



آزمون ۲ از ۸



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - مرحله دوم
(۱۳۹۷/۹/۲)**

ریاضی و فیزیک (دهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی sanjesheducationgroup@yahoo.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۳ درست است.
استماع: گوش دادن، شنیدن / معاصی: جمع معصیت، گناهان / ادبار: تیره بختی، بدبختی / نثر: پراکنده کردن، پراکنده، کلام غیر منظوم
۲. گزینه ۲ درست است.
چهره‌نما: نمایشگر چهره، در این جا به معنی خود نما و جلوه‌گر است.
۳. گزینه ۳ درست است.
تیمار: غم، پرستاری از بیمار / تقدیر: بیان / بدسگال: دشمن
۴. گزینه ۱ درست است.
در گزینه ۱، به جای غرابت باید «قربان» (خویشان) نوشته شود.
۵. گزینه ۱ درست است.
برازندگی، لعب / ۲ - غلط املایی ندارد / ۳ - طمأنینه / ۴ - نصاب
۶. گزینه ۳ درست است.
خجل: مسند / پهنا: مفعول / دریا: نهاد (فعل است در معنی وجود دارد آمده، پس، دریا، نهاد جمله است.) / حتماً: قید
۷. گزینه ۲ درست است.
مشتق: لرزان - دیدگان - ارجمند / مرکب: پیرمرد - برپشت - پیامبر
۸. گزینه ۴ درست است.
حرمت: احترام، محترم، حریم / مقدار: قدر، مقادیر / مستغنی: غنا، استغنا / قرب: تقریب، قرابت - قریب - مقرب
۹. گزینه ۳ درست است.
بود: ماضی ساده / می‌زد: ماضی استمراری / رفت: ماضی ساده / است: مضارع ساده / «می‌رود، نمی‌خواهیم و می‌خندند» هر سه فعل، مضارع اخباری هستند.
۱۰. گزینه ۱ درست است.
پرسش سازی یکی از روش‌های تبدیل موضوع معمولی به نوشته جذاب است.
۱۱. گزینه ۲ درست است.
در این مرحله تنها پاسخ‌های تشریحی و توصیفی است که در خلق نوشته به ما کمک می‌کند.
۱۲. گزینه ۴ درست است.
در بیت ۴ تشبیه است ولی استعاره وجود ندارد.
(۱) با هم نشستن آب و آتش: تشخیص / آب و آتش: تضاد
(۲) آب گشتن: کنایه از افسردن / در، گر، زر: جناس
(۳) آب زلال: استعاره از سخن خوب / لب، چشم، آب، زلال: مراعات نظیر
۱۳. گزینه ۱ درست است.
ای صبح: تشخیص / صبح و شام: تضاد / جانم به طاقت آمد: کنایه از تحمل تمام شد، چون شام روزه‌داران: تشبیه
بیت دوم: تضاد ندارد / بیت ۳: تضاد ندارد و / بیت ۴: تشخیص و تضاد ندارد.
۱۴. گزینه ۲ درست است.
۱- هنر با جادویی ۲ - خوار با ارجمند ۳- نهمان با آشکار ۴ راستی با گزند.
بیت ۱: ۱- بیشی با کمی ۲ - بکاهی با فزایی
بیت ۳: ۱- بدی با نیکی / بیت ۴: ۱- زهر با تریاق ۲- دمساز با مشتاق
۱۵. گزینه ۳ درست است.
بیت سوم مراعات ندارد / ۲- خواب در چشم شکستن: کنایه از بی‌خواب ماندن ۱- سرد بودن ترس - گرم و روشن بودن شرم: حس آمیزی / ۴- به کردار صدف: تشبیه
۱۶. گزینه ۴ درست است.
هر دو بیت به این مفهوم اشاره دارند که: «گل و باغ و بوستان، از عشق معشوق، سبز و باطراوت شده‌اند»
۱۷. گزینه ۲ درست است.
ابیات ۱، ۲ و ۴ به صدای خوش ساریانان (حدی خوانی) و به وجد و نشاط آمدن شتران اشاره دارند ولی در بیت ۲ از رقص و نشاط شتران سخن به میان نیامده است.
۱۸. گزینه ۴ درست است.
بیت سوال و سه بیت دیگر به مفهوم «تواضع و افتادگی» اشاره می‌کنند ولی بیت چهارم به «گوشه‌گیری و سکوت» اشاره می‌کند.
۱۹. گزینه ۱ درست است.
بیت سوال و ابیات ۲، ۳ و ۴، به این مفهوم اشاره دارند که خداوند خارج از وصف است یعنی، آدمی قادر به وصف خداوند نیست.
۲۰. گزینه ۳ درست است.
در عبارت سوال و بیت سوم به موضوع «پرهیز از ریا» اشاره شده است.
۲۱. گزینه ۱ درست است.
در هر دو بیت مفهوم «غرور» که امری ناپسند و مذموم است، بیان شده است. «چشمه» در صورت سوال و «عقاب» در بیت اول نماد انسان‌های «مغرور» هستند.

۲۲. گزینه ۲ درست است.
بیت سوال و سه بیت دیگر به مفهوم «آفرینش انسان از خاک» اشاره دارند ولی بیت دوم به روییدن گل لاله از خاک شهید اشاره می‌کند.
۲۳. گزینه ۴ درست است.
هر سه بیت به «رزاق بودن خدا» اشاره دارند ولی بیت ۴ می‌گوید صاحب مال به خداوند مشغول است ولی آدم بی‌چیز و فقیر آشفته دل و دل مشغول است.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
ابیات ۲، ۳ و ۴ به مفهوم «پرهیز از هوای نفس» اشاره دارند ولی بیت ۱ به «تعصب بی‌جا» اشاره می‌کند.
۲۵. گزینه ۲ درست است.
در ابیات ۱، ۳ و ۴ سخن از «نصیحت ناپذیری عاشق» به میان آمده ولی در بیت دوم شاعر می‌گوید: اگر می‌خواهی نصیحت بشنوی باید سکوت اختیار کنی

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.
خطاها به ترتیب: نمازها، زکوات، زیرا (زائد)، کار (زائد)، ضمیر «ه» (لحاظ نشده) - اقامه نماز کنید (تفاوت ساختار)، زیرا (زائد)، اعمال (زائد)، جلوتر، ضمیر «ه» (لحاظ نشده) - نمازتان، زکاتتان
۲۷. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: حسنه (لحاظ نشده)، حسنات، دوزخ - عطا کن، نیز، عطاکن (زائد)، رنج، دورنگاره‌دار - هم، ارزانی بدار (زائد) تا، ... محفوظ بمانیم (تفاوت ساختار)، رنج، دوزخ
۲۸. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: فرستاده شدند، آوردند - آمده‌اند، و با ... فرستاده شدند (تفاوت ساختار) - آمده‌اند، و با ... مبعوث شده‌اند (تفاوت ساختار)
۲۹. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: هفت و ربع، رسیدیم، رسیدیم - آن روز - آن روز، نرسیدیم، می‌رسیم.
۳۰. گزینه ۳ درست است.
خطاها به ترتیب: اینان ... (تفاوت ساختار)، مسابقه‌های ورزشی بین‌المللی (تفاوت ساختار)، قهرمان شده‌اند - خواهران، مسابقات ... ورزش (تفاوت ساختار) - سه تن از برندگان (تفاوت ساختار)، مسابقات ... بین‌المللی (تفاوت ساختار)، قهرمان شده‌اند.
۳۱. گزینه ۲ درست است.
خطاها به ترتیب: خانواده «ه» (لحاظ نشده)، عبادت خدا می‌کند، (تفاوت ساختار)، نفسه (لحاظ نشده)، راهی، بندگی می‌کند - نفسه (لحاظ نشده)، راهی، پرستش خدا می‌کند (تفاوت ساختار)
۳۲. گزینه ۱ درست است.
چشمه‌های (ص: چشمه) - به (ص: در) - راه یابد (ص: ظاهر شود)
۳۳. گزینه ۱ درست است.
قطعاً (ص: گاهی)
۳۴. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: تکون (تفاوت ساختار)، العاشرة - الحادية عشرة، عشرة - یكون (تفاوت ساختار)، العشرة، عشرة
۳۵. گزینه ۴ درست است.
خطاها به ترتیب: الاثین، در سال (لحاظ نشده)، الاثین - الاثین، روزهای (لحاظ نشده)، ایران، هو (زائد)، الاثین - روزهای (لحاظ نشده)، هو (زائد)
۳۶. گزینه ۳ درست است.
اثنان (ص: اثنان، مثنی)، اثنین (ص: اثنین، مثنی)
۳۷. گزینه ۲ درست است.
سبعون (ص: سبعون، جمع سالم للمذکر) - عشرين (ص: عشرين، جمع سالم للمذکر)
۳۸. گزینه ۲ درست است.
جمع مکسر (ص: مفرد مؤنث) - مثنی (ص: مفرد) - فعل مضارع (ص: فعل ماضی)
۳۹. گزینه ۴ درست است.
مفرد مؤنث (ص: مفرد مذکر) - من الأعداد الترتیبیة (ص: من أعداد العقود) - فعل ماضی (ص: اسم) - للغائب (ص: مفرد مذکر)
۴۰. گزینه ۲ درست است.
فعل مضارع (ص: اسم) - للغائب (ص: مفرد مذکر) - من الأعداد الترتیبیة (ص: من أعداد العقود) - من الأعداد الترتیبیة (من الأعداد الأصلیة)

۴۱. گزینه ۱ درست است.
با توجه به متن ﴿إِنَّ دماغ الإنسان يحتاج إلى ألف لتر من الدم يومياً﴾ این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۲. گزینه ۳ درست است.
با توجه به متن ﴿التمر أحد المواد الغذائية لازدياد دم الإنسان﴾ این گزینه خطا می‌باشد.
۴۳. گزینه ۴ درست است.
با توجه به متن (و هي أكثر من حاجة الإنسان البالغ) این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۴. گزینه ۱ درست است.
در این گزینه متضاد وجود ندارد اما در بقیه گزینه‌ها (بدایه، نهایه - یصدق، یکذب - ضیاء، ظلمة) متضاد می‌باشند.
۴۵. گزینه ۳ درست است.
با توجه به معنی (خورشید ستاره‌ای است که در آن حرارت پراکنده وجود دارد که اطراف ما می‌چرخد) این گزینه خطا می‌باشد.
۴۶. گزینه ۱ درست است.
کان قد فرغ (ص: کانت قد فرغت)
۴۷. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی ($۶۵ + ۳۵ = ۱۰۰$) این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۸. گزینه ۱ درست است.
با توجه به معنی (۹ مقاله نوشتیم ۵ تا از آنها منتشر شد ۴ تا باقی مانده است) این گزینه صحیح می‌باشد.
۴۹. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه «التلامیذ» جمع است لذا اسم اشاره «هؤلاء» صحیح می‌باشد - معدود عدد «ثلاثة» جمع است لذا «فصول» صحیح می‌باشد - الفصل الثالث عدد ترتیبی است.
۵۰. گزینه ۴ درست است.
ثمانین و اثنین (ص: اثنین و ثمانین) یگان قبل از دهگان صحیح می‌باشد.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.
آیه شریفه «أنها را جز به حق خلق نکردیم» و حدیث امام علی علیه‌السلام هر دو بر هدفمندی آفرینش تاکید دارند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
انسان باید هدف از خلقت خود را بشناسد و گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آنهاست.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعدادی متنوع ما را دربرگیرد و در جایی متوقف نشود.
۵۵. گزینه ۲ درست است.
آیه شریفه «هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» در راستای بیان برترین هدف «خداوند» می‌باشد.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
منشأ اختلاف‌ها در انتخاب هدف، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
هدف‌های پایان‌پذیر همان هدف‌های دنیوی هستند.
۵۸. گزینه ۳ درست است.
با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» اگر هدفی انتخاب شود، بتواند بهتر پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر است.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
این بیت از اشعار مولوی در دیوان شمس در تبیین برترین هدف می‌باشد.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا شناخت سرمایه‌ها و استعدادها و موانع حرکت انسان است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
آیه ۲۰ سوره لقمان: خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است.

۶۲. گزینه ۴ درست است. خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.
۶۳. گزینه ۴ درست است. خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد.
۶۴. گزینه ۳ درست است. نفس لواحه (عامل درونی) یعنی نفس سرزنشگر که در قرآن به آن سوگند خورده شده است.
۶۵. گزینه ۳ درست است. انسان سرمایه‌های عظیم و ارزشمندی همچون عقل، وجدان و راهنمایان الهی دارد که حیوانات از آن برخوردار نیستند.
۶۶. گزینه ۱ درست است. عامل درونی (نفس اماره) - عامل بیرونی (شیطان)
۶۷. گزینه ۴ درست است. در ادامه آیه آمده است: «شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است»
۶۸. گزینه ۲ درست است. خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داده است.
۶۹. گزینه ۳ درست است. - قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین (انعام - ۱۶۲)
۷۰. گزینه ۱ درست است. آیه و بیت اشاره شده، در ارتباط با سرشت خدا آشنا و گرایش به خدا که در وجود ما قرار داده شده است، می‌باشد.
۷۱. گزینه ۴ درست است. انسان برای استفاده از این سرمایه‌ها فرصت محدودی دارد. فرصتی که با مرگ انسان پایان می‌یابد.
۷۲. گزینه ۱ درست است. انسان دارای دو بُعد جسمانی و روحانی است. بُعد جسمانی مانند سایر اجسام و مواد، دائم در حال تجزیه و تحلیل است و سرانجام فرسوده و متلاشی می‌شود.
۷۳. گزینه ۲ درست است. ترجمه حدیث: مردم (در این دنیا) خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.
۷۴. گزینه ۲ درست است. از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد.
۷۵. گزینه ۳ درست است. کسانی که معاد را قبول دارند اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است.

انگلیسی (۱)

بخش اول: گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۳ درست است. برای صحبت کردن درباره برنامه‌های آینده از ساختار «be going to» استفاده می‌شود.
۷۷. گزینه ۱ درست است. با توجه به معنی جمله: «چه کسی روزنامه و مجله انگلیسی نمی‌خواند؟» به who نیاز است.
۷۸. گزینه ۱ درست است. برای صحبت کردن درباره برنامه‌های روتین از زمان حال ساده استفاده می‌شود.
۷۹. گزینه ۴ درست است. فعل بعد از «go» به صورت ing دار می‌آید.
۸۰. گزینه ۲ درست است. ما برای خاموش کردن آتش به آب زیادی نیاز داشتیم.
۸۱. گزینه ۴ درست است. آن چیز را بگذار زمین. ممکن است با آن به کسی آسیب بزنی.
۸۲. گزینه ۴ درست است. یک مأمور باغ‌وحش کسی است که به حیوانات غذا می‌دهد و از آن‌ها مراقبت می‌کند.
۸۳. گزینه ۱ درست است. آن مرد اصلاً جذاب نبود. او خسته‌کننده‌ترین آدمی بود که تا آن زمان دیده بودم.

۸۴. گزینه ۳ درست است.
 با من به سارا خیلی خوش گذشت و او از هر دقیقه‌اش لذت برد.
 ۸۵. گزینه ۴ درست است.
 نگه داشتن یک فیل در خانه تقریباً غیرممکن است.
 ۸۶. گزینه ۳ درست است.
 این موزه مجموعه زیبایی از عکس‌های قدیمی دارد.
 ۸۷. گزینه ۳ درست است.
 آ: شنیده‌ام که کمتر از ۱۰۰ یوزپلنگ ایرانی زنده‌اند. همین‌طور است؟
 ب: درست است، اما تعداد آن‌ها بیشتر خواهد شد.

بخش دوم: کلوز تست

۸۸. گزینه ۴ درست است.
 در اینجا به ضمیر موصولی نیاز است و بین گزینه‌ها، فقط which می‌تواند بعد از حرف اضافه بیاید.
 ۸۹. گزینه ۱ درست است.
 «it» فاعل جمله است و به ZAD برمی‌گردد.
 ۹۰. گزینه ۲ درست است.
 ترجمه: ... باغ وحش‌ها بیشتر برای توریسم هستند نه حفاظت از حیوانات.
 ۹۱. گزینه ۲ درست است.
 ترجمه: ... آن‌ها در واقع فقط یک جاذبه توریستی هستند.
 ۹۲. گزینه ۴ درست است.
 یاد گرفتن راجع به چیزی: learn about something

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.
 نویسنده به کدام مورد کمتر علاقمند است؟
 ۲- بازدید از شهرهای قدیمی
 ۹۴. گزینه ۲ درست است.
 نگرش نویسنده نسبت به دیدن توریست‌ها در تعطیلات را می‌توان به بهترین صورت توصیف کرد.
 ۲- منفی
 ۹۵. گزینه ۳ درست است.
 چرا نویسنده در پاراگراف ۳ درباره قطب جنوب می‌نویسد؟
 ۳- مردم دیگری در آنجا زندگی نمی‌کنند.
 ۹۶. گزینه ۳ درست است.
 می‌توان از متن متوجه شد که دیدن قطب جنوب
 ۳- در طول سال‌ها محبوب‌تر شده است
 ۹۷. گزینه ۲ درست است.
 نقش اصلی متن چیست؟
 ۲- معرفی سه نقاش طبیعت
 ۹۸. گزینه ۱ درست است.
 می‌توان از متن متوجه شد که نقاشی‌های منظره
 ۱- درباره طبیعت هستند
 ۹۹. گزینه ۱ درست است.
 کدام مورد درباره هرست، درست است؟
 ۱- مردم نظرات متفاوتی راجع به او داشتند.
 ۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
 کلمه «them» در پاراگراف ۴ به اشاره می‌کند.
 ۴- نقاشی‌های گل آفتابگردان

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

پ نادرست است زیرا $\{a\} \in A$, $a \in A$ در نتیجه: $\{a, \{\{a\}\}\} \subset A$

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$B \subset A \Rightarrow B - A = \emptyset , \emptyset - A = \emptyset , B - \emptyset = B$$

$$\emptyset \cup (\emptyset \cap B) = \emptyset \quad \text{متناهی است}$$

بنابراین:

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$n(A \cap B) = n(A) - n(A \cap B') = 45 - 30 = 15$$

$$n(A \cap C) = n(A) - n(A \cap C') = 45 - 20 = 25$$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) \\ = 45 + 45 + 45 - 15 - 25 - 15 - 5 = 140 - 55 = 85$$

$$n(U) = 85 + 15 = 100$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

فقط الف نادرست است

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\mathbb{R} - \mathbb{Q}' = \mathbb{Q}, \quad \mathbb{Q} \not\subseteq \mathbb{R} - \mathbb{N}$$

قدر نسبت دنباله $= a - 3 = b - a = 27 - b = c - 27 = d - c$

$$\begin{cases} a - 3 = b - a \Rightarrow 2a = b + 3 \Rightarrow a = \frac{b+3}{2} \\ b - a = 27 - b \Rightarrow b - \frac{b+3}{2} = 27 - b \Rightarrow 2b - b - 3 = 54 - 2b \Rightarrow b = 19 \Rightarrow a = 11 \end{cases}$$

قدر نسبت $= 11 - 3 = 8$

$$c = 27 + 8 = 35, \quad d = 35 + 8 = 43$$

$$a + b + c + d = 11 + 19 + 35 + 43 = 108$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} a + b + c = 14 \\ b^2 = ac \\ 2b + 12 = a + 12 \Rightarrow 2b - a = 0 \Rightarrow b = \frac{a}{2} \Rightarrow \left(\frac{a}{2}\right)^2 = ac \Rightarrow c = \frac{a}{4} \end{cases}$$

$$a + \frac{a}{2} + \frac{a}{4} = 14 \Rightarrow \frac{7a}{4} = 14 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow b = 4, c = 2$$

دنباله هندسی: $8, 4, 2 \Rightarrow q = \frac{1}{2}$

دنباله حسابی: $8, 10, 12 \Rightarrow d = 2$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$(\lambda + k)^2 = (\lambda + k)(2\lambda + k) \Rightarrow 64 + 16k + k^2 = k^2 + 2\lambda k + 96 \Rightarrow 12k = -32$$

$$k = -\frac{8}{3}$$

در نتیجه:

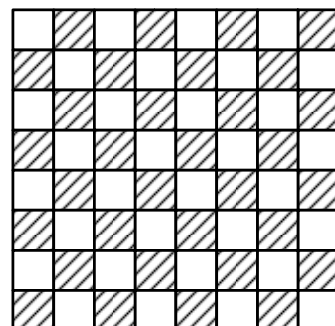
دنباله هندسی: $\frac{4}{3}, \frac{16}{3}, \frac{64}{3}$ \Rightarrow دنباله هندسی: $4 - \frac{8}{3}, 8 - \frac{8}{3}, 24 - \frac{8}{3}$

$$q = \frac{\frac{16}{3}}{\frac{4}{3}} = 4 \Rightarrow k + q = -\frac{8}{3} + 4 = \frac{4}{3}$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$$1^2 - 0, 1^2 + 2^2 - 2, 1^2 + 2^2 + 3^2, 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 - 8, \dots$$

$$\text{مرحله هشتم} = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 8^2 - 32 = 204 - 32 = 172$$



۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$a_n = a_n + b \Rightarrow \begin{cases} a_\Delta = \Delta a + b \\ a_{14} = 14a + b \end{cases}$$

$$\Delta a + b + 14a + b = -30 \Rightarrow 15a + 2b = -30$$

$$a_{10} - a_{19} = 10a + b - 19a - b = -9a = -36 \Rightarrow a = 4, b = \frac{-30 - 76}{2} = -53$$

$$a_{25} = 25a + b = 25(4) - 53 = 47$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$y = \frac{x+z}{2}$$

$$(4^y)^2 = 2^x \cdot 2^z \Rightarrow 2^{2y} = 2^x \cdot 2^z = 2^{x+z}$$

$$\begin{cases} 2y = x+z \\ 4y = x+3z \end{cases} \Rightarrow 2y = 2z \Rightarrow y = z \Rightarrow x = z$$

$$\text{دنباله هندسی: } 2^x, 2^{2x}, 2^{3x} \Rightarrow q = \frac{2^{2x}}{2^x} = 2^x$$

$$\text{دنباله حسابی: } x, x, x \Rightarrow d = 0$$

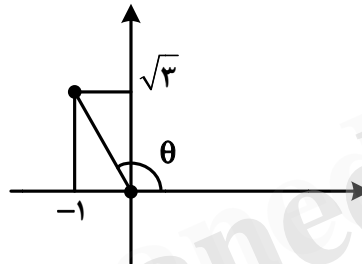
$$q + d = 2^x + 0 = 2^x$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$op = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(-1)^2 + (\sqrt{3})^2} = 2$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos \theta = \frac{x}{r} = -\frac{1}{2}$$

$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$



انتهای کمان در ناحیه دوم:

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

باید $\sin \theta < 0, \sin 2\theta > 0$ یا $\sin \theta > 0, \sin 2\theta < 0$ باشد.

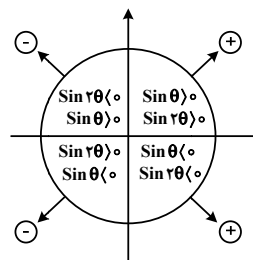
$$0 < \theta < \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 < 2\theta < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \theta > 0, \sin 2\theta > 0 \text{ غیر قابل قبول}$$

$$\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2\theta < \pi \Rightarrow \sin \theta > 0, \sin 2\theta > 0 \text{ غیر قابل قبول}$$

$$\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \pi < 2\theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin \theta > 0, \sin 2\theta < 0 \text{ قابل قبول}$$

$$\frac{3\pi}{4} < \theta < \pi \Rightarrow \frac{3\pi}{2} < 2\theta < 2\pi \Rightarrow \sin \theta < 0, \sin 2\theta < 0 \text{ قابل قبول}$$

و به همین ترتیب نتیجه می‌شود:



$$\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right) \cup \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$$

بنابراین:

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم

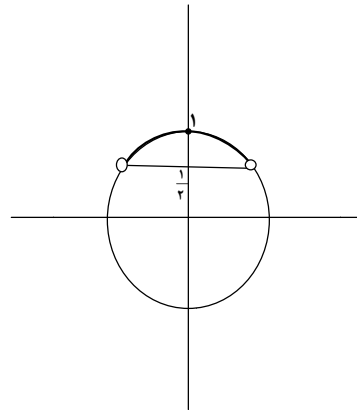
$$\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$$

$$\frac{1 + \cos x}{\sin x} - \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1 + \cos x - \sin x}{\sin x} = \frac{1}{\sin x}$$

$$\frac{\pi}{6} < x < \frac{\Delta\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin x \leq 1$$

$$1 \leq \frac{1}{\sin x} < 2$$

$$\min : \frac{1}{\sin x} = 1$$



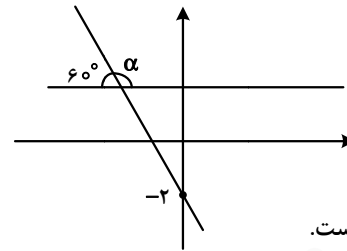
در نتیجه:

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$m = \tan \alpha = \tan(180^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$$(0, -2) \in d$$

$$y - (-2) = -\sqrt{3}(x - 0) \Rightarrow y = -\sqrt{3}x - 2$$



۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

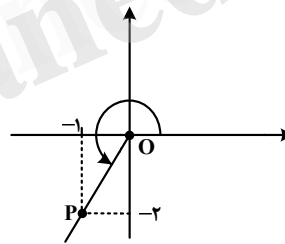
نقطه‌ای دلخواه مانند $P \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ روی نیم خط $y - 2x = 0$ در نظر می‌گیریم.

$$op^2 = (-1)^2 + (-2)^2 = 5 \Rightarrow r = op = \sqrt{5}$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{-2}{-1} = 2$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{-1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\tan \theta + \cos \theta = 2 - \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{10 - \sqrt{5}}{5}$$



۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

انتهای کمان در ناحیه سوم یا چهارم قرار دارد. $\sin \alpha \cdot \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} < 0 \Rightarrow \sin \alpha < 0$

انتهای کمان در ناحیه دوم یا سوم قرار دارد. $\sin \alpha < 0, 2 \sin \alpha \cos \alpha > 0 \Rightarrow \cos \alpha < 0$

اشتراک ناحیه‌ها همان ناحیه سوم است.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$(\sin^4 \theta - \cos^4 \theta)^2 = [(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)]^2$$

$$= (\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)^2 = (\sin \theta - \cos \theta)^2 (\sin \theta + \cos \theta)^2$$

$$\sin \theta - \cos \theta = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{9}{16} \Rightarrow 2 \sin \theta \cos \theta = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

در نتیجه:

$$(\sin^4 \theta - \cos^4 \theta)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta)$$

$$= \frac{9}{16} \left(1 + \frac{7}{16}\right) = \frac{207}{256}$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\vec{op} = r = 10$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{y}{10} = \frac{r}{\Delta} \Rightarrow y = 6$$

$$r^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow 100 = x^2 + 36 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow \begin{cases} x = 8 & \text{غیر قابل قبول} \\ x = -8 & \text{قابل قبول} \end{cases}$$

ناحیه دوم

$$p \begin{cases} -8 \\ 6 \end{cases}$$

مختصات نقطه p برابر است با:

$$-8 + 6 = -2$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$\sin^2 \theta = b^2 + ra^2 - rab$$

$$\cos^2 \theta = rb^2 + a^2 + rab$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \Delta b^2 + \Delta a^2 = \Delta(a^2 + b^2) = 1 \Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{1}{\Delta}$$

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = \frac{1}{\Delta} \\ b - a = \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \Rightarrow b = a + \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \end{cases}$$

در نتیجه:

$$a^2 + (a + \frac{1}{\sqrt{\Delta}})^2 = 1 \Rightarrow a^2 + a^2 + \frac{2}{\sqrt{\Delta}}a + \frac{1}{\Delta} = \frac{1}{\Delta} \Rightarrow 2a^2 + \frac{2a}{\sqrt{\Delta}} = 0$$

$$a(2a + \frac{2}{\sqrt{\Delta}}) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \rightarrow b = \frac{1}{\sqrt{\Delta}} & \text{قابل قبول} \\ a = -\frac{1}{\sqrt{\Delta}} \rightarrow b = 0 \end{cases}$$

ناحیه اول:

$$\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{\Delta}} - 0 = \frac{1}{\sqrt{\Delta}}, \cos \theta = \frac{2}{\sqrt{\Delta}} + 0 = \frac{2}{\sqrt{\Delta}}$$

$$\tan \theta = \frac{\frac{1}{\sqrt{\Delta}}}{\frac{2}{\sqrt{\Delta}}} = \frac{1}{2}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \sin 75^\circ = \frac{1}{2} \times 20 \times \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2} = 5(\sqrt{2+\sqrt{3}})$$

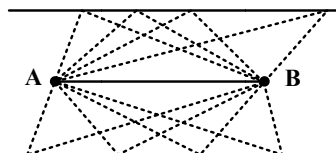
$$\cot 75^\circ = \frac{1}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = 2-\sqrt{3}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \sin^2 75^\circ = \frac{1}{1+4+3-4\sqrt{3}} = \frac{1}{4(2-\sqrt{3})} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = \frac{2+\sqrt{3}}{4}$$

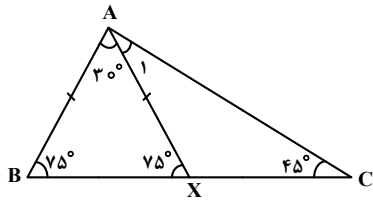
$$\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

مکان هندسی این نقاط دو خط موازی با پاره خط AB، با فاصله h از AB است.



۱۲۲. گزینه ۳ درست است.



$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$150^\circ \div 2 = 75^\circ$$

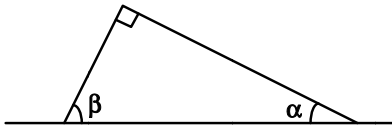
$$75^\circ = 45^\circ + \hat{A}_1 \Rightarrow \hat{A}_1 = 30^\circ$$

در نتیجه AX نیمساز زاویه A است.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

$$\alpha + \theta + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \theta = \beta + \gamma, \alpha > \beta \Rightarrow \theta < \gamma$$

$$\beta + \gamma + \hat{B} = 180^\circ$$



۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

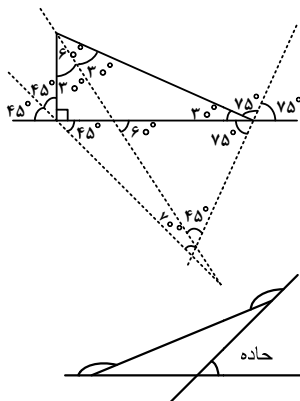
$$180^\circ - \alpha + 180^\circ - \beta = 360^\circ - (\alpha + \beta)$$

$$= 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ$$

$$270^\circ = 3 \times 90^\circ$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

مثال نقض: مثلث قائم الزاویه با زوایای حاده 30° و 60°



۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

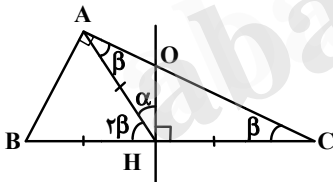
۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$4k + 5k + 7k + 8k = 360^\circ \Rightarrow 24k = 360^\circ \Rightarrow k = \frac{360^\circ}{24} = 15$$

بزرگترین زاویه خارجی، مکمل کوچکترین زاویه داخلی است.

$$4 \times 15 = 60^\circ \quad \text{کوچکترین زاویه داخلی}$$

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$



۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

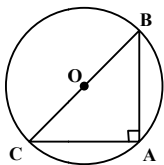
H وسط ضلع BC است. در نتیجه AH میانه ضلع BC است.

$$BH = CH = AH$$

بنابراین:

$$2\beta + \alpha = 90^\circ \Rightarrow 2\beta = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ \Rightarrow \hat{\beta} = 37,5^\circ$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.



۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = r \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^r = \left(\frac{c}{d}\right)^r = r \Rightarrow \frac{a^r + b^r}{b^r + d^r} = r$$

$$(a+c)^r - r ac(a+c) = a^r + b^r$$

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

متن کتاب درسی

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$350 - 300 = 50 \text{ cm}^3$$

$$50 \times 8 \times 60 = 24000 \text{ cm}^3 = 24 \text{ لیتر}$$

$$4/32 \text{ cm} = 4/32 \times 10^9 \text{ nm}$$

$$\text{آهنگ رشد} = \frac{4/32 \times 10^9}{10 \times 24 \times 3600} = 50 \frac{\text{nm}}{\text{s}}$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta L = 158 - 150 = 8 \text{ cm} = 8 \times 10^7 \text{ nm}$$

$$\Delta t = 20 \times 365 \times 24 \times 3600 \text{ s}$$

$$\text{آهنگ رشد} = \frac{8 \times 10^7}{20 \times 365 \times 24 \times 3600} \approx 1/7 \frac{\text{nm}}{\text{s}}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

حجم روکش را حساب می‌کنیم.

$$\Delta V = \frac{4}{3} \pi (r_2^3 - r_1^3) = 4(2648) = 10592 \text{ mm}^3 = 10/592 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 9 \times 10/592 \approx 100 \text{ گرم} = 10^8 \mu\text{g}$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$t = 5 \times 365 \times 24 \times 60 = 2628000 \text{ دقیقه} = 2/628 \text{ میلیون دقیقه}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{جرم آلیاژ } m = \rho \cdot V = 16 \times 5 = 80 \text{ گرم}$$

$$\rho_A V_A + \rho_B V_B = 80 \Rightarrow 10 \times V_A + 20(\Delta - V_A) = 80 \Rightarrow V_A = 2 \text{ cm}^3$$

$$m_A = 10 \times 2 = 20 \text{ گرم} \Rightarrow \frac{20}{80} = 0/25$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

$$w = F \cdot d \cdot \cos \alpha \Rightarrow \frac{w}{w'} = \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha'} = \frac{2/5}{1/875} = \frac{4}{3}$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{k_A}{k_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A v_A^2}{\frac{1}{2} m_B v_B^2} = \frac{m_1 \cdot v_1 \cdot v_1}{m_2 \cdot v_2 \cdot v_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

حجم بدنه لوله را حساب می‌کنیم.

$$v = \pi (r_2^2 - r_1^2) l = \pi (4^2 - 3/5^2) \times 20 = 225 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho \cdot v = 8 \times 225 = 1800 \text{ گرم} = 1/8 \text{ kg}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

$$\text{حجم آلیاژ } v = \frac{m}{\rho} = \frac{846}{8/46} = 100 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{Fe} \cdot V_{Fe} = \rho_{Ni} (100 - V_{Fe}) = 846 \Rightarrow 7/8 \times V_{Fe} + 1/9 (100 - V_{Fe}) = 846$$

$$\Rightarrow V_{Fe} = 40 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{40}{100} = 0/40$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

$$\text{سطح کره} = 4\pi r^2 \Rightarrow 4 \times 3 \times r^2 = 1200 \Rightarrow r = 10 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 2/7 \times 4000 = 10800 \text{ گرم} = 10/8 \text{ kg}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$\text{گرم} = 1/8 \times 100 = 12/8 \times 100 = 150 \text{ من} = 150 \times 3 = 450 \text{ kg} = 450000 \text{ گرم}$$

$$\Rightarrow m = 450000 \div 75 = 7/2 \times 10^3 \text{ سیر} \Rightarrow \text{مرتبه بزرگی} = 10^4$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$\text{حجم مکعب} = 20^3 = 8000 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم فلز} = \frac{48000}{8} = 6000 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{حجم فضای خالی} = 8000 - 6000 = 2000 \text{ cm}^3$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$k_1 = \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$k_2 = \frac{1}{2} m \left(\frac{3}{4} v_1\right)^2 = \frac{9}{4} \left(\frac{1}{2} m v_1^2\right) = \frac{9}{4} k_1$$

$$\Delta k = \frac{9}{4} k_1 - k_1 = \frac{5}{4} k_1 = \frac{125}{100} k_1$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta u_{M_2} = -M_2 g h_2 = -3 \times 10 \times 0/8 = -24 \text{ J}$$

$$\Delta u_{M_1} = M_1 g h_1 = 2 \times 10 \times 0/8 = 16 \text{ J}$$

$$\text{کل } \Delta u = -24 + 16 = -8 \text{ J}$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$Au \text{ فاصله بر حسب } = \frac{5 \times 360 \times 24 \times 3600 \times 3 \times 10^8}{2 \times 10^{11}} = 2/3328 \times 10^5$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

کتاب درسی

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$\text{نفر} = 198 \times 20 \times 25 = 99000 \approx 10^5$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 4\pi R^2 = A \\ \frac{4}{3}\pi R^3 = V \end{cases} \Rightarrow V = \frac{R \times A}{3} = \frac{6/4 \times 10^6 \times 4/9152 \times 10^{14}}{3} \approx 1/05 \times 10^{21} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow V = 1/05 \times 10^{21} \text{ cm}^3$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$\text{هکتار } 1 = 1 \times 10^4 \text{ m}^2 = 1 \times 10^8 \text{ mm}^2$$

$$V = Ah = 1 \times 10^8 \times 7 = 7/6 \times 10^{11} \text{ mm}^3 \approx 10^{12} \text{ mm}^3$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

$$v_1 = v_2 = v_3 = \frac{1}{3}v$$

$$\rho_1 v_1 + \rho_2 v_2 + \rho_3 v_3 = 13500 \Rightarrow 8\left(\frac{v}{3}\right) + 10\left(\frac{v}{3}\right) + 9\left(\frac{v}{3}\right) = 13500$$

$$9v = 13500 \Rightarrow v = 1500 \text{ cm}^3$$

$$\pi r^2 h = 1500 \Rightarrow 3 \times 25 \times h = 1500 \Rightarrow h = 20 \text{ cm}$$

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$w = \Delta k = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 0.45(18^2 - 20^2) = -17.1 \text{ J}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

$w = \Delta k$ در هر نیمه،

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شمار نوترون‌ها در ایزوتوپ‌ها، متفاوت است.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، گروه ۱، ۷ و در گروه ۲، ۶ عنصر وجود دارد در گروه ۱۷ نیز ۶ عنصر وجود دارد ولی گروه ۱۲، شامل چهار عنصر است.

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این دو عنصر در دومین ستون (گروه) از جدول دوره‌ای جای دارند.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، جرم الکترون، در حدود $\frac{1}{2000}$ جرم نوترون است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{Mg} = \frac{\text{مجموع (درصد فراوانی} \times \text{جرم هر ایزوتوپ)}}{100} = \frac{24 \times 79 + 25 \times 10 + 26 \times 11}{100} = 24.32 \text{ g}$$

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{دانه} = 100 \text{ g} \times \frac{1000}{56 \text{ g}} \approx 1786$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

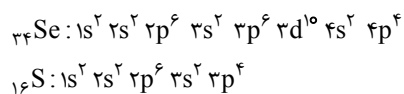
$$\text{Mg} = 0.001 \text{ mol Mg} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 0.024 \text{ g Mg}$$

$$\text{شمار دانه‌های خاکشیر} = 0.024 \text{ g} \times \frac{1000 \text{ دانه}}{2 \text{ g}} = 12$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ویژگی‌های اجرام آسمانی به دلیل عدم دسترسی به طور غیر مستقیم اندازه‌گیری می‌شود و دماسنج‌های معمولی در دماهای بسیار بالا کارایی ندارند (دوب می‌شوند).

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.
 زیرا، طول موج کوتاهتری نسبت به طول موجهای رنگهای دیگر، دارد.
۱۶۸. گزینه ۴ درست است.
۱۶۹. گزینه ۲ درست است.
 زیرا، رنگ شعله، تابع فلز موجود در ترکیب است.
۱۷۰. گزینه ۴ درست است.
۱۷۱. گزینه ۱ درست است.
۱۷۲. گزینه ۴ درست است.
 زیرا، ارتفاع هواپیما در طول سفر، به طور پیوسته افزایش یا کاهش می‌یابد.
۱۷۳. گزینه ۴ درست است.
 زیرا، در حالت برانگیخته اتم، الکترون‌ها با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر که انرژی بیشتری دارند و از هسته دورتر هستند، می‌روند.
۱۷۴. گزینه ۴ درست است.
 زیرا، نشر نور، مناسبترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.
۱۷۵. گزینه ۱ درست است.
۱۷۶. گزینه ۳ درست است.
 زیرا، زیرلایه‌های s, p, d, f، به ترتیب گنجایش ۲، ۶، ۱۰ و ۱۴ الکترون دارند.
۱۷۷. گزینه ۴ درست است.
 زیرا، زیرلایه‌های موجود در اتم‌های کشف شده، شامل s, p, d و f است که به ترتیب چهار عدد کوانتومی ۰، ۱، ۲ و ۳ را دارند.
۱۷۸. گزینه ۳ درست است.
 زیرا، آرایش الکترونی اتم Ti به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ است و ۷ زیرلایه اشغال شده دارد.
۱۷۹. گزینه ۴ درست است.
 زیرا داریم:



همان‌گونه که دیده می‌شود، هر دو اتم، ۶ الکترون در لایه ظرفیت خود دارند.

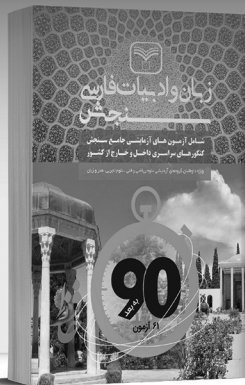
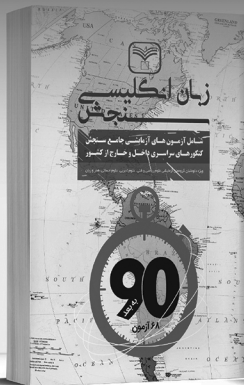
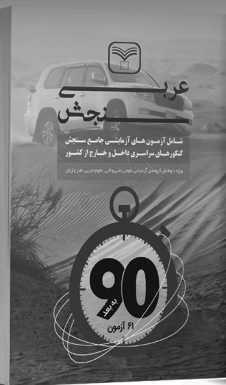
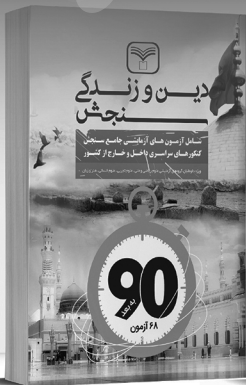
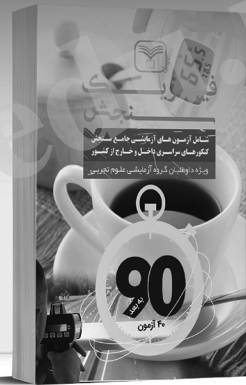
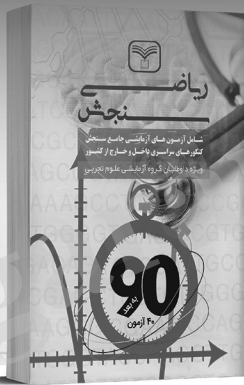
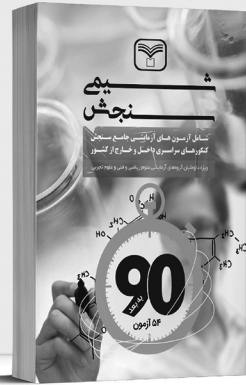
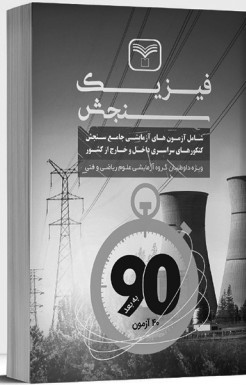
۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم Cu به جای $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$ ، به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ است.



مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ‌التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی
آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج کشور