

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۷

۱۴۰۱/۰۷/۰۸ جمعه



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

سوالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	تعداد سوال: ۷۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی نهم	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی نهم	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	زبان انگلیسی نهم	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	ریاضی نهم	۱۵	۴۶	۶۰	۲۵ دقیقه
۵	علوم نهم	۱۵	۶۱	۷۵	۲۰ دقیقه



فارسی



- ۱** در کدام گزینه رابطه واژه‌ها از یک نوع است؟
 (۱) (آشکار و نهان)، (سیراب و تشنه)، (گزند و آسیب)
 (۳) (بن و ته)، (رخسار و چهره)، (باشندگان، ساکنان)
- ۲** به ترتیب واژه‌های کدام گزینه با «اعتراض»، «غَرَّه»، «جریان» ریشه یکسانی دارند؟
 (۱) تعربیض - مغور - اجاره (۲) مرجور - غرور - ماجرور (۳) ریاض - مغور - اجاره (۴) معرض - غرور - جاری
- ۳** در کدام گزینه به ترتیب آثاری از «وبیکتور هوگو»، «شیخ محمود شبستری» و «عطار» ذکر شده است؟
 (۱) شازده کوچولو - حق الیقین - روضة خلد - مصیبت‌نامه
 (۲) مردی که می‌خندد - حق الیقین - کنزالحکمه - مصیبت‌نامه
 (۳) شازده کوچولو - شاهدناهه - روضة خلد - کارنامه بلخ
- ۴** در عبارت «بامدادی که تفاوت نکند لیل و نهار» منظور از قسمت مشخص شده چیست؟
 (۱) ابتدای فصل بهار و پاییز (۲) نیمه‌شب بهار (۳) سحرگاه آغاز فصل (۴) غروب بهار
- ۵** معنی و کاربرد حرف «را» در کدام گزینه مانند عبارت زیر است؟
 «امیر خراسان را پرسیدند که تو فردی فقیر و بی‌چیز بودی و شغلی پست داشتی، به امیری خراسان چون افتادی؟»
 (۱) چشمی که تو را بیند و در قدرت بی‌چون
 (۲) درویش را که نام برد پیش پادشاه
 (۳) هر کسی را به تو این میل نباشد که مرا
 (۴) گفتگیم عشق را به صبوری دوا کنیم
- ۶** در کدام بیت «صفت عالی» وجود دارد؟
 (۱) بازار و جان شیرین از من سلطان به خدمت
 (۲) ای باد به سار عنبرین بدوی
 (۳) از هر چه می‌رود سخن دوست خوش تر است
 (۴) گرم بسر سر افتاد ز تو سایه‌ای
- ۷** در بیت کدام گزینه، واژه «مرگب» وجود دارد؟
 (۱) گر برگ گل سرخ کنسی پیرهنش را
 (۲) ای بخارا شاد بشاش و دیگر زی
 (۳) گو شمع نیارید در این جمیع که امشب
 (۴) نیست یک شب، کز غم آن ماهارخ
- ۸** متن زیر به کدام موضوع اشاره دارد؟
 «در وقت بهار بنگر و تفکر کن که زمین چگونه زنده شود و چون دیباي هفت رنگ گردد، بلکه هزار رنگ شود.»
 (۱) آفرینش انسان (۲) نزدیکی مرگ (۳) هزار آواهه (۴) رستاخیز
- ۹** معنی و تلفظ واژه «هزار» در کدام گزینه متفاوت است؟
 (۱) به بوی زلف تو، از نو جوان شدم هر بار
 (۲) گل صدیگ را باید ساخت
 (۳) هزار آواهه برق ایل صد، هزار
 (۴) ور نمی‌خندد به هر گل صد، هزار
- * با توجه به متن زیر به سؤال ۱۰ پاسخ دهید.
- «روزی خسروی به تماشای صحراء بیرون رفت. باغبانی پیر و سالخورده را دید که سرگرم کاشتن نهال درخت بود. خسرو گفت: «ای پیرمرد، در موسم کهننسالی و فرتوتی، کار ایام جوانی پیشه کرده‌ای. وقت آن است که دست از میل و آزو برداری و درخت اعمال نیک در بهشت بنشانی، چه جای این حرص و هوس باطل است؟ درختی که تو امروز نشانی، میوه آن کجا توانی خورد؟» باغبان پیر و پاکدل گفت: «دیگران نشانندن، ما خوردهیم، اکنون ما بنشانیم تا دیگران خورند.»
- ۱۰** با توجه به متن، «سرگرم بودن» کنایه از چیست و «اضافه تشبيهی» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
 (۱) مشغول بودن به کاری - درخت اعمال
 (۲) کلافگی حین انجام کاری - درخت اعمال
 (۳) مشغول بودن به کاری - اعمال نیک
- ۱۱** با توجه به بیت «علم دین، بام گلشن جان است / نرdban، عقل و حس انسان است»، کدام گزینه درست است؟
 (۱) دین به علم تشبيه شده - نرdban به عقل و حس انسان تشبيه شده است.
 (۲) جان به گلشن تشبيه شده - عقل و حس انسان به نرdban تشبيه شده است.
 (۳) دین به علم تشبيه شده - عقل و حس انسان به نرdban تشبيه شده است.
 (۴) گلشن به جان تشبيه شده - نرdban به عقل و حس انسان تشبيه شده است.



۱۲- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

به عقبی همین چشم داریم نیز»

(۳) تضاد - جناس (۴) تشییه - جناس

چو ما را به دنیا توکردن عزیز

(۱) تشییه - کنایه (۲) تضاد - کنایه

۱۳- منظور از «مردم» در بیت «سگ اصحاب کهف، روی چند / پی نیکان گرفت و مردم شد» چیست؟

(۴) مرده و بی‌جان (۳) جامعه و اجتماع

(۱) دارای ویژگی‌های انسانی (۲) مردمک چشم

۱۴- مفهوم کدام گزینه با ابیات زیر تناسب معنایی کمتری دارد؟

چیزی که نپرسند تو از پیش مگویی
یعنی که دو بشنو و یکی بیش مگویی
که از کلام نسنجیده خوار گردد مرد
در مجلسی که گوش توان شد زبان مباش
به بیهوده گفتن مبر قدر خویش
منکر گفتار شو، امّت کردار مباش

کم‌گوی و به جز مصلحت خویش مگویی

دادند دوگوش و یک زبانات ز آغاز

(۱) سخن چوگویی سنجیده گویی در مجلس

(۲) یک حرف بشنو از من و در خلد سیر کن

(۳) مجال سخن تابنیزی ز پیش

(۴) قول نیاید به کار، فعل بود در شمار

۱۵- کدام بیت با سایر ابیات تناسب معنایی کمتری دارد؟

هرگز نکند دزگرانمایه به چنگ
اگر تو را گذری بر مقام مAAFتد
سرزنشها گر کند خار مغیلان غم مخور
تا خارمن گل کشی در آغوش

(۱) غواص اگر انداشته کند کام نهندگ

(۲) همای اوج سعادت به دام مAAFتد

(۳) در بیان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم

(۴) میباش چو خار حربه بر دوش

زبان عربی



■■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم (۲۱ - ۱۶):

ترجمة کدام عبارت درست است؟

- (۱) أذكر ربي دائمًا قبل كلّ أعمالني: هميشه پيش از تمام کارهایم پروردگار را به یاد می‌آورم.
 (۲) يَسْتَدِيُّ الْعَالَمُ الدَّارَاسِيُّ الْجَدِيدُ كُلَّ عَامٍ فِي الْحَرِيفِ: هر ساله سال تحصیلی جدید در پاییز آغاز می‌شود.
 (۳) تَخْرُجَ التَّلَامِيْدُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ اِنْتَهَاءِ الْدَّرَاسَةِ: دانش‌آموختن پس از پایان درس خواندن از مدرسه خارج شدند.
 (۴) يُدَرِّسُ أخِي الصَّغِيرَ فِي جَامِعَةِ سِنْدَاجْ: برادر کوچکم در دانشگاه سنتنگ درس می‌خواند.

۱۷- ترجمه کدام حدیث «إِنَّ أَحَبَّتِ عِبَادَ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ، أَنْصَحُهُمْ لِعِبَادَةِ». کدام است؟

- (۱) بی‌گمان محبوب‌ترین عبادت‌کنندگان خدا نزد خدا، اندرزگوترين آن‌ها به عبادت او است.
 (۲) به درستی که بهترین بندگان نزد خداوند، اندرزگوترين آن‌ها نسبت به بندگانش است.
 (۳) دوست‌داشتني‌ترین بندگان خداوند نزد پروردگار، کسی است که بندگان او را اندرز دهد.
 (۴) بی‌گمان دوست‌داشتني‌ترین بندگان خدا نزد خدا، اندرزگوترين آن‌ها نسبت به بندگانش است.

ترجمة کدام گزینه درست است؟

- (۱) عندما رجعت إلى المزرعة رأيت التجار هناك: هنگامی که به مزرعه رفتم نجّار را آن جا دیدم!
 (۲) نَدِيمُ أخِي الْأَكْبَرِ مِنْ فِعلِهِ وَقَبْلَ صَدِيقِي: برادر بزرگ‌ترم از کارش پشیمان گشت و دوستم را پذیرفت!
 (۳) يَا أَخْتِي؛ اصْنَعِي مُسْتَقِبِكَ بِأَيْدِيكَ: ای خواهرم؛ با دستان خویش آیندهات را بساز!
 (۴) إِعْلَمُ أَنَّ الْعِلْمَ وَالْمَالَ يَسْتَرُّنَ كَلَّ عَيْبٍ: می‌دانم که داشش و دارایی هر عیبی را می‌پوشانند!

ترجمة کدام یک از بیت‌های زیر با حدیث «عَلَيْكُمُ الصَّبْرُ مِنَ الْإِيمَانِ كَالرُّؤْسِ مِنَ الْجَسَدِ». تناسب مفهومی ندارد؟

بر جفای خار هجران صبر بلبل بایدش
دست بر دل زن که دیگر دلک ما را پینه نیست
تو صبر از من توانی کرد و من صبر از تو نتوانم
چاره عشق احتمال شرط محبت وفات

(۱) باغبان گر پنج روزی صحبت گل بایدش

(۲) بهر درد بین‌وایی صبر تسکین و بس

(۳) چنانست دوست می‌دارم که گر روزی فراق افتاد

(۴) صبر کن ای دل که صبر سیرت اهل صفات

ترجمة کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) ذَهَبَ سَبْعَةُ صَيَادِينَ إِلَى الْفَالِةِ وَحَفَرُوا حَفَرَةً لِصِيدِ الْحَيَوانَاتِ: هفت شکارچی به جنگل رفند و گودالی را برای شکار حیوانات کنندند.
 (۲) قَالَ أَبِي فِي الصِّيَافِةِ لِطَفْلَةِ أُخْتِيِ: «أَسْكُنْتِي وَلَا تَصْرُخِي!»: پدرم در مهمانی به بچه خواهرم گفت: «ساکت باش و حرف نزن!»
 (۳) مَنْ يَسْأَلُ فِي صَغِيرِهِ سَيِّحِيْبَ فِي كِبِيرِهِ: هر کس در خردسالی بپرسد، در بزرگسالی به پاسخ خواهد رسید.
 (۴) خَرَجَتِ الْغَزَالَةُ مِنَ الْحُفَرَةِ وَفَرَحَتِ الْحَيَوانَاتُ بِخَرْوِجِهَا: آهو از گودال خارج شد و با خارج شدنی حیوانات را خوشحال کرد.

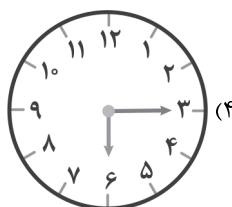
کدام یک از توضیحات زیر نادرست است؟

- (۱) الْذِي كَالَّا تَأْكُلُ حَسَنَاتِ الإِنْسَانِ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا هُوَ الْكَذَبُ! (۲) العام الدراسي في إيران يَسْتَدِيُّ في بداية التصف الثاني من السنة!
 (۴) الْكُرْتُ وسيلة يَلْعَبُ بِهَا الْلَّاعِبُونَ فِي تَعْضُّ الْأَعْلَابِ الرِّيَاضِيَّةِ! (۳) لِكُلِّ عَامٍ إِثْنَا عَشَرَ شَهْرًا وَأَرْبَعَةَ فَصُولَّ وَلِكُلِّ فَصْلٍ ثَلَاثَةَ شَهْرَ!

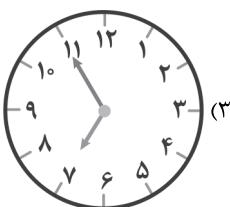


- ۲) سَرَّ الظَّلْمَةِ الْقَرِيبَةِ فِي اللَّيلِ لِمُدَّةِ عَشَرِ سَاعَاتٍ!
۴) الْمُخْتَبِرُ مَكَانٌ لِحِفْظِ أَنْوَاعِ الْمَوَادِ الْمُحْرَقَةِ!

(٤) الطَّالِبَاتِ



(٣) الطَّالِبَاتُ



(٤) أَنْتَنَ - أَنْتَمَا

■■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْأَسْلَهَةِ التَّالِيَةِ (٣٠ - ٢٢):

۲۲- در کدام گزینه موصوف ذکر نشده است؟

(١) لي أصدقاء كثيرون في المدرسة وأحبهم كثيراً

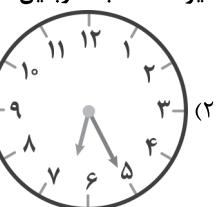
(٣) قَسْمَ الجَازِ مِنْ عَنْتَنَا الْكَبِيرَةَ لي وَلَا خِيَإِلَى قِسْمِينَ!

۲۳- کدام کلمه برای جای خالی عبارت زیر مناسب است؟

» كائنا تَدْرُسَانِ بدقةً «

(١) الطَّالِبَةُ

(٢) الطَّالِبَانِ



۲۴- کدام گزینه درست است؟

«الآن السَّاعَةُ السَّادِسَةُ إِلَّا رَبِعًا؛ سَتَصِيرُ السَّاعَةُ بَعْدَ أَرْبَعِينَ دَقِيقَةً»

(١) هَنَّ - هُمَا

(٢) أَنْتَنَ - هُمَا

(٣) هَنَّ - هُمَا

(٤) أَنْتَمَا - هُمَا

(٥) هَنَّ - هُمَا

(٦) أَنْتَنَ - هُمَا

(٧) هَنَّ - هُمَا

(٨) أَنْتَمَا - هُمَا

(٩) هَنَّ - هُمَا

۲۵- ضمایر مناسب برای فعل های «إِذْهَبْ - أَخْرُجْ» به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

۲۶- در کدام گزینه اسم مثنا آمده است؟

(١) لِلْتَّنْذِيَةِ السَّلِيمَةِ أَثْرٌ كَبِيرٌ فِي الْمَحَافَظَةِ عَلَى الْأَسْنَانِ

(٣) إِنَّ الْمُسَافِرِينَ قَالُوا لِلشَّرِطِيِّ: لَيْسَ عِنْدَنَا مُشَكَّلًا!

۲۷- در کدام گزینه هر دو فعل با ضمیر داده شده تناسب ندارند؟

(١) هُمْ: «تَجَحَّوا - يَتَجَحَّحُونَ» (٢) نَحْنُ: «تَنَظُّرٌ - يَنَظِّرُ»

۲۸- کلمات کدام گزینه همگی بر یک وزن هستند؟

(١) تَحْسِين، تَحْذِير، تَرْسِيم (٢) إِثْقَاب، إِنْكِسَار، إِنْصَار

۲۹- کلمات کدام گزینه همگی فعل امر نیستند؟

(١) إِشْمَعْ - إِلَمَيْ (٢) أَجْلِيشْ - إِجْلِي

۳۰- در عبارت «بَعْدَ مُدَّةٍ قَدَرَ عَلَى شِرَاءِ بَعْضِ الْقَوَادِ الْكِيمِيَاوِيَةِ وَالْأَدَوَاتِ الْعَلِمِيَّةِ صَارَ مَسْؤُلًا فِي أَحَدِ الْقَطَارَاتِ.» چند ترکیب اضافی و وصفی

به ترتیب (از راست به چپ) وجود دارد؟

(١) چهار - دو

(٣) سه - یک

(٤) هیچ ترکیب اضافی یا وصفی نداریم.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 31- 41 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- Zahra: Is there place in this village?

Hadis:

- 1) a quiet / Yes, there is
2) an pleasant / No, they are
3) an quiet / No, it isn't
4) a pleasant / Yes, there's

32- Vahid: What is your cousin

Mahdi: He is great! He is hard-working

Vahid: Oh, I see.

- 1) like / really / too
2) like / a bit / too
3) love / quiet / also
4) love / very / also

33- Teacher: Which of the following sentences is NOT correct?

Student:

- 1) I and my wife are visiting Tehran for three days.
2) You can write some words related to personality and travel.
3) I have a lot of friends.
4) I guess my brother is praying now.



34- Farzad: Who can sentences with falling and rising ?

Leila: I my brother can.

- 1) underline / explanations / think 2) produce / intonations / guess
3) change / attentions / think 4) follow / intonations / guess

35- Parisa: My brother cut his finger. Does anyone have?

Sara: I have one. Just a !

- 1) bruises / trip / Take it. 2) gift / moment / Receive it.
3) a plaster / second / Here you are. 4) a cast / match / Well done!

36- Which of the underlined words is NOT correct?

Student 1: Who did receive the letters from the postman yesterday morning?Student 2: I don't know.

- 1) did receive 2) from 3) morning 4) don't

37- Ali: Which sentence has a falling intonation?

Amin:

- 1) Do you buy new clothes? 2) Are you traveling to Shiraz?
3) Is he searching a hotel? 4) How old are you?

38- Navid: Why did they an accident?

Nima: they fast.

- 1) had / Because / drive 2) have / before / drove
3) have / Because / drove 4) had / when / drive

39- Which of the underlined words is NOT grammatically correct?

He hurts his leg when he was playing in the yard?

- 1) hurts 2) leg 3) playing 4) in the yard

40- Amin: Is your friend selfish?

Ahmad: Yes, he is very and

- 1) too / kind / patient 2) so / brave / generous
3) also / rude / cruel 4) too / careless / helpful

41- Tourist: My name is Tom Smith. I have a here.

Receptionist: Are you staying here for two nights?

Tourist: Yes, my wife and I Shiraz for two days.

- 1) intonation / Thank you. / is visiting 2) reservation / I see! / are visiting
3) conversation / Of course, / visit 4) attention / I see! / am visiting

PART B: Cloze test

Directions: Questions 42 & 43 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

I am writing this email with my tablet. I just learned how to use it. Last week our neighbor ... (42)... us to a village near a river. It was a nice and quiet place. There were tall trees and beautiful flowers. The sky was blue and clean. The water of the river was clean and cool. We did not use our computers and mobiles a lot; But we were very happy. We played ... (43)... all day.

- 42- 1) installed 2) invited 3) followed 4) burned
43- 1) many 2) lots of 3) a lot of 4) a lot

PART C: Reading Comprehension

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

This is Paul. He is a tourist from Germany. He came to Iran with his wife two days ago. They want to stay in Iran for two months and visit many cities of Iran. They want to visit Isfahan, Shiraz, Yazd, Tabriz and some other cities. They go to a gift shop in every city and try to buy some gifts for their son and daughters. Their daughters live in Spain now; But their son lives in Germany.

44- Can you guess how many sons and daughter does Paul have?

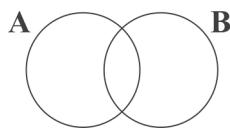
He has

- 1) two daughters but no son! 2) one son and two daughters.
3) two sons and three daughters. 4) two sons and one daughter.

45- Where is Paul from?

He is

- 1) With Germany 2) from Spain 3) from Germany 4) Spanish



ریاضیات



-۴۶- اگر دو مجموعه $\{16, \sqrt{y}, \frac{\sqrt{y}}{y}\}$ مساوی باشند، حاصل $x+y$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۶ (۲)

۱۶ (۱)

-۴۷- در نمودار زیر مقابله $(A \cup B)$ با مجموعه‌ای به نام C برابر است. اگر $3^n(A-B) = 8$ برابر A باشد، تعداد عضوهای C کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۷ (۲)

۱۱ (۴)

۵ (۱)

۸ (۳)

-۴۸- تعداد اعضای کدام مجموعه از بقیه بیشتر است؟

$$\{(0)^0, (-1)^3, (1)^4, (-1)^5, \dots, (-1)^{101}\} \quad (۲)$$

$$\{\{\}, \circ, \{\emptyset\}, \emptyset\} \quad (۴)$$

$$\left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots, \frac{1}{1024}\right\} \quad (۱)$$

$$\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset\}, \dots\} \quad (۳)$$

-۴۹- کدام عدد گویا نیست؟

$$\frac{\sqrt{0/004}}{\sqrt{0/1}} \quad (۴)$$

$$\sqrt{0/4} \times \sqrt{0/25} \quad (۳)$$

$$\sqrt{0/003} \times \sqrt{0/3} \quad (۲)$$

$$\frac{3-\sqrt{18}}{\sqrt{2}-1} \quad (۱)$$

-۵۰- در شکل زیر فاصله بین دو نقطه A و B کدام است؟

$$\sqrt{1^0} - \sqrt{5} \quad (۱)$$

$$\sqrt{5} - \sqrt{1^0} \quad (۲)$$

$$2 + \sqrt{5} - \sqrt{1^0} \quad (۳)$$

$$\sqrt{5} + \sqrt{1^0} \quad (۴)$$

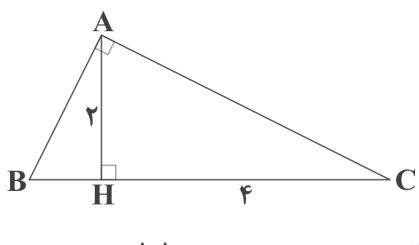
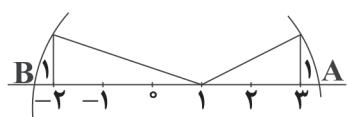
-۵۱- در شکل زیر اندازه ضلع BH کدام است؟ ($\hat{A} = 90^\circ$)

$$3\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$2\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۳)$$

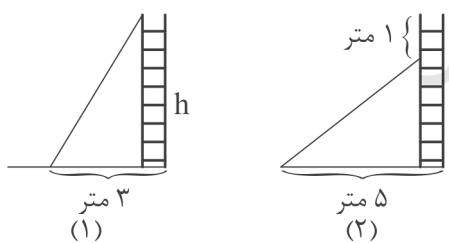
$$1 \quad (۴)$$



-۵۲- یک نرdban به دیواری تکیه دارد. فاصله پای نرdban تا دیوار ۳ متر است. اگر بالای نرdban ۱ متر سُر بخورد، پایین آن، ۲ متر سُر می‌خورد. ارتفاع دیوار چند متر است؟

$$7/5 \quad (۲)$$

$$8/5 \quad (۴)$$



$$\left(\frac{a^{x+1} \div a^{y-1}}{a^{2x-1} \times a^{x+2}}\right) \times a^{2x}$$

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{y-1} \quad (۴)$$

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{1-y} \quad (۳)$$

$$a^{2y-1} \quad (۲)$$

$$a^{2y+1} \quad (۱)$$

-۵۴- رابطه $\sqrt{(-x)^3} = -x$ با چه شرطی درست است؟

(۱) X مثبت باشد.

(۲) X منفی یا صفر باشد.

(۳) X مثبت یا صفر باشد.

(۴) بهازای همه مقادیر X درست است.

۶۴ (۴)

۵۶ (۳)

۴۹ (۲)

۳۴ (۱)

$$\frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 + 1} =$$

$$2x - 1 \quad (۴)$$

$$x - 1 \quad (۳)$$

$$x + 1 \quad (۲)$$

$$X \quad (۱)$$



$$\begin{cases} y - (a-f)x + 3 = 0 \\ y - (b+8)x + 4 = 0 \end{cases}$$

-۵۷- اگر دستگاه مقابل جواب نداشته باشد و $a+b=14$ باشد، حاصل ab چقدر است؟

۴۹) ۴

۱۲) ۳

۱۳) ۲

۸) ۱

-۵۸- به معکوس عددی، معکوس عدد قبل و معکوس عدد بعدش را اضافه کردیم، حاصل این عبارت کدام است؟

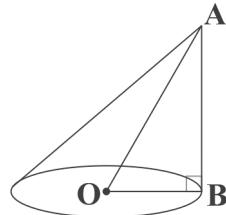
$$\frac{2x^3+x}{x^2-1} \quad (4)$$

$$\frac{1}{x} \quad (3)$$

$$\frac{3x^3-1}{x^3-x} \quad (2)$$

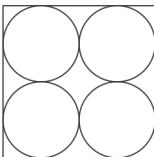
$$\frac{1}{3x-1} \quad (1)$$

-۵۹- در شکل زیر $\angle AOB = 60^\circ$ و $A\hat{O}B = 8$ است، در این صورت حجم مخروط چند برابر $\frac{\sqrt{6}\pi}{3}$ است؟

(1) $64\sqrt{2}$ (2) $\frac{64\sqrt{3}}{3}$ (3) $\frac{32\sqrt{3}}{3}$ (4) $32\sqrt{2}$

-۶۰- شکل مقابل تصویر از بالای یک جعبه به شکل مکعب است که در آن ۸ عدد توپ در دو ردیف چهارتایی قرار دارد.

اگر ضلع مکعب ۴ دسی‌متر باشد، فضایی که این ۸ کره اشغال کرده‌اند چند دسی‌متر مکعب است؟



$$\frac{128}{3}\pi \quad (2)$$

$$\frac{256}{3}\pi \quad (4)$$

$$\frac{32}{3}\pi \quad (1)$$

$$\frac{64}{3}\pi \quad (3)$$



DriQ.com

علوم تجربی



-۶۱- خودروی سینا و سبا با سرعت ثابت $81 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت بود که متوجه شدند در لاین کناری، خودروی دیگری از رویه رو به سمت آن‌ها

می‌آید. اگر سرعت خودروی رویه روی آن‌ها هم ثابت و برابر با $81 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد و ۶ ثانیه طول بکشد تا دو خودرو از کنار هم عبور کنند، فاصله دو خودرو در لحظه‌ای که متوجه یکدیگر شدند، چند متر بوده است؟

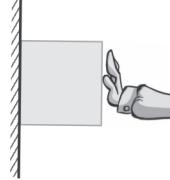
۱۳۵) ۴

۲۷۰) ۳

۴۸۶) ۲

۹۷۲) ۱

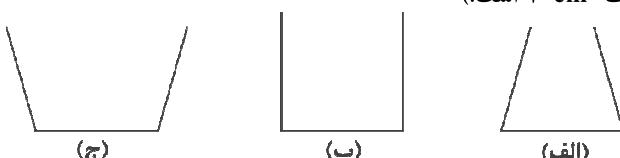
-۶۲- مطابق شکل مقابل، جسمی ۴ کیلوگرمی را با نیروی 180° نیوتونی به دیوار هل داده‌ایم و جسم کاملاً در حال سکون است. برای این جسم در این حالت، نیروی واکنش دیوار و نیروی اصطکاک وارد از سوی دیوار به جسم به ترتیب (از



$$(g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \quad (1) 180^\circ \text{N} \uparrow, \quad (2) 180^\circ \text{N} \uparrow, \quad (3) 40^\circ \text{N} \uparrow, \quad (4) 140^\circ \text{N} \uparrow, \quad (5) 140^\circ \text{N} \uparrow, \quad (6) 40^\circ \text{N} \uparrow,$$

-۶۳- اگر بدانیم فشار مایع به چگالی، ارتفاع از سطح آزاد مایع و شتاب گرانش وابسته است، در کدام ظرف (که در هر سه ۱ لیتر آب ریخته‌ایم)

فسار ناشی از مایع بر کف ظرف بیشتر است؟ (مساحت کف هر سه ظرف 30 cm^2 است).



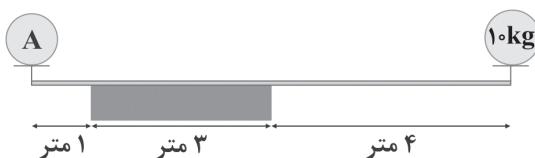
(1) «الف»

(2) «ب»

(3) «ج»

-۶۴- در هر سه ظرف، فشار وارد بر کف ظرف، یکسان است.

-۶۵- در شکل زیر، جرم وزنه A چند کیلوگرم باشد تا مجموعه در حالت تعادل باقی بماند؟ (جرم میله ناچیز است).



(1) ۷۰

(2) ۱۰

(3) یا بیشتر از 70° یا کمتر از 10° (4) کمتر از 70° و بیشتر از 10°

-۶۶- کدام گزینه در ارتباط با محل ستارگان در آسمان درست است؟

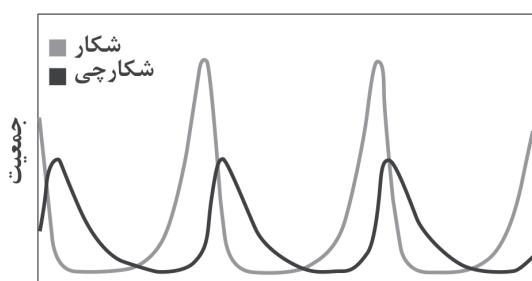
(۱) ارتفاع یک ستاره از سطح زمین به کمک اسٹرالاب تعیین می‌شود.

(۲) هر کهکشان از یک ستاره و تعداد زیادی سیاره تشکیل شده که به دور آن می‌چرخد.

(۳) از محل ستارگان می‌توان برای جهت‌یابی در کل شباهنگ روز استفاده کرد.



۶۶- نمودار زیر، رابطه میان جمعیت شکار و شکارچی را در یک منطقه نشان می‌دهد. کدام گزینه نمودار را به درستی شرح می‌دهد؟

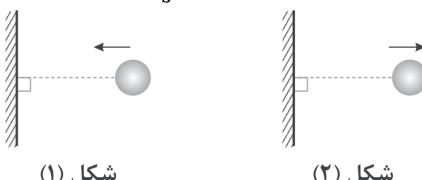


- ۱) تعداد شکارچیانی که در یک بومسازگان زندگی می‌کنند به تعداد جانورانی بستگی دارد که شکار آن‌ها می‌شوند.
- ۲) در طول زمان، افزایش تعداد شکار، تعداد شکارچیان را افزایش می‌دهد.
- ۳) همواره افزایش شکار باعث کاهش تعداد شکارچیان می‌شود.
- ۴) همواره مجموع تعداد شکار و شکارچی در آن منطقه ثابت است.

۶۷- کدام گزینه درباره اتم عنصری با عدد اتمی ۷ درست است؟

- ۱) دارای ۳ مدار الکترونی است.
- ۲) اگر ۴ الکترون از دست بدهد، یک مدار الکترونی اش نیز خالی می‌شود.
- ۳) مدار آخر آن ۳ جای خالی برای پذیرش الکترون دارد.
- ۴) مدار آخر آن ۷ الکترون دارد.

۶۸- مطابق شکل زیر، توبی با تندي $\frac{m}{s} ۲۰$ به دیواری برخورد می‌کند (شکل (۱)) و پس از ۱۰ ثانیه تماس با دیوار، با تندي $\frac{m}{s} ۲۰$ از دیوار جدا می‌شود (شکل (۲)). اندازه تغییرات سرعت در کل حرکت این توب چند متر بر ثانیه است؟



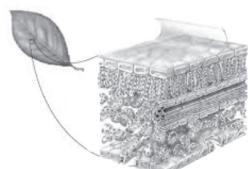
- ۱) صفر
- ۲) ۴۰
- ۳) ۲۰۰
- ۴) ۴۰۰

۶۹- در بین ساختارهای مولکولی هیدروکربنی با فرض دو اتم کربن و تعداد کافی اتم هیدروژن، ساختاری که کمترین تعداد هیدروژن را دارد، چند پیوند اشتراکی میان اتم‌های خود دارد؟

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۶
- ۴) ۵

۷۰- در برج نقطی نفت خام، هر اندازه به طبقات بالایی برج نزدیک‌تر می‌شویم، موادی که نقطه جوش ، میزان ریاضی بین مولکولی آن‌ها و فراریت دارند، مشاهده می‌شوند.

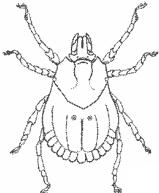
- ۱) کمتر - بیشتر - کمتری
 - ۲) بیشتر - بیشتر - کمتری
 - ۳) کمتر - بیشتر - کمتر
 - ۴) بیشتر - بیشتر - کمتر
- با توجه به شکل زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند مستقیماً میزان حرکت آب را در آوندهای چوبی تنظیم کنند؟



- ۱) یاخته‌های روزنه
- ۲) روپوست
- ۳) یاخته‌های میانبرگ
- ۴) آوند آبکشی

سابق کنکور

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر به موجود درون تصویر نزدیک‌تر است؟



- ۱) عقرب
- ۲) پروانه
- ۳) خرخاکی
- ۴) هزاربا

۷۳- کدام گزینه از ویژگی‌های پرنده‌گان پروازی می‌باشد؟

- ۱) داشتن مثانه در گروهی از پرنده‌گان پروازی، کارایی آن‌ها را برای پرواز بهتر می‌کند.
- ۲) فرم بدنسی دوکی شکل در پرنده‌گان پروازی، کارایی پرواز را در آن‌ها بهتر می‌کند.
- ۳) وجود استخوان‌های ضخیم و توپر در گروه پرنده‌گان پروازی بیشتر دیده می‌شود.
- ۴) وجود کیسه‌های هوایی در کنار شش‌ها سبب افزایش کارایی پرواز در آن‌ها می‌شود.

۷۴- کدام گزینه ویژگی‌های حرکت برخی صفحات سنگ‌کره که نه از هم دور و نه به هم نزدیک می‌شوند را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) سبب شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس شده و باعث زمین‌لرزه‌های متعدد می‌شود.
- ۲) بیشتر در حاشیه قاره‌ها رخ می‌دهد و باعث ایجاد آتش‌شان می‌شود.
- ۳) بیشتر در بستر افیانوس‌ها رخ می‌دهد و باعث زمین‌لرزه‌های متعدد می‌شود.
- ۴) در اثر فرو رانش یکی از ورقه‌ها اصطکاک ایجاد می‌شود و سنگ‌ها ذوب می‌شوند.

۷۵- کدام گزینه از کاربرد و ویژگی همه فسیل‌ها نیست؟

- ۱) تعیین سن لایه‌های تشکیل‌دهنده زمین
- ۲) یافتن ذخایر نفت و گاز
- ۳) وجود نمونه‌های موجود فراوان
- ۴) تعیین نوع و آب و هوای گذشته زمین

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۷

جمعه ۱۰۸/۰۷/۱۴۰۱



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	تعداد سؤال: ۷۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			تا	از	
۱	فارسی نهم	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی نهم	۳۰	۱۶	۱۵	۱۵ دقیقه
۳	زبان انگلیسی نهم	۴۵	۳۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۴	ریاضی نهم	۶۰	۴۶	۱۵	۲۵ دقیقه
۵	علوم نهم	۷۵	۶۱	۱۵	۲۰ دقیقه

به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

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 سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۶- 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.

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

• برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۱ 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 یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۶۴۲—۰۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



فارسی

- ۱۲) **دُنْيَا ≠ عَقْبَى** ← تضاد
- چشم داشتن به چیزی ← کنایه (از انتظار داشتن)
- ۱۳) **مُنْظَرُواز «مَرْدَم»** در بیت سؤال: دارای صفات و ویژگی‌های انسانی
- ۱۴) **مَفْهُومُ مُشْتَرِكِ أَبِيَّاتِ سُؤَالٍ وَ گَزِينَهَاتِ (۱)، (۲) وَ (۳):**
توصیه به کم‌گویی و سنجیده‌گویی
- ۱۵) **مَفْهُومُ گَزِينَهَاتِ:**
مفهوم گزینه (۴): برتری عمل و کردار به حرف و گفتار
- ۱۶) **۱، ۳ و ۴) تحمل سختی‌ها برای رسیدن به مقصد**
۲) خوشبختی در وصال محبوب است.

زبان عربی

- صحیح‌ترین و دقیق‌ترین پاسخ برای ترجمه یا مفهوم را مشخص کن (۱۶ – ۲۱):
- ۱۶) **بررسی سایر گزینه‌ها:**
- (۱) **أَذْكُرْ رَتَبِيْ:** «از پروردگارم یاد می‌کنم»
- (۳) **تَخْرَجَ:** «فارغ‌التحصیل شدند، دانش‌آموخته شدند» («خَرَج» یعنی «خارج شدند»)
- (۴) **يَدِرَسُ:** «درس می‌دهد، تدریس می‌کند» («يَدِرَس» یعنی «درس می‌خواند»)
- ۱۷) **بررسی سایر گزینه‌ها:**
- (۱) «عَبَادُ اللَّهِ»، بندگان خدا / «إِلَيْهِ الْعِبَادَةُ»: نسبت به بندگانش، برای بندگانش
- (۲) «أَحَبَّ»: دوست‌داشتنی‌ترین، محبوب‌ترین / «خَدَا» ترجمه نشده است.
- (۳) «إِنْ»: همانا، بی‌گمان، به درستی / «إِلَى اللَّهِ»: نزد خدا / «أَنْصَحُهُمْ»: اندرزگو ترین آن‌ها / زائد بودن «کسی است» / «إِلَيْهِ الْعِبَادَةُ»: نسبت به بندگانش، برای بندگانش
- ۱۸) **بررسی سایر گزینه‌ها:**
- (۱) **رَجَعَتْ** یعنی «بَرَگَشَم»، [«ذَهَبَتْ» یعنی «رَفَتْمَا»]
- (۲) **فَقَبَلَ** یعنی «بُوسِيد»، [«فَقَبَلَ» یعنی «بَدِيرَفَتْ»]
- (۴) **أَعْلَمُ** یعنی «بدان» و فعل امر است. [«أَعْلَمُ» یعنی «مَدَانِم»]
- ۱۹) **معنی حدیث:** «شما باید صبر کنید، زیرا صبر نسبت به ایمان مانند سر است نسبت به بدن.»

پیام و مفهوم حدیث و بیت‌های داده شده در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) توصیه به صبر و شکیبایی است؛ اما در بیت گزینه (۳) شاعر می‌گوید که اگر من از محبوب و معشوق خود دور باشم و در فراق به سر ببرم، شکیبایی و صبری ندارم و دوری و فراق وی را تحمل نمی‌کنم.

۲۰) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) **لَا تَصْرُخِي** یعنی «فریاد نزن» [«لَا تَتَكَلَّمِي» یعنی «حرف نزن»]

(۳) **ضمیرهای «ه»** در «صغره» و «کبره» ترجمه نشده است.

ترجمهٔ صحیح: «هرکس در خردسالی اش بپرسد، در بزرگسالی اش به پاسخ خواهد رسید.

(۴) **فَرِحَتَ الحَيَوانَاتُ بِخَرْوجَهَا** یعنی «حیوانات با خروجش خوشحال شدند.»

۱) **رَابِطَةٌ تَامَّةٌ وَ اَوْزَهُهَا در گزینه (۳)** از نوع ترادف است؛ ولی در سایر گزینه‌ها این چنین نیست.

۲) **اعتراض - تعریض - معرض** ← ع ر ض
ریاض ← ری ض

مریض ← م ر ض
غَرَّه - غَرُور - مَغْرُور ← غ ر ر

جریان - جاری ← ج ر ی
مجروح ← ج ر ر
اجاره ← ا ج ر

۳) **وِيكْتُور هوگو:** مردی که می‌خندد

شیخ محمود شبستری: شاهدnamه - حق‌الیقین
مجد خوافی: روضه خلد - کنز‌الحكمه

عطار: مصیبت‌نامه

۱) **نقاوت نکردن لیل و نهار (شب و روز):** یکسان بودن روز و شب در روز اول بهار و اول پاییز اتفاق می‌افتد.

۲) **«را»** حرف اضافه است. امیر خراسان را پرسیدند ← از امیر خراسان پرسیدند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) مفعولی

(۲) حرف اضافه ← از

(۳) حرف اضافه ← در

(۴) مفعولی

۶) **بررسی گزینه‌ها:**

(۱) شیرین، بی‌نوا: صفت ساده

(۲) عنبرین‌بوی: صفت ساده

(۳) خوش‌تر: صفت برتر / روح‌پرور: صفت ساده

(۴) کم‌ترین: صفت عالی

۷) **واژه مركب: ما در خ**

۸) **زنده شدن زمین در بهار پس از زمستان همانند زنده شدن انسان‌ها در روز رستاخیز و پس از مرگ است.**

۹) **در گزینه (۱) واژه «هزار» به معنی «عدد هزار» است.**

در سایر گزینه‌ها با تلفظ «هزار» و به معنی «بلبل» است.

۱۰) **سَرْگَم بُودَن** ← کنایه از مشغول کاری بودن

درخت اعمال ← اضافهٔ تشبیه‌ی

اعمال نیک ← اضافهٔ وصفی

۱۱) **گَلَشِين جان** ← جان به گلشن تشبیه شده است.

نردبان، عقل و حس انسان است ← عقل و حس انسان به نردبان تشبیه شده است.

forum.konkur.in



۲۹) فعل «أجلّش» ← به معنی «می‌نشینم» و مضارع است.

۳۰)

ترکیب‌های اضافی: ۱- يَعْدُ مُدَّةً ، ۲- شَرَاءِ بَغْضٍ ، ۳- بعْضِ الْمَوَادِ ،
۴- أَحَدُ الْقَطَارَاتِ
مُعَافٌ مُعَافٌ الْيَهُ مُعَافٌ مُعَافٌ الْيَهُ مُعَافٌ مُعَافٌ الْيَهُ

ترکیب‌های وصفی: ۱- الْمَوَادُ الْكِيمِيَاوِيَّةُ ، ۲- الْأَدَوَاتُ الْعِلْمِيَّةُ
مُوصَفٌ صفتٌ مُوصَفٌ صفتٌ

زبان انگلیسی

۳۱) معنی جمله‌ها:

زهرا: آیا در این روستا مکان آرامی وجود دارد?
حدیث: بله، وجود دارد.

معنی گزینه‌ها:

۱) ساكت، آرام / بله، وجود دارد.

۲) جالب (توضیح: حرف تعریف an قبل از حرف (p) به کار برده نمی‌شود.) / خیر، آن‌ها هستند.

۳) ساكت، آرام (توضیح: حرف تعریف an قبل از حرف (q) به کار برده نمی‌شود.) / خیر، آن نیست.

۴) جالب / بله، وجود دارد (توضیح: در پاسخ کوتاه مثبت فعل is با به صورت مخفف به کار برده نمی‌شود).

۳۲) معنی جمله‌ها:

وحید: پسرعموی شما چه جور آدمی است؟
مهدی: او واقعاً عالی است! او هم‌چنین سختکار است.

وحید: آه، متوجهام.

معنی گزینه‌ها:

۱) چه جور، چه طور؛ دوست داشتن / واقعاً / هم‌چنین (توضیح: "too" در آخر جمله به کار می‌رود).

۲) چه جور، چه طور؛ دوست داشتن / کمی / هم‌چنین (توضیح: "too" در آخر جمله به کار می‌رود).

۳) دوست داشتن / آرام، ساكت / هم‌چنین (توضیح: "also" بعد از فاعل جمله به کار می‌رود).

۴) دوست داشتن / خیلی / هم‌چنین (توضیح: "also" بعد از فاعل جمله به کار می‌رود).

۳۳) معنی جمله‌ها:

معلم: کدام‌یک از جملات زیر صحیح نیست؟

I and my wife are visiting Tehran for three days.

توضیح: در زبان انگلیسی ضمیر اول شخص بعد از دوم و سوم شخص به کار می‌رود. شکل درست جمله به صورت زیر می‌باشد:

My wife and I are visiting Tehran for three days.

۲۱) ترجمه عبارت گزینه (۱): «گناهی که همچون آتش نیکی‌های انسان را در این دنیا می‌خورد (از بین می‌برد) همان دروغ است.» که نادرست است؛ زیرا این «حسادت» است که این ویزگی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سال تحصیلی در ایران در ابتدای نیمة دوم از سال شروع می‌شود.

۳) هر سال دوازده ماه و چهار فصل دارد و هر فصل سه ماه دارد.

۴) «توب و سیله‌ای است که بازیکنان با آن در برخی از بازی‌های ورزشی بازی می‌کنند.»

■ گزینه صحیح را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۲):

۲۲) در گزینه (۲) صفت وجود ندارد و چون صفت وجود ندارد، پس موصوفی هم وجود ندارد. دقت کنید که «الظلمة القرية» ترکیب وصفی نیست؛

چون «روستا» نمی‌تواند برای «تاریکی» صفت باشد، ترجمه: «تاریکی، روستا را در شب برای مدت ده ساعت پوشاند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کثیرون

۴) المُحْرِّقَة

۴) با توجه به دو فعل «كانتا» و «تَدَرَسَانِ» که «مشتای مؤتث» هستند، پس برای تکمیل جای خالی «الظَّلْمَةُ القرية» (مشتای مؤتث) صحیح است. کلمات داده شده در سایر گزینه‌ها به ترتیب «فرد مؤتث»، «مشتای مذکور» و «جمع مؤتث سالم» هستند.

۲۴) ترجمه صورت سؤال: «الآن ساعت یک ربع مانده به شش

(۵:۴۵) است؛ ساعت بعد از چهل دقیقه خواهد شد»

با توجه به این که ساعت پس از چهل دقیقه ۶:۲۵ می‌شود، بنابراین گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

۲۵) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) و (۳) «إِدْهَنْ» جمع مؤنث مخاطب و ضمیر آن «أَنْتَ» است.

۱) و (۲) «أُخْرُجَا» مثنی مخاطب و ضمیر آن «أَنْتَما» است.

۲۶) با توجه به فعل امر «أَعْبُرَا» که مشتا است؛ می‌توان فهمید که «المَسَافِرِينَ» اسم مشتا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «الأسنان: دندان‌ها» جمع مکسر «سِنٌ» است.

۳) با توجه به فعل ماضی «قَالُوا: گفتند» می‌توان فهمید که «المَسَافِرِينَ» جمع مذکر سالم است.

۴) با توجه به «الذِّينَ» و «يَدْرُسُونَ» که جمع مذکر هستند می‌توان فهمید که «المَعْلَمِينَ» جمع مذکر سالم است.

۳۲) أَنْتَمَا يَخْرُجَانِ ← أَنْتَمَا تَخْرُجَانِ

۱) در گزینه (۱)، کلمات بر وزن «تَعْفِيل» هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «إِثْقَاب، إِنْكَسَار»: إِنْفَعَال / «إِنْتِصار»: إِنْتِفال

۳) «إِسْتِحْدَام، إِشْتِرْجَاع»: إِسْتِفَعَال / «إِشْتِيمَاع»: إِفْعَال

۴) «مُجَاهَدَة، مُكَاتَبَة»: مُفَاعَلَة / «مُسَافَرَة»: مُفَاعِلَة



۱ ۳۹ معنی جمله سؤال: کدام کلمه زیرخطدار (مشخص شده) از

لحاظ گرامر صحیح نمی باشد؟

توضیح: چون فعل جمله دوم (در این جمله was playing) گذشته است، پس جمله اول هم باید گذشته باشد و در زمان گذشته به فعل (S) اضافه نمی شود. در ضمن قسمت های اول و دوم فعل hurt یکسان است.

۲ ۴۰ معنی جمله ها:

امین: آیا دوست شما خودخواه است؟

احمد: بله، او هم چنین خیلی تندخوا و بی رحم است.

معنی گزینه ها:

۱) هم چنین (توضیح: too در آخر جمله به کار برده می شود). / مهربان / صبور

۲) بسیار / شجاع / بخشندۀ، سخاوتمند

۳) هم چنین / تندخوا / بی رحم

۴) هم چنین (توضیح: too در آخر جمله به کار برده می شود). / بی دقت / مفید، کارآمد

۳ ۴۱ معنی جمله ها:

گردشگر: نام من تام اسمیت است. من یک [اتفاق] رزرو کرده ام.
مسئول پذیرش: متوجهام! آیا شما مدت دو شب اینجا اقامت می کنید؟
گردشگر: بله، من و همسرم مدت دو روز از شیزار دیدن می کنیم.

معنی گزینه ها:

۱) آهنگ صدا / مشترکرم / دارد دیدار می کند

۲) رزرو / متوجهام / داریم دیدار می کنیم

۳) مکالمه / البته / دیدار کردن

۴) توجه / متوجهام / دارم دیدار می کنم

ترجمه کلوز تست:

من دارم با تبلت این ایمیل را می نویسم. من تازه یاد گرفتم که چطور از آن استفاده کنم، هفتگه گذشته همسایه ما، ما را به یک روزتای نزدیک یک رودخانه دعوت کرد. آن یک مکان زیبا و ساكت بود. در آن حا درختان بلند و گل های زیبا وجود داشت. آسمان آبی و تمیز بود. آب رودخانه تمیز و خنک بود. ما از کامپیوتر و موبایل مان زیاد استفاده نکردیم؛ اما ما خیلی خوشحال بودیم. ما تمام روز بسیار زیاد بازی کردیم.

۴ ۴۲ معنی گزینه ها:

۱) نصب کردن

۲) دعوت کردن

۳) سوزاندن

۴ ۴۳ معنی گزینه ها:

۱) تعداد زیاد (many) قبل از اسم جمع به کار می رود.

۲) تعداد زیاد (lots of) قبل از اسم جمع به کار می رود.

۳) تعداد زیاد (a lot of) قبل از اسم جمع به کار می رود.

۴) زیاد، خیلی (a lot) قبل از اسم به کار نمی رود.

۲ ۴۴ معنی جمله ها:

فرزاد: چه کسی می تواند جملاتی با آهنگ کاهنده و افزاینده تولید کند؟

لیلا: من حس می زنم که برادرم بتواند.

معنی گزینه ها:

۱) زیر چیزی خط کشیدن / توضیحات / فکر کردن

۲) تولید کردن / آهنگ صدا / حس زدن

۳) تغییر دادن / توجه / فکر کردن

۴) دنبال کردن / آهنگ صدا / حس زدن

۳ ۴۵ معنی جمله ها:

بریسا: برادرم انگشتتش را بربد. آیا کسی چسب زخم دارد؟

سارا: من یکی دارم. یک ثانیه صبر کن! بفرمایید.

معنی گزینه ها:

۱) کبودی / سفر / آن را بگیر. ۲) هدیه / لحظه / آن را دریافت کن.

۳) یک چسب زخم / ثانیه / بفرمایید. ۴) قالب گچ / مسابقه / آفرین!

۱ ۴۶ معنی جمله سؤال: کدامیک از کلمات زیرخطدار

(مشخص شده) صحیح نمی باشد؟

توضیح: بعد از کلمه پرسشی فاعلی who، فعل کمکی did به کار نمی رود و به جای آن فعل فقط به صورت گذشته ساده به کار می رود و پاسخ درست به صورت زیر صحیح است:

Who received ?

۴ ۴۷ معنی جمله ها:

علی: کدام جمله آهنگ کاهنده (نزولی) دارد؟

امین: How old are you?

توضیح: جملات خبری (... + فعل + فاعل) و هم چنین جملات سؤالی با کلمات پرسشی «Wh» دار آغاز می شوند، آهنگ افتان (لا) دارند؛ ولی جملات سؤالی که با فعل (Is, Are) شروع می شوند و نیز جملات تعجبی، آهنگ خیزان (✓) دارند.

۳ ۴۸ ترجمه جمله ها:

نوید: چرا آنها تصادف کردند؟

نیما: چون آنها سریع رانندگی می کردند.

معنی گزینه ها:

۱) have an accident (تصادف کردن) / چون، زیرا / راندن، رانندگی کردن

(در زمان حال)

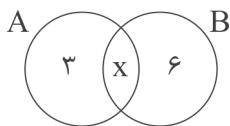
۲) have an accident (تصادف کردن) / قبل از این که / راندن، رانندگی کردن (زمان گذشته)

۳) have an accident (تصادف کردن) / چون، زیرا / راندن، رانندگی کردن (زمان گذشته) (توضیح: چون جمله سؤال به زمان گذشته است، پس جمله پاسخ نیز باید به زمان گذشته باشد.)

۴) have an accident (تصادف کردن) / وقتی که / راندن، رانندگی کردن (در زمان حال)



حال با توجه به نمودار زیر، تعداد عضوهای $A \cup B$ بزرگ‌تر یا مساوی ۹ خواهد بود و تنها گزینه صحیح، گزینه (۴) است.



بررسی گزینه‌ها: ۴ ۴۸

(۱) یک مجموعهٔ تک‌عضوی است.

$$\underbrace{\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots, \frac{1}{1024} \right\}}_{\text{یک عضو}}$$

(۲) عضوهای تکراری دارد و یک مجموعهٔ دو‌عضوی است.

$$\underbrace{\left\{ \underbrace{(-1)^3}_{1}, \underbrace{(-1)^3}_{-1}, \underbrace{(-1)^4}_{1}, \underbrace{(-1)^5}_{-1}, \dots, \underbrace{(-1)^0}_{-1} \right\}}_{\{1, -1\}} = \{1, -1\}$$

(۳) عضوهای تکراری دارد و یک مجموعهٔ دو‌عضوی است.

$$\underbrace{\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset, \emptyset\}, \dots\}}_{\{\emptyset\}} = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$$

(۴) عضوهای تکراری دارد و یک مجموعهٔ سه‌عضوی است.

$$\underbrace{\{\{\}, \circ, \{\emptyset\}, \emptyset\}}_{\text{عضو تکراری}} = \{\circ, \emptyset, \{\emptyset\}\}$$

بررسی گزینه‌ها: ۳ ۴۹

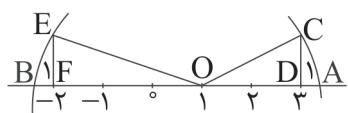
$$1) \frac{3-\sqrt{18}}{\sqrt{2}-1} = \frac{3-\sqrt{9 \times 2}}{\sqrt{2}-1} = \frac{3-3\sqrt{2}}{-(1-\sqrt{2})} = \frac{3(1-\sqrt{2})}{-(1-\sqrt{2})} = -3 \text{ گویا}$$

$$2) \sqrt{0/003} \times \sqrt{0/3} = \sqrt{\frac{3}{1000}} \times \sqrt{\frac{3}{10}} = \sqrt{\frac{9}{10000}} = \frac{3}{100} \text{ گویا}$$

$$3) \sqrt{0/4} \times \sqrt{0/25} = \sqrt{\frac{4}{10}} \times \sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} \text{ گنگ}$$

$$4) \frac{\sqrt{0/004}}{\sqrt{0/1}} = \sqrt{\frac{0/004}{0/1}} = \sqrt{0/04} = \sqrt{(0/2)^2} = 0/2 \text{ گویا}$$

(۵) ابتدا عدد A و B را پیدا می‌کنیم.



با استفاده از رابطهٔ فیثاغورس داریم:

$$(\overline{OC})^2 = (\overline{CD})^2 + (\overline{OD})^2$$

$$(\overline{OC})^2 = (1)^2 + (2)^2 \Rightarrow (\overline{OC})^2 = 5 \Rightarrow \overline{OC} = \sqrt{5}$$

$$(\overline{OE})^2 = (\overline{EF})^2 + (\overline{OF})^2$$

$$(\overline{OE})^2 = (1)^2 + (2)^2 \Rightarrow (\overline{OE})^2 = 10 \Rightarrow (\overline{OE}) = \sqrt{10}$$

حال برای نقاط A و B داریم:

$$A = 1 + \sqrt{5}$$

$$B = 1 - \sqrt{10}$$

فاصلهٔ این دو نقطهٔ عبارت است از:

$$A - B = (1 + \sqrt{5}) - (1 - \sqrt{10})$$

$$A - B = 1 + \sqrt{5} - 1 + \sqrt{10} = \sqrt{5} + \sqrt{10}$$

ترجمهٔ متن:
این پائول است. او یک گردشگر اهل آلمان است. او با همسرش دو روز قبل به ایران آمدند. آن‌ها می‌خواهند مدت دو ماه در ایران بمانند و از بسیاری از شهرهای ایران دیدن کنند. آن‌ها می‌خواهند از شهرهای اصفهان، شیراز، یزد، تبریز و چند شهر دیگر دیدن کنند. آن‌ها در هر شهری به یک مقاومهٔ کادویی می‌روند و سعی می‌کنند چند کادو برای پسر و دخترانشان بخرند. الان دخترهای آن‌ها در اسپانیا زندگی می‌کنند، ولی پرسشان در آلمان زندگی می‌کنند.

۲ ۴۴ ترجمهٔ جمله‌ها:

آیا می‌توانی حدس بزنی پائول چند پسر و دختر دارد؟
او یک پسر و دو دختر دارد.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) دو دختر اما (بدون) هیچ پسر (ی) (۲) یک پسر و دو دختر
(۳) دو پسر و سه دختر (۴) دو پسر و یک دختر

۳ ۴۵ ترجمهٔ جمله‌ها:

پائول اهل کجاست؟
او اهل آلمان است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) همراه (با) آلمان (۲) از (اهل) اسپانیا
(۳) از (اهل) آلمان (۴) اسپانیایی

ریاضیات

۴ ۴۶ هر دو مجموعه را به صورت ساده‌تری می‌نویسیم:

$$A = \left\{ \underbrace{3^{\frac{1}{2}}}_{1}, \underbrace{\frac{\sqrt{y}}{y}}_{1}, 16 \right\} = \left\{ 3^2, 1, \frac{\sqrt{y}}{y}, 16 \right\}$$

$$= \left\{ 9, 1, \frac{\sqrt{y}}{y}, 16 \right\}$$

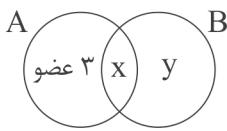
$$B = \left\{ \underbrace{\frac{1}{\frac{1}{9}}}_{1}, ((2^2)^0)^4, \frac{\sqrt{2}}{2}, x^2 \right\} = \left\{ 9, 1, \frac{\sqrt{2}}{2}, x^2 \right\}$$

$$\begin{aligned} A=B &\rightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{y}}{y} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow y = 2 \\ &\quad x = \pm 4 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x+y = (4)+(2) = 6 \\ x+y = (-4)+(2) = -2 \end{cases} \quad \checkmark$$

که فقط عدد -۲ در گزینه (۴) وجود دارد.

۴ ۴۷ اگر فرض کنیم $x = n(B-A)$ و $y = n(A \cap B)$ باشد، داریم:



$$\frac{x+y}{x+3} = 8 \Rightarrow 2^{x+y-x-3} = 2^3 \Rightarrow 2^{y-3} = 2^3$$

$$\Rightarrow y-3=3 \Rightarrow y=6$$



$$\begin{cases} a - b = 12 \\ a + b = 14 \\ 2a = 26 \Rightarrow a = 13, b = 1 \end{cases}$$

$$ab = 13 \times 1 = 13$$

حال با توجه به فرض مسئله داریم:

$$\begin{cases} a - b = 12 \\ a + b = 14 \\ 2a = 26 \Rightarrow a = 13, b = 1 \end{cases}$$

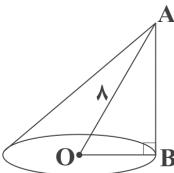
$$ab = 13 \times 1 = 13$$

۲ ۵۸

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} &= \frac{(x-1)(x+1) + x(x+1) + x(x-1)}{x(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{x^2 - 1 + x^2 + x^2 - x}{x(x-1)(x+1)} = \frac{3x^2 - 1}{x^3 - x} \end{aligned}$$

۴ ۵۹ در مثلث قائم‌الزاویه OAB اگر $\angle OAB = 60^\circ$ باشد

آن‌گاه $\angle OAB = 30^\circ$ است. از آنجاکه در مثلث قائم‌الزاویه ضلع روبرو به زاویه 30° درجه نصف وتر است، پس $\overline{OB} = 4$ است و ارتفاع AB را با استفاده از قضیه فیثاغورس به دست می‌آوریم.



$$(OA)^2 = (OB)^2 + (AB)^2 \Rightarrow 8^2 = 4^2 + (AB)^2$$

$$\Rightarrow 64 - 16 = (AB)^2 \Rightarrow (AB)^2 = 48$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

حال می‌توانیم حجم منشور را به دست آوریم:

$$V = \frac{1}{3}sh \Rightarrow V = \frac{1}{3} \times (4 \times 4 \times \pi) \times 4\sqrt{3} = \frac{64\pi\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{\frac{64\pi\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{6}\pi} = \frac{64\pi\sqrt{3}}{\sqrt{2}\sqrt{2}\sqrt{3}} = \frac{64}{\sqrt{2}} = \frac{64\sqrt{2}}{2} = 32\sqrt{2}$$

چون ضلع مکعب 4 است، پس شعاع هر کره برابر با $1 = \frac{4}{4}$ است.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi$$

پس حجم هر کره می‌شود:

$$8 \times \frac{4}{3}\pi = \frac{32}{3}\pi$$

بنابراین حجم 8 کره روی هم می‌شود:

علوم تجربی

۳ ۶۱ سرعت خودروها را بر حسب $\frac{m}{s}$ می‌نویسیم:

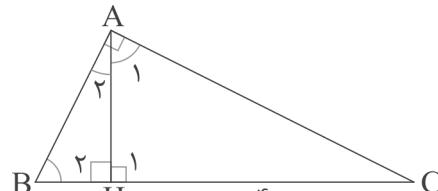
$$81 \frac{km}{h} = 81 \times \frac{1}{\frac{3}{5}s} \frac{m}{s} = 22 \frac{m}{s}$$

هر خودرو در هر ثانیه $\frac{2}{5}$ متر حرکت می‌کند، پس در 6 ثانیه، هر خودرو 135 متر حرکت می‌کند و در مجموع فاصله دو خودرو 270 متر بوده است.

۳ ۶۲ نیروی واکنش دیوار باید کاملاً هماندازه و در جهت بر عکس نیروی ما باشد.

همچنین جسم به دلیل نیروی وزن می‌خواهد لیز خورده و به پایین برود، بنابراین نیروی اصطکاک باید رو به بالا و هماندازه با نیروی رو به پایین (نیروی وزن) باشد تا بتواند آن را کنترل کرده و مانع از لیز خوردن جسم رو به پایین بشود.

۴ ۵۱ دو مثلث $\triangle ACH$ و $\triangle ABH$ متشابه‌اند، زیرا:



$$\begin{cases} \hat{H}_1 = \hat{H}_2 \\ \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = \hat{A}_1 + \hat{C} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A}_1 \\ \hat{A}_1 + \hat{C} = 90^\circ \end{cases}$$

پس دو زاویه برابر در دو مثلث $\triangle ACH$ و $\triangle ABH$ داریم و متشابه‌اند. حال نسبت تشابه آن‌ها را می‌نویسیم:

$$\frac{AH}{HC} = \frac{BH}{AH} \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{BH}{2} \Rightarrow BH = 1$$

۳ ۵۲ طول نردبان را x و ارتفاع دیوار را h می‌گیریم:

$$\left. \begin{aligned} x^2 &= h^2 + 3^2 \Rightarrow x^2 = h^2 + 9 \\ (h-1)^2 + 25 &= h^2 + 9 \Rightarrow (h-1)^2 + 25 = h^2 + 9 \\ h^2 - 2h + 1 + 25 &= h^2 + 9 \Rightarrow -2h + 1 + 25 = 9 \Rightarrow h = \frac{17}{2} = 8.5 \end{aligned} \right\} \text{در حالت اول} \quad \text{در حالت دوم}$$

۴ ۵۳ با رعایت اولویت‌ها داریم:

$$\begin{aligned} \left(\frac{a^{x+1} + a^{y-1}}{a^{2x-1} \times a^{x+2}} \right) \times a^{2x} &= \left(\frac{a^{x-y+2}}{a^{2x+1}} \right) \times a^{2x} \\ = (a^{-2x-y+1}) \times a^{2x} &= a^{-y+1} = \left(\frac{1}{a} \right)^{y-1} \end{aligned}$$

۲ ۵۴ چون پاسخ رادیکال با فرجة 2 (جذر) باید همیشه یک عدد مثبت باشد، در نتیجه $x = 0$ مثبت است و این در صورتی امکان دارد که X یک عدد منفی باشد و البته اگر $x = 0$ باشد نیز دو طرف تساوی برابر خواهد شد.

۳ ۵۵ ابتدا دو طرف تساوی را به توان 2 می‌رسانیم:

$$\begin{cases} a^4 + b^4 = 8 \Rightarrow (a^2 + b^2)^2 = 8^2 \Rightarrow a^4 + b^2 + 2a^2b = 64 \\ a\sqrt{b} = 2 \Rightarrow a^2b = 4 \Rightarrow 2a^2b = 8 \\ \Rightarrow a^4 + b^2 + 8 = 64 \Rightarrow a^4 + b^2 = 64 - 8 \\ \Rightarrow a^4 + b^2 = 56 \end{cases}$$

۳ ۵۶ صورت کسر را تجزیه می‌کنیم و سپس ساده می‌کنیم:

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

۲ ۵۷ اگر دستگاه جواب نداشته باشد، دو خط $d_1 : y = -(b+\lambda)x + 4 = 0$ و $d_2 : y = -(a-\lambda)x + 3 = 0$ موازی هستند.

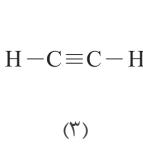
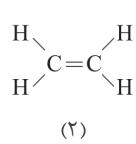
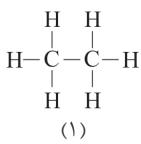
ابتدا دو خط را استاندارد می‌کنیم و شباهیان را با هم برابر قرار می‌دهیم.

$$\begin{cases} y - (a-\lambda)x + 3 = 0 \\ y - (b+\lambda)x + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = (a-\lambda)x - 3 \\ y = (b+\lambda)x - 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - \lambda = b + \lambda \Rightarrow a - b = 12$$



۱ ۶۹ ساختارهای مولکولی هیدروکربنی با ۲ اتم کربن، به یکی از سه حالت زیر خواهد بود:



ساختار شماره (۳)، کمترین تعداد اتم H را دارد که ۵ پیوند اشتراکی میان کل اتمهای آن برقرار است.

۳ ۷۰ با افزایش جرم هیدروکربن، نقطه جوش بیشتر، گرانروی (عدم تمایل به جاری شدن) بیشتر، ریاضی مولکولی بیشتر، فراریت کمتر می‌شود. با توجه به موارد ذکر شده، هر چه به سمت بالای برج تقاطع نزدیک می‌شویم هیدروکربن‌ها سبک‌تر (جرم هیدروکربن کمتر) می‌شوند، در نتیجه نقطه جوش کم‌تر، میزان ریاضی بین مولکولی کم‌تر و فراریت بیشتر خواهد شد.

۱ ۷۱ یاخته‌های روزنه مستقیماً با بیرون در ارتباط هستند و می‌توانند میزان تبخیر آب از گیاه را تنظیم کنند، بنابراین بر روی حرکت آب در آوندهای چوبی تأثیر به سزاوی دارند.

۱ ۷۲ این موجود دارای ۴ جفت اندام حرکتی است، بنابراین جزئی از عنکبوتیان است و عقرب هم که عضوی از این گروه (عنکبوتیان) است به آن نزدیک‌تر است.

۲ ۷۳ پرندگان پروازی برای آن‌که بتوانند پرواز کنند، ویژگی‌هایی دارند. عدم وجود مثانه (به کم شدن وزن بدن آن‌ها کمک می‌کند)، فرم بدن دوکی‌شکل (به اوج گرفتن بهتر آن‌ها کمک می‌کند) و در نهایت داشتن استخوان‌های تخلیلی و محکم به آن‌ها در پرواز کمک می‌کند؛ اما وجود کیسه‌های هوایی در کنار شش‌های آن‌ها به اکسیژن‌رسانی بهتر به شش‌های آن‌ها کمک می‌کند و کارایی شش‌ها را بیشتر می‌کند.

۳ ۷۴ حرکت امتداد لغز نوعی حرکت ورقه‌های سنگ‌کره است که بیشتر در بستر اقیانوس‌ها رخ می‌دهد و باعث ایجاد زمین‌لرزه‌های متعدد می‌شود.

۳ ۷۵ وجود نمونه‌های موجود فراوان از ویژگی‌های فسیل راهنمای است، نه همه فسیل‌ها.

۱ ۶۳ اگر از رابطه $P = \frac{F}{A}$ استفاده کنیم، با توجه به این‌که مساحت

کف هر سه طرف، یکسان است، می‌بینیم که در شکل (ب)، تمام وزن مایع بر کف طرف وارد می‌شود، در شکل (ج) بخشی از وزن مایع به کف طرف و بقیه به دیوارهای آن وارد می‌شود و در طرف (الف)، سنگینی دیواره‌ها به مایع وارد شده و به کف طرف نیروی بیشتری از طرف مایع وارد می‌شود، پس فشار در کف طرف (الف) بیشتر است.

هم‌چنین با توجه به متن سؤال، از آن جایی که چگالی و شتاب گرانش، ثابت است، وقتی ۱ لیتر آب را در هر طرف بزیم، با توجه به شکل ظرف‌ها، ارتفاع آب در ظرف (الف) بیشتر از ظرف‌های (ب) و (ج) می‌شود، پس فشار مایع در کف طرف (الف) بیشتر می‌شود.

۴ ۶۴ باید برابری گشتاورها را یکبار با فرض آن‌که گوشة سمت راست میز، تکیه‌گاه باشد و یکبار با فرض این‌که گوشة سمت چپ میز، تکیه‌گاه باشد، بنویسیم.

$$\begin{aligned} A & \quad 1\text{kg} \\ \Rightarrow W_A \times 1 & = 100 \times 7 \Rightarrow W_A = 700\text{N} \Rightarrow m_A = 70\text{kg} \\ A & \quad 1\text{kg} \\ \Rightarrow W_A \times 4 & = 100 \times 4 \Rightarrow W_A = 100\text{N} \Rightarrow m_A = 10\text{kg} \end{aligned}$$

برای آن‌که میله به جهت ساعتگرد نچرخد، جرم A باید بیشتر از ۱۰ کیلوگرم باشد، برای آن‌که چرخش پاد ساعتگرد رخ ندهد، حداکثر جرم A نباید بیشتر از ۷۰ کیلوگرم شود.

۳ ۶۵ با توجه به موقعیت ستارگان، مثلاً خورشید در روز، یا ستاره قطبی در شب، می‌توان جهت‌های اصلی را در کل شب‌نیروز پیدا کرد.

۱ ۶۶ افزایش تعداد شکار تا حدی باعث افزایش تعداد شکارچی‌ها می‌شود، ولی از جایی به بعد که تعداد شکارچی زیاد شده، نیاز به غذا هم افزایش می‌باید که باعث کاهش تعداد شکارها می‌شود و این موضوع باعث می‌شود تا بر روی نمودار، زمان‌هایی را ببینیم که هم تعداد شکار و هم تعداد شکارچی‌ها بسیار کم شده است.

۳ ۶۷ آرایش الکترونی در این اتم به صورت زیر است:

$$_{\text{v}}\text{X}: \oplus)) _5$$

با توجه به گنجایش مدار دوم (۸ الکترون)، گزینه (۳) درست است.

۲ ۶۸ اگر جهت سرعت روبه راست را جهت مثبت فرض کنیم، سرعت پیش از برخورد $\frac{m}{s} - 20$ و سرعت پس از برخورد $\frac{m}{s} + 20$ است، یعنی تغییرات سرعت توب برابر با $\frac{m}{s} 40$ است.