www.konkur.in

304D

304D

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

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

# آزمـــــون عـمـومـی

## پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

### دوره‌ی دوم متوسطه

| | |
|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰ | مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه |

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | شماره سؤال | | مدت پاسخگویی |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | از | تا | |
| ۱ | فارسی | ۲۵ | ۱ | ۲۵ | ۱۸ دقیقه |
| ۲ | زبان عربی | ۲۵ | ۲۶ | ۵۰ | ۲۰ دقیقه |
| ۳ | دین و زندگی | ۲۵ | ۵۱ | ۷۵ | ۱۷ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی | ۲۵ | ۷۶ | ۱۰۰ | ۲۰ دقیقه |

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

forum.konkur.in

www.konkur.in



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



DriQ.com

## فارسی

304D

۱- **در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مولع ـ مُحال ـ هنگامه ـ منّت ـ اعراض» اشاره شده است؟**

۱) بسیار مشتاق ـ ناممکن ـ غوغا ـ تحقیر کردن ـ روی‌گردانی
۲) حریص ـ بی‌اصل ـ جمعیّت مردم ـ سپاس ـ شکایت کردن
۳) شیفته ـ دروغ ـ شلوغی ـ شُکر ـ انصراف
۴) سرگرم ـ غیرواقعی ـ داد و فریاد ـ نیکویی ـ روی‌گردان از چیزی

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

**«انبساط: خودمانی شدن / باسق: برگزیده / بَنان: انگشتان / صفوت: بزرگی / قسیم: انتقام‌گیرنده / منگر: نفی‌کننده / وسیم: دارای نشان پیامبری / نمط: پلاس / وَرطه: مرتبه / آوان: هنگام / جافی: ستم‌دیده / رُقعه: لباس درویشان»**

۱) چهار ۲) سه ۳) پنج ۴) شش

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

۱) تضرّع: التماس کردن / حِلیه: زینت / خوان: سفره‌ی فراخ و گشاده / عاکف: ترسو
۲) تعلّل: بهانه آوردن / خاییدن: خشمگین شدن / گلبُن: بیخ بوته‌ی گل / یله: آزاد
۳) قدوم: گام‌ها / کاینه: موجود / زهی: آفرین / پیرایه: زیور
۴) بَدسگال: بدخواه / عَنود: ستیزه‌کار / کُمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / شوخ: آلودگی

۴- **معنی واژه‌ی «خیره» در کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) جهان را به کوشش چه جویی همی / گل زهر خیره چه بویی همی
۲) چو جادو بمرد آسمان تیره گشت / بر آن سان که چشم اندر آن خیره گشت
۳) گشاده‌ست بر ما در راستی / چه کوبیم خیره در کاستی
۴) یکی بگرید بر بیهده چو مردم مست / یکی بخندد خیره چو مردم شیدا

۵- **معنی واژه‌ی «همسری» در کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) در این قلمرو کف غبارم به هیچ کس همسری ندارم / کمال میزان اعتبارم بس است اگر ذرّه کم نگیرد
۲) گر سرو، پیش قدّ تو زد لاف همسری / آن را چمن حدیث چنار و کدو گرفت
۳) با موی و روی تو نکند همسری به حسن / بر سر اگر ز مشک نهد افسر آفتاب
۴) پذیرفت شاهنشه از مادرش / نهاد افسر همسری بر سرش

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

**«صواب آن است که هر دو تن حق طلبید، که صاحب حق را مظفّر باید شمرد؛ اگرچه حکم به خلاف رای او باشد؛ و طالب باطل را مخزول پنداشت؛ اگرچه حکم بر وفق مراد او رود، و اهل دنیا را از متاع و مال و دوستان این جهان موجب فراق خاطر نگردد، مگر ثواب کردار نیک که برای آخرت ذخیره گردانند و عاقل باید که دل در کسب حطام فانی نبندد و از لهو و معاسی ابا کند.»**

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۷- **در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟**

۱) اگر مراد تو ای دوست بی‌مرادی ماست / مراد خویش دگرباره من نخواهم خاست
۲) مرا به هرچه کنی دل نخواهی آزردن / که هرچه دوست پسندد به جای دوست رواست
۳) هزار دشمنی افتد به قول بدگویان / میان عاشق و معشوق دوستی برجاست
۴) جمال در نظر و شوق هم‌چنان باقی / گدا اگر همه عالم بدو دهند گداست

۸- **واژه‌های مشخّص‌شده در همه‌ی گزینه‌ها «نقش مفعولی» دارند، به‌جز ..... .**

۱) جان‌ها همه خون گشته ز شوق تو که از تو / جز صنع حکیمانه ندیدند نشانی
۲) همه راست گفتی نگفتی دروغ / به کژّی نگیرند مردان فروغ
۳) فریبرز را گر چنین است رای / تو لشکر بیارای و منشین ز پای
۴) موج از دامان دریا برندارد دست خویش / جان عاشق را که از جانانه می‌سازد جدا؟

forum.konkur.in

www.konkur.in



304D

۹- **در همه‌ی گزینه‌ها «فعل دعایی» به کار رفته است، به‌جز ..... .**

۱) پی آبادی‌اش به جان کوشید / که خدایش جزای خیر دهاد

۲) بنشان شمع جگرسوخته را گرچه کسی / منشیناد به روز من بدروز امشب

۳) تا خدایم به صف حشر بیامرزد جرم / همه مدح تو کنم در عوض استغفار

۴) در کمین شکست دل‌هایی / دل فدای تو باد تا شکنی

۱۰- **قافیه در کدام گزینه «مرکّب» است؟**

۱) در روی آفتاب توان بی‌حجاب دید / نتوان دلیر روی تو را دید از حجاب

۲) از موجه سراب شود بیش تشنگی / پروانه را خنک نشود دل ز ماهتاب

۳) از نازکی به موی میانش نمی‌رسد / هرچند زلف بیش کند مشق پیچ و تاب

۴) آرام نیست آبله‌پایان شوق را / مانع نگردد از حرکت آب را حباب

۱۱- **در همه‌ی گزینه‌ها فعل «مضارع اخباری» به کار رفته است، به‌جز ..... .**

۱) درویش نمی‌پرسی و ترسم که نباشد / اندیشه‌ی آمرزش و پروای ثوابت

۲) من دیوانه چو زلف تو رها می‌کردم / هیچ لایق‌ترم از حلقه‌ی زنجیر نبود

۳) می‌چکد شیر هنوز از لب هم‌چون شکرش / گرچه در شیوه‌گری هر مژه‌اش قتّالی‌ست

۴) معشوق چون نقاب ز رخ درنمی‌کشد / هر کس حکایتی به تصوّر چرا کنند

۱۲- **واژه‌های مشخّص‌شده در همه‌ی گزینه‌ها «نقش مسندی» دارند، به‌جز ..... .**

۱) هر که عاشق نشد تمام نگشت / وان که در عشق پخت خام نگشت

۲) دلدار که گفتا به توام دل نگران است / گو می‌رسم اینک به سلامت نگران باش

۳) نیکی پیر مغان بین که چو ما بدمستان / هرچه کردیم به چشم کرمش زیبا بود

۴) دل شد ز دست و دست به دلبر نمی‌رسد / مرده به جان و تشنه به کوثر نمی‌رسد

۱۳- **در کدام گزینه به ترتیب به نام پدیدآورندگان «داستان‌های صاحب‌دلان ـ قابوس‌نامه ـ الهی‌نامه ـ ترجمه‌ی کلیله و دمنه» اشاره شده است؟**

۱) محمّدی اشتهاردی ـ خواجه نظام‌الملک ـ سنایی ـ نصرالله منشی

۲) زهرا کیا ـ عنصرالمعالی ـ سنایی ـ ظهیری سمرقندی

۳) محمّدی اشتهاردی ـ عنصرالمعالی ـ عطّار نیشابوری ـ نصرالله منشی

۴) زهرا کیا ـ خواجه نظام‌الملک ـ عطّار نیشابوری ـ ظهیری سمرقندی

۱۴- **در چند بیت هر دو آرایه‌ی «تشبیه» و «حس‌آمیزی» وجود دارد؟**

**الف) هر خانه‌ی چشمی که شبستان جهان داشت / دربسته ز شیرینی افسانه‌ی من شد**

**ب) وحشت کند از کلبه‌ی ویرانه‌ی من سیل / رحم است برآن جغد که هم‌خانه‌ی من شد**

**ج) ناز تو فزون گشت ز اظهار نیازم / خواب تو گران‌سنگ ز افسانه‌ی من شد**

**د) در کلبه‌ی من گرد علایق نبود فرش / سیلاب تهی‌دست ز کاشانه‌ی من شد**

**ه) بی‌برگی من از سخن سرد طمع بود / مهری که زدم بر لب خود دانه‌ی من شد**

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۵- **در کدام بیت آرایه‌های «استعاره ـ واج‌آرایی ـ تشبیه ـ تضاد ـ جناس» به کار رفته است؟**

۱) چون شراب عشق در وی کار کرد / از بد و نیک جهان بیزار شد

۲) گر به آغوش بریزند گل اندر بر من / آن همه خار بود چون تو در آغوش نه‌ای

۳) شبی را با من ای ماه سحرخیزان سحر کردی / سحر چون آفتاب از آشیان من سفر کردی

۴) گر نامه سفید، اگر سیاه است مرا / لطف تو به حشر عذرخواه است مرا

forum.konkur.in

www.konkur.in



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





**۱۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشبیه ـ پارادوکس ـ استعاره ـ کنایه ـ تناسب» مرتّب کنیم، کدام گزینه درست است؟**

**الف) ز طوفان می‌کند رقص روانی بادبان من — عنان کشتی خود تا به دریای خطر دادم**

**ب) عنان‌داری نمی‌آمد ز من سیل بهاران را — دل دیوانه را در کوچه و بازار پر دادم**

**ج) به رغبت نقد جان خود به یار سیم‌بر دادم — از این سودا پشیمان نیستم چون زر به زر دادم**

**د) فرورفتم چنان در خویشتن از خرده‌بینی‌ها — که از راز شرر در سینه‌ی خارا خبر دادم**

**ه) ز هر نیشی مرا سرچشمه‌ی نوشی است در طالع — نه از عجز است گر من تن به زخم نیشتر دادم**

۱) ج ـ ه ـ ب ـ د ـ الف
۲) ه ـ ب ـ د ـ ج ـ الف
۳) ب ـ الف ـ ج ـ د ـ ه
۴) د ـ الف ـ ه ـ ج ـ ب

**۱۷- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی ندارد؟**

**«نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی — نتوان شِبه تو گفتن که تو در وهم نیایی»**

۱) هرگز تو را چنان که تویی کس نشان نداد — پای گمان به حدّ یقینت نمی‌رسد
۲) بشنو که به وصف عشق، خسرو — گفت خوش و دل‌نواز دارد
۳) عاشق ز حرف عشق زبان بست بعد از این — کز وصف عاجز است زبان سخنورش
۴) هرچه اغراق کنم وصف تو نتوانم از آنک — پایه‌ی وصف تو آن‌سوتَرَک است از اغراق

**۱۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) ز شکر گردد نعمت بر اهل نعمت بیش — به صبر گردد محنت بر اهل محنت کم
۲) سپاس و شکر بی‌پایان خدا را — بر این نعمت که نعمت نیست ما را
۳) شکر نعمت را کمالی می‌دهد — عارفان را گوش‌مالی می‌دهد
۴) نعمت از ما دان و شکر از فضل ما کن تا دهیم — مر تو را زین شکر نعمت نعمتی دیگر جزا

**۱۹- همه‌ی گزینه‌ها با عبارت زیر تناسب دارند، به‌جز ..... .**

**«گفت: به خاطر داشتم که چون به درختِ گل رسم، دامنی پُر کنم هدیه‌ی اصحاب را. چون برسیدم، بوی گُلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت!»**

۱) مرا با تو وصال ای جان میسّر کی شود هرگز — که من از خود روم آن دم که گویندم تو می‌آیی
۲) با هر که خبر گفتم از اوصاف جمیلش — مشتاق چنان شد که چو من بی‌خبر افتاد
۳) هست امیدم که ز یاری که نپرسد خبرم — خبری سوی من بی‌خبر آید روزی
۴) سعدی از بارگاه قربت دوست — تا خبر یافته‌ست بی‌خبر است

**۲۰- کدام گزینه با ابیات زیر تناسب بیش‌تری دارد؟**

**«ابر و باد و مه و خورشید و فلک درکارند — تا تو نانی به کف آریّ و به غفلت نخوری**
**همه از بهر تو سرگشته و فرمان‌بردار — شرطِ انصاف نباشد که تو فرمان نبری»**

۱) دو جوهرند چراغ جهان مه و خورشید — که کار روز و شب از سیرشان به سامان است
۲) هماست از همه مرغان که هر گدا که فتاد — به زیر سایه‌ی او پادشاه دوران است
۳) ز نوع نوع خلایق جهان پر است ولی — یکی که اشرف خلق خداست انسان است
۴) بسیط خاک که در چشم خلق مشت گلی است — هزار صنع در او آشکار و پنهان است

**۲۱- کدام گزینه با عبارت «یا مَلائِکَتی قَداُستَحیَیتُ مِن عَبدی و لَیسَ لَهُ غَیری فَقَد غَفَرتُ لَهُ» متناسب‌تر است؟**

۱) از حلقه‌های زنجیر سودا چه باک دارد — از گوشمال گرداب دریا چه باک دارد
۲) ایمن ز برگ‌ریز است آن را که نیست برگی — از چشم تنگ سوزن عیسی چه باک دارد
۳) در پیش رحمت حق گرد گنه چه باشد — از سیل‌های تیره دریا چه باک دارد
۴) پرواز گوشه‌گیران بالاتر از سپهر است — از سربلندیِ قاف عنقا چه باک دارد

forum.konkur.in

www.konkur.in



304D

**۲۲- کدام گزینه با بیت «چو در وقت بهار آیی پدیدار / حقیقت پرده برداری ز رخسار» تناسب معنایی ندارد؟**

۱) چندین هزار خانه و یک نور بیش نیست / لیک اختلاف از در و دیوار آمده

۲) ذرّه‌صفت پیش تو ای آفتاب / باد دعای سحرم مستجاب

۳) در آینه‌ی وجود آدم / دیدیم جمال اسم اعظم

۴) تجلّی از دل هر ذرّه می‌جوشد نظر بنما / گره در کار بینایی میفکن دیده‌ای وا کن

**۲۳- کدام گزینه با بیت «بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟**

۱) عقل مسکین به چه اندیشه فرا دست کنم / دل شیدا به چه تدبیر شکیبا دارم

۲) نه دست صبر که در آستین عقل برم / نه پای عقل که در دامن قرار کشم

۳) اندر این راه تا نگردی خاک / نتوانی گذشت بر افلاک

۴) گر چنان است که روی من مسکین گدا را / به در غیر ببینی ز در خویش برانم

**۲۴- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب مفهومی بیش‌تری دارد؟**

**«به زبان دیگر مگوی و به دل دیگر مباش تا گندم‌نمای جوفروش نباشی.»**

۱) هر که را باشد طمع الکن شود / با طمع کی چشم و دل روشن شود

۲) صدق پیش آر که صدّیق شوی / گوهر لجّه‌ی تحقیق شوی

۳) ز بدگویان امان خواهی، ز غیبت پاک کن لب را / به از ترک گزیدن نیست افسون مار و عقرب را

۴) روان پاک را آلوده مپسند / حجاب دل مکن روی و ریا را

**۲۵- کدام گزینه با پیام عبارت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟**

**«حسودان تنگ‌نظر و عنودانِ بدگهر وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند.»**

۱) در دل هر که حسد نیست غم دوزخ نیست / تخم آن آتش جان‌سوز شرار حسد است

۲) از خرد بدگهر نگیرد فر / کی شود سنگ بدگهر گوهر

۳) دیشب که بر لبت لب جام شراب بود / بر آتش حسد دل عاشق کباب بود

۴) دوستان از می و معشوق نداریدم باز / که مرا بی می و معشوق به سر می‌نرود

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



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



DriQ.com

## زبان عربی

304D

■■ عيِّن الصحيح في المفردات أو الترجمة أو المفهوم أو الحوار أو قراءة العبارات (۳۹ ـ ۲۶):

۲۶- عيِّن الخطأ لتكميل الفراغات:

۱) ذلك الرجل ..... لأنّه لا يعبد إلّا اللّه تبارك و تعالى!: حنيف

۲) اجتمع الطلّاب في ..... الامتحانات في الساعة الثامنة!: قاعة

۳) ..... هي الّتي كان الناس يعبدونها في قديم الزمان مصنوعة من الحجر و الخشب!: الشعائر

۴) ظهر ..... أسود في السماء فبدأت تمطر بسرعة!: غيم

۲۷- ﴿ما ظلمهم اللّه ولكن كانوا أنفسهم يظلمون﴾:

۱) اللّه به ایشان ستم نکرد بلکه آن‌ها به خودشان ستم می‌کردند!

۲) خداوند به آن‌ها ستمی نمی‌کند بلکه ایشان به خودشان ستم می‌کنند!

۳) خداوند به ایشان ظلم نکرد بلکه ایشان به خودشان ظلم کردند!

۴) اللّه به آن‌ها ستم نمی‌کرد بلکه آن‌ها خودشان ستمگر بودند!

۲۸- «اِعمل لدنياك كأنّك تعيش أبداً و اعمل لآخرتك كأنّك تموت غداً!»:

۱) برای دنیایت به گونه‌ای کار کن گویی که تا همیشه زندگی می‌کنی و برای آخرتت به گونه‌ای کار کن گویی که فردا می‌میری!

۲) باید برای دنیایت به گونه‌ای کار کنی که انگار تا همیشه زنده‌ای و برای آخرتت هم به گونه‌ای کار کنی که انگار فردا خواهی مرد!

۳) برای زندگی‌ات طوری تلاش کن که انگار تا ابد زندگی می‌کنی و برای آخرتت طوری تلاش کن که انگار فردا می‌میری!

۴) برای دنیایت طوری تلاش می‌کنی گویی که قرار است تا ابد زندگی کنی و برای آخرتت طوری کار می‌کنی که انگار همین فردا خواهی مرد!

۲۹- «ترجم هذا النصّ العربيّ مستعيناً بمعجم ألّفه ذاك العالم الإيرانيّ!»:

۱) این متن عربی باید با کمک واژه‌نامهٔ آن عالم ایرانی ترجمه شود!

۲) این یک متن عربی است. آن را با استفاده از واژه‌نامه‌ای که این دانشمند ایرانی تألیف کرده است، ترجمه کن!

۳) این متن عربی را با کمک واژه‌نامه‌ای که آن عالم ایرانی تألیف کرده است، ترجمه کن!

۴) با استفاده از آن واژه‌نامه‌ای که دانشمندی ایرانی تألیف کرده است، این متن را به عربی ترجمه کن!

۳۰- «أنقذ اللّه من النار إبراهيم (ع) الّذي كان قومه يقصدون تحريقه!»:

۱) خداوند، ابراهیم (ع) را که قومش می‌خواستند او را بسوزانند، از آتش نجات داد!

۲) اللّه بود که ابراهیم (ع) را که قومش می‌خواستند او بسوزد، نجات داد!

۳) خداوند، ابراهیم (ع) را از آتش قومش نجات داد؛ چون می‌خواستند او را بسوزانند!

۴) خداوند نجات‌دهندهٔ ابراهیم (ع) بود. کسی که قومش قصد سوزاندن او را داشتند!

۳۱- «قد كان صراع الحقّ مع الباطل من زمن أوّل الأنبياء و سيكون إلى يوم القيامة أيضاً!»:

۱) پیکار حق با باطل از زمان پیامبران پیشین هم بوده است و تا روز قیامت هم ادامه خواهد داشت!

۲) جنگ بین حق و باطل از زمان اولین پیامبر بوده است و تا روز قیامت هم ادامه می‌یابد!

۳) نبرد بین حق و باطل از زمان نخستین پیامبران شروع شده است و تا روز قیامت هم طول خواهد کشید!

۴) پیکار حق با باطل از زمان نخستین پیامبران بوده است و تا روز قیامت هم خواهد بود!

۳۲- «الحضارات الّتي نعرفها من خلال النقوش و التماثيل تدلّ على اهتمام الإنسان بالدين من القديم!»:

۱) فرهنگ‌هایی که آن‌ها را از میان نگاره‌ها و تصویرها شناخته‌ایم، بر توجّه انسان به دین از قدیم دلالت دارند!

۲) تمدّن‌هایی که آن‌ها را از خلال مجسّمه‌ها و تصاویر می‌شناسیم، تأکید دارند بر اهتمام انسان به دین از قدیم!

۳) فرهنگ‌های شناخته‌شده از میان کنده‌کاری‌ها و تندیس‌ها، توجّه انسان به دین از قدیم را تأیید می‌کنند!

۴) تمدّن‌هایی که آن‌ها را از خلال نگاره‌ها و تندیس‌ها می‌شناسیم، دلالت می‌کنند بر توجه انسان به دین از قدیم!

forum.konkur.in

www.konkur.in



304D

۳۳- «إنّ إبراهيم (ع) علّق الفأس على كتف أكبر الأصنام و ترك المعبد قبل أن يرجع الناس من حفلة العيد!»:

۱) بی‌شک ابراهیم (ع) تبر را بر دوش بت بزرگ قرار داد و قبل از این‌که مردم از جشن برگردند، معبد را ترک کرد!

۲) ابراهیم (ع) تبر را بر دوش بزرگ‌ترین بت‌ها آویخت و قبل از این‌که مردم از جشن عید بازگردند، معبد را ترک نمود!

۳) همانا تبر ابراهیم (ع) بر دوش بت بزرگ آویخته شد و او قبل از بازگشت مردم از جشن عید از معبد گریخت!

۴) ابراهیم (ع) تبرش را بر دوش بزرگ‌ترین بت‌ها قرار داد و قبل از بازگشت مردم از جشن، معبد را ترک کرد!

۳۴- عيِّن الصحيح:

۱) اُدرس دروسك جيّداً تنجح في امتحانات نهاية السنة!: درس‌هایت را به خوبی می‌خوانی تا در امتحانات سال پایانی موفق شوی!

۲) تزداد الخرافات في أديان الناس على مرّ العصور بسرعة فائقة!: مردم خرافات دین‌هایشان را با سرعتی چشمگیر در گذر زمان افزایش می‌دهند!

۳) ﴿أ أنت فعلت هذا بآلهتنا يا إبراهيم﴾: ای ابراهیم، آیا خدایان ما، این کار را با تو کردند؟

۴) يتعارف الزملاء في نهاية صفّ اللغة العربيّة!: هم‌کلاسی‌ها در پایان کلاس زبان عربی با یک‌دیگر آشنا می‌شوند.

۳۵- عيِّن الخطأ:

۱) ﴿و اجعل لي لسان صدق في الآخِرين﴾: و در میان دیگران برای من، زبان راستی قرار بده!

۲) نمت هذه الشجرة الكبيرة من حبّة صغيرة جدّاً!: این درخت بزرگ، از دانه‌ای بسیار کوچک رشد کرده است!

۳) أنعم ربّكم منهمرة فاشكروه!: نعمت‌های پروردگارتان ریزان است پس از او سپاسگزاری نمایید!

۴) صارت غصون الأشجار في الربيع نضرة!: شاخه‌های درختان در بهار، تر و تازه شدند!

۳۶- عيِّن المناسب للمفهوم ﴿لم تقولون ما لا تفعلون﴾:

۱) لا تقل ما لا تعلم بل لا تقل كلّ ما تعلم!
۲) يجب أن يكون كلامك و عملك سواء!
۳) فكّر قبل أن تبدأ بالكلام!
۴) رُبّ كلام كالحسام!

۳۷- ﴿أ يحسب الإنسان أن يُترك سدىً﴾ عيِّن الأقرب إلى الآيه الشريفة:

۱) ﴿خُلق الإنسان ضعيفاً﴾
۲) ﴿ربّنا ما خلقت هذا باطلاً﴾
۳) تفكّروا في الخلق و لا تفكّروا في الخالق!
۴) ﴿فلينظر الإنسان ممّ خُلق﴾

۳۸- عيِّن الخطأ عن السؤال و الجواب:

۱) من أين أنت أخي الكريم؟ أنا مصريّ!
۲) كم عدد الفصول في السنة؟ نحن في فصل الخريف!
۳) هل شاهدت متحفاً قديماً حتّى الآن؟ لا؛ مع الأسف!
۴) بِم تسافر إلى كربلاء المقدّسة؟ أُسافر بالحافلة!

۳۹- عيِّن الخطأ عن قراءة العبارات:

۱) قَليلُ الكَلامِ يَنْفَعُ و كَثيرُهُ قاتِلٌ!
۲) قَولُ «لا أعْلَمُ» نِصْفُ الدّينِ!
۳) مَنْ قالَ أنا عالَمٌ فَهوَ جاهِلٌ!
۴) اُنْظُروا إلى صِدْقِ حَديثِ الناسِ و أداءِ أمانَتِهِمْ!

■■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۴۲ ـ ۴۰):

**إنّ لهذا العالم خالق جهّز الإنسان بميزات لا توجد في أيّ موجود آخر و إن كانت موجودة فهي ضعيفة جدّاً بالنسبة إلى الإنسان. فيمكن الإشارة إلى اثنتين منها: العقل و اللغة. إنّ الأُولى تساعدنا في أخذ العزم و الثانية تساعدنا في الارتباط مع الآخرين. حسب تعريف من علم المنطق يمكن القول إنّ الإنسان حيوان ناطق و المهمّ أن نعلم أنّ النطق هنا يعني قوّة التفكّر و لا يطلق على اللغة بمعناها العامّ.**

۴۰- عيِّن الصحيح للفراغ حسب النصّ: «إنّ الإنسان ..... »

۱) له قوّتان يتمتّع بهما كاملاً و يتميّز بهما عن الموجودات الأُخرى!
۲) حيوان يقدر على التكلّم!
۳) يمتاز بالعقل و اللغة فقط!
۴) ليست له ميزة خاصّة حتّى يتميّز عن سائر الموجودات!

۴۱- عيِّن الصحيح:

۱) ظاهرة اللغة لا توجد إلّا في الإنسان!
۲) لا يمكن أن نتصوّر هذا العالم بدون حكيم خلقه!
۳) يمكن للإنسان أن يرتبط بالحيوانات بلغته!
۴) قوّة العقل توجد في الحيوانات بنفس الشكل الّذي يوجد في الإنسان!

۴۲- عيِّن الخطأ:

۱) الإنسان حيوان ناطق يعني أنّه يقدر على التكلّم!
۲) إنّ العقل ناصر الإنسان في أخذ القرارات الهامّة!
۳) توجد آيات كثيرة تدلّ على وجود خالق حكيم للعالم!
۴) العقل و اللغة نعمتان اختصّتا بالإنسان فقط بشكل كامل!

forum.konkur.in

www.konkur.in



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





■■ **عيِّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ ـ ۴۳):**

**۴۳- عيِّن الخطأ عن صياغة الأمر:**

۱) تجلبون ← اِجلِبوا ۲) تجلسن ← اِجْلِسْ ۳) تسمعين ← اِسْمَعي ۴) تجمعان ← اِجْمَعا

**۴۴- عيِّن ما يختلف وزنه:**

۱) انتشار ۲) اندفاع ۳) انطلاق ۴) انبعاث

**۴۵- عيِّن ما فيه جمع سالم:**

۱) قرأت قوانين المرور في كتاب يرتبط بها!
۲) سمع الجنود في ساحة الحرب أصواتاً غريبة!
۳) إنّ الّذين يسرفون النعم الإلهيّة هم إخوان الشياطين!
۴) عليكم أن تنتخبوا فرعكم الجامعيّ راغبين فيه!

**۴۶- عيِّن الخطأ حسب الضمائر:**

۱) قال المدرّسون لطلّابهم: «عليكم مراجعة الدروس!»
۲) هي كتبت واجباته الدراسيّة قبل المساء!
۳) نحن نسافر إلى ياسوج بسيّارتنا!
۴) صاحب المزرعة جمع محاصيل مزرعته وحيداً!

**۴۷- عيِّن «لا» الناهية:**

۱) هؤلاء نساء مؤمنات لا يتوكّلن إلّا على ربّهن القادر!
۲) الأُمّهات لا يقصّرن في تربية أولادهنّ أبداً!
۳) يا زميلاتي، أ لا تذهبن إلى السفرة العلميّه!
۴) يا بناتي، لا ترجعن إلى البيت متأخّرات رجاء!

**۴۸- عيِّن الخطأ عن أسماء الإشارة:**

۱) أولئك الرجال يساعدون أبناءهم في الدروس!
۲) هاتان البنتان لا تضيّعان وقتهما فهما مجدّتان!
۳) هؤلاء الكتب مفيدة فعليكم بقراءتها عدّة مرّات!
۴) هذه الجزيرة هادئة فهي مناسبة للاستراحة بعد العمل الكثير!

**۴۹- عيِّن الماضي الاستمراري:**

۱) كنت غارقاً في أفكاري ففجأة ناداني أخي!
۲) كنّا ذهبنا إلى مشهد المقدّسة في السنة الماضية!
۳) كان الإيرانيّون يسافرون إلى البلاد العربيّة لتعلّم لغة القرآن!
۴) كانت التلميذات مسرورات لأنّهن حصلن على درجات ممتازة!

**۵۰- عيِّن ما ليس فيه خطأ (حسب القواعد):**

۱) طبخن الطبّاخات طعاماً لذيذاً عن لحم الأسماك!
۲) عملك الحسنة منقذك عن عذاب النار!
۳) أصدقائي يطالع الدروس مطالعة عميقة!
۴) يا ولدي، اِحذر مجالسة من يصدّقك دائماً!

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



304D

## دین و زندگی

۵۱- **چنان‌چه در راستای عمل به دستورات وحی الهی، درباره‌ی نیازمند بودن جهان به خالق و پدیدآورنده در آیات و نشانه‌های حق تعالی تعقل کنیم، .....**

۱) جهان را پدیده‌ای واجب‌الوجود می‌بینیم که تحت تدبر آفریننده‌ای حکیم در مداری مشخص باقی است.

۲) قدم در یکی از راه‌های درک وجود خداوند و شناخت افعال و صفات وجودی او نهاده‌ایم.

۳) در مسیر فطرت خداگرای خود حرکت نموده و در نهایت به سعادت حقیقی واصل خواهیم شد.

۴) در نتیجه‌ی افزایش معرفت خود به خداوند، قدم در مسیر عبودیت نهاده و عجز خود را بیش‌تر ابراز می‌نماییم.

۵۲- **آن‌جا که در مسیر معرفت‌اندوزی نسبت به رابطه‌ی جهان خلقت با خداوند، با این کلام همنوا می‌شویم که: «ذاتِ نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» کدام حقیقت را به عمق جان پذیرفته‌ایم؟**

۱) تمام موجودات وجود خود را از خداوند می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند.

۲) ما و دیگر موجودات جهان هستی پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست.

۳) تمام رخدادهای طبیعت تنها به اذن خداوند و در چارچوب حکمت و تدبیر او ممکن و محتمل می‌شوند.

۴) پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای واجب‌الوجود هستند.

۵۳- **توجه به محسوس بودن سایه‌ی رحمت خداوند بر انسان و درک احتیاج دائمی انسان به عنایات خداوند، مبیّن مفهوم کدام عبارت است؟**

۱) «ما چو نایيم و نوا در ما ز توست / ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست»

۲) ﴿یَسأَلُه مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ کلَّ یومٍ هو فی شَأنٍ﴾

۳) ﴿اَللّهمَّ لا تَکِلنی إلی نفسی طَرَفَةَ عَینٍ أبداً﴾

۴) ﴿یا اَیُّها النّاسُ اَنتُمُ الفُقَراءُ الی اللّهِ و اللّهُ هو الغَنیُّ الحمیدُ﴾

۵۴- **نیازمندی موجودات به خداوند در پیدایش و بقا، چگونه قابل توصیف است و خدایابی و درک حضور پروردگار توسط انسان، به چه کیفیت است؟**

۱) در هر دو مرتبه یکسان است ـ استدلالی

۲) در مرتبه‌ی پیدایش بیش‌تر از بقاست ـ فطری

۳) در هر دو مرتبه یکسان است ـ فطری

۴) در مرتبه‌ی پیدایش بیش‌تر از بقاست ـ استدلالی

۵۵- **خاستگاه زبان حال انسان به پیشگاه خدا در عبارت قرآنی «یَسأَلُه مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ» فهم کدام عبارت نورانی است؟**

۱) «کلَّ یَومٍ هو فی شَأنٍ»

۲) «اَنتُمُ الفُقَراءُ اِلی اللّهِ»

۳) «اللّهُ نورُ السَّماواتِ و الاَرضِ»

۴) «تنزعُ الملك ممّن تشاءُ»

۵۶- **علت بی‌توجهی انسان‌ها به نیاز دائمی به خداوند، چیست و کدام ویژگی در رسول خدا (ص)، سبب درخواست عاجزانه‌ی او از خدا برای واگذار نشدن به خود می‌گردد؟**

۱) غفلت ـ فزونی خودشناسی

۲) جهل ـ فزونی خودشناسی

۳) غفلت ـ افزایش عبودیت و بندگی

۴) جهل ـ افزایش عبودیت و بندگی

۵۷- **بیان امیر دل‌ها، علی (ع) در حدیث شریف «ما رَاَیتُ شَیئاً اِلّا و رَاَیتُ اللّهَ قَبلَه و بَعدَه و مَعَه» مبتنی بر فهم کدام آیه‌ی نورانی است؟**

۱) ﴿یَسأَلُه مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ ...﴾

۲) ﴿کلَّ یومٍ هو فی شَأنٍ﴾

۳) ﴿اللّهُ نورُ السَّماواتِ و الاَرضِ ...﴾

۴) ﴿یا اَیُّها النّاسُ اَنتُمُ الفُقَراءُ الی اللّهِ ...﴾

۵۸- **مقرون شدن دقت و تأمل، در عین شهود خداوند در هر چیز، کدام صفات الهی را برای انسان عیان می‌کند و مؤید آن در کدام بیت مذکور است؟**

۱) علم و قدرت ـ لذت هستی نمودی نیست را / عاشق خود کرده بودی نیست را

۲) حکمت و رحمت ـ لذت هستی نمودی نیست را / عاشق خود کرده بودی نیست را

۳) حکمت و رحمت ـ دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید

۴) علم و قدرت ـ دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید

forum.konkur.in

www.konkur.in



304D

**۵۹- این‌که ما موضوعات نامحدود را نمی‌توانیم تصور کنیم، زمینه‌ساز فهم پیام کدام عبارت حدیثی است و برای اثبات این جمله که «یک معلول در بقای خود همواره و هر آن، نیاز به علت دارد.» به کدام آیه‌ی شریفه تمسک می‌جوییم؟**

۱) «لا تَفکَّروا فی ذاتِ اللّه» ـ ﴿اللّهُ نورُ السَّماواتِ و الاَرضِ ...﴾
۲) «لا تَفکَّروا فی ذاتِ اللّه» ـ ﴿یَسأَلُهُ مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ ...﴾
۳) «تَفکَّروا فی کُلِّ شیءٍ» ـ ﴿یَسأَلُهُ مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ ...﴾
۴) «تَفکَّروا فی کُلِّ شیءٍ» ـ ﴿اللّهُ نورُ السَّماواتِ و الاَرضِ ...﴾

**۶۰- از نگاه رسول خدا (ص) تفکر در چه چیزی برترین عبادت است و این مضمون یادآور کدام بیت است؟**

۱) «فی اللّهِ و فی قُدرتِهِ» ـ دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید
۲) «فی اللّهِ و فی قُدرتِهِ» ـ خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی
۳) «فی ذاتِ اللّهِ» ـ دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید
۴) «فی ذاتِ اللّهِ» ـ خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی

**۶۱- از آیه‌ی شریفه‌ی ﴿یَسأَلُهُ مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ کلَّ یومٍ هو فی شَأنٍ﴾ کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟**

۱) فقط انسان‌ها هستند که دائماً دست نیاز به سوی خداوند دارند و از او درخواست می‌کنند.
۲) جهان هر لحظه و پیوسته محتاج خداوند است و این احتیاج دائمی است و هیچ‌گاه قطع و کم نمی‌گردد.
۳) شرط فیض‌بخشی خداوند به مخلوقات، درخواست پیوسته‌ی آنان از خداوند متعال است.
۴) خداوند تنها دست‌اندرکار امور مخلوقاتی است که از او مطالبه‌ی دائمی داشته باشند.

**۶۲- درباره‌ی شعر مولانا که می‌فرماید: «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟ / یا آن که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟ » چند مورد صحیح است؟**

**الف) انسان می‌تواند هدفی جامع انتخاب کند و به این ترتیب با یک تیر چند نشان بزند.**
**ب) برخی از اهداف به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربردارند.**
**ج) گروهی به حیات دنیایی راضی شده و به آن آرام گرفته‌اند و سرمایه‌ی خویش را صرف آن می‌کنند.**
**د) برخی از افراد تمام کارهای دنیوی خود را برای رضای خدا انجام می‌دهند و جان و دل خویش را به خداوند نزدیک می‌کنند.**
**ه) برخی از انسان‌ها هستند که کاملاً به اهداف دنیایی و لذایذ آن می‌رسند و به آن سرگرم می‌شوند.**

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

**۶۳- «هدفمندی آفرینش انسان» در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و تعبیر «زندگی به‌خاطر خدا» یادآور کدام آیه‌ی شریفه است؟**

۱) «اِلّا بِالحقِّ» ـ ﴿قُل اِنَّ صلاتی وَ نُسُکی وَ مَحیایَ و مَماتی ...﴾
۲) «اِلّا لِیعبدونِ» ـ ﴿مَن کانَ یُریدُ ثَوابَ الدُّنیا فَعندَ اللّهِ ...﴾
۳) «اِلّا بِالحقِّ» ـ ﴿مَن کانَ یُریدُ ثَوابَ الدُّنیا فَعندَ اللّهِ ...﴾
۴) «اِلّا لِیعبدونِ» ـ ﴿قُل اِنَّ صلاتی وَ نُسُکی وَ مَحیایَ و مَماتی ...﴾

**۶۴- دست یافتن به پاسخ کدام سؤال، مهم و حیاتی است و چرا؟**

۱) هدف از زندگی ما در این جهان چیست؟ ـ زیرا در صورت عدم آگاهی، این خطر وجود دارد که سرمایه‌های زندگی را از دست بدهیم.
۲) هدف از زندگی ما در این جهان چیست؟ ـ زیرا در صورت عدم آگاهی، این خطر وجود دارد که نتوانیم به همه‌ی اهداف دنیایی خود برسیم.
۳) در دنیای امروز باید چه کاری کنیم؟ ـ زیرا در صورت عدم آگاهی، این خطر وجود دارد که سرمایه‌های زندگی را از دست بدهیم.
۴) در دنیای امروز باید چه کاری کنیم؟ ـ زیرا در صورت عدم آگاهی، این خطر وجود دارد که نتوانیم به همه‌ی اهداف دنیایی خود برسیم.

**۶۵- منشأ اختلاف انسان‌ها در انتخاب هدف و شالوده‌ی دومین تفاوت انسان با سایر موجودات در چگونه رسیدن به هدف، به ترتیب کدام است؟**

۱) نوع اندیشه، بینش و نگرش انسان‌ها ـ روحیه‌ی بی‌نهایت‌طلب و عطش روزافزون انسان برای رسیدن به خواسته‌هایش
۲) نوع اندیشه، بینش و نگرش انسان‌ها ـ زیرکی انسان در مواجهه با اهداف فرعی و اصلی
۳) روحیه‌ی بی‌نهایت‌طلب و عطش روزافزون انسان برای رسیدن به خواسته‌هایش ـ زیرکی انسان در مواجهه با اهداف فرعی و اصلی
۴) روحیه‌ی بی‌نهایت‌طلب و عطش روزافزون انسان برای رسیدن به خواسته‌هایش ـ نوع اندیشه، بینش و نگرش انسان‌ها

**۶۶- کدام مورد همان فرصتی است که خداوند برای وصول به هدف در اختیار انسان‌ها قرار داده و آن‌جا که اهداف زندگی انسان را به دو دسته تقسیم می‌کنیم، خیرخواهی نسبت به دیگران در کدام دسته جای می‌گیرد؟**

۱) گام نهادن و زندگی در دنیا ـ هدف‌های فرعی
۲) سرمایه‌های فطری وجود انسان ـ هدف‌های فرعی
۳) گام نهادن و زندگی در دنیا ـ هدف‌های اصلی
۴) سرمایه‌های فطری وجود انسان ـ هدف‌های اصلی

forum.konkur.in

www.konkur.in



304D

**۶۷- شیوه‌ی عمل ما در رابطه با انتخاب صحیح اهداف و دل بستن به آن‌ها باید چگونه باشد؟**

۱) توجه به استعدادهای مادی و معنوی و برنامه‌ریزی متناسب با آن

۲) ارزش‌گذاری هدف‌ها و رتبه‌دهی متناسب به آن‌ها

۳) قرار دادن سمت و سوی نگاه و اندیشه به سوی شناخت کمالات و خوبی‌ها

۴) انتخاب اهداف اصلی در عین توجه به اهداف فرعی

**۶۸- اگر هدف و مقصد انسان در زندگی، خدا باشد، مفاهیم «دور شدن از خدا» و «نزدیک شدن به خدا» به ترتیب چگونه معنا می‌شوند و کدام آیه‌ی شریفه به این موضوع اشاره دارد؟**

۱) کفر ـ ایمان ـ «اِنّا هدیناه السبیل امّا شاکراً و امّا کفوراً»

۲) کفر ـ ایمان ـ «قُل اِنَّ صلاتی و نُسُکی و محیایَ و مماتی للّهِ ربِّ العالمینَ»

۳) شکست ـ پیروزی ـ «قُل اِنَّ صلاتی و نُسُکی و محیایَ و مماتی للّهِ ربِّ العالمینَ»

۴) شکست ـ پیروزی ـ «اِنّا هدیناه السبیل امّا شاکراً و امّا کفوراً»

**۶۹- همه‌ی گزینه‌های زیر مربوط به قائل شدن جایگاه ویژه برای انسان در نظام هستی توسط خداوند هستند، به‌جز ..... .**

۱) اعطای نعمات مادی و معنوی
۲) کرامت و برتری بر سایر مخلوقات
۳) اعطای توانایی بهره‌مندی از نعمات الهی
۴) قرار دادن خود به عنوان بهای انسان

**۷۰- با توجه به سرمایه‌های وجودی انسان، اعطای قوه‌ی عقل از جانب خداوند به انسان برای چه منظوری است؟**

۱) روی آوردن به خیر و نیکی و دوری از گناه و زشتی
۲) برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت
۳) دریافت حقایق و تشخیص راه حق از باطل
۴) نشان دادن راه سعادت و کمک در پیمودن راه حق

**۷۱- کدام‌یک از موانع رسیدن به رشد و کمال، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و به فرموده‌ی امام عصر (عج) به خاک مالیدن بینی شیطان نتیجه‌ی چیست؟**

۱) نفس اماره ـ نماز
۲) شیطان ـ نماز
۳) نفس اماره ـ بندگی و اطاعت خداوند
۴) شیطان ـ بندگی و اطاعت خداوند

**۷۲- مفاهیم «درک زیبایی‌ها و زشتی‌ها» و «برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت» به ترتیب از کدام آیات شریفه مستفاد می‌گردد؟**

۱) ﴿و نَفسٍ و ما سَوّاها فَاَلهَمَها فُجورَها و تَقواها﴾ ـ ﴿و لا اُقسِمُ بِالنَّفسِ اللَّوّامَةِ﴾

۲) ﴿و نَفسٍ و ما سَوّاها فَاَلهَمَها فُجورَها و تَقواها﴾ ـ ﴿اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً و اما کفوراً﴾

۳) ﴿و لا اُقسِمُ بِالنَّفسِ اللَّوّامَةِ﴾ ـ ﴿اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً و اِمّا کفوراً﴾

۴) ﴿و لا اُقسِمُ بِالنَّفسِ اللَّوّامَةِ﴾ ـ ﴿و لا اُقسِمُ بِالنَّفسِ اللَّوّامَةِ﴾

**۷۳- عبارت قرآنی «خداوند به شما وعده‌ی حق داد... » از زبان چه کسی است و کدام عامل، بازدارنده‌ی آدمیان از وصول به بهشت می‌باشد؟**

۱) شیطان ـ نفس امّاره
۲) فرشتگان ـ نفس امّاره
۳) فرشتگان ـ شیطان
۴) شیطان ـ شیطان

**۷۴- عاقبت نشان دادن راه الهی برای دسته‌ای از انسان‌ها، کدام است؟**

۱) «إمّا کَفوراً»
۲) «فَأَلْهَمَهٰا فُجورَها»
۳) «یکونَ لِلنّاسِ عَلَی اللّهِ حُجَّةً»
۴) «فَلا خوفٌ علیهِم»

**۷۵- از آیات شریفه‌ی «و نَفسٍ و ما سَوّاها، فَاَلهَمَها فُجورَها و تَقواها» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟**

۱) خداوند با دادن نعمت‌های مادی و معنوی به انسان، او را گرامی داشته است.

۲) کرامت خاص انسان باعث شده است که بر بسیاری از مخلوقات برتری داده شود.

۳) انسان دارای نیرویی است که می‌تواند حقایق را دریابد و از جهل و نادانی دوری گزیند.

۴) خداوند متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در انسان قرار داده است.

forum.konkur.in

www.konkur.in



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



DriQ.com

## زبان انگلیسی

304D

**PART A: Grammar and Vocabulary**

***Directions:*** ***Questions 76-87 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.***

**76- Psychologists ..... learning as more than simply the process of acquiring knowledge.**
1) insist 2) regard 3) advise 4) perform

**77- Scientific tests show that while a dog's ..... lasts no more than 5 minutes, a cat's can last as long as 16 hours.**
1) brain 2) function 3) memory 4) reality

**78- If you read a series of texts on a related topic, you will notice a limited vocabulary which is ..... frequently.**
1) boosted 2) founded
3) considered 4) repeated

**79- She keeps a ..... and writes down the details of her dreams in it every morning when she wakes up.**
1) piece 2) note 3) novel 4) diary

**80- Nicholas Negroponte, the visionary computer scientist who ..... the organization One Laptop Per Child, now says he wants to connect the "last billion" people on the planet.**
1) founded 2) increased
3) invented 4) discovered

**81- She's ..... , polite and particularly helpful when it comes to helping her colleagues in the office.**
1) respectful 2) personal 3) possible 4) general

**82- People with chronic health problems should first talk to a/an ..... before beginning a new program of physical activity.**
1) patient 2) educator
3) physician 4) medicine

**83- He is a knowledgeable athlete who has become one of the most ..... and successful medal winners in the Olympic Games.**
1) preventive 2) distinguished 3) recreational 4) conditional

**84- Your child has to sit still for a short time while you ..... his temperature, or the result will not be accurate.**
1) make 2) hold 3) give 4) take

**85- On the day that you ..... blood, you should drink plenty of liquid, and you should eat your normal meals.**
1) donate 2) spare 3) gain 4) raise

**86- It was very cold there, but luckily I had those ..... clothes just perfect for the occasion, so I did not freeze outside.**
1) spare 2) light 3) vast 4) hard

**87- A dolphin's ..... is so excellent that it can notice underwater sounds from up to 15 miles away.**
1) sight 2) sense 3) hearing 4) touch

forum.konkur.in

www.konkur.in



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





**PART B: Cloze Test**

***Directions**: Questions 88-92 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.*

**In a Paris café in December 1895, people sat down to watch the world's first motion picture. It was shown by two French brothers, Louis and Auguste Lumiere, and although it consisted only of a few short, simple scenes, movies …88… popular ever since. The first movies were silent, with titles on the screen …89… . A pianist accompanied the movie with the right type of music – for example, fast and furious music during a chase scene. The United States took the lead …90… . Soon the public began to …91… its favorite actors and actresses, and the first movie stars were …92…, such as Rudolph Valentino. In 1927, the first full-length "talkie" – movie with sound – was shown, and from then on the public would settle for nothing less.**

**88-** 1) has been 2) are 3) were 4) have been

**89-** 1) explain story 2) story explained 3) to explain the story 4) explains story

**90-** 1) made movies 2) of movies make 3) in making movies 4) have made movies

**91-** 1) select 2) involve 3) found 4) dedicate

**92-** 1) enabled 2) created 3) invited 4) directed

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1:**

**The International Committee of the Red Cross (also called "ICRC" for short) is an organization that helps people around the world. The roots of the ICRC go back to 1859 when a Swiss businessman named Henry Dunant watched a battle while traveling in Italy. After the battle ended, Mr. Dunant was shocked to see the wounded and dying soldiers left on the battlefield. Almost no one could help the dying soldiers. The suffering was terrible and tragic. Mr. Dunant tried to organize some assistance. He asked the local people to care for the wounded and dying soldiers.**

**After he returned home to Switzerland, Mr. Dunant wrote to the leaders of Europe. He told them what he had seen in Italy. He urged them to create an organization that could help the wounded in times of war. Mr. Dunant also formed a committee of friends, doctors, and lawyers. They organized a conference in October, 1863. Governments from around Europe sent their representatives to the conference. By the end of it, they all agreed to help provide for better care to those wounded in wars. People who would help the wounded would also be protected. They would wear a white armband with a red cross to clearly show that they were neutral.**

**In 1864, Mr. Dunant and his committee held another conference. This time, representatives of governments outside of Europe came too. They signed an agreement that listed 10 rules (called "articles"). This guaranteed that all wounded soldiers would be treated with respect and dignity, even in times of war. This list of articles later became known as The Geneva Convention. Eventually, Mr. Dunant's organization became known as The International Committee of the Red Cross. It still exists today, and it has helped millions of people around the world.**

**93- According to the passage, Henry Dunant was shocked after watching a battle because ..... .**

1) the soldiers did not want to fight 2) he thought Italy was a peaceful place
3) the soldiers tried to fight the local people 4) no one would help the wounded soldiers

**94- The word "roots" in paragraph 1 could best be replaced with ..... .**

1) business 2) ending 3) countries 4) beginning

**95- According to the passage, why did people wear a white armband with a red cross?**

1) to show they were not enemy soldiers 2) to show that they were wounded
3) to show that they wanted peace 4) to show that they followed the rules

**96- According to the passage, the International Committee of the Red Cross ..... .**

1) no longer exists in Europe 2) still exists today
3) helps only Europeans 4) is now called The Geneva Convention

forum.konkur.in

www.konkur.in



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





**Passage 2:**

**William Shakespeare is one of the most famous writers in world history. Shakespeare was born in 1564 in England. During his life, he wrote more than 58 plays and over 158 poems. Although he wrote them over 400 years ago, they are all still popular with people even today. Many writers and actors have been inspired by Shakespeare's works. He had a talent for telling an interesting story and he was also a master of putting words together like a poem or song. As a result, many people refer to Shakespeare as "The Bard".**

**Shakespeare wrote plays from 1589 to 1613. At first, he wrote mostly comedies. One of his best known comedies is The Taming of the Shrew. In this story, a man named Petruchio weds a woman named Katherina. Although she hates him at first, Petruchio gradually wins her love and respect. They both live happily together at the end.**

**In the last half of his career, Shakespeare wrote many tragedies. His most famous ones are Macbeth and Hamlet. In both of these plays, the main characters must deal with murder, betrayal, and power. These plays are very serious in tone and are a big departure from his earlier comedies.**

**Today, Shakespeare's plays are performed all over the world. They have been translated into almost every language. Teachers in most English countries have been teaching his plays to students in their classrooms for a long time. They have also been made into many movies throughout the years. It seems Shakespeare's reputation as a great writer will live on forever.**

**97- According to the passage, Shakespeare is known as "The Bard" ..... .**

1) because of his beautiful writing
2) because he only wrote songs
3) because he was a great singer
4) because he wrote comedy stories

**98- The word "they" in paragraph 1 refers to ..... .**

1) people
2) only poems
3) only plays
4) both plays and poems

**99- In The Taming of the Shrew, Katherina ..... .**

1) divorces Petruchio
2) loves Petruchio from the start
3) grows to love Petruchio
4) has a son named Petruchio

**100- According to the passage, Shakespeare's plays ..... .**

1) are only performed in English
2) have been taught in many schools
3) are all extremely serious
4) have become unpopular lately

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

آزمون‌های سراسری گاج

302|B

302B

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

# آزمـــون اختصـــاصی

## پایه دوازدهم ریاضی

### دوره‌ی دوم متوسطه

| | |
|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۵ | مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه |

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

| ردیف | مواد امتحانی | | تعداد سؤال | وضعیت پاسخگویی | شماره سؤال از | شماره سؤال تا | مدت پاسخگویی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | ریاضیات | حسابان ۲ | ۱۰ | اجباری | ۱۰۱ | ۱۱۰ | ۸۰ دقیقه |
| | | ریاضیات گسسته | ۱۰ | | ۱۱۱ | ۱۲۰ | |
| | | هندسه ۳ | ۱۰ | | ۱۲۱ | ۱۳۰ | |
| | | ریاضی ۱ | ۵ | | ۱۳۱ | ۱۳۵ | |
| | | حسابان ۱ | ۵ | | ۱۳۶ | ۱۴۰ | |
| | | هندسه ۱ | ۵ | | ۱۴۱ | ۱۴۵ | |
| | | آمار و احتمال | ۱۰ | | ۱۴۶ | ۱۵۵ | |
| ۲ | فیزیک | فیزیک ۳ | ۲۵ | اجباری | ۱۵۶ | ۱۸۰ | ۵۰ دقیقه |
| | | فیزیک ۱ | ۱۰ | زوج کتاب | ۱۸۱ | ۱۹۰ | |
| | | فیزیک ۲ | ۱۰ | | ۱۹۱ | ۲۰۰ | |
| ۳ | شیمی | شیمی ۳ | ۱۵ | اجباری | ۲۰۱ | ۲۱۵ | ۲۵ دقیقه |
| | | شیمی ۱ | ۱۰ | زوج کتاب | ۲۱۶ | ۲۲۵ | |
| | | شیمی ۲ | ۱۰ | | ۲۲۶ | ۲۳۵ | |

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

# ریاضیات

## حسابان (۲)

302B

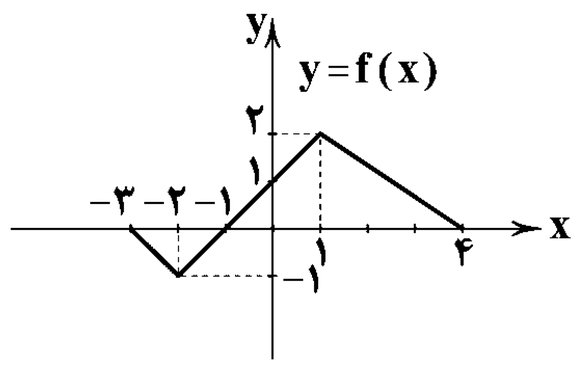
۱۰۱- اگر نقطه‌ی $A(۲,-۳)$ متعلق به تابع $y=f(x)$ باشد، پس از رسم تابع $g(x)=۲f(x+۱)-۳$، نقطه‌ی A به کدام نقطه روی تابع $g(x)$ منتقل شده است؟

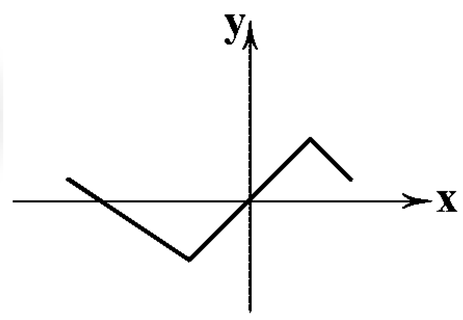
۱) $(۳,-۹)$ ۲) $(۳,-۶)$ ۳) $(۱,-۹)$ ۴) $(۱,-۶)$

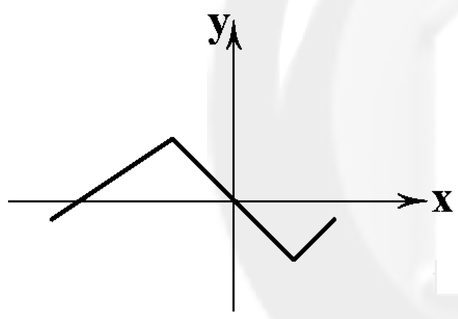
۱۰۲- نقطه‌ی $A(-۱,۲)$ متعلق به تابع $f(x)$ ابتدا به نقطه‌ی B روی تابع $g(x)=-f(-x)+۱$ و سپس نقطه‌ی B به نقطه‌ی C روی تابع $h(x)=۲g(۲x)-۲$ منتقل می‌شود. مختصات نقطه‌ی C کدام است؟

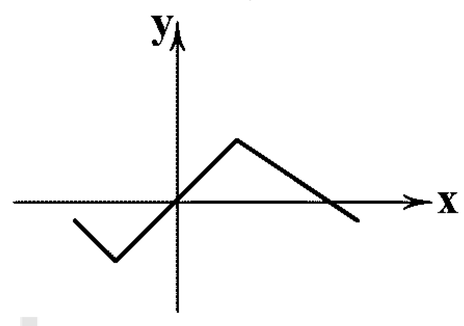
۱) $(۱,-۴)$ ۲) $(\frac{۱}{۲},-۴)$ ۳) $(۱,-۲)$ ۴) $(\frac{۱}{۲},-۲)$

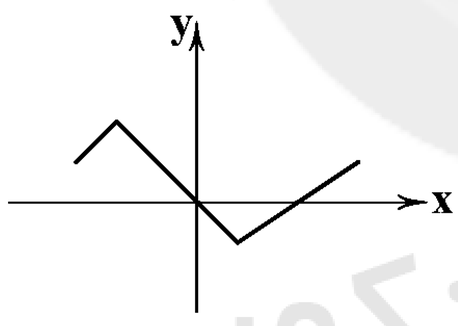
۱۰۳- اگر نمودار $y=f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y=-f(۲x)+۱$ شبیه کدام گزینه است؟



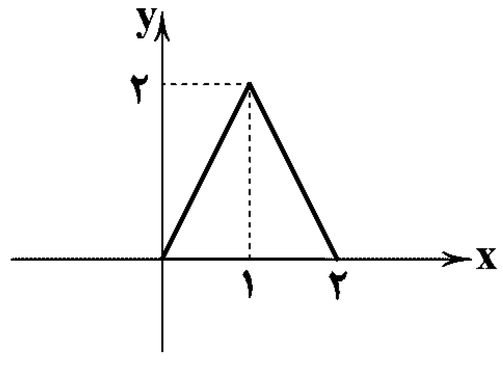

۱) 

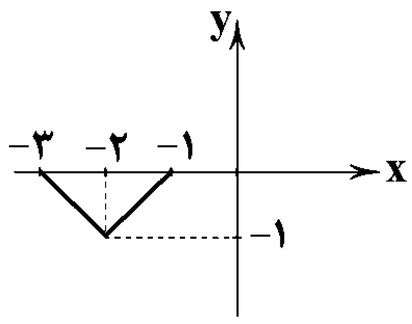

۲) 

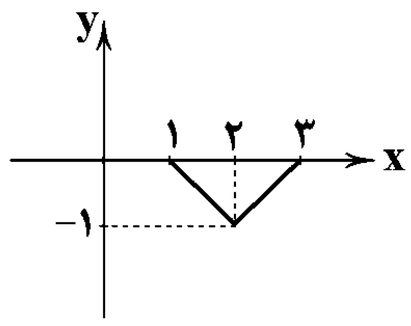

۳) 

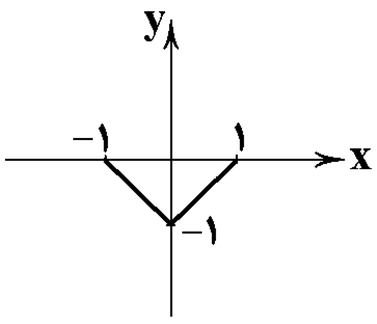

۴) 

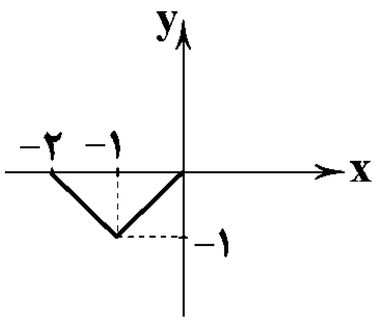

۱۰۴- اگر نمودار $y=-f(x-۱)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y=\frac{۱}{۲}f(-x+۲)$ کدام است؟




۱) 


۲) 


۳) 


۴) 


۱۰۵- سهمی $f(x)=x^۲+۲x+۵$ را چگونه منتقل کنیم تا بر نمودار $y=x^۲$ منطبق شود؟

۱) ابتدا یک واحد به سمت راست، سپس چهار واحد به سمت پایین

۲) ابتدا یک واحد به سمت چپ، سپس پنج واحد به سمت پایین

۳) ابتدا یک واحد به سمت چپ، سپس چهار واحد به سمت پایین

۴) ابتدا یک واحد به سمت راست، سپس پنج واحد به سمت پایین

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

۱۰۶- اگر بخواهیم از روی نمودار $y=f(x)$ نمودار $y=f(3x+1)$ را رسم کنیم، کدام‌یک از روش‌های زیر مناسب است؟

الف) $y=f(x)$ را ابتدا انقباض طولی (طول نقاط $\frac{1}{3}$ برابر شود) سپس ۱ واحد به چپ منتقل می‌شود.

ب) $y=f(x)$ را ۱ واحد به چپ منتقل کرده و سپس انقباض طولی انجام می‌شود (طول نقاط $\frac{1}{3}$ برابر شود).

ج) $y=f(x)$ را ابتدا انقباض طولی (طول نقاط $\frac{1}{3}$ برابر شود) سپس $\frac{1}{3}$ واحد به سمت چپ منتقل شود.

۱) «الف» و «ج» ۲) «الف» و «ب» ۳) «ب» و «ج» ۴) فقط «ب»

۱۰۷- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ فقط از ناحیه‌ی اول نگذرد، نمودار تابع $y=-f(-x)$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

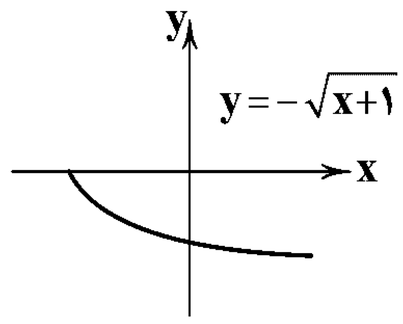
۱) دوم ۲) اول ۳) چهارم ۴) سوم

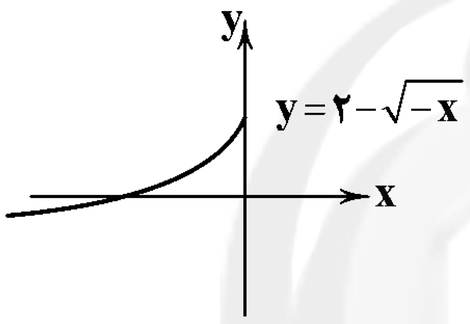
۱۰۸- نمودار $y=x^3$ را ۱ واحد به سمت چپ و سپس ۳ واحد به سمت بالا منتقل کرده و در انتها نمودار حاصل را نسبت به محور yها قرینه می‌کنیم. معادله‌ی منحنی حاصل کدام است؟

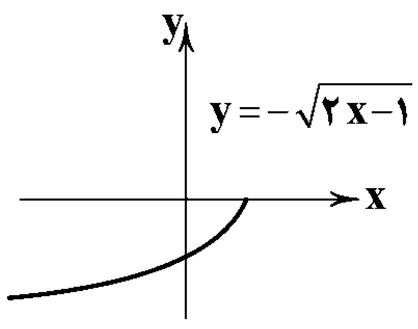
۱) $y=-x^3+3x^2-3x+4$ ۲) $y=-x^3+3x^2-3x-2$

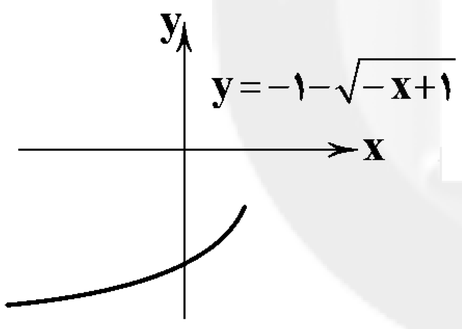
۳) $y=-x^3-3x^2-3x+3$ ۴) $y=x^3-3x^2+3x-4$

۱۰۹- کدام نمودار درست رسم نشده است؟

۱) 


۲) 


۳) 


۴) 


۱۱۰- اگر دامنه و برد تابع $y=f(x)$ به صورت $D_f=[-1,2]$ و $R_f=[2,6]$ باشد و دامنه و برد تابع $g(x)=2f(2x-3)+1$ به صورت $D_g=[m,n]$ و $R_g=[a,b]$ باشد، حاصل $\frac{a}{m}+\frac{b}{n}$ کدام است؟

۱) ۹/۸ ۲) ۱۰/۲ ۳) ۱۰ ۴) ۱۰/۴

## گسسته

۱۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست می‌باشند؟

الف) برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم $[x+y]=[x]+[y]$. ( [ ] نماد جزءصحیح است.)

ب) به‌ازای هر عدد طبیعی n، عبارت $n^2+n+17$ عددی اول است.

ج) به‌ازای هیچ عدد طبیعی n، $n^2+1$ بر ۳ بخش‌پذیر نیست.

د) اگر a، b و c، سه عدد صحیح و abc فرد باشد، آن‌گاه $a^3+b^3+c^3$ نیز عددی فرد است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۲- اگر n عددی طبیعی و مضرب ۳ باشد، آن‌گاه $n(n^2-9)$ همواره بر کدام‌یک بخش‌پذیر است؟

۱) ۱۵ ۲) ۷۵ ۳) ۱۲۲ ۴) ۱۶۲

۱۱۳- اگر n یک عدد طبیعی باشد، آن‌گاه هم‌ارز گزاره‌ی «n یک عدد فرد است.» کدام گزینه نیست؟

۱) $n^2+n$ فرد است. ۲) $n^3$ فرد است. ۳) $n^2$ فرد است. ۴) $n^4$ فرد است.

۱۱۴- در اثبات $a>0$ ، $b>0$ و $\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{ab}$ به روش بازگشتی، گزاره‌ی همیشه‌درست کدام است؟

۱) $(a+b)^2\geq 0$ ۲) $(2a-b)^2\geq 0$ ۳) $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2\geq 0$ ۴) $(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2\geq 0$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

۱۱۵- اگر $ab=cd$ ($a$، $b$، $c$ و $d$ اعداد صحیح و ناصفرند)، آن‌گاه کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

۱) $a|cd$ ۲) $a|c$ ۳) $c|ab$ ۴) $b|cd$

۱۱۶- اگر $a|b$ و $b^n|c$، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

۱) $a|c$ ۲) $b|c$ ۳) $a^n|c$ ۴) $|a|\geq|b|$

۱۱۷- کدام گزینه همواره درست است؟

۱) اگر $a|a^3+3$، آن‌گاه $a|3$

۲) اگر $a|b$ و $c|d$، آن‌گاه $a+c|b+d$

۳) اگر $a|bc$، آن‌گاه $a|b$ یا $a|c$

۴) اگر $a|b+c$، آن‌گاه $a|b$ یا $a|c$

۱۱۸- اگر $a$ عددی صحیح و نامنفی و دو عدد $(7m+6)$ و $(6m+5)$ بر $a$ بخش‌پذیر باشند، $a$ کدام است؟

۱) ۱ و ۳ ۲) ۲ و ۴ ۳) ۱ ۴) $\pm 1$

۱۱۹- اگر $5|4k+1$ و $k\in\mathbb{Z}$، آن‌گاه کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

۱) $25|16k^2+8k+1$ ۲) $25|20k+5$ ۳) $25|16k^2+28k+6$ ۴) $15|8k+2$

۱۲۰- به‌ازای چند مقدار طبیعی $a$، عدد $a^2+2$ بر $a+2$ بخش‌پذیر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

## هندسه (۳)

۱۲۱- اگر $A=\begin{bmatrix}3 & -5\\ -1 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & 5\\ 1 & 3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 2\end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $A^5$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۳۲ ۴) ۳۳

۱۲۲- اگر تعداد سطرهای ماتریس $A$ از مرتبه‌ی $(2n+1)\times(4n-5)$، دو تا بیش‌تر از ستون‌های آن باشد، سطر دوم چند درایه دارد؟

۱) ۵ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۲۳- اگر در ماتریس $A=[a_{ij}]_{2\times 2}$ درایه‌ها از رابطه‌ی $a_{ij}=\begin{cases}2i & i>j\\ j & i=j\\ j^2 & i<j\end{cases}$ تعریف شوند، آن‌گاه مجموع درایه‌های این ماتریس چقدر است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۳ ۴) ۱۱

۱۲۴- اگر ماتریس $A=[a_{ij}]_{(3n)\times(2n-3)}$ ستونی و $a_{ij}=i+nj$ باشد، در این صورت $a_{21}$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۲۵- اگر $A=\begin{bmatrix}2x-y & 5\\ z & 1\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}3 & 2x+y\\ x-2 & t+y\end{bmatrix}$ دو ماتریس برابر باشند، مقدار $t+z$ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) صفر ۴) $-1$

۱۲۶- اگر مجموع ریشه‌های معادله‌ی درجه‌دوم $[x\ \ 2\ \ 1]\times\begin{bmatrix}x\\ mx\\ m\end{bmatrix}=0$، برابر ۴ باشند، در این صورت حاصل‌ضرب ریشه‌ها کدام است؟

۱) ۲ ۲) $-2$ ۳) ۴ ۴) $-4$

۱۲۷- اگر $A=[a_{ij}]_{3\times 3}$ با فرض $a_{ij}=\begin{cases}2x+y & i>j\\ 2x-y-4 & i<j\\ x+y & i=j\end{cases}$ یک ماتریس اسکالر باشد، حاصل جمع درایه‌های واقع بر قطر اصلی آن چقدر است؟

۱) $-3$ ۲) $-1$ ۳) $-2$ ۴) ۳

۱۲۸- اگر $A=[a_{ij}]_{2\times 3}$، $a_{ij}=i+j$، $B=[b_{ij}]_{2\times 3}$ و $b_{ij}=i-j$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $C$ از رابطه‌ی $A+B+C=\bar{O}$ چقدر است؟

۱) ۱۸ ۲) $-18$ ۳) ۱۶ ۴) $-16$

۱۲۹- اگر $A=\begin{bmatrix}4 & a+1\\ b-1 & -1\end{bmatrix}$، $B=\begin{bmatrix}1 & -2\\ 3 & 2\end{bmatrix}$ و $AB$ یک ماتریس قطری باشد، حاصل $ab$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۸ ۳) ۴ ۴) ۱۲

forum.konkur.in

www.konkur.in



۱۳۰- اگر ماتریس اسکالر A و ماتریس دلخواه B هر دو از مرتبه‌ی ۳×۳ باشند، در این صورت A و B دو ماتریس ..... می‌باشند. اگر C و D هر دو ماتریس قطری از مرتبه‌ی ۳×۳ باشند، در این صورت D×C و C×D با هم ..... هستند.

۱) تعویض‌پذیر ـ نامساوی ۲) تعویض‌پذیر ـ مساوی ۳) تعویض‌ناپذیر ـ نامساوی ۴) تعویض‌ناپذیر ـ مساوی

302B

## ریاضی (۱)

۱۳۱- طول مستطیلی چهار واحد بیش‌تر از عرض آن است. کدام تابع زیر عرض مستطیل (x) را برحسب مساحت آن (S) بیان می‌کند؟

۱) $x=\sqrt{S}+۴$ ۲) $x=\sqrt{S+۴}+۲$ ۳) $x=\sqrt{S+۴}-۲$ ۴) $x=\sqrt{S+۲}-۴$

۱۳۲- اگر $f=\{(-۱,-۲),(-a,۲b-a),(۰,۴b)\}$ یک تابع ثابت باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

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

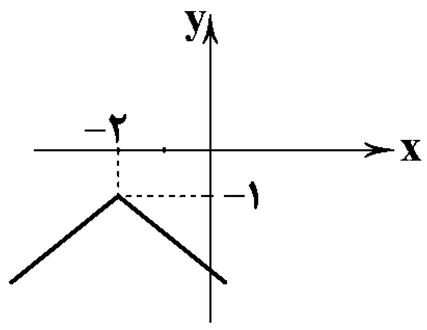
۱۳۳- اگر $f=\{(\frac{۱}{۲},۰),(b,۱),(-۱,a),(b,۴a-۱),(۱,-۱),(a,۲b)\}$ یک تابع باشد، آن‌گاه برد این تابع شامل چند عضو صحیح می‌باشد؟

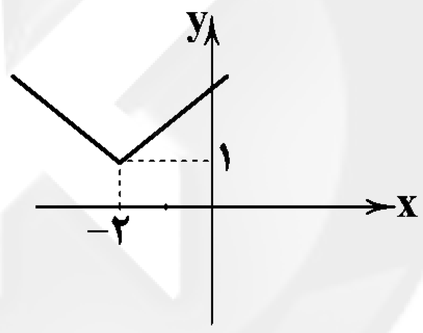
۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

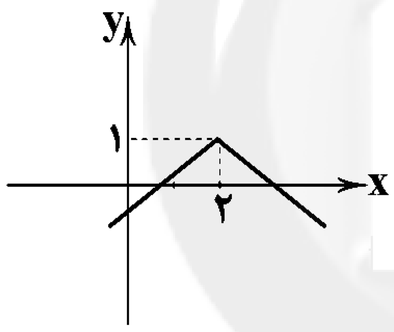
۱۳۴- تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\begin{cases} ax^۲-۲b & x\le -۱ \\ ۲ax+۳b & x>-۱ \end{cases}$ مفروض است. اگر نمودار تابع محور عرض‌ها را در نقطه‌ی $-\frac{۳}{۲}$ قطع کند و $f(-\frac{۱}{۲})=-۱$ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

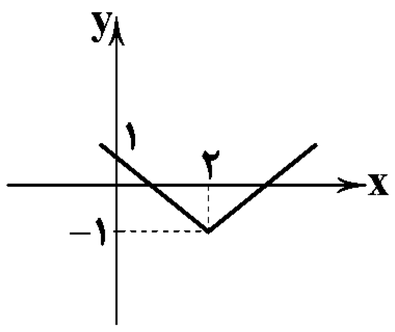
۱) $-\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $-۱$ ۴) صفر

۱۳۵- نمودار تابع $f(x)=-|x+۲|-۱$ کدام گزینه‌ی زیر می‌باشد؟

۱)



۲)



۳)



۴)



## حسابان (۱)

۱۳۶- برای تابع $\begin{cases} f:[۰,\frac{۱}{۲}]\to[۱,+\infty) \\ f(x)=۲x^۲+۱ \end{cases}$، کدام‌یک از نمایش‌های زیر قابل تعریف است؟

۱) $\begin{cases} f:[۰,\frac{۱}{۲}]\to[۱,۲] \\ f(x)=۲x^۲+۱ \end{cases}$ ۲) $\begin{cases} f:[۰,\frac{۱}{۲}]\to[۱,\frac{۵}{۴}] \\ f(x)=۲x^۲+۱ \end{cases}$ ۳) $\begin{cases} f:[۰,\frac{۱}{۲}]\to[۱,\frac{۶}{۵}] \\ f(x)=۲x^۲+۱ \end{cases}$ ۴) $\begin{cases} f:\mathbb{R}\to[۱,+\infty) \\ f(x)=۲x^۲+۱ \end{cases}$

۱۳۷- فرض کنید ماشین f ورودی، اعداد حقیقی را قبول می‌کند و پس از دریافت هر عدد، آن را سه برابر کرده و سپس ۶ واحد به آن اضافه می‌کند. اگر ورودی دستگاه (ماشین)، ۱- باشد، خروجی a است و اگر خروجی ۳۰ باشد، ورودی b است. مقدار $a-b$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۳ ۳) ۵- ۴) ۵

۱۳۸- کدام جفت از توابع زیر با هم برابرند؟

۱) $\begin{cases} f(x)=\frac{x-۱}{x-۱} \\ g(x)=۱ \end{cases}$ ۲) $\begin{cases} f(x)=\sqrt{(x-۲)^۲} \\ g(x)=x-۲ \end{cases}$ ۳) $\begin{cases} f(x)=\sqrt[۳]{x} \\ g(x)=x^{\frac{۱}{۳}} \end{cases}$ ۴) $\begin{cases} f(x)=\frac{x^۳+x}{x^۲+۱} \\ g(x)=x \end{cases}$

۱۳۹- چه تعداد از جملات زیر صحیح می‌باشند؟

الف) اگر دامنه‌ی دو تابع با هم برابر باشند، برد آن‌ها نیز برابر است.

ب) اگر دامنه‌ی دو تابع مساوی باشند، آن دو تابع با هم مساوی‌اند.

ج) اگر دامنه و برد دو تابع با هم برابر باشند، آن‌گاه دو تابع با هم برابرند.

د)هم‌دامنه‌ی تابع، زیرمجموعه‌ی برد تابع است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

forum.konkur.in

www.konkur.in



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





**۱۴۰- تابع $f(x)$ با چهار شرط زیر تعریف شده است:**

**الف) دامنه‌ی آن $[0, +\infty)$ است.**

**ب) در فاصله‌ی $[0, 1]$ ثابت است.**

**ج) در فاصله‌ی $(1, \infty)$ هر عدد را به مکعب آن نسبت می‌دهد.**

**د) $f(\frac{1}{2})=1$ است.**

**در این تابع مقدار $f(\frac{1}{3})+f(2)$ چقدر است؟**

۱) ۱ ۲) ۸ ۳) ۷ ۴) ۹

## هندسه (۱)

**۱۴۱- برای کدام‌یک از جملات زیر مثال نقض وجود دارد؟**

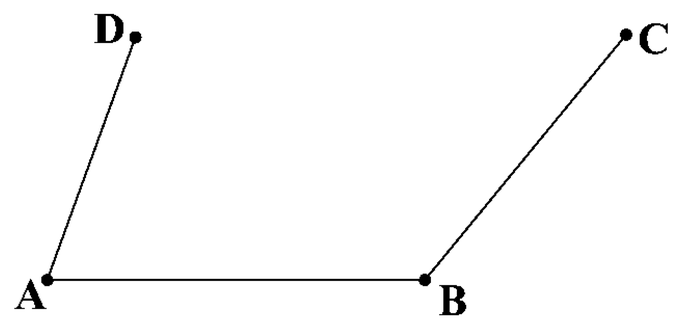
**a) در هر مثلث، بزرگ‌ترین ارتفاع، بر کوچک‌ترین ضلع فرود می‌آید.**

**b) تعداد قطرهای هر nضلعی محدب، بیش‌تر از تعداد اضلاع آن است.**

**c) هر زاویه‌ی داخلی یک nضلعی منتظم برابر با $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$ است.**

۱) a ۲) b ۳) c ۴) b و c

**۱۴۲- با توجه به شکل زیر، چند نقطه در صفحه وجود دارد که از ۴ نقطه‌ی A، B، C و D به یک فاصله باشد؟**




۱) دقیقاً یک نقطه

۲) حداقل یک نقطه

۳) حداکثر یک نقطه

۴) دقیقاً دو نقطه

**۱۴۳- در یک چهارضلعی محدب، اندازه‌ی زوایا جملات متوالی دنباله‌ای حسابی‌اند. مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین زاویه چقدر است؟**

۱) $180^\circ$ ۲) $160^\circ$ ۳) $150^\circ$ ۴) $200^\circ$

**۱۴۴- کدام جمله‌ی زیر صحیح نیست؟**

۱) متوازی‌الاضلاعی به طول ضلع‌های ۳ و ۵ و قطر ۶ باشد، وجود دارد.

۲) لوزی که یک ضلع آن ۵ و یک قطر آن ۶ باشد، قابل رسم است.

۳) اگر نقطه‌ای روی عمودمنصف یک پاره‌خط باشد، از دو سر آن به یک فاصله است.

۴) نقطه‌ای که از دو سر ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، ممکن است روی نیمساز زاویه قرار نگیرد.

**۱۴۵- چه تعداد از جملات زیر صحیح می‌باشند؟**

**الف) هر چهارضلعی که چهار زاویه‌ی برابر داشته باشد، مربع است.**

**ب) مجموع زوایای داخلی هر پنج‌ضلعی منتظم برابر $540^\circ$ است.**

**پ) از یک نقطه خارج خط در یک صفحه فقط یک خط عمود می‌توان بر آن رسم کرد.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

## آمار و احتمال

**۱۴۶- جدول ارزش زیر مربوط به کدام گزاره است؟**

| p | q | |
|---|---|---|
| د | د | د |
| د | ن | ن |
| ن | د | ن |
| ن | ن | د |

۱) $p \Rightarrow q$

۲) $p \Leftrightarrow q$

۳) $q \Rightarrow p$

۴) $p \wedge q$

**۱۴۷- اگر دامنه‌ی متغیر گزاره‌نمای $\sqrt[5]{2x-1}=3$ برابر $D=[1, +\infty)$ باشد، مجموعه‌جواب آن کدام است؟**

۱) $S=\{41\}$ ۲) $S=\{5\}$ ۳) $S=\{122\}$ ۴) $S=\{-4\}$

forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

**۱۴۸- در مورد گزاره‌ی $p \vee (\sim p \wedge q)$ کدام گزینه صحیح است؟**

۱) با گزاره‌ی $\sim p \vee q$، هم‌ارز منطقی است.
۲) با گزاره‌ی $p \vee q$، هم‌ارز منطقی است.
۳) همیشه درست است.
۴) همیشه نادرست است.

**۱۴۹- اگر ترکیب عطفی گزاره‌ی $p \wedge q$ درست باشد، آن‌گاه ارزش کدام گزینه همواره نادرست است؟**

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

**۱۵۰- ارزش کدام گزاره‌ی مرکب زیر نادرست است؟**

۱) چهارضلعی ABCD مستطیل است اگر و تنها اگر دو قطر آن با هم برابر باشند.
۲) عدد ۵ واسطه‌ی هندسی بین دو عدد $\frac{1}{5}$ و ۱۲۵ است و ۱۲۳ عددی اول نیست.
۳) اگر ۸ عددی اول باشد، آن‌گاه مربع عدد ۲، زوج است.
۴) $\frac{1}{2}$ عددی گویاست یا $-\frac{1}{2} \leq -1$.

**۱۵۱- هم‌ارز گزاره‌ی $p \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ کدام است؟**

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

**۱۵۲- اگر دامنه‌ی متغیر $A = \{1, 2, 3, \ldots, 10\}$ باشد، کدام گزاره‌ی سوری زیر درست می‌باشد؟**

۱) $\exists x \in A; x^2 + 3 = 10$
۲) $\forall x \in A; x^2 + 3 < 10$
۳) $\exists x \in A; x^2 + 3x > 5$
۴) $\forall x \in A; x^2 + 3x \leq 7$

**۱۵۳- کدام‌یک از هم‌ارزی‌های زیر نادرست است؟**

۱) $(\forall x \in \mathbb{R}; x^2 \geq 0) \equiv F$
۲) $(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 - 1 = 0) \equiv T$
۳) $(\exists x \in \mathbb{Q}'; x^2 - 2 = 0) \equiv T$
۴) $(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 = 0) \equiv F$

**۱۵۴- ارزش کدام گزاره‌ی سوری، درست است؟**

۱) $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 \geq |x|$
۲) $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 > x$
۳) $\forall x \in \mathbb{R}; \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1$
۴) $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2; n! + 3 \in P$ (P مجموعه‌ی اعداد اول است.)

**۱۵۵- نقیض گزاره‌ی سوری $\exists x \in \mathbb{R}^-: 2^x = x^2$ و ارزش خود گزاره کدام است؟**

۱) $\forall x \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\}; 2^x = x^2$ ـ درست
۲) $\forall x \in \mathbb{R}^-; 2^x \neq x^2$ ـ نادرست
۳) $\forall x \in \mathbb{R}^+; 2^x = x^2$ ـ نادرست
۴) $\forall x \in \mathbb{R}^-; 2^x - x^2 \neq 0$ ـ درست

## فیزیک

**۱۵۶- یک متحرک با تندی ثابت $4\frac{m}{s}$ روی یک مسیر دایره‌ای به شعاع 8m حرکت می‌کند. بیشینه‌ی جابه‌جایی برای این متحرک در چه زمان یا زمان‌هایی پس از شروع حرکت رخ می‌دهد؟ ($\pi = 3$)**

۱) $t_1 = 6s$
۲) $t_2 = 15s$
۳) $t_3 = 30s$
۴) گزینه‌های (۱) و (۳) هر دو صحیح‌اند.

**۱۵۷- یک کرم خاکی به طول ۱۲ سانتی‌متر با سرعت ثابت $9\frac{cm}{s}$ حرکت می‌کند. از لحظه‌ای که سر کرم خاکی 8cm با لوله فاصله دارد، تا زمانی که کاملاً از آن خارج شود، ۲۰ ثانیه طول می‌کشد، طول لوله چند متر است؟**

۱) ۱
۲) ۱/۲
۳) ۱/۴
۴) ۱/۶

**۱۵۸- اتومبیلی در یک مسیر مستقیم از شهر A تا شهر B را با سرعت ۲۴۰ کیلومتر بر ساعت رفته و $\frac{1}{4}$ مسیر را با سرعت ۱۸۰ کیلومتر بر ساعت بر می‌گردد. اندازه‌ی سرعت متوسط آن در کل این مدت چند کیلومتر بر ساعت است؟**

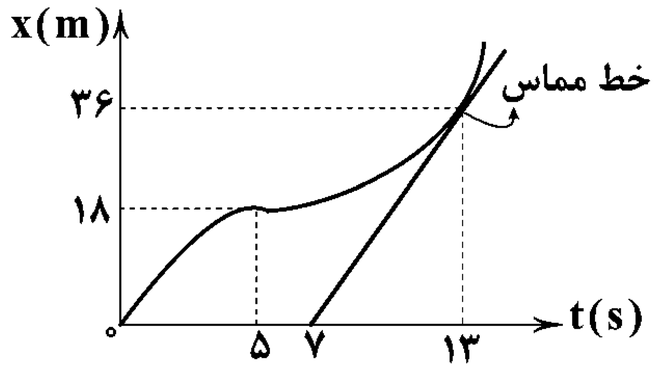
۱) ۱۷۵
۲) ۱۵۸
۳) ۱۳۵
۴) ۱۱۶

forum.konkur.in

www.konkur.in



۱۵۹- نمودار مکان ـ زمان یک متحرک روی خط راست مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظه‌ی $t=۱۳s$ برابر با سرعت متوسط بین دو لحظه‌ی ۵ و ۱۵ ثانیه باشد، سرعت متوسط متحرک در ۱۵ ثانیه‌ی اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



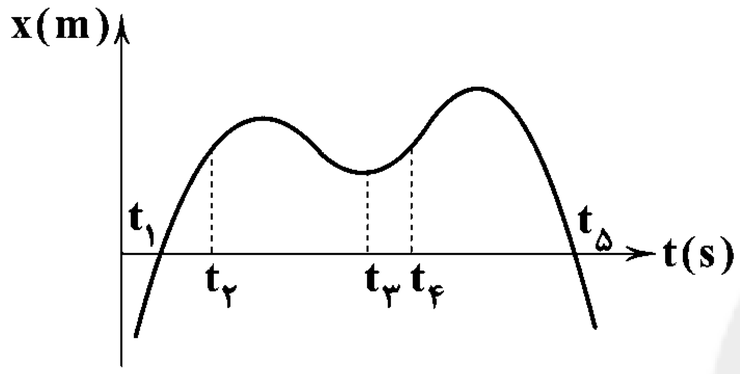

۱) ۵
۲) ۵/۲
۳) ۶
۴) ۶/۴

302B

۱۶۰- پرنده‌ای با تندی ثابت $۲\frac{m}{s}$ به مدت ۲s به طور عمودی به طرف پایین پرواز می‌کند. سپس در امتداد افق ۳s با تندی $۱\frac{m}{s}$ به طرف شرق و ۸s با تندی $۱/۵\frac{m}{s}$ رو به جنوب پرواز می‌کند. سرعت متوسط در کل حرکت چند متر بر ثانیه است؟

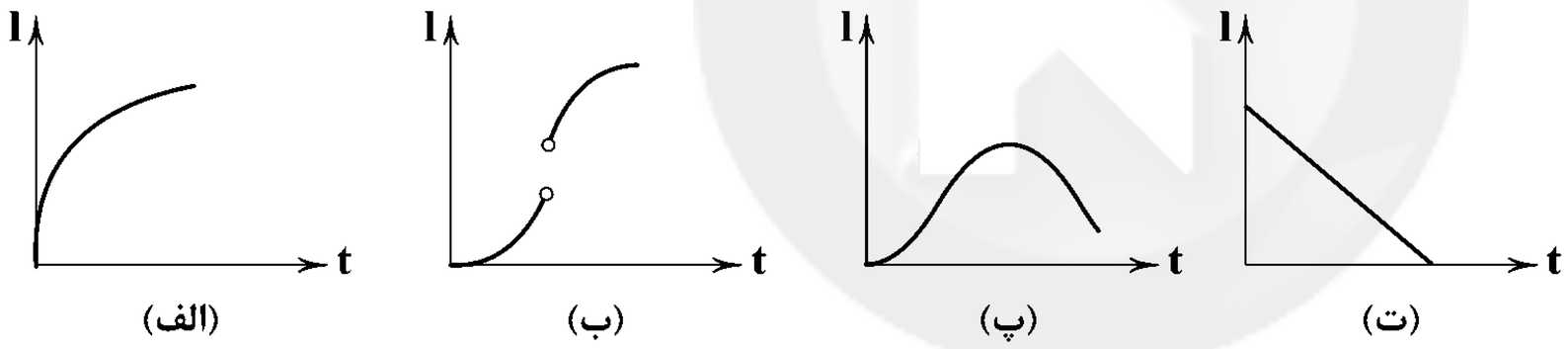
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۶۱- نمودار مکان ـ زمان یک متحرک روی خط راست مطابق شکل زیر است. در کدام بازه‌ی زمانی زیر شتاب متوسط می‌تواند صفر باشد؟




۱) $[t_۱ , t_۵]$
۲) $[t_۱ , t_۳]$
۳) $[t_۲ , t_۴]$
۴) $[t_۲ , t_۳]$

۱۶۲- چه تعداد از نمودارهای زیر می‌توانند بیانگر نمودار مسافت پیموده شده برحسب زمان برای یک متحرک روی خط راست باشد؟

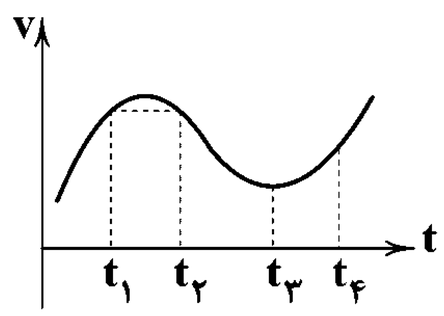



۱) ۳
۲) ۱
۳) ۲
۴) صفر

۱۶۳- متحرکی نیمی از مسیر حرکتش را با سرعت $۳۶\frac{m}{s}$ طی می‌کند، سپس نیمی از باقی‌مانده‌ی زمان حرکتش را با سرعت $۲۲\frac{m}{s}$ و ادامه‌ی مسیر را با سرعت $۱۴\frac{m}{s}$ در یک جهت طی می‌کند. سرعت متوسط در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۲۴ ۲) ۲۵ ۳) ۲۶ ۴) ۲۸

۱۶۴- نمودار سرعت ـ زمان یک متحرک مطابق زیر است. شتاب متوسط در کدام بازه‌ی زمانی زیر مثبت است؟




۱) $[t_۱ , t_۲]$
۲) $[t_۲ , t_۳]$
۳) $[t_۱ , t_۴]$
۴) $[t_۳ , t_۴]$

۱۶۵- متحرکی با تندی ثابت $v_۱$ از نقطه‌ی A به B روی مسیر مستقیم رفته و با تندی $v_۲$ به نقطه‌ی A باز می‌گردد. به‌ازای کدام مقادیر $v_۱$ و $v_۲$ برحسب متر بر ثانیه، تندی متوسط کل بیشینه می‌شود؟

۱) ۷ و ۵ ۲) ۸ و ۴ ۳) ۶ و ۶ ۴) ۹ و ۳

۱۶۶- اتوبوسی فاصله‌ی بین دو ایستگاه را ۲ بار به شکل رفت و برگشتی طی می‌کند. بار اول با سرعت متوسط $۳۶\frac{km}{h}$ رفته و با سرعت متوسط $۱۸\frac{km}{h}$ برمی‌گردد. دفعه‌ی دوم مسیر رفت و برگشت را به دلیل افزایش ترافیک با سرعت متوسط $۱۲\frac{km}{h}$ رفته و با همان سرعت بازمی‌گردد. تندی متوسط در کل حرکت چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱) ۲۲ ۲) ۱۶ ۳) ۱۸ ۴) ۱۵

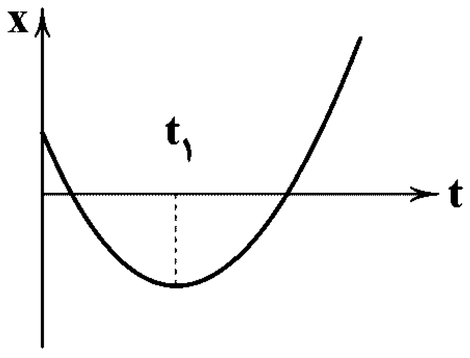
سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

**۱۶۷- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند به شکل زیر است. کدام‌یک از موارد زیر در مورد حرکت متحرک صحیح است؟**




۱) حرکت پیوسته تندشونده است.

۲) جهت حرکت ۲ مرتبه عوض شده است.

۳) جهت حرکت یک مرتبه عوض شده است.

۴) حرکت ابتدا تندشونده و سپس کندشونده است.

**۱۶۸- معادله‌ی حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = ۴t - ۲۰$ است. کدام گزینه در مورد این متحرک صحیح است؟**

۱) همواره از مبدأ در حال دور شدن است.

۲) ابتدا در خلاف جهت محور x و سپس در جهت آن حرکت می‌کند.

۳) مسافت طی شده از $t = ۰s$ تا $t = ۱۰s$ برابر ۲۵ متر است.

۴) سرعت متوسط در ۲ ثانیه‌ی اول برابر $۴\frac{m}{s}$ است.

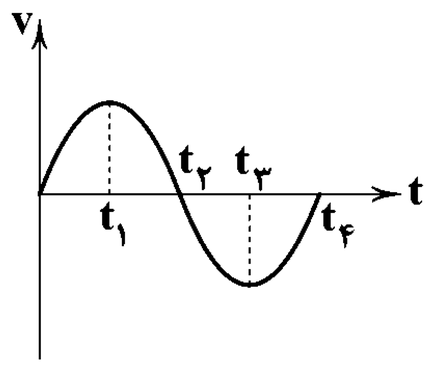
**۱۶۹- در یک حرکت بر خط راست، متحرک ۶۰ ثانیه با سرعت ثابت $۱۰\frac{m}{s}$ و سپس ۲۰ ثانیه در همان جهت با سرعت $۲۵\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. اگر متحرک در ادامه ۵ ثانیه با سرعت $۵\frac{m}{s}$ در خلاف جهت اول حرکت کند، اندازه‌ی تندی متوسط اتومبیل در کل این مدت چند متر بر ثانیه است؟**

۱) $\frac{۲۲۵}{۱۷}$ ۲) $\frac{۲۱۵}{۱۷}$ ۳) $\frac{۱۰۰}{۱۷}$ ۴) $\frac{۱۲۵}{۱۷}$

**۱۷۰- متحرک‌های A و B در فاصله‌ی ۲۰۰ متری از یک‌دیگر قرار دارند و هر دو به ترتیب با سرعت‌های $v_A = ۴\frac{m}{s}$ و $v_B = ۶\frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که دو متحرک برای اولین بار به فاصله‌ی ۴۰ متری از یک‌دیگر می‌رسند، متحرک A چند متر را طی کرده است؟**

۱) ۷۲ ۲) ۶۰ ۳) ۴۸ ۴) ۶۴

**۱۷۱- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. در کدام لحظه متحرک در بیش‌ترین فاصله از نقطه‌ی شروع حرکتش قرار دارد؟ (نمودار متقارن است.)**




۱) $t_1$

۲) $t_2$

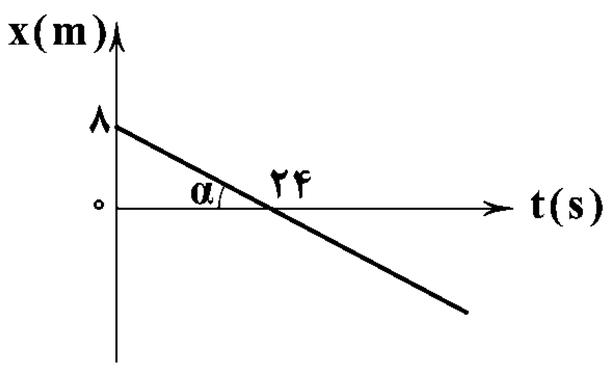
۳) $t_3$

۴) $t_4$

**۱۷۲- جسمی که با سرعت ثابت روی محور xها حرکت می‌کند، در لحظه‌ی $t_1 = ۳s$ در مکان $x_1 = ۱۲m$ و در لحظه‌ی $t_2 = ۶s$ در مکان $x_2 = ۱۸m$ است. معادله‌ی حرکت این جسم در SI کدام گزینه است؟**

۱) $x = ۶t + ۲$ ۲) $x = ۲t - ۶$ ۳) $x = ۶t - ۲$ ۴) $x = ۲t + ۶$

**۱۷۳- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. معادله‌ی حرکت متحرک کدام گزینه است؟**




۱) $x = -\frac{t}{۳} + ۸$

۲) $x = -\frac{t}{۸} + ۸$

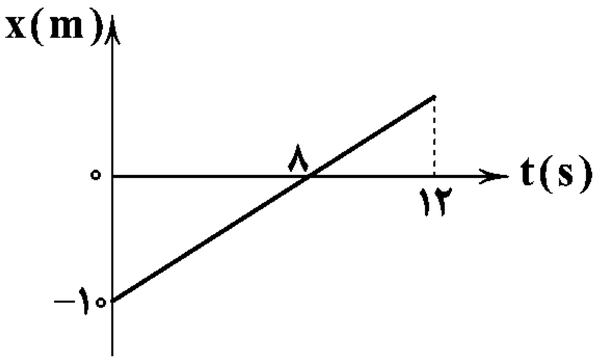
۳) $x = \frac{t}{۳} - ۸$

۴) $x = \frac{t}{۸} - ۸$

**۱۷۴- متحرکی با سرعت ثابت و در جهت مثبت محور xها در حال حرکت است. اگر جابه‌جایی متحرک در ۱۰ ثانیه‌ی اول حرکت، ۲۴ متر بیش‌تر از جابه‌جایی آن در ۴ ثانیه‌ی اول حرکت باشد، متحرک در ۲ ثانیه‌ی اول چند متر جابه‌جا شده است؟**

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

**۱۷۵- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی محور xها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. متحرک در لحظه‌ی $t = ۱۲s$ در چه مکانی برحسب متر قرار دارد؟**




۱) ۲/۵

۲) ۳

۳) ۵

۴) ۶

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

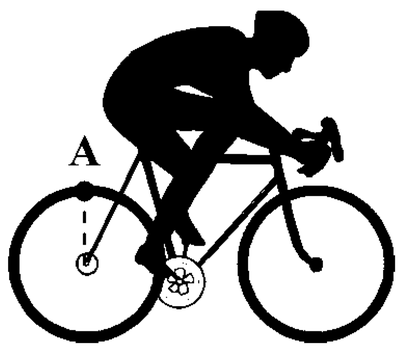
۱۷۶- اتومبیلی فاصله‌ی بین دو روستا که ۱۰۰۰ متر است، به طور مستقیم در ۶۰ ثانیه بدون تغییر جهت طی می‌کند. اگر ۶۰۰ متر اول را با سرعت ثابت $۳۰\frac{m}{s}$ طی کند، سرعت متوسط اتومبیل در مابقی مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

۱۷۷- معادله‌ی سرعت ـ زمان یک متحرک روی خط راست برحسب واحد SI به شکل $v=t^۲-۶t+۱۵$ است. حداقل مقدار سرعت در طی حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۹

۱۷۸- در شکل زیر دوچرخه‌سواری که قطر هر یک از چرخ‌هایش ۴۰ سانتی‌متر است در مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر دوچرخه به اندازه‌ی ۲/۵ دور زدن چرخ‌هایش پیشروی کند، نقطه‌ی A چند متر جابه‌جا خواهد شد؟ $(\pi=۳)$




۱) $۰/۶\sqrt{۵۲/۲۵}$

۲) $۰/۴\sqrt{۵۲/۲۵}$

۳) $۰/۶\sqrt{۵۷/۲۵}$

۴) $۰/۴\sqrt{۵۷/۲۵}$

۱۷۹- دو قطار به طول‌های ۲۴۰m و ۲۰۰m با سرعت‌های $۵۴\frac{km}{h}$ و $۱۸\frac{km}{h}$ به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند. اگر فاصله‌ی اولیه‌ی دو قطار از یک‌دیگر ۵۶۰ متر باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا دو قطار کاملاً از کنار یک‌دیگر عبور کنند؟

۱) ۵۰ ۲) ۲۸ ۳) ۴۰ ۴) ۳۸

۱۸۰- اگر معادله‌ی سرعت ـ زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $v=۴\sin(\frac{\pi}{۲}t)$ باشد. در کدام بازه‌ی زمانی زیر تندی متوسط متحرک با اندازه‌ی سرعت متوسط آن برابر است؟

۱) $[۱/۵\,,\,۲/۵]$ ۲) $[۱\,,\,۳]$ ۳) $[۱/۵\,,\,۴]$ ۴) $[۲\,,\,۴]$

**توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱، شماره‌ی ۱۸۱ تا ۱۹۰) و زوج درس۲ (فیزیک۲، شماره‌ی ۱۹۱ تا ۲۰۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.**

## فیزیک (۱) (سؤالات ۱۸۱ تا ۱۹۰) زوج درس ۱

۱۸۱- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، همه‌ی کمیت‌ها جزء کمیت‌های اصلی یا برداری هستند؟

۱) شدت روشنایی ـ شار مغناطیسی ـ مساحت ۲) مقدار ماده ـ میدان مغناطیسی ـ شدت روشنایی

۳) دما ـ زمان ـ تندی ۴) زمان ـ شار مغناطیسی ـ توان

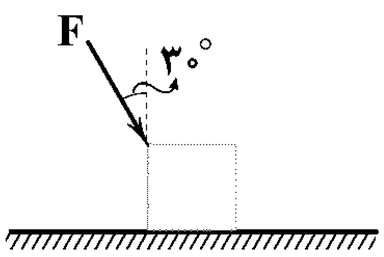
۱۸۲- درون ظرفی جرم‌های مساوی از دو مایع با چگالی $۲/۴\frac{g}{cm^۳}$ و $۱/۲\frac{g}{cm^۳}$ را مخلوط می‌کنیم تا مایعی همگن به دست آید. چند گرم از این مایع جدید را با ۲۸۰ گرم از مایعی به چگالی $۱/۴\frac{g}{cm^۳}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط $۱/۵\frac{g}{cm^۳}$ شود؟ (در اختلاط، تغییر حجم ناچیز است.)

۱) ۳۲۰ ۲) ۱۶۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۵۰

۱۸۳- یک مکعب فلزی حفره‌دار را درون یک استوانه‌ی مدرج حاوی آب که شعاع سطح مقطع آن ۱۰cm است، می‌اندازیم. سطح آب ۴cm بالا می‌رود. اگر چگالی ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی مکعب $۲\frac{g}{cm^۳}$ و جرم مکعب ۱/۶kg باشد، حجم حفره‌ی درون مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟ $(\pi=۳)$

۱) ۱۶۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۳۲۰ ۴) ۴۰۰

۱۸۴- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg تحت تأثیر نیروی $F=۲۰N$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم ۳/۶N باشد، پس از ۱۰ متر جابه‌جایی بر روی سطح، سرعت حرکت جسم به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟




۱) ۸

۲) ۱۶

۳) ۴

۴) ۲

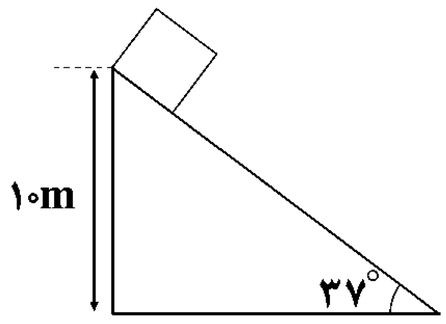
forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

۱۸۵- جسمی به جرم ۱kg، مطابق شکل از بالای سطح شیبداری به ارتفاع ۱۰m و از حال سکون پایین می‌آید. اگر این جسم با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ به پایین سطح شیب‌دار برسد، آن‌گاه کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶ , g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$




۱) ۱۰۰، ۵۰−

۲) ۱۰۰−، ۵۰−

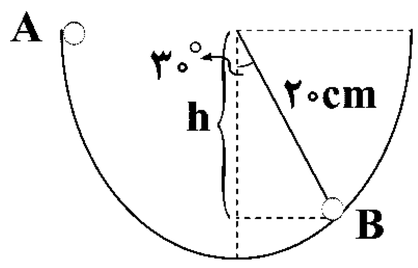
۳) ۱۰۰، ۲۵

۴) ۱۰۰−، ۲۵−

۱۸۶- جسمی به جرم $m = ۴kg$ را به فنری قائم، با سختی K بسته و سپس رها می‌کنیم. اگر فنر به اندازه‌ی ۱۰cm کشیده شده و سیستم مجدداً به تعادل برسد، انرژی ذخیره‌شده در فنر چند ژول خواهد شد؟ (از مقاومت هوا و جرم فنر صرف‌نظر شود و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)

۱) ۴ ۲) ۴− ۳) ۲ ۴) ۲−

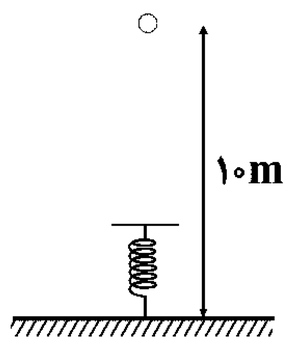
۱۸۷- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۵۰۰g از نقطه‌ی A رها شده و به نقطه‌ی B می‌رسد. در این جابه‌جایی کار نیروی وزن برابر چند ژول است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$




۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $-\frac{۱}{۲}$

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

۱۸۸- مطابق شکل زیر،گلوله‌ای به جرم ۱kg از ارتفاع ۱۰ متری نسبت به سطح زمین رها شده و روی فنری با طول آزاد ۰/۵ متر می‌افتد و حداکثر ۲۰cm آن را می‌فشارد. اگر نیروی مقاومت هوا به طور ثابت، $\frac{۱}{۱۰}$ وزن جسم باشد، کار انجام‌شده توسط فنر در این فرآیند برابر با چند ژول است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$




۱) ۹۰

۲) ۹۰−

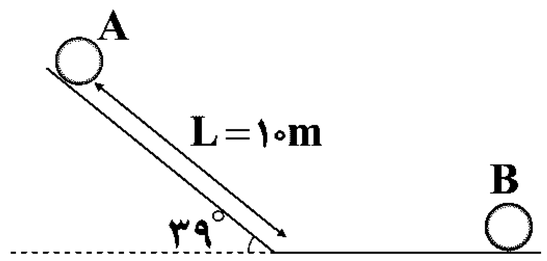
۳) ۸۷/۳

۴) ۸۷/۳−

۱۸۹- انرژی جنبشی اتومبیلی ۱۰kJ است. اگر سرعت آن ۱۰ درصد کاهش یابد، بدون تغییر جرم، انرژی جنبشی اتومبیل چند کیلوژول خواهد شد؟

۱) ۹ ۲) ۸ ۳) ۸/۱ ۴) ۸/۲

۱۹۰- در شکل زیر گلوله‌ای به جرم ۱۳۳g را از نقطه‌ی A رها می‌کنیم تا یک مسیر را طی کند تا به نقطه‌ی B برسد. اگر تا لحظه‌ی رسیدن به نقطه‌ی B نیروی اصطکاک ۲۰ درصد از انرژی مکانیکی را تلف کند، سرعت در نقطه‌ی B چند متر بر ثانیه است؟ $(\sin ۳۹^\circ = ۰/۶۲۵$ ، g مبنای پتانسیل گرانشی سطح زمین است و $g = ۱۰\frac{N}{kg})$




۱) ۱۰

۲) ۱۲

۳) ۸

۴) ۷

## فیزیک (۲) (سؤالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

زوج درس ۲

۱۹۱- میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q در دو نقطه‌ی A و B به ترتیب $۲۴۰\frac{N}{C}$ و $۶۰\frac{N}{C}$ است. شدت میدان الکتریکی در نقطه‌ی C دقیقاً وسط پاره‌خط AB چند نیوتون بر کولن است؟ (سه نقطه‌ی A، B و C در یک طرف بار q و روی یک خط قرار دارند.)

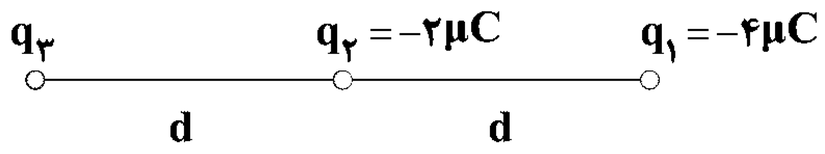
۱) ۱۵۰ ۲) $\frac{۳۲۰}{۳}$ ۳) ۸۰ ۴) ۲۰۰

forum.konkur.in

www.konkur.in



۱۹۲- در شکل زیر، اگر اندازه‌ی بار $q_1$ چهار برابر شود، اندازه‌ی برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار $q_3$ نسبت به حالت اولیه چند برابر می‌شود؟




۱) $\sqrt{2}$

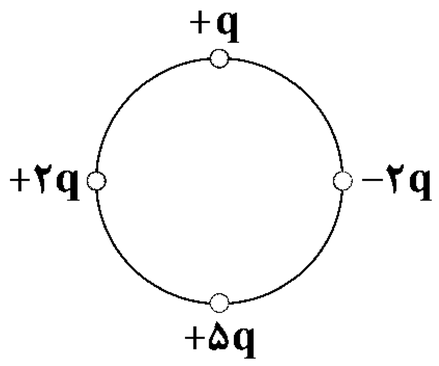
۲) $2\sqrt{2}$

۳) ۲

۴) ۴

302B

۱۹۳- اگر میدان الکتریکی بار q که بر روی محیط دایره‌ی زیر قرار دارد در مرکز دایره برابر $2\times10^5 \frac{V}{m}$ باشد، میدان الکتریکی کل در مرکز دایره چند ولت بر متر است؟



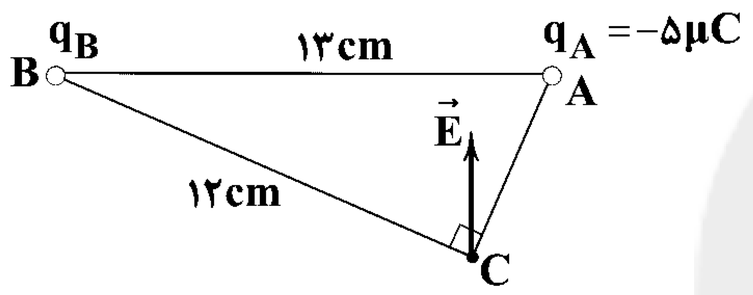

۱) $2\times10^5$

۲) $2\sqrt{2}\times10^5$

۳) $4\sqrt{2}\times10^5$

۴) $8\sqrt{2}\times10^5$

۱۹۴- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بارهای $q_A$ و $q_B$ در نقطه‌ی C برابر $\vec{E}$ بوده و بر خط AB عمود است. بزرگی میدان الکتریکی $\vec{E}$ چند نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$



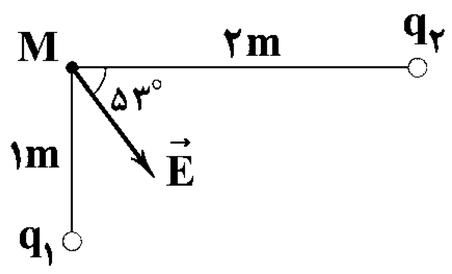

۱) $1/8\times10^7$

۲) $1/95\times10^7$

۳) $2\times10^7$

۴) قابل محاسبه نیست و باید $q_2$ معلوم باشد.

۱۹۵- در شکل زیر میدان الکتریکی برایند دو بار الکتریکی $q_1$ و $q_2$ در نقطه‌ی M رسم شده است. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟ $(\sin 53^\circ = 0/8)$



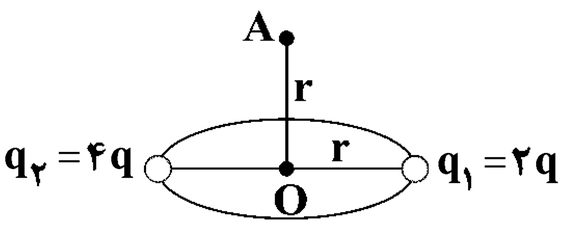

۱) $\frac{1}{3}$

۲) ۳

۳) $\frac{4}{3}$

۴) $\frac{3}{4}$

۱۹۶- دو بار $q_1$ و $q_2$ مطابق شکل زیر روی محیط دایره‌ای به شعاع r قرار دارند. اگر میدان الکتریکی بار q که روی محیط دایره قرار دارد در مرکز آن برابر E باشد، میدان الکتریکی برایند حاصل از بارهای $q_1$ و $q_2$ در نقطه‌ی A روی محور گذرنده از مرکز دایره و در فاصله‌ی r از مرکز آن، چند برابر E است؟ (محور عمود بر قطر است.)




۱) ۱

۲) ۲

۳) ۴

۴) $\sqrt{5}$

۱۹۷- دو کره‌ی رسانای فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $+20\mu C$ و $+12\mu C$ هستند. چند الکترون از یک کره جدا کرده و به کره‌ی دیگر اضافه کنیم تا اندازه‌ی نیروی الکتریکی بین آن‌ها بیشینه شود؟ $(e = 1/6\times10^{-19} C)$

۱) $2/5\times10^{13}$ ۲) $5\times10^{13}$ ۳) $2/5\times10^{14}$ ۴) $5\times10^{14}$

۱۹۸- ۲۷ قطره‌ی کروی جیوه‌ی مشابه که هر کدام دارای چگالی سطحی بار الکتریکی $4\times10^{-4} \frac{C}{m^2}$ است را روی هم می‌ریزیم تا یک قطره‌ی کروی بزرگ‌تر حاصل شود. چگالی سطحی بار الکتریکی این کره چند کولن بر مترمربع است؟

۱) $3\times10^{-4}$ ۲) $4\times10^{-4}$ ۳) $12\times10^{-4}$ ۴) $27\times10^{-4}$

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۹۹- پتانسیل الکتریکی نقاط a و b که در میدان الکتریکی حاصل از ذره‌ی باردار q روی یک خط میدان الکتریکی واقع هستند، به ترتیب برابر ۱۵- و ۸- ولت است. کدام گزینه در مورد جهت میدان الکتریکی درست است؟**

۱) الزاماً از a به b است.
۲) الزاماً از b به a است.
۳) ممکن است از a به b باشد.
۴) ممکن است از b به a باشد.

**۲۰۰- بار الکتریکی q را بسیار آهسته و با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌کنیم. اگر کاری که برای این جابه‌جایی انجام می‌دهیم، برابر ۱/۲J- و انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در نقطه‌ی B برابر ۰/۸ ژول باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه‌ی A چند ژول بوده است؟**

۱) ۰/۴
۲) ۰/۴-
۳) ۲
۴) ۲-

302B

## شیمی

**۲۰۱- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟**

۱) مواد شوینده براساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند.
۲) حفاری‌های باستانی نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.
۳) تجربه نشان می‌دهد اگر ظرف‌های چرب به خاکستر آغشته شده و سپس با آب گرم شسته شوند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
۴) با پیشرفت علم و تکنولوژی، امروزه دیگر وبا به عنوان یک بیماری تهدید کننده به شمار نمی‌آید.

**۲۰۲- کدام عبارت‌های زیر درست است؟**

**آ) ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.**
**ب) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد که انسان‌ها حداقل چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.**
**پ) امروزه امید به زندگی برای بیش‌تر مردم دنیا بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.**
**ت) با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است.**

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

**۲۰۳- چه تعداد از ماده‌های زیر در هگزان محلول هستند؟**

- **اتیلن گلیکول**
- **نمک خوراکی**
- **بنزین**
- **اوره**
- **روغن زیتون**
- **وازلین**

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

**۲۰۴- اگر زنجیر آلکیل متصل به بخش آب‌دوست یک صابون مایع دارای ۱۶ اتم کربن و یک پیوند دوگانه باشد، شمار اتم‌های موجود در یک مولکول از این صابون کدام‌یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟**

۱) ۵۲
۲) ۵۳
۳) ۵۴
۴) ۵۵

**۲۰۵- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟**

۱) اوره جزو ترکیبات آلی است که هم در آب و هم در هگزان حل می‌شود.
۲) فرمول شیمیایی اوکتان را می‌توان به بنزین نسبت داد.
۳) عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شود.
۴) چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

**۲۰۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟**

۱) از ویژگی‌های مشترک تمامی کلوییدها این است که مخلوط‌هایی مایع، پایدار و ناهمگن هستند.
۲) مخلوط اتیلن گلیکول و آب، پایدار است و ذره‌های سازنده‌ی آن، با گذشت زمان ته‌نشین نمی‌شود.
۳) مسیر عبور نور از میان سرم فیزیولوژی مشخص نیست.
۴) ذره‌های سازنده‌ی محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها هستند.

**۲۰۷- در هر یک از موارد زیر، یک ویژگی و دو نوع مخلوط آورده شده است. در چه تعداد از آن‌ها ویژگی ذکر شده برای دو مخلوط مشابه است؟**

- **رفتار در برابر نور: سوسپانسیون و محلول**
- **همگن یا ناهمگن بودن: سوسپانسیون و کلویید**
- **پایداری: محلول و کلویید**

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

**۲۰۸- نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول اتیلن گلیکول کدام است؟**

۱) ۲/۵ ۲) ۱/۷۵ ۳) ۲ ۴) ۲/۲۵

**۲۰۹- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟**

۱) صابون در آب حل می‌شود و مخلوط آن با آب یک مخلوط همگن است.

۲) صابون جامد را می‌توان از مخلوط کردن روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم‌هیدروکسید و در دمای اتاق تهیه کرد.

۳) بخش آب‌دوست صابون جامد همانند صابون مایع از یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن تشکیل شده است.

۴) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزید و مخلوط را به هم بزنید، مخلوطی شفاف به دست می‌آید.

**۲۱۰- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درباره‌ی صابون مراغه درست است؟**

۱) معروف‌ترین صابون سنتی ایران است که بیش از ۱۵۰۰ سال قدمت دارد.

۲) برای تهیه‌ی آن پیه گوسفند و پتاس سوزآور را با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند.

۳) پس از قالب‌گیری مواد جوشانده‌شده آن‌ها را در کوره‌هایی خشک می‌کنند.

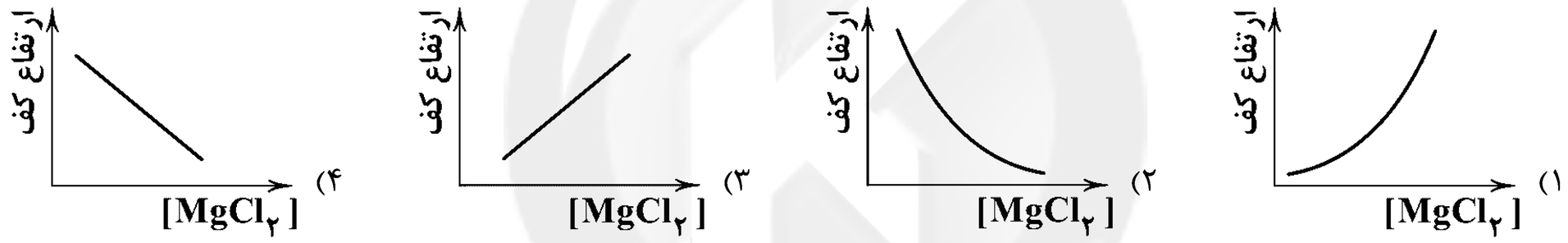
۴) این صابون افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی، مناسب برای موهای چرب است.

**۲۱۱- برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، کدام‌یک از نمک‌های زیر را به آن‌ها اضافه می‌کنند؟**

۱) سدیم سولفات ۲) سدیم فسفات

۳) پتاسیم کلرات ۴) پتاسیم سیلیکات

**۲۱۲- کدام نمودار زیر تغییرات ارتفاع کف ایجاد شده در اثر حل کردن مقدار معینی صابون در محلول آبی منیزیم کلرید را درست‌تر نشان می‌دهد؟**




**۲۱۳- با توجه به شکل‌های (۱) و (۲) کدام‌یک از مطالب پیشنهاد شده نادرست هستند؟**

(۱) (۲)

۱) شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب فرمول‌های ساختاری اسید چرب و استر بلند زنجیر را نشان می‌دهند.

۲) شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل (۲)، سه برابر شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل (۱) است.

۳) شمار پیوندهای دوگانه‌ی کربن ـ اکسیژن مولکول شکل (۲)، سه برابر شمار همین پیوند در مولکول شکل (۱) است.

۴) نیروی بین مولکولی غالب در دو مولکول از یک نوع است.

**۲۱۴- چه تعداد از موارد زیر برای تهیه‌ی صابون جامد به کار می‌روند؟**

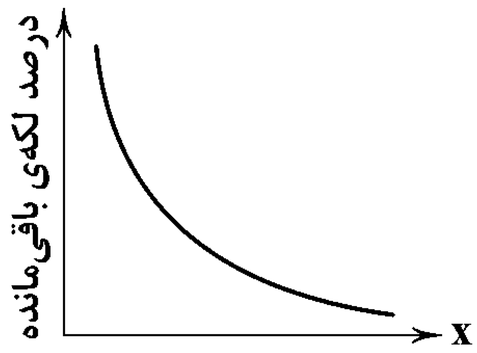
**• روغن زیتون • دنبه • روغن نارگیل**

۱) ۳ ۲) ۱

۳) ۲ ۴) صفر

**۲۱۵- برای تعیین عوامل مؤثر بر روی قدرت پاک‌کنندگی یک صابون، در چند آزمایش دمای آب، نوع پارچه و نوع و مقدار صابون را تغییر داده‌ایم.**

**چه تعداد از موارد زیر می‌توانند جای x در نمودار زیر قرار گیرند؟**




**آ) دما**

**ب) مقدار صابون**

**پ) درصد آنزیم در صابون**

**ت) درصد پلی‌استر در پارچه**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره‌ی ۲۱۶ تا ۲۲۵) و زوج درس۲ (شیمی (۲)، شماره‌ی ۲۲۶ تا ۲۳۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.**

302B

## شیمی (۱) (سؤالات ۲۱۶ تا ۲۲۵) زوج درس ۱

**۲۱۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟**

۱) برای درمان توده‌های سرطانی می‌توان از گلوکز نشان‌دار استفاده کرد.

۲) از ایزوتوپ سنگین‌تر اورانیم ($^{۲۳۸}_{۹۲}U$) به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

۳) شمار ایزوتوپ‌های طبیعی سه عنصر کلر، منیزیم و لیتیم با هم برابر است.

۴) طیف نشری خطی هیدروژن در گستره‌ی مرئی همانند طیف نشری خطی لیتیم، شامل چهار خط یا طول موج رنگی است.

**۲۱۷- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟ ($C=۱۲ , O=۱۶ , N=۱۴ : g.mol^{-۱}$)**

۱) هر کدام از اتم‌های کربن، جرمی معادل ۱۲amu دارند.

۲) در یک نمونه‌ی یک گرمی از گاز هیدروژن به اندازه‌ی عدد آووگادرو، مولکول هیدروژن وجود دارد.

۳) شمار اتم‌های موجود در یک مول گاز نئون و یک مول گاز اکسیژن با هم برابر است.

۴) یک مول گاز کربن مونوکسید و یک مول گاز نیتروژن، جرم‌های یکسانی دارند.

**۲۱۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟**

**آ) پرتوهای الکترومغناطیسی تنها بخش کوچکی از گستره‌ی نور مرئی هستند.**

**ب) در رنگین‌کمان، رنگ قرمز در بخش بیرونی یا بالایی کمان و رنگ بنفش در بخش درونی آن دیده می‌شود.**

**پ) نور خورشید هنگام عبور از منشور به هفت طول موج متفاوت تجزیه می‌شود.**

**ت) دمای خورشید، اجزای سازنده‌ی آن و دمای شعله‌های بسیار داغ را می‌توان با نوری که از آن‌ها به ما می‌رسد تعیین کرد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

**۲۱۹- خورشید روزانه $۱۰^{۲۲}$ ژول انرژی به سوی زمین گسیل می‌دارد. به تقریب سالانه چند گرم از جرم خورشید کاسته می‌شود؟**

۱) $۴\times۱۰^{۷}$ ۲) $۶/۸۳\times۱۰^{۵}$ ۳) $۴\times۱۰^{۱۰}$ ۴) $۶/۸۳\times۱۰^{۸}$

**۲۲۰- شمار اتم‌های اکسیژن موجود در ۱۳/۲ گرم کربن دی‌اکسید، چند برابر شمار اتم‌های اکسیژن موجود در ۹ گرم آب است؟**

**($C=۱۲ , O=۱۶ , H=۱ : g.mol^{-۱}$)**

۱) ۰/۶ ۲) ۱/۲ ۳) ۰/۵ ۴) ۱

**۲۲۱- اگر درصد فراوانی ایزوتوپ‌های $^{۲۴}_{۱۲}Mg$، $^{۲۵}_{۱۲}Mg$ و $^{۲۶}_{۱۲}Mg$ به ترتیب برابر با ۷۸، ۱۰ و ۱۲ باشد، جرم اتمی میانگین منیزیم چند amu است؟ (جرم هر پروتون و هر نوترون را ۱amu در نظر بگیرید.)**

۱) ۲۵/۶۸ ۲) ۲۵/۱۲ ۳) ۲۴/۷۲ ۴) ۲۴/۳۴

**۲۲۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره‌ی فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ درست است؟**

**آ) هر دو فضاپیما در یک سال و برای شناخت بیش‌تر سامانه‌ی خورشیدی به فضا فرستاده شدند.**

**ب) فضاپیمای وویجر ۲ موفق شد عکس کره‌ی زمین را از فاصله‌ی تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری ثبت کند.**

**پ) دو فضاپیما مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، کیوان، اورانوس و نپتون، شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند.**

**ت) شناسنامه‌های فیزیکی و شیمیایی که وویجرها تهیه کردند حاوی اطلاعاتی مانند چگونگی پیدایش و نوع عنصرهای سازنده‌ی سیاره‌های مورد مطالعه بود.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

**۲۲۳- فراوان‌ترین عنصر گازی در سیاره‌های زمین و مشتری به ترتیب کدام‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)**

۱) اکسیژن ـ هلیم ۲) اکسیژن ـ هیدروژن ۳) هیدروژن ـ هلیم ۴) هیدروژن ـ هیدروژن

forum.konkur.in

www.konkur.in



302B

**۲۲۴- نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام بزرگراه‌ها را روشن می‌سازد به دلیل وجود ..... در آن‌هاست و در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام از لامپ ..... استفاده می‌شود.**

۱) سدیم مذاب ـ نئون ۲) سدیم مذاب ـ آرگون ۳) بخار سدیم ـ نئون ۴) بخار سدیم ـ آرگون

**۲۲۵- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟**

۱) تکنسیم ـ ۹۹ نخستین عنصری بود که در آزمایشگاه شیمی ساخته شد.

۲) در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها براساس افزایش جرم اتمی سازماندهی شده‌اند.

۳) به‌جز $^{1}_{1}H$ ، سایر ایزوتوپ‌های هیدروژن، ناپایدار هستند.

۴) خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است.

## شیمی (۲) (سؤالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

زوج درس ۲

**۲۲۶- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه‌ی هریک از اتم‌های داده شده، کدام مقایسه نادرست است؟**

۱) شعاع اتمی: $4s^1 > 3s^2 > 3p^4$ ۲) واکنش‌پذیری: $2p^5 > 2p^3 > 2p^6$

۳) رسانش الکتریکی: $3p^1 > 3p^2 > 5p^2$ ۴) شعاع یونی یون‌های پایدار: $3p^5 < 3p^4 < 3p^3$

**۲۲۷- در کدام گزینه تمامی ویژگی‌ها را می‌توان به سیلیسیم نسبت داد؟**

۱) تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون ـ دارای سطح درخشان ـ شکننده

۲) تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون ـ دارای سطح کدر ـ مقاوم در اثر ضربه

۳) تمایل به مبادله‌ی الکترون ـ دارای سطح درخشان ـ رسانایی الکتریکی کم

۴) تمایل به مبادله‌ی الکترون ـ دارای سطح کدر ـ نارسانا

**۲۲۸- عنصر A در دوره‌ی سوم جدول جای دارد و از آن در ساخت ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود. A در کدام گروه جدول قرار دارد؟**

۱) اول ۲) دوم ۳) سیزدهم ۴) چهاردهم

**۲۲۹- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟**

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

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

۳) آهن در طبیعت به صورت کانه‌ی بوکسیت یافت می‌شود.

۴) آهن (II) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

**۲۳۰- هر کدام از عنصرهای $_{26}Fe$، $_{24}Cr$ و $_{23}V$ دو نوع کاتیون تک‌اتمی تشکیل می‌دهند. اگر کاتیون با بار الکتریکی کم‌تر آن‌ها را با a و کاتیون دیگر را با b نمایش دهیم، آرایش الکترونی کدام یون‌ها مشابه هم است؟**

۱) یون آهن b و یون کروم a ۲) یون وانادیم a و یون کروم b ۳) یون آهن b و یون وانادیم a ۴) یون کروم a و یون وانادیم b

**۲۳۱- شعاع اتمی کدام دو عنصر اختلاف کم‌تری با هم دارند؟**

۱) $_{11}Na$ و $_{12}Mg$ ۲) $_{13}Al$ و $_{14}Si$ ۳) $_{16}S$ و $_{17}Cl$ ۴) $_{18}Ar$ و $_{19}K$

**۲۳۲- از تخمیر بی‌هوازی ۴۵۰ گرم گلوکز ۸۰٪ خالص، چند گرم اتانول به دست می‌آید؟ $(C=12 , H=1 , O=16 : g.mol^{-1})$**

۱) ۲۳۰ ۲) ۱۶۱ ۳) ۲۷۶ ۴) ۱۸۴

**۲۳۳- وجود کدام‌یک از فلزهای زیر به حالت آزاد در طبیعت، گزارش نشده است؟**

۱) نقره ۲) مس ۳) پلاتین ۴) منگنز

**۲۳۴- در واکنش تجزیه‌ی مقداری آمونیاک به گازهای هیدروژن و نیتروژن، پس از گذشت مدت زمان معین و کافی، درصد مولی آمونیاک در مخلوط واکنش ۲۰٪ است. بازده درصدی واکنش کدام است؟**

۱) ۸۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۶/۷ ۴) ۶۰

**۲۳۵- از کدام واکنش در صنعت جوشکاری برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود؟**

۱) $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ ۲) $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$

۳) $FeO + 2Na \rightarrow Na_2O + Fe$ ۴) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۸

جمعه ۹۷/۰۷/۲۰

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

# پاسخ‌های تشریحی

## پایه دوازدهم ریاضی

### دوره‌ی دوم متوسطه

| | |
|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۱۵ | مدت پاسخگویی: ۲۳۰ 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 | | ۲۵ | ۱ | ۲۵ | ۱۸ دقیقه |
| ۲ | زبان عربی | | ۲۵ | ۲۶ | ۵۰ | ۲۰ دقیقه |
| ۳ | دین و زندگی | | ۲۵ | ۵۱ | ۷۵ | ۱۷ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی | | ۲۵ | ۷۶ | ۱۰۰ | ۲۰ دقیقه |
| ۵ | حسابان ۲ | ریاضیات | ۱۰ | ۱۰۱ | ۱۱۰ | ۸۰ دقیقه |
| | ریاضیات گسسته | | ۱۰ | ۱۱۱ | ۱۲۰ | |
| | هندسه ۳ | | ۱۰ | ۱۲۱ | ۱۳۰ | |
| | ریاضی ۱ | | ۵ | ۱۳۱ | ۱۳۵ | |
| | حسابان ۱ | | ۵ | ۱۳۶ | ۱۴۰ | |
| | هندسه ۱ | | ۵ | ۱۴۱ | ۱۴۵ | |
| | آمار و احتمال | | ۱۰ | ۱۴۶ | ۱۵۵ | |
| ۶ | فیزیک ۳ | فیزیک | ۲۵ | ۱۵۶ | ۱۸۰ | ۵۰ دقیقه |
| | فیزیک ۱ | | ۱۰ | ۱۸۱ | ۱۹۰ | |
| | فیزیک ۲ | | ۱۰ | ۱۹۱ | ۲۰۰ | |
| ۷ | شیمی ۳ | شیمی | ۱۵ | ۲۰۱ | ۲۱۵ | ۲۵ دقیقه |
| | شیمی ۱ | | ۱۰ | ۲۱۶ | ۲۲۵ | |
| | شیمی ۲ | | ۱۰ | ۲۲۶ | ۲۳۵ | |

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

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

# آزمون‌های سراسری گاج

| دروس | | ویراستاران علمی | ویراستاران علمی |
|---|---|---|---|
| **فارسی** | | امیرنجات شجاعی ـ مهدی نظری | ابوالفضل مزرعتی ـ اسماعیل محمدزاده<br>مسیح گرجی ـ مریم نوری‌نیا |
| **زبان عربی** | | بهروز حیدربکی | حسام حاج مؤمن<br>شاهو مرادیان ـ سید مهدی میرفتحی<br>سمیه رضاپور |
| **دین و زندگی** | | مرتضی محسنی کبیر<br>محمد رضایی‌بقا ـ امیررضا عمران‌پور<br>فردین سماقی ـ محمد عبادتی | سمیه رضاپور |
| **زبان انگلیسی** | | امید یعقوبی‌فرد | رزیتا قاسمی |
| ریاضیات | **حسابان (۱) و (۲) / ریاضی ۱** | سیروس نصیری ـ محمدرضا سیاح | بهرام غلامی ـ هایده جواهری<br>ندا فرهختی ـ پگاه افتقار<br>سودابه آزاد |
| | **هندسه (۳) / هندسه (۱)** | سیروس نصیری | |
| | **گسسته / آمار و احتمال** | مفید ابراهیم‌پور | |
| **فیزیک** | | ارسلان رحمانی ـ امیررضا خوینی‌ها<br>یحیی یونسی‌زاده ـ وحید فتاحی | محمدجواد دهقان ـ علی جهانگیری<br>محسن یدالله نبی ـ محمدحسین جوان<br>رزیتا قاسمی |
| **شیمی** | | پویا الفتی | ایمان زارعی ـ امین بابازاده<br>رضیه قربانی ـ بهزاد معلم‌زاده |

سایت کنکور
Konkur.in

## آمـــــاده‌ســـــازی آزمـــــون

**مدیریت آزمون:** ابوالفضل مزرعتی

**بازبینی و نظارت نهایی:** سارا نظری

**برنامه‌ریزی و هماهنگی:** مریم جمشیدی عینی ـ مینا نظری

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

**مدیر فنی:** مهرداد شمسی

**سرپرست واحد فنی:** سعیده قاسمی

**طراح شکل:** فاطمه میناسرشت

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

**امور چاپ:** عباس جعفری

forum.konkur.in

www.konkur.in

به نـام خـدا

# حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

۱- اطلاعات شناسـنامه‌ای و آموزشـی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

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

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

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

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

- مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir
- مراجعه به نمایندگی.

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

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یک‌بار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

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

**در گاج، بهترین صدا،**

**صدای دانش‌آموز است.**

forum.konkur.in

www.konkur.in



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



# فارسی

۱ ۳ **معنی درست واژه‌ها: مولع:** شیفته، بسیار مشتاق، حریص، آزمند / **مُحال:** دروغ، بی‌اصل، ناممکن / **هنگامه:** غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیّت مردم / **منّت:** سپاس، شُکر، نیکویی / **اعراض:** روی‌گردان از چیزی، روی‌گردانی، انصراف

۲ ۲ **معنی درست واژه‌ها: باسق:** بلند / **بَنان:** سرانگشت، انگشت / **صفوت:** برگزیده، برگزیده از افراد بشر / **قسیم:** صاحب جمال / **منکَر:** زشت، ناپسند (منکِر: نفی‌کننده) / **نمط:** روش، نوع / **وَرطه:** زمین پست، مهلکه، هلاکت / **جافی:** جفاکار، ستمکار / **رُقعه:** نامه

۳ ۴ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) **عاکف:** کسی که در مدّتی معیّن در مسجد بماند و به عبادت پردازد.

۲) **خاییدن:** جویدن، به دندان نرم کردن

۳) **قدوم:** آمدن، قدم نهادن، فرارسیدن

۴ ۲ واژه‌ی «خیره» در گزینه‌ی (۲) به معنی «زل‌زده و حیران» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها به معنی «بیهوده».

۵ ۴ واژه‌ی «همسری» در گزینه‌ی (۴) به معنی «زوج برگزیدن» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها به معنی «برابری و مساوات».

۶ ۳ **املای درست واژه‌ها: مَخذول:** خوار، زبون گردیده / **فَراغ:** آسایش و آرامش، آسودگی / **مَعاصی:** جمع معصیت، گناهان

۷ ۱ **املای درست واژه: خواستن:** طلب کردن (**خاستن:** بلند شدن)

۸ ۴ عاشق (مضاف‌الیه) جان است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) از تو نشانی (مفعول) جز صنع حکیمانه ندیدند.

۲) دروغ (مفعول) نگفتی.

۳) تو لشکر (مفعول) بیارای.

۹ ۳ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) دهاد: فعل دعایی، به معنی «امیدوارم که بدهد»

۲) منشیناد: فعل دعایی، به معنی «امیدوارم که ننشیند»

۴) باد: فعل دعایی، به معنی «امیدوارم که باشد»

۱۰ ۲ ماهتاب (ماه + تاب)

۱۱ ۲ می‌کردم: ماضی استمراری / نبود: ماضی ساده

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) نمی‌پرسی: مضارع اخباری

۳) می‌چکد: مضارع اخباری

۴) درنمی‌کشد: مضارع اخباری

۱۲ ۴ دل (نهاد) ز دست شد (فعل غیراسنادی). فعل «شد» در این گزینه به معنی «رفت» است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) خام (مسند) نگشت (فعل اسنادی).

۲) نگران (مسند) باش (فعل اسنادی).

۳) زیبا (مسند) بود (فعل اسنادی).

۱۳ ۳ **نام پدیدآورندگان آثار:**

**داستان‌های صاحب‌دلان:** محمّدی اشتهاردی

**قابوس‌نامه:** عنصرالمعالی

**الهی‌نامه:** عطّار نیشابوری

**ترجمه‌ی کلیله و دمنه:** نصرالله منشی

۱۴ ۳ **بررسی آرایه‌ها:**

**بیت «الف»: تشبیه:** خانه‌ی چشم (اضافه‌ی تشبیهی) / **حس‌آمیزی:** شیرینی افسانه

**بیت «ه»: تشبیه:** مهر به دانه / **حس‌آمیزی:** سخن سرد

۱۵ ۳ **استعاره:** ماه استعاره از معشوق

**واج‌آرایی:** تکرار مصوّت بلند «ا» (۸ بار) و صامت «ر» (۷ بار)

**تشبیه:** معشوق به آفتاب

**تضاد:** شب ≠ سحر

**جناس:** سحر، سفر

۱۶ ۱ **بررسی آرایه‌ها:**

**تشبیه (بیت «ج»):** نقدِ جان (اضافه‌ی تشبیهی) / **سیم‌بر:** تشبیه «برِ» یار، به سیم (نقره)

**پارادوکس (بیت «ه»):** این که نیش سرچشمه‌ی نوش باشد.

**استعاره (بیت «ب»):** سرکشی سیل بهاران و به کار بردن «عنان‌داری» درباره‌ی آن و نیز دیوانگیِ دل و پر دادنِ آن

**کنایه (بیت «د»):** در خویشتن فرو رفتن: در این‌جا کنایه از توجّهِ بسیار به ظرافت‌ها و جزئیّات، معادل کنایه‌های ریزبینی و خرده‌بینی

**تناسب (بیت «الف»):** طوفان، بادبان، کشتی، دریا

۱۷ ۲ **مفهوم گزینه‌ی (۲):** شیرین‌سخنی در وصف عشق

**مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها:** توصیف‌ناپذیری معشوق

۱۸ ۲ **مفهوم گزینه‌ی (۲):** شکرگزاری از بی‌نصیبی

**مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها:** شکر موجب افزایش نعمت است.

۱۹ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** بی‌وفایی معشوق و آرزوی یافتن خبری از او

**مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها:** بی‌خبری عاشقانه

۲۰ ۳ **مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه‌ی (۳):** انسان اشرف مخلوقات است.

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

۱) ستایش آفرینش ماه و خورشید

۲) عنایت معشوق موجب کمال عاشق است.

۴) ستایش آفرینش خداوند / انسان توانایی درک عظمت آفرینش را ندارد.

۲۱ ۳ **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳):** بخشایندگی خداوند

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

۱) شور و آشفتگی و جنون، قابل مهار نیست.

۲) بی‌تعلّقی موجب آسودگی است.

۴) بلندمرتبگی درویشان

۲۲ ۲ **مفهوم گزینه‌ی (۲):** خاکساری در برابر معشوق و طلب عنایت از او

**مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها:** تجلّی وجود خداوند در پدیده‌های جهان

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۲۳ ۳** **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳):** فروتنی موجب کمال است.

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

۱) تقابل عشق با عقل و صبر

۲) تقابل عشق با عقل و صبر

۴) وفاداری عاشق

**۲۴ ۴** **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴):** نکوهش ریاکاری

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

۱) نکوهش طمع

۲) توصیه به راستی

۳) نکوهش غیبت

**۲۵ ۱** **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۱):** نکوهش حسد

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

۲) تربیت‌ناپذیری بدسرشتان

۳) دل‌فریبی معشوق و دل‌دادگی عاشق / غیرت عاشقانه

۴) خوش‌باشی / عشق‌ورزی و پندناپذیری عاشق

## زبان عربی

**■■ جواب درست را در لغات یا ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگو یا خواندن عبارات مشخّص کن (۳۹ ـ ۲۶):**

**۲۶ ۳** **ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) آن مرد **یکتاپرست** است؛ زیرا او جز خداوند تبارک و تعالی را نمی‌پرستد.

۲) دانش‌آموزان در ساعت هشت، در **سالن** امتحانات جمع شدند.

۳) **مراسم** همان‌هایی هستند که مردم در زمان قدیم آن‌ها را می‌پرستیدند و ساخته‌شده از سنگ و چوب بودند. (واژهٔ درست برای این گزینه «**الأصنام**: بت‌ها» است.)

۴) **ابری** سیاه در آسمان پدیدار شد و [آسمان] به سرعت شروع به باریدن کرد.

**۲۷ ۱** **ترجمهٔ کلمات مهم: ما ظلم:** ستم نکرد / **کانوا یظلمون:** ستم می‌کردند

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۲) ستمی نمی‌کند (← ستم نکرد؛ «ما ظلم» ماضی منفی است.)، ستم می‌کنند (← ستم می‌کردند؛ کان + مضارع: ماضی استمراری)

۳) ظلم کردند (← ستم می‌کردند)

۴) ستم نمی‌کرد (← ستم نکرد)، ستمگر بودند (← ستم می‌کردند)

**۲۸ ۱** **ترجمهٔ کلمات مهم: اِعمَل:** کار کن / **تعیش:** زندگی می‌کنی / **تموت:** می‌میری

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۲) باید کار کنی (← کار کن؛ «اعمل» فعل امر دوم شخص مفرد (مخاطب) است و در ترجمهٔ این صیغه‌ها از «باید» استفاده نمی‌کنیم)، زنده‌ای (← زندگی می‌کنی)، زاید بودن «هم»، خواهی مرد (← می‌میری؛ «تموت» فعل مضارع است.)

۳) زندگی‌ات (← دنیایت)، تلاش کن (← کار کن)

۴) تلاش می‌کنی (← کار کن)، زاید بودن «قرار است»، زندگی کنی (← زندگی می‌کنی)، کار می‌کنی (← کار کن)، زاید بودن «همین»، خواهی مرد (← می‌میری)

**۲۹ ۳** **ترجمهٔ کلمات مهم: تَرجِمْ:** ترجمه کن / **مستعیناً بِـ:** با کمکِ / **ألّف:** تألیف کرده است / **ذاك:** آن

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۱) باید ترجمه شود (← ترجمه کن)، واژه‌نامهٔ آن عالم ایرانی (← واژه‌نامه‌ای که آن عالم ایرانی تألیف کرده است)

۲) ساختار عبارت عربی در ترجمه اشتباه منتقل شده است، با استفاده از (← با کمک)، این (← آن)

۴) با استفاده از (← با کمک)، «آن» در جای نادرستی آمده است، دانشمندی (← دانشمند)، این متن را به عربی ترجمه کن (← این متن عربی را ترجمه کن)

**۳۰ ۱** **ترجمهٔ کلمات مهم: أنقذ:** نجات داد / **کان یقصدون:** می‌خواستند (ماضی استمراری) / **تحریق:** سوزاندن (مصدر است ولی در این‌جا می‌تواند به صورت فعل هم ترجمه شود.)

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۲) زاید بودن«بود»، او بسوزد (← او را بسوزانند)، «من النّار» ترجمه نشده است.

۳) «الّذي» ترجمه نشده است، زاید بودن «چون»، ضمناً ترتیب عبارت عربی در ترجمه بهم خورده است.

۴) نجات‌دهنده (← نجات داد؛ «أنقذ» فعل است)، کسی که (← که)، «من النّار» ترجمه نشده است.

**۳۱ ۴** **ترجمهٔ کلمات مهم: قد کان:** بوده است (ماضی نقلی) / **أوّل الأنبیاء:** نخستین پیامبران / **سیکون:** خواهد بود (مستقبل)

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۱) پیامبران پیشین (← نخستین پیامبران)، زاید بودن «هم»، ادامه خواهد داشت (← خواهد بود)

۲) زاید بودن «بین»، و (← با)، پیامبر (← پیامبران؛ «الأنبیاء» جمع است)، ادامه می‌یابد (← خواهد بود)

۳) زاید بودن «بین»، و(← با)، شروع شده است (← بوده است)، طول خواهد کشید (← خواهد بود)

**۳۲ ۴** **ترجمهٔ کلمات مهم: الحضارات:** تمدّن‌ها / **النقوش:** نگاره‌ها، کنده‌کاری‌ها / **التماثیل:** تندیس‌ها / **تدلّ:** دلالت دارند (می‌کنند)

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۱) فرهنگ‌ها (← تمدّن‌ها)، تصویرها (← تندیس‌ها)، شناخته‌ایم (← می‌شناسیم؛ «نعرف» فعل مضارع است.)

۲) مجسّمه‌ها (← نگاره‌ها)، تصاویر (← تندیس‌ها)، تأکید دارند (← دلالت دارند)

۳) فرهنگ‌ها (← تمدّن‌ها)، شناخته‌شده (← می‌شناسیم)، تأیید می‌کنند (← دلالت دارند)

**۳۳ ۲** **ترجمهٔ کلمات مهم: عَلَّقَ:** آویخت / **الفأس:** تبر / **أکبر الأصنام:** بزرگ‌ترین بت‌ها / **ترك:** ترک کرد / **أن یرجع:** که بازگردند / **حفلة العید:** جشن عید

**اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۱) بت بزرگ (← بزرگ‌ترین بت‌ها؛ «أکبر» اسم تفضیل و دارای مضاف‌إلیه است و در این‌جا معنای «برترین» می‌دهد.)، قرار داد (← آویخت)، جشن (← جشن عید)

forum.konkur.in

www.konkur.in



۳) تبر ابراهیم (ع) (← ابراهیم (ع) تبر را)، بت بزرگ (← بزرگ‌ترین بت‌ها)، آویخته شد (← آویخت؛ «عَلَّقَ» معلوم است)، زاید بودن «او»، بازگشت مردم (← مردم برگردند؛ «یرجع» فعل است.)، گریخت (← ترک کرد)

۴) تبرش (← تبر)، قرار داد (← آویخت)، بازگشت مردم (← مردم بازگردند)، جشن (← جشن عید)

**۳۴ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) فعل امر + ... + فعل مضارع ← فعل امر + ... + تا + مضارع التزامی: اُدْرُسْ + ... + تَنْجَحْ ← بخوان ... تا موفق شوی.

**ترجمهٔ درست:** درس‌هایت را به خوبی بخوان تا در امتحانات پایان سال موفق شوی.

۲) «تزداد» فعل لازم و مفرد است.

**ترجمهٔ درست:** خرافات در دین‌های مردم در گذر زمان با سرعتی چشمگیر افزایش می‌یابد.

۳) **فَعلتَ:** انجام دادی

**ترجمهٔ درست:** «ای ابراهیم، آیا تو این کار را با خدایان ما انجام دادی؟»

**۳۵ ۱ ترجمهٔ درست عبارت:** «و برای من در آیندگان، یاد نیکو قرار بده.»

**۳۶ ۲ ترجمهٔ عبارت سؤال:** «چرا می‌گویید آن‌چه را که انجام نمی‌دهید؟»

**مفهوم:** لزوم هم‌خوانی سخن و عمل

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) آن‌چه را که نمی‌دانی، نگو؛ بلکه همهٔ آن‌چه را که می‌دانی هم نگو.

۲) باید سخن و عملت یکسان باشند. (دقیقاً مانند عبارت سؤال، به مفهوم هم‌خوانی سخن و عمل اشاره دارد.)

۳) قبل از آن‌که شروع به سخن گفتن کنی، بیندیش.

۴) چه بسا سخنی که همانند شمشیر است.

**۳۷ ۲ ترجمهٔ عبارت سؤال:** «آیا انسان گمان می‌کند که بیهوده رها می‌شود؟»

**مفهوم:** آفرینش انسان (و جهان) هدفمند بوده است.

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) «انسان، ضعیف آفریده شده است.»

۲) «خدایا این (جهان) را بیهوده نیافریده‌ای.»

۳) «دربارهٔ آفرینش اندیشه کنید و دربارهٔ آفریننده اندیشه نکنید.»

۴) «انسان باید بنگرد که از چه چیزی آفریده شده است.»

**۳۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:**

۱) «مِن أین» دربارهٔ ملیت سؤال می‌کند.

**ترجمه:** ای برادر بزرگوارم، اهل کجا هستی؟ من مصری‌ام.

۲) در جواب «کم» باید از عدد استفاده کنیم.

**ترجمه:** تعداد فصل‌ها در سال چندتاست؟ ما در فصل پاییز هستیم.

۳) **ترجمه:** آیا تا الان موزه‌ای قدیمی را دیده‌ای؟ نه، متأسفانه.

۴) **ترجمه:** با چه چیزی به کربلای مقدّس سفر می‌کنی؟ با اتوبوس سفر می‌کنم.

**۳۹ ۳** در این گزینه با توجه به مفهوم عبارت، «**عالِم**» صحیح است.

**ترجمه:** هر کس بگوید من **دانا** هستم، او نادان است. (**عالَم:** جهان)

**■■ متن زیر را با دقّت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات پاسخ بده (۴۲ ـ ۴۰):**

**بی‌گمان این جهان، آفریننده‌ای دارد که انسان را به ویژگی‌هایی مجهّز کرده که در هیچ موجود دیگری یافت نمی‌شود. اگر [این ویژگی‌ها در موجود دیگری هم] یافت شوند، نسبت به انسان، بسیار ضعیف‌اند. می‌توان به دو مورد از آن‌ها اشاره کرد: عقل (خرد) و زبان. اوّلی (عقل) به ما در گرفتن تصمیم کمک می‌کند و دومی (زبان) به ما کمک می‌کند که با دیگران ارتباط برقرار کنیم. براساس تعریفی از علم منطق، می‌توان گفت که انسان، حیوانی ناطق است. مهم است بدانیم که نطق این‌جا یعنی قوّهٔ تفکّر (توانایی اندیشیدن) و به معنای عمومی زبان [وسیله‌ای برای برقراری ارتباط] اطلاق نمی‌شود.**

**۴۰ ۱** [گزینهٔ] درست را براساس متن برای جای خالی مشخص کن:

«انسان ..... »

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) دو توانایی دارد که به طور کامل از آن‌ها بهره می‌برد و با آن‌ها از دیگر موجودات متمایز می‌شود.

۲) حیوانی است که می‌تواند حرف بزند. (در متن آمده نطق یعنی اندیشیدن نه حرف زدن.)

۳) فقط با عقل و زبان متمایز می‌شود. (در متن اشاره شده که می‌توان دو مورد از آن ویژگی‌ها را نام برد نه این‌که فقط همین دو ویژگی، وجه تمایز انسان با دیگر موجودات باشد.)

۴) ویژگی خاصی ندارد تا از دیگر موجودات متمایز شود.

**۴۱ ۲** [گزینهٔ] درست را مشخص کن:

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) پدیدهٔ زبان فقط در انسان وجود دارد. (طبق متن، دیگر موجودات هم از زبان بهره می‌برند اما این موضوع برای آن‌ها بسیار ضعیف است.)

۲) نمی‌توانیم این جهان را بدون [آفرینندهٔ] خردمندی که آن را آفریده، متصوّر شویم. (طبق جملهٔ اول متن، این گزینه صحیح است.)

۳) انسان می‌تواند با زبانش با حیوانات ارتباط برقرار کند.

۴) توانایی اندیشیدن به همان شکلی که در انسان هست، در حیوانات [هم] یافت می‌شود.

**۴۲ ۱** [گزینهٔ] نادرست را مشخص کن:

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) انسان، حیوانی ناطق است یعنی این‌که او می‌تواند حرف بزند. (در متن آمده نطق به معنای توانایی اندیشیدن است.)

۲) عقل، یاری‌دهندهٔ انسان در گرفتن تصمیمات مهم است.

۳) نشانه‌های بسیاری هست که بر وجود خالقی خردمند برای جهان دلالت دارند.

۴) عقل و زبان، دو نعمتی هستند که فقط به انسان به شکلی کامل اختصاص یافته‌اند.

**■■ گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخّص کن (۵۰ ـ ۴۳):**

**۴۳ ۲** «ن» جمع مؤنّث هنگام ساختن فعل امر، حذف نمی‌شود:

تَجْلِسْنَ $\xrightarrow{\text{امر}}$ اِجْلِسْنَ

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



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



**۴۴ ۱ بررسی گزینه‌ها:**

۱) **انتشار:** حروف اصلی: ن ش ر $\xleftarrow{\text{وزن}}$ افتعال

۲) **اندفاع:** حروف اصلی: د ف ع $\xleftarrow{\text{وزن}}$ انفعال

۳) **انطلاق:** حروف اصلی: ط ل ق $\xleftarrow{\text{وزن}}$ انفعال

۴) **انبعاث:** حروف اصلی: ب ع ث $\xleftarrow{\text{وزن}}$ انفعال

**۴۵ ۴ بررسی گزینه‌ها:**

۱) **قوانین:** جمع مکسّر $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ قانون

۲) **جنود:** جمع مکسّر $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ جنديّ، **أصوات:** جمع مکسّر $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ صوت

۳) **نِعَم:** جمع مکسّر $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ نعمة، **إخوان:** جمع مکسّر $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ أخ،

**شیاطین:** جمع مکسّر $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ شیطان

۴) **راغبین:** جمع مذکّر سالم $\xleftarrow{\text{مفرد}}$ راغب

**نکته:** اگر «ین، ون، ات» را از آخر یک کلمهٔ جمع برداریم و به مفرد کلمه برسیم آن کلمه جمع سالم است؛ در غیر این صورت، جمع مکسّر محسوب می‌شود.

**۴۶ ۲** با توجه به «هي» و «کتبت» که مؤنث هستند، ضمیر در «واجباته» هم باید به صورت مؤنّث بیاید ← واجباتها.

**۴۷ ۴ بررسی گزینه‌ها:**

۱) با توجه به ترجمهٔ عبارت، «لا یتوکّلن» فعل مضارع منفی است.

**ترجمه:** اینان زنانی مؤمن‌اند که **توکل نمی‌کنند** جز بر پروردگار توانایشان.

۲) با توجه به ترجمه، «لا» در این گزینه هم «نافیه» است، نه «ناهیه».

**ترجمه:** مادران هیچ‌گاه در تربیت فرزندانشان **کوتاهی نمی‌کنند**.

۳) اگر قبل از «لا»، کلمهٔ پرسشی «أ: آیا» بیاید، «لا» قطعاً «نافیه» است.

**ترجمه:** ای هم‌کلاسی‌هایم، آیا به گردش علمی **نمی‌روید**؟

۴) جمله حالت دستوری (امر منفی) دارد، پس «لا» از نوع «ناهیه» است.

**ترجمه:** ای دخترانم، لطفاً دیر به خانه **برنگردید**.

**۴۸ ۳** «الکتب» جمع غیرانسان است. برای اشاره به جمع غیرانسان از اسم‌های اشارهٔ مفرد مؤنّث استفاده می‌کنیم ← هذه، تلك (هذه الکتب)

**۴۹ ۳** فرمول ماضی استمراری این‌گونه است: کان + فعل مضارع در گزینهٔ (۳)، «کان + یسافرون» آمده که معادل ماضی استمراری است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) فعل «کنت» با «غارقاً» همراه شده که نمی‌تواند معادل ماضی استمراری باشد.

۲) فعل «کنّا» با فعل ماضی «ذهبنا» همراه شده که معادل ماضی استمراری نیست بلکه معادل ماضی بعید است.

۴) فعل «کانت» با «التلمیذات» و «مسرورات» همراه شده که نمی‌تواند معادل ماضی استمراری باشد.

**۵۰ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) اگر بعد از فعل سوم شخص (غایب) ابتدای جمله، فاعل به صورت یک اسم مستقل بیاید، فعل همیشه به صورت مفرد ظاهر می‌شود ← طبخت الطبّاخات ...

۲) «عملك الحسنة» ترکیب وصفی ـ اضافی است. «الحسنة» به عنوان صفت باید با موصوفش «عمل» از نظر جنس مطابقت داشته باشد ← عملك الحسن ...

۳) «یطالع» چون بعد از «أصدقاء» آمده، باید از لحاظ تعداد با آن مطابقت داشته باشد ← أصدقائي یطالعون ...

# دین و زندگی

**۵۱ ۲** هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم و به روشنی می‌دانیم در جهانی زندگی می‌کنیم که آفریننده‌ای حکیم آن را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات و مخلوقات مدد می‌رساند. با وجود این شناخت اولیه، قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره‌ی خداوند فرا می‌خواند و **راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد**. یکی از این راه‌ها تفکر درباره‌ی نیازمند بودن جهان، در پیدایش خود، به آفریننده و خالق است.

**۵۲ ۴ پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد (واجب‌الوجود باشد)**؛ همان‌طور که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد. عبدالرحمن جامی این معنا را در دو بیت چنین بیان می‌کند:

ذاتِ نایافته از هستی، بخش  چون تواند که بود هستی‌بخش

خشک ابری که بود ز آب تهی  ناید از وی صفت آب‌دهی

**۵۳ ۳** انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی‌توجه‌اند اما انسان‌های آگاه دائماً سایه‌ی لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته‌ی او می‌دانند. برای همین است که پیامبر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند: **«اَللّهمَّ لا تَکِلنی إلی نفسی طَرَفَةَ عَینٍ أبداً»**

**۵۴ ۳** موجودات جهان، پس از پیدایش، در بقای خویش نیز، مانند لحظه‌ی نخست خلق شدن (پیدایش)، به خداوند نیازمند هستند. بنابراین، **نیازمندی موجودات به خداوند، در هر دو مرتبه یکسان است.**

هر کدام از ما، براساس **فطرت خویش**، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم.

**۵۵ ۲** پس از درک نیازمندی جهان به خدا **«اَنتُمُ الفُقَراءُ اِلی اللّهِ»**، انسان به نیازمندی دائمی به خدا و درخواست پیوسته از او پی می‌برد و همواره با زبان حال، به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کند: «یَسأَلُهُ مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ کلّ یوم هو فی شأن»

**۵۶ ۲ انسان‌های ناآگاه (جاهل)** نسبت به نیاز دائمی انسان به خداوند، بی‌توجه‌اند. علت درخواست عاجزانه‌ی پیامبر (ص) از خداوند و درک بیش‌تر فقر و نیاز او، **افزایش خودشناسی** در ایشان است زیرا هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیش‌تر شود (علت)، نیاز به او را بیش‌تر احساس و عجز و بندگی خود را بیش‌تر ابراز می‌کند. (معلول)

**۵۷ ۳** قرآن کریم، رابطه‌ی میان خداوند و جهان هستی را با کلمه‌ی «نور» به معنای آن‌چه که خود آشکار است و سبب پیدایی و آشکاری موجودات می‌گردد، بیان می‌دارد: **«اللّهُ نورُ السَّماواتِ و الاَرضِ»**

از آن‌جا که تمام موجودات، «وجود» خود را از خدا می‌گیرند، پس هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند است و رؤیت خدا در هستی، امکان‌پذیر است. از این رو امام علی (ع) می‌فرماید: «ما رَأَیتُ شَیئاً ...»

forum.konkur.in

www.konkur.in



۵۸ ۴ هر موجودی در حدّ خودش، تجلی‌بخش خداوند و نشانگر علم، قدرت و سایر صفات الهی است؛ از همین رو آنان که با دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و **علم و قدرت** او را می‌بینند. بیت زیر از «گلشن راز» مؤید همین مطلب است:

**دلی کز معرفت نور و صفا دید  به هر چیزی که دید، اول خدا دید**

۵۹ ۲ ما نمی‌توانیم موضوعات نامحدود را تصور کنیم زیرا لازمه‌ی شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است. این بخش از حدیث پیامبر (ص): «**لا تَفکَّروا فی ذاتِ اللّه**» نیز تفکر در ذات نامحدود خداوند را ناممکن بیان می‌کند و آیه‌ی شریفه‌ی «**یَسأَلُه و مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ کلّ یوم هو فی شأن**» بیان‌کننده‌ی آن است که یک معلول همواره در بقای خود، نیازمند علت است.

۶۰ ۱ براساس حدیث شریف «اَفضَلُ العبادَةِ اِدمانُ **التَّفَکُّرِ فی اللّهِ و فی قُدرتِهِ**» برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره‌ی خدا و قدرت اوست.

هر موجودی در حدّ خود، تجلی‌بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت و سایر صفات الهی است. آنان که به دقت در هستی می‌نگرند، در هر چیزی علم و قدرت خدا را می‌بینند. کلیدواژه‌ی «معرفت» در بیت «**دلی کز معرفت ...**» به رسیدن انسان به شناخت خداوند از طریق تأمل و مشاهده‌ی مخلوقات اشاره دارد.

۶۱ ۲ با توجه به آیه‌ی شریفه «یَسأَلُه مَن فی السَّماواتِ و الاَرضِ ...» **جهان و همه‌ی مخلوقات هر لحظه و پیوسته محتاج خداوند متعال هستند و این احتیاج همیشگی و دائمی و در هر «آن» است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود.**

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) همه‌ی مخلوقات (نه فقط انسان‌ها) دائماً دست نیاز به سوی خداوند دارند.

۳) فیض‌بخشی خداوند به مخلوقات دارای شرط درخواست پیوسته‌ی آنان از خداوند نیست.

۴) خداوند همواره دست‌اندرکار امور همه‌ی مخلوقات است و این امر مشروط به مطالبه‌ی دائمی آنان نیست.

۶۲ ۲ **موارد «ج» و «ه» از این شعر دریافت نمی‌شود** چون این شعر درباره‌ی افرادی است که هم از زندگی دنیایی و بهره‌هایش استفاده می‌کنند و هم از آن‌جایی که تمام کارهای دنیوی خود را برای رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌کنند. در حالی‌که در موارد «ج» و «ه» فقط درباره‌ی زندگی دنیایی سخن گفته شده است.

۶۳ ۴ با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «و ما خلقتُ الجنَّ و الانسَ **الّا لیعبُدون**» هدف اصلی انسان از زندگی باید عبادت و بندگی خداوند باشد. هر حرکت و عملی که برای کسب رضای الهی باشد و براساس معیارهای دینی صورت گیرد، عبادت است و شاید کامل‌ترین تعبیر درباره‌ی «زندگی به‌خاطر خدا» تعبیر خود خداوند باشد که می‌فرماید: «**قل اِنَّ صلاتی و نُسُکی و مَحیایَ و مَماتی للّهِ ربِّ العالمین**»

۶۴ ۱ اگر انسان نداند که «برای چه آفریده شده و **هدف از زندگی او در این جهان چیست**؟» و پاسخ این سؤال مهم و حیاتی را ندهد، این خطر وجود دارد که زندگی خود را به اشتباه صرف کارهایی کند که برای آن خلق نشده است و **سرمایه‌ای را از دست دهد که نه ارزش آن قابل مقایسه با چیزهای دیگر است و نه امکان به دست آوردن مجدد آن وجود دارد.**

۶۵ ۱ منشأ اختلاف انسان‌ها در انتخاب هدف، **نوع نگرش و بینش آن‌ها** می‌باشد و دومین تفاوت انسان با دیگر موجودات در چگونه رسیدن به هدف از آن‌جا نشأت می‌گیرد که **انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت‌طلب است و عطشی روزافزون برای رسیدن به خواسته‌هایش دارد.**

۶۶ ۳ انسان مانند سایر موجودات به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است. هدفی که **گام نهادن او در این دنیا**، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.

هدف‌ها و دلبستگی‌های پایان‌پذیر مثل مال و ثروت، هدف‌های فرعی به شمار می‌روند. در حالی که هدف‌های پایان‌ناپذیر و همیشگی مانند خیرخواهی نسبت به دیگران **هدف اصلی** محسوب می‌شوند.

۶۷ ۲ برای انتخاب صحیح هدف‌ها و دل بستن به آن‌ها باید **ارزش هدف‌ها را مشخص کنیم و متناسب با ارزشی که دارند، به آن‌ها رتبه دهیم.**

۶۸ ۳ اگر هدف و مقصد زندگی، خدا باشد، خوشحالی‌ها و ناراحتی‌ها، شکست‌ها و پیروزی‌ها و بسیاری دیگر از مفاهیم کلیدی زندگی، تعریف جدیدی پیدا می‌کند. **شکست**، دور شدن از خدا و **پیروزی**، نزدیک شدن به خدا معنا می‌شود که آیه‌ی شریفه‌ی «**اِنَّ صلاتی و نُسُکی...**» به این موضوع اشاره دارد.

۶۹ ۴ خداوند با دادن نعمات مادی و معنوی به انسان، او را گرامی داشته و به او کرامت بخشیده و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است. آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای او آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. همه‌ی این‌ها نشان می‌دهد که خداوند برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است. عبارت «**قرار دادن خود به عنوان بهای انسان**» در متن کتاب نیامده است.

۷۰ ۳ خداوند، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست را از راه‌های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم. **حقایق را دریابیم** و از جهل و نادانی دور شویم. درست را از نادرست و **حق را از باطل تشخیص دهیم**. نام این توانایی «عقل و تفکر» است.

۷۱ ۱ خداوند به ما یادآوری می‌کند که عاملی درونی، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد. میل سرکشی که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرامی‌خواند، «**نفس اماره**» است.

امام عصر (عج) می‌فرماید: «هیچ چیز مانند **نماز** بینی شیطان را به خاک نمی‌مالد.»

۷۲ ۲ از آیه‌ی شریفه‌ی «**و نَفسٍ و ما سَوّاها...** » می‌توان دریافت که خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده است که می‌تواند زیبایی‌ها و زشتی‌ها را درک کند و با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «**اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً و اِمّا کفوراً**» خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

۷۳ ۴ این جمله‌ی قرآنی که می‌فرماید: «خداوند به شما وعده‌ی حق داد اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم... »، **از زبان شیطان** است و همان **عامل بیرونی (شیطان)** است که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in



۷۴ ۱ بر طبق آیه‌ی «اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً و اِمّا کفوراً» پس از آن‌که راه هدایت الهی به همه‌ی انسان‌ها نشان داده شد، عده‌ای با اختیار خود راه کفران نعمات الهی را در پیش می‌گیرند: «**اِمّا کفوراً**» و عده‌ای نیز شاکر می‌مانند: «اِمّا شاکراً»

۷۵ ۴ با توجه به آیات شریفه‌ی «و نَفسٍ و ما سَوّاها، فألهمها ... » درمی‌یابیم که خداوند بدکاری و تقوایش را به انسان الهام کرده است. یعنی **خداوند متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در ما قرار داده** تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

## زبان انگلیسی

۷۶ ۲ روان‌شناسان یادگیری را به عنوان [چیزی] بیش‌تر از صرفاً فرآیند کسب معلومات در نظر می‌گیرند.

۱) اصرار کردن، پافشاری کردن
۲) به شمار آوردن، در نظر گرفتن؛ نگریستن
۳) توصیه کردن به، سفارش کردن به
۴) انجام دادن؛ اجرا کردن

۷۷ ۳ آزمایشات علمی نشان می‌دهند که در حالی‌که حافظه‌ی سگ بیش از ۵ دقیقه دوام نمی‌آورد، [حافظه‌ی] گربه می‌تواند تا ۱۶ ساعت دوام داشته باشد.

۱) مغز ۲) کارکرد؛ عملکرد
۳) حافظه؛ خاطره ۴) حقیقت، واقعیت

۷۸ ۴ اگر مجموعه‌ای از متون را در یک موضوع مرتبط بخوانید، متوجه تعداد محدودی از واژگان خواهید شد که بارها تکرار می‌شود.

۱) تقویت کردن؛ بالا بردن؛ افزایش دادن
۲) پایه‌ریزی کردن، بنا نهادن
۳) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن
۴) تکرار کردن؛ تکرار شدن

۷۹ ۴ او یک دفتر خاطرات نگه می‌دارد و هر روز صبح وقتی بیدار می‌شود، جزئیات رؤیاهایش را در آن می‌نویسد.

۱) قطعه، تکه ۲) یادداشت، نُت
۳) رمان ۴) دفتر خاطرات

۸۰ ۱ نیکلاس نگروپونته، دانشمند کامپیوتر دوراندیشی که سازمان یک لپ‌تاپ برای هر کودک را بنا نهاد، در حال حاضر می‌گوید [که] می‌خواهد «یک میلیارد آخر» انسان‌های روی سیاره‌ی [زمین] را [به اینترنت] وصل کند.

۱) پایه‌ریزی کردن، بنا نهادن ۲) افزایش دادن؛ افزایش یافتن
۳) اختراع کردن؛ ابداع کردن ۴) کشف کردن؛ پی بردن به

۸۱ ۱ او هنگامی که موضوع کمک به همکارانش در اداره مطرح می‌شود، محترم، مؤدب و به طور خاص یاری‌رسان است.

۱) محترم؛ آمیخته با احترام ۲) شخصی، خصوصی
۳) ممکن، امکان‌پذیر ۴) عمومی، همگانی

۸۲ ۳ افراد دارای مشکلات سلامتی مزمن قبل از آغاز یک برنامه‌ی جسمانی جدید، ابتدا باید با یک پزشک صحبت کنند.

۱) بیمار ۲) مربی، معلم
۳) پزشک، دکتر ۴) دارو؛ پزشکی

۸۳ ۲ او ورزشکاری با معلومات است که یکی از سرشناس‌ترین و موفق‌ترین برندگان مدال در بازی‌های المپیک شده است.

۱) پیشگیرانه، بازدارنده ۲) سرشناس؛ برجسته؛ متمایز
۳) تفریحی؛ (مربوط به) سرگرمی ۴) شرطی؛ مشروط، مقید

۸۴ ۴ کودکتان در حالی‌که دمای بدن او را می‌گیرید باید برای مدت کوتاهی بی‌حرکت بنشیند، وگرنه نتیجه، دقیق نخواهد بود.

۱) درست کردن؛ باعثِ ... شدن، مجبور کردن
۲) نگه داشتن؛ برگزار کردن
۳) دادن
۴) بردن؛ گرفتن

**توضیح:** دمای بدنِ ... را گرفتن: take temperature

۸۵ ۱ در روزی که خون اهدا می‌کنید، باید مایعات فراوانی بنوشید و باید وعده‌های غذایی عادی خودتان را بخورید.

۱) اهدا کردن، بخشیدن
۲) رحم کردن؛ [وقت، پول] اختصاص دادن
۳) کسب کردن، به دست آوردن
۴) بالا بردن؛ افزایش دادن

**توضیح:** خون اهدا کردن: donate blood

۸۶ ۱ آن‌جا خیلی سرد بود، ولی خوشبختانه آن لباس‌های اضافی را داشتم [که] دقیقاً برای آن موقعیت عالی [بودند]، پس بیرون یخ نزدم.

۱) اضافی؛ یدکی ۲) [لباس و غیره] سبک؛ [رنگ] روشن
۳) گسترده، پهناور ۴) سخت، دشوار

۸۷ ۳ شنوایی دلفین به قدری عالی است که می‌تواند صداهای زیر آب را از ۱۵ مایل دورتر متوجه شود.

۱) بینایی؛ دید ۲) حس؛ احساس
۳) شنوایی ۴) لمس؛ لامسه

**در کافه‌ای [در] پاریس در دسامبر [سال] ۱۸۹۵، مردم برای تماشای اولین تصاویر متحرک جهان نشستند. آن توسط دو برادر فرانسوی، لوئی و آگوست لومیر نمایش داده شد، و اگر چه تنها شامل چند صحنه‌ی کوتاه [و] ساده بود، فیلم‌ها از آن زمان محبوب بوده‌اند. اولین فیلم‌ها صامت بودند، با تیترهایی روی صفحه‌ی نمایش تا داستان را توضیح دهد. یک پیانیست فیلم را با نوع به جایی از موسیقی همراه می‌کرد؛ برای مثال، در طول صحنه‌ی تعقیب، [با] موسیقی سریع و خشمگین. ایالات متحده در ساخت فیلم پیشتاز شد. خیلی زود مردم شروع به انتخاب بازیگران مرد و بازیگران زن مورد علاقه‌شان کردند، و اولین ستاره‌های سینما مانند رودولف والنتینو به وجود آمدند. در سال ۱۹۲۷، اولین فیلم بلند ناطق «فیلم باصدا» به نمایش گذاشته شد و از آن به بعد، مردم به چیز کم‌تری رضایت نمی‌دادند.**

۸۸ ۴ **توضیح:** برای اشاره به عملی که از گذشته تاکنون به طور پیوسته یا متناوب انجام شده است یا وضعیت و شرایطی که از گذشته تاکنون وجود داشته است، از زمان حال کامل (have / has + p.p.) استفاده می‌کنیم.

**دقت کنید:** به دلیل جمع بودن "movies" (فیلم‌ها) پیش از جای خالی، در این مورد از "have been" استفاده می‌شود. در این‌جا به کاربرد "ever since" (از آن زمان) که جزء نشانه‌های اصلی زمان حال کامل است نیز توجه کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in



۸۹ ۳ **توضیح:** یکی از کارکردهای مصدر با to (در این مورد "to explain") بیان هدف و مقصود است.

**دقت کنید:** "the story" (داستان) مفعول این فعل است و همان‌طور که می‌دانید اصولاً در زبان انگلیسی، مفعول پس از فعل قرار می‌گیرد.

۹۰ ۳ **توضیح:** طبق مفهوم جمله، حرف اضافه‌ی مناسب در این مورد "in" است و همان‌طور که می‌دانید بعد از حروف اضافه، فعل ingدار می‌شود.

**دقت کنید:** در این‌جا، "movies" (فیلم‌ها) نقش مفعول را برای فعل "make" دارد.

۹۱ ۱

۱) انتخاب کردن، برگزیدن

۲) درگیر کردن؛ مشارکت دادن

۳) پایه‌ریزی کردن، بنا نهادن

۴) وقف کردن؛ اختصاص دادن

۹۲ ۲

۱) قادر ساختن، توانایی دادن به

۲) خلق کردن؛ ایجاد کردن؛ به وجود آوردن

۳) دعوت کردن از

۴) راهنمایی کردن، هدایت کردن؛ اداره کردن؛ کارگردانی کردن

**کمیته‌ی بین‌المللی صلیب سرخ (که به اختصار "ICRC" نیز نامیده می‌شود) سازمانی است که به مردم در سراسر جهان کمک می‌کند. بنیاد "ICRC" به [سال] ۱۸۵۹ بازمی‌گردد، هنگامی‌که تاجری سوئیسی به نام آنری دونان نبردی را در حال سفر در ایتالیا نظاره کرد. بعد از پایان نبرد، آقای دونان از دیدن رها شدن سربازان مجروح و در حال مرگ در میدان جنگ شوکه شد. تقریباً هیچ‌کس نمی‌توانست به سربازان در حال مرگ کمک کند. این رنج وحشتناک و غم‌انگیز بود. آقای دونان سعی کرد مقداری کمک را سازماندهی کند. او از مردم محلی درخواست کرد تا از سربازان مجروح و در حال مرگ مراقبت کنند.**

**بعد از این‌که آقای دونان به خانه [اش در] سوئیس بازگشت، به سران اروپا [نامه] نوشت. او از آن‌چه در ایتالیا دیده بود به آن‌ها گفت. او از آن‌ها درخواست کرد تا سازمانی را ایجاد کنند که بتواند به افراد مجروح در دوران‌های جنگ کمک کند. آقای دونان هم‌چنین کمیته‌ای از دوستان، پزشکان و وکلا را تشکیل داد. آن‌ها کنفرانسی را در اکتبر [سال] ۱۸۶۳ سازمان دادند. دولت‌ها از سرتاسر اروپا نمایندگانشان را به کنفرانس فرستادند. در آخر آن [کنفرانس]، تمام آن‌ها توافق کردند برای فراهم کردن مراقبت بهتر برای آن‌هایی که در جنگ مجروح شده بودند، کمک کنند. افرادی که به مجروحان کمک می‌کردند نیز در امان بودند. آن‌ها بازوبند سفیدی با یک صلیب سرخ می‌بستند تا به وضوح نشان دهند بی‌طرف هستند.**

**در [سال] ۱۸۶۴، آقای دونان و کمیته‌اش کنفرانس دیگری برگزار کردند. این‌بار، نمایندگان دولت‌های خارج از اروپا نیز آمدند. آن‌ها توافق‌نامه‌ای که شامل ۱۰ قاعده بود را امضا کردند (که «ماده» نامیده می‌شوند). این تضمین می‌کرد که با تمام سربازان مجروح با احترام و کرامت رفتار شود، حتی در دوران‌های جنگ. این لیست از مواد [قانونی] بعدها به نام کنوانسیون ژنو شناخته شد. سرانجام، سازمان آقای دونان به عنوان کمیته‌ی بین‌المللی صلیب سرخ شناخته شد. آن امروزه هنوز وجود دارد، و به میلیون‌ها نفر در سراسر جهان کمک کرده است.**

۹۳ ۴ طبق متن، آنری دونان بعد از نظاره‌ی یک نبرد شوکه شد چون‌که ..... .

۱) سربازان نمی‌خواستند مبارزه کنند

۲) او فکر می‌کرد ایتالیا محلی صلح‌جو است

۳) سربازان تلاش می‌کردند تا با مردم محلی مبارزه کنند

۴) هیچ‌کس به سربازان مجروح کمک نمی‌کرد

۹۴ ۴ کلمه‌ی "roots" (منشأ، بنیاد، اصل) در پاراگراف ۱ به بهترین شکل می‌تواند توسط "beginning" جایگزین شود.

۱) تجارت، کسب و کار؛ شرکت ۲) پایان، آخر؛ فرجام

۳) کشورها ۴) آغاز، ابتدا، شروع

۹۵ ۱ طبق متن، چرا افراد [در صلیب سرخ] بازوبند سفید با صلیب سرخ می‌بستند؟

۱) تا نشان دهند آن‌ها سربازان دشمن نیستند

۲) تا نشان دهند که مجروح هستند

۳) تا نشان دهند که خواستار صلح هستند

۴) تا نشان دهند که از قواعد پیروی می‌کنند

۹۶ ۲ طبق متن، کمیته‌ی بین‌المللی صلیب سرخ ..... .

۱) دیگر در اروپا وجود ندارد

۲) امروزه هنوز وجود دارد

۳) تنها به اروپایی‌ها کمک می‌کند

۴) در حال حاضر کنوانسیون ژنو نامیده می‌شود

**ویلیام شکسپیر یکی از معروف‌ترین نویسندگان در تاریخ جهان است. شکسپیر در [سال] ۱۵۶۴ در انگلستان به دنیا آمد. در طول زندگی‌اش، او بیش از ۵۸ نمایشنامه و بیش از ۱۵۸ شعر نوشت. اگر چه او آن‌ها را بیش از ۴۰۰ سال پیش نوشت، تمام آن‌ها هنوز حتی امروزه بین مردم محبوب هستند. بسیاری از نویسندگان و بازیگران از آثار شکسپیر الهام گرفته‌اند. او استعدادی برای بازگو کردن داستان جالب داشت و هم‌چنین استاد در کنار هم قرار دادن لغات مانند شعر یا ترانه بود. در نتیجه، بسیاری از افراد به شکسپیر به عنوان «سخنور» اشاره می‌کنند.**

**شکسپیر از [سال] ۱۵۸۹ تا ۱۶۱۳ نمایش‌نامه نوشت. ابتدا، او بیش‌تر کمدی می‌نوشت. یکی از شناخته‌شده‌ترین کمدی‌های وی، [کمدی] رام کردن زن سرکش بود. در این داستان، یک مرد به نام پتروکیو با زنی به نام کاترینا ازدواج می‌کند. اگر چه ابتدا او (کاترینا) از او متنفر است، پتروکیو به تدریج عشق و احترام او را به دست می‌آورد. آن‌ها در آخر هر دو به شادی در کنار هم زندگی می‌کنند.**

**شکسپیر در نیمه‌ی آخر (دوم) حرفه‌اش، تراژدی‌های بسیاری نوشت. معروف‌ترین موارد [تراژدی] وی مکبث و هملت بود. در هر دوی این نمایش‌نامه‌ها، شخصیت‌های اصلی باید با قتل، خیانت و قدرت مواجه شوند. این نمایش‌نامه‌ها در لحن (مضمون) بسیار جدی و خروج بزرگی از کمدی‌های اولیه‌اش هستند.**

**امروزه، نمایش‌نامه‌های شکسپیر در سراسر جهان اجرا می‌شود. آن‌ها تقریباً به هر زبانی ترجمه شده‌اند. معلمان در بیش‌تر کشورهای انگلیسی [زبان] مدت‌هاست نمایش‌نامه‌های او را در کلاس‌هایشان به دانش‌آموزان تدریس می‌کنند. آن‌ها هم‌چنین در طول سال‌ها تبدیل به فیلم‌های بسیاری شده‌اند. به نظر می‌رسد شهرت شکسپیر به عنوان نویسنده‌ای بزرگ، برای همیشه جاوید می‌ماند.**

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۹۷** **۱** طبق متن، شکسپیر به عنوان «سخنور» شناخته می‌شود ..... .

۱) به دلیل نگارش زیبایش ۲) چون تنها ترانه می‌نوشت

۳) چون خواننده‌ی بزرگی بود ۴) چون داستان‌های کمدی می‌نوشت

**۹۸** **۴** کلمه‌ی "they" در پاراگراف ۱ به "both plays and poems" اشاره دارد.

۱) مردم ۲) فقط اشعار

۳) فقط نمایش‌نامه‌ها ۴) هم نمایش‌نامه‌ها و هم اشعار

**۹۹** **۳** در [نمایش‌نامه‌ی] رام کردن زن سرکش، کاترینا ..... .

۱) پتروکیو را طلاق می‌دهد

۲) از ابتدا عاشق پتروکیو است

۳) به جایی می‌رسد که عاشق پتروکیو می‌شود

۴) پسری به نام پتروکیو دارد

**۱۰۰** **۲** طبق متن، نمایش‌نامه‌های شکسپیر ..... .

۱) فقط به انگلیسی اجرا می‌شوند ۲) در مدارس بسیاری تدریس شده‌اند

۳) همگی بسیار جدی هستند ۴) اخیراً نامحبوب شده‌اند

## ریاضیات

**۱۰۱** **۳**

$$A(۲,-۳)\xrightarrow[\text{۱واحد به چپ}]{f(x+۱)}(۱,-۳)\xrightarrow[\text{عرض نقطه ۲ برابر}]{۲f(x+۱)}(۱,-۶)$$

$$\xrightarrow[\text{۳ واحد پایین}]{۲f(x+۱)-۳}(۱,-۹)$$

**۱۰۲** **۲**

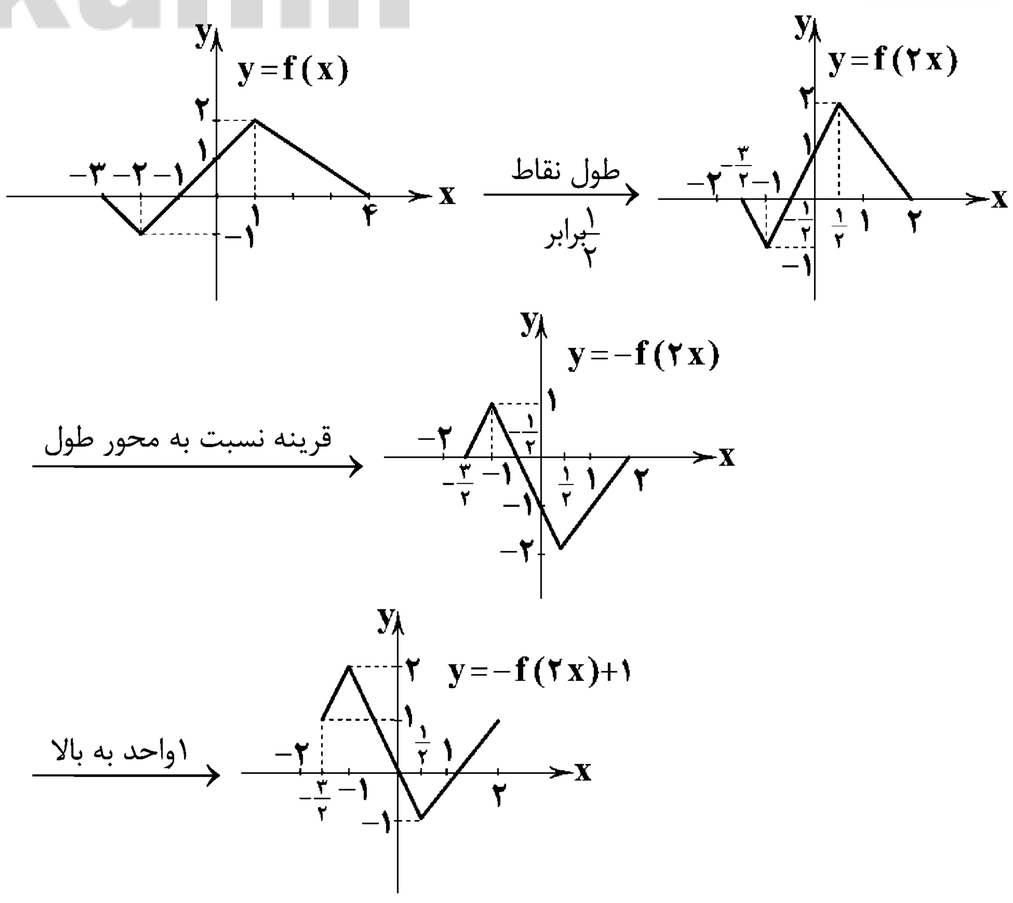
$$A(-۱,۲)\xrightarrow[\text{طول نقطه‌ی قرینه}]{f(-x)}(۱,۲)\xrightarrow[\text{عرض نقطه‌ی قرینه}]{-f(-x)}(۱,-۲)$$

$$\xrightarrow[\text{۱ واحد به بالا}]{-f(-x)+۱}B(۱,-۱)$$

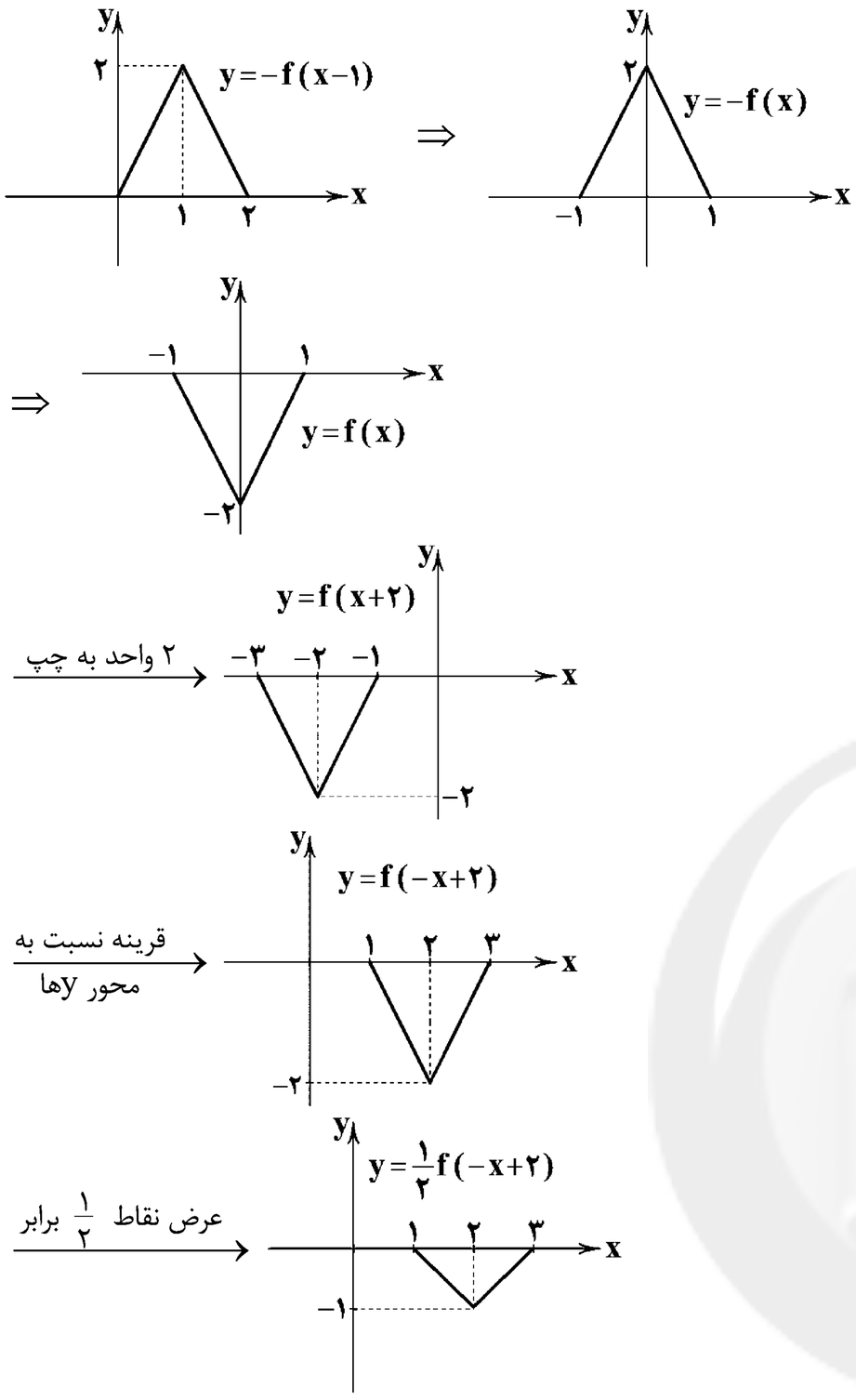
$$B(۱,-۱)\xrightarrow[\text{طول نقطه } \frac{۱}{۲} \text{ برابر}]{g(۲x)}(\frac{۱}{۲},-۱)\xrightarrow[\text{عرض نقطه ۲ برابر}]{۲g(۲x)}(\frac{۱}{۲},-۲)$$

$$\xrightarrow[\text{۲ واحد به پایین}]{۲g(۲x)-۲}(\frac{۱}{۲},-۴)$$

**۱۰۳** **۴**




**۱۰۴** **۲** ابتدا نمودار $y=-f(x-۱)$ را ۱ واحد به چپ منتقل کرده سپس نسبت به محور طول‌ها قرینه می‌کنیم تا نمودار $y=f(x)$ به دست آید.




**۱۰۵** **۱**

$$y=x^۲+۲x+۵=(x+۱)^۲+۴$$

نمودار $y=(x+۱)^۲+۴$ را می‌توان ابتدا ۱ واحد به سمت راست $(x\to x-۱)$ منتقل کرد. در این حالت به نمودار $y=x^۲+۴$ می‌رسیم. سپس می‌توان نمودار جدید را ۴ واحد به پایین منتقل نمود و به نمودار $y=x^۲$ رسید.

**۱۰۶** **۳** برای رسم نمودار $y=f(۳x+۱)$ از روی نمودار $y=f(x)$ به یکی از دو صورت زیر می‌توان عمل کرد.

**روش اول:**

$$y=f(x)\xrightarrow[\text{۱واحد به چپ}]{x\to x+۱}y=f(x+۱)\xrightarrow[\text{طول نقاط } \frac{۱}{۳} \text{ برابر}]{x\to ۳x}y=f(۳x+۱)$$

**روش دوم:**

$$y=f(x)\xrightarrow[\text{طول نقاط } \frac{۱}{۳} \text{ برابر}]{x\to ۳x}y=f(۳x)\xrightarrow[\text{واحد به چپ } \frac{۱}{۳}]{x\to x+\frac{۱}{۳}}y=f(۳x+۱)$$

**۱۰۷** **۴** $y=f(x)$ از ناحیه‌ی اول نمی‌گذرد، بنابراین نمودار $y=f(-x)$ که قرینه‌ی $y=f(x)$ نسبت به محور yهاست از ناحیه‌ی دوم نمی‌گذرد. سپس نمودار $y=f(-x)$ را نسبت به محور طول قرینه کنیم که $y=-f(-x)$ به دست آید. بنابراین نمودار $y=-f(-x)$ از ناحیه‌ی سوم نمی‌گذرد.

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۰۸** **۱** ابتدا $y=x^{۳}$ را رسم می‌کنیم، سپس مراحل زیر را انجام می‌دهیم.

۱) ۱ واحد به چپ ← $y=(x+۱)^{۳}$

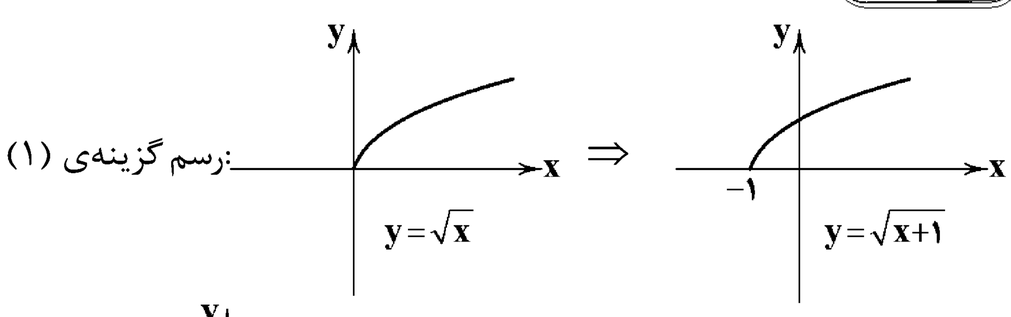
۲) ۳ واحد به بالا ← $y=(x+۱)^{۳}+۳$

۳) قرینه نسبت به محور yها ← $y=(-x+۱)^{۳}+۳$

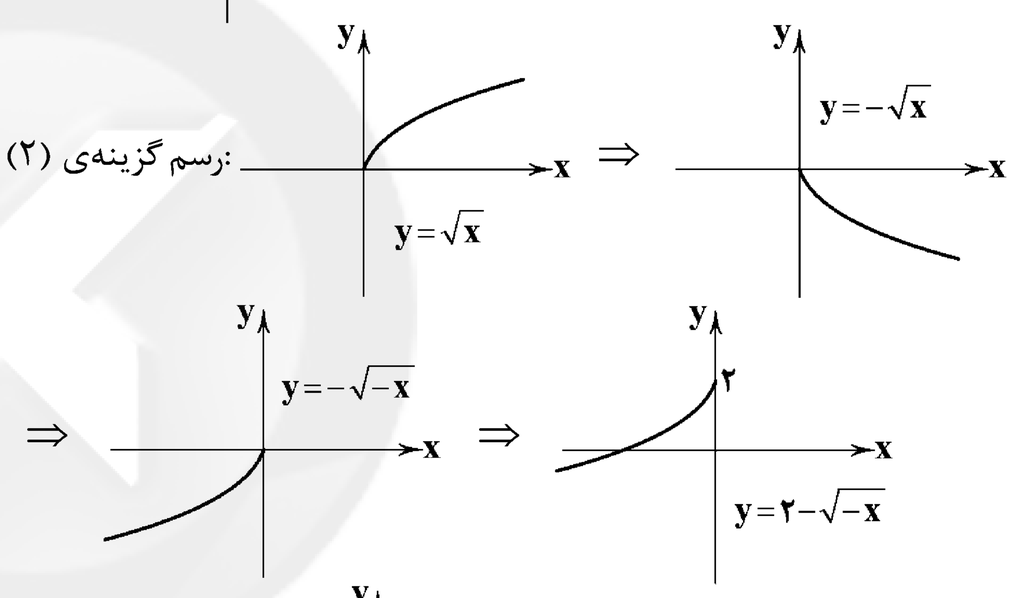
$$y=(-x+۱)^{۳}+۳=-x^{۳}+۳x^{۲}-۳x+۱+۳$$
$$=-x^{۳}+۳x^{۲}-۳x+۴$$

**۱۰۹** **۳** **بررسی گزینه‌ها:**

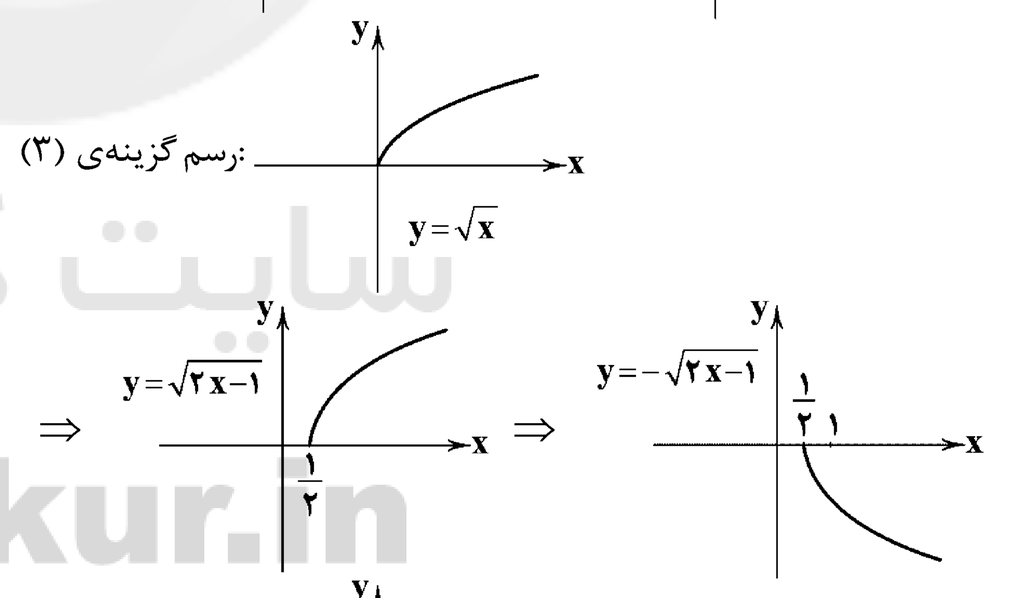
رسم گزینه‌ی (۱):



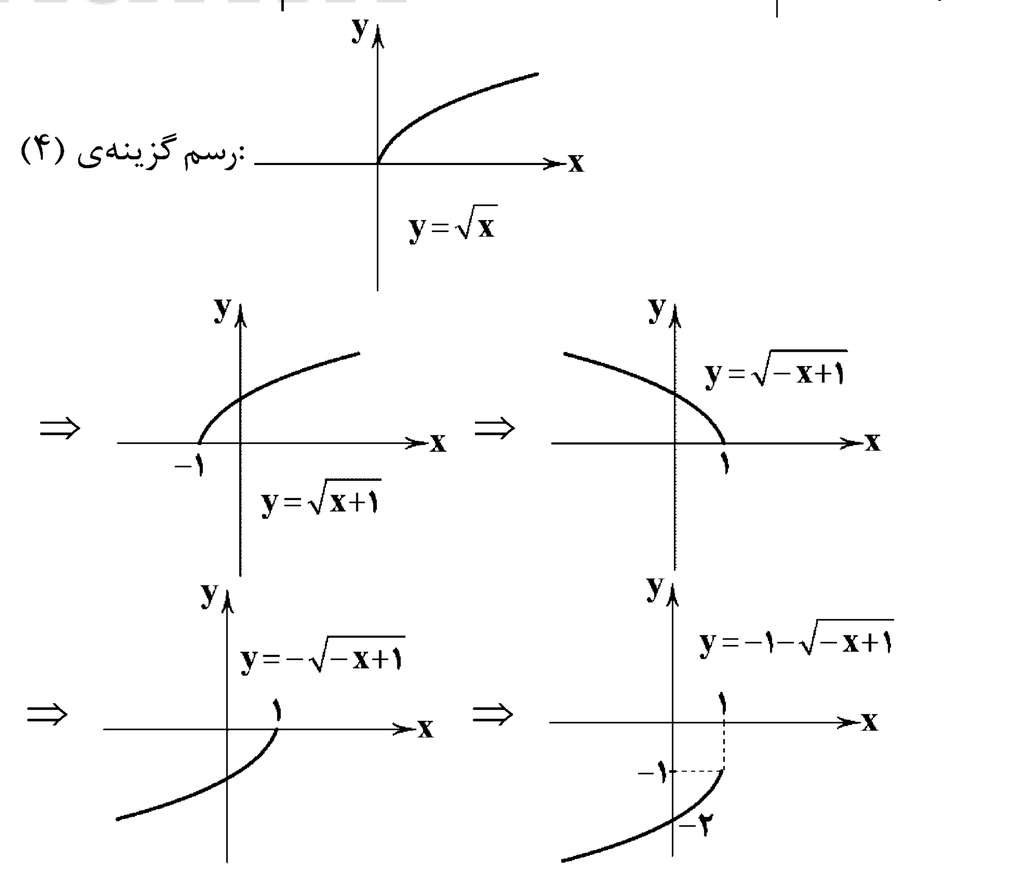

رسم گزینه‌ی (۲):




رسم گزینه‌ی (۳):




رسم گزینه‌ی (۴):




**۱۱۰** **۲**

$$-۱\le ۲x-۳\le ۲\Rightarrow ۲\le ۲x\le ۵\Rightarrow ۱\le x\le \frac{۵}{۲}$$

$$\Rightarrow D_g=[۱,\frac{۵}{۲}]\Rightarrow \begin{cases} m=۱ \\ n=\frac{۵}{۲}\end{cases}$$

$$۲\le f(x)\le ۶\Rightarrow ۲\le f(۲x-۳)\le ۶\Rightarrow ۴\le ۲f(۲x-۳)\le ۱۲$$

$$\Rightarrow ۵\le ۲f(۲x-۳)+۱\le ۱۳\Rightarrow ۵\le g(x)\le ۱۳$$

$$\Rightarrow R_g=[۵,۱۳]=[a,b]\Rightarrow \begin{cases} a=۵ \\ b=۱۳\end{cases}$$

$$\frac{a}{m}+\frac{b}{n}=\frac{۵}{۱}+\frac{۱۳}{\frac{۵}{۲}}=۵+\frac{۲۶}{۵}=۱۰/۲$$

**۱۱۱** **۲** **بررسی موارد:**

الف) نادرست است، مثال نقض آن $x=۲/۷$ و $y=۴/۵$ است.

ب) نادرست است، مثال نقض آن $n=۱۷$ است، زیرا:

$$n=۱۷\Rightarrow ۱۷^{۲}+۱۷+۱۷=۱۷(۱۷+۱+۱)=۱۷\times ۱۹$$

ج) درست است. اثبات،

$$n=۳k\Rightarrow n^{۲}+۱=(۳k)^{۲}+۱=۹k^{۲}+۱\ne ۳q$$
$$n=۳k+۱\Rightarrow n^{۲}+۱=(۳k+۱)^{۲}+۱=۹k^{۲}+۶k+۱+۱\ne ۳q$$
$$n=۳k+۲\Rightarrow n^{۲}+۱=(۳k+۲)^{۲}+۱=۹k^{۲}+۱۲k+۵\ne ۳q$$

د) درست است. چون abc عددی فرد است، پس a، b و c، هر سه، اعـدادی فرد می‌باشند و مجموع مکعبات سه عدد فرد نیز فرد است.

**۱۱۲** **۴**

$$n=۳k\Rightarrow n(n^{۲}-۹)=n(n-۳)(n+۳)$$
$$=۳k(۳k-۳)(۳k+۳)=۲۷k(k-۱)(k+۱)=۲۷\times ۶k'=۱۶۲k'$$

می‌دانیم ضرب سه عدد متوالی مضرب ۶ است.

**۱۱۳** **۱** عدد فرد به هر توانی که برسد فرد اسـت، پـس $n^{۲}$، $n^{۳}$ و $n^{۴}$ فرد هستند. اما $n^{۲}+n$ به صورت ضرب دو عدد متوالی است، پس زوج است.

$$n^{۲}+n=n(n+۱)=۲q$$

**۱۱۴** **۳**

$$\frac{a+b}{۲}\ge\sqrt{ab}\ \Leftrightarrow\ a+b\ge ۲\sqrt{ab}\ \Leftrightarrow\ a+b-۲\sqrt{ab}\ge ۰$$

$\Leftrightarrow\ (\sqrt{a}-\sqrt{b})^{۲}\ge ۰$ گزاره‌ی همیشه‌درست.

**۱۱۵** **۲**

$$ab=cd\Rightarrow ab|cd\ ,\ a|cd\ ,\ b|cd\ ,\ c|ab\ ,\ d|ab$$

**۱۱۶** **۴** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) $a|b\Rightarrow a|b^{n}\ ,\ b^{n}|c\xrightarrow{\text{تعدی}}a|c$

۲) $b^{n}|c\Rightarrow b|c$

۳) $a|b\Rightarrow a^{n}|b^{n}\ ,\ b^{n}|c\Rightarrow a^{n}|c$

۴) $a|b\Rightarrow |a|\le|b|$

پس گزینه‌ی (۴) نادرست است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۱۷ ۱ بررسی گزینه‌ها:**

۱) درست است. اثبات:

$$\begin{cases} a|a^3 \\ a|a^3+3 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل را می‌شمارد.}} a|3$$

۲) نادرست است. مثال نقض: $6|18$ و $2|4$ ولی $2+6\nmid 4+18$

۳) نادرست است. مثال نقض: $6|4\times 9$ ولی $6\nmid 9$ و $6\nmid 4$

۴) نادرست است. مثال نقض: $3|7+2$ ولی $3\nmid 2$ و $3\nmid 7$

**۱۱۸ ۳**

$$\left.\begin{array}{l} a|7m+6 \Rightarrow a|42m+36 \\ a|6m+5 \Rightarrow a|42m+35 \end{array}\right\} \Rightarrow a|(42m+36)-(42m+35)$$

$$\Rightarrow a|1 \Rightarrow a=\pm 1$$

طبق فرض مسئله $a=1$ قابل قبول است.

**۱۱۹ ۴ بررسی گزینه‌ها:**

۱) درست است. $5|4k+1 \xrightarrow{a|b\to a^2|b^2} 25|16k^2+8k+1$

۲) درست است. $5|4k+1 \xrightarrow{a|b\to 5a|5b} 25|20k+5$

۳) درست است. $(1),(2) \xrightarrow{a|b\,,\,a|c\to a|b+c}$

$$25|(16k^2+8k+1)+(20k+5)$$

$$\Rightarrow 25|16k^2+28k+6$$

۴) نادرست است.

**۱۲۰ ۲** عدد $a^2+2$ بر $a+2$ بخش‌پذیر است، پس $a+2|a^2+2$ هرگاه سمت چپ بخش‌پذیری ریشه‌ی صحیح داشته باشد آن را به دست آورده و در سمت راست قرار می‌دهیم. سپس مقدارهای پارامتر را به دست می‌آوریم.

$$a+2=0 \Rightarrow a=-2 \Rightarrow a+2|(-2)^2+2 \Rightarrow a+2|6$$

و می‌دانیم که مقسوم‌علیه‌های هر عددی آن عدد را عاد می‌کنند، بنابراین $a+2\in\{\pm1,\pm2,\pm3,\pm6\}$ می‌باشد.

$$a+2=\pm1 \Rightarrow \begin{cases} a=-1 \\ a=-3 \end{cases}$$

$$a+2=\pm2 \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ a=-4 \end{cases}$$

$$a+2=\pm3 \Rightarrow \begin{cases} a=1\in\mathbb{N} \\ a=-5 \end{cases}$$

$$a+2=\pm6 \Rightarrow \begin{cases} a=4\in\mathbb{N} \\ a=-8 \end{cases}$$

دو جواب طبیعی برای a وجود دارد.

**۱۲۱ ۴** ابتدا با ضرب کردن ماتریس‌های داده‌شده، ماتریس A را به دست می‌آوریم:

$$A=\begin{bmatrix} 3\times2-5\times1 & 3\times5-5\times3 \\ -1\times2+2\times1 & -1\times5+2\times3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A=\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{\text{A یک ماتریس قطری است.}} A^5=\begin{bmatrix} (1)^5 & 0 \\ 0 & (2)^5 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 32 \end{bmatrix}$$

پس مجموع درایه‌های ماتریس A، برابر ۳۳ است.

**۱۲۲ ۲** تعداد سطرها $(2n+1)$ و تعداد ستون‌ها $(4n-5)$ است.

$$2n+1=4n-5+2 \Rightarrow 2n=4 \Rightarrow n=2$$

چون $n=2$ است، پس مرتبه‌ی ماتریس، $5\times3$ است، یعنی ۵ سطر و ۳ ستون دارد، پس در هر سطر ماتریس، سه عضو (درایه) وجود دارد. پس در سطر دوم هم سه درایه وجود دارد.

**۱۲۳ ۴** ماتریس را به صورت $A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$ تعریف می‌کنیم.

$$a_{11}=1\,,\,a_{12}=(2)^2=4\,,\,a_{21}=2\times2=4\,,\,a_{22}=2$$

حال می‌توانیم ماتریس A را تشکیل دهیم.

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{11}+a_{12}+a_{21}+a_{22}=1+4+4+2=11$$

**۱۲۴ ۱** هر ماتریس ستونی فقط یک ستون دارد، پس:

$$2n-3=1 \Rightarrow n=2$$

$$\Rightarrow a_{ij}=i+2j \Rightarrow a_{21}=2+2\times1=4$$

**۱۲۵ ۳** درایه‌های دو ماتریس برابر، نظیر به نظیر با هم برابرند:

$$\begin{cases} 2x-y=3 \\ 2x+y=5 \end{cases} \xrightarrow{+} 4x=8 \Rightarrow x=2\,,\,y=1$$

$$\begin{cases} z=x-2=2-2=0 \\ t+y=1 \Rightarrow t=1-1=0 \end{cases} \Rightarrow t+z=0$$

**۱۲۶ ۲** دو ماتریس را در هم ضرب می‌کنیم و به یک معادله‌ی درجه‌دوم می‌رسیم:

$$x\times x+2\times(mx)+1\times m=0 \Rightarrow x^2+2mx+m=0$$

مجموع ریشه‌های معادله‌ی درجه‌دوم، $-\frac{b}{a}$ و حاصل‌ضرب آن‌ها، $\frac{c}{a}$ است.

$$-\frac{b}{a}=4 \Rightarrow \frac{-2m}{1}=4 \Rightarrow m=-2$$

$$\frac{c}{a}=\frac{m}{1}=-2$$

**۱۲۷ ۱** در ماتریس اسکالر درایه‌های غیر از قطر اصلی صفر است.

$$\begin{cases} 2x+y=0 \\ 2x-y-4=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=0 \\ 2x-y=4 \end{cases} \xrightarrow{+} 4x=4 \Rightarrow x=1\,,\,y=-2$$

پس درایه‌های قطر اصلی برابر $x+y=-1$ خواهد بود.

$$a_{11}+a_{22}+a_{33}=-1-1-1=-3$$

**۱۲۸ ۲** ماتریس‌های A و B را تشکیل می‌دهیم.

$$A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B=\begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A+B+C=\bar{O} \Rightarrow C=-A-B=\begin{bmatrix} -2-0 & -3+1 & -4+2 \\ -3-1 & -4-0 & -5+1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow C=\begin{bmatrix} -2 & -2 & -2 \\ -4 & -4 & -4 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه‌ها}=-18$$

**۱۲۹ ۴** AB را حساب می‌کنیم.

$$A\times B=\begin{bmatrix} 4 & a+1 \\ b-1 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 4+3(a+1) & -8+2(a+1) \\ b-1-3 & -2(b-1)-2 \end{bmatrix}$$

forum.konkur.in

www.konkur.in



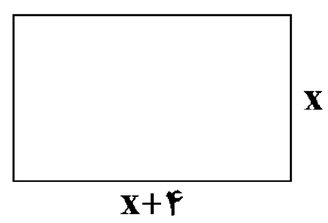
چون ماتریس AB قطری است، پس درایه‌های غیر از قطر اصلی صفر هستند.

$$\begin{cases}-۸+۲(a+۱)=۰ \Rightarrow a+۱=۴ \Rightarrow a=۳\\ b-۱-۳=۰ \Rightarrow b=۴\end{cases} \Rightarrow ab=۱۲$$

**۱۳۰ ۲** اگر A اسکالر و B دلخواه باشد، آن‌گاه A و B تعویض‌پذیرند، یعنی $AB=BA$ است.

اگر C و D هر دو قطری باشند، آن‌گاه $CD=DC$ است.

**۱۳۱ ۳** اگر عرض مستطیل را x فرض کنیم، طول آن $x+۴$ خواهد بود:




$$S=x(x+۴) \Rightarrow x^۲+۴x=S \xrightarrow{+۴} x^۲+۴x+۴=S+۴$$

$$\Rightarrow (x+۲)^۲=S+۴ \xrightarrow{x>۰} x+۲=\sqrt{S+۴} \Rightarrow x=\sqrt{S+۴}-۲$$

**۱۳۲ ۲** می‌دانیم تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو باشد، تابع ثابت گویند، پس داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases}۴b=-۲ \Rightarrow b=-\frac{۱}{۲}\\ ۲b-a=-۲ \xrightarrow{b=-\frac{۱}{۲}} -۱-a=-۲ \Rightarrow a=۱\end{cases}$$

$$a-b=۱-(-\frac{۱}{۲})=\frac{۳}{۲}$$

**۱۳۳ ۴** اگر در یک تابع، دو زوج‌مرتب، مؤلفه‌های اول برابر داشته باشند، باید مؤلفه‌ی دوم آن‌ها نیز یکسان باشد، پس داریم:

$$\left.\begin{matrix}(b,۱)\in f\\ (b,۴a-۱)\in f\end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}} ۴a-۱=۱ \Rightarrow ۴a=۲ \Rightarrow a=\frac{۱}{۲}$$

حال اگر مقدار $a=\frac{۱}{۲}$ را در تابع f قرار دهیم خواهیم داشت:

$$f=\{(\underline{\frac{۱}{۲},۰}),(b,۱),(-۱,\frac{۱}{۲}),(۱,-۱),(\underline{\frac{۱}{۲},۲b})\}$$

$$\left.\begin{matrix}(\frac{۱}{۲},۰)\in f\\ (\frac{۱}{۲},۲b)\in f\end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}} ۲b=۰ \Rightarrow b=۰$$

$$\Rightarrow f=\{(\frac{۱}{۲},۰),(۰,۱),(-۱,\frac{۱}{۲}),(۱,-۱)\}$$

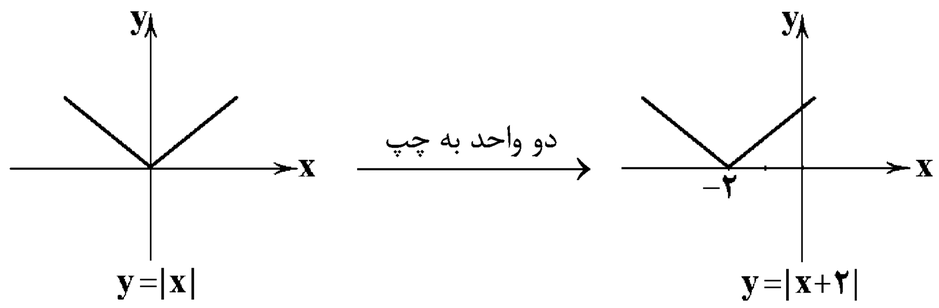
ملاحظه می‌شود که تابع، دارای برد $\{۰,۱,\frac{۱}{۲},-۱\}$ بوده که $\frac{۱}{۲}$ عدد صحیح نمی‌باشد بنابراین برد تابع شامل سه عدد صحیح ۰، ۱ و ۱− خواهد بود.

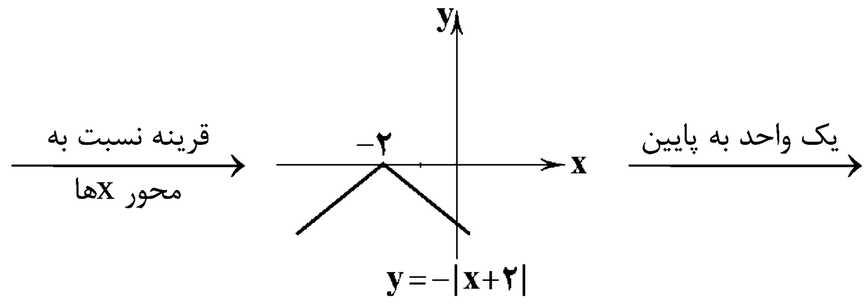
**۱۳۴ ۳** چون نمودار تابع محور yها را در نقطه‌ای به عرض $-\frac{۳}{۲}$ قطع می‌کند، پس طول نقطه برابر صفر بوده و داریم:

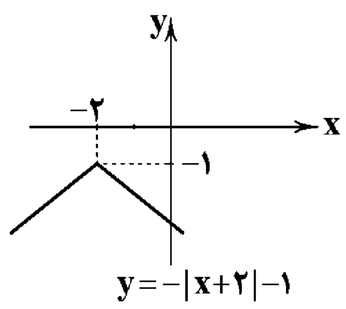
$$\begin{cases}f(۰)=-\frac{۳}{۲} \xrightarrow[\text{ضابطه‌ی پایین}]{۰>-۱} ۲a(۰)+۳b=-\frac{۳}{۲} \Rightarrow b=\frac{-۱}{۲}\\ f(-\frac{۱}{۲})=-۱ \xrightarrow[\text{ضابطه‌ی پایین}]{-\frac{۱}{۲}>-۱} ۲a(-\frac{۱}{۲})+۳(-\frac{۱}{۲})=-۱\\ \Rightarrow -a-\frac{۳}{۲}=-۱ \Rightarrow a=-\frac{۱}{۲}\end{cases}$$

$$a+b=-\frac{۱}{۲}+(-\frac{۱}{۲})=-۱$$

**۱۳۵ ۱** ابتدا نمودار تابع $f(x)=|x|$ را رسم نموده و انتقال‌ها را براساس آن انجام می‌دهیم:




**۱۳۶ ۱** توجه داشته باشید که هم‌دامنه‌ی تابع را می‌توان هر مجموعه‌ی دلخواهی شامل برد تابع در نظر گرفت. به عبارت دیگر برد تابع، همواره زیرمجموعه‌ی هم‌دامنه‌ی تابع است. برد تابع را محاسبه می‌کنیم:

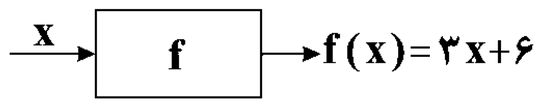
$$۰\le x\le \frac{۱}{۲} \Rightarrow ۰\le x^۲\le \frac{۱}{۴}$$

$$\xrightarrow{\times ۲} ۰\le ۲x^۲\le \frac{۱}{۲} \xrightarrow{+۱} ۱\le ۲x^۲+۱\le \frac{۳}{۲}$$

برد تابع $[۱,\frac{۳}{۲}]$ است. هم‌دامنه را طوری انتخاب می‌کنیم که شامل برد باشد.

در گزینه‌ی اول، هم‌دامنه $[۱,۲]$ است و چون $[۱,\frac{۳}{۲}]\subseteq[۱,۲]$ است، پس همین گزینه صحیح است. در گزینه‌های (۲) و (۳) برد زیرمجموعه‌ی $[۱,\frac{۳}{۲}]$ نیست.

**۱۳۷ ۳** واضح است که دستگاه یک تابع خطی را نمایش می‌دهد که ضابطه‌ی آن $f(x)=۳x+۶$ است.




اگر ورودی ۱− باشد، آن‌گاه خروجی $۳(-۱)+۶$ یعنی ۳ است، پس $a=۳$.

اگر خروجی ۳۰ باشد، آن‌گاه ورودی b است، پس:

$$f(b)=۳b+۶=۳۰ \Rightarrow b=۸$$

پس $a-b=-۵$ خواهد بود.

**۱۳۸ ۴**

**بررسی گزینه‌ها:**

۱) توابع گزینه‌ی اول دامنه‌ی یکسانی ندارند، پس با هم برابر نیستند.

$$\begin{cases}f(x)=\frac{x-۱}{x-۱} \Rightarrow D_f=\mathbb{R}-\{۱\}\\ g(x)=۱ \Rightarrow D_g=\mathbb{R}\end{cases}$$

۲) توابعی که در گزینه‌ی (۲) قرار دارند، دامنه‌ی یکسان $\mathbb{R}$ دارند، اما مقادیر آن‌ها همواره برابر نمی‌باشد.

$$f(x)=\sqrt{(x-۲)^۲}=|x-۲|\neq g(x)$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



۳) توابع گزینه‌ی سوم هم، دامنه‌ی یکسانی ندارند.

$$\begin{cases} f(x)=\sqrt[3]{x} \Rightarrow D_f=\mathbb{R} \\ g(x)=x^{\frac{1}{3}} \Rightarrow D_g=[0,+\infty) \end{cases}$$

۴) توابعی که در گزینه‌ی (۴) قرار دارند، دامنه‌ی یکسان $\mathbb{R}$ دارند و مقادیر یکسانی دارند.

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

**۱۳۹ ۱** اگر دو تابع با هم برابر باشند، آن‌گاه دامنه و بردشان برابر است و عکس این موضوع صحیح نیست، پس (الف)، (ب) و (ج) صحیح نیست، اما در مورد (د) باید گفت که برد تابع، زیرمجموعه‌ی هم‌دامنه‌ی تابع است و عکس این جمله صحیح نیست، پس هیچ‌کدام از جملات صحیح نیست.

**۱۴۰ ۴**

تابع مورد نظر به صورت $f(x)=\begin{cases} 1 & 0\le x\le 1 \\ x^3 & x>1 \end{cases}$ تعریف می‌شود،

پس: $f(\frac{1}{3})=1,\ f(2)=8 \Rightarrow f(\frac{1}{3})+f(2)=1+8=9$

**۱۴۱ ۲** a) صحیح است، زیرا مساحت در مثلث ثابت است، پس اگر قاعده کوچک شود،ارتفاع بزرگ می‌شود.

b) بین تعداد قطرها و تعداد اضلاع رابطه‌ی خاصی وجود ندارد، اما برای $n>5$ تعداد قطرها از تعداد اضلاع بیش‌تر می‌شود.

$$\frac{n(n-3)}{2}>n \Rightarrow n>5$$

c) مجموع زوایای داخلی هر nضلعی $(n-2)180^\circ$ است. در صورتی‌که زوایا برابر باشند، هر زاویه $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$ خواهد بود.

**۱۴۲ ۳** عمودمنصف هر پاره‌خط مجموعه نقاطی است که از دو سر آن به یک فاصله است. عمودمنصف‌های پاره‌خط‌های AB، AD و BC را رسم می‌کنیم. اگر این سه خط در یک نقطه متقاطع باشند، آن‌گاه همان نقطه جواب مسئله است، اما اگر نقطه‌ی اشتراکی نداشته باشند، مسئله جواب ندارد، پس جواب مسئله حداکثر یک نقطه است.

**۱۴۳ ۱** اگر زاویه‌ی کوچک‌تر را $\alpha$ و قدرنسبت را d فرض کنیم، آن‌گاه زوایا برابر $\alpha$، $\alpha+d$، $\alpha+2d$ و $\alpha+3d$ خواهند بود. چون مجموع زوایای داخلی یک چهارضلعی محدب برابر $360^\circ$ است، پس:

$$\alpha+(\alpha+d)+(\alpha+2d)+(\alpha+3d)=360^\circ$$

$$\Rightarrow 4\alpha+6d=360^\circ \xrightarrow{\div 2} 2\alpha+3d=180^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha+(\alpha+3d)=180^\circ$$

پس مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین زاویه برابر $180^\circ$ است.

**۱۴۴ ۴** نیمساز هر زاویه مجموعه نقاطی است که از دو ضلع یک زاویه فاصله‌ی یکسانی دارد. پس گزینه‌ی (۴) نادرست است.

**۱۴۵ ۳** الف) صحیح نیست، زیرا مستطیل هم چهار زاویه‌ی برابر دارد.

ب) صحیح است؛ مجموع زوایای هر nضلعی برابر $(n-2)180^\circ$ درجه است، پس در پنج‌ضلعی مجموع زوایا $3\times 180^\circ$ یعنی $540^\circ$ است.

پ) از یک نقطه خارج خط در صفحه، فقط یک خط عمود بر آن رسم می‌شود، پس این جمله هم صحیح است.

**۱۴۶ ۲** جدول ارزش، مربوط به گزاره‌ی $p\Leftrightarrow q$ می‌باشد.

**۱۴۷ ۳** مجموعه‌جواب گزاره‌نما باید زیرمجموعه‌ی دامنه‌ی متغیر گزاره‌نما باشد و هم‌چنین در معادله‌ی گزاره‌نما صدق کند. با جای‌گذاری گزینه‌ها مشخص می‌شود که گزینه‌ی (۳) یعنی ۱۲۲ در معادله صدق می‌کند.

$$x=122 \Rightarrow \sqrt[5]{2(122)-1}=\sqrt[5]{243}=3$$

**۱۴۸ ۲**

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

**۱۴۹ ۴** **بررسی گزینه‌ها:**

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) همواره درست می‌باشند ولی گزینه‌ی (۴) نادرست است، زیرا:

$$1)\ \underbrace{(F\vee T)}_{T}\Rightarrow T\equiv T$$

$$2)\ \underbrace{(T\wedge F)}_{F}\Rightarrow T\equiv T$$

$$3)\ \underbrace{(T\wedge F)}_{F}\Rightarrow T\equiv T$$

$$4)\ \underbrace{(F\vee T)}_{T}\Rightarrow F\equiv F$$

می‌دانیم اگر ترکیب عطفی $p\wedge q$ درست باشد، آن‌گاه p و q هر دو باید درست باشند.

**۱۵۰ ۱** گزاره‌ی $p\Leftrightarrow q$ زمانی درست است که هر دو گزاره‌ی $p\Rightarrow q$ و $q\Rightarrow p$ درست باشند.

می‌دانیم اگر چهارضلعی مستطیل باشد، آن‌گاه دو قطر با هم برابرند ولی عکس آن درست نیست، زیرا چهارضلعی که دو قطر آن با هم برابر باشند، لزوماً مستطیل نیست و ممکن است مربع باشد.

**۱۵۱ ۲**

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

$$=\sim p\vee(\sim p\vee q)$$

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

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

**۱۵۲ ۳** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) به‌ازای هیچ xای از A برقرار نمی‌باشد، بنابراین گزاره نادرست است.

۲) فقط به‌ازای $x=1,2$ برقرار است و به‌ازای هر x برقرار نیست، لذا گزاره نادرست است.

۳) نامعادله به‌ازای $x\in\{2,3,4,\dots,9,10\}$ برقرار است، پس x ای در A وجود دارد به طوری‌که $x^2+3x>5$ باشد، پس گزاره درست است.

۴) نامعادله فقط برای $x=1$ برقرار است و به‌ازای هر x برقرار نیست، بنابراین گزاره نادرست است.

**۱۵۳ ۱** زیرا داریم: $(\forall x\in\mathbb{R}: x^2\ge 0)\equiv T$

**۱۵۴ ۲** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) به‌ازای $x=-\frac{1}{2}$ برقرار نیست، پس به‌ازای هر x برقرار نیست، لذا گزاره نادرست است.

۲) به‌ازای هر x برقرار است، پس درست است. زیرا نامساوی $x^2-x+1>0$ همواره برقرار است.

۳) نادرست است، زیرا به‌ازای $x=1$ برقرار نیست.

۴) نادرست است، زیرا به‌ازای $n=3$ داریم: $3!+3=9\notin P$

forum.konkur.in

www.konkur.in

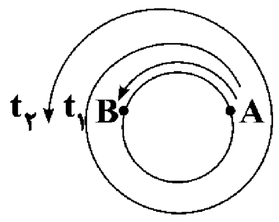


**۱۵۵** **۴**

$$\sim(\exists x\in\mathbb{R}^-;2^x=x^2)\equiv\forall x\in\mathbb{R}^-;\sim(2^x=x^2)$$
$$\equiv\forall x\in\mathbb{R}^-;2^x\neq x^2$$

# فیزیک

**۱۵۶** **۴** با توجه به شکل، اگر متحرک از نقطه‌ی A حرکت کند، بیشینه‌ی جابه‌جایی ممکن در نقطه‌ی B رخ می‌دهد که برای رسیدن به نقطه‌ی B مسافت طی شده باید مضارب فردی از نصف محیط (نیم محیط، نیم محیط + ۱ محیط کامل، نیم محیط + ۲ محیط کامل و ...) باشد.




$$\text{محیط } P=2\pi r \xrightarrow[\pi=3]{r=8m} \text{محیط } P=2\times3\times8=48m$$

$$l_1=\frac{P_{\text{محیط}}}{2}=24m \xrightarrow{t_1=\frac{l_1}{v}} t_1=\frac{24}{4}=6s$$

$$l_2=\frac{3P_{\text{محیط}}}{2}=72m \xrightarrow{t_2=\frac{l_2}{v}} t_2=\frac{72}{4}=18s$$

$$l_3=\frac{5P_{\text{محیط}}}{2}=120m \xrightarrow{t_3=\frac{l_3}{v}} t_3=\frac{120}{4}=30s$$

**۱۵۷** **۴** برای این‌که کرم خاکی کاملاً از لوله خارج شود باید فاصله‌ی اولیه‌اش تا لوله، طول لوله و طول خودش را طی کند.

$$v=9\frac{cm}{s}\ ,\ L=\text{طول لوله} \Rightarrow v=\frac{\Delta x}{\Delta t}\Rightarrow 9=\frac{12+8+L}{20}$$
$$\Rightarrow L=180-20=160cm=1/6m$$

**۱۵۸** **۳** ابتدا زمان‌های رفت و برگشت را به دست می‌آوریم:

$$\text{رفت } t=\frac{\Delta x_{\text{رفت}}}{v_{\text{رفت}}}=\frac{AB}{240} \quad \text{و} \quad \text{برگشت } t=\frac{\Delta x_{\text{برگشت}}}{v_{\text{برگشت}}}=\frac{\frac{1}{4}AB}{180}$$

حال با استفاده از رابطه‌ی سرعت متوسط می‌توان نوشت:

$$v_{av}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{AB-\frac{1}{4}AB}{\frac{AB}{240}+\frac{\frac{1}{4}AB}{180}}=\frac{\frac{3}{4}AB}{\frac{AB}{180}}=\frac{3\times180}{4}=135\frac{km}{h}$$

**۱۵۹** **۲** شیب خط مماس در لحظه‌ی $t=13s$ به ما سرعت لحظه‌ای را در این زمان می‌دهد که برابر $6\frac{m}{s}$ است.

$$v=\frac{36}{13-7}=\frac{36}{6}=6\frac{m}{s}$$

سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی ۵ تا ۱۵ ثانیه را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$v_{av[5,15]}=v\Rightarrow\frac{x-18}{10}=6\frac{m}{s}\Rightarrow x-18=60\Rightarrow x=78m$$

پس مکان متحرک در لحظه‌ی $t=15s$ برابر $78m$ است.

$$v_{av_{[0,15]}}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{x(15)-x(0)}{15-0}=\frac{78-0}{15}=5/2\frac{m}{s}$$

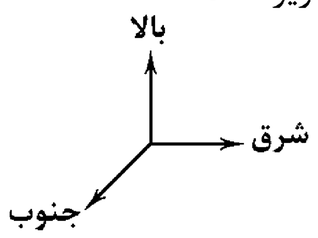
**۱۶۰** **۴** پرنده در طی پرواز ۳ مرحله را طی می‌کند، پس مسافت طی شده در هر مرحله‌ی پرواز پرنده را محاسبه می‌کنیم:

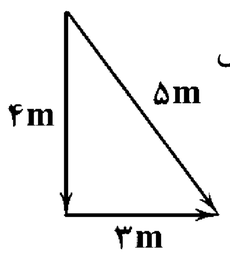
پایین: $\Delta x=vt\Rightarrow\Delta x=2\times2=4m$

شرق: $\Delta x=vt\Rightarrow\Delta x=1\times3=3m$

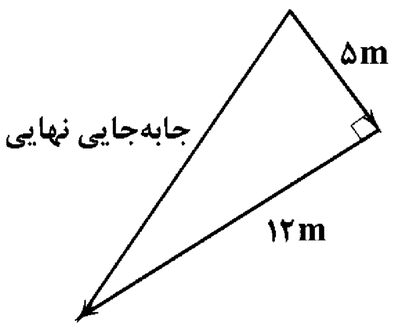
جنوب: $\Delta x=vt\Rightarrow\Delta x=1/5\times8=12m$

طرح‌واره‌ی حرکت پرنده در دو مرحله‌ی اول به صورت زیر است:




جابه‌جایی در دو مرحله‌ی اول $=\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{25}=5m$




$$\Delta x_{\text{کل}}=\sqrt{5^2+12^2}=\sqrt{169}=13m$$
$$\Delta t_{\text{کل}}=2s+3s+8s=13s$$
$$v_{av}=\frac{\Delta x_{\text{کل}}}{\Delta t_{\text{کل}}}=\frac{13}{13}=1\frac{m}{s}$$

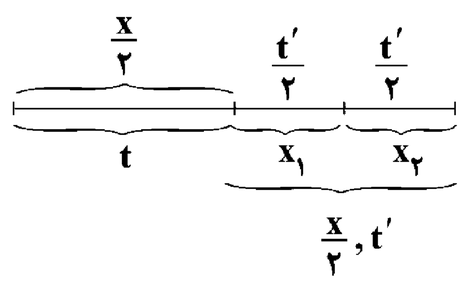
**۱۶۱** **۳** شتاب متوسط از رابطه‌ی $a_{av}=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ محاسبه می‌شود؛ بنابراین در هر بازه‌ی زمانی که $\Delta v$ برابر صفر باشد، (سرعت اولیه و نهایی برابر باشند) شتاب متوسط صفر است؛ نمودار صورت تست یک نمودار مکان ـ زمان است و می‌دانیم در نمودار مکان ـ زمان شیب خط مماس بر نمودار در هر لحظه معرف اندازه‌ی سرعت حرکت متحرک در آن لحظه است؛ با توجه به گزینه‌ها، تنها گزینه‌ای که در آن سرعت اولیه و نهایی (شیب نمودار در ابتدا و انتهای بازه) می‌توان گفت تقریباً با هم برابر هستند گزینه‌ی (۳) است، پس در این بازه شتاب متوسط صفر خواهد بود.

**۱۶۲** **۴** شیب خط مماس بر منحنی مسافت ـ زمان باید متناهی باشد، زیرا تندی بی‌نهایت معنا ندارد. (رد نمودار «الف»)

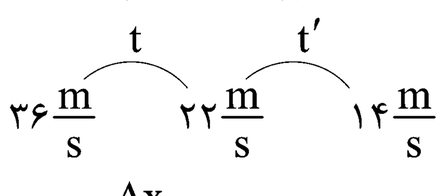
نمودار مسافت ـ زمان باید پیوسته باشد. (رد نمودار «ب»)

نمودار مسافت ـ زمان باید تابعی صعودی باشد، زیرا همواره مسافت در حال افزایش است. (رد نمودارهای «پ» و «ت»)

**۱۶۳** **۱** طول کل مسیر را x فرض می‌کنیم.




$$x=vt$$
$$t=\frac{x}{v}\Rightarrow t=\frac{\frac{x}{2}}{36}=\frac{x}{72}s \quad (1)$$
$$x_1+x_2=\frac{x}{2}m$$
$$22\times\frac{t'}{2}+14\times\frac{t'}{2}=\frac{x}{2}$$
$$18t'=\frac{x}{2}\Rightarrow t'=\frac{x}{36}s \quad (2)$$




$$v_{av}=\frac{\Delta x_{\text{کل}}}{\Delta t_{\text{کل}}}=\frac{x}{t+t'}\xrightarrow{(1),(2)}v_{av}=\frac{x}{\frac{x}{72}+\frac{x}{36}}=24\frac{m}{s}$$

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۶۴** **۴** برای این‌که شتاب متوسط یک متحرک مثبت باشد، باید سرعت ثانویه‌ی آن بیش‌تر از سرعت اولیه باشد. با توجه به گزینه‌های داده شده، تنها سرعت در لحظه‌ی $t_4$ بیش‌تر از سرعت در لحظه‌ی $t_3$ است. بنابراین در این بازه شتاب متوسط مثبت است.

**نکته:** $v_2 > v_1 \Rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} > 0 \Rightarrow a_{av} > 0$

**۱۶۵** **۳** هنگامی‌که متحرک با تندی‌های متفاوت حرکت می‌کند، در نتیجه زمان‌های طی شده نیز متفاوت است. پس زمان طی شدن مسیر در رفت و برگشت را محاسبه می‌کنیم:

فاصله‌ی بین A تا B را L در نظر می‌گیریم:

$$v_1 = \frac{l}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{l}{v_1}$$

$$v_2 = \frac{l}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{l}{v_2}$$

حال تندی متوسط در کل مسیر رفت و برگشت را به دست می‌آوریم:

$$v_{کل} = \frac{s_{کل}}{\Delta t_{کل}} = \frac{2l}{\frac{l}{v_1}+\frac{l}{v_2}} = \frac{2l}{\frac{lv_2+lv_1}{v_1v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$$

با توجه به رابطه‌ی به دست آمده و گزینه‌ها، مخرج به دست آمده به‌ازای تمامی گزینه‌ها ثابت است. بنابراین برای این‌که $v_{کل}$ بیشینه شود، باید حاصل‌ضرب دو تندی بیش‌ترین باشد در نتیجه گزینه‌ی (۳) صحیح است.

**۱۶۶** **۲** اگر طول مسیر بین دو نقطه را x فرض کنیم، داریم:

$$v_{av} = \frac{l_{کل}}{\Delta t_{کل}} = \frac{x+x+x+x}{\frac{x}{36}+\frac{x}{18}+\frac{x}{12}+\frac{x}{12}} = \frac{4x}{\frac{9x}{36}} = 16\frac{km}{h}$$

**۱۶۷** **۳** با توجه به نمودار مکان ـ زمان جهت تقعر نمودار به سمت بالا است در نتیجه شتاب پیوسته مثبت است. شیب مماس بر نمودار بین لحظات صفر تا $t_1$ منفی است. در نتیجه $v<0$ و شیب خط مماس بر نمودار بعد از لحظه‌ی $t_1$ مثبت است؛ یعنی $v>0$ است. پس حرکت از صفر تا $t_1$ کندشونده و در لحظه‌ی $t=t_1$ جهت حرکت عوض شده و در انتها تندشونده شده است. بنابراین تنها گزینه‌ی (۳) صحیح است.

**۱۶۸** **۴** **بررسی گزینه‌ها:**

۱ و ۲) با توجه به معادله‌ی مکان ـ زمان علامت سرعت مثبت است، پس همواره در جهت محور xها حرکت می‌کند به دلیل این‌که مکان اولیه برابر ۲۰− است، ابتدا به مبدأ نزدیک و سپس از آن دور می‌گردد.

۳)
$$\begin{matrix} t_1 = 0s \Rightarrow x_1 = -20m \\ t_2 = 10s \Rightarrow x_2 = 40-20 = 20m \end{matrix} \Rightarrow x_2 - x_1 = 40m$$

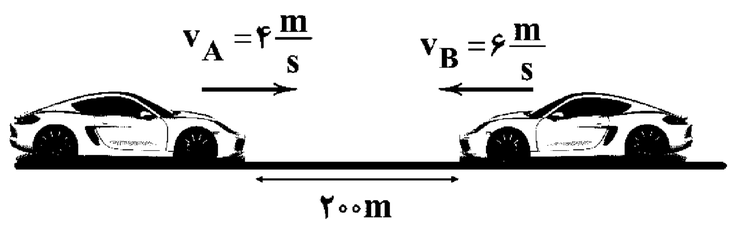
۴)
$$t_1 = 0s \Rightarrow x_1 = -20m$$
$$t_2 = 2s \Rightarrow x_2 = 8-20 = -12m$$
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-12-(-20)}{2} = \frac{8}{2} = 4\frac{m}{s}$$

**۱۶۹** **۲**

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1+\Delta x_2+\Delta x_3}{\Delta t_1+\Delta t_2+\Delta t_3} = \frac{v_1\Delta t_1+v_2\Delta t_2+v_3\Delta t_3}{\Delta t_1+\Delta t_2+\Delta t_3}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{(10\times60)+(25\times20)+((-5)\times5)}{60+20+5} = \frac{1075}{85} = \frac{215}{17}\frac{m}{s}$$

**۱۷۰** **۴** ابتدا با توجه به شکل رسم شده معادله‌ی دو متحرک را می‌نویسیم: (مکان اتومبیل A در مبدأ فرض می‌شود.)




$$\text{متحرک } A: x_A = 4t + x_{0A} \xrightarrow{x_{0A}=0} x_A = 4t$$

$$\text{متحرک } B: x_B = -6t + x_{0B} \xrightarrow{x_{0B}=200m} x_B = -6t + 200$$

حال پیدا می‌کنیم در چه زمانی فاصله‌ی دو متحرک از یک‌دیگر ۴۰ متر می‌گردد.

$$x_B - x_A = 40 \Rightarrow -6t+200-4t = 40$$
$$\Rightarrow -10t = -160 \Rightarrow t = 16(s)$$
$$\Delta x_A = v_A t = 4\times16 = 64m$$

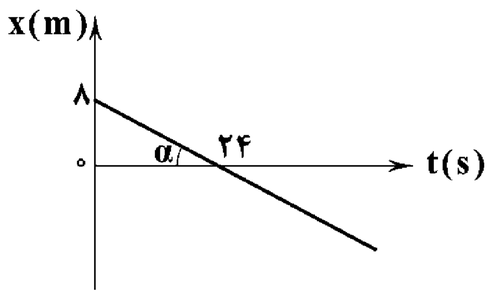
**۱۷۱** **۲** سرعت متحرک تا لحظه‌ی $t_2$ مثبت بوده و متحرک به طرف راست حرکت کرده و بعد از آن سرعت منفی است و متحرک به سمت نقطه‌ی شروع باز می‌گردد پس در لحظه‌ی $t_2$ متحرک در بیش‌ترین فاصله از نقطه‌ی شروع قرار دارد. هم‌چنین سرعت متحرک در لحظه‌ی $t_2$ برابر صفر است.

**۱۷۲** **۴** با استفاده از معادله‌ی مکان ـ زمان حرکت یکنواخت روی خط راست داریم:

$$\begin{cases} t_1 = 3s \Rightarrow x_1 = 12m \\ t_2 = 6s \Rightarrow x_2 = 18m \end{cases}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow \begin{cases} 12 = 3v + x_0 \\ 18 = 6v + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v = 2\frac{m}{s} \\ x_0 = 6m \end{cases} \Rightarrow x = 2t+6$$

**۱۷۳** **۱** چون نمودار مکان ـ زمان خطی است در نتیجه حرکت یکنواخت است. حال می‌دانیم شیب نمودار مکان ـ زمان نمایشگر سرعت متحرک است، بنابراین:




$$\tan\alpha = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}\frac{m}{s}$$

$v = -\frac{1}{3}\frac{m}{s}$، در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{x_0 = 8m} x = -\frac{t}{3} + 8$$

**۱۷۴** **۳** با استفاده از رابطه‌ی جابه‌جایی در حرکت یکنواخت می‌توانیم سرعت متحرک را محاسبه کنیم: $\Delta x_1$: جابه‌جایی در ۱۰ ثانیه‌ی اول حرکت، $\Delta x_2$: جابه‌جایی در ۴ ثانیه‌ی اول حرکت.

$$\Delta x = vt \Rightarrow \begin{cases} \Delta x_1 = 10v \\ \Delta x_2 = 4v \end{cases} \xrightarrow{\Delta x_1 = \Delta x_2 + 24}$$

$$10v = 4v + 24 \Rightarrow 6v = 24 \Rightarrow v = 4\frac{m}{s}$$

۲ ثانیه‌ی اول: $\Delta x = vt = 4\times2 = 8m$

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۷۵ ۳** با توجه به نمودار مکان ـ زمان، جهت حرکت متحرک در جهت مثبت محور xها است، در نتیجه علامت سرعت مثبت است. حال سرعت متحرک را محاسبه می‌کنیم:

$$x = vt + x_0 \Rightarrow 0 = v \times 8 - 10 \Rightarrow v = \frac{10}{8}\frac{m}{s} = \frac{5}{4}\frac{m}{s}$$

اکنون معادله‌ی حرکت را می‌نویسیم:

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = \frac{5}{4}t - 10 \xrightarrow{t=12s} x = \frac{5}{4} \times 12 - 10$$

$$\Rightarrow x = 15 - 10 = 5m$$

**۱۷۶ ۱** برای محاسبه‌ی سرعت متوسط باید ابتدا زمان حرکت اتومبیل در مرحله‌ی اول را محاسبه کنیم تا بتوانیم زمان در مرحله‌ی دوم را به دست آوریم:

$$\Delta x = vt \Rightarrow 600 = 30t \Rightarrow t = 20s$$

حال می‌دانیم که اتومبیل ۴۰۰ متر پایانی را در مدت ۴۰ ثانیه طی کرده است. بنابراین:

$$\Delta x = vt \Rightarrow 400 = v \times 40 \Rightarrow v = 10\frac{m}{s}$$

**۱۷۷ ۳** برای تعیین حداقل مقدار سرعت از مربع‌سازی استفاده می‌کنیم.

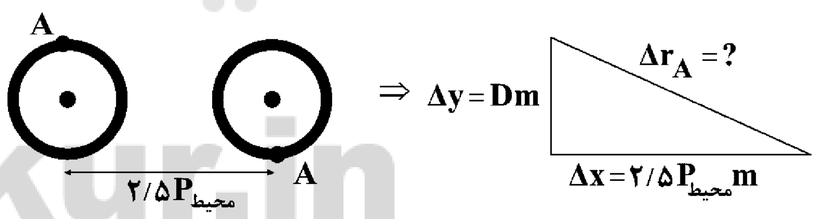
$$v = t^2 - 6t + 15 = t^2 - 6t + 9 + 6 = (t-3)^2 + 6$$

$$\Rightarrow (t-3)^2 \geq 0 \Rightarrow (t-3)^2 + 6 \geq 6$$

$$\Rightarrow v_{min} = 6\frac{m}{s}$$

روش دیگر رسم نمودار $v-t$ و تعیین مقدار v در نقطه‌ی Min سهمی است.

**۱۷۸ ۴** وقتی چرخ ۲/۵ دور بزند نقطه‌ی A از بالاترین قسمت چرخ به پایین‌ترین قسمت چرخ خواهد آمد و از طرف دیگر از نظر افقی به اندازه‌ی ۲/۵ برابر محیط چرخ پیشروی خواهد کرد بنابراین با توجه به شکل داریم:




$$\Delta r_A = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \Rightarrow \Delta r_A = \sqrt{(2/5\pi D)^2 + (D)^2}$$

$$\xrightarrow{\pi=3} \Delta r_A = \sqrt{(7/5D)^2 + D^2} \Rightarrow \Delta r_A = D\sqrt{57/25}$$

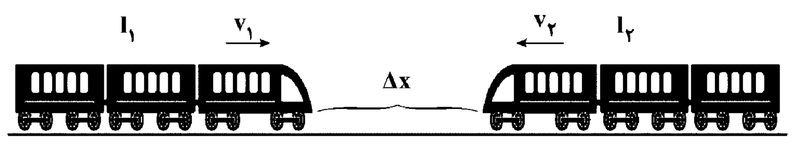
$$\xrightarrow{D=\frac{4}{10}m} \Delta r_A = 0/4\sqrt{57/25}m$$

**۱۷۹ ۱**

$$v_1 = 54\frac{km}{h} = \frac{54}{3/6} = 15\frac{m}{s}$$

$$v_2 = 18\frac{km}{h} = \frac{18}{3/6} = 5\frac{m}{s}$$

سؤال را با استفاده از مفهوم حرکت نسبی حل می‌کنیم.



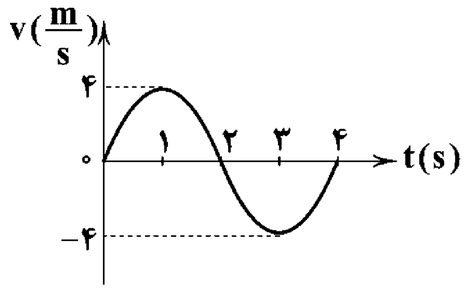

هنگامی‌که دو قطار کاملاً از کنار یک‌دیگر عبور می‌کنند یعنی مسافتی معادل مجموع طول دو قطار و فاصله‌ی اولیه‌ی دو قطار طی شده است:

$$v_{نسبی} = v_1 + v_2 = 20\frac{m}{s}$$

$$x = v_{نسبی}\ t \Rightarrow \Delta x + l_1 + l_2 = v_{نسبی} \times \Delta t$$

$$\Rightarrow 560 + 240 + 200 = 20\Delta t \Rightarrow \Delta t = 50s$$

**۱۸۰ ۴** در ابتدا نمودار سرعت ـ زمان حرکت این متحرک را با توجه به معادله‌ی داده شده رسم می‌کنیم:




می‌دانیم در یک بازه‌ی زمانی اگر متحرک تغییر جهت (یعنی همان تغییر علامت سرعت) نداشته باشد، تندی متوسط حرکت آن با اندازه‌ی سرعت متوسط در آن بازه برابر است و اگر در یک بازه متحرک تغییر جهت داشته باشد تندی متوسط بزرگ‌تر از اندازه‌ی سرعت متوسط خواهد بود. با توجه به گزینه‌ها واضح است که فقط در بازه‌ی زمانی گزینه‌ی (۴)، [۲ , ۴] متحرک تغییر جهت ندارد.

**۱۸۱ ۲** با توجه به این‌که کمیت‌های داده‌شده باید اصلی یا برداری باشند، فقط گزینه‌ی (۲) صحیح است، زیرا مساحت، تندی و توان کمیتی عددی هستند و جزء کمیت‌های اصلی نیز محسوب نمی‌شوند.

**۱۸۲ ۱** ابتدا چگالی مایع مخلوط اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{1\,مخلوط} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \xrightarrow{m_1 = m_2 = m} \rho_{1\,مخلوط} = \frac{m+m}{\frac{m}{\rho_1} + \frac{m}{\rho_2}}$$

$$= \frac{2m}{\frac{m}{2/4} + \frac{m}{1/2}} = \frac{2m}{\frac{m}{0/8}} = 1/6\frac{g}{cm^3}$$

بنابراین جرم مورد نیاز از ماده‌ی مخلوط اولیه، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\rho_{2\,مخلوط} = \frac{m_{1\,مخلوط} + m_3}{V_{1\,مخلوط} + V_3} \Rightarrow \rho_{2\,مخلوط} = \frac{m_{1\,مخلوط} + m_3}{\frac{m_{1\,مخلوط}}{\rho_{1\,مخلوط}} + \frac{m_3}{\rho_3}}$$

$$\Rightarrow 1/5 = \frac{m_{1\,مخلوط} + 280}{\frac{m_{1\,مخلوط}}{1/6} + \frac{280}{1/4}} \Rightarrow 1/5 = \frac{m_{1\,مخلوط} + 280}{\frac{m_{1\,مخلوط}}{1/6} + 200}$$

$$\Rightarrow m_{1\,مخلوط} = 320g$$

**۱۸۳ ۴** هنگامی‌که جسمی را درون یک ظرف حاوی مایع می‌اندازیم، ارتفاع مایع بالا می‌آید و حجم مایع جابه‌جا شده با حجم جسم برابر است:

$$V_{مایع\ جابه‌جا\ شده} = V_{مکعب\ فلزی} \Rightarrow V = \pi r^2 \times h$$

$$\Rightarrow V = 3 \times 10^2 \times 4 = 1200cm^3$$

پس حجم ظاهری مکعب $1200cm^3$ است.

حال حجم واقعی مکعب را از طریق رابطه‌ی چگالی به دست می‌آوریم تا با استفاده از اختلاف حجم ظاهری و حجم واقعی مکعب، حجم حفره‌ی داخل آن را به دست آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2 = \frac{1600}{V_{واقعی}} \Rightarrow V_{واقعی} = 800cm^3$$

حجم واقعی − حجم ظاهری = حجم حفره

$$\Rightarrow حجم\ حفره = 1200 - 800 = 400cm^3$$

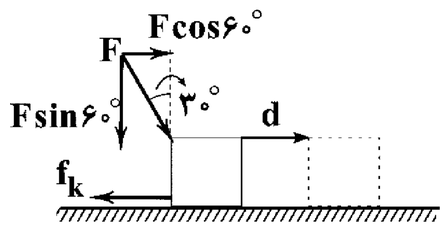
سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۸۴** **۱** از قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی و فرمول کار می‌توان مسئله را حل کرد:




ابتدا کار نیروی F و $f_k$ را حساب می‌کنیم:

$$W_F = F\cos ۶۰^\circ \times d = ۲۰\times\frac{۱}{۲}\times ۱۰ = ۱۰۰J$$

$$W_{f_k} = f_k d\cos ۱۸۰^\circ = ۳/۶\times ۱۰\times(-۱) = -۳۶J$$

$$\Rightarrow W_t = ۱۰۰-۳۶ = ۶۴J$$

حال از قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = \frac{۱}{۲}mv^۲ - \frac{۱}{۲}mv_\circ^۲ \xrightarrow[v_\circ = \circ \text{ ساکن است.}]{\text{در ابتدا جسم}} ۶۴ = \frac{۱}{۲}mv^۲ - \circ$$

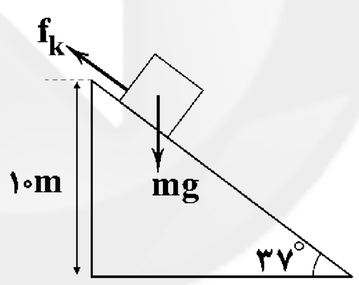
$$\xrightarrow{m=۲kg} v^۲ = ۶۴$$

$$\Rightarrow v = ۸\frac{m}{s}$$

**نکته:** در این سؤال باید راستای F با جهت حرکت را به درستی تشخیص داد که برابر $\theta = ۶۰^\circ$ می‌باشد.

**۱۸۵** **۱** با استفاده از از فرمول کار $W = Fd\cos\theta$ و قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی $(W_t = \Delta K)$ مسئله را حل می‌کنیم.

کار نیروی وزن به جابه‌جایی جسم در راستای قائم بستگی دارد.




کار نیروی وزن: $W_{mg} = mgh$

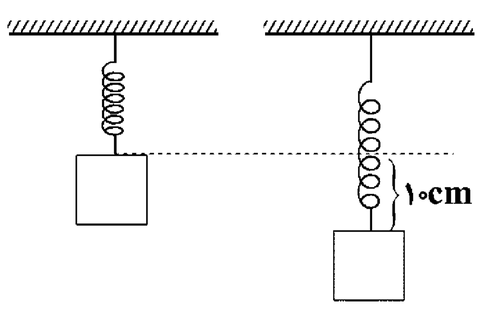
حال از قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی می‌توان کار اصطکاک را حساب کرد:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = \frac{۱}{۲}mv^۲ - \frac{۱}{۲}mv_\circ^۲ = \frac{۱}{۲}\times ۱\times ۱۰۰ - \circ = ۵\circ J$$

$$\Rightarrow ۱۰۰ + W_{f_k} = ۵\circ \Rightarrow W_{f_k} = -۵\circ J$$

**۱۸۶** **۱** ابتدا کار نیروی وزن را حساب کرده و از قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی کار نیروی فنر را حساب می‌کنیم و از آن‌جا به انرژی پتانسیل کشسانی فنر می‌رسیم. چون جهت mg و جابه‌جایی جسم یکسان هستند، پس زاویه‌ی بین نیروی وزن و جابه‌جایی برابر صفر است:




$$W_{mg} = mgd\cos\theta = ۴\circ\times\frac{۱\circ}{۱۰۰}\times\cos(\circ) = ۴J$$

اما $\Delta K$ برابر صفر است، زیرا ابتدا جسم ساکن بوده و در بیشینه‌ی بازشدگی فنر نیز برابر صفر خواهد بود. پس:

$$W_t = \Delta K = \circ \Rightarrow W_{mg} + W_{\text{فنر}} = \circ \Rightarrow W_{\text{فنر}} = -۴J$$

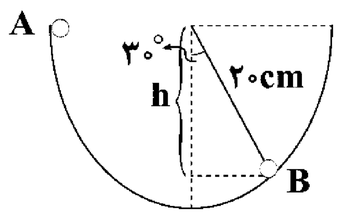
اما با توجه به $\Delta U_{\text{فنر}} = -W_{\text{فنر}}$

پس:

$$\Delta U_{\text{فنر}} = U_{۲\,\text{فنر}} - U_{۱\,\text{فنر}} = ۴ \xrightarrow[(*)]{U_۱ = \circ} U_۲ = ۴J$$

(*) در حالت اولیه فنر در مبدأ پتانسیل خود قرار دارد (نه فشرده‌شده و نه کشیده شده است).

**۱۸۷** **۳** از رابطه‌ی $W_{mg} = mgh$ برای رو به پایین رفتن جسم و برای بالا رفتن جسم از $W_{mg} = -mgh$ استفاده می‌کنیم که h اندازه‌ی تغییر ارتفاع جسم است.

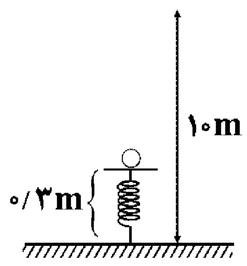



$$h = ۰/۲\times\cos ۳۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۱۰}m$$

$$W = mgh = \frac{۱}{۲}\times ۱۰\times\frac{\sqrt{۳}}{۱۰} = \frac{\sqrt{۳}}{۲}J$$

بنابراین $W_{mg} = \frac{\sqrt{۳}}{۲}J$ و گزینه‌ی (۳) صحیح است.

**۱۸۸** **۴** پس از فشرده شدن فنر گلوله در فاصله‌ی ۳۰cm از زمین قرار می‌گیرد. از قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی و رابطه‌ی کار استفاده می‌کنیم:




$$d = ۱۰ - ۰/۳ = ۹/۷m$$

$$W_{mg} = mgd\cos(\circ) = ۱۰\times ۹/۷\times ۱ = ۹۷J$$

نیروی مقاومت هوا $\frac{۱}{۱۰}$ وزن جسم است، بنابراین:

$$f_k = \frac{۱}{۱۰}mg = ۱N$$

حال $W_{f_k}$ را حساب می‌کنیم:

$$W_{f_k} = f_k d\cos ۱۸۰^\circ = ۱\times ۹/۷\times(-۱) = -۹/۷J$$

حال از قضیه‌ی کار ـ انرژی جنبشی داریم: (سرعت ابتدا و انتها برابر صفر است.)

$$W_t = \Delta K = \circ \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} + W_{\text{فنر}} = \circ$$

$$\Rightarrow W_{\text{فنر}} = -W_{mg} - W_{f_k} = -۹۷ + ۹/۷ = -۸۷/۳J$$

**۱۸۹** **۳** از فرمول $K = \frac{۱}{۲}mv^۲$ می‌توان مسئله را حل کرد که در آن K انرژی جنبشی، m جرم جسم و v سرعت جسم است.

$$K = \frac{۱}{۲}mv^۲ \Rightarrow ۱۰۰۰۰ = \frac{۱}{۲}mv^۲ \Rightarrow mv^۲ = ۲۰۰۰۰J \ (۱)$$

حال در حالت دوم که سرعت ۱۰ درصد کاهش دارد، انرژی جنبشی را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{cases} v' = v - \frac{۱\circ}{۱۰۰}v = v - \frac{۱}{۱\circ}v = \frac{۹}{۱\circ}v \\ K' = \frac{۱}{۲}mv'^۲ = \frac{۱}{۲}m(\frac{۹}{۱\circ}v)^۲ = \frac{۱}{۲}m\times\frac{۸۱}{۱۰۰}v^۲ = \frac{۸۱}{۲۰۰}mv^۲ \end{cases}$$

$$\Rightarrow K' = \frac{۸۱}{۲۰۰}mv^۲(J) \ \ (۲)$$

$$(۱),(۲) \Rightarrow K' = \frac{۸۱}{۲۰۰}\times ۲۰۰۰۰ = ۸۱۰۰J = ۸/۱kJ$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۹۰ ۱** با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی خواهیم داشت:

$$h_A = h\sin ۳۹^\circ = ۱۰\times ۰/۶۲۵ = ۶/۲۵m$$

$$E_B = \frac{۸۰}{۱۰۰}E_A \Rightarrow K_B + U_B = \frac{۸۰}{۱۰۰}(K_A + U_A)$$

$$\frac{۱}{۲}mv_B^۲ + ۰ = \frac{۸۰}{۱۰۰}(۰ + mgh_A)$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۲}\cancel{m}v_B^۲ = \frac{۸}{۱۰}\cancel{m}gh_A$$

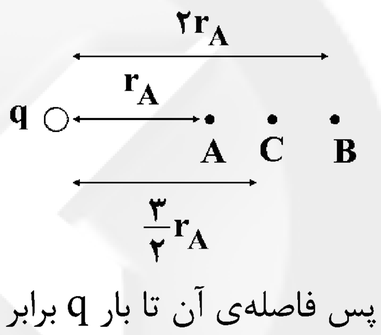
$$\Rightarrow \frac{۱}{۲}v_B^۲ = \frac{۸}{۱۰}\times ۱۰\times ۶/۲۵$$

$$\Rightarrow v_B = ۱۰\frac{m}{s}$$

**۱۹۱ ۲** ابتدا از طریق رابطه‌ی بین فاصله‌ها و نسبت میدان الکتریکی می‌توانیم نسبت فاصله‌ی بار q تا دو نقطه‌ی A و B را به دست آوریم:

$$\frac{E_A}{E_B} = (\frac{r_B}{r_A})^۲ \Rightarrow \frac{۲۴۰}{۶۰} = (\frac{r_B}{r_A})^۲$$

$$\Rightarrow ۴ = (\frac{r_B}{r_A})^۲ \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = ۲ \Rightarrow r_B = ۲r_A$$




حال چون نقطه‌ی C بین نقطه‌ی A و B است، پس فاصله‌ی آن تا بار q برابر میانگین فاصله‌ی آن‌ها است:

$$r_C = \frac{r_B + r_A}{۲} = \frac{۲r_A + r_A}{۲} = \frac{۳}{۲}r_A$$

اکنون باید نسبت میدان‌های الکتریکی بین نقطه‌ی A و C را بنویسیم تا میدان در نقطه‌ی C را محاسبه کنیم:

$$\frac{E_C}{E_A} = (\frac{r_A}{r_C})^۲ \Rightarrow \frac{E_C}{۲۴۰} = (\frac{\cancel{r_A}}{\frac{۳}{۲}\cancel{r_A}})^۲ \Rightarrow \frac{E_C}{۲۴۰} = \frac{۴}{۹}$$

$$\Rightarrow E_C = \frac{۴}{\cancel{۹}_{۳}}\times \cancel{۲۴۰}^{۸۰} = \frac{۳۲۰}{۳}\frac{N}{C}$$

**۱۹۲ ۳** اندازه‌ی نیروی الکتریکی که دو بار الکتریکی به هم وارد می‌کنند از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$F = \frac{k|q||q'|}{r^۲}$$

بارهای $q_۱$ و $q_۲$ به ترتیب نیروهای $F_{۱۳}$ و $F_{۲۳}$ به بار الکتریکی $q_۳$ وارد می‌کنند و از آن‌جایی که هر دو بار الکتریکی $q_۱$ و $q_۲$ منفی هستند (هم‌علامت هستند)، بنابراین این دو نیرو همسو می‌باشند، پس داریم:

$$F_{۱۳} = \frac{k|q_۱||q_۳|}{(۲d)^۲} \quad , \quad F_{۲۳} = \frac{k|q_۲||q_۳|}{d^۲} \quad , \quad F_۳ = F_{۱۳} + F_{۲۳}$$

$$F_۳ = \frac{k|q_۱||q_۳|}{۴d^۲} + \frac{k|q_۲||q_۳|}{d^۲} = \frac{k|q_۳|}{d^۲}(\frac{|q_۱|}{۴} + |q_۲|)$$

$$\Rightarrow F_۳ = \frac{k|q_۳|}{d^۲}(\frac{۴}{۴} + ۲)\times ۱۰^{-۶} \Rightarrow F_۳ = ۳\times ۱۰^{-۶}(\frac{k|q_۳|}{d^۲})$$

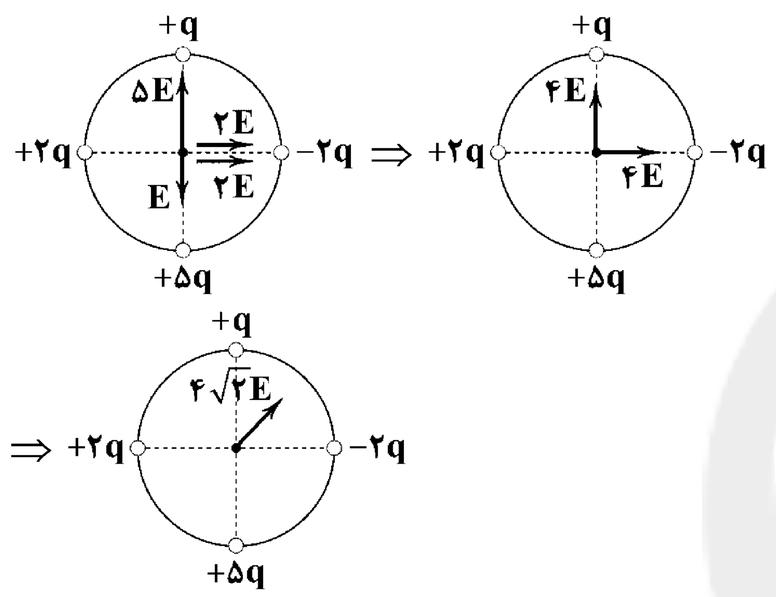
در حالت ثانویه که اندازه‌ی $q_۱$ چهار برابر می‌شود، نیروی الکتریکی وارد بر $q_۳$ را $F'_۳$ می‌نامیم، بنابراین:

$$F'_۳ = \frac{k|q_۳|}{d^۲}(\frac{۴|q_۱|}{۴} + |q_۲|) = \frac{k|q_۳|}{d^۲}(۴ + ۲)\times ۱۰^{-۶}$$

$$= ۶\times ۱۰^{-۶}(\frac{k|q_۳|}{d^۲})$$

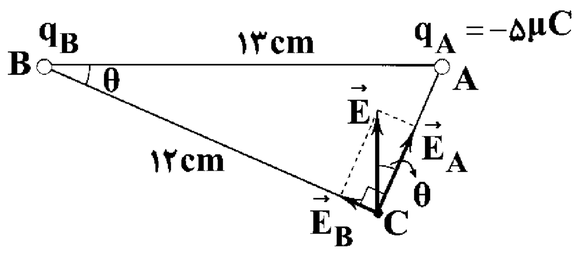
$$\frac{F'_۳}{F_۳} = \frac{۶\times ۱۰^{-۶}(\frac{k|q_۳|}{d^۲})}{۳\times ۱۰^{-۶}(\frac{k|q_۳|}{d^۲})} = ۲$$

**۱۹۳ ۴** با توجه به یکسان بودن فاصله‌ی چهار بار الکتریکی تا مرکز دایره و با فرض این‌که میدان الکتریکی بار q در مرکز دایره برابر E باشد، می‌توان شکل زیر را متصور شد:




$$E_{کل} = ۴\sqrt{۲}E = ۴\sqrt{۲}\times(۲\times ۱۰^۵) = ۸\sqrt{۲}\times ۱۰^۵\frac{V}{m}$$

**۱۹۴ ۲** در ابتدا بردار $\vec{E}$ را به دو مؤلفه‌ی $\vec{E}_A$ و $\vec{E}_B$ تجزیه می‌کنیم که در امتداد ضلع‌های AC و BC می‌باشند. $\vec{E}_A$ و $\vec{E}_B$ میدان الکتریکی بارهای $q_A$ و $q_B$ در نقطه‌ی C هستند. با توجه به این‌که بردار $\vec{E}$ بر خط AB عمود است، می‌توان نوشت:




$$\cos\theta = \frac{E_A}{E}$$

قضیه‌ی فیثاغورس $(AC)^۲ = (AB)^۲ - (BC)^۲$

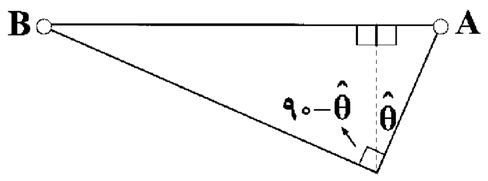
$$\Rightarrow (AC)^۲ = ۱۳^۲ - ۱۲^۲ = ۲۵ \Rightarrow AC = ۵cm$$

حال می‌توان $E_A$ را محاسبه کرد:

$$E_A = \frac{۹\times ۱۰^۹\times ۵\times ۱۰^{-۶}}{۲۵\times ۱۰^{-۴}} = ۱/۸\times ۱۰^۷\frac{N}{C}$$

با توجه به شکل می‌توان اثبات کرد که زاویه‌ی B با θ برابر است:

$$\hat{A} + \hat{\theta} + ۹۰^\circ = ۱۸۰^\circ$$
$$\hat{B} + ۹۰^\circ - \hat{\theta} + ۹۰^\circ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{\theta}$$




از سوی دیگر $\cos\theta = \frac{BC}{AB} = \frac{۱۲}{۱۳}$، بنابراین:

$$\cos\theta = \frac{E_A}{E} \Rightarrow \frac{۱۲}{۱۳} = \frac{۱/۸\times ۱۰^۷}{E} \Rightarrow E = ۱/۹۵\times ۱۰^۷\frac{N}{C}$$

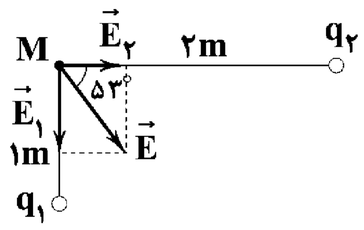
سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۹۵ ۲** با توجه به جهت بردار $\vec{E}$ باید میدان‌های $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ در نقطه‌ی M به صورت زیر باشد، به عبارت دیگر میدان الکتریکی $\vec{E}$ را در راستای بارهای الکتریکی تجزیه می‌کنیم:




$$\sin 53^\circ = 0/8 \Rightarrow \cos 53^\circ = 0/6 \Rightarrow \tan 53^\circ = \frac{0/8}{0/6} = \frac{4}{3}$$

$$\tan 53^\circ = \frac{E_1}{E_2}$$

اندازه‌ی میدان‌های $E_1$ و $E_2$ را در رابطه‌ی بالا جایگذاری می‌کنیم:

$$\left.\begin{array}{l} \tan 53^\circ = \dfrac{E_1}{E_2} \\ E_1 = \dfrac{k|q_1|}{r_1^2} \\ E_2 = \dfrac{k|q_2|}{r_2^2} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{\dfrac{k|q_1|}{r_1^2}}{\dfrac{k|q_2|}{r_2^2}} \xrightarrow[r_2 = 2m]{r_1 = 1m} \frac{4}{3} = \frac{\dfrac{|q_1|}{(1)^2}}{\dfrac{|q_2|}{(2)^2}}$$

توجه داشته باشید که با توجه به جهت $\vec{E}$، بارهای $q_1$ و $q_2$ هر دو منفی بوده است:

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{4q_1}{q_2} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = 3$$

**۱۹۶ ۴** ابتدا فاصله‌ی بارهای $q_1$ و $q_2$ را از نقطه‌ی A به کمک رابطه‌ی فیثاغورس به دست می‌آوریم:

$$d_1 = d_2 = \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2}r$$

میدان الکتریکی حاصل از بار q روی محیط دایره در فاصله‌ی r از مرکز برابر E است، بنابراین:

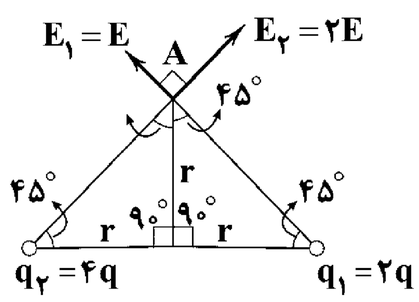
$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

میدان بارهای الکتریکی $q_1$ و $q_2$ را در نقطه‌ی A به دست می‌آوریم:

$$E_1 = \frac{k|q_1|}{d^2} = \frac{k(2q)}{(\sqrt{2}r)^2} = \frac{2kq}{2r^2} = \frac{kq}{r^2} = E$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{d^2} = \frac{k(4q)}{(\sqrt{2}r)^2} = \frac{4kq}{2r^2} = \frac{2kq}{r^2} = 2E$$

چون فاصله‌ی $q_1$ تا نقطه‌ی A برابر فاصله‌ی $q_2$ تا نقطه‌ی A است، بنابراین: با توجه به قرارگیری $E_1$ و $E_2$ و زاویه‌ی بین آن‌ها می‌توان میدان الکتریکی کل را به دست آورد:




$$E_{\text{کل}} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{E^2 + (2E)^2} = \sqrt{5}E$$

**۱۹۷ ۱** دو کره مشابه هستند. برای این‌که نیروی الکتریکی بین دو کره بیشینه شود، باید بار دو کره هم‌اندازه باشد، پس میانگین بار دو کره را می‌گیریم: $q_1 = 20\mu C$ , $q_2 = 12\mu C$

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{20 + 12}{2} = 16\mu C$$

پس باید $4\mu C$ بار از کره‌ی (۱) جدا شود و به کره‌ی (۲) اضافه شود. حال با استفاده از رابطه‌ی $q = ne$ تعداد آن را محاسبه می‌کنیم:

$$q = ne \Rightarrow 4\times10^{-6} = n\times1/6\times10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{4\times10^{-6}}{1/6\times10^{-19}} = 2/5\times10^{13}$$

**۱۹۸ ۳** هنگامی که قطره‌ها مشابه هستند و چگالی سطحی بار الکتریکی آن‌ها یکی است، بار الکتریکی آن‌ها نیز یکسان است. بار الکتریکی قطره‌ی بزرگ‌تر، ۲۷ برابر بار الکتریکی هر یک از قطره‌ها خواهد شد $(q' = 27q)$ و حجم کره‌ی بزرگ‌تر ۲۷ برابر حجم هر قطره خواهد بود:

$$V' = 27V \Rightarrow \frac{4}{3}\pi r'^3 = 27(\frac{4}{3}\pi r^3) \Rightarrow r' = 3r$$

$$\frac{\sigma'}{\sigma} = \frac{\dfrac{q'}{A'}}{\dfrac{q}{A}} = \frac{q'}{q}\times(\frac{4\pi r^2}{4\pi r'^2}) = 27\times(\frac{1}{9}) = 3$$

$$\frac{\sigma'}{4\times10^{-4}} = 3 \Rightarrow \sigma' = 12\times10^{-4}(\frac{C}{m^2})$$

**۱۹۹ ۲** با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی بدون توجه به نوع بار، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد، از آن‌جایی که پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی a، $(V_a = -15V)$ کم‌تر از پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی b، $(V_b = -8V)$ است، بنابراین الزاماً میدان الکتریکی از نقطه‌ی b به سمت نقطه‌ی a می‌باشد.

**۲۰۰ ۳** تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در یک جابه‌جایی همواره با محاسبه‌ی کار میدان روی بار q، از رابطه‌ی $\Delta U_E = -W_E$ محاسبه می‌شود.

از سوی دیگر اگر حرکت بار الکتریکی با سرعت ثابت و بسیار آرام و آهسته انجام شود، و یا سرعت ذره‌ی باردار در شروع و نیز در پایان حرکت صفر باشد، کار عامل خارجی $(W')$ از رابطه‌ی $W' = -W_E$ به دست می‌آید.

بنابراین می‌توان نوشت: $\Delta U_E = -W_E = W' \Rightarrow \Delta U_E = W'$

$$\Rightarrow U_B - U_A = W' \Rightarrow 0/8 - U_A = -1/2 \Rightarrow U_A = 2J$$

## شیمی

**۲۰۱ ۴** وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود. این بیماری هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه تهدید کننده باشد.

**۲۰۲ ۲** عبارت‌های «آ» و «ت» درست هستند.

**بررسی عبارت‌های نادرست:**

ب) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، **به طور میانگین** چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

پ) امروزه امید به زندگی برای بیش‌تر مردم دنیا بین **۷۰ تا ۸۰** سال است.

**۲۰۳ ۲** سه ماده‌ی بنزین، روغن زیتون و وازلین در هگزان محلول هستند.

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۲۰۴** **۴** صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند:

$R-COOX \qquad X:K\,,\,NH_۴$

مطابق داده‌های سؤال R دارای ۱۶ اتم کربن و یک پیوند دوگانه‌ی $C=C$ است. بنابراین فرمول R به صورت زیر است:

$C_nH_{۲n-۱}:n=۱۶ \Rightarrow R:C_{۱۶}H_{۳۱}$

به ترتیب فرمول صابون مورد نظر به یکی از دو صورت زیر خواهد بود:

$a)C_{۱۶}H_{۳۱}COOK$ : مجموع شمار اتم‌ها $=۱۶+۳۱+۱+۲+۱=۵۱$

$b)C_{۱۶}H_{۳۱}COONH_۴$ : مجموع شمار اتم‌ها

$=۱۶+۳۱+۱+۲+۱+۴=۵۵$

با توجه به گزینه‌ها، عدد ۵۵ پاسخ سؤال خواهد بود.

**۲۰۵** **۱** اوره در هگزان حل نمی‌شود.

**۲۰۶** **۱** شماری از کلوییدها مانند ژله، به حالت جامدند.

**۲۰۷** **۳** **بررسی موارد:**

- ذره‌های موجود در سوسپانسیون **برخلاف** محلول، نور را پخش می‌کنند.
- سوسپانسیون **همانند** کلویید جزو مخلوط‌های ناهمگن است.
- محلول **همانند** کلویید یک مخلوط پایدار به شمار می‌آید.

**۲۰۸** **۴** فرمول شیمیایی اتیلن گلیکول به صورت $CH_۲OHCH_۲OH$ است.

$$\text{شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی} = \frac{(۱\times \text{شمار هیدروژن}) + (۲\times \text{شمار اکسیژن}) + (۴\times \text{شمار کربن})}{۲} =$$

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = \frac{(۲\times۴)+(۲\times۲)+(۶\times۱)}{۲} = ۹$$

$$\text{شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی} = \text{شمار اکسیژن} \times ۲ = ۲\times۲ = ۴$$

نسبت مورد نظر برابر با $\frac{۹}{۴}=۲/۲۵$ است.

**۲۰۹** **۳** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) هر چند صابون در آب حل می‌شود، اما مخلوط آن با آب، همگن **نبوده** و یک **کلویید** محسوب می‌شود.

۲) صابون جامد را می‌توان از **گرما دادن** مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم‌هیدروکسید تهیه کرد.

۴) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزید و مخلوط را به هم بزنید، مخلوطی **کدر و مات** به دست می‌آید.

**۲۱۰** **۴** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) صابون مراغه در حدود **۱۵۰ سال** قدمت دارد.

۲) برای تهیه‌ی صابون مراغه پیه گوسفند و **سود سوزآور** را در دیگ‌های بزرگ با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند.

۳) پس از قالب‌گیری مواد جوشانده‌شده آن‌ها را در **آفتاب** خشک می‌کنند.

**۲۱۱** **۲** برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

**۲۱۲** **۲** هر چقدر مقدار منیزیم کلرید موجود در آب یا به عبارتی غلظت محلول بیش‌تر باشد، ارتفاع کف ایجاد شده در اثر حل کردن صابون، کم‌تر است (حذف گزینه‌های (۱) و (۳)). از طرفی رابطه‌ی میان غلظت یون منیزیم و ارتفاع کف صابون، یک رابطه‌ی غیرخطی است. (حذف گزینه‌ی (۴))

**۲۱۳** **۱** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب **مدل فضا پر کن** اسید چرب و استر بلند زنجیر را نشان می‌دهند.

۲) شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل (۲) برابر با ۶ و شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل (۱) برابر با ۲ است.

۳) در مولکول شکل (۱)، یک پیوند $C=O$ وجود دارد. در صورتی‌که مولکول شکل (۲)، دارای ۳ پیوند $C=O$ است.

۴) نیروی بین مولکولی غالب در دو مولکول از نوع وان‌دروالسی است.

**۲۱۴** **۱** صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون، نارگیل، دنبه با سدیم‌هیدروکسید تهیه می‌کنند.

**۲۱۵** **۲** با افزایش دما، مقدار صابون و درصد آنزیم در صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش یافته و درصد لکه‌ی باقی‌مانده کاهش می‌یابد. اما با افزایش درصد پلی‌استر در پارچه، قدرت پاک‌کنندگی کاهش می‌یابد و در نتیجه درصد لکه‌ی باقی‌مانده افزایش خواهد یافت.

**۲۱۶** **۴** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) برای **تشخیص** توده‌های سرطانی می‌توان از گلوکز نشان‌دار استفاده کرد.

۲) از ایزوتوپ **سبک‌تر** اورانیم $(^{۲۳۵}_{۹۲}U)$ به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

۳) عنصرهای کلر و لیتیم هر کدام دارای دو ایزوتوپ طبیعی، ولی منیزیم دارای **سه** ایزوتوپ طبیعی است.

**۲۱۷** **۴** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) هر کدام از اتم‌های **کربن – ۱۲** $(^{۱۲}C)$، جرمی معادل ۱۲amu دارند.

۲) در یک نمونه‌ی یک گرمی از گاز هیدروژن $(H_۲)$، به اندازه‌ی عدد آووگادرو، **اتم** هیدروژن وجود دارد.

۳) شمار اتم‌های موجود در یک مول گاز نئون $(Ne)$، **نصف** شمار اتم‌های موجود در یک مول گاز اکسیژن $(O_۲)$ است.

۴) جرم مولی هر کدام از گازهای کربن مونوکسید$(CO)$ و نیتروژن $(N_۲)$ برابر ۲۸g است.

**۲۱۸** **۲** عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

**بررسی عبارت‌های نادرست:**

آ) **نور مرئی** تنها بخش کوچکی از گستره‌ی **پرتوهای الکترومغناطیسی** است.

پ) نور خورشید شامل **بی‌نهایت** طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

**۲۱۹** **۳** ابتدا حساب می‌کنیم خورشید در هر سال چند ژول انرژی آزاد می‌کند:

$$?\,J = ۱year \times \frac{۳۶۵day}{۱year} \times \frac{۱۰^{۲۲}J}{۱day} = ۳/۶۵\times۱۰^{۲۴}\,J$$

اکنون از رابطه‌ی اینشتین استفاده می‌کنیم:

$$E=mc^۲ \Rightarrow ۳/۶۵\times۱۰^{۲۴} = m(۳\times۱۰^۸)^۲$$

$$\Rightarrow m \simeq ۴\times۱۰^۷\,kg \equiv ۴\times۱۰^{۱۰}\,g$$

**۲۲۰** **۲**

$$\frac{?\,atom\ O[CO_۲]}{?\,atom\ O[H_۲O]} = \frac{۱۳/۲g\times\frac{۱mol}{۴۴g}\times\frac{۲mol\ O}{۱mol\ CO_۲}}{۹g\times\frac{۱mol}{۱۸g}\times\frac{۱mol\ O}{۱mol\ H_۲O}} = ۱/۲$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۲۲۱ ۴**

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(۲۴\times۷۸)+(۲۵\times۱۰)+(۲۶\times۱۲)}{۱۰۰} = ۲۴/۳۴$$

**۲۲۲ ۲** **بررسی عبارات:**

آ) درست ــ فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی) برای شناخت بیش‌تر سامانه‌ی خورشیدی به فضا فرستاده شدند.

ب) نادرست ـ فضاپیمای **وویجر ۱** موفق شد عکس کره‌ی زمین را از فاصله‌ی تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری ثبت کند.

پ) درست ـ وویجرها مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل (کیوان)، اورانوس و نپتون، شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.

ت) نادرست ـ شناسنامه‌های فیزیکی و شیمیایی که وویجرها تهیه کردند، حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد در سیاره‌های مورد مطالعه بود.

**۲۲۳ ۲** اکسیژن و هیدروژن به ترتیب فراوان‌ترین عنصر سازنده‌ی سیاره‌های زمین و مشتری هستند.

**۲۲۴ ۳** *بدون شرح!*

**۲۲۵ ۴** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) تکنسیم ـ ۹۹ نخستین عنصری بود که در **راکتور هسته‌ای** ساخته شد.

۲) در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها براساس افزایش **عدد اتمی** سازماندهی شده‌اند.

۳) ایزوتوپ $^{۲}_{۱}H$، جزو ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن است.

**۲۲۶ ۳** در گزینه‌ی (۳) از روی آرایش الکترونی داده شده، می‌توانیم عنصرهای مورد نظر را تشخیص دهیم:

$$۳p^{۱} \rightarrow {}_{۱۳}Al$$
$$۳p^{۲} \rightarrow {}_{۱۴}Si$$
$$۵p^{۲} \rightarrow {}_{۵۰}Sn$$

رسانایی الکتریکی ${}_{۵۰}Sn$ (فلز) از ${}_{۱۴}Si$ (شبه فلز) بیش‌تر است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) شعاع اتمی: ${}_{۱۹}K(۴s^{۱}) > {}_{۱۲}Mg(۳s^{۲}) > {}_{۱۶}S(۳p^{۴})$

۲) واکنش‌پذیری: ${}_{۹}F(۲p^{۵}) > {}_{۷}N(۲p^{۳}) > {}_{۱۰}Ne(۲p^{۶})$

۴) شعاع یونی یون‌های پایدار: ${}_{۱۷}Cl^{-}(۳p^{۵}) < {}_{۱۶}S^{۲-}(۳p^{۴}) < {}_{۱۵}P^{۳-}(۳p^{۳})$

**۲۲۷ ۱** سیلیسیم دارای ویژگی‌های زیر است:

رسانایی الکتریکی کمی دارد.

در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

سطح آن درخشان است.

**۲۲۸ ۳** عنصر مورد نظر آلومینیم است که در گروه سیزدهم جدول جای دارد.

**۲۲۹ ۲** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

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

۳) آهن در طبیعت به صورت کانه‌ی **هماتیت** یافت می‌شود.

۴) **آهن (III) اکسید** به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

**۲۳۰ ۲** آرایش الکترونی اتم سه عنصر ${}_{۲۳}V$، ${}_{۲۴}Cr$ و ${}_{۲۶}Fe$ به صورت زیر است:

$${}_{۲۳}V:[Ar]۳d^{۳}۴s^{۲}$$
$${}_{۲۴}Cr:[Ar]۳d^{۵}۴s^{۱}$$
$${}_{۲۶}Fe:[Ar]۳d^{۶}۴s^{۲}$$

هر کدام از این عنصرها کاتیون‌های $X^{۲+}$ و $X^{۳+}$ تشکیل می‌دهند. آرایش الکترونی این یون‌ها در زیر آمده است:

$${}_{۲۳}V^{۲+}:[Ar]۳d^{۳} \qquad {}_{۲۳}V^{۳+}:[Ar]۳d^{۲}$$
$${}_{۲۴}Cr^{۲+}:[Ar]۳d^{۴} \qquad {}_{۲۴}Cr^{۳+}:[Ar]۳d^{۳}$$
$${}_{۲۶}Fe^{۲+}:[Ar]۳d^{۶} \qquad {}_{۲۶}Fe^{۳+}:[Ar]۳d^{۵}$$

**۲۳۱ ۳** Ar و K در دو دوره‌ی مختلف قرار دارند و تفاوت شعاع اتمی آن‌ها به نسبت زیاد است. در بین عناصر یک دوره، تفاوت شعاع اتمی نافلزهای متوالی که در انتهای دوره قرار دارند، کم‌تر از فلزهای متوالی است که در ابتدای دوره جای دارند.

**۲۳۲ ۴**

$$C_۶H_{۱۲}O_۶(aq) \rightarrow ۲C_۲H_۵OH(aq) + ۲CO_۲(g)$$

$$?g\ C_۲H_۵OH = ۴۵۰g\ C_۶H_{۱۲}O_۶\ (\text{ناخالص})$$

$$\times\frac{۸۰g\ C_۶H_{۱۲}O_۶\ (\text{خالص})}{۱۰۰g\ C_۶H_{۱۲}O_۶(\text{ناخالص})}\times\frac{۱mol\ C_۶H_{۱۲}O_۶}{۱۸۰g\ C_۶H_{۱۲}O_۶}$$

$$\times\frac{۲mol\ C_۲H_۵OH}{۱mol\ C_۶H_{۱۲}O_۶}\times\frac{۴۶g\ C_۲H_۵OH}{۱mol\ C_۲H_۵OH} = ۱۸۴g\ C_۲H_۵OH$$

**۲۳۳ ۴** وجود نمونه‌هایی از فلزهای نقره، مس و پلاتین به حالت آزاد در طبیعت، گزارش شده است. اما منگنز به شکل کانی و ترکیب با سایر عناصر در طبیعت وجود دارد.

**۲۳۴ ۳** معادله‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

$$۲NH_۳(g) \rightarrow N_۲(g) + ۳H_۲(g)$$

فرض می‌کنیم یک مول آمونیاک وارد واکنش شود.

| | | | |
|---|---|---|---|
| مول اولیه : | ۱ | ۰ | ۰ |
| تغییرات مول : | $-۲x$ | $+x$ | $+۳x$ |
| مول نهایی : | $۱-۲x$ | $x$ | $۳x$ |

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\text{درصد مولی آمونیاک} = \frac{\text{شمار مول‌های آمونیاک}}{\text{شمار مول‌های مخلوط}}\times۱۰۰$$

$$\Rightarrow ۲۰ = \frac{۱-۲x}{(۱-۲x)+x+۳x}\times۱۰۰ \Rightarrow x = \frac{۱}{۳}$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{\text{مول مصرف شده‌ی } NH_۳}{\text{مول اولیه‌ی } NH_۳}\times۱۰۰$$

$$= \frac{۲(x)}{۱}\times۱۰۰ = \frac{۲(\frac{۱}{۳})}{۱}\times۱۰۰ = ٪۶۶/۷$$

**۲۳۵ ۱** یکی از واکنش‌هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود، واکنش ترمیت است:

$$۲Al(s) + Fe_۲O_۳(s) \rightarrow Al_۲O_۳(s) + ۲Fe(l)$$

از فلز آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

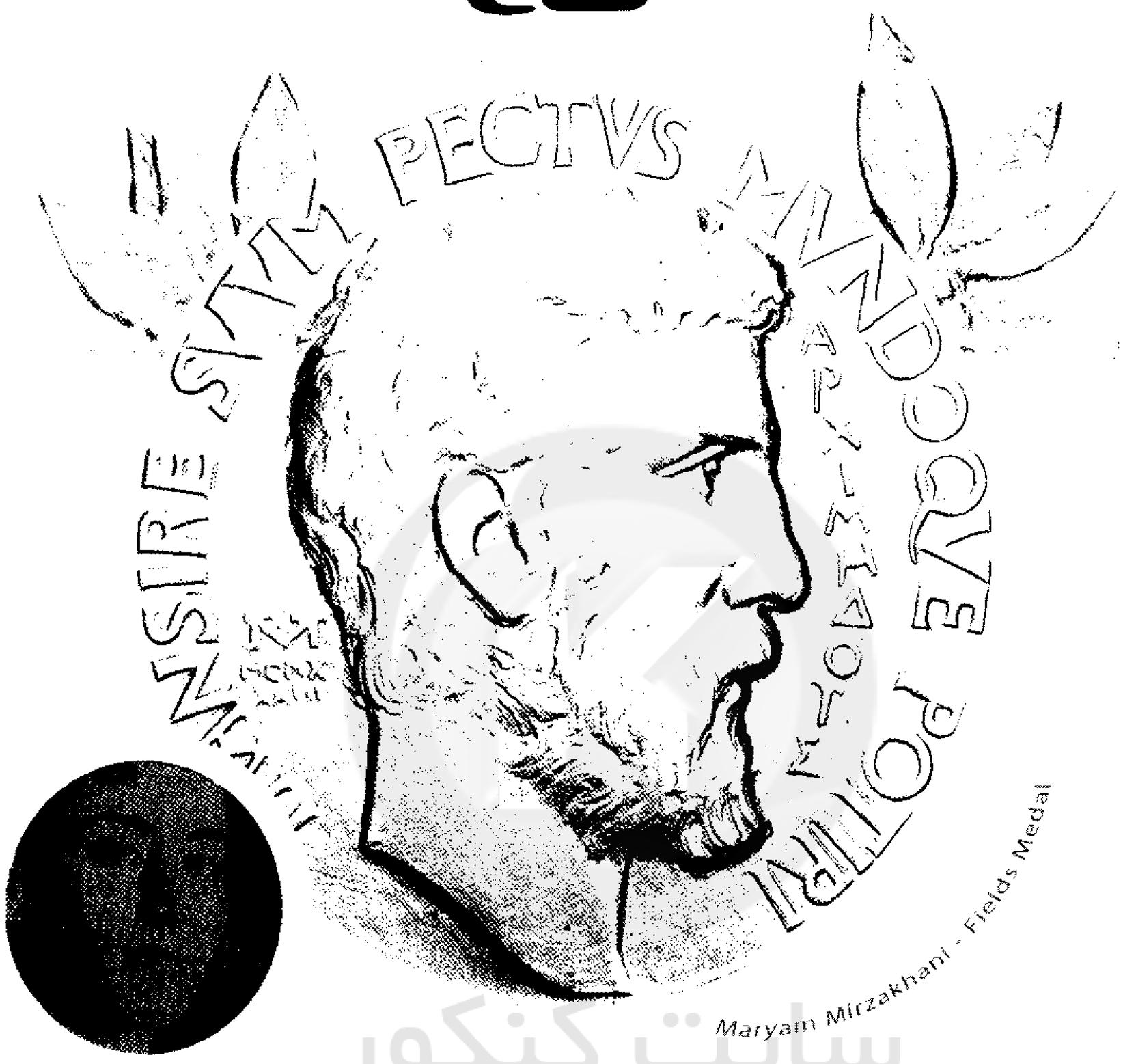
سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

# نیم نگاه

استاد بین‌المللی
گاج




سایت کنکور
Konkur.in

# آمار و احتمال کنکور

برای دریافت اطلاعات
بیش تر لینک QR
روبه رو را اسکن کنید

forum.konkur.in

www.konkur.in

# آشنایی با منطق ریاضی

## درس اول

### گزاره و مفاهیم مرتبط

**۱- کدام‌یک از جملات زیر، یک گزاره می‌باشد؟**

۱) لطفاً برای رفتن به شهربازی بلیط بخر.
۲) لباس‌های علی خیلی زیبا بود.
۳) عدد ۵ بزرگ‌ترین عدد اول یک‌رقمی است.
۴) به نظر شما چه غذایی برای درمان سرماخوردگی مناسب است؟

**۲- چه تعداد از جمله‌های زیر یک گزاره هستند؟**

**الف) خودروی جدید علیرضا گران‌قیمت است.**
**ب) زمین تنها سیارهٔ منظومهٔ شمسی است که حیات در آن جریان دارد.**
**ج) هر عدد زوج بزرگ‌تر از ۲ را می‌توان به صورت حاصل جمع دو عدد اول نوشت.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

**۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر گزاره نیستند؟**

**الف) تعداد سیارات کل هستی هفتاد و هشت میلیارد است.**
**ب) ای کاش می‌توانستیم در یک هوای پاک زندگی کنیم.**
**ج) هر انسان ۱۰ تا چشم دارد.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

**۴- جدول ارزش‌های $3n-1$ گزاره دارای ۳۲ حالت مختلف است. جدول ارزش‌های $n$ گزاره دارای چند حالت مختلف می‌باشد؟**

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴) ۱۶

**۵- در گزاره‌نمای «احتمال آن‌که در پرتاب یک تاس پیشامد $A$ رخ دهد برابر $\frac{1}{2}$ است»، مجموعهٔ جواب گزاره‌نما دارای چند عضو است؟**

۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۴

**۶- مجموعه جواب گزاره‌نمای « $2x^2-5x+3<0$ » با دامنهٔ $\mathbb{R}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

**۷- اگر دامنهٔ متغیر گزاره‌نما، مجموعهٔ اعداد طبیعی باشد، مجموعه جواب کدام گزاره‌نما با دامنهٔ متغیر گزاره‌نما برابر است؟**

۱) $n(n+1)\notin p$ ۲) $2^n+1\in p$ ۳) $2^n>n^2$ ۴) $(n+1)^2=n^2+2n+1$

**۸- اگر $r$ یک گزارهٔ درست باشد، تحت چه شرایطی گزارهٔ $(p\wedge r)\vee(q\wedge r)$ نادرست است؟**

۱) $p$ و $q$ دو گزارهٔ نادرست باشند. ۲) $p$ درست و $q$ نادرست باشد. ۳) $p$ نادرست و $q$ درست باشد. ۴) نشدنی

**۹- اگر $r$ یک گزارهٔ درست باشد، تحت چه شرایطی گزارهٔ $(p\wedge r)\vee(q\vee r)$ نادرست است؟**

۱) $p$ و $q$ دو گزارهٔ درست باشند. ۲) $p$ درست و $q$ نادرست باشد. ۳) $p$ نادرست و $q$ درست باشد. ۴) نشدنی

**۱۰- اگر $p$ یک گزارهٔ درست و $q$ یک گزارهٔ نادرست باشد، کدام گزاره درست است؟**

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

**۱۱- اگر $r$ گزاره‌ای درست و $p$ و $q$ دو گزارهٔ دلخواه باشند، ارزش گزارهٔ $[(r\wedge p)\vee\sim p]\wedge q$ چگونه است؟**

۱) نادرست است. ۲) درست است. ۳) با $p$ هم‌ارز است. ۴) با $q$ هم‌ارز است.

**۱۲- نقیض کدام‌یک از گزاره‌های زیر با گزارهٔ $(p\wedge\sim q)\vee(p\wedge q)$ هم‌ارزش است؟**

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

**۱۳- تعداد حالت‌های درست گزارهٔ $[q\vee(p\vee\sim q)]\vee\sim p$ با تعداد حالت‌های نادرست کدام‌یک از گزاره‌های زیر برابر است؟**

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

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۴- برای این‌که ارزش گزارهٔ $p \vee [(\sim q \vee X) \wedge \sim(\sim q \wedge \sim X)]$ همواره درست باشد، به جای X کدام‌یک از گزاره‌های زیر را می‌توان قرار داد؟**

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

**۱۵- ارزش گزارهٔ $\sim[(p \wedge \sim q) \vee (p \wedge q)] \wedge [r \vee (p \wedge \sim r)]$ در کدام حالت درست است؟**

۱) ارزش گزارهٔ p نادرست، q دلخواه و r درست باشد.
۲) ارزش گزارهٔ p درست، q نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد.
۳) ارزش گزارهٔ p نادرست، q درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد.
۴) ارزش گزارهٔ p درست، q دلخواه و r گزاره‌ای درست باشد.

**۱۶- تعداد حالت‌های درست گزارهٔ $(p \wedge \sim q) \vee [r \vee (\sim p \vee q)]$ چه‌قدر بیشتر از تعداد حالت‌های نادرست آن است؟**

۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۲

**۱۷- تعداد حالت‌های درست گزارهٔ $(p \vee q) \wedge (\sim p \wedge q)$ چه‌قدر کم‌تر از تعداد حالت‌های نادرست گزارهٔ $(p \wedge q) \vee \sim(p \vee q)$ است؟**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

**۱۸- تفاضل تعداد حالت‌های درست و نادرست گزارهٔ $\sim(p \wedge \sim r) \wedge (\sim p \vee q)$ کدام است؟**

۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۲

**۱۹- گزارهٔ «اگر $x > ۲$ باشد، آن‌گاه $x^۲ > ۴$» معادل کدام گزینه است؟**

۱) اگر $x^۲ < ۴$ آن‌گاه $x < ۲$
۲) اگر $x^۲ \geq ۴$ آن‌گاه $x \geq ۲$
۳) اگر $x^۲ \leq ۴$ آن‌گاه $x \leq ۲$
۴) اگر $x^۲ > ۴$ آن‌گاه $x > ۲$

**۲۰- ارزش کدام‌یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟**

۱) اگر $۳^۲ = ۶$ آن‌گاه ۲ اول است.
۲) اگر ۶ فرد باشد آن‌گاه $۳ > ۵$ است.
۳) اگر ۱۱ اول باشد آن‌گاه ۱۲ اول است.
۴) اگر $۲^۴ = ۴^۲$ آن‌گاه $۳^۲ > ۲^۳$ است.

**۲۱- گزارهٔ $p \Rightarrow \sim q$ با کدام‌یک از گزاره‌های زیر هم‌ارزش است؟**

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

**۲۲- گزارهٔ $\sim(\sim p \Rightarrow q)$ با کدام گزاره هم‌ارز است؟**

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

**۲۳- نقیض گزارهٔ $p \Rightarrow q$ کدام است؟**

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

**۲۴- نقیض هر گزارهٔ شرطی کدام است؟**

۱) ترکیب فصلی نقیض مقدم و تالی آن.
۲) ترکیب عطفی مقدم و نقیض تالی آن.
۳) ترکیب فصلی مقدم و نقیض تالی آن.
۴) ترکیب عطفی نقیض مقدم و تالی آن.

**۲۵- نقیض گزارهٔ «$q \Rightarrow \sim p$» برابر کدام گزینه است؟**

۱) ترکیب فصلی p و q
۲) ترکیب فصلی p و $\sim q$
۳) ترکیب عطفی p و q
۴) ترکیب عطفی p و $\sim q$

**۲۶- گزارهٔ «$\sim p \Rightarrow p \wedge q$» هم‌ارز کدام گزاره است؟**

۱) p ۲) q ۳) $\sim p$ ۴) $\sim q$

**۲۷- ارزش گزارهٔ $(p \Rightarrow q) \vee p$ در چند حالت نادرست است؟**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

**۲۸- ارزش گزارهٔ $[(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)] \wedge r$ در چند حالت درست است؟**

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۸

**۲۹- اگر p یک گزارهٔ درست و q گزارهٔ دلخواه باشد، کدام‌یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟**

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

**۳۰- اگر p یک گزارهٔ درست و q و r گزاره‌های دلخواه باشند، ارزش کدام‌یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟**

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

**۳۱- اگر ارزش دو گزارهٔ «$p \Rightarrow q$» و «$\sim p \Rightarrow q$» درست باشد، کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست است؟**

۱) p ۲) q ۳) $\sim p$ ۴) $\sim q$

**۳۲- عکس نقیض ترکیب شرطی $(p \wedge q) \Rightarrow \sim p$ کدام است؟**

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

**۳۳- اگر گزارهٔ «$p \Rightarrow q$» نادرست و r گزارهٔ دلخواه باشد، ارزش کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست است؟**

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

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۳۴- ارزش کدام‌یک از گزاره‌های زیر همواره درست نیست؟**

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

**۳۵- در مورد گزارهٔ $[(p \wedge \sim q) \wedge (r \wedge \sim r)] \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ کدام گزینه درست است؟**

۱) با گزارهٔ $p \vee q$ هم‌ارزش است. ۲) ارزش آن همواره درست است. ۳) نقیض گزارهٔ $p \vee q$ است. ۴) ارزش آن در ۵ حالت درست است.

**۳۶- در رابطه با گزارهٔ $p \wedge [(p \Rightarrow \sim q) \wedge q]$، کدام گزینه صحیح است؟**

۱) هم‌ارز گزارهٔ $\sim(p \Rightarrow q)$ است. ۲) هم‌ارز گزارهٔ $(p \Rightarrow q)$ است. ۳) در دو حالت درست است. ۴) همواره نادرست است.

**۳۷- اگر ارزش دو گزارهٔ p و r درست و ارزش گزارهٔ q نادرست باشد، کدام‌یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟**

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

**۳۸- در چه صورت ارزش گزارهٔ $(p \wedge \sim q) \Rightarrow r$ نادرست است؟**

۱) اگر p گزارهٔ درست و q و r گزاره‌های دلخواه باشند. ۲) اگر p گزارهٔ دلخواه و q و r گزاره‌های نادرست باشند.

۳) اگر p گزارهٔ درست و q و r گزاره‌های نادرست باشند. ۴) اگر p گزارهٔ نادرست و q و r گزاره‌های درست باشند.

**۳۹- گزارهٔ $(\sim q \Rightarrow \sim p) \wedge (\sim r \Rightarrow \sim p)$ در چند حالت نادرست است؟**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

**۴۰- گزارهٔ $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ در چند حالت نادرست است؟**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

**۴۱- با توجه به گزارهٔ «اگر خانم بنیادی با تاکسی به اداره برود، دیر خواهد رسید» کدام گزینه درست است؟**

۱) اگر خانم بنیادی تاکسی نگیرد، دیر نخواهد رسید. ۲) اگر خانم بنیادی دیر نکند، او نباید تاکسی گرفته باشد.

۳) اگر خانم بنیادی دیر کند، او باید تاکسی گرفته باشد. ۴) اگر خانم بنیادی دیر نکند، او باید تاکسی گرفته باشد.

**۴۲- نقیض گزارهٔ «اگر a زوج باشد، $a+1$ فرد خواهد بود» کدام است؟**

۱) نه a زوج است و نه $a+1$ فرد است. ۲) هم a زوج است و هم $a+1$ فرد است.

۳) a زوج است و $a+1$ فرد نیست. ۴) a زوج نیست و $a+1$ فرد است.

**۴۳- با توجه به گزارهٔ «اگر ورزش کنید، بدن سالمی خواهید داشت» کدام گزینه صحیح است؟**

۱) ورزش نمی‌کنید یا بدن سالمی خواهید داشت. ۲) اگر ورزش نکنید، بدن سالمی نخواهید داشت.

۳) اگر بدن سالمی داشته باشید، ورزش کرده‌اید. ۴) ورزش می‌کنید و بدن سالمی خواهید داشت.

**۴۴- اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره نادرست است؟**

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

**۴۵- اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟**

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

**۴۶- اگر p، q، r و s چهار گزاره و $p \Rightarrow [q \Rightarrow r]$ نادرست باشد، ارزش نقیض کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟**

۱) $(p \Rightarrow r) \Rightarrow s$ ۲) $[(\sim p \vee s) \wedge r] \Rightarrow q$ ۳) $[(q \wedge \sim r) \vee s] \Rightarrow r$ ۴) $[(q \Rightarrow \sim s) \Leftrightarrow r] \Rightarrow p$

**۴۷- اگر p گزاره‌ای دلخواه و «$q \Leftrightarrow r$» نادرست باشد، ارزش گزارهٔ $[p \Rightarrow (q \vee r)] \Rightarrow [(p \wedge r) \Rightarrow \sim q]$ در چند حالت نادرست است؟**

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۸

**۴۸- اگر گزارهٔ «$p \Rightarrow r \vee p$» همواره درست و q گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزارهٔ $(p \wedge q) \vee (q \Leftrightarrow r)$ در کدام حالت درست است؟**

۱) ارزش گزاره‌های p و r درست و ارزش q نادرست باشد. ۲) ارزش گزاره‌های p و r نادرست و ارزش q درست باشد.

۳) ارزش گزاره‌های p و q نادرست و ارزش r درست باشد. ۴) ارزش گزاره‌های p و q درست و ارزش r نادرست باشد.

**۴۹- اگر گزارهٔ $p \Rightarrow r$ نادرست و q گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزارهٔ $\sim q \Rightarrow [(r \Leftrightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow (q \vee r))]$ در چند حالت نادرست است؟**

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۱ ۴) ۲

**۵۰- گزارهٔ $(p \Leftrightarrow q) \vee (\sim p)$ با کدام‌یک از گزاره‌های زیر هم‌ارزش است؟**

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

**۵۱- در رابطه با گزارهٔ $(p \Leftrightarrow q) \wedge r \Rightarrow [(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)]$ کدام گزینه صحیح است؟**

۱) اگر p و r گزاره‌هایی درست و q گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش آن نادرست است.

۲) ارزش آن فقط زمانی درست است که p، q و r نادرست باشند.

۳) ارزش آن در ۸ حالت نادرست است.

۴) یک گزارهٔ همواره درست است.

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۵۲- ارزش گزارهٔ $(p \wedge r \Rightarrow r) \Leftrightarrow (r \Rightarrow q \vee r)$ در چند حالت درست است؟**

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۸

**۵۳- نقیض گزارهٔ $(p \wedge q) \vee \sim(p \vee q)$ کدام است؟**

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

**۵۴- ارزش گزارهٔ « $\sim p \Leftrightarrow \sim q$ » در چند حالت درست است؟**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

## سورها

**۵۵- گزارهٔ سوری $\exists x \in P; x = 2k + 1$ که در آن P مجموعهٔ اعداد اول است، به کدام‌یک از صورت‌های زیر بیان می‌شود؟**

۱) همهٔ اعداد اول فرد هستند. ۲) همهٔ اعداد فرد اول هستند.

۳) عدد فردی وجود دارد که اول باشد. ۴) عدد اولی وجود دارد که فرد باشد.

**۵۶- نقیض گزارهٔ سوری «همهٔ کسانی که از موسیقی کلاسیک لذت می‌برند، از تماشای فیلم هم لذت می‌برند» کدام است؟**

۱) همهٔ کسانی که از موسیقی کلاسیک لذت می‌برند، از تماشای فیلم لذت نمی‌برند.

۲) برخی از افرادی که از موسیقی کلاسیک لذت می‌برند، از تماشای فیلم لذت نمی‌برند.

۳) هیچ فرد علاقمند به موسیقی کلاسیک، از تماشای فیلم لذت نمی‌برد.

۴) برخی از افرادی که از تماشای فیلم لذت می‌برند، از موسیقی کلاسیک لذت نمی‌برند.

**۵۷- ارزش کدام گزاره درست است؟**

۱) $(\exists x \in \mathbb{R}; x + 2 = 2) \Rightarrow \left(\forall x \in (0, +\infty); x - \frac{1}{x} \geq 2\right)$

۲) $(\exists x \in \mathbb{N}; \sqrt{3 - x} \in \mathbb{N}) \Leftrightarrow (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 = 1)$

۳) $\left(\exists x \in \mathbb{R}; \frac{x+1}{x-1} \in \mathbb{Z}\right) \Rightarrow (\exists x \in \mathbb{N}, 2x < x)$

۴) $(\exists x \in \mathbb{R}; (x+1)^2 = x^2 + 2x - 1) \Leftrightarrow (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > x)$

**۵۸- نقیض گزارهٔ $(\exists x \in \mathbb{R}, x > 1) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0)$ کدام است؟**

۱) $(\exists x \in \mathbb{R}; x \leq 1) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$

۲) $(\forall x \in \mathbb{R}; x \leq 1) \vee (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$

۳) $(\forall x \in \mathbb{R}; x \leq 1) \vee (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0)$

۴) $(\forall x \in \mathbb{R}; x \leq 1) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$

**۵۹- نقیض گزارهٔ سوری $\forall x \in (-\infty, 0); x - \frac{1}{x} \leq -2$ کدام است؟**

۱) $\forall x \in [0, +\infty); x - \frac{1}{x} \leq -2$ ۲) $\forall x \in (-\infty, 0); x + \frac{1}{x} \leq -2$ ۳) $\exists x \in (-\infty, 0); x - \frac{1}{x} > -2$ ۴) $\exists x \in (0, +\infty); x + \frac{1}{x} \geq 2$

**۶۰- اگر P مجموعهٔ اعداد اول باشد، نقیض کدام گزارهٔ سوری زیر، به‌درستی در مقابل آن نوشته نشده است؟**

۱) $\sim[\exists x \in \mathbb{R}; x < 0 \wedge x^2 \leq 1] \equiv \forall x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \vee x^2 > 1$

۲) $\sim[\forall x \in \mathbb{N}; (2^{2^x} + 1) \in P] \equiv \exists x \in \mathbb{N}; (2^{2^x} + 1) \notin P$

۳) $\sim\left[\forall x \in \mathbb{R}; \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1\right] \equiv \exists x \in \mathbb{R}; \frac{x^2 - 1}{x - 1} \neq x + 1$

۴) $\sim\left[\exists x \in \mathbb{R}; \frac{x - 3}{5} = 0\right] \equiv \exists x \notin \mathbb{R}; \frac{x - 3}{5} \neq 0$

**۶۱- نقیض گزارهٔ $\forall x \in \mathbb{R}; (x^2 - 4 = 0) \Rightarrow (x^3 - 8 = 0)$ کدام است؟**

۱) $\forall x \in \mathbb{R}; (x^2 - 4 \neq 0) \Rightarrow (x^3 - 8 \neq 0)$

۲) $\exists x \in \mathbb{R}; (x^2 - 4 \neq 0) \wedge (x^3 - 8 = 0)$

۳) $\forall x \in \mathbb{R}; (x^2 - 4 \neq 0) \wedge (x^3 - 8 \neq 0)$

۴) $\exists x \in \mathbb{R}; (x^2 - 4 = 0) \wedge (x^3 - 8 \neq 0)$

**۶۲- اگر P مجموعهٔ اعداد اول و O مجموعهٔ اعداد فرد باشند، ارزش کدام‌یک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟**

۱) $\forall x \in O; x^2 \in O$ ۲) $\exists x \in \mathbb{N}; \frac{1}{\sqrt{x}} \in \mathbb{Z}$ ۳) $\forall x \in P; x \in O$ ۴) $\exists x \in \mathbb{W}; 2^{2^x - 1} \in P$

**۶۳- نقیض گزارهٔ $(\forall a, b \in \mathbb{Z}; a < b) \Rightarrow (a^2 \leq b^2 \vee a^2 > b^2)$ برابر کدام است؟**

۱) $\exists a, b \in \mathbb{Z}; (a < b) \wedge (a^2 \leq b^2 \wedge a^2 > b^2)$

۲) $\exists a, b \in \mathbb{Z}; (a \geq b) \vee (a^2 > b^2 \vee a^2 \leq b^2)$

۳) $\exists a, b \in \mathbb{Z}; (a \not< b) \Rightarrow (a^2 > b^2 \wedge a^2 \leq b^2)$

۴) $\exists a, b \in \mathbb{Z}; (a^2 > b^2 \vee a^2 \leq b^2) \Rightarrow (b < a)$

**۶۴- اگر $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 < x \leq 5\}$ دامنهٔ متغیر باشد، ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟**

الف) $\exists x \in A; x + 7 = 20$ ب) $\forall x \in A; x + 2 \leq 9$ ج) $\exists x \in A; x + 3 \leq 6$ د) $\forall x \in A; x + 3 \geq 8$

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

# مجموعه - زیرمجموعه

## درس دوم

### مقدمات مجموعه (پایهٔ دهم)

**۶۵- اگر دامنهٔ متغیر مجموعهٔ اعداد صحیح باشد، مجموعه جواب کدام‌یک از گزینه‌های زیر تعداد اعضای بیشتری دارد؟**

۱) $\{k(k-1) \mid |k-1|<2\}$ ۲) $\left\{x \mid \frac{x-1}{2}<1, x\in\mathbb{W}\right\}$ ۳) $\{5x-1 \mid 0<x<3\}$ ۴) $\{x \mid x^2-x=0\}$

**۶۶- کدام‌یک از عبارات زیر بیانگر یک مجموعه است؟**

۱) سه شاعر معروف ایران
۲) پنج شهر زیبای ایران
۳) دو عدد اول یک‌رقمی
۴) دانش‌آموزان شرکت‌کننده در آزمون بزرگ گاج در سال ۹۶

**۶۷- تعداد اعضای مجموعهٔ $A=\{\varnothing,\{\},\{\varnothing\},\{\varnothing,\{\}\}\}$ کدام است؟**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

**۶۸- اگر مجموعهٔ $A$ به صورت $A=\{\{1\},\{\{1\}\}\}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟**

۱) $\{1\}\subseteq A$ ۲) $\{1\}\in A$ ۳) $\{\{1\}\}\in A$ ۴) $\{\{1\}\}\subseteq A$

**۶۹- اگر $A=\{2\}$ ، $B=\{2,\{2\}\}$ و $C=\{\{2\},\{2,\{2\}\}\}$ ، کدام رابطه نادرست است؟** خارج ۸۶

۱) $B\subseteq C$ ۲) $A\subseteq B$ ۳) $A\in B$ ۴) $B\in C$

**۷۰- مجموعهٔ $A=\{2\}$ ، $B=\{3,5,\{2\}\}$ و $C=\{\{\{2\},3,5\},2\}$ مفروض‌اند. کدام بیان در مورد آن‌ها نادرست است؟** داخل ۹۵

۱) $A\in B$ ۲) $A\in C$ ۳) $B\in C$ ۴) $A\subseteq C$

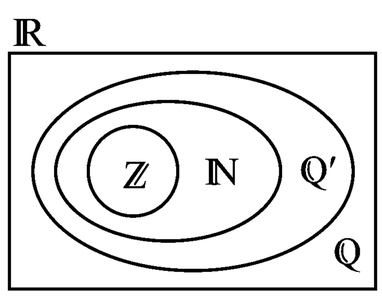
**۷۱- اگر $A=\{1,\varnothing\}$ ، $B=\{1,\{\varnothing,1\}\}$ و $C=\{\varnothing,\{\{1,\{1,\varnothing\}\},\{1,\varnothing\}\}\}$ ، کدام گزینه درست است؟**

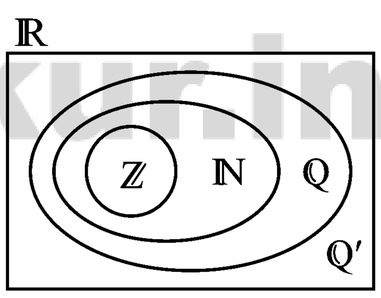
۱) $A\subseteq C$ ۲) $B\in C$ ۳) $B\subseteq C$ ۴) $A\in B$

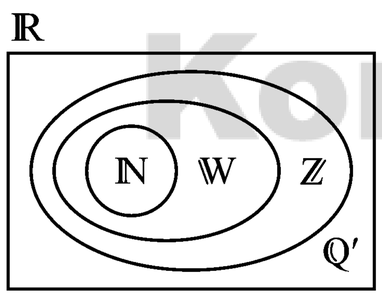
**۷۲- کدام گزینه درست است؟**

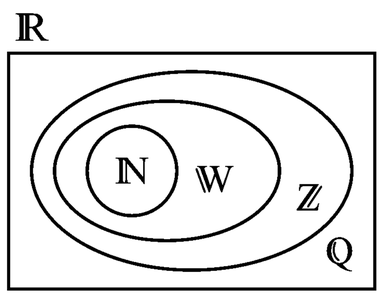
۱) $\mathbb{Q}\subseteq\mathbb{Z}$ ۲) $\mathbb{Z}\subseteq\mathbb{W}\subseteq\mathbb{R}$ ۳) $\mathbb{N}\subseteq\mathbb{Q}\subseteq\mathbb{R}$ ۴) $\mathbb{Q}\subseteq\mathbb{W}$

**۷۳- کدام گزینه درست است؟**

۱) 


۲) 


۳) 


۴) 


**۷۴- اگر $\mathbb{R}=A\cup\mathbb{Q}'$ باشد، کدام گزینه درست است؟**

۱) $A\subseteq\mathbb{W}$ ۲) $\mathbb{Z}\cup\mathbb{Q}'=A$ ۳) $\mathbb{R}-\mathbb{Z}=A$ ۴) $\mathbb{Z}\subseteq A$

**۷۵- اعضای مجموعهٔ $A=\{x\in P \mid |\sqrt{x-1}-2|<1\}$ که در آن $P$ مجموعهٔ اعداد اول می‌باشد، کدام است؟**

۱) $\{3,5,7,9\}$ ۲) $\{4,6,8\}$ ۳) $\{2,3,5,7\}$ ۴) $\{3,5,7\}$

**۷۶- اگر $A=\{a,b,\{a,b\}\}$ و $B=\{x\in A \mid x\subseteq A\}$ باشند، کدام گزینه درست است؟**

۱) $\{a\}\in B$ ۲) $\{a,b\}\in B$ ۳) $\{a\}\subseteq B$ ۴) $\{a,b\}\subseteq B$

**۷۷- مجموعهٔ $A=\left\{-4,-2,\frac{-4}{3},-1,\ldots\right\}$ با کدام‌یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟**

۱) $\left\{\frac{5-n}{2n-1} \mid n\in\mathbb{N}\right\}$ ۲) $\left\{\frac{-8}{n+1} \mid n\in\mathbb{N}\right\}$ ۳) $\left\{\frac{4}{1-n} \mid n>1, n\in\mathbb{N}\right\}$ ۴) $\left\{\frac{3n+1}{n-1} \mid n>1, n\in\mathbb{N}\right\}$

forum.konkur.in

www.konkur.in



# پاسخ تشریحی

**۱** ۳

درسنامه

## گزاره

**گزاره:** به جملهٔ خبری که در حال حاضر یا آینده، درست یا نادرست باشد، گزاره می‌گوییم. معمولاً گزاره‌ها را با حروف p، q، r و ... نمایش می‌دهیم.

**نکته** جمله‌های پرسشی، امری و عاطفی (نشان‌دهندهٔ احساسات) گزاره محسوب نمی‌شوند، زیرا خبری را بیان نمی‌کنند.

**ارزش گزاره:** درست یا نادرست بودن یک گزاره را ارزش گزاره می‌گوییم. ارزش گزارهٔ درست را با حرف «د» یا «T» و ارزش گزارهٔ نادرست را با حرف «ن» یا «F» نمایش می‌دهیم.

**نکته** یک گزاره نمی‌تواند هم درست و هم نادرست باشد، پس گزاره فقط یک ارزش دارد.

عبارت موجود در گزینهٔ (۳) یک جملهٔ خبری است پس گزاره می‌باشد. دقت کنید که ارزش این گزاره نادرست است. در گزینهٔ (۱) یک جملهٔ امری، در گزینهٔ (۲) یک جملهٔ عاطفی و در گزینهٔ (۴) یک جملهٔ پرسشی مطرح شده است پس گزاره نیستند.

**۲** ۳ در مورد (الف)، از آن‌جایی که افراد با توجه به وضع اقتصادی، نظرهای متفاوتی نسبت به درستی این عبارت دارند، این عبارت یک گزاره نمی‌باشد. در مورد (ب)، یک جملهٔ خبری داریم که به هر حال ارزش آن یا درست است یا نادرست پس گزاره می‌باشد. در قسمت (ج)، این حدس تاکنون اثبات نشده است، از طرفی مثال نقضی هم برای آن یافت نشده است ولی این جمله به هر حال یا درست است یا نادرست. در نتیجه این عبارت نیز یک گزاره می‌باشد.

**۳** ۲ در عبارت (الف) هنوز کسی به‌طور قطع این موضوع را نمی‌داند ولی این جمله یا درست است یا نادرست، پس یک گزاره است. عبارت (ب)، جملهٔ خبری نیست، در نتیجه گزاره محسوب نمی‌شود. اما عبارت (ج) گزاره است زیرا یک جملهٔ خبری است گرچه ارزش آن نادرست می‌باشد.

**۳** ۲

درسنامه

## جدول ارزش گزاره‌ها

همان‌طور که دیدیم، هر گزاره دارای ارزش درست یا نادرست است، بنابراین هر گزاره از نظر ارزش، دارای ۲ حالت است. حال اگر n گزاره داشته باشیم، ارزش آن‌ها طبق اصل ضرب دارای $۲^n$ حالت مختلف می‌تواند باشد. بنابراین ارزش هر گزاره مانند p دارای دو حالت، ارزش‌های گزاره‌های p و q دارای ۴ حالت و هم‌چنین ارزش‌های گزاره‌های p، q و r دارای ۸ حالت مختلف هستند.

| p |
|---|
| د |
| ن |

| p | q |
|---|---|
| د | د |
| د | ن |
| ن | د |
| ن | ن |

| p | q | r |
|---|---|---|
| د | د | د |
| د | د | ن |
| د | ن | د |
| د | ن | ن |
| ن | د | د |
| ن | د | ن |
| ن | ن | د |
| ن | ن | ن |

با توجه به درسنامهٔ فوق داریم:

$$۲^{۳n-۱} = ۳۲ \Rightarrow ۲^{۳n-۱} = ۲^۵ \Rightarrow ۳n - ۱ = ۵ \Rightarrow ۳n = ۶ \Rightarrow n = ۲$$

می‌دانیم جدول ارزش‌های دو گزاره دارای $۲^۲ = ۴$ حالت مختلف است.

forum.konkur.in

www.konkur.in



## درسنامه

### گزاره‌نما

**گزاره‌نما:** هر جملهٔ خبری که شامل یک یا چند متغیر باشد و با جای‌گذاری مقادیری به جای متغیر یا متغیرها به یک گزاره تبدیل شود را گزاره‌نما می‌نامیم. گزاره‌نماها را برحسب تعداد متغیر به کار رفته در آن‌ها، یک‌متغیره، دومتغیره و ... می‌نامیم. مثلاً جملهٔ «a عددی فرد است»، یک گزاره‌نما است، با قرار دادن $a = ۳$ در آن، به یک گزارهٔ درست و با قرار دادن $a = ۴$ در آن، به یک گزارهٔ نادرست تبدیل می‌شود.

**دامنهٔ متغیر گزاره‌نما:** در هر گزاره‌نما به مجموعهٔ مقادیری که می‌توان آن‌ها را به جای متغیرهای آن قرار داد تا این‌که گزاره‌نما به گزاره تبدیل شود، دامنهٔ متغیر گزاره‌نما می‌گویند و آن را با حرف «D» نمایش می‌دهند. مثلاً دامنهٔ متغیر گزاره‌نمای «p عددی اول است» مجموعهٔ اعداد طبیعی، دامنهٔ متغیر گزاره‌نمای «x عددی زوج است» مجموعهٔ اعداد صحیح می‌توان در نظر گرفت.

**مجموعهٔ جواب گزاره‌نما:** در هر گزاره‌نما، به مجموعهٔ عضوهایی از دامنهٔ متغیر که به‌ازای آن‌ها، گزاره‌نما تبدیل به گزاره‌ای با ارزش درست شود، مجموعهٔ جواب گزاره‌نما می‌گوییم و آن را با حرف «S» نشان می‌دهیم. واضح است که همواره $S \subseteq D$ می‌باشد. مثلاً در گزاره‌نمای $۴x^۲ + x - ۵ = ۰$ دامنهٔ متغیر گزاره‌نما مجموعهٔ اعداد حقیقی و مجموعهٔ جواب آن برابر $S = \left\{۱, \frac{-۵}{۴}\right\}$ است.

می‌دانیم فضای نمونهٔ پرتاب یک تاس، مجموعهٔ $S = \{۱,۲,۳,۴,۵,۶\}$ می‌باشد. از آن‌جایی که احتمال وقوع پیشامد A برابر $\frac{۱}{۲}$ است، پس داریم:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{n(A)}{۶} \Rightarrow n(A) = ۳$$

بنابراین باید تعداد پیشامدهای سه‌عضوی را به‌دست آوریم که برابر تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی مجموعهٔ S است، پس داریم:

$$\text{تعداد پیشامدهای سه‌عضوی} = \binom{۶}{۳} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴}{۱ \times ۲ \times ۳} = ۲۰$$

**۶** **۱** ابتدا عبارت $۲x^۲ - ۵x + ۳$ را تعیین علامت می‌کنیم:

$$۲x^۲ - ۵x + ۳ < ۰ \Rightarrow (x-۱)(۲x-۳) < ۰ \Rightarrow x \in \left(۱, \frac{۳}{۲}\right)$$

واضح است مجموعهٔ جواب گزاره‌نما شامل عدد صحیح نیست.

**۷** **۴** در گزینهٔ (۱) با قراردادن $n = ۱$، عبارت $n(n+۱)$ برابر ۲ می‌شود که عددی اول است. در گزینهٔ (۲) با قراردادن $n = ۳$، عبارت $۲^n + ۱$ برابر ۹ می‌شود که عددی اول نیست و در گزینهٔ (۳) با قراردادن $n = ۲$، عبارت $۲^n$ با $n^۲$ برابر می‌شود. بنابراین در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) مجموعهٔ جواب برابر با مجموعهٔ اعداد طبیعی نیست. اما گزینهٔ (۴) به ازای هر عدد طبیعی n برقرار است، پس مجموعهٔ جواب با دامنهٔ متغیر گزاره‌نما برابر است.

**۸** **۱**

## درسنامه

از ترکیب دو یا چند گزاره به وسیلهٔ رابط‌های گزاره‌ای (ادات ربط) گزاره‌های مرکب به‌دست می‌آیند. با دانستن ارزش گزاره‌های p، q، r و ... و توجه به ادات ربط می‌توان ارزش گزاره‌های مرکب را تعیین کرد.

**نقیض یک گزاره:** نقیض گزارهٔ p به صورت $\sim p$ نوشته می‌شود و آن را «چنین نیست که p» می‌خوانیم. ارزش $\sim p$ همواره عکس ارزش p است. با توجه به جدول مقابل داریم:

| p | $\sim p$ |
|---|---|
| د | ن |
| ن | د |

**نکته** نقیض اعمال ریاضی به صورت جدول زیر می‌باشند:

| p | $=$ | $\neq$ | $<$ | $>$ | $\geq$ | $\leq$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sim p$ | $\neq$ | $=$ | $\geq$ | $\leq$ | $<$ | $>$ |

**دو گزارهٔ هم‌ارز:** اگر دو گزارهٔ p و q هم‌ارزش باشند، می‌نویسیم $p \equiv q$ و می‌خوانیم: p هم‌ارز است با q.

**نکته** دو گزارهٔ p و $\sim(\sim p)$ هم‌ارز می‌باشند. به جدول مقابل دقت کنید:

| p | $\sim p$ | $\sim(\sim p)$ |
|---|---|---|
| د | ن | د |
| ن | د | ن |

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**ترکیب فصلی دو گزاره:** گزاره‌ای که از ترکیب دو گزارهٔ سادهٔ p و q با رابط منطقی «یا» تشکیل شده است را ترکیب فصلی دو گزاره می‌گوییم و با « $p \vee q$ » نشان می‌دهیم. به رابط منطقی « $\vee$ » فاصل گفته می‌شود.

**نکته** ارزش گزارهٔ مرکب $p \vee q$ وقتی نادرست است که ارزش هر دو گزارهٔ p و q نادرست باشد و در بقیهٔ حالات ارزش $p \vee q$ درست است.

| p | q | $p \vee q$ |
|---|---|---|
| د | د | د |
| د | ن | د |
| ن | د | د |
| ن | ن | ن |

**ترکیب عطفی دو گزاره:** گزاره‌ای که از ترکیب دو گزارهٔ سادهٔ p و q با رابط منطقی «و» تشکیل شده است را ترکیب عطفی دو گزاره می‌گوییم و با « $p \wedge q$ » نشان می‌دهیم. به رابط منطقی « $\wedge$ » عاطف گفته می‌شود.

**نکته** ارزش ترکیب عطفی دو گزارهٔ p و q وقتی درست است که ارزش هر دو گزارهٔ p و q درست باشند و در بقیهٔ حالات ارزش $p \wedge q$ نادرست است.

| p | q | $p \wedge q$ |
|---|---|---|
| د | د | د |
| د | ن | ن |
| ن | د | ن |
| ن | ن | ن |

**نتایج**

۱) ترکیب فصلی هر گزاره با نقیضش همواره درست و ترکیب عطفی هر گزاره با نقیضش همواره نادرست است.

| p | $\sim p$ | $p \vee \sim p$ |
|---|---|---|
| د | ن | د |
| ن | د | د |

| p | $\sim p$ | $p \wedge \sim p$ |
|---|---|---|
| د | ن | ن |
| ن | د | ن |

۲) قوانین دمورگان و جذب

**قانون دمورگان** $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ $\qquad$ $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

**قانون جذب** $p \wedge (q \vee p) \equiv p$ $\qquad$ $p \vee (q \wedge p) \equiv p$

چون r گزاره‌ای درست است، پس $p \wedge r \equiv p$ و $q \wedge r \equiv q$ می‌باشد. از طرفی می‌دانیم گزارهٔ $(p \wedge r) \vee (q \wedge r)$ در صورتی نادرست است که هر دو گزارهٔ $p \wedge r$ و $q \wedge r$ نادرست باشند. بنابراین گزارهٔ مورد نظر در صورتی نادرست است که دو گزارهٔ p و q نادرست باشند.

**۹** **۴** چون r گزاره‌ای با ارزش درست است، پس $p \wedge r \equiv p$ است و داریم:

$$(p \wedge r) \vee (q \vee r) \equiv p \vee (q \vee \text{د}) \equiv p \vee (\text{د}) \equiv \text{د}$$

بنابراین ارزش گزارهٔ $(p \wedge r) \vee (q \vee r)$ همواره درست است.

**۱۰** **۲** تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

۱) $[p \wedge (q \vee p)] \wedge q \equiv [\text{د} \wedge \underbrace{(\text{ن} \vee \text{د})}_{\text{د}}] \wedge \text{ن} \equiv \text{د} \wedge \text{ن} \equiv \text{ن}$

۲) $(p \wedge q) \vee \sim (p \wedge q) \equiv (\text{د} \wedge \text{ن}) \vee \sim (\text{د} \wedge \text{ن}) \equiv \text{ن} \vee \sim (\text{ن}) \equiv \text{ن} \vee \text{د} \equiv \text{د}$

بنابراین گزینهٔ (۲) درست است. به عنوان تمرین گزینه‌های (۳) و (۴) را بررسی می‌کنیم:

۳) $q \wedge [p \wedge (p \vee q)] \equiv \text{ن} \wedge [\text{د} \wedge \underbrace{(\text{د} \vee \text{ن})}_{\text{د}}] \equiv \text{ن} \wedge [\text{د} \wedge \text{د}] = \text{ن} \wedge \text{د} \equiv \text{ن}$

۴) $(p \wedge q) \wedge (p \vee p) \equiv (\text{د} \wedge \text{ن}) \wedge (\text{د} \vee \text{د}) \equiv \text{ن} \wedge \text{د} \equiv \text{ن}$

**۱۰** **۴** چون r گزاره‌ای درست است پس ارزش $r \wedge p$ با ارزش p یکسان است، یعنی $r \wedge p \equiv p$ می‌باشد. از طرفی می‌دانیم $p \vee \sim p$ همواره درست است. لذا ارزش ترکیب عطفی آن با q همواره با ارزش q برابر است. نگاه کنید:

$$[(r \wedge p) \vee \sim p] \wedge q \equiv [p \vee \sim p] \wedge q \equiv [\text{د}] \wedge q \equiv q$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in