www.konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

503C

503C

آزمون‌های سراسری گاج

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	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 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

503C

۱- **در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «ادبار ـ نژند ـ سرسام ـ وَبال» اشاره شده است؟**

۱) اندیشیدن ـ خوار ـ ورم مغز ـ سختی

۲) نگون‌بختی ـ اندوهگین ـ پریشانی ـ زیاد شدن

۳) سنجیدن ـ ناراحت ـ سرگیجه ـ عذاب

۴) پشت کردن ـ زبون ـ هذیان ـ گناه

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

۱) خُطوات: گام‌ها / دَغَل: مکر و ناراستی / جیب: گریبان / زنخدان: چانه

۲) توقیع: مُهر کردن نامه و فرمان / خَیلتاش: گروه نوکران و چاکران / راغ: صحرا / صَعب: سخت

۳) عارضه: حادثه / غرامت‌زده: تاوان‌زده / کافی: دانای کار / متقارب: گزنده

۴) مخنقه: گردن‌بند / مقرون: پیوسته / وزر: بار سنگین / همایون: خجسته

۳- **معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟**

«خواجه (سَروَر) / عرضه‌دِه (نشان‌دهنده) / قاعده (اُسلوب) / نادره (کم‌یاب) / نبشتن (نوشتن) / کوفته شدن (غذای ناگوار خوردن) / رُقعت (نامه) / رخت کشیدن (نقلِ‌مکان کردن و اقامت گُزیدن)»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

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

«و من چون امیدوار باشم که به منزلت خود بازرسم و جمال حال من تازه شود، طریق، آن است که به حیلت در پی گاو ایستم تا پشت زمین را وداع کند و در دل خاک منزلی آبادان گرداند که فراق دل و صلاح کار شیر در آن است؛ چه، در قربتِ او افراط کرده است و به سستی رای منسوب گشته.»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۵- **نوع نوشتار (منظوم یا منثور) در کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) تحفةالاحرار ۲) فرهاد و شیرین ۳) بوستان ۴) بهارستان

۶- **در کدام گزینه «جناس همسان (تام)» وجود دارد؟**

۱) جمله‌ی مستان خوش و رقصان شدند / دست زنید ای صنمان دست دست

۲) با خاک نسازد، چه کند این تن خاکی / امروز که از جانب تو باد نیامد

۳) شب دوشین، شبی بوده‌ست بس خوش / به جان بودم من آن شب را خریدار

۴) چنگی زدم به زلفش و از تار تار او / چون تار چنگ خاست بسی ناله‌های زار

۷- **در کدام گزینه «فعل مجهول» به کار رفته است؟**

۱) گر در وصفت زبانم از کار بشد / دانم که زبان بی‌زبانان دانی

۲) عید آمد و عیش آمد و شد روزه و شد غم / زین آمد و شد جان و دلی دارم خرّم

۳) وصفت نه به اندازه‌ی عقل کهن است / کز وصف تو هر چه گفته آمد، سخن است

۴) آفتاب خوشی هویدا گشت / شب نهان شد چو روز پیدا گشت

۸- **در کدام گزینه «صفت مبهم پسین» به صورت «پیشین» آمده است؟**

۱) گزیدش بدادند شاهان همه / نشستن دل نیک‌خواهان همه

۲) هیچ ندارد الف عاشقان / هیچ ندارم، که نترسیده‌ام

۳) دگر روز چون آسمان گشت زرد / برآهیخت خورشید تیغ نبرد

۴) نور رویش آفتابی دیگر است / چشم ما بر ماهتابی دیگر است

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۹- **معنی فعل «شدن» در همه‌ی گزینه‌ها یکسان است، به‌جز ..... .**

۱) بت ساغرکش من تا بشد از مجلس انس / آبروی قدح و رونق خمّار برفت

۲) عشق را طبع زلیخاست که آن یوسف عهد / هر کجا جلوه کند باز جوان خواهد شد

۳) شد کاروان و خون دل بی‌قرار ما / رفت از قفای محمل و ما را خبر نکرد

۴) هر کسی روز وداع از پی محمل می‌شد / تو مپندار که آن دلبرم از دل می‌شد

۱۰- **معنی واژه‌ی «خداوند» در همه‌ی گزینه‌ها یکسان است، به‌جز ..... .**

۱) حقوق خدمت صد ساله لعب اطفال است / به کشوری که در آن کودکان خداوندند

۲) وان را که به بندگی پذیری یک روز / شب را به همه حال خداوند شود

۳) یار من آن که لطف خداوند یار اوست / بیداد و داد و رد و قبول اختیار اوست

۴) ای ملکشاه معظّم ای خداوند جهان / ای تو دارای زمان و ای تو دارای زمین

۱۱- **معنی واژه‌ی «بار» در همه‌ی گزینه‌ها یکسان است، به‌جز ..... .**

۱) به مجلسی که تو باشی ندیم خلوت خاص / دریغ باشد اگر بار عام خواهد بود

۲) مدّتی بار دل مردم شدی صائب، بس است / پا به دامن بعد از این مردانه می‌باید کشید

۳) هر سر موی حواس من به راهی می‌رود / این پریشان‌سیر را در بزم وحدت بار ده

۴) ما گوشه‌نشینان، چمن‌آرای خیالیم / در خلوت ما نکهت گل بار ندارد

۱۲- **کدام گزینه با بیت «معیار دوستانِ دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟**

۱) خلوت‌گزیده را به تماشا چه حاجت است / چون کوی دوست هست به صحرا چه حاجت است

۲) دوستان هر دم که وصل دوستان حاصل کنید / از غم هجران بی‌پایان من یاد آورید

۳) کسی کاو ندیده‌ست جز کام و ناز / بر او بر ببخشای روز نیاز

۴) دوست آن باشد که گیرد دست دوست / در پریشان‌حالی و درماندگی

۱۳- **مفهوم بیت «با زمانی دیگر انداز، ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟**

۱) گوشم به راه تا که خبر می‌دهد ز دوست / صاحب‌خبر بیامد و من بی‌خبر شدم

۲) از صوت نای و نی بستانیم داد عید / وز چنگ و عود کام دل خود روا کنیم

۳) دلم تعلّق اگر با دهان تنگ تو دارد / روا بود که بگویم که دل به هیچ ببستم

۴) حکایتی ز دهانت به گوش جان من آمد / دگر نصیحت مردم حکایت است به گوشم

۱۴- **کدام گزینه با ابیات زیر تناسب معنایی دارد؟**

«در پی‌اش القصّه در آن مرغزار / رفت بر این قاعده روزی سه چار

عاقبت از خامی خود سوخته / رهروی کبک نیاموخته»

۱) بر گلبن ایجاد تویی غنچه‌ی خندان / در گلشن ابداع تویی برگ شقایق

۲) بیرون نرود راه تو بی ترک مقاصد / حاصل نشود کام تو بی قطع علایق

۳) رخش امل از عرصه‌ی تقلید برون ران / تا خیمه زنی بر سر میدان حقایق

۴) آن کس که گدای در میخانه‌ی عشق است / بر خسرو عقل است به صد مرتبه فایق

۱۵- **کدام گزینه با عبارت زیر ارتباط معنایی دارد؟**

«من هم از آن حساب و توقّف و پرسشِ قیامت بترسم که وی می‌ترسد و آن‌چه دارم از اندک مایه حُطامِ دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»

۱) مگیر از لب خویش مهر خموشی / مکن رخنه دیوار گلزار خود را

۲) حساب خود این جا کن، آسوده‌دل شو / میفکن به روز جزا کار خود را

۳) تواضع بود پشتبان قصر تن را / به پستی نگه‌دار دیوار خود را

۴) ز دندان تو را داده‌اند آسیایی / که سازی ملایم تو گفتار خود را

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

DriQ.com

زبان عربی

503C

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو المفردات أو الحوار (۲۳ ـ ۱۶):

۱۶- ﴿وَ جادِلْهم بالّتي هي أحسَنُ إنّ ربّك هو أعلَمُ بمن ضَلّ عن سبيله﴾:

۱) و با آنان به روشی که آن نیکوتر است، گفت‌وگو کن، به درستی پروردگارت به کسی که از راه او گمراه شد، داناتر است.

۲) و با آنان با روش‌هایی که بهتر می‌باشد، ستیز کن، قطعاً پروردگار به کسی که از راه گمراه شد، داناست.

۳) و با آنان به روشی که نیکو است، گفت‌وگو کرد. به راستی پروردگارت می‌داند چه کسی از راه او گمراه شده است.

۴) و آن‌ها به روشی که نیکوتر است، ستیز کردند. قطعاً پروردگار تو به آن‌که راهش را گم کرده، داناتر است.

۱۷- «أعرفُ كاتبةً قد كتبتْ أكثر مقالاتها في صُحُف مدينتنا.»:

۱) با نویسنده‌ای آشنا شدم که بیش‌تر مقالاتش را در روزنامهٔ شهرمان می‌نوشت.

۲) نویسنده‌ای را می‌شناختم که اکثر مقالاتش را در روزنامه‌های شهرمان نوشته است.

۳) به نویسنده‌ای معرفی شدم که مقالاتش را گاهی در روزنامه‌های شهری‌مان نوشته بود.

۴) نویسنده‌ای را می‌شناسم که بیش‌تر مقالاتش را در روزنامه‌های شهرمان نوشته است.

۱۸- «يا أصدقائي! اجتنبوا التجسّس فإنّه محاولة قبيحة لكشف أسرار الناس و هو من كبائر الذنوب.»:

۱) دوستان من از جاسوسی پرهیز کردند، زیرا آن تلاش زشتی برای کشف راز مردم است و از بزرگ‌ترین گناهان به شمار می‌رود.

۲) ای دوستان من! از جاسوسی اجتناب کنید، زیرا آن تلاشی زشت برای کشف اسرار مردم و از گناهان بزرگ است.

۳) ای دوستان! از جاسوسی دوری کنید، زیرا کشف رازهای مردم تلاشی زشت و از بزرگ‌ترین گناهان است.

۴) دوستانم! باید از جاسوسی بپرهیزید، چون تلاش برای کشف اسرار مردم است و از گناهان بزرگ محسوب می‌شود.

۱۹- «مِن أهمّ أعمالنا تشجيع الطلّاب على الاستفادة من المكتبات.»:

۱) مهم‌ترین کار ما تشویق دانشجویان به بهره‌وری از کتاب‌خانه‌هاست.

۲) از مهم‌ترین کارهای ما واداشتن دانش‌آموز به استفاده از کتاب‌خانه‌هاست.

۳) ترغیب دانشجویان به استفاده از کتاب‌خانه از اصلی‌ترین اعمال ما بوده است.

۴) از مهم‌ترین کارهای ما تشویق دانش‌آموزان به استفاده از کتاب‌خانه‌هاست.

۲۰- عيّن الخطأ:

۱) الغيبةُ هي أن تذكر أخاك بما يكرهه.: غیبت آن است که برادرت را با چیزی یاد کنی که ناپسند می‌داری.

۲) سمّيت سورةُ الحجرات بسورةِ الأخلاق.: سورهٔ حجرات سورهٔ اخلاق نامیده شده است.

۳) حيّ على خير العمل.: به سوی بهترین کار بشتاب.

۴) خيرُ إخواني من أهدى إليّ عيوبي.: بهترین دوستان من کسی است که عیب‌هایم را به من هدیه داد.

۲۱- عيّن غير المناسب لمفهوم هذه العبارة: «شرّ الناس ذو الوجهين.»

۱) گرگی در لباس میش.

۲) ﴿أ تامرون النّاسَ بالبِرِّ و تنسونَ أنفسكم﴾

۳) «كاتم العلم يلعنُه كلُّ شيء.»

۴) يتلوّنُ كالحِرباء.

۲۲- عيّن الخطأ في المترادف:

۱) خفيّ = ساتِر

۲) إثم = خطيئة

۳) رُبّما = عَسى

۴) يَلمزُ = يَعيبُ

۲۳- عيّن الصحيح في جواب الحِوار: «كم صارَ مبلغُ القميص الرجاليّ؟»

۱) سيّدتي! يختلف السّعر حسب النوعيّات.

۲) بعد التخفيض خمسين ألف تومانٍ.

۳) السروال الرجاليّ تسعون ألف تومانٍ.

۴) أبيضُ و بنفسجيٌّ.

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

كان هُناك صديقان يمشيان في الصحراء و في أثناء سَيرهما جادَلا فَضَرب أحدُهما الآخَر. فتألّم (درد كشيد) الصديقُ لهذه الحادثة. فسكت وَ ما تكلّم بل كتب على الرَّمْل (شن): «اليوم أعزّ أصحابي ضَرَبني!» واصَلا الطريق فَوَجدا نهراً فأرادا أن يعبرا النهر. ولكنّ الّذي ضُرب كادَ (نزديک بود) أن يغرق في الماء. فأنقذه صديقُه. و لمّا نَجا من الغرق، ابتسم ثمّ قامَ و كتب على الصخر: «أعزّ أصحابي أنقذ حياتي.» فسأله صاحبه: «عندما ضربتُك، كتبتَ على الرمل، لكن عندما أنقذت حياتك، كتبت على الحجر؟! لماذا؟!» فأجابه: «عندما يجرّحنا الصديق، علينا أن نكتب ما حدث على الرمل لتمحوَه (تا آن را پاک کند) رياحُ العفو و التسامح ولكن عندما يفعل الحبيب خيراً، يجب أن نكتب على الصخر حتّى يبقَى في ذاكرة القلب، حيثُ لا ريحَ تمحوه!»

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۲۴- ما هو العنوان المناسب لهذا النصّ؟

۱) الصديق الجيّد ۲) المحافظة على الصداقة ۳) الأصدقاء المخلصون ۴) اختيار الصديق

۲۵- عيّن الصحيح في مفهوم النصّ:

۱) لا يتألّم المرء من صديقه أبداً.

۲) السكوت هو الحلّ الوحيد للمشاكل الّتي نواجهها في الصداقة.

۳) يجب أن ننسى بعض ما يُؤلّمنا حتّى نكتسب فائدةً.

۴) لا نَرى المجادلة بين الأصدقاء.

۲۶- عيّن الأنسب لمفهوم النصّ:

۱) المرء على دين خليله. ۲) عدوّ عاقل خير من صديق جاهل.

۳) الرفيق قبل الطريق. ۴) من يبحث عن صديق بلا عيبٍ، يبقى بلا صَديق.

۲۷- ما هو الصحيح حول الكلمات الّتي تحتها خطّ على الترتيب؟

۱) اسم التفضيل ـ جمع المكسّر ۲) اسم التفضيل ـ اسم التفضيل

۳) مبتدا ـ مفعول ۴) مضاف‌إليه ـ مبتدا

■■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۳۰ ـ ۲۸):

۲۸- عيّن العبارة الّتي ليس فيها اسم التفضيل:

۱) ﴿اقرأ و ربّك الأكرم الّذي علّم بالقلم﴾ ۲) ﴿أحسِن كما أحسَن اللّه إليك﴾

۳) الصين أوّل دولة في العالم استخدمتْ نقوداً ورقيّة. ۴) ﴿كلمة اللّه هي العُليا﴾

۲۹- عيّن العبارة الّتي فيها اسم المكان:

۱) اجتمع كثير من الطلّاب في الساحة. ۲) تستطيع أن تُشاهد مئات المصابيح في الشوارع.

۳) نذهب إلى الأسواق لشراء كلّ ما نَحتاج. ۴) أشعُر بالفرح عند مشاهدة المناظر الجميلة.

۳۰- عيّن ما فيه اسم المكان و اسم التفضيل معاً:

۱) لذلك المتجر أقمشة أرخص. ۲) ﴿و اجْعل لي لسان صدق في الآخَرين﴾

۳) زوّار بيتِ اللّه الحرام يذهبون لزيارة مراقد الشهداء. ۴) ﴿إلى اللّه مرجِعُكم و هو على كلّ شيءٍ قدير﴾

دین و زندگی

۳۱- موارد «محدودیت عمر برای کسب تجارب گوناگون» و «کثرت راه‌های پیشنهادی» به ترتیب، بر لزوم چه نوع پاسخ‌هایی برای نیازهای بنیادین بشر، تأکید می‌کند؟

۱) همه‌جانبه ـ درست و قابل اعتماد ۲) درست و قابل اعتماد ـ همه‌جانبه

۳) درست و قابل اعتماد ـ درست و قابل اعتماد ۴) همه‌جانبه ـ همه‌جانبه

۳۲- نخستین نیاز اساسی بشر در راستای حیات چیست و روبه‌رو شدن انسان با این نیازهای مهم، نتیجه‌ی کدام امر است؟

۱) کشف راه درست زندگی ـ تفاوت‌های انسان با سایر مخلوقات و سرمایه‌های ویژه‌ی او

۲) شناخت هدف زندگی ـ فراتر رفتن انسان از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افقی بالاتر

۳) کشف راه درست زندگی ـ فراتر رفتن انسان از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افقی بالاتر

۴) شناخت هدف زندگی ـ تفاوت‌های انسان با سایر مخلوقات و سرمایه‌های ویژه‌ی او

۳۳- خداوند در آیه‌ی شریفه‌ی ﴿یا اَیُّهَا الَّذینَ آمنُوا استَجیبوا ... ﴾ بر لزوم ..... به عنوان ..... تأکید می‌فرماید.

۱) ایمان به خود و اجابت دعوت پیامبر ـ امری حیات‌بخش برای انسان

۲) ایمان به خود و اجابت دعوت پیامبر ـ ضامن سعادت انسان

۳) اجابت دعوت خود و پیامبر ـ ضامن سعادت انسان

۴) اجابت دعوت خود و پیامبر ـ امری حیات‌بخش برای انسان

۳۴- توانایی رسیدن به هدف برتری که خداوند در خلقت انسان نهاده، مستلزم چیست؟

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۳۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر پیرامون انسان و برنامه‌ی هدایت او، به درستی بیان شده است؟

۱) تناسب ویژگی‌های انسان با هدف خلقت او، هدایت ویژه‌ی بشر را رقم می‌زند.

۲) برنامه‌ی ویژه‌ی هدایت انسان، با توجه به ارتباط کامل و تنگاتنگ ابعاد مختلف وجود او، دربرگیرنده‌ی پاسخ تمام نیازهای کوچک و بزرگ انسان می‌باشد.

۳) انسان با اختیار خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

۴) برنامه‌ی هدایت بشر از طریق پیامبران و امامان فرستاده می‌شود تا راهنمای او در حرکت به سوی هدف خلقتش باشد.

۳۶- با توجه به سخن امام کاظم (ع) کدام گروه در دنیا و آخرت رتبه‌ی بالاتری دارند؟

۱) آنان که پیام الهی را بهتر می‌پذیرند.
۲) کسانی که نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.
۳) کسانی که در تعقل و تفکر برترند.
۴) آنان که عقلشان کامل‌تر است.

۳۷- شعر زیر با کدام‌یک از نیازهای برتر انسان مرتبط است؟

«مـــــرد خردمنـــــد هنـــــر پیشـــــه را — عمـــــر دو بایســـــت در ایـــــن روزگـــــار
تـــــا بـــــه یکـــــی تجربـــــه آمـــــوختن — بـــــا دگـــــری تجربـــــه بـــــردن بـــــه کـــــار»

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

۳۸- فلسفه‌ی هدایت ویژه‌ی انسان از طریق ارسال انبیا و پیامبران چیست و این امر از دقت در پیام کدام عبارت قرآنی مستفاد می‌گردد؟

۱) بهره‌مندی انسان از ویژگی‌های متفاوتی چون اختیار ـ «لِئَلّا یکونَ للنّاسِ علی اللّهِ حجَّةً بعدَ الرُّسُلِ»

۲) اتمام حجت بر مردم و مسدود کردن راه بهانه و عذر بر آنان ـ «لِئَلّا یکونَ للنّاسِ علی اللّهِ حجَّةً بعدَ الرُّسُلِ»

۳) اتمام حجت بر مردم و مسدود کردن راه بهانه و عذر بر آنان ـ «رُسُلاً مُبَشِّرینَ و مُنذِرینَ»

۴) بهره‌مندی انسان از ویژگی‌های متفاوتی چون اختیار ـ «رُسُلاً مُبَشِّرینَ و مُنذِرینَ»

۳۹- با توجه به اتحاد ذاتی تمام ادیان الهی، ریشه‌ی اختلاف اهل کتاب چیست و این مسئله از دقت در ترجمه‌ی کدام آیه‌ی شریفه مستفاد می‌گردد؟

۱) تحریف تعالیم پیامبران پیشین ـ «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند ...»

۲) رشک و حسادت اهل کتاب ـ «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند ...»

۳) رشک و حسادت اهل کتاب ـ «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»

۴) تحریف تعالیم پیامبران پیشین ـ «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»

۴۰- آمیخته شدن سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم با تعالیم الهی، نتیجه‌ی چیست و ناظر بر کدام امر است؟

۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم ـ یگانگی ادیان الهی
۲) تداوم و استمرار در دعوت ـ یگانگی ادیان الهی
۳) تداوم و استمرار در دعوت ـ تعدد انبیا
۴) رشد تدریجی سطح فکر مردم ـ تعدد انبیا

۴۱- «عدم توسعه‌ی کتابت» ..... ، از علل تجدید نبوت انبیا است.

۱) تابع رشد تدریجی سطح فکر مردم
۲) متبوع رشد تدریجی سطح فکر مردم
۳) تابع تحریف تعالیم انبیای پیشین
۴) متبوع تحریف تعالیم انبیای پیشین

۴۲- خداوند همه‌ی موجودات را به سوی هدفی که در خلقتشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان‌ها نیز بر همین اساس و به سبب ..... با یک برنامه‌ی کلی به نام ..... از جانب خداوند راهنمایی و هدایت شده‌اند.

۱) نوع خاص آفرینش خود ـ دین
۲) نوع خاص آفرینش خود ـ اسلام
۳) توانایی خود در تفکر و انتخاب ـ دین
۴) توانایی خود در تفکر و انتخاب ـ اسلام

۴۳- پیامبران الهی با ایمانی استوار و تلاشی بی‌مانند در طول زمان‌های مختلف، دین الهی را تبلیغ و محافظت می‌کردند؛ چرا که می‌دانستند تنها راه ماندگاری یک پیام ..... است.

۱) تصحیح و تکمیل آن در گذر زمان
۲) هماهنگی آن با فطرت
۳) حفظ آن از تحریف و تضییع
۴) تبلیغ دائمی و مستمر آن

۴۴- کسب فضایل اخلاقی چون عفت و پاکدامنی، ناظر بر محتوای اصلی دعوت انبیا در کدام زمینه است و دستیابی به ایمان قلبی در این عرصه تابع چیست؟

۱) عملی ـ اندیشیدن در خود و جهان هستی
۲) عملی ـ دوری از شرک و تفکر در تعالیم انبیا
۳) اعتقادی ـ اندیشیدن در خود و جهان هستی
۴) اعتقادی ـ دوری از شرک و تفکر در تعالیم انبیا

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۵- **محتوای اصلی دعوت تمام پیامبران الهی یکسان بوده و مأموریت مشترک همه‌ی آن‌ها ..... می‌باشد که آیه‌ی شریفه‌ی ..... حاکی از آن است.**

۱) برپایی دین و عدم اختلاف در آن ـ «خداوند از دین، همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»

۲) پیروی از آیین ابراهیم (ع) و دوری از شرک ـ «خداوند از دین، همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»

۳) پیروی از آیین ابراهیم (ع) و دوری از شرک ـ «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و ...»

۴) برپایی دین و عدم اختلاف در آن ـ «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و ...»

503C

زبان انگلیسی

DriQ.com

PART A: Grammar and 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 country of Malta has managed to keep its culture, ... its contact with foreign influences throughout its 6,000 years of history.

1) however 2) rather than
3) unless 4) despite

47- I'm going to put all of my problems in the back of my mind for a few days, and carry on as though the present situation doesn't ..... .

1) exist 2) raise
3) attend 4) solve

48- Cats have an amazing hearing ..... . A cat's ear has 30 muscles that control the outer ear, while the human ear has only 6 muscles.

1) emphasis 2) situation 3) wonder 4) ability

49- When the product was introduced on TV ads in the 1970s, it became instantly ..... with European consumers.

1) popular 2) social
3) simple 4) likely

50- ....., fewer than 20 people have died from the deadly virus in the world, because catching it requires a very close contact with birds.

1) Domestically 2) Nationally
3) Fortunately 4) Regionally

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.***

A psychic is a person who claims to have great mental powers. Some psychics say they can read other people's …51… . Some say they can read the future. Others say they can speak with the dead. In the old days, people …52… psychics at carnivals and fairs. They told people their fortunes – for a price, …53… . Today, psychics are on television and the Internet. They claim to be able to help people find love, …54…, and happiness. And some of them make a lot of money doing so. Officials in some countries say that psychics cheat their customers. They say that psychics charge for a service they can't …55… provide. Others, however, say that talking to psychics is harmless fun!

51- 1) facts 2) minds 3) terms 4) brains

52- 1) found 2) find 3) to find 4) finding

53- 1) yet 2) of course 3) besides 4) instead

54- 1) success 2) point 3) element 4) intonation

55- 1) hardly 2) really 3) famously 4) recently

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

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.*

An ecosystem is a community of living and nonliving things that work together. Organisms, light, heat, soil, water, and the atmosphere are all parts of an ecosystem. Any alteration to an ecosystem – such as changes in temperature, the kinds of animals living there, or pollution – can affect all parts of it. This can be especially obvious in the small, enclosed ecosystem of a pond.

In a pond, sunlight helps tiny plants called algae grow. Algae release oxygen, which fish need in order to breathe. Algae are also food for other tiny organisms. Fish eat the organisms and give off carbon dioxide, which plants use to grow.

Imagine what would happen, however, if something changed in the pond. For example, if sunlight didn't reach the pond because of thick pollution, or if the temperature of the water grew colder or warmer, the algae wouldn't grow. Without algae, there would first be less oxygen. Tiny organisms would starve. Fish would then die from the lack of oxygen. Plants would die without the carbon dioxide that fish give off. Then larger animals that eat the plants and smaller animals would not get enough food. Even humans, who eat the plants, fish, and larger animals, would feel the impact. The whole ecosystem would suffer.

56- The first sentence of the passage, "An ecosystem is … work together," is a ..... .

1) conclusion 2) contrasting idea 3) definition 4) research

57- The underlined word "it" in the first paragraph refers to ..... .

1) alteration 2) ecosystem 3) temperature 4) pollution

58- Which of these would happen first if algae stopped growing in a pond?

1) Fish would die. 2) There would be less carbon dioxide.
3) There would be less oxygen. 4) Plants would die.

59- Plants would die in a pond after ..... .

1) the amount of oxygen decreased 2) humans were affected
3) larger animals went hungry 4) the amount of carbon dioxide decreased

60- Which of these would be the last to feel the effects of a lack of algae?

1) fish 2) plants 3) humans 4) tiny organisms

DriQ.com

ریاضیات

سایت کنکور
Konkur.in

حسابان (۱)

۶۱- اعداد طبیعی زوج را به صورت زیر دسته‌بندی کرده‌ایم، مجموع جملات دسته‌ی دهم کدام است؟

(۲) , (۴ , ۶ , ۸) , (۱۰ , ۱۲ , ۱۴ , ۱۶ , ۱۸) , ...

۱) ۳۴۵۸ ۲) ۱۷۳۰ ۳) ۳۴۹۶ ۴) ۱۰۱۰

۶۲- اگر جملات دنباله‌ی هندسی ... , b , ۱ , a , ۹ روند کاهشی نداشته باشد، مجموع چند جمله‌ی اول این دنباله برابر $\frac{۶۱}{۹}$ است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۶

۶۳- از میان سهمی‌هایی با معادله‌ی $y=x^۲+۴ax+۲a$، دو سهمی دارای رأسی با عرض ۲− هستند. مجموع طول نقاط تلاقی دو سهمی با محور xها کدام است؟

۱) ۴− ۲) ۲− ۳) ۲ ۴) داده‌های مسئله کافی نیست.

۶۴- اگر α یکی از ریشه‌های معادله‌ی $x^۲-۴x-۸=۰$ باشد، حاصل $(\alpha+۱)(\alpha-۴)(\alpha-۸)$ کدام است؟

۱) ۱۸− ۲) ۱۸ ۳) ۲۴− ۴) ۲۴

۶۵- مجموع ریشه‌های متمایز معادله‌ی $x^۲+\frac{۱}{x^۲}+x+\frac{۱}{x}=۴$ کدام است؟

۱) ۲− ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۱−

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۶۶- در معادله‌ی درجه‌دوم $ax^2+bx+c=0$ با ریشه‌های مثبت x_1 و x_2، روابط $x_1=6+\frac{\sqrt{\Delta}}{a}$ و $4ax_2=c$ برقرار است. مساحت مثلثی که دو رأس آن صفرهای تابع $y=ax^2+bx+c$ و رأس سوم آن، رأس سهمی باشد، چند برابر $|a|$ است؟

۱) دو برابر ۲) سه برابر ۳) یک برابر ۴) چهار برابر

۶۷- کدام گزینه در مورد ریشه‌های معادله‌ی $x^2-x-2=\frac{1}{x}$ صحیح است؟

۱) دو ریشه‌ی مثبت و یک ریشه‌ی منفی ۲) فقط دو ریشه‌ی منفی

۳) فقط یک ریشه‌ی منفی ۴) یک ریشه‌ی مثبت

۶۸- در یک مغازه، ماهی‌های آب شور در محلول آب‌نمک با غلظت ۷ درصد نگهداری می‌شود. اگر ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب‌نمک ۴ درصد داشته باشیم، با اضافه کردن ۵ کیلوگرم نمک به آن، چند کیلوگرم از آب محلول باید تبخیر شود تا به محلول ۷ درصدی برسیم؟

۱) $\frac{125}{7}$ ۲) $\frac{135}{7}$ ۳) $\frac{225}{7}$ ۴) $\frac{235}{7}$

۶۹- اگر در معادله‌ی $\frac{2x-2a}{a-x}=2a-b+1$، مجموعه‌جواب به صورت $\mathbb{R}-\{3a+2b-2\}$ باشد، مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

۱) -2 ۲) 2 ۳) $-\frac{5}{2}$ ۴) $\frac{5}{2}$

۷۰- مجموع ریشه‌های معادله‌ی $\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}=1-x$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) صفر

آمار و احتمال

۷۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) عبارت «در پرتاب یک سکه‌ی سالم، احتمال رخ دادن پیشامد A برابر $\frac{1}{2}$ است.» یک گزاره است.

۲) در ترکیب شرطی «اگر مربع عددی زوج باشد، آن‌گاه آن عدد زوج است.»، زوج‌بودن مربع عدد، شرط لازم برای زوج‌بودن آن عدد می‌باشد.

۳) در جدول ارزش گزاره‌ی $p\wedge q\Rightarrow p\vee q$، ارزش ستون انتهایی همواره درست است.

۴) عبارت «برای هر عدد مثبت a داریم: $a^2\geq a$» یک گزاره‌نما است.

۷۲- اگر p گزاره‌ی درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر دارای ارزش درست است؟

الف) $(p\Rightarrow q)\Rightarrow r$ ب) $(p\Leftrightarrow q)\Leftrightarrow(q\wedge r)$ ج) $(q\vee r)\Rightarrow p$

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۷۳- مجموعه‌جواب گزاره‌نمای $4^x-6(2^x)+8=0 \Leftrightarrow 2^x+1=0$ در مجموعه‌ی عددهای حقیقی کدام است؟

۱) $\varnothing$ ۲) $\{1,2\}$ ۳) $\mathbb{R}$ ۴) $\mathbb{R}-\{1,2\}$

۷۴- نقیض قضیه‌ی «شرط لازم و کافی برای آن‌که خطی بر دایره عمود باشد آن است که آن خط از مرکز دایره بگذرد.» کدام است؟

۱) «شرط لازم و کافی برای آن‌که خطی بر دایره عمود نباشد آن است که آن خط از مرکز دایره نگذرد.»

۲) «شرط لازم و کافی برای آن‌که خطی از مرکز دایره نگذرد آن است که آن خط بر دایره عمود نباشد.»

۳) «شرط لازم و کافی برای آن‌که خطی بر دایره عمود نباشد آن است که آن خط از مرکز دایره بگذرد.»

۴) «چنین نیست که اگر خطی بر دایره عمود باشد، از مرکز آن می‌گذرد.»

۷۵- عکس نقیض ترکیب شرطی $(p\wedge q)\Rightarrow\sim p$ عبارت است از:

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

۷۶- اگر $p\Rightarrow q$ گزاره‌ای نادرست و $q\Leftrightarrow s$ گزاره‌ای درست باشد، کدام گزینه، گزاره‌ای نادرست است؟

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

۷۷- گزاره‌نمای $x+y=a$ با استفاده از سورها تبدیل به گزاره‌ای درست شده است. کدام‌یک نادرست است؟ $(D=\mathbb{R}\ ,\ a\in\mathbb{R})$

۱) $\forall x\ ,\ \exists y\ ;\ x+y=a$ ۲) $\forall y\ ,\ \exists x\ ;\ x+y=a$ ۳) $\exists x\ ,\ \exists y\ ;\ x+y=a$ ۴) $\exists x\ ,\ \forall y\ ;\ x+y=a$

۷۸- با توجه به جدول زیر، کدام گزاره را می‌توان به جای گزاره‌ی p قرار داد؟

p	q	$p\Leftrightarrow q$	$p\Rightarrow q$
		ن	د

۱) $\forall n\in\mathbb{Z}\ ;\ n(n+1)=2k$ ۲) $\exists n\in\mathbb{N}\ ;\ 3^n\leq n^2$

۳) $\forall x\in\mathbb{N}\ ;\ x\in\mathbb{W}$ ۴) $\exists x\in\mathbb{R}\ ;\ |x+\frac{1}{x}|=2$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۹- بیان ریاضی گزاره‌ی «لااقل یک عدد حقیقی وجود دارد که از هر عدد حقیقی کوچک‌تر نباشد.» در کدام گزینه مشاهده می‌شود؟

۱) $\exists x\in\mathbb{R}, \forall y\in\mathbb{R}; x\geq y$ ۲) $\forall x\in\mathbb{R}, \exists y\in\mathbb{R}; x\geq y$ ۳) $\exists x\in\mathbb{R}, \forall y\in\mathbb{R}; x>y$ ۴) $\forall x\in\mathbb{R}, \exists y\in\mathbb{R}; x>y$

۸۰- اگر در یک استدلال، با مفروضات زیر مواجه باشیم؛

برای انتخابات نماینده‌ی کلاس:

«علی به سعید یا به وحید رأی می‌دهد.»

«اگر علی به وحید رأی دهد در کلاس بوده است.»

«اگر علی به سعید رأی دهد در کلاس نبوده است.»

«علی به وحید رأی نمی‌دهد.»

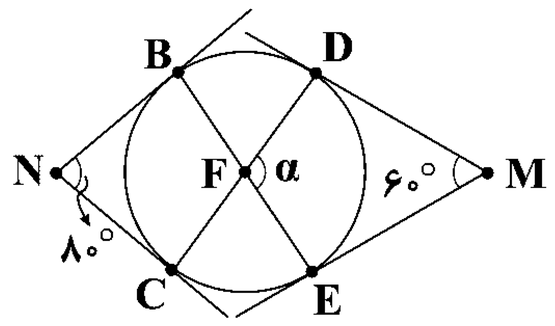
آن‌گاه کدام گزینه، نتیجه‌ی استدلال است؟

۱) علی به سعید رأی نمی‌دهد. ۲) علی در کلاس بوده است. ۳) علی در کلاس نبوده است. ۴) نتیجه‌ای نمی‌توان گرفت.

503C

هندسه (۲)

۸۱- در شکل زیر از نقاط N و M بر دایره مماس رسم شده است. اندازه‌ی زاویه α کدام است؟



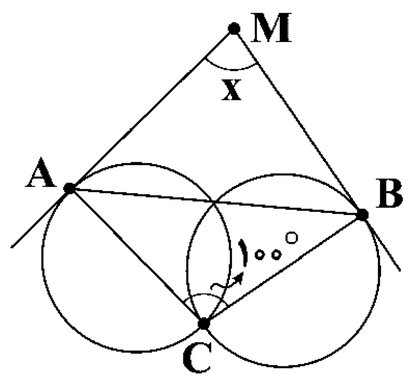
۱) ۱۱۵°

۲) ۱۱۰°

۳) ۷۰°

۴) ۷۵°

۸۲- در شکل زیر، اگر MA و MB بر دایره‌ها مماس باشند، اندازه‌ی زاویه‌ی x کدام است؟ $(C=۱۰۰^\circ)$



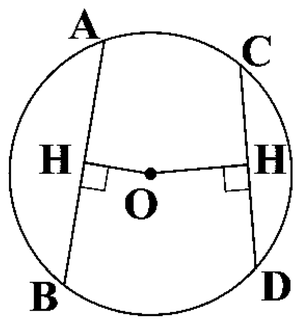
۱) ۸۰°

۲) ۹۰°

۳) ۱۰۰°

۴) ۱۱۰°

۸۳- اگر بدانیم وتر AB نسبت به وتر CD به مرکز دایره نزدیک‌تر، $AB=۲m-۸$ و $CD=۲۴-۴m$ باشد، مجموعه‌جواب m کدام است؟



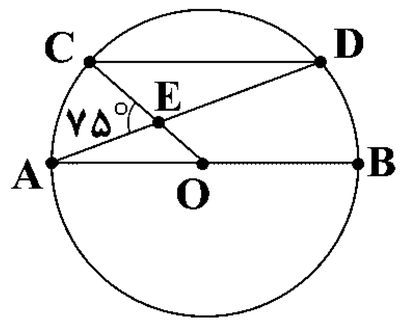
۱) $۴<m<۶$

۲) $m>۴$

۳) $m>\frac{۱۶}{۳}$

۴) $\frac{۱۶}{۳}<m<۶$

۸۴- در شکل زیر، $CD \parallel AB$، مساحت قطاع COA کدام است؟ (R شعاع دایره است.)



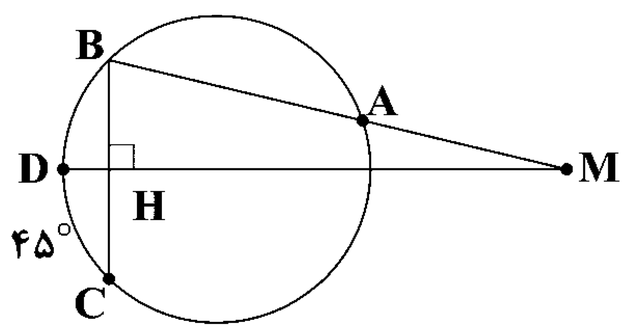
۱) $\frac{۷}{۲۴}\pi R^۲$

۲) $\frac{۵}{۲۴}\pi R^۲$

۳) $\frac{۵}{۳۶}\pi R^۲$

۴) $\frac{۷}{۴۸}\pi R^۲$

۸۵- در شکل زیر، $MA=R$ (R شعاع دایره) و MD عمودمنصف BC است. اگر $\widehat{CD}=۴۵^\circ$، آن‌گاه اندازه‌ی $A\hat{B}C$ کدام است؟



۱) ۱۳۵°

۲) $۶۷/۵^\circ$

۳) ۷۵°

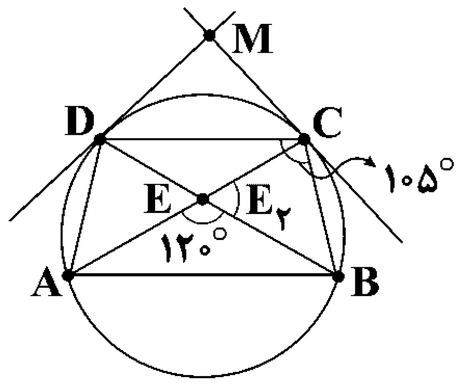
۴) ۴۵°

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۶- در شکل زیر ABCD ذوزنقه است. اگر زاویه‌ی بین دو قطر آن ۱۲۰° و $\hat{C}=۱۰۵^\circ$ باشد، اندازه‌ی $D\hat{M}C$ کدام است؟ (MD و MC بر دایره مماس هستند.)



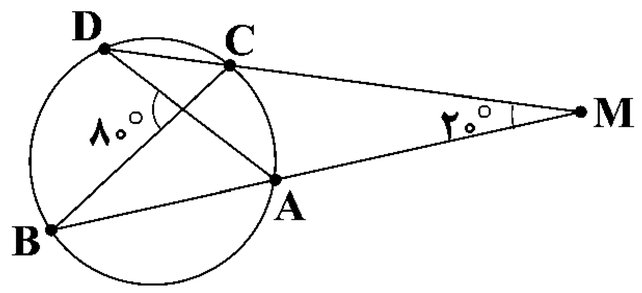
۱) ۱۵۰°

۲) ۹۰°

۳) ۱۳۵°

۴) ۱۲۰°

۸۷- با توجه به شکل، اندازه‌ی $B\hat{C}M$ چند درجه است؟



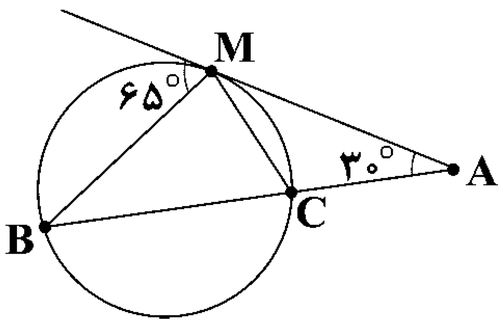
۱) ۱۰۰°

۲) ۱۶۰°

۳) ۱۵۰°

۴) ۱۳۰°

۸۸- در شکل زیر AM بر دایره مماس است. با توجه به اندازه‌های داده‌شده، $B\hat{M}C$ کدام است؟



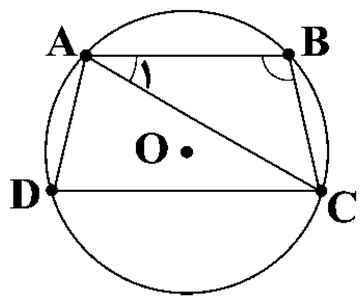
۱) ۹۵°

۲) ۶۰°

۳) ۸۰°

۴) ۱۰۰°

۸۹- در شکل زیر $AB \| CD$ و $\hat{B}-\hat{A}_۱=۶۰^\circ$. اگر $DC=۲\sqrt{۳}$، آن‌گاه طول کمان DC کدام است؟



۱) $\frac{۴\pi}{۳}$

۲) $\frac{۲\pi}{۳}$

۳) $\frac{۸\pi}{۳}$

۴) $\frac{\pi}{۳}$

۹۰- دو دایره‌ی هم‌مرکز به شعاع‌های ۳ و ۸ مفروض‌اند. خط d طوری رسم شده است که تعداد نقاط تقاطع این خط با دو دایره، حداقل ۱ و حداکثر ۳ است. اگر فاصله‌ی مرکز دایره‌ها از d را برابر h بگیریم، h در کدام محدوده قرار دارد؟

۱) $۳<h<۸$ ۲) $۰\le h<۳$ ۳) $۰\le h<۸$ ۴) $۳\le h\le ۸$

DriQ.com

۹۱- میله‌ای با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک می‌کنیم، سپس در همان حال که میله نزدیک کلاهک است، دست خود را لحظه‌ای به کلاهک الکتروسکوپ تماس داده و جدا می‌کنیم و بعد از آن میله را از کلاهک دور می‌کنیم. در این حالت بار کلاهک ..... و بار ورقه‌ها ..... می‌شود.

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

۹۲- عدد اتمی اکسیژن ۸ است. بار الکتریکی هسته‌ی یون $O^{۲-}$ و بار الکتریکی یون $O^{۲-}$ به ترتیب از راست به چپ چند کولن است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) $+۹/۶\times۱۰^{-۱۹}\ ,\ +۱/۶\times۱۰^{-۱۸}$ ۲) $-۱/۶\times۱۰^{-۱۸}\ ,\ +۱/۲۸\times۱۰^{-۱۸}$

۳) $+۳/۲\times۱۰^{-۱۹}\ ,\ +۹/۶\times۱۰^{-۱۹}$ ۴) $-۳/۲\times۱۰^{-۱۹}\ ,\ +۱/۲۸\times۱۰^{-۱۸}$

forum.konkur.in

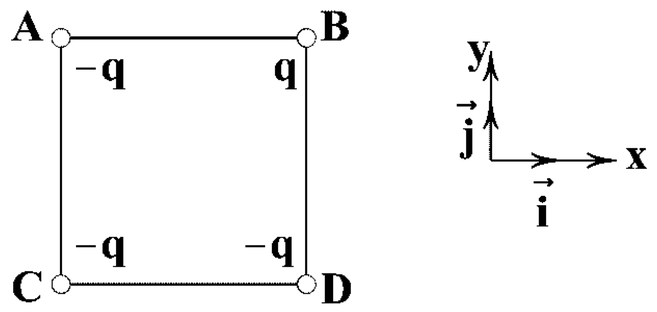
www.konkur.in

503C

۹۳- جسمی دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر ۳×۱۰^{۱۲} الکترون از آن بگیریم، بار الکتریکی آن $\frac{۵}{۲}$ برابر بار اولیه می‌شود. بار اولیه‌ی جسم چند کولن است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) $۴/۸\times۱۰^{-۷}$ ۲) ۴×۱۰^{-۷} ۳) $۳/۲\times۱۰^{-۷}$ ۴) $۲/۴\times۱۰^{-۷}$

۹۴- چهار بار مطابق شکل زیر در چهار رأس یک مربع به ضلع a قرار دارند، بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q واقع در نقطه‌ی B با جهت مثبت محور xها در جهت پادساعتگرد چه زاویه‌ای می‌سازد؟



۱) ۴۵°

۲) ۱۳۵°

۳) ۲۲۵°

۴) -۴۵°

۹۵- جسمی به روش مالش دارای بار الکتریکی شده است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بار جسم برحسب کولن باشد؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) ۲×۱۰^{-۱۹} ۲) ۴×۱۰^{-۱۸} ۳) ۸×۱۰^{-۱۹} ۴) گزینه‌های (۲) و (۳)

۹۶- یک آونگ الکتریکی از گلوله‌ی سبک و رسانای بدون باری تشکیل شده است که با نخ عایقی آویزان است. یک میله‌ی شیشه‌ای را که دارای بار الکتریکی مثبت است به آن نزدیک می‌کنیم. در این صورت کدام گزینه درست است؟

۱) بار مثبت و منفی القا شده در گلوله برابر است و گلوله منحرف نمی‌شود.

۲) نیروی جاذبه‌ی الکتریکی بیش‌تر از نیروی دافعه می‌گردد و گلوله جذب شیشه می‌شود.

۳) بار مثبت گلوله به زمین می‌رود و گلوله به شدت جذب شیشه می‌شود.

۴) بار مثبت شیشه از راه هوا به گلوله منتقل می‌گردد و گلوله دفع می‌شود.

۹۷- اگر الکتروسکوپی با بار منفی باردار شده باشد و کره‌ی فلزی خنثی را به آرامی به کلاهک آن نزدیک کنیم، ورقه‌ها چگونه حرکت می‌کنند؟

۱) بازتر می‌شوند. ۲) به هم نزدیک‌تر می‌شوند. ۳) نوسان می‌کنند. ۴) ثابت می‌مانند.

۹۸- دو کره‌ی رسانای مشابه به فاصله‌ی r از یک‌دیگر قرار دارند. این دو کره بار الکتریکی متفاوتی دارند و نیروی دافعه‌ی الکتریکی به هم وارد می‌کنند. اگر دو کره را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصله‌ی r از یک‌دیگر قرار دهیم، نیروی الکتریکی بین دو کره نسبت به حالت اول چگونه تغییر می‌کند؟

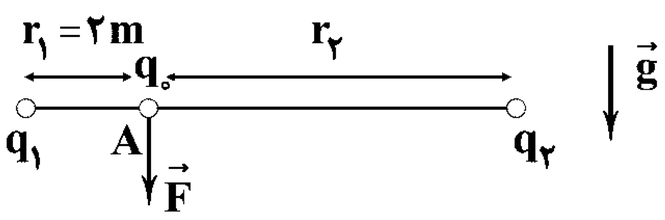
۱) افزایش می‌یابد. ۲) کاهش می‌یابد.

۳) تغییر نمی‌کند. ۴) با توجه به اندازه‌ی بارها هر سه حالت ممکن است اتفاق بیفتد.

۹۹- دو کره‌ی رسانای مشابه A و B دارای بار الکتریکی q هستند. این دو کره در فاصله‌ی نسبتاً زیاد r از یک‌دیگر قرار دارند و به هم نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. کره‌ی مشابه C را که از نظر بار الکتریکی خنثی است ابتدا با کره‌ی A تماس داده، جدا کرده و سپس آن را با کره‌ی B نیز تماس می‌دهیم و در نهایت آن را از محل دور می‌کنیم. بعد از این تغییرات اندازه‌ی نیرویی که دو کره‌ی A و B به هم وارد می‌کنند کدام خواهد بود؟

۱) $\frac{۱}{۸}F$ ۲) $\frac{۱}{۴}F$ ۳) $\frac{۳}{۸}F$ ۴) $\frac{۱}{۲}F$

۱۰۰- بردار نیروی برایند وارد بر ذره‌ی باردار $q_۰=-۱۰\mu C$ و به جرم $m=۰/۱g$ در نقطه‌ی A، مطابق شکل زیر است. اگر $q_۱=۲۰\mu C$ و $q_۲=۱۸۰\mu C$ باشد، $r_۲$ چند متر است؟



۱) ۴

۲) ۶

۳) ۱۸

۴) ۳۶

۱۰۱- دو ذره‌ی باردار یکی به جرم ۲m و بار الکتریکی ۲q و ذره‌ای دیگر به جرم ۳m و بار الکتریکی ۴q مجاور هم قرار دارند. اگر این دو ذره فقط تحت تأثیر نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، شتاب بگیرند، شتاب وارد بر ذره‌ی اول (۲m) چند برابر شتاب وارد بر ذره‌ی دوم است؟

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

forum.konkur.in

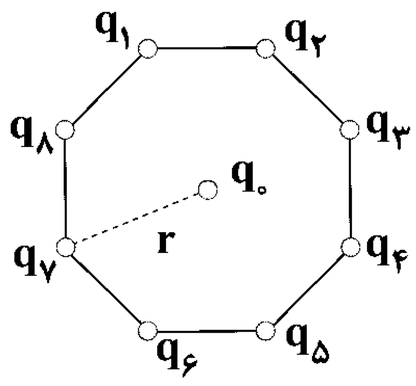
www.konkur.in

503C

۱۰۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q (همنام و برابر) در فاصله‌ی r از یک‌دیگر نیروی الکتریکی F را به هم وارد می‌کنند. اگر $\frac{۱}{۳}$ از بار اول را برداشته و به بار دوم اضافه کنیم، در همان فاصله‌ی قبل چه نیرویی به هم وارد می‌کنند؟

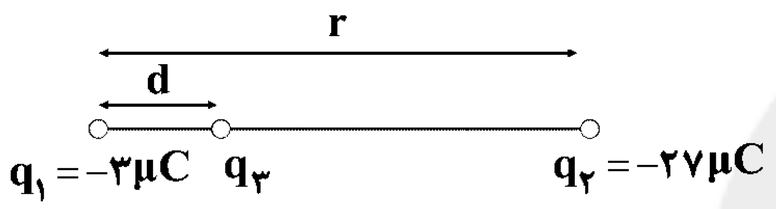
۱) F
۲) $\frac{۱}{۳}F$
۳) $\frac{۹}{۸}F$
۴) $\frac{۸}{۹}F$

۱۰۳- مطابق شکل زیر ۸ بار $q_۱$ تا $q_۸$ در رئوس یک ۸ضلعی منتظم قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۰$ که در مرکز هشت‌ضلعی قرار دارد، چند نیوتون است؟ $(q_۱ = q_۲ = \ldots = q_۷ = ۱\mu C\ ,\ q_۸ = -۱\mu C\ ,\ q_۰ = ۱۰\mu C\ ,\ k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲}\ ,\ r = ۱۰cm)$



۱) صفر
۲) ۹
۳) ۱۸
۴) ۳۶

۱۰۴- مطابق شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر یک از بارها از طرف سایر بارها صفر است. بار $q_۳$ چند میکروکولن است؟



۱) $-\frac{۹}{۴}$
۲) $-\frac{۲۷}{۱۶}$
۳) $\frac{۹}{۴}$
۴) $\frac{۲۷}{۱۶}$

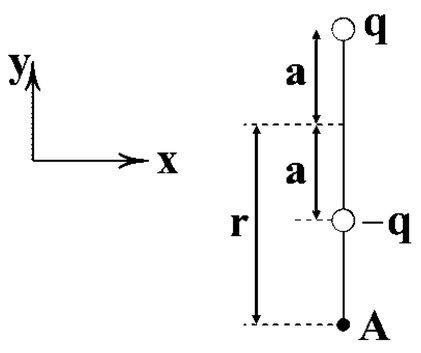
۱۰۵- بار آزمونی به اندازه‌ی $q_۰ = +۲\mu C$ را در مکانی قرار می‌دهیم که بردار میدان الکتریکی در آن نقطه برحسب $\frac{N}{C}$ به صورت $\vec{E} = -۶\vec{i} + ۸\vec{j}$ است. اندازه‌ی نیروی الکتریکی که از طرف میدان الکتریکی به این بار وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

۱) ۲×۱۰^{-۵}
۲) ۲
۳) ۵
۴) ۵×۱۰^۶

۱۰۶- اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله‌ی ۶۰ سانتی‌متری از آن برابر $۹۰\frac{N}{C}$ است. اندازه‌ی میدان الکتریکی در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری از این بار چند نیوتون بر کولن است؟

۱) ۱۸۰
۲) ۲۷۰
۳) ۳۶۰
۴) ۸۱۰

۱۰۷- با توجه به شکل زیر میدان الکتریکی ناشی از دوقطبی الکتریکی در نقطه‌ی A واقع بر محور دوقطبی کدام است؟



۱) $E_A = ۰$
۲) $E_A = kq(\frac{۱}{(r-a)^۲} + \frac{۱}{(r+a)^۲})\vec{j}$
۳) $E_A = kq(\frac{۱}{(r-a)^۲} - \frac{۱}{(r+a)^۲})\vec{j}$
۴) $E_A = kq(\frac{۱}{(r+a)^۲} - \frac{۱}{(r-a)^۲})\vec{j}$

۱۰۸- دو بار الکتریکی $q_۱ = +۲\mu C$ و $q_۲$ به فاصله‌ی ۱۰cm از هم قرار دارند. اگر در نقطه‌ای به فاصله‌ی ۲cm از بار $q_۱$ و در خارج دو بار، اندازه‌ی میدان الکتریکی خالص صفر باشد، بار $q_۲$ چند میکروکولن است؟

۱) ۷۲
۲) −۷۲
۳) ۱۲
۴) −۱۲

۱۰۹- بردار میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی A ناشی از دو بار $q_۱$ و $q_۲$ برحسب $\frac{N}{C}$ به صورت $\overrightarrow{E_A} = ۱۰\vec{i} - ۵\vec{j}$ است. اگر بردار میدان الکتریکی ناشی از بار $q_۲$ در نقطه‌ی A به صورت $\overrightarrow{E_۲} = ۶\vec{i} - ۲\vec{j}$ (برحسب $\frac{N}{C}$) و اندازه‌ی بار $q_۱$ برابر با ۰/۵μC باشد، فاصله‌ی بار $q_۱$ تا نقطه‌ی A چند متر است؟ $(k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲})$

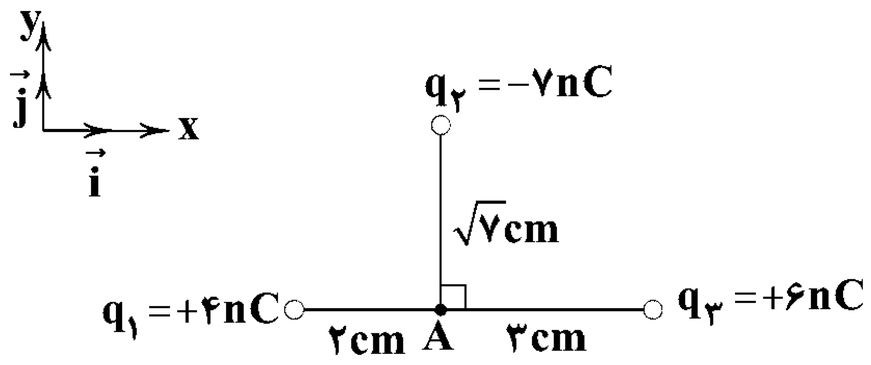
۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۰- با توجه به شکل زیر بردار میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی A برحسب نیوتون بر کولن کدام است؟ $(k = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$



۱) $(-۳\vec{i}+۹\vec{j})\times۱۰^{۴}$

۲) $(۹\vec{i}-۶۳\vec{j})\times۱۰^{۴}$

۳) $(۳\vec{i}+۹\vec{j})\times۱۰^{۴}$

۴) $(۱۵\vec{i}+۶۳\vec{j})\times۱۰^{۴}$

503C

۱۱۱- دو بار نقطه‌ای q_A و q_B به ترتیب در نقاط A و B قرار دارند. میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار در نقطه‌ی وسط خط واصل دو بار $\vec{E}$ می‌باشد. اگر بار q_A را خنثی کنیم، میدان خالص در همان نقطه‌ی قبلی $-۲\vec{E}$ می‌شود، نسبت $\frac{q_A}{q_B}$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) ۲ ۳) $-\frac{۳}{۲}$ ۴) -۲

۱۱۲- بر بار آزمون $q_۰$ که در میدان الکتریکی $\vec{E}$ قرار دارد، نیروی $\vec{F}$ وارد می‌شود. در صورتی‌که از بار آزمون $۳q_۰$ استفاده شود، بزرگی میدان و نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون، به ترتیب چند برابر می‌شود؟

۱) ۳ و ۱ ۲) $\frac{۱}{۳}$ و ۳ ۳) ۱ و $\frac{۱}{۳}$ ۴) ۱ و ۳

۱۱۳- نیروی الکتریکی که دو بار از راه دور بر هم وارد می‌کنند را مطابق با کدام گزینه‌ی زیر می‌توان بیان کرد؟

۱) نیروی واردشده طبیعت مغناطیسی دارد.

۲) تداخل میدان‌های الکتریکی دو بار سبب ایجاد نیروی الکتریکی می‌شود.

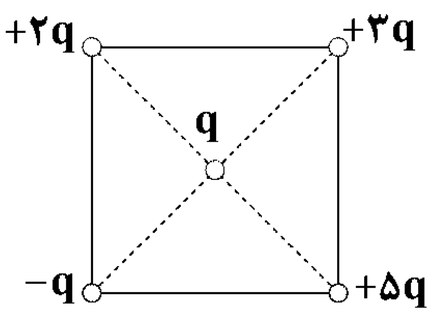
۳) بر طبق قانون سوم نیوتون دو بار از راه دور هم بر یک‌دیگر نیرو وارد می‌کنند.

۴) میدان الکتریکی حاصل از یک بار در محل بار دوم بر بار دوم نیرو وارد می‌کند.

۱۱۴- میدان الکتریکی در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متری از بار q برابر $۹\frac{N}{C}$ است. چند سانتی‌متر دیگر باید از بار q دور شویم تا اندازه‌ی میدان الکتریکی برابر با $۴\frac{N}{C}$ شود؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۱۱۵- اگر در یک رأس مربعی بار q قرار گیرد، میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع E می‌شود. حال اگر در چهار رأس همان مربع بارهای الکتریکی مطابق شکل زیر قرار گیرند، اندازه‌ی میدان الکتریکی خالص در مرکز آن چند E خواهد شد؟ $(q > ۰)$



۱) $\sqrt{۱۳}$

۲) ۵

۳) ۷

۴) $\sqrt{۵۳}$

Konkur.in

شیمی

۱۱۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) پراکندگی منابع شیمیایی در جهان، یکی از دلایل پیدایش تجارت جهانی است.

۲) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته (فلز، نافلز و شبه‌فلز) جای داد.

۳) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۷۰ میلیارد تن فلز در جهان، استخراج و مصرف شده است.

۴) این دیدگاه که «هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه‌یافته‌تر است.» مورد پذیرش همه‌ی کارشناسان نیست.

۱۱۷- کدام جفت اعداد اتمی زیر را می‌توان به عنصرهایی نسبت داد که سطح صیقلی دارند؟

۱) ۱۶ و ۳۲ ۲) ۵۰ و ۸۲ ۳) ۱۳ و ۵۳ ۴) ۱۲ و ۳۵

DriQ.com

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۱۱۸- در بین عنصرهای تناوب سوم جدول دوره‌ای چند درصد از عنصرهایی که در دما و فشار اتاق بـه حالـت جامدنـد، فاقـد هرگونـه رسـانایی الکتریکی هستند؟

۱) ۵۰ ۲) ۳۳/۳۳ ۳) ۱۶/۶۶ ۴) ۶۲/۵

۱۱۹- کدام مطالب زیر در مورد کلر درست است؟

آ) در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد یا می‌گیرد.

ب) در دما و فشار اتاق به صورت گازی بی‌رنگ یافت می‌شود.

پ) در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

ت) مقایسه‌ی میان شعاع اتمی و واکنش‌پذیری آن با گوگرد، مشابه هم است.

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

۱۲۰- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد ژرمانیم نادرست است؟

۱) رسانایی الکتریکی کمی دارد. ۲) در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۳) در اثر ضربه خرد می‌شود. ۴) فاقد رسانایی گرمایی است.

۱۲۱- چه تعداد از عنصرهای دوره‌ی سوم جدول در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند، ولی خرد نمی‌شوند؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۲۲- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) روندهای تناوبی در جدول براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.

۲) شعاع اتم‌های مختلف، یکسان نیست.

۳) هرچه شعاع اتمی یک عنصر بزرگ‌تر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

۴) گاز کلر با هر کدام از فلزهای قلیایی واکنش می‌دهد.

۱۲۳- سرب و قلع جزو فلزهای ..... بوده و در ..... جدول دوره‌ای جای دارند.

۱) واسطه ـ دو گروه مختلف ۲) واسطه ـ در یک گروه از ۳) اصلی ـ دو گروه مختلف ۴) اصلی ـ در یک گروه از

۱۲۴- کدام مطلب زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟

۱) در تولید لامپ چراغ‌های عقب خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

۲) مقادیر ۷۱nm و ۹۹nm را می‌توان به شعاع‌های اتمی فلوئور و کلر نسبت داد.

۳) برم در دمای ۲۰۰ کلوین با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۴) هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به آنیون با یک بار منفی تبدیل می‌شوند.

۱۲۵- کدام‌یک از هالوژن‌های زیر واکنش‌پذیرتر است؟

۱) برم ۲) کلر ۳) فلوئور ۴) ید

۱۲۶- شعاع اتمی کلسیم ..... از شعاع اتمی استرانسیم است و دلیل اصلی آن ..... است.

۱) کوچک‌تر ـ کم‌تر بودن شمار لایه‌های الکترونی ۲) بزرگ‌تر ـ بیش‌تر بودن شمار لایه‌های الکترونی

۳) کوچک‌تر ـ کم‌تر بودن شمار پروتون‌ها ۴) بزرگ‌تر ـ بیش‌تر بودن شمار پروتون‌ها

۱۲۷- از کدام‌یک از عنصرهای زیر در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها استفاده می‌شود؟

۱) آخرین فلز در نخستین سری از فلزهای واسطه ۲) پایدارترین فلز واسطه

۳) واکنش‌پذیرترین فلز واسطه ۴) نخستین فلز واسطه

۱۲۸- کدام‌یک از اعداد اتمی زیر مربوط به فلز واسطه‌ای است که کاتیون آن قاعده‌ی هشت‌تایی را رعایت می‌کند؟

۱) ۲۸ ۲) ۲۱ ۳) ۵۶ ۴) ۴۲

۱۲۹- در عنصرهای دسته‌ی d دوره‌ی چهارم جدول، نسبت شمار عنصرهایی که زیرلایه‌ی 3d آن پر شده است به شمار عنصرهایی که زیرلایـه‌ی نیمه‌پر دارند، کدام است؟

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

۱۳۰- فلزهای دسته‌ی d به فلزهای ..... معروف‌اند و ..... آن‌ها در طبیعت به شکل ..... یافت می‌شوند.

۱) واسطه ـ اغلب ـ ترکیب‌های یونی ۲) واسطه ـ همه‌ی ـ ترکیب‌های یونی

۳) اصلی ـ اغلب ـ آزاد ۴) اصلی ـ همه‌ی ـ آزاد

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۱۳۱- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) آرایش الکترونی یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} همانند آرایش الکترونی هیچ گاز نجیبی نیست.

۲) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.

۳) رنگ‌های سرخ یاقوت و سبز زمرد به دلیل وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.

۴) نماد شیمیایی تمامی عنصرهای واسطه‌ی دوره‌ی چهارم جدول به صورت دوحرفی است.

۱۳۲- در تولید مقدار طلای مورد نیاز برای ساخت یک عدد حلقه‌ی عروسی به تقریب چقدر پسماند ایجاد می‌شود؟

۱) سه کیلوگرم ۲) سی کیلوگرم ۳) سه تن ۴) سی تن

۱۳۳- تفاوت شعاع اتمی کدام جفت عنصرهای زیر کم‌تر از سایر گزینه‌ها است؟

۱) $_{11}Na$ ، $_{12}Mg$ ۲) $_{12}Mg$ ، $_{13}Al$ ۳) $_{15}P$ ، $_{16}S$ ۴) $_{16}S$ ، $_{17}Cl$

۱۳۴- چه تعداد از موارد زیر جزو رفتارهای فیزیکی فلزها محسوب می‌شود؟

- **داشتن جلا**
- **رسانایی الکتریکی و گرمایی**
- **خاصیت چکش‌خواری**
- **میزان توانایی در تشکیل کاتیون**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۵- کدام جفت عنصرهای زیر هم‌گروه بوده و خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها شباهت بیش‌تری به هم دارد؟

۱) $_{14}A$ ، $_{32}X$ ۲) $_{14}A$ ، $_{34}Z$ ۳) $_{6}D$ ، $_{14}E$ ۴) $_{6}D$ ، $_{16}Q$

۱۳۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) مجتمع طلای موته در اصفهان و زرشوران در آذربایجان غربی از منابع استخراج طلا در ایران هستند.

۲) مقدار طلا در معادن آن بسیار کم است.

۳) طلا با شماری از مواد موجود در بدن انسان واکنش می‌دهد.

۴) از طلا در صنایع الکترونیک و کلاه مخصوص فضانوردان استفاده می‌شود.

۱۳۷- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به کندی از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

۲) عنصر وانادیم همانند کروم، کاتیون‌های X^{2+} و X^{3+} تشکیل می‌دهد.

۳) ساخت برگه‌ها و رشته‌ی سیم‌های بسیار نازک طلا به راحتی امکان‌پذیر است.

۴) استخراج طلا همانند دیگر فعالیت‌های صنعتی آثار زیان‌بار زیست‌محیطی برجای می‌گذارد.

۱۳۸- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) فلزهای دسته‌ی d، هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های زیرلایه‌ی d خود را از دست می‌دهند.

۲) آهن تنها یک اکسید طبیعی با فرمول Fe_2O_3 دارد و اکسید دیگر آن (FeO) ساختگی است.

۳) آرایش الکترونی یون‌های Cr^{3+} و V^{2+} مشابه هم است.

۴) اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به زیرلایه‌ی ns^1 ختم شود، می‌توان نتیجه گرفت که عنصر مورد نظر یک فلز قلیایی است.

۱۳۹- با افزایش نقطه‌ی ذوب و جوش در گروه هالوژن‌ها، شعاع اتمی، تمایل به تشکیل یون و دمای لازم برای واکنش با گاز هیدروژن به ترتیب ..... ، ..... و ..... می‌یابد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

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

۱۴۰- کدام مطلب زیر در مورد طلا نادرست است؟

۱) آرایش الکترونی اتم آن به زیرلایه‌ی s ختم می‌شود.

۲) همانند اغلب فلزها، سخت و چکش‌خوار است.

۳) با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.

۴) رسانایی الکتریکی طلا در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

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

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

فارسی

۱ ۴ **معنی درست واژه‌ها: ادبار:** نگون‌بختی، پشت کردن؛ متضادّ اقبال / **نژند:** خوار و زبون، اندوهگین / **سرسام:** ورم مغز، سرگیجه و پریشانی، هذیان / **وَبال:** سختی و عذاب، گناه

۲ ۳ **معنی درست واژه: متقارب:** نزدیک‌شونده، همگرا

۳ ۴ **معنی درست واژه: کوفته شدن:** ضربه خوردن

۴ ۱ **املای درست واژه: فراغ:** آسودگی (**فراق:** دوری، هجران)

۵ ۴ **بهارستان (جامی):** نثر

سایر گزینه‌ها منظوم‌اند.

۶ ۴ چنگ (سرپنجه) و چنگ (نوعی ساز)

۷ ۳ **فعل مجهول:** گفته آمد

۸ ۳ **صفت مبهم:** دگر روز

۹ ۲ واژه‌ی «شدن» در این گزینه در معنی «اسنادی» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «رفتن».

۱۰ ۳ واژه‌ی «خداوند» در این گزینه در معنی «پروردگار» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «خواجه و سرور».

۱۱ ۲ واژه‌ی «بار» در این گزینه در معنی «محموله» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «اجازه».

۱۲ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴):** معیار شناخت دوستان، مشکلات و ناگواری‌هاست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) برتری معشوق بر زیبایی‌های طبیعت

۲) غم هجران و طلب هم‌درد

۳) نازپروردگی موجب رنج کشیدن به هنگام نیاز است.

۱۳ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴):** پندناپذیری

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) از خود بی‌خودی عاشق

۲) کام‌رانی

۳) اغراق در تنگی دهان معشوق / ستایش زیبایی معشوق

۱۴ ۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳):** نکوهش تقلید

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ستایش مخاطب

۲) لازمه‌ی کام‌یابی ترک تعلّقات است.

۴) برتری عشق بر عقل

۱۵ ۲ **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲):** خودحسابی و آخرت‌اندیشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به خاموشی

۳) توصیه به فروتنی

۴) توصیه به نرم‌سخنی

زبان عربی

■■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، یا مفهوم، یا واژگان یا گفت‌وگو مشخّص کن (۲۳ ـ ۱۶):

۱۶ ۱ **جادِلْهم:** با آنان گفت‌وگو (ستیز) کن [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

بالّتي: به روشی که (مفرد است.) [رد گزینهٔ (۲)]

أحسَنُ: نیکوتر، بهتر [رد گزینهٔ (۳)]

ربّك: پروردگارت [رد گزینهٔ (۲)]

أعلَمُ: داناتر (اسم تفضیل) [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

ضَلّ: گمراه شد [رد گزینهٔ (۴)]

۱۷ ۴ **أعرفُ:** می‌شناسم؛ فعل مضارع اول شخص مفرد است. [رد سایر گزینه‌ها]

قد کتبتْ: نوشته است؛ ماضی نقلی است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

أکثر: اکثر، بیش‌تر [رد گزینهٔ (۳)؛ چون این واژه در آن، ترجمه نشده است.]

صُحُف مدینتنا: روزنامه‌های شهرمان؛ «صُحُف» جمع «صَحیفة» است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۱۸ ۲ **یا أصدقائي:** ای دوستان من، دوستانم؛ «دوستان» مورد خطاب قرار گرفته‌اند. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

اجتنبوا: اجتناب کنید، بپرهیزید، دوری کنید [رد گزینهٔ (۱)]

محاولة قبیحة: تلاش زشتی، تلاشی زشت [رد گزینهٔ (۴)]

أسرار: اسرار، رازها [رد گزینهٔ (۱)]

۱۹ ۴ **مِن أهمّ أعمالنا:** از مهم‌ترین کارهای ما [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

الطلّاب: دانش‌آموزان، دانشجویان [رد گزینهٔ (۲)]

المکتبات: کتاب‌خانه‌ها [رد گزینهٔ (۳)]

۲۰ ۱ **ترجمهٔ درست عبارت:** غیبت آن است که برادرت را با چیزی یاد کنی که آن را ناپسند می‌دارد.

۲۱ ۳ **ترجمهٔ عبارت سؤال:** بدترین مردم، دورو است.

مفهوم: این عبارت در نکوهش افراد دورو است، گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) همین مفهوم را در خود دارند ولی گزینهٔ (۳) دربارهٔ «کتمان نکردن علم» است.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۲) «آیا مردم را به نیکی دستور می‌دهید و خودتان را فراموش می‌کنید؟»

۳) «کتمان‌کنندهٔ علم، هر چیزی او را لعنت می‌کند.»

۴) مانند آفتاب‌پرست تغییر رنگ می‌دهد.

۲۲ ۱ «خفيّ» به معنای پوشیده (پنهان) با «مَستور» مترادف است نه «ساتِر».

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) پوشیده (پنهان)، پوشاننده ۲) گناه، خطا

۳) شاید، امید است ۴) عیب می‌گیرد، عیب‌جویی می‌کند

۲۳ ۲ **ترجمهٔ عبارت سؤال:** مبلغ (این) پیراهن مردانه چقدر شد؟

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) خانم! قیمت برحسب اجناس فرق می‌کند.

۲) بعد از تخفیف، پنجاه هزار تومان.

۳) شلوار مردانه نود هزار تومان.

۴) سفید و بنفش.

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

دو دوست بودند که در صحرا راه می‌رفتند. در حین حرکتشان با هم بحث کردند. پس یکی از آن‌ها دیگری را زد. (آن) دوست از این واقعه آزرده شد. پس سکوت کرد و سخن نگفت، بلکه روی شن نوشت: «امروز عزیزترین دوستانم مرا زد!» به راه ادامه دادند. پس رودی را یافتند و خواستند که از رود عبور کنند اما آن‌که زده شده بود، نزدیک بود در آب غرق شود. پس دوستش او را نجات داد. هنگامی که از غرق شدن نجات یافت، لبخند زد، سپس ایستاد و روی تخته‌سنگ نوشت: «عزیزترین دوستانم زندگی مرا نجات داد!» پس دوستش از او پرسید: «وقتی تو را زدم، روی شن نوشتی ولی هنگامی که زندگی‌ات را نجات دادم، روی سنگ نوشتی؟! چرا؟!» پس به او جواب داد: «وقتی دوست ما را می‌رنجاند (زخمی می‌کند)، باید آن‌چه را که پیش آمده است، روی شن بنویسیم تا بادهای گذشت و تسامح آن را محو کند. اما وقتی دوست، کار خوبی را انجام می‌دهد، باید روی تخته‌سنگ بنویسیم تا در حافظهٔ دل باقی بماند؛ آن‌جا که هیچ بادی آن را محو نمی‌کند!»

۲۴ ۲ **ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) دوست خوب ۲) مراقبت از دوستی

۳) دوستان مخلص ۴) انتخاب دوست

۲۵ ۳ **ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) انسان هرگز از دوستش آزرده نمی‌شود.

۲) سکوت همان تنها راه‌حل برای مشکلاتی است که در دوستی با آن‌ها روبه‌رو می‌شویم.

۳) باید برخی چیزهایی که ما را آزرده می‌کند، فراموش کنیم تا فایده‌ای به دست آوریم.

۴) جرّ و بحث را بین دوستان نمی‌بینیم.

۲۶ ۴ [گزینهٔ] مناسب‌تر برای مفهوم متن را مشخص کن:

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) انسان بر دین دوستش است.

۲) دشمنی عاقل بهتر از دوستی نادان است.

۳) دوست قبل از راه (یعنی قبل از سفر باید دوستی خوب انتخاب کرد و انتخاب دوست خوب اولویت دارد.)

۴) هر کس در جست‌وجوی دوستی بدون عیب باشد، بدون دوست باقی می‌ماند.

دقت کنید: متن دربارهٔ دوستی است و این‌که انسان باید در حفظ دوستی بکوشد، هر چند دوست دارای صفاتی بد باشد.

۲۷ ۳ **أعزُّ:** اسم تفضیل (در اصل«أعزَز» بر وزن «أفعل») و مبتداست.

خیراً: مفرد و مفعول برای «یفعلُ» است. اسم تفضیل نیست چون به معنای «خوبی» است.

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

۲۸ ۲ «أحسِن» بر وزن «أفعِل» فعل امر از شکل فعل «اِفعال» و «أحسَنَ» فعل ماضی از آن است.

در سایر گزینه‌ها، به ترتیب «الأکرمُ»، «أوّل» و «العُلیا» اسم تفضیل هستند.

توجه: مؤنث اسم تفضیل بر وزن «فُعلی» می‌آید که گاهی «فُعلا» نوشته می‌شود، مانند «عُلیا» که مؤنث «أعلی» است.

۲۹ ۴ اسم مکان بر وزن «مَفْعَل»، «مَفْعِل» و «مَفْعَلَة» می‌آید. توجه داشته باشید اگر اسمی جمع بود، برای تشخیص نوع آن اسم، مفرد آن را بررسی می‌کنیم. «مناظر» جمع مکسّر و مفرد آن «مَنْظَرَة» بر وزن «مَفْعَلَة»، اسم مکان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «الساحة» به معنای «حیاط» بر مکان دلالت می‌کند، ولی اسم مکان نیست.

۲) «الشوارع» جمع «الشارع» به معنای «خیابان» بر وزن «فاعِل» است و اسم مکان نیست.

۳) «الأسواق» جمع «السوق» به معنای «بازار» بر وزن‌های اسم مکان نیست.

۳۰ ۱ «مَتْجَر» (فروشگاه) بر وزن «مَفْعَل» اسم مکان و «أرخص» (ارزان‌تر) بر وزن «أفعل» اسم تفضیل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «آخَرین» جمع و مفرد آن «آخَر» است. «آخَر» در اصل «ءَأْخَر» بر وزن «أفعَل» و اسم تفضیل است.

۳) «مَراقِد» جمع و مفرد آن «مَرقَد» بر وزن «مَفْعل» و اسم مکان است.

توجه: «بیت» بر مکان دلالت دارد، ولی اسم مکان نیست.

۴) «مرجِع» بر وزن «مَفْعِل» اسم مکان است.

دین و زندگی

۳۱ ۳ «محدود بودن عمر انسان» و «کثرت راه‌های پیشنهادی» هر دو دلیلی بر عدم امکان گزینش راه درست، از طریق تجربه و آزمون است و بر لزوم **درست و قابل اعتماد بودن پاسخ‌ها تأکید دارد.**

۳۲ ۲ زمانی که انسان، اندکی از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهایی مهم و اساسی روبه‌رو می‌بیند (**روبه‌رو شدن با نیازهای مهم، نتیجه‌ی فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افقی بالاتر است.**) که اولین آن‌ها «**شناخت هدف زندگی**» است.

توجه: به علت بهره‌مندی همه‌ی انسان‌ها از سرمایه‌های ویژه، نیازهای اساسی و بنیادین میان تمام آن‌ها مشترک است، اما همه‌ی انسان‌ها وجود نیازهای اساسی چون نیاز به شناخت هدف زندگی را درک نمی‌کنند. روبه‌رو شدن با این نیاز و درک آن‌ها نتیجه‌ی فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره است. می‌توان به طور خلاصه گفت:

وجود نیازهای اساسی در انسان $\xrightarrow{\text{نتیجه‌ی}}$ بهره‌مندی انسان از سرمایه‌های ویژه

روبه‌رو شدن انسان با نیازهای اساسی $\xrightarrow{\text{نتیجه‌ی}}$ فراتر رفتن انسان از سطح روزمره و اندیشیدن در افقی بالاتر

۳۳ ۴ پیام آیه‌ی شریفه‌ی «یا اَیُّها الَّذینَ آمنُوا استَجیبوا للّهِ و للرَّسولِ اِذا دَعاکُم لِما یُحییکُم: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را اجابت کنید؛ هرگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» بیانگر لزوم **اجابت دعوت خدا و رسول او به عنوان امری حیات‌بخش** می‌باشد.

۳۴ ۲ انسان باید از بین همه‌ی راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد (**کشف راه درست زندگی**) تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت خویش برسد.

۳۵ ۱ خداوند هر مخلوقی را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودش قرار داده است، هدایت می‌کند. بنابراین می‌توان گفت: **تناسب ویژگی‌های انسان با هدف خلقت او هدایت ویژه‌ی بشر را رقم می‌زند.**

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) برنامه‌ی ویژه‌ی هدایت انسان، تنها دربرگیرنده‌ی پاسخ **سؤالات بنیادین بشر و نیازهای اساسی** اوست.

۳) تفکر در پیام الهی و تشخیص بایدها و نبایدها از طریق **عقل** صورت می‌گیرد، نه اختیار.

۴) برنامه‌ی هدایت انسان از طریق **پیامبران** فرستاده شده است، نه امامان.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۶ **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 آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و **آن‌کس که عقلش کامل‌تر است**، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۳۷ **۳** این دو بیت با نیاز «**کشف راه درست زندگی**» ارتباط مفهومی دارد؛ زیرا در این ابیات بیان شده که انسان باید دو بار در دنیا زندگی کند. دفعه‌ی اول تجربه کسب نماید و بار دیگر آن را به کار گیرد، اما در نیاز کشف راه درست زندگی بیان شده که انسان یک بار بیش‌تر زندگی را تجربه نمی‌کند و فرصت دو بار زندگی کردن در دنیا را ندارد.

۳۸ **۲** از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «رُسُلاً مُبَشِّرینَ و مُنذرینَ **لِئَلّا یکونَ للنّاسِ علی اللّهِ حجَّةً بعدَ الرُّسُلِ و کانَ اللّهُ عزیزاً حکیماً**: رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و انذارکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد و خداوند باعزت (شکست‌ناپذیر) و داناست.» مستفاد می‌گردد که خداوند برای **اتمام حجت بر مردم و مسدود کردن راه عذر و بهانه**، انسان را به طور ویژه و متفاوت از سایر مخلوقات، یعنی با ارسال انبیا هدایت فرموده است.

توجه: قسمت اول آیه‌ی بالا «رُسُلاً مُبَشِّرینَ و مُنذِرینَ» بیانگر هدایت ویژه‌ی انسان از طریق ارسال انبیاست که علت آن از قسمت دوم آیه یعنی «لِئلّا یَکونَ لِنّاس ...» دریافت می‌شود، بنابراین با توجه به صورت سؤال، قسمت دوم آیه را انتخاب می‌کنیم.

۳۹ **۲** با توجه به ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی مبارکه‌ی آل‌عمران: «**قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند**، مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.» سبب اختلاف میان اهل کتاب، **رشک و حسادت اهل کتاب پس از آگاهی به حقایق است.**

تذکر: «تحریف تعالیم پیامبران پیشین» نمی‌تواند علت اختلاف اهل کتاب باشد؛ زیرا با استناد به آیه‌ی بالا، اهل کتاب با وجود همه‌ی تحریف‌ها از حقایق اسلام آگاه بودند و تنها به دلیل رشک و حسد به مخالفت پرداختند.

۴۰ **۳** **تداوم و استمرار در دعوت انبیا** سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار گذارند که این امر از علل **تعدد انبیا** و تجدید نبوت آن‌هاست.

۴۱ **۴** عدم توسعه‌ی کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی، **متبوع** (علت) **تحریف تعالیم انبیای پیشین می‌باشد** که دلیلی بر تجدید نبوت پیامبران است.

۴۲ **۲** به سبب **نوع خاص آفرینش انسان** یا همان وجود فطرت مشترک، خداوند یک برنامه‌ی کلی به نام **اسلام** به انسان‌ها ارزانی داشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

توجه: در پاسخ به قسمت دوم سؤال، باید دقت کنید که دین، به معنای راه و روش است و به هر برنامه‌ی پیشنهادی برای زندگی انسان اطلاق می‌گردد (مانند دین مسیحیت، یهودیت و ...) در حالی که برنامه‌ی کلی هدایت انسان از جانب خدا، تنها یک نام دارد و آن «اسلام» است.

۴۳ **۴** لازمه‌ی ماندگاری یک پیام، **تبلیغ دائمی و مستمر** آن است و بر همین اساس در طول تاریخ، پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند خود، دین الهی را تبلیغ می‌کردند.

۴۴ **۱** کسب فضایل اخلاقی چون عفت و پاکدامنی، راست‌گویی، امانت‌داری و ... ناظر بر محتوای اصلی دعوت انبیا در زمینه‌ی «**عملی**» است که رسیدن به ایمان قلبی در آن، نتیجه و تابع **اندیشیدن در خود و جهان هستی** است.

۴۵ **۱** مأموریت مشترک همه‌ی انبیا، **برپایی دین و عدم اختلاف** در آن است که این امر از مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «**خداوند از دین، همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن‌چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.**» مستفاد می‌گردد.

زبان انگلیسی

۴۶ **۴** کشور مالت توانسته است علی‌رغم ارتباطش با عوامل مؤثر خارجی در طول ۶۰۰۰ سال تاریخ خودش، فرهنگش را حفظ کند.

۱) با وجود این، با این حال ۲) در عوضِ، به جای
۳) مگر این‌که ۴) علی‌رغمِ، با وجودِ

۴۷ **۱** قصد دارم برای چند روز تمام مشکلاتم را در پس ذهنم قرار دهم و به گونه‌ای ادامه دهم [که] گویی شرایط فعلی وجود ندارد.

۱) وجود داشتن، بودن ۲) بالا بردن؛ پرورش دادن
۳) شرکت کردن در، حاضر شدن در ۴) حل کردن

۴۸ **۴** گربه‌ها توانایی شنوایی حیرت‌انگیزی دارند. گوش گربه ۳۰ عضله دارد که گوش بیرونی را کنترل می‌کنند، در حالی‌که گوش انسان تنها ۶ عضله دارد.

۱) تأکید، اصرار ۲) موقعیت، شرایط
۳) شگفتی، حیرت ۴) توانایی

۴۹ **۱** وقتی آن محصول در دهه‌ی ۱۹۷۰ در تبلیغات تلویزیونی معرفی گردید، فوراً در بین مصرف‌کنندگان اروپایی محبوب شد.

۱) محبوب، پرطرفدار ۲) اجتماعی، معاشرتی
۳) ساده، آسان ۴) احتمالی، محتمل

۵۰ **۳** خوشبختانه کم‌تر از ۲۰ نفر در جهان از این ویروس مرگبار جان باخته‌اند، چرا که مبتلا شدن به آن مستلزم تماس بسیار نزدیک با پرندگان است.

۱) به لحاظ داخلی؛ به لحاظ خانوادگی
۲) از نظر ملی ۳) خوشبختانه
۴) از نظر منطقه‌ای

غیب‌گو کسی است که ادعا می‌کند توانایی‌های ذهنی فوق‌العاده‌ای دارد. بعضی غیب‌گوها می‌گویند [که] می‌توانند ذهن‌های سایر افراد را بخوانند. بعضی می‌گویند می‌توانند آینده را بخوانند (پیش‌بینی کنند). سایرین می‌گویند [که] می‌توانند با مرده‌ها سخن بگویند. در روزگاران قدیم، مردم غیب‌گوها را در کاروان‌های شادی و بازارهای روز می‌یافتند. آن‌ها به مردم طالع‌شان را می‌گفتند، البته به قیمتی [خاص]. امروزه غیب‌گوها در تلویزیون و اینترنت هستند. آن‌ها مدعی هستند که می‌توانند به مردم کمک کنند [تا] عشق، موفقیت و شادی را بیابند. و بعضی از آن‌ها از انجام آن پول زیادی در می‌آورند. مقامات در بعضی کشورها می‌گویند که غیب‌گوها مشتری‌هایشان را فریب می‌دهند. آن‌ها می‌گویند که غیب‌گوها برای [انجام] خدمتی پول می‌گیرند [که] در واقع نمی‌توانند [آن را] ارائه کنند. ولی سایرین می‌گویند که صحبت کردن با غیب‌گوها سرگرمی بی‌ضرری است!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۱ ۲

۱) حقیقت، واقعیت ۲) ذهن، نیروی فکر
۳) ترم، نیم‌سال تحصیلی؛ اصطلاح ۴) مغز

۵۲ ۱ **توضیح:** با توجه به این‌که در این تست، فعل به عملی اشاره دارد که در زمان مشخصی در گذشته (در این تست "the old days") انجام می‌شده و در گذشته به اتمام رسیده است، برای کامل کردن جمله از زمان گذشته‌ی ساده (در این مورد "found") استفاده می‌کنیم.

۵۳ ۲

۱) با وجود این، با این حال؛ هنوز ۲) البته
۳) علاوه‌بر این، به علاوه ۴) در عوض، به جایش

۵۴ ۱

۱) موفقیت، پیروزی
۲) نقطه؛ نکته
۳) [شیمی] عنصر؛ بخش، قسمت؛ رکن
۴) حالت صدا؛ آهنگ (صدا)

۵۵ ۲

۱) به سختی؛ به ندرت
۲) واقعاً، حقیقتاً
۳) به صورتی مشهور، به شکلی معروف
۴) اخیراً، به تازگی

اکوسیستم اجتماعی از موجودات زنده و بی‌جان است که با هم کار می‌کنند. موجودات زنده، نور، حرارت، خاک، آب و اتمسفر، همه بخش‌هایی از اکوسیستم هستند. هر تغییری در اکوسیستم مثل تغییرات در دما، انواع حیواناتی که آن‌جا زندگی می‌کنند، یا آلودگی، می‌تواند بر تمام بخش‌های آن تأثیر بگذارد. این [موضوع] می‌تواند مخصوصاً در اکوسیستم کوچک [و] محصور برکه واضح باشد.
در یک برکه، نور خورشید کمک می‌کند گیاهان کوچک به نام جلبک رشد کنند. جلبک، اکسیژن منتشر می‌کند که ماهی‌ها برای نفس کشیدن [به آن] نیاز دارند. جلبک‌ها هم‌چنین برای موجودات زنده‌ی ریز دیگر غذا هستند. ماهی‌ها این موجودات زنده را می‌خورند و کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند که گیاهان [از آن] برای رشد استفاده می‌کنند.
با وجود این، تصور کنید [که] اگر چیزی در برکه تغییر می‌کرد، چه اتفاقی می‌افتاد، مثلاً اگر نور خورشید به خاطر آلودگی شدید به برکه نمی‌رسید، یا دمای آب سردتر یا گرم‌تر می‌شد، جلبک رشد نمی‌کرد. بدون جلبک ابتدا اکسیژن کم‌تری وجود خواهد داشت. موجودات ریز از گرسنگی خواهند مرد. سپس ماهی‌ها از کمبود اکسیژن خواهند مرد. بدون کربن دی‌اکسید که ماهی‌ها ساطع می‌کنند، گیاهان می‌میرند. سپس حیوانات بزرگ‌تری که گیاهان و حیوانات کوچک‌تر را می‌خورند غذای کافی دریافت نمی‌کنند. حتی انسان‌هایی که گیاه، ماهی و حیوانات بزرگ‌تر را می‌خورد، این تأثیر (مشکل) را احساس خواهند کرد. تمام اکوسیستم آسیب خواهد دید.

۵۶ ۳ جمله‌ی اول متن، «اکوسیستم ... است که با هم کار می‌کنند.» یک ..... است.

۱) نتیجه، نتیجه‌گیری ۲) ایده‌ی متضاد
۳) تعریف ۴) تحقیق، پژوهش

۵۷ ۲ کلمه‌ی "it" که در پاراگراف اول زیر آن خط کشیده شده، به "ecosystem" اشاره دارد.

۱) تغییر، دگرگونی ۲) اکوسیستم، زیست‌بوم
۳) دما، درجه‌ی حرارت ۴) آلودگی

۵۸ ۳ اگر رشد جلبک‌ها در یک برکه متوقف می‌شد، کدام‌یک از این‌ها ابتدا اتفاق می‌افتاد؟

۱) ماهی‌ها می‌مردند.
۲) دی‌اکسید کربن کم‌تری وجود داشت.
۳) اکسیژن کم‌تری وجود داشت.
۴) گیاهان می‌مردند.

۵۹ ۴ گیاهان در یک برکه پس از ..... می‌مردند.

۱) کاهش یافتن میزان اکسیژن
۲) تأثیر گرفتن انسان‌ها
۳) گرسنه ماندن حیوانات بزرگ‌تر
۴) کاهش یافتن میزان دی‌اکسید کربن

۶۰ ۳ کدام‌یک از این‌ها آخرین [موردی] خواهد بود که تأثیرات نبود جلبک‌ها را احساس می‌کند؟

۱) ماهی‌ها ۲) گیاهان
۳) انسان‌ها ۴) موجودات ریز

ریاضیات

۶۱ ۱ با توجه به تعداد جمله‌های ۳ دسته‌ی اول، می‌توانیم نتیجه بگیریم که تعداد جمله‌های دسته‌ی nاُم برابر است با $(2n-1)$. بنابراین:
تعداد جمله‌های دسته‌ی اول تا نهم، مجموع ۹ جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی ۱ , ۳ , ۵ , ... است:

$$(1)+(3)+(5)+\cdots+(17)=\frac{9}{2}[(2\times1)+(9-1)(2)]=81$$

از نتیجه‌ی بالا متوجه می‌شویم که اولین جمله‌ی دسته‌ی دهم، ۸۲اُمین عدد زوج یعنی ۱۶۴ است. داریم:

جمله‌های دسته‌ی دهم: $\underbrace{164, 166, 168, \ldots, 200}_{\text{۱۹جمله}}$

با توجه به رابطه‌ی مجموع جمله‌های دنباله‌ی حسابی خواهیم داشت:

$$S_n=\frac{n}{2}(a_1+a_n)=\frac{19}{2}(164+200)=3458$$

۶۲ ۲ با توجه به جملات دنباله‌ی هندسی، a واسطه‌ی هندسی بین ۱ و ۹ است. بنابراین:

$$a^2=9\times1=9\Rightarrow a=\pm3\xrightarrow[\text{کاهشی نیست.}]{\text{روند دنباله}}a=-3$$

پس جمله‌های دنباله به صورت $9, -3, 1, -\frac{1}{3}, \ldots$ و قدرنسبت دنباله برابر $-\frac{1}{3}$ است (توجه کنید که اگر $a=3$ باشد، قدرنسبت $\frac{1}{3}$ شده و دنباله روند کاهشی خواهد داشت). با توجه به رابطه‌ی مجموع جمله‌های دنباله‌ی هندسی داریم:

$$S_n=\frac{a_1(q^n-1)}{q-1}\Rightarrow\frac{61}{9}=\frac{9((-\frac{1}{3})^n-1)}{-\frac{1}{3}-1}$$

$$\Rightarrow\frac{61}{9}=\frac{9((-\frac{1}{3})^n-1)}{-\frac{4}{3}}\Rightarrow\frac{\frac{61}{9}\times(-\frac{4}{3})}{9}=(-\frac{1}{3})^n-1$$

$$\Rightarrow-\frac{244}{243}=(-\frac{1}{3})^n-1\Rightarrow-\frac{244}{243}+1=(-\frac{1}{3})^n$$

$$\Rightarrow-\frac{1}{243}=(-\frac{1}{3})^n\Rightarrow n=5$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۳ ۲ **روش اول:** عرض رأس سهمی $y=ax^2+bx+c$ برابر است با $-\frac{\Delta}{4a}$. بنابراین داریم:

$$-\frac{(4a)^2-4(1)(2a)}{4}=-2\Rightarrow 16a^2-8a-8=0$$

$$\xrightarrow{\div 8} 2a^2-a-1=0\to a=1 \text{ یا } a=-\frac{1}{2}$$

معادله‌ی دو سهمی موردنظر به صورت $y=x^2+4x+2$ و $y=x^2-2x-1$ است. مجموع طول نقاط تلاقی سهمی با محور xها، همان مجموع ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم نظیر آن سهمی و برابر با $-\frac{b}{a}$ است. بنابراین:

$$\left.\begin{array}{l} x^2+4x+2=0\to \text{مجموع ریشه‌ها}=-\frac{4}{1}=-4 \\ x^2-2x-1=0\to \text{مجموع ریشه‌ها}=\frac{2}{1}=2 \end{array}\right\}$$

$$\xrightarrow[\text{ریشه‌ها}]{\text{مجموع همه‌ی}} -4+2=-2$$

روش دوم:

$$y=x^2+4ax+2a$$

$$x_s=-\frac{b}{2a}=\frac{-4a}{2}=-2a$$

$$\Rightarrow y_s=4a^2-8a^2+2a\Rightarrow y_s=-4a^2+2a=-2$$

$$\Rightarrow 4a^2-2a-2=0\xrightarrow{\text{مجموع ضرایب صفر}}$$

$$\begin{cases} a=1\Rightarrow y=x^2+4x+2 \\ a=-\frac{2}{4}=-\frac{1}{2}\Rightarrow y=x^2-2x-1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow[y=0]{\text{تقاطع با محور xها}}\begin{cases} x_1+x_2=\frac{-4}{1}=-4 \\ x_1'+x_2'=\frac{-(-2)}{1}=2 \end{cases}\xrightarrow{\text{مجموع همه‌ی نقاط تلاقی}}$$

$$x_1+x_2+x_1'+x_2'=-4+2=-2$$

۶۴ ۳ می‌دانیم ریشه‌های هر معادله، در خود معادله صدق می‌کند، پس:

روش اول:

$$\alpha^2-4\alpha-8=0\ (*)$$

برای به دست آوردن حاصل عبارت موردنظر، باید از رابطه‌ی بالا بهره بگیریم. بنابراین داریم:

$$\underbrace{(\alpha+1)(\alpha-8)}(\alpha-4)=(\alpha^2-7\alpha-8)(\alpha-4)$$

از رابطه‌ی $(*)$ نتیجه می‌گیریم $\alpha^2-8=4\alpha$، پس:

$$(\alpha^2-8-7\alpha)(\alpha-4)\overset{(*)}{=\!=}(4\alpha-7\alpha)(\alpha-4)=-3\alpha(\alpha-4)$$

رابطه‌ی دیگری که از $(*)$ نتیجه می‌شود به صورت $\alpha(\alpha-4)=8$ است، پس حاصل عبارت موردنظر برابر است با:

$$-3\underbrace{\alpha(\alpha-4)}_{8}=-3(8)=-24$$

روش دوم:

$$\alpha^2-4\alpha-8=0\Rightarrow \alpha^2=4\alpha+8\ (*)$$

$$\overbrace{(\alpha+1)(\alpha-4)}(\alpha-8)=(\alpha^2-3\alpha-4)(\alpha-8)$$

$$\overset{(*)}{=\!=}(4\alpha+8-3\alpha-4)(\alpha-8)$$

$$=(\alpha+4)(\alpha-8)=\alpha^2-4\alpha-32\overset{(*)}{=\!=}\cancel{4\alpha}+8-\cancel{4\alpha}-32=-24$$

۶۵ ۱ ابتدا معادله را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$(x+\frac{1}{x})^2-2+(x+\frac{1}{x})-4=0\ \Rightarrow\ (x+\frac{1}{x})^2+(x+\frac{1}{x})-6=0$$

با تغییر متغیر $x+\frac{1}{x}=t$ به ادامه‌ی حل می‌پردازیم:

$$t^2+t-6=0\Rightarrow (t+3)(t-2)=0\Rightarrow t=-3 \text{ یا } t=2$$

$$\Rightarrow\begin{cases} x+\frac{1}{x}=-3 \\ x+\frac{1}{x}=2 \end{cases}\xrightarrow{\times x}\begin{cases} x^2+1=-3x \\ x^2+1=2x \end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases} x^2+3x+1=0\xrightarrow{\Delta>0}x_1+x_2=-3 \\ x^2-2x+1=0\xrightarrow{\Delta=0}x_3=1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها}=-3+1=-2$$

۶۶ ۳ از روابط بین ریشه‌ها می‌دانیم:

$$|x_2-x_1|=\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}\ ,\ x_1x_2=\frac{c}{a}$$

$$\Rightarrow x_2=\frac{c}{4a}=\frac{1}{4}x_1x_2\xrightarrow{\div x_2\neq 0}x_1=4$$

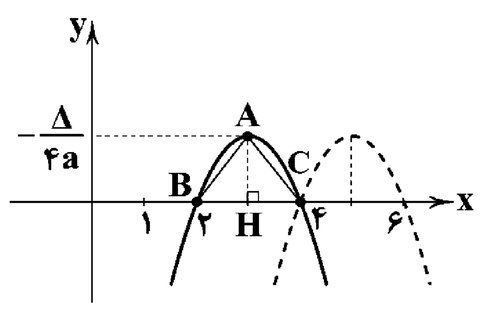
$$\Rightarrow x_1=6+\frac{\sqrt{\Delta}}{a}\Rightarrow 4=6+\frac{\sqrt{\Delta}}{a}\ \Rightarrow\ \frac{\sqrt{\Delta}}{a}=-2$$

$$\Rightarrow \sqrt{\Delta}=-2a\Rightarrow a<0\ ,\ \Delta=4a^2$$

همین‌طور با توجه به رابطه‌ی تفاضل ریشه‌ها $|x_2-x_1|=\frac{\sqrt{\Delta}}{a}=|-2|=2$ داریم:

$$x_2=2 \text{ یا } 6$$

شکل سهمی موردنظر به صورت زیر است، داریم:



$$S_{\overset{\Delta}{ABC}}=\frac{AH\times BC}{2}=\frac{-\frac{\Delta}{4a}\times(4-2)}{2}=\frac{-4a^2}{4a}=-a$$

با توجه به این‌که $a<0$، مشخص می‌شود که $S_{\overset{\Delta}{ABC}}=|a|$.

شکل برای حالتی‌که $x_2=2$ است به طور کامل رسم شده است.

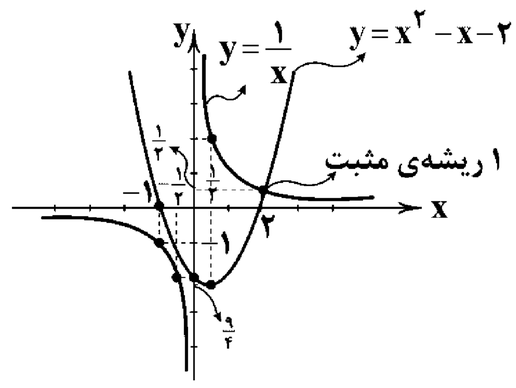
دقت کنید: A رأس سهمی بوده و سهمی نسبت به AH متقارن است. پس $\overset{\Delta}{ABC}$ متساوی‌الساقین است.

Konkur.in
سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۷ ۴ کافی است دو تابع $y=x^2-x-2=(x-\frac{1}{2})^2-\frac{9}{4}$ و $y=\frac{1}{x}$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنیم و نقاط تلاقی آن‌ها را بیابیم:



به سادگی مشاهده می‌شود که معادله تنها یک ریشه‌ی مثبت دارد، پس فقط گزینه‌ی (۴) می‌تواند پاسخ صحیح باشد و نیازی به بررسی وجود یا عدم وجود ریشه‌ی منفی نیست.

۶۸ ۲ میزان نمک در ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب‌نمک ۴ درصد برابر $200\times\frac{4}{100}=8$ کیلوگرم می‌باشد. با اضافه شدن ۵ کیلوگرم نمک، مقدار نمک به $8+5=13$ کیلوگرم و وزن محلول به ۲۰۵ کیلوگرم می‌رسد. اگر مقدار آبی که باید تبخیر کنیم را x کیلوگرم در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{13}{205-x}=\frac{7}{100}\Rightarrow 1300=1435-7x$$

$$\Rightarrow 7x=135 \Rightarrow x=\frac{135}{7}$$ کیلوگرم

۶۹ ۳ ابتدا به حل معادله می‌پردازیم:

$$\frac{2x-2a}{a-x}=2a-b+1$$

$$\Rightarrow \frac{2(x-a)}{-(x-a)}=2a-b+1 \xrightarrow{x\neq a} -2=2a-b+1$$

$$\Rightarrow 2a-b=-3$$

در این معادله به‌ازای جمیع مقادیر حقیقی متغیر x به‌جز مقدار a، تساوی برقرار بوده و جواب‌های معادله به صورت $\mathbb{R}-\{a\}$ می‌باشد. پس داریم:

$$\mathbb{R}-\{3a+2b-2\}=\mathbb{R}-\{a\}$$

$$\Rightarrow 3a+2b-2=a \Rightarrow 2a+2b=2 \Rightarrow a+b=1$$

$$\Rightarrow \begin{cases}2a-b=-3\\ a+b=1\end{cases} \Rightarrow a=-\frac{2}{3}\,,\ b=\frac{5}{3} \Rightarrow \frac{b}{a}=-\frac{5}{2}$$

۷۰ ۱ ابتدا با توجه به صورت معادله، $x\geq 0$ دامنه‌ی معادله است. می‌دانیم $1-x=(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})$، بنابراین:

$$\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}=(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x}) \Rightarrow \frac{(1-\sqrt{x})}{1+\sqrt{x}}-(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})=0$$

$$\Rightarrow (1-\sqrt{x})\left(\frac{1}{1+\sqrt{x}}-(1+\sqrt{x})\right)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases}1-\sqrt{x}=0 \Rightarrow x=1\\ \frac{1}{1+\sqrt{x}}-(1+\sqrt{x})=0 \Rightarrow \frac{1}{1+\sqrt{x}}=1+\sqrt{x} \Rightarrow 1=(1+\sqrt{x})^2\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}1+\sqrt{x}=1 \Rightarrow x=0\\ 1+\sqrt{x}=-1 \quad \text{غ‌ق‌ق}\end{cases}$$

$x=0$ و $x=1$ در دامنه‌ی معادله قرار دارند، پس هر دو ریشه‌ی معادله بوده و مجموع آن‌ها برابر ۱ است.

۷۱ ۳ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) اگر $A=\{\text{رو}\}$ باشد، ارزش این عبارت درست و اگر $A=\{\text{پشت , رو}\}$ باشد ارزش آن نادرست است، پس این عبارت دارای یک ارزش مشخص نبوده و گزاره نیست.

۲) در ترکیب شرطی $p\Rightarrow q$، p شرط کافی برای q است. با توجه به این نکته، در عبارت موردنظر، زوج بودن مربع عدد، شرط کافی برای زوج بودن خود عدد می‌باشد نه شرط لازم. پس این گزینه نیز نادرست است.

۳) فقط اگر $p\wedge q$ درست و $p\vee q$ نادرست باشد، این ترکیب شرطی نادرست می‌شود. اما این حالت غیرممکن است زیرا از درستی $p\wedge q$ نتیجه می‌گیریم p و q هر دو گزاره‌هایی درست‌اند؛ پس ترکیب فصلی آن‌ها یعنی $p\vee q$ نیز درست بوده و در نتیجه گزاره‌ی شرطی $p\wedge q\Rightarrow p\vee q$ همواره درست است.

۴) عبارت موردنظر، در واقع یک سور عمومی با ارزش نادرست است و می‌دانیم سورها، گزاره هستند.

۷۲ ۱ **بررسی ارزش گزاره‌ها:**

الف)

$$((p\Rightarrow q)\Rightarrow r)\equiv((\underbrace{T\Rightarrow F}_{F})\Rightarrow r)\equiv(F\Rightarrow r)\overset{\text{به انتفای مقدم}}{=\!=\!=}T$$

ب)

$$((p\Leftrightarrow q)\Leftrightarrow(q\wedge r))\equiv((\underbrace{T\Leftrightarrow F}_{F})\Leftrightarrow(\underbrace{F\wedge r}_{F}))\equiv(F\Leftrightarrow F)\equiv T$$

ج)

$$((q\vee r)\Rightarrow p)\equiv((F\vee r)\Rightarrow T)\equiv(r\Rightarrow T)\equiv T$$

یادآوری: در ترکیب شرطی اگر ارزش تالی درست باشد، ارزش گزاره صرف‌نظر از ارزش مقدم، درست خواهد بود.

تمام گزاره‌های داده‌شده دارای ارزش درست هستند.

۷۳ ۴ ترکیب دوشرطی $p\Leftrightarrow q$ زمانی درست است که p و q هر دو دارای یک ارزش باشند. یعنی هر دو درست یا نادرست باشند. در ترکیب دوشرطی $4^x-6(2^x)+8=0 \Leftrightarrow 2^x+1=0$، مجموعه‌جواب عبارت $2^x+1=0$، تهی است، زیرا به‌ازای هیچ $x\in\mathbb{R}$، تساوی برقرار نمی‌شود (ریشه ندارد)، پس $2^x+1=0$ گزاره‌ای همواره نادرست است. در نتیجه گزاره‌نمای دو شرطی موردنظر زمانی درست است که $4^x-6(2^x)+8=0$ فاقد ریشه یا جواب باشد. ریشه‌های این معادله به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(2^x)^2-6(2^x)+8=0 \Rightarrow (2^x-2)(2^x-4)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases}2^x=2 \Rightarrow x=1\\ \text{یا} \qquad \text{یا}\\ 2^x=4 \qquad x=2\end{cases}$$

پس مجموعه‌جواب نهایی با توجه به توضیحات داده‌شده به صورت $\mathbb{R}-\{1,2\}$ است.

۷۴ ۳ نقیض یک ترکیب دوشرطی به صورت زیر است:

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

یعنی در نقیض یک ترکیب دوشرطی، فقط یکی از دو گزاره‌ی p یا q نقیض می‌شوند، پس نقیض قضیه‌ی موردنظر به صورت زیر درست است:

«شرط لازم و کافی برای آن‌که خطی بر دایره عمود نباشد آن است که آن خط از مرکز دایره بگذرد.»

یا

«شرط لازم و کافی برای آن‌که خطی بر دایره عمود باشد آن است که آن خط از مرکز دایره نگذرد.»

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۵ ۴ عکس نقیض ترکیب موردنظر به صورت زیر می‌باشد:

$$(p \Rightarrow \sim(p \wedge q)) \overset{\text{قانون دمورگان}}{=\!=\!=} (p \Rightarrow (\sim p \vee \sim q))$$

۷۶ ۳ از نادرستی $p \Rightarrow q$ نتیجه می‌گیریم p درست و q نادرست است. می‌دانیم گزاره‌ی $q \Leftrightarrow s$ زمانی صحیح است که s و q هر دو هم‌ارزش باشند، پس s نیز نادرست است. به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

بررسی گزینه‌ها:

(درست: T و نادرست: F)

۱) $\sim p \vee \sim q \equiv F \vee T \equiv T$

۲) $\sim s \wedge p \equiv T \wedge T \equiv T$

۳) $(\sim q \Rightarrow s) \equiv (T \Rightarrow F) \equiv F$

۴) $(p \Leftrightarrow \sim s) \equiv (T \Leftrightarrow T) \equiv T$

۷۷ ۴

بررسی گزینه‌ها:

۱) بیان می‌کند که به‌ازای هر x حقیقی، لااقل یک y وجود دارد که $x+y=a$ باشد. به زبان خودمونی یعنی هر مقداری جای x بگذاریم، حتماً یک جواب برای y وجود دارد که جمع آن‌ها برابر عدد حقیقی a شود.

۲) این گزینه، مشابه گزینه‌ی (۱) است.

۳) می‌گوید که حداقل یک x و y پیدا می‌کنیم که جمع آن‌ها برابر a شود.

۴) بیان می‌کند که یک x وجود دارد که با هر عددی مثل y آن را جمع کنیم، حاصل همواره a می‌شود.

با توجه به توضیحات بیان‌شده، سه گزینه‌ی (۱)، (۲) و (۳) درست و گزینه‌ی (۴) نادرست است.

۷۸ ۲ از نادرستی $p \Leftrightarrow q$ نتیجه می‌شود که p و q هم‌ارزش نیستند. همین‌طور از درستی $p \Rightarrow q$ می‌فهمیم که p درست و q نادرست نمی‌تواند باشد. پس با توجه به این دو گزاره می‌توان گفت که p نادرست و q گزاره‌ای درست است. حالا با بررسی گزینه‌ها، گزاره‌ای که نادرست است را تعیین می‌کنیم.

بررسی گزینه‌ها:

۱) بیان می‌کند که حاصل‌ضرب هر دو عدد صحیح متوالی، عددی زوج است که یک سور عمومی درست است.

۲) می‌گوید که عدد طبیعی مانند n وجود دارد که $3^n \le n^2$ باشد. این سور وجودی نادرست است زیرا هیچ عدد طبیعی در این نامساوی صدق نمی‌کند.

۳) مدعی است که هر عدد طبیعی، عضو مجموعه‌ی اعداد حسابی نیز است. واضح است که این سور عمومی نیز درست است.

۴) می‌گوید که حداقل یک عدد حقیقی مانند x وجود دارد که $|x+\frac{1}{x}|=2$ باشد، واضح است که به‌ازای $x=1$ این معادله به تساوی درست تبدیل شده و برقرار می‌باشد. پس مجموعه‌جواب این سور وجودی، تهی نبوده و این گزاره نیز درست است.

۷۹ ۱ گزاره‌ی بیان‌شده در صورت تست می‌گوید «عددی حقیقی وجود دارد که از هر عدد حقیقی بزرگ‌تر و یا مساوی آن است.» این بیان در قالب نماد ریاضی در گزینه‌ی (۱) وجود دارد. بیان فارسی سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

۲) به‌ازای هر عدد حقیقی، حداقل یک عدد حقیقی وجود دارد که کوچک‌تر یا مساوی آن عدد باشد.

۳) عددی حقیقی وجود دارد که از هر عدد حقیقی بزرگ‌تر باشد.

۴) به‌ازای هر عدد حقیقی، عددی حقیقی وجود دارد که از آن عدد کوچک‌تر است.

۸۰ ۳

$$\underbrace{\text{علی به سعید}}_{p} \vee \underbrace{\text{یا به وحید رأی می دهد.}}_{q}$$

رأی دادن علی به سعید — رأی دادن علی به وحید

$$\underbrace{\text{اگر علی به وحید رأی دهد}}_{q} \ \underbrace{\text{در کلاس بوده است.}}_{r}$$

$$q \Rightarrow r$$

$$\underbrace{\text{اگر علی به سعید رأی دهد}}_{p} \ \underbrace{\text{در کلاس نبوده است.}}_{\sim r}$$

$$p \Rightarrow \sim r$$

$$\underbrace{\text{علی به وحید رأی نمی‌دهد.}}_{\sim q}$$

اگر علی به وحید رأی نداده باشد، $\sim q$ درست و q نادرست است. با توجه به این‌که $p \vee q$ درست است نتیجه می‌گیریم که q نادرست و p درست است، یعنی علی به سعید رأی داده است. هم‌چنین از درستی $p \Rightarrow \sim r$ نتیجه می‌گیریم که $\sim r$ نیز درست بوده و علی در کلاس نبوده است.

۸۱ ۲ با توجه به شکل داریم:

$$\begin{cases} \hat{M} = \dfrac{\overset{\frown}{DCE} - \overset{\frown}{DE}}{2} = 60^\circ \\ \hat{N} = \dfrac{\overset{\frown}{BEC} - \overset{\frown}{BC}}{2} = 80^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overset{\frown}{DB} + \overset{\frown}{BC} + \overset{\frown}{CE} - \overset{\frown}{DE} = 120^\circ \\ \overset{\frown}{DB} + \overset{\frown}{DE} + \overset{\frown}{CE} - \overset{\frown}{BC} = 160^\circ \end{cases}$$

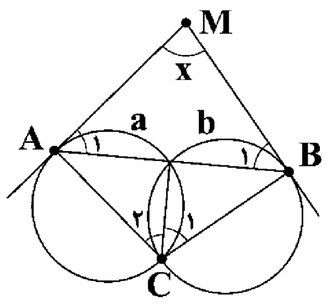
طرفین دو رابطه را با هم جمع می‌کنیم، داریم:

$$\Rightarrow 2(\overset{\frown}{DB} + \overset{\frown}{CE}) = 280^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{DB} + \overset{\frown}{CE} = 140^\circ$$

$$\Rightarrow C\hat{F}E = \frac{\overset{\frown}{DB} + \overset{\frown}{CE}}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = 180^\circ - C\hat{F}E = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

۸۲ ۱ $\hat{A}_1$ و $\hat{B}_1$ زاویه‌های ظلی و $\hat{C}_1$ و $\hat{C}_2$ زاویه‌های محاطی هستند. داریم:



$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{B}_1 = \dfrac{b}{2}, \ \hat{A}_1 = \dfrac{a}{2} \\ \hat{C}_1 = \dfrac{b}{2}, \ \hat{C}_2 = \dfrac{a}{2} \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 100^\circ$$

$$\overset{\Delta}{AMB}: x + \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = 180^\circ \Rightarrow x = 80^\circ$$

۸۳ ۴ هرچه یک وتر فاصله‌اش از مرکز دایره بیش‌تر باشد، طول آن کم‌تر است. بنابراین:

$$OH' > OH \Rightarrow CD < AB \Rightarrow 24 - 4m < 2m - 8$$

$$\xrightarrow{\div 2} 12 - 2m < m - 4 \Rightarrow 3m > 16 \Rightarrow m > \frac{16}{3} \quad (I)$$

از طرفی طول هر دو پاره‌خط AB و CD مثبت است، پس:

$$\begin{cases} 2m - 8 > 0 \Rightarrow m > 4 \quad (II) \\ 24 - 4m > 0 \Rightarrow m < 6 \quad (III) \end{cases}$$

از اشتراک (I)، (II) و (III) نتیجه می‌شود: $\frac{16}{3} < m < 6$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۴ **۳** با توجه به شکل، داریم:

$CD \| AB \Rightarrow \overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{BD}$

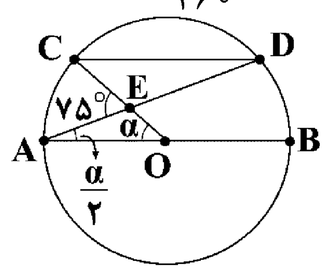
(مرکزی) $C\hat{O}A = \overset{\frown}{AC} = \alpha$

(محاطی) $D\hat{A}B = \frac{\overset{\frown}{DB}}{۲} = \frac{\overset{\frown}{AC}}{۲} = \frac{C\hat{O}A}{۲} = \frac{\alpha}{۲}$

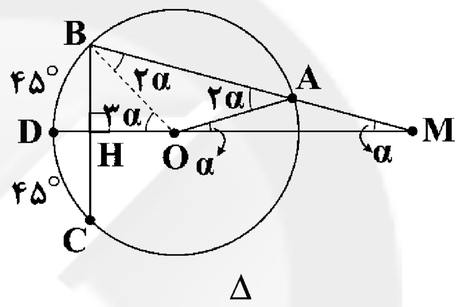
در $\overset{\Delta}{AEO}$، $A\hat{E}C$ زاویه‌ی خارجی است: $A\hat{E}C = \alpha + \frac{\alpha}{۲} = \frac{۳\alpha}{۲} = ۷۵^\circ$

$\Rightarrow \alpha = ۷۵^\circ \times \frac{۲}{۳} = ۵۰^\circ$

$S_{COA} = \frac{\pi R^۲ \alpha}{۳۶۰^\circ} = \frac{\pi R^۲ \times ۵۰^\circ}{۳۶۰^\circ} = \frac{۵}{۳۶}\pi R^۲$



۸۵ **۳** **روش اول:** چون MD عمودمنصف وتر BC است، پس از مرکز دایره (نقطه‌ی O) می‌گذرد و کمان نظیر BC را نیز نصف می‌کند. بنابراین: $\overset{\frown}{CD} = \overset{\frown}{BD} = ۴۵^\circ$



اگر مرکز دایره یعنی O را به نقطه‌ی A وصل کنیم، در $\overset{\Delta}{OAM}$ داریم:

$OA = MA = R \Rightarrow$ $\overset{\Delta}{OAM}$ متساوی‌الساقین است.

$\Rightarrow A\hat{O}M = A\hat{M}O = \alpha$

در $\overset{\Delta}{AOB}$ به دلیل این‌که $OB = OA = R$، دو زاویه‌ی $O\hat{A}B$ و $O\hat{B}A$ باهم برابرند. $O\hat{A}B$ زاویه‌ی خارجی برای $\overset{\Delta}{OAM}$ است، پس:

$O\hat{B}A = O\hat{A}B = ۲\alpha$

$B\hat{O}D$ زاویه‌ی خارجی $\hat{O}$ در $\overset{\Delta}{OBM}$ است، پس:

$B\hat{O}D = ۳\alpha = \overset{\frown}{DB} = ۴۵^\circ \Rightarrow ۳\alpha = ۴۵^\circ \Rightarrow \alpha = ۱۵^\circ$

در مثلث قائم‌الزاویه‌ی $\overset{\Delta}{BHO}$:

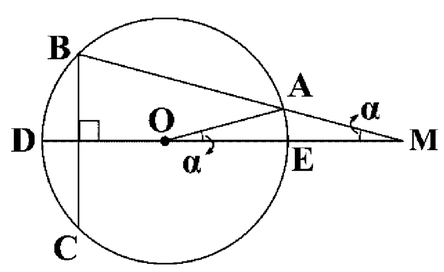
$H\hat{B}O = ۹۰^\circ - B\hat{O}H = ۹۰^\circ - ۳\alpha = ۹۰^\circ - ۴۵^\circ = ۴۵^\circ$

$M\hat{B}C = M\hat{B}O + C\hat{B}O$

$= ۲ \times \underbrace{۱۵}_{\alpha} + ۴۵^\circ = ۳۰^\circ + ۴۵^\circ = ۷۵^\circ$

روش دوم: می‌توانستیم با راه‌حل ساده‌تری نیز به پاسخ برسیم.

با استفاده از این رابطه:



$\hat{M} = \frac{۱}{۲}(\overset{\frown}{BD} - \overset{\frown}{AE}) \Rightarrow \alpha = \frac{\overset{\frown}{BD} - \overset{\frown}{AE}}{۲} \Rightarrow ۲\alpha = ۴۵^\circ - \alpha$

$\Rightarrow ۳\alpha = ۴۵^\circ \Rightarrow \alpha = \frac{۴۵^\circ}{۳} = ۱۵^\circ$

$A\hat{B}C = ۹۰^\circ - \alpha = ۹۰^\circ - ۱۵^\circ = ۷۵^\circ$

۸۶ **۲** در ذوزنقه‌ی ABCD، $DC \| AB$، پس:

$\overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{CB}$

همین‌طور می‌دانیم $\hat{E}_۲ = \frac{\overset{\frown}{CB} + \overset{\frown}{AD}}{۲}$، با توجه به این‌که زاویه‌ی بین دو قطر برابر ۱۲۰° است، پس $\hat{E}_۲ = ۶۰^\circ$ و داریم:

$۶۰^\circ = \frac{\overset{\frown}{CB} + \overset{\frown}{AD}}{۲} \xrightarrow{\overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{CB}} \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{CB} = ۶۰^\circ$

$\hat{C} = \frac{\overset{\frown}{BAD}}{۲} = \frac{\overset{\frown}{BA} + \overset{\frown}{AD}}{۲} \Rightarrow \frac{\overset{\frown}{BA} + ۶۰^\circ}{۲} = ۱۰۵^\circ$

$\Rightarrow \overset{\frown}{BA} = ۲۱۰^\circ - ۶۰^\circ = ۱۵۰^\circ$

$\overset{\frown}{AD} + \overset{\frown}{AB} + \overset{\frown}{BC} + \overset{\frown}{CD} = ۳۶۰^\circ$

$\Rightarrow \overset{\frown}{CD} = ۳۶۰^\circ - ۶۰^\circ - ۶۰^\circ - ۱۵۰^\circ = ۹۰^\circ$

با توجه به این‌که اضلاع $D\hat{M}C$ بر دایره مماس‌اند، داریم:

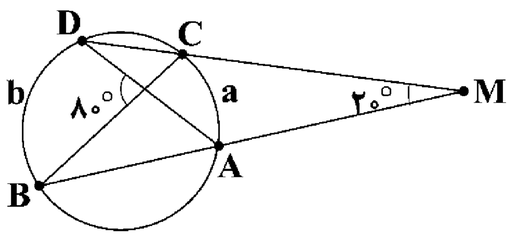
$D\hat{M}C = \frac{\overset{\frown}{DAC} - \overset{\frown}{DC}}{۲} = \frac{۲۷۰^\circ - ۹۰^\circ}{۲} = \frac{۱۸۰^\circ}{۲} = ۹۰^\circ$

۸۷ **۴** با فرض $\overset{\frown}{AC} = a$ و $\overset{\frown}{BD} = b$، داریم:

$\begin{cases} ۸۰^\circ = \frac{a+b}{۲} \\ ۲۰^\circ = \frac{b-a}{۲} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b = ۱۶۰^\circ \\ b-a = ۴۰^\circ \end{cases} \Rightarrow b = ۱۰۰^\circ \ , \ a = ۶۰^\circ$

(محاطی) $C\hat{B}A = \frac{\overset{\frown}{AC}}{۲} = \frac{a}{۲} = ۳۰^\circ$

در $\overset{\Delta}{BMC}$: $B\hat{C}M = ۱۸۰^\circ - ۲۰^\circ - ۳۰^\circ = ۱۳۰^\circ$



۸۸ **۳** $\hat{M}_۱$ زاویه‌ی خارجی مثلث AMB است، پس:

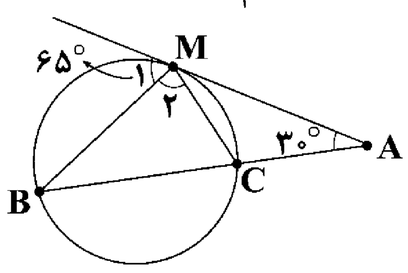
$\hat{M}_۱ = \hat{B} + \hat{A} \Rightarrow ۶۵^\circ = \hat{B} + ۳۰^\circ \Rightarrow \hat{B} = ۳۵^\circ$

(ظلی) $\hat{M}_۱ = \frac{\overset{\frown}{BM}}{۲} \Rightarrow \overset{\frown}{BM} = ۲\hat{M}_۱ = ۲ \times ۶۵^\circ = ۱۳۰^\circ$

$M\hat{C}B = \frac{\overset{\frown}{BM}}{۲} = ۶۵^\circ$

در $\overset{\Delta}{BMC}$: $\hat{B} + \hat{C} + \hat{M}_۲ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۳۵^\circ + ۶۵^\circ + \hat{M}_۲ = ۱۸۰^\circ$

$\Rightarrow B\hat{M}C = \hat{M}_۲ = ۸۰^\circ$



۸۹ **۱**

$AB \| CD \Rightarrow \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BC}$

$\hat{B} = \frac{\overset{\frown}{ADC}}{۲} = \frac{\overset{\frown}{AD} + \overset{\frown}{DC}}{۲} = \frac{\overset{\frown}{AD}}{۲} + \frac{\overset{\frown}{DC}}{۲} \overset{\overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BC}}{=\!=\!=} \frac{\overset{\frown}{BC}}{۲} + \frac{\overset{\frown}{DC}}{۲}$

$\Rightarrow \hat{B} = \hat{A}_۱ + \frac{\overset{\frown}{DC}}{۲} \Rightarrow \hat{B} - \hat{A}_۱ = \frac{\overset{\frown}{DC}}{۲}$

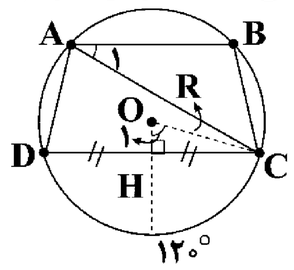
$\Rightarrow ۶۰^\circ = \frac{\overset{\frown}{DC}}{۲} \Rightarrow \overset{\frown}{DC} = ۶۰^\circ \times ۲ = ۱۲۰^\circ$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

از نقطه‌ی O مرکز دایره، عمود OH را بر ضلع DC رسم می‌کنیم. می‌دانیم OH عمودمنصف وتر DC است و کمان DC را نصف می‌کند. بنابراین داریم:



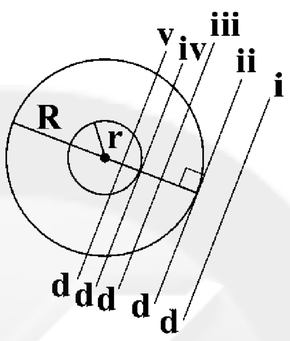
$$\hat{O}_1 = ۶۰^\circ \Rightarrow HC = \frac{R\sqrt{۳}}{۲} \xrightarrow{CH=\frac{DC}{۲}=\sqrt{۳}} \sqrt{۳} = \frac{R\sqrt{۳}}{۲}$$

$$\Rightarrow R = ۲$$

با فرض $D\hat{O}C = \alpha$:

$$\widehat{DC} = \frac{\pi R\alpha}{۱۸۰^\circ} = \frac{\pi \times ۲ \times ۱۲۰^\circ}{۱۸۰^\circ} = \frac{۴\pi}{۳}$$

۹۰ | ۴ دو دایره‌ی هم‌مرکز به مرکز O و شعاع‌های R و r را درنظر می‌گیریم. وضعیت خط مفروض d و دو دایره را بررسی می‌کنیم:



(i) $h > R \Rightarrow$ هیچ نقطه

(ii) $h = R \Rightarrow$ یک نقطه

(iii) $r < h < R \Rightarrow$ دو نقطه

(iv) $h = r \Rightarrow$ سه نقطه

(v) $۰ \le h < r \Rightarrow$ چهار نقطه

با توجه به حالت‌های ذکرشده، جواب تست در حالتی است که $r \le h \le R$ یعنی $۳ \le r \le ۸$.

فیزیک

۹۱ | ۴ با نزدیک کردن میله با بار منفی به کلاهک الکتروسکوپ بدون بار، بارهای منفی در الکتروسکوپ به سمت ورقه‌ها جابه‌جا شده و در نتیجه بار کلاهک مثبت و بار ورقه‌ها منفی می‌شود. وقتی با دست خود کلاهک را لمس می‌کنیم بارهای همنام میله (بارهای منفی) از الکتروسکوپ تخلیه می‌شوند و به سمت بدن ما حرکت می‌کنند. بنابراین در نهایت با دور کردن دست خود و سپس میله از کلاهک، بار ورقه‌ها و کلاهک مثبت خواهد شد، زیرا تعداد بارهای منفی در الکتروسکوپ کاهش یافته است.

۹۲ | ۴ با توجه به عدد اتمی اکسیژن تعداد الکترون‌ها و نیز تعداد پروتون‌های آن در حالت خنثی ۸ می‌باشد؛ وقتی اتم اکسیژن به یون $O^{۲-}$ تبدیل شده است یعنی دو الکترون دریافت کرده بنابراین تعداد الکترون‌های آن ۱۰ عدد و تعداد پروتون‌های آن همان ۸ عدد باقی می‌ماند زیرا در یونیده شدن اتم‌ها فقط الکترون‌ها نقش بازی می‌کنند و تعداد آن‌ها می‌تواند کم یا زیاد شود. در نتیجه بار یون $O^{۲-}$ به اندازه‌ی ۲ الکترون افزایش یافته است.

$$O^{۲-} \text{ بار هسته‌ی یون } = q_1 = +ne = +۸ \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}$$

$$= +۱۲/۸ \times ۱۰^{-۱۹} = +۱/۲۸ \times ۱۰^{-۱۸} C$$

$$O^{۲-} \text{ بار یون } = q_۲ = -ne = -۲ \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} = -۳/۲ \times ۱۰^{-۱۹} C$$

۹۳ | ۳ چون بار جسم مثبت است اگر ۳×۱۰^{۱۲} الکترون از آن بگیریم بار مثبت آن افزایش می‌یابد. بنابراین:

$$(۱)\ \Delta q = ne = ۳ \times ۱۰^{۱۲} \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} = ۴/۸ \times ۱۰^{-۷} C$$

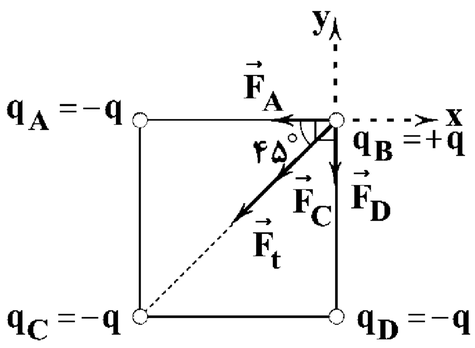
$$(۲)\ \Delta q = q_۲ - q_۱ = \frac{۵}{۲}q_۱ - q_۱ = \frac{۳}{۲}q_۱$$

$$(۱) \text{ و } (۲) \Rightarrow ۴/۸ \times ۱۰^{-۷} = \frac{۳}{۲}q_۱ \Rightarrow q_۱ = ۳/۲ \times ۱۰^{-۷} C$$

۹۴ | ۳ با توجه به جهت نیروهای وارد بر بار q مشاهده می‌کنیم که $\vec{F}_C$ در راستای قطر مربع است و از طرفی برایند نیروهای $\vec{F}_A$ و $\vec{F}_D$ نیز در راستا و جهت $\vec{F}_C$ قرار می‌گیرد. بنابراین بردار نیروی الکتریکی خالص $(\vec{F}_t)$ در راستای قطر مربع و به سمت بار q_C است. در نتیجه زاویه‌ی بین $\vec{F}_t$ و راستای مثبت محور x ها در جهت پادساعتگرد برابر است با:

$$۱۸۰^\circ + ۴۵^\circ = ۲۲۵^\circ$$

(قطر مربع نیمساز زاویه‌ی رأس مربع است.)



۹۵ | ۴ می‌دانیم بار هر جسم باید مضرب درستی از بار یک الکترون باشد.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

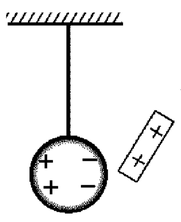
$$۱)\ n = \frac{q}{e} = \frac{۲ \times ۱۰^{-۱۹}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۱/۲۵ \ \times$$

$$۲)\ n = \frac{q}{e} = \frac{۴ \times ۱۰^{-۱۸}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۲/۵ \times ۱۰ = ۲۵ \ \checkmark$$

$$۳)\ n = \frac{q}{e} = \frac{۸ \times ۱۰^{-۱۹}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۵ \ \checkmark$$

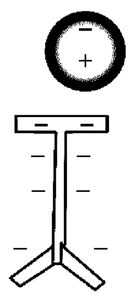
۹۶ | ۲ در اثر نزدیک کردن میله‌ی شیشه‌ای با بار مثبت به گلوله‌ی سبک و رسانا، بار منفی گلوله به سمتی که میله قرار دارد، جابه‌جا می‌شود. در نتیجه نیروی جاذبه بین بار مثبت میله و بار منفی گلوله که به میله نزدیک‌تر است سبب جذب گلوله به شیشه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۳ و ۴) توجه کنید که بار مثبت به هیچ عنوان جابه‌جا نمی‌شود و از طرفی نخ وصل‌شده به گلوله عایق می‌باشد.

۹۷ | ۲ وقتی کره‌ی خنثی را به کلاهک الکتروسکوپ که بار منفی دارد، نزدیک می‌کنیم در اثر القای الکتریکی، در قسمتی از کره که به کلاهک نزدیک‌تر است بار مثبت و در قسمت دورتر بار منفی القا می‌شود. در نتیجه قسمت مثبت کره تمایل دارد که بارهای منفی (الکترون‌ها) روی ورقه‌ها را به سمت خود جذب کند و قسمت منفی کره تمایل دارد بارهای منفی کلاهک را به سمت ورقه‌ها دفع کند.



اما از آن‌جایی که قسمت مثبت کره به کلاهک نزدیک‌تر است، نیروی جاذبه‌ی کره بیش‌تر از نیروی دافعه بوده و لذا مقداری از بارهای منفی از روی ورقه‌ها به سمت کلاهک آمده و در نتیجه نیروی دافعه‌ی ورقه‌ها کمتر شده و فاصله‌ی ورقه‌ها نیز کم‌تر می‌شود.

۹۸ | ۱ با توجه به این‌که کره‌ها نیروی دافعه به هم وارد می‌کنند، بنابراین بار آن‌ها همنام است. (البته اندازه‌ی بار آن‌ها با توجه به صورت مسئله یکسان نیست). وقتی دو کره به هم تماس داده می‌شوند بار روی کره‌ها به نسبت مساوی بین هر دو تقسیم می‌شوند. (کره‌ها مشابه هستند) بنابراین بار دو کره بعد از تماس برابر می‌شود. در نتیجه با توجه به قانون کولن و این‌که فاصله‌ی کره‌ها ثابت است، فقط حاصل‌ضرب اندازه‌ی دو بار مقدار نیروی الکتریکی را تعیین می‌کند و چون بار دو کره یکسان شده در نتیجه اندازه‌ی نیروی الکتریکی بین دو کره نسبت به حالت اول افزایش می‌یابد.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

نکته: وقتی مجموع بار دو ذره (کره) ثابت باشد، ضرب بارها زمانی بیشینه است که اندازه‌ی بار آن‌ها یکسان باشد. (وقتی حاصل‌جمع $a+b$ عددی ثابت باشد، $a\times b$ زمانی بیشینه است که $a=b$ باشد.)

مثال:

$$a+b=۸\Rightarrow\begin{cases}a=۲\,,\,b=۶\ \Rightarrow\ a\times b=۱۲\\ a=۴\,,\,b=۴\ \Rightarrow\ a\times b=۱۶\max\end{cases}$$

۹۹ ۳ وقتی کره‌ی C را با کره‌ی A تماس می‌دهیم، بار دو کره برابر است با:

$$q'_A=q_C=\frac{q+۰}{۲}=\frac{q}{۲}$$

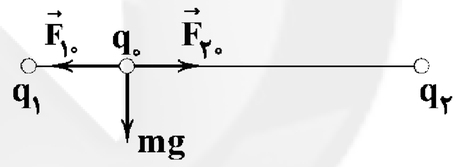
وقتی که کره‌ی C را با کره‌ی B تماس می‌دهیم، بار دو کره برابر است با:

$$q'_B=q'_C=\frac{q+\frac{q}{۲}}{۲}=\frac{۳}{۴}q$$

$$\frac{F'}{F}=\frac{|q'_A||q'_B|}{|q_A||q_B|}(\frac{r}{r'})^۲\xrightarrow[q_A=q_B=q]{r=r'}\frac{F'}{F}=\frac{\frac{q}{۲}\times\frac{۳}{۴}q}{q\times q}=\frac{۳}{۸}$$

$$\Rightarrow F'=\frac{۳}{۸}F$$

۱۰۰ ۲ با توجه به شکل نیروهای الکتریکی وارد بر بار $q_۰$ در راستای خط واصل دو بار هستند و برایند $\vec{F}_{۱۰}$ و $\vec{F}_{۲۰}$ نیز در همان راستا خواهد بود در نتیجه نیروی $\vec{F}$ نشان داده‌شده در شکل باید ناشی از نیروی وزن بار $q_۰$ باشد، بنابراین باید برایند نیروهای $\vec{F}_{۱۰}$ و $\vec{F}_{۲۰}$ صفر شود زیرا در صورت جمع‌شدن با نیروی وزن $q_۰$ (که به سمت پایین است) جهت $\vec{F}$ تغییر می‌کند.



$$F_{۱۰}=F_{۲۰}$$

$$\Rightarrow k\frac{|q_۱||q_۰|}{r_۱^۲}=k\frac{|q_۲||q_۰|}{r_۲^۲}$$

$$\Rightarrow\frac{۲۰\times۱۰^{-۶}}{۲^۲}=\frac{۱۸۰\times۱۰^{-۶}}{r_۲^۲}\Rightarrow r_۲^۲=۳۶\Rightarrow r_۲=۶m$$

۱۰۱ ۳ مطابق با قانون سوم نیوتون نیروی الکتریکی که دو ذره‌ی باردار به هم وارد می‌کنند برابر و در خلاف جهت هم است، بنابراین:

$$q_۱=۲q\,,\,m_۱=۲m$$
$$q_۲=۴q\,,\,m_۲=۳m$$

$$\left.\begin{array}{l}F_۱=F_۲\\ a_۱=\frac{F_۱}{m_۱}\\ a_۲=\frac{F_۲}{m_۲}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{a_۱}{a_۲}=\frac{F_۱}{F_۲}\times\frac{m_۲}{m_۱}$$

$$\xrightarrow{F_۱=F_۲}\frac{a_۱}{a_۲}=\frac{۳m}{۲m}\Rightarrow a_۱=\frac{۳}{۲}a_۲$$

۱۰۲ ۴

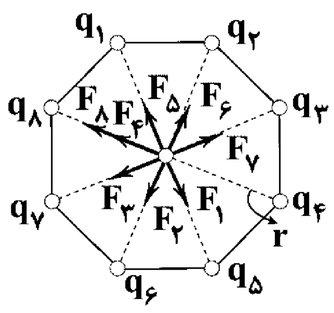
$$|q_۱|=q\,,|q_۲|=q$$

$$|q'_۱|=q-\frac{۱}{۳}q=\frac{۲}{۳}q\quad,\quad|q'_۲|=q+\frac{۱}{۳}q=\frac{۴}{۳}q\quad,\quad r'=r$$

$$\left.\begin{array}{l}F=k\frac{|q_۱||q_۲|}{r^۲}\\ F'=k\frac{|q'_۱||q'_۲|}{r'^۲}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{|q'_۱||q'_۲|}{|q_۱||q_۲|}(\frac{r}{r'})^۲$$

$$\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{\frac{۲}{۳}q\times\frac{۴}{۳}q}{q\times q}\times(\frac{r}{r})^۲\Rightarrow\frac{F'}{F}=\frac{۸}{۹}\Rightarrow F'=\frac{۸}{۹}F$$

۱۰۳ ۳ با توجه به شکل چون مقدار بارها و فاصله‌ی آن‌ها تا بار موردنظر برابر است، بنابراین زوج نیروهای ($F_۳$ و $F_۷$)، ($F_۱$ و $F_۵$) و ($F_۲$ و $F_۶$) اثر یک‌دیگر را خنثی می‌کنند و نیروی خالص وارد بر بار $q_۰$ فقط ناشی از نیروهای $F_۴$ و $F_۸$ است.



$$F_۴=F_۸=k\frac{|q_۰||q_۴|}{r^۲}$$

$$F_۴=F_۸=۹\times۱۰^۹\times\frac{۱۰\times۱۰^{-۶}\times۱\times۱۰^{-۶}}{(۱۰\times۱۰^{-۲})^۲}=۹N$$

$$\vec{F}_t=\vec{F}_۴+\vec{F}_۸\Rightarrow F_t=F_۴+F_۸=۹+۹=۱۸N$$

۱۰۴ ۴ چون نیروی خالص وارد بر بار $q_۳$ صفر است، بنابراین:

$$F_{۱۳}=F_{۲۳}\Rightarrow\cancel{k}\frac{|q_۱||\cancel{q_۳}|}{d^۲}=\cancel{k}\frac{|q_۲||\cancel{q_۳}|}{(r-d)^۲}\Rightarrow\frac{۳}{d^۲}=\frac{۲۷}{(r-d)^۲}$$

$$\Rightarrow ۳d=r-d\Rightarrow ۴d=r$$

از طرفی چون نیروی خالص وارد بر بار $q_۲$ هم صفر است و چون $q_۲$ در خارج از دو بار $q_۱$ و $q_۳$ قرار گرفته، بنابراین $q_۱$ و $q_۳$ باید ناهمنام باشند. بنابراین $q_۳$ باید مثبت باشد.

$$F_{۱۲}=F_{۳۲}\Rightarrow k\frac{|q_۱||q_۲|}{r^۲}=k\frac{|q_۳||q_۲|}{(r-d)^۲}$$

$$\xrightarrow{r=۴d}\frac{۳}{(۴d)^۲}=\frac{q_۳}{(۴d-d)^۲}\Rightarrow\frac{۳}{۱۶d^۲}=\frac{q_۳}{۹d^۲}\Rightarrow q_۳=\frac{۲۷}{۱۶}\mu C$$

۱۰۵ ۱

$$E=\frac{F}{q_۰}\Rightarrow F=E\times q_۰$$

$$\vec{E}=-۶\vec{i}+۸\vec{j}\Rightarrow E=\sqrt{(-۶)^۲+۸^۲}=\sqrt{۱۰۰}=۱۰\frac{N}{C}$$

$$F=E\times q_۰=۱۰\times۲\times۱۰^{-۶}=۲۰\times۱۰^{-۶}=۲\times۱۰^{-۵}N$$

۱۰۶ ۴

$$\left.\begin{array}{l}E_۱=k\frac{q_۱}{r_۱^۲}\\ E_۲=k\frac{q_۲}{r_۲^۲}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{E_۲}{E_۱}=\frac{q_۲}{q_۱}\times(\frac{r_۱}{r_۲})^۲$$

$$\xrightarrow[r_۱=۶۰cm\ ,\ r_۲=۲۰cm]{E_۱=۹۰\frac{N}{C}\ ,\ q_۱=q_۲=q}\frac{E_۲}{۹۰}=\frac{\cancel{q}}{\cancel{q}}\times(\frac{۶۰}{۲۰})^۲$$

$$\Rightarrow E_۲=۹۰\times۹=۸۱۰\frac{N}{C}$$

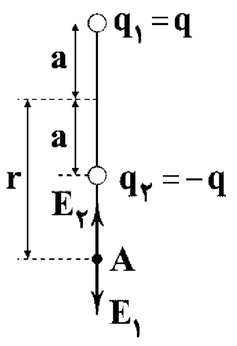
۱۰۷ ۳ ابتدا با توجه به شکل جهت میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار در نقطه‌ی A را رسم می‌کنیم و سپس مقدار آن‌ها را به دست می‌آوریم.

توجه: مقادیر دو بار با هم برابر است در نتیجه چون بار $q_۲$ به نقطه‌ی A نزدیک‌تر است میدان $E_۲$ قوی‌تر از میدان $E_۱$ است. بنابراین جهت میدان خالص به سمت مثبت محور y ها می‌باشد.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



$$E_1=k\frac{|q_1|}{r_1^2}=k\frac{q}{(r+a)^2}$$

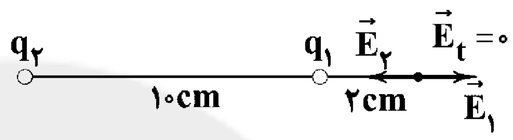
$$E_2=k\frac{|q_2|}{r_2^2}=k\frac{q}{(r-a)^2}$$

$$\vec{E}_A=\vec{E}_2-\vec{E}_1\Rightarrow\vec{E}_A=(E_2-E_1)\vec{j}$$

$$=(k\frac{q}{(r-a)^2}-k\frac{q}{(r+a)^2})\vec{j}=kq(\frac{1}{(r-a)^2}-\frac{1}{(r+a)^2})\vec{j}$$

۱۰۸ ۲ **نکته:** اگر دو بار همنام باشند، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار در نقطه‌ای بین دو بار و نزدیک بار کوچک‌تر صفر می‌شود و اگر دو بار ناهمنام باشند میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ای خارج دو بار و نزدیک بار کوچک‌تر صفر می‌شود.

با توجه به صورت مسئله چون نقطه‌ی مورد نظر خارج دو بار است، بنابراین بارها ناهمنام هستند، در نتیجه بار q_2 باید منفی باشد. پس دو گزینه حذف می‌شوند.



شرط صفر شدن میدان خالص: $E_1=E_2\Rightarrow k\frac{|q_1|}{r_1^2}=k\frac{|q_2|}{r_2^2}$

$$\Rightarrow\frac{2}{2^2}=\frac{|q_2|}{12^2}\Rightarrow|q_2|=72\mu C\Rightarrow q_2=-72\mu C$$

۱۰۹ ۳ بردار میدان الکتریکی خالص (برایند) در هر نقطه برابر است با حاصل‌جمع بردارهای میدان‌های الکتریکی ناشی از هر بار در نقطه‌ی مورد نظر. بنابراین:

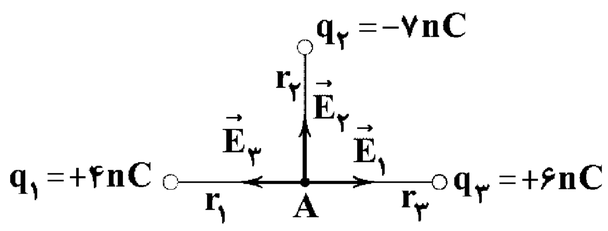
$$\vec{E}_A=\vec{E}_1+\vec{E}_2\Rightarrow 10\vec{i}-5\vec{j}=\vec{E}_1+(6\vec{i}-2\vec{j})\Rightarrow\vec{E}_1=4\vec{i}-3\vec{j}$$

$$|\vec{E}_1|=E_1=\sqrt{4^2+(-3)^2}=\sqrt{25}=5\frac{N}{C}$$

$$E_1=k\frac{|q_1|}{r_1^2}\xrightarrow{E_1=5\frac{N}{C}}5=9\times10^9\times\frac{0/5\times10^{-6}}{r_1^2}\Rightarrow r_1^2=9\times10^2$$

$$\Rightarrow r_1=\sqrt{900}=30m$$

۱۱۰ ۳ با توجه به شکل ابتدا جهت میدان الکتریکی ناشی از هر بار در نقطه‌ی مورد نظر را رسم کرده و سپس اندازه‌ی میدان‌ها را به دست می‌آوریم.



$$r_1=2cm\ ,\ r_2=\sqrt{7}cm\ ,\ r_3=3cm$$

$$E_1=k\frac{|q_1|}{r_1^2}=9\times10^9\times\frac{4\times10^{-9}}{4\times10^{-4}}=9\times10^4\frac{N}{C}\Rightarrow\vec{E}_1=9\times10^4\vec{i}$$

$$E_2=k\frac{|q_2|}{r_2^2}=9\times10^9\times\frac{\cancel{7}\times10^{-9}}{\cancel{7}\times10^{-4}}=9\times10^4\frac{N}{C}\Rightarrow\vec{E}_2=9\times10^4\vec{j}$$

$$E_3=k\frac{|q_3|}{r_3^2}=9\times10^9\times\frac{6\times10^{-9}}{9\times10^{-4}}=6\times10^4\frac{N}{C}\Rightarrow E_3=-6\times10^4\vec{i}$$

$$\vec{E}_t=\vec{E}_1+\vec{E}_2+\vec{E}_3=(3\vec{i}+9\vec{j})\times10^4$$

۱۱۱ ۱ وقتی که هر دو بار q_A و q_B هستند میدان خالص در وسط دو بار برابر است با:

$$\vec{E}_t=\vec{E}_A+\vec{E}_B\xrightarrow{\vec{E}_t=\vec{E}}\vec{E}=\vec{E}_A+\vec{E}_B\qquad(I)$$

وقتی که بار q_A خنثی می‌شود میدان خالص در همان نقطه برابر با میدان ناشی از بار q_B می‌شود. یعنی:

$$\vec{E}_B=-2\vec{E}\qquad(II)$$

$$(I),(II)\Rightarrow\vec{E}=\vec{E}_A-2\vec{E}\Rightarrow\vec{E}_A=3\vec{E}$$

بنابراین چون $\vec{E}_B=-2\vec{E}$ و $\vec{E}_A=3\vec{E}$ یعنی میدان‌ها در خلاف جهت هم هستند، در نتیجه هر دو بار هم‌علامت می‌باشند:

$$\frac{E_A}{E_B}=\frac{|q_A|}{|q_B|}\times(\frac{r_B}{r_A})^2\xrightarrow{r_A=r_B}\frac{3E}{2E}=\frac{|q_A|}{|q_B|}$$

$$\xrightarrow{\text{هر دو بار هم‌علامت}}\frac{q_A}{q_B}=\frac{3}{2}$$

۱۱۲ ۴ **توجه:** اندازه‌ی بار آزمون در میدان الکتریکی خارجی تأثیری ندارد و فقط با توجه به رابطه‌ی $F=q_0E$ و ثابت ماندن E، با ۳ برابر شدن q_0 مقدار F نیز ۳ برابر می‌شود.

۱۱۳ ۴ **بررسی گزینه‌های نادرست:**

۱) نیروی الکتریکی واردشده از طرف هر بار خاصیت الکتریکی ندارد نه مغناطیسی.

۲) نیرویی که دو بار از راه دور بر هم وارد می‌کنند، ناشی از تداخل میدان‌های الکتریکی دو بار نیست، بلکه میدان الکتریکی حاصل از یک بار در محل بار دوم به بار دوم نیرو وارد می‌کند.

۳) بر طبق قانون سوم نیوتون نیرویی که بار q_1 به q_2 وارد می‌کند از نظر اندازه برابر است با نیرویی که بار q_2 به q_1 وارد می‌کند ولی از لحاظ جهت در خلاف جهت هم هستند.

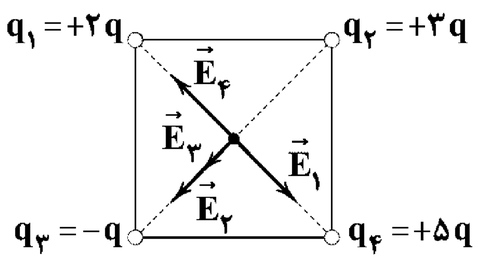
۱۱۴ ۱

$$E'=4\frac{N}{C}\ ,\ E=9\frac{N}{C}$$

$$\frac{E'}{E}=(\frac{q'}{q})(\frac{r}{r'})^2\xrightarrow[\substack{r=10cm\\r'=10+x}]{q'=q}\frac{4}{9}=(\frac{10}{10+x})^2$$

$$\xrightarrow{\text{از طرفین جذر می‌گیریم.}}\frac{2}{3}=\frac{10}{10+x}\Rightarrow 20+2x=30\Rightarrow x=5cm$$

۱۱۵ ۲



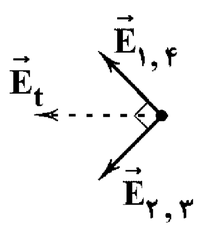
$$E=k\frac{|q|}{r^2}$$

$$q_1=+2q\xrightarrow{r_1=r}E_1=2E$$

$$q_2=+3q\xrightarrow{r_2=r}E_2=3E$$

$$q_3=-q\xrightarrow{r_3=r}E_3=E$$

$$q_4=+5q\xrightarrow{r_4=r}E_4=5E$$



$$\left.\begin{array}{l}\vec{E}_{1,4}=\vec{E}_1+\vec{E}_4\Rightarrow E_{1,4}=E_4-E_1=3E\\ \vec{E}_{2,3}=\vec{E}_2+\vec{E}_3\Rightarrow E_{2,3}=E_2+E_3=4E\end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow E_t=\sqrt{E_{1,4}^2+E_{2,3}^2}=\sqrt{9E^2+16E^2}=5E$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی

۱۱۶ ۳ در سال ۲۰۱۵ به تقریب **۷ میلیارد تن** فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

۱۱۷ ۲ عنصرهای با اعداد اتمی ۵۰ و ۸۲ فلز بوده و سطح صیقلی (درخشان) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) عنصر با عدد اتمی ۱۶ یک نافلز است.

۳) عنصر با عدد اتمی ۵۳ یک نافلز است.

۴) عنصر با عدد اتمی ۳۵ یک نافلز است.

۱۱۸ ۲ در تناوب سوم جدول دوره‌ای، ۶ عنصر $_{11}Na$، $_{12}Mg$، $_{13}Al$، $_{14}Si$، $_{15}P$ و $_{16}S$ در دما و فشار اتاق به حالت جامدند و در این بین، ۲ عنصر $_{15}P$ و $_{16}S$ فاقد هرگونه رسانایی الکتریکی هستند، بنابراین نسبت مورد نظر برابر با $\frac{2}{6}$ یا ۳۳/۳۳٪ است.

۱۱۹ ۲ عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) کلر گازی زرد مایل به سبز است.

ت) شعاع اتمی $_{17}Cl$ از $_{16}S$ کم‌تر است، اما واکنش‌پذیری آن بیش‌تر است.

۱۲۰ ۴ ژرمانیم رسانایی گرمایی **نسبتاً بالایی** دارد.

۱۲۱ ۲ سه فلز Na، Mg و Al که در دوره‌ی سوم جدول قرار دارند در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند، ولی خرد نمی‌شوند.

۱۲۲ ۳ هرچه شعاع اتمی یک **فلز** بزرگ‌تر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

۱۲۳ ۴ هر دو فلز سرب ($_{82}Pb$) و قلع ($_{50}Sn$) در گروه ۱۴ جدول جای دارند. گروه ۱۴ شامل عنصرهای اصلی است.

۱۲۴ ۴ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) در تولید لامپ چراغ‌های **جلوی** خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

۲) شعاع اتمی عناصر در حدود چند **pm (پیکومتر)** است.

۳) برم در دمای **۲۰۰°C** با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۲۵ ۳ **فلوئور** واکنش‌پذیرترین نافلز جدول دوره‌ای است.

۱۲۶ ۱ شعاع اتمی $_{20}Ca$، کوچک‌تر از شعاع اتمی $_{38}Sr$ است، زیرا اتم کلسیم در مقایسه با استرانسیم، یک لایه‌ی الکترونی کم‌تر دارد.

۱۲۷ ۴ اسکاندیم ($_{21}Sc$) نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

۱۲۸ ۲

$$_{21}Sc:[Ar]3d^1 4s^2 \Rightarrow {}_{21}Sc^{3+}:[Ar]$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) کاتیون فلزهای واسطه‌ی $_{28}X$ و $_{42}M$ قاعده‌ی هشت‌تایی را رعایت نمی‌کنند.

۳) عنصر $_{56}A$ جزو فلزهای اصلی است.

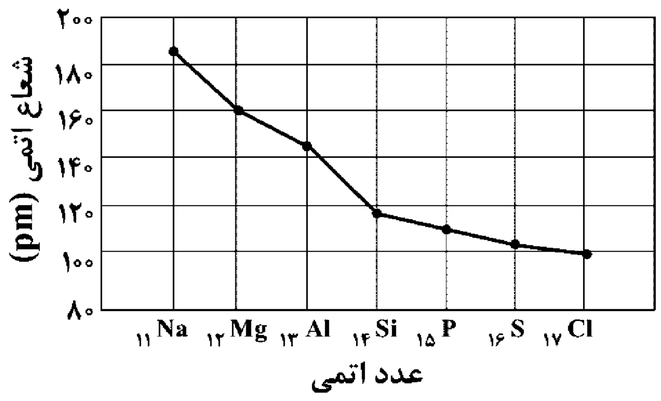
۱۲۹ ۱ در عناصر دسته‌ی d دوره‌ی چهارم جدول (از $_{21}Sc$ تا $_{30}Zn$)، زیرلایه‌ی 3d در دو عنصر $_{29}Cu$ و $_{30}Zn$ پر شده است و سه عنصر $_{24}Cr$، $_{25}Mn$ و $_{29}Cu$ در لایه‌ی ظرفیت خود زیرلایه‌ی نیمه‌پر دارند، بنابراین نسبت مورد نظر برابر با $\frac{2}{3}$ است.

۱۳۰ ۱ فلزهای دسته‌ی d به فلزهای **واسطه** معروف‌اند و **اغلب** آن‌ها در طبیعت به شکل **ترکیب‌های یونی** یافت می‌شوند.

۱۳۱ ۴ نماد شیمیایی عنصر واسطه‌ی وانادیم که در دوره‌ی چهارم جدول قرار دارد به صورت V (تک‌حرفی) است.

۱۳۲ ۳ در تولید مقدار طلای مورد نیاز برای ساخت یک عدد حلقه‌ی عروسی حدود **سه تن** پسماند ایجاد می‌شود.

۱۳۳ ۴ با توجه به نمودار زیر تفاوت شعاع اتمی عنصرهای $_{16}S$ و $_{17}Cl$ کم‌تر از سایر گزینه‌ها است.



۱۳۴ ۲ به‌جز مورد آخر که جزو رفتارهای شیمیایی فلزها محسوب می‌شود، بقیه‌ی موارد رفتار فیزیکی فلزها را نشان می‌دهند.

۱۳۵ ۱ $_{14}A$، $_{32}X$ همان عنصرهای $_{14}Si$ و $_{32}Ge$ هستند که در گروه ۱۴ جدول جای داشته و هر دو شبه‌فلز هستند.

۱۳۶ ۳ طلا با مواد موجود در بدن انسان **واکنش نمی‌دهد.**

۱۳۷ ۱ جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا **به سرعت** از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

۱۳۸ ۳

$$_{24}Cr:[Ar]3d^5 4s^1 \Rightarrow {}_{24}Cr^{3+}:[Ar]3d^3$$

$$_{23}V:[Ar]3d^3 4s^2 \Rightarrow {}_{23}V^{2+}:[Ar]3d^3$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فلزهای دسته‌ی d، هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های زیرلایه‌ی s خود را از دست می‌دهند.

۲) آهن **دو اکسید طبیعی** با فرمول‌های **FeO** و Fe_2O_3 دارد.

۴) آرایش الکترونی اتم شماری از فلزهای **واسطه** به ns^1 ختم می‌شود.

۱۳۹ ۱ در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی، نقطه‌ی ذوب و جوش و دمای لازم برای واکنش با گاز H_2 افزایش می‌یابد، اما چون واکنش‌پذیری آن‌ها کم می‌شود، تمایل به تشکیل یون، کاهش می‌یابد.

۱۴۰ ۲ فلز طلا چکش‌خوار و **نرم** است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷/۸/۱۸

بودجه‌بندی پایه یازدهم ریاضی

فارسی	اجباری	فارسی (۲)	ستایش تا پایان درس ۴
		نگارش (۲)	ستایش و درس ۱
زبان عربی	اجباری	عربی، زبان قرآن (۲)	درس ۱
دین و زندگی	اجباری	دین و زندگی (۲)	درس‌های ۱و۲
زبان انگلیسی	اجباری	زبان انگلیسی (۲)	درس ۱ (تا پایان Grammar)
ریاضیات	اجباری	نگارش (۲)	فصل ۱ (تا ابتدای آشنایی با هندسه تحلیلی)
		آمار و احتمال	فصل ۱ (تا ابتدای قوانین و اعمال بین مجموعه‌ها (جبرمجموعه‌ها))
		نگارش (۲)	فصل ۱ (تا ابتدای چندضلعی‌های محاطی و محیطی)
فیزیک	اجباری	فیزیک (۲)	فصل ۱ (تا ابتدای میدان الکتریکی در داخل رساناها)
شیمی	اجباری	نگارش (۲)	فصل ۱ (تا ابتدای دنیای واقعی واکنش‌ها)

forum.konkur.in