معشوق اشاره

دارد. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۶ - قرابت معنایی) (دشوار)

۱۹- گزینه «۴» - در متن پرسش آمده: همت و غیرت از قدرت بازو اثربخش‌تر است و در گزینه «۴» هم به همت و غیرت تأکید شده و گفته با همت

خورشید را می‌توان تسخیر کرد. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۱ - قرابت معنایی) (متوسط)

۲۰- گزینه «۳» - مفهوم مورد سؤال با گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به وارستگی و بی‌تعلقی نسبت به این دنیا و عدم افسوس بابت مرگ اشاره کرده

است. در گزینه «۳» به مفهوم «ستایش، نیکوکاری و بی‌آزاری» اشاره شده است. (گروه مؤلفان علوی) (درس ۸ - قرابت معنایی) (متوسط)

زبان عربی ۲

۲۱- گزینه «۳» - من: هرکس، هرکه، آن‌که (رد گزینه «۲») / غلبت شهوته عقله: شهوتش بر عقلش چیره شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / شر من

البهائم: از چارپایان بدتر است (رد سایر گزینه‌ها) (پورمهدی) (درس ۱ - ترجمه) (متوسط)

۲۲- گزینه «۳» - تَفَكَّرَ صِدِيقَتِي: دوستم فکر می‌کند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / مشكلتها: مشکل خود (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / هذا الشهر: این

ماه (رد گزینه «۲») (پورمهدی) (درس ۲ - ترجمه) (آسان)

۲۳- گزینه «۱» - تلك الشجرة: آن درخت (رد گزینه «۲») / أطول الأشجار: بلندترین درختان (رد گزینه «۴») / يبلغ ارتفاعها: ارتفاعش می‌رسد (رد

گزینه‌های «۲» و «۳») / مئة: صد (رد گزینه «۴») (پورمهدی) (درس ۳ - ترجمه) (دشوار)

۲۴- گزینه «۴» - إن: اگر (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / تقرأ: بخوانی (رد گزینه «۲») / الطالب: دانش‌آموزان (رد گزینه «۳») / سوف يتنبه: آگاه خواهد

شد (رد گزینه «۲») / زميلك المشاغب: همکلاسی اخلاصگر تو (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (پورمهدی) (درس ۲ - ترجمه) (متوسط)

- ۲۵- گزینه «۲» - أحد مهاجمی فریقنا الفانز: یکی از مهاجمان تیم بیروزمان (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / یَسْجَلْ هدفاً: گلی را ثبت می‌کند (رد سایر گزینه‌ها) / یدهب: می‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۴») (پورمهدی) (درس ۳ - ترجمه) (متوسط)
- ۲۶- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: هرچه از خیر انفاق کنید پس خدا به آن دانا است.
- گزینه «۳»: درخت خفه‌کننده زندگی‌اش را با پیچیدن دور تنه یک درخت آغاز می‌کند.
- گزینه «۴»: آیا یکی از شما دوست دارد تا گوشت برادر مرده‌اش را بخورد؟ (پورمهدی) (ترجمه - ترکیبی) (دشوار)
- ۲۷- گزینه «۱» - «درخت بلوط به عمر دو هزار ساله می‌رسد.» (پورمهدی) (ترجمه - ترکیبی) (دشوار)
- ۲۸- گزینه «۳» - ما نباید قطع کنیم: علینا أن لا نقطع (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / سخن هم‌کلاسی‌هایمان: کلام زملائنا (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / با کلام: بالكلام (رد سایر گزینه‌ها) (پورمهدی) (درس ۲ - تعریب) (آسان)
- ترجمه متن:
- درخت نان، یک درخت استوایی است که در جزیره‌های اقیانوس آرام رشد می‌کند. میوه‌هایی را در انتهای شاخه‌هایش مانند نان حمل می‌کند. مردم مغز این میوه‌ها را می‌خورند. درخت نفت، درختی است که کشاورزان از آن مانند یک پرچین دور مزرعه‌ها برای نگهداری محصولاتشان از حیوانات استفاده می‌کنند. زیرا بوی این درخت بد است و حیوانات از آن فرار می‌کنند و دانه‌های آن مقداری روغن دارد که آتش گرفتنش باعث بیرون آمدن هیچ گاز آلوده‌کننده‌ای نمی‌شود و تولید نفت از آن ممکن است. یک نوع از آن در نیکشهر در استان سیستان و بلوچستان به اسم درخت ممداد وجود دارد.
- ۲۹- گزینه «۳» - ترجمه گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: میوه‌های درخت نان در عمق اقیانوس آرام قرار دارد.
- گزینه «۲»: مردم مغز درخت نفت را می‌خورند.
- گزینه «۳»: درخت نفت برای نگهداری از محصولات نیز مفید است.
- گزینه «۴»: بوی میوه‌های نان بسیار بد است. (پورمهدی) (درس ۳ - درک متن) (دشوار)
- ۳۰- گزینه «۲» - از درخت نفت استفاده می‌کنیم ... ترجمه گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: مانند میوه‌هایی برای تغذیه حیوانات.
- گزینه «۲»: مانند پرچینی دور مزرعه‌مان.
- گزینه «۳»: مانند بوی خوشی برای حیوانات.
- گزینه «۴»: مانند نفت و روغن‌ها. (پورمهدی) (درس ۳ - درک متن) (آسان)
- ۳۱- گزینه «۴» - ترجمه گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: بوی (درخت) نفت حیوانات را دور می‌کند.
- گزینه «۲»: مغز میوه‌های نان قابل خوردن‌اند.
- گزینه «۳»: درخت ممداد در شهر نیکشهر قرار دارد.
- گزینه «۴»: گازها در روغن‌های (درخت) نفت، آلوده‌کننده هستند. (پورمهدی) (درس ۳ - درک متن) (متوسط)
- ۳۲- گزینه «۱» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: فعل النهی ← مضارع للنهی
- گزینه «۳»: ماضیه ما تَسَبَّبَ ← ماضیه ما سَبَّبَ / اسمیه ← فعلیه
- گزینه «۴»: فاعله خروج ← فاعله اشتعال (پورمهدی) (درس ۳ - تجزیه و ترکیب) (دشوار)
- ۳۳- گزینه «۲» - بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: جمع سالم ← جمع مکسر / اسم الفاعل نیست.
- گزینه «۳»: مفرده ثمره ← مفرده ثمر / مؤنث ← مذکر / فاعل ← مفعول
- گزینه «۴»: مفرد ← جمع (پورمهدی) (درس ۳ - تجزیه و ترکیب) (متوسط)

۳۴- گزینه «۲» - يَلْتَفَتٌ ← يَلْتَفِتُ / يَتَكَلَّمُ ← يَتَكَلَّمُ (پورمه‌دی) (حرکت گذاری - ترکیبی) (دشوار)

۳۵- گزینه «۳» - ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نامیدن دیگران با نام‌های زشت.

گزینه «۲»: جمع شدن دانشجویان در حیاط، صبحگاه.

گزینه «۳»: جمع شدن و چرخیدن دور چیزی.

گزینه «۴»: دقت و تمرکز روی یک چیز مهم. (پورمه‌دی) (درس ۳ - واژگان) (متوسط)

۳۶- گزینه «۳» - در این گزینه «أُنْقِلَ» سنگین تر است. اسم تفضیل است، اما در سایر گزینه‌ها فعل آمده است: أَحْسِنَ: نیکی کن / أَكَّدَ: تأکید کرد / أَحَبَّ: دوست دارم (پورمه‌دی) (درس ۱ - قواعد) (متوسط)

۳۷- گزینه «۲» - در این گزینه معرفه به علم نیامده، اما در سایر گزینه‌ها به ترتیب آمده: نرجس - مازندران - ناصر

(پورمه‌دی) (درس ۳ - قواعد) (آسان)

۳۸- گزینه «۴» - در این گزینه «ما: هرچه» (ادات شرط) + تفعل: انجام دهی (فعل شرط) + فَاَللّٰهُ يَعْلَمُه: پس خدا آن را می‌داند (جواب شرط) است، اما

در گزینه‌های «۱» و «۲»، ما نفی و در گزینه «۳»، ما پرسشی است. (پورمه‌دی) (درس ۲ - قواعد) (دشوار)

۳۹- گزینه «۴» - در این گزینه دو اسم نکره آمده است: عددٌ - کتاباً، در گزینه «۱» اسم نکره نیامده، در گزینه‌های «۲» و «۳» یک اسم نکره آمده:

کثیراً - سراویل (پورمه‌دی) (درس ۳ - قواعد) (دشوار)

۴۰- گزینه «۲» - در این گزینه «من: چه کسی: پرسشی است، اما در سایر گزینه‌ها «مَنْ، إِنْ و ما» ادات شرط هستند.

(پورمه‌دی) (درس ۲ - قواعد) (متوسط)

دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه «۱» - احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد (نیازهای برتر نه مادی) و سعادت او را تضمین کند سبب

شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

دغدغه انسان‌های فکور و خردمند کشف راه درست زندگی است. (بیاتی) (درس اول - نیازهای برتر) (متوسط)

۴۲- گزینه «۲» - امام کاظم می‌فرماید: کسانی که این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند.

انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

(ناصری) (درس اول - شناخت هدف زندگی و شیوه هدایت انسان) (متوسط)

۴۳- گزینه «۱» - چه کسانی دچار خسران نمی‌شوند؟ خداوند در پاسخ به این سؤال در قرآن می‌فرماید: «و العصران الانسان لفي خسر الا الذين امنوا

و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»

چگونه راه بهانه‌گیری انسان‌های دورافتاده از راه هدایت مسدود می‌شود؟ پاسخ قرآنی این است که اگر خداوند به سؤال‌های اساسی انسان پاسخ

دهد و او را رها نکنند، انسان در قیامت بهانه می‌آورد، لذا خداوند با ارسال پیامبران مبشر و بیم‌دهنده، راه بهانه‌گیری انسان‌ها را مسدود نمود و

می‌فرماید: رسلا مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل. (آقاصالح) (درس اول - تدبر در قرآن) (متوسط)

۴۴- گزینه «۱» - نیازهای ثابت عبارتند از: نیاز به امنیت، عدالت، دادوستد با دیگران، ازدواج و...

این نیازها در همه زمان‌ها برای بشر وجود داشته است و از بین نمی‌روند و دین اسلام برای هر کدام از این نیازها قوانین ثابت و مشخصی دارد.

(بهمن‌آبادی) (درس دوم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام) (متوسط)

۴۵- گزینه «۴» - آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات هر پیامبر قبلی اکنون نمی‌تواند پاسخگوی

نیازهای مردم باشد. وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به

معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است و این که هر کسی دینی جز اسلام نپذیرد، هرگز از او پذیرفته

نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود و هو فی الاخره من الخاسرين. (بیاتی) (درس دوم - وظیفه پیامبران گذشته) (دشوار)

۴۶- گزینه «۲» - «و من یتبع غیر الاسلام دنیا فلن یقبل منه و هو فی الاخره من الخاسرين» هر کسی دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته

نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود. قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آن که به

حقانیت آن آگاه شدند. (ناصری) (درس دوم - تدبر در قرآن - وظیفه پیروان پیامبران گذشته) (متوسط)

- ۴۷- گزینه «۱» - خداوند برای این که عجز و ناتوانی آن‌ها را نشان دهد پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را به آنان داده است. (آقاصالح) (درس سوم - معجزه آخرین پیامبر) (متوسط)
- ۴۸- گزینه «۱» - اعجاز لفظی ← هرکس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً متفاوت است. اعجاز محتوایی ← این جنبه از اعجاز برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و ادراک است. (بهمن‌آبادی) (درس سوم) (متوسط)
- ۴۹- گزینه «۲» - انسجام درونی در عین نزول تدریجی: دانشمندان معمولاً در نوشته‌های گذشته خود تجدیدنظر می‌کنند و اگر بتوانند کتاب‌های گذشته خود را اصلاح می‌کنند، اما قرآن کریم با این که بیش از شش هزار آیه دارد و آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و درباره موضوعات متنوع سخن گفته است نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیات با هماهنگی که دارند همدیگر را تأیید می‌کنند و قرآن تأکید می‌کند که اگر قرآن از جانب غیرخدا بود، قطعاً ناسازگاری و اختلاف زیادی در آن یافت می‌شد و می‌فرماید: «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً» (بیاتی) (درس سوم - انسجام درونی در عین نزول تدریجی و تدبیر) (متوسط)
- ۵۰- گزینه «۳» - با تدبیر در سخن امام محمدباقر (ع) روشن می‌شود که منظور از آن چه موردنیاز است. نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان هاست؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند (نیازهای برتر انسان). این حدیث موید جامعیت و همه‌جانبه بودن از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن است. (ناصری) (درس سوم - جامعیت و همه‌جانبه بودن) (دشوار)
- ۵۱- گزینه «۱» - دریافت و ابلاغ وحی: رسول خدا آیات قرآن کریم را به‌طور کامل از فرشته وحی دریافت می‌کرد و بدون ذره‌ای کم و زیاد به مردم می‌رساند، پس از دریافت وحی آن‌ها را مرتب و تنظیم می‌کرد و در اختیار یاران خود قرار می‌داد. - عبدالله بن مسعود یکی از یاران پیامبر است. - اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن، حضرت علی (ع) بود. (بیاتی) (درس چهارم - دریافت و ابلاغ وحی) (متوسط)
- ۵۲- گزینه «۳» - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستورهای وی بر مسلمان (کسانی که ولایت الهی را پذیرفته‌اند) حرام است و عبارت «قد امرنا ان یکفروا به، به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند» دستور به نفی حاکمیت طاغوت داده است. (ناصری) (درس چهارم - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی طاغوت) (متوسط)
- ۵۳- گزینه «۱» - چه کسی تشخیص می‌دهد که کدام فرد توانایی مقاومت در مقابل وسوسه گناه را دارد؟ تشخیص عصمت پیامبران کار انسان نیست و فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه (عصمت) را تشخیص دهد. خدای متعال در این باره می‌فرماید: «الله اعلم حیث یجعل رسالته: خدا بهتر می‌داند (علم الهی) که رسالتش را کجا قرار دهد (انتصاب پیامبران)» (آقاصالح) (درس چهارم - عصمت پیامبر) (دشوار)
- ۵۴- گزینه «۱» - تنها خداوند است که می‌تواند فرد شایسته مقام امامت را معرفی و به مردم بشناسد با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر و مطالعه تاریخ اسلام می‌توانیم امام را بشناسیم. (بیاتی) (درس پنجم - تعیین امام) (متوسط)
- ۵۵- گزینه «۳» - حدیث ثقلین: پیامبر اکرم (ص) به‌طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود این حدیث را بیان می‌کردند. حدیث منزلت: در این حدیث پیامبر (ص) ختم نبوت را با عبارت «الا انه لا نبی بعدی، جز این که بعد از من پیامبری نیست» اعلام فرمودند. (ناصری) (درس پنجم - حدیث ثقلین و حدیث منزلت) (متوسط)
- ۵۶- گزینه «۴» - در آیه ابلاغ آمده است: یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته، اگر چنین نکنی رسالتت را ابلاغ نکرده‌ای» اهمیت ابلاغ و معرفی جانشینی پیامبر بیان شده است و بعد از نزول آیه پیامبر مردم را برای دریافت پیام این آیه آماده نمود و حدیث غدیر را بیان فرمودند. (آقاصالح) (درس پنجم - حدیث غدیر) (متوسط)
- ۵۷- گزینه «۴» - دعای پیامبر در حق اهل بیت: «خدایا اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هرگونه پلیدی و ناپاکی حفظ کن!» در همین زمان فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را خواند و دعای ایشان مستجاب شد. آیه تطهیر: انما یرید الله لیزهّب عنکم الرجس اهل البیت و یتطهّرکم تطهیراً: همانا خدا اراده کرده است که دور گرداند از شما اهل بیت پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار داد.» (بیاتی) (درس پنجم - عصمت ائمه اطهار) (متوسط)

۵۸- گزینه «۳» - تلاش برای برقراری عدالت و برابری: ایشان در این مورد با قاطعیت عمل کرد و کوشید تا جامعه‌ای عادلانه بنا کند. ایشان در مورد اجرای عدالت و عدم تبعیض علت سقوط اقوام و ملل را عدم اجرای عدالت و تبعیض می‌دانستند.

- مبارزه با فقر و محرومیت: رسول خدا (ص) هم با فقر مبارزه می‌کرد و به دنبال بنای جامعه آباد و دور از محرومیت بود و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست. (بیاتی) (درس ششم - سیره پیامبر در رهبری) (متوسط)

۵۹- گزینه «۲» - پیامبر اسلام (ص) فرمودند: این مرد و شیعیان و پیروان او رستگارانند و در روز قیامت اهل نجات‌اند.

ان الذین امنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه: کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند ایشان بهترین مخلوقات‌اند.

(ناصری) (درس ششم: پیشوایان اسوه - جان و جانشین پیامبر) (متوسط)

۶۰- گزینه «۱» - امیرالمؤمنین جز نزد پیامبر (ص) نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت دانش ایشان متصل به دانش پیامبر (ص) بود و دانش پیامبر نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت.

پیامبر در همین باره فرمود: انا مدینه العلم و علی بابها: من شهر علم هستیم و علی در آن

خود حضرت علی (ع) می‌فرماید: هرگاه از پیامبر سؤال می‌کردم پاسخم را می‌داد و اگر در حضورش سکوت می‌کردم ایشان پیشگام می‌شد

(مدینه العلم بودن پیامبر) و از دانش خود مرا بهره‌مند می‌ساخت. (آقاصالح) (درس ششم - علم بی‌کران) (متوسط)

زبان انگلیسی

۶۱- گزینه «۳» - برخی افراد در این اداره خیلی تنبل هستند. آن‌ها کار بسیار اندکی انجام می‌دهند.

توضیح: **work** (کار) یک اسم غیرقابل شمارش است، بنابراین جمع بسته نمی‌شود، پس گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست‌اند. **little** به مقدار کم اما رضایت‌بخش و **little** به مقدار کم و ناکافی اشاره دارند. با توجه به معنی جمله داده شده افراد تنبل کار به میزان اندک و ناکافی انجام می‌دهند، پس باید **very little** را انتخاب کنیم که به جمله مفهوم منفی می‌دهد (تقریباً کار نمی‌کنند).

(معتمدی) (گرامر - اسامی قابل شمارش و غیرقابل شمارش) (متوسط)

۶۲- گزینه «۴» - من می‌خواهم فهرستی از کارهایی که باید انجام دهم را تهیه نمایم. من به مقداری کاغذ و یک خودکار نیاز دارم.

توضیح: **thing** (کار) یک اسم قابل شمارش است و چون از یکی بیش تر است (فهرستی از کارها) باید به فرم جمع باشد. **paper** (کاغذ) یک اسم غیرقابل شمارش است و بنابراین قبل از آن **a** استفاده نمی‌شود، پس گزینه «۴» صحیح است.

(معتمدی) (گرامر - اسامی قابل شمارش و غیرقابل شمارش) (متوسط)

۶۳- گزینه «۲» - آن شرکت میلیون‌ها دلار در سال درآمد دارد اگرچه فقط ۹۵ نفر در آنجا مشغول به کار می‌باشند.

توضیح: اعداد ۲۱ تا ۹۹ که خورده دارند هنگامی که در نقش صفت قبل از اسم به کار می‌روند دارای خط فاصله‌ای بین دو قسمت آن عدد می‌باشند، پس گزینه‌های «۱» و «۴» نادرست‌اند. اگر عدد قبل از اسم به صورت دقیق ذکر شود نباید بعد از آن **of** بیاید؛ یعنی باید به صورت **ten million dollars** نوشته می‌شد، چون عدد قبل از اسم صفت محسوب می‌شود و هرگز جمع بسته نمی‌شود، پس گزینه «۳» هم نادرست است، اما عدد غیردقیق قبل از اسم هم جمع بسته می‌شود و هم با **of** همراه است (میلیون‌ها دلار).

(معتمدی) (گرامر - عدد قبل از اسم) (دشوار)

۶۴- گزینه «۴» - معلمین ورقه‌ها را به سرعت در مدرسه تصحیح کردند.

توضیح: ساختار یک جمله انگلیسی به فرم زیر است:

قید زمان + قید مکان + قید حالت + مفعول + فعل اصلی + قید تکرار + فعل کمکی + فاعل.

در این جمله **the papers** مفعول، **quickly** قید حالت و **at school** قید مکان می‌باشد، پس گزینه «۴» صحیح است.

(معتمدی) (گرامر - ساختار جمله) (متوسط)

۶۵- گزینه «۱» - او ناشنوا است، اما نمی‌پذیرد که اجازه دهد معلولیتش او را از انجام کاری که می‌خواهد انجام دهد بازدارد.

۱) بازداشتن، جلوگیری کردن ۲) مخالفت کردن ۳) پیشگویی کردن ۴) تأثیر گذاشتن

(معتمدی) (درس دوم - واژگان) (متوسط)

۶۶- گزینه «۱» - اتاقتش چنان بی‌نظمی داشت که او چند ساعت برای پیدا کردن تلفن همراهش وقت صرف می‌کرد.

(۱) اختلال، بی‌نظمی (۲) منطقه، ناحیه (۳) مقدار، میزان (۴) مبادله
(معمدی) (درس دوم - واژگان) (متوسط)

۶۷- گزینه «۲» - رابطه آن دو برادر پس از این که یکی از آن‌ها از پس دادن پولی که از دیگری قرض گرفته بود امتناع کرد ضعیف گشت.

(۱) تصمیم (۲) رابطه (۳) چیدمان، ترتیب (۴) سخنرانی، تقدیم
(معمدی) (درس دوم - واژگان) (متوسط)

۶۸- گزینه «۲» - آقای اسمیت در تعطیلات بود، بنابراین او برای تدریس درس جدید و پاسخگویی به سؤالات دانش‌آموزانش در دسترس نبود.

(۱) لازم، ضروری (۲) در دسترس، موجود (۳) مطمئن (۴) خاص، ویژه
(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۶۹- گزینه «۴» - برخی افراد مبلغ اهدایی منظمی را به صورت ماهیانه می‌پردازند، در حالی که سایرین مبلغی که می‌پردازند را تغییر می‌دهند.

(۱) فرار کردن (۲) ذکر کردن، گفتن (۳) دست یافتن به (۴) تغییر دادن، تفاوت داشتن
(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۷۰- گزینه «۳» - ما با دنبال کردن این روش‌ها می‌توانیم تا حد زیادی استاندارد آموزش و پرورش‌مان را بهبود بخشیم.

(۱) به لحاظ ذهنی (۲) به لحاظ جسمانی (۳) تا حد زیادی، خیلی (۴) به طور سلیس
(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۷۱- گزینه «۳» - مایک برای میزبانی یک نمایش جدید نیم ساعته که هر شنبه شب پخش خواهد شد انتخاب شده است.

(۱) ارتباط برقرار کردن (۲) خوشامد گفتن، استقبال کردن (۳) پخش کردن (برنامه)
(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

۷۲- گزینه «۱» - او سلیقه اقتضای دارد، بنابراین شما احتمالاً می‌توانید تصور کنید که خانه او چه شکلی است.

(۱) تصور کردن (۲) تصمیم گرفتن (۳) مرور کردن (۴) مرتب کردن
(معمدی) (درس اول - واژگان) (متوسط)

ترجمه کلوز تست:

برخی جانوران مانند دایناسورها، فرصتی برای رشد کردن نداشتند. هیچ کس دقیقاً نمی‌داند که چرا آن‌ها منقرض شدند. سایر جانوران به کلی ناپدید شده‌اند. تعدادی از آن‌ها کشته شدند. تعدادی دیگر بر اثر بیماری یا تغییرات آب و هوایی از بین رفتند. (معمدی)

۷۳- گزینه «۲» -

(۱) بهبود بخشیدن، بهتر شدن (۲) رشد کردن، توسعه دادن (۳) توضیح دادن (۴) اندازه‌گیری کردن
(کلوز تست) (متوسط)

۷۴- گزینه «۳» -

(۱) مراقبت کردن (۲) وقت‌گذرانی کردن (۳) منقرض شدن (۴) دنبال ... گشتن
(کلوز تست) (آسان)

۷۵- گزینه «۴» -

(۱) تعمیم دادن (۲) پیشگویی کردن (۳) بحث کردن (۴) ناپدید شدن
(کلوز تست) (متوسط)

۷۶- گزینه «۱» -

(۱) بیماری (۲) فشار (۳) حمله (۴) صدمه
(کلوز تست) (آسان)

ترجمه متن:

برخی بچه‌ها به برنامه‌های تحصیلی خاصی نیاز دارند و ممکن است مجبور شوند در مدارس خاص حضور یابند یعنی جایی که آن‌چه تدریس می‌شود و نحوه تدریس آن با آن‌چه در مدارس عادی وجود دارد متفاوت است. انواع مختلفی از مدارس خاص وجود دارند. مدارس خاص برای بچه‌هایی که ناشنوا (یا تا حدودی ناشنوا) هستند. برای افراد نابینا (یا تا حدودی بینایی ناتوان)، برای بچه‌های عقب‌مانده ذهنی، برای کودکان معلول به لحاظ جسمانی و برای کودکان دارای مشکلات رفتاری وجود دارند. در برخی کشورها مدارس برای بچه‌های باهوش یعنی کسانی که یا هوش استثنایی دارند یا دارای استعداد در زمینه کارهای هنری و موسیقایی هستند نیز وجود دارند.

در غرب اروپا و ایالات متحده، اولین برنامه‌های آموزش خاص در مدت اواخر قرن‌های ۱۸ و ۱۹ توسعه یافتند ولی به‌طور گسترده در دسترس نبودند. این مدارس مؤسساتی مسکونی (شبهانه‌روزی) بودند و اغلب در حومه شهر قرار داشتند. این بدان معنی بود که بچه‌هایی که به این مدارس می‌رفتند به ندرت با سایر بچه‌ها ارتباط داشتند. (سراسری انسانی - ۸۷)

۷۷- گزینه «۱» – پاراگراف اول عمدتاً درباره مدارس خاص است.

(۲) برنامه های مدرسه

(۳) دانش آموزان ناشنوا و نابینا

(۴) کاربردهای آموزش خاص

(درک مطلب) (آسان)

۷۸- گزینه «۴» – طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟ در سراسر جهان مدرسی برای بچه هایی با هوش استثنایی وجود دارند.

(۱) کودکانی وجود دارند که باید به مدارس خاص بروند.

(۲) روش تدریس در دو نوع مدرسه متفاوت است.

(۳) آنچه در مدارس خاص تدریس می شود با مدارس عادی فرق دارد.

(درک مطلب) (دشوار)

۷۹- گزینه «۲» – طبق متن، مدارس خاص فقط برای بچه های معلول یا با استعداد هستند.

(۱) بچه های ناشنوا و نابینا

(۳) بچه هایی که توانایی های هنری و موسیقایی دارند

(۴) بچه هایی که مشکلات ذهنی و رفتاری دارند

(درک مطلب) (آسان)

۸۰- گزینه «۲» – اولین برنامه های تحصیلی خاص در غرب در نیمه دوم قرن هجدهم شروع شدند.

(۱) ۱۰۰ سال طول کشیدند

(۳) بیرون از آمریکا توسعه یافتند

(۴) برای اکثر مردم رایگان بودند تا از آن ها بهره مند شوند

(درک مطلب) (دشوار)

حسابان ۱

۸۱- گزینه «۲» –

$$d = 7 - 3 = 4$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$\frac{n}{2}(2 \times 3 + (n-1)(4)) > 1275 \Rightarrow \frac{n}{2}(6 + 4n - 4) > 1275$$

$$\frac{n}{2}(4n + 2) > 1275 \Rightarrow 2n^2 + n - 1275 > 0$$

n	$-25/5$	25		$n \in \mathbb{N}$
$2n^2 + n - 1275$	$+$	0	$-$	$+$
		25	25	25

$$n > 25 \Rightarrow n \geq 26$$

(میرزایی) (دنباله حسابی – مجموع جملات دنباله حسابی) (متوسط)

۸۲- گزینه «۳» – در دنباله هندسی داریم:

$$\frac{S_{2n}}{S_n} = q^n + 1$$

$$\frac{S_8}{S_4} = \frac{153}{136} \Rightarrow q^4 + 1 = \frac{153}{136} \Rightarrow q^4 = \frac{17}{136}$$

$$q^4 = \frac{1}{8}$$

$$\frac{a_n}{a_m} = q^{n-m} \Rightarrow \frac{a_1}{a_9} = q^{1-9} \Rightarrow \frac{a_1}{a_9} = q^{-8}$$

$$\frac{a_1}{a_9} = (q^4)^{-2} = \left(\frac{1}{8}\right)^{-2} = 64$$

(کتاب همراه علوی) (دنباله حسابی – مجموع جملات دنباله هندسی) (متوسط)

۸۳- گزینه «۱» -

$$\xrightarrow{x^2+3x=t} t^2-7t-8=0 \Rightarrow \begin{cases} t=-1 \\ t=8 \end{cases}$$

$$t=-1: x^2+3x=-1 \Rightarrow x^2+3x+1=0 \Rightarrow \Delta=9-4>0; S_1=\frac{-b}{a}=-3$$

$$t=8: x^2+3x=8 \Rightarrow x^2+3x-8=0 \Rightarrow \Delta: 9+32>0; S_2=-\frac{b}{a}=-3$$

$$S=S_1+S_2=(-3)+(-3)=-6$$

(میرزایی) (معادله درجه دوم - حل معادلات به روش تغییر متغیر) (متوسط)

۸۴- گزینه «۲» -

$$2x^2-3x-1=0$$

$$S=\frac{3}{2}, p=\frac{c}{a}=-\frac{1}{2}$$

$$8x^2+kx-1=0$$

$$S'=\alpha\beta+\alpha\beta'$$

$$\frac{-k}{8}=\alpha\beta(\alpha+\beta) \Rightarrow \frac{-k}{8}=\frac{-1}{2} \times \frac{3}{2} \Rightarrow k=6$$

(سراسری ریاضی - ۹۰) (معادله درجه دوم - طریقه نوشتن معادله درجه دوم) (متوسط)

۸۵- گزینه «۴» -

$$f(x)=a(x-\alpha)(x-\beta)$$

$$f(x)=a(x+4)(x-2)$$

$$A \Big|_4^0 \in f: 4=a(0+4)(0-2) \Rightarrow a=-\frac{1}{2}$$

$$f(x)=-\frac{1}{2}(x+4)(x-2)$$

$$f(1)=-\frac{1}{2}(1+4)(1-2)=\frac{5}{2}$$

(میرزایی) (نمودار درجه دوم - ضابطه نمودار درجه دوم) (متوسط)

۸۶- گزینه «۴» -

$$\text{مخرج م.م.ک} = 2(x-1)(x-2)(x+2)$$

طرفین معادله را در ک.م.م.مخرجها ضرب نماید:

$$2(x-1)(x-2)(x+2)\left(\frac{3}{(x-1)(x+2)} + \frac{x+1}{(x-2)(x+2)}\right) = \frac{1}{2(x-2)}$$

$$6(x-2)+2(x^2-1)=(x-1)(x+2)$$

$$6x-12+2x^2-2=x^2+x-2$$

$$x^2+5x-12=0 \Rightarrow S=-\frac{b}{a} \Rightarrow S=-5 \text{ مجموعه ریشه‌ها}$$

ریشه‌های مخرج هم در معادله فوق صدق نمی‌کند. (میرزایی) (معادلات گویا و گنگ - حل معادله گویا) (متوسط)

۸۷- گزینه «۳» -

$$\sqrt{2x-5}=\sqrt{x+1}-1 \xrightarrow{\text{به توان ۲ برسانید.}} 2x-5=(\sqrt{x+1}-1)^2$$

$$2x-5=x+1+1-2\sqrt{x+1} \Rightarrow 2\sqrt{x+1}=7-x$$

به توان ۲ برسانید:

$$4(x+1)=49-14x+x^2$$

$$x^2-18x+45=0 \Rightarrow (x-15)(x-3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=15 \text{ ق ق غ} \end{cases}$$

امتحان جواب $x=15$ در معادله صدق نمی‌کند.

$$k=3: k^2+2k=9+6=15$$

(میرزایی) (معادلات گنگ و گویا - حل معادله گنگ) (متوسط)

۸۸- گزینه «۱» -

$$|x^2 - 5x + 1| = |x^2 - 5x - 3| \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 1 = x^2 - 5x - 3 \Rightarrow 1 = -3 \\ x^2 - 5x + 1 = -(x^2 - 5x - 3) \end{cases}$$

$$2x^2 - 10x - 2 = 0$$

$$x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-1}{1} = -1$$

(میرزایی) (قدر مطلق - معادلات قدر مطلق) (آسان)

۸۹- گزینه «۲» -

$$-3 < |x+1| - 2 < 3$$

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

$$-5 < x+1 < 5$$

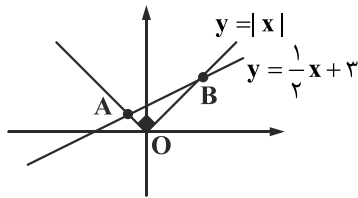
$$-6 < x < 4$$

$$\text{جواب} = (-6, 4)$$

$$b - a = 4 - (-6) = 10$$

(میرزایی) (قدر مطلق - نامعادله قدر مطلق) (متوسط)

۹۰- گزینه «۲» -



$$y_1 = y_2$$

$$\frac{1}{2}x + 3 = |x| \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}x + 3 = x \Rightarrow x = 6 \\ \frac{1}{2}x + 3 = -x \Rightarrow \frac{3}{2}x = -3 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

$$A \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases} \quad B \begin{cases} x = 6 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$OA = \sqrt{x^2 + y^2} \Rightarrow OA = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2}$$

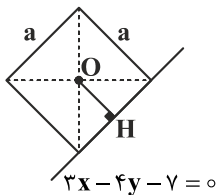
$$OB = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

$$S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OA \times OB = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 12$$

(میرزایی) (قدر مطلق - رسم نمودار قدر مطلق) (متوسط)

۹۱- گزینه «۱» -

$$OH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$



$$O(2, -1) : OH = \frac{|3(2) - 4(-1) - 7|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} \Rightarrow OH = \frac{|6 + 4 - 7|}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = \frac{6}{5}$$

$$S = a^2 = \frac{36}{25}$$

(میرزایی) (آشنایی با هندسه تحلیلی - فاصله نقطه از خط) (متوسط)

۹۲- گزینه «۲» - در دو تابع مساوی باید $D_f = D_g$ پس $x = 2$ تنها ریشه مخرج $g(x)$ باشد. $D_f = R - \{2\} \Rightarrow D_g = R - \{2\}$

$$x^2 - cx + 4 = (x-2)^2 \Rightarrow x^2 - cx + 4 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow c = 4$$

$$g(x) = f(x) \Rightarrow \frac{ax+b}{(x-2)^2} = \frac{5}{x-2} \Rightarrow \Delta(x-2) = ax+b \Rightarrow \Delta x - 10 = ax+b \Rightarrow a = \Delta, b = -10$$

$$a + b + c = 5 - 10 + 4 = -1$$

(میرزایی) (تابع - دو تابع مساوی) (متوسط)

۹۳- گزینه «۲» -

$$\sqrt{4-x^2} : 4-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow |x| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \quad (1) \text{ رابطه}$$

$$\sqrt{x^2-1} : x^2-1 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow |x| \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \text{یا} \\ x \leq -1 \end{cases} \quad (2) \text{ رابطه}$$

$$(1) \text{ رابطه} \cap (2) \text{ رابطه} \Rightarrow D = [-2, -1] \cup [1, 2]$$

$$\text{دامنه بازه} = 1+1 = 2$$

(میرزایی) (تابع - دامنه تابع) (متوسط)

۹۴- گزینه «۴» -

$$[x] + 3 + [x] - 5 = 6$$

$$2[x] = 8 \Rightarrow [x] = 4 \Rightarrow 4 \leq x < 5$$

$$x \in [4, 5)$$

$$\left. \begin{matrix} a = 4 \\ b = 5 \end{matrix} \right\} \Rightarrow a + b = 9$$

(میرزایی) (تابع - معادله جزء صحیح) (آسان)

۹۵- گزینه «۳» -

$$D_{f+2g} = D_f \cap D_g = \{-1, 2, 4\}$$

$$f+2g = \left\{ \begin{array}{l} f(-1)+2g(-1)=5+2(2) \\ \uparrow \\ (-1, 11) \\ f(2)+2g(2)=-2+2(-1) \\ \downarrow \\ (2, -5) \\ f(4)+2g(4)=8+2(-7) \\ \uparrow \\ (4, -6) \end{array} \right\}$$

(میرزایی) (تابع - اعمال اصلی روی تابع) (متوسط)

۹۶- گزینه «۴» -

$$2x-3=t \Rightarrow x = \frac{t+3}{2}$$

$$f(2x-3) = 4x^2 - 14x + 13$$

$$f(t) = 4\left(\frac{t+3}{2}\right)^2 - 14\left(\frac{t+3}{2}\right) + 13 = t^2 + 6t + 9 - 7t - 21 + 13$$

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

(سراسری تجربی - ۹۷) (تابع - تابع مرکب f o g) (متوسط)

۹۷- گزینه «۱» -

$$f^{-1} = \{(2, 1), (5, 2), (4, 3), (6, 4)\}$$

$$g \circ f^{-1} : x = 2, y = g(f^{-1}(2)) = g(1) = 2 \text{ (تعریف نشده) تن}$$

$$x = 5, y = g(f^{-1}(5)) = g(2) = 3$$

$$x = 4, y = g(f^{-1}(4)) = g(3) = 1$$

$$x = 6, y = g(f^{-1}(6)) = g(4) = 2$$

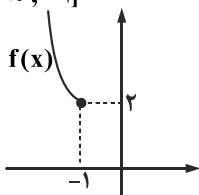
$$g \circ f^{-1} = \{(5, 3), (4, 1), (6, 2)\}$$

(میرزایی) (تابع - تابع مرکب و وارون) (دشوار)

۹۸- گزینه «۳» -

$$R_f = [2, +\infty) \text{ بُرد}$$

$$D_f = (-\infty, -1]$$



$$y = x^2 + 2x + 1 + 2$$

$$y = (x+1)^2 + 2, (x+1)^2 = y-2$$

$$|x+1| = \sqrt{y-2} \xrightarrow{D=(-\infty, -1]} -(x+1) = \sqrt{y-2}$$

$$x+1 = -\sqrt{y-2} \Rightarrow x = -\sqrt{y-2} - 1$$

$$f^{-1}(x) = -\sqrt{x-2} - 1; D_{f^{-1}} = [2, +\infty)$$

(میرزایی) (تابع - وارون تابع) (دشوار)

۹۹- گزینه «۱» -

$$4^{2x-1} > \frac{2^{x+1}}{1024} \Rightarrow (2^2)^{2x-1} > \frac{2^{x+1}}{2^{10}} \Rightarrow 2^{4x-2} > 2^{x-9} \Rightarrow 4x-2 > x-9 \Rightarrow 3x > -7$$

$$x > \frac{-7}{3} \Rightarrow x \in \left(\frac{-7}{3}, +\infty\right)$$

(میرزایی) (تابع نمایی - حل نامعادله نمایی) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۴» -

$$y = (-2) + \left(\frac{1}{2}\right)^{Ax+B}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 0 \end{array} \right. \in f(x) : 0 = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{A+B} \Rightarrow 2 = \left(2^{-1}\right)^{A+B} \Rightarrow 2 = 2^{-A-B} \Rightarrow -A-B = 1$$

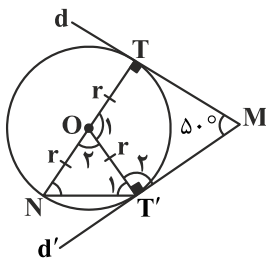
$$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 2 \end{array} \right. \in f(x) : 2 = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{2A+B} \Rightarrow 4 = 2^{-2A+B} \Rightarrow 2^2 = 2^{-2A+B} \Rightarrow -2A+B = 2$$

$$\begin{cases} -A-B=1 \\ -2A+B=2 \end{cases} \Rightarrow A=-1, B=0 \Rightarrow A-B=-1-0=-1$$

(سراسری ریاضی - ۹۸ با تغییر) (تابع نمایی - نمودار تابع نمایی) (متوسط)

هندسه ۲

۱۰۱- گزینه «۳» - می دانیم خط مماس بر دایره در نقطه تماس با دایره بر شعاع آن نقطه عمود است.



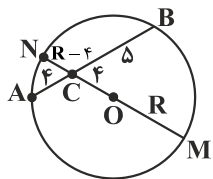
$$\begin{aligned} \triangle MOT : \hat{M} + \hat{T} + \hat{O}_1 + \hat{T}'_1 &= 360^\circ \\ \Rightarrow 50^\circ + 90^\circ + \hat{O}_1 + 90^\circ &= 360^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 130^\circ \\ \Rightarrow \hat{O}_2 &= 180^\circ - \hat{O}_1 = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ \end{aligned}$$

$$\triangle NOT' : ON = OT' = r \Rightarrow \hat{T}'_1 = \hat{N}_1 = \frac{180^\circ - \hat{O}_2}{2} = \frac{180^\circ - 50^\circ}{2} = \frac{130^\circ}{2} = 65^\circ$$

$$\hat{NT}'M = \hat{T}'_1 + \hat{T}'_2 = 65^\circ + 90^\circ = 155^\circ$$

(علوی) (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره) (متوسط)

۱۰۲- گزینه «۴» -



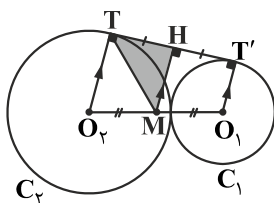
$$NC \times MC = AC \times BC \Rightarrow (R-4)(R+4) = 4 \times 5$$

$$R^2 - 16 = 20 \Rightarrow R^2 = 36$$

$$S = \pi R^2 = 36\pi$$

(علوی) (رابطه‌های طولی در دایره) (متوسط)

۱۰۳- گزینه «۴» -



$$MH = \frac{O_2T + O_1T'}{2} = \frac{6+2}{2} = 4$$

$$TH = HT' = \frac{2\sqrt{RR'}}{2} = \sqrt{2 \times 6} = 2\sqrt{3}$$

$$\triangle MHT : MT^2 = TH^2 + MH^2 = (2\sqrt{3})^2 + 4^2 = 12 + 16 = 28$$

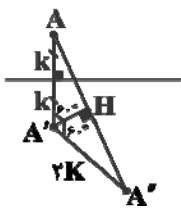
$$\Rightarrow MT = 2\sqrt{7}$$

M روی عمود منصف TT' است. $\Rightarrow MT = MT' = 2\sqrt{7}$

$$MT + MT' = 2\sqrt{7} + 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7}$$

(علوی) (وضع دو دایره نسبت به هم و طول مماس مشترک) (دشوار)

۱۰۴- گزینه «۱» -

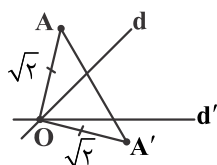


$$\begin{aligned} \Delta AHA' : 60^\circ \text{ رو به } AH &= \frac{\sqrt{3}}{2} AA' = \frac{\sqrt{3}}{2} (2k) = k\sqrt{3} \\ AH = A'H &= \frac{AA''}{2} \Rightarrow AA'' = 2AH = 2(k\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}k \\ \Rightarrow 2\sqrt{3}k &= 12\sqrt{2} \Rightarrow k = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

(علوی) (تبدیل‌های هندسی) (متوسط)

۱۰۵- گزینه «۳» - هر تبدیل طول یا اندازه زاویه‌ها را حفظ می‌کند، ولی موقعیت و جهت شکل می‌تواند تغییر کند (مانند: تبدیل بازتاب).

(علوی) (تبدیل‌های هندسی) (متوسط)

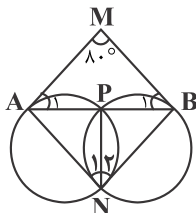


۱۰۶- گزینه «۱» - می‌دانیم ترکیب دو بازتاب متوالی نسبت به محورهای بازتاب متقاطع معادل یک دوران است با زاویه دوران برابر دو برابر زاویه تقاطع دو محور بازتاب، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} \angle OA'A &= 2 \times 45^\circ = 90^\circ \\ OA &= OA' = \sqrt{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow AA'^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 = 4 \Rightarrow AA' = 2$$

(علوی) (تبدیل‌های هندسی) (متوسط)

۱۰۷- گزینه «۱» -

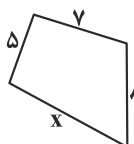


$$\left\{ \begin{aligned} \hat{N}_1 &= \frac{\widehat{AP}}{2} \\ \hat{A}_1 &= \frac{\widehat{AP}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{N}_1, \left\{ \begin{aligned} \hat{N}_2 &= \frac{\widehat{PB}}{2} \\ \hat{B}_2 &= \frac{\widehat{PB}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{N}_2 = \hat{B}_2$$

$$\hat{M} + \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{M} + \hat{N}_1 + \hat{N}_2 = 180^\circ \Rightarrow 80^\circ + \hat{N}_1 + \hat{N}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{N} = 100^\circ$$

(کتاب همراه علوی) (دایره) (دشوار)

۱۰۸- گزینه «۱» - در یک چهارضلعی محیطی نیمسازهای چهار زاویه داخلی در یک نقطه هم‌رسند و برعکس. اگر نیمسازهای داخلی زاویه‌های یک چهارضلعی در یک نقطه هم‌رس باشند، چهارضلعی محیطی است (و نقطه هم‌رسی نیمسازها مانند مثلث مرکز دایره محاطی است).

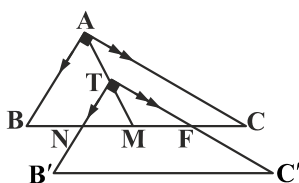


چون سه نیمساز در یک نقطه هم‌رس هستند، پس فاصله این نقطه هم‌رسی از چهارضلعی برابر است، بنابراین نیمساز رأس چهارم نیز از این نقطه می‌گذرد، پس این چهارضلعی محیطی است و بدین ترتیب:

$$\Rightarrow 7 + x = 5 + 8 \Rightarrow x = 6$$

(کتاب همراه علوی) (دایره) (متوسط)

۱۰۹- گزینه «۱» -



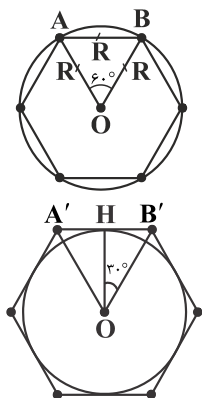
$$\begin{aligned} \Delta NTF \sim \Delta ABC &\Rightarrow (\text{نسبت تشابه})^2 = \text{نسبت مساحت} \\ \Rightarrow \frac{S_{\Delta NTF}}{S_{\Delta ABC}} &= \left(\frac{TM}{AM}\right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{TM}{AM} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

در هر مثلث قائم‌الزاویه طول میانه وارد بر وتر نصف طول وتر است، بنابراین:

$$\frac{TM}{BC} = \frac{1}{4} \xrightarrow{BC=8} \frac{TM}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow TM = 1 \Rightarrow AT = AM - TM = 4 - 1 = 3$$

(سراسری ریاضی - ۹۸) (انتقال و ویژگی‌های آن) (دشوار)

۱۱۰- گزینه «۳» -



$$\begin{aligned} S_{\text{شش ضلعی منتظم محاطی}} &= 6 \times S_{\Delta OAB} = 6 \times \frac{R^2 \sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3} \Rightarrow R^2 = 4 \Rightarrow R = 2 \\ \Delta OB'H : \tan 30^\circ &= \frac{B'H}{OH} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{B'H}{2} \Rightarrow B'H = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A'B' = 2B'H = \frac{4\sqrt{3}}{3} \\ S_{\text{شش ضلعی منتظم}} &= 6 \times S_{\Delta OA'B'} = 6 \times \frac{A'B'^2 \times \sqrt{3}}{4} = \frac{6 \times \frac{16}{9} \times \sqrt{3}}{4} = 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

(سراسری ریاضی - ۹۸) (چندضلعی‌های محیطی و ویژگی‌های آن‌ها) (دشوار)

آمار و احتمال

۱۱۱- گزینه «۲» -

$$p(1) = \frac{2}{6}$$

$$p(2) = \frac{1}{6}$$

$$p(3) = \frac{2}{6}$$

$$p(4) = \frac{1}{6}$$

در دو بار پرتاب تاس باید یکی از زوج‌های (۱, ۲), (۲, ۱), (۲, ۳), (۳, ۲), (۱, ۴), (۴, ۱), (۳, ۴), (۴, ۳) ظاهر شود تا مجموع اعداد، عددی اول باشد.

$$p(\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (1, 4), (4, 1), (3, 4), (4, 3)\}) =$$

$$\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{6} =$$

$$= \frac{2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+4}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

(اعرابی) (احتمال غیرهم‌شانس) (دشوار)

۱۱۲- گزینه «۴» -

$$s = \{1, 2, 3, 4, 5\} \Rightarrow p(1) + p(2) + p(3) + p(4) + p(5) = 1 \Rightarrow p(1) + \frac{1}{2}p(1) + \frac{1}{3}p(1) + \frac{1}{4}p(1) + \frac{1}{5}p(1) = 1$$

$$\Rightarrow p(1) \left(\frac{60+30+20+15+12}{60} \right) = 1$$

$$\frac{137}{60} p(1) = 1 \Rightarrow p(1) = \frac{60}{137}$$

$$p(3) = \frac{1}{3} p(1) = \frac{1}{3} \times \frac{60}{137} = \frac{20}{137}$$

(کتاب همراه علوی - صفحه ۸) (احتمال غیرهم‌شانس) (متوسط)

۱۱۳- گزینه «۱» -

$$n(s) = 6 \times 6 = 36$$

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5)\}$$

$$n(A) = 15$$

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(سراسری - ۹۶) (مبانی احتمال) (دشوار)

۱۱۴- گزینه «۳» -

$$4 + 3 + 5 = 12 \text{ مهره}$$

$$n(s) = \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 66 \text{ فضای نمونه}$$

$$\text{سبز دو مهره } \binom{4}{2} + \text{آبی دو مهره } \binom{3}{2} + \text{قرمز دو مهره } \binom{5}{2} = \frac{4 \times 3}{2} + 3 + 10 = 6 + 3 + 10 = 19$$

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{19}{66}$$

(اعرابی) (احتمال) (متوسط)

۱۱۵- گزینه «۲» -

$$\sim (\forall a, b \in \mathbb{Z}; a+b \in \mathbb{Z})$$

$$\exists a, b \in \mathbb{Z}; \sim (a+b \in \mathbb{Z})$$

$$\exists a, b \in \mathbb{Z}; a+b \notin \mathbb{Z}$$

(اعرابی) (گزاره‌های سوری) (آسان)

۱۱۶- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

غلط [$(p \Leftrightarrow q) \equiv \sim [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)]$] : گزینه «۱»

درست $\sim p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow p$ عکس نقیض : گزینه «۲»

غلط $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q \equiv q \Rightarrow p$: گزینه «۳»

غلط $\sim (p \Rightarrow q) \equiv \sim (\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$: گزینه «۴»

(اعرابی) (هم‌ارزی گزاره‌ها) (دشوار)

۱۱۷- گزینه «۴» -

$$(B' \cap A') \cup \underbrace{(B' \cap B)}_{\emptyset} = (B' \cap A') \cup \emptyset = B' \cap A' = (B \cup A)'$$

(اعرابی) (ویژگی‌های توزیع‌پذیری) (آسان)

۱۱۸- گزینه «۳» -

$$(C \times C) \cap (D \times D) = (C \cap D) \times (C \cap D)$$

$$n((C \times C) \cap (D \times D)) = n((C \cap D) \times (C \cap D)) = n(C \cap D) \times n(C \cap D) = 5 \times 5 = 25$$

(اعرابی) (ضرب دکارتی) (متوسط)

۱۱۹- گزینه «۴» -

$2048 = 2^{11}$ = تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه ۱۱ عضوی

$32 = 2^5$ = تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه ۵ عضوی

$$\frac{2^{11}}{2^5} = 2^6 = 64$$

(اعرابی) (تعداد زیرمجموعه‌ها) (متوسط)

۱۲۰- گزینه «۲» - عددهای ۱، ۲ و ۳ را از مجموعه A حذف می‌کنیم:

$$A_1 = \{4, 5, 6, 7\}$$

به تعداد 2^4 زیرمجموعه خواهیم داشت که تمام اعضای ۱، ۲، ۳ را در کنار همه زیرمجموعه‌های بالا اضافه کنیم.

(اعرابی) (مجموعه - تعداد زیرمجموعه) (دشوار)

فیزیک

۱۲۱- گزینه «۴» - عدد اتمی اکسیژن ۸ می‌باشد که بیانگر تعداد پروتون‌ها در اتم خنثی می‌باشد، بنابراین بار هسته اتم اکسیژن $q = +8e$ می‌باشد.

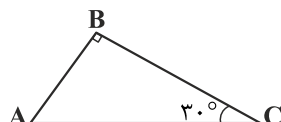
همچنین اتم اکسیژن ۲ بار یونیده ۲ الکترون از دست داده است و به یون تبدیل شده است، بنابراین بار آن $q_{O^{2+}} = +2e$ می‌باشد.

$$\frac{q_{O^{2+}}}{q_O} = \frac{2e}{8e} = \frac{1}{4}$$

(فضل‌یاب) (الکتریسیته ساکن - پایداری و کوانتیده بودن بار الکتریکی) (متوسط)

۱۲۲- گزینه «۱» - اگر وتر مثلث را a فرض کنیم، از آن‌جا که ضلع روبه‌رو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه نصف وتر می‌باشد، $AB = \frac{a}{2}$ است.

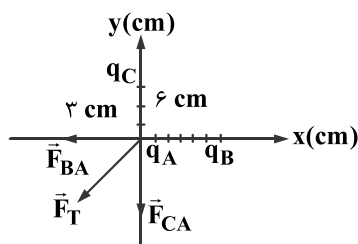
اگر نیرویی که بر q وارد می‌کند در فاصله AC را F' بنامیم، داریم:



$$\frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^2 = \left(\frac{\frac{a}{2}}{a}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(فضل‌یاب) (الکتریسیته ساکن - قانون کولن) (متوسط)

۱۲۳- گزینه «۲» - ابتدا مکان بارها را روی محورهای مختصات مشخص می‌کنیم و سپس برابند نیروهای وارد بر q_A را رسم می‌کنیم:



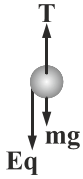
$$F_{BA} = \frac{kq_B q_A}{(AB)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 20 \text{ N}$$

$$F_{CA} = \frac{kq_C q_A}{(CA)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 40 \text{ N}$$

$$\vec{F}_T = F_{BA} \hat{i} + F_{CA} \hat{j} = -20 \hat{i} - 40 \hat{j}$$

(کتاب همراه علوی) (الکتریسیته ساکن - برهم‌نهی نیروهای الکتروستاتیکی) (متوسط)

۱۲۴- گزینه «۳» - چون گلوله در حال تعادل است، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است و داریم:



$$T = Eq + mg$$

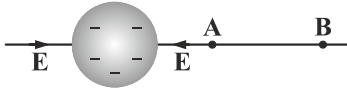
$$6 = E \times 4 \times 10^{-6} + 200 \times 10^{-3} \times 10$$

$$4 \times 10^{-6} E = 6 - 2 \Rightarrow E = \frac{4}{4 \times 10^{-6}} = 10^6 \frac{N}{C}$$

(فضل یاب) (الکتریسیته ساکن - میدان الکتریکی) (متوسط)

۱۲۵- گزینه «۱» - طبق قوانین رسم خطوط میدان الکتریکی تنها گزینه «۱» درست می باشد. (توجه شود که در دوقطبی الکتریکی اندازه بارها با یکدیگر برابر است.) (فضل یاب) (الکتریسیته ساکن - خطوط میدان الکتریکی) (آسان)

۱۲۶- گزینه «۱» - با توجه به بار منفی کره، جهت میدان الکتریکی به سمت کره است. برای آن که از نقطه B به نقطه A برسیم، باید در جهت میدان حرکت کنیم، بنابراین $V_B > V_A$ است.



اگر بار منفی را در خلاف جهت میدان حرکت دهیم (از A به B حرکت دهیم)، انرژی پتانسیل آن کاهش می یابد.

(سراسری تجربی - ۱۴۰۰) (الکتریسیته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی) (آسان)

۱۲۷- گزینه «۲» - تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q برابر است با:

$$\Delta U = -W_{\text{میدان}} = -5 \times 10^{-5} \text{ J}$$

با توجه به رابطه زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B را به دست می آوریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \xrightarrow{q = +2 \times 10^{-6} \text{ C}} \Delta V = \frac{-5 \times 10^{-5}}{+2 \times 10^{-6}} = -25 \text{ V}$$

(سراسری ریاضی - ۹۶) (الکتریسیته ساکن - انرژی پتانسیل الکتریکی - پتانسیل الکتریکی) (متوسط)

۱۲۸- گزینه «۱» - ظرفیت خازن از رابطه زیر به دست می آید و می دانیم A مساحت مشترک بین صفحات می باشد، بنابراین $(A = 2 \text{ cm}^2)$:

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{k=1, d=2 \times 10^{-3} \text{ m}} \frac{9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 9 \times 10^{-13} = 0.9 \text{ PF}$$

(فضل یاب) (الکتریسیته ساکن - ظرفیت خازن) (متوسط)

۱۲۹- گزینه «۳» - از آن جا که خازن به باتری وصل است، ولتاژ آن ثابت باقی می ماند و باید بر محور V عمود باشد. با وارد کردن دی الکتریک طبق

رابطه $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن افزایش می یابد و با افزایش ظرفیت خازن طبق رابطه $C = \frac{q}{V}$ ، چون V ثابت است، بار الکتریکی باید افزایش

یابد. (فضل یاب) (الکتریسیته ساکن - خازن) (متوسط)

۱۳۰- گزینه «۳» - پتانسیل در تمام نقاط یک رسانای باردار برابر است (گزینه «۳» غلط است)، سایر گزینه ها طبق متن کتاب درسی درست می باشد.

(کتاب همراه علوی) (الکتریسیته ساکن - توزیع بار الکتریکی در یک رسانا) (آسان)

۱۳۱- گزینه «۲» - از آن جا که حجم ثابت است، داریم:

$$V_1 = V_2$$

$$A_1 L_1 = A_2 L_2 \xrightarrow{L_2 = 4L_1} A_1 = 4A_2$$

پس داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2} \frac{1 \times 4 \times 4}{1 \times 1 \times 1} = 16$$

(فضل یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - عوامل مؤثر بر رسانای فلزی) (متوسط)

۱۳۲- گزینه «۲» - با توجه به نمودار داریم:

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= \frac{V_1}{I_1} = \frac{V}{4} \\ R_2 &= \frac{V_2}{I_2} = \frac{V}{5} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{V}{4}}{\frac{V}{5}} = \frac{5}{4} \Rightarrow R_2 = \frac{4}{5} R_1 \xrightarrow{R_1 = 10 \Omega} R_2 = \frac{4}{5} \times 10 = 8 \Omega$$

(کتاب همراه علوی) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - قانون اهم) (متوسط)

۱۳۳- گزینه «۳» - یک مدار تک حلقه با یک مولد داریم، بنابراین جریان مدار برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{\lambda}{r+1} = 2A$$

ولت‌سنج به دو سر مولد متصل است، بنابراین ولتاژ دو سر مولد را نشان می‌دهد:

$$V = \varepsilon - Ir = \lambda - 2 \times 1 = 6 \text{ v}$$

(فضل‌یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - اختلاف پتانسیل دو سر مولد) (متوسط)

۱۳۴- گزینه «۱» - جریان خروجی از رئوستا، از C خارج می‌شود (نه از B) و لغزنده تأثیری روی سیمی که از آن عبور می‌کند ندارد؛ در واقع طول سیم ثابت باقی می‌ماند و جریان تغییری نمی‌کند. (سراسری تجربی - ۸۸) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - رئوستا) (آسان)

۱۳۵- گزینه «۳» -

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{16}{10} = 1.6 \text{ A}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow It = ne \Rightarrow n = \frac{It}{e} \xrightarrow{t=3 \times 60 \text{ s}} \frac{1.6 \times 3 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.8 \times 10^{20} = 1.8 \times 10^{20}$$

(فضل‌یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - قانون اهم و جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۳۶- گزینه «۲» -

$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{q_A}{q_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \frac{q_A = q_B}{A = 4\pi r^2} \quad \times \frac{4\pi r_B^2}{4\pi r_A^2} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(فضل‌یاب) (الکتریسیته ساکن - چگالی سطحی بار الکتریکی) (متوسط)

۱۳۷- گزینه «۴» - دو نقطه نمودار را در معادله $V = \varepsilon - rI$ جایگذاری می‌نماییم:

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{\substack{I=0 \\ V=12 \text{ v}}} \varepsilon = 12 \text{ v}$$

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{\substack{V=4 \text{ v} \\ I=6 \text{ A}}} 4 = 12 - 6r \Rightarrow r = \frac{4}{3} \Omega$$

(کتاب همراه علوی) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - منبع نیروی محرکه القایی) (متوسط)

۱۳۸- گزینه «۴» - با توجه به رابطه اثر دما بر مقاومت الکتریکی داریم:

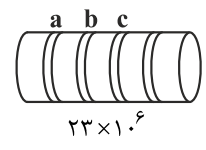
$$\begin{cases} R_T = 46 / 8 \Omega, R_1 = 40 \Omega \\ \alpha = 0.0068 \text{ K}^{-1} \\ \theta_1 = 20^\circ \text{C} \end{cases}$$

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow 46 / 8 = 40(1 + 0.0068 \Delta \theta) \Rightarrow \Delta \theta = 25^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_T - \theta_1 = 25$$

$$\xrightarrow{\theta_1 = 20^\circ \text{C}} \theta_T - 20 = 25 \Rightarrow \theta_T = 45^\circ \text{C}$$

(سراسری ریاضی - ۹۳) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - اثر دما بر رساناها) (متوسط)

۱۳۹- گزینه «۴» - می‌دانیم در مقاومت‌های کربنی عدد رنگ حلقه اول و دوم، رقم اول و دوم را نشان می‌دهد و عدد رنگ حلقه سوم توان ۱۰ را نشان می‌دهد، بنابراین داریم:



$$\Rightarrow \begin{aligned} a = 2 &= \text{قرمز} \\ b = 3 &= \text{نارنجی} \\ c = 6 &= \text{آبی} \end{aligned}$$

(فضل‌یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - انواع مقاومت‌ها) (متوسط)

۱۴۰- گزینه «۳» - از آن جا که یکی از مولدها در جهت جریان و دیگری در جهت خلاف جریان است و $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ می‌باشد، جهت جریان ساعتگرد می‌باشد. برای یافتن جریان یک حلقه کامل را برای اختلاف پتانسیل‌ها می‌نویسیم:

$$V_A - IR_1 - IR_T + \varepsilon_1 - Ir_1 - IR_T - \varepsilon_2 - Ir_2 - IR_T - IR_T = V_A$$

$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_1 + R_T + R_T + R_T + r_1 + r_2} = \frac{20 - 5}{16 + 4 + 8 + 9 + 2 + 1} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8} \text{ A}$$

(فضل‌یاب) (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - مدارهای تک حلقه با بیش از یک مولد) (متوسط)

شیمی ۲

۱۴۱- گزینه «۱» - شمار الکترون آرایش الکترونی داده شده برابر ۲۸ است که بیانگر آن است که مختص به ${}_{28}\text{Ni}$ می‌باشد. (Cu^{2+} ، ۲۹، ۲۷ الکترون دارد.) ${}_{28}\text{Ni}$ عنصری واسطه از جدول تناوبی است که در گروه دهم آن جای دارد.

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۲) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه) (متوسط)

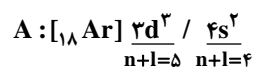
۱۴۲- گزینه «۳» - ${}_{13}\text{Al}$ و ${}_{14}\text{Si}$ هر دو دارای سطحی درخشان هستند که در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی جای دارند. ${}_{14}\text{Si}$ برخلاف ${}_{13}\text{Al}$ دارای رسانایی الکتریکی کمی است و در اثر ضربه خرد می‌شود در صورتی که ${}_{13}\text{Al}$ در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهد ولی خرد نمی‌شود.

(طاوسی) (فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)

۱۴۳- گزینه «۳» - عناصر ${}_{12}\text{Mg}$ ، ${}_{82}\text{Pb}$ و ${}_{50}\text{Sn}$ هر سه خاصیت عدم تمایل گرفتن الکترون، عدم خرد شدن در برابر ضربه و رسانایی الکتریکی بالایی دارند. ${}_{16}\text{S}$ و ${}_{6}\text{C}$ هر سه خاصیت را ندارند، برای مثال در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(طاوسی) (فصل اول - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها) (متوسط)

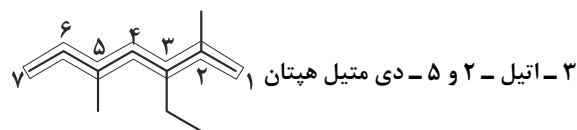
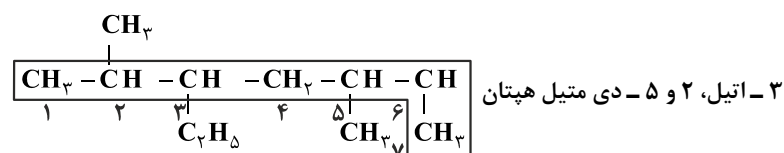
۱۴۴- گزینه «۲» - آرایش الکترونی عنصر A را به طوری که مجموع $n+l$ الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲۳ باشد، می‌نویسیم:



مجموع $n+l$ الکترون لایه ظرفیت $(5 \times 3) + (4 \times 2) = 15 + 8 = 23$

عنصر A در گروه پنجم جدول تناوبی جای دارد. (طاوسی) (فصل اول - دنیای رنگی با عناصر واسطه) (متوسط)

۱۴۵- گزینه «۲» -



(کتاب همراه علوی) (فصل اول - نام‌گذاری آلکان‌ها) (متوسط)

۱۴۶- گزینه «۴» - در یک دوره از چپ به راست واکنش‌پذیری فلزات کاهش می‌یابد، بنابراین گروه‌های اول و دوم و سیزدهم واکنش‌پذیری در حال کاهش است. از طرف دیگر کربن بدون انرژی اولیه با اکسیژن واکنش نمی‌دهد، پس واکنش‌پذیری آن کم‌تر از عناصر سه گروه نام برده شده

است. (سراسری ریاضی - ۹۸) (فصل اول - رفتار عنصرها) (متوسط)

۱۴۷- گزینه «۳» - عنصر A و B همان ${}_{17}\text{Cl}$ و ${}_{19}\text{K}$ هستند. تمامی گزاره‌ها به جز گزاره (ب) درست هستند؛ بررسی گزاره نادرست:

(ب) در صورت واکنش پتاسیم با گاز کلر شعله‌ای بنفش رنگ حاصل می‌شود. (طاوسی) (فصل اول - رفتار عنصرها و شعاع اتمی) (متوسط)

۱۴۸- گزینه «۴» - در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش و در هر گروه شعاع اتمی از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - شعاع اتمی) (متوسط)

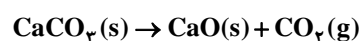
۱۴۹- گزینه «۳» - در صورتی واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود که واکنش‌پذیری B کم‌تر از A باشد، به عبارت دیگر تمایل به اکسید شدن در

عنصر B کم‌تر از A خواهد بود. (طاوسی) (فصل اول - عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟ - با هم بیندیشیم) (دشوار)

۱۵۰- گزینه «۱» - عناصر A، X، G و عناصر واسطه هستند که در زیرلایه p بالاترین لایه اشغال شده اتم خود الکترون ندارند.

(سراسری تجربی - ۹۷) (فصل اول - آرایش الکترونی عناصر واسطه) (آسان)

۱۵۱- گزینه «۱» -



$$? \text{ L CO}_2 = 25 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{60}{100} \times \frac{80 \text{ g CaCO}_3 \text{ خالص}}{100 \text{ g CaCO}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol CO}_2} = 2/688 \text{ L CO}_2$$

(سراسری تجربی - ۸۹) (فصل اول - درصد خلوص) (متوسط)

۱۵۲- گزینه «۱» - فراریت نفت سفید از نفت کوره بیش تر است، پس به تبع نیروی بین‌مولکولی و گرانیوی آن از نفت کوره کم تر است، از طرف دیگر میزان یافت شدن نفت کوره از نفت سفید در نفت سنگین ایران بیش تر است.

(کتاب همراه علوی) (فصل اول - نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت) (دشوار)

۱۵۳- گزینه «۱» -



$$20 \text{ L} = \text{مقدار نظری} \Rightarrow 80 = \frac{16}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

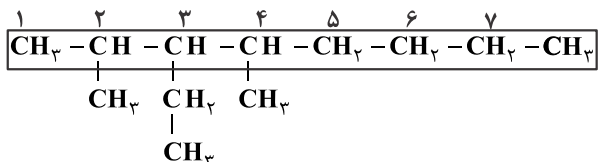
$$? \text{ g KNO}_3 = 20 \text{ L O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22.4 \text{ L O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{100 \text{ g KNO}_3 \text{ ناخالص}}{80 \text{ g KNO}_3 \text{ خالص}} = 225 / 47 \text{ g}$$

(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی درصد خلوص و بازده درصدی) (دشوار)

۱۵۴- گزینه «۲» - انرژی گرمایی یک جسم وابسته به جرم آن است، هرچه جرم آن بیش تر باشد، انرژی گرمایی بیش تری دارد، چون تحرک مولکول‌های آن بیش تر است، پس انرژی گرمایی (۲) بیش تر از (۱) است. میانگین تندی حرکت مولکول‌ها هم همان دماست که در بشر (۲) کم تر

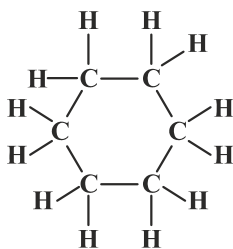
از بشر (۱) است. (کتاب همراه علوی) (فصل دوم - تهیه غذای آب‌پز، تجربه تفاوت گرما و دما) (آسان)

۱۵۵- گزینه «۱» - فرمول مولکولی «۳- اتیل، ۲ و ۴- دی متیل اوکتان» مطابق با ساختار زیر به صورت $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ است.



$$\frac{\text{شمار هیدروژن}}{\text{شمار کربن}} = \frac{26}{12} = \frac{13}{6}$$

در سیکلوهگزان (C_6H_{12}) داریم:



$$\frac{\text{شمار هیدروژن}}{\text{شمار کربن}} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\frac{13}{6} = \frac{13}{2} = \frac{13}{12} = \frac{13}{6}$$

بنابراین:

(طاوسی) (فصل اول - ترکیبی هیدروکربن‌ها) (دشوار)

۱۵۶- گزینه «۴» -

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{m}{2/5 \text{ L}} \Rightarrow m = 2/5 \text{ kg} = 250 \text{ g}$$

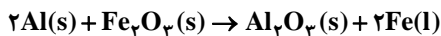
$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/1 = \frac{m}{2 \text{ L}} \Rightarrow m = 2/2 \text{ kg} = 220 \text{ g}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = (250 \times 4 / 2 \times 10) + (220 \times 2 / 4 \times 10) = 10500 + 5280 = 15780 \text{ J} = 157 / 8 \text{ kJ}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴) (فصل دوم - تهیه غذای آب‌پز، مقدمه تفاوت دما و گرما) (متوسط)

۱۵۷- گزینه «۴» -



مواد جامد موجود در ظرف شامل ناخالصی Fe_2O_3 و Al_2O_3 تولیدی خواهند بود.

$$? \text{ g Al}_2\text{O}_3 = 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{90 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}}{100 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{94 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} = 84 / 6 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ مقدار ناخالصی} = \frac{10}{100} \times 160 = 16 \text{ g}$$

$$\text{جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش} = 84 / 6 + 16 = 100 / 6 \text{ g}$$

(طاوسی) (فصل اول - درصد خلوص) (دشوار)

۱۵۸- گزینه «۲» -

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q_A = Q_B \left. \vphantom{Q = mc\Delta\theta} \right\} \Rightarrow (mc) \propto \frac{1}{\Delta\theta} \Rightarrow \Delta\theta_A < \Delta\theta_B \Rightarrow (mc)_B < (mc)_A$$

ظرفیت گرمایی = mc

$$m = 1 \Rightarrow \text{ظرفیت گرمایی ویژه برای یک گرم ماده قابل تعریف است.} \Rightarrow c_A > c_B$$

(طاوسی) (فصل دوم - تهیه غذای آب‌پز، تجزیه تفاوت گرما و دما) (دشوار)

۱۵۹- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند. (طاوسی) (پایه یازدهم - فصل اول - آلکان‌ها، آلکن‌ها و آلکین‌ها) (متوسط)

۱۶۰- گزینه «۴» - مقدار گرمای داده شده به دو ماده را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم، به طوری که $Q_A = Q_B$ و $M_B = 2M_A$ و $c_A = 0.5c_B$ است.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \\ \frac{m_A}{m_B} = \frac{\text{جرم مولی A} \times \text{مول A}}{\text{جرم مولی B} \times \text{مول B}} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{mol A} = \text{mol B}} \frac{m_A}{m_B} = \frac{M_A}{M_B} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{M_A}{M_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{M_A}{2M_A} \times \frac{0.5c_B}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = 4$$

(طاوسی) (فصل دوم - تهیه غذای آب‌پز، تجربه تفاوت دما و گرما ($Q = mc\Delta\theta$)) (دشوار)