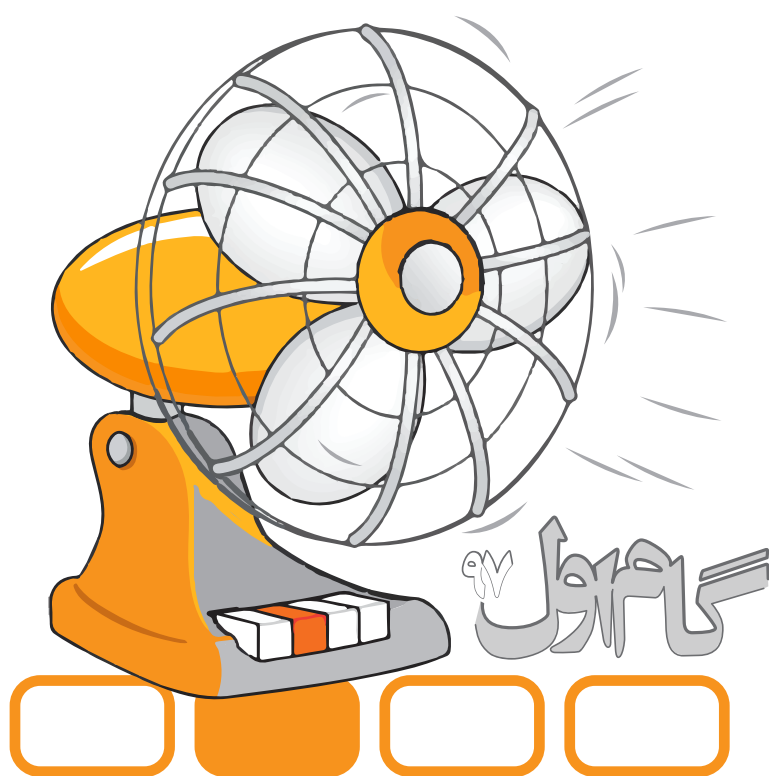


دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۶

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸
گروه آزمایشی علوم ریاضی



۶۶

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه ها، مشاوره های هوشمند آزمون ها، بانک سؤال، تست های طبقه بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزینه دو (دارای فیلم های آموزشی و مشاوره ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

۹۹

تذکر مهم

کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۶ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۲۳ شهریور ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۶ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۳ شهریور، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

داوطلبان گرامی

سلام و خدا قوت، به خاطر برداشتن آخرین گام از گام اول در طول این راه، کوشش ما بر آن بوده است تا، همگام با شما قدم برداریم و برای موفقیت شما گامی مهم برداریم. بدون شک پیمودن این راه بدون برنامه ریزی دقیق امکان پذیر نخواهد بود. در طول آزمون های گام اول، سعی شده است برنامه مطالعاتی متناسب با سطح شما ارائه شود تا از پیمودن راه خود اطمینان حاصل نمایید. دقت داشته باشید پس از این آزمون:

- ۱- شما می توانید به مدت ۱ هفته استراحت نمایید.
 - ۲- پیشنهاد می شود در طول این مدت به تکمیل اقدامات باقی مانده از برنامه گام اول بپردازید.
 - ۳- ادامه برنامه مطالعاتی خود را متناسب با آزمون شماره ۱ پیش ببرید.
- برنامه مطالعاتی ویژه آزمون شماره ۱ هم اکنون در سایت مؤسسه گزینه دو به نشانی www.gozine2.ir قابل دسترسی است و شما می توانید با مراجعه به سایت و دریافت برنامه، مطابق آن پیشروی نمایید.
- به این نکته دقت داشته باشید که به دلیل اینکه برنامه مدارس در طول سال متفاوت است (ساعت تعطیلی متفاوت مدارس، برنامه تدریس متفاوت، روزهای تعطیل متفاوت و ...) نمی توان برنامه روزانه یکسانی برای تمامی داوطلبان ارائه نمود.
- با توجه به این امر برای شما داوطلبان، برنامه هفتگی مشخص شده است تا بتوانید علاوه بر مطالعه درس های تدریس شده در مدرسه، در زمان های موجود در برنامه خود به تکمیل بودجه آزمون بپردازید.

موفق باشید - واحد مشاوره

شهریور ۹۷



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به کانال تلگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

@G2_konkur

داوطلبان عزیز سلام

خدا قوت به شما که از تابستان با جدیت وارد کارزار کنکور شده‌اید و خوشحالیم که در طی این مسیر، گزینه‌دو را انتخاب کرده‌اید و همراهتان هستیم.

گزینه‌دو از تابستان ۹۷ تا انتخاب‌رشته آزمون سراسری ۹۸ در هر مرحله‌ای کنار شما خواهد بود و با توجه به تغییرات نظام آموزشی و کتاب‌های جدید پایه دوازدهم، برنامه‌ای ویژه و متمایز از سال‌های گذشته را برای شما تدارک دیده است. داوطلبانی که سال پیش‌رو را همراه گزینه‌دو هستند و در آزمون‌های آزمایشی ثبت‌نام کرده‌اند، خدمات جانبی ویژه‌ای دریافت خواهند کرد که در مسیر پریپیچ‌وخم آمادگی برای کنکور ۹۸، بسیار کاربردی و راهگشاست. مهم‌ترین خدمات ارائه‌شده در گام اول ۹۷ عبارتند از:

۱) نرم‌افزار بانک سؤال گزینه‌دو

گزینه‌دو برای شرکت‌کنندگان در آزمون‌ها امکان دسترسی به نرم‌افزار بانک سؤالات تألیفی خود را فراهم کرده است. در این نرم‌افزار، تست‌های تألیفی و استاندارد مطابق با کتاب‌های درسی جدید پایه‌های دهم و یازدهم قرار داده شده است. با کمک این نرم‌افزار می‌توانید از فصل‌ها، بخش‌ها و درس‌های مختلف حتی به‌صورت موضوعی سؤال انتخاب کرده و متناسب با بودجه‌بندی آزمون‌ها و برنامه مطالعاتی خود، برای تمرین و سنجش آموخته‌ها از آن‌ها استفاده نمایید. برای دسترسی به نرم‌افزار بانک سؤال کافی است به سایت www.gozine2.ir مراجعه کرده و وارد پنل کاربری خود شوید، سپس به قسمت "نرم‌افزار بانک سؤال دانش‌آموز" رفته و با تعیین درس موردنظر و انتخاب فصل، زیرفصل، تعداد سؤال‌ها و ... تست‌های موردنظر را دریافت کنید.

۲) فیلم‌های آموزشی

گزینه‌دو با همکاری تلویزیون اینترنتی تیوا (TV) برای اولین بار در ایران از بستر تلویزیون اختصاصی (IPTV) برای ارائه محتوای آموزشی و مشاوره‌ای به کاربران خود استفاده می‌نماید. دانش‌آموزان، اولیای مدارس و خانواده‌ها می‌توانند از طریق شبکه اختصاصی گزینه‌دو در تلویزیون TV به برنامه‌های آموزشی تصویری ویژه‌ای که بر اساس کتاب‌های درسی نظام جدید و با بهره‌گیری از برترین دبیرها آماده شده است، دسترسی پیدا کنند.

این فیلم‌ها متناسب با بودجه‌بندی آزمون‌ها و به‌تدریج از طریق تلویزیون اینترنتی TV به آدرس www.tva.tv ارائه می‌گردد. در تابستان ۹۷ فیلم‌های مربوط به درس‌های پراهمیت پایه‌های دهم و یازدهم در قالب نکته و تست در اختیار داوطلبان قرار گرفته و در طول سال تحصیلی، فیلم‌های مربوط به کتاب‌های مهم پایه دوازدهم ارائه خواهد شد. برای داوطلبان شرکت‌کننده در آزمون‌های گزینه‌دو، این امکان فراهم شده است که می‌توانند بدون پرداخت هزینه اشتراک، فیلم‌های آموزشی را از طریق تلویزیون اینترنتی TV به آدرس www.tva.tv و یا اپلیکیشن TV مشاهده کنند. برای دسترسی کافی است به سایت گزینه‌دو مراجعه کرده و وارد پنل کاربری خود شوید، سپس از طریق لینکی که به‌صورت اختصاصی برای شما گذاشته شده است، کد اشتراک رایگان TV را دریافت کرده و با وارد کردن آن در سایت www.tva.tv به‌صورت رایگان عضو TV شده و از فیلم‌های آموزشی استفاده نمایید.

برای اطلاع بیشتر، می‌توانید از راهنمای تصویری موجود در سایت گزینه‌دو جهت ثبت‌نام در TV استفاده کنید.

۳) آزمون‌های غیرحضور

علاوه بر آزمون‌های حضوری، ۶ مرحله آزمون غیرحضور به‌تناسب پیشرفت برنامه مطالعاتی در طول تابستان ۹۷ برگزار می‌گردد. جهت شرکت در این آزمون‌ها باید در تاریخ‌های مشخص‌شده به سایت گزینه‌دو مراجعه کرده و دفترچه سؤالات آزمون را دریافت نمایید و به آن‌ها پاسخ داده و در زمان مقرر شده، پاسخ‌برگ خود را وارد نمایید. برای آزمون‌های غیرحضور نیز، تمام کارنامه‌ها و مشاوره‌های آزمون‌های حضوری تولید شده و ارائه می‌گردد.

۴) تست‌های طبقه‌بندی موضوعی

برای یادگیری بهتر، تمرین و آزمون آموخته‌ها، تست‌های طبقه‌بندی‌شده در موضوعات مختلف کتاب درسی ارائه می‌گردد. این تست‌ها متناسب با محدوده آزمون‌های حضوری بوده و به‌صورت اینترنتی در اختیار شما قرار می‌گیرد. برای دسترسی به تست‌های طبقه‌بندی موضوعی کافی است به بخش خدمات آموزشی در سایت گزینه‌دو مراجعه نمایید. در پایان به اطلاع می‌رسانیم که علاوه بر سایت گزینه‌دو و تلویزیون اینترنتی TV، کانال تلگرام گزینه‌دو ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ به آدرس @G2_KONKUR نیز در اختیار شما عزیزان است و می‌توانید اطلاع‌رسانی‌ها، برنامه آزمون‌ها و خدمات عمومی مؤسسه را از آنجا دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شماره ۶ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

“ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۳
بهرام: سیاره مریخ
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۶ فارسی ۱
- ۲- پاسخ: گزینه ۴
غضنفر: شیر (ب)
زمرّد: جواهری سبزرنگ (ج)
کوپال: گُرز (د)
مشعشع: تابان (الف)
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۳، ۱۰۰، ۱۰۹ و ۱۱۶ فارسی ۲
- ۳- پاسخ: گزینه ۲
در بیت ۲، «خایب» به معنای «بی‌بهره» کامل‌کننده معنی می‌باشد و فایق به معنی «پیروز» نادرست است.
در گزینه‌های دیگر، «همال» به معنای «سستی»، «ندیم» به معنای «همدم» و «ورطه» به معنای «مهلکه» مناسب و درست هستند.
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * ترکیبی فارسی ۲
- ۴- پاسخ: گزینه ۱
«قیافه یغور» املاي درست است.
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۸، ۶۸ و ۱۲۷ فارسی ۱
- ۵- پاسخ: گزینه ۱
در گزینه ۱، «نقض» به معنای «شکستن [عهد]» با املاي درست آمده است.
املاي درست واژگان در سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: حق‌گزار
گزینه ۳: عمارت
گزینه ۴: قالب
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۱ فارسی ۱
- ۶- پاسخ: گزینه ۴
واژگان «حجیب، رکیب، حسیب» به ترتیب در ابیات ۱، ۲ و ۳ ممال هستند.
اما واژه «نشیب» در بیت ۴ ممال نیست.
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۱، ۶۶ و ۸۰ فارسی ۱
- ۷- پاسخ: گزینه ۲
معنی جمله مصراع اول کامل است و واژگان غلغله‌زن (در حال جوش و خروش)، چهره‌نما (باخودنمایی) و تیزپا (با سرعت) حالات چشمه را بیان می‌کنند و هر سه در نقش قید می‌باشند.
در سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: با وجود حرف ربط «که»، جمله غیرساده وجود دارد.
گزینه ۳: همه «واو»ها، واو عطف هستند.
گزینه ۴: واژه «پیامبران» وندی - مرکب است.
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۰ فارسی ۲
- ۸- پاسخ: گزینه ۲
نمی‌پذیری ← نمی‌پذیری (ابدال در مصوّت)
در سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: مَنبع ← مَمبع
گزینه ۳: اجتماع ← اشتماع
گزینه ۴: جنبش ← جمبش
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۷ و ۱۲۸ فارسی ۲
- ۹- پاسخ: گزینه ۱
در گزینه ۱، وابسته پیشین وجود ندارد، اما در گزینه‌های دیگر:
گزینه ۲: پیشین ← آن (روز) / پسین ← (دست) راست
گزینه ۳: پیشین ← همه (ادبارها) / پسین ← «ش» در لطفش
گزینه ۴: پیشین ← یک (سو) / پسین ← (توفیق) او
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۸ فارسی ۱
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲
در بیت ۲، «به کردار شیر» تشبیه و «بادپا» صفت جانشین اسم می‌باشد و در بیت استعاره‌ای دیده نمی‌شود.
اما در گزینه‌های ۱ و ۴، «اژدها» و «پلنگان» استعاره (با حذف مشبه) هستند و در گزینه ۳، «بوسیدن سپهر» تشخیص دارد و استعاره (با حذف مشبه) است.

- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳
در بیت ۳ شاعر معتقد است لاله به علت بی‌وفایی روزگار، همیشه جام به دست دارد، در واقع برای شبیه بودن لاله به جام شراب، دلیلی شاعرانه ذکر کرده است.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۳
گزینه ۳: تضاد ندارد. / جناس (شیر و سیر)
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تلمیح (به آیه قرآن) / تضاد (دیو و آدم)
گزینه ۲: کنایه (حلقه در گوش بودن) / مجاز (سینه = دل)
گزینه ۴: اغراق (در زورمندی) / تشخیص (پای گردون)
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۳
گزینه ۳: تضاد ندارد. / جناس (شیر و سیر)
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تلمیح (به آیه قرآن) / تضاد (دیو و آدم)
گزینه ۲: کنایه (حلقه در گوش بودن) / مجاز (سینه = دل)
گزینه ۴: اغراق (در زورمندی) / تشخیص (پای گردون)
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۱
مفهوم بیت ۱ «مقاومت در برابر ظلم» است.
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۳
معنی درست: شکارچی شروع به تعقیب آن‌ها کرد تا کیوتران خسته شوند و بیفتند.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۴
تن خاکی (جسم) نمی‌تواند جلوی تعالی روح را بگیرد؛ این مفهوم عبارت صورت سؤال و بیت ۴ می‌باشد.
مفاهیم سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: کم‌توجهی به روح و جان
گزینه ۲: تأثیر روح بر جسم
گزینه ۳: ناگزیر بودن توجه به تن برای کمال روح
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۴
همه ابیات بر «زلی بودن عشق» تأکید دارند به جز بیت ۴ که مفهوم «بی‌نظیر بودن معشوق» در آن دیده می‌شود.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۲
مفهوم عبارت صورت سؤال «خودحسابی و انصاف در مورد خود» می‌باشد و به روشنی در بیت ۲ نیز دیده می‌شود.
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۴
مفهوم «پندناپذیری عاشق» که در بیت صورت سؤال آمده، در بیت ۴ نیز تکرار شده است.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۳
عتاب و گفتار تلخ معشوق برای عاشق، شنیدنی و زیباست، این مضمون علاوه بر بیت صورت سؤال، در بیت ۳ نیز دیده می‌شود.
ابیات ۲ و ۴ به بی‌توجهی عاشق به ملامت و سرزنش دیگران اشاره می‌کنند.

“ زبان عربی ”

- ۲۱- پاسخ: گزینه ۲
جاء بـ ... : آورد (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
من عندنا: از جانب (نزد) ما (رد گزینه ۱)
قالوا: گفتند (رد گزینه ۴)
معه: همراهش (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
أبناء الذین: پسران یا فرزندان کسانی که (رد گزینه ۳)
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۱
نُحاول: تلاش می‌کنیم (رد گزینه ۳)
أَنْ نَتَعَايَشَ: که زندگی کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
لَا نَسْمَحُ: اجازه نمی‌دهیم (رد گزینه ۴)
تذکر: کلمه «بدون اینکه» در گزینه ۴ اضافی است.

۲۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۸ عربی، زبان قرآن ۲

يُسَاعِدُنِي: به من کمک کند، مرا یاری کند (رد گزینه ۳)

التَّعَرَّفَ عَلَيَّ: آشنایی با، شناخت (رد گزینه ۴)

المُعَرَّبَةُ: عربی شده (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

تَغَيَّرْتُ: تغییر کرد (رد گزینه ۳)

۲۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲ و ۱۹ عربی، زبان قرآن ۲

مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مَنَّا: کسی که او از ما بهتر است (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

الَّذِي يُحَاوِلُ: کسی که تلاش می‌کند (رد گزینه ۱)

۲۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۹، ۴۲ و ۷۵ عربی، زبان قرآن ۲

گزینه ۱: يُدْرَسُ: تدریس می‌شود

گزینه ۲: مَن: هرکس / یتَرک: رها کند

گزینه ۳: کَانَ یَائِي: خودداری می‌کرد

۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * معجم

ترجمه عبارت: «هرکس با کتاب هم‌نشینی کند، به وسیله آن، علوم را یاد می‌گیرد و با تاریخ ملت‌ها آشنا می‌شود!»

۲۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۳ و ۶۸ عربی، زبان قرآن ۲

ترجمه عبارت گزینه ۳: «زبان کوچک ما گاهی سبب گناهان زیادی می‌شود!»

این عبارت با بیت روبه‌روی آن که به مفهوم «توبه» اشاره دارد، نامرتبط است.

۲۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * ترکیبی

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) لهجه‌های متفاوتی در کشورمان ایران یافت می‌شود!

(۲) رنگ قرمز در علائم راهنمایی و رانندگی به کار گرفته می‌شود!

(۳) پیشرفت در زمینه‌های علمی ممکن نیست مگر بعد از تلاش‌هایی فراوان!

(۴) کسانی که خوبی‌ها را می‌کارند، به جز بدی‌ها برداشت نمی‌کنند!

۲۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۷ و ۹۶ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۵۲ عربی، زبان قرآن ۲

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) - اتاقم را چگونه یافتی؟

- واقعاً تمیز و زیبا (یافتم)!

(۲) - به کجا سفر می‌کنی؟

- دوست دارم که بسیار سفر کنم!

(۳) - چند بار به ایران سفر کردی؟

- به مناطق مختلفی در ایران آمده‌ام!

(۴) - چرا این داروها را می‌خوری؟

- زیرا این داروها غیرمجاز است!

■ ترجمه متن:

«اصفهان یکی از شهرهای ایرانی و مرکز استان اصفهان است! سازمان یونسکو آن را به‌عنوان شهر میراث فرهنگی انتخاب نموده است و گردشگران زیادی را از همه نقاط جهان جذب می‌کند! در موردش گفته می‌شود: «اصفهان نصف جهان است!» عهد صفوی آغازی محسوب می‌شود که شهر در آن در اواخر قرن هفدهم میلادی به روزگار طلایی‌اش رسیده است! و در طول روزگاران به‌واسطه بسیاری از آثار فرهنگی‌اش که او را به نسبت بسیاری از شهرهای ایرانی مقدم نموده است، متمایز شد و حاکمان آن به هنر معماری همت گماشتند! در آن پل‌های بسیاری یافت می‌شود و از قدیمی‌ترین آن‌ها سی‌وسه پل و پل خواجه است و به کاخ‌های متعددی که بیشتر آن‌ها به عصر صفوی برمی‌گردد مشهور است؛ از جمله: قصر عالی‌قاپو! و قصر ملکی (قصر بزرگ صفوی) که از زیباترین قصرها محسوب می‌شود و آن یکی از سیصد قصری است که در روزگاری ساخته شد که اصفهان پایتخت ایران بود! ای اصفهان تو چقدر زیبایی!»

۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) زیبایی اصفهان

(۲) هنرهای معماری

(۳) وسعت شهر اصفهان

(۴) ساخت کاخ‌های فراوان

۳۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) حاکمان اصفهان به پژوهش‌های علمی همت گماشتند!

(۲) قصر عالی‌قاپو همان قصر صفوی بود!

(۳) تعداد پل‌ها در اصفهان کمتر از شهرهای دیگر است!

(۴) زمان ساخت بیشتر قصرها به عصر صفوی برمی‌گردد!

۳۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) به پل‌های عظیمش مشهور است!
- (۲) در آن بیش از صد کاخ ساخته شده است!
- (۳) عصر طلایش از اوایل قرن هفدهم شروع شد!
- (۴) در آن آثار فرهنگی‌ای وجود دارد که مثل آن در بیشتر شهرهای ما یافت می‌شود!

۳۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یَعْدُ: لیس له حرف زائد
- (۲) تَمَيَّزَتْ: مصدره علی وزن «تَفَعَّلَ»
- (۳) قَدَّمَتْ: مصدره «تقدیم»

۳۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

- (۱) إصْفَهَان: إسم مؤنث
 - (۲) بِعَدَّ سَتَيْنِ: بعد از دو سال
 - (۳) مُنْظَمَةٌ: إسم المفعول
 - (۴) حُكَّام: إسم الفاعل
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴ عربی، زبان قرآن ۱
- (۱) بَعْدَ سَتَيْنِ: بعد از دو سال (۳) سَبْعَةٌ و سِتُّونَ: شصت و هفت (۴) تِسْعُونَ: نود

۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۹ عربی، زبان قرآن ۱

- (۱) يَسْتَلِمُ: مصدره «إستلام»، له حرفان زائدان
- (۲) يَسْتَوِي: مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ «إِفْتِعَال»، له حرفان زائدان
- (۳) يَسْتَخْدِمُ: مصدره «إستخدام» على وزن «إستفعال»، له ثلاثة حروف زائدة
- (۴) إستمعوا: مصدره «إستماع» على وزن «إفتعال»، له حرفان زائدان

۳۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵۱ و ۶۱ عربی، زبان قرآن ۲

«لَمْ» به معنای «برای چه» می‌باشد و نباید با حرف «لم» آن را اشتباه گرفت. (جمله سؤالی است نه منفی)

ترجمه: «چرا مردم درختان را در مقابل خانه‌هایش می‌کارند؟»

۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ عربی، زبان قرآن ۲

«يُؤَاعِدُ» جواب شرط و مصدرش «مُؤَاعَدَةٌ» بر وزن «مفاعلة» است. توجه داشته باشید که گزینه‌های ۱ و ۳ اصلاً ساختار شرطی ندارند.

۴۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵۱ و ۶۱ عربی، زبان قرآن ۱

- (۱) «يُؤشِدُنِي» درست است: فعل + نون وقایه + ضمیر «ی»
- (۳) حرف «لم» فقط قبل از مضارع می‌آید.

(۴) «لن» + مضارع ← مستقبل منفی

از نظر زمانی فعل جمله با زمان به‌کاررفته (الأُسبوع الماضي) هماهنگ نیست.

«دین و زندگی»

۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱۳ دین و زندگی ۱

اگر نماز را کوچک‌نماییم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات مهم به تدریج دور خواهیم شد.

۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸ دین و زندگی ۲

اگر انسان راه درست زندگی را کشف نماید در خسران و زیان نخواهد بود.

۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ دین و زندگی ۲

حدیث شریف «كَلِمَةُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حَصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حَصْنِي أَمِنَ مِنْ عَذَابِي» به جهت توالی و پشت‌سر هم آمدن اسامی امامان در آن، به حدیث سلسله‌الذهب (یعنی زنجیره طلایی) مشهور است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ دین و زندگی ۱

■ حضور شاهدان و گواهان: پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت‌اند.

■ برپا شدن دادگاه عدل الهی: اعمال پیامبران و امامان معیار میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد، زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

- ۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۲۰ دین و زندگی ۱
- با توجه به آیه (قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین، بگو نماز، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است) همین بندگی است که باعث می‌شود انسان شایسته دریافت لطف و رحمت و یثرة خداوند شود و به زندگی سعادت‌مندانه در دنیا و آخرت برسد.
- با عنایت در آیه شریفه (من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة، هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست) افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف، با یک تیر چند نشان می‌زنند.
- ۴۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۵ دین و زندگی ۱
- خداوند با دادن نعمت‌های مادی و معنوی به انسان، او را گرمای داشته و به او کرامت بخشید، (کرامت ذاتی در مقابل کرامت اکتسابی) و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است. آنچه در آسمان‌ها و زمین است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است.
- همه این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
- ۴۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۶ دین و زندگی ۱
- نیاز به مقبولیت، یک نیاز طبیعی است که در دوره نوجوانی و جوانی نمود بیشتری دارد و سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود بپردازد.
- ۴۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶ دین و زندگی ۱
- پوشیدن لباسی که مردان را نزد مردم انگشت‌نما کند یا وسیله جلب زنان نامحرم قرار گیرد، حرام است. از طرفی زنان هم نباید لباس نازک و بدن‌نما بپوشند تا جلب توجه کنند.
- زنان نیز مانند مردان وظیفه دارند که از نگاه به نامحرم خودداری کنند و دامان خود را از گناه حفظ نمایند.
- ۴۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶۲ دین و زندگی ۲
- احساس حضور در پیشگاه خداوند ← عزت نفس و دوری از گناه
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: سرکوب تمایلات دانی ناصحیح است، بلکه کنترل تمایلات دانی درست است.
- گزینه ۳: عزت نفس ← حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم
- گزینه ۴: ذلت نفس ← شکستن پیمان با خدا و سستی در عزم و تصمیم
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۶ دین و زندگی ۲
- عبارت (ادعوا الی الله) در بیت مذکور مربوط به اولین قلمرو رسالت یعنی دریافت و ابلاغ وحی می‌باشد.
- ۵۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۴ و ۳۹ دین و زندگی ۲
- آیه شریفه (و السّماء بنیناها یأید و انا لموسعون) اعجاز محتوایی قرآن کریم را اظهار می‌نماید و آشکار می‌سازد.
- آیه شریفه (ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله) برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی مخالفان قرآن است که قادر به آوردن سوره‌هایی مثل یکی از سوره قرآن کریم نمی‌باشند.
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ دین و زندگی ۲
- یکی از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی، ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام است که آیه شریفه (لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط) به آن می‌پردازد و مطابق با این کلام امام خمینی (ره) می‌باشد.
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۷ دین و زندگی ۲
- حدیث شریف ثقلین «آئی تارک فیکم الثقلین...» دربردارنده این پیام است که، در صورتی مسلمانان گمراه نمی‌شوند که به هر دوی ثقلین (ثقل اکبر: قرآن مجید و ثقل اصغر: عترت و اهل بیت پیامبر ﷺ) تمسک جویند.
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۹ دین و زندگی ۲
- محبت و مدارا با مردم: معمولاً اطرافیان یک رهبر برای اینکه خود را به او نزدیک کنند، عیب دیگران را نزد او بازگو می‌کنند اما رسول خدا ﷺ به یاران خود می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید، زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»
- ۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۷ دین و زندگی ۱
- خداوند در آیات سوم و چهارم قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.
- این آیات به امکان معاد براساس قدرت الهی، اشاره کرد و به نمونه‌های از زنده شدن مردگان پرداخته است.
- ۵۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷۴ دین و زندگی ۲
- هرکس خواستار آن است که دیگران به اعضای خانواده او نظر سوء نداشته باشند، خودش هم باید چنین باشد. ← «نظام هستی بر عدالت است.»
- ۵۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۷ دین و زندگی ۲
- در عصر غیبت امکان حکومت و ولایت ظاهری و مرجعیت دینی فراهم نیست (انتفای ولایت ظاهری و مرجعیت دینی): لذا بهره‌مندی از وجود مبارک ایشان، منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود که ایشان به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است، افراد مستعد و به‌ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمک‌ها و امدادهای خویش برخوردار می‌سازد.

۵۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۴۹ دین و زندگی ۲

کارگزاران همان مدیران و مسئولان جامعه هستند که امروزه امور سه قوه مقننه، مجریه و قضائیه را برعهده دارند. در واقع، کارگزاران یاران و کمک کنندگان به رهبرند. اگر کارگزاران جامعه، وظیفه خود را به درستی انجام دهند، اعتماد مردم به حکومت روزبه روز افزایش می یابد.

۵۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۹ دین و زندگی ۱

با توجه به آیه شریفه «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً انما یأکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً، کسانی که می خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرومی برند و به زودی در آتشی فروزان در آیند.» ثمره و پیامد قرارگیری در گروه خورندگان مال یتیم از روی ظلم، درآمدن در آتش فروزان می باشد: «سیصلون سعیراً»

۶۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۹۵ و ۹۹ دین و زندگی ۲

در زمانی که رسول خدا ﷺ اسوه مردم بود، انسان های آزاده، بالیمان و شجاعی چون امام علی (ع)، مقداد، ابوذر و سلمان تربیت شدند، اما حاکمان وقت به افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، جایگاه برجسته دادند و آن ها را راهنمای مردم معرفی کردند که این امر مصداقی از جاهلیت یا همان «انقلابت علی اعقابکم» و مطابق با «ارائه الگوهای نامناسب» می باشد.

« زبان انگلیسی »

۶۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۵ زبان انگلیسی ۱

توضیح: برای تصمیم به انجام کاری که در لحظه گرفته می شود از **will** استفاده می کنیم.

۶۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۴ زبان انگلیسی ۱

توضیح: برای مقایسه یک چیز میان چند چیز (یک حیوان در میان تمامی حیوانات باغ وحش) از صفات عالی استفاده می کنیم. قبل از صفت عالی به «**the**» نیاز داریم.

۶۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۶ زبان انگلیسی ۲

توضیح: ساختار درست جمله شرطی نوع اول به صورت زیر است:

(If + simple present tense) , (future tense)

۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۵ زبان انگلیسی ۲

توضیح: جهت اطلاع پیدا کردن از یک تجربه بلندمدت از ساختار **Present Perfect** به همراه **ever** استفاده می کنیم.

۶۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۶ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: آن ها مقایسه ژنتیک یا **DNA** انجام دادند تا ببینند آیا آن جنازه پویاست یا جنازه دوستش.

(۱) مقایسه (۲) حراست / محافظت (۳) انفرادی / وحدت (۴) کیفیت

۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۵۸ زبان انگلیسی ۱

ترجمه:

A: شما باید تلاش کنید تا هر چیزی را که دیدید به یاد بیاورید!

B: چند لحظه! من تا جایی که می توانم وارد جزئیات خواهم شد.

(۱) امید (۲) جزئیات (۳) شگفتی (۴) عقیده

۶۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۰۷ زبان انگلیسی ۲

ترجمه: انسان با اندکی احساسات می جنگد، (با مشکلات) کنار می آید و پیشروی می کند.

(۱) دنبال چیزی گشتن (۲) تشکیل دادن (شدن)

(۳) بستگی داشتن (۴) طی کردن (به سر بردن) / کنار آمدن

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۶۱ و ۶۲ زبان انگلیسی ۲

ترجمه: پسوندها و پیشوندهای درست کلمات به صورت زیر کامل کننده کلمات هستند:

writer- director- improve- usefulness- actors- abilities

۶۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۲ زبان انگلیسی ۱

توضیح: با توجه به ترتیب درست صفات، گزینه ۳ جواب است.

اسم + جنس + ملیت + رنگ + سن + اندازه + کیفیت

۷۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۷ زبان انگلیسی ۲

توضیح: کلمه مورد نظر اسم است و در جایگاه مفعول جمله قرار گرفته است.

۷۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸ زبان انگلیسی ۱ (کتاب کار)

املاي درست این کلمه **voluntary** به معنای «داوطلبانه» است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۳ زبان انگلیسی ۲

املاي درست کلمه **forbidden** به معنای «ممنوع» است.

ترجمه:

A: چطور می‌توانیم ذهن‌مان را بهبود ببخشیم؟

B: تجربه من می‌گوید که انجام تمرین‌های روزانه پاسخ است.

A: اوه. این نکته مهمی است.

(۱) صادقانه بگویم، آن به هیچ وجه موضوع مهمی نیست.

(۲) تجربه من می‌گوید که انجام تمرین‌های روزانه پاسخ است.

(۳) ما به ندرت بیرون می‌رویم و با دوستان وقت می‌گذرانیم.

(۴) یالا! دست از تنبلی (تماشای تلویزیون) بردارید!

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۱۴ زبان انگلیسی ۱

۷۴- پاسخ: گزینه ۱

توضیح: وقتی می‌خواهیم دو چیز یا دو شخص را با هم مقایسه کنیم، باید هر دو کلمه را با استرس بیان کنیم.

■ ترجمه Cloze Test

در واقع، هر روز، همه ما در موضوع تعبیر افراد شرکت داریم. ما این کار را به صورت عملی انجام می‌دهیم. ما می‌خواهیم دیگران را بهتر بفهمیم بنابراین عمدتاً درباره چیزهایی که دیگران فکر می‌کنند، گرامی می‌دارند، می‌خواهند و احساس می‌کنند، حدس می‌زنیم و ما این کار را بر اساس اعتقادات و ادراک مورد انتظارمان از طبیعت انسان‌ها انجام می‌دهیم.

۷۵- پاسخ: گزینه ۳

(۱) مراقبت کردن از (۲) مراقب بودن (۳) شرکت کردن در (۴) تشکیل دادن

۷۶- پاسخ: گزینه ۴

(۱) محدوده (۲) تقدس (۳) حقیقت (۴) گرامی داشتن / ارزش نهادن

۷۷- پاسخ: گزینه ۱

(۱) بر اساس (۲) وابسته بودن به (۳) بیرون رفتن / وقت گذراندن (۴) مراقب بودن

■ ترجمه درک مطلب

انواع زیادی از حشرات بزرگ هستند، و حیوانات بزرگ‌تر می‌آموزند که دست به خوردن آن‌ها نزنند. این یک کمک هست برای این حشرات تا رنگ‌های اخطاری را به نحوی نشان دهند. برای مثال، زنبور معمولی، الگوی رنگی زرد و سیاه واضحی روی بدنش دارد. این (طرح) آقدر منحصر به فرد است که حیوانی که ممکن است بعد از شکار (زنبور) بمیرد یا شکار شود، آن را به راحتی بعد از چند تجربه ناخوشایند به خاطر بیاورد و به سرعت یاد می‌گیرد که به سمت حشراتی که این الگو را نشان می‌دهند حرکت نکند. دیگر حشرات غیر مرتبط (با زنبورها) کشنده) نیز ممکن است الگوهای مشابهی را داشته باشند. حشرات بی‌خطر عضوی از گروه حشرات پاداش نامیده می‌شوند. این نکته‌ای بسیار مهم است که بعضی دیگر از حشرات بی‌خطر از این سیستم با ایجاد الگوهای رنگی مشابه با اعضای مرگ‌بار گروه خطر به نفع خود بهره‌برداری می‌کنند.

۷۸- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: در خط ۷ کلمه (this) اشاره به چه نوع سیستمی دارد:

(۱) شکار کردن (۲) خوردن (۳) پاداش (۴) رنگی (رنگ)

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: کدام یک در مورد حشرات بی‌خطر درست است؟

(۱) آن‌ها می‌توانند یکی از اعضای گروه پاداش باشند.

(۲) آن‌ها الگوهای مشابه واضحی دارند.

(۳) زنبورها از آن‌ها بزرگ‌تر هستند.

(۴) حیوانات بزرگ‌تر دوست ندارند آن‌ها را بخورند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: کدام یک از گزینه‌های زیر بهترین عنوان برای متن است؟

(۱) سیستم‌های اخطار به طور کلی

(۲) سیستم‌های اخطار حیوانات

(۳) سیستم‌های اخطار زنبورها

(۴) سیستم‌های اخطار حشرات

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۶ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

ریاضیات

۸۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۶۵ ریاضی ۱

متغیر به شرطی پیوسته است که اگر دو مقدار a و b را بتواند اختیار کند، هر مقداری بین آن‌ها را هم بتواند اختیار کند. تنها موردی که پیوسته نیست، تعداد غائبین کلاس است که متغیری گسسته است.

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴ ریاضی ۱

با توجه به الگوی مقابل تعداد مثلث‌های رنگ‌شده در شکل n ام برابر $1 + 2 + 3 + \dots + (n-1)$ است. ($n \geq 1$)

پس اگر a_n تعداد مثلث‌های هاشورخورده در شکل n ام باشد، داریم: $a_n = \frac{n(n-1)}{2}$

شماره شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد مثلث	۰	۱	$1+2=3$	$1+2+3=6$

بنابراین در شکل هشتم تعداد مثلث‌های هاشورخورده برابر است با:

$$a_8 = \frac{8 \times 7}{2} = 28$$

۸۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ ریاضی ۱

نکته: $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

ابتدا دو طرف را ساده می‌کنیم به طوری که در طرفین توان‌هایی از پایه ۲ داشته باشیم.

$$\sqrt[n]{32} \times \sqrt[n]{8} = \sqrt{2} \Rightarrow (2^5)^{\frac{1}{n}} \times (2^3)^{\frac{1}{n}} = 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{\frac{5}{n}} \times 2^{\frac{3}{n}} = 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{\frac{5+3}{n}} = 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{\frac{8}{n}} = 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{8}{n} = \frac{1}{2} \Rightarrow n = 16$$

۸۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۵ ریاضی ۱

نکته: $\sqrt[n]{a^m b^k} = a^{\frac{m}{n}} b^{\frac{k}{n}}$

$$A = \sqrt[6]{12} \times \sqrt[4]{54} \times \sqrt[3]{a^4/6} = (2^2 \times 3)^{\frac{1}{6}} \times (2 \times 3^3)^{\frac{1}{4}} \times (a^{\frac{4}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{3}} \\ = 2^{\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9}} \times 3^{\frac{1}{6} + \frac{3}{4} + \frac{1}{9}} \times a^{\frac{4}{9}} = 2^{\frac{17}{36}} \times 3^{\frac{17}{36}} \times a^{\frac{4}{9}}$$

طبق فرض این مقدار برابر ۶ است، پس:

$$2^{\frac{17}{36}} \times 3^{\frac{17}{36}} \times a^{\frac{4}{9}} = 6 \Rightarrow 2^{\frac{17}{36}} \times a^{\frac{4}{9}} = 2 \Rightarrow a^{\frac{4}{9}} = 2^{\frac{5}{36}} \Rightarrow a = 2$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۰ ریاضی ۱

نکته: برای آنکه یک رابطه تابع باشد، باید هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه اول برابر نداشته باشند.

$$\begin{cases} (2, a-2b) \in f \\ (2, b) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع } f} a-2b=b \Rightarrow a=3b$$

$$\begin{cases} (3, 7) \in f \\ (3, 2a+b) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{تابع } f} 2a+b=7 \xrightarrow{a=3b} 7b=7 \Rightarrow b=1 \xrightarrow{a=3b} a=3$$

بنابراین $a+b=4$

۸۶- پاسخ: گزینه ۳

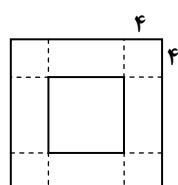
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۲ ریاضی ۱

فرض کنیم ضلع مربع در ابتدا x باشد، پس از آنکه از هر لبه، ۴ واحد تا کنیم

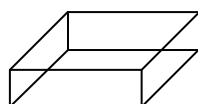
آنگاه یک مکعب با حجم $V = 4 \times (x-8)^2$ به دست می‌آید؛ زیرا از هر ضلع

مربع ۸ واحد کم شده است.

پس:



\Rightarrow



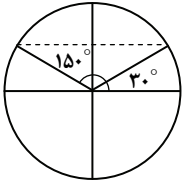
$$4(x-8)^2 = 256 \Rightarrow (x-8)^2 = 64 \Rightarrow x-8 = \pm 8 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غلق} \\ x=16 & \checkmark \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow A = \cos^2 30^\circ - \sin^2 30^\circ = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$B = \cos^2 150^\circ - \sin^2 150^\circ = (\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ)(\cos^2 30^\circ - \sin^2 30^\circ)$$

با توجه به دایره مثلثاتی $\sin 150^\circ = \sin 30^\circ$ و $\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ$ پس:

$$\begin{cases} \cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow B = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{A}{B} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

بنابراین: ۱

نکته: $P(A) = 1 - P(A')$

تعداد کل کنار هم قرار گرفتن این ۷ نفر برابر است با: $n(S) = 7!$

برای محاسبه تعداد حالت‌هایی که این دو برادر کنار هم هستند، ابتدا دو نفر را در کنار هم یک بسته در نظر می‌گیریم که با ۵ نفر دیگر تشکیل ۶ بسته می‌دهند. بنابراین تعداد حالت‌های کنار هم قرار گرفتن این دو برادر، برابر است با:

$$n(A') = 6! \times 2!$$

جایگشت ۲ برادر در کنار هم

$$P(A') = \frac{6! \times 2!}{7!} = \frac{2}{7}$$

پس احتمال اینکه این دو برادر کنار هم باشند، برابر است با:

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

بنابراین احتمال اینکه این دو برادر کنار هم نباشند، برابر است با:

چون f تابعی ثابت است، پس برد آن تک‌عضوی است.

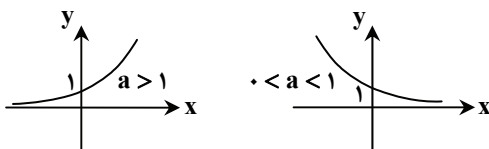
چون g تابعی همانی است، پس: $g(x) = x$

$$g(3) + f(2) = 4 \Rightarrow 3 + f(2) = 4 \Rightarrow f(2) = 1 \Rightarrow f(x) = 1$$

$$g(2) - f(3) = 2 - 1 = 1$$

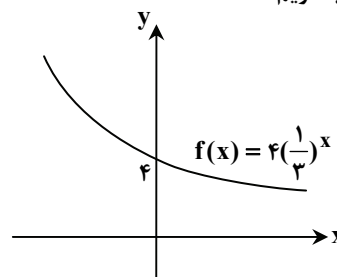
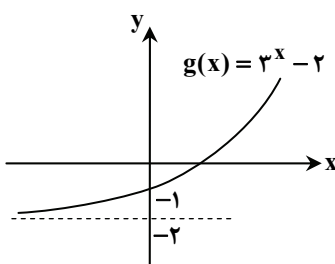
$$\begin{cases} \log E_1 = 11/8 + 1/5 \times 6 \Rightarrow \log E_1 = 20/8 \Rightarrow E_1 = 10^{20/8} \\ \log E_2 = 11/8 + 1/5 \times 7 \Rightarrow \log E_2 = 22/8 \Rightarrow E_2 = 10^{22/8} \end{cases} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{10^{22/8}}{10^{20/8}} = 10^{2/8} = 10^{1/4} = \sqrt[4]{10} \approx 1.78$$

نکته: نمودار تابع $y = a^x$ به یکی از دو صورت زیر است:



برای رسم $g(x) = 3^x - 2$ داریم:

برای رسم $y = 4(\frac{1}{3})^x$ داریم:



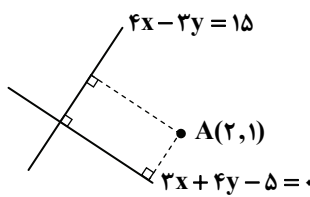
اگر این دو نمودار را در یک دستگاه کنار هم قرار دهیم، یکدیگر را در یک نقطه با طول مثبت قطع می‌کنند.

۹۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۴ حسابان ۱

نکته: فاصله نقطه $A(x, y)$ از خط $ax + by + c = 0$ برابر است با:

$$\frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

چون A روی هیچ کدام از خطوط قرار ندارد، پس مطابق شکل مقابل می توانیم فاصله رأس $A(2, 1)$ را از هریک از خطوط $4x - 3y - 15 = 0$ و $3x + 4y - 5 = 0$ محاسبه می کنیم تا طول و عرض مستطیل به دست بیاید.



$$\begin{cases} \frac{|4 - 3 - 15|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{10}{5} = 2 \\ \frac{|6 + 4 - 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{5}{5} = 1 \end{cases}$$

بنابراین محیط این مستطیل برابر است با: $2(2 + 1) = 6$

۹۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۶ تا ۶۹ حسابان ۱

با استفاده از تابع fog که در صورت سؤال داده شده، می توان نوشت:

از طرفی در تابع f داریم $f(a) = 5$. بنابراین: $a = 3$

$$(fog)(-1) = -2 \Rightarrow f(g(-1)) = -2 \Rightarrow f(4) = -2$$

در تابع f داریم $f(4) = b$. بنابراین: $b = -2$

پس می توان نتیجه گرفت: $a + b = 3 + (-2) = 1$

۹۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۴ حسابان ۱

نکته: اگر f در همسایگی راست a تعریف شده باشد، به شرطی در a حد راست دارد که: $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \ell$

نکته: اگر f در همسایگی چپ a تعریف شده باشد، به شرطی در a حد چپ دارد که: $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \ell$

با توجه به نمودار داریم:

تابع f در $x = 1$ حد راست دارد، ولی حد ندارد.

تابع f در $x = 2$ حد چپ و حد راست نابرابر دارد، ولی در این نقطه حد ندارد.

تابع f در $x = 3$ دارای حد ۲ است، زیرا: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$

تابع f در $x = 4$ حد چپ و حد راست نابرابر دارد، ولی در این نقطه حد ندارد.

تابع f در $x = 5$ حد چپ دارد، ولی حد ندارد.

بنابراین f در چهار نقطه $x = 1$ ، $x = 2$ ، $x = 4$ و $x = 5$ حد یک طرفه دارد ولی حد ندارد.

۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶ حسابان ۱

نکته: مجموع n جمله اول دنباله حسابی a_n برابر است با:

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\begin{cases} a_1 + a_3 + \dots + a_{19} = \frac{10}{2}(a_1 + a_{19}) = 135 \Rightarrow a_1 + a_{19} = 27 \\ a_2 + a_4 + \dots + a_{18} = \frac{9}{2}(a_2 + a_{18}) = 150 \Rightarrow a_2 + a_{18} = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1 + a_1 + 18d = 27 \Rightarrow 2a_1 + 18d = 27 \\ a_1 + d + a_1 + 17d = 30 \Rightarrow a_1 + 17d = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = \frac{3}{2} \\ a_1 = 0 \end{cases}$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۲ حسابان ۱

$$\text{نکته: } \sin\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = -\cos\alpha$$

ابتدا داریم:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1 - \cos 20^\circ}{2}\right)^2 - \left(\frac{1 + \cos 20^\circ}{2}\right)^2 &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cos 20^\circ\right)^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 20^\circ\right)^2 \\ &= \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\cos^2 20^\circ - \frac{1}{2}\cos 20^\circ\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\cos^2 20^\circ + \frac{1}{2}\cos 20^\circ\right) = -\cos 20^\circ \stackrel{\text{نکته}}{=} \sin(270^\circ - 20^\circ) = \sin 250^\circ \end{aligned}$$

نکته: $\sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha = \sin(\alpha - \beta)$ نکته: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

ابتدا کسر را ساده می‌کنیم:

$$\frac{\cos \Delta x}{\cos x} - \frac{\sin \Delta x}{\sin x} = 1 \Rightarrow \frac{\cos \Delta x \sin x - \sin \Delta x \cos x}{\sin x \cos x} = 1 \Rightarrow \frac{\sin(x - \Delta x)}{\sin x \cos x} = 1 \Rightarrow \frac{-\sin \Delta x}{\frac{1}{2} \sin 2x} = 1 \Rightarrow \frac{-2 \sin \Delta x \cos 2x}{\frac{1}{2} \sin 2x} = 1$$

$$\Rightarrow -4 \cos 2x = 1 \Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{4}$$

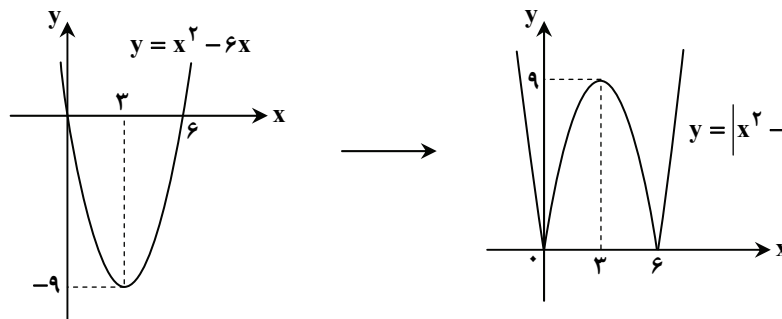
نکته: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x} = a$ اگر $x \rightarrow a$ آنگاه با فرض $x - a = t$ داریم: $t \rightarrow 0$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{4x - \pi} \stackrel{x - \frac{\pi}{4} = t}{=} \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos(2(\frac{\pi}{4} + t))}{4t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos(\frac{\pi}{2} + 2t)}{4t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-\sin 2t}{4t} = -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin 2t}{2t} = -\frac{1}{2} \times 1 = -\frac{1}{2}$$

نکته: شرط آنکه تابع در $x = \pi$ پیوسته باشد، آن است حد تابع در آن نقطه موجود و با مقدار تابع در آن نقطه برابر باشد.

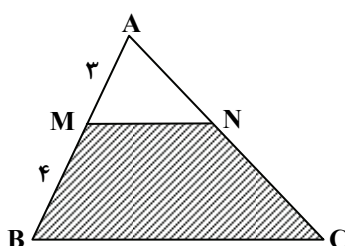
$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{(1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \cos x}{1 - \cos x + \cos^2 x} = \frac{2}{3}$$

$$a = f(\pi) = \lim_{x \rightarrow \pi} f(x) = \frac{2}{3} \quad \text{بنابراین:}$$

ابتدا نمودار تابع $f(x) = |x^2 - 6x|$ را رسم می‌کنیم. برای این منظور نمودار $y = x^2 - 6x$ را رسم کرده و قسمت‌های منفی را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم.برای آنکه $|x^2 - 6x| = k$ ، ۲ ریشه داشته باشد، باید داشته باشیم: $k > 9$ یا $k = 0$ در هر دو حالت وقتی $y = k$ نمودار f را در دو نقطه A و B قطع می‌کند، داریم: $\frac{x_A + x_B}{2} = 3$ ؛ زیرا $x = 3$ محور تقارن تابع است.بنابراین مجموع ریشه‌های معادله موردنظر برابر است با: $x_A + x_B = 6$

قضایای گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ دو شرطی‌اند، یعنی هم خود قضیه و هم عکس آن درست است. اما قضیه گزینه ۳ دو شرطی نیست؛ زیرا هر دو مثلث همنهشت همواره با هم متشابه‌اند، اما هر دو مثلث متشابه لزوماً همنهشت نیستند.

نکته: در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها با مجذور نسبت تشابه برابر است.



$$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{9}{49} \Rightarrow \frac{9}{S_{\triangle ABC}} = \frac{9}{49}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = 49$$

$$S = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle AMN} = 49 - 9 = 40$$

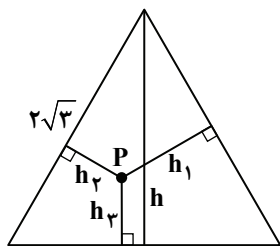
بنابراین مساحت قسمت هاشور زده برابر است با:

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۸ هندسه ۱

نکته: مجموع فاصله‌های هر نقطه داخل مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن، برابر ارتفاع مثلث است.

نکته: ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a برابر $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ است.

با استفاده از نکات بالا داریم:



$$h_1 + h_2 + h_3 = h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۱ هندسه ۲

نکته: طول مماس مشترک خارجی دو دایره برابر است با: $\sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$

دو دایره مماس خارج، هم مماس مشترک داخلی دارند و هم مماس مشترک خارجی، اما مماس مشترک داخلی آن‌ها یک خط است و طول برای آن به دست نمی‌آید. پس منظور سؤال مماس مشترک خارجی است.

$$TT' = \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2} = \sqrt{(9+4)^2 - (9-4)^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

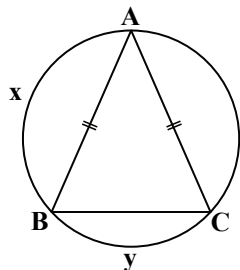
طبق فرض این مقدار برابر $m - 5$ است، پس:

$$m - 5 = 12 \Rightarrow m = 17$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ هندسه ۲

نکته: در یک دایره کمان‌های نظیر دو وتر برابر، مساوی‌اند.

مجموع کمان‌های دایره 360° است، پس داریم:



$$x + x + y = 360^\circ \xrightarrow{\frac{x}{y} = \frac{z}{y}} 4y = 360^\circ \Rightarrow y = 90^\circ$$

بنابراین اندازه زاویه محاطی A برابر است با:

$$\hat{A} = \frac{y}{2} = 45^\circ$$

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۵ هندسه ۲

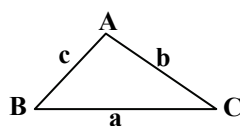
$$k = \frac{OA'}{OA} = \frac{2}{3}$$

با تفصیل در مخرج خواهیم داشت:

$$\frac{OA'}{OA - OA'} = \frac{2}{3-2} \Rightarrow \frac{OA'}{AA'} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{OA'}{2} = \frac{2}{1} \Rightarrow OA' = 4$$

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ هندسه ۲

نکته (قضیه سینوس‌ها): در مثلث دلخواه ABC داریم:

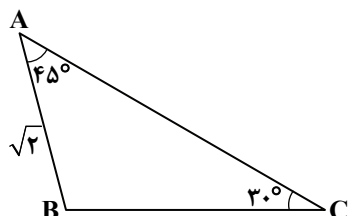


$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}}$$

ابتدا داریم:

$$\hat{C} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{B} = 30^\circ$$

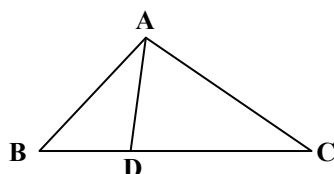
اکنون با استفاده از قضیه سینوس‌ها داریم:



$$\frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{BC}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{BC}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow BC = 2$$

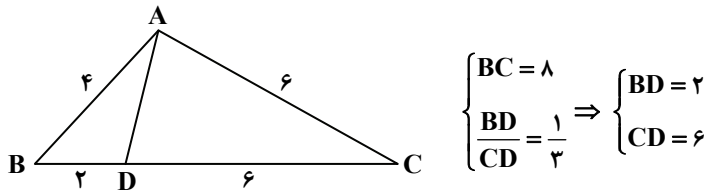
۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۹ هندسه ۲

نکته (قضیه استوارت): در مثلث دلخواه ABC، اگر D نقطه‌ای دلخواه روی BC باشد، آن‌گاه:



$$AB^2 \times CD + AC^2 \times BD = BC(AD^2 + BD \cdot CD)$$

ابتدا طبق فرض داریم:



اکنون طبق قضیه استوارت در مثلث ABC داریم:

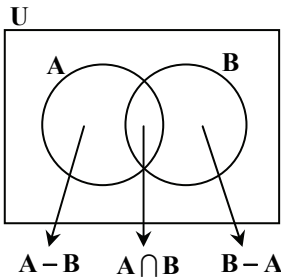
$$AB^2 \cdot CD + AC^2 \cdot BD = BC(AD^2 + BD \cdot CD) \Rightarrow 16 \times 6 + 36 \times 2 = 8(AD^2 + 2 \times 6) \Rightarrow 12 + 9 = AD^2 + 12 \Rightarrow AD^2 = 9 \Rightarrow AD = 3$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴ آمار و احتمال

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۱

راه حل اول:

با توجه به نمودار ون مقابل، واضح است که با کم کردن $A - B$ از مجموعه A ، مجموعه $A \cap B$ باقی می‌ماند.



راه حل دوم: نکته: $A - B = A \cap B'$ و $(A \cap B)' = A' \cup B'$

به کمک قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$A - (A - B) = A - (A \cap B') = A \cap (A \cap B')' = A \cap (A' \cup B) = (A \cap A') \cup (A \cap B) = \emptyset \cup (A \cap B) = A \cap B$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ آمار و احتمال

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۱

نکات:

- (۱) در نمونه‌گیری تصادفی ساده، شانس انتخاب شدن هر فرد از جامعه یکسان است.
 - (۲) اگر جامعه را به چند گروه تقسیم کرده و تعدادی از گروه‌ها را انتخاب کنیم و همه اعضای آن‌ها را سرشماری کنیم، نمونه‌گیری خوشه‌ای انجام داده‌ایم.
 - (۳) در نمونه‌گیری طبقه‌ای جامعه را به چند طبقه که با هم اشتراک ندارند، تقسیم می‌کنیم و از هر طبقه به تصادف نمونه‌ای انتخاب می‌کنیم.
 - (۴) اگر جامعه را به k طبقه با اندازه برابر تقسیم کرده و از طبقه اول یک واحد آماری انتخاب کرده و k واحد k واحد جلیو برویم و اعداد به دست آمده را انتخاب کنیم، نمونه‌گیری سیستماتیک یا سامانمند انجام داده‌ایم.
- مطابق صورت مسئله گروه‌های ۲۰ نفره با هم اشتراک ندارند و از هر کدام به تصادف یک واحد آماری انتخاب می‌کنیم، پس نمونه‌گیری انجام شده، طبقه‌ای است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ تا ۱۱ آمار و احتمال

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴

- نکته: گزاره عطفی زمانی نادرست است که حداقل یکی از گزاره‌های ساده تشکیل دهنده آن نادرست باشند.
- نکته: اگر در یک گزاره شرطی مقدم نادرست باشد، گزاره شرطی به انتفای مقدم درست است.
- در گزینه ۴ واضح است که $p \wedge q$ قطعاً نادرست است (زیرا یکی از گزاره‌های p یا q نادرست است). پس گزاره شرطی $p \wedge q \Rightarrow p$ به انتفای مقدم قطعاً درست است و پاسخ گزینه ۴ است.
- گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ بسته به ارزش p و q می‌توانند درست یا نادرست باشند.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶ آمار و احتمال

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۱

نکته: اگر پیشامدهای B_1, B_2, \dots و B_n فضای نمونه S را افراز کنند ($P(B_i) \neq 0$) و A پیشامدی در این فضای نمونه‌ای باشد، داریم (قانون احتمال کل):

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A | B_i) P(B_i) \quad \text{قانون احتمال کل}$$

$$P(B_i | A) = \frac{P(B_i) P(A | B_i)}{P(A)} \quad \text{نکته (قانون بیز)}$$

$$P(\text{معیوب بودن}) = \frac{55}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{45}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{290}{(100)^2}$$

به کمک فرمول احتمال کل، ابتدا احتمال معیوب بودن را محاسبه می‌کنیم:

اکنون با استفاده از قانون بیز، احتمال این را که کالای تولیدی انتخاب شده محصول دستگاه A باشد، حساب می‌کنیم:

$$P(A | \text{تولید دستگاه A} | \text{معیوب بودن}) = \frac{\frac{55}{100} \times \frac{3}{100}}{\frac{290}{(100)^2}} = \frac{165}{390} = \frac{11}{26}$$

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۵، ۹۴ و ۹۶ آمار و احتمال

نکته ۱: میانگین، برابر با مجموع داده‌ها تقسیم بر تعداد داده‌ها است: $(\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n})$

نکته ۲: انحراف معیار جذر واریانس است: $(\sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2})$

نکته ۳: ضریب تغییرات برابر خارج قسمت انحراف معیار بر میانگین است: $(CV = \frac{\sigma_x}{\bar{x}})$

با توجه به نکته ۱، میانگین داده‌ها برابر است با: $\bar{x} = \frac{1800}{100} = 18$

با توجه به نکته ۲، انحراف معیار داده‌ها برابر است با: $\sigma_x = \sqrt{4} = 2$

بنابراین با توجه به نکته ۳، ضریب تغییرات داده‌ها برابر است با: $CV = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲ آمار و احتمال

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲

نکته: میانگین جامعه (μ) با انحراف معیار (σ) وقتی میانگین یک نمونه n تایی برابر \bar{x} است، در بازه زیر قرار دارد:

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$$

با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$\bar{x} = \frac{88}{16} = 5.5, \quad \sigma = 4, \quad n = 16$$

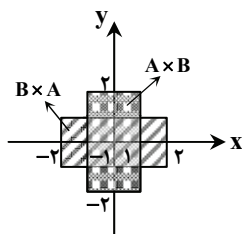
بنابراین با توجه به نکته بالا داریم:

$$5.5 - \frac{4}{\sqrt{16}} \leq \mu \leq 5.5 + \frac{4}{\sqrt{16}} \Rightarrow 3.5 \leq \mu \leq 7.5$$

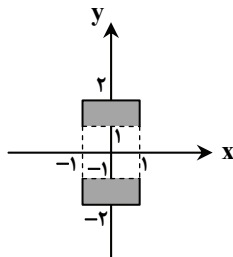
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ آمار و احتمال

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳

ابتدا نمودارهای $A \times B$ و $B \times A$ را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.



پس $(A \times B) - (B \times A)$ به صورت زیر خواهد بود:



بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

“ فیزیک ”

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲ فیزیک ۱

$$0.000000801 \text{ m} = 8.01 \times 10^{-7} \text{ m} = 8.01 \times 10^{-6} \text{ m} \times \frac{10^{12} \text{ pm}}{1 \text{ m}} = 8.01 \times 10^6 \text{ pm}$$

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۲ فیزیک ۱

$$m_{\text{آهن}} = m_{\text{آلومینیم}} \Rightarrow \rho_{\text{آهن}} \times V_{\text{آهن}} = \rho_{\text{آلومینیم}} \times V_{\text{آلومینیم}} \Rightarrow \frac{V_{\text{آلومینیم}}}{V_{\text{آهن}}} = \frac{\rho_{\text{آهن}}}{\rho_{\text{آلومینیم}}} \xrightarrow{\rho_{\text{آهن}} > \rho_{\text{آلومینیم}}} V_{\text{آلومینیم}} > V_{\text{آهن}}$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{عمودی سطح}} + W_{\text{اصطکاک}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow -mgh + 0 - \frac{20}{100} \times \left(\frac{1}{2} m v_A^2 \right) = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 \Rightarrow -m \times 10 \times 31 - \frac{20}{100} \times \frac{1}{2} \times m \times 30^2 = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m \times 30^2 \Rightarrow v_B = 10 \frac{m}{s}$$

توانی که اتومبیل صرف غلبه بر نیروی مقاومت هوا می‌کند، همان توان تلف شده توسط نیروی مقاومت هواست، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} |P_{\text{مقاومت هوا}}| &= \frac{|W_{\text{مقاومت هوا}}|}{t} \Rightarrow |W_{\text{مقاومت هوا}}| = 20 \times 10^3 t \\ d = vt \Rightarrow t &= \frac{d}{v} = \frac{50}{20} = 2.5 s \end{aligned} \right\} \Rightarrow |W_{\text{مقاومت هوا}}| = 20 \times 10^3 \times 2.5 = 50 \text{ kJ}$$

در هر دو شکل، چوب روی سطح آب شناور مانده، پس نیروی شناوری با نیروی وزن مجموعه «چوب + آهن» برابر بوده است و در نتیجه وزن و حجم آب جابه‌جا شده در هر دو شکل یکسان خواهد بود. (نادرستی گزینه ۱ و درستی گزینه ۲)

آب جابه‌جا شده در هر دو شکل یکسان است اما در شکل «الف» جابه‌جا شدن آب ناشی از فرورفتن مقداری از چوب در داخل آب و در شکل «ب» ناشی از فرورفتن آهن و مقداری از چوب بوده، پس در شکل «الف» چوب به میزان بیشتری فرومی‌رود. (نادرستی گزینه ۳)
چون چوب در دو شکل به میزان متفاوتی در آب فرومی‌رود، نیروی شناوری وارد بر آن متفاوت خواهد بود. (نادرستی گزینه ۴)

برای آنکه طول ستون مایع به ۱۳ سانتی‌متر برسد، باید سطح جیوه در آن شاخه ۳ cm پایین آید. از این رو، سطح جیوه در شاخه دیگر ۳ cm بالا خواهد رفت و در نتیجه، فشار در نقطه A نسبت به قبل ۳ cmHg زیاد می‌شود.

$$Q = (mc\Delta\theta)_{\text{یخ}} + mL_F + (mc\Delta\theta)_{\text{آب}} = (0.5 \times 2 \times 2 \times 5) + (0.5 \times 334) + (0.5 \times 4 \times 2 \times 10) = 0.5 \times (11 + 334 + 42) = 0.5 \times 387 \text{ kJ}$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow 1/5 \text{ kW} = \frac{0.5 \times 387 \text{ kJ}}{t} \Rightarrow t = 129 \text{ s}$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta\theta \Rightarrow 2 = 200 \times 10^{-3} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{2}{200 \times 10^{-3}} = 10^\circ \text{C}$$

$$Q = mc\Delta\theta = \frac{160}{1000} \times 2500 \times 10 = 4000 \text{ J} = 4 \text{ kJ}$$

$$W = -P\Delta V$$

$$\Delta U = nC_V \Delta T = n \times \frac{5}{2} R \times (T_2 - T_1) = \frac{5}{2} (nRT_2 - nRT_1) = \frac{5}{2} (PV_2 - PV_1) = \frac{5}{2} P\Delta V$$

$$\frac{|W|}{|\Delta U|} = \frac{P\Delta V}{\frac{5}{2} P\Delta V} = \frac{2}{5}$$

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = \frac{T_H - T_L}{T_H}$$

در رابطه بالا، $T_H - T_L$ برای ماشین‌ها یکسان فرض شده است؛ بنابراین ماشینی که دمای منبع دما بالای آن (T_H) کمتر باشد، بازده بیشتری دارد. از طرفی، هر قدر دمای منبع دما بالا کمتر باشد، باید دمای منبع دما پایین نیز به همان اندازه کمتر باشد تا اختلاف آن‌ها ثابت بماند؛ از این رو، با کمتر بودن دمای منبع دما پایین، بازده بیشتر خواهد بود.

وقتی دو گوی رسانای یکسان را با هم تماس دهیم، بار هر کدام، نصف مجموع بارهای اولیه آن‌ها خواهد شد. (چرا؟)

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{(-2) + 8}{2} = 3 \text{ nC}$$

$$F = F' \Rightarrow k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = k \frac{|q'_1 q'_2|}{r'^2} \Rightarrow k \frac{|8 \times (-2)|}{r^2} = k \frac{|3 \times 3|}{r'^2} \Rightarrow \left(\frac{r'}{r} \right)^2 = \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{r'}{r} = \frac{3}{4}$$

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ فیزیک ۲

$$|\Delta V| = Ed = 100 \times 0.4 = 40 \text{ V}$$

با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، پس:

$$V_A - V_B = 40 \Rightarrow 30 - V_B = 40 \Rightarrow V_B = -10 \text{ V}$$

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ فیزیک ۲

$$\left. \begin{aligned} C &= \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ C' &= \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d'} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} = \frac{4}{1} = 4 \Rightarrow C' = 4C$$

$$C' - C = 30 \Rightarrow 4C - C = 30 \Rightarrow C = 10 \text{ pF}$$

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۳۳ و ۳۹ فیزیک ۲

با کاهش ۳۶٪ از انرژی خازن C_1 ، انرژی باقی‌مانده در آن ۶۴٪ شده و به‌این ترتیب، بار باقی‌مانده در آن 0.8 بار اولیه خواهد شد:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = 0.8$$

پس 0.2 بار اولیه خازن C_1 را به خازن C_2 منتقل کرده‌ایم. با توجه به صورت سؤال، در این حالت، ولتاژ دو خازن برابر شده است، پس:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2} \Rightarrow \frac{0.8 Q_1}{C_1} = \frac{0.2 Q_1}{C_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{0.2}{0.8} = \frac{1}{4} = 0.25$$

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ فیزیک ۲

با برداشتن q_2 ، میدان $\vec{E} = -\frac{\vec{E}}{3}$ مربوط به بار q_1 خواهد بود؛ یعنی: $\vec{E}_1 = -\frac{\vec{E}}{3}$ است. از طرفی داریم:

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \Rightarrow -\frac{\vec{E}}{3} + \vec{E}_2 = \vec{E} \Rightarrow \vec{E}_2 = \frac{4\vec{E}}{3}$$

پس میدان‌ها در نقطه A، خلاف جهت یکدیگر بوده و در نتیجه بارها ناهمنام هستند؛ یعنی: $\frac{q_1}{q_2} < 0$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{E}{3}}{\frac{4E}{3}} = \frac{k \frac{|q_1|}{16d^2}}{k \frac{|q_2|}{d^2}} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{16} \frac{|q_1|}{|q_2|} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = 4 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = -4$$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ فیزیک ۲

جریان در حلقه را به‌طور پادساعتگرد در نظر می‌گیریم:

$$V_B - 4I - 20 - 2I = V_A \Rightarrow -6I - 20 = V_A - V_B \Rightarrow -6I - 20 = -26 \Rightarrow I = 1 \text{ A}$$

$$I = \frac{\sum(\pm \mathcal{E})}{\sum R + \sum r} \Rightarrow 1 = \frac{\mathcal{E} - 20}{2 + 4 + 1 + 3} \Rightarrow \mathcal{E} = 30 \text{ V}$$

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۹ فیزیک ۲

راه حل اول:

$$P_r = \mathcal{E}_r I - r_r I^2 \xrightarrow{I=0} 0 = 10 - 2/5 I \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

$$I = \frac{\sum(\pm \mathcal{E})}{\sum R + \sum r} \Rightarrow 4 = \frac{\mathcal{E}_1 + 10}{2 + 4 + 2/5 + 6} \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 48 \text{ V}$$

$$\Rightarrow P_1 = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 48 \times 4 - 2 \times 4^2 = 160 \text{ W}$$

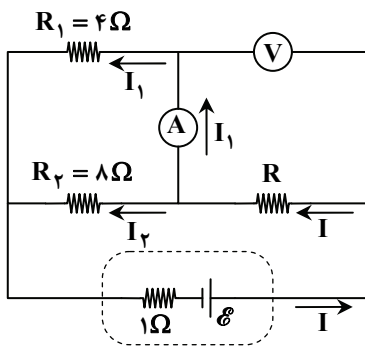
راه حل دوم:

پس از محاسبه جریان، می‌توان توان خروجی باتری \mathcal{E}_1 را برابر با توان مصرفی در مقاومت‌های 4Ω و 6Ω قرار داد. (چون توان خروجی باتری \mathcal{E}_2 صفر است.)

$$P_{\text{مقاومت}} = RI^2 \Rightarrow P_1 = 4 \times 4^2 + 6 \times 4^2 = 160 \text{ W}$$

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۴ و ۷۱ فیزیک ۲



چون ولت‌سنج آرمانی است، جریانی از آن عبور نکرده و آمپرسنج همان جریان مقاومت 4Ω را نشان می‌دهد. همچنین چون آمپرسنج آرمانی است، مقاومت آن صفر بوده و R_1 و R_2 موازی خواهند شد.

$$V_1 = RI_1 = 4 \times 2 = 8V$$

$$V_2 = V_1 \Rightarrow I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{8}{8} = 1A$$

$$I = 1 + 2 = 3A$$

قاعده حلقه را به صورت پادساعتگرد برای حلقه بزرگ می‌نویسیم.

$$-1 \times 3 + \mathcal{E} - 6 - 4 \times 2 = 0 \Rightarrow \mathcal{E} = 17V$$

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۷ فیزیک ۲

توان خروجی مولد با توان مصرفی در رئوستا برابر است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2$$

$$R_1 \left(\frac{\mathcal{E}}{R_1 + r} \right)^2 = R_2 \left(\frac{\mathcal{E}}{R_2 + r} \right)^2 \Rightarrow \frac{R_1}{(R_1 + r)^2} = \frac{R_2}{(R_2 + r)^2} \Rightarrow R_1 R_2^2 + R_1 r^2 + 2R_1 R_2 r = R_2 R_1^2 + R_2 r^2 + 2R_1 R_2 r$$

$$\Rightarrow R_1 R_2 (R_2 - R_1) = r^2 (R_2 - R_1) \xrightarrow{R_1 \neq R_2} r = \sqrt{R_1 R_2} \Rightarrow r = \sqrt{1 \times R_2} \Rightarrow R_2 = 4\Omega$$

تذکر: با توجه به اهمیت و سادگی نتیجه بالا، خوب است به‌خاطر داشته باشید که همواره به‌ازای دو مقاومت R_1 و R_2 که توان برابری در مدار فوق دارند، رابطه زیر برقرار است:

$$r = \sqrt{R_1 R_2}$$

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ فیزیک ۲

$$F_1 = F_2 \Rightarrow |q|vB \sin \theta = |q|vB \sin (\theta + 90^\circ) \Rightarrow \sin \theta = \sin (\theta + 90^\circ) \Rightarrow \theta + (\theta + 90^\circ) = 180^\circ \Rightarrow 2\theta = 90^\circ \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

با قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی، درون‌سو به‌دست می‌آید.

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ فیزیک ۲

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$$

$$\left. \begin{aligned} B_1 &= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 30}{2 \times 0.4} = 0.15\pi \times 10^{-4} T = 0.15\pi G \text{ برون‌سو} \\ B_2 &= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 10}{2 \times 0.2} = 0.1\pi \times 10^{-4} T = 0.1\pi G \text{ درون‌سو} \end{aligned} \right\} \Rightarrow B_T = 0.15\pi - 0.1\pi = 0.05\pi G \text{ برون‌سو}$$

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ فیزیک ۲

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -500 \times \frac{-0.4 - 0.2}{5 - 0} = 60V$$

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۱ فیزیک ۲

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 0.2 = \frac{1}{2} L \times 20^2 \Rightarrow L = 10^{-4} H$$

$$L = \mu_0 \frac{AN^2}{\ell} \Rightarrow \ell = \frac{\mu_0 AN^2}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 10 \times 10^{-4} \times 100^2}{10^{-4}} = 12 \times 10^{-2} m = 12cm$$

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۹ فیزیک ۲ (پرش ۱۴)

در لحظه وصل کلید، میدان مغناطیسی سیم‌لوله افزایش می‌یابد که جهت آن در سمت راست و چپ سیم‌لوله، به طرف راست است؛ در نتیجه، طبق قانون لنز باید میدان ناشی از القا در دو سیم‌لوله دیگر، به طرف چپ باشد که با استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان در سیم‌لوله‌ها مطابق با گزینه ۳ خواهد بود.

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴ فیزیک ۲

وقتی سطح پیچه بر میدان مغناطیسی عمود است، نیم‌خط عمود بر سطح پیچه با میدان مغناطیسی زاویه $\theta = 0$ را می‌سازد و با توجه به رابطه $\Phi = BAC \cos \theta$ ، شار بیشینه خواهد بود. از طرفی، جریان عبوری از رابطه $I = I_m \sin \theta$ محاسبه می‌شود و به این ترتیب، در این لحظه، جریان صفر خواهد بود.

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ و ۱۱۲ شیمی ۱



گزینه ۱: در ساختار لوویس SO_3 ($\ddot{\text{O}} = \text{S} - \ddot{\text{O}}:$) و CO_2 ($\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$) تعداد پیوندهای اشتراکی یکسان است.

گزینه ۲: Na_2O ، یک اکسید فلزی (بازی) با نام سدیم اکسید است.

گزینه ۳: Cu_2O ، مس (I) اکسید نام دارد.

گزینه ۴: مولکول‌های CO_2 و SO_3 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند و گشتاور دوقطبی آن‌ها صفر است.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ شیمی ۱

عبارت‌های الف و ب: سدیم سولفید ترکیبی یونی و خنثی است که از گردهمایی تعداد بسیار زیادی آنیون و کاتیون به وجود می‌آید و مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها در آن برابر است.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۶۳ شیمی ۱

گزینه ۱: $\text{Mg}_3\text{N}_2 - \text{CaS}$

گزینه ۲: $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{K}_3\text{N}$

گزینه ۳: $\text{Ca}_3\text{P}_2 - \text{CrBr}_3$

گزینه ۴: $\text{Mg}_3\text{N}_2 - \text{Fe}_3\text{O}_4$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵، ۱۳، ۱۵ و ۲۴ شیمی ۱ و صفحه ۸ شیمی ۲

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۳

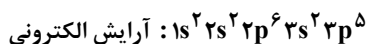
$$\begin{cases} n+p=37 \\ n-p=3 \end{cases} \Rightarrow 2n=40 \Rightarrow \begin{cases} n=20 \\ p=17 \end{cases}$$

گزینه ۱: اغلب ایزوتوپ‌هایی که نسبت $\frac{n}{p}$ در آن‌ها برابر یا بیشتر از $1/5$ باشد، ناپایدارند.

$$\frac{n}{p} = \frac{20}{17} = 1/17$$

($^{37}_{17}\text{Cl}$ پایدار است.)

گزینه ۲: این عنصر متعلق به دوره سوم و گروه هفدهم جدول است.



گزینه ۳: آخرین زیرلایه، $3p^5$ است، بنابراین برای آن $n+l=3+1=4$ می‌باشد.

گزینه ۴: این عنصر متعلق به گروه هفدهم (هالوژن‌ها) و دوره سوم است، پس نافلز بوده، رسانایی الکتریکی ندارد و چکش‌خوار نیست.

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۲۲ تا ۱۲۴ شیمی ۱

$$?g \text{O}_2 = 2000g \text{H}_2\text{O} \times \frac{0.3g \text{O}_2}{100g \text{H}_2\text{O}} = 0.6g \text{O}_2$$

$$\text{ppm O}_2 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.6g \text{O}_2}{2000g \text{H}_2\text{O}} \times 10^6 = 300 \text{ ppm}$$

با کاهش فشار تا 1 atm ، به تقریب 0.25% گرم اکسیژن به‌ازای هر 100 گرم محلول، از آن خارج می‌شود.

$$?g \text{O}_2 = 2000g \text{H}_2\text{O} \times \frac{0.25g \text{O}_2}{100g \text{H}_2\text{O}} = 0.5g$$

$$?L \text{O}_2 = 0.5g \text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32g \text{O}_2} \times \frac{24L \text{O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0.375L$$

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۱ شیمی ۲

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷، ۸، ۹، ۱۲، ۱۶، ۱۷، ۲۰ و ۲۱ شیمی ۲

موارد «الف»، «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

ث) هرچه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، نگهداری آن دشوارتر است، بنابراین شرایط نگهداری فلز آهن دشوارتر از فلز طلا است.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ شیمی ۲

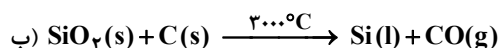
$$\text{جرم Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص} = \frac{\text{درصد خلوص سنگ معدن}}{\text{جرم نمونه سنگ معدن}} \times 100$$

$$\text{خالص Fe}_2\text{O}_3 = 720g$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{720}{900} \times 100 = 80\%$$

فقط موارد «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

ب) $\text{SiO}_2(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{3000^\circ\text{C}} \text{Si}(\text{l}) + \text{CO}(\text{g})$

پ) انجام ناپذیر - زیرا فعالیت Na بیشتر از C است.

ث) انجام ناپذیر - زیرا فعالیت Al بیشتر از Cu است.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ شیمی ۲

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۲

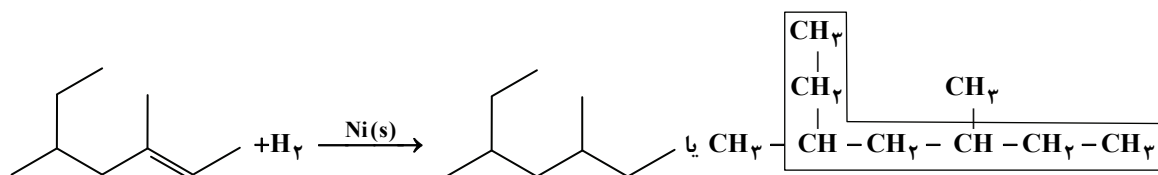
$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = \text{خالص} \times \frac{100 \text{ L CO}_2}{80 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{100 \text{ g خالص}}{64 \text{ g خالص}} = 625 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ شیمی ۲

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۳

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.



۳، ۵- دی‌متیل هپتان

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۲ شیمی ۲

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: این فرایند یک تغییر فیزیکی و گرماگیر است که در آن سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر است.

گزینه ۲: هنگام انجام یک واکنش شیمیایی، شیوه اتصال اتم‌ها تغییر می‌کند.

گزینه ۴: در فرایندهای گرماگیر، علامت Q مثبت است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۵ شیمی ۲

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: رنگ آبی محلول در ابتدا به دلیل وجود یون Cu^{2+} است و به تدریج با مصرف آن محلول بی‌رنگ می‌شود.گزینه ۲: غلظت SO_4^{2-} ثابت است.گزینه ۳: به ازای مصرف ۱ مول $\text{Mg}(\text{s})$ با جرم مولی ۲۴ گرم بر مول، ۱ مول $\text{Cu}(\text{s})$ با جرم مولی ۶۴ گرم بر مول تولید می‌شود، بنابراین

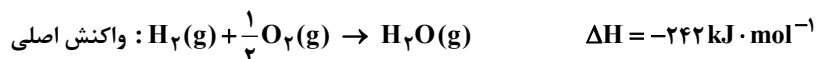
جرم مواد جامد افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: سرعت تولید یا مصرف مواد، به مرور زمان کاهش می‌یابد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ شیمی ۲

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴

برای استفاده از آنتالپی‌های پیوند باید همه ترکیبات به حالت گاز باشند.



$$-242 = \left[(\text{H}-\text{H}) + \frac{1}{2} (\text{O}=\text{O}) \right] - [2(\text{O}-\text{H})] \Rightarrow -242 = \left[436 + \frac{1}{2} (496) \right] - [2(\text{O}-\text{H})]$$

$$\Rightarrow \Delta H_{(\text{O}-\text{H})} = 463 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۲، ۸۸ و ۹۱ شیمی ۲

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: پتاسیم بدید در نقش کاتالیزگر، سرعت واکنش را افزایش و زمان لازم برای انجام واکنش را کاهش می‌دهد.

گزینه ۲: برای شرکت‌کننده‌ها در دو فاز گاز و محلول، می‌توان از یکای غلظت ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) استفاده کرد و چون H_2O مایع است، تنها

می‌توان سرعت آن را برحسب تغییرات مول در واحد زمان بیان کرد.

$$\text{گزینه ۴: } \overline{R} = \frac{-\Delta[\text{H}_2\text{O}_2]}{2\Delta t} \text{ (واکنش)}$$

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

گزینه ۱: گروه عاملی استری

گزینه ۳: گروه عاملی اتری

گزینه ۴: گروه عاملی کتونی

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۷، ۱۰۸ و ۱۰۹ شیمی ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۴ و ۸۴ تا ۸۸ شیمی ۲

$$\text{در پایان واکنش } \text{mol C} = 3 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{7.5 \text{ mol C}}{1 \text{ min}} = 3.75 \text{ mol C}$$

$$\text{مصرف شده } \text{mol B} = 3.75 \text{ mol C} \times \frac{2 \text{ mol B}}{1 \text{ mol C}} = 7.5 \text{ mol B}$$

$$\text{باقی مانده } \text{mol B} = 10 - 7.5 = 2.5 \text{ mol B}$$

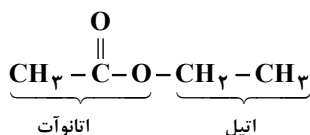
$$\text{کل مول‌های گازی موجود در ظرف} = 3.75 \text{ mol C} + 2.5 \text{ mol B} = 6.25 \text{ mol}$$

$$\text{mol C مورد انتظار} = 10 \text{ mol B} \times \frac{1 \text{ mol C}}{2 \text{ mol B}} = 5 \text{ mol}$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{3.75}{5} \times 100 = 75\%$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳ شیمی ۲

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۳



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ شیمی ۲

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۴

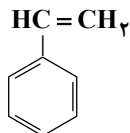
موارد شباهت: نوع اتم‌های سازنده - وجود پیوندهای دوگانه - نوع نیروهای بین مولکولی

موارد تفاوت: خواص شیمیایی - جرم مولی - حالت فیزیکی - واکنش‌پذیری - فرمول مولکولی

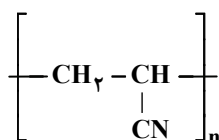
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۱۵ شیمی ۲

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۳

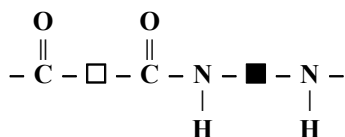
بررسی گزینه‌های نادرست:



گزینه ۱: مونومر سازنده پلی‌استیرن



گزینه ۲: پلی‌سیانواتن



گزینه ۴: فرمول عمومی واحد تکرارشونده پلی‌آمیدها

دو

در سال تحصیلی ۹۸-۹۷

با آزمون‌های

برای آزمون سراسری ۹۸

آماده شوید

پرسش‌ها و خدمات مجزا
برای داوطلبان نظام جدید (پایه دوازدهم)
و نظام قدیم (فارغ التحصیلان)

✓ ۱۵ مرحله آزمون آزمایشی حضوری

✓ ۴ مرحله آزمون آزمایشی غیرحضوری اینترنتی

✓ ۸ مشاوره تحصیلی هوشمند انفرادی پس از هر آزمون بر روی gozine2.ir

✓ ۸ مشاوره تحصیلی هوشمند مدرسه‌ای پس از هر آزمون بر روی

✓ برنامه مطالعاتی ویژه داوطلبان ۹۸

✓ دسترسی رایگان به محتواهای مشاوره‌ای تصویری

✓ دسترسی رایگان به نرم افزار بانک سؤال‌های استاندارد گزینه دو

✓ دسترسی رایگان به محتواهای آموزشی تصویری در شبکه اختصاصی گزینه دو (تیوا)

✓ دسترسی رایگان به تست‌های طبقه‌بندی موضوعی

✓ دسترسی رایگان به جزوه‌های کمک آموزشی



۲۲۶۸۸۰۱۱-۲۲۲۳۹۳۹۲



۲۰۰۰۰۳۱۶



www.gozine2.ir



gozine2.ir



[@gozine2](https://www.instagram.com/gozine2)