

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۹۹/۰۸/۱۶



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۴۵ دقیقه
	هندسه ۱	۱۰	۶۱	۷۰	
۶	فیزیک ۱	۲۰	۷۱	۹۰	۲۵ دقیقه
۷	شیمی ۱	۲۰	۹۱	۱۱۰	۲۰ دقیقه





DriQ.com

فارسی

- ۱- معانی واژه‌ها در همه گزینه‌ها تماماً درست است، به جز
- (۱) نجابت: اصالت، پاک‌منشی، بزرگواری
(۲) رفیع: بلند، مرتفع، ارزشمندی
(۳) تناور: تنومند، فربه، قوی‌جثه
(۴) خیره: سرگشته، حیران، فرومانده
- ۲- معنی چند واژه، در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
«تالاب (برکه) / شرف (بزرگواری) / فلق (سرخ‌ی آسمان هنگام غروب) / فرج (بازگشت) / دست‌برد (هجوم و حمله) / زهی (شگفتا) / فروغ (روشنایی) / مولع (سرگرم)»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) پاس ناموس دلم در پرده شرم آب کرد
(۲) دور گردون از وقار اهل درد آگه نشد
(۳) ما نفهمیدیم کاینجا نام هستی نیستی است
(۴) منعمان روزی دو باید دست احسان واکنند
- ۴- در همه گزینه‌ها حذف فعل به «قرینه لفظی» وجود دارد، به جز
- (۱) درد از تو خوش است و هم دوا نیز
(۲) از عشق یار خوشم از حسن یار هم
(۳) هم هنرمند و هم جهان‌دیده
(۴) شنیده‌اید که آسایش بزرگان چیست؟
- ۵- در همه گزینه‌ها گروه اسمی با الگوی «اسم + صفت + مضاف‌الیه» وجود دارد، به جز
- (۱) هنوز مرکز حسن است خال مشکینت
(۲) ز زلف و خال تو دل را خلاص ممکن نیست
(۳) مگیر زلف سیاهش به بوی دانه خال
(۴) با پسته خندان‌گر توبه کند شاید
- ۶- در همه گزینه‌ها به نام درست «پدیدآورندگان» آثار اشاره شده است، به جز
- (۱) سیاست‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس
(۲) گوشواره عرش: سیدعلی موسوی گرماردی
(۳) دیوار: جمال میرصادقی
(۴) الهی‌نامه: عطار نیشابوری
- ۷- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشبیه - استعاره - مجاز - کنایه - تلمیح» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) نزد من باد خزان دوش غبارآلوده
(ب) رخ متاب از چشمه چشمم چو می‌دانی که خوب
(ج) عجب از چشم تو دارم که شبانش تا روز
(د) شستیم دست خود ز ثمر پاک هم‌چو سرو
(ه) چون به تاریکی در است آب حیات
- (۱) ب - د - ج - ه - الف
(۲) ب - الف - ج - د - ه
(۳) د - الف - ه - ج - ب
(۴) ه - د - الف - ب - ج



۸- کدام گزینه با رباعی زیر متناسب است؟

- «هنگام سپیده‌دم خروس سحری
یعنی که نمودند در آیینۀ صبح
(۱) عجب است اگر توانم که سفر کنم ز دستت
(۲) ای که دستت می‌رسد کاری بکن
(۳) تو را چو هست به کار شکستگان نظری
(۴) افتادگی آموز اگر طالب فیضی
- دانی ز چه رو همی‌کنند نوحه‌گری
از عمر شبی گذشت و تو بی‌خبری»
به کجا رود کبوتر که اسیر باز باشد
پیش از آن کز تو نیاید هیچ کار
به حال ما بنگر کز همه شکسته‌تریم
هرگز نخورد آب زمینی که بلند است

۹- کدام گزینه با عبارت «غفلت کردم و فرجام کار غافلان چنین باشد»، تناسب معنایی دارد؟

- (۱) تخت و تاج و ملوک هستی جمله را درهم‌شکن
(۲) دل چو خون گردید، بی‌حاصل بود تدبیرها
(۳) صحبت آن سینه خواهی نرم شو هم‌چون حریر
(۴) این راه را که ترک سر است اولین قدم
- نقش و مهر نیستی و مفلسی بر جان نگار
کاش پیش از خون شدن دل از تو برمی‌داشتم
طاقت پیکان نداری سخت چون جوشن مباح
از سر گرفته‌اند و به پایان همی‌برند

۱۰- کدام گزینه با بیت «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم / زود آیند و زود می‌گذرند»، تناسب معنایی دارد؟

- (۱) عاشق و رندم و می‌خواره به آواز بلند
(۲) گر تو زین دست مرا بی‌سر و سامان داری
(۳) ناوک غمزه بیار و رسن (= ریسمن) زلف که من
(۴) حافظا چون غم و شادی جهان در گذر است
- وین همه منصب از آن حور پریوش دارم
من به آه سحر زلف مشوش دارم
جنگ‌ها با دل مجروح بلاکش دارم
بهتر آن است که من خاطر خود خوش دارم



■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفردات (۱۵ - ۱۱):

۱۱- «كان جدنا يؤكّد دائماً أنّ نحفظ شجرات حدیقتنا التي لها غصون نضرة و نهتمّ بها كثيراً»:

- (۱) همیشه پدر بزرگم به ما تأکید می‌کرد که از درختان دارای شاخه‌های تر و تازه باغمان نگهداری کنیم و به آن‌ها بسیار اهتمام ورزیم!
(۲) پدر بزرگمان همیشه تأکید می‌کرد که از درختان باغمان که شاخه‌های تر و تازه دارد محافظت کنیم و به آن‌ها بسیار توجه کنیم!
(۳) جدّمان همیشه تأکید می‌کند که درختان دارای شاخه‌های تر و تازه را حفظ کنیم و توجهمان به آن‌ها بسیار باشد!
(۴) پدر بزرگمان دائماً به ما تأکید کرده است که درختانمان را در باغ نگهداری کنیم زیرا دارای شاخه‌های تر و تازه هستند!

۱۲- «نزلت قطرات الأمطار من السماء منهمة في فصل الخريف و صارت المنظره جميلة»:

- (۱) از آسمان قطرات باران ریزان از آسمان در پاییز بارید و یک منظره زیبا را به وجود آورد!
(۲) آن قطرات باران را از آسمان در فصل پاییز ریزان پایین آورد و صحنه زیبایی را ساخت!
(۳) قطره‌های باران‌ها از آسمان در فصل پاییز ریزان پایین آمدند و منظره زیبا شد!
(۴) در فصل پاییز قطرات بارانی ریزان از آسمان پایین آمد و منظره زیبا شد!

۱۳- عین الخطأ:

- (۱) هذا الأمر عجیب و نبحت عن جوابه! این امر عجیب است و درباره جوابش جست‌وجو می‌کنیم!
(۲) عندما تنظر إلى السماء ليلاً، تجد أنجماً! هنگامی که به آسمان در شب می‌نگری، ستاره‌هایی را می‌یابی!
(۳) دوران الكواكب في الجوّ يدلّ على قدرة الله! چرخش ستاره‌ها در آسمان بر قدرت خدا دلالت می‌کند!
(۴) أشكّر أنعم الله في كلّ حال! نعمت‌های خدا را در همه حال شکر کن!



۱۴- عین الصّحیح:

- (۱) أُحِلِّصْ لِرَبِّكَ جَمِيعَ أَعْمَالِكَ! برای پروردگارت همه کارهایت را خالص کن!
- (۲) وَوَرَّثَ الْوَالِدَ لِحَمْسَةِ أَوْلَادِهِ أَرْضِي كَثِيرَةً: پدر زمین‌های بسیاری را برای پنجمین فرزندش به ارث گذاشت!
- (۳) الْفِسْتَانُ مَلْبَسٌ نِسَائِيٌّ ذَاتُ الْأَشْكَالِ الْمَخْتَلِفَةِ: پیراهن زنانه لباسی زنانه با شکل‌های مختلف است.
- (۴) أَنَا أَحَبُّ أَنْ أُسَافِرَ إِلَى بَيْتِ جَدَّتِي فِي أَصْفَهَانَ: مسافرت کردن به خانه مادربزرگم در اصفهان را دوست دارم.

۱۵- عین ما فيه كلمتان متضادتان:

- (۱) البينوع عين كثير الماء!
- (۲) لكلّ سنة اثنا عشر شهراً!
- (۳) لا يُوجَدُ أَيُّ ضِيَاءٍ فِي ظِلْمَةِ اللَّيْلَةِ!
- (۴) خلق الله ما في الأرض و أوجده من ذرّة!

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۶):

۱۶- عین ما ليست فيه صفة أو مضاف إليه:

- (۱) الدّرر من الأحجار الغالية الثمينة حقّاً!
- (۲) أولئك عباد الله الصالحون و يُحسنون إلى الفقراء!
- (۳) فابحث و قلّ من ذا الذي أوجدها في الجوّ!
- (۴) أنظر إلى الليل فمن أوجد فيه قَمَرَهُ!

۱۷- عین «لا» يختلف عن الباقي:

- (۱) زميلتي لا تشرب الشاي الحارّ؛ لأنّه مضرّ!
- (۲) لا تنظر إلى الشّمس مستقيماً، يا أخي!
- (۳) لا تزرع العدوان بين أصدفائك لأنّك تحصد الخسران!
- (۴) لا تشعرني بالوحدة فإنّ الله معك!

۱۸- عین ما فيه فعل معادل للماضي الإستمراريّ:

- (۱) كأنّ السّماء صفحة سوداء في اللّيل!
- (۲) هذه الشجرة التي تشاهدها الآن كانت صغيرة!
- (۳) كان المعلّم قد طلب الترجمة من تلاميذه!
- (۴) عندما كنّا نمشي في الصحراء وجدنا فيها الحرارة منتشرة!

۱۹- عین الصّحیح في الضمير:

- (۱) نحن طالبتان ممتازتان في مدرستنا!
- (۲) هي تسافرن الأسبوع القادم!
- (۳) أنتنّ ذاهبون اليوم إلى حفلة الميلاد!
- (۴) أنتمّا أعطاني كتاباً علمياً!

۲۰- عین عبارة ليس فيها الفعلان من نوع واحد:

- (۱) قرأت دروسي و لكن ما كتبت واجباتي في البيت!
- (۲) أنا أعتمد على هذا الرّجل لأنّني ما رأيت منه إلا الصّداقة!
- (۳) كيف نمت من حيّة و كيف صارت شجرة!
- (۴) إبحث و قلّ من أشعر شعراء العرب!



۲۱- هرگاه بخواهیم تقرب و نزدیکی به خداوند متعال را مورد بحث و بررسی قرار دهیم کدام عبارت بیانگر تعبیر درستی از آن است و عامل

نزدیک شدن هر چه بیشتر به خدا چیست؟

- (۱) نزدیکی حقیقی - دوری از رذائل و گناه
- (۲) نزدیکی مکانی و ظاهری - دوری از رذائل و گناه
- (۳) نزدیکی مکانی و ظاهری - کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها
- (۴) نزدیکی حقیقی - کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها

۲۲- مفهوم بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدام کلام و حیانی هم‌راستا می‌باشد؟

- (۱) «ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنها است را به بازیچه نیافریدیم و آنها را جز به حق خلق نکردیم.»
- (۲) «و بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
- (۳) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»
- (۴) «اینان از کار خود نصیب و بهره دارند و خداوند سریع‌الحساب است.»



۲۳- سخن مبارکه حضرت علی (ع) که به هنگام موعظه مردم فرموده‌اند: «ای مردم ... هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده ...» به چه منظور بیان شده است و با کدام آیه شریفه هم‌مفهوم می‌باشد؟

- ۱) نهی از پرداختن به کارهای لغو و بی‌ارزش - «و ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعِبِينَ»
- ۲) نهی از سرگرم شدن به کارهای لغو - «و ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعِبِينَ»
- ۳) نهی از سرگرم شدن به کارهای لغو - «ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
- ۴) نهی از پرداختن به کارهای لغو و بی‌ارزش - «ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۲۴- شیطان از چه طریقی پشت‌کنندگان به حق بعد از روشن شدن هدایت را فریب می‌دهد؟

- ۱) بازداشتن از پیروی از عقل و وجدان
- ۲) به مسخره و بازی گرفتن نماز
- ۳) فریفتن با آرزوهای طولانی دنیا
- ۴) دعوت به راحت‌طلبی و خوشی‌های زودگذر

۲۵- هریک از عبارتهای زیر درصدد تشریح کدام موضوع در مورد مانع بیرونی می‌باشد؟

- فضیلت بر آدمیان

- فریب فرزندان آدم

- شراب و قمار

- ۱) سوگند - پندار - راه نفوذ
- ۲) سوگند - پندار - راه فریب
- ۳) پندار - سوگند - راه فریب
- ۴) پندار - سوگند - راه نفوذ

۲۶- هر یک از عبارتهای «عامل بازدارنده از پیروی از عقل و وجدان» و «عامل بازدارنده از راحت‌طلبی» به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) نفس اماره - قوه عقل
- ۲) نفس اماره - وجدان اخلاقی
- ۳) شیطان - وجدان اخلاقی
- ۴) شیطان - قوه عقل

۲۷- کدام گزینه به درستی هدف از دعوت به گناه توسط مانع درونی را بیان می‌کند؟

- ۱) وصول به لذتهای زودگذر دنیا
- ۲) رویگردانی از راهنمایان الهی پس از تبیین دین
- ۳) بازداشتن از وصول به بهشت
- ۴) دور شدن از خدا

۲۸- در روز قیامت که دیگر فرصتی برای توبه باقی نمانده است کدام سخن شیطان به اهل جهنم تأییدی بر اختیار آدمی در محدوده زندگی دنیوی می‌باشد؟

- ۱) «نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»
- ۲) «خداوند به شما وعده حق داد اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.»
- ۳) «شما به لذت‌ها و خوشی‌های زودگذر رسیده‌اید و خودتان باید پاسخگو باشید.»
- ۴) «من بر شما تسلطی نداشتم فقط شما را به گناه دعوت کردم.»

۲۹- «پرهیز از گناه و زشتی» و «عکس‌العمل در مقابل آن» به ترتیب به کدامیک از ودیعه‌های الهی اشاره می‌کند؟

- ۱) گرایش به نیکی‌ها - نفس لوامه
- ۲) گرایش به نیکی‌ها - فطرت خداگرا
- ۳) نفس لوامه - گرایش به نیکی‌ها
- ۴) فطرت خداگرا - گرایش به نیکی‌ها

۳۰- آیه شریفه «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما را در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» وافی به کدام مقصود است؟

- ۱) برخی هدف‌ها و دلبستگی‌ها پایان‌پذیر هستند و تنها پاسخگوی برخی از استعدادهای مادی و معنوی ما می‌باشند.
- ۲) اگر کسی آن‌ها را به عنوان هدف اصلی برگزیند و برای رسیدن به آن تلاش کند به هدف خود خواهد رسید.
- ۳) اصل قرار گرفتن هدف‌های پایان‌ناپذیر مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های پایان‌پذیر نمی‌شود.
- ۴) اگر هدف‌های پایان‌پذیر اصل قرار گیرند مانع رسیدن به هدف‌های پایان‌ناپذیر می‌شوند.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 31- **A:** Look! The cat's on the balcony again! It
B: Don't worry! I it.
- 1) 's going to fall / 'm going to catch 2) 's going to fall / 'll catch
3) 'll fall / 'm going to catch 4) 'll fall / 'll catch
- 32- She is a brave , but that night, she was so scared that her two wouldn't move.
- 1) girl / foot 2) girl / feet 3) girls / foot 4) girls / feet
- 33- Their condition might get better, but it doesn't look very right now.
- 1) alive 2) wild 3) hopeful 4) thankful
- 34- With so many areas of the forest being cut down, many animals are losing their homes.
- 1) natural 2) favorite 3) endangered 4) famous
- 35- She is thinking of buying a used car, but her father and I think she should buy a new car
- 1) finally 2) everywhere 3) sometimes 4) instead

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

At the end of the Women's World Cup, FIFA President Gianni Infantino announced five ways he plans to develop women's football. At the same time, many people were criticizing FIFA's organization of the women's Cup. The main problem was that the Cup was scheduled on the same day as the Copa America final and the Gold Cup final. Another problem is the small amount of prize money for the women's Cup.

Infantino's first plan is to expand the Women's World Cup from 24 to 32 teams. He also wants to double the prize money for the Cup. This year's prize money was \$30 million, while the prize money for the 2018 Men's World Cup was \$400 million.

His third and fourth ideas are related to the growth of women's football globally. The first is to create a women's version of the Club World Cup. This would help the development of the sport by increasing the number of club teams playing at a professional level. It would also help club teams level up by having the chance to compete internationally.

- 36- What is the best title for the passage?
- 1) Plans to Develop Women's Football
2) The New FIFA President, Gianni Infantino
3) Why Isn't Women's Football Exciting?
4) Ways to Improve Men and Women Equality
- 37- According to the passage, which one is NOT among Infantino's plans to develop women's football?
- 1) To increase the prize money for the Women's World Cup
2) To organize a competition like Club World Cup for women
3) To help women's football clubs by giving them money
4) To increase the number of teams in Women's World Cup



38- The word "this" in the last paragraph refers to

- 1) the Club World Cup
- 2) the growth of women's football
- 3) creating a women's version of the Club World Cup
- 4) increasing the number of club teams

39- This passage is probably taken from a

- 1) book
- 2) news website
- 3) personal letter
- 4) speech

40- The passage will most probably continue with

- 1) more information on Copa America
- 2) discussing the future of women's football
- 3) criticizing Infantino's plans
- 4) explaining another plan of Infantino



ریاضی (۱)

۴۱- اگر $x \in [-3, 12]$ باشد، حدود x کدام است؟

- (۱) $-1 \leq x \leq 2$ (۲) $-3 \leq x \leq 1$ (۳) $-2 \leq x \leq 2$ (۴) $1 \leq x \leq 3$

۴۲- اگر $A = \{x : x = 2k, k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{y : y = 3x + 1, x \in A\}$ ، آن‌گاه:

- (۱) B متناهی است. (۲) $A \cap B = \emptyset$ (۳) $B \subset A$ (۴) $A \subset B$

۴۳- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- (۱) اعداد صحیح مجذور کامل (۲) $\{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{1}{n} \in \mathbb{N}\}$ (۳) $\{2x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 2\}$ (۴) اعداد اعشاری بین $0/2$ و $0/5$

۴۴- اگر مجموعه $B - A$ دارای ۳ عضو و مجموعه B دارای ۵ عضو باشد، آن‌گاه کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) A دارای ۲ عضو است. (۲) $A - B$ دارای ۵ عضو است. (۳) $A \cup B$ دارای ۷ عضو است. (۴) $A \cap B$ دارای ۲ عضو است.

۴۵- اگر A, B و C سه مجموعه باشند، حاصل عبارت $[(B - A) \cap (A \cap C)] \cup [(C - B) \cup B]$ کدام است؟

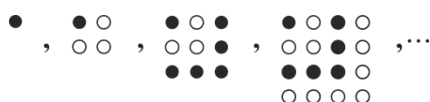
- (۱) B (۲) $A \cap B$ (۳) $B \cup C$ (۴) C

۴۶- در بین اعضای یک گروه ۳۵ نفری، ۱۰ نفر فقط مجله‌های هنری، ۱۲ نفر مجله‌های علمی و ۱۸ نفر یا فقط مجله‌های هنری یا فقط مجله‌های ورزشی را می‌خوانند. اگر افرادی که مجله ورزشی را می‌خوانند، هیچ مجله دیگری را نخوانند، آن‌گاه چند نفر هیچ‌کدام از این مجله‌ها را نمی‌خوانند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲

۴۷- اختلاف تعداد دایره‌های توپر در جملات نهم و دهم دنباله زیر کدام است؟

(۱) صفر



(۲) ۳۱

(۳) ۲۷

(۴) ۲۹

محل انجام محاسبات



۴۸- اگر جمله n ام یک دنباله برابر $a_n = 2^n + n$ باشد، تفاضل جمله پنجم از دهم چقدر است؟

- (۱) ۹۹۲ (۲) ۹۹۵ (۳) ۹۹۷ (۴) ۹۸۷

۴۹- اگر مجموع دو جمله‌ای اول یک دنباله حسابی برابر ۱ و جمله هفتم این دنباله برابر با ۳ باشد، جمله هجدهم آن کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۸ (۳) ۳۸ (۴) ۱۸

۵۰- کدام گزینه در مورد دنباله $a_n = n^2 - (n-1)^2$ صحیح است؟

- (۱) حسابی با قدرنسبت $d=2$ است. (۲) هندسی با قدرنسبت $q=2$ است.
(۳) حسابی با قدرنسبت $d=1$ است. (۴) هندسی با قدرنسبت $q=1$ است.

۵۱- در دنباله حسابی $\dots, 10\frac{2}{3}, 11\frac{1}{3}, 12$ ، جمله چندم برابر صفر است؟

- (۱) هفدهم (۲) هجدهم (۳) نوزدهم (۴) بیستم

۵۲- بزرگ‌ترین جمله دنباله هندسی $\frac{4}{\sqrt{7}}, c, b, \frac{1}{\sqrt{7}}, a$ کدام است؟

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

۵۳- در یک دنباله هندسی مثبت با قدرنسبت $\frac{1}{3}$ ، اختلاف جمله دوم و پنجم برابر ۲ است. جمله اول دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) $\frac{32}{9}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{32}{7}$

۵۴- اگر نرخ سود سالیانه یک حساب بانکی بلندمدت ۲۵٪ باشد، پس از ۵ سال سرمایه‌گذاری در این حساب، موجودی چند برابر می‌گردد؟

- (۱) $(\frac{5}{4})^4$ (۲) $(\frac{5}{4})^5$ (۳) 5^4 (۴) 5^5

۵۵- اگر جملات $3-2x, 3-x, x$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، کدام گزینه در مورد دنباله $\dots, x^3-2, x^2-1, 2x-1, x-2$ صحیح است؟

- (۱) حسابی با قدرنسبت $d=4$ است. (۲) هندسی با قدرنسبت $q=4$ است.
(۳) حسابی با قدرنسبت $d=5$ است. (۴) هندسی با قدرنسبت $q=5$ است.

۵۶- جملات اول، سوم و هفتم یک دنباله حسابی تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

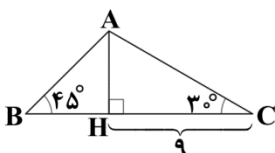
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{5}{2}$

۵۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، اگر $\tan \hat{B} = \frac{3}{4}$ ، آن‌گاه طول وتر مثلث چند برابر طول ضلع AB است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۴

۵۸- در شکل زیر، طول AB کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{6}$ (۳) $3\sqrt{6}$ (۴) $6\sqrt{3}$



محل انجام محاسبات



۵۹- حاصل عبارت $A = \frac{3 \cot 60^\circ - 2 \sin 30^\circ}{\cos^2 45^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ}$ کدام است؟

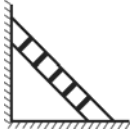
$$\frac{2\sqrt{3}-2}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}-1}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{2\sqrt{3}-1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{3}-1}{2} \quad (۱)$$

۶۰- یک نردبان مطابق شکل زیر، به دیواری تکیه داده شده است. اگر فاصله پای نردبان از دیوار برابر ۲ متر و طول نردبان ۳ متر باشد، سینوس زاویه حاده‌ای که نردبان با زمین می‌سازد، برابر کدام است؟



$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (۳)$$

هندسه (۱)

۶۱- در یک مثلث به زاویه‌های $\hat{A} = 30^\circ$ و $\hat{B} = 40^\circ$ ، زاویه بین نیمساز زوایای خارجی \hat{A} و \hat{C} کدام است؟

$$70^\circ \quad (۴)$$

$$105^\circ \quad (۳)$$

$$115^\circ \quad (۲)$$

$$40^\circ \quad (۱)$$

۶۲- در مثلث ABC، اگر $AB = 8$ و $AC = 12$ باشد، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند اندازه میانه وارد بر ضلع BC باشد؟

$$10 \quad (۴)$$

$$9 \quad (۳)$$

$$11 \quad (۲)$$

$$14 \quad (۱)$$

۶۳- در مثلث ABC، $BC = 4$ ، $\hat{A} = 60^\circ$ و $AM = m_a$ است. به ازای کدام مقدار برای m_a مثلث قابل رسم نیست؟

$$3 \quad (۴)$$

$$\sqrt{10} \quad (۳)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$\sqrt{5} \quad (۱)$$

۶۴- عکس کدام قضیه زیر برقرار است؟

$$A \subset B, A \subset C \Rightarrow A \subset B \cup C \quad (۲)$$

$$B = C \Rightarrow A \cup B = A \cup C \quad (۱)$$

$$A \subset C, B \subset C \Rightarrow A \cap B \subset C \quad (۴)$$

$$A = B \Rightarrow A \cup B = A \cap B \quad (۳)$$

۶۵- عکس کدام یک از قضایای زیر، یک قضیه شرطی است؟

$$x \neq 0 \Rightarrow x^2 > 0 \quad (۲)$$

$$x > 0, y > 0 \Rightarrow xy > 0 \quad (۱)$$

$$x > 1 \Rightarrow x^2 > x \quad (۴)$$

$$x = 0, y = 0 \Rightarrow xy = 0 \quad (۳)$$

۶۶- سه پاره خط به طول‌های طبیعی $6(x+1)$ ، $x+8$ و $4x$ اضلاع یک مثلث اند. محیط مثلث کدام است؟

$$25 \quad (۴)$$

$$24 \quad (۳)$$

$$23 \quad (۲)$$

$$22 \quad (۱)$$

۶۷- در مثلث ABC، $(\hat{B} < \hat{C} < \hat{A} < 90^\circ)$ نقطه M روی ضلع BC چنان انتخاب شده است که $\hat{MAB} = \hat{ACM}$ باشد. در این صورت:

(۴) هر سه گزینه ممکن است.

$$AM > AC \quad (۳)$$

$$AM < AC \quad (۲)$$

$$AM = AC \quad (۱)$$

۶۸- روش نتیجه‌گیری از جزء به کل را استدلال گویند.

(۴) بازگشتی

(۳) استنتاجی

(۲) استقرایی

(۱) شهودی

۶۹- اگر a ، b و c سه عدد طبیعی متمایز باشند که « b کوچک‌تر از c است و a کوچک‌ترین عدد نیست.» کدام گزینه لزوماً درست است؟

(۲) a از b بزرگ‌تر است.

(۱) a بزرگ‌ترین عدد است.

(۴) c بزرگ‌ترین عدد است.

(۳) a از c بزرگ‌تر است.

۷۰- فاصله خط d از مرکز دایره‌ای به شعاع ۵ برابر ۳ است. چند نقطه روی دایره وجود دارد که از خط d به فاصله ۱ باشد؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) صفر

محل انجام محاسبات



DriQ.com

فیزیک

۷۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اندازه برخی از درشت مولکولها، مانند بسپارها (پلیمرها) می تواند تا 1000 \AA باشد.

(ب) ماده درون ستارگان، آذرخش و شفقهای قطبی از پلاسما تشکیل شده است.

(ج) ذرات سازنده جسم جامد در مکانهای معینی نسبت به یکدیگر در حال سکون قرار گرفته اند.

(د) فاصله ذرات سازنده جامد و مایع تقریباً یکسان و در حدود 1 \AA است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۲- کدام یک از گزینههای زیر نادرست است؟

(۱) علت پدیده پخش، حرکت کاتوره‌ای (تصادفی) و نامنظم مولکولهای مایع یا گاز و برخورد دائم آنها به مولکولهای ماده‌ای است که درون مایع یا گاز قرار دارند.

(۲) الماس و یخ جزء جامدهای بلورین هستند.

(۳) فاصله میانگین بین مولکولهای گاز در شرایط معمولی در حدود 35 \AA است.

(۴) پدیده پخش در گازها و مایعها با تندی یکسان انجام می شود.

۷۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در صورت عدم وجود حرکت کاتوره‌ای ذرات هوا، حیات در کره زمین غیرممکن بود.

(ب) به دلیل وجود نیروهای بین مولکولی، مایعات تراکم ناپذیر هستند.

(ج) به دلیل وجود نیروی کشش سطحی، قطرههایی که آزادانه حرکت می کنند، کروی شکل هستند.

(د) اگر به ظرف آبی که سوزنی فولادی در آن شناور است، مقداری مایع شوینده اضافه کنیم، سوزن در آب فرو می رود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۷۴- کدام یک از گزینههای زیر درست است؟

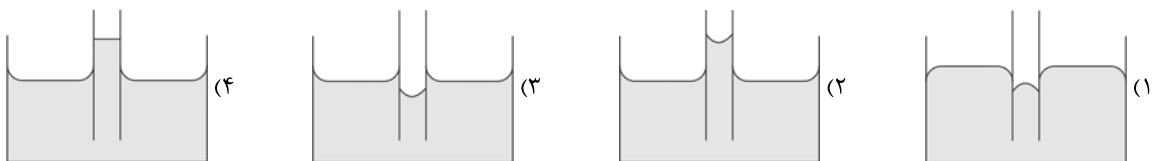
(۱) با افزایش دمای آب، قطرههای بزرگتری تشکیل می شود.

(۲) در محدب بودن سطح جیوه در لوله موئین شیشه‌ای، نیروی هم چسبی تأثیر دارد.

(۳) هرگاه سطح درونی لوله شیشه‌ای را روغن اندود کنیم و سپس لوله را وارد ظرف آب کنیم، سطح آب درون لوله کوژ می ایستد.

(۴) پلاسما همواره در دماهای خیلی بالا به وجود می آید.

۷۵- مایع A می تواند جسم B را تر کند. اگر یک ظرف و لوله موئینی از جسم B ایجاد کرده و آن را از مایع A پر کنیم، کدام شکل در ارتباط با نحوه قرار گرفتن مایع A درست است؟



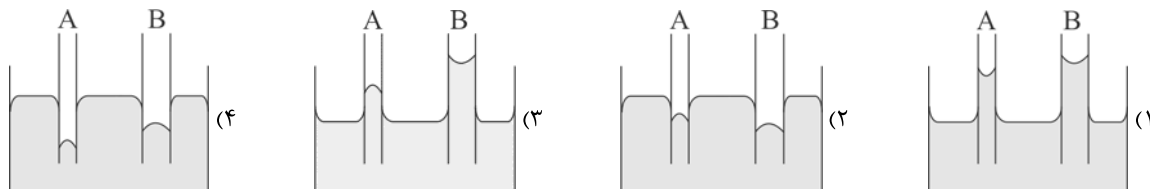
محل انجام محاسبات



۷۶- ماهی کمان‌گیر هنگام شکار از کدام ویژگی فیزیکی آب استفاده می‌کند؟

- (۱) حرکت کاتوره‌های ذرات آب
(۲) نیروی دگرچسبی بین آب و محیط
(۳) نیروی هم‌چسبی بین ذرات آب
(۴) پدیدهٔ پخش آب

۷۷- مقداری جیوه درون ظرفی ریخته‌ایم و دو لولهٔ مویین شیشه‌ای تمیز را به طور عمود درون ظرف قرار داده‌ایم. کدام یک از شکل‌ها درست رسم شده است؟



۷۸- اگر فرایند سرد کردن مایع، باشد، ذرات سازندهٔ آن در طرح‌های کنار هم قرار می‌گیرند و جامد مانند را تشکیل می‌دهند.

- (۱) کند - نامنظم - آمورف - شیشه
(۲) سریع - منظم - بلورین - نمک طعام
(۳) سریع - نامنظم - آمورف - شیشه
(۴) کند - منظم - بلورین - شیشه

۷۹- طول یک لولهٔ مویین ۱m است. این لوله را به طور قائم داخل ظرف آبی قرار می‌دهیم، به طوری که ۱۰cm از آن داخل آب قرار گیرد. در این حالت، آب درون لوله ۱۵cm بالا می‌آید. اگر ۲۰cm به طول لوله اضافه کنیم و ۱۵cm از آن را داخل آب قرار دهیم، ارتفاع آب بالاآمده نسبت به سطح آزاد آب چند سانتی‌متر می‌شود؟

- (۱) بیشتر از ۱۵cm
(۲) کم‌تر از ۱۵cm
(۳) تغییری نمی‌کند.
(۴) هر سه حالت امکان‌پذیر است.

۸۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در یک لوله به سطح مقطع داخلی $cm^2 \times 10^{-4}$ ، اثر مویینگی مشاهده می‌شود. ($\pi = 3$)
(۲) کشش سطحی نتیجهٔ وجود نیروهای دگرچسبی بین مولکول‌ها است.
(۳) قطره‌های شبنمی که روی برگ درختان در نور خورشید می‌درخشند، به دلیل وجود کشش سطحی ایجاد شده‌اند.
(۴) یخ یک جامد آمورف است.

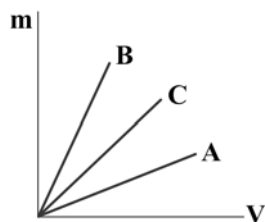
۸۱- می‌خواهیم از ماده‌ای به چگالی $\frac{5}{3} \frac{g}{cm^3}$ ، کره‌ای توخالی به شعاع داخلی ۶cm و شعاع خارجی ۸cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم

است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲/۹۶
(۲) ۵/۹۲
(۳) ۲/۳۷
(۴) ۴/۷۴

۸۲- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مایع مخلوط‌نشده A و B و جسم جامد C رسم شده است. کدام یک از شکل‌های زیر وضعیت قرارگیری

این سه ماده در یک ظرف را به درستی نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات



۸۳- از دو ماده به چگالی‌های $\rho_1 = 1/5 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 3 \frac{g}{cm^3}$ آلیاژی ساخته‌ایم که جرم آن ۹۰g و حجم آن $45 cm^3$ است. اگر هنگام ایجاد آلیاژ، از

حجم اولیه دو ماده $5 cm^3$ کم شده باشد، حجم اولیه هر یک از آن‌ها (V_1 ، V_2) به ترتیب از راست به چپ) برحسب سانتی‌متر مکعب کدام است؟

- (۱) ۱۰، ۴۰ (۲) ۲۰، ۳۰ (۳) ۳۵، ۱۵ (۴) ۲۵، ۲۵

۸۴- چگالی ماده A نصف چگالی ماده B است. قطعه‌ای از ماده A به جرم ۵۰۰ گرم را درون ظرف پر از آبی می‌اندازیم. این قطعه به طور کامل در

آب فرو رفته و $200 cm^3$ آب بیرون می‌ریزد. جرم قطعه‌ای به حجم $20 cm^3$ از ماده B چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۵

۸۵- سطح مقطع قطعه‌سیمی از جنس مس را طوری تغییر می‌دهیم که ۲۰٪ نسبت به حالت اولیه افزایش می‌یابد. چگالی این قطعه چند درصد و

چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش ۴۴ (۲) کاهش ۴۰
(۳) کاهش ۲۰ (۴) ثابت می‌ماند.

۸۶- مکعبی از ماده‌ای به چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. طول هر ضلع مکعب برابر $20 cm$ است و درون آن حفره‌ای وجود دارد. اگر جرم

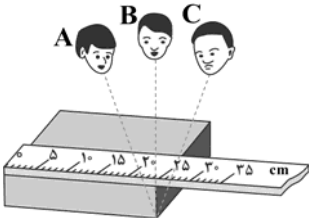
مکعب $3/6 kg$ باشد، حجم حفره داخل آن چند برابر حجم مکعب است؟

- (۱) ۰/۰۲ (۲) $\frac{3}{37}$ (۳) ۰/۰۵ (۴) $\frac{37}{40}$

۸۷- تغییر مدل اتمی در طول زمان جزء کدام یک از نقاط قوت دانش فیزیک است؟

- (۱) آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی
(۲) مدل‌سازی فیزیکی
(۳) استفاده از کمیت‌ها
(۴) استفاده از قانون‌های فیزیکی

۸۸- شکل زیر، مربوط به کدام عامل برای افزایش دقت در اندازه‌گیری است و عددی که شخص A گزارش می‌کند، کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱) مهارت شخص آزمایشگر - ۱۸cm

(۲) مهارت شخص آزمایشگر - ۲۲cm

(۳) تعداد دفعات اندازه‌گیری - ۱۸cm

(۴) تعداد دفعات اندازه‌گیری - ۲۲cm

۸۹- تندی حرکت جسمی $0/3 \frac{mm}{min}$ است. این تندی برحسب یکای SI کدام است؟

- (۱) 5×10^{-4} (۲) 3×10^{-4}
(۳) 5×10^{-6} (۴) 3×10^{-5}

۹۰- در رابطه $A = \frac{1}{p} BC^2$ ، اگر کمیت A مشخص‌کننده انرژی و کمیت C از جنس طول باشد، یکای کمیت B کدام است؟

- (۱) $kg \cdot s^2$ (۲) $kg \cdot s^{-2}$
(۳) $s \cdot kg^{-2}$ (۴) $s \cdot kg$

محل انجام محاسبات



۹۱- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) درصد فراوانی هیدروژن در سیاره مشتری، بیشتر از مجموع درصد فراوانی سایر عنصرهای سازنده این سیاره است.
 (ب) درصد فراوانی اکسیژن در سیاره زمین، بیشتر از درصد فراوانی هلیوم در سیاره مشتری است.
 (پ) درصد فراوانی گوگرد در سیاره مشتری، بیشتر از درصد فراوانی این عنصر در سیاره زمین است.
 (ت) درصد فراوانی نئون در سیاره مشتری، بیشتر از درصد فراوانی آرگون در این سیاره است.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «پ»، «ت» (۴) «ب»، «ت»

۹۲- بین دو عنصر A و D، ۵ عنصر دیگر در جدول دوره‌ای وجود دارد. اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون‌های A^- و D^+ به ترتیب

- برابر با ۹ و ۷ باشد، شمار نوترون‌های هسته A کدام است؟ (هسته A شامل ۳۵ نوترون بوده و $Z_A > Z_D$ است.)
- (۱) ۴۵ (۲) ۴۴ (۳) ۳۵ (۴) ۳۴

۹۳- نماد شیمیایی عنصرهای سدیم، نئون، نیکل و نوبلیوم در کدام گزینه از راست به چپ به درستی نوشته شده است؟

- (۱) Nu .Ni .Na .Ne (۲) No .Ny .Na .Ne (۳) No .Ni .Ne .Na (۴) Nu .Ny .Ne .Na

۹۴- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با ایزوتوپ تکنسیم - ۹۹ و کاربرد آن نادرست است؟

- نماد شیمیایی آن به صورت ${}^{99}_{34}\text{Tc}$ است.
 - جزو ایزوتوپ‌های ناپایدار تکنسیم است و تاکنون هیچ رادیو ایزوتوپی از تکنسیم در ایران تولید نشده است.
 - دلیل اصلی کاربرد این ایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی این است که یون Tc^{99m} با مولکول حاوی تکنسیم - ۹۹ اندازه مشابهی دارد.
 - همه تکنسیم - ۹۹ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته شود.
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۹۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ایزوتوپ‌های ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ درست هستند؟

- هر دو ایزوتوپ جزو ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن طبقه‌بندی می‌شوند.
- جرم ایزوتوپ ${}^2\text{H}$ اندکی بیشتر از دو برابر جرم ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ است.
- چگالی ایزوتوپ‌های ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ متفاوت است.
- واکنش‌پذیری ایزوتوپ‌های ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ مشابه هم است.
- درصد فراوانی ${}^2\text{H}$ در طبیعت اندکی بیشتر از ۰/۰۱۰٪ است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۹۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) $n=3$ نشان می‌دهد که لایه الکترونی موردنظر شامل ۳ زیرلایه است.
 (۲) سه لایه الکترونی نخست، فاقد زیرلایه‌ای با $l=3$ هستند.
 (۳) پیش‌بینی می‌شود که پنجمین نوع زیرلایه یک اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۱۸ الکترون را خواهد داشت.
 (۴) بیش از نیمی از الکترون‌های موجود در لایه چهارم که به طور کامل از الکترون پر شده است مربوط به زیرلایه f است.

محل انجام محاسبات



۹۷- در بین ایزوتوپ‌های چهارگانه ساختگی اتم هیدروژن، نیم عمر کدام ایزوتوپ‌ها به ترتیب بیشتر و کم‌تر از سایر ایزوتوپ‌ها است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



۹۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- در اتم هر کدام از عنصرهای دوره سوم، لایه الکترونی سوم از الکترون پر شده است.
- در مدل کوانتومی اتم به هر نوع زیرلایه یک عدد کوانتومی (l) نسبت می‌دهند که مقادیر آن به صورت $l > 0$ (اعداد صحیح) است.
- هسته، فضای بزرگ و سنگینی در مرکز اتم است که محل تمرکز پروتون‌ها و نوترون‌هاست.
- با تعیین دقیق طول موج نوارهای رنگی موجود در طیف نشری خطی یک اتم می‌توان به آرایش الکترونی اتم موردنظر دست یافت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۹- نمونه‌ای از عنصر تیتانیوم دارای پنج ایزوتوپ با عدد جرمی ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹ و ۵۰ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سوم، به ترتیب ۱۰ برابر فراوانی ایزوتوپ اول، ۳۰ برابر فراوانی ایزوتوپ دوم، ۱۵ برابر فراوانی ایزوتوپ چهارم و ۷/۵ برابر فراوانی ایزوتوپ آخر باشد، جرم اتمی میانگین تیتانیوم در این نمونه چند amu است؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها برابر جرم اتمی آن‌ها فرض شود).

۴۷/۹۵ (۱) ۴۸/۰۷۵ (۲) ۴۷/۰۹۵ (۳) ۴۸/۷۵ (۴)

۱۰۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای مغناطیسی است.
- (ب) ریزموج‌ها در مقایسه با موج‌های رادیویی، انرژی بیشتری دارند.
- (پ) با عبور نور خورشید از قطره‌های آب موجود در هوا، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌شود که شامل هفت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

(ت) در رنگین کمان، رنگ سرخ در بخش بیرونی یا بالایی کمان و رنگ بنفش در بخش درونی یا پایینی کمان دیده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۱- نمونه‌ای گازی شامل مخلوطی از دو گاز A و D است. اگر شمار مولکول‌های A، چهار برابر شمار مولکول‌های D و جرم مولی D، ۲/۴ برابر جرم مولی A باشد، چند درصد جرم این مخلوط را گاز A تشکیل می‌دهد؟

۶۲/۵ (۱) ۳۷/۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰ (۴)

۱۰۲- اگر جرم پروتون و نوترون به تقریب یکسان و برابر $1.674 \times 10^{-24} \text{g}$ و جرم الکترون برابر $9.1 \times 10^{-28} \text{g}$ در نظر گرفته شود، جرم ایزوتوپی از کلر که پایدارتر است به تقریب برابر چند amu است؟

۳۴/۹ (۱) ۳۵/۳ (۲) ۳۶/۹ (۳) ۳۷/۳ (۴)

۱۰۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- ۲۲ درصد عنصرهای شناخته شده، ساختگی هستند.
- ممکن است نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های هسته یک اتم پایدار برابر یا بیش از ۱/۵ باشد.
- با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما تولید آن صرفه اقتصادی ندارد.
- تمامی اتم‌های موجود در گلوکز نشان‌دار، پرتوزا هستند.

۳ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۰۴- چه تعداد از گروه‌های ۱، ۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۸ جدول دوره‌ای شامل ۷ عنصر هستند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) صفر

۱۰۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن مشابه هم است.
 (۲) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، خیابان‌ها را روشن می‌سازد به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.
 (۳) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.
 (۴) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آن‌ها به دست آورند.

۱۰۶- شکل زیر چند جابه‌جایی الکترون در اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. موج مربوط به کدام انتقال می‌تواند در ناحیه فرورسرخ قرار گیرد؟



۱۰۷- در طیف نشری خطی چه تعداد از عنصرهای زیر نوار سرخ رنگ وجود دارد؟

- | • لیتیم | • سدیم | • هلیوم | • هیدروژن |
|---------|--------|---------|-----------|
| (۴) ۴ | (۳) ۳ | (۲) ۲ | (۱) ۱ |

۱۰۸- طول موج شعله فلز لیتیم در مقایسه با طول موج شعله فلزهای مس و سدیم به ترتیب و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) کوتاه‌تر - کوتاه‌تر (۲) بلندتر - بلندتر (۳) بلندتر - کوتاه‌تر (۴) کوتاه‌تر - بلندتر

۱۰۹- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) مدل بور منجر به کشف طیف نشری خطی اتم هیدروژن شد.
 (ب) در ساختار لایه‌ای اتم، اتم را دایره‌ای در نظر می‌گیرند که هسته در مرکز آن جای دارد و الکترون‌ها پیرامون هسته توزیع می‌شوند.
 (پ) در ساختار لایه‌ای اتم، هنگام انتقال الکترون از لایه‌ای به لایه‌ی دیگر، انرژی به صورت کوانتومی دادوستد می‌شود.
 (ت) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «ب»، «پ» (۳) «پ»، «ت» (۴) «آ»، «ت»

۱۱۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) عنصرها در جدول دوره‌ای بر مبنای تعداد الکترون‌های اتم خود چیده شده‌اند.
 (۲) نزدیک‌ترین لایه به هسته یک اتم، تنها می‌تواند دو الکترون را در خود جای دهد.
 (۳) لایه الکترونی دوم حداکثر با ۸ الکترون پُر می‌شود.
 (۴) نماد هر زیرلایه معین با یک عدد کوانتومی مشخص می‌شود که به عدد کوانتومی فرعی معروف است.

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و باکیفیت (۴) زیاد و باکیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۱۶/۰۸/۹۹



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۴۵ دقیقه
	هندسه ۱	۱۰	۶۱	۷۰	
۶	فیزیک ۱	۲۰	۷۱	۹۰	۲۵ دقیقه
۷	شیمی ۱	۲۰	۹۱	۱۱۰	۲۰ دقیقه



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	راضیه یادگاری	حسام حاج مؤمن - پریسا فیلو شاهو مرادیان - میثم کرمی
دین و زندگی	علی فضلی‌خانی	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	ندا فرهختی	ریاضی ۱
		هندسه ۱
فیزیک	علیرضا سلیمانی	امیرمهدی جعفری - مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - امین بابازاده میلاد عزیزی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازیابی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - عطیه خادمی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - الناز دارانی - مهناز کاظمی - مهسا هوشیار

امور چاپ: علی مزرعتی

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایه‌ش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقضی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا واژگان مشخص کن (۱۵-۱۱):

۱۱ ۲ کان یؤگد: تأکید می‌کرد؛ معادل ماضی استمراری است. [رد

گزینه‌های (۳) و (۴)]

جدنا: پدربزرگمان [رد گزینه (۱)]

شجرات حدیقتنا: درختان باغمان [رد سایر گزینه‌ها]

۱۲ ۳ نزلت: پایین آمد (آمدند)، بارید؛ فعل لازم است. [رد

گزینه (۲)]

قطرات الأمطار منهجرة: قطره‌های باران‌ها «ریزان» صفت «قطرات» نیست.

[رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

صارت المنظره جميلة: منظره زیبا شد؛ «المنظره جميلة» ترکیب وصفی

نیست. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

۱۳ ۴ شکر کن ← شکر می‌کنم / همه حال ← هر حال

ترجمه صحیح: «نعمت‌های خدا را در هر حالی شکر می‌کنم!»

۱۴ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پنجمین ← پنج

ترجمه صحیح: «پدر زمین‌های بسیاری را برای پنج فرزندش به ارث گذاشت!»

(۳) ذات الأشكال المختلفة: دارای شکل‌های مختلف است. / شکل‌های مختلف دارد.

ترجمه صحیح: «پیراهن زنانه لباسی زنانه دارای شکل‌های مختلف است.»

(۴) أحب أن أسافر: دوست دارم که مسافرت کنم

ترجمه صحیح: «من دوست دارم که به خانه مادرم در اصفهان مسافرت کنم.»

۱۵ ۳ ضياء (روشنایی) ≠ ظلمة (تاریکی)

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۲۰-۱۶):

۱۶ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «الغالية» و «الثمينة»: صفت

(۲) «الله»: مضاف الیه / «الصالحون»: صفت

(۴) «ه» در «قره»: مضاف الیه

۱۷ ۱ «لا» در «لا تشرب» لای نفی است.

ترجمه: «هم‌شاگردی‌ام چای داغ را نمی‌نوشد، زیرا آن مضر است!»

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لا تنظر: نهی

ترجمه صحیح: «به خورشید مستقیماً نگاه نکن، ای برادرم!»

(۳) لا تزرع: نهی

ترجمه صحیح: «دشمنی را میان دوستانت نکار، زیرا زبان را درو می‌کنی!»

(۴) لا شعري: نهی

ترجمه صحیح: «احساس تنهایی نکن چراکه خدا با توست.»

۱۸ ۴ مشتقات «کان» به همراه فعل مضارع، معادل ماضی استمراری

است، پس «کتنا نمشی» ماضی استمراری است.

ترجمه: «زمانی‌که در صحرا راه می‌رفتیم در آن حرارت را پراکنده یافتیم!»

فارسی

۱ ۲ رفیع: بلند، مرتفع، ارزشمند

۲ ۲ معنی درست واژه‌ها: فلق: سپیده صبح، فجر / فرج: گشایش،

گشایش در کار و از میان رفتن غم و رنج / مولع: بسیار مشتاق، آزمند

۳ ۳ املاي درست واژه: عمارت: ساختمان، بنا

(امارت: فرمانروایی، حکمرانی)

۴ ۳ حذف در این گزینه به قرینه معنوی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) است / بخشی (۲) [خوش] م / [مست] م

(۴) است

۵ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خال مشکین ← خال مشکین [تو]

(۳) زلف سیاهش ← زلف سیاه [او]

(۴) پسته خندان ← پسته خندان [تو]

۶ ۱ سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک توسی (قابوس‌نامه،

عنصرالمعالی کیکاووس)

۷ ۲ تشبیه (بیت «ب»): چشمه چشم (اضافه تشبیهی) / تشبیه

رخ (چهره معشوق) به ماه / تشبیه چشم خود به آب زلال

استعاره (بیت «الف»): این که باد خزان بیاید و سخن بگوید. / سرود استعاره

از معشوق

مجاز (بیت «ج»): شهر مجاز از مردم شهر

کنایه (بیت «د»): دست شستن کنایه از رها کردن / پا بر لب چیزی گذاشتن

کنایه از حضور پیدا کردن و در معرض پدیده‌ای قرار گرفتن

تلمیح (بیت «ه»): اشاره به روایت وجود داشتن چشمه آب حیات در سرزمین

ظلمات

۸ ۲ مفهوم مشترک رباعی سؤال و گزینه (۲): ناپایداری دنیا و

ضرورت اغتنام فرصت

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) رهایی‌ناپذیری از عشق / جبر و جذبه عشق

(۳) طلب توجه از معشوق

(۴) دعوت به تواضع و فروتنی

۹ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): عاقبت‌اندیشی /

پیش‌گیری بهتر از درمان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) توصیه به ترک تعلق (۳) دعوت به ملایمت و سازگاری

(۴) پاک‌بازی

۱۰ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): خوش‌باشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) بی‌قرار شدن عاشق از سوی معشوق

(۲) شکوه از معشوق و تهدید او

(۳) مقابله با غم / طلب لقای یار



بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۱۹

- (۲) هي تسافرين ← أنت تسافرين
(۳) أنتن ذاهبون ← أنتم (هم، نحن) ذاهبون
(۴) أنتما أعطاني ← هو أعطاني
۲۰ ۲ أعتمد: فعل مضارع / ما رأيت: فعل ماضی

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) قرأت، ما کتبت: ماضی
(۳) نمت، صارت: ماضی
(۴) إبحث، قُل: امر

دین و زندگی

۲۱ ۴ نزدیکی و تقرب به خداوند نزدیکی مکانی و ظاهری نیست بلکه نزدیکی به خدا یک نزدیکی حقیقی است همان‌طور که دوری از او هم بدترین نوع دوری می‌باشد خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند به خداوند نزدیک‌تر می‌شوند.

۲۲ ۳ بیت «ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن‌که برآرد گل صد رنگس‌تر سازد؟» بیانگر این مفهوم می‌باشد که خداوند سرچشمه تمامی خوبی‌ها و زیبایی‌های دنیوی و آخروی است و تنها انتخاب او به عنوان برترین و اصلی‌ترین هدف است که انسان می‌تواند با آن هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده کند و هم سرای آخرت خویش را آباد سازد که این مفهوم هم‌راستا با آیه شریفه: «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» می‌باشد.

۲۳ ۲ حضرت علی (ع) هرگاه مردم را موعظه می‌کرد معمولاً سخن خود را با این عبارت آغاز می‌کرد: «ای مردم ... هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهُو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد» بنابراین عبارت هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده بیانگر مفهوم نفی بیهوده آفرینی است و هم‌راستا با مفهوم آیه شریفه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبَيْنَ» می‌باشد و به منظور نهی از سرگرم شدن به کارهای لهُو بیان شده است.

دقت کنید: عبارت او را به خود وانگذاشته‌اند بیانگر مفهوم هدمندی است و هم‌راستا با مفهوم آیه شریفه «ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» می‌باشد و به منظور نهی از پرداختن به کارهای لغو و بی‌ارزش بیان شده است.

۲۴ ۳ مطابق آیه ۲۵ سوره مبارکه محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است» شیطان از طریق زینت دادن اعمال زشتشان در نظرشان و فریفتن با آرزوهای طولانی دنیا پشت کنندگان به حق بعد از روشن شدن هدایت را فریب می‌دهد.

۲۵ ۳ مانع بیرونی: شیطان

خود را برتر از آدمیان می‌پندارد: پندار شیطان ← فضیلت بر آدمیان سوگند یادکرده (سوگند شیطان): (۱) فرزندان آدم را فریب دهد و (۲) از رسیدن به بهشت باز دارد.

راه نفوذ و کار شیطان: وسوسه کردن و فریب دادن است.
راه‌های فریب شیطان: (۱) شراب و قمار (۲) زیبا نشان دادن گناه (۳) فریفتن به آرزوهای طولانی دنیا

۲۶ ۲ نفس اماره: مانع درونی ← (۱) دعوت‌کننده به گناه برای رسیدن

به لذت‌های زودگذر دنیایی (۲) عامل بازدارنده از پیروی از عقل و وجدان شیطان: مانع بیرونی ← عامل بازدارنده از رسیدن به بهشت
قوة عقل: سرمایه درونی ← تشخیص - اندیشه - دریافت حقایق و عامل منع‌کننده از خوشی‌های زودگذر از طریق دور اندیشی
نفس لوامه: وجدان اخلاقی ← عامل بازدارنده از راحت طلبی از طریق محکمه‌هایش



زبان انگلیسی

۳۱ ۲ A: «نگاه کن! آن گربه دوباره در بالکن است! الان می‌افتد.»

B: «نگران نباش! می‌گیرمش.»

توضیح: برای اشاره به زمان آینده از ساختارهای مختلفی می‌توان استفاده کرد که هر یک کاربرد خاص خود را دارد. با توجه به گزینه‌ها در این سؤال با دو ساختار "be going to" و زمان آینده ساده (شکل ساده فعل + "will") "II" سروکار داریم. یکی از کاربردهای ساختار "be going to" وقتی است که براساس شواهد موجود، درباره آینده پیش‌بینی می‌کنیم. در این جا A با توجه به آن که گربه دوباره در بالکن است، یک پیش‌بینی انجام می‌دهد. بنابراین جای خالی اول با ساختار "be going to" به صورت زیر پر می‌شود (رد گزینه‌های (۳) و (۴)):

شکل ساده فعل + "going to" + "am / is / are" + فاعل

از طرفی یکی از کاربردهای زمان آینده ساده، صحبت از تصمیم‌های لحظه‌ای است. در این جا نیز تصمیم به گرفتن گربه در همان لحظه توسط B گرفته شده و به همین دلیل در زمان آینده ساده مطرح می‌شود (رد گزینه (۱)).

۳۲ ۲ او دختری شجاع است، ولی آن شب، او آن قدر ترسیده بود که دو پایش تکان نمی‌خورد.

توضیح: از آن جا که پیش از جای خالی اول، قبل از صفت "brave" حرف تعریف "a" آمده است، در جای خالی اول به یک اسم مفرد نیاز داریم (رد گزینه‌های (۳) و (۴))، اما در جای خالی دوم با توجه به مفهوم جمله و کاربرد two پیش از جای خالی، این دختر آن قدر ترسیده بوده که پاهایش تکان نمی‌خوردند، بنابراین در این جای خالی به یک اسم جمع نیاز داریم (رد گزینه (۱)).

دقت کنید: اسم "foot" (پا) اسمی بی‌قاعده است، به این معنا که حالت جمع آن (feet) از قاعده کلی افزودن "s" جمع پیروی نمی‌کند و باید حفظ شود.

۳۳ ۳ شرایط آن‌ها ممکن است بهتر شود، اما الان خیلی امیدوارکننده به نظر نمی‌رسد.

(۱) زنده؛ سرزنده
(۲) وحشی؛ ناآرام؛ دیوانه‌وار
(۳) امیدوار؛ امیدوارکننده، امیدبخش (۴) شاکر، سپاسگزار، ممنون

۳۴ ۱ با این همه مناطق از جنگل [که] قطع می‌شوند، بسیاری از حیوانات دارند خانه‌های طبیعی‌شان را از دست می‌دهند.

(۱) طبیعی؛ ذاتی؛ واقعی
(۲) مورد علاقه، محبوب، دلخواه
(۳) [گونه، جانور، گیاه] در خطر انقراض؛ در معرض خطر
(۴) معروف، مشهور

۳۵ ۴ او دارد به خریدن یک ماشین کارکرده فکر می‌کند، ولی پدرش و من فکر می‌کنیم او باید در عوض یک ماشین جدید بخرد.

(۱) بالاخره، سرانجام، نهایتاً
(۲) همه جا، هر جا
(۳) بعضی وقت‌ها، گاهی، گهگاه
(۴) به جایش، در عوض

۲۷ ۱ نفس اماره مانع درونی است که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند.

دقت کنید: بازداشتن از وصول (رسیدن) به بهشت سوگند شیطان به عنوان مانع بیرونی است.

۲۸ ۴ شیطان در روز قیامت که دیگر فرصتی برای توبه باقی نمانده است به اهل جهنم می‌گوید: «... من بر شما تسلطی نداشتم فقط شما را به گناه دعوت کردم این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید» بیانگر اختیار انسان در محدوده زندگی دنیوی است.

دقت کنید: عبارت نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید به سلب اختیار از انسان در قیامت اشاره می‌کند.

۲۹ ۱ خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم که این موضوع از ودیعه‌های الهی به گرایش به نیکی‌ها اشاره می‌کند و آن‌جا که انسان در مقابل گناه و زشتی واکنش و عکس‌العمل نشان می‌دهد و آنگاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت می‌کند از کارکردهای نفس لواحه می‌باشد.

۳۰ ۴ آیه شریفه «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» به اهداف پایان‌پذیر و فرعی اشاره می‌کند که اگر اصل قرار گیرند مانع رسیدن انسان به هدف‌های اصلی و پایان‌ناپذیر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هدف‌ها و دلبستگی‌های پایان‌پذیر تنها پاسخگوی برخی از استعدادهای مادی (نه مادی و معنوی ما) می‌باشند.

(۲) اگر کسی هدف‌های پایان‌ناپذیر را اصل قرار دهد و برای آن تلاش کند به هدف خود خواهد رسید این در حالی است که اگر انسان اهداف پایان‌پذیر را به عنوان هدف اصلی برگزیند ممکن است به مقداری از آن برسد.

(۳) آیه صورت تست به اهداف پایان‌پذیر و تمام‌شدنی اشاره می‌کند این در حالی است که این گزینه بیانگر مفهوم درستی از اهداف پایان‌ناپذیر است.



ریاضیات

$$\Delta x + 2 \in [-3, 12] \Rightarrow -3 \leq \Delta x + 2 \leq 12$$

۴۱ | ۱

$$\xrightarrow{-2} -5 \leq \Delta x \leq 10 \xrightarrow{\div 5} -1 \leq x \leq 2$$

۴۲ | ۲ ابتدا اعضای هر یک از دو مجموعه A و B را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{x : x = 2k, k \in \mathbb{N}\} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

$$B = \{y : y = 3x + 1, x \in A\} = \{7, 13, 19, 25, \dots\}$$

A و B نامتناهی می‌باشند به علاوه چون اعضای مجموعه A زوج و اعضای مجموعه B همگی فردند، لذا $B \not\subset A$ ، $A \not\subset B$ و همچنین $A \cap B = \emptyset$ می‌باشد.توجه کنید که اعضای مجموعه A به شکل $x = 2k$ اند، پس همگی زوج اند،بنابراین $3x$ نیز عددی زوج و در نتیجه اعضای مجموعه B که بهشکل $y = 3x + 1$ هستند همگی اعدادی فرد می‌باشند.

۴۳ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) گزینه: $\{0, 1, 4, 9, 16, \dots\}$ (۲) گزینه: $\{1\}$ (۳) گزینه: $\{0, -2, -4, \dots\}$

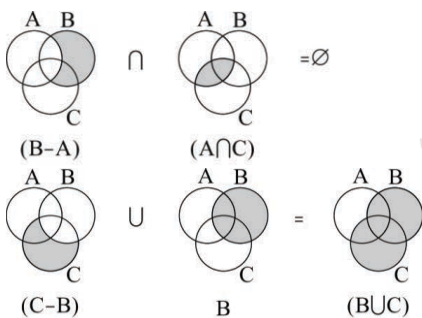
گزینه (۴): بی‌شمار عدد اعشاری بین این دو عدد وجود دارد.

۴۴ | ۴ B دارای ۵ عضو و $B - A$ دارای ۳ عضو است، پس ۲ عضو ازA در B نیز هست، یعنی $A \cap B$ دارای ۲ عضو است. $\leftarrow |A \cap B| = 2$ 

۴۵ | ۳ سه مجموعه A، B و C را به صورت دلخواه به شکل زیر در

نظر گرفته و حاصل عبارت داده شده را با هاشورزدن مجموعه‌های مورد نظر به

دست می‌آوریم:

پس حاصل عبارت، برابر با $\emptyset \cup (B \cup C) = B \cup C$ می‌باشد.

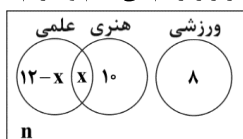
۴۶ | ۲ چون افرادی که مجله ورزشی را می‌خوانند، هیچ مجله دیگری

را نمی‌خوانند، پس اشتراک آن با دو مجموعه دیگر تهی است و از

آن جایی که ۱۸ نفر یا فقط مجله‌های هنری یا فقط مجله‌های ورزشی و ۱۰ نفر

فقط مجله‌های هنری را می‌خوانند، پس ۸ نفر فقط مجله‌های ورزشی را

می‌خوانند. حال با توجه به اطلاعات مسأله، شکل زیر را رسم می‌کنیم و داریم:



$$12 - x + x + 10 + 8 + n = 35 \Rightarrow 30 + n = 35 \Rightarrow n = 5$$

پس ۵ نفر هیچ‌کدام از این مجله‌ها را نمی‌خوانند.

در پایان جام جهانی زنان، رئیس فیفا جانی اینفانتینو پنج راه را اعلام کرد که او قصد دارد تا فوتبال زنان را توسعه دهد. در همان زمان، بسیاری از افراد در حال انتقاد از تشکیلات فیفا درباره جام [جهانی] زنان بودند. مشکل اصلی آن بود که این جام در همان روز مسابقه پایانی کوپا آمریکا و مسابقه پایانی جام طلایی [کونفاکاف] برنامه‌ریزی شده بود. مشکل دیگر مقدار کم جایزه مالی برای جام زنان است.

برنامه نخست اینفانتینو گسترش دادن جام جهانی زنان از ۲۴ به ۳۲ تیم است. او همچنین می‌خواهد جایزه مالی برای این جام را دو برابر کند. جایزه مالی امسال ۳۰ میلیون دلار بود، در حالی که جایزه مالی برای جام جهانی مردان ۲۰۱۸، ۴۰۰ میلیون دلار بود.

ایده‌های سوم و چهارم او به رشد فوتبال زنان در سطح جهانی مرتبط است. نخستین [برنامه] ساختن نسخه زنان جام جهانی باشگاه‌ها است. این به توسعه این ورزش با افزایش تعداد تیم‌های باشگاهی [که] در سطحی حرفه‌ای بازی می‌کنند، کمک می‌کند. این همچنین به تیم‌های باشگاهی کمک می‌کند با داشتن فرصت رقابت کردن به صورت جهانی سطح خود را بالا ببرند.

۳۶ | ۱ بهترین عنوان برای متن چیست؟

(۱) برنامه‌هایی برای توسعه فوتبال زنان

(۲) رئیس جدید فیفا، جانی اینفانتینو

(۳) چرا جام جهانی زنان هیجان‌انگیز نیست؟

(۴) راه‌هایی برای تقویت برابری مردان و زنان

۳۷ | ۳ براساس متن، کدام‌یک در میان برنامه‌های اینفانتینو برای

توسعه فوتبال زنان نیست؟

(۱) افزایش دادن جایزه مالی برای جام جهانی فوتبال زنان

(۲) سازماندهی رقابتی هم‌چون جام جهانی باشگاه‌ها برای زنان

(۳) کمک کردن به باشگاه‌های فوتبال زنان با دادن پول به آن‌ها

(۴) افزایش دادن تعداد تیم‌ها در جام جهانی زنان

۳۸ | ۳ واژه "this" در پاراگراف آخر به اشاره دارد.

(۱) جام جهانی باشگاه‌ها

(۲) رشد فوتبال زنان

(۳) ساختن نسخه زنان جام جهانی باشگاه‌ها

(۴) افزایش دادن تعداد تیم‌های باشگاهی

۳۹ | ۲ این متن احتمالاً از یک گرفته شده است.

(۱) کتاب

(۲) وبسایت خبری

(۳) نامه شخصی

(۴) سخنرانی

۴۰ | ۴ این متن به احتمال زیاد با ادامه می‌یابد.

(۱) اطلاعات بیشتری درباره کوپا آمریکا

(۲) بحث درباره آینده فوتبال زنان

(۳) انتقاد کردن از برنامه‌های اینفانتینو

(۴) توضیح دادن برنامه دیگری از اینفانتینو



۴ ۵۲

$$a, \frac{1}{2}, b, c, \frac{4}{27} \Rightarrow \frac{a_5}{a_2} = \frac{27}{2} \Rightarrow \frac{a_1 q^4}{a_1 q} = \frac{4 \times 27}{27}$$

$$\Rightarrow q^3 = \frac{4}{27} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \Rightarrow q = \frac{2}{3} \Rightarrow \text{دنباله هندسی نزولی}$$

$$\Rightarrow \text{بزرگترین جمله} = a = \frac{a_2}{q} = \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$$

چون $0 < q < 1$ لذا دنباله کاهشی است و داریم:

$$a_5 < a_2 \Rightarrow a_2 - a_5 = 2 - a_5 = a_1 q - a_1 q^4 = 2$$

$$\xrightarrow{q = \frac{1}{2}} a_1 \times \left(\frac{1}{2}\right) - a_1 \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 2$$

$$\Rightarrow \frac{a_1}{2} - \frac{a_1}{16} = 2 \Rightarrow \frac{8a_1 - a_1}{16} = 2 \Rightarrow 7a_1 = 32 \Rightarrow a_1 = \frac{32}{7}$$

سرمايه اوليه $= a_1$

$$\left. \begin{aligned} \text{پس از یک سال} & a_2 = a_1 + 0.25a_1 = \left(1 + \frac{1}{4}\right)a_1 = \frac{5}{4}a_1 \\ \text{پس از دو سال} & a_3 = a_2 + 0.25a_2 = \left(1 + \frac{1}{4}\right)a_2 = \frac{5}{4}a_2 \\ & \vdots \\ \text{پس از پنج سال} & a_6 = a_5 + 0.25a_5 = \left(1 + \frac{1}{4}\right)a_5 = \frac{5}{4}a_5 \end{aligned} \right\}$$

دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{5}{4}$

$$\text{سرمايه پس از ۵ سال} = a_6 = a_1 q^5 = a_1 \left(\frac{5}{4}\right)^5$$

شرط متوالی بودن جملات دنباله حسابی:

$$\Rightarrow 2(3-x) = x + (3-2x) \Rightarrow 6-2x = 3-x$$

$$\Rightarrow 2x - x = 6 - 3 \Rightarrow x = 3$$

بنابراین دنباله مورد سؤال به شکل زیر است:

$$x-2, 2x-1, x^2-2, \dots$$

$$\text{دنباله هندسی با قدرنسبت } q=5 \Rightarrow 1, 5, 25, \dots$$

روش اول: ۴ ۵۶

$$a_1, a_3, a_5 \Rightarrow a_3^2 = a_1 a_5 \Rightarrow (a_1 + 2d)^2 = a_1(a_1 + 4d)$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 4a_1 d + 4d^2 = a_1^2 + 4a_1 d \Rightarrow 4d^2 = 4a_1 d \xrightarrow{\div 4d} 2d = a_1$$

$$\Rightarrow \text{جملات هندسی: } \underbrace{a_1, a_1 + 2d, a_1 + 4d}_{\times d} \Rightarrow q=2$$

روش دوم: اگر a_k, a_m, a_n از دنباله حسابی، جملات متوالی دنباله‌ای هندسی باشند، آن‌گاه $(k > m > n)$:

$$\text{هندسی } q = \frac{k-m}{m-n} \Rightarrow q = \frac{3-2}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

۱ ۴۷

شماره شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
تعداد دایره توپر	۱	۱	$1+5=6$	$1+5=6$
تعداد دایره توخالی	۰	۳	۳	$3+7=10$

شماره شکل	(۵)	...	(۹)	(۱۰)
تعداد دایره توپر	$1+5+9=15$...	$1+5+\dots+17$	$1+5+\dots+17$
تعداد دایره توخالی	$3+7=10$...	$3+7+\dots+15$	$1+5+\dots+19$

در واقع تعداد دایره‌های توپر در شکل $(2k-1)$ ام و $2k$ ام برابر است و در نتیجه اختلاف تعداد دایره‌های توپر در شکل نهم و دهم برابر صفر می‌باشد.

۳ ۴۸

$$a_n = 2^n + n \begin{cases} n=5 \rightarrow a_5 = 2^5 + 5 \\ n=10 \rightarrow a_{10} = 2^{10} + 10 \end{cases}$$

$$a_{10} - a_5 = 2^{10} + 10 - (2^5 + 5) = 2^{10} - 2^5 + 5$$

$$= 2^5(2^5 - 1) + 5 = 992 + 5 \Rightarrow a_{10} - a_5 = 997$$

۱ ۴۹

$$\begin{cases} a_1 + a_2 = 1 \\ a_n = a_1 + (n-1)d \\ a_3 = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a_1 + a_1 + d = 1 \\ a_1 + 2d = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + d = 1 \\ a_1 + 2d = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + d = 1 \\ -2a_1 - 4d = -6 \end{cases}$$

$$-3d = -5 \Rightarrow d = \frac{5}{3}$$

$$a_1 = 3 - 2d = 3 - 2\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{9-10}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$a_{18} = a_1 + 17d = -\frac{1}{3} + 17\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{-1+85}{3} = \frac{84}{3} = 28$$

روش اول: ۱ ۵۰

$$a_n = n^2 - (n-1)^2 = n^2 - (n^2 - 2n + 1) = 2n - 1$$

$$\Rightarrow a_n = 2n - 1 \Rightarrow \text{دنباله حسابی با شیب ۲}$$

$$\Rightarrow d=2$$

روش دوم: دنباله حسابی با قدرنسبت

$$a_n: 1, 3, 5, 7, \dots \Rightarrow d=2$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \uparrow \uparrow \\ +2 \quad +2 \quad +2 \end{array}$$

۳ ۵۱

$$12, 11\frac{1}{3}, 10\frac{2}{3}, \dots \Rightarrow \begin{cases} d = 10\frac{2}{3} - 11\frac{1}{3} = 11\frac{1}{3} - 12 = -\frac{2}{3} \\ a_1 = 12 \end{cases}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 12 + (n-1)\left(-\frac{2}{3}\right) = 0$$

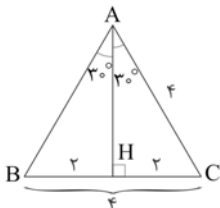
$$\xrightarrow{\times 3} 36 - 2n + 2 = 0 \Rightarrow 2n = 38 \Rightarrow n = \frac{38}{2} = 19$$



$$\frac{|b-c|}{2} < m_a < \frac{b+c}{2} \quad \text{بنابر نامساوی مثلثی در هر مثلث رابطه} \quad \text{۳} \quad \text{۶۲}$$

برقرار است:

$$\frac{12-8}{2} < m_a < \frac{12+8}{2} \Rightarrow 2 < m_a < 10 \Rightarrow \text{گزینه (۳) درست است.}$$



با توجه به مثلث

متساوی الاضلاع مقابل، ابتدا پاره خط BC به طول ۴ را رسم می‌کنیم، سپس از نقطه B یا C کمائی به طول ۴ رسم می‌کنیم. در این صورت اگر هر نقطه مانند A را روی این کمان در نظر

بگیریم، زاویه $\hat{BAC} = 60^\circ$ است. داریم:

$$A_1H = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

پس در همه مثلث‌هایی که قابل رسم‌اند داریم:

$$m_a \leq A_1H = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow m_a \leq \sqrt{12} \Rightarrow m_a = 4 \text{ نمی‌تواند باشد.}$$

عکس قضیه گزینه (۳) برقرار است. اثبات عکس آن به صورت

۳ ۶۴

زیر است:

$$A \cup B = A \cap B$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A \cap (A \cup B) = A \cap (A \cap B) \Rightarrow A = A \cap B \Rightarrow A \subset B \\ A \cup (A \cap B) = A \cup (A \cap B) \Rightarrow A \cup B = A \Rightarrow B \subset A \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = B$$

بررسی گزینه‌ها: ۲ ۶۵

فقط عکس قضیه گزینه (۲) یک قضیه شرطی است یعنی: $x^2 > 0 \Rightarrow x \neq 0$.
در گزینه (۱) از $xy > 0$ می‌توان $y > 0$ و $x > 0$ یا $x < 0$ و $y < 0$ را نتیجه گرفت.

در گزینه (۳) از $xy = 0$ ، $x = 0$ یا $y = 0$ نتیجه می‌شود.در گزینه (۴) از $x^2 > x$ می‌توان $x < 0$ یا $x > 1$ را نتیجه گرفت.برای این‌که سه پاره خط به طول‌های a ، b و c ضلع‌های یک

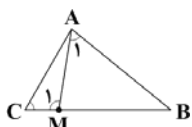
۴ ۶۶

مثلث باشند باید مجموع هر دو تای آن‌ها از سومی بزرگ‌تر باشد.

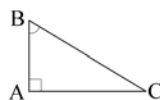
$$\left. \begin{aligned} 4x + x + 8 > 6x + 6 &\Rightarrow x < 2 \\ 4x + 6x + 6 > x + 8 &\Rightarrow x > \frac{2}{9} \\ x + 8 + 6x + 6 > 4x &\Rightarrow x > \frac{-14}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{2}{9} < x < 2$$

چون طول اضلاع اعداد طبیعی است پس فقط $x = 1$ می‌تواند باشد، در نتیجه طول اضلاع مثلث برابر ۹، ۱۲ و ۴ و محیط آن $4 + 9 + 12 = 25$ است.

مطابق شکل، داریم: ۲ ۶۷



$$\left. \begin{aligned} \hat{C} = \hat{A}_1 \\ \hat{M}_1 = \hat{A}_1 + \hat{B} \Rightarrow \hat{M}_1 > \hat{A}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{M}_1 > \hat{C} \Rightarrow \Delta ACM: AC > AM$$



$$\tan \hat{B} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{3} \Rightarrow AC = \frac{4}{3} AB$$

حال طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 = AB^2 + \frac{16}{9} AB^2 = \frac{25}{9} AB^2 \\ \Rightarrow BC &= \frac{5}{3} AB \end{aligned}$$

$$\Delta ACH: \tan \hat{C} = \frac{AH}{CH} \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{AH}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AH}{9} \Rightarrow AH = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\Delta ABH: \sin 45^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{AB} \Rightarrow AB = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$= 6 \frac{\sqrt{6}}{2} = 3\sqrt{6}$$

۳ ۵۸

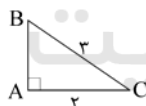
۴ ۵۹

$$\begin{aligned} A &= \frac{2 \cot 60^\circ - 2 \sin 30^\circ}{\cos^2 45^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ} = \frac{2 \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 2 \times \frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}} \\ &= \frac{\sqrt{3} - 1}{\frac{2}{4} + \frac{2}{2}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\frac{1}{2} + 1} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\frac{3}{2}} = \frac{2\sqrt{3} - 2}{3} \end{aligned}$$

شکل زیر را در نظر بگیرید. باید سینوس زاویه C را به دست

۱ ۶۰

آوریم:



$$\sin \hat{C} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{AB}{BC}$$

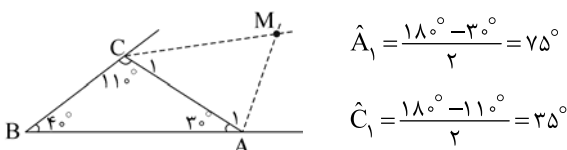
با استفاده از رابطه فیثاغورس، طول ضلع AB را به دست می‌آوریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow AB^2 = 3^2 - 4^2 = 9 - 16 = -5$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{5} \Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (30^\circ + 40^\circ) = 110^\circ \quad \text{۴} \quad \text{۶۱}$$

اگر AM و CM نیمساز زوایای خارجی A و C باشند، داریم:



$$\hat{A}_1 = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$$

$$\hat{C}_1 = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$\Delta AMC: \hat{M} = 180^\circ - (\hat{A}_1 + \hat{C}_1)$$

$$= 180^\circ - (75^\circ + 35^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$



فیزیک

۷۱ ۳ تنها عبارت «ج» نادرست است.

ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

۷۲ ۴ پدیدهٔ پخش در گازها نسبت به مایع‌ها سریع‌تر انجام می‌شود.

۷۳ ۴ بررسی عبارت‌ها:

(الف) اگر حرکت کاتوره‌ای وجود نداشت، مولکول‌های سنگین پایین‌تر قرار گرفته و تنفس به سختی امکان‌پذیر بود. (✓)

(ب) هنگامی که سعی می‌کنیم فاصلهٔ بین مولکول‌های مایع را کم کنیم، بین آن‌ها نیروی دافعهٔ قوی ایجاد می‌شود. به همین دلیل مایعات تراکم‌ناپذیرند. (✓)

(ج) به‌ازای حجم معین، کره نسبت به هر شکل دیگری، کوچک‌ترین مساحت را دارد. به این ترتیب سطح قطره‌ای که آزادانه سقوط می‌کند، مانند یک پوستهٔ کشیده‌شده، تمایل به کمینه کردن سطحش دارد. (✓)

(د) مایع شوینده باعث کاهش کشش سطحی شده و در نتیجه سوزن در آب فرو می‌رود. (✓)

۷۴ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها کاهش می‌یابد، بنابراین قطره‌های کوچک‌تری تشکیل می‌شود. (✗)

(۲) عامل محدب شدن، نیروهایی است که مولکول‌های دو جسم مختلف بر هم وارد می‌کنند؛ یعنی نیروی دگرچسبی تأثیر بیشتری نسبت به نیروی هم‌چسبی دارد. (✗)

(۳) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب از نیروی دگرچسبی آب و روغن بیشتر است و این امر سبب می‌شود که سطح آب درون لوله به شکل کوزه قرار گیرد. (✓)

(۴) پلازما اغلب (نه همواره)، در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید. (✗)

۷۵ ۲ با توجه به آن‌که مایع A، ظرف B را تر می‌کند، یعنی

نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های A و B از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A بیشتر است. در نتیجه مایع از لولهٔ موئین B بالا می‌رود و سطح آن مقعر می‌شود.

۷۶ ۳ نیروی هم‌چسبی بین ذرات آب به ماهی کمک می‌کند تا از

آن به عنوان وسیله‌ای جهت شکار استفاده کند.

۷۷ ۴ نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه کم‌تر از

نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه است. سطح جیوه بالا رفته در لولهٔ موئین همواره پایین‌تر از سطح آزاد جیوه در ظرف است. هرچه قطر لوله کم‌تر باشد، اختلاف ارتفاع سطح جیوه در لوله با سطح جیوه در ظرف بیشتر است.

۷۸ ۳ اگر مایع به سرعت سرد شود، ذرات سازندهٔ ماده در طرح‌های

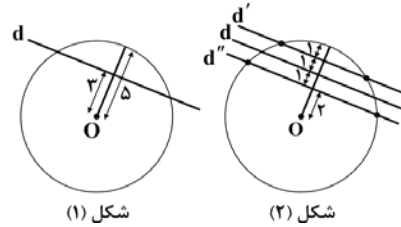
نامنظمی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و جامد بی‌شکل (آمورف) تشکیل می‌شود. اگر مایع به آرامی سرد شود، ذرات سازندهٔ ماده در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند و جامد بلورین تشکیل می‌شود. از جامدهای بی‌شکل می‌توان به شیشه یا قیر اشاره کرد و از جامدهای بلورین می‌توان نمک طعام یا الماس را نام برد.

۶۸ ۲ طبق متن کتاب، گزینهٔ (۲) درست است.

۶۹ ۲ با کمک استدلال استنتاجی، ترتیب اعداد می‌تواند به

شکل $b < c < a$ یا $b < a < c$ باشد، در هر دو صورت، a از b بزرگ‌تر و گزینهٔ (۲) درست است.

۷۰ ۳ وضعیت خط d و دایره به صورت شکل (۱) است.



همهٔ نقاطی از صفحه که از خط d به فاصلهٔ ۱ باشند، دو خط موازی با d هستند. چون شعاع دایره برابر ۵ است، این دو خط (d' , d'') دایره را مطابق شکل (۲) قطع می‌کنند، پس ۴ نقطه روی دایره وجود دارند که از خط d به فاصلهٔ ۱ باشند.



بنابراین:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow \Delta = \frac{m_B}{V} \Rightarrow m_B = 100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg}$$

چگالی جسم جزء خواص فیزیکی آن است و ثابت می ماند. **۴ ۸۵**ابتدا حجم ماده به کار رفته در ساخت مکعب را حساب **۴ ۸۶**

می کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 6000 = \frac{3/6}{V} \Rightarrow V = \frac{3/6}{6} \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow V = 600 \text{ cm}^3$$

با توجه به رابطه محاسبه حجم مکعب (حجم کل)، می توان نوشت:

$$V_{\text{کل}} = a^3 = (20)^3 = 8000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{کل}} = V_{\text{ماده استفاده شده}} + V_{\text{حفره}} \Rightarrow 8000 = 600 + V_{\text{حفره}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = 7400 \text{ cm}^3$$

بنابراین نسبت مورد نظر برابر است با:

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{7400}{8000} = \frac{37}{40}$$

مدل و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند **۱ ۸۷**

و ممکن است دستخوش تغییر شوند. به بیان دیگر همواره این امکان وجود دارد که نتایج آزمایش های جدید منجر به بازنگری مدل یا نظریه ای شود.

ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است و نقش مهمی در فرایند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما از جهان پیرامون داشته است.

تصویر مربوط به مهارت شخص آزمایشگر است که باید به **۲ ۸۸**

طور عمود نگاه کند. عددی که شخص A گزارش می کند، بیشتر از ۲۰ cm و کم تر از ۲۵ cm است.

یکای SI تندی، $\frac{m}{s}$ است. در این صورت با استفاده از تبدیل **۳ ۸۹**

زنجره ای می توان نوشت:

$$0.3 \frac{\text{mm}}{\text{min}} = 0.3 \frac{\text{mm}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 5 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

یکای فرعی انرژی، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ است. در این صورت می توان نوشت: **۲ ۹۰**

$$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = [B] \times \text{m}^2 \Rightarrow [B] = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} = \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$$

۳ ۷۹ ارتفاع مایع بالا آمده درون لوله موئین به چگالی مایع، قطر لوله، محل انجام آزمایش و ... بستگی دارد. ارتفاع مایع بالا آمده به طول لوله موئین و میزان قرار گرفتن آن در آب درون ظرف بستگی ندارد.

۱ ۸۰ بررسی گزینه ها:

(۱) اثر موئینگی در لوله هایی که قطر داخلی آن ها در حدود ۱ mm باشد، مشاهده می شود. برای لوله مورد نظر می توان نوشت:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow 3 \times 10^{-4} = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = 10^{-4} \Rightarrow r = 10^{-2} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow D = 0.2 \text{ mm}$$

بنابراین در این لوله اثر موئینگی مشاهده می شود. (✓)

(۲) وجود نیروی کشش سطحی به دلیل نیروهای هم چسبی بین مولکول ها است. (✗)

(۳) علت ایجاد قطره های شبنم، نیروهای هم چسبی است. (✗)

(۴) فلزها، نمک ها، الماس، یخ و بیشتر مواد معدنی جزء جامدهای بلورین هستند. (✗)

ابتدا حجم کره را حساب می کنیم: **۲ ۸۱**

$$V = \frac{4}{3} \pi (r_{\text{داخلی}}^3 - r_{\text{خارجی}}^3) \Rightarrow V = 4(512 - 216) = 1184 \text{ cm}^3$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه چگالی برای محاسبه جرم می توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \Delta = \frac{m}{1184} \Rightarrow m = 592 \text{ g} = 0.592 \text{ kg}$$

با توجه به نمودار، چگالی مایع A کم تر از چگالی مایع B **۴ ۸۲**

است، پس مایع A بالای مایع B در ظرف قرار می گیرد. هم چنین از نمودار درمی یابیم که چگالی ماده C از چگالی مایع A بیشتر و از چگالی مایع B کم تر است، بنابراین در ظرف مورد نظر، جسم C پایین تر از مایع A و بالای مایع B قرار می گیرد.

حجم اولیه برابر است با: **۱ ۸۳**

$$V_{\text{کاهش یافته}} + V_{\text{آلیاژ}} = V_{\text{اولیه}} = 45 + 5 = 50 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_1 + V_2 = 50 \text{ cm}^3 \quad (1)$$

با توجه به جرم آلیاژ ایجاد شده می توان نوشت:

$$m_1 + m_2 = 90 \Rightarrow \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 = 90 \Rightarrow 1/5 V_1 + 3 V_2 = 90 \quad (2)$$

با حل دستگاه معادله ایجاد شده از رابطه های (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 50 \\ 1/5 V_1 + 3 V_2 = 90 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3 V_1 - 3 V_2 = -150 \\ 1/5 V_1 + 3 V_2 = 90 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -1/5 V_1 = -60 \Rightarrow V_1 = 40 \text{ cm}^3, V_2 = 10 \text{ cm}^3$$

حجم آبی که از ظرف بیرون می ریزد برابر با حجم قطعه A **۱ ۸۴**

است. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{matrix} V_A = 20 \text{ cm}^3 \\ m_A = 50 \text{ g} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{50}{20} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با توجه به رابطه چگالی دو جسم A و B می توان نوشت:

$$\rho_A = \frac{1}{\rho_B} \Rightarrow \rho_B = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



شیمی

۱ ۹۱ بررسی عبارتهای نادرست:

پ) درصد فراوانی گوگرد در سیاره مشتری، کمتر از درصد فراوانی این عنصر در سیاره زمین است.

ت) درصد فراوانی نئون در سیاره مشتری، کمتر از درصد فراوانی آرگون در این سیاره است.

۱ ۹۲ از آنجا که $Z_A > Z_D$ است و بین این دو عنصر، ۵ عنصر دیگر در جدول دوره‌ای وجود دارد، تفاوت عدد اتمی A و D برابر با ۶ است.

$$A^- \begin{cases} p = x \\ e = x + 1 \\ n = y \end{cases} \quad D^+ \begin{cases} p = x - 6 \\ e = (x - 6) - 1 = x - 7 \\ n = 35 \end{cases}$$

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} y - (x + 1) = 9 \Rightarrow y - x = 10 \\ 35 - (x - 7) = 7 \Rightarrow x = 35 \end{cases} \Rightarrow y = 10 + x = 10 + 35 = 45$$

۳ ۹۳ نماد شیمیایی عنصرهای سدیم، نئون، نیکل و نوبلیوم به ترتیب

به صورت Na, Ne, Ni, No است.

۳ ۹۴ هر چهار عبارت پیشنهادشده نادرست هستند.

• نماد شیمیایی ایزوتوپ تکنسیم - ۹۹ به صورت ${}^{99}_{43}Tc$ است.

• رادیو ایزوتوپ تکنسیم در ایران تولید شده است.

• یون یدید با یون حاوی تکنسیم - ۹۹ اندازه مشابهی دارد.

• همه ${}^{99}Tc$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

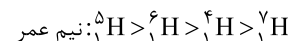
۴ ۹۵ هر پنج عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با ایزوتوپ‌های 1H

و 2H درست هستند.

۴ ۹۶ لایه چهارم دارای ۴ زیرلایه از نوع s, p, d و f با گنجایش ۲، ۶، ۱۰ و ۱۴ الکترون است. بنابراین کم‌تر از نصف الکترون‌های موجود در لایه چهارم که به طور کامل از الکترون پر شده است، مربوط به زیرلایه f است.

۲ ۹۷ مقایسه میان نیم‌عمر ایزوتوپ‌های چهارگانه ساختگی اتم

هیدروژن به صورت زیر است:



۳ ۹۸ به جز عبارت آخر، سایر عبارتهای نادرست هستند.

• در اتم هر کدام از عنصرهای دوره سوم، لایه الکترونی سوم در حال پر شدن است.

• مقادیر عدد کوانتومی فرعی به صورت $l \geq 0$ (اعداد صحیح) است.

• هسته، فضای بسیار کوچک و سنگینی در مرکز اتم است که محل تمرکز پروتون‌ها و نوترون‌هاست.

۲ ۹۹ اگر درصد فراوانی ایزوتوپ دوم را با X نمایش دهیم، مطابق

داده‌های سؤال درصد فراوانی ایزوتوپ‌های اول، سوم، چهارم و آخر به ترتیب برابر با $3X, 2X, 30X, 3X$ و $4X$ خواهد بود.

$$3X + X + 30X + 2X + 4X = 100 \Rightarrow 40X = 100 \Rightarrow X = 2/5$$

به این ترتیب فراوانی ایزوتوپ ${}^{46}Ti$ ، ${}^{47}Ti$ ، ${}^{48}Ti$ ، ${}^{49}Ti$ و ${}^{50}Ti$ به ترتیب برابر با $7/5$ ، $2/5$ ، $5/5$ و 10 درصد است.

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_2}{100}(M_2 - M_1) + \frac{F_3}{100}(M_3 - M_1) + \dots + \frac{F_n}{100}(M_n - M_1)$$

$$\bar{M} = 46 + \frac{2/5}{100}(47 - 46) + \frac{7/5}{100}(48 - 46) + \frac{5}{100}(49 - 46)$$

$$+ \frac{10}{100}(50 - 46)$$

$$= 46 + 0/025 + 1/5 + 0/15 + 0/4 = 48/075 \text{ amu}$$

۱۰۰ ۲ عبارتهای (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

آ) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است.

پ) با عبور نور خورشید از قطره‌های آب موجود در هوا، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌شود که شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

۱ ۱۰۱ از آنجا که شمار مولکول‌های A، چهار برابر شمار مولکول‌های

D است، می‌توان نتیجه گرفت که شمار مول‌های A نیز چهار برابر شمار

مول‌های D می‌باشد. اگر جرم مولی A برابر M در نظر بگیریم، جرم مولی

D مطابق داده‌های سؤال برابر $2/4M$ خواهد بود.

$$A \text{ جرم} = A \times \text{شمار مول‌های A} = 4 \times M = 4M$$

$$D \text{ جرم} = D \times \text{شمار مول‌های D} = 1 \times 2/4M = 2/4M$$

$$A \text{ جرمی} = \frac{A \text{ جرم}}{\text{جرم مخلوط}} \times 100 = \frac{4M}{(2/4M + 4M)} \times 100 = 62/5\%$$

۲ ۱۰۲ منظور از ایزوتوبی از کلر که پایدارتر است، ${}^{35}_{17}Cl$ بود که دارای

۱۷ پروتون و ۱۸ نوترون است. از جرم الکترون صرف‌نظر می‌کنیم تا محاسبات ساده‌تر شود.

$$? \text{ amu} = 35 \times \left(\frac{1/674 \times 10^{-24} \text{ g}}{1} \right) \times \left(\frac{1/66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1} \right)$$

$$\approx 35/3 \text{ amu}$$

۱ ۱۰۳ به جز عبارت آخر، سایر عبارتهای درست هستند. به گلوکز

حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند. لزوماً تمامی اتم‌های موجود در گلوکز

نشان‌دار، پرتوزا نیست.

۱ ۱۰۴ تنها گروه‌های اول و آخر (۱۸) جدول دوره‌ای شامل ۷ عنصر

هستند.

۴ ۱۰۵ دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج می‌توانند از پرتوهای

گسیل‌شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آن‌ها به دست آورند.

۱ ۱۰۶ موج مربوط به انتقال‌های I و IV به ترتیب می‌توانند در ناحیه

فروسرخ و فرابنفش قرار گیرند. موج مربوط به انتقال‌های II و III نیز مربوط

به ناحیه مرئی است.

۳ ۱۰۷ در طیف نشری خطی سه عنصر H، He و Li نوار سرخ رنگ

وجود دارد.



مقایسه میان طول موج شعلة فلزهای Na، Li و Cu به

۲ ۱۰۸

صورت زیر است:

طول موج : $Li > Na > Cu$
(سبز) (زرد) (سرخ)

۳ ۱۰۹ بررسی عبارتهاک نادرست:

آ) مدل اتمی بور از روی طیف نشری خطی هیدروژن به دست آمد.

ب) در ساختار لایه‌ای اتم، اتم را کره‌ای در نظر می‌گیرند که هسته در مرکز آن
جای دارد و الکترون‌ها پیرامون هسته توزیع می‌شوند.

۴ ۱۱۰ نماد هر زیرلایه معین با دو عدد کوانتومی (nl) مشخص می‌شود.



سایت کنکور

Konkur.in