

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۳

جمعه ۱۵/۰۵/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	فارسی نهم	۱۰	اجباری	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی نهم	۱۰	اجباری	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	زبان انگلیسی نهم	۱۰	اجباری	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی نهم	۱۰	اجباری	۳۱	۴۰	۲۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۵	اختیاری	۴۱	۴۵	
	ریاضی ۱	۵		۴۶	۵۰	
۵	علوم نهم	۱۰	اجباری	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۵	انتخابی	۶۱	۶۵	
	شیمی ۱	۵		۶۶	۷۰	



- ۱- در تمامی گزینه‌ها، تعداد غلط‌های املايي کم‌تر از تعداد غلط‌های املايي عبارت زیر است؛ به‌جز.....
- «طنز ظریف و کارساز؛ برای آن‌که انتقادش به طعن و لعن و حجو، شباهت نیابد، انتقادها را با طنز می‌آمیزد و آن را دلپذیر می‌کند.»
- (۱) داعیه‌ای در باطن من پدید آمد که به هیچ وجه در آن حالت که اندر بودم، رازی نتوانستم بود.
- (۲) اندک‌اندک کار من بالاگرفت و طرقي کرد تا جمله خراسان را به فرمان خیش درآوردم.
- (۳) گفت: روزی دیوان «حنظله بادغیسی» همی خواندم، بدین دو بیت رسیدم.
- (۴) به دولت سفاریان پیوستم. هر روز بر شکوه و شوکت و لشکر من افزوده می‌گشت.
- ۲- کدام گزینه تعداد صفت (ساده) از سایر گزینه‌ها بیشتر است؟
- (۱) در موسم کهنسالی و فرتوتی، کار ایام جوانی پیشه کرده‌ای؟
- (۲) دست از این میل و آرزو برداری و درخت اعمال نیک در بهشت بنشانی.
- (۳) درختی که تو امروز نشانی، میوه آن را کجا توانی خورد؟
- (۴) باغبان پیر و پاک‌دل گفت: «دیگران نشانند، ما خوردیم ...»
- ۳- در تمامی گزینه‌ها مترادف واژه مشخص شده در عبارت زیر، وجود دارد، به‌جز.....
- تأثیرگذاری هم‌نشین بر منش و کردار انسان چنان مهم و عمیق است که پیامبر (ص) می‌فرماید: «انسان بر دین و آیین دوست و هم‌نشین خود است»
- (۱) چهار چیز مرآزه را ز غم بخرد:
- (۲) تن درست و خوی نیک و نام نیک و خرد
- (۳) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت
- (۴) که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت
- (۳) من نور پاکم ای پسر نه مشیت خاکم مختصر
- (۴) آخر صدف من نیستم من دُر شهوار آدمم
- (۴) حق ازان صورت شریعت بست
- رابطه «اگر» با «ار» مثل رابطه واژه‌های کدام گزینه است؟
- (۱) «اگر» و «گر» / «زبان» و «زبون»
- (۲) «کوتاه» و «کوتاه» / «راه» و «ره»
- (۳) «میدان» و «میدون» / «داخل» و «تو»
- (۴) «گاه» و «گهی» / «بیرون» و «برون»
- ۵- در تمامی گزینه‌ها، فعل مضارع اخباری وجود دارد، به‌جز.....
- (۱) می‌رفت خیال تو ز چشم من و می‌گفت
- (۲) هیهات ازین گوشه که معمور نموده‌ست
- (۳) من دگر شعر نخواهم که نویسم که مگس
- (۴) زحمتم می‌دهد از بس که سخن شیرین است
- (۳) تو دستگیر شو ای خضر پی‌خجسته که من
- (۴) پیاده می‌روم و همراهان سوارانند
- (۴) شنیدم که نظر می‌کنی به حال ضعیفان
- تیم گرفت و دلم خوش به انتظار عیادت
- ۶- در کدام گزینه معنای واژه «چون» مانند معنای آن در عبارت زیر است؟
- «بدان که مردم بی‌هنر، مادام بی‌سود باشد، چون مغیلان که تن دارد و سایه ندارد.»
- (۱) چون تشنه جان سپردم آن‌که چه سود دارد
- (۲) چون بخت نیک انجام را با ما به کلی صلح شد
- (۳) در این روش که تویی بر هزار چون سعدی
- (۴) یکی را چون بینی کشته دوست
- ۷- کدام گزینه با عبارت «آدمی باید که بسیار نگوید» قرابت معنایی دارد؟
- (۱) سخن‌دان پرورده پیر کهن
- (۲) بیندیشد آنگه بگوید سخن
- (۳) سخن آن‌گو چه با دشمن چه با دوست
- (۴) که هر کو بشنود گوید که نکوست
- (۳) مزن بی‌تأمل به گفتار دم
- (۴) نکو گو اگر دیر گویی چه غم
- (۴) کم گوی و گزیده‌گوی چون دُر
- تا زان‌دک تو جهان شود پیر
- ۸- در کدام گزینه تخلص شاعر در نقش نهاد به کار رفته است؟
- (۱) سعدی غم نیستی ندارد
- (۲) جان دادن عاشقان نجات است
- (۳) حافظ این خرقة که داری تو بینی فردا
- (۴) که چه زار ز زیرش به دغا (حیله) بگشایند
- (۳) بر آب دیده سعدی گرت گذار افتد
- (۴) تو را نخست بیاید شناوری آموخت
- (۴) صبحدم از عرش می‌آمد خروشی، عقل گفت
- قدسیان گویی که شعر حافظ از بر می‌کنند



- ۹- در کدام گزینه، به ترتیب صاحبان توصیف‌های زیر آورده شده است؟
 (الف) نویسنده و شاعر قرن ششم هجری است. اثر مشهور او کتاب «مجمع‌النوادر» است.
 (ب) وی از امرای دانشمند آل‌زیار (قرن پنجم هجری) است. فرمانروایی وی منحصر به محدوده‌ای از گرگان و طبرستان بود.
 (پ) از علمای بزرگ ریاضی، نجوم و حکمت ایران در قرن هفتم است. از مشهورترین آثارش، «اخلاق ناصری» است.
- (۱) محمد تقی بهار - اخوان ثالث - عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر
 (۲) نظامی عروضی - عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر - خواجه نصیرالدین توسی
 (۳) نظامی عروضی - اخوان ثالث - عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر
 (۴) محمد تقی بهار - عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر - خواجه نصیرالدین توسی
- ۱۰- در کدام گزینه هم‌خانواده واژه‌های «عظیم، اعتماد، مشغول، عزم» وجود دارد؟
 (۱) معتمد، اعزام، اعظم، شغل (۲) شلوغ، عظمی، عمد، عزیمت (۳) عظمت، شلوغی، عمده، عازم (۴) معظم، اشتغال، امداد، عزیمت



زبان عربی



■ عین‌الصحيح في الجواب للترجمة أو المفردات (۱۳ - ۱۱):

- ۱۱- کدام گزینه ترجمه واژه «ذهاب» است؟
 (۱) رفتن (۲) طلا (۳) رفتند (۴) طلاها
- ۱۲- ترجمه کدام عبارت، صحیح است؟
 (۱) جُسُوْ كَثِيْرَةً باقيةً: انسان‌های جسور و شجاع زیادی باقی مانده‌اند.
 (۲) هَلْ عِنْدَكَ عَمَلٌ؟: چه کاری داری؟
 (۳) قَبِلَ أَخَاهُ وَ اعْتَدَرَ: برادرش را قبول کرد و عذرخواهی کرد.
 (۴) مَاذَا تَطْلُبُ مِنِّي؟: از من چه می‌خواهی؟
- ۱۳- کدام گزینه ترجمه صحیح عبارت «رَأَيْنَا دُخَانًا مِنْ بَعِيدٍ. فَأَتَيْنَا وَ شَاهَدْنَاكُمْ.» است؟
 (۱) دودی را از دور دیدیم. پس آمدیم و شما را دیدیم.
 (۲) دودهایی از دور دیدیم. پس آمدیم و به شما شهادت دادیم.
 (۳) دودی را از دور دیدیم. پس می‌آییم و به شما شهادت می‌دهیم.
 (۴) زمانی آمدیم و شما را دیدیم که دودی را از دور مشاهده کردیم.

■ عین‌الصحيح في الجواب عن السؤال التالي:

- ۱۴- ترجمه فعل کدام گزینه، متفاوت با ترجمه افعال سایر گزینه‌ها است؟
 (۱) یا اَصْدِقَائِي، اَرْسَمُوا صُوْرَةَ الشَّهِيدِ.
 (۲) یا صِدِّيقَاتِي، اَرْسَمْنَ صُوْرَةَ الشَّهِيدِ.
 (۳) یا صِدِّيقَتِي، اَرْسُمِي صُوْرَةَ الشَّهِيدِ.
 (۴) یا مُحَمَّدٍ وَ يَا عَلِيَّ، اَرْسُمَا صُوْرَةَ الشَّهِيدِ.

■ اقرأ النّصّ التالي ثمّ اُجب عن السؤال التالي بما يناسب النّصّ:

- «في يومٍ من الأيام ذهب الطلاب مع أستاذهم إلى سفرة علميّة لتهيئة أبحاثٍ عن الأسماك في البحر. صار البحر موجاً بعتةً و أصابت السفينة بضخرة، فانكسرت. فوصلوا إلى جزيرة مجهولة. مضى أسبوعٌ و ما جاء أحدٌ لنجّاتهم؛ فقال الأستاذ: «اصبروا.» بعد خمسة أيامٍ اقتربت سفينةٌ حربيّةٌ إليهم لنجّاتهم.»
- ۱۵- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) ذَهَبَ الطُّلَابُ إِلَى السَّفَرِ لِتَهْيِئَةِ أبحاثٍ عَنِ الْبَحْرِ.
 (۲) اِثْنَا عَشَرَ يَوْمًا بَعْدَ نُزُولِهِمْ فِي الْجَزِيْرَةِ، وَصَلَتْ سَفِيْنَةٌ لِنَجَاتِهِمْ.
 (۳) بَعْدَ خَمْسَةِ أَيَّامٍ أَصَابَتْ سَفِيْنَتُهُمْ إِلَى صَخْرَةٍ.
 (۴) مَا قَالَ الْأُسْتَاذُ إِلَى الطُّلَابِ شَيْئًا.

■ عین‌الصحيح في الجواب للترجمة و المفهوم (۱۶ و ۱۷):

- ۱۶- برای عبارت «لیس العاقل من مضي من عمره سنواتٍ و فقد أيام شبابه و نیسی المحاولة للوصول إلى أهدافه العالیة.» کدام ترجمه صحیح تر و دقیق‌تر است؟
 (۱) نیست عاقل آن‌که چند سال از عمر او بگذرد و روزهای جوانی را از دست بدهد و ادامه دادن تلاش برای رسیدن به هدف‌های عالی را فراموش کند.
 (۲) عاقل کسی است که اگر از عمرش سال‌ها گذشت و روزهای جوانی‌اش را از دست داد، تلاش برای رسیدن به اهداف عالی را فراموش نکند.
 (۳) کسی که از عمرش سال‌ها گذشت و روزهای جوانی‌اش را از دست داد و تلاش را برای رسیدن به اهداف عالی‌اش فراموش کرد، عاقل نیست.
 (۴) کسی که چند سال از زندگی او گذشته است و روزهای بانشاط جوانی را گم و تلاش برای رسیدن به اهداف عالی را فراموش کند، عاقل نیست.
- ۱۷- کدام گزینه با جمله «العلم أصل كل خير و الجهل أصل كل شر» ارتباط و تناسب بیشتری دارد؟
 (۱) عالمان با دشمنان نیکی کنند
 (۲) علم باشد راه بنده هر خطا
 (۳) عالمان، بر قلب مردم حاکمند
 (۴) مستبدان را تهی از عقل دان
 (۱) ابلهان با جان خود هم دشمنند
 (۲) جهل باشد منشأ جور و جفا
 (۳) جاهلان بر خون مردم طالبند
 (۴) جهل باشد هم‌ره این غافلان



■ عین الصحیح فی الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۸):

- ۱۸- در کدام گزینۀ فعل امر نیامده است؟
 (۱) أنصُرُ صديقي في كُلِّ المَجالات.
 (۲) أَخْرِجني مِن مَرزَعتي بَعْدَ ساعتين.
 (۳) أَكْتَبنَ واجباتك في السَّاعة السَّابعة.
 (۴) اِقْبَلْ كلامَ الحقِّ قبل الموتِ.
- ۱۹- معنای فعل در کدام گزینۀ با معنای فعل در سایر گزینۀها متفاوت است؟
 (۱) أُسْتَرُوا ذَهَبَكُم عن النَّظَرِ السَّارقينَ.
 (۲) أُسْتَرَا ذَهَبَكُمَا عن عین السَّارقينَ.
 (۳) أُسْتَرنَ ذَهَبَكُنَّ عن النَّظَرِ السَّارقينَ.
 (۴) أُسْتَرِي ذَهَبَكِ عن عین السَّارقينَ.
- ۲۰- «یا اُختي رَبِّكِ كما أبوك.» کدام گزینۀ جاهای خالی را تکمیل می‌کند؟
 (۱) أُشْكُري - أُشْكُر
 (۲) أُشْكُر - يَشْكُر
 (۳) أُشْكُري - شَكُر
 (۴) أُشْكُر - شَكُر



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 21-29 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.

- 21- Ali: What is your brother doing?
 Bahram: He is around the world.
 1) travel 2) traveling 3) packing for 4) pack for
- 22- Masoud: Are you staying here for three nights?
 Maany: Yes, visiting Tehran for three days.
 1) I and My wife are 2) My wife and I am
 3) I and My wife is 4) My wife and I are
- 23- Sara is going to the to to teacher.
 1) teachers' office / talk / her 2) office of teachers / tell / his
 3) teachers's office / talk / her 4) office of teacher / say / his
- 24- Majid: Who is sending an e-mail?
 Hamid: One of your sending it.
 1) classmates are 2) classmates is 3) classmate is 4) classmate are
- 25- Majid: Is it possible to a ticket online?
 Hamid: Yes,
 1) book - of course 2) check in - I see 3) fill out - sure 4) pack for - great
- 26- Masoud: What Ali's friend's sisters doing?
 Maany: washing clothes.
 1) is / He is / his 2) is / She is / her 3) are / They are / their 4) are / They are / there
- 27- Which sentence has rising intonation?
 1) Sasan can, but not very well. 2) Are they good at swimming?
 3) I go to the gym on Sundays. 4) I watch movies as a hobby.
- 28- Which sentence is NOT correct?
 1) Are you working with the computer now? 2) I'm searching for a hotel now.
 3) What's your best friend doing? 4) Is there possible to check the timetable?
- 29- Receptionist: I need to check your passport.
 Samira:
 1) Is it your passport? 2) There is my passport. 3) Here is my passport. 4) This is your passport.

PART B: Reading Comprehension

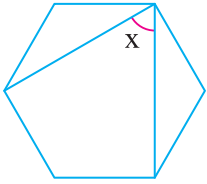
Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by one question. Answer the question by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

My friend ,Sam, lives in Spain. He is very busy and serious. He is also very hard-working. This summer, he wants to come to Iran to see his family. He wants to stay in Iran for three months. His flight is at 6:45 on Monday morning. He is buying some gifts from gift shop in the airport. He has a laptop. There is a problem in his laptop. It is not working well. It's making a noise. My brother is working on it. My brother says: "it is not a serious problem."

- 30- Which sentence is NOT correct?
 1) The gift shop is not in the airport. 2) His flight is on Monday.
 3) He is buying from gift shop. 4) Sam is busy and hard-working.



۳۱- شکل زیر یک شش ضلعی منتظم است. اندازه زاویه X چند درجه است؟



۴۵ (۱)

۶۰ (۲)

۷۵ (۳)

۱۰۰ (۴)

۳۲- در یک مثلث قائم الزاویه اندازه یک زاویه ۲۵ درجه است، زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر این مثلث چند درجه است؟

۳۵ (۴)

۴۰ (۳)

۲۵ (۲)

۱۵ (۱)

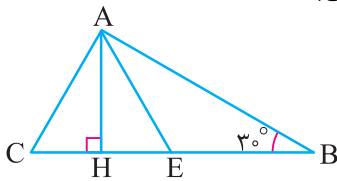
۳۳- در شکل زیر AH ارتفاع متساوی الاضلاع $\triangle AEC$ است. اگر $BE=10$ باشد، اندازه ضلع CH کدام است؟

۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۴/۵ (۴)



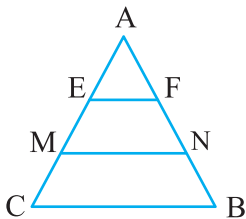
۳۴- در شکل زیر EF و MN موازی ضلع BC می باشند؛ اگر $AF=3$ ، $AB=6$ ، $AE=2$ و $AC=4$ باشد، حاصل $\frac{AN}{AM}$ کدام است؟

۱/۲ (۱)

۲/۳ (۲)

۳/۲ (۳)

۹/۴ (۴)



۳۵- کدام یک از استدلال های زیر صحیح است؟

- (۱) چون حاصل جمع دو عدد گویا همواره گویا است، بنابراین حاصل جمع دو عدد گنگ همواره گنگ است.
- (۲) چون حاصل جمع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، همواره گنگ است، بنابراین حاصل جمع دو عدد گویا همواره گویا است.
- (۳) چون حاصل جمع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، همواره گنگ است، بنابراین حاصل جمع دو عدد گنگ همواره گویا است.
- (۴) چون حاصل ضرب هر دو عدد گویا، گویاست، بنابراین حاصل ضرب یک عدد گویا و یک عدد گنگ همواره گنگ است.

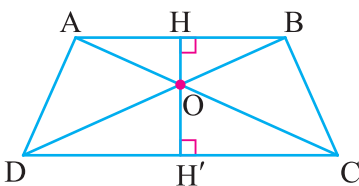
۳۶- در ذوزنقه شکل زیر $AB=12$ و $CD=18$ می باشد، در این صورت نسبت OH' به OH کدام است؟

۳/۲ (۱)

۲/۳ (۲)

۴/۹ (۳)

۳/۴ (۴)



۳۷- اگر $a, b \in \mathbb{N}$ و $a*b=2$ و $a*b = \frac{a^2+b^2}{ab}$ حاصل $a+b$ چند پاسخ دارد؟

۴ بی شمار (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸- بین دو عدد ۹۹۹ و ۲۷^۵ چند عدد مکعب کامل وجود دارد؟ (اگر عددی را ۳ بار در خودش ضرب کنیم، یک عدد مکعب کامل به وجود می آید.)

۲۳۳ (۴)

۲۳۲ (۳)

۲۴۲ (۲)

۲۳۴ (۱)

$$\frac{3^{16} + 3^{16} + 3^{16}}{3^{18} - 3^{16}}$$

۳۹- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

 $(\frac{3}{4})^{-17}$ (۴) $(\frac{4}{3})^{16}$ (۳) $(\frac{3}{4})^{17}$ (۲) $(\frac{4}{3})^{-16}$ (۱)

۴۰- عدد $8^{12} \times 25^{20}$ چند رقمی است؟

۴۱ (۴)

۳۶ (۳)

۳۹ (۲)

۳۸ (۱)



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (ریاضی نهم، شماره ۴۱ تا ۴۵) و اختیاری ۲ (ریاضی ۱)، شماره ۴۶ تا ۵۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

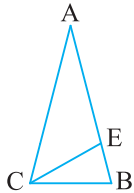
اختیاری ۱

ریاضی نهم (سؤالات ۴۱ تا ۴۵)

۴۱- فاصله مرکز یک مربع تا رأس آن $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ می باشد. محیط این مربع چند برابر مساحت آن است؟

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

۴۲- در شکل زیر، مثلث های $\triangle ABC$ و $\triangle EBC$ متساوی الساقین هستند ($AB=AC$ و $CE=CB$). اگر $EB=3$ و $AE=9$ باشد اندازه ضلع BC کدام است؟



- (۱) ۸
(۲) ۷
(۳) ۶
(۴) ۵

۴۳- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) در هر مثلث، محل برخورد هر دو ارتفاع درون مثلث است.
(۲) در هر مثلث، مجموع هر دو ضلع از ضلع دیگر کوچک تر است.
(۳) در هر مثلث متساوی الساقین هر ارتفاع ضلع مقابل را نصف می کند.
(۴) در هر مثلث متساوی الاضلاع هر نیمساز بر ضلع مقابل عمود است.

۴۴- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{2^{28} + 16^7}{\frac{1}{3} \times 9^{-9} \times 243^{-2}} = ?$$

- (۱) 6^{29} (۲) $(\frac{2}{3})^{29}$ (۳) $(\frac{2}{3})^{-29}$ (۴) 6^{-29}

۴۵- اگر $3^x = 2$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $(3^x + 1)^{3-2x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{27}$ (۳) $\frac{27}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$

اختیاری ۲

ریاضی ۱ (سؤالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- کدام نتیجه زیر در مجموعه اعداد حقیقی نادرست است؟

- (۱) $Q \cap Q' \subseteq Z$ (۲) $N \cup N' \subseteq Q$ (۳) $W - N = \{0\}$ (۴) $Q' - N = Q'$

۴۷- حاصل $(A' \cup \emptyset) \cap A - B$ کدام است؟

- (۱) B' (۲) B (۳) A (۴) \emptyset

۴۸- جمله شصت و دوم الگوی زیر شامل چه تعداد از چه شکل هندسی می باشد؟



- (۱) (۲) (۳) (۴) (۵) (۶) (۷) ...
(۱) ۲۱ مثلث (۲) ۲۱ دایره (۳) ۲۰ مثلث (۴) ۲۰ دایره

۴۹- در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله دوم، ۱/۹ برابر مجموع سه جمله اول است. جمله اول چند برابر قدرنسبت است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) ۷ (۴) ۳

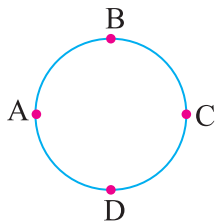
۵۰- در یک دنباله هندسی مجموع جملات دوم و سوم ۱۵ و مجموع جملات پنجم و ششم $\frac{405}{8}$ می باشد. جمله چهارم کدام است؟

- (۱) $\frac{27}{4}$ (۲) ۲۷ (۳) $\frac{27}{8}$ (۴) $\frac{27}{2}$



۵۱- اتومبیلی فاصله ۲۰ کیلومتری بین دو روستا را در مدت زمان ۱۵ دقیقه طی می کند. تندی متوسط این اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۲/۲ (۴) ۴۴/۴



۵۲- مطابق شکل مقابل، متحرکی از نقطه A حرکت خود را روی دایره شروع می‌کند و بعد از زدن یک دور کامل در جهت چرخش عقربه‌های ساعت به نقطه A برمی‌گردد. پس از آغاز حرکت، در کدام نقطه از مسیر، مسافت طی شده و اندازه بردار جابه‌جایی مقدار نزدیک تری به هم دارند؟

- (۱) B
(۲) C
(۳) D
(۴) در مسیر برگشت

۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر حتماً درست است؟

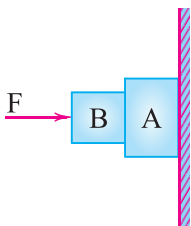
- (۱) اگر تندی متوسط یک خودرو بین نقطه شروع و نقطه پایان حرکت را بدانیم، می‌توانیم نقطه پایان حرکت را مشخص کنیم.
(۲) اگر تندی لحظه‌ای یک خودرو در هر لحظه از حرکت و نقطه شروع حرکت را بدانیم، می‌توانیم نقطه پایان حرکت را مشخص کنیم.
(۳) اگر سرعت لحظه‌ای یک خودرو در هر لحظه از حرکت و نقطه شروع حرکت را بدانیم، می‌توانیم نقطه پایان حرکت را مشخص کنیم.
(۴) گزینه‌های (۲) و (۳) حتماً درست هستند.

۵۴- در چه صورتی مسافت طی شده توسط یک جسم حتماً با اندازه بردار جابه‌جایی آن جسم برابر خواهد بود؟

- (۱) شتاب جسم ثابت باشد.
(۲) حرکت جسم شتاب‌دار نباشد.
(۳) حرکت جسم روی یک خط مستقیم انجام بیذیرد.
(۴) تندی حرکت جسم در طول زمان ثابت باشد.
۵۵- خودرویی به سمت غرب در حال حرکت است و در مدت ۳ ثانیه سرعتش را از ۷۲ کیلومتر بر ساعت به ۱۸ کیلومتر بر ساعت می‌رساند. اندازه شتاب متوسط خودرو در این مدت چند متر بر مجذور ثانیه و در چه جهتی بوده است؟
(۱) ۱۸ - غرب
(۲) ۵ - غرب
(۳) ۵ - شرق
(۴) ۱۸ - شرق

۵۶- در کدام یک از حرکت‌های زیر نیروهای وارد شده به جسم متوازن هستند؟

- (۱) خودرویی که در حال ترمز گرفتن و کاهش سرعت است.
(۲) ماهواره‌ای که به دور زمین با تندی ثابت در مدار دایره‌ای می‌چرخد.
(۳) خودرویی که در حال گاز دادن و افزایش سرعت است.
(۴) قطره بارانی که با سرعت ثابت در حال سقوط به سمت زمین است.
۵۷- در شکل زیر، اگر نیروی کنش را نیرویی تعریف کنیم که زمین به جسم A وارد می‌کند، نیروی واکنش به کدام جسم وارد می‌شود؟



- (۱) جسم A
(۲) زمین
(۳) تکیه‌گاه
(۴) تکیه‌گاه و جسم B

۵۸- پیدایش رشته‌کوه زاگرس با کدام یک از موارد زیر در ارتباط است؟

- (۱) گسترش بستر دریای سرخ
(۲) پیدایش رشته‌کوه هیمالیا
(۳) گسترش بستر اقیانوس اطلس
(۴) پیدایش رشته‌کوه‌های البرز

۵۹- کدام یک از دریاچه یا دریاها را از سایر گزینه‌ها قدیمی‌تر است؟

- (۱) دریای سرخ
(۲) دریای مدیترانه
(۳) دریای سیاه
(۴) دریاچه خزر

۶۰- در خصوص بزرگ‌ترین ورقه سازنده سنگ‌کره کدام گزینه درست است؟

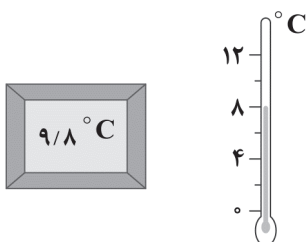
- (۱) تنها کمربند لرزه‌خیز کره زمین در اطراف آن واقع شده است.
(۲) این ورقه با چندین ورقه بزرگ دیگر سنگ‌کره ارتباط دارد.
(۳) در اثر فرورفتن ورقه اقیانوسی به زیر این ورقه، آتشفشان‌های فراوان شکل گرفته است.
(۴) این ورقه از سمت شمال شرقی خود با ورقه استرالیا برخورد می‌کند.

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات انتخابی ۱ (فیزیک ۱، شماره ۶۱ تا ۶۵)، انتخابی ۲ (شیمی ۱، شماره ۶۶ تا ۷۰) فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

انتخابی ۱

فیزیک (۱)

۶۱- یک دماسنج مدرج و یک دماسنج رقمی در شکل‌های زیر نشان داده شده‌اند. دقت اندازه‌گیری دماسنج رقمی چند برابر دقت اندازه‌گیری

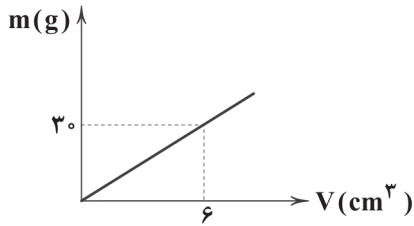


دماسنج مدرج است؟

- (۱) ۴
(۲) ۰/۰۵
(۳) ۴۰
(۴) ۰/۰۰۵



۶۲- نمودار جرم برحسب حجم یک ماده مطابق شکل زیر است. $1/5$ کیلوگرم از این ماده چه حجمی برحسب میلی‌متر مکعب را اشغال می‌کند؟



(۱) $2/5 \times 10^5$

(۲) 3×10^5

(۳) ۲۵۰

(۴) ۳۰۰

۶۳- یک قطعه فلز به جرم $70g$ را درون استوانه‌ای حاوی آب می‌اندازیم. با این عمل، قطعه فلز کاملاً در آب فرو می‌رود و سطح آب درون استوانه

به اندازه $1/4 cm$ بالا می‌آید. اگر مساحت سطح مقطع داخل استوانه $5 cm^2$ باشد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(۴) ۱۵

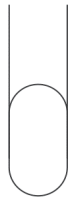
(۳) $12/5$

(۲) ۱۰

(۱) ۷

۶۴- مثال زیر، نشان‌دهنده اثر مویبندی برای است. که علت آن بودن نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه نسبت به

نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است. (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) آب - بیشتر

(۲) آب - کم‌تر

(۳) جیوه - بیشتر

(۴) جیوه - کم‌تر

۶۵- شکل مقابل، خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان یکسان نشان می‌دهد. به ترتیب از

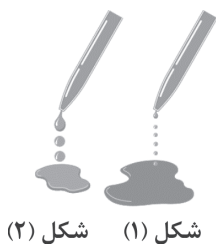
راست به چپ، دمای روغن و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در کدام شکل بیشتر است؟

(۱) شکل (۱) - شکل (۱)

(۲) شکل (۱) - شکل (۲)

(۳) شکل (۲) - شکل (۱)

(۴) شکل (۲) - شکل (۲)



شکل (۱) شکل (۲)

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۶- کدام یک از مطالب زیر در مورد غده تیروئید نادرست است؟

(۱) این غده در جلوی گردن قرار دارد و به غده پروانه‌ای شکل معروف است.

(۲) از تکنسیم - ۹۹ برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

(۳) غده تیروئید هنگام جذب مولکول‌های ید، یون حاوی تکنسیم را نیز جذب می‌کند.

(۴) با افزایش مقدار یون حاوی تکنسیم در غده تیروئید، امکان تصویربرداری از این غده فراهم می‌شود.

۶۷- ایزوتوپ‌های سرب و درصد فراوانی آن‌ها در طبیعت مطابق جدول زیر است. با توجه به آن‌ها، جرم اتمی میانگین سرب چند amu است؟

نوع ایزوتوپ	جرم اتمی (amu)	درصد فراوانی
^{204}Pb	۲۰۳/۹۷	۰/۴
^{206}Pb	۲۰۵/۹۷	۲۳/۱
^{207}Pb	۲۰۶/۹۷	۲۳/۱
^{208}Pb	۲۰۷/۹۷	۵۳/۴

(۱) $206/118$

(۲) $206/713$

(۳) $207/261$

(۴) $207/612$

۶۸- طول موج پرتوهای ایکس در مقایسه با پرتوهای گاما و فرابنفش به ترتیب و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۴) کم‌تر - بیشتر

(۳) بیشتر - کم‌تر

(۲) کم‌تر - کم‌تر

(۱) بیشتر - بیشتر

۶۹- اگر اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون $^{207}\text{A}^{2+}$ ، ۵ برابر این اختلاف در یون $^{A}\text{X}^{-}$ باشد، بین A و X در جدول دوره‌ای، چند

عنصر دیگر قرار دارد؟

(۴) ۳۷

(۳) ۳۶

(۲) ۴۷

(۱) ۴۶

۷۰- ۱۶٪ از جرم آلیاژی از آلومینیم و آهن را آلومینیم تشکیل می‌دهد. اگر چگالی این آلیاژ برابر $6g.cm^{-3}$ باشد، نسبت شمار مول‌های آهن به

شمار مول‌های آلومینیم در این نمونه به تقریب کدام است؟ ($Al = 27, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

(۴) $1/13$

(۳) $0/88$

(۲) $2/35$

(۱) $2/53$

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۳

جمعه ۱۵/۰۵/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ 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 نهم	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی نهم	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	زبان انگلیسی نهم	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی نهم	۱۰	۳۱	۴۰	۲۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۵	۴۱	۴۵	
	ریاضی ۱	۵	۴۶	۵۰	
۵	علوم نهم	۱۰	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۵	۶۱	۶۵	
	شیمی ۱	۵	۶۶	۷۰	

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 نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۲ غلط‌های املائی عبارت صورت سؤال:

حجو ← املائی صحیح ← هجو / دلپذیر ← املائی صحیح ← دلپذیر (دو غلط
املائی وجود دارد.)

بررسی گزینه‌ها:

۱) رازی ← املائی صحیح ← راضی (یک غلط املائی دارد.)

۲) طرقي ← املائی صحیح ← ترقی / خیش ← املائی صحیح ← خویش (دو غلط
املائی وجود دارد.)

۳) غلط املائی ندارد.

۴) سفاریان ← املائی صحیح ← سفاریان (یک غلط املائی وجود دارد.)

بنابراین در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) تعداد غلط‌های املائی از تعداد آن در
عبارت صورت سؤال کم‌تر است، ولی در گزینه (۲) این‌طور نیست.

۲ ۴ در گزینه (۴) دو صفت ساده وجود دارد که بیشترین تعداد

صفت ساده در بین گزینه‌ها است. (باغبان پیر، باغبان پاکدل)

صفت صفت

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) صفت ساده ندارد.

۲) اعمال نیک (یک صفت ساده)

صفت

۳) صفت ساده ندارد.

۳ ۳ منش: خوی، سرشت، طبیعت

بررسی سایر گزینه‌ها:

در بیت‌های (۱)، (۲) و (۴) مترادف‌های واژه «منش» وجود دارد، ولی در گزینه (۳)
این‌طور نیست.

۴ ۲ «ار» مخفف واژه «اگر» است.

«کوتاه» و «کوته»، «راه» و «ره» جفت‌واژه‌های مخفف هستند.

۵ ۱ در گزینه (۱) فعل مضارع اخباری وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ می‌دهد: مضارع اخباری

۳ می‌روم: مضارع اخباری

۴ می‌کنی: مضارع اخباری

۶ ۳ معنای واژه «چون» در عبارت صورت سؤال و گزینه (۳)،

«مانند» است؛ ولی در سایر گزینه‌ها به معنای «وقتی که» می‌باشد.

۷ ۴ بیت گزینه (۴) و عبارت صورت سؤال به کم‌گویی و پرهیز از

بسیار گفتن تأکید دارند.

۸ ۱ در گزینه (۱)، «سعدی» نقش نهاد دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ حافظ

منار

۳ بر آب دیده سعدی

مضاف‌الیه

متمم

۴ شعر حافظ

مضاف‌الیه

مفعول

۹ ۲ صاحبان توصیف‌ها عبارت‌اند از:

الف) نظامی عروضی / ب) عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر / پ) خواجه
نصیرالدین توسی

۱۰ ۱ در گزینه (۱) هم‌خانواده‌ی واژه‌های «عظیم، اعتماد، مشغول و

عزم» آورده شده است.

«عظیم و اعظم»، «اعتماد و معتمد»، «مشغول و شغل» و «عزم و اعزام»
هم‌خانواده‌اند.

زبان عربی

■ گزینه صحیح را در پاسخ به ترجمه یا واژگان مشخص کن (۱۱-۱۳):

۱۱ ۱ «ذهاب» مصدر است به معنی «رفتن».

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ طلا = ذَهَبٌ

۳ رفتند = ذَهَبُوا / ذَهَبْتُمْ (مثنی)، ذَهَبُوا / ذَهَبْتُمْ (جمع)

۴ طلاها = أذهاب، ذُهب، ذُهبان

۱۲ ۴ ماذا: چه؛ چه چیزی / تَطَلَّبْتُ: می‌خواهی / مِثِّي = من + ی: از

من / ترجمه: از من چه می‌خواهی؟

ترجمه سایر گزینه‌ها:

۱) پل‌های بسیاری باقی مانده است.

۲) آیا کاری داری؟

۳) برادرش را بوسید و معذرت‌خواهی کرد.

۱۳ ۱

رَأَيْنَا دُخَانًا مِنْ بَعِيدٍ فَأَتَيْنَا وَ شَاهَدْنَاكُمْ.

«دیدیم دودی از دور پس آمدیم و شما را دیدیم»

بررسی گزینه‌های نادرست:

۲) دودهایی ← دودی / به شما شهادت دادیم ← شما را دیدیم

۳) می‌آیم ← آمدیم / به شما شهادت می‌دهیم ← شما را دیدیم

۴) زمانی ← پس / شما را ← دودی را / از دور مشاهده کردیم ← شما را
دیدیم، شما را مشاهده کردیم (در این گزینه ترتیب کلمات رعایت نشده است.)

■ گزینه صحیح در جواب به سؤال زیر را مشخص کن:

۱۴ ۳ ترجمه: «ای دوستم، تصویر شهید را نقاشی کن.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کلمه «أرسموا» جمع است، ترجمه: نقاشی کنید.

۲) کلمه «أرسمن» جمع است، ترجمه: نقاشی کنید.

۴) «أرسمنا» مثنی است؛ ولی چون در فارسی مثنی هم مانند جمع معنی
می‌شود، ترجمه: نقاشی کنید.

ترجمه هر سه کلمه «نقاشی کنید» است.



زبان انگلیسی

۲۱) ۲) معنی جمله‌ها:

علی: برادرت دارد چه کار می‌کند؟

بهرام: او دارد به دور دنیا سفر می‌کند.

توضیح: بعد از "is" فعل با "ing" به کار می‌رود (دلیل نادرستی گزینه‌های (۱) و (۴)) معنی فعل گزینه (۲) (سفر کردن) و گزینه (۳) (بستن ساک و آماده شدن برای سفر)

۲۲) ۴) معنی جمله‌ها:

مسعود: آیا شما مدت سه شب این جا می‌مانید؟

مانی: بله، من و همسرم مدت سه روز از تهران دیدن می‌کنیم.

توضیح: چون دو اسم با "and" ربط داده شده‌اند، پس جمع می‌باشد. لذا فعل جمله باید "are" به کار رود (دلیل نادرستی گزینه‌های (۲) و (۳))؛ و همیشه اسم سوم شخص بر اول شخص مقدم می‌باشد (دلیل نادرستی گزینه‌های (۱) و (۳)).

۲۳) ۱) معنی جمله:

سارا دارد به اتاق معلم‌ها می‌رود تا با معلمش صحبت کند.

توضیح: بیان مالکیت برای انسان با اضافه کردن (s) به مالک انجام می‌شود و بیان حالت اضافه برای غیرانسان از حرف اضافه "of" استفاده می‌شود. اگر اسم انسان با "s" جمع بسته شده باشد، فقط آئسترف (') اضافه می‌شود. (دلیل نادرستی گزینه (۳)).

بررسی گزینه‌ها:

tell: گفتن - talk: صحبت کردن - say: گفتن - his: برای او (مذکر) - her: برای او (مؤنث)

۲۴) ۲) معنی جمله‌ها:

مجید: چه کسی دارد ایمیل می‌فرستد؟

حمید: یکی از هم‌کلاسی‌های شما دارد می‌فرستد.

توضیح: بعد از «one of» (یکی از) باید اسم جمع به کار رود؛ در ضمن فعل بعد از آن نیز باید is باشد، چون فاعل آن «one of» می‌باشد.

۲۵) ۱) معنی جمله‌ها:

مجید: آیا امکان دارد که بلیط را آنلاین رزرو کرد؟

حمید: بله، البته.

معنی گزینه‌ها:

(۱) رزرو کردن / البته (۲) پذیرش کردن / متوجه‌ام (می‌دانم)

(۳) تکمیل کردن / قطعی (مطمئناً) (۴) ساک بستن برای (سفر) / عالی

۲۶) ۳) معنی جمله‌ها:

مسعود: خواهران دوست علی چه کار می‌کنند؟

مانی: آن‌ها دارند لباس‌هایشان را می‌شویند.

توضیح: چون sisters جمع است، لذا فعل are صحیح است. (دلیل نادرستی گزینه‌های (۱) و (۲))

چون sisters جمع است لذا برای مالکیت آن از ضمیر their استفاده می‌شود. (دلیل نادرستی گزینه (۴))

■ متن زیر را بخوان و سپس متناسب با آن به سؤال زیر پاسخ بده:

ترجمه متن: «در روزی از روزها، دانشجویان همراه استادشان برای تهیه پژوهش‌هایی درباره ماهی‌ها در دریا به سفری علمی رفتند. ناگهان دریا موج شد و کشتی به صخره‌ای برخورد کرد، سپس شکست. پس به جزیره‌ای ناشناس رسیدند. هفته‌ای گذشت و کسی برای نجاتشان نیامد؛ پس استاد گفت: «صبر کنید.» بعد از پنج روز کشتی‌ای جنگی برای نجاتشان به سوی آن‌ها نزدیک شد.»

۱۵) ۲) ترجمه گزینه (۲) صحیح است ← «دوازده روز بعد از پیاده شدنشان در جزیره، کشتی‌ای برای نجاتشان رسید.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دانشجویان برای تهیه کردن پژوهش‌هایی درباره (از) دریا به سفر رفتند.

(۳) بعد از پنج روز، کشتی‌شان به صخره‌ای برخورد کرد.

(۴) استاد به دانشجویان چیزی نگفت.

■ گزینه صحیح را در پاسخ به ترجمه و مفهوم مشخص کن (۱۶ و ۱۷):

۱۶) ۳) لیتی: نیست [رد گزینه (۲)] / قضی: گذشت [رد گزینه‌های

(۱) و (۴)] / عمره: عمرش [رد گزینه (۴)] / سننات: سال‌ها [رد گزینه‌های

(۱) و (۴)] / فُقد: از دست داد، گم کرد [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] / آیام شبابه:

روزهای جوانی‌اش را [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] / نیسی: فراموش کرد [رد سایر

گزینه‌ها] / أهدافه العالیة: هدف‌های عالی‌اش [رد سایر گزینه‌ها]

۱۷) ۲) معنی جمله: «دانش ریشه (منشأ) هر خیر و نادانی ریشه

(منشأ) هر بدی است.»

بیت دوم شبیه‌ترین بیت به این جمله است؛ به‌خصوص که مصراع دوم آن کاملاً با جمله یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه‌های (۱) و (۳) از عالمان و جاهلان صحبت می‌کند، درحالی‌که جمله در ارتباط با عقل و جهل است. گزینه (۴) در ارتباط با مستبدان است.

■ گزینه صحیح در پاسخ به سؤالات زیر را مشخص کن (۲۰ = ۱۸):

۱۸) ۱) «أنصُرُ» فعل مضارع است به معنی «یاری می‌کنم»، سایر

گزینه‌ها افعال امر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) أَخْرُجِي: خارج شو (۳) اُكْتَبِنَ: بنویسید

(۴) اِقْبَلْ: قبول کن، بپذیر

۱۹) ۴) «أُسْطُرِي» برای مفرد مؤنث است به معنی «پنهان کن، بیوشان».

بررسی سایر گزینه‌ها:

فعل گزینه‌های (۱) و (۳) جمع هستند و فعل گزینه (۲) مثنی است و چون در فارسی مثنی به‌صورت جمع معنی می‌شود؛ پس معنی همه افعال این سه گزینه، «بیوشانید، پنهان کنید» می‌باشد.

۲۰) ۳) یا اُخْتِي أُشْكُرِي رَبَّكَ كَمَا شَكَرَ أَبُوكَ: ای خواهرم پروردگارت

را شکر کن همان‌گونه که پدرت شکر کرد.

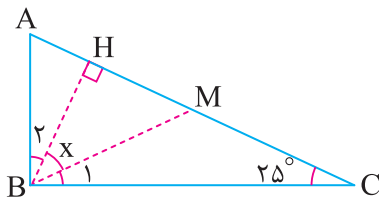
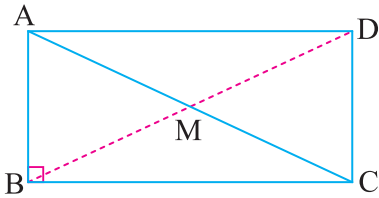
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «أشْكُرُ»: (شکر کن) با توجه به معنی نباید فعل امر در جمله بیاید.

(۲ و ۴) «أشْكُرُ»: (شکر کن) اشتباه و برای مذکر است.



۳۲ ۳ می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، زیرا اگر میانه BM را به اندازه خودش ادامه دهیم و نقطه حاصل را D بنامیم، چهارضلعی $ABCD$ به دلیل آن‌که قطرهاش یک‌دیگر را نصف کرده است، متوازی‌الاضلاع است و چون زاویه B قائمه است، مستطیل می‌باشد و می‌دانیم که در مستطیل قطرها با هم برابرند، بنابراین $BM = \frac{AC}{2}$. حال به حل سؤال می‌پردازیم:



$$BM = MC \Rightarrow \hat{C} = \hat{B}_1 = 25^\circ$$

$$\Delta ABC \text{ در مثلث } \hat{A} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} + 25^\circ = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} = 65^\circ$$

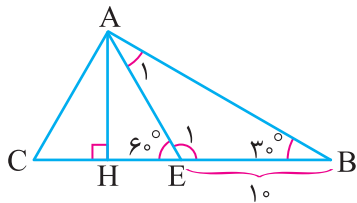
$$\Delta ABH \text{ در مثلث } \hat{B}_1 = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$$

$$\text{می‌دانیم } \hat{B}_1 + \hat{x} + \hat{B}_1 = 90^\circ \text{ است،}$$

$$25^\circ + \hat{x} + 25^\circ = 90^\circ \Rightarrow \hat{x} = 40^\circ$$

بنابراین:

۳۳ ۱ در مثلث ABE زاویه E_1 برابر 120° درجه می‌باشد. پس

زاویه A_1 نیز برابر است با:

$$\hat{A}_1 = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 30^\circ$$

پس مثلث ABE متساوی‌الساقین است، یعنی $\overline{AE} = \overline{BE} = 10$.چون مثلث AEC متساوی‌الاضلاع است، $\overline{AE} = \overline{AC} = \overline{EC} = 10$.در مثلث متساوی‌الاضلاع ارتفاع قاعده را نصف می‌کند. پس: $\overline{CH} = \overline{HE} = 5$.

۳۴ ۳ مثلث‌های AEF و AMN و ABC با یک‌دیگر متشابه‌اند،

بنابر نسبت تشابه داریم:

$$\frac{AE}{AM} = \frac{AF}{AN} = \frac{EF}{MN} \text{ و } \frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

حال تساوی‌ها را بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{AE}{AM} = \frac{AF}{AN} \Rightarrow \frac{\overline{AE} \times \overline{AC}}{(\overline{AM})^2} = \frac{\overline{AF} \times \overline{AB}}{(\overline{AN})^2}$$

و داریم:

$$\Rightarrow \frac{(\overline{AN})^2}{(\overline{AM})^2} = \frac{\overline{AF} \times \overline{AB}}{\overline{AE} \times \overline{AC}} \Rightarrow \frac{(\overline{AN})^2}{(\overline{AM})^2} = \frac{2 \times 4}{1 \times 4} \Rightarrow \frac{\overline{AN}}{\overline{AM}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$

۲۷ ۲ توضیح: جملات خبری (... + فعل + فاعل) آهنگ افتان

(\ \) دارند، ولی جملات سؤالی که با فعل (Can, Is, Are و ...) شروع می‌شوند، آهنگ خیزان (\nearrow) دارند.

۲۸ ۴ در جملاتی شبیه این بعد از there is (وجود دارد) اسم به‌کار می‌رود، ولی بعد از it is صفت به‌کار می‌رود. چون possible (ممکن) صفت است، پس باید Is it به‌کار رود نه Is there.

۲۹ ۳ معنی جمله‌ها:

مسئول پذیرش: من باید (احتیاج دارم) پاسپورت شما را بررسی کنم.
سمیرا: بفرمایید پاسپورت من.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) آیا آن پاسپورت شما است؟ (۲) پاسپورت من وجود دارد.
(۳) بفرمایید پاسپورت من. (۴) این پاسپورت شما است.

ترجمه درک مطلب:

دوستم، سام، در اسپانیا زندگی می‌کند. او بسیار پرمشغله و جدی است. او هم‌چنین بسیار سخت‌کوش است. تابستان امسال او می‌خواهد برای دیدن خانواده‌اش به ایران بیاید. او می‌خواهد مدت سه ماه در ایران بماند. پرواز او روز دوشنبه صبح ساعت ۶:۴۵ است. او دارد چند هدیه از فروشگاه کادویی در فرودگاه می‌خرد. او یک لپ‌تاپ دارد. در این لپ‌تاپ اشکالی وجود دارد. آن خوب کار نمی‌کند. آن صدا می‌دهد. برادرم دارد روی آن کار می‌کند. برادرم می‌گوید: «آن اشکال مهمی نیست.»

۳۰ ۱ معنی جمله:

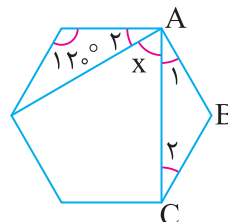
کدام جمله درست نیست؟

معنی گزینه‌ها:

- (۱) فروشگاه کادویی در فرودگاه نیست.
(۲) پرواز او روز دوشنبه است.
(۳) او از فروشگاه کادویی خرید می‌کند.
(۴) سام پرمشغله و سخت‌کوش است.

ریاضیات

۳۱ ۲



اندازه زاویه داخلی شش‌ضلعی منتظم: $\frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$

$$\hat{B} = 120^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 = 30^\circ$$

$$\hat{x} = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ \text{ ، بنابراین: } \hat{A}_1 = 30^\circ$$



$$8^{12} \times 25^{20} = (2^3)^{12} \times (5^2)^{20} = 2^{36} \times 5^{40}$$

$$= 5^4 \times \underbrace{5^{36} \times 2^{36}}_{= 625 \times 10^{36}} = 625 \times 10^{36} = 625 \times 10^{36} \dots$$

۳۶ تا صفر

۲ ۴۰

۲ ۳۵ با توجه به گزینه‌ها تنها، استدلال گزینه (۲) صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حاصل جمع دو عدد گنگ، همیشه گنگ نیست به طور مثال:

$$A = \sqrt{2} + 1$$

$$B = 1 - \sqrt{2}$$

$$A + B = 2$$

(۳) مجموع دو عدد گنگ همیشه گویا نیست:

$$A = \sqrt{2} - 1, B = 1 + \sqrt{2} \Rightarrow A + B = 2\sqrt{2}$$

(۴) حاصل ضرب یک عدد گویا در یک عدد گنگ همواره گنگ نیست:

$$A = 0, B = \sqrt{2} \Rightarrow A \times B = 0$$

۲ ۳۶ با کمی دقت متوجه می‌شویم مثلث‌های $\triangle DOC$ و $\triangle AOB$ متشابه‌اند، زیرا زاویه‌های $\hat{A}BO$ و $\hat{B}AO$ در مثلث $\triangle AOB$ به ترتیب بازاویه‌های $\hat{O}DC$ و $\hat{O}CD$ در مثلث $\triangle OCD$ با هم برابرند. (طبق قضیه

خطوط موازی و مورب)

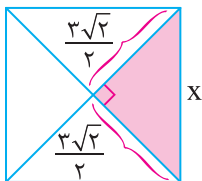
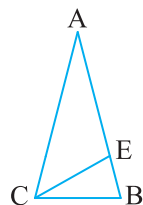
$$x^2 = 2 \times \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$$

۱ ۴۱

$$\text{محیط مربع} = 4x = 4(3) = 12$$

$$\text{مساحت مربع} = x^2 = 9$$

$$\Rightarrow \frac{\text{محیط}}{\text{مساحت}} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

۳ ۴۲ هر دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle EBC$ در زاویه B مشترک هستند.

پس زاویه‌های $\hat{A}BC$ و $\hat{A}CB$ از مثلث $\triangle ABC$ و زاویه‌های $\hat{E}BC$ و $\hat{B}EC$ از مثلث $\triangle EBC$ برابرند ($\hat{A}CB = \hat{B} = \hat{B}EC$)، با داشتن دو زاویه برابر مثلث‌های $\triangle ABC$ و $\triangle EBC$ متشابه‌اند و نسبت تشابه آن‌ها برابر است با:

$$\frac{EC}{AC} = \frac{BC}{AB} = \frac{EB}{BC}$$

در رابطه $\frac{BC}{AB} = \frac{EB}{BC}$ ، مقادیر AB و EB را جایگذاری می‌کنیم. ($AE = 9$)
و $(EB = 3)$

$$\frac{BC}{12} = \frac{3}{BC} \Rightarrow (BC)^2 = 36 \Rightarrow BC = 6$$

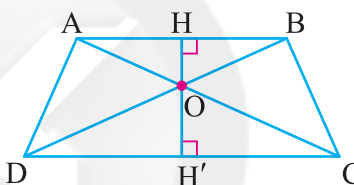
۴ ۴۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است، زیرا محل برخورد دو ارتفاع می‌تواند بیرون یا روی مثلث باشد.
- (۲) نادرست است، زیرا در هر مثلث، اندازه هر ضلع از مجموع دو ضلع دیگر کوچک‌تر است که در این گزینه عکس آن بیان شده است.
- (۳) نادرست است، زیرا در هر مثلث متساوی‌الساقین فقط ارتفاع وارد بر قاعده آن را نصف می‌کند، نه ارتفاع وارد بر ساق‌ها.
- (۴) صحیح است، زیرا در هر مثلث متساوی‌الاضلاع ارتفاع و نیمساز یکی هستند.

۱ ۴۴

$$\frac{2^{28} + 16^7}{\frac{1}{3} \times 9^{-9} \times 243^{-2}} = \frac{2^{28} + (2^4)^7}{3^{-1} \times 3^{-18} \times (3^5)^{-2}} = \frac{2 \times 2^{28}}{3^{-29}} = \frac{2^{29}}{3^{-29}}$$

$$= 2^{29} \times 3^{29} = 6^{29}$$



پس نسبت تشابه آن‌ها را می‌نویسیم:

$$K = \frac{AB}{CD} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

OH و OH' ارتفاع‌های نظیر دو مثلث متشابه هستند که نسبت آن‌ها با

نسبت تشابه برابر است:

$$\frac{OH}{OH'} = \frac{2}{3}$$

۴ ۳۷

$$a * b = 2 \Rightarrow \frac{a^2 + b^2}{ab} = 2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 2ab \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 0$$

$$\Rightarrow (a - b)^2 = 0 \Rightarrow a = b$$

عبارت بالا به‌ازای تمام مقادیر طبیعی $a = b$ برقرار است و گزینه (۴) صحیح است.

۴ ۳۸

$$27^5 = (3^3)^5 = 3^{15} = 3^3 \times 3^3 \times 3^3 = 27 \times 27 \times 27$$

$$\text{اعداد مکعب کامل موجود: } 10^3, 11^3, \dots, 24^3$$

(چون گفته اعداد مکعب کامل بین ۹۹۹ و ۲۷۵، خود عدد ۲۷۵ را در نظر نمی‌گیریم.)

$$\text{تعداد} = \frac{24^3 - 10^3}{3} + 1 = 233$$

۱ ۳۹

$$\frac{3^{16} + 3^{16} + 3^{16}}{3^{18} - 3^{16}} = \frac{3 \times 3^{16}}{3^{16} (3^2 - 1)} = \frac{3}{16} = \left(\frac{3}{2}\right)^{16} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-16}$$



علوم تجربی

۵۱ | ۳ با استفاده از رابطه تندی متوسط داریم:

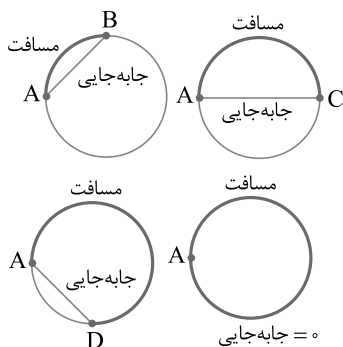
$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{20 \text{ km}}{15 \text{ min}} = \frac{20000 \text{ m}}{15 \times 60 \text{ s}} = 22 \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۲ | ۱ هر چه حرکت در مسیر غیرمستقیم به اندازه بیشتری انجام

بپذیرد، مسافت بیشتری بدون جابه‌جایی هم‌اندازه با آن طی شده است و در نتیجه تفاوت مسافت و اندازه جابه‌جایی بیشتر و بیشتر می‌شود.

بنابراین هر چه به شروع حرکت نزدیک‌تر باشیم، اندازه مسافت و جابه‌جایی طی شده نزدیک‌ترند و گزینه (۱) یعنی نقطه B صحیح است.

با توجه به شکل‌های زیر هم می‌بینیم که مقدار جابه‌جایی و مسافت طی شده از A تا B به هم نزدیک‌تر هستند.



نکته: نقطه A در مسیر بازگشت به همان دلیل گفته شده بیشترین تفاوت اندازه جابه‌جایی و مسافت را دارد. اما کم‌ترین اندازه جابه‌جایی در این نقطه حاصل می‌گردد که ممکن است باعث اشتباه شود.

۵۳ | ۳ با دانستن تندی متوسط و تندی لحظه‌ای نمی‌توان مکان

بعدی یک خودرو را مشخص کرد زیرا این کمیت‌ها فقط یک نوع اطلاع به ما می‌دهند که اندازه مسافت طی شده است. در حالی که با داشتن سرعت لحظه‌ای می‌توانیم مکان بعدی خودرو را مشخص کنیم، زیرا سرعت به ما دو نوع اطلاع می‌دهد و علاوه بر میزان جابه‌جایی جهت آن را هم مشخص می‌کند.

۵۴ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در حرکت روی خط مستقیم با شتاب ثابت، ممکن است سرعت و شتاب هم‌علامت نباشند. مثلاً اگر سرعت اولیه مثبت و شتاب منفی باشد، جسم در ابتدا به سمت جلو حرکت می‌کند، اما ممکن است سرعتش در لحظه‌ای از زمان صفر شود و بعد از آن مسافت جلو رفته را به عقب بازگردد.

(۲) تنها شرط لازم و کافی برای تساوی اندازه بردار جابه‌جایی و مسافت این است که سرعت (اندازه و جهت) در طول حرکت ثابت باشد، به عبارت دیگر شتاب صفر باشد.

(۳) از طرفی هر حرکتی که روی خط مستقیم انجام بپذیرد، جابه‌جایی و مسافت یکسان ندارد چون ممکن است جسم در این خط مستقیم بارها تغییر جهت دهد و جلو و عقب برود و حتی به نقطه آغازین حرکت برگردد.

(۴) اصولاً هنگامی جابه‌جایی با مسافت برابر است که حرکت جسم با سرعت ثابت (دقت کنید که سرعت، یک بردار است، وقتی می‌گوییم سرعت ثابت، یعنی هم اندازه سرعت و هم جهت سرعت، ثابت باشد). انجام بپذیرد. خیلی از اوقات حرکت‌های شتاب‌داری داریم که در آن‌ها تندی (اندازه سرعت) ثابت است و این جهت سرعت است که تغییر می‌کند (مثل حرکت دایره‌ای)، در این موارد مسافت همیشه از جابه‌جایی بیشتر است.

۴۵ | ۳ می‌دانیم $3^x = 2$ است، پس داریم:

$$(3^x + 1)^{3-2x} = (2+1)^{3-2x} = 3^{3-2x}$$

$$3^{3-2x} = 3^3 \times 3^{-2x} = 3^3 \times (3^x)^{-2} = 3^3 \times (2)^{-2} = 27 \times \frac{1}{4} = \frac{27}{4}$$

۴۶ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) Q و Q' هیچ اشتراکی با هم ندارند، پس $Q \cap Q' = \emptyset$. هم‌چنین می‌دانیم \emptyset زیرمجموعه هر مجموعه‌ای است، پس $\emptyset \subseteq Z$ و این گزینه صحیح است.

(۲) در حالت کلی اگر A زیرمجموعه‌ای از اعداد حقیقی باشد، $A \cup A' = \mathbb{R}$ می‌شود. پس $N \cup N' = \mathbb{R}$ و می‌دانیم $\mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$ ، نه $\mathbb{R} \subseteq \mathbb{Q}$. پس این گزینه نادرست است.

(۳) می‌دانیم W مجموعه اعداد حسابی $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ و N مجموعه اعداد طبیعی $\{1, 2, 3, \dots\}$ می‌باشند، پس $W - N = \{0\}$ می‌شود.

(۴) Q' (مجموعه اعداد گنگ) و N (مجموعه اعداد طبیعی)، هیچ اشتراکی با هم ندارند، پس $Q' - N = Q'$ می‌شود.

$$A' \cup \emptyset = A', \quad A' \cap A = \emptyset$$

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

۴۸ | ۲ به کمک جدول زیر الگوی مناسب را می‌یابیم.

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	...	$3n-2$	$3n-1$	$3n$
تعداد مثلث‌ها	۱	۰	۰	۲	۰	۰		n	۰	۰
تعداد دایره‌ها	۰	۱	۰	۰	۲	۰		۰	n	۰
تعداد مربع‌ها	۰	۰	۱	۰	۰	۲		۰	۰	n

چون $1 - 3(21) = 62$ ، پس جمله شصت و دوم شامل ۲۱ دایره می‌باشد.

$$\frac{1}{9}(a_1 + a_2 + a_3) = a_4 + a_5 + a_6$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9}(a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d) = a_1 + 2d + a_1 + 4d + a_1 + 5d$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9}(3a_1 + 3d) = 3a_1 + 12d \Rightarrow \frac{5}{9}a_1 + \frac{5}{9}d = 3a_1 + 12d$$

$$\Rightarrow \frac{2}{9}a_1 = \frac{6}{3}d \Rightarrow a_1 = \frac{6}{2/9}d \Rightarrow a_1 = \frac{27}{2}d$$

۵۰ | ۴

$$\begin{cases} t_1 + t_3 = 15 \Rightarrow t_1 r + t_1 r^2 = 15 \Rightarrow t_1 r(1+r) = 15 \\ t_5 + t_6 = \frac{405}{8} \Rightarrow t_1 r^4 + t_1 r^5 = \frac{405}{8} \Rightarrow t_1 r^4(1+r) = \frac{405}{8} \end{cases}$$

$$\frac{t_1 r^4(1+r)}{t_1 r(1+r)} = \frac{\frac{405}{8}}{15} \Rightarrow r^3 = \frac{27}{8} \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

$$\frac{t_1 r^4(1+r)}{t_1 r(1+r)} = \frac{405}{8} \Rightarrow r^3 = \frac{27}{8} \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

$$t_1 + t_3 = 15 \Rightarrow t_1 r + t_1 r^2 = 15 \Rightarrow \frac{3}{2}t_1 + \frac{9}{4}t_1 = 15$$

$$\Rightarrow \frac{15}{4}t_1 = 15 \Rightarrow t_1 = 4$$

$$t_4 = t_1 r^3 = 4 \times \left(\frac{3}{2}\right)^3 = 4 \times \frac{27}{8} = \frac{27}{2}$$



۶۳ ۲ حجم آب بالآمده برابر با حجم قطعه فلز است، پس حجم قطعه فلز برابر با حجم استوانه‌ای است که ارتفاع آن برابر با میزان بالا رفتن آب در ظرف و سطح مقطع آن نیز برابر با سطح مقطع ظرف است، پس داریم:

$$V = A \times h = 5 \times 1/4 = 7 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{7}{7} = 1 \text{ g/cm}^3$$

بنابراین:

۶۴ ۴ شکل سؤال، نشان‌دهنده اثر موینگی برای جیوه است، که علت آن کم‌تر بودن نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه نسبت به نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است.

۶۵ ۲ هر چه دمای روغن بیشتر باشد، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آن کاهش می‌یابد و قطرات روغن ریزتر می‌شوند، پس دمای روغن در شکل (۱) بیشتر است و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۲) بیشتر است.

۶۶ ۳ غده تیروئید هنگام جذب یون یدید، یون حاوی تکنسیم را نیز جذب می‌کند.

۶۷ ۳ درصد فراوانی ^{204}Pb در مقایسه با سه ایزوتوپ دیگر بسیار ناچیز است و می‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. با توجه به این‌که درصد فراوانی ^{206}Pb و ^{207}Pb با هم برابر است، می‌توان این دو ایزوتوپ را یک ایزوتوپ بسا فراوانی $46/2 = 23/1 + 23/1$ درصد و بسا جرم اتمی $206/47 \text{ amu} = (205/97 + 206/97)$ در نظر گرفت.

اکنون انگار ما دو ایزوتوپ با مشخصات زیر داریم:

$$46/2 \text{ \% و } 206/47 \text{ amu: ایزوتوپ (۱)}$$

$$46/4 \text{ \% و } 207/97 \text{ amu: ایزوتوپ (۲)}$$

جرم اتمی میانگین این دو ایزوتوپ برابر است با:

$$\bar{M} = 206/47 + \frac{53/4}{100} (207/97 - 206/47) = 207/27 \text{ amu}$$

نزدیک‌ترین گزینه به عدد به دست آمده گزینه (۳) است.

۶۸ ۳ مقایسه انرژی و طول موج پرتوهای ایکس، گاما و فرابنفش به صورت زیر است:

فرابنفش < ایکس < گاما: طول موج فرابنفش > ایکس > گاما: انرژی

۶۹ ۱

$${}_{p}^{207}\text{A}^{2+} \begin{cases} e = p - 2 \\ n = 207 - p \\ n - e = 209 - 2p \end{cases} \quad {}_{35}^{80}\text{X}^{-} \begin{cases} p = 35 \\ e = 35 + 1 = 36 \\ n = 80 - 35 = 45 \\ n - e = 45 - 36 = 9 \end{cases}$$

مطابق داده‌های سؤال داریم: $209 - 2p = 5(9) \Rightarrow p = 82$
تفاوت اعداد اتمی A و X برابر $82 - 35 = 47$ بوده و بین این دو، ۴۶ عنصر دیگر در جدول دوره‌ای وجود دارد.

۷۰ ۱ فرض می‌کنیم ۱۰۰g از این نمونه در دسترس باشد. در این صورت ۱۶g آن از Al و بقیه یعنی ۸۴g آن از Fe تشکیل شده است.

$$? \text{ mol Al} = 16 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{27 \text{ g}} = \frac{16}{27} \text{ mol Al}$$

$$? \text{ mol Fe} = 84 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{56 \text{ g}} = 1.5 \text{ mol Fe}$$

$$\frac{1/5}{(16/27)} = 2/53$$

نسبت مورد نظر برابر است با:

* چگالی آلیاژ نقشی در محاسبات ندارد.

۵۵ ۳

$$\begin{cases} \text{به سمت غرب } 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{سرعت اولیه} \\ \text{به سمت غرب } 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{سرعت نهایی} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{به سمت غرب } 5 - 20 = -15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{به سمت شرق } 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین:

$$\text{به سمت شرق } \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \text{شتاب متوسط}$$

۵۶ ۴ در صورتی که نیروهای وارد شده به جسم متوازن باشند، شتاب جسم، صفر است، بنابراین سرعت جسم (و نه فقط تندی آن) تغییر نمی‌کند و ثابت است. تنها در گزینه (۴) این اتفاق روی می‌دهد. در گزینه (۲) زمین به ماهواره نیرو وارد می‌کند و اثر این نیرو با نیروی دیگری خنثی نمی‌شود.

۵۷ ۲ اگر نیروی کنش نیرویی باشد که زمین به جسم A وارد می‌کند، نیروی واکنش، نیرویی است که جسم A به زمین وارد می‌کند.

۵۸ ۱ در اثر گسترش بستر دریای سرخ، ورقه عربستان با ورقه ایران برخورد کرده و رشته کوه زاگرس به وجود می‌آید.

۵۹ ۴ دریاچه خزر باقی‌مانده دریای تیتیس است.

۶۰ ۲ سؤال به ورقه اقیانوس آرام اشاره دارد که با ورقه‌های استرالیا، آمریکای شمالی، قطب جنوب و ... تماس دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کمربند لرزه‌خیز اطراف اقیانوس آرام یکی از مهم‌ترین نواحی لرزه‌خیز جهان است، نه تنها کمربند لرزه‌خیز جهان.

(۳) ورقه اقیانوس آرام از نوع ورقه اقیانوسی است و به زیر ورقه‌های قاره‌ای فرو می‌رود. این ورقه از سمت شمال شرقی خود با ورقه آمریکای شمالی برخورد می‌کند.

۶۱ ۲ دقت اندازه‌گیری دماسنج رقمی برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خواند، بنابراین: $0/1^\circ \text{C} = \text{دقت اندازه‌گیری دماسنج رقمی}$
دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج برابر با کمینه مقیاس درجه‌بندی آن است:

$$\text{دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج } = 2^\circ \text{C}$$

$$\frac{0/1}{2} = 0/05$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

۶۲ ۲ با توجه به نمودار داده شده، در سؤال چگالی ماده برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3}{6} = 0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

بنابراین حجم ۱/۵ کیلوگرم از این ماده برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{1500}{0.5} = 3000 \text{ cm}^3$$

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$3000 \text{ cm}^3 \times \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} = 3000 \times 10^3 = 3 \times 10^6 \text{ mm}^3$$