www.konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

303|C

303C

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

سؤالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

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

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

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی

303C

۱- **در همه‌ی گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «هنگامه ـ وَرطه ـ فضل ـ خیره» اشاره شده است، به‌جز ..... .**

۱) شلوغی ـ هلاکت ـ دانش ـ سرگشته

۲) جمعیّت مردم ـ زمین پست ـ کَرَم ـ بیهوده

۳) داد و فریاد ـ گناه کردن ـ نیکویی ـ لجوج

۴) غوغا ـ مهلکه ـ بخشش ـ فرومانده

۲- **معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟**

«رزّاق: روزی‌دهنده / فروغ: روشنایی / فرج: گشایش / معرکه: جای نبرد / نمط: پلاس / یله: قدرتمند بودن / برازندگی: شایستگی / زهی: آفرین»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۳- **در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟**

۱) شکن: پیچ و خم زلف / نادره: بی‌نظیر / نیلوفری: لاجوردی

۲) تعلّل: جابه‌جا کردن / تیزپا: شتابنده / همسری: برابری

۳) غُلغله‌زن: شور و غوغاکنان / قفا: پشت گردن / کام: سقف دهان

۴) پیرایه: زیور / گلبُن: بیخ بوته‌ی گل / مفتاح: کلید

۴- **در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟**

«گفتم: چه حالت است؟ گفت: قومی حسد بردند و به خیانتم منسوب کردند و در آن میان، یاران از کلمه‌ی حق خاموش شدند و صحبت دیرین فراموش کردند و در ظاهر بر من تأسّف خوردند؛ اندرونِ دل سراپا آتش بود و جان در بهر غم شناور. اسباب توانایی بازنهادم و به شیخ متوسّل شدم تا در این درد چه فرماید.»

۱) یک ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

۵- **در همه‌ی گزینه‌ها آرایه‌ی «تشخیص» به کار رفته است، به‌جز ..... .**

۱) چو من بمیرم اگر ابر را حیا باشد / به جای آب کند خاک من به خون معجون

۲) ای باد سحرگاهی زین‌جا گذری کن / وز بهر من دل‌شده عزم سفری کن

۳) شبی خورشید را در خواب دیدم / تویی تعبیر و این خوابی‌ست روشن

۴) بلبل از بوی سمن سرمست و مدهوش اوفتد / ما ز گل‌بویی که رنگ و روی او دارد سمن

۶- **در کدام گزینه آرایه‌های «تناسب ـ کنایه ـ حسّ‌آمیزی ـ واج‌آرایی» وجود دارد؟**

۱) گویند به صحرا رو شاید بگشاید دل / صحرا نگشاید دل خاطر که حزین باشد

۲) گه می‌نگرم آن را گه می‌نگرم این را / چون جلوه‌گر حسنش گه آن و گه این باشد

۳) شیرین سخن تلخش شوری به جهان افکند / چون لب شکرین باشد، حرفش نمکین باشد

۴) مه‌پیکری از مهرش تیری زندم بر دل / من مشتری آنم کان زهره چنین باشد

۷- **در کدام گزینه به پدیدآورنده‌ی «الهی‌نامه» اشاره شده است؟**

۱) سعدی شیرازی ۲) مولوی بلخی ۳) وحشی بافقی ۴) عطّار نیشابوری

۸- **مفهوم بیت «هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی / یقین دانم که بی‌شک، جانِ جانی» در کدام گزینه آمده است؟**

۱) پاک و بی‌عیب خدایی که به تقدیر عزیز / ماه و خورشید مسخّر کند و لیل و نهار

۲) تا قیامت سخن اندر کرم و رحمت او / همه گویند و یکی گفته نیاید ز هزار

۳) نعمتت بار خدایا ز عدد بیرون است / شکر انعام تو هرگز نکند شکرگزار

۴) ناامید از در لطف تو کجا شاید رفت؟ / تاب قهر تو نیاریم خدایا زنهار

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹- **مفهوم ابیات زیر با کدام گزینه تناسب ندارد؟**

«چشمه‌ی کوچک چو به آن جا رسید — وان همه هنگامه‌ی دریا بدید
خواست کز آن ورطه قدم درکشد — خویشتن از حادثه برتر کشد
لیک چنان خیره و خاموش ماند — کز همه شیرین‌سخنی گوش ماند»

۱) باد کبر از سر برون کن ورنه مانند حباب — عاقبت این باده سنگ کاسه‌ی سر می‌شود
۲) تو که از کبر و منی می‌نشناسی خود را — راست برگو که خدا را تو کجا بشناسی
۳) کم نشد از خاک‌مال خط غرور حسن او — منّت روی زمین بر هر نظر دارد هنوز
۴) حجّت تو منی را ز سر خویش به در کن — بنگر به عقابی که منی کرد چه‌ها خاست

۱۰- **کدام گزینه با عبارت «تا از عیب و گناه خود پاک نگردم، عیب مردم نگویم.» ارتباط معنایی دارد؟**

۱) عیب پاکان زود بر مردم هویدا می‌شود — موی اندر شیر خالص زود پیدا می‌شود
۲) تو عیب کسان هیچ گونه مجوی — که عیب آورد بر تو بر عیب‌جوی
۳) پاکم ز گناه پیچ در پیچ — عشق است گناه من دگر هیچ
۴) نگویم مراعات مردم مکن — کرم پیش نامردمان گم مکن

زبان عربی

■■ **عیّن الأصحّ و الأدقّ في التّرجمة أو المفهوم (۱۶ ـ ۱۱):**

۱۱- **«کیف تنمو مِن حبّةٍ و تَصیرُ شجرةً ذات الغُصون النّضِرة؟»:**

۱) چطور از دانه‌ای رویید و درختی با شاخه‌های تر و تازه گردید؟
۲) چگونه از دانه‌ای رشد می‌کند و درختی دارای شاخه‌های تر و تازه می‌گردد؟
۳) چگونه از دانه‌ها رشد می‌کند و یک درخت با شاخه‌هایی تر و تازه می‌شود؟
۴) چطور از دانه می‌روید و درخت، صاحب شاخه‌هایی دیدنی می‌شود؟

۱۲- **«اُنظروا إلی الغُیوم الّتي هي مِن أنعمِ اللّه البالغة و قد أوجَدَها اللّه لِنزولِ المَطَر.»:**

۱) به ابرها بنگرید که آن‌ها از نعمت‌های کامل خداوند هستند و خداوند آن‌ها را برای بارش باران پدید آورده است!
۲) به ابرها نگاه کردند که آن‌ها از نعمت‌های کامل خداوند هستند و خداوند آن‌ها را برای ریزش باران به وجود آورد!
۳) به ابر بنگرید که آن‌ها از نعمت‌های کامل خداوند هستند و او آن‌ها را برای نزول باران پدید می‌آورد!
۴) به ابرها نگاه کنید که از نعمت‌های کامل خداوند بودند و او آن‌ها را برای بارش باران پدید آورده است!

۱۳- **یَقُلنَ: «مَن أخرجَ الثَّمرةَ مِن هذه الأشجار الّتي کانت مِن حُبوبٍ؟»:**

۱) گفتند: «چه کسی میوه‌ها را از درختان که قبلاً دانه‌هایی بودند، بیرون می‌آورَد؟»
۲) می‌گوید: «چه کسی میوهٔ این درختان را که از دانه‌هایی بودند، به وجود آورْد؟»
۳) می‌گویند: «میوه را از این درختان که از دانه بودند، بیرون می‌آورم؟»
۴) می‌گویند: «چه کسی میوه را از این درختان که از دانه‌هایی بودند، بیرون آورْد؟»

۱۴- **عیِّن الصّحیح:**

۱) تُضيءُ الشَّمسُ المُستعرَةُ الأرضَ مِثلَ الشَّرره و تَکشِفُ عَن حکمة اللّه.: خورشید فروزان هم‌چون اخگر زمین را روشن نموده و حکمت خداوند را آشکار کرده است.
۲) أنعُمُ اللّهِ في السّماواتِ و الأرضِ مُنهمرةٌ کالدّرر المُضیئة.: نعمت‌های خدا در آسمان‌ها و زمین مانند مرواریدهای نورانی، ریزان است.
۳) بعضُ الأحجار الغالیة ذاتُ الألوانِ الجمیلة.: برخی سنگ‌های گران‌قیمت دارای رنگ زیبایی هستند.
۴) ما سافَرنا إلی بلدٍ آخَر حتّی الآن و نُریدُ أنْ نُسافِرَ.: تاکنون به شهرهای دیگری سفر نکرده‌ایم و قصد سفر داریم.

forum.konkur.in

www.konkur.in

303C

۱۵- عیِّن الخطأ :

۱) كانت ترقُدُ في غرفتها بسهولةٍ.: به راحتی در اتاقش می‌خوابی.

۲) بَحثتُم عَن طريقٍ لِحلِّ هذه المشكلة.: راهی را برای حل این مشکل جست‌وجو کردید.

۳) هل لا تختَرعينَ جَهازاً جديداً لِنَقْلِ الماءِ؟: آیا دستگاه جدیدی را برای انتقال آب اختراع نمی‌کنی؟

۴) تَناولَ هذا الطّعامَ للحُصُول عَلَى الطّاقةِ.: این غذا را برای به دست آوردن انرژی خورد.

۱۶- **عيِّن الصحيح في المفهوم: «أغصانُ الأشجار المُثمرة تَميلُ إلى الأرضِ أكثر.»**

۱) رسید مژده که آمد بهار و سبزه دمید / وظیفه گر برسد، مصرفش گل است و نبید

۲) درخت تو گر بار دانش بگیرد / به زیر آوری چرخ نیلوفری را

۳) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب زمینی که بلند است

۴) درخت غنچه برآورد و بلبلان مستند / جهان جوان شد و یاران به عیش بنشستند

■■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ ـ ۱۷):

۱۷- **كَمْ ضميراً متّصلاً في العبارة التّالية؟ «شاهَدَ صديقي معلِّمَنا و هو يُطالِعُ في مكتبة مدرستنا.»**

۱) ستّة ۲) خمسة ۳) أربعة ۴) ثلاثة

۱۸- **أيُّ كلمةٍ مذكّرٌ؟**

۱) قوافِل ۲) نوافِذ ۳) بَضائع ۴) مصانع

۱۹- **في أيّ عبارةٍ ما جاءَ الفعل المستقبل؟**

۱) سيَبحثُ في المكتبة عَن مجلّةٍ باللّغة العَرَبيّة.

۲) عَلَينا أن نعلَمَ أنّه سوف لا يظلمُ أحداً.

۳) نحن سَمِعنا صوتَ القرآن فَسَكتنا.

۴) فصلُ الصَّيف سَيأتي بعدَ فصل الرَّبيع.

۲۰- **عيّن العبارة الّتي لا تشتملُ عَلَى التركيب الوصفيّ أو الإضافيّ:**

۱) كانَ الفلّاحُ يعمل في الحديقة و ما كان له أولادٌ.

۲) يَتغذّي العنكبوت بِصورةٍ أساسيّة مِن الحَشرات.

۳) الأجسام بِحاجةٍ إلى التَّجدد بعد كلّ زمن معيّن.

۴) قد رأينا أشخاصاً يتكلّمون بالأقوال الجميلة.

دین و زندگی

۲۱- **با توجه به آیات ﴿وَ ما بَينَهُما لاعِبين، ما خلقناهما ...﴾ قرآن کریم، به ترتیب با بیان کدام خصوصیات سلبی و ایجابی، بیهوده نبودن آفرینش آسمان‌ها و زمین را متذکر می‌شود؟**

۱) سرگرمی ـ درست ۲) سرگرمی ـ حق ۳) بازیچه ـ درست ۴) بازیچه ـ حق

۲۲- **طبق فرمایش حضرت علی (ع)، هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا ..... و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا .....**

۱) به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد ـ سرگرم کارهای لهو شود.

۲) خود را سرگرم کارهای بیهوده کند ـ به کارهای باطل بپردازد.

۳) به کارهای باطل بپردازد ـ سرگرم کارهای بیهوده شود.

۴) خود را سرگرم کارهای لهو کند ـ به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.

۲۳- **حرکت گیاهان و حیوانات به سوی هدف، به ترتیب موصوف به کدام وصف است؟**

۱) غریزی ـ طبیعی ۲) طبیعی ـ غریزی ۳) غریزی ـ غریزی ۴) طبیعی ـ طبیعی

۲۴- **بی‌پایان بودن خواستن خوبی‌ها توسط انسان، مقصد نهایی او را به سوی کدام گزینه متمایل می‌کند؟**

۱) به‌جز خدا، از هیچ‌کس دیگری کمک و یاری نخواهد.

۲) خدا را در همه‌ی مسیر خود ناظر ببیند و انتخاب کند.

۳) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ مقصد نهایی او باشد.

۴) نعمت و پاداش را نزد خدا ببیند و آن را مقصد خود قرار بدهد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵- با توجه به آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی اسراء، کدام گزینه از جمله مواردی که باعث پاداش در آخرت می‌شود، نیست؟

۱) باتقوا بودن
۲) مؤمن بودن
۳) سعی و تلاش برای سرای آخرت
۴) طلبیدن سرای آخرت

۲۶- کدام صفت خداست که نشان می‌دهد در خلقت همه‌ی موجودات، هدف وجود دارد؟

۱) علیم
۲) حکیم
۳) بصیر
۴) قدیر

۲۷- هدف انسان برای هرچه کامل‌تر بودن، باید پاسخگوی کدام ویژگی‌های او باشد؟

۱) بی‌نهایت‌طلبی او ـ محدود نبودنش
۲) متنوع بودن استعدادهایش ـ بی‌نهایت‌طلبی او
۳) محدود نبودنش ـ انتخاب اهدافش
۴) متنوع بودن استعدادهایش ـ انتخاب اهدافش

۲۸- با توجه به آیه‌ی ﴿قُل اِنَّ صَلاتی وَ نُسُکی وَ مَحیایَ وَ مَماتی للّهِ رَبِّ العالَمینَ﴾ کدام گزینه به موارد مذکور در آیه اشاره دارد؟

۱) نمازم، خواب، بیداری و مرگ من برای خداست.
۲) نمازم، اعمالم، خواب و بیداری من برای خداست.
۳) نمازم، اعمالم، زندگی و مرگ من برای خداست.
۴) نمازم، خواب، زندگی و مرگ من برای خداست.

۲۹- منظور از عبارت «صِبغَةَ اللّه» در آیه‌ی ﴿صِبغَةَ اللّه و مَن اَحسنُ مِنَ اللّه صِبغَةً و نَحنُ لَه عابِدون﴾ چیست؟

۱) کار خدایی
۲) رحم خدایی
۳) نعمت خدایی
۴) رنگ خدایی

۳۰- آیه‌ی شریفه‌ی ﴿مَن کانَ یُریدُ ثوابَ الدُّنیا فَعِندَ اللّهِ ثَوابُ الدُّنیا وَ الآخِرَةِ﴾ با کدام گزینه، شباهت معنایی و مفهومی دارد؟

۱) هر کس که ثواب دنیا را بخواهد، ثواب دنیا و آخرت نزد خداست.
۲) کسانی هستند که فقط نعمت زندگی را می‌خواهند، اما به نعمت آخرت چشم دارند.
۳) هر کس ثواب دنیا را بخواهد، باید چشم به نعمت دنیا و آخرت بدوزد.
۴) خدایا به ما نعمت دنیا را ارزانی بدار که همه‌ی نعمت‌های دنیا در اختیار توست.

DriQ.com

زبان انگلیسی

PART A: Vocabulary

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

31- If we continue to ..... the countryside, many more animals will die out in the near future.

1) protect 2) hunt 3) destroy 4) increase

32- Every three seconds, an area the size of a football field is cut down in that South American ..... .

1) forest 2) place
3) number 4) wildlife

33- Many women and children in the north of Sudan spend a large part of their day finding enough water to keep themselves and their animals ..... .

1) natural 2) careful
3) alive 4) helpful

34- The children were very loud during the movie, so I couldn't always ..... what was happening in the story.

1) put 2) hear 3) take 4) make

35- She was thinking of buying a used car, but her father asked her to buy a new car ..... .

1) never 2) over 3) before 4) instead

forum.konkur.in

www.konkur.in

303C

PART B: Reading Comprehension

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

Polar bears are the world's biggest bears. They are also called white bears or northern bears. They have black skin under their white fur. They are strong and fast. They can run as swiftly as 40 km an hour for a short distance. Polar bears have 42 teeth, and their teeth are very sharp to help them eat tough seal and fish meat.

Polar bears are also very good at swimming. They can swim hundreds of kilometers from land. They have very thick fur that keeps them warm and dry in cold water. A polar bear's paws are perfect snowshoes for them. The bottoms of their paws are wide and covered with fur to prevent them from slipping on the ice. They have sharp claws too which also help them to grip the ice.

Male polar bears are active all year, but female polar bears usually sleep in ice caves during the winter. Female polar bears give birth to their young in these ice caves, and then come out in the spring. The mother feeds milk to the babies, which makes them grow fast. After 10 weeks the cubs weigh about 10 kg. Young polar bears wrestle in the snow to build their strength and skills. They practice using their strong paws, and they show off their big, sharp teeth.

36- According to the passage, what color is a polar bear's skin?

1) white 2) black
3) brown 4) green

37- The word "prevent" in paragraph 2 is closest in meaning to ..... .

1) stop 2) direct
3) create 4) cause

38- When are male polar bears active?

1) in the spring 2) in the winter
3) all year round 4) in the summer

39- According to the passage, why do polar bear cubs grow fast?

1) They wrestle. 2) They practice.
3) They show off. 4) They drink milk.

40- The underlined word "their" in the last paragraph refers to ..... .

1) female polar bears 2) male polar bears
3) young polar bears 4) all types of bears

DriQ.com

سایت کنکور

Konkur.in

ریاضیات

ریاضی (۱)

۴۱- اگر $A=\{\{a,b\},\{\varnothing\}\}$ و $B=\{a,b,\varnothing\}$ باشد، آن‌گاه $A\cap B$ کدام است؟

۱) $\{a,b\}$ ۲) $\{\varnothing\}$ ۳) $\{\{a,b\}\}$ ۴) $\varnothing$

۴۲- اگر دو مجموعه‌ی $A=\{۴,\{y+۱,z-۱\},\{z\}\}$ و $B=\{\{-۱,-۴\},\{y-۱\},x+۲\}$ برابر باشند، حاصل $x-y+z$ کدام است؟

۱) -۳ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) -۲

۴۳- اگر $A=\{x+y \mid x,y\in\mathbb{Z}, x^y=۶۴\}$ و $B=\{۲^x \mid x\in\mathbb{N}, x^۲\le ۲۰\}$ باشند، آن‌گاه مجموعه‌ی $A-B$ چند زیرمجموعه دارد؟

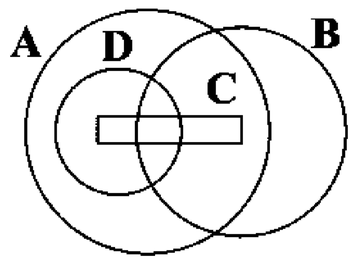
۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۱۶ ۴) ۸

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

303C



۴۴- با توجه به شکل زیر کدام رابطه نادرست است؟

۱) $D \not\subset B$

۲) $C \subset B$

۳) $D \subset A$

۴) $C \subset A$

۴۵- کدام‌یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

۱) مجموعه‌ی اعداد صحیح مثبت

۲) مجموعه‌ی اعداد اول مضرب ۳

۳) مجموعه‌ی اعداد حسابی زوج

۴) مجموعه‌ی اعداد حقیقی بین ۳− و ۴

۴۶- چه تعداد از جملات زیر درست می‌باشند؟

الف) اگر A یک مجموعه‌ی متناهی باشد، A' نیز متناهی است.

ب) اگر A یک مجموعه‌ی نامتناهی باشد، A' ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

پ) اگر $A \subseteq B$ و A نامتناهی باشد، آن‌گاه B نامتناهی است.

ت) اگر $B \subseteq A$ باشد، آن‌گاه $B' \subseteq A'$ است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۷- اگر $A=(-۵\,,\frac{۱}{۲})$ و $B=(-\frac{۳}{۲}\,,\frac{۷}{۲})$ دو بازه باشد، آن‌گاه $A\cap B$ و $A-B$ به ترتیب (از راست به چپ) دارای چند عدد صحیح می‌باشند؟

۱) ۳ , ۲ ۲) ۲ , ۳ ۳) ۳ , ۳ ۴) ۲ , ۲

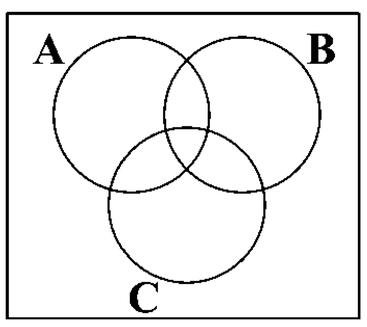
۴۸- به‌ازای کدام مقادیر x، اشتراک دو بازه‌ی $(x^۲-۵\,,۹)$ و $[-۲\,,۴x-۹)$ تهی می‌باشد؟

۱) هیچ مقدار x ۲) $x\in[\frac{۷}{۴}\,,+\infty)$ ۳) $x\in(-\infty\,,\sqrt{۱۴}]$ ۴) $x\in(\frac{۷}{۴}\,,\sqrt{۱۴})$

۴۹- اگر $A_n=[-\frac{۲}{n}\,,\frac{۲}{۵-n}]$، آن‌گاه حاصل $A_۱\cap A_۲\cap A_۳\cap A_۴$ کدام است؟

۱) $[-\frac{۱}{۲}\,,\frac{۱}{۲}]$ ۲) $[-\frac{۱}{۲}\,,۱]$ ۳) $[-۱\,,\frac{۲}{۳}]$ ۴) $[-۱\,,۱]$

۵۰- قسمت رنگی شکل زیر، تصویر وِن کدام مجموعه است؟



۱) $(B\cup C)\cap A'$

۲) $(B\cup C)'\cap A$

۳) $(B\cap C)'\cap A$

۴) $(B\cap C)\cap A'$

۵۱- اگر $U=\{۱\,,۲\,,۳\,,\cdots\,,۱۰\}$ مجموعه‌ی مرجع، $A=\{۱\,,۲\}$، $B=\{۲\,,۳\,,۴\,,۵\}$ و $C=\{۶\,,۷\}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) $B'-C'=\{۶\,,۷\}$ ۲) $A'\cap C=\{۶\,,۷\}$

۳) $(A\cup B)'=\{۶\,,۷\,,۸\,,۹\,,۱۰\}$ ۴) $B'\cup A=\{۱\,,۲\,,۶\,,۷\,,۸\,,۹\}$

۵۲- اگر $U=\{۱\,,۲\,,۳\,,۴\,,۵\}$ مجموعه‌ی مرجع، $A=\{۱\,,۲\,,۳\}$ و $B=\{۲\,,۴\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه‌ی $C=\{۱\,,۳\,,۴\,,۵\}$ برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

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

۵۳- اگر $B\subset C$ و $A\subset B$ باشد، آن‌گاه کدام‌یک از گزینه‌ها درست نیست؟

۱) $A-C=\varnothing$ ۲) $(A\cap C)-B=A$ ۳) $C'\cap B=\varnothing$ ۴) $B-(B'\cap A)=B$

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

303C

۵۴- اگر $U=\mathbb{R}$ مجموعه‌ی مرجع، $A=[۱,۳]$ و $B=(\frac{۳}{۲},+\infty)$ باشد، مجموعه‌ی $(A-B)\cup A'$ کدام است؟

۱) $\mathbb{R}-(\frac{۳}{۲},۳]$ ۲) $\mathbb{R}-[\frac{۳}{۲},۳]$ ۳) $[\frac{۳}{۲},۳)$ ۴) $\mathbb{R}-(\frac{۳}{۲},۳)$

۵۵- اگر $n(A\cup B)=۱۸$، $n(A)=۱۰$ و $n(B)=۱۱$ باشد، حاصل $n(B-A)$ کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۶- هرگاه $n(A\cap B)=۳$، $n(B-A)=۴$ و $n(A-B)=۵$ باشد، حاصل $n(A\cup B)$ کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۹ ۳) ۱۴ ۴) ۱۵

۵۷- اگر B و A دو مجموعه‌ی جدا از هم، $n(A\cup B)=۲۰$ و $n(A)=۷$ باشد، حاصل $\frac{n(A\cap B')}{n(B\cap A')}$ کدام است؟

۱) $\frac{۷}{۱۳}$ ۲) $\frac{۱۳}{۷}$ ۳) $\frac{۷}{۲}$ ۴) $\frac{۲}{۷}$

۵۸- اگر $n(A\cap B)=۴$، $n(B\cap C)=۰$، $n(A\cap C)=۰$، $n(A)=۱۰$، $n(B)=۴$ و $n(C)=۷$ باشد، آن‌گاه $n(A\cup B\cup C)$ کدام است؟

۱) ۲۱ ۲) ۱۴ ۳) ۱۷ ۴) ۱۲

۵۹- یک دوره جشنواره‌ی فیلم کوتاه با شرکت ۲۱ فیلم در موضوعات مختلف در حال برگزاری است که در بین آن‌ها ۷ فیلم انیمیشن و ۸ فیلم طنز وجود دارد به طوری‌که ۳ تا از فیلم‌های انیمیشن دارای مضمون طنز است. تعداد فیلم‌هایی که انیمیشن یا طنز هستند کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۷ ۴) ۳

۶۰- در یک کلاس ۴۰ نفره، ۲۱ نفر به غذای A و ۱۱ نفر به غذای B علاقه دارند. ۸ نفر، هم به غذای A و هم به غذای B علاقه دارند. چند نفر به هیچ‌یک از دو نوع غذا علاقه ندارند؟

۱) ۳ ۲) ۱۳ ۳) ۸ ۴) ۱۶

هندسه (۱)

۶۱- دو نقطه‌ی A و B به فاصله‌ی ۵ واحد از هم قرار دارند. اگر دو نقطه در صفحه وجود داشته باشد که فاصله‌اش از A و B به ترتیب ۳ و n واحد باشد، کدام گزینه صحیح است؟

۱) $n<۸$ ۲) $n<۲$ ۳) $n>۲$ ۴) $۲<n<۸$

۶۲- برای مشخص کردن هر خط حداقل چند نقطه‌ی متمایز موردنیاز است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) بی‌شمار

۶۳- چند متوازی‌الاضلاع به طول قطرهای ۴ و ۶ واحد قابل رسم است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

۶۴- یک لوزی به طول ضلع ۵ و قطر ۶ واحد مفروض است، مساحت این لوزی کدام است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۲ ۳) ۴۸ ۴) چنین لوزی قابل رسم نیست.

۶۵- زاویه‌ی xoy مفروض است. دو خط d و d' به فاصله‌ی k به ترتیب از اضلاع ox و oy قرار دارند. اگر A محل تلاقی این دو خط باشد، کدام گزینه صحیح است؟

۱) نقطه‌ی A لزوماً وجود ندارد. ۲) $x\hat{O}A=y\hat{O}A$ ۳) $d\hat{A}d'=\frac{۱}{۲}x\hat{O}y$ ۴) $OA=۱$

۶۶- اگر AB و CD دو وتر دلخواه متمایز از دایره‌ی C باشند، عمودمنصف‌های این دو وتر در کدام نقطه به هم می‌رسند؟

۱) تنها با شرط $AB=CD$، روی مرکز دایره ۲) روی محیط دایره

۳) همواره روی مرکز دایره ۴) لزوماً نقطه‌ی تلاقی وجود ندارد.

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

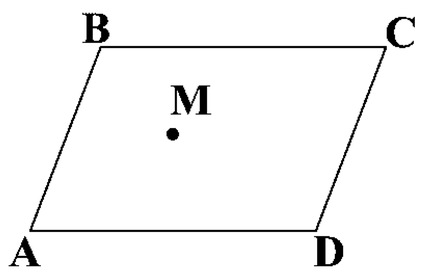
۶۷- کدام گزینه به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است؟

۱) متوازی‌الاضلاعی به طول قطرهای ۵ و ۶ واحد
۲) مربعی به قطر ۱۰ واحد
۳) لوزی به ضلع ۵ واحد
۴) مستطیلی به قطر ۶ واحد

۶۸- کدام شکل همواره قابل رسم است؟

۱) مثلث به اضلاع ۴، ۶ و ۸
۲) متوازی‌الاضلاع به اضلاع ۱ و ۴ و قطر ۶
۳) مثلثی که طول اضلاع آن اعداد طبیعی متوالی باشند.
۴) مثلث که طول اضلاع آن اعداد فرد متوالی باشند.

۶۹- نقطه‌ی M از دو ضلع AB و AD از متوازی‌الاضلاع ABCD به یک فاصله است. اگر $MD = MC$ باشد، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



۱) M محل تلاقی نیمسازهای زوایای C و D است.
۲) M محل تلاقی عمودمنصف‌های AD و CD است.
۳) M محل تلاقی نیمساز $\hat{A}$ و پاره‌خط واصل از B به وسط CD است.
۴) M محل تلاقی نیمساز $\hat{A}$ و عمودمنصف CD است.

۷۰- دایره‌ی C از هر یک از رئوس مثلث ABC می‌گذرد. مرکز دایره‌ی C لزوماً کدام است؟

۱) تلاقی ارتفاع‌ها
۲) تلاقی نیمسازها
۳) تلاقی میانه‌ها
۴) تلاقی عمودمنصف‌ها

فیزیک

۷۱- مدل توپ بیلیارد متعلق به ..... است. در حالی‌که شرودینگر مدل ..... را ارائه کرده است.

۱) دالتون ـ ابر الکترونی
۲) تامسون ـ سیاره‌ای
۳) دالتون ـ سیاره‌ای
۴) تامسون ـ ابر الکترونی

۷۲- یکای انرژی در SI، ژول (J) است. ژول برحسب یکاهای اصلی با کدام گزینه سازگار است؟

۱) $kg\frac{m}{s^2}$
۲) $\frac{kg}{ms^2}$
۳) $kg\frac{m^2}{s^2}$
۴) $\frac{kg}{m^2s^2}$

۷۳- در مدل‌سازی پرتاب یک توپ بسکتبال، کدام‌یک از اثرهای زیر را نمی‌توان نادیده گرفت؟

۱) اندازه و شکل توپ
۲) نیروی جاذبه‌ی زمین
۳) مقاومت هوا و اثر وزش باد
۴) تغییرات وزن با فاصله گرفتن از مرکز زمین

۷۴- جرم الکترون $۹۱۰۹\times۱۰^{-۲۸}mg$ (میلی‌گرم) است. مقدار این جرم برحسب کیلوگرم و با نمادگذاری علمی کدام است؟

۱) $۹۱/۰۹\times۱۰^{-۳۲}$
۲) $۹/۱۰۹\times۱۰^{-۳۴}$
۳) $۹/۱۰۹\times۱۰^{-۳۱}$
۴) $۹۱/۰۹\times۱۰^{-۳۳}$

۷۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) $۲/۲\times۱۰^{-۳}m > ۰/۲۴mm$
۲) $۵\times۱۰^{۵}ns < ۵\times۱۰^{-۲}ds$
۳) $۴/۰۱mg < ۵\times۱۰^{-۳}g$
۴) $۰/۲۵\times۱۰^{-۴}km < ۲/۱۵cm$

۷۶- کدام عبارت زیر درست است؟

۱) برای انجام اندازه‌گیری به کمیت‌هایی نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت بازتولید باشند.
۲) یکای وزن در SI، کیلوگرم است و جزء کمیت‌های اصلی است.
۳) تا سال ۱۹۶۰ اغلب دانشمندان و مهندسان از دستگاه متریک استفاده می‌کردند و پس از آن به استفاده از دستگاه SI روی آوردند.
۴) برخی از کمیت‌های فیزیکی دارای یکای مستقل، برخی دارای یکای فرعی و برخی بدون یکا هستند.

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۷- هر ۱ مَن تبریز برابر ۶۴۰ مثقال است و هر مثقال تقریباً برابر ۴/۶ گرم است. جرم شخصی که ۱۰۰ کیلوگرم است، تقریباً برابر چند مَن تبریز است؟

۱) ۳۳/۹ ۲) ۴۲/۷ ۳) ۰/۰۳ ۴) ۰/۰۴

۷۸- چه تعداد از یکاهای زیر فرعی هستند؟

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

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

303C

۷۹- هر میلی‌لیتر، معادل با یک ..... است. (دسی برابر 10^{-1} است.)

۱) دسی‌مترمربع ۲) سانتی‌مترمربع ۳) دسی‌مترمکعب ۴) سانتی‌مترمکعب

۸۰- در رابطه‌ی فیزیکی $A=\frac{B}{C.D^2}$، کمیت A برحسب پاسکال (Pa)، B برحسب کیلوگرم (kg) و D برحسب ثانیه (s) است. در این صورت واحد کمیت C کدام است؟

۱) $\frac{Pa.s^2}{kg}$ ۲) $\frac{Pa.kg}{s^2}$ ۳) $\frac{kg}{Pa.s^2}$ ۴) $\frac{s^2}{Pa.kg}$

۸۱- اگر آب درون یک مخزن پُر، به حجم $900cm^3$ با آهنگ ثابت $25\frac{cm^3}{s}$ خارج شود، پس از چند ثانیه مخزن خالی می‌شود؟

۱) ۱۶ ۲) ۳۶ ۳) ۲۴ ۴) ۳۲

۸۲- ۲۵۷ میلی‌متر مکعب، معادل چند مترمکعب است؟

۱) $2/57\times10^{-9}$ ۲) $2/57\times10^{-7}$ ۳) $2/57\times10^{-3}$ ۴) $2/57\times10^{-1}$

۸۳- طول، عرض و ارتفاع یک مکعب مستطیل به ترتیب ۲ متر، ۵۰ سانتی‌متر و ۳۰۰ میلی‌متر است. حجم مکعب برحسب میلی‌متر مکعب کدام است؟

۱) 3×10^7 ۲) 15×10^7 ۳) 3×10^8 ۴) 15×10^8

۸۴- مقدار $2/7\times10^4$ میکرومتر مربع برابر چند سانتی‌متر مربع است؟

۱) ۲/۷ ۲) $2/7\times10^{-4}$ ۳) $2/7\times10^8$ ۴) $2/7\times10^{12}$

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

۱) ۱۸۰۰۰ ۲) $1/8\times10^4$ ۳) ۱۸۰۰۰۰۰ ۴) $1/8\times10^7$

۸۶- شکل زیر یک دماسنج رقمی را نشان می‌دهد، خطای اندازه‌گیری آن برابر کدام گزینه است؟

۱) $\pm0/1^\circ C$

۲) $\pm0/05^\circ C$

۳) $\pm0/01^\circ C$

۴) $\pm0/5^\circ C$

۸۷- در پنج بار اندازه‌گیری جرم جسمی به وسیله‌ی ترازو به ترتیب مقادیر ۱۲۰g، ۱۲۱g، ۱۳۲g، ۱۲۰g و ۱۲۲g به دست آمده است. کدام گزینه گزارش دقیق‌تر و قابل قبولی از این اندازه‌گیری است؟

۱) ۱۲۰/۷۵ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۲۱ ۴) ۱۲۳

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

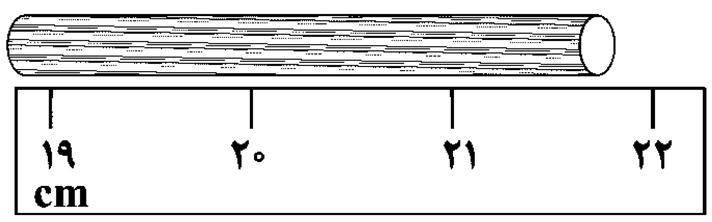
www.konkur.in

۸۸- دقت یک خطکش میلی‌متری برابر ..... است.

۱) ۰/۵mm ۲) ۱mm ۳) ±۰/۵mm ۴) ۰/۱mm

۸۹- مطابق شکل طول میله‌ای چوبی را به وسیله‌ی خطکشی که تا سانتی‌متر مدرج شده است، اندازه‌گیری کرده‌ایم. کدام گزینه طول میله را دقیق‌تر گزارش می‌کند؟

303C



۱) (۰/۲۱۷±۰/۰۰۵)m

۲) (۲۱±۰/۵)cm

۳) (۲۱/۷±۰/۱)cm

۴) (۰/۲۲±۰/۰۱)m

۹۰- اگر خطای گزارش‌شده توسط یک آمپرسنج عقربه‌ای (غیررقمی) برابر ۰/۰۱± آمپر باشد. صفحه‌ی مدرج این وسیله بین صفر تا ۱۰۰ میلی‌آمپر به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟

۱) ۲۰ ۲) ۴ ۳) ۱۰ ۴) ۵

شیمی

۹۱- در بین هشت عنصری که بیش‌ترین فراوانی را در سیاره‌های زمین و مشتری دارند، کدام دو عنصر مشترکند؟

۱) O و C ۲) O و H ۳) O و S ۴) S و C

۹۲- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) آخرین تصویری که وویجر ۱ از زمین گرفت، از فاصله‌ی تقریبی ۷ میلیون کیلومتری بود.

۲) وویجرها مأموریت داشتند شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی بزرگ‌ترین سیاره‌ی سامانه‌ی خورشیدی و سه سیاره‌ی دیگر را تهیه کنند.

۳) با مقایسه‌ی نوع و مقدار عنصرهای سازنده‌ی سیاره‌های مورد مطالعه‌ی وویجرها با عنصرهای سازنده‌ی زمین، می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۴) وویجرها مأموریت داشتند با گذر از کنار نزدیک‌ترین سیاره‌ها به خورشید، شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند.

۹۳- فراوان‌ترین عنصر سازنده‌ی سیاره‌ی زمین کدام است؟

۱) آهن ۲) اکسیژن

۳) سیلیسیم ۴) منیزیم

۹۴- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) سیاره‌ی مشتری فقط از عنصرهای گازی تشکیل شده است.

۲) هر چه دمای ستاره کم‌تر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود.

۳) مرگ ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن به انرژی تبدیل شوند.

۴) در سیاره‌ی مشتری عنصر فلزی وجود ندارد.

۹۵- هیدروژن دارای ..... ایزوتوپ طبیعی است که اغلب آن‌ها ..... هستند.

۱) ۷، پرتوزا ۲) ۷، پایدار ۳) ۳، پرتوزا ۴) ۳، پایدار

۹۶- خورشید روزانه 10^{22} ژول انرژی آزاد می‌کند، در هر ثانیه چند کیلوگرم از جرم خورشید کاسته می‌شود؟

۱) ۱/۳ ۲) $1/1\times10^{5}$ ۳) $1/3\times10^{6}$ ۴) $3/9\times10^{8}$

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

303C

۹۷- کدام ویژگی‌ها در مورد ایزوتوپ‌های یک عنصر در حالت خنثی یکسان است؟

آ) خواص شیمیایی **ب) جایگاه در جدول دوره‌ای** **پ) شمار ذره‌های درون هسته**

ت) شمار الکترون‌ها **ث) چگالی**

۱) «آ»، «ب» و «ت» ۲) «آ»، «ب» و «پ» ۳) «آ»، «پ» و «ث» ۴) «ب»، «ت» و «ث»

۹۸- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) نیم‌عمر هر ایزوتوپ نشان می‌دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه پایدار است.

۲) هسته‌ی ایزوتوپ‌های ناپایدار ماندگار نیست و با گذشت زمان متلاشی می‌شود.

۳) ایزوتوپ‌های پرتوزا و ناپایدار، رادیوایزوتوپ نامیده می‌شوند.

۴) ایزوتوپ‌های پرتوزا همواره بر اثر تلاشی، افزون بر ذره‌های پر انرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.

۹۹- مطابق یک قاعده‌ی تجربی ..... هسته‌هایی که نسبت ..... به ..... آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

۱) اغلب ـ عدد جرمی ـ عدد اتمی ۲) اغلب ـ شمار نوترون‌ها ـ شمار پروتون‌های

۳) همه‌ی ـ عدد جرمی ـ عدد اتمی ۴) همه‌ی ـ شمار نوترون‌ها ـ شمار پروتون‌های

۱۰۰- اگر قدرمطلق (اندازه‌ی) تفاوت شمار الکترون و نوترون‌ها را در هر کدام از یون‌های $^{۲۷}_{۱۳}Al^{۳+}$ و $^{۳۲}_{۱۶}S^{۲-}$ به ترتیب با a و b نشان دهیم، کدام‌یک از روابط زیر درست است؟

۱) $b=۲a$ ۲) $b=۳a$ ۳) $a=۲b$ ۴) $a=۳b$

۱۰۱- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد هیدروژن نادرست است؟

۱) فراوان‌ترین عنصر سازنده‌ی سیاره‌ی مشتری است.

۲) در پایدارترین ایزوتوپ آن، عدد اتمی و عدد جرمی با هم برابر است.

۳) در ایزوتوپ‌های ساختگی آن با افزایش عدد جرمی، نیم‌عمر به طور منظم کاهش می‌یابد.

۴) شمار ایزوتوپ‌های ساختگی آن بیش‌تر از شمار ایزوتوپ‌های طبیعی آن است.

۱۰۲- کدام مطالب زیر در مورد اورانیم درست است؟

آ) نماد شیمیایی آن به صورت U است.

ب) هر یک از ایزوتوپ‌های آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

پ) فراوانی اورانیم ـ ۲۳۵ در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کم‌تر است.

ت) به دلیل خطرناک بودن رادیوایزوتوپ‌های اورانیم از آن‌ها در پزشکی و کشاورزی استفاده نمی‌شود.

۱) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «پ» و «ت»

۱۰۳- مفهوم «غنی‌سازی ایزوتوپی» در کدام گزینه آمده است؟

۱) حذف رادیوایزوتوپ‌ها از مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر

۲) افزایش شمار نوترون‌های یک ایزوتوپ

۳) افزایش مقدار یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر

۴) تبدیل یک ایزوتوپ پایدار به ایزوتوپ پرتوزا

۱۰۴- رادیوایزوتوپ تکنسیم، ..... رادیوایزوتوپی از فسفر، .....

۱) برخلاف ـ هنوز در ایران تولید نشده است. ۲) برخلاف ـ در ایران تولید شده است.

۳) همانند ـ هنوز در ایران تولید نشده است. ۴) همانند ـ در ایران تولید شده است.

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

303C

۱۰۵- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) تمام ایزوتوپ‌های فلز مس، پایدارند.

۲) از رادیوایزوتوپ‌ها می‌توان برای تشخیص توده‌ی سرطانی استفاده کرد.

۳) دود سیگار و قلیان مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.

۴) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.

۱۰۶- چرا از تکنسیم برای تصویربرداری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود؟

۱) زیرا اتم‌های یُد با یونی که حاوی تکنسیم است، اندازه‌ی مشابهی دارد.

۲) زیرا یون یُدید با یونی که حاوی تکنسیم است، اندازه‌ی مشابهی دارد.

۳) زیرا یون یُدید با اتم‌های تکنسیم اندازه‌ی مشابهی دارد.

۴) زیرا اتم‌های یُد با اتم‌های تکنسیم اندازه‌ی مشابهی دارد.

۱۰۷- یک نمونه‌ی طبیعی از اتم‌های لیتیم دارای ..... ایزوتوپ بوده و فراوانی ایزوتوپی بیش‌تر است که .....

۱) دو ـ شمار نوترون آن یک واحد بیش‌تر از شمار پروتون‌های آن است.

۲) دو ـ شمار نوترون آن برابر با پروتون آن است.

۳) سه ـ شمار نوترون‌های آن یک واحد بیش‌تر از شمار پروتون‌های آن است.

۴) سه ـ شمار نوترون آن برابر با پروتون آن است.

۱۰۸- نماد شیمیایی نخستین عنصر ساخت بشر در کدام گزینه آمده است؟

۱) Te ۲) Tc ۳) Ts ۴) Tn

۱۰۹- شمار عنصرهای شناخته شده و شمار عنصرهای ساختگی در کدام گزینه آمده است؟

۱) ۹۲، ۲۶ ۲) ۱۱۸، ۳۲ ۳) ۱۱۸، ۲۶ ۴) ۹۲، ۳۲

۱۱۰- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد تکنسیم ـ ۹۹ نادرست است؟

۱) همه‌ی تکنسیم موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

۲) نیم‌عمر تکنسیم کم است.

۳) نمی‌توان مقادیر زیادی از تکنسیم را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۴) تکنسیم نخستین عنصری است که در آزمایشگاه شیمی ساخته شد.

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

نظرسنجی آزمون‌های سراسری گاج

دانش‌آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤالات ۱ تا ۶ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

۲- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت‌وآمد در سالن آزمون هستند.
۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند، اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند، ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

۳- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب
۲) خوب
۳) متوسط
۴) ضعیف

۴- طبق مقررات آزمون‌های گاج، باید دفترچه‌ی پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی چگونه است؟

۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.
۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.
۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
۴) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

۵- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود؟

۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
۲) گاهی اوقات
۳) به ندرت
۴) خیر، هیچ‌گاه

۶- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب
۲) خوب
۳) متوسط
۴) ضعیف

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم ریاضی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰	مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

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

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

حق چاپ و تکثیر پاسخ‌های آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون‌های سراسری گاج

دروس		ویراستاران علمی	ویراستاران علمی
فارسی		امیرنجات شجاعی ـ مهدی نظری	ابوالفضل مزرعتی ـ اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی ـ مریم نوری‌نیا
زبان عربی		راضیه یادگاری	حسام حاج مؤمن ـ سمیه رضاپور شاهو مرادیان ـ سید مهدی میرفتحی
دین و زندگی		محمدرضا عابدی شاهرودی	سمیه رضاپور
زبان انگلیسی		امید یعقوبی‌فرد	پریسا فیلو
ریاضیات	**ریاضی ۱**	ندا فرهختی ـ سبحان سیف‌الهی راد امید حیدری ـ بهروز درزاده	پگاه افتقار ـ سودابه آزاد
	هندسه ۱	ندا فرهختی	
فیزیک		علی امانت	علی جهانگیری ـ محمدحسین جوان محسن یداله نبی ـ رزیتا قاسمی
شیمی		مریم تمدنی	ایمان زارعی ـ امین بابازاده رضیه قربانی

سایت کنکور
Konkur.in

آمـــــاده‌ســـــازی آزمـــــون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی ـ مینا نظری

ویراستاران فنی: رزیتا قاسمی ـ بهاره سلیمی ـ ساناز فلاحی ـ آمنه قلی‌زاده ـ سمیه رضاپور ـ بهاره‌سادات موحدی

مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی ـ آنیتا طارمی ـ فریبا مرادزاده ـ زهرا نظری‌زاد ـ سارا محمودنسب
فرهاد عبدی ـ نرگس اسودی

امور چاپ: عباس جعفری

forum.konkur.in

www.konkur.in

به نـام خـدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

۱- اطلاعات شناسـنامه‌ای و آموزشـی 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 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.

چنانچـه در هـر یک از مـوارد فوق کمبود و یا نقصی مشـاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفـن ۶۴۲۰—۰۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.

در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را در وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

فارسی

۱ ۳ **معنی درست واژه‌ها: هنگامه:** غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیّت مردم / **وَرطه:** مهلکه، زمین پست، هلاکت / **فضل:** بخشش، کَرَم، نیکویی، دانش / **خیره:** سرگشته، حیران، فرومانده، لجوج، بیهوده

۲ ۳ **معنی درست واژه‌ها: نمط:** روش، نوع / **یله:** رها، آزاد؛ یله دادن: تکیه دادن

۳ ۲ **معنی درست واژه: تعلّل:** بهانه آوردن، درنگ کردن

۴ ۱ **املای درست واژه: بحر:** دریا (**بهر:** بهره، قسمت، نصیب)

۵ ۳ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) نسبت دادن «حیا» به ابر

۲) منادا قرار گرفتن باد و نسبت دادن اعمال انسانی به آن

۴) سرمست و مدهوش شدن بلبل

۶ ۳ **تناسب:** شکرین (شیرین)، تلخ، نمکین

کنایه: شور افکندن کنایه از به هیجان آوردن

حس‌آمیزی: شیرین و تلخ بودن سخن / حرف نمکین

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ش» (۷ بار) و «ن» (۸ بار)

۷ ۴ **الهی‌نامه:** عطّار نیشابوری

۸ ۲ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲):** عجز انسان از درک و توصیف خداوند

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) قدرت خداوند در آفرینش

۳) بی‌شمار بودن نعمت‌های خداوند و عجز بندگان از به جا آوردن شکر نعمت

۴) طلب دست‌گیری از خداوند

۹ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** زیبایی روزافزون معشوق

مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش غرور

۱۰ ۲ **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲):** نکوهش عیب‌جویی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) برجسته بودن عیب پاکان

۳) عاشق تنها به عشق‌ورزی می‌پردازد.

۴) نکوهش کرم‌ورزی با انسان‌های نالایق

زبان عربی

■■ **درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا مفهوم مشخّص کن (۱۶ ـ ۱۱):**

۱۱ ۲ **تنمو:** می‌روید، رشد می‌کند؛ فعل مضارع است. [رد گزینهٔ (۱)]

حبّةٍ: دانه‌ای؛ مفرد و نکره است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

النّضِرة: تر و تازه [رد گزینهٔ (۴)]

۱۲ ۱ **اُنظروا:** نگاه کنید، بنگرید؛ فعل امر است. [رد گزینهٔ (۲)]

الغُیوم: ابرها؛ جمع مکسّر است. [رد گزینهٔ (۳)]

مِن أنعمِ اللّه البالغة: از نعمت‌های کامل خداوند هستند؛ «کانت» در جمله نیامده است، پس نمی‌توان «بودند» ترجمه کرد. [رد گزینهٔ (۴)]

قد اَوجَدَ: پدید آورده است؛ ماضی نقلی است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

۱۳ ۴ **یَقُلنَ:** می‌گویند؛ فعل مضارع و جمع است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

أخرجَ: بیرون آورْد؛ فعل ماضی است. [رد سایر گزینه‌ها]

حُبوبٍ: دانه‌هایی؛ جمع است. [رد گزینهٔ (۳)]

۱۴ ۲

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) **تُضيءُ:** روشن می‌کند؛ فعل مضارع است. / **تَکشِفُ:** آشکار می‌نماید؛ فعل مضارع است.

ترجمهٔ صحیح: خورشید فروزان هم‌چون اخگر زمین را روشن می‌کند و حکمت خدا را آشکار می‌نماید.

۳) **الألوانِ:** رنگ‌ها؛ جمع است.

ترجمهٔ صحیح: برخی سنگ‌های گران‌قیمت دارای رنگ‌های زیبا هستند.

۴) **بلدٍ:** کشوری، شهری (مفرد) / **نُریدُ:** می‌خواهیم / **أنْ نُسافِر:** که سفر کنیم

ترجمهٔ صحیح: تاکنون به کشوری (شهری) دیگر سفر نکرده‌ایم و می‌خواهیم که سفر کنیم.

۱۵ ۱ **کانت ترقُدُ:** می‌خوابید؛ با توجه به «کانت» که سوم شخص مفرد است، فعل به صورت سوم شخص ترجمه می‌شود. هم‌چنین «کان» همراه فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

ترجمهٔ صحیح عبارت: به راحتی در اتاقش می‌خوابید.

۱۶ ۳ **ترجمهٔ عبارت:** شاخه‌های درختان پربار بیش‌تر به زمین متمایل می‌شوند.

مفهوم: هرچه درخت پربارتر باشد، سر به زیرتر است و این مفهوم تواضع و فروتنی را می‌رساند.

■■ **گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ ـ ۱۷):**

۱۷ ۴ ضمیرهای «ي» در «صدیقي»، «نا» در «معلّمنا» و «نا» در «مدرستنا» متصل (پیوسته) هستند.

ترجمهٔ عبارت سؤال: دوستم معلّممان را دید در حالی‌که او در کتاب‌خانهٔ مدرسه‌مان مطالعه می‌کرد.

۱۸ ۴

نکته: برای تشخیص مذکر یا مؤنث بودن جمع‌های مکسّر، باید به مفردشان نگاه کنیم.

بررسی گزینه‌ها:

۱) قوافِل ← مفرد: قافِلَة (مؤنث)

۲) نوافِذ ← مفرد: نافِذة (مؤنث)

۳) بضائع ← مفرد: بِضاعة (مؤنث)

۴) مَصانِع ← مفرد: مَصنع (مذکر)

۱۹ ۳ «سَمِعنا» و «سَکَتْنا» فعل ماضی هستند، اما در سایر گزینه‌ها، به ترتیب «سَیبحَثُ»، «سوف لا یظلمُ» و «سَیأتي» همگی فعل‌های مستقبل هستند.

۲۰ ۱ در این عبارت ترکیب وصفی یا اضافی وجود ندارد.

ترجمهٔ گزینهٔ (۱): کشاورز در باغ کار می‌کرد و فرزندانی نداشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) **صورةٍ أساسیّة:** ترکیب وصفی

۳) **زمن معیّن:** ترکیب وصفی / **بعد کلّ زمن:** دو ترکیب اضافی ← بعد کلّ + کلّ زمن

۴) **الأقوال الجمیلة:** ترکیب وصفی

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی

۲۱ ۴ در ترجمه‌ی آیات ۳۸ و ۳۹ سوره‌ی دخان آمده است: «و ما آسمان‌ها و زمین و آن‌چه بین آن‌هاست را به **بازیچه** نیافریدیم، آن‌ها را جز به **حق** خلق نکردیم.» هم‌چنین قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش جهان را حق می‌داند.

۲۲ ۴ در حدیثی از حضرت علی (ع) آمده است که «ای مردم ... ، هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا **خود را سرگرم کارهای لهو کند** و او را به خود وانگذاشته‌اند تا **به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.**»

۲۳ ۲ گیاهان به صورت **طبیعی** و حیوانات به صورت **غریزی** به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.

۲۴ ۳ اگر روح انسان بی‌نهایت‌طلب است و خوبی‌ها را به صورت بی‌پایان می‌خواهد، شایسته است که **تنها تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ، مقصد نهایی او باشد.**

۲۵ ۱ در قسمت «تدبر» صفحه‌ی ۱۷ و در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی اسراء آمده است: «و آن کس‌که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

۲۶ ۲ در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد، زیرا خالق آن‌ها خدایی **حکیم** است، یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد.

۲۷ ۲ با توجه به دو ویژگی «**متنوع بودن استعدادهای انسان**» و «**بی‌نهایت‌طلبی او**»، اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخ‌گوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

۲۸ ۳ در قسمت «تدبر» صفحه‌ی ۲۲ و در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۶۲ سوره‌ی انعام آمده است: «**بگو نمازم، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست** که پروردگار جهانیان است.»

۲۹ ۴ در قسمت «بیش‌تر بدانیم» صفحه‌ی ۲۳ و در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۳۸ سوره‌ی بقره آمده است: «**رنگ خدایی** را بپذیرید، و چه رنگی از رنگ خدایی بهتر است و ما تنها او را عبادت می‌کنیم.»

۳۰ ۱ در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۳۴ سوره‌ی نساء آمده است که «**هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.**»

زبان انگلیسی

۳۱ ۳ اگر به تخریب کردن طبیعت ادامه دهیم، در آینده‌ی نزدیک حیوانات بسیار بیش‌تری منقرض خواهند شد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) محافظت کردن از، نگهداری کردن از

۲) شکار کردن؛ به شکارِ ... رفتن

۳) تخریب کردن، ویران کردن

۴) افزایش دادن؛ افزایش یافتن

۳۲ ۱ هر سه ثانیه، ناحیه‌ای به اندازه‌ی یک زمین فوتبال در آن جنگل آمریکای جنوبی قطع می‌شود.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) جنگل ۲) محل، مکان

۳) عدد؛ تعداد؛ شماره ۴) حیات وحش

۳۳ ۳ بسیاری از زنان و کودکان در شمال سودان، بخش زیادی از روزشان را صرف یافتن آب کافی برای زنده نگه داشتن خودشان و حیواناتشان می‌کنند.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) طبیعی؛ ذاتی

۲) دقیق؛ مراقب

۳) زنده، در قید حیات

۴) مفید، سودمند؛ یاری‌رسان

۳۴ ۲ بچه‌ها در جریان فیلم خیلی پرسروصدا بودند، بنابراین همیشه نمی‌توانستم بشنوم در داستان چه اتفاقی می‌افتد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) قرار دادن، گذاشتن

۲) شنیدن؛ باخبر شدن، مطلع شدن

۳) بردن؛ گرفتن؛ [دارو] مصرف کردن

۴) درست کردن؛ باعثِ ... شدن

۳۵ ۴ او فکر می‌کرد ماشین استفاده‌شده (دست‌دوم) بخرد، اما پدرش از او خواست در عوض ماشین نو بخرد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) هرگز ۲) بالای

۳) قبل از، پیش از ۴) در عوض، به جایش

خرس‌های قطبی بزرگ‌ترین خرس‌های جهان هستند. آن‌ها خرس سفید یا خرس شمالی هم نامیده می‌شود. آن‌ها زیر خز سفیدشان، پوست سیاهی دارند. آن‌ها قوی و پرسرعت هستند. آن‌ها می‌توانند به سرعت ۴۰ کیلومتر در ساعت برای فاصله‌ی کوتاهی بدوند. خرس‌های قطبی ۴۲ دندان دارند و دندان‌های آن‌ها بسیار تیز است تا به آن‌ها کمک کند تا گوشت سخت فک‌ها و ماهی‌ها را بخورند.

خرس‌های قطبی هم‌چنین در شنا بسیار ماهر هستند. آن‌ها می‌توانند صدها کیلومتر از خشکی شنا کنند. آن‌ها خز بسیار ضخیمی دارند که آن‌ها را در آب سرد، گرم و خشک نگه می‌دارد. پاهای خرس قطبی برای آن، [معادل] کفش زمستانی بی‌نقص است. کف پاهای آن‌ها پهن و با خز پوشیده شده است تا از لیز خوردن آن‌ها روی یخ جلوگیری کند. آن‌ها هم‌چنین پنجه‌های بسیار تیزی دارند که گذشته از این، به آن‌ها کمک می‌کنند تا به یخ چنگ بزنند.

خرس‌های قطبی نر در تمام طول سال فعال هستند، اما خرس‌های قطبی ماده معمولاً در طول زمستان در غارهای یخی می‌خوابند. خرس‌های قطبی ماده بچه‌ی خود را در این غارهای یخی به دنیا می‌آورند و سپس در بهار بیرون می‌آیند. [خرس] مادر به بچه‌های خود شیر می‌دهد، که باعث رشد سریع آن‌ها می‌شود، بعد از ۱۰ هفته توله‌ها حدود ۱۰ کیلوگرم وزن دارند. خرس‌های قطبی جوان در برف کشتی می‌گیرند تا قدرت و مهارت‌های خودشان را شکل دهند. آن‌ها استفاده از پنجه‌های نیرومندشان را تمرین می‌کنند و دندان‌های بزرگ [و] تیزشان را به رخ دیگران می‌کشند.

۳۶ ۲ طبق متن، پوست خرس قطبی چه رنگی است؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) سفید ۲) سیاه

۳) قهوه‌ای ۴) سبز

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۷ ۱ کلمه‌ی "prevent" (جلوگیری کردن از، مانعِ ... شدن) در پاراگراف ۲ نزدیک‌ترین معنی را به "stop" دارد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) متوقف کردن؛ متوقف شدن

۲) هدایت کردن؛ راهنمایی کردن

۳) خلق کردن؛ باعثِ ... شدن

۴) باعثِ ... شدن، سببِ ... شدن

۳۸ ۳ خرس‌های قطبی نر چه زمانی فعال هستند؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) در بهار ۲) در زمستان

۳) در تمام طول سال ۴) در تابستان

۳۹ ۴ طبق متن، چرا توله‌خرس‌های قطبی سریع رشد می‌کنند؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) آن‌ها کشتی می‌گیرند.

۲) آن‌ها تمرین می‌کنند.

۳) آن‌ها [دندان‌هایشان را] به رخ دیگران می‌کشند.

۴) آن‌ها شیر می‌خورند.

۴۰ ۳ کلمه‌ی "their" که در پاراگراف آخر زیر آن خط کشیده شده است، به "young polar bears" اشاره دارد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) خرس‌های قطبی ماده ۲) خرس‌های قطبی نر

۳) خرس‌های قطبی جوان ۴) تمام انواع خرس‌ها

ریاضیات

۴۱ ۴

توجه کنید که در داخل مجموعه با باز و بسته شدن آکولاد یک عضو جدید به وجود می‌آید که هیچ ربطی به اعضای بیرون این آکولاد ندارد.

$A=\{\underbrace{\{a,b\}}_{m},\underbrace{\{\varnothing\}}_{n}\} \Rightarrow A=\{m,n\}$ (یک مجموعه‌ی دوعضوی)

بنابراین برای سهولت در حل، مسئله را بازنویسی می‌کنیم:

$B=\{\underset{p}{\underline{a}},\underset{q}{\underline{b}},\underset{r}{\underline{\varnothing}}\} \Rightarrow B=\{p,q,r\}$ (یک مجموعه‌ی سه‌عضوی)

می‌بینیم که A و B دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند و هیچ اشتراکی ندارند.

$A\cap B=\varnothing$

۴۲ ۳

می‌دانیم که دو مجموعه‌ی A و B با هم برابرند، هرگاه همه‌ی عضوهای A در B و هم‌چنین همه‌ی عضوهای B در A وجود داشته باشد:

$A\subset B , B\subset A \Leftrightarrow A=B$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{cases} x+۲=۴ \Rightarrow x=۲ \\ y-۱=z \Rightarrow y=z+۱ \\ \{-۱,-۴\}=\{y+۱,z-۱\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=۲ \\ y=z+۱ \\ \{-۱,-۴\}=\{z+۲,z-۱\} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{z+۲>z-۱} \begin{cases} z+۲=-۱ \\ z-۱=-۴ \end{cases} \Rightarrow z=-۳ \Rightarrow y=-۲$$

عبارت خواسته‌شده $=x-y+z=۲-(-۲)+(-۳)=۱$

۴۳ ۳

$A=\{x+y \mid x,y\in\mathbb{Z}, x^y=۶۴\}$

$x^y=۶۴ \Rightarrow ۲^۶, ۴^۳, ۸^۲, ۶۴^۱, (-۲)^۶, (-۸)^۲$

$A=\{(۲+۶),(۴+۳),(۸+۲),(۶۴+۱),(-۲+۶),(-۸+۲)\}$

$\Rightarrow A=\{۸,۷,۱۰,۶۵,۴,-۶\}$

$B=\{۲^x \mid x\in\mathbb{N}, x^۲\le ۲۰\} \Rightarrow B=\{۲^x \mid x=۱,۲,۳,۴\}$

$\Rightarrow B=\{۲,۴,۸,۱۶\}$

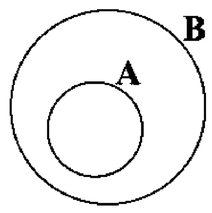
$A-B=\{-۶,۷,۱۰,۶۵\}$

یادآوری: تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی nعضوی برابر است با ۲^n

$n(A-B)=۴ \Rightarrow$ تعداد زیرمجموعه‌ها: $۲^۴=۱۶$

۴۴ ۲

می‌دانیم که اگر مجموعه‌ی A زیرمجموعه‌ی B باشد، آن‌گاه تمام عضوهای A در B وجود دارد. بنابراین در نمودار ون، بایستی مجموعه‌ی A به طور کامل در داخل B قرار بگیرد.



$(A\subset B)$

با توجه به شکل سؤال، چون تمام C داخل B قرار ندارد پس $C\not\subset B$ است و گزینه‌ی (۲) اشتباه است و پاسخ مسئله است.

۴۵ ۲

بررسی گزینه‌ها:

۱) $A=\{۱,۲,۳,۴,\dots\}$ نامتناهی

۲) $B=\{۳\}$ (اعداد اول مضرب ۳ فقط یک عضو دارد.) $\Leftarrow$ متناهی.

۳) $C=\{۰,۲,۴,\dots\}$ نامتناهی

۴) در بازه‌ی $(-۳,۴)$، بی‌نهایت عدد وجود دارد که عضو اعداد حقیقی بوده و تعداد آن‌ها قابل شمارش نیست. بنابراین نامتناهی است.

۴۶ ۳

بررسی موارد:

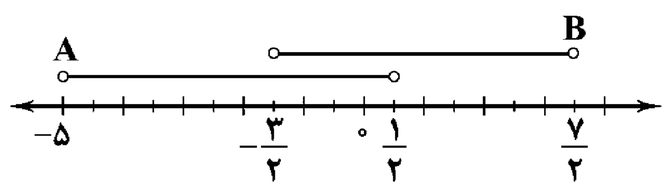
الف) فرض کنیم $U=\mathbb{N}$ و $A=\{۱,۲\}$، در نتیجه $A'=\{۳,۴,۵,\cdots\}$ است، بنابراین مورد «الف» درست نمی‌باشد.

ب) اگر $U=\mathbb{Z}$ و $A=\mathbb{W}$، آن‌گاه $A'=\{-۱,-۲,-۳,\cdots\}$ و در نتیجه A' نامتناهی خواهد بود، یا اگر $U=\mathbb{N}$ و $A=\{۳,۴,\cdots\}$، آن‌گاه $A'=\{۱,۲\}$ و در نتیجه A' متناهی خواهد بود. پس مورد «ب» درست می‌باشد.

پ) چون A زیرمجموعه‌ی B است و A نامتناهی است، پس مجموعه‌ی B هم نامتناهی خواهد بود. پس مورد «پ» هم درست است.

ت) اگر $B\subseteq A$ باشد، آن‌گاه $A'\subseteq B'$ خواهد بود، در نتیجه مورد «ت» درست نمی‌باشد.

۴۷ ۱ با توجه به فرضیات سؤال می‌توان نوشت:



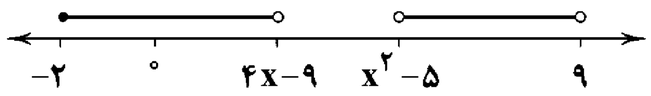
$A\cap B=(-\frac{۳}{۲},\frac{۱}{۲}) \Rightarrow$ اعداد صحیح در این بازه $=\{-۱,۰\}$

$A-B=(-۵,-\frac{۳}{۲}] \Rightarrow$ اعداد صحیح در این بازه $=\{-۴,-۳,-۲\}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۸ ۴ **روش اول:** با توجه به محور و بازه‌های مشخص‌شده در شکل زیر، برای تهی بودن اشتراک دو بازه، باید انتهای بازه‌ی سمت چپ از ابتدای بازه‌ی سمت راست کوچک‌تر باشد.



$$\begin{cases} ۴x-۹\le x^۲-۵ \Rightarrow x^۲-۴x+۴\ge ۰ \Rightarrow (x-۲)^۲\ge ۰ \Rightarrow x\in\mathbb{R} \\ ۴x-۹>-۲ \Rightarrow ۴x>۷ \Rightarrow x>\frac{۷}{۴} \\ x^۲-۵<۹ \Rightarrow x^۲<۱۴ \Rightarrow -\sqrt{۱۴}<x<\sqrt{۱۴} \end{cases}$$

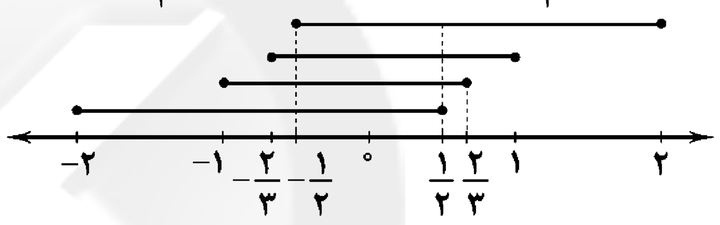
از اشتراک سه جواب، به $\frac{۷}{۴}<x<\sqrt{۱۴}$ می‌رسیم.

روش دوم: با قرار دادن اعدادی از گزینه‌های (۲) و (۳)، نتیجه می‌شود که هر دو گزینه می‌تواند جواب باشد و گزینه‌ی (۴) که کامل‌ترین گزینه است جواب مسئله است.

۴۹ ۱ $A_۱$ تا $A_۴$ به شکل زیر هستند:

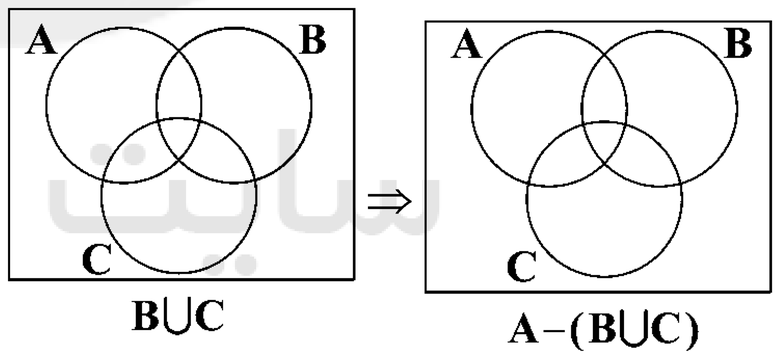
$A_۱=[-۲,\frac{۱}{۲}]$ $\quad$ $A_۲=[-۱,\frac{۲}{۳}]$

$A_۳=[-\frac{۲}{۳},۱]$ $\quad$ $A_۴=[-\frac{۱}{۲},۲]$



با توجه به شکل، واضح است که: $A_۱\cap A_۲\cap A_۳\cap A_۴=[-\frac{۱}{۲},\frac{۱}{۲}]$

۵۰ ۲ در $B\cup C$ تمامی B و C رنگی می‌شود. $A-(B\cup C)$ عبارت است از همه‌ی A به غیر از قسمت‌هایی که در $B\cup C$ رنگی شده است.



$B\cup C$ $\quad$ $A-(B\cup C)$

یادآوری: در مبحث مجموعه‌ها برای هر دو مجموعه‌ی دلخواه داریم:

$A-B=A\cap B'$

بنابراین: $A-(B\cup C)=A\cap(B\cup C)'$

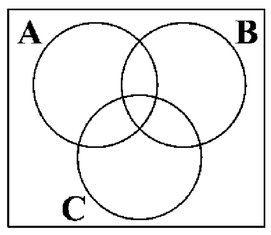
یادآوری: اگر A و B دو مجموعه‌ی دلخواه باشد $A\cap B=B\cap A$.

(خاصیت جابه‌جایی اشتراک)

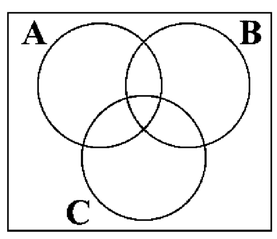
$A\cap(B\cup C)'=(B\cup C)'\cap A \Rightarrow$ گزینه‌ی (۲) صحیح است.

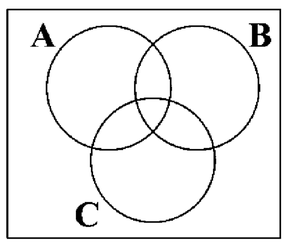
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) $(B\cup C)\cap A'=(B\cup C)-A$



۳) $(B\cap C)'\cap A=A\cap(B\cap C)'=A-(B\cap C)$





۴) $(B\cap C)\cap A'=(B\cap C)-A$

۵۱ ۴ ابتدا با توجه به مجموعه‌ی مرجع، مجموعه‌های C'، B' و A' را محاسبه می‌کنیم:

$A'=\{۳,۴,۵,\cdots,۱۰\}$, $B'=\{۱,۶,۷,۸,۹,۱۰\}$

$C'=\{۱,۲,۳,۴,۵,۸,۹,۱۰\}$

بررسی گزینه‌ها:

۱) $B'-C'=\{۶,۷\}$

۲) $A'\cap C=\{۶,۷\}$

۳) $(A\cup B)'=A'\cap B'=\{۶,۷,۸,۹,۱۰\}$

۴) $B'\cup A=\{۱,۲,۶,۷,۸,۹,۱۰\}$

نکته: طبق قوانین دمورگان داریم:

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

۵۲ ۴

$U=\{۱,۲,۳,۴,۵\}$ $\quad$ $A=\{۱,۲,۳\}$ $\quad$ $B=\{۲,۴\}$

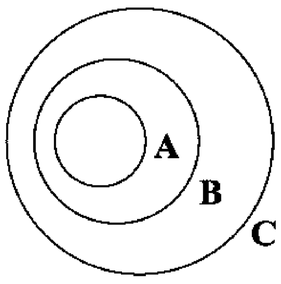
$A\cap B=\{۲\}$ $\quad$ $(A\cap B)'=\{۱,۳,۴,۵\} \Rightarrow (A\cap B)'=C$

از طرفی طبق قضیه‌ی دمورگان داریم:

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

در نتیجه: $(A\cap B)'=A'\cup B'=C$

۵۳ ۲ اگر $B\subset C$ و $A\subset B$ باشد، در این صورت نمودار ون مجموعه‌ها به صورت مقابل خواهد بود:



با توجه به شکل داریم:

$A\subset B , B\subset C \Rightarrow A\subset C$

بررسی گزینه‌ها:

۱) $A\subset C \Rightarrow A-C=\varnothing$ ✓

۲) $A\subset C \Rightarrow A\cap C=A$

$\Rightarrow (A\cap C)-B=A-B \overset{A\subseteq B}{=\!=} \varnothing$ ✗

۳) $C'\cap B=B\cap C'=B-C \overset{B\subset C}{=\!=} \varnothing$ ✓

۴) $B'\cap A=A\cap B'=A-B=\varnothing$

$\Rightarrow B-(B'\cap A)=B-\varnothing=B$ ✓

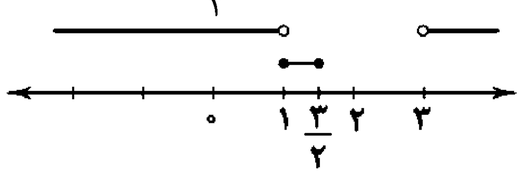
پس گزینه‌ی (۲) اشتباه و پاسخ مسئله است.

۵۴ ۱

$A=[۱,۳]$, $B=(\frac{۳}{۲},+\infty)$, $U=\mathbb{R}$

ابتدا دو مجموعه‌ی $(A-B)$ و A' را به دست می‌آوریم.

$A-B=[۱,\frac{۳}{۲}]$, $A'=(-\infty,۱)\cup(۳,+\infty)$



$(A-B)\cup A'=(-\infty,\frac{۳}{۲}]\cup(۳,+\infty)=\mathbb{R}-(\frac{۳}{۲},۳]$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۵ ۲

روش اول: می‌دانیم:

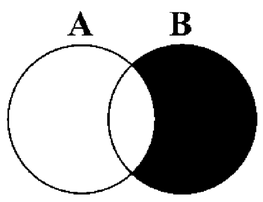
$$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$$

$$۱۸=۱۰+۱۱-n(A\cap B)$$

$$\Rightarrow ۱۸=۲۱-n(A\cap B) \Rightarrow n(A\cap B)=۲۱-۱۸=۳$$

$$n(B-A)=n(B)-n(A\cap B)=۱۱-۳=۸$$

روش دوم:



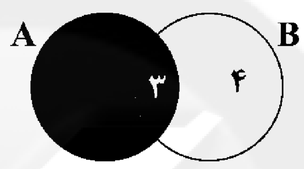
$$n(A\cup B)=n(B-A)+n(A)$$

$$\Rightarrow ۱۸=n(B-A)+۱۰ \Rightarrow n(B-A)=۱۸-۱۰=۸$$

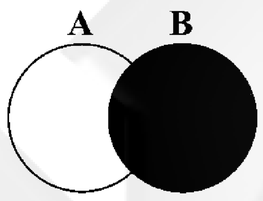
۵۶ ۱

روش اول:

$$n(A\cup B)=n(B-A)+n(A-B)+n(A\cap B)=۴+۵+۳=۱۲$$



روش دوم:



$$n(B)=n(B-A)+n(A\cap B)=۷$$

$$n(A)=n(A-B)+n(A\cap B)=۸$$

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

$$\Rightarrow n(A\cup B)=۷+۸-۳=۱۲$$

۵۷ ۱ چون B و A دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند، پس $n(A\cap B)=۰$ می‌باشد. از طرفی می‌دانیم که:

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

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

$$\Rightarrow \frac{n(A\cap B')}{n(B\cap A')}=\frac{n(A)}{n(B)} \quad (*)$$

از طرفی با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

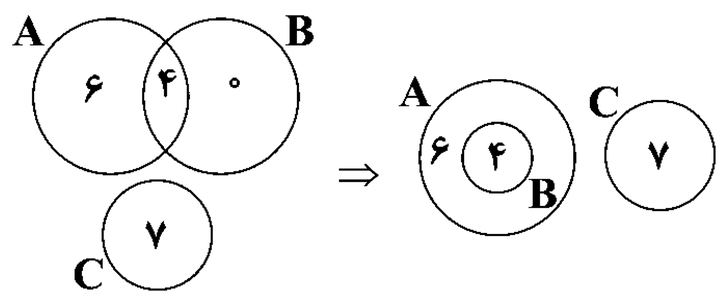
$$n(A\cup B)=۲۰\,,\, n(A)=۷\,,\, n(A\cap B)=۰$$

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

$$\Rightarrow ۲۰=۷+n(B) \Rightarrow n(B)=۱۳$$

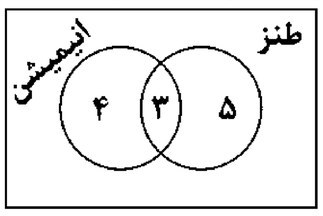
$$\xrightarrow{(*)} \text{حاصل عبارت}=\frac{n(A)}{n(B)}=\frac{۷}{۱۳}$$

۵۸ ۳ چون C با A و B اشتراک ندارد، نمودار ون زیر را داریم:



$$\Rightarrow n(A\cup B\cup C)=۴+۶+۷=۱۷$$

۵۹ ۱ **روش اول:** بهترین و ساده‌ترین راه‌حل این‌گونه مسائل استفاده از نمودار ون است.



A = فیلم انیمیشن

B = فیلم طنز

برای این کار از داخلی‌ترین قسمت $(A\cap B)$، اعداد مربوطه را جایگذاری می‌کنیم و به این ترتیب تعداد اعضای هر قسمت به دست می‌آید.

تعداد فیلم‌هایی که انیمیشن یا طنز هستند برابر است با اجتماع این دو مجموعه:

$$n(A\cup B)=۴+۳+۵=۱۲$$

روش دوم: اگر مجموعه‌ی A برابر مجموعه‌ی فیلم‌های انیمیشن و مجموعه‌ی B برابر مجموعه‌ی فیلم‌های طنز باشد، آن‌گاه داریم:

$$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)=۷+۸-۳=۱۲$$

تذکر: اگر در بیان سؤال از «یا» استفاده شود منظور حالت اجتماع دو مجموعه است.

۶۰ ۴ با توجه به اطلاعات سؤال می‌دانیم که $n(U)=۴۰$

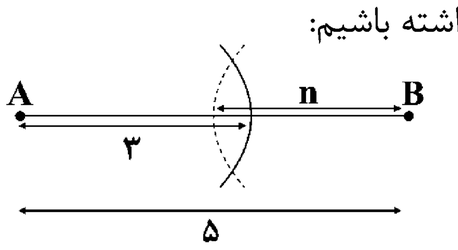
$$n(A)=۲۱ \qquad n(B)=۱۱ \qquad n(A\cap B)=۸$$

$$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)=۲۱+۱۱-۸=۲۴$$

تعداد افرادی که به هیچ‌یک از دو نوع غذا علاقه ندارند برابر است با:

$$n(A'\cap B')=n\big((A\cup B)'\big)=n(U)-n(A\cup B)=۴۰-۲۴=۱۶$$

۶۱ ۴ با توجه به شکل زیر باید داشته باشیم:



$$n+۳>۵ \Rightarrow n>۲$$

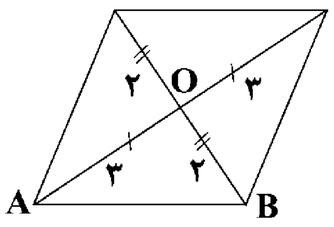
به علاوه باید:

$$n-۳<۵ \Rightarrow n<۸$$

در نتیجه $۲<n<۸$ می‌باشد.

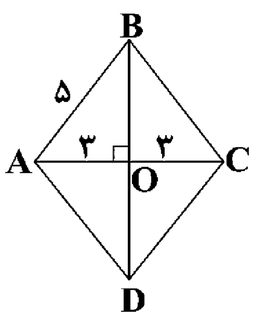
۶۲ ۲ برای مشخص کردن هر خط حداقل به ۲ نقطه نیازمندیم.

۶۳ ۴ اگر مثلث OAB را رسم کنیم، با امتداد اضلاع OA و OB به اندازه‌ی خودشان، ۲ رأس دیگر متوازی‌الاضلاع به دست می‌آید.



اما با داشتن ۲ ضلع از مثلث AOB، بی‌شمار مثلث قابل رسم است (کافی است $A\hat{O}B$ را تغییر دهیم). بنابراین بی‌شمار متوازی‌الاضلاع نیز قابل رسم است.

۶۴ ۱ در لوزی قطرها بر هم عمودند، بنابراین مثلث قائم‌الزاویه‌ی OAB با داشتن وتر و یک ضلع قائمه قابل رسم است (طول ضلع سوم آن طبق رابطه‌ی فیثاغورس برابر با ۴ می‌باشد).



$$OB^۲=AB^۲-OA^۲=۲۵-۹=۱۶$$

$$\Rightarrow OB=۴$$

بنابراین مساحت لوزی برابر است با:

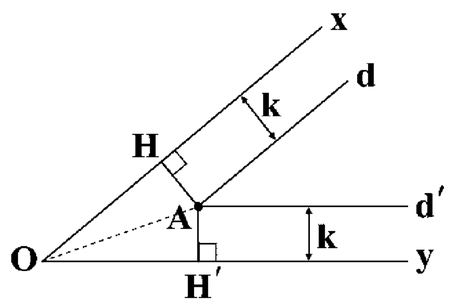
$$S=\frac{AC\times BD}{۲}=\frac{۶\times ۸}{۲}=۲۴$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۵ ۲

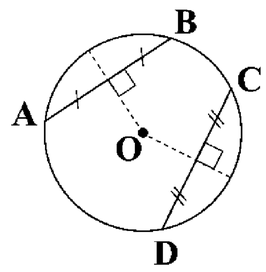


$AH = AH' = k \Rightarrow x\hat{O}y$ روی نیمساز $A \Rightarrow x\hat{O}A = y\hat{O}A$

توجه کنید: چون d و d' به ترتیب موازی Ox و Oyاند لذا:

$d\hat{A}d' = x\hat{O}y$

۶۶ ۳ اگر O محل تلاقی عمودمنصف‌های AB و CD باشد چون هر نقطه روی عمودمنصف از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است، در نتیجه:

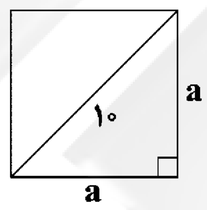


$OA = OB$

$OC = OD$

بنابراین O محل تلاقی شعاع‌هاست و در نتیجه O مرکز دایره است.

۶۷ ۲ برای هر یک از گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) بی‌شمار شکل می‌توان رسم کرد، اما تنها یک مربع به قطر ۱۰ واحد قابل رسم است:



$a^2 + a^2 = 10^2 \Rightarrow 2a^2 = 100$

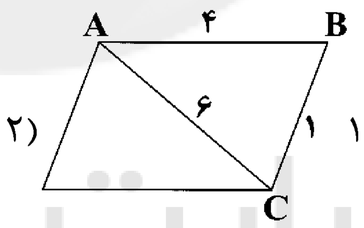
$\Rightarrow a^2 = 50 \Rightarrow a = 5\sqrt{2}$

در واقع کافی است مربعی به ضلع $a = 5\sqrt{2}$ رسم کنیم.

۶۸ ۱

بررسی گزینه‌ها:

۱) $4 + 6 > 8 \Rightarrow$ مثلث قابل رسم است.



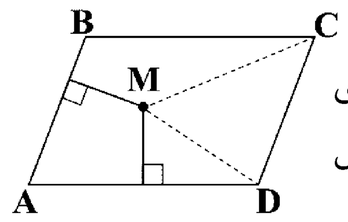
۲) $1 + 4 \not> 6 \Rightarrow \overset{\Delta}{ABC}$ قابل رسم نیست.

$\Rightarrow$ متوازی‌الاضلاع قابل رسم نیست.

۳) طول اضلاع را ۳، ۲ و ۱ بگیریم. $\Rightarrow 1 + 2 \not> 3 \Rightarrow$ قابل رسم نیست.

۴) طول اضلاع را ۱، ۳ و ۵ بگیریم. $\Rightarrow 1 + 3 \not> 5 \Rightarrow$ قابل رسم نیست.

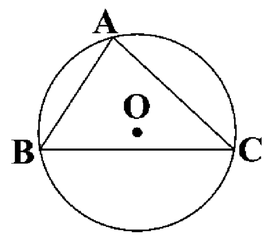
۶۹ ۴ M روی نیمساز زاویه‌ی $B\hat{A}D$ قرار دارد، زیرا M از دو ضلع آن به یک فاصله است.



از طرفی چون $MC = MD$ است، پس M روی عمودمنصف ضلع CD است و در نتیجه M محل تلاقی نیمساز $\hat{A}$ و عمودمنصف ضلع CD است.

۷۰ ۴

$OA = OB = OC = r$



پس O روی عمودمنصف AB، BC و AC قرار دارد. یعنی مرکز دایره‌ی C همان محل تلاقی عمودمنصف‌هاست.

فیزیک

۷۱ ۱ مدل توپ بیلیارد متعلق به **دالتون** است. در حالی‌که **شرودینگر** مدل ابر الکترونی را ارائه کرده است.

۷۲ ۳ گزینه‌ی (۱)، نیوتون برحسب یکاهای اصلی، گزینه‌ی (۲)، پاسکال برحسب یکاهای اصلی و گزینه‌ی (۳) ژول برحسب یکاهای اصلی را نشان می‌دهد.

۷۳ ۲ هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده را. در این مدل اگر نیروی جاذبه‌ی زمین را نادیده بگیریم، آن‌گاه مدل پیش‌بینی می‌کند که وقتی توپی به بالا پرتاب می‌شود، در یک خط مستقیم بالا می‌رود.

۷۴ ۳

$$9109\times10^{-28}\,mg = 9109\times10^{-28}\,mg \times \frac{1g}{10^3\,mg}\times\frac{1kg}{10^3\,g}$$

$$= 9109\times10^{-34}\,kg$$

اما پاسخ به صورت نمادگذاری علمی خواسته شده است:

$$9109\times10^{-34}\,kg = 9/109\times10^3\times10^{-34}\,kg = 9/109\times10^{-31}\,kg$$

۷۵ ۴

بررسی گزینه‌ها:

۱) $2/2\times10^{-3}\,m \times \frac{10^3\,mm}{1m} = 2/2mm > 0/24mm$ ✓

۲) $5\times10^5\,ns \times \frac{10^{-9}\,s}{1ns} = 5\times10^{-4}\,s \times \frac{10^{+1}\,ds}{1s}$

$= 5\times10^{-3}\,ds < 5\times10^{-2}\,ds$ ✓

۳) $4/01mg \times \frac{1g}{10^3\,mg} = 4/01\times10^{-3}\,g < 5\times10^{-3}\,g$ ✓

۴) $0/25\times10^{-4}\,km = 2/5\times10^{-5}\,km \times \frac{10^3\,m}{1km}$

$= 2/5\times10^{-2}\,m \times \frac{10^2\,cm}{1m} = 2/5cm > 2/15cm$ ✗

۷۶ ۴

بررسی گزینه‌ها:

۱) برای انجام اندازه‌گیری به **یکاهایی** نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت بازتولید باشند و نه **کمیت**، اساساً کار کمیت تغییر است.

۲) یکای **جرم** در SI کیلوگرم است و جزء کمیت‌های اصلی است. مواظب تفاوت جرم و وزن باشید. وزن کمیتی از جنس نیرو است بنابراین یکای آن در SI نیوتون است و جزء کمیت‌های فرعی است.

۳) دستگاه متریک، همان دستگاه SI است که از سال ۱۹۶۰ به این نام، نامیده شده است.

۴) در این‌که برخی کمیت‌های فیزیکی دارای یکای مستقل هستند (کمیت‌های اصلی) و برخی دارای یکای فرعی (کمیت‌هایی که با روابط فیزیکی از روی کمیت‌های اصلی به دست می‌آیند.) کسی تردیدی ندارد. اما آیا کمیت‌هایی داریم که بدون یکا باشند؟ مزیت مکانیکی که در علوم سال نهم خواندید و بازده که در فصول آینده خواهید خواند از جمله کمیت‌های فیزیکی هستند که یکا ندارند.

۷۷ ۱

$$\text{جرم شخص} = 100\,kg \times \frac{10^3\,g}{1kg}\times\frac{1\,\text{مثقال}}{4/6\,g}\times\frac{1\,\text{مَن}}{640\,\text{مثقال}} \simeq 33/9\,\text{مَن}$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۸ **۱** نیوتون (نیرو)، پاسکال (فشار) و ژول (انرژی) یکاهای فرعی هستند و کلوین (دما)، مول (مقدار ماده)، آمپر (جریان الکتریکی) و کندلا (شدت روشنایی) مربوط به کمیت‌های اصلی هستند.

۷۹ **۴** هر لیتر معادل $۱۰۰۰cm^۳$ است، پس:

$$۱mL \times \frac{۱۰^{-۳}L}{۱mL} \times \frac{۱۰^۳cm^۳}{۱L} = ۱cm^۳$$

۸۰ **۳** رابطه را طوری مرتب می‌کنیم که کمیت مجهول در یک سمت و معلوم‌ها در سمت مقابل باشند:

$$A = \frac{B}{C.D^۲} \Rightarrow C = \frac{B}{A.D^۲}$$

حال به سادگی یکاها را جایگزین می‌کنیم:

$$[C] = \frac{kg}{Pa.s^۲}$$

تذکر: منظور از [C]، یکای کمیت C است.

۸۱ **۲** با یک تناسب ساده می‌توانیم مدت خارج شدن آب را به دست آوریم:

$$\begin{matrix} ۱s & ۲۵cm^۳ \\ t & ۹۰۰cm^۳ \end{matrix} \Rightarrow t = \frac{۹۰۰cm^۳ \times ۱s}{۲۵cm^۳} = ۳۶s$$

۸۲ **۲**

$$۲۵۷mm^۳ = ۲۵۷ \times (۱۰^{-۳}m)^۳ = ۲۵۷ \times ۱۰^{-۹}m^۳ = ۲/۵۷ \times ۱۰^{-۷}m^۳$$

۸۳ **۳** برای سهولت محاسبه، تمام ابعاد را به میلی‌متر تبدیل می‌کنیم:

$$۲m = ۲m \times \frac{۱۰۰۰mm}{۱m} = ۲۰۰۰mm$$

$$۵۰cm = ۵۰cm \times \frac{۱m}{۱۰۰cm} \times \frac{۱۰۰۰mm}{۱m} = ۵۰۰mm$$

$$۳۰۰mm$$

$$\text{حجم} = ۲۰۰۰ \times ۵۰۰ \times ۳۰۰ = ۳ \times ۱۰^۸ mm^۳$$

۸۴ **۲**

$$۲/۷ \times ۱۰^۴ \mu m^۲ = ۲/۷ \times ۱۰^۴ \times (۱۰^{-۶}m)^۲ \times (\frac{۱cm}{۱۰^{-۲}m})^۲$$

$$= ۲/۷ \times ۱۰^{-۴} cm^۲$$

۸۵ **۴** $۵\frac{km}{s} = ۵\frac{km}{s} \times \frac{۱۰۰۰m}{۱km} \times \frac{۳۶۰۰s}{۱h} = ۱/۸ \times ۱۰^۷ \frac{m}{h}$

۸۶ **۱** خطای اندازه‌گیری برای وسیله‌های رقمی (دیجیتال) مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خوانند و بنابراین برای دماسنج بالا برابر $\pm ۰/۱^\circ C$ است.

۸۷ **۳** نخست نتیجه‌ی اندازه‌گیری سوم را که فاصله‌ی زیادی از بقیه‌ی نتایج دارد حذف می‌کنیم و از مقادیر باقی‌مانده میانگین می‌گیریم:

$$\frac{۱۲۰+۱۲۱+۱۲۰+۱۲۲}{۴} = ۱۲۰/۷۵g$$

چون گزارش‌های ما ۳ عدد بامعنا دارند، پاسخ را گرد می‌کنیم:

$$۱۲۰/۷۵ \simeq ۱۲۱g$$

۸۸ **۲** دقت یک خطکش میلی‌متری برابر کمینه‌ی درجه‌بندی آن یعنی ۱mm است.

دقت کنید: دقت با خطای اندازه‌گیری متفاوت است، برای خطکش میلی‌متری میزان خطای اندازه‌گیری برابر مثبت و منفی نصف کمینه‌ی درجه‌بندی آن و برابر $\pm ۰/۵mm$ است. اما در ابزارهای رقمی مقدار خطا برابر مثبت و منفی مقدار دقت دستگاه است.

۸۹ **۱** کمینه‌ی تقسیم‌بندی خطکش برابر ۱cm است. پس ما می‌توانیم طول میله را تا ۰/۱cm حدس بزنیم. طول میله بین ۲۱cm و ۲۲cm قرار دارد و به ۲۲ نزدیک‌تر است، پس طول آن را ۲۱/۷ یا ۲۱/۸ سانتی‌متر در نظر می‌گیریم. از طرفی خطای خطکش برابر نصف کمینه‌ی اندازه‌گیری و برابر $\pm ۰/۵cm$ است:

$$(۲۱/۷ \pm ۰/۵)cm = (۰/۲۱۷ \pm ۰/۰۰۵)m$$

۹۰ **۴** خطای اندازه‌گیری دستگاه برابر است با: $\pm ۰/۰۱A = \pm ۱۰mA$

پس فاصله‌ی تقسیم‌بندی‌ها برابر است با: $۲ \times ۱۰mA = ۲۰mA$

در نتیجه فاصله‌ی صفر تا ۱۰۰ میلی‌آمپر به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است.

شیمی

۹۱ **۳** گوگرد و اکسیژن، عنصرهای مشترک دو سیاره‌ی زمین و مشتری هستند.

۹۲ **۲** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) آخرین تصویری که وویجر ۱ از زمین گرفت، از فاصله‌ی تقریبی **۷ میلیارد** کیلومتری بود.

۲) وویجرها مأموریت داشتند شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی سیاره‌ی مشتری (بزرگ‌ترین سیاره‌ی سامانه‌ی خورشیدی) و سه سیاره‌ی زحل، اورانوس و نپتون را تهیه کنند و بفرستند.

۳) با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده‌ی برخی سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی و مقایسه‌ی آن با عنصرهای سازنده‌ی **خورشید**، می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۴) چهار سیاره‌ای که وویجرها مأموریت داشتند شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند، عبارتند از مشتری، زحل، اورانوس و نپتون. در صورتی که چهار سیاره‌ی دیگر یعنی تیر، ناهید، زمین و مریخ در فاصله‌ی نزدیک‌تری به خورشید قرار دارند.

۹۳ **۱** **آهن (Fe)** فراوان‌ترین عنصر سازنده‌ی زمین است.

۹۴ **۴**

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در سیاره‌ی مشتری، عنصرهای غیر گازی مانند **کربن** و **گوگرد** نیز وجود دارند.

۲) هر چه دمای ستاره **بیش‌تر** باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود.

۳) مرگ ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن **در فضا پراکنده شود**.

۹۵ **۴** هیدروژن دارای **سه** ایزوتوپ طبیعی $(^۱H , ^۲H , ^۳H)$ که دو ایزوتوپ ^۱H و ^۲H **پایدار** هستند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۶ **۱** ابتدا حساب می‌کنیم خورشید در هر ثانیه چند ژول انرژی آزاد می‌کند:

$$?J = 1s \times \frac{1min}{60s} \times \frac{1h}{60min} \times \frac{1day}{24h} \times \frac{10^{22}J}{1day} \simeq 1/157 \times 10^{17} J$$

اکنون از رابطه‌ی اینشتین استفاده می‌کنیم:

$$E = mc^2 \Rightarrow 1/157 \times 10^{17} = m(3 \times 10^8)^2 \Rightarrow m \simeq 1/3kg$$

۹۷ **۱** ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای Z (عدد اتمی) یکسان اما A (عدد جرمی) متفاوت هستند. بنابراین در شمار الکترون‌ها و پروتون‌ها با هم یکسانند اما در شمار ذره‌های درون هسته (مجموع پروتون‌ها و نوترون‌ها) با هم تفاوت دارند.

خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به Z وابسته است، از این رو ایزوتوپ‌های یک عنصر همگی خواص شیمیایی یکسانی دارند و در جدول دوره‌ای عنصرها تنها یک مکان را اشغال می‌کنند. اما همین ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم، مانند چگالی با یک‌دیگر تفاوت دارند.

۹۸ **۴** ایزوتوپ‌های پرتوزا **اغلب** بر اثر تلاشی، افزون بر ذره‌های پر انرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.

۹۹ **۲** **اغلب** هسته‌هایی که نسبت **شمار نوترون‌ها** به **شمار پروتون‌های** آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

۱۰۰ **۳**

$$^{27}_{13}Al^{3+} \begin{cases} p = 13 \\ e = 13 - 3 = 10 \\ n = 27 - 13 = 14 \end{cases} \Rightarrow |n - e| = 4 \Rightarrow a = 4$$

$$^{32}_{16}S^{2-} \begin{cases} p = 16 \\ e = 16 + 2 = 18 \\ n = 32 - 16 = 16 \end{cases} \Rightarrow |e - n| = 2 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow a = 2b$$

۱۰۱ **۳** ترتیب نیم‌عمر در ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن به صورت زیر است:

نیم‌عمر: $^{5}_{1}H > ^{6}_{1}H > ^{4}_{1}H > ^{7}_{1}H$

۱۰۲ **۲** **بررسی عبارت‌های نادرست:**

ب) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که **یکی از ایزوتوپ‌های** آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

ت) رادیوایزوتوپ‌ها اگر چه بسیار خطرناک هستند، اما پیشرفت دانش و فناوری، بشر را موفق به مهار و بهره‌گیری از آن‌ها کرده است. به طوری که از آن‌ها در پزشکی، کشاورزی و سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.

۱۰۳ **۳** اگر بتوان مقدار یک ایزوتوپ را در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر افزایش داد، فرایند «غنی‌سازی ایزوتوپی» رُخ داده است.

۱۰۴ **۴** به شکل ۶ صفحه‌ی ۸ کتاب درسی مراجعه کنید.

۱۰۵ **۱** با یک مولد هسته‌ای می‌توان رادیوایزوتوپی از مس را تولید کرد.

۱۰۶ **۲** از تکنسیم برای تصویربرداری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون یُدید با یونی که حاوی تکنسیم است، اندازه‌ی مشابهی دارد.

۱۰۷ **۱** لیتیم دارای دو ایزوتوپ $^{6}_{3}Li$ و $^{7}_{3}Li$ بوده که فراوانی $^{7}_{3}Li$ در حدود ۹۴٪ است.

۱۰۸ **۲** نخستین عنصر ساخت بشر تکنسیم است که نماد آن به صورت Tc است.

۱۰۹ **۳** از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی است و ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.

۱۱۰ **۴** تکنسیم نخستین عنصری است که در **راکتور هسته‌ای** ساخته شد.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in