www.konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

آزمون‌های سراسری گاج

302|B

302B

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

سؤالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ 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 ۲		۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲		۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲		۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲		۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	ریاضیات	۱۰	۶۱	۷۰	۴۰ دقیقه
	آمار و احتمال		۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲		۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲		۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲		۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات 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

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

DriQ.com

فارسی

302B

۱- **در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «نژند ـ تیره‌رایی ـ حمیّت ـ قوت» اشاره شده است؟**

۱) خوار ـ کوتاه‌نگری ـ غیرت ـ خوراک
۲) زبون ـ بداندیشی ـ تلاش ـ غذا
۳) حیله‌گر ـ سطحی‌نگر ـ مردانگی ـ توان
۴) اندوهگین ـ ناراستی ـ جوان‌مردی ـ رزق روزانه

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

«شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / غیب: نهان از چشم / فروماندن: متحیّر شدن / توفیق: سازگار گردانیدن / جیب: گریبان / چنگ: نوعی ساز که سرِ آن خمیده است و تارها دارد./ دون‌همّت: دارای طبع پست / زنخدان: محلّ نگه‌داری سلاح»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۳- **در ابیات زیر چند غلط املایی وجود دارد؟**

«چندان که در کتاب جهان می‌کنم نظر — یک حرف بیش نیست که تکرار می‌شود
در حیرتم که از چه خم و از کدام می — پیمانه‌ی نگاه تو سرشار می‌شود
همسایه از تپیدن بی‌اختیار من — هر شب هزار مرتبه بیدار می‌شود
در زیر بار غرض نماند کف کریم — با دست‌گیر خلق، خدا یار می‌شود»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۴- **در کدام گزینه به نوع نوشتاری و پدیدآورنده‌ی «بهارستان» اشاره شده است؟**

۱) منظوم ـ سعدی ۲) منظوم ـ جامی ۳) منثور ـ سعدی ۴) منثور ـ جامی

۵- **در کدام گزینه صفت مبهم در جایگاه «وابسته‌ی پیشین» قرار گرفته است؟**

۱) طفلان به خیال آب و دانه — خفتند و نخاست دیگر آواز
۲) دیگر نکند نشاط و پرواز — مرغی که شکسته‌بال باشد
۳) مگر خود درنگم نباشد بسی — بباید سپردن به دیگر کسی
۴) دیگر نگه نکنم بالای سرو چمن — دیگر صفت نکنم رفتار کبک دری

۶- **معنی فعل «شدن» در کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) آن سروران که تاج سر خلق بوده‌اند — اکنون نظاره کن که همه خاک پا شدند
۲) آن‌ها که سیمیای جهان‌شان فریب داد — بگذاشتند کنج و پی کیمیا شدند
۳) بازیچه‌ای است طفل‌فریب این متاع دهر — بی‌عقل مردمان که بدین مبتلا شدند
۴) خسرو، گریز کن که وفا نیست در جهان — زَ اهل جهان که هم‌چو جهان بی‌وفا شدند

۷- **با توجّه به هم‌نشینی واژه‌ها معنی واژه‌ی «سیر» در کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) سیر، یک روز طعنه زد به پیاز — که تو مسکین چه‌قدر بدبویی
۲) چون پیاز از لباس توبرتو — لیک چون سیر گنده و بدبو
۳) در میان قوم موسی چند کس — بی‌ادب گفتند کو سیر و عدس
۴) این گرسنه گرگ بی‌ترحّم — خود سیر نمی‌شود ز مردم

۸- **در کدام گزینه «جناس همسان» به کار رفته است؟**

۱) پری‌رخا منه از دست یک زمان شیشه — پیاله پر کن و در گردش آر آن شیشه
۲) لب تو آب شد و جان بیدلان آتش — غم تو کوه شد و جان عاشقان شیشه
۳) روان خسته‌ام از آتش خمار بسوخت — بیا و پر کن از آن آتش روان شیشه
۴) تو را که شیشه‌ی می‌داد و می‌دهد خواجو — برو به مجلس مستان و می‌ستان شیشه

forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

۹- **در همه‌ی گزینه‌ها آرایه‌ی «تشبیه» به کار رفته است، به‌جز ..... .**

۱) قربانیان شکفته به قصّاب برخورند / چون پل بغل‌گشاده به سیلاب برخورند

۲) اقبال‌دیدگان به گنه‌کار و بی‌گناه / با جبهه‌ی گشاده چو محراب برخورند

۳) چون ذرّه می‌دوند به هر کوچه عاشقان / شاید به آفتاب جهان‌تاب برخورند

۴) جمعی که از یگانگی نور آگه‌اند / هر شب که شمع نیست ز مهتاب برخورند

۱۰- **کدام گزینه با بیت «منزل حافظ کنون بارگه پادشاست / دل بر دلدار رفت، جان بر جانانه شد» ارتباط معنایی دارد؟**

۱) سبزه‌ها نو دمید و یار نیامد / تازه شد باغ و آن نگار نیامد

۲) روز هجران و شب فرقت یار آخر شد / زدم این فال و گذشت اختر و کار آخر شد

۳) ای پادشاه حسن خدا را بسوختیم / آخر سؤال کن که گدا را چه حاجت است

۴) حافظا ترک جهان گفتن طریق خوش‌دلی است / تا نپنداری که احوال جهان‌داران خوش است

۱۱- **مضمون بیت «کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای» با کدام گزینه مشترک است؟**

۱) هرچه کرد و کند به هر دو سرا / کس ندارد مجال چون و چرا

۲) خود خصم خودیم ورنه گردون / با خلق ضعیف کین ندارد

۳) عاشقان تو نیک معذورند / زان که نبود کسی تو را مانند

۴) ای به دولت مفتخر، محنت‌کشان را دست گیر / وی به شادی مشتغل، اندُهگنان را غم بخور

۱۲- **کدام گزینه با بیت «برو شیر درّنده باش، ای دَغَل / مَیَنداز خود را چو روباهِ شَل» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟**

۱) چند غرور ای دغل خاکدان / چند منی ای دو سه من استخوان

۲) همّت بلند دار کز اسباب اعتبار / بی‌غیرتی است آن چه نیاید به کار مرد

۳) باز گنجشک را برد فرمان؟ / شیر روباه را نهد گردن؟

۴) برو معالجه‌ی خود کن ای نصیحت‌گو / شراب و شاهد شیرین که را زیانی داد

۱۳- **مفهوم کدام گزینه به مفهوم بیت زیر نزدیک‌تر است؟**

«به‌نام چاشنی‌بخشِ زبان‌ها / حلاوت‌سنجِ معنی در بیان‌ها»

۱) به نام خدایی که جان آفرید / سخن گفتن اندر زبان آفرید

۲) به نام خداوند جان و خرد / کز این برتر اندیشه برنگذرد

۳) به نام خداوند خورشید و ماه / که او داد بر آفرین دستگاه

۴) به نام خداوند پست و بلند / حکیم خردبخش بِخرَدپسند

۱۴- **مفهوم بیت «در نابسته‌ی احسان گشاده‌ست / به هر کس آن‌چه می‌بایست داده‌ست» در کدام گزینه به چشم می‌خورد؟**

۱) شد پریشانی چو باد و من چو کاه / پیش باد، از کاه آسایش مخواه

۲) ما تو را بی‌توشه نفرستاده‌ایم / آن‌چه می‌بایست دادن، داده‌ایم

۳) آسمان، کس را بدین پستی نکشت / چون من از درد تهی‌دستی نکشت

۴) ساختم با آن‌که عمری سوختم / سوختم یک عمر و صبر آموختم

۱۵- **مضمون بیت «اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادبارها اقبال گردد» در کدام گزینه آمده است؟**

۱) هرکه را ایزد اختیار کند / در دو گیتیش بختیار کند

۲) بر احوال نابوده، علمش بصیر / بر اسرار ناگفته، لطفش خبیر

۳) از قرین بد حذر بایدْت کرد / کز قرین بد بیالایدْت قرین

۴) اقبال نصیب دوستانت / ادبار نصیب دشمنان باد

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

DriQ.com

زبان عربی

302B

■■ عيّن الصحيح في الترجمة أو المفهوم أو المفردات (۲۳ ـ ۱۶):

۱۶- «قد يكونُ بينَ الناس مَن هو أحسَنُ مِنّي، فَعَزمْتُ ألّا أسْخرَ مِنهم»:

۱) میان مردم هستند کسانی که از ما بهترند، پس تصمیم گرفتم که دیگران را مسخره نکنم.

۲) شاید بین مردم کسی باشد که از من بهتر است، پس تصمیم گرفتم که آنان را مسخره نکنم.

۳) بین مردم بسیاری هستند که از من بهترند، پس قرار گذاشتم که مسخره کردن را رها کنم.

۴) چه بسا میان مردم کسانی باشند که از من بهتر باشند، پس تصمیم می‌گیرم که آنان را مسخره نکنم.

۱۷- «سُمِّيَتْ سورةُ الحُجُرات الّتي جاءَ فيها بعضُ ما حَرَّمَ اللّهُ تعالى بسورةِ الأخلاق»:

۱) سورهٔ حجرات را به این خاطر سورهٔ اخلاق نامیده‌اند که در آن بعضی از چیزهایی که خداوند متعال حرام کرده، آمده است.

۲) سورهٔ حجرات که در آن برخی از چیزهایی که خداوند بلندمرتبه حرام کرده، آمده است، سورهٔ اخلاق نامیده شده است.

۳) سورهٔ اخلاق، سورهٔ حجرات است که در آن برخی از آن‌چه خداوند متعال حرام کرده، آورده شده است.

۴) سورهٔ حجرات که در آن خداوند بلندمرتبه برخی چیزها را حرام کرده، سورهٔ اخلاق نامیده شده است.

۱۸- ﴿وَ لا يَغتَبْ بَعضُكُم بَعضاً أ يُحبُّ أحَدُكُم أن يأكُلَ لحمَ أخيهِ مَيتاً﴾:

۱) برخی از شما برخی دیگر را غیبت نکنند، آیا هر یک از شما می‌خواهد گوشت برادرش را در حالی که مرده است، بخورد؟

۲) یک‌دیگر را غیبت نکنید، آیا دوست دارید گوشت برادرتان را که مرده است، بخورید؟

۳) بعضی از شما دیگران را غیبت نمی‌کنند، آیا شما دوست دارید گوشت برادر خود را در حالی که مرده است، بخورید؟

۴) برخی از شما برخی دیگر را نباید غیبت کنند، آیا یکی از شما دوست دارد گوشت برادر خود را در حالی که مرده است، بخورد؟

۱۹- «خيرُ الناسِ من يعتقدُ الأمانةَ و شَرُّهم مَن لا يجتنبُ الخيانةَ»:

۱) بهترین مردم کسانی هستند که به امانت پایبند بودند و بدترین‌شان کسی است که از خیانت اجتناب نکرد.

۲) بهترین مردم کسی است که به امانت پایبند باشد و بدترین آن‌ها کسانی است که از خیانت دوری نمی‌کنند.

۳) بهترین مردم کسی است که به امانت پایبند باشد و بدترین‌شان کسی است که از خیانت دوری نکند.

۴) بهترین مردم آن‌هایی هستند که به امانت اعتقاد دارند و بدترین آن‌ها از خیانت دوری نمی‌کنند.

۲۰- عيّن الخطأ:

۱) نَصَحتْنا الآيةُ و قالَتْ: لا تَعيبوا الناسَ: آیه ما را نصیحت کرده و گفته است: از مردم عیب‌جویی نکنید.

۲) وَ لا تُلقِّبوا الآخَرينَ بألقابٍ يكرَهونَها: و دیگران را با لقب‌هایی که آن‌ها را ناپسند می‌دارند، لقب ندهید.

۳) بِئسَ العَمَلُ الفُسوقُ بعد الإيمانِ: پس از ایمان، چه بد کاری است آلوده شدن به گناه.

۴) وَ مَن يَفعلْ ذلك فَهو مِن الظالِمينَ: و کسی که این کار را کند، از ستمگران است.

۲۱- عيِّن غيرَ المناسب لمفهومِ هذه العبارة: «أكبرُ العيبِ أن تَعيبَ ما فيك مِثلُهُ»

۱) گرت عیب‌جویی بود در سرشت / نبینی ز طاووس جز پای زشت

۲) عیب خود در پس آیینه نگه داشته‌ای / تو که آیینه به عیب دگران داشته‌ای

۳) بی‌خبر از حال چشم خویشتن / دست طعن انداخته بر شاخ وی

۴) موی شکافی به عیب دیگران / چو به عیب خود رسی کوری از آن

۲۲- عيّن الخطأ في المترادف أو المتضادّ:

۱) لَمَزَ = تَنابَزَ ۲) كَريه ≠ جَميل ۳) خَفيّ = مَستور ۴) إثم = خطيئة

۲۳- عيّن الخطأ في مفرد الكلمات:

۱) لُحوم ← لَحم ۲) مَوتَى ← مَوت ۳) كَبائر ← كبيرَة ۴) أحياء ← حَيّ

■■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۲۷ ـ ۲۴):

دَعا الإسلام المسلمينَ إلى حُسن الظنِّ بالناسِ جميعاً، حيثُ أنّ المُطّلع التوحيد على الأسرار هو اللّه سبحانه و تعالى فقط و هو يُحيط بما في القلوب. و لحسن الظنّ بالناس منزلة عالية في الإسلام لِما له من نشر الحُبّ بين الناس و دفع العداوة و البغضاء فيما بينهم كما أنّ حسن الظنّ بالناس من الأخلاق النبيلة الّتي يتّصف (وصف می‌شود) بها مؤمن. يؤدّي (می‌انجامد) حسن الظنّ إلى سَلامة الصدر من الأحقاد و يدعو إلى حبّ الناس و الأُلفة بين أفراد المجتمعات المسلِمة و يزرع الظنّ السيّئ التنازع بين المسلمين و يقطع عنهم حِبال الأُخوّة و المودّة؛ كما أنّه من أسباب قطع التواصل بين الناس. و قد حذّرَ اللّه تعالى من سوء الظنّ بقوله: ﴿يا أيّها الّذين آمَنوا اجتنبوا كثيراً من الظنِّ إنّ بعض الظنّ إثم﴾.

forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

۲۴- عیّن الخطأ:

۱) نَهی اللّه تعالی عن کثیر من الظنّ.
۲) لیسَ لِسوء الظنّ نتیجة حسنة في المجتمع.
۳) شجّع الإسلام حسنَ الظنّ بالمسلمینَ فقط.
۴) من یزرعْ سوء الظنّ یحصد الحِقد و التنازع.

۲۵- عیّن الصحیح:

۱) لا یوجد حسن الظنّ إلّا في المجتمعات الإسلامیّة.
۲) سوءُ الظنّ لیس في قلب سلیم من الأحقاد.
۳) سوء الظنّ یسبّب التواصل بین الأفراد.
۴) علی المسلمین نشرُ الحبّ و العَداوة بینهم.

۲۶- النصّ لا یتحدّث عن ..... .

۱) ضرورة حسن الظنّ بالناس ۲) أقسام الظنّ ۳) مکانة حسن الظنّ في الإسلام ۴) تعریف سوء الظنّ

۲۷- عیّن الصحیح عن الکلمات التي تحتها خطّ علی الترتیب (المسلِمة ـ حذرَ):

۱) اسم الفاعل ـ مجرّد ثلاثيّ ۲) اسم المفعول ـ مزید ثلاثيّ ۳) مفرد ـ فعل ماضٍ ۴) الجمع السالم للمؤنث ـ فعل ماضٍ

■■ عیّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالیة (۳۰ ـ ۲۸):

۲۸- في أيّ عبارة جاء اسم التفضیل؟

۱) أحسِن بالوالدینِ إحساناً.
۲) أرسَلَ اللّهُ الأنبیاءَ مبشّرینَ و مُنذرینَ.
۳) إنّما الدنیا لَهوٌ و لَعب.
۴) فضلُ العالم علی غیره کفضلِ النبيّ علی اُمّته.

۲۹- عیّن «خیر» اسم التفضیل:

۱) خیرُکم مَن تعلّم القرآنَ و علّمه.
۲) الخیرُ في ما وَقع.
۳) ﴿فَمن یعمل مثقال ذرّة خیراً یرَه﴾
۴) لا خیر في کثیر من أعمالهم.

۳۰- کم اسم التفضیل في هذه العبارة؟ «إنّي أعلمُ أن النّوم أقلَّ من ستّ ساعات یضرّ بجسمي و یسبّب مشاکل کثیرة.»

۱) واحد ۲) اثنان ۳) ثلاثة ۴) أربعة

دین و زندگی

۳۱- نیازهای اساسی و برتر حیات انسان، برآمده از کدام مورد است؟

۱) اندیشه و تفکر انسان در افقی بالاتر از زندگی روزمره
۲) سرمایه‌ها و استعدادهای ویژه‌ی انسان
۳) دغدغه‌های انسان پیرامون سؤالات اساسی زندگی
۴) درک انسان از هدف زندگی و ورود او به وادی انسانیت

۳۲- در طول تاریخ همواره شاهد ارائه‌ی برنامه‌های ..... از جانب مکاتب بشری بوده‌ایم که این امر معلول ..... می‌باشد.

۱) متفاوت و گاه متضاد ـ احتیاج دائمی انسان‌ها به داشتن برنامه
۲) مختلف ولی با مبانی یکسان ـ احتیاج دائمی انسان‌ها به داشتن برنامه
۳) متفاوت و گاه متضاد ـ عدم توانایی انسان‌ها در ارائه‌ی برنامه‌ای جامع و کامل
۴) مختلف ولی با مبانی یکسان ـ عدم توانایی انسان‌ها در ارائه‌ی برنامه‌ای جامع و کامل

۳۳- عدم پاسخ‌گویی صحیح به کدام‌یک از سؤالات زیر، انسان را با خطر «از دست رفتن عمر» مواجه می‌کند؟

۱) «از کجا آمده‌ام؟» ۲) «چرا زندگی می‌کنم؟» ۳) «آینده چگونه است؟» ۴) «چگونه زندگی کنم؟»

۳۴- کدام‌یک از عبارت‌های زیر در رابطه با پاسخ به سؤالات اساسی بشر در راستای زندگی سعادتمندانه، صحیح می‌باشد؟

۱) لزوم جامعیت پاسخ‌ها با توجه به ابعاد مختلف و مستقل وجود انسان
۲) لزوم تجدید نظر در پاسخ‌ها با توجه به گذشت زمان و تغییر در نیازهای انسان
۳) ضرورت قابل اعتماد بودن پاسخ‌ها با توجه به عمر محدود انسان و فراوانی راه‌ها
۴) ضرورت مراجعه به افراد آگاه و عدم تکیه بر نظر شخصی

۳۵- امام سجاد (ع) در مناجات‌های خویش، کدام‌یک از نیازهای برتر بشری را به طور پیوسته مورد توجه قرار می‌دادند؟

۱) درک آینده‌ی خویش ۲) فهم حقیقت بندگی ۳) شناخت هدف زندگی ۴) کشف راه درست زندگی

۳۶- سومین دغدغه و درد متعالی انسان‌های فکور و خردمند، ..... می‌باشد و این نیاز از آن رو دغدغه‌ای جدی است که .....

۱) کشف راه درست زندگی ـ انسان فقط یک‌بار فرصت زندگی در دنیا را دارد.
۲) شناخت هدف زندگی ـ انسان فقط یک‌بار فرصت زندگی در دنیا را دارد.
۳) شناخت هدف زندگی ـ ارتباطی دقیق با دو نیاز قبلی دارد.
۴) کشف راه درست زندگی ـ ارتباطی دقیق با دو نیاز قبلی دارد.

DriQ.com

forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

۳۷- با توجه به آیات نورانی قرآن کریم، در حیات سراسر خسران انسان‌ها، کدام گروه هرگز دچار زیان نمی‌شوند؟

۱) کسانی که با درک صحیح از آینده‌ی خویش، در مسیر ایمان به آخرت و انجام عمل صالح گام برداشته‌اند و یک‌دیگر را به حق و صبر توصیه می‌کنند.

۲) کسانی که با درک صحیح از آینده‌ی خویش، در مسیر ایمان به خدا و انجام عمل صالح گام برداشته‌اند و یک‌دیگر را به حق و صبر توصیه می‌کنند.

۳) کسانی که با فهم حقیقت زندگی، در مسیر ایمان به آخرت و انجام عمل صالح گام برداشته‌اند و یک‌دیگر را به حق و صبر توصیه می‌کنند.

۴) کسانی که با کشف راه درست زندگی، در مسیر ایمان به خدا و انجام عمل صالح گام برداشته‌اند و یک‌دیگر را به حق و صبر توصیه می‌کنند.

۳۸- ابیات زیر به کدام‌یک از نیازهای برتر حیات انسان اشاره دارد؟

روزها فکر من این است و همه شب سخنم — که چرا غافل از احوال دل خویشتنم

از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود — به کجا می‌روم آخر، ننمایی وطنم

۱) کشف راه درست زندگی ـ درک آینده‌ی خویش
۲) شناخت هدف زندگی ـ کشف راه درست زندگی
۳) درک آینده‌ی خویش ـ شناخت هدف زندگی
۴) فهم حقیقت زندگی ـ درک آینده‌ی خویش

۳۹- هدایت مخلوقات توسط خداوند، متناسب با چیست؟

۱) توجه و عمل آنان به هدایت‌های قبلی
۲) ویژگی‌های وجودی ایشان
۳) هدف خلقت آنان
۴) میزان فهم و درک ایشان

۴۰- دستیابی به پاسخ سؤالات اساسی انسان در راستای حیات متعالی، مستلزم چیست؟

۱) شناخت صحیح انسان از هدف و مسیر صحیح زندگی خود
۲) استفاده‌ی صحیح انسان از سرمایه‌ی عقل و اختیار
۳) هدایت خداوند به واسطه‌ی ارسال پیامبران
۴) کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی

۴۱- هدایت انسان توسط خداوند از مسیر ..... می‌گذرد؛ یعنی خداوند هدایت انسان‌ها را از طریق .....

۱) انبیا و رسولان ـ ارسال پیامبران انجام می‌دهد تا ایشان مؤمنان را به سوی سعادت هدایت کنند.

۲) انبیا و رسولان ـ ارسال پیامبران انجام می‌دهد تا از طریق معجزه مردم را هدایت کنند.

۳) عقل و اختیار ـ عقل انجام می‌دهد تا انسان‌ها به اختیار مسیر درست را برگزینند.

۴) عقل و اختیار ـ ارسال پیامبران انجام می‌دهد تا انسان‌ها در برنامه‌ی ایشان تفکر کرده و با اختیار آن را برگزینند.

۴۲- خداوند پاسخ نیازهای ..... انسان را در ..... قرار داده است.

۱) بنیادی و اساسی ـ عالم طبیعت
۲) بنیادی و اساسی ـ وجود انسان
۳) طبیعی و غریزی ـ عالم طبیعت
۴) طبیعی و غریزی ـ وجود انسان

۴۳- با توجه به اهمیت سؤالات بنیادین بشر در راستای زندگی سعادتمندانه، برای پاسخ دادن به این سؤالات، در چند مورد، اطلاعاتی مطمئن، دقیق و جامع لازم است؟

الف)آفرینش موجودات
ب) جایگاه هر یک از موجودات در نظام هستی
ج) ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی انسان
د) سرنوشت انسان‌ها پس از مرگ

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۴۴- با توجه به سخن امام کاظم (ع) به هشام‌بن حکم، «بهتر پذیرفتن پیام الهی» و «بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت» به ترتیب بازتاب کدام امر است؟

۱) برخورداری از معرفت برتر ـ داناتر بودن نسبت به فرمان‌های الهی
۲) برتری در تعقل و تفکر ـ داناتر بودن نسبت به فرمان‌های الهی
۳) برتری در تعقل و تفکر ـ کامل‌تر بودن عقل
۴) برخورداری از معرفت برتر ـ کامل‌تر بودن عقل

۴۵- اتمام حجت بر انسان با ارسال رسولان، از دقت در پیام کدام آیه‌ی شریفه مستفاد می‌گردد و مطابق معارف قرآن کریم، نتیجه‌ی پذیرش دعوت انبیا چیست؟

۱) ﴿رُسُلاً مبشِّرینَ و مُنذِرینَ لِئَلّا یکونَ لِلنّاسِ علی اللّهِ حجّةً بعدَ الرُّسُلِ ...﴾ ـ دستیابی به حیات حقیقی

۲) ﴿رُسُلاً مبشِّرینَ و مُنذِرینَ لِئَلّا یکونَ لِلنّاسِ علی اللّهِ حجّةً بعدَ الرُّسُلِ ...﴾ ـ دستیابی به لطف و رحمت الهی

۳) ﴿یا اَیُّها الَّذینَ آمنُوا استَجیبوا للّهِ و لِلرَّسولِ اِذا دَعاکُم ...﴾ ـ دستیابی به حیات حقیقی

۴) ﴿یا اَیُّها الَّذینَ آمنُوا استَجیبوا للّهِ و لِلرَّسولِ اِذا دَعاکُم ...﴾ ـ دستیابی به لطف و رحمت الهی

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

DriQ.com

زبان انگلیسی

302B

PART A: Vocabulary
Directions: ***Questions 46-50 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.***

46- The kids were told to close their eyes, and ..... they were walking on the moon.
1) surf 2) explain 3) exist 4) imagine

47- I don't think going for a walk is a good idea. It's quite cold, and, ... , it's getting late and we don't want to be out in the dark.
1) however 2) besides 3) despite 4) rather

48- Right now they depend on other ..... of the country, and foreign countries like Columbia and Venezuela, to supply them with coal.
1) subjects 2) regions 3) varieties 4) circles

49- Carbon dioxide, or CO2 is a simple gas that ..... a small part of our planet's atmosphere. And yet it's at the root of the global warming problem.
1) takes off 2) keeps on 3) makes up 4) keeps off

50- The police asked if I was ..... sure that the man in the photograph is the one who attacked me in the park.
1) absolutely 2) deeply 3) mentally 4) fluently

PART B: Cloze Test
Directions: ***Questions 51-55 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.***

Liverpool is a city in the northwest of England. It is the fourth-largest city in Great Britain. The …51… of Liverpool was founded in 1207, and it became a city in 1880. The city of Liverpool …52… . At one time it was the second-most powerful city in Britain …53… London. It was also a very important harbor. At one …54… it was the biggest harbor in the world. It was a very important and forward thinking city. Nowadays, it has a/an …55… of just under 500,000 people. Liverpool was also the first city in the world to build a library to lend books to the public.

51- 1) space 2) group 3) area 4) nature
52- 1) grow very quickly 2) grows very quick 3) grew very quickly 4) was growing very quick
53- 1) beside 2) only 3) just 4) after
54- 1) range 2) point 3) sign 4) form
55- 1) population 2) broadcast 3) society 4) experience

PART C: 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.***

A headache is the feeling you get when your head hurts. Headaches can range from very mild to incredibly powerful. They can last anywhere from 10 minutes to hours. Very bad headaches are called migraines. People who suffer from migraine headaches often need to take the day off from school or work and lie in bed all day.

Why do people get headaches? There are many possible causes. People who drink too much caffeine (in coffee or soft drinks, for example) can end up with headaches. This is because these drinks take water away from the body. If the brain doesn't have enough water, it gets smaller and pulls away from the skull. This can be extremely painful. The best way to get rid of this kind of headache is just to drink lots of water.

Tension headaches happen when the body's muscles are too tight. When people feel stress, it is common for the muscles near the head to become tense. Tension headaches might also be caused by a lack of sleep. Some people suffer from tension headaches for only short times but for other people, these kinds of headaches are a chronic problem that happens again and again. A massage might help to stop a tension headache. If that doesn't help, you might need to see a doctor.

Headaches can also be caused by much bigger health problems. For example, a head or neck injury can cause them. Headaches can also be a warning sign of a heart attack.

forum.konkur.in

www.konkur.in

56- According to the passage, how long can a headache last?

1) at least 10 hours
2) about 10 minutes
3) from minutes to hours
4) more than 10 hours

57- The word "incredibly" in paragraph 1 could be replaced with ..... .

1) very
2) rather
3) more
4) less

58- According to the passage, why can caffeine cause headaches?

1) Because it makes the head get smaller.
2) Because it makes the skull get bigger.
3) Because it takes water away from the body.
4) Because it gives the body too much water.

59- According to the passage, what can cause a tension headache?

1) too much caffeine
2) too much stress
3) too much sleep
4) too much water

60- The word "them" in paragraph 4 refers to ..... .

1) headaches
2) head or neck injuries
3) health problems
4) heart attacks

DriQ.com

ریاضیات

حسابان (۱)

۶۱- معادله‌ی $(x^2-2x)^2-3(x^2-2x)-4=0$ چند ریشه‌ی حقیقی متمایز دارد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۶۲- مجموع n جمله‌ی نخست یک دنباله‌ی حسابی از رابطه‌ی $S_n=2kn^2+8n+k-2$ به دست می‌آید. مجموع قدرنسبت و جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

۱) -4
۲) ۴
۳) -20
۴) ۲۰

۶۳- نمودار تابع با ضابطه‌ی $y=x^2+2x-3$ را حداقل چند واحد به سمت مثبت محور xها انتقال دهیم تا طول نقاط تلاقی نمودار حاصل با محور xها، غیرمنفی باشد؟

۱) ۱/۵
۲) ۲
۳) ۲/۵
۴) ۳

۶۴- در دنباله‌ای هندسی مجموع ۴ جمله‌ی نخست، ۶ برابر جمله‌ی نخست و مجموع دوازده جمله‌ی نخست برابر ۱۲۰ می‌باشد. مجموع جملات نخست، پنجم و نهم این دنباله چقدر است؟

۱) $\frac{240}{11}$
۲) ۲۰
۳) $\frac{420}{11}$
۴) $\frac{420}{17}$

۶۵- حاصل عبارت $\frac{t^{14}+t^{12}+\ldots+t^2+1}{t^{12}+t^8+t^4+1}$، به‌ازای $t=1-\sqrt{2}$ کدام است؟

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

۶۶- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2+3x-5=0$ باشند، حاصل عبارت $\alpha^2+2\beta^2+3\alpha+6\beta$ کدام است؟

۱) ۱۲
۲) ۱۳
۳) ۱۴
۴) ۱۵

۶۷- سهمی $y=ax^2+bx+c$، محور xها را در نقاطی به طول‌های ۲ و ۶ و محور yها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند. برد این سهمی کدام است؟

۱) $[0,+\infty)$
۲) $[-1,+\infty)$
۳) $[2,+\infty)$
۴) $[4,+\infty)$

۶۸- اگر $x=2$ یکی از صفرهای معادله‌ی $x^3-kx^2+11x-6=0$ باشد، حاصل‌ضرب ریشه‌های معادله‌ی داده‌شده کدام است؟

۱) ۲
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

۶۹- مجموع ۸ جمله‌ی اول دنباله‌ی $3^1-3, 3^2-5, \ldots, 3^n-(2n+1)$ کدام است؟

۱) ۹۸۴۰
۲) ۹۷۶۰
۳) ۹۸۰۰
۴) ۹۷۴۰

۷۰- حاصل عبارت $1+2+3+\cdots+n$ کدام است؟

۱) $\frac{n(n+1)}{2}$
۲) $\frac{n(n-1)}{2}$
۳) n^2+n
۴) n^2-n

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

آمار و احتمال

۷۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر یک گزاره‌نما نیست؟ $(D=\mathbb{R})$

۱) x فرد است. ۲) $4x^2+4x+3=0$ ۳) x بزرگ‌تر از y است. ۴) $4x^2+4x+1=0$

۷۲- در مجموعه‌ی عددهای حقیقی، مجموعه‌ی جواب گزاره‌نمای $(|x+\frac{1}{x}|<2)\vee(x^2+\frac{1}{x^2}\leq 2)$ کدام مجموعه‌ی زیر است؟

۱) $\varnothing$ ۲) $\mathbb{R}$ ۳) $\{1,-1\}$ ۴) $\mathbb{R}-\{-1,1\}$

۷۳- برای دو گزاره‌ی «زاویه‌ی α بزرگ‌تر از 30° است و در ربع اول دایره‌ی مثلثاتی است.» و « $\sin\alpha$ بزرگ‌تر از $\frac{1}{2}$ و کوچک‌تر از ۱ است.»

کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) p شرط لازم برای q است. ۲) p شرط کافی برای q است. ۳) q شرط لازم برای p است. ۴) اگر p آن‌گاه q.

۷۴- اگر p و q دو گزاره باشند، کدام‌یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

۱) $p\Rightarrow(\sim p)\wedge(\sim q)$ ۲) $p\Rightarrow(\sim p\wedge q)$ ۳) $p\Rightarrow\sim(p\vee q)$ ۴) $p\Rightarrow(p\vee q)$

۷۵- گزاره‌ی $\sim(\sim p\Rightarrow\sim q)$، نقیض کدام‌یک از گزاره‌های زیر است؟

۱) $p\Rightarrow q$ ۲) $p\wedge\sim q$ ۳) $q\wedge\sim p$ ۴) $\sim q\vee p$

۷۶- با توجه به جدول ارزش زیر، به جای علامت سؤال، کدام گزاره را می‌توان قرار داد؟

p	q	؟
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	د

۱) $p\Rightarrow q$
۲) $p\Rightarrow\sim q$
۳) $\sim p\Rightarrow q$
۴) $\sim p\Rightarrow\sim q$

۷۷- نتیجه‌ی استدلال زیر کدام است؟

«اگر m بر ۵ بخش‌پذیر بوده و فرد نباشد، بر ۱۰ بخش‌پذیر است.»

«m بر ۱۰ بخش‌پذیر نیست.»

۱) m بر ۵ بخش‌پذیر نبوده و فرد است. ۲) m بر ۵ بخش‌پذیر بوده یا زوج است ولی بر ۲ و ۵ بخش‌پذیر نیست.
۳) m دقیقاً بر یکی از عددهای ۵ و ۲ بخش‌پذیر نیست. ۴) m بر ۵ بخش‌پذیر نبوده یا فرد است.

۷۸- ارزش کدام گزاره درست باشد تا گزاره‌ی $p\Rightarrow[q\Rightarrow(\sim r\vee s)]$ دارای ارزش درست شود؟

۱) s ۲) r ۳) q ۴) p

۷۹- اگر $(p\wedge\sim q)\vee(\sim p\wedge q)\equiv p$، آن‌گاه کدام گزینه صحیح است؟

۱) $p\equiv T$ ۲) $p\equiv F$ ۳) $q\equiv T$ ۴) $q\equiv F$

۸۰- نقیض گزاره‌ی زیر به فارسی روان کدام است؟

«اگر اتومبیل شما دیر روشن شود، آن‌گاه موتور آن تنظیم نیست یا شمع‌های آن خراب است.»

۱) اگر اتومبیل شما دیر روشن نشود، آن‌گاه موتور آن تنظیم است و شمع‌های آن خراب نیست.
۲) اگر اتومبیل شما دیر روشن نشود، آن‌گاه موتور آن تنظیم نیست یا شمع‌های آن خراب است.
۳) اتومبیل شما دیر روشن می‌شود و موتور آن تنظیم است و شمع‌های آن خراب نیست.
۴) اتومبیل شما دیر روشن نمی‌شود یا موتور آن تنظیم نیست و شمع‌های آن خراب است.

هندسه (۲)

۸۱- A نقطه‌ای خارج دایره‌ی C است و کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله‌ی آن تا دایره به ترتیب ۸ و ۱۲ است. شعاع دایره‌ی C کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۶ ۴) ۴

۸۲- دایره‌ای به شعاع ۳ و نقطه‌ی A به فاصله‌ی ۱ از مرکز دایره مفروض است. چند وتر داخل دایره می‌توان رسم کرد که طول آن‌ها ۳ باشد و از نقطه‌ی A بگذرد؟

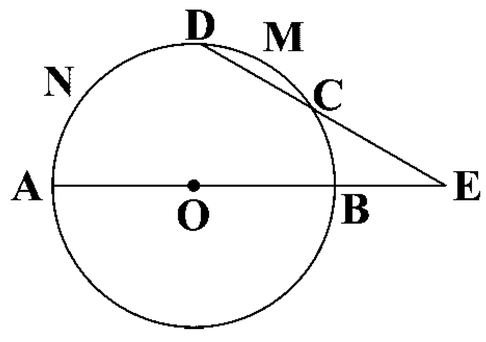
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) صفر ۴) بی‌شمار

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

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



۸۳- در شکل زیر O مرکز دایره، $\widehat{DMC}=۳۰^\circ$ و $\hat{E}=۳۰^\circ$ است. اندازه‌ی $\widehat{AND}$ چند درجه است؟

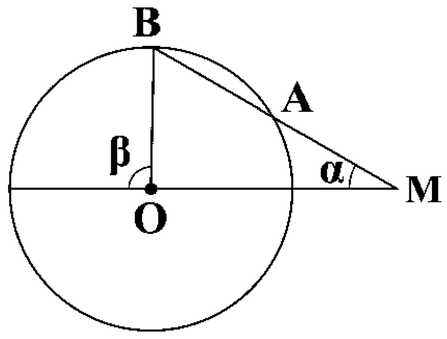
۱) ۱۰۵

۲) ۹۵

۳) ۸۵

۴) ۱۱۵

۸۴- دایره‌ی $C(O , r)$ مفروض است. از نقطه‌ی M خارج دایره خطی چنان رسم می‌کنیم که دایره را در نقاط A و B قطع کند. اگر $MA = r$ باشد، آن‌گاه β کدام است؟



۱) α

۲) ۲α

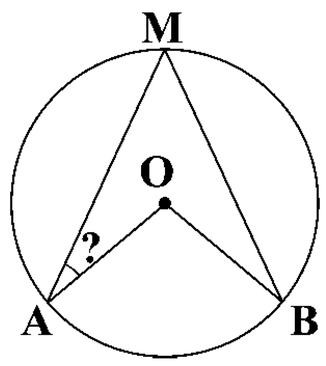
۳) ۳α

۴) ۴α

۸۵- از نقطه‌ی A خارج دایره مماس‌های AT، AT′ را بر دایره رسم کرده‌ایم. اگر زاویه‌ی بین دو مماس ۱۲۰° و شعاع دایره برابر ۶ باشد، مساحت مثلث OAT کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) $۶\sqrt{۳}$ ۳) $۱۲\sqrt{۳}$ ۴) $۱۸\sqrt{۳}$

۸۶- در دایره‌ی $C(O , R)$ اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی $A\hat{O}B$ برابر ۱۰۰° است. اگر $AM = BM$ باشد، اندازه‌ی $\hat{A}$ چند درجه است؟



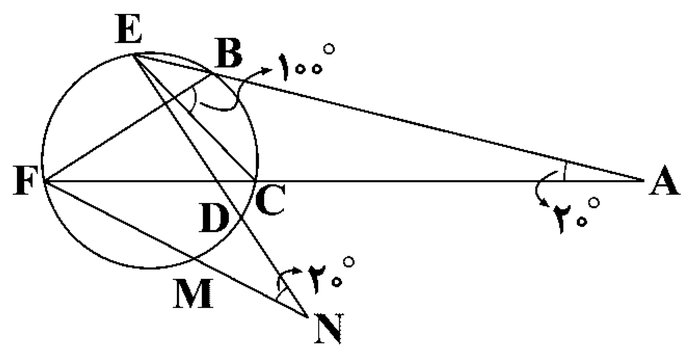
۱) ۳۰

۲) ۶۰

۳) ۵۰

۴) ۲۵

۸۷- اندازه‌ی MD چند درجه است؟



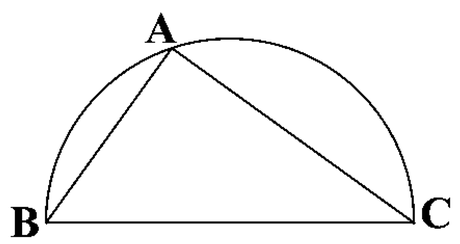
۱) ۴۰

۲) ۶۰

۳) ۸۰

۴) ۱۰۰

۸۸- مثلث ABC درون نیم‌دایره‌ای قرار دارد، به طوری که BC قطر نیم‌دایره است. اگر ضلع BC ثابت و A روی نیم‌دایره حرکت کند، مکان هندسی مرکز ثقل مثلث (نقطه‌ی G) کدام است؟



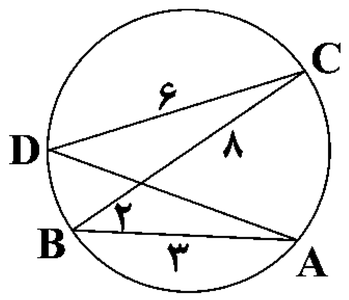
۱) نیم‌دایره به شعاع AC

۲) نیم‌دایره به شعاع $\frac{BC}{۶}$

۳) پاره‌خط موازی BC

۴) نیم‌دایره‌ای به قطر $\frac{BC}{۶}$

۸۹- در شکل زیر، اندازه‌ی وتر AD کدام است؟



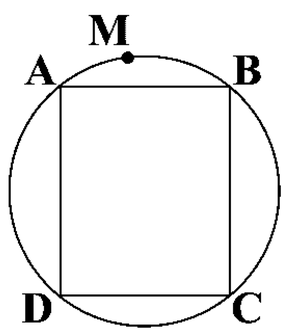
۱) ۸

۲) ۷

۳) ۶

۴) ۹

۹۰- مستطیل ABCD و نقطه‌ی دلخواه M روی دایره‌ی محیطی آن به شعاع ۵ مفروض‌اند. اگر $MA = ۳$ و $MB = ۴$ باشد، MD کدام است؟



۱) $\sqrt{۴۵}$

۲) $\sqrt{۱۴۵}$

۳) $\sqrt{۳۹}$

۴) $\sqrt{۸۴}$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

DriQ.com

فیزیک

302B

۹۱- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) برای تعیین نوع بار الکتریکی یک جسم، باید جسم موردنظر را به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ باردار که بار آن مشخص است، نزدیک کنیم.

۲) اگر میله‌ای با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم، بار ورقه‌های الکتروسکوپ مثبت و بار کلاهک آن منفی می‌شود.

۳) هرگاه جسمی را که دارای بار الکتریکی است به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار تماس دهیم، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند.

۴) اگر میله‌ای با بار مثبت را به کلاهک یک الکتروسکوپ که بار مثبت دارد، نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند.

۹۲- کره‌های رسانای A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی $-۴\mu C$ و $+۸\mu C$ هستند و کره‌ی رسانای C خنثی است. اگر کره‌های A و C را با هم تماس دهیم و سپس جدا کنیم و دوباره کره‌ی C را به کره‌ی B تماس داده و جدا کنیم، بار الکتریکی کره‌های A و B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن می‌شود؟ (کره‌ها مشابه هستند.)

۱) -۴ و $+۴$ ۲) -۲ و $+۳$ ۳) -۲ و $+۵$ ۴) -۴ و $+۸$

۹۳- در جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) شیشه بالاتر از پشم و پشم بالاتر از آلومینیم قرار دارد. اگر میله‌های شیشه‌ای و آلومینیمی را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم، علامت بار ایجادشده در میله‌های شیشه‌ای و آلومینیمی به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

۱) منفی ـ منفی ۲) منفی ـ مثبت ۳) مثبت ـ مثبت ۴) مثبت ـ منفی

۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) هرگز امکان تولید یا نابودی یک بار خالص در یک دستگاه منزوی وجود ندارد.

۲) اندازه‌ی نیروی الکتریکی میان دو جسم باردار به علامت بار هر کدام از آن‌ها بستگی ندارد.

۳) نیروی دافعه‌ی الکتریکی پروتون‌ها در هسته‌ی اتم بسیار کم است و به همین دلیل هسته‌ی اتم‌ها در حالت عادی دچار فروپاشی نمی‌شوند.

۴) بار الکتریکی مشاهده شده در هر جسم، همواره مضرب درستی از بار بنیادی است.

۹۵- بار الکتریکی جسمی به روش مالش $-۱\mu C$ می‌شود. کدام گزینه درباره‌ی این جسم درست است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) این جسم $۶/۲۵\times۱۰^{۱۸}$ الکترون دارد.

۲) این جسم $۶/۲۵\times۱۰^{۱۲}$ الکترون دارد.

۳) تعداد الکترون‌های این جسم $۶/۲۵\times۱۰^{۱۸}$ تا بیش‌تر از پروتون‌های آن است.

۴) تعداد الکترون‌های این جسم $۶/۲۵\times۱۰^{۱۲}$ تا بیش‌تر از پروتون‌های آن است.

۹۶- سه جسم A، B و C را دو به دو به یک‌دیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B را به یک‌دیگر نزدیک می‌کنیم، هم‌دیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند و وقتی دو جسم B و C را به یک‌دیگر نزدیک می‌کنیم، هم‌دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند. با توجه به مطالب ذکرشده، کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

۱) A بدون بار و C باردار است. ۲) A، B و C بار غیرهمنام دارند.

۳) B بدون بار است. ۴) C بدون بار و B باردار است.

۹۷- چه تعداد از جملات زیر درست می‌باشند؟

الف) در اجسام نارسانا، بارهای الکتریکی فقط در محل تماس (مالش) مستقر می‌شوند.

ب) در جدول سری تریبوالکتریک هر چه از انتهای منفی سری به انتهای مثبت سری نزدیک شویم، الکترون‌خواهی زیاد می‌شود.

ج) در القای الکتریکی همیشه جسم القاکننده و جسم القاشونده هم‌دیگر را جذب می‌کنند.

د) براساس اصل پایستگی بارهای الکتریکی، جمع جبری بار الکتریکی دو جسم قبل و بعد از تماس یکسان است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۸- جسمی را به روش مالش باردار کرده‌ایم. کدام گزینه نمی‌تواند گزارش درستی از مقدار بار این جسم برحسب کولن باشد؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) $۶/۴\times۱۰^{-۲۰}$ ۲) ۸×۱۰^{-۱۹} ۳) ۱۶×۱۰^{-۲۰} ۴) $۳/۲\times۱۰^{-۱۹}$

۹۹- در اجسام نارسانا پدیده‌ی القای الکتریکی رخ ..... و ..... اجسام نارسانا را با روش القا باردار کنیم.

۱) می‌دهد ـ می‌توانیم ۲) نمی‌دهد ـ نمی‌توانیم ۳) می‌دهد ـ نمی‌توانیم ۴) نمی‌دهد ـ می‌توانیم

forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

۱۰۰- عدد اتمی منگنز ۲۵ است. بار الکتریکی هسته‌ی منگنز چند پیکوکولن است؟ $(e=1/6\times10^{-19}C)$

۱) 4×10^{-18} ۲) 4×10^{-6} ۳) 4×10^{-30} ۴) 4×10^{-9}

۱۰۱- کدام گزینه در مورد قانون کولن درست است؟

۱) طبق قانون کولن اندازه‌ی نیروی بین دو ذره‌ی باردار متناسب با حاصل‌جمع اندازه‌ی دو بار است.

۲) طبق این قانون، نیروی بین دو بار ذره‌ای متناسب با عکس فاصله‌ی دو بار است.

۳) این قانون بیان می‌کند که چرا بارهای الکتریکی به هم نیرو وارد می‌کنند.

۴) این قانون یک قانون تجربی است.

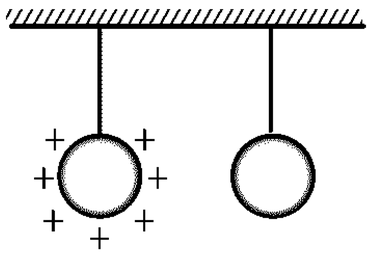
۱۰۲- دو ذره‌ی باردار $1\mu C$ و $-4\mu C$ نیروی الکتریکی به اندازه‌ی 9×10^{-3} نیوتون به یک‌دیگر وارد می‌کنند. این دو بار در چند سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند؟ $(k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2})$

۱) ۲ ۲) ۲۰۰ ۳) ۴ ۴) ۴۰۰

۱۰۳- دو ذره با بارهای الکتریکی هم‌اندازه و همنام q در فاصله‌ی r از یک‌دیگر نیروی الکتریکی به اندازه‌ی $64N$ به هم وارد می‌کنند. اگر $4\mu C$ از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه نماییم، نیرویی که در همان فاصله به هم وارد می‌کنند، $60N$ می‌شود. مقدار q چند میکروکولن است؟

۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۶

۱۰۴- مطابق شکل، کره‌ی رسانایی را که دارای بار مثبت است به کره‌ی رسانای سمت راست که خنثی است و از سقف آویزان است، نزدیک می‌کنیم. کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست‌تر است؟



۱) دو کره یک‌دیگر را جذب می‌کنند.

۲) دو کره یک‌دیگر را دفع می‌کنند.

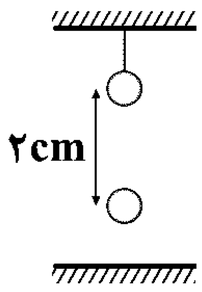
۳) ابتدا یک‌دیگر را جذب می‌کنند، اما ممکن است بعد، یک‌دیگر را دفع کنند.

۴) ابتدا یک‌دیگر را دفع می‌کنند، اما ممکن است بعد، یک‌دیگر را جذب کنند.

۱۰۵- دو کره‌ی کوچک فلزی هم‌اندازه دارای بارهای الکتریکی $+8q$ و $-2q$ هستند، (q مثبت است) و در فاصله‌ی r از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی F را به هم وارد می‌کنند. دو کره را یک لحظه به هم تماس داده و در فاصله‌ی $\frac{r}{3}$ از هم قرار می‌دهیم، در این صورت نیروی F' را به هم وارد می‌کنند. نسبت $\frac{F'}{F}$ کدام است؟

۱) $\frac{27}{16}$ ۲) $\frac{81}{16}$ ۳) $\frac{16}{9}$ ۴) ۱۶

۱۰۶- مطابق شکل زیر، گوی بارداری از سقف آویزان است و گلوله‌ی دیگری که بار الکتریکی آن هم‌اندازه‌ی بار گوی آویزان بوده، ولی نوع آن متفاوت است در فاصله‌ی ۲ سانتی‌متری زیر گوی معلق است. اگر جرم گلوله‌ی معلق $0/4g$ باشد، اندازه‌ی بار گوی و گلوله چند نانوکولن است؟



$(k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2}, g=10\frac{N}{kg})$

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) $\frac{20}{3}$ ۴) $\frac{40}{3}$

۱۰۷- دو ذره‌ی باردار در فاصله‌ی r، نیروی الکتریکی F را به هم وارد می‌کنند. اگر فاصله‌ی دو بار از هم را ۲ برابر و بار یکی از ذرات را ۳ برابر کنیم، نیرویی که دو ذره به هم وارد می‌کنند ..... درصد ..... می‌یابد.

۱) ۲۵ ـ کاهش ۲) ۲۵ ـ افزایش ۳) ۷۵ ـ کاهش ۴) ۷۵ ـ افزایش

۱۰۸- دو بار الکتریکی $q_1=+1\mu C$ و $q_2=+4\mu C$ به فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند. بار سوم $+q$ را در چند سانتی‌متری از بار q_2 قرار دهیم تا در حالت تعادل قرار گیرد؟ $(k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2})$

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۳۵

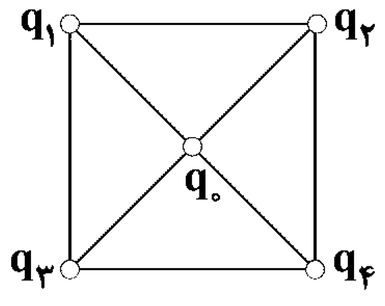
سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

۱۰۹- با توجه به شکل زیر اندازه‌ی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_0 واقع در محل تقاطع قطرهای مربعی به ضلع ۲cm چند نیوتون است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, q_1 = q_2 = q_3 = 2\mu C, q_4 = 4\mu C, q_0 = -2\mu C)$



۱) ۴۵

۲) ۱۸۰

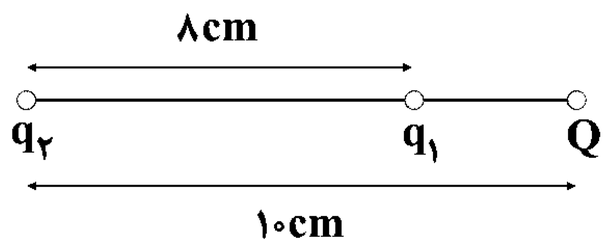
۳) ۳۶۰

۴) ۵۴۰

۱۱۰- دو ذره یکی به جرم m و بار الکتریکی q و ذره‌ی دیگر به جرم ۲m و بار الکتریکی ۳q در فاصله‌ی r از یک‌دیگر قرار دارند. اگر این دو ذره فقط تحت تأثیر نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، شتاب بگیرند، شتاب واردشده به ذره‌ی اول چند برابر شتاب واردشده به ذره‌ی دوم است؟

۱) ۶ ۲) ۲ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۱- با توجه به شکل زیر اگر برایند نیروهای وارد بر بار Q برابر صفر باشد، نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



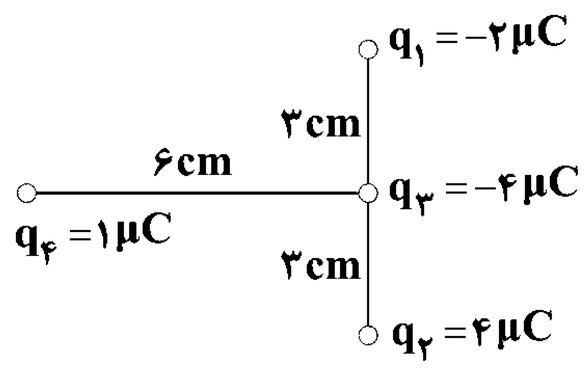
۱) ۵

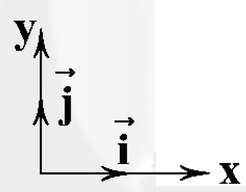
۲) ۵-

۳) ۲۵

۴) ۲۵-

۱۱۲- در شکل زیر، بردار برایند نیروی خالص وارد بر بار q_3 در SI کدام است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$





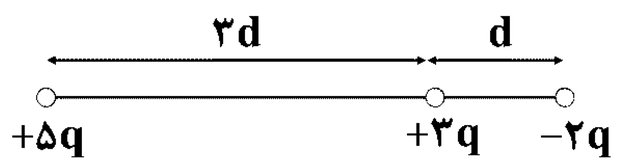
۱) $-10\vec{i} - 240\vec{j}$

۲) $-10\vec{i} - 80\vec{j}$

۳) $-10\vec{i} + 240\vec{j}$

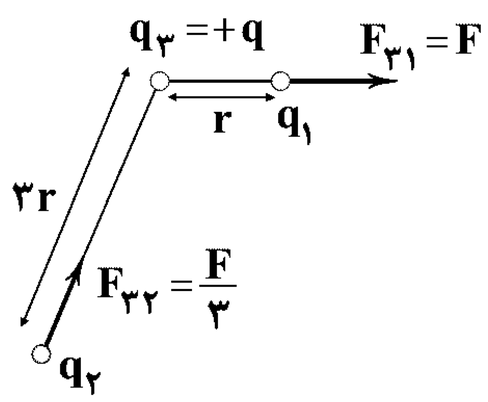
۴) $-10\vec{i} + 80\vec{j}$

۱۱۳- دو ذره با بارهای یکسان q در فاصله‌ی d از یک‌دیگر، نیرویی به اندازه‌ی F به هم وارد می‌کنند. با توجه به شکل زیر نیروی الکتریکی خالصی که به بار ۳q وارد می‌شود، چند برابر F است؟ (q مثبت است.)



۱) ۱ ۲) $\frac{13}{3}$ ۳) $\frac{23}{3}$ ۴) ۱۱

۱۱۴- در شکل زیر نیرویی که بار q_3 به بارهای q_1 و q_2 وارد می‌کند، مشخص شده است. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟(q مثبت است.)



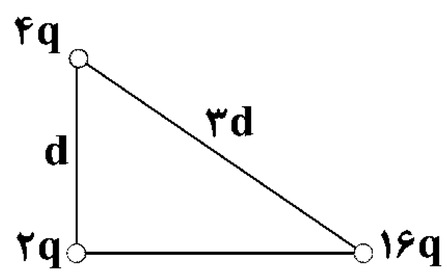
۱) $\frac{1}{3}$

۲) ۳

۳) ۳-

۴) $-\frac{1}{3}$

۱۱۵- نیرویی که دو ذره با بارهای هم‌اندازه‌ی q در فاصله‌ی d به هم وارد می‌کنند برابر با F است. در شکل زیر نیروی خالص وارد بر بار ۲q واقع در رأس قائمه‌ی مثلث از طرف دو بار دیگر چند F است؟



۱) ۸

۲) $4\sqrt{5}$

۳) $4\sqrt{3}$

۴) ۴

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

DriQ.com

شیمی

302B

۱۱۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) اغراق نیست اگر رشد و گسترش تمدن بشری را در گروی کشف و شناخت مواد جدید بدانیم.

۲) بررسی تمدن‌ها از گذشته تاکنون نشان می‌دهد که توسعه‌ی جوامع انسانی به توانمندی افرادی هوشمند گره خورده است.

۳) شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یک‌دیگر سبب تغییر و همواره بهبود خواص می‌شود.

۴) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

۱۱۷- گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به ..... است و پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام ..... ساخته می‌شوند. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۱) فولاد ـ نیمه‌رساناها
۲) فولاد ـ رساناها
۳) سوخت‌های فسیلی ـ نیمه‌رساناها
۴) سوخت‌های فسیلی ـ رساناها

۱۱۸- در سال جاری میزان تولید و مصرف کدام دسته از مواد (فلزها ـ مواد معدنی ـ سوخت‌های فسیلی) به ترتیب بیش‌تر و کم‌تر از سایر مواد بوده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) سوخت‌های فسیلی، فلزها
۲) سوخت‌های فسیلی، مواد معدنی
۳) مواد معدنی، فلزها
۴) مواد معدنی، سوخت‌های فسیلی

۱۱۹- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) خواص فیزیکی شبه فلزها بیش‌تر به نافلزها شبیه بوده در حالی‌که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزها است.

۲) گرافیت رسانای الکتریکی به شمار می‌آید، اما فاقد رسانایی گرمایی است.

۳) آهن با اکسیژن در هوای مرطوب به سرعت واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.

۴) فلزهای دسته‌ی d برخلاف فلزهای دسته‌ی s و p قابلیت ورقه‌شدن ندارند.

۱۲۰- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

۲) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.

۳) عنصرهای با اعداد اتمی ۱۴ و ۳۲ دارای خواص شبه‌فلزی هستند.

۴) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی جرم اتمی چیده شده‌اند.

۱۲۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) شماری از عنصرهای اصلی p، شبه‌فلز و بقیه جزو نافلزها هستند.

ب) در دوره‌ی سوم جدول تناوبی، شمار عنصرهای گازی‌شکل با شمار نافلزهای جامد برابر است.

پ) عنصرهای چکش‌خوار مانند ژرمانیم و سرب، سخت هستند و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

ت) عنصرهای دسته‌ی اصلی s، همگی فلز بوده و جریان برق را از خود عبور می‌دهند.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۲۲- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) شیشه از شن و ماسه ساخته شده است.

۲) همه‌ی مواد طبیعی و اغلب مواد مصنوعی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.

۳) برای رشد سبزیجات و میوه‌ها از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفردار استفاده می‌شود.

۴) به تقریب جرم کل مواد در کره‌ی زمین ثابت است.

۱۲۳- سه فلز لیتیم، پتاسیم و سدیم در شرایط یکسان با گاز کلر واکنش می‌دهند. آهنگ خروج گاز آزاد شده در واکنش کدام فلز با گاز کلر بیش‌تر است؟

۱) سدیم
۲) لیتیم
۳) پتاسیم
۴) در این واکنش‌ها گازی آزاد نمی‌شود.

۱۲۴- عنصر A در دوره‌ی سوم جدول جای دارد، در دمای اتاق به حالت جامد است، در اثر ضربه خرد می‌شود و سطح آن کدر است. A در کدام گروه جدول قرار دارد؟

۱) فقط ۱۵
۲) فقط ۱۶
۳) ۱۵ یا ۱۶
۴) ۱۶ یا ۱۷

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۵- کدام مطالب زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟

آ) در دما و فشار اتاق به صورت مولکول‌های دو اتمی گازی‌شکل هستند.

ب) با افزایش شعاع اتمی هالوژن‌ها، واکنش‌پذیری آن‌ها نیز افزایش می‌یابد.

پ) هالوژن‌های نافلز با گرفتن یک الکترون به آنیون با یک بار منفی تبدیل می‌شوند.

ت) نخستین هالوژن در دوره‌ی دوم جدول جای دارد.

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

۱۲۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد عنصرهای دوره‌ی سوم جدول تناوبی درست است؟

آ) فعال‌ترین فلز و نافلز این دوره به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.

ب) نیمی از عناصر جامد این دوره در اثر ضربه خرد می‌شوند.

پ) نیمی از عناصر این دوره سطح درخشانی دارند.

ت) گاز نجیب این دوره، فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هواکره است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۷- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته و در جایی بین لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند.

۲) فلوئور حتی در دمای $-200^\circ C$ نیز با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

۳) فلزهای گروه اول جدول مانند لیتیم، سدیم و پتاسیم به فلزهای قلیایی معروف‌اند.

۴) رفتارهای فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، خاصیت چکش‌خواری و شکل‌پذیری است.

۱۲۸- کدام‌یک از فلزهای گروه دوم جدول دوره‌ای در واکنش با نافلزها آسان‌تر به کاتیون تبدیل می‌شود؟

۱) Sr ۲) Mg ۳) Ca ۴) Be

۱۲۹- چند درصد از عنصرهای دوره‌ی سوم جدول در دما و فشار اتاق، گازی‌شکل هستند؟

۱) ۱۲/۵ ۲) ۲۵ ۳) ۳۷/۵ ۴) ۵۰

۱۳۰- کدام‌یک از ویژگی‌های زیر مربوط به سیلیسیم نیست؟

۱) سطح آن درخشنده است. ۲) فاقد رسانایی الکتریکی است.

۳) شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود. ۴) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۳۱- بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را ..... تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت ..... و ..... جدول قرار دارند.

۱) نافلزها ـ راست ـ مرکز ۲) نافلزها ـ راست ـ پایین ۳) فلزها ـ چپ ـ مرکز ۴) فلزها ـ چپ ـ پایین

۱۳۲- چه تعداد از عنصرهای $P-Ge-Pb-Sn-S$ تمایل به دادن یا گرفتن الکترون دارند؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۳۳- خصلت فلزی در یک دوره از جدول از چپ به راست ..... و در یک گروه از بالا به پایین (نیز) ..... می‌یابد.

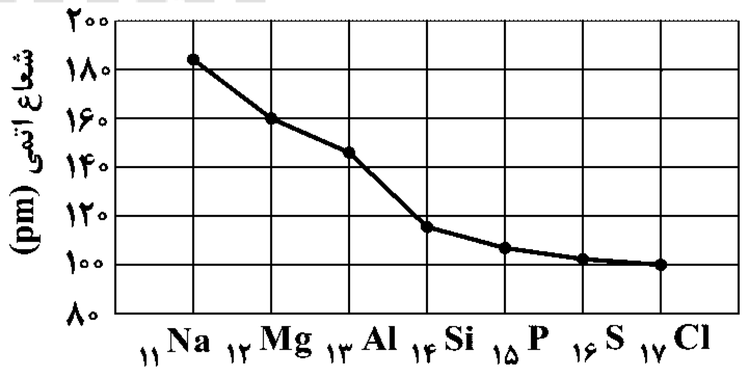
۱) افزایش ـ کاهش ۲) افزایش ـ افزایش ۳) کاهش ـ کاهش ۴) کاهش ـ افزایش

۱۳۴- رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به ..... الکترون وابسته است و از این نظر خصلت فلزی سدیم در مقایسه با ..... بیش‌تر است.

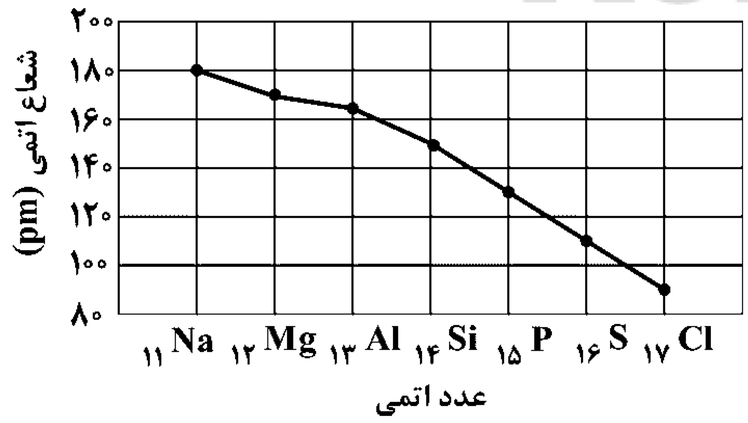
۱) از دست دادن ـ پتاسیم ۲) از دست دادن ـ منیزیم ۳) گرفتن ـ پتاسیم ۴) گرفتن ـ منیزیم

۱۳۵- کدام‌یک از نمودارهای زیر تغییر شعاع اتمی عناصر در دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای را درست‌تر نشان می‌دهد؟

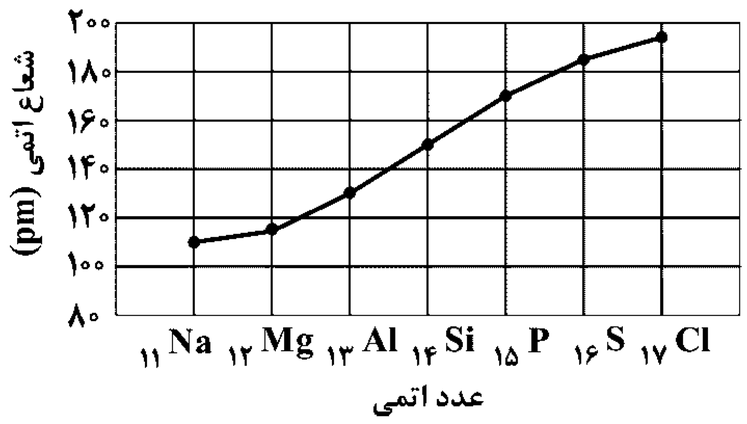
۱)



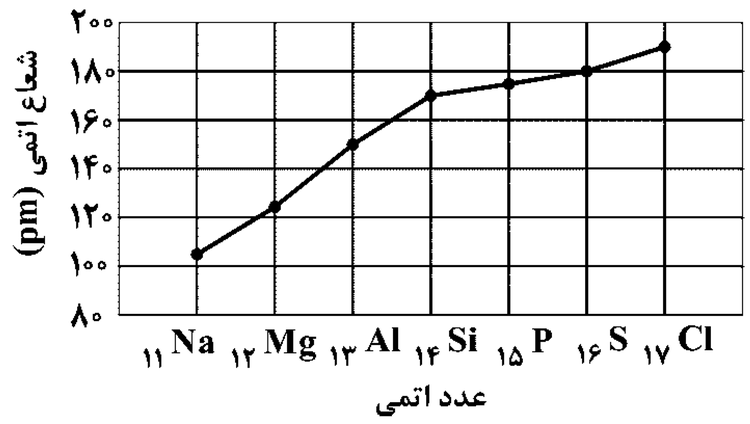
۲)



۳)



۴)



forum.konkur.in

www.konkur.in

302B

۱۳۶- اعداد کوانتومی موجود در گزینه‌ها مربوط به آخرین الکترون اتم چهار عنصر مختلف است. شعاع اتمی کدام‌یک بزرگ‌تر است؟

۱) $n=۳ , \ell=۰$ ۲) $n=۳ , \ell=۱$ ۳) $n=۴ , \ell=۱$ ۴) $n=۴ , \ell=۰$

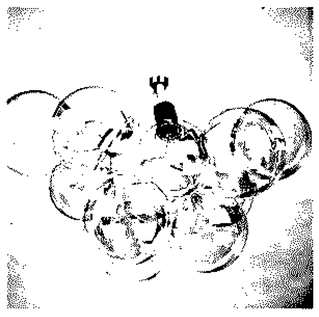
۱۳۷- بین فعال‌ترین فلز و فعال‌ترین نافلز موجود در چهار دوره‌ی اول جدول، چند عنصر دیگر وجود دارد؟

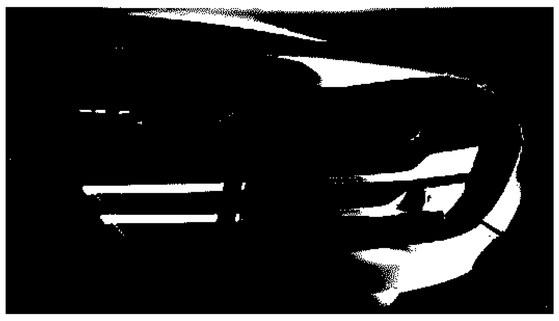
۱) ۹ ۲) ۱۰ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

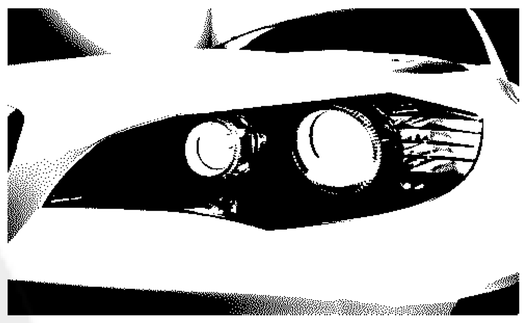
۱۳۸- واکنش کلر با گاز هیدروژن در دمای اتاق چگونه است و ید با گاز هیدروژن در چه شرایطی واکنش می‌دهد؟

۱) آرام ـ $۲۰۰^\circ C$ ۲) آرام ـ بالاتر از $۴۰۰^\circ C$ ۳) سریع ـ $۲۰۰^\circ C$ ۴) سریع ـ بالاتر از $۴۰۰^\circ C$

۱۳۹- کدام‌یک از موارد زیر یکی از کاربردهای هالوژن‌ها را نشان می‌دهد؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴)

۱۴۰- کدام‌یک از فلزهای زیر نرم است و با چاقو بریده شده و به سرعت در هوا تیره می‌شود؟

۱) سدیم ۲) اسکاندیم ۳) سریم ۴) استرانسیم

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

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره‌ی دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ 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 ۲		۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲		۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲		۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲		۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضیات	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۰ دقیقه
		آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
		هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲		۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲		۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ 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

سایت کنکور Konkur.in

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	شاهو مرادیان	حسام حاج مؤمن ـ سید مهدی میرفتحی سمیه رضاپور
دین و زندگی	علیرضا براتی	سمیه رضاپور
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد	پریسا فیلو
ریاضیات	سعید صبوحی ـ علی منظمی مسعود طایفه ـ نوید فلاح شهرام نوذری ـ شهریار رحمانی	علی منظمی ـ سعید صبوحی ندا فرهختی پگاه افتقار ـ سودابه آزاد
فیزیک	میثم رضوانی	محمدحسین جوان ـ محسن یداله نبی رزیتا قاسمی
شیمی	مریم تمدنی	امین بابازاده ـ ایمان زارعی 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 سمیه رضاپور ـ بهاره‌سادات موحدی ـ آمنه قلی‌زاده

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 ۴ **معنی درست واژه‌ها: نژند:** خوار و زبون، اندوهگین / **تیره‌رایی:** بداندیشی، ناراستی / **حمیّت:** غیرت، جوان‌مردی، مردانگی / **قوت:** رزق روزانه، خوراک، غذا

۲ ۴ **معنی درست واژه: زنخدان:** چانه

۳ ۴ **املای درست واژه: قرض:** وام

۴ ۴ **بهارستان (منثور):** جامی

۵ ۳ دیگر کسی

۶ ۲ فعل «شدن» در این گزینه در معنی «رفتن» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی اسنادی.

۷ ۴ «سیر» در این گزینه در معنی «متضادّ گرسنه» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها نوعی گیاه است.

۸ ۳ روان (روح) و روان (جاری)

۹ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قربانیان به پل

۲) اقبال دیدگان به محراب

۳) عاشقان به ذرّه

۱۰ ۲ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲):** فرارسیدن هنگام وصال

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) غم فراق با وجود فرارسیدن فصل بهار

۳) گدازندگی هجران و طلب عنایت از معشوق

۴) ترک تعلّقات دنیوی

۱۱ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴):** نوع‌دوستی و درویش‌نوازی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) قدرتمندی بی‌چون‌وچرای خداوند

۲) از ماست که بر ماست

۳) بی‌همتایی معشوق

۱۲ ۲ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲):** توصیه به تلاش و نکوهش سستی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) نکوهش غرور

۳) عدم تسلیم پدیده‌های برتر نسبت به پدیده‌های پست

۴) عشق‌ورزی و پندناپذیری عاشق

۱۳ ۱ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۱):** خداوند آفریننده‌ی سخن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) ستایش خداوند برای آفرینش جان و خرد

۳) ستایش خداوند برای آفرینش خورشید و ماه و پدیده‌های طبیعت

۴) ستایش خداوند برای آفرینش همه چیز، از جمله حکمت و خرد

۱۴ ۲ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲):** خداوند برآورنده‌ی همه نیازهاست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) پریشان‌احوالی

۳) ناکامی و تهی‌دستی / دشمنی روزگار با انسان‌ها

۴) شکیبایی و سازگاری / سوختن و ساختن

۱۵ ۱ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۱):** لطف خدا مایه‌ی نیک‌بختی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) علم و لطف بی‌پایان خداوند

۳) نکوهش همنشینی با بدان

۴) دعا در حقّ دوستان و نفرین دشمنان ممدوح

زبان عربی

■■ گزینهٔ درست را در ترجمه یا مفهوم یا لغات مشخّص کن (۲۳ ـ ۱۶):

۱۶ ۲ **قد یکون:** شاید باشد، چه بسا باشد [رد سایر گزینه‌ها]

مَن: کسی که (با توجه به ضمیر «هو» مفرد ترجمه می‌شود.) [رد سایر گزینه‌ها]

مِنّي: از من [رد گزینهٔ (۱)]

عَزمْتُ: تصمیم گرفتم، قرار گذاشتم [رد گزینهٔ (۴)]

ألّا أسخرَ مِنْ: (أن + لا + أسخرَ) که مسخره نکنم [رد گزینهٔ (۳)]

هُم: آنان [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۱۷ ۲ **سُمّيتْ:** نامیده شد، نامیده شده است (فعل ماضی مجهول است.) [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

جاءَ: آمده است [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

۱۸ ۴ **وَ لا يَغتبْ بعضُكم بعضاً:** برخی از شما برخی دیگر را غیبت نکنند (نباید غیبت کنند)، یک‌دیگر را غیبت نکنید [رد گزینهٔ (۳)]

يُحبُّ: دوست دارد [رد سایر گزینه‌ها]

أن يأكلَ: که بخورد؛ فعل مضارع سوم شخص مفرد است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

أخيه: برادرش، برادر خود [رد گزینهٔ (۲)]

۱۹ ۳ **مَن:** کسی که؛ چون فعل بعد از آن مفرد آمده، مفرد ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

يَعتقدُ: اعتقاد دارد، پایبند باشد [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

لا يَجتنبُ: دوری نمی‌کند، دوری نکند؛ فعل مضارع مفرد است. [رد سایر گزینه‌ها]

۲۰ ۴ **ترجمهٔ صحیح عبارت:** و هر کس آن را انجام دهد، پس او از ستمگران است.

۲۱ ۱ **ترجمهٔ عبارت سؤال:** «بزرگ‌ترین عیب آن است که از چیزی عیب بگیری که مانند آن در تو هست.»

گزینهٔ (۱) به این اشاره دارد که اگر کسی ذاتی عیب‌جو داشته باشد، در چیزهای خوب و زیبا هم فقط دنبال دیدن بدی است، اما سایر گزینه‌ها همانند عبارت سؤال، این مفهوم را دارند که انسان با وجود داشتن عیب در خود، به دنبال عیب دیگران باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲ ۱ دو کلمهٔ «لمز» و «تنابز» هر دو به صفتی منفی اشاره دارند ولی مترادف یا متضاد نیستند.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) عیب‌جویی کرد = لقب زشت داد

۲) زشت، ناپسند ≠ زیبا

۳) پنهان = پنهان، پوشیده

۴) گناه = گناه

۲۳ ۲ مفرد کلمهٔ «مَوتَی»، «مَیت» به معنای «مرده» است.

■■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات پاسخ بده (۲۷ ـ ۲۴):

اسلام مسلمانان را به حسن‌ظن (خوش‌گمانی) به همهٔ مردم دعوت کرده است؛ زیرا یگانه مطّلع بر اسرار فقط همان خداوند پاک و منزه و متعال است و او از آن‌چه در دل‌هاست، آگاه می‌باشد. خوش‌گمانی نسبت به مردم جایگاه والایی در اسلام دارد به دلیل انتشار دوستی بین مردم و دفع دشمنی و نفرت میان آن‌ها. هم‌چنین خوش‌گمانی نسبت به مردم از اخلاق شریفی است که مؤمن به آن وصف می‌شود. خوش‌گمانی به سلامت دل از کینه‌ها می‌انجامد و به دوستی مردم و الفت بین افراد جوامع مسلمان فرا می‌خواند و سوءظن (بدگمانی) اختلاف میان مسلمانان می‌کارد و بندهای برادری و دوستی آن‌ها را می‌بُرد؛ هم‌چنین از عوامل قطع ارتباط میان مردم است. خداوند متعال از سوءظن با این فرمودهٔ خود بر حذر داشته است: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از بسیاری از گمان‌ها بپرهیزید، قطعاً برخی گمان‌ها گناه است.»

۲۴ ۳

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) خداوند متعال از بسیاری از گمان‌ها نهی کرده است.

۲) بدگمانی نتیجهٔ خوبی در جامعه ندارد.

۳) اسلام خوش‌گمانی را فقط نسبت به مسلمانان تشویق کرده است.

۴) هر کس بدگمانی بکارد، کینه و اختلاف درو می‌کند.

۲۵ ۲

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) خوش‌گمانی فقط در جوامع اسلامی وجود دارد.

۲) بدگمانی در قلبی سالم از کینه‌ها نیست.

۳) بدگمانی سبب ارتباط بین افراد می‌شود.

۴) مسلمانان باید دوستی و دشمنی را میان خود انتشار دهند.

۲۶ ۴ **ترجمهٔ عنوان سؤال:** متن دربارهٔ ..... سخن نمی‌گوید.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) ضرورت خوش‌گمانی به مردم

۲) اقسام گمان

۳) جایگاه خوش‌گمانی در اسلام

۴) تعریف بدگمانی

۲۷ ۳ «المسلِمة» چون علامت جمع ندارد، مفرد است و «حذّرَ» بر وزن «فعّلَ» فعل ماضی از شکل فعل «تفعیل» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «حذّر» ثلاثی مزید و از شکل فعل «تفعیل» است.

۲) «المسلمة» اسم فاعل است.

۴) «المسلمة» مفرد است.

■■ گزینهٔ مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۳۰ ـ ۲۸):

۲۸ ۳ «دُنیا» بر وزن «فُعلی» اسم تفضیل است که به شکل مؤنّث آمده است. أدنَی ← دُنیا

توجه: گاهی وزن«فُعلی» به صورت «فُعْلا» نوشته می‌شود.

ترجمه: بی‌گمان دنیا سرگرمی و بازی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «أحسِن» بر وزن «أفعِل» فعل امر از شکل فعل «اِفعال» است.

ترجمه: به پدر و مادر قطعاً نیکی کن.

۲) «أرسَلَ» بر وزن «أفعَلَ» فعل ماضی از شکل فعل «اِفعال» است.

ترجمه: خداوند پیامبران را بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاد.

۴) «فَضل» بر وزن «فَعْل» اسم تفضیل نیست. اسم تفضیل باید بر وزن «أفعَل» یا «فُعْلَی» باشد.

ترجمه: برتری دانشمند بر غیر خود، مانند برتری پیامبر بر امت خود است.

۲۹ ۱ کلمهٔ «خیر» در دو صورت می‌تواند اسم تفضیل و به معنای «بهتر، بهترین» باشد: ۱ـ مضاف باشد ۲ـ بعد از آن حرف جرّ «مِن» بیاید. در این گزینه به شکل مضاف آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۴) در این دو گزینه بعد از «خیر» حرف جرّ «في» آمده است و نه «مِن».

۳) «خیر» در این‌جا نه مضاف است و نه حرف «مِن» پس از آن آمده است.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) بهترین شما کسی است که قرآن را آموخت (بیاموزد) و آن را یاد داد (یاد بدهد).

۲) خیر (خوبی) در چیزی است که اتفاق افتاده است.

۳) پس هر کس به اندازهٔ ذره‌ای کار خوب (خوبی) کند، آن را می‌بیند.

۴) هیچ خیری در بسیاری از اعمالشان نیست.

۳۰ ۱ «أقَلّ» به معنای «کم‌تر» در اصل «أقْلَل» بر وزن «أفعَل» بوده و اسم تفضیل است.

توجه: «أعلَمُ» فعل مضارع اول شخص مفرد است و اسم تفضیل به شمار نمی‌آید.

ترجمه: من می‌دانم که خواب کم‌تر از شش ساعت به بدنم ضرر می‌رساند و باعث مشکلات بسیاری می‌شود.

دین و زندگی

۳۱ ۲ نیازهای اساسی و برتر انسان که به تدریج به دل‌مشغولی و دغدغه‌ی او تبدیل می‌شوند، **برآمده از سرمایه‌ها و استعدادهای ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است.**

۳۲ ۱ **احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای** که بتواند پاسخ‌گوی نیازهای او باشد و سعادت بشر را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه‌ی برنامه‌های **متفاوت و گاه متضاد** از جانب مکاتب بشری باشیم.

۳۳ ۲ یکی از سؤال‌های اساسی زندگی انسان‌ها، «**چرا زندگی می‌کنم؟**» یا همان نیاز به شناخت هدف زندگی است. اگر انسان نتواند پاسخ صحیح این سؤال را بیابد یا در شناخت هدف صحیح زندگی دچار خطا شود، عمر خود را از دست می‌دهد.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۴ ۳ پاسخ به این سؤال‌ها باید حداقل دو ویژگی زیر را داشته باشد:

الف) **درست و قابل اعتماد بودن پاسخ‌ها با توجه به عمر محدود انسان و فراوانی راه‌های پیشنهادی**

ب) لزوم همه‌جانبه بودن پاسخ‌ها، با توجه به ابعاد مختلف و **مرتبط** وجود انسان

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ابعاد مختلف وجود انسان به هیچ‌وجه مستقل از هم نیستند، بلکه کاملاً مرتبط و به هم پیوسته‌اند، به همین دلیل هر برنامه‌ی پیشنهادی باید جامع و هماهنگ باشد.

۲) با توجه به عمر محدود آدمی پاسخ‌های پیشنهادی باید کاملاً درست و بدون نیاز به تجدید نظر باشند.

۴) مراجعه به افراد آگاه نیز نمی‌تواند ما را به پاسخ مناسب برساند زیرا تنها خداوند قادر به پاسخ‌گویی به این سؤالات است.

۳۵ ۳ امام سجاد (ع) در مناجات‌های خود همواره نیاز به **شناخت هدف زندگی** را مورد توجه قرار می‌دادند و پیوسته این دعا را می‌کردند:

«خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۳۶ ۱ سومین نیاز برتر و درد متعالی انسان‌های فکور و خردمند، **کشف راه درست زندگی** است. این دغدغه از آن رو دغدغه‌ای جدی است که **انسان فقط یک‌بار فرصت زندگی در دنیا را دارد.**

۳۷ ۴ با توجه به آیات سوره‌ی عصر «والعَصر، اِنَّ الاِنسانَ لَفی خُسرٍ، اِلّا الَّذینَ آمنوا و عملُوا الصّالحاتِ و تَواصَوا بالحقِّ و تَواصَوا بالصَّبرِ» تنها کسانی در زندگی خود دچار خسران و زیان نمی‌گردند که **با کشف راه درست زندگی، در مسیر ایمان به خدا و انجام عمل صالح گام برداشته‌اند و یک‌دیگر را به حق و صبر توصیه می‌کنند.**

۳۸ ۳ عبارت «آمدنم بهر چه بود؟» در مصراع سوم بیانگر نیاز انسان به **شناخت هدف زندگی** و عبارت «به کجا می‌روم آخر» در مصراع چهارم بیانگر نیاز انسان به **درک آینده‌ی خویش** است.

توجه: فهم حقیقت زندگی جزء سه نیاز برتر انسان نمی‌باشد و بنابراین نمی‌تواند به عنوان پاسخ صحیح در نظر گرفته شود.

۳۹ ۲ خداوند هر مخلوقی را متناسب با **ویژگی‌های وجودی او** هدایت می‌کند.

۴۰ ۴ انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود؛ بنابراین **با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی** می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سؤال، از ما **ملزومات** دستیابی به پاسخ پرسش‌های اساسی را خواسته، در صورتی‌که در این گزینه تنها به پاسخ ۲ مورد از این نیازها اشاره شده است و درباره‌ی چگونگی رسیدن به این پاسخ‌ها و ملزومات دستیابی به آن‌ها (مقصود اصلی سؤال) چیزی بیان نشده است.

۲) استفاده‌ی تنها از عقل و اختیار حتی به درست‌ترین شیوه، نمی‌تواند انسان را به مقصود برساند، زیرا طبق متن درس دستیابی به پاسخ این سؤالات نیازمند همراهی **وحی** نیز هست.

۳) همان‌طور که در بالا گفتیم، دستیابی به پاسخ سؤالات اساسی انسان، نیازمند همراهی **عقل و وحی** است. بنابراین تنها هدایت الهی از جانب پیامبران (وحی) نیز کارگشای انسان نخواهد بود.

۴۱ ۴ خداوند هر مخلوقی را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودش قرار داده است، هدایت می‌کند. در مورد انسان نیز هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی خاص آدمی، یعنی **عقل و اختیار** می‌گذرد؛ به طوری‌که خداوند هدایت انسان‌ها را **از طریق ارسال پیامبران انجام می‌دهد تا انسان‌ها در برنامه‌ی ایشان تفکر کرده و با اختیار آن را برگزینند.**

۴۲ ۳ انسان هم‌چون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای **طبیعی و غریزی** دارد؛ مانند نیاز به آب، هوا، غذا و پوشاک که خداوند پاسخ همه‌ی آن‌ها را در **عالم طبیعت** قرار داده است.

۴۳ ۲ کسی می‌تواند به درستی به سؤالات اساسی انسان پاسخ دهد که: ۱ـ آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه انسان در نظام هستی، **ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.** ۲ـ هم‌چنین **بداند که انسان‌ها پس از مرگ، چه سرنوشتی دارند** و چه عاقبتی در انتظار آن‌هاست.

بنابراین **فقط عبارت‌های «ج» و «د» صحیح می‌باشد.**

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) برای پاسخ‌گویی به سؤالات اساسی انسان نیازی به آگاهی کامل از خلقت تمام موجودات نیست بلکه تنها آگاهی کامل از خلقت انسان نیاز است.

ب) آگاهی از جایگاه تمام موجودات در نظام هستی هم برای این کار نیاز نیست بلکه تنها آگاهی از جایگاه انسان در هستی ضروری و لازم است.

۴۴ ۴ امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته‌ی خود، هشام‌بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که **از معرفت برتری برخوردار باشند** و ... و **آن کس که عقلش کامل‌تر است،** رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۴۵ ۱ خداوند در قرآن کریم درباره‌ی اتمام حجت الهی بر انسان با ارسال رسولان فرموده است: «**رُسُلاً مُبشِّرینَ و مُنذِرینَ لِئَلّا یکونَ لِلنّاسِ علی اللّهِ حُجَّةٌ بعدَ الرُّسُلِ:** رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و انذارکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد.» هم‌چنین از پیام آیه‌ی شریفه‌ی «یا ایُّها الذین آمنوا استجیبوا للّهِ و لِلرّسول اذا دعاکُم لما یُحییکُم: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» برداشت می‌گردد که نتیجه‌ی پذیرش دعوت انبیا، **دستیابی به حیات حقیقی** است.

زبان انگلیسی

۴۶ ۴ به بچه‌ها گفته شد که چشمانشان را ببندند و تصور کنند روی ماه راه می‌روند.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) موج‌سواری کردن، [در اینترنت] وب‌گردی کردن

۲) توضیح دادن، شرح دادن

۳) وجود داشتن، بودن

۴) (پیش خود) تصور کردن، (در ذهن) مجسم کردن

۴۷ ۲ فکر نمی‌کنم برای پیاده‌روی رفتن ایده‌ی خوبی باشد. هوا نسبتاً سرد است و گذشته از این دارد دیر می‌شود و ما نمی‌خواهیم در تاریکی بیرون باشیم.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) با وجود این، با این حال ۲) گذشته از این، به علاوه

۳) به رغمِ، با وجودِ ۴) تا حدودی، نسبتاً، تقریباً

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۸ **۲** در حال حاضر آن‌ها برای تأمین زغال خودشان به سایر مناطق کشور و کشورهای خارجی هم‌چون کلمبیا و ونزوئلا وابسته هستند.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) موضوع؛ [در دستور زبان] فاعل ۲) منطقه، ناحیه

۳) تنوع؛ نوع، گونه ۴) دایره؛ حلقه

۴۹ **۳** دی‌اکسید کربن یا CO_2 گاز ساده‌ای است که بخش کوچکی از جو سیاره‌ی ما را تشکیل می‌دهد؛ و با وجود این، در ریشه‌ی مشکل گرمایش جهانی است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) [لباس و غیره] درآوردن؛ [هواپیما و غیره] بلند شدن

۲) (به کار خود) ادامه دادن؛ (به راه خود) ادامه دادن

۳) تشکیل دادن، ساختن

۴) دور نگه داشتن؛ دور ماندن، جلو نیامدن

۵۰ **۱** پلیس پرسید که آیا کاملاً مطمئن هستم که مرد داخل عکس همانی است که در پارک به من حمله کرد [یا نه].

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) کاملاً؛ قطعاً؛ مطلقاً

۲) عمیقاً؛ به شدت

۳) از نظر ذهنی؛ به لحاظ روحی

۴) [سخن گفتن، نوشتن] سلیس، روان، خوب

لیورپول شهری در شمال‌غربی انگلیس است. آن چهارمین شهر بزرگ بریتانیای کبیر است. منطقه‌ی لیورپول در سال ۱۲۰۷ تأسیس و در سال ۱۸۸۰ تبدیل به شهر شد. شهر لیورپول خیلی سریع رشد کرد. روزگاری، آن دومین شهر قدرتمند بریتانیا بعد از لندن بود. آن یک بندرگاه مهم هم بود. در یک برهه [از زمان] بزرگ‌ترین بندر جهان بود. آن شهری بسیار مهم و آینده‌نگر بود. آن امروزه تنها کم‌تر از ۵۰۰۰۰۰ نفر جمعیت دارد. لیورپول هم‌چنین اولین شهر در جهان بود که کتابخانه ساخت تا به مردم (عموم) کتاب قرض دهد.

۵۱ **۳** **ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) فضا؛ جای خالی ۲) گروه، دسته

۳) ناحیه، منطقه ۴) طبیعت؛ ذات

۵۲ **۳** **توضیح:** در این تست فعل "grow" در معنی «رشد کردن، بزرگ شدن» به کار رفته است؛ بنابراین جزء افعال ربطی نیست و پس از آن قید حالت "quickly" به کار می‌رود، نه صفت "quick".

دقت کنید: طبق متن، فعل در زمان مشخصی از گذشته صورت گرفته و به اتمام رسیده است؛ بنابراین در این مورد این فعل را در زمان گذشته‌ی ساده (grew) نیاز داریم.

۵۳ **۴** **ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) کنارِ، نزدیکِ ۲) تنها، فقط

۳) تنها، فقط ۴) بعد از، پس از

۵۴ **۲** **ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) محدوده، طیف ۲) نقطه؛ نوک؛ لحظه، هنگام؛ برهه

۳) علامت، نشانه ۴) شکل، حالت

۵۵ **۱** **ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) جمعیت ۲) [در رادیو، تلویزیون] پخش

۳) جامعه، اجتماع ۴) تجربه

سردرد حسی است که وقتی سر شما درد می‌کند، [آن را] دارید. سردردها می‌توانند از خیلی خفیف تا خیلی شدید متغیر باشند. آن‌ها می‌توانند در هر محدوده‌ای از ۱۰ دقیقه تا ساعت‌ها طول بکشند. سردردهای خیلی شدید میگرن نامیده می‌شوند. مردم (انسان‌هایی) که از میگرن رنج می‌کشند اغلب نیاز دارند تا روز را از مدرسه یا کار مرخصی بگیرند (غیبت داشته باشند) و کل روز را در رختخواب دراز بکشند (استراحت کنند).

چرا مردم سردرد می‌گیرند؟ دلایل احتمالی زیادی وجود دارد. افرادی که کافئین زیاد (مثلاً در قهوه یا نوشیدنی‌های غیرالکلی) مصرف می‌کنند، می‌توانند در نهایت به سردرد مبتلا شوند؛ چون که این نوشیدنی‌ها آب را از بدن خارج می‌کنند. اگر مغز آب کافی نداشته باشد کوچک‌تر می‌شود و از جمجمه فاصله می‌گیرد. این می‌تواند بسیار دردناک باشد. بهترین راه برای خلاصی از این نوع سردرد فقط خوردن آب زیاد است.

سردردهای عصبی زمانی اتفاق می‌افتند که ماهیچه‌های بدن خیلی منقبض هستند. زمانی که مردم احساس استرس می‌کنند، منقبض شدن ماهیچه‌های نزدیک سر متداول است. هم‌چنین سردردهای عصبی ممکن است به علت کم‌خوابی باشند. بعضی افراد از سردردهای عصبی فقط برای زمان کوتاهی رنج می‌برند، اما برای سایر افراد، این انواع سردردها، مشکل (بیماری) مزمنی است که بارها و بارها اتفاق می‌افتد (تکرار می‌شود). ماساژ ممکن است به قطع سردرد عصبی کمک کند. اگر کمک نکرد (این اتفاق نیفتاد) ممکن است نیاز به ویزیت دکتر داشته باشید (شاید لازم باشد پیش دکتر بروید).

سردردها هم‌چنین ممکن است به علت مشکلات بسیار بزرگ‌تر سلامتی به وجود بیایند. مثلاً آسیب سر یا گردن می‌تواند منجر به آن‌ها شود. سردردها هم‌چنین می‌توانند علامت هشداردهنده‌ی حمله‌ی قلبی باشند.

۵۶ **۳** طبق متن، سردرد می‌تواند چه مدت طول بکشد؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) حداقل ۱۰ ساعت

۲) حدود ۱۰ دقیقه

۳) از دقایق (چند دقیقه) تا ساعت‌ها

۴) بیش از ۱۰ ساعت

۵۷ **۱** کلمه‌ی "incredibly" (به طور شگفت‌آوری، خیلی) در پاراگراف ۱ می‌تواند توسط "very" جایگزین شود.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) خیلی، زیاد ۲) تا حدودی، نسبتاً، کمابیش

۳) بیش‌تر ۴) کم‌تر

۵۸ **۳** طبق متن، چرا کافئین می‌تواند باعث سردرد شود؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) چون باعث می‌شود سر کوچک‌تر شود.

۲) چون باعث می‌شود جمجمه بزرگ‌تر شود.

۳) چون آب را از بدن خارج می‌کند.

۴) چون به بدن آب خیلی زیادی می‌دهد (می‌رساند).

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۹ **۲** طبق متن، چه چیزی می‌تواند باعث سردرد عصبی شود؟

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) کافئین خیلی زیاد ۲) استرس خیلی زیاد

۳) خواب خیلی زیاد ۴) [مصرف] آب خیلی زیاد

۶۰ **۱** کلمه‌ی "them" در پاراگراف ۴ به "headaches" اشاره دارد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) سردردها ۲) آسیب‌های سر یا گردن

۳) مشکلات سلامتی ۴) حملات قلبی

ریاضیات

۶۱ **۳**

$$(x^2-2x)^2-3(x^2-2x)-4=0$$

برای حل معادله از تغییر متغیر استفاده می‌کنیم:

$$x^2-2x=t \Rightarrow t^2-3t-4=0 \Rightarrow (t-4)(t+1)=0$$

$$t-4=0 \Rightarrow t=4 \Rightarrow x^2-2x=4 \Rightarrow x^2-2x-4=0$$

$$\frac{c}{a}=-4<0 \quad , \quad \Delta=20$$

این معادله دو ریشه‌ی مختلف‌العلامت گنگ دارد.

$$t+1=0 \Rightarrow t=-1 \Rightarrow x^2-2x=-1 \Rightarrow x^2-2x+1=0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2=0 \Rightarrow x=1$$

در نتیجه معادله ۳ ریشه‌ی حقیقی متمایز دارد.

۶۲ **۴** مجموع n جمله‌ی نخست یک دنباله‌ی حسابی:

$$S_n=\frac{n(2a_1+(n-1)d)}{2}=\frac{2a_1n+n^2d-nd}{2}$$

$$=\frac{d}{2}n^2+(a_1-\frac{d}{2})n$$

$$\begin{cases} S_n=2kn^2+8n+k-2 \\ S_n=\frac{d}{2}n^2+(a_1-\frac{d}{2})n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{d}{2}=2k \Rightarrow d=4k \\ a_1-\frac{d}{2}=8 \\ k-2=0 \Rightarrow k=2 \end{cases}$$

$$d=4k \xrightarrow{k=2} d=8$$

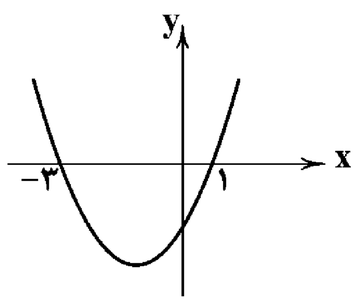
$$a_1-\frac{d}{2}=8 \Rightarrow a_1-\frac{8}{2}=8 \Rightarrow a_1=12 \Rightarrow a_1+d=20$$

۶۳ **۴** کافی است نمودار تابع را رسم کنیم.

$$y=x^2+2x-3=(x+3)(x-1)=0 \Rightarrow x=1,-3$$

$a=1>0$ نمودار رو به بالا

با توجه به نمودار مشاهده می‌شود که نمودا باید حداقل ۳ واحد به سمت xهای مثبت منتقل شود تا طول نقاط تلاقی آن با محور xها غیرمنفی شود.



۶۴ **۲**

$$S_4=6a_1 \Rightarrow \frac{a_1(q^4-1)}{q-1}=6a_1 \Rightarrow a_1(q^4-1)=6a_1(q-1)$$

$$S_{12}=120 \Rightarrow \frac{a_1(q^{12}-1)}{q-1}=120 \Rightarrow a_1(q^{12}-1)=120(q-1)$$

حال طرفین رابطه‌های به دست آمده را بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{\cancel{a_1}^{1}(q^4-1)}{\cancel{a_1}^{1}(q^{12}-1)}=\frac{\cancel{6}^{1}a_1\cancel{(q-1)}}{\cancel{120}_{20}\cancel{(q-1)}} \xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} \frac{q^4-1}{q^{12}-1}=\frac{a_1}{20}$$

$q^{12}-1=(q^4-1)(q^8+q^4+1)$ تجزیه‌ی اتحاد چاق و لاغر

$$\frac{\cancel{(q^4-1)}}{\cancel{(q^4-1)}(q^8+q^4+1)}=\frac{a_1}{20} \xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} \frac{1}{q^8+q^4+1}=\frac{a_1}{20}$$

$$\Rightarrow a_1(q^8+q^4+1)=20$$

$$\Rightarrow \underbrace{a_1q^8}_{a_9}+\underbrace{a_1q^4}_{a_5}+a_1=20 \Rightarrow a_9+a_5+a_1=20$$

۶۵ **۳**

$$\frac{t^{14}+t^{12}+\ldots+t^2+1}{t^{12}+t^8+t^4+1}=\frac{\text{مجموع ۸ جمله‌ی نخست دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت } t^2 \text{ و جمله‌ی اول ۱}}{\text{مجموع ۴ جمله‌ی نخست دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت } t^4 \text{ و جمله‌ی اول ۱}}$$

$$\frac{\frac{1((t^2)^8-1)}{t^2-1}}{\frac{1((t^4)^4-1)}{t^4-1}}=\frac{\frac{t^{16}-1}{t^2-1}}{\frac{t^{16}-1}{t^4-1}}=\frac{t^4-1}{t^2-1}=\frac{(t^2+1)(t^2-1)}{t^2-1}=t^2+1$$

$$t=1-\sqrt{2} \Rightarrow t^2+1=(1-\sqrt{2})^2+1=1+2-2\sqrt{2}+1$$

$$=4-2\sqrt{2}=2(2-\sqrt{2})$$

۶۶ **۴** α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2+3x-5=0$ هستند.

ریشه‌ی معادله در خود معادله صدق می‌کنند، پس داریم:

$$\alpha^2+3\alpha-5=0 \Rightarrow \alpha^2+3\alpha=5 \,,\, \beta^2+3\beta-5=0 \Rightarrow \beta^2+3\beta=5$$

حال خواسته‌ی مسئله را ساده می‌کنیم:

$$\alpha^2+2\beta^2+3\alpha+6\beta=\alpha^2+3\alpha+2\beta^2+6\beta$$

$$=\underbrace{\alpha^2+3\alpha}_{5}+2(\underbrace{\beta^2+3\beta}_{5})=5+2\times5=15$$

۶۷ **۲** سهمی محور xها را در طول‌های ۲ و ۶ قطع می‌کند، پس معادله‌ی آن به صورت $y=a(x-2)(x-6)$ می‌باشد. از طرفی سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند، پس نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ در معادله‌ی سهمی صدق می‌کند.

$$\Rightarrow 3=a(0-2)(0-6) \Rightarrow a=\frac{1}{4}$$

معادله‌ی سهمی:

$$y=\frac{1}{4}(x-2)(x-6)=\frac{1}{4}x^2-2x+3$$

سایت کنکور Konkur.in

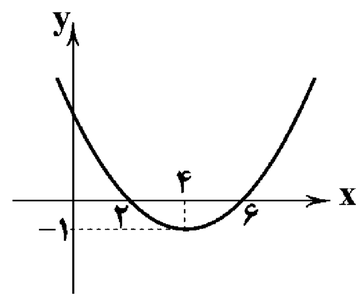
forum.konkur.in

www.konkur.in

مختصات رأس و نمودار سهمی:

$$x_S=\frac{-b}{2a}=\frac{-(-2)}{2\times\frac{1}{4}}=4$$

$$y_S=\frac{1}{4}(4)^2-2(4)+3=-1$$



با توجه به نمودار مشاهده می‌شود که برد سهمی $[-1,+\infty)$ می‌باشد.

۶۸ ۳ صفر یا ریشه‌ی معادله در معادله صدق می‌کند، پس $x=2$ را در معادله قرار می‌دهیم تا مقدار k به دست آید.

$$x=2\Rightarrow(2)^3-k(2)^2+11(2)-6=0$$
$$\Rightarrow 8-4k+22-6=0\Rightarrow -4k+24=0\Rightarrow k=6$$

معادله به صورت $x^3-6x^2+11x-6=0$ درمی‌آید، حال چندجمله‌ای درجه ۳ را بر $x-2$ تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{array}{l|l} x^3-6x^2+11x-6 & x-2 \\ \hline -(x^3-2x^2) & x^2-4x+3 \\ \quad -4x^2+11x-6 & \\ \quad -(-4x^2+8x) & \\ \quad\quad 3x-6 & \\ \quad\quad -(3x-6) & \\ \quad\quad\quad 0 & \end{array}$$

$$x^3-6x^2+11x-6=(x-2)(x^2-\underset{\downarrow}{4}x+3)$$

$$\text{حاصل‌ضرب ریشه‌های این قسمت}=\frac{c}{a}=\frac{3}{1}=3$$

$$\text{حاصل‌ضرب تمام ریشه‌ها}=2\times3=6$$

۶۹ ۲

$$3^1-3+3^2-5+\ldots+3^8-17$$

$$=\underbrace{(3^1+3^2+\ldots+3^8)}_{\text{دنباله‌ی هندسی}}-\underbrace{(3+5+\ldots+17)}_{\text{دنباله‌ی حسابی}}=\frac{3(3^8-1)}{3-1}-\frac{8(3+17)}{2}$$

$$=\frac{3(6561-1)}{2}-\frac{8\times20}{2}=\frac{3\times6560}{2}-80=9840-80=9760$$

۷۰ ۱ برای یادآوری، روند اثبات مطرح‌شده در کتاب آورده شده است:

$$S=1+2+\cdots+(n-1)+n$$
$$S=n+(n-1)+\cdots+2+1$$
$$2S=\underbrace{(n+1)+(n+1)+\cdots+(n+1)+(n+1)}_{n\ \text{تا}}$$
$$\Rightarrow 2S=n\times(n+1)\Rightarrow S=\frac{n\times(n+1)}{2}$$

۷۱ ۲ گزاره‌نما عبارتی است شامل یک یا چند متغیر که با جای‌گذاری مقادیری به جای متغیر بتوان درستی یا نادرستی آن را تعیین کرد، یعنی گزاره‌نما نه درست است و نه نادرست. در بین گزینه‌ها، در گزینه‌ی (۱) با قرار دادن $x=2$ و $x=3$، ارزش عبارت موردنظر به ترتیب نادرست و درست می‌شود، پس دارای ارزش مشخصی نیست و در نتیجه گزاره‌نماست. در گزینه‌ی (۲) یک معادله داریم با مجموعه جواب تهی، زیرا این عبارت به‌ازای هیچ عدد حقیقی برابر صفر نیست، پس ارزش آن همواره نادرست است، در نتیجه گزاره‌نما نیست. در گزینه‌ی (۳) با قرار دادن ($x=1$ و $y=2$) و ($x=3$ و $y=2$) دو ارزش متفاوت حاصل می‌شود، پس گزاره‌نماست. در گزینه‌ی (۴) معادله داریم اما این عبارت به‌ازای $x=-\frac{1}{2}$ درست و به‌ازای $x\neq-\frac{1}{2}$ نادرست است، پس ارزش ثابت و مشخصی ندارد و یک گزاره‌نماست.

۷۲ ۳ ترکیب فصلی موردنظر زمانی درست است که حداقل یکی از گزاره‌ها درست باشد، عبارت‌های $x^2+\frac{1}{x^2}$ و $|x+\frac{1}{x}|$ همواره بزرگ‌تر یا مساوی ۲ هستند، پس به‌ازای هیچ عدد حقیقی، $|x+\frac{1}{x}|<2$ درست نیست اما به‌ازای $x=\pm1$ گزاره‌نمای $x^2+\frac{1}{x^2}\leq2$ به یک گزاره‌ی درست تبدیل می‌شود (حالت تساوی رخ می‌دهد)، پس کل ترکیب فصلی نیز به‌ازای $x=\pm1$ درست بوده و مجموعه جواب این گزاره‌نما $\{-1,1\}$ است.

۷۳ ۱ برای تعیین شرط‌های لازم و کافی باید ببینیم از کدام گزاره می‌توان دیگری را نتیجه گرفت که در این صورت اولی کافی و دومی لازم است. با توجه به این‌که اگر $30^\circ<\alpha<90^\circ$ باشد در این صورت $\frac{1}{2}<\sin\alpha<1$ برقرار است، پس از p می‌توان q را نتیجه گرفت، پس p شرط کافی برای q است و نه شرط لازم. یعنی $p\Rightarrow q$. بنابراین گزینه‌ی (۱) نادرست است.

۷۴ ۴ با توجه به این‌که مقدم در همه‌ی گزینه‌ها p است، اگر p نادرست باشد، همه‌ی گزینه‌ها به انتفای مقدم درست‌اند. اما اگر p درست باشد، در گزینه‌های (۱) و (۲)، $\sim p$ غلط بوده و ترکیب عطفی آن با هر گزاره‌ای نیز غلط است. پس در این گزینه‌ها، مقدم درست و تالی غلط و در نتیجه کل گزاره غلط است. در گزینه‌ی (۳) هم اگر p درست باشد، $p\vee q$ درست و نقیض آن غلط است، پس کل ترکیب شرطی غلط است. در گزینه‌ی (۴)، اگر p درست باشد، $p\vee q$ درست است، پس با یک ترکیب شرطی همواره درست روبه‌رو هستیم.

۷۵ ۴ می‌دانیم نقیضِ، نقیضِ یک گزاره هم‌ارز با خود گزاره است. بنابراین نقیض گزاره‌ی موردنظر به صورت $\sim p\Rightarrow\sim q$ است. داریم:

$$(\sim p\Rightarrow\sim q)\equiv(q\Rightarrow p)\equiv\sim q\vee p$$

عکس نقیض — تبدیل ترکیب شرطی به ترکیب فصلی

۷۶ ۲ با تبدیل گزینه‌ها به ترکیب فصلی داریم:

۱) $\sim p\vee q$ ۲) $\sim p\vee\sim q$

۳) $p\vee q$ ۴) $p\vee\sim q$

در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) اگر هر دو گزاره‌ی p و q درست باشند، ارزش گزاره صحیح است اما در ردیف اول جدول به‌ازای درست بودن p و q، کل ترکیب نادرست است. پس جواب گزینه‌ی (۲) است. در جدول زیر، درستی گزینه‌ی (۲) بررسی شده است:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p\vee\sim q$
د	د	ن	ن	ن
د	ن	ن	د	د
ن	د	د	ن	د
ن	ن	د	د	د

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۷ **۴** می‌دانیم گزاره‌ی شرطی و عکس نقیض آن هم‌ارزند منطقی هستند:

$$(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$$

عدد m بر ۱۰ بخش‌پذیر نیست. (~q) پس باید نقیض جمله‌ی «m بر ۵ بخش‌پذیر بوده و فرد نباشد.» را به دست آوریم. طبق قانون دمورگان داریم:

~ (m بر ۵ بخش‌پذیر بوده و فرد نباشد.)

≡ m بر ۵ بخش‌پذیر نیست یا m فرد است.

یعنی m بر ۵ بخش‌پذیر نبوده یا فرد است.

۷۸ **۱** می‌دانیم ترکیب شرطی فقط زمانی نادرست است که مقدم درست و تالی نادرست باشد. پس از درست بودن مقدم، درستی ترکیب شرطی لزوماً نتیجه نمی‌شود. در ترکیب شرطی اگر تالی درست باشد، کل ترکیب شرطی حتماً صحیح است. پس، از تالی داخلی‌ترین ترکیب شرطی، شروع می‌کنیم. $\sim r \vee s$ زمانی درست است که حداقل یکی از گزاره‌های s یا $\sim r$ درست باشند. با توجه به گزینه‌ها، فرض می‌کنیم s درست باشد، در نتیجه داریم:

$$\sim r \vee s \equiv T \to q \Rightarrow (\sim r \vee s) \equiv T$$

$$p \Rightarrow [q \Rightarrow (\sim r \vee s)] \equiv T$$

پس به‌ازای درستی گزاره‌ی s، کل گزاره‌ی موردنظر درست است.

۷۹ **۴** **روش اول:** با توجه به قوانین جبر گزاره‌ها داریم:

$$(p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q) \equiv p$$

$$\to (\sim (p \Rightarrow q)) \vee (\sim (q \Rightarrow p)) \equiv p$$

$$\to \sim [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)] \equiv p$$

$$\to \sim (p \Leftrightarrow q) \equiv p$$

با بررسی جدول ارزش درستی زیر را بررسی می‌کنیم:

$$p \Leftrightarrow q \equiv \sim p$$

p	q	p⇔q
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

$\to q \equiv F$

روش دوم:

$$\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv p \to p \Leftrightarrow \sim q \equiv p$$

$$\to \sim q \equiv T \to q \equiv F$$

۸۰ **۳**

نقیض گزاره‌ی شرطی «اگر اتومبیل شما دیر روشن شود (p)، آن‌گاه موتور آن تنظیم نیست (q) یا شمع‌های آن خراب است (r).»

با توجه به نام‌گذاری گزاره‌ها، گزاره‌ی داده‌شده به صورت زیر به زبان ریاضی نوشته می‌شود:

$$\sim [p \Rightarrow (q \vee r)] \equiv \sim [\sim p \vee (q \vee r)] \equiv p \wedge [(\sim q) \wedge (\sim r)]$$

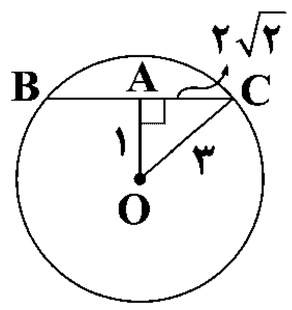
تبدیل ترکیب شرطی به فصلی — قانون دمورگان

با توجه به گزاره‌ی حاصل، بیان فارسی آن در گزینه‌ی (۳) دیده می‌شود. جهت یادآوری باید گفت که در بیان فارسی ترکیب عطفی، از «و» برای ربط دادن گزاره‌ها استفاده می‌شود و از «یا» در ترکیب فصلی بهره گرفته می‌شود.

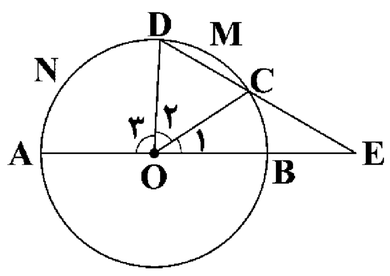
۸۱ **۲**

$$\begin{matrix} \text{کم‌ترین فاصله} = OA - R = ۸ \\ \text{بیش‌ترین فاصله} = OA + R = ۱۲ \end{matrix} \Rightarrow OA = ۱۰ , R = ۲$$

۸۲ **۳** کوتاه‌ترین وتری که از یک نقطه داخل دایره می‌توان رسم کرد وتری است که بر شعاع گذرنده از آن نقطه عمود است. پس کوتاه‌ترین وتری که از A می‌گذرد طولش $۲AC = ۲\sqrt{۹-۱} = ۴\sqrt{۲}$ است. در نتیجه وتری با طول ۳ نمی‌توان رسم کرد.



۸۳ **۱** از O به D و C وصل می‌کنیم. $\hat{O}_۲$ زاویه‌ی مرکزی است، پس $\hat{O}_۲ = ۳۰^\circ$. از طرفی $OC = OD = r$ پس $\overset{\Delta}{OCD}$ متساوی‌الساقین است و $\hat{C} = \hat{D} = \frac{۱۸۰^\circ - ۳۰^\circ}{۲} = ۷۵^\circ$ خواهد بود. $\hat{C}$ برای مثلث OCE زاویه‌ی خارجی است، پس $۷۵^\circ = \hat{O}_۱ + ۳۰^\circ$ در نتیجه $\hat{O}_۱ = ۴۵^\circ$.

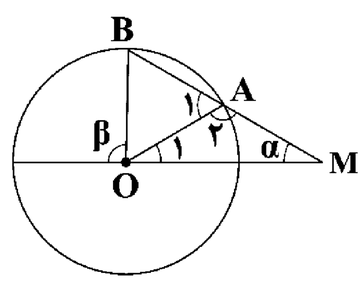


$$\hat{O}_۳ = ۱۸۰^\circ - (۳۰^\circ + ۴۵^\circ) = ۱۰۵^\circ$$

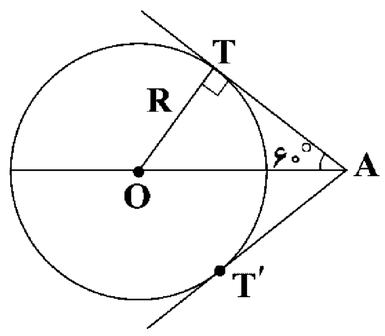
$$\Rightarrow \widehat{AND} = \hat{O}_۳ = ۱۰۵^\circ$$

۸۴ **۳** چون $OA = AM = r$، پس $\overset{\Delta}{OAM}$ یک مثلث متساوی‌الساقین است و $\hat{O}_۱ = \hat{M} = \alpha$. هم‌چنین زاویه‌ی $A_۱$ زاویه‌ی خارجی $\overset{\Delta}{OAM}$ است و برابر $\hat{A}_۱ = \hat{O}_۱ + \hat{M} = ۲\alpha$. از طرفی $OB = OA = r$، پس $\hat{B} = \hat{A}_۱ = ۲\alpha$ و زاویه‌ی β زاویه‌ی خارجی $\overset{\Delta}{OBM}$ می‌باشد و داریم:

$$\beta = \hat{B} + \hat{M} = ۲\alpha + \alpha = ۳\alpha$$



۸۵ **۲**



$$\overset{\Delta}{OAT} : \tan ۶۰^\circ = \frac{R}{AT} \Rightarrow \sqrt{۳} = \frac{۶}{AT}$$

$$\Rightarrow AT = \frac{۶}{\sqrt{۳}} = ۲\sqrt{۳}$$

$$S_{\overset{\Delta}{OAT}} = \frac{۱}{۲} AT \times OT = \frac{۱}{۲}(۲\sqrt{۳})(۶) = ۶\sqrt{۳}$$

یادآوری: مماس بر دایره، در نقطه‌ی تماس بر شعاع گذرنده از آن نقطه عمود است.

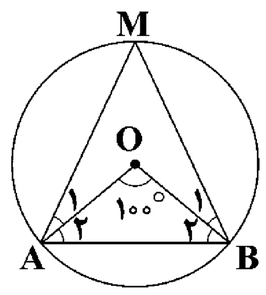
سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

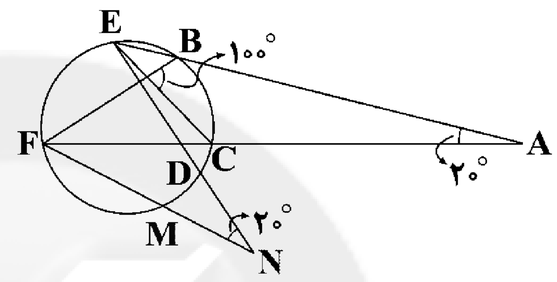
۸۶ ۴ چون $A\hat{O}B=۱۰۰^\circ$، پس $\widehat{AB}=۱۰۰^\circ$. با توجه به این‌که $\hat{M}$ زاویه‌ی محاطی است و نصف کمان روبه‌رویش، پس $\hat{M}=۵۰^\circ$. از طرفی $MA=MB$، پس مثلث MAB متساوی‌الساقین است و $\hat{A}=\hat{B}=\frac{۱۸۰^\circ-۵۰^\circ}{۲}=۶۵^\circ$.

از طرفی در مثلث OAB، $OA=OB=r$، پس $\hat{A}_۲=\hat{B}_۲=\frac{۱۸۰^\circ-۱۰۰^\circ}{۲}=۴۰^\circ$ و در نتیجه اندازه‌ی زاویه‌ی $A_۱$ برابر است با:



$$\hat{A}_۱=۶۵^\circ-۴۰^\circ=۲۵^\circ$$

۸۷ ۳ ابتدا اندازه‌ی $\widehat{CB}$ و $\widehat{FE}$ را محاسبه می‌کنیم.



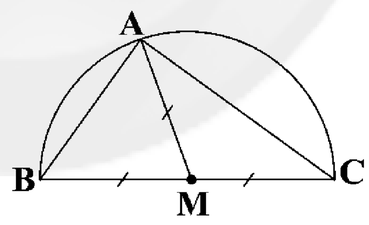
$$\begin{cases}\frac{\widehat{FE}-\widehat{CB}}{۲}=۲۰^\circ\\ \frac{\widehat{FE}+\widehat{CB}}{۲}=۱۰۰^\circ\end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{FE}=۱۲۰^\circ \Rightarrow \widehat{CB}=۸۰^\circ$$

$$\hat{N}=۲۰^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{FE}-\widehat{MD}}{۲}=۲۰^\circ \Rightarrow \widehat{FE}-\widehat{MD}=۴۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۱۲۰^\circ-\widehat{MD}=۴۰^\circ \Rightarrow \widehat{MD}=۸۰^\circ$$

۸۸ ۲ پاره‌خط AM (میانه‌ی BC) برابر شعاع دایره است و با تغییر محل A طول AM تغییر نمی‌کند.



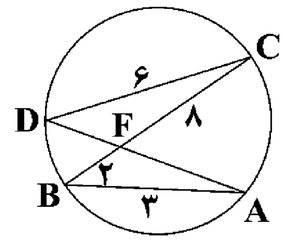
پس طول MG نیز ثابت است.

$$AM=R=\frac{BC}{۲}\Rightarrow MG=\frac{AM}{۳}=\frac{BC}{۲}\times\frac{۱}{۳}=\frac{BC}{۶}$$

در نتیجه مکان هندسی مرکز ثقل مثلث، یک نیم‌دایره به شعاع $\frac{BC}{۶}$ است.

۸۹ ۱

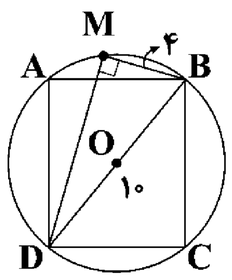
$$\begin{cases}\hat{A}=\hat{C}=\frac{\widehat{BD}}{۲}\\ \hat{B}=\hat{D}=\frac{\widehat{AC}}{۲}\end{cases}\Rightarrow \overset{\Delta}{AFB}\sim\overset{\Delta}{FCD}\Rightarrow \frac{CD}{AB}=\frac{FC}{FA}=\frac{FD}{FB}$$



$$\Rightarrow \frac{۶}{۳}=\frac{۸}{FA}=\frac{FD}{۲}\Rightarrow FA=FD=۴$$

$$AD=FA+FD=۴+۴=۸$$

۹۰ ۴ ABCD مستطیل است، پس BD قطر دایره‌ی محیطی آن است.



$$B\hat{M}D=۹۰^\circ$$

$$MB^۲+MD^۲=(۲R)^۲$$

$$\Rightarrow (۴)^۲+(MD)^۲=(۲\times۵)^۲$$

$$\Rightarrow (MD)^۲=۱۰۰-۱۶=۸۴\Rightarrow MD=\sqrt{۸۴}$$

فیزیک

۹۱ ۲ هرگاه میله‌ای با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم، بارهای منفی روی کلاهک در اثر نیروی دافعه به سمت ورقه‌های الکتروسکوپ جابه‌جا شده و در نتیجه بار ورقه‌ها منفی و بار کلاهک به دلیل کاهش مقدار بارهای منفی، دارای بار مثبت می‌شود.

۹۲ ۲ به دلیل این‌که، کره‌ها هم‌اندازه هستند بعد از تماس دو کره، بار روی کره‌ها به نسبت مساوی تقسیم می‌شوند، بنابراین بعد از تماس کره‌های A و C بار دو کره به صورت زیر به دست می‌آید:

$$q'_A=q'_C=\frac{q_A+q_C}{۲}=\frac{-۴+۰}{۲}=-۲\mu C$$

حالا کره‌ی C که بار آن $-۲\mu C$ است را به کره‌ی B که بار آن $+۸\mu C$ است، تماس می‌دهیم.

$$q'_B=q''_C=\frac{q'_C+q_B}{۲}=\frac{-۲+۸}{۲}=\frac{۶}{۲}=+۳\mu C$$

بنابراین بار الکتریکی کره‌ی A برابر $-۲\mu C$ و بار الکتریکی کره‌ی B برابر با $+۳\mu C$ می‌شود.

۹۳ ۴ در جدول تریبوالکتریک، مواد پایین‌تر الکترون‌خواهی بیش‌تری دارند. یعنی اگر دو جسم در جدول را به هم مالش دهیم، الکترون از جسم بالاتر به جسم پایین‌تر منتقل می‌شود. بنابراین چون پارچه‌ی پشمی پایین‌تر از شیشه است بار الکتریکی شیشه مثبت می‌شود و چون آلومینیم پایین‌تر از پارچه‌ی پشمی است بار الکتریکی میله‌ی آلومینیمی منفی می‌شود.

۹۴ ۳ فاصله‌ی پروتون‌ها در هسته‌ی اتم از مرتبه‌ی $۱۰^{-۱۵}m$ است که فاصله‌ی کمی است و بنابراین با توجه به قانون کولن نیروی دافعه‌ی الکتریکی که پروتون‌ها در هسته‌ی اتم به یک‌دیگر وارد می‌کنند، بسیار زیاد است، در نتیجه هسته باید فرو بپاشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که نیروی دیگری باید وجود داشته باشد تا مانع از فروپاشی هسته شود، به این نیرو، نیروی هسته‌ای گفته می‌شود.

۹۵ ۴

$$q=-۱\mu C=-۱\times۱۰^{-۶}C$$

توجه: چون بار جسم منفی است بنابراین جسم موردنظر الکترون گرفته است. در نتیجه تعداد الکترون‌های آن از تعداد پروتون‌ها بیش‌تر است.

$$q=-ne\Rightarrow n=\frac{q}{e}=\frac{۱\times۱۰^{-۶}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}=۰/۶۲۵\times۱۰^{۱۳}=۶/۲۵\times۱۰^{۱۲}$$

۹۶ ۴

توجه: وقتی دو جسم با نیروی الکتریکی یک‌دیگر را جذب می‌کنند دو حالت ممکن است وجود داشته باشد: ۱ـ هر دو باردار و بار ناهمنام دارند. ۲ـ یکی باردار و دیگری بدون بار باشد: زیرا جسم باردار می‌تواند در اثر نزدیک شدن به جسم بدون بار (خنثی) بارهای ناهمنام آن را به سمت خود جذب کرده و لذا جسم بدون بار به جسم باردار جذب می‌شود. اما در دافعه‌ی الکتریکی حتماً باید هر دو جسم باردار و بارهای همنام داشته باشند. بنابراین چون جسم B، جسم A را دفع کرده است باید هر دو باردار باشند اما جسم C چون جذب جسم B شده، می‌تواند بدون بار باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷ **۳** فقط جمله‌ی (ب) نادرست است. زیرا در جدول سری تریبوالکتریک از بالا به پایین یعنی از انتهای مثبت سری به سمت انتهای منفی سری الکترون‌خواهی زیاد می‌شود و از انتهای منفی سری به سمت انتهای مثبت سری الکترون‌خواهی کاهش می‌یابد.

۹۸ **۱** همان‌طور که می‌دانیم با توجه به اصل کوانتیده بودن بار، بار در جسم باید مضرب درستی از بار یک الکترون باشد. بنابراین به ترتیب گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

$$q=\pm ne \Rightarrow n=\frac{q}{e}$$

بررسی گزینه‌ها:

۱) $n=\frac{6/4\times10^{-20}}{1/6\times10^{-19}}=4\times10^{-1}=0/4$ ✗ مضرب نادرست

۲) $n=\frac{8\times10^{-19}}{1/6\times10^{-19}}=5$ ✓ مضرب درست

۳) $n=\frac{16\times10^{-20}}{1/6\times10^{-19}}=1$ ✓ مضرب درست

۴) $n=\frac{3/2\times10^{-19}}{1/6\times10^{-19}}=2$ ✓ مضرب درست

۹۹ **۳** در اجسام نارسانا هم القای الکتریکی دیده می‌شود، اما یک تفاوت عمده با القا در اجسام رسانا دارد. اجسام نارسانا برخلاف اجسام رسانا الکترون آزاد ندارند در نتیجه الکترون‌ها روی سطح و داخل جسم جابه‌جا نمی‌شوند و القا فقط در درون ذره (اتم یا مولکول) رخ می‌دهد. یعنی در اثر القا الکترون‌های درون اتم جابه‌جا شده و یک طرف ذره را مثبت و طرف دیگر را منفی می‌کنند و به این ترتیب درون جسم نارسانا دوقطبی‌های کوچک الکتریکی تشکیل می‌شود.

اما نارساناها را نمی‌توان با روش القا باردار کرد زیرا الکترون آزاد ندارند و نمی‌توانند با یک تماس معمولی الکترون‌ها را به زمین یا جسم دیگر منتقل کنند.

۱۰۰ **۲** با توجه به این‌که عدد اتمی منگنز ۲۵ است بنابراین تعداد پروتون‌های هسته ۲۵ عدد است و چون بار الکترون و پروتون مساوی است، خواهیم داشت:

$$q=\pm ne \xrightarrow{\text{بار هسته مثبت است}} q=+ne$$

$$q=25\times1/6\times10^{-19}=40\times10^{-19}C$$

$$q=40\times10^{-19}\cancel{C}\times\frac{1pC}{10^{-12}\cancel{C}}$$

$$=40\times10^{-7}=4\times10^{-6}pC$$

۱۰۱ **۴** شارل آگوستین کولن دانشمند فرانسوی برای نخستین‌بار با انجام آزمایش‌های ساده و هوشمندانه توانست عوامل مؤثر بر نیروی الکتریکی بین دو ذره‌ی باردار را شناسایی کند. بنابراین قانون کولن یک قانون تجربی است و در مورد این‌که چرا بارها به هم نیرو وارد می‌کنند، صحبتی نمی‌کند و بیان می‌کند که این نیرو با حاصل‌ضرب بارها رابطه‌ی مستقیم و با مربع فاصله‌ی بین آن‌ها نسبت وارون دارد.

$$F=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

۱۰۲ **۲**

$$F=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

$$9\times10^{-3}=9\times10^{9}\times\frac{1\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{r^2}\Rightarrow r^2=4$$

$$\Rightarrow r=2m\Rightarrow r=200cm$$

۱۰۳ **۴** دو ذره با بار یکسان را در نظر گرفته حالا مقدار $4\mu C$ بار را از بار q_1 کم کرده و به بار q_2 که در همان فاصله‌ی قبلی قرار دارد، اضافه می‌کنیم:

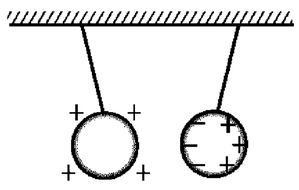
$$q_1=q_2=q\ ,\ q_1'=q-4\ ,\ q_2'=q+4\ ,\ r=r'$$

$$\left.\begin{array}{l}F=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}\\ F'=k\frac{|q_1'||q_2'|}{r'^2}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{|q_1'||q_2'|}{|q_1||q_2|}\times(\frac{r}{r'})^2\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\frac{60}{64}=\frac{(q-4)\times(q+4)}{q\times q}\Rightarrow\frac{15}{16}=\frac{q^2-16}{q^2}$$

$$\Rightarrow16q^2-16^2=15q^2\Rightarrow q^2=16^2\Rightarrow q=16\mu C$$

۱۰۴ **۳** وقتی کره‌ی رسانا با بار مثبت را به کره‌ی رسانای بدون بار نزدیک می‌کنیم، در اثر القای الکتریکی در کره‌ی رسانای سمت راست الکترون‌ها در نزدیک‌ترین فاصله از کره‌ی باردار مثبت قرار می‌گیرند و لذا دو کره یک‌دیگر را جذب می‌کنند. در صورتی‌که دو کره آن‌قدر نزدیک شوند که به یک‌دیگر تماس پیدا کنند در این صورت بار دو کره همنام شده (هر دو مثبت می‌شود) و در نتیجه هم‌دیگر را دفع می‌کنند.



۱۰۵ **۲**

توجه: بعد از تماس دو کره، بار روی کره‌ها به نسبت مساوی تقسیم می‌شوند. (البته به این شرط که کره‌ها هم‌اندازه باشند)

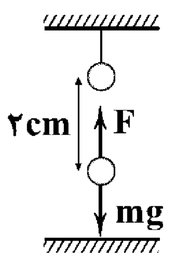
$$q_1=+8q\ ,\ q_2=-2q$$

$$q_1'=q_2'=\frac{8q+(-2q)}{2}=3q$$

$$\left.\begin{array}{l}F=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}\\ F'=k\frac{|q_1'||q_2'|}{r'^2}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{|q_1'||q_2'|}{|q_1||q_2|}\times(\frac{r}{r'})^2\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{(3q)\times(3q)}{(8q)\times(2q)}\times(\frac{r}{\frac{r}{3}})^2=\frac{81}{16}\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{81}{16}$$

۱۰۶ **۴** چون بار گوی و گلوله ناهمنام است، بنابراین نیروی الکتریکی آن‌ها جاذبه می‌شود و چون گلوله معلق است، باید برایند نیروهای وارد بر آن صفر باشد:



شرط معلق بودن گلوله: $F_{\text{الکتریکی}}=mg$

$$\Rightarrow k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}=mg$$

$$\xrightarrow{q_1=q_2\ ,\ r=2cm}9\times10^{9}\times\frac{q\times q}{(2\times10^{-2})^2}=0/4\times10^{-3}\times10$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\Rightarrow 9\times10^{9}\times\frac{q^{2}}{4\times10^{-4}}=4\times10^{-3}$$

$$\Rightarrow q^{2}=\frac{16\times10^{-7}}{9\times10^{9}}=\frac{16}{9}\times10^{-16}$$

$$\xrightarrow{\sqrt{\ }} q=\frac{4}{3}\times10^{-8}C=\frac{40}{3}\times10^{-9}C=\frac{40}{3}nC$$

۱۰۷ **۱** نیروی الکتریکی که دو ذره در حالت اول به هم وارد می‌کنند:

$$F=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

نیرویی که دو ذره‌ی الکتریکی به هم وارد می‌کنند در حالت دوم:

$$\left.\begin{array}{l} q_1'=q_1 \\ q_2'=3q_2 \\ r'=2r \end{array}\right\}\Rightarrow F'=k\frac{|q_1'||q_2'|}{r'^2}=k\frac{|q_1|\times3|q_2|}{4r^2}$$

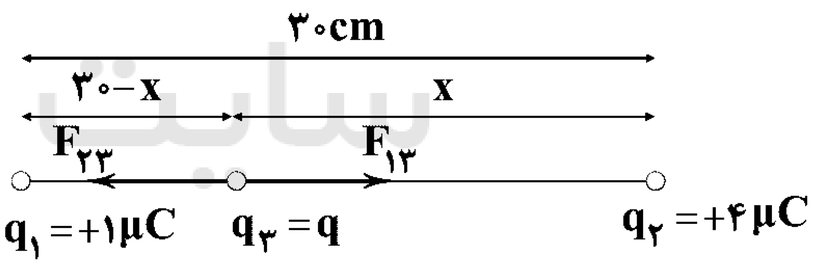
$$\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{3}{4}\Rightarrow F'=\frac{3}{4}F\Rightarrow$$

یعنی نیروی الکتریکی بین دو ذره‌ی باردار به اندازه‌ی $\frac{1}{4}F$ کاهش می‌یابد یا به عبارتی نیروی بین دو ذره به اندازه‌ی ۲۵٪ کاهش یافته است.

$$\text{درصد تغییرات نیرو}=\frac{\Delta F}{F}\times100=\frac{\frac{3}{4}F-F}{F}\times100=\%-25$$

۱۰۸ **۳** بار سوم زمانی در حالت تعادل قرار می‌گیرد که برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف سایر بارها برابر صفر باشد یعنی دو نیروی وارد بر بار سوم باید هم‌اندازه ولی در خلاف جهت هم باشند.

نکته: در حل این‌گونه مسائل اگر دو بار همنام باشند، بار سوم را باید بین دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر قرار دهیم و اگر دو بار ناهمنام باشد، بار سوم را باید خارج از دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر قرار دهیم.



شرط تعادل: $F_{13}=F_{23}$

$$k\frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}=k\frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow\frac{1}{(30-x)^2}=\frac{4}{x^2}\Rightarrow x^2=4(30-x)^2\xrightarrow{\sqrt{\ }}x=2(30-x)$$

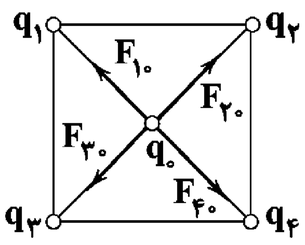
$$\Rightarrow x+2x=60\Rightarrow x=20cm$$

۱۰۹ **۲** در ابتدا فاصله‌ی بار q_0 تا بارهای واقع در رأس‌های مربع را به دست می‌آوریم:

$$\text{(قطر مربع)}\ r=\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}$$

$$\Rightarrow r_{10}=r_{20}=r_{30}=r_{40}=\frac{1}{2}r=\frac{\sqrt{8}}{2}cm$$

با توجه به اندازه‌ی بارها و این‌که فاصله‌ی بارها تا بار q_0 یکسان است. بنابراین اندازه‌ی نیروهای F_{10}، F_{20} و F_{30} با هم برابر هستند ولی با توجه به علامت بارها نیروهای F_{20} و F_{30} خلاف جهت هم بوده و در نتیجه یک‌دیگر را خنثی می‌کنند. از طرفی F_{10} و F_{40} هم در خلاف جهت هم می‌باشند اما چون این دو نیرو با هم برابر نیستند. بنابراین باید برایند این دو نیرو را به دست آوریم:



$$F_{10}=k\frac{|q_1||q_0|}{r_{10}}=9\times10^{9}\times\frac{2\times2\times10^{-12}}{(\frac{\sqrt{8}}{2}\times10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow F_{10}=18\times10=180N$$

$$F_{10}=k\frac{|q_4||q_0|}{r_{40}}=9\times10^{9}\times\frac{4\times2\times10^{-12}}{(\frac{\sqrt{8}}{2}\times10^{-2})^2}$$

$$F_{40}=36\times10=360N$$

$$F_r=F_{40}-F_{10}=360-180=180N$$

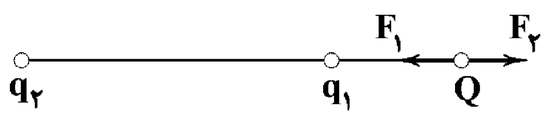
۱۱۰ **۲** می‌دانیم که نیروی الکتریکی بین دو بار به صورت عمل و عکس‌العمل اثر می‌کند، بنابراین نیروی واردشده بر هر دو بار یکسان است و بنابراین مقدار شتاب فقط با جرم آن‌ها متناسب است که با توجه به قانون دوم نیوتون، شتاب با جرم رابطه‌ی عکس دارد.

$$F_{12}=F_{21}=k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

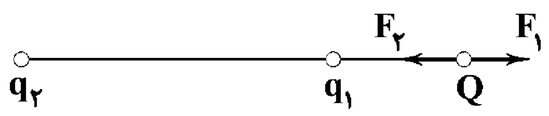
$$F=ma\Rightarrow\begin{cases}\underbrace{F_{21}}_{\text{نیروی واردشده به ذره‌ی اول}}=m_1a_1=ma_1\Rightarrow a_1=\frac{F_{21}}{m}\\ \underbrace{F_{12}}_{\text{نیروی واردشده به ذره‌ی دوم}}=m_2a_2=2ma_2\Rightarrow a_2=\frac{F_{12}}{2m}\end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{a_1}{a_2}=\frac{2m}{m}=2$$

۱۱۱ **۴**



یا

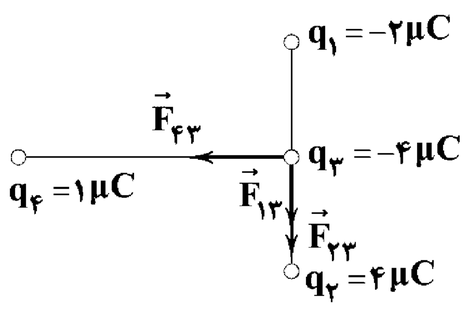


چون برایند نیروهای وارد بر بار Q صفر شده است، باید اندازه‌ی نیروهایی که q_1 به $(F_1)Q$ و q_2 به $(F_2)Q$ وارد می‌کنند، با هم برابر بوده و در خلاف جهت هم باشند. بنابراین یکی از بارهای q_1 و q_2 باید مثبت و دیگری منفی باشد.

$$F_1=F_2\Rightarrow k\frac{|q_1||Q|}{r_1^2}=k\frac{|q_2||Q|}{r_2^2}$$

$$\frac{|q_1|}{2^2}=\frac{|q_2|}{10^2}\Rightarrow\frac{|q_2|}{|q_1|}=\frac{100}{4}=25\Rightarrow\frac{q_2}{q_1}=-25$$

۱۱۲ **۱** ابتدا نیرویی که سه بار بر بار q_3 وارد می‌کنند را به دست آورده و با توجه به جهت نیروها برآیند آن‌ها را به دست می‌آوریم:



forum.konkur.in

www.konkur.in

$$F_{13}=k\frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}=9\times10^9\times\frac{2\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{9\times10^{-4}}=80N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{13}=-80\vec{j}$$

$$F_{23}=k\frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}=9\times10^9\times\frac{4\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{9\times10^{-4}}=160N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{23}=-160\vec{j}$$

$$F_{43}=k\frac{|q_4||q_3|}{r_{43}^2}=9\times10^9\times\frac{1\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{36\times10^{-4}}=10N$$

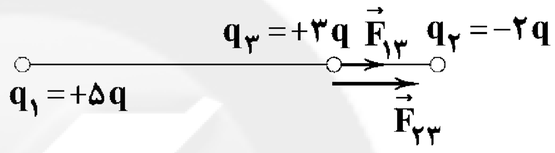
$$\Rightarrow \vec{F}_{43}=-10\vec{i}$$

$$\vec{F}_T=\vec{F}_{13}+\vec{F}_{23}+\vec{F}_{43}=-80\vec{j}-160\vec{j}-10\vec{i}=-10\vec{i}-240\vec{j}$$

۱۱۳ ۳ با توجه به متن سؤال نیرویی که دو بار q در فاصله‌ی d به هم وارد می‌کنند، از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$F=k\frac{|q||q|}{r^2}=k\frac{q^2}{r^2}\ (*)$$

با توجه به شکل داریم:



$$F_{13}=k\frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}\xrightarrow{r_{13}=3d}F_{13}=k\frac{5q\times3q}{9d^2}=\frac{5}{3}k\frac{q^2}{d^2}$$

$$\xrightarrow{(*)}F_{13}=\frac{5}{3}F$$

$$F_{23}=k\frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}\xrightarrow{r_{23}=d}F_{23}=k\frac{2q\times3q}{d^2}=6k\frac{q^2}{d^2}$$

$$\xrightarrow{(*)}F_{23}=6F$$

با توجه به این‌که نیروهای $\vec{F}_{13}$ و $\vec{F}_{23}$ هم‌جهت هستند، بنابراین با هم جمع می‌شوند:

$$F_T=F_{13}+F_{23}=\frac{5}{3}F+6F=\frac{23}{3}F$$

۱۱۴ ۴ با توجه به شکل مسئله چون علامت بار q_3 مثبت است و با توجه به جهت F_{31} (نیروی دافعه) علامت بار q_1 باید همنام با بار q_3 باشد، یعنی بار q_1 مثبت است ولی با توجه به جهت F_{32} (نیروی جاذبه) علامت بار q_2 باید ناهمنام با q_3 باشد یعنی بار q_2 منفی است.

$$F_{31}=F=k\frac{|q_3||q_1|}{r_{31}^2}=k\frac{|q||q_1|}{r^2}$$

$$F_{32}=\frac{F}{3}=k\frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2}=k\frac{|q||q_2|}{9r^2}$$

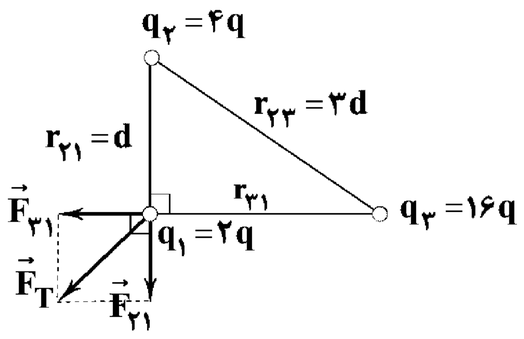
$$\frac{F_{31}}{F_{32}}=\frac{k\frac{|q||q_1|}{r^2}}{k\frac{|q||q_2|}{9r^2}}\Rightarrow\frac{F}{\frac{F}{3}}=9\frac{|q_1|}{|q_2|}\Rightarrow\frac{|q_1|}{|q_2|}=\frac{1}{3}$$

چون علامت q_1 مثبت و علامت q_2 منفی است، بنابراین:

$$\frac{q_1}{q_2}=-\frac{1}{3}$$

۱۱۵ ۲ با توجه به صورت مسئله:

$$F=k\frac{|q||q|}{d^2}=k\frac{q^2}{d^2}\ (*)$$



$$r_{31}=\sqrt{r_{23}^2-r_{21}^2}=\sqrt{(3d)^2-d^2}=\sqrt{8}d$$

$$F_{21}=k\frac{|q_2||q_1|}{r_{21}^2}=k\frac{4q\times2q}{d^2}=8k\frac{q^2}{d^2}\xrightarrow{(*)}F_{21}=8F$$

$$F_{31}=k\frac{|q_3||q_1|}{r_{31}^2}=k\frac{16q\times2q}{8d^2}=4k\frac{q^2}{d^2}\xrightarrow{(*)}F_{31}=4F$$

F_{21} و F_{31} بر هم عمود هستند:

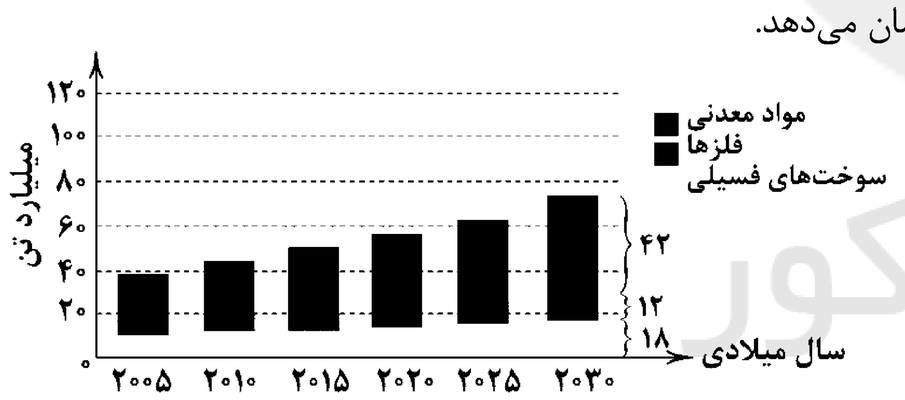
$$F_T=\sqrt{F_{21}^2+F_{31}^2}=\sqrt{64F^2+16F^2}=\sqrt{80F^2}=4\sqrt{5}F$$

شیمی

۱۱۶ ۳ شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یک‌دیگر سبب تغییر و **گاهی** بهبود خواص می‌شود.

۱۱۷ ۱ گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به **فولاد** است و پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام **نیمه‌رساناها** ساخته می‌شوند.

۱۱۸ ۳ نمودار زیر برآورد میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد.



۱۱۹ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) خواص فیزیکی شبه فلزها بیش‌تر به **فلزها** شبیه بوده در حالی‌که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند **نافلزها** است.

۳) آهن با اکسیژن در هوای مرطوب **به کندی** واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.

۴) فلزهای دسته‌ی d نیز رفتاری شبیه فلزهای دسته‌ی s و p دارند. آن‌ها نیز رسانای جریان الکتریکی و گرما هستند، چکش‌خوارند و قابلیت ورقه‌شدن دارند.

۱۲۰ ۴ عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی **عدد اتمی (Z)** چیده شده‌اند.

۱۲۱ ۱ فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارات:

آ) فلزهایی مانند Al، Pb و Sn، جزو عناصر اصلی p هستند.

ب) در دوره‌ی سوم جدول تناوبی دو عنصر گازی‌شکل (Cl و Ar) و دو نافلز جامد (P و S) وجود دارد.

پ) ژرمانیم چکش‌خوار نیست و در اثر ضربه خرد می‌شود.

ت) نافلزهای H و He جزو عنصرهای اصلی s هستند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۲ ۲ **همه‌ی مواد طبیعی و مصنوعی** از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.

۱۲۳ ۴ در واکنش فلزهای قلیایی با گاز کلر، هیچ گازی تولید نمی‌شود. فراورده‌ی این واکنش کلرید فلز قلیایی است که یک ترکیب یونی بوده و در دمای اتاق جامد است.

۱۲۴ ۳ عنصر A یک نافلز جامد بوده و با توجه به این‌که متعلق به دوره‌ی سوم جدول است، هم می‌تواند فسفر (گروه ۱۵) و هم می‌تواند گوگرد (گروه ۱۶) باشد.

۱۲۵ ۳ **بررسی عبارت‌های نادرست:**

آ) برم و ید در دما و فشار اتاق، به ترتیب **مایع** و **جامد** هستند.

ب) در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری **کاهش** می‌یابد.

۱۲۶ ۴ هر چهار عبارت پیشنهادشده، درست هستند.

عناصر دوره‌ی سوم جدول تناوبی عبارتند از:

$_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{14}Si$, $_{15}P$, $_{16}S$, $_{17}Cl$, $_{18}Ar$

بررسی عبارات:

آ) $_{11}Na$ و $_{17}Cl$ به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.

ب) از ۶ عنصر نخست که جامد هستند، سه عنصر Si، P و S در اثر ضربه خرد می‌شوند.

پ) چهار عنصر نخست این دوره سطح درخشانی دارند.

ت) آرگون فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هواکره است.

۱۲۷ ۱ مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته و در **لایه‌های الکترونی** در حال حرکت‌اند.

۱۲۸ ۱ در گروه‌های فلزی، هر چه عدد اتمی فلز بیش‌تر باشد، شعاع اتمی آن بزرگ‌تر بوده و در واکنش با نافلزها، آسان‌تر به کاتیون تبدیل می‌شود:

شعاع اتمی : $Sr > Ca > Mg > Be$

۱۲۹ ۲ دوره‌ی سوم جدول شامل ۸ عنصر است که دو عنصر $_{17}Cl$ و $_{18}Ar$ در دما و فشار اتاق، گازی‌شکل هستند:

$\frac{۲}{۸} \times ۱۰۰ = ٪۲۵$

۱۳۰ ۲ سیلیسیم رسانایی الکتریکی **کمی** دارد.

۱۳۱ ۳ بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را **فلزها** تشکیل می‌دهند که به طور عمده در **سمت چپ** و **مرکز جدول** قرار دارند.

۱۳۲ ۲ به‌جز Ge که فقط تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون دارد، بقیه‌ی عنصرها تمایل به دادن یا گرفتن الکترون دارند.

۱۳۳ ۴ خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست **کاهش** می‌یابد و در یک گروه از بالا به پایین **افزایش** می‌یابد.

۱۳۴ ۲ رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آن‌ها به **از دست دادن** الکترون وابسته است. هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی بیش‌تری دارد و فعالیت شیمیایی آن بیش‌تر است. بر همین اساس، سدیم در مقایسه با منیزیم خصلت فلزی بیش‌تری دارد.

۱۳۵ ۱ در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد و تغییر شعاع اتمی در عناصر ابتدایی دوره (فلزها) بیش‌تر از عناصر انتهایی دوره (نافلزها) است.

۱۳۶ ۴ آرایش الکترونی عنصرهای موجود در گزینه‌های (۱) تا (۴) به ترتیب به ۳s، ۳p، ۴p و ۴s ختم می‌شود. با توجه به این‌که در یک گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش و در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. شعاع اتمی عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به ۴s ختم می‌شود، بزرگ‌تر از سه عنصر دیگر است.

۱۳۷ ۱ فعال‌ترین نافلز جدول $_{9}F$ و فعال‌ترین فلز موجود در چهار دوره‌ی اول جدول $_{19}K$ است، بین این دو عنصر ۹=۱−(۹−۱۹) عنصر دیگر وجود دارد.

۱۳۸ ۲ در جدول زیر شرایط واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن نشان داده شده است.

نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	حتی در دمای $-۲۰۰^\circ C$ به سرعت واکنش می‌دهد.
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.
برم	در دمای $۲۰۰^\circ C$ واکنش می‌دهد.
ید	در دمای بالاتر از $۴۰۰^\circ C$ واکنش می‌دهد.

۱۳۹ ۳ در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

۱۴۰ ۱ فلز **سدیم** نرم است و با چاقو بریده شده و به سرعت در هوا تیره می‌شود.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in