

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۰۱



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسه 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

شماره سوالات آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال		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	۵ دقیقه
	شیمی ۱	۵		۶۶	۷۰	



- ۱- در چند ترکیب زیر، نادرستی املايي وجود دارد؟
«موسم کجنسالی و فرتوطی - هرس و حوص بیپهوده - متاع جوانی - لحن تعلیمی - تأثیر کلام اندرزی - مرحله پرتب و طاب - غذای خویش - سریر ملک وی - مدهوش و متحیر - بساط تو - قوس قزح - همه مستمعی - بز و بحر - شکر انعام شکرگذار - تقدیر عزیز»
(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۲- عبارت زیر «مرزبان‌نامه» را توصیف می‌کند. کدام قسمت از این توصیف نادرست است؟
«کتابی است به شیوه کلیله و دمنه تألیف مرزبان بن رستم، یکی از اسپهبدان مازندران. این کتاب مشتمل بر موعظه و پند است.»
(۱) قسمت (۱) (۲) قسمت (۲) (۳) قسمت (۳) (۴) قسمت (۴)
- ۳- مفهوم آیه ۴۴ سوره اسراء «آسمان‌های هفت‌گانه و زمین و هر موجودی که در آن‌هاست، او را می‌ستایند.» با کدام بیت‌ها قرابت معنایی دارد؟
الف) از دست و زبان که برآید
ب) توحیدگوی او نه بنی آدم‌اند و بس
ج) سحر گنجشک‌کان در جیک‌جیکند
د) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود
(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»
- ۴- در کدام گزینه نوع پرشش، مشابه نوع آن در بیت زیر نیست؟
«تو کز سرای طبیعت نمی‌روی بیرون
(۱) پیاده ندیدی که جنگ آورد
(۲) شب تاریک و بیم موج و گردابی چنین هایل
(۳) به شهر تو شیر و نهنگ و پلنگ
(۴) خلق چو مرغابیان، زاده ر دریای جان
کجا به کوی حقیقت گذر توانی کرد؟
سَر سرکشان زیر سنگ آورد؟
کجا دانند حال ما سبکباران ساحل‌ها؟
سوار اندر آیند هر سه به جنگ؟
کی کند این جا مقام، مرغ کز آن بحر خاست؟
- ۵- در تمامی گزینه‌ها «اضافه تشبیهی» وجود دارد، به جز
(۱) سعدیا، راست زوان، گوی سعادت بردند
(۲) پاک و بی‌عیب خدایی که به تقدیر عزیز
(۳) عقل حیران شود از خوشه زربن عتب
(۴) این همه نقش عجب، بر در و دیوار وجود
راستی کن که به منزل نرسد، کج رفتار
ماه و خورشید، مسخر کند و لیل و نهار
فهم، عاجز شود از حقه یاقوت انار
هر که فکرت نکند، نقش بود بر دیوار
- ۶- بیت «به بینندگان آفریننده را / نبینی مرعجان دو بیننده را» با کدام گزینه تقابل معنایی دارد؟
(۱) زمین و آسمان از اوست پیدا
مه و خورشید نور هستی اوست
(۲) ز کنه ذات او کس را خبر نیست
طلب‌کارش حقیقت جمله اشیا
(۳) همه عزّی و جلالی، همه علمی و یقینی
همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو بپوشی
(۴) مطلق از آن‌جا که پسندیده نیست
دید پیمبر نه به چشمی دگر
نمود جسم و جان از اوست پیدا
فلک بالا زمین در پستی اوست
به جز دیدار او چیزی دگر نیست
ز ناپیدایی او جمله پیدا
همه نوری و سروری، همه جودی و جزایی
همه بیشی تو بکاهی، همه کمی تو فرایی
دید خدا را و خدا دید نیست
بلکه بدین چشم سر این چشم سر



- ۷- وابسته‌های گروه‌های اسمی متن زیر در کدام گزینه به درستی آورده شده است؟
- «بدان که هرچه در وجود است، همه صنع خداوند است. میغ و باران و برف و تگرگ و رعد و برق و علامات که در هوا پدید آید، همه از صنع اوست که تو را فرموده است تا در آن نظر کنی. پس اندر این آیات، تفکر کن.»
- (۱) ضمیر مبهم (۳ مرتبه) - ضمیر اشاره (۲ مرتبه) - نشانه جمع (۲ مرتبه)
 (۲) صفت مبهم (۳ مرتبه) - صفت اشاره (۲ مرتبه) - نشانه جمع (۲ مرتبه)
 (۳) ضمیر مبهم (۳ مرتبه) - ضمیر اشاره (۱ مرتبه) - صفت اشاره (۱ مرتبه) - مضاف‌الیه (۲ مرتبه) - نشانه جمع (۲ مرتبه)
 (۴) صفت مبهم (۳ مرتبه) - صفت اشاره (۱ مرتبه) - ضمیر اشاره (۱ مرتبه) - مضاف‌الیه (۱ مرتبه) - نشانه جمع (۲ مرتبه)
- ۸ در کدام گزینه «این و آن» فقط صفت اشاره است؟
- (۱) من آن قدر در این بازار فریب این و آن خوردم.
 (۲) این مجموعه را نالیف کردم، آن را به مادرم هدیه دادم.
 (۳) آموختن این متن دشوار از آن دانش‌آموز بعید نبود.
 (۴) معرفت این است که من در آن هستم.
- ۹ در تمامی گزینه‌ها، «کنایه» به کار رفته است، به جز.....
- (۱) چو مشک ما همه کافور شد از سردی دنیا
 (۲) جوانان را ز ما دل سرد شد کو آن جوانی‌ها
 (۳) در گوهر جان بنگر اندر صدف این تن
 (۴) کز دست گران جانی انگشت همی ساید
 (۵) فغان که ساغر زرین بی‌نیازی را
 (۶) گرسنه‌چشمی ما کاسه گدایی کرد
 (۷) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
 (۸) یادگاری که در این گنبد دوار بماند
- ۱۰ در کدام گزینه تمامی آثار، مربوط به یک شاعر یا نویسنده است؟
- (۱) چهارمقاله، اخلاق ناصری، آینه‌های ناگهان
 (۲) نصیحة الملوك، احیاء العلوم الدین، کیمیای سعادت
 (۳) اسرار التوحید، مجمع التوادر، حق الیقین
 (۴) قابوس‌نامه، مرزبان‌نامه، شاهنامه



زبان عربی

■ عین الأنسب في الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم (۱۷ - ۱۱):

- ۱۱- معنی واژه‌های «زصیف - مفرّ مُشاة - مُسْتَشْفَى» به ترتیب در کدام گزینه به صورت صحیح آمده است؟
- (۱) گذرگاه پیاده - پیاده‌رو - بیمارستان
 (۲) پیاده‌رو - گذرگاه پیاده - بیمارستان
 (۳) پیاده‌رو - بیمارستان - گذرگاه پیاده
 (۴) گذرگاه پیاده - بیمارستان - پیاده‌رو
- ۱۲- «زَادَ التَّبَوُّنَ فِي الْعَامِ الدَّرَاسِيِّ الْجَدِيدِ سَعِيَتِهِمْ فِي الْقِرَاءَةِ وَ الْكِتَابَةِ.»؛ گزینه صحیح را انتخاب کن:
- (۱) دختران، در سال‌های تحصیلی جدید تلاش خود را در نوشتن و خواندن زیاد کردند.
 (۲) پسران در سال تحصیلی جدید تلاش‌های خود را در خواندن و نوشتن زیاد می‌کنند.
 (۳) پسران، در سال تحصیلی جدید، سعی خود را در خواندن و نوشتن زیاد کردند.
 (۴) دختران، در سال تحصیلی جدید تلاش‌های خود را برای خواندن و نوشتن افزایش می‌دهند.
- ۱۳- گزینه نادرست را مشخص کن:
- (۱) سَائِقُ السَّيَّارَةِ تَصَادَمَ بِالْحَافِلَةِ وَ رَقَدَ فِي الْمُسْتَشْفَى: راننده اتومبیل با اتوبوس برخورد کرد و در بیمارستان بستری شد.
 (۲) كُرَّةُ الْقَدَمِ رِيَاضَةٌ يَلْعَبُ فِيهَا أَحَدٌ عَشَرَ لَاعِبًا: فوتبال ورزشی است که در آن یازده بازیکن بازی می‌کنند.
 (۳) فِي نَوْمِ الْأَرْبَعَاءِ سَتْرَجِعُ مِنَ مَحَافِظَةِ «فَارِس»: در روز چهارشنبه از استان فارس برخواهیم گشت.
 (۴) أَيْنَ تَأْكُلُونَ الْغَدَاءَ، يَا زَمَلَاتِي؟ فِي مَطْعَمٍ نَظِيفٍ: ای هم‌شاگردی‌هایم! صبحانه را کجا خوردید؟ در رستورانی تمیز.
- ۱۴- در کدام گزینه ترجمه دقیق عبارت «دُهَبْنَا يَوْمَ الثَّلَاثَاءِ فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ إِلَى مَنطَقَةِ تَعْلِيمِ الْمُرُورِ وَ نَادِيَا شَرْطِي إِدَارَةِ الْمُرُورِ.» آمده است؟
- (۱) در فصل پاییز در روز سه‌شنبه در پارک آموزش ترافیک و پلیس اداره راهنمایی و رانندگی ما را صدا زد.
 (۲) روز پنج‌شنبه در فصل پاییز به منطقه آموزش ترافیک رفته و پلیس اداره راهنمایی ما را صدا زد.
 (۳) در روز سه‌شنبه در فصل پاییز به سوی پارک آموزش ترافیک رفتیم و پلیس اداره راهنمایی و رانندگی ما را صدا زد.
 (۴) روز سه‌شنبه در فصل تابستان به پارک آموزش ترافیک رفتیم و پلیس ما را صدا زد.



25- Masoud: ?

Maany: He is a bit selfish.

1) What's Mohsen like

2) Is Mohsen selfish

3) Is Mohsen your friend

4) How is Mohsen today

26- Which sentence is **NOT** correct?

1) You can have special food downtown.

2) Hamid always forgets everything. Its a big problem.

3) I enjoy searching the web.

4) What sort of things do you read?

27- Which sentence is **NOT** correct?

1) What do you do in your free time?

2) I'll be back in an hour.

3) She asks me to help her in her math.

4) What city are you from?

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 28-30 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.

There's a park near my house. It's a nice and ... (28) ... place. My friends and I go on a picnic there today. One of my friends is very hard-working. He is also very helpful and always ... (29) ... everybody. There are tall trees and beautiful flowers. The sky is blue and clean. There's also a ... (30) ... in the park. The water of the river is clean and cool. We play a lot all day and we come back home in the evening.

28- 1) upset

2) quiet

3) funny

4) busy

29- 1) lets

2) tells

3) helps

4) rides

30- 1) angry

2) great

3) personality

4) river



۳۱- کدام عضو مجموعه $A = \{1, 3, 5, 7\}$ با بقیه فرق دارد؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۳۲- مجموعه $A = \{a, \{a\}, \{a, -a\}, \{a, -a, a\}, \{a, -a, a, -a\}, \dots, \underbrace{\{a, -a, \dots, a\}}_{199}\}$ چند عضوی است؟

۲۰۰ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۳۳- با توجه به مجموعه $A = \{\emptyset\}$ کدام گزینه نادرست است؟

$A = \emptyset$ (۴)

$\{\emptyset\} \subseteq A$ (۳)

$\emptyset \subseteq A$ (۲)

$\emptyset \in A$ (۱)

۳۴- دو تاس و یک سکه را همزمان پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که تاس‌ها اعداد یکسان و سکه «رو» بیاید، تقریباً چقدر است؟

۰/۲۵ (۴)

۰/۰۸ (۳)

۰/۰۲ (۲)

۰/۱۵ (۱)

۳۵- ABCD مربع است و در ۲ مرحله وسط‌های اضلاع را به یکدیگر وصل می‌کنیم تا شکل جدید به دست آید. اگر تیری را به این هدف پرتاب

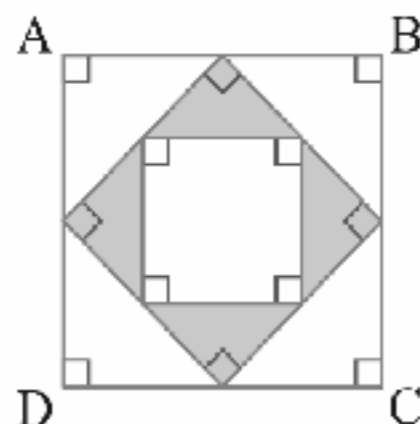
کنیم، چقدر احتمال دارد تا به قسمت رنگی برخورد کند؟

۰/۲۵ (۱)

۰/۲۰ (۲)

۰/۴۰ (۳)

۰/۵۰ (۴)



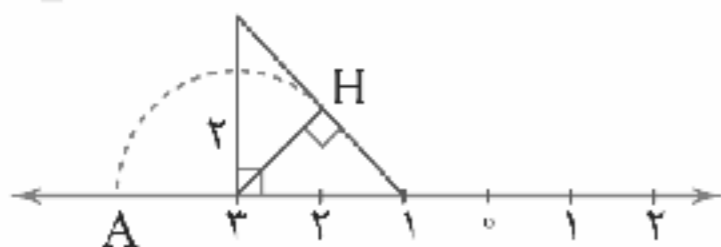
۳۶- صدمین رقم اعشاری عدد $\frac{6}{35}$ کدام است؟

۷ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۳۷- عدد مربوط به نقطه A کدام است؟

(۲) $-3 - 2\sqrt{2}$

(۱) $-2\sqrt{2}$

(۴) $-3 - \sqrt{2}$

(۳) $-3 - 3\sqrt{2}$

۳۸- حاصل عبارت $\frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \dots + \frac{1}{195}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{380}$

(۳) $\frac{2725}{1950}$

(۲) $\frac{325}{1950}$

(۱) $\frac{200}{1500}$

۳۹- معادله $X \cup \{3, -2\} = \{5, 3, -2, 4\}$ که در آن X یک مجموعه است، چند جواب دارد؟

(۴) چهار

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

$|\sqrt{(a-b)^2} + |a+b| + |a-b||$

۴۰- اگر $a < b < 0$ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

(۴) $-3a + b$

(۳) $2a - b$

(۲) $2a + b$

(۱) $a - b$

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- در یک کیسه ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سفید وجود دارد. یک مهره را به تصادف بیرون می‌آوریم و پس از بازگرداندن آن به کیسه دوباره مهره‌ای بیرون می‌آوریم. احتمال آن‌که هر دو مهره هم‌رنگ باشند، چقدر است؟

(۴) $\frac{40}{64}$

(۳) $\frac{8}{32}$

(۲) $\frac{34}{64}$

(۱) $\frac{8}{15}$

۴۲- اگر $A = \{3x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$ و $B = \{\frac{x^2}{9} \mid x \in A, x < 25\}$ باشد، آن‌گاه B کدام است؟

(۴) $\{\}$

(۳) $\{3, 12, 27\}$

(۲) $\{\frac{1}{9}, \frac{4}{9}, \dots, \frac{625}{9}\}$

(۱) $\{1, 16\}$

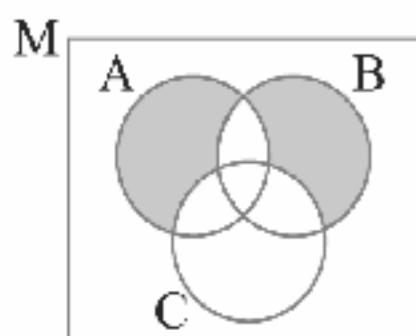
۴۳- اگر تیری را به مستطیل هدف شکل زیر پرتاب کنیم، چقدر احتمال دارد که به قسمت رنگی برخورد کند؟

(۱) $\frac{((A-B) \cup (B-A)) - C}{A \cup B \cup C}$

(۲) $\frac{(A \cup B) - (A \cap B) - C}{A \cup B \cup C}$

(۳) $\frac{[(A \cup B) - (A \cap B)] - C}{M}$

(۴) $\frac{(A-C) \cup (B-C)}{M}$



سایت کنکور

Konkur.in

۴۴- مجموع ریشه‌های معادله $|x-3| - 2 = 10$ کدام است؟

(۴) ۱۵

(۳) ۶

(۲) ۹

(۱) ۳

۴۵- حاصل عبارت $\sqrt{(x-2)^2}$ در صورتی که $-4 \leq x \leq -2$ باشد، در کدام بازه قرار می‌گیرد؟

(۴) $[4, 6]$

(۳) $[2, +\infty)$

(۲) $[-6, -4]$

(۱) $[2, 5]$

اختیاری ۲

ریاضی ۱ (سؤالات ۴۶ تا ۵۰)

۴۶- اگر A مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۲، B مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۴ و C مجموعه مضرب‌های عدد ۵ باشد، کدام مجموعه زیر در \mathbb{N} متناهی است؟

(۴) $A - C$

(۳) $A - B$

(۲) $B - A$

(۱) $C - A$

۴۷- در یک مرکز درمانی، در یک روز، ۲۳ نفر مشکل چشم و ۱۲ نفر مشکل گوش دارند. اگر ۸ نفر از مراجعین هم مشکل چشم و هم مشکل گوش داشته باشند و ۴۵ نفر نه مشکل چشم و نه مشکل گوش داشته باشند، تعداد کل مراجعین چند نفر است؟

(۴) ۵۳

(۳) ۷۲

(۲) ۶۳

(۱) ۶۸



۴۸- اگر $(7, 3a+1) \cup (a-2b, 9) = (7, 16)$ باشد، با شرط $b \in \mathbb{Z}$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) -۴ (۴) ۴

۴۹- اگر A مجموعه اعداد طبیعی اول و B مجموعه اعداد طبیعی فرد باشد، کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

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

۵۰- اگر $n(A) = 7$ ، $n(B) = 6$ و $n(A \cup B) = 10$ باشد، تعداد اعضای مجموعه $B' - A'$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۴



علوم تجربی

۵۱- زمانی که مس در هوای آزاد قرار می‌گیرد، به آهستگی درخشش خود را از دست داده و به رنگ قهوه‌ای در می‌آید. این تغییر به علت تشکیل کدام ماده است؟

- (۱) مس سولفات (۲) مس کربنات (۳) مس نیترات (۴) مس اکسید

۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) در طبقه‌بندی عنصرها تعداد مدار الکترونی و تعداد الکترون‌های مدار آخر اتم نقش مهمی دارند.
(ب) همه اتم‌هایی که در مدار آخر خود یک الکترون دارند در گروه فلزات قلیایی جای دارند.
(پ) تنها اتم‌هایی که در مدار آخر خود هشت الکترون دارند در گروه گازهای بی‌اثر قرار دارند.
(ت) اختلاف عدد اتمی اولین و آخرین عنصر دوره دوم جدول تناوبی، ۸ است.

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۳- در کدام ردیف از جدول زیر، تمام کاربردهای ارائه‌شده برای ماده شیمیایی نام برده شده صحیح نیست؟

ردیف	ماده شیمیایی	کاربرد
(۱) D	A	تهیه رنگ - تولید پلاستیک - چرم‌سازی - مواد منفجره
(۲) C	B	تهیه کود شیمیایی - کبریت‌سازی
(۳) B	C	آفت‌کش - ضدعفونی کردن آب
(۴) A	D	تهیه کود شیمیایی - یخ‌سازی

۵۴- از عنصر A تا عنصر B ۱۹ چند عنصر گاز بی‌اثر در جدول تناوبی عناصر جای گرفته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۵۵- ترکیب اتم‌های $^{35}_{17}\text{Cl}$ و $^{39}_{19}\text{K}$ برای تشکیل KCl چگونه انجام می‌شود؟

- (۱) پتاسیم الکترون می‌گیرد و کلر الکترون می‌دهد.
(۲) پتاسیم الکترون می‌دهد و کلر الکترون می‌گیرد.
(۳) پتاسیم و کلر، الکترون به اشتراک می‌گذارند.
(۴) پتاسیم و کلر، هر دو الکترون می‌گیرند.

۵۶- ترکیب نام برده شده در کدام گزینه دارای پیوند یونی است؟

- (۱) F_2 (۲) CH_4 (۳) NH_3 (۴) NaBr

۵۷- کدام گزینه گواه این موضوع است که مولکول‌های آب تقریباً بار الکتریکی ندارند؟

(۱) آب مقطر، رسانای جریان برق نیست.

(۲) میان اتم‌های اکسیژن و هیدروژن تنها یک پیوند اشتراکی تشکیل شده است.

(۳) آب می‌تواند شکل‌های مختلفی از بلورهای یخ را ایجاد کند.

(۴) برای یخ زدن نیاز به اتیلن گلیکول دارد.

۵۸- در کدام گزینه فرآورده نام برده شده در بخش بالتری از برج تقطیر به دست می‌آید؟

- (۱) قیر (۲) سوخت کشتی (۳) سوخت اتومبیل (۴) سوخت قطار



۵۹- کدام گزینه باعث بر هم زدن چرخه‌های طبیعی می‌شود؟

- (۱) تشکیل سوخت‌های فسیلی طی میلیون‌ها سال
(۲) تولید کربن دی‌اکسید حاصل از تنفس جانداران
(۳) تولید الکتروسیته از انرژی شیمیایی ذخیره‌شده در سوخت‌های فسیلی
(۴) تولید گلوکز در فرایند فتوسنتز گیاهان

۶۰- به ترتیب پلاستیک‌ها نوعی هستند و مولکول‌های دارند.

- (۱) جامد یونی - کوچک (۲) پسمار (پلیمر) - بزرگ (۳) جامد یونی - بزرگ (۴) پسمار (پلیمر) - کوچک

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات 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- به ترتیب از راست به چپ، بور مدل را به عنوان مدل اتمی پیشنهاد کرد و مدل هسته‌ای را ارائه نمود.

- (۱) سیاره‌ای - رادرفورد (۲) سیاره‌ای - شرودینگر (۳) ابرالکترونی - رادرفورد (۴) ابرالکترونی - شرودینگر

۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) $2.4 \times 10^{-3} \text{ m} > 0.24 \text{ mm}$ (۲) $5 \times 10^{-2} \text{ ds} < 5 \times 10^5 \text{ ns}$ (۳) $4 \times 10^{-3} \text{ g} < 4 \times 10^{-3} \text{ mg}$ (۴) $2.15 \text{ cm} < 2.15 \times 10^{-4} \text{ km}$

۶۳- چه تعداد از یکاهای زیر مربوط به کمیت‌های فرعی هستند؟

«کلوبن، مول، نیوتون، آمپر، پاسکال، ژول و کندلا»

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۶۴- در کدام گزینه همه کمیت‌ها برداری هستند؟

- (۱) دما - سرعت - شتاب (۲) مقدار ماده - جابه‌جایی - نیرو (۳) جابه‌جایی - سرعت - نیرو (۴) جرم - سرعت - شتاب

۶۵- هر $5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به صورت نمادگذاری علمی چند متر بر ساعت است؟

- (۱) 1.8×10^7 (۲) 1.88×10^7 (۳) 1.8×10^6 (۴) $1.8/8 \times 10^7$

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۶- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) برای تمام ایزوتوپ‌های یک عنصر، تفاوت عدد اتمی و عدد جرمی، مقدار یکسانی است.

(ب) عدد جرمی یک اتم، برابر با مجموع جرم پروتون‌ها و نوترون‌های آن اتم است.

(پ) منظور از رادیوایزوتوپ‌های یک عنصر، ایزوتوپ‌های ساختگی یک عنصر است که پرتوزا هستند.

(ت) سرعت واکنش ایزوتوپ سبک‌تر لیتیم با آب در مقایسه با ایزوتوپ سنگین‌تر آن بیشتر است.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۶۷- کدام یک از مطالب زیر در مورد مهبانگ درست است؟

(۱) امروزه دانشمندان تردیدی ندارند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده است.

(۲) مهبانگ باعث شده که مقادیر زیادی انرژی از کیهان جذب شود.

(۳) با رخ دادن مهبانگ، نخست ذره‌های زیراتمی و سپس عنصرهای هیدروژن و هلیم پا به عرصه‌ی جهان گذاشتند.

(۴) عنصرهای هیدروژن و هلیم، نخست تبدیل به نافلزهای جامد و در نهایت از آن‌ها، فلزها تولید شده‌اند.

۶۸- فراوان‌ترین عنصر فلزی در سیاره زمین کدام است؟

- (۱) آهن (۲) منیزیم (۳) نیکل (۴) آلومینیم

۶۹- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در کدام یک از گزینه‌های زیر، عدد کوچک‌تری است؟

- (۱) ${}_{29}^{64}\text{Cu}^{2+}$ (۲) ${}_{24}^{52}\text{Cr}^{3+}$ (۳) ${}_{35}^{\text{A}}\text{Br}$ (۴) ${}_{34}^{79}\text{Se}^{2-}$

۷۰- در ایزوتوپی از اتم هیدروژن، شمار ذره‌های زیراتمی با هم برابر است. کدام ویژگی‌ها را می‌توان به آن نسبت داد؟
(آ) پرتوزا است.

(ب) در طبیعت یافت می‌شود.

(پ) جایگاه آن در جدول دوره‌ای با ایزوتوپی از هیدروژن که فاقد نوترون است، یکسان می‌باشد.

(ت) فراوانی آن در مخلوط ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، کم‌تر از ۱ درصد است.

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

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲

جمعه ۱۴۰۰/۰۵/۰۱



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسته را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰

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

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

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 سرمایش 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 تایی 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 ۰۲۱-۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۲ در چهار ترکیب، شش غلط املایی زیر وجود دارد.

کهنسالی ← املای صحیح ← کهنسالی / فرتوطی ← املای صحیح ← فرتوتی

هرس ← املای صحیح ← حرص / حوص ← املای صحیح ← هوس

طاب ← املای صحیح ← تاب / شکرگذار ← املای صحیح ← شکرگزار

۲ ۴ مرربان نامه مشتمل بر داستان و تمثیل است؛ بنابراین قسمت (۴) توصیف نادرست آمده است.

۳ ۳ مفهوم آیه (۴۴) سوره اسراء با بیت‌های «ب» و «ج» قرابت معنایی دارد و همگی بر این مفهوم تأکید دارند که همه مخلوقات در حال تسبیح و ستایش خداوند هستند.

۴ ۱ نوع پرسش بیت صورت سؤال و گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) انکاری است، اما نوع پرسش گزینه (۱) تأکیدی است.

۵ ۲ در گزینه (۲) اضافه تشبیهی وجود ندارد.

اضافه تشبیهی سایر گزینه‌ها:

(۱) گوی سعادت

(۳) خوشه زرین عنب / حقه یاقوت انار

(۴) در و دیوار وجود

۶ ۴ مفهوم بیت صورت سؤال این است که «خدا را نمی‌توان با چشم سر دید». اما در گزینه (۴) این مفهوم بیان شده که پیامبر، خدا را با چشم سر مشاهده کرده است و این دو مفهوم مقابل یکدیگرند.

۷ ۳

بدان که هرچه در وجود است، همه صنع خداوند است، میغ و باران و برف و

ضمیر مبهم ضمیر مبهم مضاعف‌ایه

تگرگ و رعد و برق و علامات که در هوا پدید آید، همه از صنع اوست که تو را

نشانه جمع ضمیر مبهم مضاعف‌ایه

فرموده است تا در آن نظر کنی. پس اندر این آیات تفکر کن.

ضمیر اشاره صفت اشاره نشانه جمع

۸ ۳ در گزینه (۳)، این و آن فقط صفت اشاره هستند، ولی در سایر گزینه‌ها ضمیر اشاره نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) من آنقدر در این بازار فریب این و آن خوردم.

ضمیر اشاره صفت اشاره ضمیر اشاره

(۲) این مجموعه را تألیف کردم، آن را به مادرم هدیه دادم.

صفت اشاره ضمیر اشاره

(۴) معرفت این است که من در آن هستیم.

ضمیر اشاره ضمیر اشاره

۹ ۴ در گزینه (۴) کنایه به کار نرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دل سرد شدن کنایه از «مأیوس شدن»

(۲) انگشت ساییدن کنایه از «حسرت خوردن» / گران جانی کنایه از «سخت‌جان بودن»

(۳) گرسنه‌چشمی کنایه از «حریص بودن»

۱۰ ۲ در گزینه (۲) هر سه اثر مربوط به امام محمد غزالی است.

زبان عربی

■ مناسب‌ترین جواب را برای ترجمه یا واژگان یا مفهوم مشخص کن (۱۷ - ۱۱):

۱۱ ۲ ترجمه کلمات: زصیف: پیاده‌رو / مَمَرٌ مَشَاةٌ: گذرگاه پیاده / مُسْتَشْفَى: بیمارستان

۱۲ ۳ ترجمه کلمات مهم: زاد: زیاد کرد؛ زیاد شد ← این‌جا چون

ابتدای جمله‌ای آمده که فاعل آن جمع است، «زیاد کردند» معنی می‌شود. / البتون: پسران / العام الدراسي الجديد: سال تحصیلی جدید / القراءة: خواندن / الكتابة: نوشتن

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دختران ← پسران / سال‌های ← سال / نوشتن و خواندن ← خواندن و نوشتن
(۲) تلاش‌ها ← تلاش / زیاد می‌کنند ← زیاد کردند [← «زاد»: فعل ماضی است نه مضارع.]

(۴) دختران ← پسران / تلاش‌ها ← تلاش / افزایش می‌دهند ← زیاد کردند [«زاد»: فعل ماضی است.]

۱۳ ۴ ترجمه درست عبارت: ای هم‌شاگردی‌هایم، ناهار را کجا

می‌خورید؟ در رستورانی تمیز (پاکیزه).

۱۴ ۳

«ذُهِنَا يَوْمَ الثَّلَاثَاءِ فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ إِلَى مِنْطَقَةِ تَعْلِيمِ الْمُرُورِ وَ

رُهْمِمْ فِي يَوْمِ سَهْشَبَةِ فِي فَصْلِ الْبَيْزِ بِه سَوِيْ بِرَكِ أَمُوْشِ تَرَفِيْكَ وَ

نَادِيْنَا شَرْطِيْ إِدَارَةِ الْمُرُورِ.»

صدا زد ما را بیس «اداره راهنمایی و رانندگی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کلمه «ذُهِنَا» معنی نشده است. / «إلى» یعنی «به سوی» که اشتباه معنی شده است.

(۲) «ذُهِنَا» به معنای رفتیم است ولی «رفته» معنی شده است. / «الثَّلَاثَاءُ» به معنی سه‌شنبه است که پنج‌شنبه معنی شده است. / «مِنْطَقَةُ تَعْلِيمِ الْمُرُورِ» به معنای «پارک آموزش ترافیک» است ولی این‌جا «منطقه آموزش ترافیک» معنی شده است. / «إدارة المرور» به معنای «اداره راهنمایی و رانندگی» است که در این گزینه «اداره راهنمایی» معنی شده است.

(۴) «الخریف» یعنی پاییز که تابستان معنی شده است. / اداره راهنمایی و رانندگی معنی نشده است.

۱۵ ۴ ترجمه: «داناترین مردم، کسی است که دانش مردم را به دانش

خود بیفزاید.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۳) ترکیب «أَعْلَمُ النَّاسِ» به معنای «داناترین مردم» است و می‌شناسم مردمی را اشتباه است.

(۲) «دانش خود را به دانش مردم» اشتباه است و «دانش مردم را به دانش خود» صحیح است.

۱۶ ۲ زمان انتهای روز و آغاز شب ← مساءً (عصر، غروب) صحیح

می‌باشد و «الغشاء» شب‌هنگام را می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خریدن ≠ فروختن / دروغ گفت ≠ راست گفت

(۳) بدبختی ≠ خوشبختی / پوشاندن، پنهان کرد = پنهان کرد

(۴) پرنده‌ای سیاه‌رنگ که صدای زیبایی ندارد. ← کلاغ



۲۴ ۴ معنی جمله‌ها:

زهرا: آیا شهر شما در رستمان سرد است؟
سمیرا: بله، سرد است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) آیا در شهر شما فرودگاه است (وجود دارد)؟
(۲) شهر شما چگونه است؟
(۳) در شهر شما هوا چطور است؟
(۴) آیا شهر شما در زمستان سرد است؟

۲۵ ۱ معنی جمله‌ها:

مسعود: محسن چه ویژگی‌ای دارد؟ / (چگونه است؟)
مانی: او کمی خودخواه است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) محسن چه ویژگی‌ای دارد؟ (۲) آیا محسن خودخواه است؟
(۳) آیا محسن دوست شما است؟ (۴) محسن امروز چطور است؟

۲۶ ۲ معنی جمله:

حمید همیشه همه چیز را فراموش می‌کند. این مسئله مهمی است.

توضیح: «It's» برای بیان مالکیت غیرانسان به کار می‌رود که نادرست می‌باشد و

باید به صورت «It's» باشد، یعنی شکل کوتاه شده It is.

۲۷ ۳ معنی جمله:

او از من می‌خواهد که در ریاضی به او کمک کنم.

توضیح: فعل help (کمک کردن) با حرف اضافه with به کار می‌رود.

ترجمه درک مطلب:

یک پارک نزدیک خانه من وجود دارد. آن مکان زیبا و آرامی است. من و دوستانم امروز برای پیک‌نیک به آنجا می‌رویم. یکی از دوستانم بسیار سخت‌کوش است. او هم چنین خیلی مفید (کمک‌کننده) است و همیشه به همه کمک می‌کند. در آنجا درختان بلند و گل‌های زیبایی وجود دارد. آسمان آبی و صاف است. در آنجا یک رودخانه نیز وجود دارد. آب آن رودخانه صاف و خنک است. ما تمام روز بازی می‌کنیم و (وقت) غروب به خانه برمی‌گردیم.

۲۸ ۲ معنی گزینه‌ها:

- (۱) ناراحت (۲) آرام، ساکت
(۳) خنده‌دار (۴) پرکار، پرمشغله

۲۹ ۳ معنی گزینه‌ها:

- (۱) اجازه دادن (۲) گفتن
(۳) کمک کردن (۴) راندن

۳۰ ۴ معنی گزینه‌ها:

- (۱) عصبانی (۲) عالی، بزرگ
(۳) شخصیت (۴) رودخانه

ریاضیات

۳۱ ۲ اعداد ۳، ۵ و ۷ اول هستند، ولی عدد ۱ نه اول است و نه مرکب.

۳۲ ۱ در مجموعه عضوهای تکراری یکبار محسوب می‌شوند.

$$\{a, -a, a\} = \{a, -a\}$$

$$\{a, -a, a, -a\} = \{a, -a\}, \dots$$

۱۷ ۲ ترجمه عبارت: دشمن دانا، بهتر از دوستی نادان است. و در

گزینه (۲) هم همین مضمون آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اشاره به دانا یا نادان بودن دوست ندارد و فقط اشاره به محبت و مهربانی دوست می‌کند.

(۳) اشاره به دانا بودن دارد و ارتباطی با دوست ندارد.

(۴) اشاره به دوستی دارد که به دوست خود کمک می‌کند.

گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ - ۱۸):

۱۸ ۱ «هَنْ» ضمیر مناسب با فعل ماضی «سَأَلْنَ» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) أَنْتَ تَقْدِرُ ... تَلْعَبُ ← أَنْتَ تَقْدِرُ ... تَلْعَبُ

(۳) أَنَا نَضِيبٌ ← أَنَا أَضِيبٌ

(۴) هُمْ تَقْدِفُونَ ← هُمْ يَتَقَدِفُونَ

۱۹ ۲ کلمات «إنتصار» از ریشه «نصر»، «إنتشار» از ریشه «نشر» و

«إقتصاد» از ریشه «قصد» همگی بر وزن «إفعال» هستند و سه بار تکرار شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) إفعال: إرسال، إقدام (۲ بار)

(۳) إفعال: إقلاب، إصراف (۲ بار)

(۴) إستفعال: إستمرار، إستقلال (۲ بار)

۲۰ ۱ قلیل: کم ≠ کثیر: زیاد

«کبیر» به معنای بزرگ است که متضاد آن «صغیر» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) جمیل: زیبا ≠ قبیح: زشت

(۳) قیام: برخاستن ≠ جلوس: نشستن

(۴) غام: سال = سنّة: سال

زبان انگلیسی

۲۱ ۲ معنی جمله: لطفاً بچه‌ها را ساکت کنید (ساکت نگه دارید).

وقتی با تلفن صحبت می‌کنم.

معنی گزینه‌ها:

(۱) بی ادب (پررو، گستاخ)

(۲) ساکت، آرام

(۳) مرتب، منظم

(۴) عصبانی

۲۲ ۱ معنی جمله: من می‌دانم که پسرعموی شما، سام، خیلی

پرحرف است. او زیاد حرف می‌زند.

معنی گزینه‌ها:

(۱) پرحرف

(۲) جدی

(۳) شجاع

(۴) زنگ، باهوش

۲۳ ۴ معنی جمله‌ها:

علی: بعد از ظهرهای جمعه چه کاری می‌کنی؟

بهرام: من بستگانم را ملاقات می‌کنم.

معنی گزینه‌ها:

(۱) تکالیف

(۲) مشکلات

(۳) شجاع

(۴) بستگان



پس داریم:

$$\begin{array}{r} 6 / 0000000000 \overline{) 35} \\ - 2 / 5 \\ \hline 2 / 45 \\ 0 / 50 \\ \hline 0 / 35 \\ 0 / 150 \\ \hline 0 / 140 \\ 0 / 0100 \\ \hline 0 / 00070 \\ 0 / 000300 \\ \hline 0 / 000280 \\ 0 / 0000200 \\ \hline 0 / 0000175 \\ 0 / 00000250 \\ \hline \vdots \end{array} \Rightarrow \frac{6}{35} = 0.171428571$$

یا توجه به عدد اعشاری به دست آمده، اولین رقم بعد از ممیز را چون تکرار نشده در نظر نمی‌گیریم ولی بعد از آن هر ۶ رقم دوره تناوب تکرار شده است. یا تقسیم $100 - 1 = 99$ بر ۶ متوجه می‌شویم ۶ رقم دوره تناوب ۱۶ بار تکرار شده و با توجه به باقی‌مانده، سومین رقم از دوره تناوب برابر با صدمین رقم بعد از ممیز یعنی رقم ۴ است.

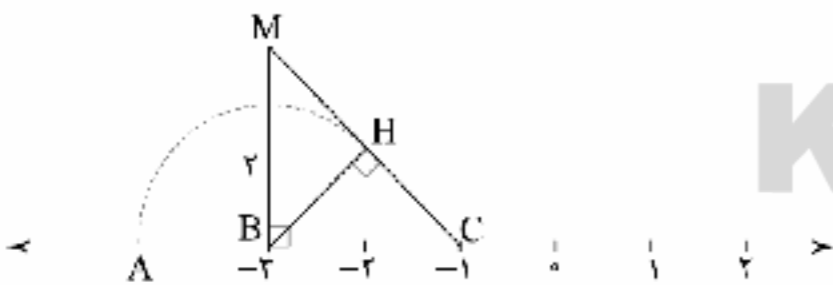
$$\begin{array}{r} 99 \overline{) 6} \\ - 6 \quad 16 \\ \hline 39 \\ - 36 \\ \hline 03 \end{array}$$

۳۷ ۴

$$(MC)^2 = (MB)^2 + (MC)^2 = 2^2 + 2^2 \Rightarrow MC = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت مثلث: } \frac{MB \times BC}{2} = \frac{BH \times MC}{2} \Rightarrow 2 \times 2 = BH \times 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{4}{2\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \Rightarrow A = -3 - \sqrt{2}$$



۳۸ ۱

$$\frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \dots + \frac{1}{13 \times 15}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \dots + \frac{2}{13 \times 15} \right)$$

$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{15} \right) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{5-1}{15} \right) = \frac{1}{2} \times \frac{4}{15} = \frac{2}{15} = \frac{200}{1500}$$

$$X \cup \{3, -2\} = \{5, 3, -2, 4\}$$

۳۹ ۴

$$X = \{5, 4\} \text{ یا } \{5, 4, 3\} \text{ یا } \{5, 4, 2\} \text{ یا } \{5, 4, 3, 2\}$$

$$A = \{a, \{a\},$$

$$\{a, -a\}, \{a, -a\}, \{a, -a\}, \dots, \{a, -a\}\}$$

عضو تکراری

$$A = \{a, \{a\}, \{a, -a\}\}$$

مجموعه A سه عضوی است.

۳۳ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به مجموعه $A = \{\emptyset\}$ واضح است که $\emptyset \in A$ می‌باشد.(۲) مجموعه تهی زیرمجموعه همه مجموعه‌ها هست، یعنی $\emptyset \subseteq A$ نیز صحیح است.

(۳) اگر هر عضو را داخل آکولاد قرار دهیم، تشکیل یک زیرمجموعه می‌دهد.

یعنی $\{\emptyset\} \subseteq A$ نیز صحیح است. در واقع $\{\emptyset\} = A$

۳۴ ۳

$$n(S) = \{(1, 1), (1, 2), \dots, (6, 6)\}$$

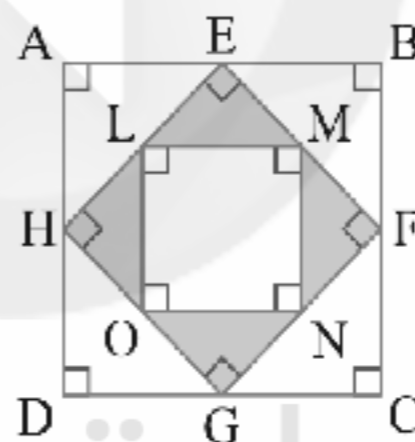
$$\Rightarrow n(S) = 2 \times 6 \times 6 = 72$$

$$n(A) = \{(1, 1), (2, 2), \dots, (6, 6)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12} \approx 0.08$$

۳۵ ۱ برای پرهیز از درگیر شدن با عبارتهای جبری پیچیده، ضلع AB

را مساوی یک عدد دلخواه در نظر می‌گیریم، مثلاً فرض می‌کنیم: $AB = 2$ حال طبق قضیه فیثاغورس در $\triangle AEH$:

$$HE^2 = AE^2 + AH^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow HE = \sqrt{2}$$

$$LE = \frac{1}{2} HE = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

بنابراین:

$$\frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{1}{4}$$

مساحت مثلث رنگی LEM برابر خواهد بود با:

$$P(A) = \frac{\text{مساحت ۴ مثلث رنگی}}{\text{مساحت کل}} = \text{احتمال برخورد با قسمت رنگی}$$

$$= \frac{4 \times \frac{1}{4}}{2^2} = \frac{1}{4} = 0.25$$

۳۶ ۳ با توجه به تجزیه مخرج کسر به عوامل ۵ و ۷ متوجه می‌شویم

که عدد اعشاری حاصل از تقسیم ۶ بر ۳۵ یک عدد متناوب مرکب است؛ یعنی از یک جایی به بعد نظم مشخصی دارد، پس باید تقسیم اعشاری انجام دهیم.

$$\frac{6}{35} = \frac{2 \times 3}{7 \times 5}$$

۴۶ ۳ هر سه مجموعه داده شده نامتناهی هستند. با علم به این

موضوع گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

بررسی گزینه‌ها:

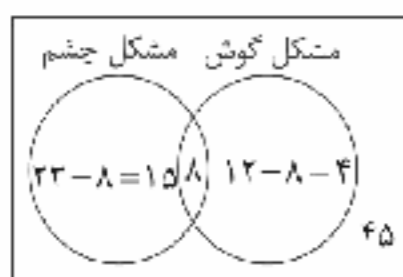
(۱) $C-A$ مجموعه‌ای شامل مضارب ۵ است که مضارب ۱۲ از آن برداشته شده است؛ چون ۱۲ شمارنده ۵ نیست و نسبت به آن اول است، در واقع فقط مضارب ۶۰ از مجموعه C حذف می‌شود، پس این گزینه هم‌چنان نامتناهی است.

(۲) $B-A$ مجموعه‌ای شامل مضارب ۴ است که مضارب ۱۲ از آن برداشته شده است؛ پس این مجموعه نیز نامتناهی است.

(۳) $A-B$ شامل مضارب ۱۲ است که مضارب ۴ از آن برداشته شده است؛ می‌دانیم تمام اعداد مضارب ۱۲ مضرب ۴ هم هستند؛ پس این مجموعه، مجموعه تهی و لذا متناهی است.

(۴) $A-C$ مجموعه‌ای از مضارب ۱۲ است که مضارب ۵ از آن برداشته می‌شود، چون ۵ شمارنده ۱۲ نیست در واقع فقط مضارب ۶۰ از مجموعه A کم می‌شود؛ پس این مجموعه هم‌چنان نامتناهی است.

۴۷ ۳ نمودار ون را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار ون فوق داریم:

$$72 = 45 + 15 + 8 + 4 = \text{تعداد کل مراجعین}$$

۴۸ ۱ اجتماع دو بازه $(a-2b, 9)$ و $(7, 2a+1)$ برابر $(7, 16)$ شده است. پس حتماً $2a+1$ برابر ۱۶ می‌باشد و داریم:

$$2a+1=16 \Rightarrow 2a=15 \Rightarrow a=7.5$$

از طرفی چون ابتدای بازه اجتماع عدد ۷ بوده، نتیجه می‌گیریم که $7 \leq a-2b < 9$ و چون انتهای بازه همیشه بزرگ‌تر از ابتدای بازه است، پس $a-2b < 9$ و داریم:

$$7 \leq a-2b < 9 \xrightarrow{a=7.5} 7 \leq 7.5-2b < 9 \Rightarrow 2 \leq -2b < 4$$

$$\Rightarrow -2 < b \leq -1 \xrightarrow{b \in \mathbb{Z}} b = -1$$

پس $b-a = -1-7.5 = -8.5$ می‌شود.

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$$

$$\Rightarrow A' = \{1, 4, 6, 8, 9, 10, 12, \dots\}$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$$

$$\Rightarrow B' = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

بررسی گزینه‌ها:

(۱) B' مجموعه اعداد طبیعی زوج و نامتناهی و A' هم مجموعه اعداد غیراول و نامتناهی است، در نتیجه $A' \cup B'$ نیز مجموعه‌ای نامتناهی است.

$$(۲) \text{ متناهی} \Rightarrow \{2\} = \text{اعداد اول زوج} = \text{اعداد اول غیرفرد} = A-B$$

$$(۳) \text{ نامتناهی} \Rightarrow \{2\} = A - \{2\} = \{3, 5, 7, 11, 13, \dots\} = \text{اعداد اول فرد}$$

↓ ↓
متناهی نامتناهی

$$(۴) \text{ نامتناهی} \Rightarrow \{1, 9, 15, 21, \dots\} = \text{اعداد فرد غیراول} = B-A$$

۴۰ ۴ چون هم a و هم b هر دو منفی‌اند، پس:

$$\begin{aligned} & |\sqrt{(a-b)^2} + |a+b| + |a-b|| \\ & \left| \underbrace{a-b}_{\text{منفی}} + \underbrace{a+b}_{\text{منفی}} + \underbrace{a-b}_{\text{منفی}} \right| \\ & = |-(a-b) + (-(a+b)) + (-(a-b))| \\ & = |-a+b-a-b-a-b| = \underbrace{-3a+b}_{\text{مثبت}} \end{aligned}$$

توجه کنید که:

$$\text{مثبت} \Rightarrow -3a+b = \underbrace{-3a}_{+} + \underbrace{b}_{-}$$

۴۱ ۲



احتمال هم‌رنگ بودن

$$= (\text{احتمال سفید بودن مه‌ره دوم} \times \text{احتمال سفید بودن مه‌ره اول}) +$$

$$(\text{احتمال سیاه بودن مه‌ره دوم} \times \text{احتمال سیاه بودن مه‌ره اول})$$

$$\text{احتمال هم‌رنگ بودن} = \left(\frac{3}{8} \times \frac{3}{8}\right) + \left(\frac{5}{8} \times \frac{5}{8}\right) = \frac{9}{64} + \frac{25}{64} = \frac{34}{64}$$

$$A = \{3x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$$

$$= \{3(1^2), 3(2^2), 3(3^2), 3(4^2)\} = \{3, 12, 27, 48\}$$

$$B = \left\{ \frac{x^2}{9} \mid x \in A, x < 25 \right\} = \left\{ \frac{3^2}{9}, \frac{12^2}{9} \right\} = \{1, 16\}$$

$$P(A) = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{کل حالات ممکن}}$$

$$= \frac{[(A \cup B) - (A \cap B)] - C}{M}$$

$$\|x-2|-2|=10$$

$$۱) \|x-2|-2|=+10 \Rightarrow \|x-2|=12$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-2=12 \Rightarrow x=14 \\ x-2=-12 \Rightarrow x=-10 \end{cases}$$

$$۲) \|x-2|-2|=-10 \Rightarrow \|x-2|=-8$$

که چنین چیزی امکان ندارد و این معادله جواب ندارد.

$$۱۵ + (-9) = 6$$

بنابراین مجموع ریشه‌ها برابر است با:

$$\sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$$

$$-4 \leq x \leq -2 \Rightarrow -4-2 \leq x-2 \leq -2-2$$

$$\Rightarrow -6 \leq x-2 \leq -4 \Rightarrow 4 \leq |x-2| \leq 6$$

با توجه به این‌که:

۴۵ ۴



۴ ۵۰

۶۰ ۲) پلاستیک‌ها نوعی بسپار (پلیمر) هستند و مولکول‌های بزرگ دارند.

۶۱ ۱) به ترتیب از راست به چپ، بور مدل سیاره‌ای را به عنوان مدل اتمی پیشنهاد کرد و رادرفورد مدل هسته‌ای را ارائه نمود.

۶۲ ۴) بررسی گزینه‌ها:

$$۱) ۲/۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ m} \times \frac{۱۰^۳ \text{ mm}}{۱ \text{ m}} = ۲/۲ \text{ mm} > ۰/۲۴ \text{ mm} \quad (\checkmark)$$

$$۲) ۵ \times ۱۰^{-۵} \text{ ns} \times \frac{۱۰^{-۹} \text{ s}}{۱ \text{ ns}} = ۵ \times ۱۰^{-۴} \text{ s} \times \frac{۱۰ \text{ ds}}{۱ \text{ s}} \\ = ۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ ds} < ۵ \times ۱۰^{-۲} \text{ ds} \quad (\checkmark)$$

$$۳) ۴/۰۱ \text{ mg} \times \frac{۱ \text{ g}}{۱۰^۳ \text{ mg}} = ۴/۰۱ \times ۱۰^{-۳} \text{ g} < ۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ g} \quad (\checkmark)$$

$$۴) ۰/۲۵ \times ۱۰^{-۴} \text{ km} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۵} \text{ km} \times \frac{۱۰^۳ \text{ m}}{۱ \text{ km}} \\ = ۲/۵ \times ۱۰^{-۲} \text{ m} \times \frac{۱۰^۲ \text{ cm}}{۱ \text{ m}} = ۲/۵ \text{ cm} > ۲/۱۵ \text{ cm} \quad (\times)$$

۶۳ ۱) نیوتون (نیرو)، پاسکال (فشار) و ژول (انرژی) یکاهای کمیت‌های فرعی هستند و کیوبین (دما)، مول (مقدار ماده)، آمپر (جریان الکتریکی) و کندلا (شدت روشنایی) مربوط به کمیت‌های اصلی هستند.

۶۴ ۳) دما، در گزینه (۱)، مقدار ماده، در گزینه (۲) و جرم در گزینه (۴) کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

۶۵ ۱) با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۵ \frac{\text{km}}{\text{s}} = ۵ \frac{\text{km}}{\text{s}} \times \frac{۱۰^۳ \text{ m}}{۱ \text{ km}} \times \frac{۳۶۰۰ \text{ s}}{۱ \text{ h}} = ۱/۸ \times ۱۰^۷ \frac{\text{m}}{\text{h}}$$

دقت کنید که گزینه (۳) هم همین مقدار را نمایش می‌دهد، اما نمادگذاری علمی نیست.

۶۶ ۴) هر چهار عبارت پیشنهاد شده نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

ا) تفاوت عدد اتمی و عدد جرمی برابر با شمار نوترون‌ها است که برای ایزوتوپ‌های یک عنصر متفاوت است.

ب) عدد جرمی یک اتم برابر با مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌های آن اتم است.

پ) ایزوتوپ‌های پرتوزای یک عنصر می‌توانند طبیعی باشند مانند ${}^3\text{H}$.

ت) سرعت واکنش ایزوتوپ‌های یک عنصر با یک ماده‌ی مشخص، یکسان است.

۶۷ ۳) بررسی گزینه‌های نادرست:

۱ و ۲) برخی از دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

۴) عنصرهای هیدروژن و هلیوم، نخست تبدیل به عنصرهای سبک و در نهایت از آن‌ها، عنصرهای سنگین‌تر تولید شده‌اند.

$$n(B' - A') = n(B' \cap A) = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow ۱۰ = ۷ + ۶ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۱۳ - ۱۰ = ۳$$

$$n(B' - A') = n(A) - n(A \cap B) = ۷ - ۳ = ۴$$

بنابراین:

علوم تجربی

۵۱ ۴) مس در اثر واکنش با اکسیژن هوا به صورت مس‌اکسید (CuO) درمی‌آید.

۵۲ ۲) تنها عبارت «الف» درست است.

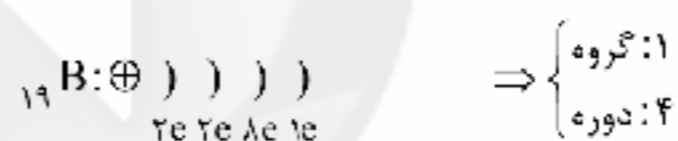
بررسی سایر عبارت‌ها:

ب) هیدروژن هم یک الکترون در مدار آخر خود دارد و بالای گروه فلزات قلیایی جای دارد اما جزء این عناصر نیست.

پ) هلیوم در گروه گازهای نجیب قرار دارد اما در لایه آخر خود دو الکترون دارد. ت) اختلاف عدد اتمی اولین عنصر دوره دوم، یعنی لیتیم با $Z=۳$ و آخرین عنصر دوره دوم، یعنی نئون با $Z=۱۰$ برابر است با: $۱۰ - ۳ = ۷$

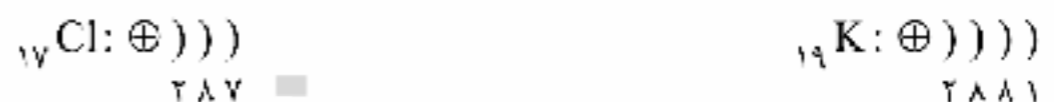
۵۳ ۴) از سولفوریک اسید در ساخت مواد منفجره استفاده نمی‌شود.

۵۴ ۳) آرایش الکترونی عنصرهای داده‌شده به صورت زیر است:



می‌دانیم در پایان هر دوره یک گاز بی‌اثر (نجیب) جای گرفته است، بنابراین بعد از عنصر A در پایان دوره دوم، گاز نجیب نئون (${}_{10} \text{Ne}$) و بعد از آن در پایان دوره سوم، گاز نجیب آرگون (${}_{18} \text{Ar}$) قرار دارند و پس از آن به عنصر B ${}_{19}$ می‌رسیم.

۵۵ ۲) آرایش الکترونی این دو اتم به صورت زیر است:



بنابراین پتاسیم فلز بوده و الکترون از دست می‌دهد و کلر، نافلز بوده و الکترون می‌گیرد.

۵۶ ۴) پیوند یونی میان فلز و نافلز برقرار می‌شود. Na نماد یک فلز (سدیم) و Br نماد یک نافلز (برم) است.

۵۷ ۱) ترکیبی رسانایی الکتریکی دارد که ذرات سازنده آن دارای بار الکتریکی باشند.

۵۸ ۳) محصولی که نقطه جوش پایین‌تری داشته باشد، در بخش‌های بالایی برج تقطیر به دست می‌آید.

۵۹ ۳) سوزاندن بیش از حد سوخت‌های فسیلی به عنوان منبع انرژی برای تولید الکترسیته موجب تولید بیش از حد گازهای CO_2 و گرم شدن هوای کره زمین و برهم خوردن چرخه‌های طبیعی می‌شود.



۶۸ | ۱ آهن (Fe) فراوانترین عنصر سازنده سیاره زمین است.

۶۹ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

$$۱) {}_{29}^{64}\text{Cu}^{2+} \begin{cases} p=29 \\ e=29-2=27 \Rightarrow n-e=35-27=8 \\ n=64-29=35 \end{cases}$$

$$۲) {}_{24}^{52}\text{Cr}^{3+} \begin{cases} p=24 \\ e=24-3=21 \Rightarrow n-e=28-21=7 \\ n=52-24=28 \end{cases}$$

$$۳) {}_{35}^{80}\text{Br}^{-} \begin{cases} p=35 \\ e=35+1=36 \Rightarrow n-e=45-36=9 \\ n=80-35=45 \end{cases}$$

$$۴) {}_{34}^{79}\text{Se}^{2-} \begin{cases} p=34 \\ e=34+2=36 \Rightarrow n-e=45-36=9 \\ n=79-34=45 \end{cases}$$

۷۰ | ۴ ایزوتوپ مورد نظر همان ${}^2\text{H}$ است که در طبیعت یافت

می‌شود، اما پروتوزا نیست. فراوانی آن در مخلوط ایزوتوپ‌های طبیعی

هیدروژن ۰/۰۱۱۴ درصد است و جایگاه آن در جدول دوره‌ای با ${}^1\text{H}$ و سایر

ایزوتوپ‌های هیدروژن یکسان است.



سایت کنکور

Konkur.in