www.konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

501|A

501A

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

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

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

501A

۱- **در همه‌ی گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «تزویر ـ غِنا ـ منّت ـ مدام» اشاره شده است، به‌جز ..... .**

۱) ریاکاری ـ دستگاه موسیقی ـ سپاس ـ همیشه
۲) دورویی ـ نغمه ـ شُکر ـ مِی
۳) نفاق ـ آوازخوانی ـ تحقیر شده ـ شراب
۴) نیرنگ ـ سرود ـ نیکویی ـ پیوسته

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

«وجه: وجود / اکراه: ناخوشایند بودن / وسیم: دارای نشان پیامبری / مُطاع: فرمانبر / قدوم: گام‌ها / کایدان: حیله‌گر / عداوت: دشمنی / اِعتبار: پند گرفتن / وَقَب: عذاب / مَخمَصه: تنگنا / تَسلّا: آرامش یافتن / کُلّه: برآمدگی پشت پای اسب»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

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

۱) حقارت: خواری / رندانه: زیرکانه / غارِب: میان دو کتف / خُلد: بهشت
۲) انبساط: خودمانی شدن / بَنان: سرانگشت / صفوت: برگزیده / ممدّ: یاری‌رساننده
۳) وظیفه: وجه معاش / غرامت: تاوان / والی: فرمانروا / ذوالجلال: صاحب بزرگی
۴) مکاشفت: پی بردن به حقایق / منکَر: ناپسند / کاینه: روحانی / فاحش: واضح

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

«و نمی‌دانم در این بیقوله میان من و شیر چه رفته است در صواب و خطای اعمال خویش به تأمّل نگریستم و آثاری از نغز عهد در احوال خویش ندیدم، امّا دانم که هیچ‌کس از سهو و ذلّت خالی و معصوم نتواند بود، و هرگاه که به قصد و عمد منسوب نباشد، مجال تجاوز و اغماض اندر آن هرچه فراخ‌تر است.»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۵- **در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟**

۱) تا چند به غم‌خانه‌ی حسرت بنشینم / وقت است که با یار به عشرت بنشینم
۲) به خود می‌بال لیک از غصّه خوردن / تنور آرزو نانی ندارد
۳) شبی خفته بودم به عزم سفر / پی کاروانی گرفتم سحر
۴) در هقّه جان بردم غم تا بنداند کس / هر چند همی‌کوشم پنهان بنمی‌ماند

۶- **آرایه‌های درج‌شده در برابر همه‌ی گزینه‌ها درست است، به‌جز ..... .**

۱) بی موی میانت تن من در شب هجران / چون موی میانت شده باریک‌تر از موی: جناس ناقص ـ اغراق
۲) مویی ز میانت سر مویی نکند فرق / تا ساخته‌ای موی میان را کمر از موی: تناسب ـ جناس تام
۳) مویی است دهان تو و از موی‌شکافی / هنگام سخن ریخته لؤلوی تر از موی: استعاره ـ نغمه‌ی حروف
۴) بیرون ز میان تو که مانندهٔ مویی است / کس بر تن سیمینْت نبیند اثر از موی: تشبیه ـ تکرار

۷- **اگر بخواهیم ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «پارادوکس ـ اغراق ـ مجاز ـ تلمیح ـ واج‌آرایی» مرتّب کنیم، کدام ترتیب درست است؟**

الف) خاموش نشاید شدن از ناله‌ی شبگیر / زیرا که کم از مرغ خوش‌الحان نتوان بود
ب) دریاب که سیلاب سرشکم بشد از سر / پیوسته چنین غرقه‌ی طوفان نتوان بود
ج) بی رایحه‌ی زلف تو در فصل بهاران / از باد هوا خادم ریحان نتوان بود
د) تا خرقه به خون دل پیمانه نشویی / با پیر مغان بر سر پیمان نتوان بود
ه) ور در سر آن زلف پریشان رودم دل / از بهر دل خسته پریشان نتوان بود
و) «خواجو» چه نشینی که گر ایّوب صبوری / چندین همه در محنت کرمان نتوان بود

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸- **در همه‌ی بیت‌ها «ردیف» وجود دارد، به‌جز ..... .**

۱) ندانم خال او عکس دل ماست / و یا دل عکس خال روی زیباست

۲) گر رود ابلیس از بازارها / کی رود بازارها را کارها

۳) زنگ زدود آینه‌ی باغ را / خال سیه گشت رخِ راغ را

۴) بهشت روح شد گلزار رویت / امید عاشقان دیدار رویت

۹- **در کدام گزینه آرایه‌ی «ایهام» وجود دارد؟**

۱) ای باغ نیکویی گل روی تو را چمن / گل در چمن دریده ز شوق تو پیرهن

۲) گل رنگ نگار ما ندارد / بوی خوش یار ما ندارد

۳) بیا که دیدن رویت مبارک است صباح / بیا که زنده به بوی تو می‌شوند ارواح

۴) بی‌وفا آن است کاو برگردد از پیمان و عهد / ما بر آن عهدیم و پیمان، بی‌وفا پیداست کیست

۱۰- **معنی و کاربرد فعل «است» در کدام گزینه با بیت «هر تیر که در کیش است گر بر دل ریش آید / ما نیز یکی باشیم از جمله‌ی قربان‌ها» یکسان است؟**

۱) نگویم قامتت زیباست یا چشم / همه لطفی و سرتاسر جمالی

۲) سرگشتگی ذرّه ز خورشید عیان است / ای غافل حالم نظری کن به جمالش

۳) کجاست آن‌که به انگشت می‌نمود هلال / کز ابروان تو انگشت بر دهان ماند

۴) چند گویی که مست و بی‌خبری / هر که او مست نیست بی‌خبر است

۱۱- **معنی و تلفّظ واژه‌ی «خنک» در کدام گزینه متفاوت است؟**

۱) گردد خنک از شکوه خونین جگر گرم / از عهده‌ی تب عقده‌ی تبخال برآید

۲) به آخر ندیدی که بر باد رفت؟ / خنک آن‌که با دانش و داد رفت

۳) وای آن کاو به دام عشق آویخت / خنک آن کاو ز دام عشق رهاست

۴) بدین‌سان بود گردش روزگار / خنک مرد با شرم و پرهیزگار

۱۲- **در همه‌ی گزینه‌ها «واژه‌ی مرکّب» وجود دارد، به‌جز ..... .**

۱) ما را به رندی افسانه کردند / پیران جاهل شیخان گمراه

۲) از تنگی دهان توام دست کی دهد / روزیّ من چو تنگ‌تر است از دهان تو

۳) خوب‌رو را چه حاجت زیور؟ / وصف خود خویشتن کند گوهر

۴) اگر که شبرو عشقی چراغ ماهت بس / ستاره چشم و چراغ شب سیاهت بس

۱۳- **در کدام گزینه نوع «واو» متفاوت است؟**

۱) نباشیّ و نبینی دید نقّاش / مکن اسرار اکنون بیش از این فاش

۲) چرا ما با تو ای معشوق طنّاز / به صلحیم و تو با ما در نبردی

۳) باز مستوران جان و دل پدیدار آمدند / باز مهجوران آب و گل تماشایی شدند

۴) ای که هم دردیّ و هم درمان من / وی که هم جانیّ و هم جانان من

۱۴- **قافیه‌ی کدام بیت «مشتق» است؟**

۱) مژه مانع نشود اشک سبک‌جولان را / دامن بحر به فرمان نبود مرجان را

۲) سرکشی لازم حسن است در ایّام وصال / کعبه در موسم حج جمع کند دامان را

۳) رخنه‌ی برق، هم از ابر به هم می‌آید / گریه هموار کند زخم لب خندان را

۴) چین به پیشانی چون آینه‌ی خویش مزن / تنگ بر طوطی خوش‌حرف مکن میدان را

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

۱۵- در کدام گزینه «جهش ضمیر متّصل» وجود دارد؟

۱) فرستی مگر رحمتی در پِیَم / که بر کرده‌ی خویش واثق (= مطمئن) نِیَم

۲) من آینه‌ام که می‌نمایم او را / او خالق من که او مرا می‌سازد

۳) مخوان جز درس عرفان تا که از رفتار و گفتارت / بداند دیو کز شاگردهای این دبستان است

۴) از شوق توام هست بر آتش خاطر / بی وصل تو خود نمی‌شود خاطر خوش

۱۶- کدام گزینه با بیت «گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز / گفتا ز خوب‌رویان این کار کم‌تر آید» تناسب معنایی دارد؟

۱) ای بی‌وفا، ز عشق منت گر خبر شود / دانم که شرمسار شوی از فعال خویش

۲) من شرح حال خویش ندانم که چیست خود / زیرا که یک دمم نگذارد به حال خویش

۳) آن را که هست طالع از این کار گو بکوش / ما را نبود بخت و گرفتیم فال خویش

۴) جدّ تو را اگر ز جمالت خبر شود / ای بس درودها که فرستد به آل خویش

۱۷- کدام گزینه با عبارت «تدبیر برادران برخلاف تقدیر رحمان آمد.» تناسب معنایی ندارد؟

۱) تدبیر کند بنده و تقدیر نداند / تدبیر به تقدیر خداوند چه ماند

۲) تقدیر قطع رشته تدبیر می‌کند / تدبیر ساده‌لوح چه تقدیر می‌کند

۳) هیچ تقدیری خلاف رأی و تدبیر تو نیست / راست گویی جنبش تقدیر در تدبیر توست

۴) می‌کنم تدبیر گوناگون ولیک / بسته‌ی تقدیر نگشایم همی

۱۸- مفهوم بیت «تا خار غم عشقت آویخته در دامن / کوته‌نظری باشد رفتن به گلستان‌ها» با کدام بیت تناسب دارد؟

۱) آن‌چنان کز رفتن گل خار می‌ماند به جا / از جوانی حسرت بسیار می‌ماند به جا

۲) از ورق‌گردانی وضع جهان غافل مباش / صبح و شام این گلستان انقلاب رنگ‌هاست

۳) آن را که آرزوی گلستان وصل توست / از خار خار هجر بباید تحمّلی

۴) بی تو رضوانم به سیر گلشن فردوس برد / طرّه‌ی حوران به چشمم دود ماتم‌خانه بود

۱۹- همه‌ی گزینه‌ها با بیت «غم و شادیّ جهان را نبود هیچ ثبات / هر زمان حال وی از شکل دگر خواهد شد» تناسب معنایی دارند، به‌جز ..... .

۱) پار گذشت آن‌چه دیدی از غم و شادی / بگذرد امسال و هم‌چو پار نماند

۲) هم بدهد دور روزگار مرادت / ور ندهد دور روزگار نماند

۳) شیوه‌ی عشق اختیار اهل ادب نیست / چون‌که قضا آید اختیار نماند

۴) سعدی شوریده بی‌قرار چرایی / در پی چیزی که برقرار نماند

۲۰- کدام گزینه با بیت «گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو کشت / گفتا تو بندگی کن کاو بنده‌پرور آید» تناسب معنایی دارد؟

۱) روزی که عشق داغ مرا بر جگر گذاشت / از شرم، لاله پای به کوه و کمر گذاشت

۲) عاقل ز دست دامن فرصت نمی‌دهد / نتوان جنون خود به بهار دگر گذاشت

۳) از ساحل نجات به بحر خطر فتاد / از حدّ خود کسی که قدم پیش‌تر گذاشت

۴) صائب مکش سر از خط تسلیم زینهار / کان کس که پا کشید از این راه سر گذاشت

۲۱- کدام گزینه با بیت «گفتم که بر خیالت راه نظر ببندم / گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید» تناسب معنایی دارد؟

۱) هر سلطنت که خواهی می‌کن که دل‌پذیری / در دست خوب‌رویان دولت بود اسیری

۲) جان باختن به کویت در آرزوی رویت / دانسته‌ام ولیکن خون‌خوار ناگزیری

۳) گفتم مگر ز رفتن غایب شوی ز چشمم / آن نیستی که رفتی آنی که در ضمیری

۴) گر من سخن نگویم در وصف روی و مویت / آیینه‌ات بگوید پنهان که بی‌نظیری

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲- همه‌ی گزینه‌ها با بیت «بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک؟ / بگفت آن‌گه که باشم خفته در خاک » تناسب معنایی دارند، به‌جز ..... .

۱) نه من آنم که برگیرم سر از خاک درت هرگز / مگر وقتی که زیر خاک، خشتم زیر سر باشد

۲) شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سر / کاین سر پرهوس شود خاک در سرای تو

۳) هلالی، گر ببینم آسمان را زیر پای خود / چنان نبود که خاک آستانش زیر سر بینم

۴) تا دامن کفن نکشم زیر پای خاک / باور مکن که دست ز دامن بدارمت

۲۳- ابیات کدام گزینه به مفهوم مشترکی اشاره دارند؟

الف) ز اکسیر قناعت ذرّه‌ی من گنج‌ها دارد / کم در چشم خلق امّا برای خویش بسیارم

ب) از آن زمان که بر این آستان نهادم روی / فراز مسند خورشید تکیه‌گاه من است

ج) دامن افتادگی از کف مده کاین کیمیا / از برای سربلندان خاک را سجّاده کرد

د) هر ذرّه‌ای که از پی خورشید روی او / یک شب به روز کرد مهی گشت اخترش

ه) کم‌تر از ذرّه نه‌ای پست مشو مهر بورز / تا به خلوتگه خورشید رسی چرخ‌زنان

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

۲۴- همه‌ی گزینه‌ها با بیت «زاهد ظاهرپرست از حال ما آگاه نیست / در حق ما هرچه گوید جای هیچ اکراه نیست» تناسب معنایی دارند، به‌جز ..... .

۱) زآتش عشق تو آن سوز که در باطن ماست / ظاهر آن است که بر اهل خرد ظاهر نیست

۲) مرا از حال عشق و صبر پرسید / چه گویم این مقیم است آن سفر کرد

۳) صبر ایّوبی نکرده درد را درمان چه خواهی / حزن یعقوبی ندیده بیت احزان را چه دانی

۴) زآشفتگیّ حال من آگاه کی شود / آن را که دل نگشت گرفتار این کمند

۲۵- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر متناسب است؟

«بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود / در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی»

۱) ای مه که چرخ زیر و زبر از برای توست / ما را خراب و زیر و زبر می‌کنی مکن

۲) این قصرهای خرّم و گلزارهای خوش / در موج‌خیز حادثه زیر و زبر شود

۳) خانه بر دوشان که دارند از توکّل پشتبان / هر دو عالم گر شود زیر و زبر در مأمن‌اند

۴) اجزای حسن زیر و زبر می‌شود ز خط / جز پیشگاه جبهه و دولت‌سرای چشم

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

501A

■■ عيِّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم أو المحاورات (۳۹ ـ ۲۶):

۲۶- عيّن الخطأ حسب التوضيحات:

۱) «الفأس» وعاء تشرب فيه أنواع الأشربة!
۲) «الإعصار» رياح شديدة تسبّب تخريب البيوت و الأشجار عادة!
۳) «بُنيّ» لفظ يطلق على ولد صغير حبّاً له!
۴) «الينبوع» عين الماء و نهر كثير الماء!

۲۷- عيّن الصحيح لتكميل الفراغات:

۱) أبي ..... لي مصحفاً قديماً قيّماً!: وَرِثَ
۲) ربّنا ..... علينا صبراً لتحمّل المشاكل الدنيويّة!: اِلْبَثْ
۳) النملة تقدر على حمل شيء ..... وزنها خمسين مرّة!: يُفْرِغُ
۴) من علامات العاقل هو ..... عند الغضب!: الحِلْم

۲۸- ﴿قل من أنزل الكتاب الّذي جاء به موسى﴾:

۱) بگو چه کسی کتابی را که موسی آورده، نازل نموده است؟!
۲) گفتند چه کسی آن کتابی را که موسی آورده، نازل کرده است؟!
۳) بگو کیست آن‌که کتابی را که موسی با آن آمده، نازل نموده است؟!
۴) بگو چه کسی نازل‌کنندهٔ کتابی است که موسی با آن آمده است؟!

۲۹- ﴿إنّ اللّه يحبّ الّذين يقاتلون في سبيله صفّاً كأنّهم بنيان مرصوص﴾:

۱) همانا اللّه دوستدار کسانی است که در راهش صف در صف می‌جنگند؛ زیرا آن‌ها همانند بنایی استوارند!
۲) بی‌شک خداوند کسانی را که در صف او می‌جنگند، دوست دارد؛ زیرا شبیه ساختمانی مستحکم‌اند!
۳) قطعاً اللّه کسانی را که در راهش صف در صف می‌جنگند، دوست دارد؛ گویی آن‌ها بنایی استوارند!
۴) بی‌تردید خداوند کسانی را که در راهش به سختی می‌جنگند، دوست دارد؛ آن‌ها همانند ساختمانی محکم‌اند!

۳۰- «تلك أعمال حسنة يجري أجرها حتّى بعد الموت لعبد فعلها!»:

۱) آن‌ها کارهایی نیکو هستند که اجرشان برای بنده‌ای که آن‌ها را انجام داده است، جاری می‌شود حتّی بعد از مرگ!
۲) آن کارهای نیکو، اجرشان حتّی بعد از مرگ برای بنده جاری خواهد شد!
۳) آن‌ها کارهایی حسنه هستند که بنده‌ای که آن‌ها را انجام دهد، اجرشان بعد از مرگ برایش جاری می‌گردد!
۴) اجر آن کارهای حسنه را برای بنده‌ای که آن‌ها را انجام دهد، حتّی بعد از مرگش جاری می‌کنند!

۳۱- «اصبروا على ما يقول الناس خلفكم و اهجروهم و استغفروا لهم!»:

۱) باید بر آن‌چه مردمان پشت سرتان می‌گویند، بردباری نمایید و آن‌ها را نصیحت کنید و برایشان طلب آمرزش نمایید!
۲) صبر کنید بر آن‌چه مردم پشت سرتان می‌گویند و آن‌ها را ترک کنید و برایشان آمرزش بخواهید!
۳) بر آن‌چه مردم پشت سرتان گفته‌اند، صبور باشید و آن‌ها را ترک نمایید و برایشان آمرزش بخواهید!
۴) مردمانی را که پشت سرتان حرف می‌زنند، ترک کنید و صبور باشید و برای آن‌ها طلب آمرزش نمایید!

۳۲- «قام المدير بإعطاء الجوائز الذهبيّة بين خمسة و ثلاثين من الطلّاب!»:

۱) مدیر برخاست و جوایز طلایی به پنجاه و سه نفر از دانش‌آموزان داد!
۲) مدیر به دادن جوایزی طلایی بین پنجاه و سه دانش‌آموز اقدام کرد!
۳) مدیر برخاست و جوایزی طلایی را به سی و پنج دانش‌آموز داد!
۴) مدیر به دادن جوایز طلایی بین سی و پنج نفر از دانش‌آموزان پرداخت!

۳۳- «كسّر نبيّ اللّه الحنيف الأصنام الّتي كان الناس يعبدونها جهلاً!»:

۱) پیامبر خداوند یکتا، بت‌هایی را که مردم از روی نادانی آن‌ها را می‌پرستند، شکاند!
۲) پیامبر یکتاپرست اللّه، مراسمی را که مردم از روی جهالت انجام می‌دادند، درهم شکست!
۳) پیامبر یکتاپرست خداوند، بت‌هایی را که مردم از روی جهالت آن‌ها را می‌پرستیدند، شکاند!
۴) پیامبر خدا که یکتاپرست بود، بت‌هایی را که مردم نادان آن‌ها را می‌پرستیدند، شکاند!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۴- «ليت البشر يخترع جهازاً يميّز أحاسيسنا عند الحزن أو الفرح!»:

۱) شاید انسان دستگاهی را اختراع نماید که احساساتمان را وقتی که ناراحت یا خوشحال می‌شویم، تشخیص دهد!

۲) کاش بشر دستگاهی را اختراع کند که احساساتمان را هنگام ناراحتی یا شادی تشخیص دهد!

۳) کاش انسان دستگاهی را اختراع کند تا احساسمان را هنگام ناراحتی و شادی تشخیص دهد!

۴) احتمالاً انسان دستگاهی را اختراع کند که قادر به تشخیص احساساتمان زمان ناراحتی و شادی باشد!

۳۵- عيّن الصحيح:

۱) ما أجمل هذه البيوت في قريتكم!: این خانه‌ها در روستای شما زیبا نیستند!

۲) لا تكونن ممّن يمنّون على الآخرين بعد المساعدة!: از کسانی مباش که بعد از کمک کردن به دیگران، بر آن‌ها منّت می‌گذارند!

۳) نقدّم قرابيننا للآلهة لنكتسب رضاها!: قربانی‌هایمان را تقدیم خدایانمان می‌کنیم تا از ما راضی شوند!

۴) شعائر بعض الأديان القديمة كانت خرافيّة!: مراسم برخی ادیان قدیمی، خرافی بوده است!

۳۶- عيّن الخطأ:

۱) هل تصدّق أنّ الأسماك تساقطت على الأرض بسرعة؟!: آیا راست می‌گویی که ماهی‌ها به سرعت روی زمین افتادند؟!

۲) نسمّي هذا اليوم في بلادنا مهرجان الأزهار!: این روز را در کشورمان، جشنوارهٔ گل‌ها می‌نامیم!

۳) سبعة عشر طالباً شاركوا في المسابقات الرياضيّة!: هفده دانش‌آموز در مسابقات ورزشی شرکت کردند!

۴) الصراع بين الحقّ و الباطل ليس شيئاً جديداً!: کشمکش بین حق و باطل، چیز جدیدی نیست!

۳۷- «إذا كان اثنان يتناجيان فلا تدخل بينهما!» تمنعنا العبارة عن:

۱) الغيبة ۲) التكلّم بصوت هادئ ۳) التجسّس في أُمور الآخرين ۴) التفرقة

۳۸- عيّن الخطأ في المفهوم:

۱) ﴿و من يغفر الذنوب إلّا اللّه﴾: مشو نومید از ظلمی که کردی / که دریای کرم توبه‌پذیرست

۲) «النّاس نيام فإذا ماتوا انتبهوا!»: لا ينتبه الناس ماداموا نائمين!

۳) ﴿لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت﴾: هر چه کنی به خود کنی / گر همه نیک و بد کنی

۴) ﴿ربّنا و لا تحمّلنا ما لا طاقة لنا به﴾: ﴿لا يكلّف اللّه نفساً إلّا وسعها﴾

۳۹- عيّن الخطأ في الحوارات:

۱) هل تقدر على التكلّم باللغة العربيّة؟! نعم؛ بالتأكيد! ۲) من المرافقون؟! هم زملائي!

۳) كيف وجدت إيران؟! إيران بلاد جميلة جدّاً! ۴) ماذا في أيديكم يا زوّار؟! نحن جاهزون!

■■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۴۰ و ۴۱):

تنقسم سُوَر القرآن على أساس مكان النزول إلى قسمين: المكّيّة و المدنيّة. الأُولى هي الّتي نزلت على النبيّ (ص) قبل الهجرة فمن ميزاتها يمكن الإشارة إلى آياتها القصيرة و سورها القصيرة أيضاً و الخطاب فيها إلى المشركين غالباً و موضوعها الدعوة إلى الإسلام غالباً فمن ميزات الثانية هي آياتها الطويلة و سورها الطويلة و الخطاب فيها إلى المؤمنين غالباً و موضوعها هو الأحكام غالباً. عدد سور القرآن كلّها مئة و أربع عشرة فثمانية و عشرون منها هي السور المدنيّة.

۴۰- عيّن الصّحيح عن السور المدنيّة:

۱) هي نزلت على النبيّ (ص) قبل الهجرة! ۲) عدد سورها أقلّ من نظيرتها المكّيّة!

۳) المشركون هم المخاطبون فيها غالباً! ۴) قد دعا اللّه النّاس إلى الإسلام فيها غالباً!

۴۱- عيّن الصحيح:

۱) عدد سور القرآن كلّها ثمانية و عشرون! ۲) موضوع السور المكّيّة هو الأحكام غالباً!

۳) إذا كانت سورة مكّيّة فلها آيات قصيرة غالباً! ۴) الزمان هو المعيار الرئيسيّ لتقسيم السور إلى المكّيّة و المدنيّة!

■■ عيِّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ ـ ۴۲):

۴۲- عيّن الصحيح لتكميل الفراغات:

۱) سبعة و خمسون ..... أربعين يساوى سبعة عشرا: زائد ۲) ..... تقسيم على خمسة يساوي ثلاثة عشرا: خمسة و ثمانون

۳) تسعة و ثلاثون ..... اثنين يساوي ثمانية و سبعين!: في ۴) مئة ناقص ..... يساوي واحد و عشرين!: سبعة و تسعين

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۳- «أنا و والداي و أخواي و أُختاي نذهب إلى أصفهان في العطلات الصيفيّة!» كم عدد المسافرين حسب العبارة؟

۱) ثمانية ۲) سبعة ۳) خمسة ۴) أربعة

۴۴- عيّن الصحيح:

۱) ربع عدد يساوي عشرين في المئة منه!
۲) ثلاثون في المئة من عدد أكبر من خُمسه!
۳) ستّة و تسعون أصغر من تسعة و ستّين!
۴) خمسة عشر في أربعة يساوي سبعين!

۴۵- «في صفّ مئة تلميذ. عشرون في المئة منهم شاركوا في مسابقة علميّة. فنجح خمسون في المئة من المشاركين في المسابقة!» عيّن الخطأ حسب العبارة:

۱) عدد المشاركين كلّهم عشرون!
۲) ما نجح في المسابقة عشرة من المشاركين!
۳) عدد الناجحين عشرة في المئة من تلاميذ الصفّ كلّهم!
۴) ما شارك في المسابقة ثمانية من التلاميذ!

۴۶- عيّن العدد صفة:

۱) تفكّر ساعة خير من عبادة سبعين سنة!
۲) شاهدت ثلاثة من الطلّاب يذهبون إلى المكتبة!
۳) مرقد الإمام الثامن في مدينة مشهد المقدّسة!
۴) في مدرستنا سبعة صفوف و لكّل صفّ عشرة تلاميذ!

۴۷- عيّن فعلاً له ثلاثة أحرف زائدة:

۱) استمعوا إلى القرآن يغفر اللّه ذنوبكم!
۲) أنتنّ تخرّجتنّ من الجامعة قبل سنتين!
۳) الغوّاصون استخرجوا دُرراً جميلة من البحر!
۴) نحن ننتظر ظهور منقذ العالم من الشّرور!

۴۸- عيّن الخطأ عن حركات الأفعال:

۱) هم يَشْتَغَلونَ في مؤسّسة تعليميّة هامّة!
۲) باب الصالة اِنفَتَحَ على الحاضرين في الساعة التاسعة!
۳) تَعَلَّموا علوماً تَنْفَعُكم في الدنيا!
۴) يا أعزّائي، اِمْتَنِعوا عن الكسالة!

۴۹- عيّن ما ليس فيه من الحروف المشبّهة بالفعل:

۱) علينا أن نجتنب مجالسة الأشرار!
۲) ﴿قال إنّي أعلم ما لا تعلمون﴾
۳) هذا الامتحان بسيط ولكنّكم ما قرأتم دروسكم!
۴) نحن نتوب إلى الخالق توبة نصوحاً لعلّنا نُرحَم!

۵۰- عيّن الخطأ عن قراءة «ان» في العبارات التالية:

۱) عاهدت ان لا أكذِب مرّة أُخرى!: أنْ
۲) ان صبرت على الشدائد نجحت في النهاية!: إنّ
۳) اعلموا ان الكذب أُمّ الكبائر!: أنّ
۴) لا تعجلوا في أداء الأُمور فان العجلة من الشيطان!: إنّ

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

501A

دین و زندگی

۵۱- **علت گام نهادن انسان در راهی که روز به روز بر سرگردانی و یأس او می‌افزاید، چیست و کدام آیه‌ی شریفه بیانگر دیدگاه کسانی است که وجود دنیای پس از مرگ را انکار می‌کنند؟**

۱) تلاش برای فراموشی و غفلت از مرگ ـ ﴿ما هیَ اِلّا حیاتُنَا الدُّنیا ...﴾

۲) تلاش برای تسکین خود و فرار از ناراحتی ـ ﴿و ما هذهِ الحیاةُ الدُّنیا ...﴾

۳) تلاش برای فراموشی و غفلت از مرگ ـ ﴿و ما هذهِ الحیاةُ الدُّنیا ...﴾

۴) تلاش برای تسکین خود و فرار از ناراحتی ـ ﴿ما هیَ اِلّا حیاتُنَا الدُّنیا ...﴾

۵۲- **پیش‌بینی پاسخ مناسب به تمایلات موجودات مانند احساس تشنگی و آب، مؤید کدام استدلال قرآنی است و این موضوع در کدام آیه متجلی است؟**

۱) ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی ـ ﴿... و اَنَّکم اِلینا لا تُرجعونَ﴾

۲) ضرورت معاد در پرتوی عدل الهی ـ ﴿... و اَنَّکم اِلینا لا تُرجعونَ﴾

۳) ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی ـ ﴿... اَم نَجعلُ المتَّقینَ کَالفُجّارِ﴾

۴) ضرورت معاد در پرتوی عدل الهی ـ ﴿... اَم نَجعلُ المتَّقینَ کَالفُجّارِ﴾

۵۳- **مفهوم مقابل عبارت شریفه‌ی «اَنتُمُ الفقراءُ اِلی اللّهِ» در کدام گزینه مذکور است و مخاطب آن چه کسانی‌اند؟**

۱) «یَسأَلُهُ مَن فی السَّماواتِ و الأَرضِ» ـ «یا اَیُّهَا الَّذینَ آمنوا»

۲) «یَسأَلُهُ مَن فی السَّماواتِ و الأَرضِ» ـ «یا اَیُّهَا النَّاسُ»

۳) «و اللّهُ هو الغَنیُّ الحمید» ـ «یا اَیُّهَا النَّاسُ»

۴) «و اللّهُ هو الغَنیُّ الحمید» ـ «یا اَیُّهَا الَّذینَ آمنوا»

۵۴- **گرایش همه‌جانبه به زیبایی‌ها و محدود نبودن این خواسته، یادآور کدام تمایل آدمی است و کدام استدلال قرآنی را درباره‌ی معاد به ذهن متبادر می‌کند؟**

۱) گرایش به بقا و جاودانگی ـ ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی

۲) میل به کمالات بی‌نهایت ـ ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی

۳) گرایش به بقا و جاودانگی ـ ضرورت معاد در پرتوی عدل الهی

۴) میل به کمالات بی‌نهایت ـ ضرورت معاد در پرتوی عدل الهی

۵۵- **یکی از پیامدهای انکار معاد، بی‌ارزش شدن زندگی چندروزه است؛ کدام گروه از انسان‌ها به این پیامد دچار می‌شوند و نتیجه‌ی آن چیست؟**

۱) انسان‌هایی که گرایش به جاودانگی دارند ـ از دست دادن نشاط و شادابی

۲) انسان‌هایی که حقیقتی جز جسم و تن برای انسان قائل نیستند ـ در پیش گرفتن راه غفلت

۳) انسان‌هایی که با کوله‌باری از گناه به استقبال مرگ می‌روند ـ از دست دادن نشاط و شادابی

۴) انسان‌هایی که راه غفلت از مرگ را در پیش گرفته‌اند ـ سرگرم شدن به کارهای گوناگون

۵۶- **این بیت عبدالرحمان جامی: «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» مؤید کدام مقدمه‌ی استدلال نیازمندی جهان در پیدایش به خداست و در بردارنده‌ی چه پیامی می‌باشد؟**

۱) مقدمه‌ی اول ـ اگر در مخلوقات تأمل کنیم، همه را، پدیده‌هایی می‌یابیم که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.

۲) مقدمه‌ی دوم ـ اگر در مخلوقات تأمل کنیم، همه را، پدیده‌هایی می‌یابیم که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.

۳) مقدمه‌ی اول ـ پدیده‌ها، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

۴) مقدمه‌ی دوم ـ پدیده‌ها، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

۵۷- **کدام عامل سبب می‌شود که دفاع از حق مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود و امام حسین (ع) درباره‌ی مرگ چه فرموده‌اند؟**

۱) نهراسیدن از مرگ ـ «مردم [دراین دنیا] در خوابند، هنگامی‌که بمیرند، بیدار می‌شوند.»

۲) نهراسیدن از مرگ ـ «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد... »

۳) استقبال از شهادت ـ «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد... »

۴) استقبال از شهادت ـ «مردم [دراین دنیا] در خوابند، هنگامی‌که بمیرند، بیدار می‌شوند.»

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۸- باز کردن حسابی جداگانه برای مخلوقات در تدبیر امور، منجر به کدام‌یک از مراتب شرک می‌گردد و مقصود از ربوبیت الهی در کشت و زرع، چیست؟

۱) خالقیت ـ کشاورز، قدرت تدبیر ندارد و تنها خدا تدبیر می‌کند.
۲) ربوبیت ـ کشاورز، قدرت تدبیر ندارد و تنها خدا تدبیر می‌کند.
۳) خالقیت ـ باغبان و تدبیرش همه از آنِ خدا و تحت تدبیر اوست.
۴) ربوبیت ـ باغبان و تدبیرش همه از آنِ خدا و تحت تدبیر اوست.

۵۹- دقت و تأمل در جهان خلقت و در هر چیزی خدا را دیدن، کدام صفات الهی را به انسان می‌نمایاند و کدام بیت مؤید آن است؟

۱) رحمت و حکمت ـ ما نبودیم و تقاضامان نبود / لطف تو ناگفته‌ی ما می‌شنود
۲) علم و قدرت ـ ما نبودیم و تقاضامان نبود / لطف تو ناگفته‌ی ما می‌شنود
۳) رحمت و حکمت ـ به هر جا بنگرم کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنا تو بینم
۴) علم و قدرت ـ به هر جا بنگرم کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنا تو بینم

۶۰- ترجمه‌ی آیه‌ی شریفه‌ی «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم.» اشاره به کدام استدلال قرآنی درباره‌ی معاد دارد؟

۱) امکان معاد در پرتوی نظام مرگ و زندگی در طبیعت
۲) امکان معاد در پرتوی قدرت نامحدود الهی
۳) ضرورت معاد در پرتوی قدرت نامحدود الهی
۴) ضرورت معاد در پرتوی نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۶۱- کدام گزینه بیانگر مفهوم نیازمندی جهان به خداوند در بقا است و کدام مثال، این موضوع را به درستی به ذهن انسان فکور متبادر می‌کند؟

۱) خداوند نور هستی است و همه‌ی موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او آشکار می‌شوند ـ مسجد و معمار و طراح آن
۲) همه‌ی مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آن‌ها را از بین می‌برد ـ بنّا و بنای ساختمان
۳) همه‌ی مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آن‌ها را از بین می‌برد ـ جریان برق و مولّد آن
۴) خداوند نور هستی است و همه‌ی موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او آشکار می‌شوند ـ ساعت و ساعت‌ساز

۶۲- پیامبران الهی چه رابطه‌ای را بین توحید و معاد ترسیم کرده‌اند و در قرآن کریم بیش‌ترین سخن درباره‌ی چه موضوعی گفته شده است؟

۱) ایمان به خدا را لازمه‌ی ایمان به آخرت دانسته‌اند ـ معاد
۲) ایمان به آخرت را لازمه‌ی ایمان به خدا دانسته‌اند ـ توحید
۳) ایمان به خدا را لازمه‌ی ایمان به آخرت دانسته‌اند ـ توحید
۴) ایمان به آخرت را لازمه‌ی ایمان به خدا دانسته‌اند ـ معاد

۶۳- بر مبنای تعالیم پیامبر اسلام (ص) به رسمیت شناخته شدن احکام و حقوق فرد در جامعه‌ی اسلامی، مشروط به چه بود و تأیید کردن حق تصرف موجودات در جهان در عرض خداوند به عنوان ..... شناخته نمی‌شود.

۱) ایمان به نبوت پیامبر زمان ـ شرک در ولایت
۲) گفتن جمله‌ی «لا اله الا اللّه» ـ شرک در ولایت
۳) ایمان به نبوت پیامبر زمان ـ توحید در ولایت
۴) گفتن جمله‌ی «لا اله الا اللّه» ـ توحید در ولایت

۶۴- خداوند در قرآن کریم با بیان داستان عزیر نبی (ع) به کدام‌یک از موارد زیر اشاره می‌فرماید؟

۱) امکان معاد براساس حکمت و علم الهی
۲) ضرورت معاد براساس قدرت بی‌پایان الهی
۳) امکان معاد با اشاره به نمونه‌ای از زنده شدن مردگان
۴) ضرورت معاد با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۶۵- در ذهن انسان آگاه چه تصویری از عمل شخصی که برای درمان نزد پزشک می‌رود، نقش می‌بندد و عبارت قرآنی «لا یُشرِکُ فی حُکمِه اَحَداً» کدام مورد را مردود می‌سازد؟

۱) عمل به قانون علّیت ـ در کنار خداوند دیگرانی هستند که حق تصرف در جهان را دارا هستند.
۲) عمل به قانون علّیت ـ علاوه بر خداوند دیگرانی هستند که تدبیر امور موجودات را بر عهده دارند.
۳) توحید در ربوبیت ـ علاوه بر خداوند دیگرانی هستند که تدبیر امور موجودات را بر عهده دارند.
۴) توحید در ربوبیت ـ در کنار خداوند دیگرانی هستند که حق تصرف در جهان را دارا هستند.

۶۶- عبارت «قُلِ اللّهُ خالقُ کلِّ شیءٍ و هو الواحدُ القَهّارُ» بیانگر بعدی از توحید است که ..... را نتیجه‌ی آن می‌دانیم و معرفی پیامبر (ص) به عنوان ولیّ انسان‌ها توسط خداوند به چه معناست؟

۱) توحید در خالقیت ـ پیامبر در طول ولایت خداوند ولایتی بر انسان‌ها ندارد.
۲) توحید در مالکیت ـ پیامبر در مسیر و مجرای ولایت خداوند است.
۳) توحید در مالکیت ـ پیامبر در طول ولایت خداوند ولایتی بر انسان‌ها ندارد.
۴) توحید در خالقیت ـ پیامبر در مسیر و مجرای ولایت خداوند است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۷- کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی اخروی، به ترتیب با چه تعابیری در آیات الهی آمده و بازتاب نگرش الهی نسبت به مرگ در کدام عبارت قرآنی متجلی است؟

۱) لَعِبٌ ـ الحَیَوانُ ـ «ما هیَ اِلّا حیاتُنَا الدُّنیا نَموتُ و نَحیا»
۲) لَهوٌ ـ الحَیَوانُ ـ «لا خوفٌ علیهم و لا هم یحزَنونَ»
۳) لَهوٌ ـ الدّارَ الآخرةَ ـ «لا خوفٌ علیهِم و لا هم یحزَنونَ»
۴) لَعِبٌ ـ الدّارَ الآخرةَ ـ «ما هیَ اِلّا حیاتُنَا الدُّنیا نَموتُ و نَحیا»

۶۸- علت مالکیت مطلق الهی در کدام عبارت قرآنی ترسیم یافته است؟

۱) «ما لَهُم مِن دونِه مِن وَلیٍّ»
۲) «قُلِ اللّهُمَّ مالِكَ المُلكِ»
۳) «اللّهُ خالِقُ کُلِّ شَیءٍ»
۴) «قُل مَن رَبُّ السَّماواتِ و الاَرضِ»

۶۹- سؤال اساسی و سرنوشت‌ساز انسان کدام است و ویژگی آن چیست؟

۱) باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ ـ کلی بودن
۲) چه سرانجامی در انتظار انسان است؟ ـ جزئی بودن
۳) مرگ چیست و آینده‌ی انسان پس از آن چگونه است؟ ـ کلی بودن
۴) آیا پس از امروز فردایی در کار است؟ ـ جزئی بودن

۷۰- اولیای دین و پزشک، به ترتیب به واسطه‌ی کدام اسباب، شفابخشی یا درمان بیماری را انجام می‌دهند و درخواست از هر یک از آن‌ها چه رابطه‌ای با توحید دارد؟

۱) غیرمادی ـ مادی ـ منافات ندارد ـ منافات دارد
۲) غیرمادی ـ مادی ـ منافات ندارد ـ منافات ندارد
۳) مادی و غیرمادی ـ مادی و غیرمادی ـ منافات دارد ـ منافات ندارد
۴) مادی و غیرمادی ـ مادی و غیرمادی ـ منافات دارد ـ منافات دارد

۷۱- کدام دسته از مسلمانان طلب دعا و شفیع قرار دادن دیگران را برای درخواست عفو از خداوند، شرک می‌شمارند و یکی از ضربه‌های آنان به اسلام، کدام است؟

۱) اهل سنت ـ سبب بی‌اعتقادی مردم جهان شده‌اند.
۲) تکفیری‌ها ـ سبب بی‌اعتقادی مردم جهان شده‌اند.
۳) اهل سنت ـ سبب تنفر برخی از مردم جهان از اسلام شده‌اند.
۴) تکفیری‌ها ـ سبب تنفر برخی از مردمِ جهان از اسلام شده‌اند.

۷۲- اگر بخواهیم با استناد به آیات شریفه‌ی قرآن، به پرسش‌های «چرا نباید غیر خدا را به عنوان پروردگار طلبید؟» و «چه کسانی شایستگی سرپرستی را ندارند؟» به ترتیب پاسخ دهیم، کدام عبارات نورانی مددرسان ما خواهند بود؟

۱) «وَ هُوَ رَبُّ کُلِّ شَیءٍ» ـ «لا یَملِکونَ لِاَنفُسِهِم نَفعًا وَ لا ضَرًّا»
۲) «اَغَیرَ اللّهِ اَبغی رَبًّا» ـ «لا یَملِکونَ لِاَنفُسِهِم نَفعًا وَ لا ضَرًّا»
۳) «اَغَیرَ اللّهِ اَبغی رَبًّا» ـ «تَؤتِی المُلكَ مَن تَشاءُ»
۴) «وَ هُوَ رَبُّ کُلِّ شَیءٍ» ـ «تُؤتِی المُلكَ مَن تَشاءُ»

۷۳- تصور چند خدا که با همکاری یک‌دیگر جهان را خلق کرده‌اند، مستلزم چیست و در چه صورت این خدایان، عین هم می‌شوند؟

۱) عجز و ناتوانی در آفرینش کل جهان توسط هر یک ـ اشتراک داشتن در کمالات
۲) عجز و ناتوانی در آفرینش کل جهان توسط هر یک ـ وجود کمالات متمایز در آن‌ها
۳) محدود نمودن هریک به قلمروی خلق شده توسط آن‌ها ـ اشتراک داشتن کمالات
۴) محدود نمودن هریک به قلمروی خلق شده توسط آن‌ها ـ وجود کمالات متمایز در آن‌ها

۷۴- کدام مستند وحیانی، مدلول ما در اثبات شرک‌آلود نبودن طلب دعا، شفاعت و توسل از اولیای دین است و تأثیر استغفار پیامبر (ص) در حق چه کسانی مستثنی شده است؟

۱) درخواست دعای مسلمانان از پیامبر اکرم (ص) ـ مستکبران
۲) درخواست دعای مسلمانان از پیامبر اکرم (ص) ـ منافقان
۳) طلب آمرزش فرزندان حضرت یعقوب (ع) از او ـ منافقان
۴) طلب آمرزش فرزندان حضرت یعقوب (ع) از او ـ مستکبران

۷۵- تعابیر «پُل» و «انتقال از جهانی به جهان دیگر» را به ترتیب، چه کسانی و برای چه موضوعی به کار برده‌اند؟

۱) پیامبر اکرم (ص) ـ امام حسین (ع) ـ مرگ
۲) امام حسین (ع) ـ پیامبر اکرم (ص) ـ معاد
۳) امام حسین (ع) ـ پیامبر اکرم (ص) ـ مرگ
۴) پیامبر اکرم (ص) ـ امام حسین (ع) ـ معاد

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

DriQ.com

زبان انگلیسی

501A

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- A few days ago, my car ..... by one of the teenagers in my neighborhood. He ..... by the police a few blocks from my house.

1) was stolen / caught
2) was stolen / was caught
3) stole / was caught
4) stole / caught

77- A: "Have you arranged the accommodation for our guest?"
B: "I am terribly sorry. I completely forgot about it. I ..... ."

1) have done it yet
2) would do them then
3) will do it now
4) am going to do it still

78- My grandmother ..... all day long. She must be very tired. In fact, she looks as if she ..... .

1) is worked / will pass out
2) has worked / has passed out
3) has worked / is going to pass out
4) is worked / is passed out

79- Most insects ..... for less than a year. The common housefly ..... from 19 to 30 days.

1) are lived / lives
2) are lived / is lived
3) live / lives
4) live / is lived

80- In the northern areas of the country, ... rain has been falling since Wednesday, causing rivers to rise, closing roads and threatening houses and factories.

1) strong
2) deep
3) heavy
4) light

81- Clapton worked as a manual laborer, and spent most of his ..... time playing the guitar he had bought as a child.

1) recent
2) common
3) public
4) spare

82- Hellen Keller, who was blind and deaf from an early age, developed her sense of smell so well that she could ..... her friends by their personal smell.

1) consider
2) identify
3) provide
4) raise

83- The human heart has so much muscle that it can continue pumping even if a third of its muscle mass is ..... .

1) destroyed
2) spared
3) regarded
4) endangered

84- He is a/an ……. to everyone in the company, and we hope he can continue his tremendous work in the future.

1) inspiration
2) personality
3) emphasis
4) description

85- I don't know how he bears the ..... of the injury. I would be crying and screaming if it were me.

1) case
2) tip
3) pain
4) range

86- The children were wearing heavy jackets, hats and woolen gloves as ..... from the severe cold.

1) protection
2) situation
3) function
4) conclusion

87- Understanding the factors that allow Japanese people to live so long will be useful for global health policies, ... for countries struggling to improve public health.

1) especially
2) financially
3) physically
4) personally

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.*

Without light, life on Earth would be impossible. Sunlight …88… . Light itself is a form of energy that travels as tiny packets of electromagnetic energy called photons. …89… photons enter our eyes, they stimulate special light-sensitive cells so that we can see. Other forms of energy that travel as electromagnetic waves …90… radio waves, x-rays, and microwaves in microwave ovens. Just as there is a spectrum of colors in light, there is also an electromagnetic spectrum. In fact, light waves are also a …91… of electromagnetic wave, and the colors in light form a small part of the electromagnetic spectrum. Light waves and all other electromagnetic waves travel at 186,000 miles (300,000 km) …92…, which is so fast that they could circle the Earth almost eight times in a second. Nothing in the universe can travel faster than light.

88- 1) has provided the energy making plants grow and keeping all living things lively.
2) providing the energy to make plants grow and keep all living things alive.
3) provided the energy make plants grow and keep all living things lively.
4) provides the energy to make plants grow and keep all living things alive.

89- 1) However 2) During 3) When 4) Unless

90- 1) include 2) burst 3) regard 4) found

91- 1) depth 2) point 3) chart 4) type

92- 1) pers second 2) pers seconds 3) per second 4) per seconds

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

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:

Children live in a world in which science has tremendous importance. During their lifetime, it will affect them more and more. In time, many of them will work at jobs that depend heavily on science - for example, concerning energy sources, pollution control, highway safety, wilderness conservation, and population growth. As taxpayers they will pay for scientific research and exploration. And, as consumers, they will be bombarded by advertising, much of which is said to be based on science.

Therefore, it is important that children, the citizens of the future, become functionally acquainted with science - with the process and spirit of science, as well as with its facts and principles. Fortunately, science has a natural appeal for youngsters. They can relate it to in so many things that they encounter - flashlights, tools, echoes, and rainbows. Besides, science is an excellent medium for teaching far more than content. It can help pupils learn to think logically, to organize and analyze ideas. It can provide practice in communication skills and mathematics. In fact, there is no area of the curriculum to which science cannot contribute, whether it is geography, history, language arts, music, or art!

Above all, good science teaching leads to what might be called a "scientific attitude." Those who possess it seek answers through observing, experimenting, and reasoning, rather than blindly accepting the pronouncements of others. They weigh evidence carefully and reach conclusions with caution. While respecting the opinions of others, they expect honesty, accuracy, and objectivity and are on guard against hasty judgments and sweeping generalizations. All children should be developing this approach to solve problems, but it cannot be expected to appear automatically with the mere acquisition of information. Continual practice, through guided participation, is needed.

93- There is no doubt that children like learning science because ..... .

1) science is linked with many of the people they meet
2) science is a very easy subject for them to learn
3) they encounter the facts and principles of science daily
4) they are familiar with the process and spirit of science

94- According to the passage, pupils can learn logical thinking while ..... .

1) practicing communication skills
2) studying geography
3) taking art courses
4) learning science

95- The word "medium" in the second paragraph is closest in meaning to ..... .

1) state
2) belief
3) function
4) means

96- According to the passage, people with a scientific attitude ..... .

1) are ready to accept the pronouncements of others
2) tend to reach conclusions with certainty
3) are aware that others are likely to make hasty judgments
4) seek truth through observation, experimentation and reasoning

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

Passage 2:

Your body is constantly under attack. Dirt and germs surround your body. Only one thing stands between dirt and the organs inside your body – skin.

Skin may not seem very important, but it is. It protects your body from burns, dirt, germs, and dangerous rays from the sun. It keeps fluids inside your body. And it contains all the nerves that allow you to feel things. Skin is the largest organ in your body. If you stretched out an adult's skin into a flat sheet, it would cover an area of about 21 square feet. Skin may cover a large area, but it is very thin. It is only about 1/8 inch thick. Despite being so thin, skin is made of three layers. The outermost layer is the epidermis. Just below the outermost layer is the dermis. Beneath those two layers is the subcutaneous tissue.

The epidermis contains a chemical called keratin. Keratin makes skin tough and waterproof. Keratin keeps germs out of your body. The dermis is mainly made of blood vessels and nerve endings. The dermis provides the epidermis with food and oxygen. The lowest layer, the subcutaneous tissue protects the body from blows. It also regulates the body's temperature. All three layers of your skin protect you. Because your skin protects you, you should protect it by keeping it clean and eating a healthful diet. You should use sunblock when you are in the sun. If you take care of your skin, it will last a lifetime.

97- What does the subcutaneous tissue do to help the human body?

1) The subcutaneous tissue helps keep the body from getting sunburn.
2) The subcutaneous tissue helps to keep the body's temperature stable.
3) The subcutaneous tissue helps the body process food and oxygen.
4) The subcutaneous tissue helps keep germs out of the body.

98- Which of the following does the author describe last in the passage?

1) The author describes three ways that skin is helpful.
2) The author describes the size of skin.
3) The author describes the epidermis.
4) The author describes the three layers of skin.

99- It can be inferred from the passage that ..... .

1) skin is especially helpful when it is sunny outside
2) there are many important organs in the body, including skin
3) epidermis is the most important layer of skin
4) the dermis is the lowest layer of skin after epidermis

100- Which of the following could be a good title for the passage?

1) Skin: The Great Protector
2) The Three Layers of Skin
3) Germs and the Human Body
4) New Discoveries about Skin

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

504D

آزمون‌های سراسری گاج

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)

504D

۱۰۱- نمودار تابع $f(x)=x^2-4x+1$ طی کدام فرایند به نمودار تابع $g(x)=x^2$ تبدیل می‌شود؟

۱) دو واحد انتقال طولی به چپ ـ سه واحد انتقال عرضی به پایین
۲) دو واحد انتقال طولی به چپ ـ سه واحد انتقال عرضی به بالا
۳) دو واحد انتقال طولی به راست ـ سه واحد انتقال عرضی به بالا
۴) دو واحد انتقال طولی به راست ـ سه واحد انتقال عرضی به پایین

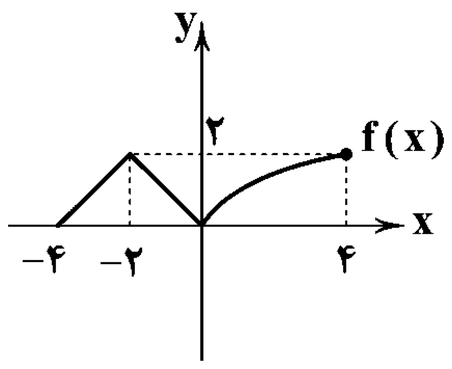
۱۰۲- اگر دامنه و برد تابع $f(x)$ به ترتیب $[-1,4]$ و $[0,6]$ باشد، دامنه و برد تابع $g(x)=2f(x-1)-1$ به ترتیب $[a,b]$ و $[c,d]$ خواهد بود، مقدار $\frac{c+d}{a+b}$ کدام است؟

۱) -1 ۲) 3 ۳) 4 ۴) 2

۱۰۳- نقطه‌ی $A(a,b)$ از نمودار تابع $y=f(x)$، متناظر با کدام نقطه از نمودار تابع $y=1-f(3x-1)$ می‌باشد؟

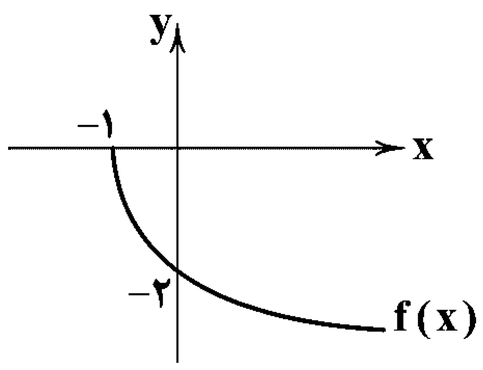
۱) $(3a-1,b+1)$ ۲) $(3a-1,1-b)$ ۳) $(\frac{a}{3}+1,1-b)$ ۴) $(\frac{a+1}{3},1-b)$

۱۰۴- اگر نمودار $f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار دو تابع $y=2f(2x)$ و $y=-\frac{4}{3}(x-2)$ در چند نقطه متقاطع‌اند؟



۱) صفر
۲) یک
۳) دو
۴) سه

۱۰۵- نمودار زیر تبدیل‌یافته‌ی نمودار تابع $g(x)=\sqrt{x}$ است. مقدار $f(8)$ کدام است؟



۱) -6
۲) -5
۳) -4
۴) -7

۱۰۶- درجه‌ی چندجمله‌ای $y=(x+2)^4-a(x-1)^4+4x^2$ برابر ۳ است. ضریب جمله‌ی درجه دوم کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۲۲ ۴) ۳۰

۱۰۷- نمودار تابع $y=-\frac{1}{2}x^3+3x^2-6x$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

۱) دوم و چهارم ۲) سوم و اول ۳) فقط دوم ۴) فقط چهارم

۱۰۸- تابع $f(x)=|x+1|+|x-a|$ در فاصله‌ی $[-1,4]$ ثابت است. بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع در آن صعودی است، کدام است؟

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

۱۰۹- تابع $y=2^{(a-1)x}$ نزولی‌اکید است. حدود a کدام است؟

۱) $a>1$ ۲) $0<a<2$ ۳) $a<2$ ۴) $a<1$

۱۱۰- تابع f صعودی‌اکید با دامنه‌ی $\mathbb{R}$ می‌باشد. جواب نامعادله‌ی $f(\frac{x-1}{x^2+1})\le f(\frac{x-1}{2})$ کدام است؟

۱) $x\ge -1$ ۲) $x\ge -2$ ۳) $x\ge -3$ ۴) $x\ge -4$

ریاضیات گسسته

۱۱۱- کدام عدد کلیت حکم «هر عدد طبیعی را می‌توان به صورت مجموع سه عدد متوالی نوشت.» را نقض می‌کند؟

۱) ۷۸ ۲) ۹۶ ۳) ۳۳ ۴) ۶۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

504D

۱۱۲- تعداد نقاط با مختصات صحیح در نمودار مربوط به تابع به معادله‌ی $y=2+\frac{3}{2x+1}$، کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۱۳- اگر $d=(a-5\,,\,a^2-6a+3)$ و $a\in\mathbb{Z}$ باشد، آن‌گاه d کدام است؟ (d بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه است.)

۱) ۱ یا ۳ ۲) ۱ یا ۲ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در هر تقسیم، مقسوم از دو برابر باقی‌مانده بزرگ‌تر است.

۲) مربع هر عدد صحیح، به یکی از دو صورت $(8q+1)$ یا $4k^2$ است (q و k اعداد صحیح هستند).

۳) اگر در یک عمل تقسیم، مقسوم و خارج قسمت هر دو بر عدد صحیح n بخش‌پذیر باشند، آن‌گاه باقی‌مانده‌ی تقسیم نیز همواره بر n بخش‌پذیر است.

۴) حاصل‌ضرب چهار عدد صحیح متوالی همواره بر ۱۶ بخش‌پذیر است.

۱۱۵- اگر $p>3$ عددی اول باشد، آن‌گاه عبارت $A=(p^2+3)(p^2+5)$ بر کدام عدد زیر همواره بخش‌پذیر است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۰ ۳) ۱۶ ۴) ۵

۱۱۶- باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد صحیح a بر ۴ و ۶ به ترتیب ۲ و ۷ است. باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد $(2a+5)$ بر ۱۲ کدام است؟

۱) -8 ۲) ۱۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۷- اگر a عددی صحیح و فرد باشد و $b|a$، در این صورت باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد (a^4+b^4+7) بر ۱۶ کدام است؟

۱) ۹ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۱

۱۱۸- رقم یکان بزرگ‌ترین عدد طبیعی که در تقسیم بر ۱۳۷، باقی‌مانده دو برابر مربع خارج قسمت شود کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۱۹- اگر $(a\,,\,b)=1$، حاصل $[(a^3\,,\,a^2b)\,,\,(ab^3\,,\,a^2)]$ کدام است؟

۱) $|a|$ ۲) a^2 ۳) ab ۴) $|ab|$

۱۲۰- اگر $m>1$ باشد، آن‌گاه حاصل $[2m+2\,,\,m^3-m]$ کدام است؟

۱) $m+1$ ۲) m^2-m ۳) m^3-m ۴) $2(m^2-m)$

هندسه (۳)

۱۲۱- در ماتریس $A=[a_{ij}]_{3\times3}$ که در آن $a_{ij}=\begin{cases}0 & i\neq j\\ ai+bj & i=j\end{cases}$ می‌باشد، مجموع درایه‌ها برابر ۱۲ است. حاصل‌ضرب قطر اصلی ماتریس $B=\begin{bmatrix}a+b & 0\\ 1 & a+b\end{bmatrix}$ چقدر است؟

۱) -1 ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۲۲- اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی $\begin{bmatrix}x+1 & 2 & m\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ x\\ 1-x\end{bmatrix}=0$ برابر ۲ باشد، مجموع معکوسات هر دو ریشه چقدر است؟

۱) ۰/۷ ۲) ۰/۸ ۳) ۰/۹ ۴) ۰/۶

۱۲۳- اگر A، B و C سه ماتریس مربعی از مرتبه‌ی n باشند، چه تعداد از روابط زیر صحیح است؟

الف) $A(BC)=(AB)C$ ب) $A(B+C)=AB+AC$ ج) $AI_nB=BI_nA$ د) $A^2CA=A^3C$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۴- اگر $A=\begin{bmatrix}1 & -1\\ 6 & -5\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}-10 & 2\\ -12 & 2\end{bmatrix}$ باشد، حاصل $((AB)^2)^{-1}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}I$ ۲) $\frac{1}{4}I$ ۳) $-\frac{1}{4}I$ ۴) $-\frac{1}{2}I$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۵- اگر حاصل $\begin{bmatrix} ۲ & -۴ \\ ۶ & ۴ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ۸ & x+۱ \\ y & -۲ \end{bmatrix}$، یک ماتریس قطری باشد، دوتایی (x , y) کدام است؟

۱) $(-۱۲ , -۵)$ ۲) $(۱۲ , -۵)$ ۳) $(۱۲ , ۵)$ ۴) $(-۵ , -۱۲)$

۱۲۶- اگر $A=[a_{ij}]_{۳\times۳}$ به طوری که $a_{ij}=\begin{cases} ۰ & i>j \\ ix & i=j \\ ۰ & i<j \end{cases}$، $B=\begin{bmatrix} ۳ & ۰ & ۰ \\ ۰ & y & ۰ \\ ۰ & ۰ & x+y \end{bmatrix}$ و $AB=\begin{bmatrix} ۶ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۸ & ۰ \\ ۰ & ۰ & t \end{bmatrix}$ باشند، مقدار t کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۲ ۳) ۲۴ ۴) ۲۸

۱۲۷- اگر A و B دو ماتریس مربعی هم‌مرتبه و تعویض‌پذیر باشند، آن‌گاه حاصل $(A+B)^۲-(A-B)^۲+BA$ برابر کدام ماتریس است؟

۱) $۳AB$ ۲) $۴AB$ ۳) $۵AB$ ۴) $-۵AB$

۱۲۸- اگر A یک ماتریس قطری و $A^۳=\begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۸ & ۰ \\ ۰ & ۰ & -۸ \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $A+A^۲$ کدام است؟

۱) -۱۰ ۲) ۱۰ ۳) -۹ ۴) ۸

۱۲۹- اگر $\begin{bmatrix} ۳ & ۵ \\ ۱ & ۲ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}=I$، مقدار $a+b+c+d$ کدام است؟

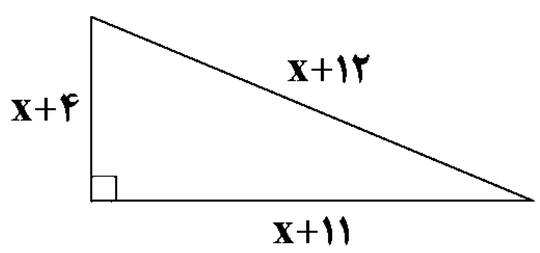
۱) ۱ ۲) -۱ ۳) صفر ۴) ۳

۱۳۰- اگر $A=[a_{ij}]_{۲\times۲}$ به طوری‌که $a_{ij}=i^۲-j$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $۳A^{-۱}+A+I_۲$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۵

ریاضی (۱)

۱۳۱- محیط مثلث قائم‌الزاویه‌ی زیر چند واحد است؟



۱) ۳۰
۲) ۲۰
۳) ۲۵
۴) ۲۸

۱۳۲- اگر تابع $y=۲x^۲+۴x+۱$ را به صورت $y=a(x-x_۰)^۲+y_۰$ بنویسیم، $a+x_۰+y_۰$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) صفر ۳) ۱ ۴) -۱

۱۳۳- اگر خط $\frac{x}{۲}+۳=۰$ از رأس سهمی به معادله‌ی $y=\frac{x^۲}{a}+\frac{x}{۲}-۴a$ عبور کند، سهمی محور عرض‌ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

۱) ۹۶ ۲) ۲۴ ۳) -۲۴ ۴) -۹۶

۱۳۴- تفاضل مکعبات دو عدد طبیعی متوالی ۶۱ است. مجموع مربعات دو عدد چقدر است؟

۱) ۴۱ ۲) ۲۵ ۳) ۳۹ ۴) ۶۳

۱۳۵- اگر سهمی به معادله‌ی $y=-x^۲+۳x-m$ بر خط $y=\frac{۱}{۴}$ مماس باشد، مقدار m کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۱

حسابان (۱)

۱۳۶- مساحت یک مستطیل طلایی $۲(۱+\sqrt{۵})$ است. محیط مستطیل چقدر است؟

۱) $۶-\sqrt{۲۰}$ ۲) $۶+\sqrt{۲۰}$ ۳) $۳+\sqrt{۵}$ ۴) $۳+\sqrt{۲۰}$

۱۳۷- ریشه‌های معادله‌ی $x^۲-۳x-۲=۰$ برابر $۲\alpha+۱$ و $۲\beta+۱$ است، ریشه‌های کدام معادله‌ی زیر α و β است؟

۱) $۲x^۲+x=۲$ ۲) $۲x^۲-x=۱$ ۳) $۲x^۲+x=۱$ ۴) $۲x^۲-x=۲$

۱۳۸- اگر یکی از صفرهای تابع $f(x)=x^۳+۳x^۲-۴x+m$ برابر ۲ باشد، کوچک‌ترین صفر تابع $f(x)$ کدام است؟

۱) -۲ ۲) -۱ ۳) -۳ ۴) -۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۹- محل برخورد نمودار دو تابع $|x-2|$ و $\sqrt{x-1}$ به کدام عدد صحیح نزدیک‌تر است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۵

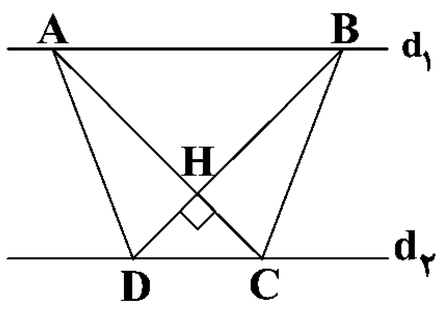
۱۴۰- برد تابع $f(x)=\begin{cases} -\frac{x}{2} & x\le -2 \\ \sqrt{x+2} & -2<x<2 \end{cases}$ کدام است؟

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

504D

هندسه (۱)

۱۴۱- در شکل زیر، $d_1 \| d_2$ است. اگر فاصله‌ی نقطه‌ی B از خط d_2 برابر ۴، $DC=3$ و اندازه‌ی BD سه برابر CH باشد، اندازه‌ی CH چقدر است؟



۱) $\sqrt{2}$

۲) ۲

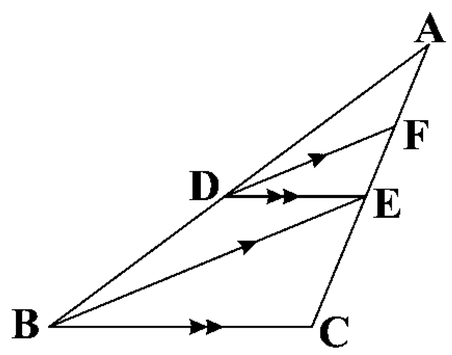
۳) $\sqrt{3}$

۴) ۳

۱۴۲- اندازه‌ی ساق‌های یک ذوزنقه ۴ و ۲ و اندازه‌ی قاعده‌های آن $\frac{8}{3}$ و ۸ واحد است. ساق‌ها را امتداد می‌دهیم تا یک‌دیگر را قطع کنند. نسبت محیط‌های دو مثلث ایجادشده چقدر است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۱۴۳- در شکل زیر، $DF \| BE$ ، $DE \| BC$ و $AF=\frac{9}{AC}$ است. اندازه‌ی AE چقدر است؟



۱) ۴

۲) ۲

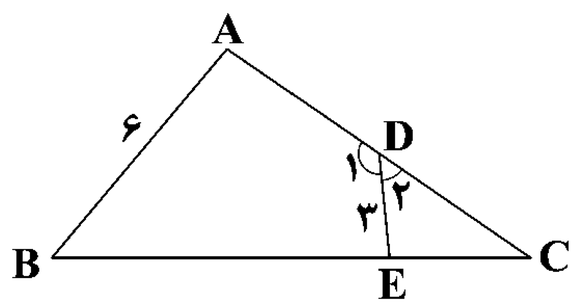
۳) ۳

۴) ۱

۱۴۴- در یک مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر سه برابر جذر یکی از پاره‌خط‌های ایجادشده بر وتر است. پاره‌خط ایجادشده‌ی دیگر چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۹

۱۴۵- در شکل زیر، $\hat{D}_1$ و $\hat{B}$ مکمل‌اند. AC چند برابر EC است؟



۱) ۱

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۴

آمار و احتمال

۱۴۶- چه تعداد از اعضای مجموعه‌ی $B=\{2^n \mid n\in\{1,\dots,10\}\}$ گویا می‌باشند؟

۱) ۰ ۲) ۵ ۳) ۱ ۴) ۱۰

۱۴۷- مجموعه‌ی $X=\{1,\{1\},\{1,\{1,1\}\}\}$ ، چند زیرمجموعه‌ی سره‌ی ناتهی دارد؟

۱) ۷ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۴

۱۴۸- اگر $A=\{a,\{a\},\{b\},b,\{a,b\},\{a,\{b\}\}\}$ باشد، آن‌گاه کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) $\{a\}\subseteq A$ ۲) $\{a,\{b\}\}\in A$ ۳) $\{\{a\},\{a\}\}\in A$ ۴) $\{b,\{b\}\}\subseteq A$

۱۴۹- اگر تعداد اعضای مجموعه‌ی A را دو برابر کنیم و ۱ واحد از آن کم نماییم، تعداد زیرمجموعه‌هایش ۲۴ واحد افزایش می‌یابد. مجموعه‌ی $P(A)$ چند عضو دارد؟

۱) ۸ ۲) ۱۶ ۳) ۶۴ ۴) ۲۵۶

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۰- اگر $A=\{x|x\in\mathbb{Z}\,,\,x^{۲}=x\}$ ، $B=\{\cos\frac{\pi x}{۲}|x\in\mathbb{N}\}$ و $C=\{\sin\frac{\pi x}{۲}|x\in\mathbb{N}\}$ سه مجموعه باشند، آن‌گاه کدام گزینه صحیح است؟

۱) $A=B=C$ ۲) $A\neq B\neq C$ ۳) $A\subseteq B\,,\,B=C$ ۴) $B\subseteq A\,,\,B=C$

۱۵۱- به چند طریق می‌توان مجموعه‌ی شش‌عضوی A را به دو زیرمجموعه افراز نمود، به‌طوری‌که یکی از آن‌ها چهارعضوی باشد؟

۱) ۱۵ ۲) ۳۰ ۳) ۴۵ ۴) ۶۰

۱۵۲- اگر A، B، C و D، چهار مجموعه، $A\subseteq B$ و $C\subseteq D$ باشند، آن‌گاه کدام گزینه نادرست است؟

۱) $(A\cap C)\subseteq(B\cap D)$ ۲) $(A\cup C)\subseteq(B\cup D)$ ۳) $(A\cap C)\subseteq(B\cup D)$ ۴) $(A\cup C)\subseteq(B\cap D)$

۱۵۳- اگر $A'\subseteq B'$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

۱) $B-A=\varnothing$ ۲) $A-B=A$ ۳) $A\cap B=A$ ۴) $A\cup B=B$

۱۵۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

۱) $A\not\subseteq B\Leftrightarrow\exists x;(x\in A\wedge x\notin B)$ ۲) $x\in A-B\Leftrightarrow x\in A\vee x\notin B$

۳) $x\notin A\cup B\Leftrightarrow x\notin A\vee x\notin B$ ۴) $x\notin A\cap B\Leftrightarrow x\notin A\wedge x\notin B$

۱۵۵- اگر دو مجموعه‌ی $A=\{۱\,,\,x-۲\,,\,۴\}$ و $B=\{۴\,,\,۳\,,\,y-۳\}$ با هم برابر باشند، آن‌گاه $\sqrt{x^{۲}-y^{۲}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۵}$ ۲) ۳ ۳) $\sqrt{۶}$ ۴) ۹

فیزیک

۱۵۶- شخصی درون یک قطار که با سرعت $۲۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت است از روی صندلی خود بلند شده و با سرعت $۲\frac{m}{s}$ خلاف جهت حرکت قطار شروع به حرکت می‌کند. اگر مدت‌زمان عبور قطار از روی یک پل از دید شخص ۱۵s طول بکشد، طول پل چند متر است؟ (مسیر پل مستقیم است.)

۱) ۳۰۰ ۲) ۳۳۰ ۳) ۲۷۰ ۴) ۱۸۰

۱۵۷- متحرکی که با سرعت ثابت بر روی خط راست و در جهت مثبت محور xها حرکت می‌کند، در لحظه‌ی $t=۵s$ از مکان $x=+۱۳m$ و در لحظه‌ی $t=۷s$ از مکان $x=+۲۱m$ عبور می‌کند. این متحرک در لحظه‌ی $t=۱۰s$ از چه مکانی برحسب متر عبور می‌کند؟

۱) ۳۳ ۲) ۲۷ ۳) ۳۱ ۴) ۳۲

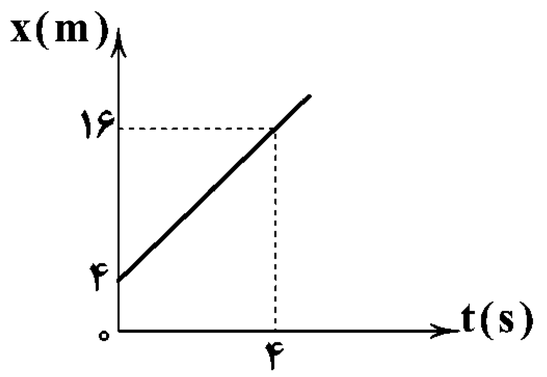
۱۵۸- یک قطار به طول ۲۸۰m با سرعت ثابت $۷۲\frac{km}{h}$ در حال حرکت است و از روی پلی به طول ۳۲۰m عبور می‌کند. اگر زمان عبور کامل قطار از روی پل $t_۱$ و مدت زمانی که کل طول قطار روی پل بوده $t_۲$ باشد، $t_۱-t_۲$ چند ثانیه است؟

۱) ۲ ۲) ۳۰ ۳) ۲۸ ۴) ۳۲

۱۵۹- معادله‌ی حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x=۲t^{۲}-۱۶t+۸$ است. بیش‌ترین فاصله‌ی این متحرک از مبدأ و در سمت منفی محور x چند متر است؟

۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۲۴

۱۶۰- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی مسیر مستقیم در حال حرکت است، به صورت زیر می‌باشد. معادله‌ی حرکت متحرک در SI در کدام گزینه به صورت صحیح بیان شده است؟



۱) $x=-۳t-۴$

۲) $x=۳t-۴$

۳) $x=۳t+۴$

۴) $x=-۳t+۴$

۱۶۱- یک قطار با سرعت ثابت در حال حرکت است. برای توقف در ایستگاه ۱۵ ثانیه قبل از رسیدن به ایستگاه با شتاب ثابت شروع به ترمز کردن می‌کند. اگر جابه‌جایی ۵ ثانیه‌ی اول $\Delta x_۱$ و جابه‌جایی ۵ ثانیه‌ی سوم $\Delta x_۲$ باشد، نسبت $\frac{\Delta x_۱}{\Delta x_۲}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۷

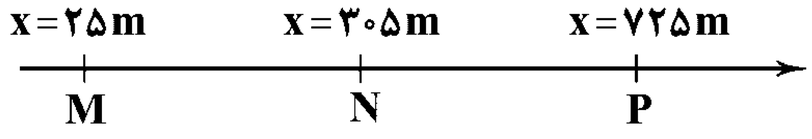
www.konkur.in
سایت کنکور
Konkur.in
DriQ.com
504D

www.konkur.in

۱۶۲- یک متحرک با شتاب ثابت و سرعت اولیه‌ی $۵\frac{m}{s}$ روی خط راست شروع به حرکت کرده و در مدت ۱۰ ثانیه سرعت خود را به $۴۵\frac{m}{s}$ می‌رساند. مسافت طی‌شده توسط این متحرک در دو ثانیه‌ی چهارم حرکت، چند متر است؟

۱) ۶۶ ۲) ۱۳۲ ۳) ۸۴ ۴) ۱۲۸

۱۶۳- اتومبیلی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند در لحظه‌ی $t=۰$ از نقطه‌ی M، در لحظه‌ی $t=۸s$ از نقطه‌ی N و در لحظه‌ی $t=۱۴s$ از نقطه‌ی P می‌گذرد. اندازه‌ی سرعت اولیه‌ی آن چند متر بر ثانیه است؟

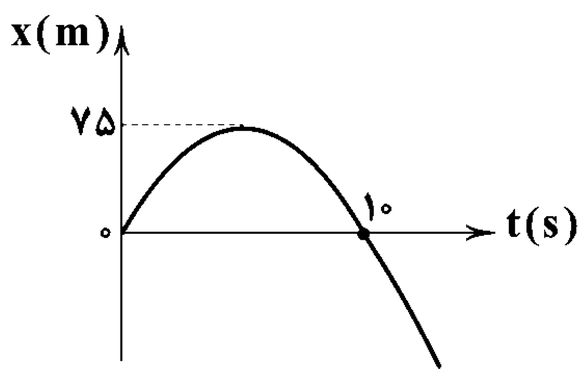


۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۱۶۴- جسمی از حال سکون حرکت خود را با شتاب ثابت $a_۱$ در یک مسیر مستقیم آغاز کرده و پس از t ثانیه سرعت آن به v می‌رسد. اگر جسم در ادامه‌ی مسیر حرکت خود با شتاب ثابت $a_۲$ حرکت کند و پس از ۳t ثانیه‌ی دیگر سرعت آن از v به $-\frac{v}{۲}$ برسد، تندی متوسط جسم در طول این حرکت چند v است؟

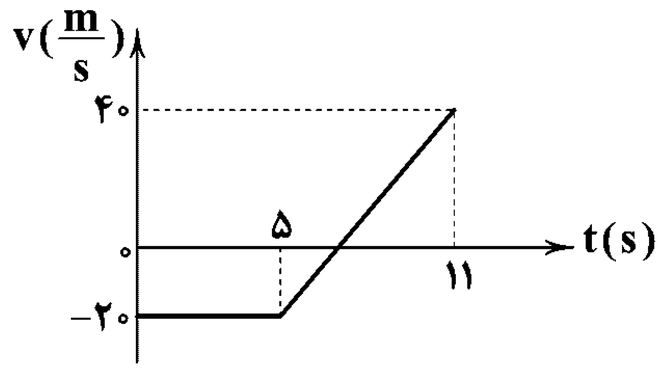
۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۵}{۴}$ ۳) $\frac{۷}{۱۶}$ ۴) $\frac{۷}{۴}$

۱۶۵- سهمی شکل زیر نمودار مکان ـ زمان متحرکی است که بر خط راست حرکت می‌کند. تندی متوسط متحرک در مدت $t=۰$ تا $t=۱۵s$ چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۱۵
۲) ۲۵
۳) ۳۵
۴) ۲۰

۱۶۶- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. این متحرک در لحظه‌ی $t=۰$ در نقطه‌ی A قرار دارد. چند ثانیه پس از تغییر جهت حرکت، متحرک مجدداً از نقطه‌ی A می‌گذرد؟

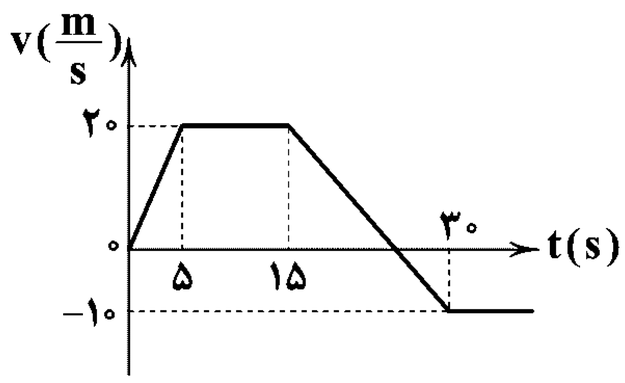


۱) $۶\sqrt{۲}$
۲) $۲\sqrt{۲}$
۳) $۵\sqrt{۲}$
۴) $۲\sqrt{۶}$

۱۶۷- اتومبیلی از حال سکون و از نقطه‌ی A شروع به حرکت کرده و ۵ ثانیه با شتاب ثابت حرکت می‌کند. سپس ۲۵ ثانیه با سرعت ثابت حرکت خود را ادامه می‌دهد تا به نقطه‌ی B برسد. اگر فاصله‌ی AB برابر ۱۱۰۰ متر باشد، اندازه‌ی شتاب اتومبیل در قسمت اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (مسیر حرکت، خط راست است.)

۱) ۸ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۸- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مدتی که جهت شتاب متحرک مخالف محور است، تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟



۱) $\frac{۱۰۰}{۳}$
۲) $\frac{۱۲/۵}{۳}$
۳) $\frac{۲۵}{۳}$
۴) $\frac{۵۰}{۳}$

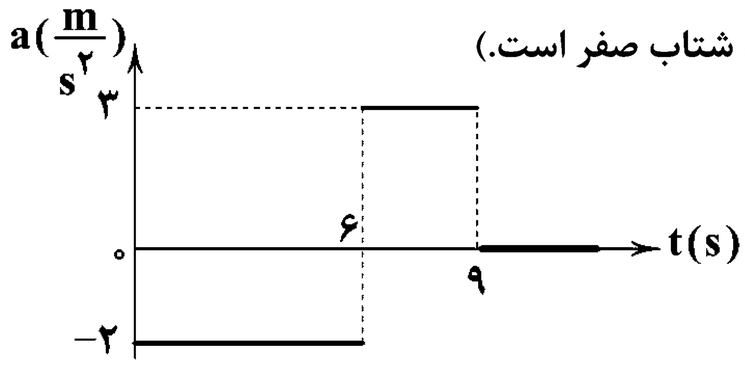
504D

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

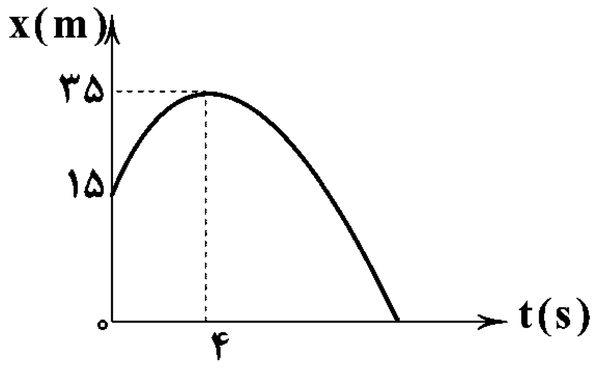
۱۶۹- متحرکی روی خط راست حرکت می‌کند و نمودار شتاب ـ زمان آن به شکل زیر است. اگر سرعت اولیه‌ی متحرک $+۴\frac{m}{s}$ باشد، در کدام‌یک از بازه‌های زمانی زیر تندی متوسط با اندازه‌ی سرعت متوسط، برابر است؟ (از $t=۹s$ به بعد شتاب صفر است.)



۱) ۳ ثانیه‌ی اول
۲) ۳ ثانیه‌ی دوم
۳) ۳ ثانیه‌ی سوم
۴) ۵ ثانیه‌ی دوم

504D

۱۷۰- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، به شکل زیر است. سرعت اولیه‌ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

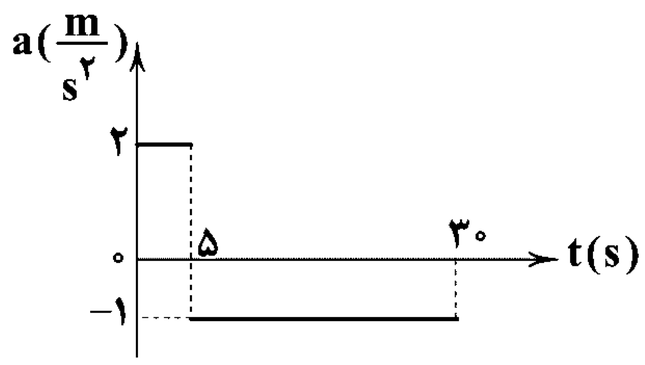


۱) ۴۰
۲) ۲۰
۳) ۱۰
۴) معلومات کافی نیست.

۱۷۱- اتومبیلی که با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ روی خط راست حرکت می‌کند، مسافت ۴۴ متر را بدون تغییر جهت در مدت ۲ ثانیه می‌پیماید. سرعت اتومبیل در پایان این مدت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۱ ۳) ۱۲ ۴) ۲۴

۱۷۲- متحرکی در لحظه‌ی $t=۰$ از حال سکون از نقطه‌ی $x=۰$ روی خط راست به حرکت در می‌آید و نمودار شتاب ـ زمان آن به شکل زیر است. از لحظه‌ی $t=۰$ تا $t=۱۵s$ سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۱۷۳- متحرک A در لحظه‌ی $t=۰$ از حال سکون با شتاب ثابت $۴\frac{m}{s^۲}$ از $x=۰$ شروع به حرکت می‌کند. متحرک B در لحظه‌ی $t=۳s$ با سرعت اولیه‌ی $۱۵\frac{m}{s}$ از نقطه‌ی $x=۰$ شروع به حرکت کرده و با شتاب ثابت $۴\frac{m}{s^۲}$ به حرکت ادامه می‌دهد. از لحظه‌ی شروع حرکت متحرک B، کدام گزینه در مورد فاصله‌ی دو متحرک صحیح است؟

۱) ابتدا کم می‌شود و سپس زیاد می‌شود.
۲) ابتدا کم می‌شود و سپس زیاد می‌شود و دوباره کم می‌شود.
۳) ابتدا زیاد می‌شود و سپس ثابت می‌ماند.
۴) ابتدا کم می‌شود سپس ثابت می‌ماند.

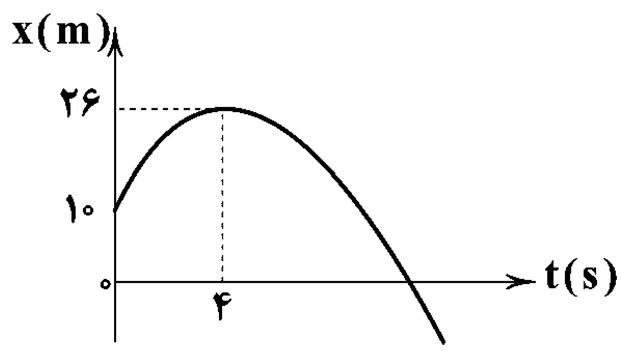
۱۷۴- دو اتومبیل A و B با سرعت‌های اولیه‌ی $۶\frac{m}{s}$ و $۱۸\frac{m}{s}$ به طور همزمان از یک نقطه و در یک جهت شروع به حرکت می‌کنند و نوع حرکت هر دو تندشونده با شتاب ثابت است. اگر در لحظه‌ی $t=۱۰s$ سرعت دو متحرک با هم برابر شود، چند بار فاصله‌ی دو متحرک از یک‌دیگر ۳۰ متر خواهد شد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۷۵- اتومبیلی که در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند با شتاب ثابت a ترمز می‌کند و در مدت ۸ ثانیه با طی کردن مسافت ۱۲۰ متر متوقف می‌شود. یک ثانیه قبل از آن‌که اتومبیل متوقف شود، اندازه‌ی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵ ۲) ۳/۷۵ ۳) $\frac{۱۵}{۲}$ ۴) ۱۵

۱۷۶- سهمی زیر نمودار مکان ـ زمان متحرکی است که بر خط راست حرکت می‌کند. اندازه‌ی سرعت این متحرک در لحظه‌ی عبور از مبدأ چند متر بر ثانیه است؟



۱) $\sqrt{۲۶}$ ۲) $۲\sqrt{۲۶}$
۳) $\sqrt{۱۳}$ ۴) $۲\sqrt{۱۳}$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

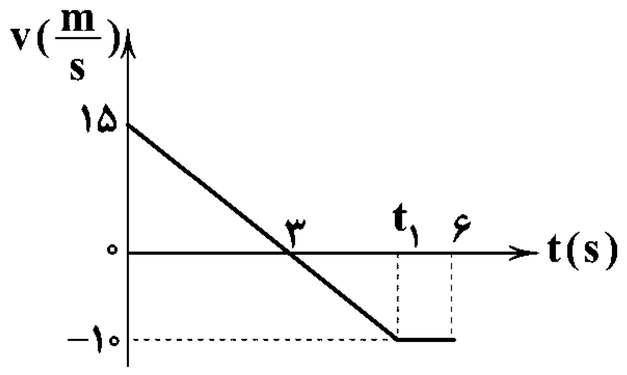
www.konkur.in

504D

۱۷۷- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ به حرکت در می‌آید و پس از ۲۰ ثانیه حرکت با این شتاب، با شتاب ثابت ترمز می‌کند و در مدت ۴ ثانیه متوقف می‌شود. سرعت متوسط اتومبیل در کل این مدت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) ۴۰ ۴) ۱۰

۱۷۸- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به شکل زیر است. اختلاف تندی متوسط و اندازه‌ی سرعت متوسط متحرک در ۶ ثانیه‌ی اول چند متر بر ثانیه است؟



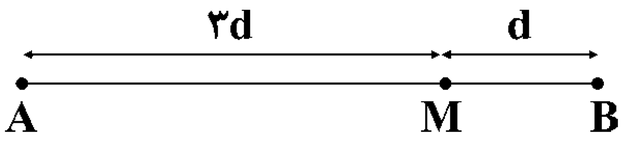
۱) $\frac{۲۰}{۳}$

۲) $\frac{۳}{۲۰}$

۳) $\frac{۱۰}{۳}$

۴) $\frac{۳}{۱۰}$

۱۷۹- مطابق شکل، متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت از نقطه‌ی A شروع به حرکت می‌کند، و با سرعت $۸۰\frac{m}{s}$ از نقطه‌ی B می‌گذرد. اندازه‌ی سرعت متحرک هنگام عبور از نقطه‌ی M چند متر بر ثانیه است؟



۱) $۴۰\sqrt{۲}$

۲) $۴۰\sqrt{۳}$

۳) $۴۰\sqrt{۶}$

۴) ۴۰

۱۸۰- در یک حرکت شتابدار با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم، در ۵ ثانیه‌ی اول حرکت ۷۵ متر و در ۵ ثانیه‌ی دوم حرکت ۱۲۵ متر توسط متحرک طی می‌شود. سرعت اولیه‌ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۱۰ ۴) ۱۵

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱)، شماره‌ی ۱۸۱ تا ۱۹۰ و زوج درس۲ (فیزیک (۲)، شماره‌ی ۱۹۱ تا ۲۰۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

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

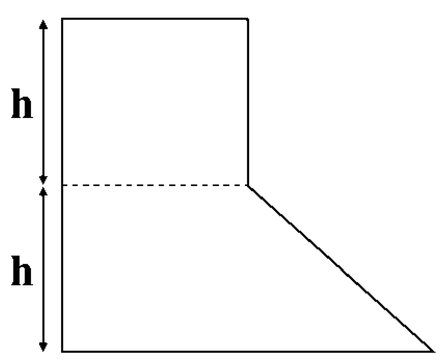
۱۸۱- لوله‌ی مویین با سطح مقطع $۰/۵mm^۲$ را در ظرف محتوی آب قرار می‌دهیم. اگر برایند نیروهای دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه $۲/۵\times۱۰^{-۴}N$ باشد، ارتفاع آب بالاآمده در لوله چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{آب}=۱۰۰۰\frac{kg}{m^۳}, g=۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۲/۵ ۲) ۵ ۳) ۷/۵ ۴) ۱۰

۱۸۲- مایعی درون ظرف در باز قرار دارد. در عمق‌های ۱۰cm و ۳۰cm از مایع نسبت به سطح آزاد آن، فشار مایع به ترتیب ۸۰/۸kPa و ۸۲/۴kPa است. در این صورت فشار هوای محیط چند کیلوپاسکال است؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۸۰ ۲) ۸۵ ۳) ۹۰ ۴) ۱۰۰

۱۸۳- در شکل زیر، اندازه‌ی نیروی متوسط وارد بر دیواره‌ی مورب از طرف مایع ۴ برابر اندازه‌ی نیروی وارد بر کف ظرف است. اگر سطح مقطع کف ظرف $۶۰cm^۲$ باشد، مساحت دیواره‌ی مورب چند سانتی‌متر مربع است؟



۱) ۳۲۰

۲) ۳۶۰

۳) ۴۰۰

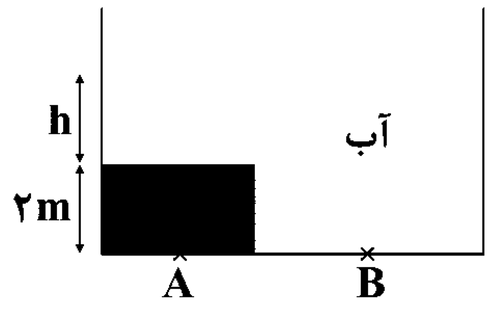
۴) بستگی به h دارد.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

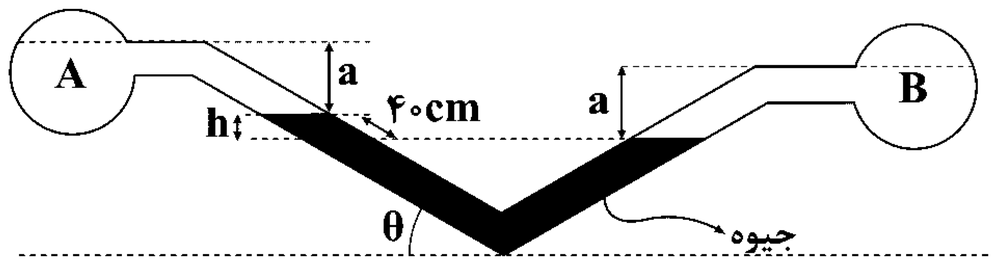
۱۸۴- در شکل زیر، یک غشا مانع از پخش شدن جیوه در ظرف می‌شود. اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B چند کیلوپاسکال است؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$، چگالی آب و جیوه به ترتیب $1000\frac{kg}{m^3}$ و $14000\frac{kg}{m^3}$ و فشار هوای محیط 1atm است.)



۱) صفر
۲) ۲۰۰
۳) ۲۳۰
۴) ۲۶۰

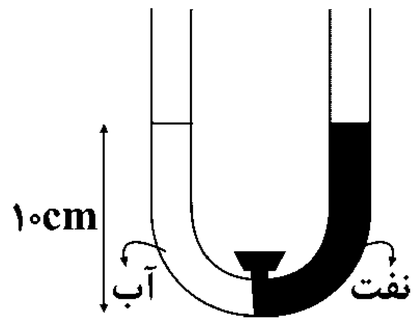
504D

۱۸۵- مطابق شکل زیر، دو مخزن آب A و B به وسیله‌ی مانومتر جیوه‌ای با لوله‌های شیبدار به هم متصل شده‌اند. اگر اختلاف فشار بین دو مخزن 28kPa باشد، زاویه‌ی θ چند درجه است؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$ و چگالی آب و جیوه به ترتیب ۱ و ۱۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)



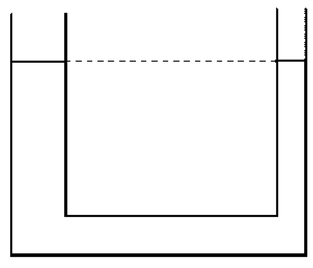
۱) ۳۰
۲) ۳۷
۳) ۵۳
۴) ۶۰

۱۸۶- در شکل زیر، اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، پس از رسیدن به حالت تعادل باید چند سانتی‌متر به ارتفاع نفت اضافه کنیم تا سطح آب 2cm بالا رود؟ (چگالی نفت و آب به ترتیب ۸۰۰ و ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و $g=10\frac{m}{s^2}$ است.)



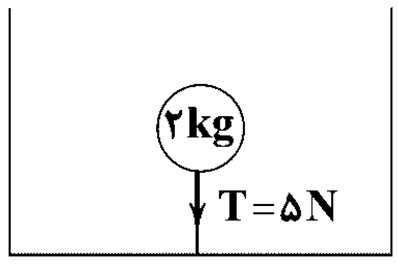
۱) ۱
۲) ۱/۵
۳) ۲
۴) ۲/۵

۱۸۷- در شکل زیر، سطح مقطع لوله‌ی سمت راست $2cm^2$ و لوله‌ی سمت چپ $8cm^2$ است. اگر مقداری آب داخل لوله‌ی سمت راست اضافه شود، سطح آب در لوله‌ی سمت چپ 2cm بالاتر از حالت اولیه‌ی خود قرار می‌گیرد. جرم آب اضافه شده چند گرم است؟ (چگالی آب $1000\frac{kg}{m^3}$ و $g=10\frac{m}{s^2}$ است.)



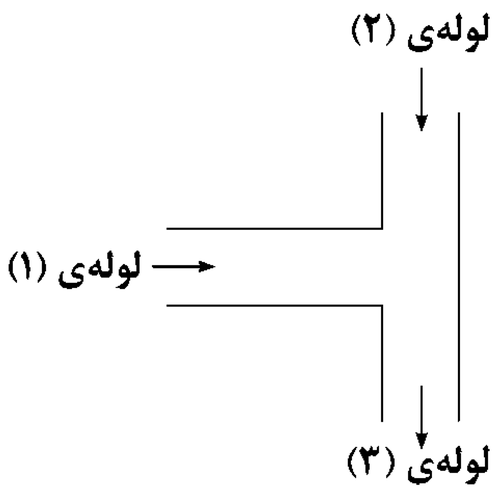
۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۴۰
۴) ۲۰

۱۸۸- مطابق شکل زیر، با کمک یک ریسمان، جسمی به جرم 2kg را در ظرف آب ثابت نگه داشته‌ایم. نیروی کشش ریسمان 5N است. اگر ناگهان ریسمان قطع شود، جسم با چه شتابی به حرکت درمی‌آید؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$)



۱) ۲
۲) ۲/۵
۳) ۳/۵
۴) ۴

۱۸۹- مطابق شکل زیر، هوا با آهنگ عبور $600\frac{lit}{s}$ و با تندی $1\frac{m}{s}$ به ترتیب وارد لوله‌ی (۱) و (۲) می‌شود. اگر قطر لوله‌ی (۲) و لوله‌ی (۳) برابر 40cm باشد، تندی خروج هوا از لوله‌ی (۳) چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi \simeq 3$ و هوا در لوله‌ها متراکم نمی‌شود.)



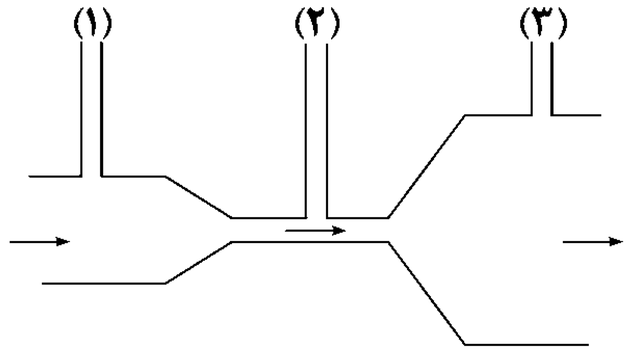
۱) ۰/۷۵
۲) ۱
۳) ۱/۲۵
۴) ۶

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۰- در شکل زیر یک جریان پایا از یک لوله‌ی بدون اصطکاک عبور می‌کند. در مقایسه‌ی ارتفاع مایع بالاآمده از ستون‌های (۱)، (۲) و (۳) کدام گزینه صحیح است؟



۱) $h_1 < h_2 < h_3$

۲) $h_2 < h_1 < h_3$

۳) $h_2 < h_3 < h_1$

۴) $h_3 < h_1 < h_2$

504D

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سؤالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- فاصله‌ی بین صفحات یک خازن تخت به طور کامل با یک دی‌الکتریک به ضخامت ۲/۴mm پر شده است. حداکثر ولتاژی که به دو سر این خازن می‌توان اعمال کرد تا پدیده‌ی فروریزش رخ ندهد برابر ۷۲۰۰V می‌باشد. بیشینه‌ی بار الکتریکی ذخیره‌شده در خازن تختی به ظرفیت ۱۰μF که فاصله‌ی بین صفحات آن از همان دی‌الکتریک با ضخامت ۵/۶mm پر شده است، چند کولن باشد تا دی‌الکتریک نسوزد؟

۱) ۰/۱۶۸ ۲) ۱/۶۸ ۳) $۱/۶۸ \times ۱۰^{-۶}$ ۴) $۰/۱۶۸ \times ۱۰^{-۶}$

۱۹۲- در یک خازن تخت با میدان الکتریکی یکنواخت $۵۰۰۰ \frac{V}{m}$، الکترونی از حالت سکون و از مجاور صفحه‌ی منفی شتاب می‌گیرد و با سرعت $۲ \times ۱۰^{۷} \frac{m}{s}$ به صفحه‌ی مقابل می‌رسد. فاصله‌ی دو صفحه از هم چند سانتی‌متر است؟ (جرم الکترون $۱۰^{-۳۰}$ گرم و بار الکترون $۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$، از نیروی وزن صرف‌نظر شود.)

۱) ۲/۵ ۲) ۲۵ ۳) ۱۲۵ ۴) ۱۲/۵

۱۹۳- خازن تختی را با اختلاف پتانسیل ثابت پر می‌کنیم. اگر اندازه‌ی میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن $۴ \times ۱۰^{۵} \frac{N}{C}$ و حجم فضای بین صفحه‌ها $۲cm^{۳}$ باشد، انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟ ($\varepsilon_{\circ} = ۹ \times ۱۰^{-۱۲} \frac{F}{m}$ و فضای بین دو صفحه خلأ می‌باشد.)

۱) ۳/۶ ۲) ۰/۳۶ ۳) ۱۴/۴ ۴) ۱/۴۴

۱۹۴- یک خازن تخت با ظرفیت C و دی‌الکتریک هوا را به یک مولد با اختلاف پتانسیل V متصل می‌کنیم. پس از پر شدن خازن آن را از مولد جدا کرده و بین صفحه‌های خازن یک دی‌الکتریک با ثابت κ قرار می‌دهیم. کدام‌یک از گزینه‌ها صحیح می‌باشد؟

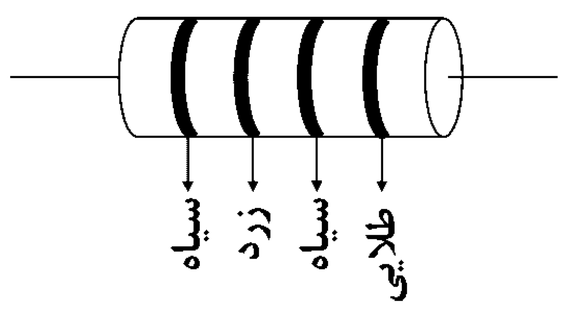
۱) بار الکتریکی روی صفحات خازن و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی خازن کاهش می‌یابند.

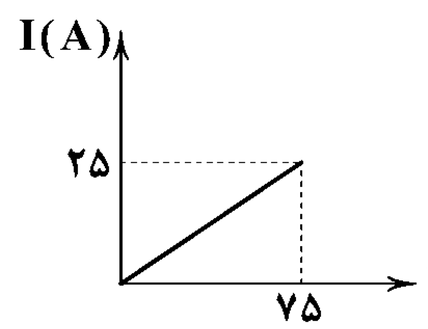
۲) ظرفیت خازن و میدان الکتریکی بین صفحات خازن افزایش می‌یابند.

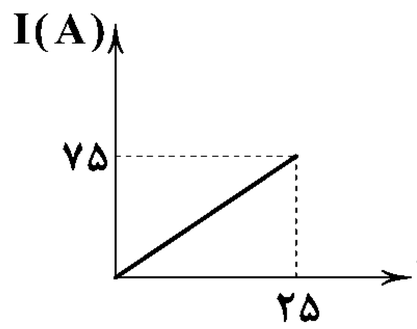
۳) ظرفیت خازن و انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابند.

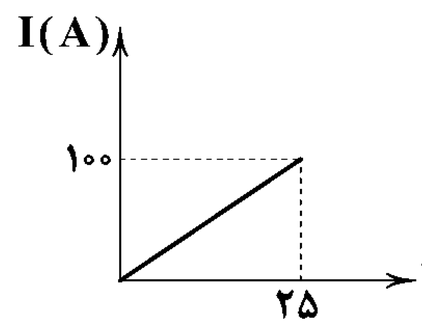
۴) میدان الکتریکی بین صفحات خازن و انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابند.

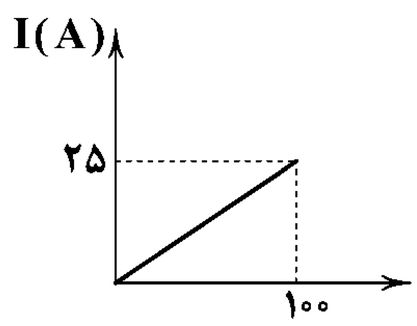
۱۹۵- با فرض ثابت بودن دما، کدام‌یک از نمودارهای جریان الکتریکی برحسب اختلاف پتانسیل زیر مربوط به مقاومت کربنی زیر می‌باشد؟ (۰ = سیاه و ۴ = زرد)



۱)


۲)


۳)


۴)


forum.konkur.in

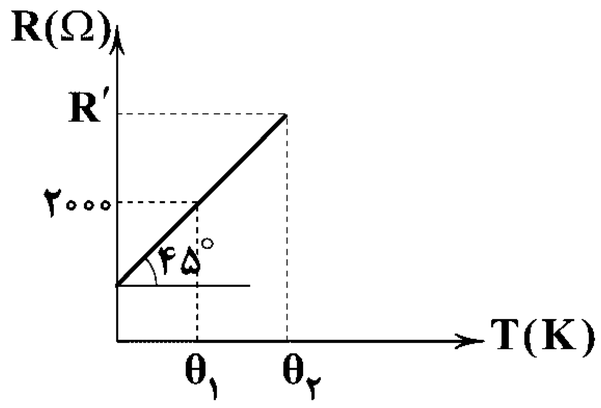
www.konkur.in

504D

۱۹۶- از یک سیم رسانا جریان الکتریکی I می‌گذرد. اگر سیم را گرم کرده و آن را آن‌قدر بکشیم تا بدون تغییر جرم، سطح مقطع آن ۶۰ درصد کاهش یابد و از سیم حاصل، جریان ۲I را عبور دهیم، اختلاف پتانسیل دو سر آن با فرض ثابت ماندن مقاومت ویژه‌ی سیم، چند برابر می‌شود؟

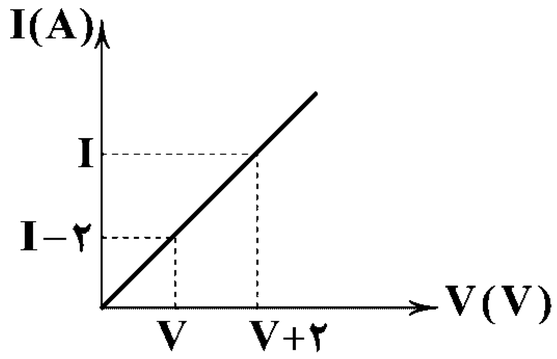
۱) $\frac{۴}{۵}$ ۲) $\frac{۲۵}{۲}$ ۳) $\frac{۵}{۸}$ ۴) $\frac{۸}{۵}$

۱۹۷- نمودار مقاومت الکتریکی برحسب دمای یک رسانای اهمی به شکل زیر است. ضریب دمایی مقاومت ویژه‌ی این رسانا در SI کدام است؟



۱) ۵×۱۰^{-۵}
۲) ۵×۱۰^{-۳}
۳) ۵×۱۰^{-۶}
۴) ۵×۱۰^{-۴}

۱۹۸- نمودار جریان برحسب اختلاف پتانسیل الکتریکی در دمای ثابت برای یک رسانای اهمی به شکل زیر است. مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است؟



۱) ۲
۲) ۱
۳) ۴
۴) ۳

۱۹۹- مقاومت الکتریکی سیمی به طول ۲۰ متر برابر ۰/۰۸Ω است. اگر چگالی سیم $۸\frac{g}{cm^۳}$ و مقاومت ویژه‌ی آن $۰/۸\times۱۰^{-۷}\Omega m$ باشد، جرم این سیم چند کیلوگرم است؟

۱) ۱/۶ ۲) ۶/۴ ۳) ۳/۲ ۴) ۵/۸

۲۰۰- یک مکعب فلزی رسانا به ابعاد ۱۱×۵×۳ سانتی‌متر را از وجه‌های مختلف می‌توان به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل کرد اگر اختلاف حداکثر و حداقل جریان عبوری از این مکعب ۲۲۴A باشد حداکثر جریان عبوری از مکعب چند آمپر است؟

۱) ۲۴۲ ۲) ۲۸۳ ۳) ۴۸۲ ۴) ۵۲۶

شیمی

۲۰۱- اگر بدانیم در ساختار روغن زیتون، فقط یک نوع گروه عاملی (استری) وجود دارد، هر مولکول از آن شامل چند گروه عاملی است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۲۰۲- ذره‌های موجود در کدام‌یک از مخلوط‌های زیر، درشت‌تر است؟

۱) شیر ۲) ژله ۳) شربت معده ۴) سس مایونز

۲۰۳- در واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب، گاز ..... تولید می‌شود و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، ..... از سطح انرژی فراورده‌هاست.

۱) هیدروژن ـ بالاتر ۲) هیدروژن ـ پایین‌تر ۳) اکسیژن ـ بالاتر ۴) اکسیژن ـ پایین‌تر

۲۰۴- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) وبا در طول تاریخ تنها یک‌بار در جهان همه‌گیر شد و در همان یک‌بار، جان میلیون‌ها انسان را گرفت.
۲) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود، همانند اتیلن گلیکول، بیش از یک گروه هیدروکسیل دارند.
۳) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آلومینیم اسیدهای چرب هستند.
۴) صابون فسفردار برای از بین بردن جوش صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

۲۰۵- ثابت یونش اسیدی چه تعداد از محلول‌های آبی زیر در دمای $۲۵^\circ C$، کوچک‌تر از یک است؟

- **استیک اسید**
- **هیدروفلوئوریک اسید**
- **هیدرو کلریک اسید**
- **نیترو اسید**
- **هیدروسیانیک اسید**

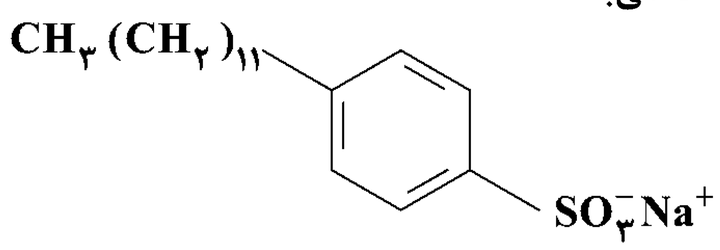
۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

forum.konkur.in

www.konkur.in

504D

۲۰۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌ای که ساختار آن به صورت مقابل است، درست می‌باشد؟



آ) هر واحد فرمولی از آن شامل ۵۲ اتم است.

ب) یک پاک‌کننده‌ی صابونی بدون شاخه‌ی فرعی است.

پ) از چربی و بنزن طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

ت) اگر کاتیون Na^+ در این پاک‌کننده را با Mg^{2+} جایگزین کنیم، ترکیب حاصل در آب حل نمی‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۷- برای یک واکنش تعادلی، مقدار K به کدام عوامل زیر بستگی دارد؟

آ) دما

ب) مقدار اولیه‌ی واکنش‌دهنده‌ها

پ) حجم سامانه‌ی واکنش

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

۲۰۸- براساس مفاهیم مدل آرنیوس، چه تعداد از گونه‌های زیر، خاصیت بازی دارند؟

- **آمونیاک**
- **آهک**
- **فلز پتاسیم**
- **باریم اکسید**
- **متانول**
- **گوگرد تری‌اکسید**

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۲۰۹- اگر در محلول ۰/۲ مولار اسید HA در دمای اتاق، درصد یونش اسید برابر با ۱۲/۵ باشد، ثابت یونش اسید در همان دما کدام است؟

۱) $۲/۳۷\times۱۰^{-۳}$ ۲) $۲/۷۳\times۱۰^{-۳}$ ۳) $۳/۱۲۵\times۱۰^{-۳}$ ۴) $۳/۵۷\times۱۰^{-۳}$

۲۱۰- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) منظور از جوهرنمک، همان هیدروکلریک‌اسید است.

۲) شماری از پاک‌کننده‌ها خاصیت اسیدی و برخی از آن‌ها خاصیت بازی دارند.

۳) یاخته‌های دیواره‌ی معده با ورود مواد غذایی به آن، هیدروکلریک‌اسید ترشح می‌کنند.

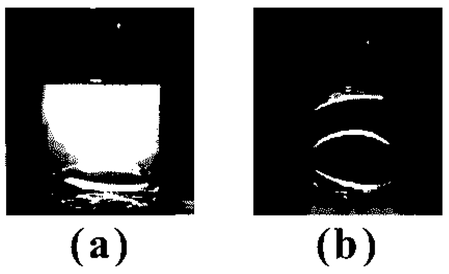
۴) بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن آسیب نمی‌رسانند.

۲۱۱- باران اسیدی شامل ..... است، در حالی‌که باران معمولی شامل ..... است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۱) دو اسید قوی ـ یک اسید قوی و یک اسید ضعیف ۲) یک اسید قوی و یک اسید ضعیف ـ یک اسید ضعیف

۳) دو اسید قوی ـ یک اسید ضعیف ۴) یک اسید قوی و یک اسید ضعیف ـ دو اسید ضعیف

۲۱۲- شکل‌های زیر واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید متفاوت (HA و HX) در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟



(a) (b)

آ) در هر دو واکنش گاز اکسیژن آزاد می‌شود.

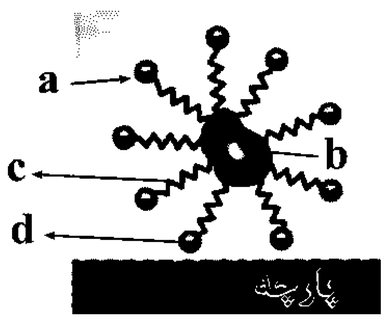
ب) اگر به جای منیزیم از هر فلز دیگری استفاده شود، باز هم واکنش مورد نظر انجام می‌شود.

پ) غلظت یون هیدرونیوم در محلول ظرف (a) بیش‌تر است.

ت) حجم گاز تولیدشده در محلول ظرف (b) کم‌تر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۳- با توجه به شکل زیر، بخش‌های a، b، c و d به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



۱) آب، چربی، بخش باردار صابون، بخش ناقطبی صابون

۲) چربی، آب، بخش باردار صابون، بخش ناقطبی صابون

۳) آب، چربی، بخش ناقطبی صابون، بخش باردار صابون

۴) چربی، آب، بخش ناقطبی صابون، بخش باردار صابون

۲۱۴- اگر در محلول ۰/۲ مولار اسید HA، شمار مولکول‌های یونیده‌نشده‌ی HA ، ۱۴ برابر شمار یون‌های آب‌پوشیده باشد، درصد یونش این اسید به تقریب کدام است؟

۱) ۶/۶۶ ۲) ۷/۶۹ ۳) ۳/۴۴ ۴) ۳/۷۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

504D

۲۱۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد سامانه‌ی تعادلی شامل محلول استیک‌اسید در آب درست است؟

آ) سرعت تولید هرگونه با سرعت مصرف آن برابر است.

ب) غلظت یون‌های موجود در محلول ثابت است.

پ) غلظت گونه‌های موجود در محلول با هم برابر است.

ت) به دلیل یونش ناچیز استیک‌اسید در آب، محلول آن رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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.

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

۲۱۶- شمار الکترون‌ها با $l=1$ در اتم عنصرهای A و X به ترتیب برابر با ۵ و ۷ الکترون است. کدام‌یک از عبارت‌های زیر درباره‌ی آن‌ها نادرست است؟

۱) یون پایدار هر دو عنصر A و X به آرایش الکترونی یک گاز نجیب می‌رسند.

۲) فرمول ترکیب دوتایی حاصل از آن‌ها به صورت AX_3 است.

۳) هیچ کدام از آن‌ها در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شوند.

۴) حالت فیزیکی عنصر A با عنصر بعد از آن و حالت فیزیکی عنصر X با عنصر قبل از آن در جدول، یکسان است.

۲۱۷- شمار الکترون‌های با عددهای کوانتومی $n=4$ و $l=1$ اتم عنصر ..... ، برابر با شمار الکترون‌های با عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$ اتم عنصر ..... است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۱) $_{53}I$ ، $_{25}Mn$ ۲) $_{35}Br$ ، $_{24}Cr$ ۳) $_{31}Ga$ ، $_{23}V$ ۴) $_{33}As$ ، $_{21}Sc$

۲۱۸- ترتیب مراحل در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع در کدام گزینه درست آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

I) تغییر فشار

II) عبور دادن هوا از صافی‌ها

III) جدا کردن CO_2 به حالت جامد

IV) جدا کردن رطوبت هوا

۱) II، IV، I، III ۲) II، I، IV، III ۳) IV، II، III، I ۴) IV، II، I، III

۲۱۹- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

آ) هر چه چگالی یک گاز کم‌تر باشد، زودتر از برج تقطیر جدا می‌شود.

ب) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی حداکثر ۲۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

پ) فراوان‌ترین گاز تک‌اتمی موجود در هواکره در دوره‌ی سوم جدول تناوبی جای دارد.

ت) نقطه‌ی جوش هلیم، پایین‌تر از نقطه‌ی جوش سایر اجزای سازنده‌ی هواکره است.

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

۲۲۰- در ترکیب یونی دوتایی از عنصرهای سدیم و نیتروژن، درصد جرمی سدیم به تقریب برابر با ۳۵/۴ است. نسبت شمار کاتیون به آنیون در این ترکیب با نسبت شمار آنیون به کاتیون در کدام ترکیب زیر برابر است؟ $(Na=23 , N=14 : g.mol^{-1})$

۱) آلومینیم فلوئورید ۲) پتاسیم فسفید ۳) منیزیم اکسید ۴) کلسیم کلرید

۲۲۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) شمار عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه‌ی 6s ختم می‌شود، برابر با شمار عنصرهای ساختگی جدول تناوبی است.

ب) در آرایش الکترونی چهارمین فلز گروه اول جدول، شمار الکترون‌های با $n=3$ برابر با شمار الکترون‌های با $l=1$ است.

پ) در یک لایه‌ی الکترونی، همواره مجموع $n+l$ برای دو زیرلایه، متفاوت است.

ت) شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم $_{31}Ga$ برابر با شمار الکترون‌های ظرفیتی نخستین عنصر دسته‌ی d است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲۲- مدل اتمی بور، طیف نشری خطی کدام عنصر یا عنصرها را با موفقیت توانست توجیه کند؟

۱) عنصرهای گازی‌شکل ۲) فقط عنصر هیدروژن

۳) فقط عنصرهای دارای یک لایه‌ی الکترونی ۴) ایزوتوپ‌های پایدار عنصرهای جدول

forum.konkur.in

www.konkur.in

504D

۲۲۳- تفاوت شمار الکترون‌ها و شمار نوترون‌های یون $^{۹۶}X^{۲+}$ برابر با ۱۴ است. در این صورت عنصر X در دوره‌ی ..... جدول جای دارد و دارای ..... الکترون ظرفیتی است.

۱) چهارم ـ ۶ ۲) چهارم ـ ۲ ۳) پنجم ـ ۶ ۴) پنجم ـ ۲

۲۲۴- برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی و رنگ‌بری به ترتیب از گازهای ..... و ..... استفاده می‌شود. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) هیدروژن ـ فلوئور ۲) نیتروژن ـ فلوئور ۳) هیدروژن ـ کلر ۴) نیتروژن ـ کلر

۲۲۵- درصد فراوانی کدام‌یک از گازهای نجیب زیر در هوای پاک و خشک بیش‌تر است؟

۱) هلیم ۲) نئون ۳) کریپتون ۴) زنون

شیمی (۲) (سؤالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

زوج درس ۲

۲۲۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

آ) تمایل سوخت هواپیما برای تبدیل شدن به گاز در مقایسه با گازوئیل بیش‌تر است.

ب) جایگزینی زغال‌سنگ با نفت، سبب ورود مقدار بیش‌تری از انواع آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

پ) درصد گازوئیل و نفت کوره در نفت برنت دریای شمال کم‌تر از نفت سنگین ایران است.

ت) از واکنش ترمیت و نیز واکنش سوختن سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده برای جوشکاری استفاده می‌شود.

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

۲۲۷- در ساختار نقطه ـ خط یک آلکان، ۸ خط دیده می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این آلکان درست است؟

آ) در دمای اتاق به حالت مایع است.

ب) در هر مولکول از آن، ۲۸ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

پ) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول این آلکان، دو برابر شمار اتم‌های کربن مولکول نفتالن است.

ت) برای این آلکان می‌توان چهار ساختار شاخه‌دار با چهار شاخه‌ی فرعی متیل در نظر گرفت.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲۸- در اثر سوختن کامل کدام‌یک از هیدروکربن‌های زیر، درصد جرمی بخار آب در فراورده‌های حاصل بیش‌تر است؟ $(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) بنزن ۲) سیکلوهگزان ۳) نفتالن ۴) ۳ـ اتیل اوکتان

۲۲۹- بیش‌ترین درصد فراورده‌ی حاصل از تقطیر نفت سبک کشورهای عربی کدام است؟

۱) بنزین و خوراک پتروشیمی ۲) نفت سفید ۳) گازوئیل ۴) نفت کوره

۲۳۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) کوچک‌ترین هیدروکربن حلقوی که می‌تواند وجود داشته باشد، دارای ۶ اتم هیدروژن است.

ب) شمار پیوندهای کووالانسی تشکیل‌شده میان اتم‌ها در مدل فضاپرکن برخلاف مدل گلوله و میله، مشخص نیست.

پ) چربی‌ها برخلاف کربوهیدرات‌ها، جزو هیدروکربن‌ها دسته‌بندی می‌شوند.

ت) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید، ماده‌ای تولید می‌شود که در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۱- در حدود ..... درصد نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، منبع تأمین انرژی بوده و از این مقدار، بیش‌تر آن ..... به کار می‌رود.

۱) ۹۰ ـ به عنوان سوخت در وسایل نقلیه ۲) ۹۰ ـ برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما

۳) ۵۰ ـ به عنوان سوخت در وسایل نقلیه ۴) ۵۰ ـ برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما

۲۳۲- برای انجام واکنش داده‌شده از کدام‌یک از مواد زیر به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود؟

$$C_۶H_{۱۲}(l) + H_۲(g) \rightarrow C_۶H_{۱۴}(l)$$

۱) NiO ۲) Ni ۳) $FeCl_۳$ ۴) Fe

forum.konkur.in

www.konkur.in

504D

۲۳۳- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

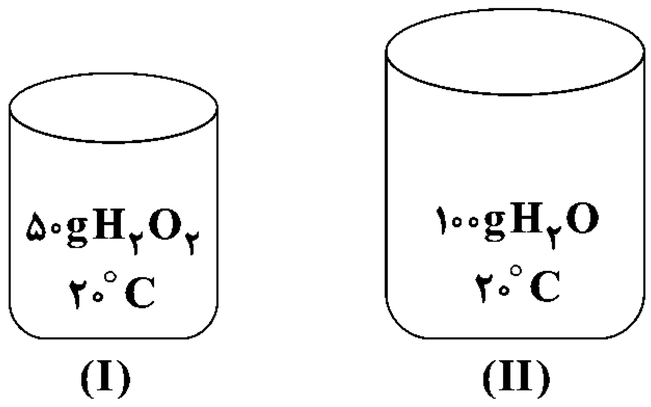
۱) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آن‌هاست.

۲) ذره‌های سازنده‌ی یک ماده در هر سه حالت فیزیکی، پیوسته در جنب‌وجوش هستند.

۳) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب از اتانول بیش‌تر است.

۴) مولکول‌های چربی در مقایسه با روغن، دارای پیوندهای دوگانه‌ی بیش‌تری بوده و واکنش‌پذیری آن‌ها نیز بیش‌تر است.

۲۳۴- با توجه به شکل‌های داده‌شده، کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست‌اند؟



آ) برای افزایش دمای محتوای دو ظرف به میزان $10^\circ C$، گرمای لازم برای ظرف (II)، بیش‌تر از دو برابر ظرف (I) است.

ب) ظرفیت گرمایی مایع درون ظرف (II)، دو برابر ظرفیت گرمایی مایع درون ظرف (I) است.

پ) میزان گرمی محتوای دو ظرف یکسان است.

ت) مجموع انرژی جنبشی محتوای ظرف (II)، دو برابر محتوای ظرف (I) است.

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

۲۳۵- اگر بدانیم ظرفیت گرمایی یک مول آب، ۳ برابر ظرفیت گرمایی یک مول نقره است، با ریختن ۲۰۰ گرم آب $60^\circ C$ در یک ظرف نقره‌ای به جرم ۴۰۰g و دمای $20^\circ C$، در چه دمایی برحسب سانتی‌گراد این دو هم‌دما می‌شوند؟ $(H=1, O=16, Ag=108 : g.mol^{-1})$

۱) ۴۴ ۲) ۵۲ ۳) ۲۸ ۴) ۵۶

نظرسنجی آزمون‌های سراسری گاج

دانش‌آموز گرامی؛

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

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

۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود. ۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود. ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

۲- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت‌وآمد در سالن آزمون هستند.

۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل

۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند، اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.

۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند، ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

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

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

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

۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.

۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.

۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

۴) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

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

۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود. ۲) گاهی اوقات

۳) به ندرت ۴) خیر، هیچ‌گاه

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

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

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 مسیح گرجی ـ مریم نوری‌نیا
زبان عربی		بهروز حیدربکی	حسام حاج مؤمن شاهو مرادیان ـ سید مهدی میرفتحی سمیه رضاپور
دین و زندگی		مرتضی محسنی کبیر محمد رضایی‌بقا ـ امیررضا عمران‌پور فردین سماقی	سمیه رضاپور
زبان انگلیسی		امید یعقوبی‌فرد	رزیتا قاسمی
ریاضیات	**حسابان (۱) و (۲) / ریاضی ۱**	سیروس نصیری	بهرام غلامی ـ هایده جواهری ندا فرهختی ـ پگاه افتقار سودابه آزاد
	هندسه (۳) / هندسه (۱)	سیروس نصیری	
	گسسته / آمار و احتمال	بهرام غلامی ـ مفید ابراهیم‌پور	
فیزیک		ارسلان رحمانی ـ امیررضا خوینی‌ها یحیی یونسی‌زاده ـ وحید فتاحی	محمدجواد دهقان ـ علی جهانگیری محسن یدالله نبی ـ محمدحسین جوان رزیتا قاسمی
شیمی		پویا الفتی	ایمان زارعی ـ امین بابازاده 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: تزویر:** نیرنگ، دورویی، ریاکاری / **غِنا:** سرود، نغمه، دستگاه موسیقی، آوازخوانی / **منّت:** سپاس، شُکر، نیکویی / **مدام:** همیشه، پیوسته، مِی

۲ ۱ **معنی درست واژه‌ها: مُطاع:** فرمانروا، اطاعت‌شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد. / **قدوم:** آمدن، قدم نهادن، فرارسیدن / **کایدان:** جمع کاید، حیله‌گران / **وَقَب:** هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم

۳ ۴ **معنی درست واژه: کاینه:** موجود

۴ ۲ **املای درست واژه‌ها: بیغوله:** کنج، گوشه‌ای دور از مردم / **نقض:** شکستن، شکستن عهد و پیمان / **زَلّت:** لغزش، لغزیدن، گناه

۵ ۴ **املای درست واژه: حقّه:** جعبه، صندوق

۶ ۲ **تناسب:** کمر، میان، مو / **جناس تام:** ـــــ

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **جناس ناقص:** تن، من / **اغراق:** باریک‌تر از مو بودن کمر یار / باریک‌تر از مو شدن تن عاشق

۳) **استعاره: لؤلؤ:** استعاره از سخن / **نغمه‌ی حروف:** تکرار صامت‌های «م» و «ی»

۴) **تشبیه:** تشبیه کمر یار به مو / **تکرار:** مو

۷ ۱ **پارادوکس (بیت «د»):** شستن خرقه با خون دل پیمانه (شراب)

اغراق (بیت «ب»): این‌که سرشک مانند سیل از شدّت فراوانی از سر بگذرد. / غرق شدن در طوفان اشک

مجاز (بیت «ه»): سر مجاز از اندیشه، قصد

تلمیح (بیت «و»): اشاره به داستان زندگی حضرت ایّوب (ع)

واج‌آرایی (بیت «الف»): تکرار صامت «ش»

۸ ۲ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) [ا]ست

۳) را

۴) رویت

۹ ۳ **بو:** ۱ـ شمیم و رایحه ۲ـ امید و آرزو

۱۰ ۳ فعل «است» در بیت سؤال و گزینه‌ی (۳) در معنی «وجود داشتن» به کار رفته و در سایر گزینه‌ها «اسنادی» است.

۱۱ ۱ واژه‌ی «خنک» در این گزینه در معنی «سرد» به کار رفته است و در سایر گزینه‌ها در معنی «خوشا».

۱۲ ۲ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) **گمراه:** گم + راه

۳) **خوب‌رو:** خوب + رو

۴) **شبرو:** شب + رو

۱۳ ۳ «واو» در این گزینه «عطف» است و در سایر گزینه‌ها «ربط».

۱۴ ۳ **واژه‌ی قافیه: خندان:** خند + ان

۱۵ ۴ **جهش ضمیر:** از شوق توام هست بر آتش خاطر: از شوق تو خاطرم بر آتش هست

۱۶ ۱ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۱):** بی‌وفایی زیبارویان / دل‌دادگی عاشق و جور و جفای معشوق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) از خود بی‌خودی عاشق و رهایی‌ناپذیری از عشق

۳) ناکامی و بداقبالی / تقدیرگرایی

۴) ستایش زیبایی معشوق

۱۷ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** همسانی تقدیر با تدبیر ممدوح

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: تقدیرگرایی و غلبه تقدیر بر تدبیر

۱۸ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴):** هیچ‌چیز بدون معشوق لذّت‌بخش نیست. / عاشق تنها در پی معشوق است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) حسرت بر جوانی از دست رفته

۲) ناپایداری دنیا و توصیه به هوشیاری

۳) ضرورت تحمّل غم هجران برای رسیدن به وصال

۱۹ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** تقدیرگرایی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ناپایداری احوال جهان

۲۰ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴):** ضرورت فرمان‌برداری و تسلیم بودن عاشق در عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) داغ‌دیدگی عاشق

۲) توصیه به غنیمت شمردن فرصت

۳) زیاده‌خواهی موجب نابودی است.

۲۱ ۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳):** حضور همیشگی معشوق در نظر عاشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) لذّت رنج عاشقی

۲) پاک‌بازی عاشق و جفاکاری معشوق

۴) ستایش زیبایی بی‌همتای معشوق

۲۲ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** ارزشمندی خاکساری نزد معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: وفاداری به معشوق تا لحظه‌ی مرگ

۲۳ ۲ **مفهوم مشترک ابیات گزینه‌ی (۲):** کمال‌بخشی عشق

مفهوم سایر ابیات:

الف) ارزشمندی قناعت

ج) کمال در فروتنی است.

۲۴ ۲ **مفهوم گزینه‌ی (۲):** تقابل عشق و صبر

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: حال عاشق را تنها عاشق درک می‌کند.

۲۵ ۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳):** توکّل موجب عافیت است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تأثیر معشوق بر پدیده‌های جهان / طلب ترحّم و عنایت از معشوق

۲) ناپایداری دنیا

۴) ناپایداری زیبایی زیبارویان و مصون ماندن پیشانی و چشم!

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان عربی

■■ **درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، یا لغات یا مفهوم یا گفت‌وگو مشخّص کن (۳۹ ـ ۲۶):**

۲۶ ۱ ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) «**تبر**» ظرفی است که در آن انواع نوشیدنی‌ها نوشیده می‌شود. (واژهٔ صحیح «**کأس**: جام»)

۲) «**گردباد**» بادهای شدیدی است که معمولاً سبب تخریب خانه‌ها و درختان می‌شود.

۳) «**پسرکم**» لفظی است که از روی دوست داشتن به پسری کوچک اطلاق می‌شود.

۴) «**چشمهٔ پر آب**» چشمهٔ آب و نهر پر آب است.

۲۷ ۴ ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) پدرم برای من قرآنی قدیمی و ارزشمند **به ارث برد**. (واژهٔ صحیح: «**وَرَّثَ**: به ارث گذاشت»)

۲) پروردگارا برای تحمّل مشکلات دنیوی صبری به ما **بمان**. (واژهٔ صحیح «**أفْرِغْ**: عطا کن»)

۳) مورچه می‌تواند چیزی را که پنجاه برابر از وزنش **خالی می‌کند**، حمل کند (واژهٔ صحیح: «**یفوق**: بیش‌تر است»)

۴) از نشانه‌های عاقل، **بردباری** هنگام عصبانیت است.

۲۸ ۱ ترجمهٔ کلمات مهم: أنزل: نازل کرده است / **جاء بِـ**: آورده (است)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) گفتند (← بگو؛ «قل» فعل امر و مفرد است.)، آن کتابی (← کتابی)

۳) زاید بودن «آن‌که»، آمده (← آورده؛ فعل «جاء» اگر با حرف «بِـ» همراه شود، معنای «آوردن» می‌دهد نه «آمدن»)

۴) نازل‌کننده (← نازل کرده است؛ «أنزل» فعل ماضی است.)، آمده (← آورده)

۲۹ ۳ ترجمهٔ کلمات مهم: یُحبُّ: دوست دارد / **صفّاً**: صف در صف / **کأنّ**: گویی

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) دوستدار (← دوست دارد؛ «یحبّ» فعل مضارع است.)، زیرا (← گویی)، زاید بودن «همانند»

۲) «سبیله» ترجمه نشده است، در صف او (← صف در صف)، زیرا (← گویی)، زاید بودن «شبیه»

۴) به سختی (← صف در صف)، همانند (← گویی)

۳۰ ۱ ترجمهٔ کلمات مهم: تلك: آن‌ها (اولاً چون به جمع غیرعاقل اشاره می‌کند، به صورت مفرد مؤنّث آمده، ثانیاً چون بعدش اسم جمع بدون «ال» آمده، به صورت جمع ترجمه می‌شود.) / **یَجري**: جاری می‌شود / **فَعَلَها**: آن‌ها را انجام داده است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) آن (← آن‌ها)، کارهای نیکو (← کارهایی نیکو هستند)، «فعلها» ترجمه نشده است، جاری خواهد شد (← جاری می‌شود؛ «یجري» فعل مضارع است.)

۳) انجام دهد (← انجام داده است؛ «فَعَلَ» ماضی است.)، «حتّی» ترجمه نشده است.

۴) اجر آن (← آن‌ها)، انجام دهد (← انجام داده است)، جاری می‌کنند (← جاری می‌شود)

۳۱ ۲ ترجمهٔ کلمات مهم: اصبروا: صبر کنید / **خلفکم**: پشت سرتان (در این جمله به صورت «پشت سرتان» معنی می‌شود.) / **اهجروا**: ترک کنید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) باید بردباری نمایید (← صبر کنید؛ لفظ «باید» در فعل امر صیغه‌های دوم شخص (مخاطب) اضافی است.)، مردمان (← مردم)، نصیحت کنید (← ترک کنید)

۳) گفته‌اند (← می‌گویند؛ «یقول» مضارع است.)، صبور باشید (← صبر کنید)

۴) ترتیب عبارت در ترجمه کاملاً بهم خورده است، مردمانی (← مردم)، حرف می‌زنند (← می‌گویند)، صبور باشید (← صبر کنید)

۳۲ ۴ ترجمهٔ کلمات مهم: قام بِـ: اقدام کرد، به ... پرداخت / **الجوائز الذهبیّة**: جوایز طلایی / **خمسة و ثلاثین**: سی و پنج نفر

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) برخاست و ... داد (← به دادن ... اقدام کرد؛ فعل «قام» اگر با حرف «بِـ» همراه شود به معنای «اقدام کردن، پرداختن به ... » است.)، پنجاه و سه (← سی و پنج؛ در عربی ابتدا یکان می‌آید سپس دهگان)

۲) جوایزی طلایی (← جوایز طلایی)، پنجاه و سه دانش‌آموز (← سی و پنج نفر از دانش‌آموزان)

۳) برخاست و ... داد (← به دادن ... اقدام کرد)، جوایزی طلایی (← جوایز طلایی)، سی و پنج دانش‌آموز (← سی و پنج نفر از دانش‌آموزان)

۳۳ ۳ ترجمهٔ کلمات مهم: کسّر: شکاند / **نبيّ اللّه الحنیف**: پیامبر یکتاپرست خداوند / **کان یعبدون**: می‌پرستیدند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) پیامبر خداوند یکتا (← پیامبر یکتاپرست خداوند؛ «الحنیف» به معنای «یکتاپرست» و صفت «نبيّ» است.)، می‌پرستند (← می‌پرستیدند؛ «کان + مضارع: ماضی استمراری»)

۲) مراسمی (← بت‌هایی)، انجام می‌دادند (← می‌پرستیدند)، درهم شکست (← شکاند)

۴) پیامبر خدا که یکتاپرست بود (← پیامبر یکتاپرست خداوند)، مردم نادان (← مردم از روی نادانی)

۳۴ ۲ ترجمهٔ کلمات مهم: لیت: کاش / **یمیّز**: (که) تشخیص دهد / **أو**: یا

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) شاید (← کاش)، وقتی که ناراحت یا خوشحال می‌شویم (← وقت ناراحتی یا شادی)

۳) تا (← که)، احساسمان (احساساتمان؛ «أحاسیس» جمع است.)، و (← یا)

۴) احتمالاً (← کاش)، قادر به تشخیص باشد (← تشخیص دهد)، و (← یا)

۳۵ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «ما أفعل» ساختار تعجّبی است.

ترجمهٔ درست: «این خانه‌ها در روستای شما چه زیبا هستند.»

۲) «نّ» در «لا تکوننّ» برای تأکید آمده است.

ترجمهٔ درست: «هرگز از کسانی مباش که بعد از کمک کردن، بر دیگران منّت می‌گذارند.»

۳) **ترجمهٔ درست**: «قربانی‌هایمان را به خدایان تقدیم می‌کنیم تا رضایتشان را به دست آوریم.»

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۶ ۱ **ترجمهٔ درست عبارت:** «آیا باور می‌کنی که ماهی‌ها به سرعت روی زمین افتادند؟!»

دقت کنید: «صَدَّقَ: باور کرد»، «صَدَقَ: راست گفت»

۳۷ ۳ **ترجمهٔ صورت سؤال:** «هنگامی که دو نفر با هم نجوا می‌کنند (راز می‌گویند)، میان آن دو وارد نشو.» عبارت ما را از ... منع می‌کند.

مفهوم: این فرمایش رسول خدا به جاسوسی نکردن در کار دیگران اشاره دارد.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) غیبت

۲) حرف زدن با صدایی آرام

۳) جاسوسی در کارهای دیگران

۴) تفرقه (جدایی)

۳۸ ۲ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه:** «چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آمرزد؟»

بیت شعر هم به مفهوم آمرزش گناهان توسط خداوند اشاره می‌کند.

۲) **ترجمه:** «مردم خفتگان‌اند، هنگامی‌که بمیرند، هشیار می‌شوند» / «مادامی که مردم خوابند، هشیار نمی‌شوند.»

مفهوم عبارت اول این است که مرگ، آغاز بیداری و هشیاری انسان‌هاست نه این‌که خواب، باعث غفلت باشد.

۳) **ترجمه:** «هر چه [از خوبی‌ها] به دست آورد، به سود او و هر چه [از بدی‌ها] به دست آورد، به ضرر اوست.»

بیت شعر هم دقیقاً به مفهومی مشابه اشاره دارد.

۴) **ترجمه:** «خدایا، آن‌چه که نسبت به آن طاقت نداریم، بر ما تحمیل مکن» / «خداوند به هیچ‌کس جز به اندازهٔ توانش تکلیف نمی‌دهد.»

مفاهیم دو آیه دقیقاً مشابه هستند.

۳۹ ۴ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه:** آیا می‌توانی به زبان عربی صحبت کنی؟! بله، البته.

در جواب «هَل» می‌توانیم از «نعم» استفاده می‌کنیم.

۲) **ترجمه:** همراهان چه کسانی هستند؟ آن‌ها هم‌کلاسی‌هایم هستند.

«مَن» برای پرسش از انسان‌ها استفاده می‌شود.

۳) **ترجمه:** ایران را چگونه یافتی (دیدی)؟ ایران کشور بسیار زیبایی است.

۴) **ترجمه:** ای زائران، چه چیزی در دستانتان هست؟ ما آماده‌ایم.

«ماذا» برای پرسش از اشیا به کار می‌رود. پاسخ ربطی به سؤال ندارد.

■■ **متن زیر را با دقّت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات پاسخ بده (۴۰ و ۴۱):**

سوره‌های قرآن براساس مکان نزول به دو دسته تقسیم می‌شوند: مکیّ و مدنی. اولی (مکّی) همان‌هایی هستند که قبل از هجرت [در مکّه] بر پیامبر (ص) نازل شده‌اند. از ویژگی‌هایش می‌توان اشاره کرد به: آیات و نیز سوره‌های کوچکشان (کوتاهشان)، خطاب قرار دادن مشرکان در آن‌ها در بیش‌تر اوقات و موضوعشان [هم] غالباً دعوت به اسلام است و از ویژگی‌های دومی (مدنی) [می‌توان اشاره کرد به] آیات و سوره‌های بلندشان، خطاب قرار دادن مؤمنان در آن‌ها در بیش‌تر اوقات و موضوعشان هم غالباً احکام است. تعداد کل سوره‌های قرآن، صد و چهارده تاست که بیست و هشت‌تای آن‌ها، مدنی هستند.

۴۰ ۲ [گزینهٔ] درست را در مورد سوره‌های مدنی مشخص کن:

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) آن‌ها، قبل از هجرت بر پیامبر (ص) نازل شدند.

۲) تعداد سوره‌هایش کم‌تر از سوره‌های مکّی است. (۸۶ = ۲۸ − ۱۱۴ ؛ پس عبارت صحیح است.)

(مکی ← ۸۶ ، کل قرآن ← ۱۱۴ ، مدنی ← ۲۸)

۳) در آن‌ها غالباً مشرکین مورد خطاب‌اند.

۴) خداوند غالباً در آن‌ها مردم را به اسلام دعوت کرده است.

۴۱ ۳ [گزینهٔ] درست را مشخص کن:

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) تعداد کلّ سوره‌های قرآن، بیست و هشت‌تاست.

۲) موضوع سوره‌های مکّی، غالباً احکام است.

۳) اگر سوره‌ای مکّی باشد، غالباً آیاتی کوتاه دارد.

۴) معیار اصلی تقسیم سوره‌ها به مکّی و مدنی (همان) زمان است. (معیار اصلی، مکان نزول سوره‌ها بوده است.)

■■ **گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخّص کن (۵۰ ـ ۴۲):**

۴۲ ۳ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه:** پنجاه و هفت **به علاوه** چهل برابر است با هفده.

«**ناقص**: منها» صحیح است.

۲) **ترجمه: هشتاد و پنج** تقسیم بر پنج برابر است با سیزده.

«**خمسة و ستّون**: شصت و پنج» صحیح است.

۳) **ترجمه:** سی و نه **ضرب در** دو برابر است با هفتاد و هشت.

۴) **ترجمه:** صد منهای **نود و هفت** برابر است با بیست و یک.

«**تسعة و سبعین**: هفتاد و نه» صحیح است.

۴۳ ۲ **ترجمهٔ صورت سؤال:** «من، پدر و مادرم، دو برادرم و دو خواهرم در تعطیلات تابستانی به اصفهان می‌رویم.» طبق عبارت تعداد مسافران چند نفر است؟

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) هشت ۲) هفت

۳) پنج ۴) چهار

۴۴ ۲ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه:** «یک چهارم عددی برابر است با بیست درصد آن.»

(یک چهارم یک عدد برابر است با «**خمسة و عشرین**: بیست و پنج» درصد آن.)

۲) **ترجمه:** «سی درصد عددی بزرگ‌تر از یک پنجم آن است.» (۳۰٪ > ۲۰٪)

۳) **ترجمه:** «نود و شش کوچک‌تر از شصت و نه است.» (۹۶ > ۶۹)

۴) **ترجمه:** «پانزده ضرب در چهار برابر است با هفتاد.» (۱۵ × ۴ = ۶۰)

۴۵ ۴ **ترجمهٔ صورت سؤال:** «در یک کلاس، صد دانش‌آموز وجود دارد. بیست درصد از آن‌ها در یک مسابقهٔ علمی شرکت کردند و پنجاه درصد از شرکت‌کنندگان در مسابقه موفّق شدند.» طبق عبارت، گزینهٔ نادرست را مشخّص کن:

اطلاعات سؤال:

تعداد کل دانش‌آموزان کلاس = ۱۰۰

تعداد کسانی که در مسابقه شرکت کردند. $\frac{۲۰}{۱۰۰} \times ۱۰۰ = ۲۰$

تعداد کسانی که در مسابقه شرکت نکردند. ۱۰۰ − ۲۰ = ۸۰

تعداد برندگان در مسابقه $\frac{۵۰}{۱۰۰} \times ۲۰ = ۱۰$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) تعداد کل شرکت‌کنندگان، بیست نفر است.

۲) ده نفر از شرکت‌کنندگان در مسابقه برنده نشدند.

۳) تعداد موفّقان، ده درصد از کل دانش‌آموزان کلاس است.

۴) هشت نفر از دانش‌آموزان در مسابقه شرکت نکردند.

۴۶ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) «**سبعین**: هفتاد» عدد اصلی است و نمی‌تواند صفت شود.

۲) «**ثلاثة**: سه» عدد اصلی است و نمی‌تواند صفت شود.

۳) «**الثامن**: هشتم» عدد ترتیبی است. اعداد ترتیبی در جملات (به شرط داشتن موصوف)، صفت می‌شوند.

۴) «**سبعة**: هفت» و «**عشرة**: ده» اعداد اصلی‌اند و نمی‌توانند صفت شوند.

۴۷ ۳ سؤال گزینه‌ای را خواسته که دارای نوع دوم فعل‌ها (فعل‌هایی که در ریشه‌شان علاوه‌بر حرف اصلی، حرف یا حروف زاید هم دارند) بوده و تعداد حروف زاید، سه تا باشد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) **اِسْتَمِعوا**: فعل امر از باب «افتعال» (دو حرف زاید).

دقت کنید: سه حرف اصلی این فعل «سمع» است و نمی‌تواند از باب «استفعال» باشد؛ چون در باب «استفعال» حرف «س» جزء حروف زاید است.

یغفر: حرف زاید ندارد. (ریشه «غفر»)

۲) **تخرّجتنّ**: فعل ماضی از باب «تفعّل» (دو حرف زاید)

۳) **اِسْتَخْرَجوا**: فعل ماضی از باب «استفعال» (سه حرف زاید)

۴) **ننتظر**: فعل مضارع از باب «افتعال» (دو حرف زاید)

۴۸ ۱ «یشتغلون» فعل مضارع از باب «افتعال» است و باید با آهنگ «یَفْتَعِلُ» بیاید ← یَشْتَغِلونَ

۴۹ ۱ «أنْ» جزء حروف ناصبه است و بعد از آن فعل مضارع منصوب می‌آید.

دقت کنید: بعد از «أنّ: حرف مشبّهة بالفعل» مستقیماً فعل نمی‌آید.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «إنّ، لکنّ، لعلّ» همگی از حروف مشبّهة بالفعل هستند.

۵۰ ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) چون بعد از «ان» فعل مضارع آمده، پس «أنْ» (ناصبه) صحیح است.

۲) چون بعد از «ان» دو فعل (شرط و جواب شرط) آمده، پس «إنّ» نادرست و «إنْ» (شرطیه) صحیح است.

۳) «ان» دو قسمت عبارت را به هم وصل کرده و معنای «که» می‌دهد: «بدانید **که** ... ». پس «أنّ» (از حروف مشبّهة بالفعل) صحیح است.

۴) بعد از «فـ» برای بیان علت همیشه «إنّ» (از حروف مشبّهة بالفعل) می‌آید. بنابراین «فإنّ» به معنای «زیرا» است. چون بعد از «ان» فعل نیامده، نمی‌توانیم آن را «أنْ» یا «إنْ» در نظر بگیریم.

دین و زندگی

۵۱ ۴ گروهی وجود دنیای پس از مرگ را انکار می‌کنند و برای انسان حقیقتی جز جسم و تن او قائل نیستند. آیه‌ی «**و قالوا ما هیَ اِلّا حیاتُنَا الدُّنیا نَموتُ و نَحیا** ...» بیانگر دیدگاه آنان است.

از پیامدهای این نگرش برای انسانی که گرایش به جاودانگی دارد، این است که همین زندگی چند روزه‌ی دنیا نیز برایش بی‌ارزش می‌شود و گاهی **برای تسکین خود و فرار از ناراحتی** در راه‌هایی قدم می‌گذارد که روز به روز بر سرگردانی و یأس او می‌افزاید.

۵۲ ۱ اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در موجودات قرار داده، پاسخ مناسب آن را هم پیش‌بینی کرده است. به طور مثال برای احساس تشنگی و گرسنگی انسان‌ها و حیوانات، آب و غذا را آفریده تا بتوانند تشنگی و گرسنگی خود را برطرف کنند و این موضوع اشاره به **ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی** دارد و آیه‌ی شریفه‌ی «**اَفَحَسِبتُم اَنَّما خَلقناکُم عبثاً و اَنَّکم اِلینا لا تُرجعونَ**» به آن مربوط است.

۵۳ ۳ وجود مخلوقات وابسته به خداست: «اَنتُمُ الفقراءُ اِلی اللّهِ» اما خداوند بی‌نیاز و غنی است: «**و اللّهُ هو الغَنیُّ الحمید**» و در ابتدای این آیه عبارت «**یا اَیُّهَا النّاس**» آمده است که همه‌ی مخلوقات از جمله انسان را مورد خطاب قرار داده است نه فقط گروهی که ایمان آورده‌اند.

۵۴ ۲ هر انسانی گرایش به بقا و جاودانگی دارد و از نابودی گریزان است و بسیاری از کارهای خود را برای حفظ بقای خود انجام می‌دهد. هم‌چنین هر انسانی خواستار همه‌ی کمالات و زیبایی‌هاست و این خواستن هیچ حدی ندارد. پس، گرایش همه‌جانبه به زیبایی‌ها، همان **میل به کمالات بی‌نهایت** است نه گرایش به بقا و جاودانگی و این استدلال بیانگر **ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی** است.

۵۵ ۱ از پیامدهای دیدگاه انکار معاد برای **انسانی که گرایش به جاودانگی دارد**، این است که همین زندگی چندروزه برایش بی‌ارزش می‌شود. در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار می‌شود و **شادابی و نشاط زندگی را از دست می‌دهد.**

۵۶ ۴ این بیت «جامی» مربوط به **مقدمه‌ی دوم** استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است و یادآور این مضمون است که **پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد**، بلکه وجودش از خودش باشد، همان‌طور که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد.

۵۷ ۲ «**نهراسیدن از مرگ**» سبب می‌شود که دفاع از حق مظلوم و فداکاری در راه خدا، آسان‌تر شود و امام حسین (ع) می‌فرماید: «**مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد**. پس کدام‌یک از شما کراهت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟»

۵۸ ۴ شرک در ربوبیت: اگر کسی در کنار ربوبیت الهی، برای خود یا سایر مخلوقات حساب جداگانه باز کند و گمان کند که کسی می‌تواند مستقل از خداوند، امور را تدبیر کند، گرفتار شرک شده است.

البته توحید در ربوبیت بدان معنا نیست که موجودات، به خصوص انسان، قدرت تدبیر ندارند؛ باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد این درختان نتیجه‌ی تدبیر اوست. بلکه، توحید در ربوبیت بدین معناست که **این باغبان و تدبیرش همه از آنِ خدا و تحت تدبیر اویند.**

۵۹ ۴ هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر صفات الهی است. از همین رو آنان که به دقت و تأمّل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و **علم و قدرت** او را می‌بینند. بیت «**به هر جا بنگرم کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنا تو بینم**» از باباطاهر به همین مضمون اشاره دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۰ ۱ این آیه اشاره به **امکان معاد در پرتوی نظام مرگ و زندگی در طبیعت** دارد.

۶۱ ۳ براساس نیازمندی جهان به خدا در بقا، **همه‌ی مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آن‌ها را از بین می‌برد.** به همین جهت، جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود و در مقام مثال می‌توان گفت که رابطه‌ی خداوند با جهان، تا حدی شبیه **رابطه‌ی مولّد برق با جریان برق** است.

۶۲ ۲ طبق متن کتاب، همه‌ی پیامبران **پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه‌ی ایمان به خدا دانسته‌اند.** در قرآن کریم بعد از **یکتاپرستی (توحید)** درباره‌ی هیچ موضوعی به اندازه‌ی معاد سخن گفته نشده است.

۶۳ ۴ رسول خدا (ص) از همان آغاز رسالت خود، از مشرکان می‌خواست **با گفتن جمله‌ی «لا اله الا اللّه»** دست از شرک و بت‌پرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند. با گفتن این عبارت تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می‌شد و دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می‌گشت.

شرک در ولایت عبارت است از اعتقاد به این‌که علاوه بر خداوند و در کنار او (عرض)، دیگرانی نیز هستند که سرپرستی جهان را به عهده دارند و خودشان حق تصرف در جهان را دارا می‌باشند. لذا **تأیید کردن حق تصرف موجودات در جهان در عرض (کنار) خداوند توحید در ولایت نیست** بلکه شرک در ولایت است.

۶۴ ۳ داستان عزیر نبی (ع) **نمونه‌ای از ماجرای زنده شدن مردگان** بعد از مرگ است. این داستان برای آن‌که قدرت خدا را به طور محسوس‌تری نشان دهد، در قرآن آورده شده و بر **امکان معاد** دلالت دارد.

۶۵ ۱ روابط بین پدیده‌های جهان (مثلاً رابطه‌ی علّیت) توسط خداوند طراحی شده و به اذن و اراده‌ی او صورت می‌گیرد. بنابراین کسی‌که برای آموختن نزد معلم می‌رود یا برای درمان به پزشک مراجعه می‌کند، نه تنها معلم و پزشک را شریک خداوند قرار نداده بلکه به **قانون علیّت عمل کرده است.**

عبارت «ما لَهُم مِن دونه مِن وَلیٍّ و لا یُشرِکُ فی حُکمه اَحَداً» بیانگر توحید در ولایت است که عقیده به این که **جز خداوند و در کنار او دیگرانی هستند که حق تصرف در جهان را دارند (شرک در ولایت)**، مردود می‌سازد.

۶۶ ۲ عبارت «قُلِ اللّهُ خالِقُ کلِّ شیءٍ» بیانگر توحید در خالقیت است که آن را علت **توحید در مالکیت** می‌دانیم.

از آن‌جا که خداوند مالک جهان است، تنها ولی و سرپرست جهان نیز هست و مخلوقات جز به اذن و اجازه‌ی او نمی‌توانند در جهان تصرف کنند. چنین اذنی به معنی واگذاری ولایت خداوند به دیگری نیست، بلکه بدین معناست که **خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است** و ولایت او در طول ولایت خداوند است و در عرض او نیست.

۶۷ ۲ کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی با تعبیر **«لَهوٌ و لَعِبٌ**: سرگرمی و بازی» و حقیقی بودن زندگی اخروی با تعبیر **«الحَیَوانُ**: زنده و راستین» در آیه‌ی شریفه‌ی «و ما هذهِ الحیاةُ الدُّنیا اِلّا لَهوٌ و لَعِبٌ و اِنَّ الدّارَ الآخرةَ لَهِیَ الحَیَوانُ لَو کانوا یعلمونَ» آمده است.

پیامد نگرش الهی درباره‌ی مرگ این است که اگر کسی به خدا و آخرت ایمان داشته باشد و عمل صالح انجام دهد، هیچ ترس و اندوهی ندارد. همین مفهوم در آیه‌ی شریفه‌ی «من آمنَ بِاللّهِ و الیومِ الآخرِ و عملَ صالحًا **فلا خوفٌ علیهِم و لا هم یحزنونَ**» مذکور است.

۶۸ ۳ هر کس که چیزی را پدید می‌آورد، مالک آن است. از آن‌جا که خداوند تنها خالق جهان است (علت)، پس تنها مالک آن نیز هست (معلول). مفهوم خالقیت در آیه‌ی «**اللّهُ خالِقُ کُلِّ شَیءٍ**» موجود است.

۶۹ ۳ **«چیستی مرگ و آینده‌ی انسان پس از آن»** از پرسش‌های **فراگیری (کلی)** است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است و آنان کوشیده‌اند تا به این پرسش اساسی و سرنوشت‌ساز پاسخ دهند.

۷۰ ۲ همان‌گونه که درخواست از پزشک برای درمان بیمار با توحید **منافاتی ندارد**، درخواست از اولیای الهی برای اجابت خواسته‌ها نیز **منافاتی با توحید ندارد**؛ زیرا **پزشک به واسطه‌ی استفاده از اسباب مادی** و **اولیای الهی به واسطه‌ی اسباب غیرمادی** و با اذن خداوند این کار را انجام می‌دهند.

۷۱ ۴ هیچ گروهی از مسلمانان، غیر از جریانی که امروزه به **«تکفیری‌ها»** مشهور شده، طلب دعا و شفیع قرار دادن اولیای دین را برای درخواست عفو از خداوند، شرک‌آلود نمی‌داند. متأسفانه این جریان بزرگ‌ترین ضربه را بر اسلام وارد کرد و **سبب تنفر برخی از مردم جهان از اسلام شد.**

۷۲ ۱ براساس آیه‌ی «قُل اَغَیرَ اللّهِ اَبغی رَبًّا وَ **هُوَ رَبُّ کُلِّ شَیءٍ** ...» علت این‌که نباید غیر خدا را به عنوان پروردگار طلبید، این است که خداوند، پروردگار همه چیز است.

طبق عبارت «**قُل اَ فَاتَّخَذتُم مِن دونِه اَولِیاءَ لا یَملِکونَ لِاَنفُسِهِم نَفعًا وَ لا ضَرًّا**»، افرادی که اختیار سود و زیان خود را هم ندارند، شایستگی سرپرستی و ولایت را ندارند.

۷۳ ۱ این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند، یا با همکاری یک‌دیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و **به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند.** هم‌چنین به معنای آن است که **هریک از خدایان مذکور کمالاتی دارد که دیگری آن کمالات را ندارد وگرنه عین هم‌دیگر می‌شوند** و دیگر چند خدا نیستند.

۷۴ ۳ قرآن کریم نقل می‌کند که **فرزندان یعقوب (ع) از پدرشان درخواست کردند که برای آن‌ها طلب آمرزش کند** و یعقوب نیز به آنان وعده‌ی دعا داد.

قرآن کریم بیان می‌کند که استغفار پیامبر (ص) در حق **منافقان** مؤثر نیست اما در مورد دیگران مؤثر است.

دقت کنید: درخواست دعای مسلمانان از پیامبر (ص)، در تاریخ آمده است و مستند وحیانی (قرآنی) نیست.

۷۵ ۳ **امام حسین (ع)** خطاب به یاران خود می‌فرماید: «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد... » و **پیامبر اکرم (ص)** می‌فرماید: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.» هر دو عبارت درباره‌ی **مرگ** است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان انگلیسی

۷۶ ۲ چند روز قبل اتومبیلم توسط یکی از نوجوانان محله‌ام دزدیده شد. او چند خیابان [آن طرف‌تر] از خانه‌ام توسط پلیس دستگیر شد.

توضیح: هر دو فعل "steal" (دزدیدن) و "catch" (گرفتن؛ دستگیر کردن) در این‌جا جزء افعال متعدی هستند و به مفعول نیاز دارند. با توجه به این‌که در هر دو مورد، مفعول ("my car" و ضمیر "he") پیش از جای خالی قرار گرفته است، در هر دو جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم. در بین گزینه‌های این تست، تنها در گزینه‌ی (۲) برای هر دو جای خالی فعل مجهول داریم.

۷۷ ۳ A: «آیا اتاق را برای مهمانمان مرتب کرده‌اید؟»

B: «بسیار شرمنده‌ام. آن [موضوع] را کاملاً فراموش کردم. الان آن را انجام می‌دهم.»

توضیح: برای تصمیمات لحظه‌ای و بدون برنامه‌ریزی قبلی مربوط به آینده، از زمان آینده‌ی ساده (شکل ساده‌ی فعل + will) استفاده می‌شود.

۷۸ ۳ مادربزرگم تمام طول روز کار کرده است. باید خیلی خسته باشد. در واقع، به نظر می‌رسد که انگار از حال خواهد رفت.

توضیح: در جای خالی اول فعل به عملی اشاره دارد که از گذشته تاکنون به طور پیوسته یا متناوب انجام شده است و در نتیجه در این مورد از فعل حال کامل (have/has + p.p.) استفاده می‌شود.

دقت کنید: برای پیش‌بینی مربوط به زمان آینده بر مبنای نشانه‌های موجود در زمان حال، از ساختار "be going to" استفاده می‌شود؛ بنابراین جای خالی دوم تست، با این ساختار کامل می‌شود.

۷۹ ۳ بیش‌تر حشرات کم‌تر از یک سال زندگی می‌کنند. در واقع مگس خانگی معمولی از ۱۹ تا ۳۰ روز زندگی می‌کند.

توضیح: فعل "live" (زندگی کردن) در معنی به کار رفته در هر دو جای خالی این تست جزء افعال لازم است و به مفعول نیاز ندارد، بنابراین در هر دو جای خالی به فعل معلوم نیاز داریم، نه فعل مجهول و گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) به دلیل دارا بودن فعل مجهول (to be + p.p.) حذف می‌شوند.

۸۰ ۳ در نواحی شمالی کشور، باران سنگین از چهارشنبه باریده است، که باعث بالا آمدن رودخانه‌ها، بستن جاده‌ها و تهدید خانه‌ها و کارخانه‌ها شده است.

۱) قوی، نیرومند ۲) عمیق، گود

۳) سنگین ۴) سبک؛ [رنگ] روشن

توضیح: باران سنگین: "heavy rain"

۸۱ ۴ کلاپتون به عنوان کارگر یدی کار می‌کرد و بیش‌تر وقت آزادش را به نواختن گیتاری که در کودکی‌اش خریده بود، می‌گذارند.

۱) اخیر، جدید ۲) رایج؛ مشترک

۳) عمومی، همگانی ۴) اضافی؛ یدکی

توضیح: اوقات فراغت، وقت آزاد: "spare time"

۸۲ ۲ هلن کلر که از سن پایین نابینا و ناشنوا بود، حس بویایی‌اش را به قدری خوب پرورش داد که می‌توانست دوستانش را از طریق بوی شخصی‌شان شناسایی کند.

۱) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن ۲) شناسایی کردن؛ شناختن

۳) فراهم کردن، ارائه کردن ۴) بالا بردن؛ پرورش دادن

۸۳ ۱ قلب انسان آن‌قدر زیاد عضله دارد که حتی اگر یک‌سوم توده‌ی ماهیچه‌ای آن از بین رود، می‌تواند به پمپاژ کردن [خون] ادامه دهد.

۱) تخریب کردن، ویران کردن؛ از بین بردن

۲) رحم کردن به، بخشیدن؛ اختصاص دادن

۳) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن

۴) به خطر انداختن؛ در معرض خطر قرار دادن

۸۴ ۱ او برای همه در شرکت منبع الهام است و ما امیدواریم او بتواند به کار فوق‌العاده‌اش در آینده ادامه دهد.

۱) الهام؛ منبع الهام ۲) شخصیت

۳) تأکید، تکیه؛ اصرار ۴) توصیف، شرح

۸۵ ۳ نمی‌دانم او چگونه درد جراحت را تحمل می‌کند. اگر من بودم، گریه می‌کردم و فریاد می‌زدم.

۱) مورد، نمونه ۲) توصیه، راهنمایی؛ نوک

۳) درد؛ احساس درد؛ رنج ۴) محدوده؛ طیف

۸۶ ۱ بچه‌ها به عنوان محافظت در برابر سرمای طاقت‌فرسا، کُت‌های ضخیم، کلاه‌ها و دستکش‌های پشمی پوشیده بودند.

۱) محافظت؛ مراقبت، نگهداری

۲) موقعیت، شرایط

۳) کارکرد، عملکرد

۴) پایان، انتها؛ نتیجه‌گیری

۸۷ ۱ درک کردن فاکتورهایی که به افراد ژاپنی امکان می‌دهند تا این‌قدر طولانی زندگی کنند، برای سیاست‌های سلامت جهانی مفید خواهد بود، به خصوص برای کشورهایی که تلاش می‌کنند تا سلامت عمومی را بهبود ببخشند.

۱) به ویژه، به خصوص، علی‌الخصوص

۲) به لحاظ مالی، از نظر پولی

۳) به لحاظ جسمی، از نظر بدنی

۴) شخصاً، به طور خصوصی

بدون نور، زندگی روی [کره‌ی] زمین غیرممکن خواهد بود. نور خورشید انرژی مورد نیاز جهت رشد گیاهان و زنده نگه داشتن تمام موجودات زنده را فراهم می‌کند. نور خودش صورتی از انرژی است که به شکل بسته‌های کوچک انرژی الکترومغناطیس به نام فوتون‌ها حرکت می‌کند. زمانی‌که فوتون‌ها وارد چشمان ما می‌شوند، سلول‌های حساس به نور مخصوصی را تحریک می‌کنند تا بتوانیم ببینیم. صورت‌های دیگر انرژی که به صورت امواج الکترومغناطیسی حرکت می‌کنند، شامل امواج رادیویی، اشعه‌های ایکس و امواج ماکروویو در اجاق‌های ماکروویو است. درست همان‌طوری که یک طیف رنگی در نور وجود دارد، هم‌چنین طیف الکترومغناطیسی نیز وجود دارد. در حقیقت، امواج نور هم نوعی موج الکترومغناطیسی هستند و رنگ‌های نور بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیسی را تشکیل می‌دهند. امواج نور و تمام موج‌های الکترومغناطیسی دیگر، با سرعت ۱۸۶,۰۰۰ مایل (۳۰۰,۰۰۰ کیلومتر) در ثانیه حرکت می‌کنند، که آن‌قدر سریع است که می‌توانند دور کره‌ی زمین را تقریباً هشت بار در ثانیه بپیمایند. هیچ چیزی در جهان نمی‌تواند سریع‌تر از نور حرکت کند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۸ ۴ **توضیح:** فعل "provide" (فراهم کردن، ارائه کردن) در این تست به امری کلی اشاره دارد که مقید به بازه‌ی زمانی به خصوصی نیست؛ بنابراین در این‌جا از فعل حال ساده (در این تست "provides") استفاده می‌شود. علاوه‌بر این، چون در این تست فعل "make" و به تبع آن فعل "keep" بیان‌کننده‌ی هدف و مقصود هستند، آن‌ها را به صورت مصدر با to به کار می‌بریم. دقت کنید که طبق مفهوم جمله، در پایان این جمله به "alive" (زنده؛ در قید حیات) نیاز داریم، نه "lively" (سرحال، سرزنده)

۸۹ ۳

۱) با وجود این، با این حال ۲) (در) طیِ، در طولِ

۳) وقتی (که)؛ هنگامی (که) ۴) مگر این‌که

۹۰ ۱

۱) شاملِ ... بودن، دربر داشتن ۲) منفجر شدن، ترکیدن

۳) در نظر گرفتن؛ لحاظ کردن ۴) پایه‌ریزی کردن، بنا نهادن

۹۱ ۴

۱) عمق، گودی ۲) نقطه؛ نکته

۳) نمودار ۴) نوع، گونه

۹۲ ۳ **توضیح:** "per" (در) حرف اضافه است و اصلاً اسم نیست که بتوانیم آن را با "s" جمع ببندیم. دقت کنید که بعد از این حرف اضافه، اسم بعدی همواره به صورت مفرد به کار می‌رود.

کودکان در جهانی زندگی می‌کنند که در آن علم اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. در طول زندگی‌شان، آن بیش‌تر و بیش‌تر آن‌ها را تحت تأثیر قرار خواهد داد. در طول زمان، بسیاری از آن‌ها در شغل‌هایی مشغول می‌شوند که به شدت به علم وابسته است؛ برای مثال، در مورد منابع انرژی، کنترل آلودگی، ایمنی بزرگراه، حفظ سرزمین‌های غیرمسکونی و رشد جمعیت. آن‌ها به عنوان مالیات‌دهندگان، برای تحقیقات و اکتشافات علمی [پول] پرداخت خواهند کرد. و آن‌ها به عنوان مصرف‌کنندگان با تبلیغات بسیار بمباران خواهند شد، که گفته می‌شود بیش‌تر آن براساس علم است.

بنابراین، مهم است که کودکان، [یعنی] شهروندان آینده، به صورت عملی با علم؛ با فرایند و روح علم [و] هم‌چنین با حقایق و اصول آن آشنا شوند. خوشبختانه، علم برای جوانان جذابیت ذاتی دارد. آن‌ها می‌توانند با آن (علم) در چیزهای بسیاری که [با آن‌ها] مواجه می‌شوند ارتباط برقرار کنند؛ چراغ‌قوه، ابزار، پژواک و رنگین‌کمان. به علاوه، علم ابزاری عالی برای تدریس بسیار بیش‌تر از محتوا است. آن می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا به صورت منطقی، برای سازماندهی و تحلیل ایده‌ها فکر کنند. آن می‌تواند تمرینی در [ارتباط با] مهارت‌های ارتباطی و ریاضیات فراهم کند. در حقیقت، هیچ محدوده‌ای از برنامه‌ی تحصیلی وجود ندارد که علم نتواند به آن کمک کند، چه آن جغرافی، تاریخ، هنرهای زبانی، موسیقی یا هنر باشد!

فراتر از همه، آموزش علمی خوب منجر به چیزی می‌شود که ممکن است «نگرش علمی» نامیده شود. آن‌هایی که آن را دارند به جای پذیرش کورکورانه‌ی نظرات دیگران، به دنبال پاسخ از طریق مشاهده، آزمایش و استدلال هستند. آن‌ها شواهد را با دقت می‌سنجند و نتایج را با احتیاط به دست می‌آورند. آن‌ها هم‌زمان با احترام به نظرات دیگران، انتظار صداقت، دقت و عدالت دارند و در مقابل قضاوت‌های شتاب‌زده و تعمیم دادن مقابله می‌کنند. تمام کودکان باید این رویکرد را برای حل مشکلات شکل دهند، اما نمی‌توان انتظار داشت آن [رویکرد] به طور خودکار تنها با جمع‌آوری اطلاعات ظاهر شود. تمرین پیوسته، از طریق مشارکت هدایت‌شده لازم است.

۹۳ ۳ هیچ شکی نیست که کودکان یاد گرفتن علم را دوست دارند چون که ..... .

۱) علم با بسیاری از افرادی که ملاقات می‌کنند، پیوند دارد

۲) علم برای آن‌ها مبحث بسیار آسانی برای یاد گرفتن است

۳) آن‌ها به صورت روزانه با حقایق و اصول علم مواجه می‌شوند

۴) آن‌ها با فرایند و روح علم آشنا هستند

۹۴ ۴ طبق متن، دانش‌آموزان می‌توانند تفکر منطقی را در حال ..... یاد بگیرند.

۱) تمرین مهارت‌های ارتباطی ۲) مطالعه‌ی جغرافی

۳) گذراندن دوره‌های هنر ۴) فرا گرفتن علم

۹۵ ۴ کلمه‌ی "medium" (ابزار، وسیله؛ شیوه) در پاراگراف دوم نزدیک‌ترین معنی را به "means" دارد.

۱) وضعیت، حالت؛ ایالت

۲) باور، عقیده

۳) کارکرد، عملکرد

۴) ابزار، وسیله

۹۶ ۴ طبق متن، افراد دارای نگرش علمی ..... .

۱) حاضر هستند تا نظرات سایرین را بپذیرند

۲) اغلب با یقین به نتیجه‌گیری می‌رسند

۳) آگاه هستند که محتمل است سایرین قضاوت‌های شتاب‌زده کنند

۴) از طریق مشاهده، آزمایش و استدلال در پی حقیقت هستند

بدن شما به طور پیوسته تحت حمله است. گرد و خاک و میکروب‌ها بدنتان را احاطه کرده‌اند. تنها یک چیز بین گرد و خاک و اعضای داخل بدنتان قرار دارد؛ پوست.

پوست ممکن است خیلی با اهمیت به نظر نرسد، ولی هست. آن بدنتان را از سوختگی، گرد و خاک، میکروب‌ها و پرتوهای خطرناک خورشید محافظت می‌کند. آن مایعات را داخل بدنتان نگه می‌دارد؛ و حاوی تمام عصب‌هایی است که به شما امکان می‌دهد تا چیزها را حس کنید. پوست بزرگ‌ترین عضو بدن شماست. اگر شما پوست یک فرد بالغ را روی سطحی صاف پهن می‌کردید، آن مساحتی در حدود ۲۱ فوت مربع را می‌پوشاند. پوست ممکن است محدوده‌ی وسیعی را بپوشاند اما بسیار نازک است. آن تنها در حدود ۱/۸ اینچ ضخامت دارد. پوست علی‌رغم این‌قدر نازک بودن، از سه لایه تشکیل شده است. بیرونی‌ترین لایه اپیدرم است. دقیقاً زیر بیرونی‌ترین لایه، درمی است. در زیر آن دو لایه، بافت زیرجلدی است.

اپیدرم حاوی یک ماده‌ی شیمیایی است که کراتین نامیده می‌شود. کراتین پوست را سخت و ضد آب می‌کند. کراتین میکروب‌ها را از بدنتان دور نگه می‌دارد. درمی به طور عمده از رگ‌های خونی و پایانه‌های عصبی تشکیل شده است. درمی غذا و اکسیژن را برای اپیدرم فراهم می‌کند. پایین‌ترین لایه [یعنی]، بافت زیرجلدی، بدن را از ضربات محافظت می‌کند. آن هم‌چنین دمای بدن را تنظیم می‌کند. تمام سه لایه‌ی پوست بدنتان، از شما محافظت می‌کنند. چون پوست بدنتان از شما محافظت می‌کند، شما باید با تمیز نگه‌داشتن آن و داشتن رژیم غذایی سالم، از آن محافظت کنید. شما باید هنگامی که زیر آفتاب هستید، از ضدآفتاب استفاده کنید. اگر شما از پوستتان مراقبت کنید، آن یک عمر دوام می‌آورد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷ **۲** بافت زیرجلدی چه کار می‌کند تا به بدن انسان کمک کند؟

۱) بافت زیرجلدی به پیش‌گیری از آفتاب‌سوختگی بدن کمک می‌کند.

۲) بافت زیرجلدی به ثابت نگه داشتن دمای بدن کمک می‌کند.

۳) بافت زیرجلدی به بدن کمک می‌کند تا غذا و اکسیژن را آماده‌ی استفاده کند.

۴) بافت زیرجلدی به دور نگه داشتن میکروب‌ها از بدن کمک می‌کند.

۹۸ **۴** نویسنده در متن کدام‌یک از موارد زیر را آخر توصیف می‌کند؟

۱) نویسنده سه جنبه‌ای را که پوست مفید است توصیف می‌کند.

۲) نویسنده اندازه‌ی پوست را توصیف می‌کند.

۳) نویسنده اپیدرم را توصیف می‌کند.

۴) نویسنده سه لایه‌ی پوست را توصیف می‌کند.

۹۹ **۲** از متن می‌توان برداشت کرد که ..... .

۱) پوست وقتی بیرون آفتابی است به طور خاص مفید است

۲) در بدن اندام‌های مفید بسیاری وجود دارد، از جمله پوست

۳) اپیدرم مهم‌ترین لایه‌ی پوست است

۴) درمی پس از اپیدرمی، زیرین‌ترین لایه‌ی پوست است

۱۰۰ **۱** کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند عنوان خوبی برای متن باشد؟

۱) پوست؛ محافظ بزرگ

۲) سه لایه‌ی پوست

۳) میکروب‌ها و بدن انسان

۴) کشفیات جدید در مورد پوست

ریاضیات

۱۰۱ **۲** $f(x)$ را مربع کامل می‌کنیم:

$$f(x)=(x-2)^2-3 \xrightarrow{\text{تبدیل } x \text{ به } x+2} f(x+2)=x^2-3$$

$$\Rightarrow f(x+2)+3=x^2 \Rightarrow g(x)=f(x+2)+3$$

پس ابتدا نمودار $f(x)$ را دو واحد انتقال طولی به سمت چپ، سپس سه واحد انتقال عرضی به سمت بالا می‌دهیم و به نمودار $g(x)$ می‌رسیم.

۱۰۲ **۴** برای محاسبه‌ی دامنه‌ی $2f(x-1)-1$ کافی است که $-1<x-1<4$ باشد، پس:

$$D_{2f(x-1)-1}=D_{g(x)}=[0,5] \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=5 \end{cases}$$

و اما برد:

$$0\le f(x)\le 6 \Rightarrow 0\le f(x-1)\le 6 \Rightarrow 0\times 2-1\le 2f(x-1)-1\le 2\times 6-1$$

$$\Rightarrow -1\le g(x)\le 11 \Rightarrow \begin{cases} c=-1 \\ d=11 \end{cases} \Rightarrow \frac{c+d}{a+b}=\frac{10}{5}=2$$

۱۰۳ **۴** می‌دانیم $f(a)=b$ است. فرض می‌کنیم که $g(x)=1-f(3x-1)$ باشد.

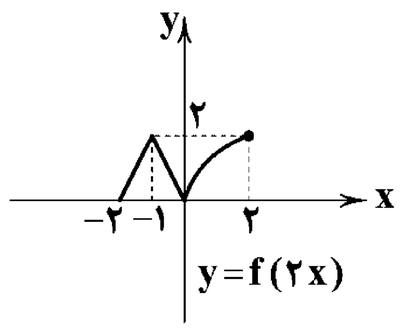
$$g(x)=1-f(3(x-\tfrac{1}{3})) \xrightarrow{x\to x+\frac{1}{3}} g(x+\tfrac{1}{3})=1-f(3x)$$

$$\xrightarrow{x\to \frac{1}{3}x} g(\tfrac{x}{3}+\tfrac{1}{3})=1-f(x) \xrightarrow{x=a} g(\tfrac{a}{3}+\tfrac{1}{3})=1-f(a)$$

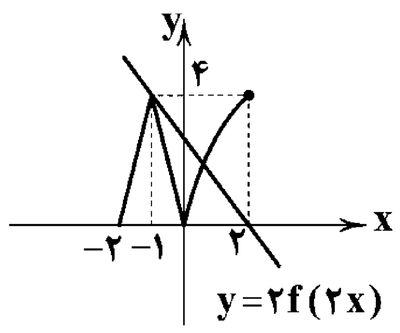
$$\Rightarrow g(\tfrac{a}{3}+\tfrac{1}{3})=1-b \Rightarrow B(\tfrac{a+1}{3},1-b)$$

۱۰۴ **۳** از روی نمودار $f(x)$، نمودار $2f(2x)$ را در دو مرحله‌ی الف) $f(2x)$ و ب) $2f(2x)$ رسم می‌کنیم. خط $y=-\frac{4}{3}(x-2)$ از دو نقطه‌ی $A(2,0)$ و $B(-1,4)$ عبور می‌کند.

الف)



ب)



ملاحظه می‌کنید که دو تابع در دو نقطه متقاطع‌اند.

۱۰۵ **۱** نمودار داده‌شده به ترتیب مراحل زیر را داشته است:

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

$$\Rightarrow -2g(x+1)=-2\sqrt{x+1}$$

پس $f(x)=-2\sqrt{x+1}$ و در نتیجه $f(8)=-6$ خواهد بود.

۱۰۶ **۳** اگر درجه‌ی عبارت مورد نظر ۳ باشد، آن‌گاه $a=1$ است، زیرا باید x^4ها ساده شوند.

$$a=1 \Rightarrow y=(x+2)^4-(x-1)^4+4x^2$$

$$\Rightarrow y=((x+2)^2-(x-1)^2)((x+2)^2+(x-1)^2)+4x^2$$

$$=y=(x^2+4x+4-x^2+2x-1)(x^2+4x+4+x^2-2x+1)+4x^2$$

$$\Rightarrow y=(6x+3)(2x^2+2x+5)+4x^2$$

$$\Rightarrow y=12x^3+12x^2+30x+6x^2+6x+15+4x^2$$

$$\Rightarrow y=12x^3+22x^2+36x+15$$

۱۰۷ **۲**

$$y=-\frac{1}{2}x^3+3x^2-6x=-\frac{1}{2}(x^3-6x^2+12x)$$

$$=-\frac{1}{2}((x-2)^3+8)$$

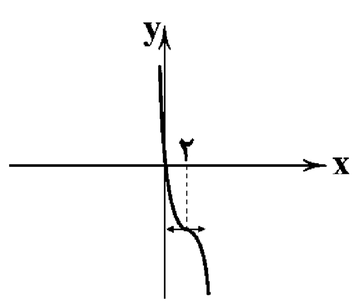
این نمودار را به کمک نمودار $y=x^3$ و با استفاده از مراحل زیر رسم می‌کنیم:

$$y=x^3 \xrightarrow[\text{دو واحد به راست}]{\text{انتقال طولی}} y=(x-2)^3$$

$$\xrightarrow[\text{۸ واحد به بالا}]{\text{انتقال عرضی}} y=(x-2)^3+8 \xrightarrow[\text{برابر } \frac{1}{2}]{\text{انقباض عرضی}}$$

$$y=\frac{1}{2}((x-2)^3+8) \xrightarrow[\text{xها}]{\text{بازتاب نسبت به محور}} y=-\frac{1}{2}((x-2)^3+8)$$

نهایتاً نمودار به صورت زیر خواهد بود:

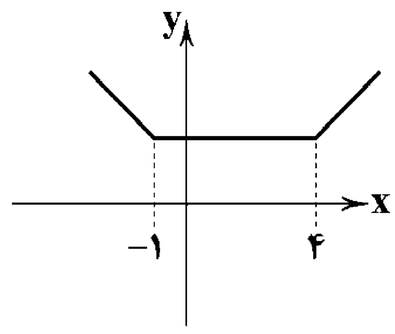


سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۸ (۴) تابع گلدانی $y=|x-a|+|x-b|$ در فاصله‌ی $[a\,,b]$ ثابت است. برای آن‌که $f(x)$ در فاصله‌ی $[-۱\,,۴]$ ثابت باشد، بایستی $a=۴$ باشد که در این صورت تابع به صورت $f(x)=|x+۱|+|x-۴|$ تبدیل می‌شود که نمودار آن به صورت زیر است:



ملاحظه می‌کنید که این تابع در فاصله‌ی $[-۱\,,+\infty)$ صعودی است.

۱۰۹ (۴) تابع نمایی $y=a^{bx+c}$ به شرطی نزولی‌اکید است که $۰<a^b<۱$ باشد.

$$۰<۲^{a-۱}<۱\Rightarrow ۲^{a-۱}<۲^{۰}\Rightarrow a-۱<۰\Rightarrow a<۱$$

۱۱۰ (۱) برای تابع صعودی‌اکید f داریم:

$$f(a)\le f(b)\Leftrightarrow a\le b$$
$$(f(a)<f(b)\Leftrightarrow a<b\,,\ f(a)=f(b)\Leftrightarrow a=b)$$

پس در این تابع داریم:

$$\frac{x-۱}{x^۲+۱}\le\frac{x-۱}{۲}\Rightarrow\frac{x-۱}{x^۲+۱}-\frac{x-۱}{۲}\le ۰$$

$$\Rightarrow\frac{۲(x-۱)-(x-۱)(x^۲+۱)}{۲(x^۲+۱)}\le ۰$$

$$\Rightarrow\frac{(x-۱)(۲-x^۲-۱)}{۲(x^۲+۱)}\le ۰\xrightarrow{۲(x^۲+۱)>۰}(x-۱)(۱-x^۲)\le ۰$$

$$\Rightarrow\underbrace{(x-۱)^۲(-x-۱)}_{P(x)}\le ۰$$

x		-۱		۱	
p(x)	+	۰	−	۰	−

$P(x)\le ۰\Rightarrow x\ge -۱$

۱۱۱ (۴) **روش اول:**

$$۷۸=۲۵+۲۶+۲۷$$
$$۹۶=۳۱+۳۲+۳۳$$
$$۳۳=۱۰+۱۱+۱۲$$

روش دوم: می‌دانیم مجموع سه عدد طبیعی متوالی بر ۳ بخش‌پذیر است. فقط گزینه‌ی (۴) بر ۳ بخش‌پذیر نیست و نمی‌تواند به صورت مجموع سه عدد متوالی نوشته شود.

۱۱۲ (۳) برای این‌که y عددی صحیح باشد، باید $\frac{۳}{۲x+۱}\in\mathbb{Z}$ و در نتیجه $۲x+۱|۳$ و بنابراین $۲x+۱$ مقسوم‌علیه‌ای از ۳ است. پس:

$$۲x+۱=\pm ۱\Rightarrow\begin{cases}۲x+۱=۱\Rightarrow ۲x=۰\Rightarrow x=۰\\ ۲x+۱=-۱\Rightarrow ۲x=-۲\Rightarrow x=-۱\end{cases}$$

$$۲x+۱=\pm ۳\Rightarrow\begin{cases}۲x+۱=۳\Rightarrow x=۱\\ ۲x+۱=-۳\Rightarrow x=-۲\end{cases}$$

پس چهار نقطه با مختصات صحیح وجود دارد.

۱۱۳ (۲)

$$\begin{cases}d|a-۵\Rightarrow d|(a-۵)(a-۱)=a^۲-۶a+۵\quad(۱)\\ ,\\ d|a^۲-۶a+۳\quad(۲)\end{cases}$$

$$(۱)\,,(۲)\Rightarrow d|(a^۲-۶a+۵)-(a^۲-۶a+۳)$$
$$\Rightarrow d|۲\Rightarrow d=۱\ \text{یا}\ ۲$$

۱۱۴ (۴) حاصل‌ضرب n عدد صحیح متوالی همواره بر $n!$ بخش‌پذیر است. پس حاصل‌ضرب چهار عدد صحیح متوالی همواره بر $۴!=۲۴$ بخش‌پذیر است. در واقع به کمک مثال نقض می‌توان گفت به طور مثال حاصل‌ضرب $۱\times۲\times۳\times۴=۲۴$ بر ۱۶ بخش‌پذیر نیست.

۱۱۵ (۱) می‌دانیم اگر $p>۳$ عددی اول باشد، آن‌گاه به یکی از صورت‌های $۶k+۱$ یا $۶k+۵$ است؛ پس $p^۲$ به صورت $۱۲k+۱$ است. حال داریم:

$$(p^۲+۳)(p^۲+۵)=(۱۲k+۱+۳)(۱۲k+۱+۵)$$
$$=(\underbrace{۱۲k+۴}_{۴(۳k+۱)})(\underbrace{۱۲k+۶}_{۶(۲k+۱)})=۲۴k'$$

۱۱۶ (۴)

$$\begin{cases}a=۴q+۲\xrightarrow{\times ۳}\\ a=۶q'+۷\xrightarrow{\times ۲}\end{cases}\begin{cases}۳a=۱۲q+۶\quad(۱)\\ ۲a=۱۲q'+۱۴\quad(۲)\end{cases}$$

$$\xrightarrow{(۱)-(۲)}a=۱۲(q-q')-۸\Rightarrow a=۱۲q''-۸-۱۲+۱۲$$
$$=۱۲(q''-۱)+۱۲-۸\Rightarrow a=۱۲t+۴\Rightarrow ۲a+۵=۲۴t+۱۳$$
$$=۲۴t+۱۲+۱=۱۲(\underbrace{۲t+۱}_{t'})+۱=۱۲t'+۱$$

۱۱۷ (۱) چون a عددی فرد است و $b|a$، پس b نیز عددی فرد است.

از طرفی می‌دانیم مربع هر عدد فرد به صورت $۸q+۱$ است. پس داریم:

$$a^۲=۸q+۱\Rightarrow a^۴=(۸q+۱)^۲=۶۴q+۱۶q+۱=۱۶q'+۱$$

به همین دلیل $b^۴$ نیز به صورت $۱۶t+۱$ است.

$$a^۴+b^۴+۷=۱۶q'+۱+۱۶t+۱+۷$$
$$=۱۶(q'+t)+۹=۱۶k+۹\Rightarrow\ \text{باقی‌مانده}=۹$$

۱۱۸ (۲)

$$a=۱۳۷q+۲q^۲\quad,\quad ۰\le r=۲q^۲<۱۳۷$$
$$\Rightarrow ۲q^۲\le ۱۳۶\Rightarrow q^۲\le ۶۸\Rightarrow q_{max}=۸$$
$$a_{max}=۱۳۷q+۲q^۲=۱۳۷(۸)+۲(۸)^۲=۱۲۲۴$$

۱۱۹ (۲) می‌دانیم اگر $(a\,,b)=۱$، آن‌گاه $(a\,,b^n)=۱$ پس داریم:

$$[a^۲\overbrace{(a\,,b)}^{۱}\,,|a|\overbrace{(b^۳\,,a)}^{۱}]=a^۲$$

۱۲۰ (۳)

$$[۲(m+۱)\,,m(m+۱)(m-۱)]=m+۱[۲\,,m(m-۱)]$$
$$\xlongequal{۲|m(m-۱)}(m+۱)m(m-۱)=m^۳-m$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۱ **۳** ماتریس مورد نظر، قطری است.

$$A=\begin{bmatrix} a+b & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۲(a+b) & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۳(a+b) \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌ها را برابر ۱۲ قرار می‌دهیم:

$$(a+b)+۲(a+b)+۳(a+b)=۱۲ \Rightarrow a+b=۲$$

$$B=\begin{bmatrix} ۲ & ۰ \\ ۱ & ۲ \end{bmatrix} \Rightarrow \text{حاصل‌ضرب درایه‌های قطر اصلی} = ۲\times۲=۴$$

۱۲۲ **۱** حاصل‌ضرب دو ماتریس سطری و ستونی داده‌شده، یک معادله‌ی درجه دوم است.

$$x(x+۱)+۲x+m(۱-x)=۰ \Rightarrow x^۲+x+۲x+m-mx=۰$$

$$\Rightarrow x^۲+(۳-m)x+m=۰ \xrightarrow{x=۲} ۴+(۳-m)۲+m=۰$$

$$\Rightarrow ۴+۶-۲m+m=۰ \Rightarrow m=۱۰$$

معادله: $x^۲-۷x+۱۰=۰ \Rightarrow x=۲\,,\,۵$

$$\frac{۱}{x_۱}+\frac{۱}{x_۲}=\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۵}=\frac{۵+۲}{۱۰}=۰/۷$$

۱۲۳ **۲** **بررسی موارد:**

الف) صحیح است، خاصیت شرکت‌پذیری در ضرب ماتریس‌ها برقرار است.

$$A(BC)=(AB)C$$

ب) صحیح است، خاصیت پخش ضرب نسبت به جمع برقرار است.

$$A(B+C)=AB+AC$$

ج) ماتریس همانی، عضو خنثی در ضرب ماتریس‌ها است:

$$AIB=AB\,,\,BIA=BA$$

اما عمل ضرب ماتریس‌ها در حالت کلی تعویض‌پذیر نیست، پس «ج» ناصحیح است.

د) ناصحیح است، در ضرب ماتریس‌ها خاصیت جابه‌جایی وجود ندارد.

$$A^۲CA \neq A^۲AC=A^۳C$$

۱۲۴ **۲** ابتدا AB را حساب می‌کنیم:

$$AB=\begin{bmatrix} ۱ & -۱ \\ ۶ & -۵ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -۱۰ & ۲ \\ -۱۲ & ۲ \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۲ & ۰ \\ ۰ & ۲ \end{bmatrix}=۲I$$

$$(AB)^۲=(۲I)^۲=۴I^۲=۴I$$

$$\Rightarrow ((AB)^۲)^{-۱}=(۴I)^{-۱}=\frac{۱}{۴}(I)^{-۱}=\frac{۱}{۴}I$$

۱۲۵ **۱** ضرب داده‌شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{bmatrix} ۲ & -۴ \\ ۶ & ۴ \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ۸ & x+۱ \\ y & -۲ \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۱۶-۴y & ۲x+۱۰ \\ ۴۸+۴y & ۶x-۲ \end{bmatrix}$$

چون ماتریس قطری است، پس:

$$\begin{cases} ۴۸+۴y=۰ \Rightarrow y=-۱۲ \\ ۲x+۱۰=۰ \Rightarrow x=-۵ \end{cases} \Rightarrow (y\,,\,x)=(-۱۲\,,\,-۵)$$

۱۲۶ **۳** هر دو ماتریس قطری‌اند و حاصل‌ضرب آن‌ها برابر حاصل‌ضرب درایه‌های نظیر به نظیر آن‌هاست.

$$AB=\begin{bmatrix} x & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۲x & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۳x \end{bmatrix}\begin{bmatrix} ۳ & ۰ & ۰ \\ ۰ & y & ۰ \\ ۰ & ۰ & x+y \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۶ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۸ & ۰ \\ ۰ & ۰ & t \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} ۳x & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۲xy & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۳x(x+y) \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۶ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۸ & ۰ \\ ۰ & ۰ & t \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۳x=۶ \Rightarrow x=۲ \\ ۲xy=۸ \Rightarrow y=۲ \\ ۳x(x+y)=t \Rightarrow t=۲۴ \end{cases}$$

۱۲۷ **۳** اگر دو ماتریس A و B تعویض‌پذیر باشند، آن‌گاه اتحادهای جبری برقرارند:

$$(A+B)^۲-(A-B)^۲+BA$$

$$=A^۲+۲AB+B^۲-(A^۲-۲AB+B^۲)+BA$$

$$=۴AB+AB=۵AB$$

۱۲۸ **۲** چون A ماتریسی قطری است، پس $A^۳$ نیز قطری است و درایه‌های ماتریس $A^۳$ توان سوم درایه‌های ماتریس A خواهد بود و در نتیجه:

$$A=\begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۲ & ۰ \\ ۰ & ۰ & -۲ \end{bmatrix} \Rightarrow A^۲=\begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۴ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۴ \end{bmatrix} \Rightarrow A+A^۲=\begin{bmatrix} ۲ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۶ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۲ \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌های ماتریس به دست‌آمده برابر ۱۰ است.

۱۲۹ **۲** مفهوم سؤال این است که ماتریس‌های $A=\begin{bmatrix} ۳ & ۵ \\ ۱ & ۲ \end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ وارون یک‌دیگرند، پس داریم:

$$B=A^{-۱}=\frac{۱}{۶-۵}\begin{bmatrix} ۲ & -۵ \\ -۱ & ۳ \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۲ & -۵ \\ -۱ & ۳ \end{bmatrix} \Rightarrow a+b+c+d=-۱$$

۱۳۰ **۳** ابتدا ماتریس A را تشکیل می‌دهیم:

$$a_{۱۱}=۱^۲-۱=۰\,,\,a_{۱۲}=۱^۲-۲=-۱$$

$$a_{۲۱}=۲^۲-۱=۳\,,\,a_{۲۲}=۲^۲-۲=۲$$

پس ماتریس A به صورت $A=\begin{bmatrix} ۰ & -۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix}$ خواهد بود.

$$A^{-۱}=\frac{۱}{۰\times۲-۳(-۱)}\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ -۳ & ۰ \end{bmatrix}=\frac{۱}{۳}\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ -۳ & ۰ \end{bmatrix} \Rightarrow ۳A^{-۱}=\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ -۳ & ۰ \end{bmatrix}$$

$$۳A^{-۱}+A+I_۲=\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ -۳ & ۰ \end{bmatrix}+\begin{bmatrix} ۰ & -۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix}+\begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & ۱ \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۳ & ۰ \\ ۰ & ۳ \end{bmatrix}$$

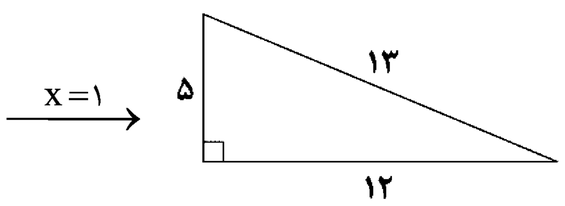
مجموع درایه‌ها برابر ۶ است.

۱۳۱ **۱** رابطه‌ی فیثاغورس را در این مثلث اعمال کرده و یک معادله‌ی درجه دوم حل می‌کنیم:

$$(x+۱۲)^۲=(x+۴)^۲+(x+۱۱)^۲$$

$$\Rightarrow x^۲+۲۴x+۱۴۴=x^۲+۸x+۱۶+x^۲+۲۲x+۱۲۱$$

$$\Rightarrow x^۲+۶x-۷=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=۱ & \text{قابل قبول} \\ x=-۷ & \text{غیرقابل قبول} \end{cases}$$



محیط مثلث برابر با مجموع طول اضلاع مثلث است: $۵+۱۳+۱۲=۳۰$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۲ **۲** سهمی $y=2x^2+4x+1$ را مربع کامل می‌کنیم:

$$y=2(x^2+2x)+1=2[(x+1)^2-1]+1=2(x+1)^2-1$$

با مقایسه‌ی این عبارت با عبارت $a(x-x_0)^2+y_0$ داریم:

$$a=2\,,\ x_0=-1\,,\ y_0=-1\Rightarrow a+x_0+y_0=0$$

۱۳۳ **۴** خط $\frac{x}{2}+3=0$ به صورت $x=-6$ تبدیل می‌شود، چون این خط عمودی است و از رأس می‌گذرد، پس خط تقارن سهمی است.

$$y=\frac{1}{a}x^2+\frac{1}{2}x-4a\Rightarrow \text{خط تقارن}:\ x=\frac{-\frac{1}{2}}{2\times\frac{1}{a}}=\frac{-a}{4}$$

$$\Rightarrow -\frac{a}{4}=-6\Rightarrow a=24\Rightarrow y=\frac{1}{24}x^2+\frac{1}{2}x-96$$

برای محاسبه‌ی محل برخورد با محور عرض‌ها کافی است به جای xها صفر قرار دهیم.

$$y(0)=-4a=-4\times 24=-96$$

۱۳۴ **۱** اگر یکی از اعداد را x فرض کنیم عدد دیگر $x+1$ خواهد بود.

$$(x+1)^3-x^3=61\Rightarrow x^3+3x^2+3x+1-x^3=61$$

$$\Rightarrow 3x^2+3x-60=0\xrightarrow{\div 3}x^2+x-20=0$$

$$\Rightarrow (x+5)(x-4)=0\Rightarrow\begin{cases}x=4 & (\text{ق ق})\\ x=-5 & (\text{غ ق ق})\end{cases}$$

بنابراین دو عدد ۴ و ۵ می‌باشند.

$$4^2+5^2=16+25=41$$

۱۳۵ **۲** اگر سهمی مورد نظر بر $y=\frac{1}{4}$ مماس باشد، باید عرض رأس سهمی برابر $\frac{1}{4}$ باشد.

$$-\frac{\Delta}{4a}=\frac{1}{4}\Rightarrow \Delta=-a\Rightarrow 9-4(-1)(-m)=1$$

$$\Rightarrow 9-4m=1\Rightarrow 4m=8\Rightarrow m=2$$

۱۳۶ **۲** اگر طول و عرض مستطیل را به ترتیب x و y در نظر بگیریم، آن‌گاه:

$$\frac{x}{y}=\frac{1+\sqrt{5}}{2}\Rightarrow x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}y\xrightarrow{\times y}xy=\frac{1+\sqrt{5}}{2}y^2$$

$$\Rightarrow 2(1+\sqrt{5})=\frac{1+\sqrt{5}}{2}y^2\Rightarrow y^2=4\Rightarrow y=2$$

$$\frac{x}{2}=\frac{1+\sqrt{5}}{2}\Rightarrow x=1+\sqrt{5}$$

$$\text{محیط مستطیل}=2(x+y)=2(1+\sqrt{5}+2)=2(3+\sqrt{5})$$

$$=6+2\sqrt{5}=6+\sqrt{20}$$

۱۳۷ **۴** مجموع و حاصل‌ضرب ریشه‌های معادله را تشکیل می‌دهیم:

$$(2\alpha+1)+(2\beta+1)=3\Rightarrow 2(\alpha+\beta)=1\Rightarrow \alpha+\beta=\frac{1}{2}$$

$$(2\alpha+1)(2\beta+1)=-2\Rightarrow 4\alpha\beta+2\alpha+2\beta+1=-2$$

$$\Rightarrow 4\alpha\beta+2(\alpha+\beta)=-3$$

$$\xrightarrow{\alpha+\beta=\frac{1}{2}}4\alpha\beta=-3-2\times\frac{1}{2}=-4\Rightarrow \alpha\beta=-1$$

$$\text{معادله‌ی جدید}:\ x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\beta=0\Rightarrow x^2-\frac{1}{2}x-1=0$$

$$\xrightarrow{\times 2}2x^2-x-2=0\Rightarrow 2x^2-x=2$$

۱۳۸ **۳** چون $x=2$ صفر تابع $f(x)$ است پس:

$$f(2)=0\Rightarrow 8+12-8+m=0\Rightarrow m=-12$$

$$\Rightarrow f(x)=x^3+3x^2-4x-12$$

تابع $f(x)$ بر $x-2$ بخش‌پذیر است.

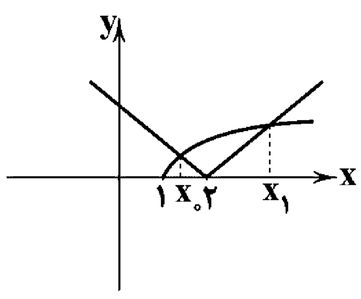
$$\begin{array}{r|l} x^3+3x^2-4x-12 & x-2 \\ \cline{2-2} -x^3+2x^2 & x^2+5x+6 \\ \hline 5x^2-4x-12 & \\ -5x^2+10x & \\ \hline 6x-12 & \\ -6x+12 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$x^3+3x^2-4x-12=(x-2)(x^2+5x+6)=0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x+2)(x+3)=0$$

کوچک‌ترین صفر تابع ۳− است.

۱۳۹ **۲** نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم. طول نقاط برخورد دو تابع را با x_0 و x_1 روی نمودار مشخص کردیم. برای محاسبه‌ی این اعداد دو تابع را مساوی هم قرار می‌دهیم.



$$|x-2|=\sqrt{x-1}\Rightarrow x^2-4x+4=x-1\Rightarrow x^2-5x+5=0$$

$$x=\frac{5\pm\sqrt{5}}{2}$$

$\sqrt{5}$ تقریباً برابر ۲/۲ است. پس:

$$x_1\simeq\frac{5+2/2}{2}=\frac{7/2}{2}=3/6\,,\ x_0\simeq\frac{5-2/2}{2}=1/4$$

نزدیک‌ترین عدد صحیح به x_1 برابر ۴ و نزدیک‌ترین عدد صحیح به x_0 برابر ۱ است.

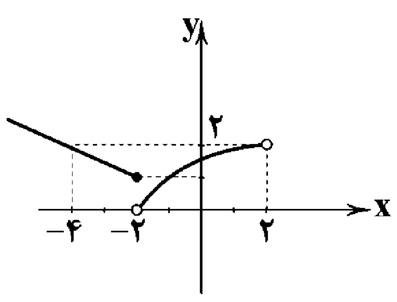
۱۴۰ **۴** نمودار ضابطه‌ی اول، خط راست و برای $x\le -2$ تعریف می‌شود و دو نقطه‌ی

x	−۲	−۴
y	۱	۲

را برای رسم انتخاب می‌کنیم.

نمودار ضابطه‌ی دوم هم، همان نمودار $\sqrt{x}$ است که دو واحد به سمت چپ منتقل شده است.

تصویر نمودار بر محور yها برد است.



برد $R_f=(0\,,+\infty)$ می‌باشد.

۱۴۱ **۲** فاصله‌ی دو خط موازی d_1 و d_2 برابر ۴ است، پس ارتفاع دو مثلث ADC و BDC برابر ۴ و قاعده‌ی هر دو برابر ۳ است، در نتیجه مساحت دو مثلث برابر است با:

$$S(\overset{\Delta}{ADC})=S(\overset{\Delta}{BDC})=\frac{1}{2}\times 3\times 4=6$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

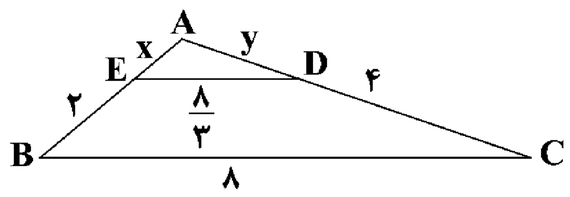
www.konkur.in

چون عدد مساحت در هر مثلث مقداری ثابت است، پس در مثلث BDC داریم:

$$S(\overset{\Delta}{BDC})=\frac{1}{2}CH\times BD \Rightarrow 6=\frac{1}{2}\times CH\times 3CH$$

$$\Rightarrow CH^2=4 \Rightarrow CH=2$$

۱۴۲ ۲ اگر ساق‌های ذوزنقه‌ی EDCB را امتداد دهیم شکل زیر ساخته می‌شود.



طبق تعمیم قضیه‌ی تالس داریم:

$$\frac{x}{x+2}=\frac{y}{y+4}=\frac{\frac{8}{3}}{8} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$$

نسبت محیط‌های مثلث‌های AED و ABC برابر است با:

$$\frac{3+6+8}{1+2+\frac{8}{3}}=\frac{17}{\frac{17}{3}}=3$$

۱۴۳ ۳

$$\overset{\Delta}{ABE}: \frac{AD}{AB}=\frac{AF}{AE} \quad (1)$$

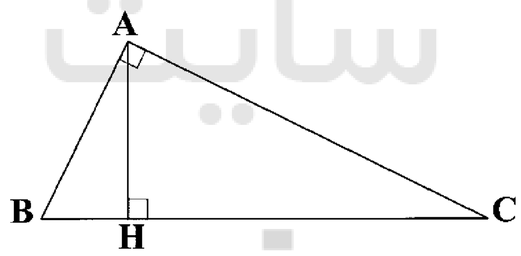
$$\overset{\Delta}{ABC}: \frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC} \quad (2)$$

از رابطه‌های (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که:

$$\frac{AF}{AE}=\frac{AE}{AC} \Rightarrow AE^2=AF\times AC$$

$$\xrightarrow{AF=\frac{9}{AC}} AE^2=\frac{9}{AC}\times AC \Rightarrow AE^2=9 \Rightarrow AE=3$$

۱۴۴ ۴ در مثلث قائم‌الزاویه ارتفاع وارد بر وتر، واسطه‌ی هندسی دو پاره‌خط ایجادشده بر وتر است.



$$AH^2=BH\times HC \xrightarrow{AH=3\sqrt{BH}} (3\sqrt{BH})^2=BH\times HC$$

$$\Rightarrow 9BH=BH\times HC \Rightarrow HC=9$$

۱۴۵ ۳

$$\begin{cases} \hat{D}_1+\hat{B}=180^\circ \\ \hat{D}_1+\hat{D}_2=180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{D}_1+\hat{B}=\hat{D}_1+\hat{D}_2 \Rightarrow \hat{B}=\hat{D}_2$$

دو مثلث DEC و ABC متشابهند:

$$\begin{cases} \hat{D}_2=\hat{B} \\ \hat{C}\ (\text{مشترک}) \end{cases} \Rightarrow \overset{\Delta}{ABC}\sim\overset{\Delta}{DEC} \Rightarrow \frac{AB}{DE}=\frac{AC}{EC}=\frac{BC}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{3}=\frac{AC}{EC} \Rightarrow AC=2EC$$

۱۴۶ ۲ اعضای مجموعه‌ی B پس از لیست کردن به صورت زیر می‌شوند:

$$B=\{\sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 8, 8\sqrt{2}, 16, 16\sqrt{2}, 32\}$$

که از این تعداد فقط ۵ عضو آن گویا می‌باشند.

۱۴۷ ۲ مجموعه‌ی X، شامل ۳ عضو ۱، {۱} و {{۱}, ۱} می‌باشد و در نتیجه دارای $2^3=8$ زیرمجموعه است که اگر خود X و تهی را از آن حذف کنیم، ۶ زیرمجموعه باقی می‌ماند که زیرمجموعه‌های سره‌ی ناتهی X هستند.

۱۴۸ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) به دلیل آن‌که a به عنوان یک عضو در A وجود دارد، لذا درست است.

۲) {a , {b}} به عنوان یک عضو در A وجود دارد، لذا درست است.

۳) {{a} , {a}} همان {{a}} می‌باشد که به عنوان یک عضو در A وجود ندارد، لذا نادرست است.

۴) به دلیل آن‌که b و {b} به عنوان دو عضو در A وجود دارند، درست است.

۱۴۹ ۱ فرض کنیم A، nعضوی باشد، در این صورت تعداد زیرمجموعه‌های آن 2^n خواهد بود،حال اگر تعداد اعضای A را دو برابر و سپس ۱ واحد از آن کم کنیم، مجموعه‌ی جدید، $(2n-1)$ عضوی می‌شود و 2^{2n-1} زیرمجموعه دارد، بنابراین:

$$2^n+24=2^{2n-1} \Rightarrow 2^n+24=\frac{(2^n)^2}{2}$$

فرض می‌کنیم $2^n=x$، بنابراین:

$$\frac{x^2}{2}=x+24 \Rightarrow x^2-2x-48=0 \Rightarrow x=\begin{cases} 8 & (\text{ق}) \\ -6 & (\text{غ ق}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2^n=8 \Rightarrow n=3$$

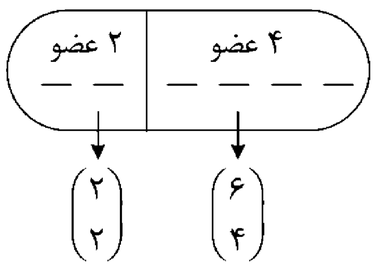
بنابراین مجموعه‌ی A، سه‌عضوی است و P(A) که همه‌ی زیرمجموعه‌های A می‌باشد، $2^3=8$ عضو دارد.

۱۵۰ ۳ ابتدا مجموعه‌ها را با اعضایشان مشخص می‌کنیم:

$$A=\{0, 1\}$$
$$B=\{0, 1, -1\}$$
$$C=\{0, 1, -1\}$$

بدیهی است که $A\subseteq B$ و $B=C$ می‌باشد.

۱۵۱ ۱ حالات ممکن برای تقسیم‌بندی مجموعه‌ی A فقط به صورت زیر می‌باشد:



بنابراین تعداد کل حالات ممکن برابر با $\binom{6}{4}\times\binom{2}{2}=15$ است.

۱۵۲ ۴ بررسی گزینه‌ها:

می‌دانیم که اگر $A\subseteq B$ و $C\subseteq D$ باشد، آن‌گاه:

۱) $A\cap C\subseteq B\cap D$

۲) $A\cup C\subseteq B\cup D$

۳) $A\cap C\subseteq B\cup D$

بنابراین گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) درست می‌باشند، پس گزینه‌ی (۴) نادرست است که با مثال نقض زیر نادرستی آن را نشان می‌دهیم:

$$A=\{1, 2\}, B=\{1, 2, 3, 4\}$$
$$C=\{3, 4, 5\}, D=\{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$\begin{cases} A\cup C=\{1, 2, 3, 4, 5\} \\ B\cap D=\{1, 2, 3, 4\} \end{cases} \Rightarrow A\cup C\not\subseteq B\cap D$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۳ **۱** می‌دانیم که اگر $A' \subseteq B'$ باشد، آن‌گاه $B \subseteq A$ خواهد بود.

بررسی گزینه‌ها:

۱) چون $B \subseteq A$ است، لذا $B - A = \varnothing$ و درست است.

۲) $A - B$ هنگامی برابر A می‌شود که هیچ عضو مشترکی در A و B وجود نداشته باشد که طبق فرض $(A \cap B = B)$ ممکن نیست، لذا نادرست است.

۳) اگر $B \subseteq A$ باشد، آن‌گاه $A \cap B = B$ می‌باشد، نه A، پس نادرست است.

۴) اگر $B \subseteq A$ باشد، آن‌گاه $A \cup B = A$ می‌باشد، نه B، پس نادرست است.

۱۵۴ **۱** می‌دانیم که:

$$۱)\ \begin{cases} A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x;(x \in A \Rightarrow x \in B) \\ A \not\subseteq B \Leftrightarrow \exists x;(x \in A \wedge x \notin B) \end{cases}$$

$$۲)\ \begin{cases} x \in A - B \Leftrightarrow x \in A \wedge x \notin B \\ x \notin A - B \Leftrightarrow x \notin A \vee x \in B \end{cases}$$

$$۳)\ \begin{cases} x \in A \cup B \Leftrightarrow x \in A \vee x \in B \\ x \notin A \cup B \Leftrightarrow x \notin A \wedge x \notin B \end{cases}$$

$$۴)\ \begin{cases} x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \wedge x \in B \\ x \notin A \cap B \Leftrightarrow x \notin A \vee x \notin B \end{cases}$$

۱۵۵ **۲** چون A و B عضو مشترک ۴ را دارند، لذا باید تساوی $\{۳ , y-۳\} = \{۱ , x-۲\}$ برقرار باشد که دو حالت رخ می‌دهد:

حالت اول:

$$\begin{cases} ۳ = ۱ \quad \text{(غیرممکن است.)} \\ y - ۳ = x - ۲ \end{cases}$$

بنابراین هیچ‌گاه این حالت رخ نمی‌دهد.

حالت دوم:

$$\begin{cases} x - ۲ = ۳ \Rightarrow x = ۵ \\ y - ۳ = ۱ \Rightarrow y = ۴ \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^۲ - y^۲ = ۵^۲ - ۴^۲ = ۲۵ - ۱۶ = ۹ \Rightarrow \sqrt{x^۲ - y^۲} = \sqrt{۹} = ۳$$

فیزیک

۱۵۶ **۳** با توجه به این‌که جهت حرکت شخص با قطار مخالف یک‌دیگر است. سرعت شخص $۱۸\frac{m}{s}$ می‌شود، هنگامی‌که قطار از روی پل عبور می‌کند، جابه‌جایی شخص برابر با طول پل است.

$$x = vt \Rightarrow l_{\text{پل}} = ۱۸ \times ۱۵ = ۲۷۰m$$

۱۵۷ **۱** ابتدا معادله‌ی مکان ـ زمان متحرک را تعیین می‌کنیم:

$$x = vt + x_\circ \Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow[x=۱۳m]{t=۵s} ۱۳ = ۵v + x_\circ \\ \xrightarrow[x=۲۱m]{t=۷s} ۲۱ = ۷v + x_\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow v = ۴\frac{m}{s} , x_\circ = -۷m$$

برای تعیین مکان متحرک در لحظه‌ی $t = ۱۰s$ خواهیم داشت:

$$x = vt + x_\circ = ۴t - ۷ \xrightarrow{t=۱۰s} x = ۳۳m$$

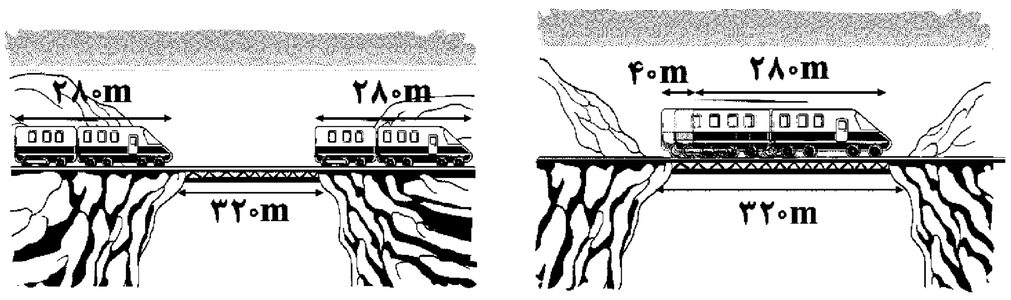
۱۵۸ **۳** برای عبور کامل قطار از روی پل باید جابه‌جایی قطار به اندازه‌ی مجموع طول قطار و پل باشد و جابه‌جایی قطار در مدت زمانی که کامل روی پل بوده، برابر با اختلاف طول پل و قطار است.

$$v = ۷۲\frac{km}{h} = \frac{۷۲}{۳/۶} = ۲۰\frac{m}{s}$$

$$x_۱ = l_۲ + l_۱ = vt_۱ \Rightarrow ۳۲۰ + ۲۸۰ = ۲۰t_۱ \Rightarrow t_۱ = ۳۰s$$

$$x_۲ = l_۲ - l_۱ = vt_۲ \Rightarrow ۳۲۰ - ۲۸۰ = ۲۰t_۲ \Rightarrow t_۲ = ۲s$$

$$\Delta t = t_۱ - t_۲ = ۲۸s$$



۱۵۹ **۴** ابتدا با استفاده از معادله‌ی مکان ـ زمان، شتاب و سرعت اولیه‌ی حرکت متحرک را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{matrix} x = \frac{۱}{۲}a\,t^۲ + v_\circ t + x_\circ \\ x = ۲t^۲ - ۱۶t + ۸ \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} a = ۴\frac{m}{s^۲} \\ v_\circ = -۱۶\frac{m}{s} \end{cases}$$

با توجه به علامت سرعت اولیه، جهت اولیه‌ی حرکت متحرک به سمت منفی محور xهاست و بیش‌ترین فاصله‌ی آن از مبدأ در لحظه‌ی تغییر جهت حرکت است. حال معادله‌ی سرعت ـ زمان آن را نوشته و لحظه‌ی تغییر جهت آن را به دست می‌آوریم:

$$v = at + v_\circ \Rightarrow v = ۴t - ۱۶ \xrightarrow{v=\circ} t = ۴s$$

t		۴	
v	−	۰	+

با قرار دادن زمان تغییر جهت در معادله‌ی مکان ـ زمان بیش‌ترین فاصله‌ی متحرک را در سمت منفی محور x محاسبه می‌کنیم:

$$x = ۲t^۲ - ۱۶t + ۸ \xrightarrow{t=۴s} x = ۲ \times ۱۶ - ۱۶ \times ۴ + ۸ = -۲۴m$$

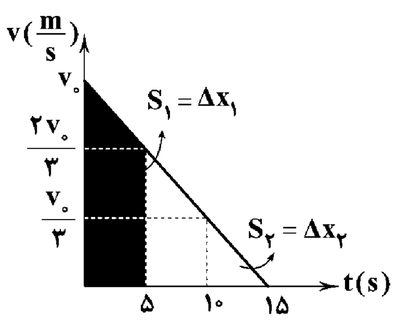
۱۶۰ **۳** با توجه به نمودار مکان ـ زمان، سؤال مربوط به حرکت با سرعت ثابت (یکنواخت) است. پس ابتدا سرعت متحرک را محاسبه می‌کنیم:

$$x = vt + x_\circ \xrightarrow{x_\circ = ۴m} ۱۶ = ۴v + ۴ \Rightarrow v = ۳\frac{m}{s}$$

$$x = vt + x_\circ \Rightarrow x = ۳t + ۴$$

۱۶۱ **۳** ابتدا نمودار سرعت ـ زمان را رسم می‌کنیم. با توجه به ثابت بودن شتاب، تغییرات سرعت در بازه‌های زمانی یکسان با هم برابر است و سطح زیر نمودار سرعت ـ زمان بیانگر جابه‌جایی است.

$$\frac{\Delta x_۱}{\Delta x_۲} = \frac{S_۱}{S_۲} = \frac{\left(\frac{v_\circ + \frac{۲v_\circ}{۳}}{۲}\right) \times ۵}{\frac{\frac{v_\circ}{۳} \times ۵}{۲}} = \frac{\left(\frac{۵v_\circ}{۳}\right) \times ۵}{\frac{۵v_\circ}{۳}} = ۵$$



forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۲ ۱ شتاب متوسط متحرک را محاسبه می‌کنیم:

$$a_{av}=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{۴۵-۵}{۱۰}=۴\frac{m}{s^۲}$$

حال سرعت‌های متحرک در ابتدا و انتهای دو ثانیه‌ی چهارم را به دست می‌آوریم:

$$\begin{matrix} v=at+v_۰ \\ t=۶s \text{ تا } t=۸s \text{ دو ثانیه‌ی چهارم} \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} v_۶=۴\times۶+۵=۲۹\frac{m}{s} \\ v_۸=۴\times۸+۵=۳۷\frac{m}{s} \end{cases}$$

با استفاده از معادله‌ی مستقل از شتاب می‌توان نوشت:

$$\Delta x=\frac{v_۱+v_۲}{۲}\times\Delta t=\frac{۲۹+۳۷}{۲}\times۲=\frac{۶۶}{۲}\times۲=۶۶m$$

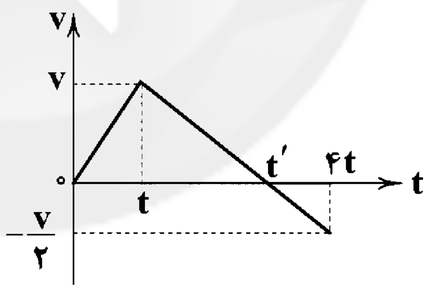
۱۶۳ ۳

$$x_۰=۲۵m \quad , \quad x_۸=۳۰۵m \quad , \quad x_{۱۴}=۷۲۵m$$

$$x=\frac{۱}{۲}at^۲+v_۰t+x_۰ \Rightarrow \begin{cases} ۳۰۵=\frac{۱}{۲}a\times(۸)^۲+۸v_۰+۲۵ \\ \Rightarrow \frac{۱}{۲}a\times۸\times۸+۸v_۰=۲۸۰ \\ ۷۲۵=\frac{۱}{۲}a\times(۱۴)^۲+۱۴v_۰+۲۵ \\ \Rightarrow \frac{۱}{۲}a\times۱۴\times۱۴+۱۴v_۰=۷۰۰ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۴a+v_۰=۳۵ \\ ۷a+v_۰=۵۰ \end{cases} \Rightarrow ۳a=۱۵ \Rightarrow a=۵\frac{m}{s^۲} \Rightarrow v_۰=۱۵\frac{m}{s}$$

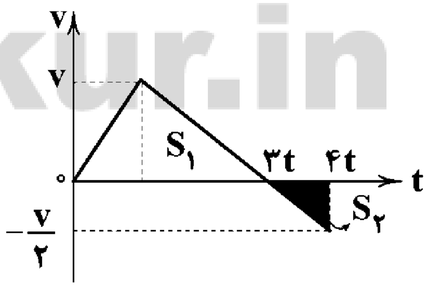
۱۶۴ ۳ نمودار سرعت ـ زمان آن به صورت زیر است:



با استفاده از تشابه مثلث‌های هاشور خورده می‌توان نوشت:

$$\frac{v}{t'-t}=\frac{\frac{v}{۲}}{۴t-t'} \Rightarrow t'-t=۸t-۲t' \Rightarrow t'=۳t$$

مجموع قدرمطلق مساحت سطح زیر منحنی برابر کل مسافت طی شده است:



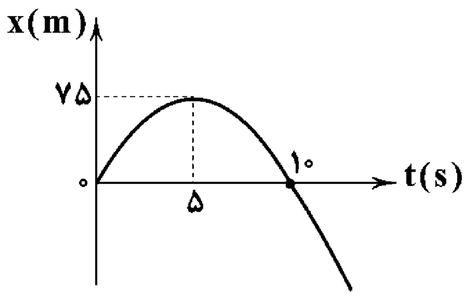
$$S_۱=\frac{v\times۳t}{۲}=\frac{۳}{۲}vt$$

$$S_۲=\frac{t\times\frac{v}{۲}}{۲}=\frac{۱}{۴}vt$$

مسافت پیموده‌شده $=l=S_{کل}=S_۱+S_۲=\frac{۷}{۴}vt$

تندی کل: $s_{av}=\frac{l}{\Delta t}=\frac{l}{۴t}=\frac{۷}{۱۶}v$

۱۶۵ ۲ چون نمودار مکان ـ زمان سهمی است، شتاب حرکت ثابت است. با توجه به شکل متقارن سهمی، در لحظه‌ی $t=۵s$ و $x=۷۵m$ سرعت متحرک صفر است و جهت حرکت تغییر می‌کند.



$$v=at+v_۰ \Rightarrow ۰=۵a+v_۰ \Rightarrow v_۰=-۵a$$

$$x=\frac{۱}{۲}at^۲+v_۰t+x_۰ \xrightarrow[t=۵s]{x_۰=۰} ۷۵=\frac{۱}{۲}\times a\times۲۵+۵v_۰$$

$$\Rightarrow ۱۵=\frac{۵a}{۲}+v_۰ \xrightarrow{v_۰=-۵a} ۱۵=\frac{۵a}{۲}-۵a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=-۶\frac{m}{s^۲} \\ v_۰=-۵\times-۶=۳۰\frac{m}{s} \end{cases}$$

$$x=\frac{۱}{۲}at^۲+v_۰t+x_۰=-۳t^۲+۳۰t$$

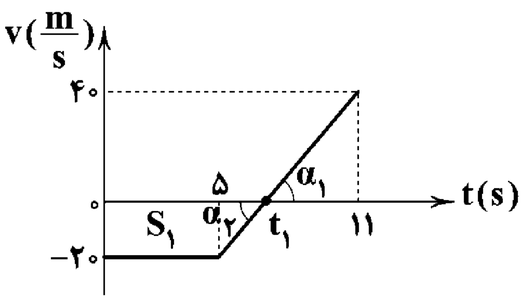
$$\xrightarrow{t=۱۵s} x=-۳\times۲۲۵+۳۰\times۱۵ \Rightarrow \Delta x=-۲۲۵m$$

حال می‌توانیم تندی متوسط آن را محاسبه کنیم:

متحرک ابتدا از $x_۰=۰$ به $x_۱=۷۵m$ رفته و سپس با تغییر جهت حرکت به $x_۲=۰$ بازگشته و در ادامه $x_۳=-۲۲۵m$ رفته است، بنابراین:

$$s_{av}=\frac{1}{\Delta t}=\frac{|\Delta x_۱|+|\Delta x_۲|+|\Delta x_۳|}{\Delta t}=\frac{۷۵+۷۵+۲۲۵}{۱۵}=۲۵\frac{m}{s}$$

۱۶۶ ۴ با توجه به نمودار سرعت ـ زمان متحرک از لحظه‌ی $t=۵s$ به بعد شتاب حرکت ثابت است.



$$\tan\alpha_۱=\tan\alpha_۲$$

$$\Rightarrow \frac{۴۰}{۱۱-t_۱}=\frac{۲۰}{t_۱-۵} \Rightarrow t_۱=۷s$$

در لحظه‌ی $t_۱=۷s$ سرعت صفر می‌شود.

عبور مجدد از نقطه‌ی شروع یعنی این‌که از لحظه‌ی $t=۰$ تا آن زمان، $\Delta x=۰$ باشد، یعنی Δx در جهت منفی و مثبت محور x هم‌اندازه شوند.

$$|\Delta x_۱|=S_۱=\frac{۷+۵}{۲}\times۲۰=۱۲۰m$$

$$a_{av}=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{۴۰-(-۲۰)}{۱۱-۵}=۱۰\frac{m}{s^۲}$$

$$\Delta x_۲=\frac{۱}{۲}a(\Delta t)^۲=۵(\Delta t)^۲=۱۲۰$$

($\Delta x_۲$، جابه‌جایی از لحظه‌ی $t_۱=۷s$ به بعد است.)

$$\Rightarrow (\Delta t)^۲=۲۴ \Rightarrow \Delta t=\sqrt{۲۴}=۲\sqrt{۶}s$$

۱۶۷ ۱ سرعت در پایان ۵s را $v_۱$ فرض می‌کنیم.

$$v=at+v_۰ \Rightarrow v_۱=۵a$$

حال جابه‌جایی در قسمت اول و قسمت دوم حرکت را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x_۱=\frac{v_۰+v_۱}{۲}\times\Delta t_۱=\frac{۰+v_۱}{۲}\times۵=\frac{۵v_۱}{۲}$$

$$\Delta x_۲=v_۱\Delta t_۲=۲۵v_۱$$

$$\Delta x_{کل}=\Delta x_۱+\Delta x_۲=\frac{۵}{۲}v_۱+۲۵v_۱=۲۷/۵v_۱$$

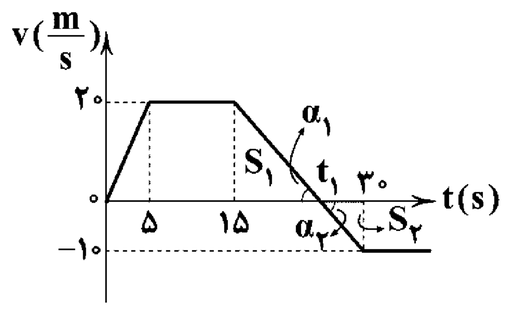
$$\Rightarrow ۲۷/۵v_۱=۱۱۰۰ \Rightarrow ۲۷/۵\times۵a=۱۱۰۰ \Rightarrow a=۸\frac{m}{s^۲}$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۸ ۳ شیب نمودار سرعت ـ زمان نمایشگر شتاب است و در بازه‌ی زمانی ۱۵ تا ۳۰ ثانیه شیب خط منفی و در نهایت شتاب آن هم منفی است.



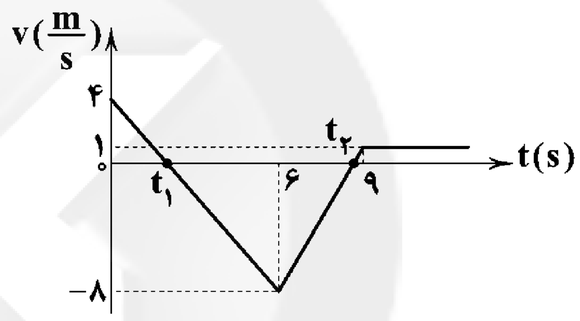
$$\tan\alpha_1=\tan\alpha_2 \Rightarrow \frac{20}{t_1-15}=\frac{10}{30-t_1} \Rightarrow t_1=25s$$

مجموع قدرمطلق مساحت زیر نمودار سرعت ـ زمان نشان‌دهنده‌ی مسافت طی شده است. بنابراین:

$$l=|S_1|+|S_2|=|\frac{10\times20}{2}|+|\frac{5\times10}{2}|=125m$$

$$s_{av}=\frac{l}{\Delta t}=\frac{125}{15}=\frac{25}{3}\frac{m}{s}$$

۱۶۹ ۲ هنگامی تندی متوسط با سرعت متوسط برابر است که متحرک تغییر جهت ندهد. پس با استفاده از نمودار سرعت ـ زمان آن می‌توان زمان‌ها را به دست آورد:

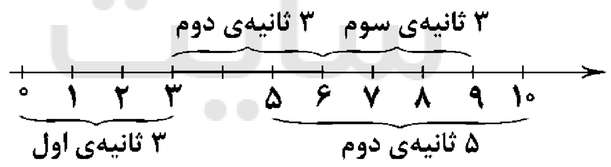


شتاب در مرحله‌ی اول $a_1=\frac{0-4}{t_1}=-2 \Rightarrow t_1=2s$

$$t=6s \Rightarrow v=-2\times6+4=-8\frac{m}{s}$$

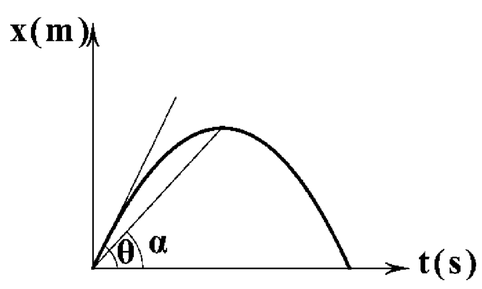
$$a_2=\frac{0-(-8)}{t_2-6}=3 \Rightarrow t_2-6=\frac{8}{3} \Rightarrow t_2=\frac{26}{3}=8/6s$$

پس بین دو لحظه‌ی t_1 و t_2 تندی متوسط با سرعت متوسط برابر است.



۱۷۰ ۳ شیب خط مماس در نمودار مکان ـ زمان نمایشگر سرعت لحظه‌ای و شیب خط واصل بین دو نقطه نمایشگر سرعت متوسط است. نکته‌ی مهم این است که در سهمی همواره شیب خط مماس دو برابر شیب خط واصل به اوج از همان نقطه است.

$$v_0=2v_{av} \xrightarrow{v_{av}=\frac{\Delta x}{\Delta t}} v_0=2\times\frac{35-15}{4}=10\frac{m}{s}$$



۱۷۱ ۴ شرط این‌که جابه‌جایی با مسافت طی شده برابر باشد این است که متحرک مسیر مستقیم و بدون تغییر جهت را طی کند. پس ابتدا با استفاده از معادله‌ی مکان ـ زمان سرعت اولیه‌ی متحرک را در ابتدای جابه‌جایی آن به دست آورده و سپس با استفاده از معادله‌ی مستقل از زمان، سرعت آن را در انتهای مسیر به دست می‌آوریم:

$$\Delta x=\frac{1}{2}at^2+v_0t \Rightarrow 44=\frac{1}{2}\times2\times4+2v_0 \Rightarrow v_0=20\frac{m}{s}$$

$$v^2-v_0^2=2a\Delta x \Rightarrow v^2-400=2\times2\times44 \Rightarrow v^2-400=176$$

$$\Rightarrow v^2=576 \Rightarrow v=24\frac{m}{s}$$

۱۷۲ ۱ با توجه به نمودار، حرکت متحرک از دو قسمت تشکیل شده است، ابتدا سرعت را در پایان مرحله‌ی اول و در پایان مرحله‌ی دوم به دست می‌آوریم:

$$v_1=a_1t+v_0 \Rightarrow v_1=2\times5+0=10\frac{m}{s}$$

$$v_2=a_2t+v_1 \Rightarrow v_2=-1\times10+10=0$$

حال می‌توانیم با استفاده از رابطه‌ی مستقل از شتاب، جابه‌جایی متحرک در دو مرحله را به دست آوریم:

$$\Delta x_{0-5}=\frac{v_0+v_1}{2}.\Delta t=\frac{0+10}{2}\times5=25m$$

$$\Delta x_{5-15}=\frac{v_1+v_2}{2}.\Delta t=\frac{10+0}{2}\times10=50m$$

چون تا پایان ثانیه‌ی ۱۵، جهت حرکت متحرک عوض نشده است، داریم:

$$v_{av}=\frac{\Delta x_{0-5}+\Delta x_{5-15}}{\Delta t_{0-5}+\Delta t_{5-15}}=\frac{25+50}{5+10}=\frac{75}{15}=5\frac{m}{s}$$

۱۷۳ ۱ ابتدا فاصله‌ی دو متحرک از هم را به دست می‌آوریم:

$$x=\frac{1}{2}at^2+v_0t+x_0 \Rightarrow \begin{cases} x_A=\frac{1}{2}\times4t^2=2t^2 \\ x_B=\frac{1}{2}\times4(t-3)^2+15(t-3) \\ =2(t-3)^2+15(t-3)=2t^2+3t-27 \end{cases}$$

$$\Rightarrow |x_A-x_B|=|27-3t|$$

در نتیجه از لحظه‌ی $t=0$ تا $t=9s$ فاصله‌ی دو متحرک کم می‌شود و سپس زیاد می‌گردد.

۱۷۴ ۳ اگر شتاب دو متحرک را a_A و a_B فرض کنیم:

$$v_A=a_At+v_{0A}=a_At+6$$

$$v_B=a_Bt+v_{0B}=a_Bt+18$$

$$\xrightarrow[\text{برابر است.}]{\text{در لحظه‌ی } t=10s \text{ سرعت‌ها}} v_A=v_B$$

$$\xrightarrow{t=10s} 10a_A+6=10a_B+18 \Rightarrow 10a_A-10a_B=12$$

$$\Rightarrow 10(a_A-a_B)=12 \Rightarrow a_A-a_B=\frac{12}{10}=1/2\frac{m}{s^2}$$

می‌دانیم بیش‌ترین فاصله‌ی بین دو متحرک زمانی اتفاق می‌افتد که سرعت‌ها برابر باشد بنابراین:

$$|x_A-x_B|=|\frac{1}{2}a_At^2+v_{0A}t+x_{0A}-\frac{1}{2}a_Bt^2-v_{0B}t-x_{0B}|$$

$$\xrightarrow{x_{0A}=x_{0B}} =|\frac{1}{2}(a_A-a_B)t^2+v_{0A}t-v_{0B}t|$$

$$=|\frac{1}{2}\times1/2\times100+6\times10-18\times10| \Rightarrow |x_A-x_B|=60m$$

$$\Rightarrow \Delta x_{max}=60m$$

حال می‌دانیم در ابتدا فاصله‌ی دو متحرک صفر است تا به ۶۰m برسد و سپس مجدداً این فاصله به صفر رسیده (دو متحرک به هم می‌رسند) و بعد از آن افزایش می‌یابد پس ۳ بار فاصله‌ی آن‌ها از هم ۳۰m می‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۵ ۲ ابتدا سرعت متحرک قبل از ترمز کردن را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta x=\frac{v+v_0}{2}\Delta t \Rightarrow 120=\frac{0+v_0}{2}\times 8 \Rightarrow v_0=30\frac{m}{s}$$

حال می‌توانیم شتاب ترمز را به دست بیاوریم:

$$a_{av}=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{0-30}{8}=-3/75\frac{m}{s^2}$$

اکنون می‌توانیم با استفاده از معادله‌ی مستقل از مکان سرعت متحرک را یک ثانیه قبل از آن به دست بیاوریم:

$$v=at+v_0 \xrightarrow{t=7s} v=-3/75\times 7+30=3/75\frac{m}{s}$$

۱۷۶ ۲ با استفاده از معادله‌ی مستقل از مکان شتاب متحرک را به دست آوریم. می‌دانیم که شیب خط مماس بر نمودار مکان ـ زمان برابر با سرعت است بنابراین سرعت در لحظه‌ی $t=4s$ صفر است. بنابراین:

$$v=at+v_0 \xrightarrow{t=4s} 0=a\times 4+v_0 \Rightarrow a=\frac{-v_0}{4}\ (1)$$

چون نمودار سهمی است، بنابراین حرکت با شتاب ثابت است و با استفاده از معادله‌ی مستقل از شتاب می‌توانیم سرعت اولیه و سپس شتاب را به صورت زیر به دست بیاوریم:

$$\Delta x=\frac{v+v_0}{2}\Delta t \Rightarrow 26-10=\frac{0+v_0}{2}\times 4$$

$$\Rightarrow v_0=8\frac{m}{s} \xrightarrow{(1)} a=\frac{-8}{4}=-2\frac{m}{s^2}$$

اکنون که شتاب و سرعت اولیه را محاسبه کردیم می‌توانیم با استفاده از معادله‌ی مستقل از زمان سرعت متحرک را هنگام عبور از مبدأ به دست بیاوریم:

$$v^2-v_0^2=2a\Delta x \xrightarrow{\Delta x=-10m} v^2-64=2\times(-2)\times(-10)$$

$$\Rightarrow v^2=104 \Rightarrow v=2\sqrt{26}\frac{m}{s}$$

۱۷۷ ۱ برای محاسبه‌ی سرعت متوسط نیاز به جابه‌جایی در کل مسیر حرکت داریم. اتومبیل در دو مرحله حرکت می‌کند. ابتدا سرعت آن افزایش می‌یابد و سپس ترمز می‌کند. پس، از رابطه‌ی مستقل از شتاب استفاده می‌کنیم. برای استفاده از رابطه‌ی مستقل از شتاب نیاز به داشتن سرعت در آخر مرحله‌ی اول داریم بنابراین می‌توان نوشت:

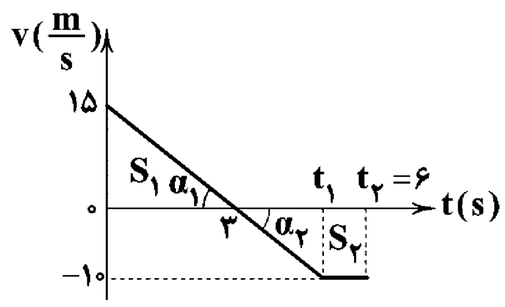
$$v_1=at+v_0 \Rightarrow v_1=2\times 20+0=40\frac{m}{s}$$

$$\Delta x_1=\frac{v_0+v_1}{2}.\Delta t=\frac{0+40}{2}\times 20=400m$$

$$\Delta x_2=\frac{v_1+v_2}{2}\times\Delta t=\frac{40+0}{2}\times 4=80m$$

$$v_{av}=\frac{\Delta x_1+\Delta x_2}{\Delta t_1+\Delta t_2}=\frac{480}{24}=20\frac{m}{s}$$

۱۷۸ ۱ ابتدا t_1 را با استفاده از این‌که شیب نمودار تا t_1 یکسان است محاسبه می‌کنیم:



$$\tan\alpha_1=\tan\alpha_2 \Rightarrow \frac{15}{3}=\frac{10}{t_1-3} \Rightarrow t_1=5s$$

می‌دانیم مسافت طی شده برابر مجموع قدرمطلق‌های S_1 و S_2 و جابه‌جایی برابر اختلاف قدرمطلق‌های S_1 و S_2 است. حال S_1 و S_2 را محاسبه می‌کنیم:

$$S_1=\frac{3\times 15}{2}=\frac{45}{2}$$

$$S_2=\frac{3+1}{2}\times -10=-20$$

$$\Rightarrow l=|S_1|+|S_2|=|\frac{45}{2}|+|-20|$$

$$\Rightarrow l=42/5m$$

$$\Rightarrow d=|S_1|-|S_2|=|\frac{45}{2}|-|-20|=2/5m$$

تندی متوسط $s_{av}=\frac{l}{\Delta t}=\frac{42/5}{6}\frac{m}{s}$

سرعت متوسط $v_{av}=\frac{d}{\Delta t}=\frac{2/5}{6}\frac{m}{s}$

$$s_{av}-v_{av}=\frac{42/5}{6}-\frac{2/5}{6}=\frac{40}{6}=\frac{20}{3}\frac{m}{s}$$

۱۷۹ ۲ حرکت از حال سکون با شتاب ثابت است، بنابراین جابه‌جایی متحرک با مجذور سرعت رابطه‌ی مستقیم دارد:

$$v^2-v_0^2=2a\Delta x \xrightarrow{v_0=0} v^2=2a\Delta x$$

$$\frac{v_M^2}{v_B^2}=\frac{3d}{4d} \Rightarrow \frac{v_M}{80}=\sqrt{\frac{3}{4}} \Rightarrow \frac{v_M}{80}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow v_M=40\sqrt{3}\frac{m}{s}$$

۱۸۰ ۳ حرکت متحرک را به دو قسمت تقسیم می‌کنیم، یکی در ۵ ثانیه‌ی اول و دیگری در ۱۰ ثانیه‌ی اول و با نوشتن معادله‌ی مکان ـ زمان و حل دستگاه مقدار سرعت اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x=\frac{1}{2}at^2+v_0t \Rightarrow \begin{cases}\Delta x_1=75=\frac{1}{2}\times a\times 25+5v_0\\ \Delta x_2=200=\frac{1}{2}\times a\times 100+10v_0\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}-300=-50a-20v_0\\ 200=50a+10v_0\end{cases} \Rightarrow -100=-10v_0 \Rightarrow v_0=10\frac{m}{s}$$

۱۸۱ ۲ آب در لوله‌ی مویین تا ارتفاعی بالا می‌آید که برایند نیروهای دگرچسبی بین آب و لوله با وزن ستون آب بالا آمده از لوله‌ی مویین برابر شود، پس:

$$mg=2/5\times 10^{-4}N$$

$$\Rightarrow \rho Vg=\rho Ahg=2/5\times 10^{-4}N$$

$$\Rightarrow 1000\times 0/5\times 10^{-6}\times h\times 10=2/5\times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow h=0/05m \Rightarrow h=5cm$$

۱۸۲ ۱ ابتدا چگالی مایع درون ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta P=\rho g\Delta h \Rightarrow (82/4-80/8)\times 10^3=\rho\times 10\times(0/3-0/1)$$

$$\Rightarrow \rho=800\frac{kg}{m^3}$$

در عمق ۱۰ سانتی‌متری: $P=80/8\times 10^3 Pa=\rho gh+P_0$

$$\Rightarrow 800\times 10\times 0/1+P_0=80800 \Rightarrow P_0=80kPa$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۳ ۱

$F_{\text{مورب}} = ۴F_{\text{کف}}$ (۱)

$\Rightarrow P_{\text{مورب}} \times A_{\text{مورب}} = ۴ \times P_{\text{کف}} \times A_{\text{کف}}$ (۲)

$A_{\text{کف}} = ۶۰cm^۲$

$P_{\text{کف}}$: ثابت است , $P_{\text{کف}} = \rho g(h+h) = ۲\rho gh$ (۳)

میزان فشار وارد بر دیواره‌ی مورب از ρgh تا $\rho g(h+h)$ به صورت خطی اضافه می‌شود، پس مقدار متوسط فشار وارد بر دیواره باید مدنظر قرار گیرد، یعنی:

$P_{\text{مورب}} = \frac{۱}{۲}(\rho gh + \rho g(h+h)) = \frac{۳}{۲}\rho gh$ (۴)

$(۱),(۲),(۳),(۴) \Rightarrow \frac{۳}{۲}\rho gh \times A_{\text{مورب}} = ۴ \times ۲\rho gh \times ۶۰$

$\Rightarrow A_{\text{مورب}} = ۳۲۰cm^۲$

۱۸۴ ۴

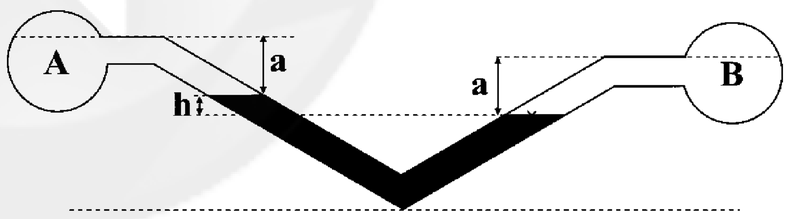
اصل پاسکال: $P_A = \rho_{\text{جیوه}}\, g(۲) + \rho_{\text{آب}}\, gh + P_۰$

$P_B = \rho_{\text{آب}}\, g(h+۲) + P_۰$

$P_A - P_B = ۲\rho_{\text{جیوه}}\, g - ۲\rho_{\text{آب}}\, g$

$\Rightarrow P_A - P_B = ۲ \times ۱۰(۱۴۰۰۰ - ۱۰۰۰) = ۲/۶ \times ۱۰^۵ Pa = ۲۶۰kPa$

۱۸۵ ۱



اصل پاسکال: $P_۱ = P_۲$

$\Rightarrow \rho_{\text{جیوه}}\, gh + \rho_{\text{آب}}\, ga + P_A = \rho_{\text{آب}}\, ga + P_B$

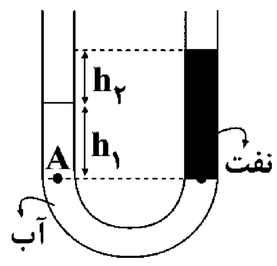
$\Rightarrow ۱۴۰۰۰ \times ۱۰ \times h + P_A = P_B$

$\Rightarrow ۱/۴ \times ۱۰^۵ h = P_B - P_A$

$\Rightarrow ۱/۴ \times ۱۰^۵ h = ۲۸ \times ۱۰^۳ \Rightarrow h = ۰/۲m$

$\sin\theta = \frac{h}{۰/۴} \Rightarrow \sin\theta = \frac{۰/۲}{۰/۴} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \theta = ۳۰^\circ$

۱۸۶ ۴ پس از باز شدن شیر ارتباط، سطح آب که چگالی بیش‌تری دارد، پایین‌تر می‌رود و شکل مقابل پدید می‌آید:

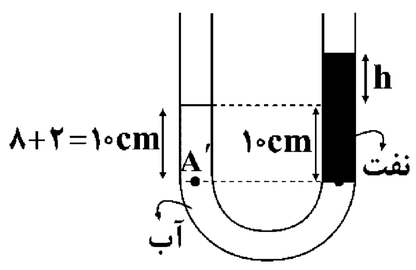


اصل پاسکال: $P_A = P_B$

$\rho_{\text{آب}}\, gh_۱ = \rho_{\text{نفت}}\, g(h_۱ + h_۲)$

$\Rightarrow ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times h_۱ = ۸۰۰ \times ۱۰ \times (۰/۱) \Rightarrow h_۱ = ۸cm$

پس از افزایش ارتفاع نفت شکل به این صورت خواهد بود:



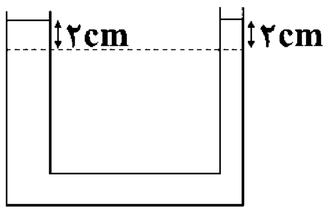
اصل پاسکال: $P_{A'} = P_{B'}$

$\Rightarrow \rho_{\text{آب}}\, g(۰/۱) = \rho_{\text{نفت}}\, g(۰/۱ + h)$

$۱۰۰۰ = ۸۰۰ + ۸۰۰۰h \Rightarrow h = \frac{۲۰۰}{۸۰۰۰} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۲} m \Rightarrow h = ۲/۵cm$

دقت کنید: ارتفاع اولیه‌ی ستون آب، ۱۰cm است. پس در حالتی‌که ۲cm آب بالا می‌آید و ارتفاع ستون آب ۱۰cm می‌شود کل آب در شاخه‌ی سمت چپ می‌آید. (مثل حالت اول)

۱۸۷ ۴ باتوجه به این‌که حالت نهایی به گونه‌ای است که ارتفاع آب در دو شاخه یکسان خواهد بود، نتیجه می‌گیریم که ارتفاع آب در ستون سمت راست هم ۲ سانتی‌متر بالا می‌آید.

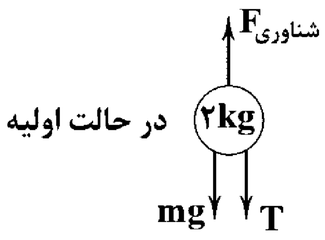


حجم آب اضافه‌شده $V = V_۱ + V_۲ = A_۱ \times h + A_۲ \times h$

$V = ۸ \times ۲ + ۲ \times ۲ = ۲۰cm^۳$

$m = \rho V = ۱۰۰۰ \times ۲۰ \times ۱۰^{-۶} = ۲۰ \times ۱۰^{-۳} kg = ۲۰g$

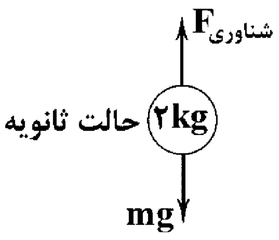
۱۸۸ ۲ با توجه به ثابت ماندن جسم در حالت اولیه باید نیروی کل وارد بر جسم صفر باشد، پس:



$F_{\text{شناوری}} = T + mg$

$\Rightarrow F_{\text{شناوری}} = ۵ + ۲ \times ۱۰ = ۲۵N$

مادامی که جسم به طور کامل داخل آب قرار دارد، نیروی شناوری آن ثابت است و با قطع شدن ریسمان تغییری نمی‌کند.



$F_{\text{کل}} = ma$

$F_{\text{شناوری}} - mg = ma$

$\Rightarrow ۲۵ - ۲۰ = ۲a \Rightarrow a = ۲/۵ \frac{m}{s^۲}$

۱۸۹ ۴

آهنگ عبور هوا از لوله‌ی (۲) + آهنگ عبور هوا از لوله‌ی (۱) = آهنگ عبور هوا از لوله‌ی (۳)

آهنگ عبور هوا از لوله $= Av$

$\Rightarrow ۶۰۰ \times ۱۰^{-۳} + \frac{\pi}{۴}(۰/۴)^۲ \times ۱ = \frac{\pi}{۴}(۰/۴)^۲ \times v_۳$

$\xrightarrow{\pi \simeq ۳} ۰/۶ + ۰/۱۲ = ۰/۱۲ v_۳ \Rightarrow v_۳ = \frac{۰/۷۲}{۰/۱۲} = ۶ \frac{m}{s}$

۱۹۰ ۲ اگر سطح مقطع لوله در زیر ستون‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب $A_۱$، $A_۲$ و $A_۳$ باشد و سرعت جریان شاره در هر کدام از مقاطع (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب $v_۱$، $v_۲$ و $v_۳$ باشد، خواهیم داشت:

$A_۱ v_۱ = A_۲ v_۲ = A_۳ v_۳$

$A_۲ < A_۱ < A_۳ \Rightarrow v_۲ > v_۱ > v_۳ \Rightarrow P_۲ < P_۱ < P_۳$

$\Rightarrow h_۲ < h_۱ < h_۳$

۱۹۱ ۱ برای این‌که خازن نسوزد باید حداکثر میدان الکتریکی بین صفحات خازن را محاسبه کنیم $(V_{max} = E_{max} \times d)$. حال چون ضخامت دی‌الکتریک تغییر کرده است اما جنس ثابت است، می‌توان نوشت:

$E_{max_۱} = E_{max_۲} \Rightarrow \frac{V_۱}{d_۱} = \frac{V_۲}{d_۲} \Rightarrow V_۱ d_۲ = V_۲ d_۱$

$۷۲۰۰ \times ۵/۶ = V_۲ \times ۲/۴$

$V_۲ = \frac{۷۲۰۰ \times ۵/۶}{۲/۴} = ۱۶۸۰۰V$

برای محاسبه‌ی بار خواهیم داشت:

$Q = CV = ۱۰ \times ۱۰^{-۶} \times ۱۶۸۰۰ = ۰/۱۶۸(C)$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۲ **۲** با توجه به قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی، تغییر انرژی جنبشی جسم برابر کار کل انجام‌شده بر روی جسم است:

$$\Delta K = W \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = F.d \xrightarrow[F=qE]{v_0=0} \frac{1}{2}mv^2 - 0 = qEd$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 10^{-30}\times(2\times 10^7)^2 = 1/6\times 10^{-19}\times 5000\times d$$

$$d = \frac{\frac{1}{2}\times 10^{-30}\times 4\times 10^{14}}{1/6\times 5000\times 10^{-19}} = \frac{2}{8} = 0/25m = 25cm$$

۱۹۳ **۴** برای به دست آوردن انرژی ذخیره شده در خازن از رابطه‌ی مقابل استفاده می‌کنیم:

$$U = \frac{1}{2}CV^2$$

با استفاده از روابط C و V می‌توان نوشت:

$$\left.\begin{array}{l} C = \frac{\kappa\varepsilon_0 A}{d} \\ V = Ed \end{array}\right\} \Rightarrow U = \frac{1}{2}\frac{\kappa\varepsilon_0 A}{d}\times(Ed)^2 = \frac{1}{2}\frac{\kappa\varepsilon_0 AE^2d^2}{d}$$

مقدار Ad برابر حجم فضای بین صفحات خازن می‌باشد، بنابراین:

$$\Rightarrow U = \frac{\kappa\varepsilon_0 E^2 Ad}{2}$$

$$U = \frac{1\times 9\times 10^{-12}\times(4\times 10^5)^2\times 2\times 10^{-6}}{2} = 1/44\mu J$$

۱۹۴ **۴** با قرار دادن دی‌الکتریک در بین صفحات خازن، ظرفیت خازن زیاد می‌شود.

$$C = \varepsilon_0\frac{A}{d} \Rightarrow C' = \kappa\varepsilon_0\frac{A}{d} \Rightarrow C' = \kappa C$$

هرگاه خازن از مولد جدا شود، بار الکتریکی روی صفحات آن با تغییر ساختمان خازن، تغییر نمی‌کند، بنابراین بار الکتریکی خازن ثابت می‌ماند.

$$q' = q$$

با توجه به تعریف ظرفیت خازن:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \downarrow V = \frac{Q_{\text{ثابت}}}{C\uparrow} \xrightarrow{C'=\kappa C} V' = \frac{V}{\kappa}$$

بنابراین اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن کاهش می‌یابد، با کم شدن ولتاژ دو سر خازن، میدان الکتریکی کاهش می‌یابد.

$$V' = \frac{V}{\kappa} \xrightarrow[d=\text{ثابت}]{E=\frac{V}{d}} E' = \frac{1}{\kappa}E$$

بار الکتریکی ثابت است، از این رو:

$$\downarrow U = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C\uparrow} \Rightarrow U' = \frac{1}{\kappa}U$$

۱۹۵ **۴** مقدار یک مقاومت کربنی به صورت $\overline{ab}\times 10^n$ است، بنابراین با توجه به رنگ حلقه‌های روی مقاومت می‌توان گفت:

$$\left.\begin{array}{l} \text{اولین حلقه از سمت چپ} = a = 0 \text{ (رنگ سیاه)} \\ \text{دومین حلقه از سمت چپ} = b = 4 \text{ (رنگ زرد)} \\ \text{سومین حلقه از سمت چپ} = n = 0 \text{ (رنگ سیاه)} \end{array}\right\} \Rightarrow R = 4\times 10^0 = 4\Omega$$

حال با استفاده از قانون اهم مقاومت هر نمودار را به دست می‌آوریم:

بررسی گزینه‌ها:

۱) $R_1 = \frac{V_1}{I_1} = \frac{75}{25} = 3\Omega$ ✗

۲) $R_2 = \frac{V_2}{I_2} = \frac{25}{75} = \frac{1}{3}\Omega$ ✗

۳) $R_3 = \frac{V_3}{I_3} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}\Omega$ ✗

۴) $R_4 = \frac{V_4}{I_4} = \frac{100}{25} = 4\Omega$ ✓

۱۹۶ **۲** با توجه به این‌که جرم سیم ثابت است می‌توان با ثابت ماندن چگالی سیم گفت:

$$\left.\begin{array}{l} V = \frac{m}{\rho} \\ m_1 = m_2 \\ \rho_1 = \rho_2 \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{m_2}{m_1}\times\frac{\rho_1}{\rho_2} = 1\times 1 = 1$$

$\Rightarrow V_1 = V_2$ حجم سیم ثابت است.

بنابراین:

$$\left.\begin{array}{l} V = AL \\ A_2 = 0/4A_1 \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{A_2}{A_1}\times\frac{L_2}{L_1} \Rightarrow 1 = \frac{0/4A_1}{A_1}\times\frac{L_2}{L_1}$$

$$\Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{1}{0/4} \quad (1)$$

حال از رابطه‌ی مشخصات ساختمانی مقاومت الکتریکی داریم:

$$\left.\begin{array}{l} R = \rho\frac{L}{A} \\ \rho_1 = \rho_2 \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1}\times\frac{L_2}{L_1}\times\frac{A_1}{A_2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1\times\frac{1}{0/4}\times\frac{A_1}{0/4A_1} = \frac{1}{0/16}$$

با توجه به قانون اهم می‌توان نوشت:

$$V = IR \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1}\times\frac{R_2}{R_1} = \frac{2I}{I}\times\frac{1}{0/16}$$

$$= \frac{2}{0/16} = \frac{1}{0/08} = \frac{100}{8} = \frac{50}{4} = \frac{25}{2}$$

۱۹۷ **۴** می‌دانیم تغییرات مقاومت بر اثر تغییر دما به صورت $\Delta R = R_1\alpha\Delta T$ است و شیب نمودار مقاومت برحسب دما برابر $\frac{\Delta R}{\Delta T}$ است، بنابراین:

$$\tan 45^\circ = \frac{\Delta R}{\Delta\theta} \Rightarrow \begin{cases} \Delta R = \Delta\theta \\ \Delta R = R_1\alpha\Delta\theta \Rightarrow \cancel{\Delta R} = R_1\alpha\cancel{\Delta R} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 = R_1\alpha \Rightarrow 1 = 2000\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{1}{2000} = 5\times 10^{-4}K^{-1}$$

۱۹۸ **۲** قانون اهم را برای دو نقطه‌ای که روی نمودار مشخص شده است، می‌نویسیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow V = IR\begin{cases} V_2 = RI_2 \\ V_1 = RI_1 \end{cases} \Rightarrow V_2 - V_1 = R(I_2 - I_1)$$

$$\Rightarrow \Delta V = R\Delta I \Rightarrow R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{V+2-V}{I-I+2} = \frac{2}{2} \Rightarrow R = 1\Omega$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۹ ۳ ابتدا با استفاده از روابط عوامل مؤثر بر مقاومت رسانا سطح مقطع آن را به دست می‌آوریم، پس از آن حجم و سپس از طریق چگالی آن جرم سیم را به دست می‌آوریم:

$$R=\rho\frac{L}{A}\Rightarrow ۸\times۱۰^{-۲}=۸\times۱۰^{-۸}\times\frac{۲۰}{A}\Rightarrow A=۲\times۱۰^{-۵}m^{۲}$$

$$V=A\times L=۲\times۱۰^{-۵}\times۲۰=۴\times۱۰^{-۴}m^{۳}$$

$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow ۸۰۰۰=\frac{m}{۴\times۱۰^{-۴}}\Rightarrow m=۳۲\times۱۰^{-۱}=۳/۲kg$$

۲۰۰ ۱ حداقل جریان مربوط به حداکثر مقاومت و حداکثر جریان مربوط به حداقل مقاومت است.

$$a=۱۱cm\quad b=۵cm\quad c=۳cm$$

$$I=\frac{V}{R}\Rightarrow\frac{I_{max}}{I_{min}}=\frac{R_{max}}{R_{min}}$$

$$\xlongequal{R=\rho\frac{L}{A}}\frac{\frac{\rho a}{bc}}{\frac{\rho c}{ab}}=(\frac{a}{c})^{۲}=(\frac{۱۱}{۳})^{۲}=\frac{۱۲۱}{۹}$$

$$\Rightarrow I_{max}=\frac{۱۲۱}{۹}I_{min}\quad(۱)$$

اختلاف حداقل و حداکثر جریان ۲۲۴A است.

$$I_{max}-I_{min}=۲۲۴A$$

$$\xrightarrow{(۱)}\frac{۱۲۱}{۹}I_{min}-I_{min}=۲۲۴\Rightarrow I_{min}=۱۸A$$

$$\Rightarrow I_{max}=۲۴۲A$$

شیمی

۲۰۱ ۲ با توجه به فرمول مولکولی روغن زیتون $(C_{۵۷}H_{۱۰۴}O_{۶})$ و با توجه به این‌که هر گروه عاملی استری $(-COO)$ دارای دو اتم اکسیژن است، می‌توان نتیجه گرفت که هر مولکول روغن زیتون شامل ۳ گروه عاملی است.

۲۰۲ ۳ شربت معده، یک سوسپانسیون و سایر مخلوط‌ها، جزو کلوییدها طبقه‌بندی می‌شود. ذره‌های سازنده در سوسپانسیون، درشت‌تر از کلوییدهاست.

۲۰۳ ۱ در واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب، گاز **هیدروژن** و یک ترکیب یونی $(NaAl(OH)_{۴})$ تولید می‌شود. این واکنش گرماده $(\Delta H<۰)$ بوده و در آن، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، **بالاتر** از سطح انرژی فراورده‌هاست.

۲۰۴ ۲ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) وبا در طول تاریخ **بارها** در جهان همه‌گیر شد.

۳) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا **آمونیوم** اسیدهای چرب هستند.

۴) صابون **گوگرددار** برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

۲۰۵ ۲ به‌جز $HCl(aq)$ که یک اسید قوی است، سایر اسیدهای اشاره‌شده جزو اسیدهای ضعیف بوده و ثابت یونش آن‌ها خیلی کوچک‌تر از یک است.

۲۰۶ ۱ فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) فرمول شیمیایی پاک‌کننده‌ی مورد نظر به صورت $C_{۱۲}H_{۲۵}C_{۶}H_{۴}SO_{۳}Na$ یا $C_{۱۸}H_{۲۹}SO_{۳}Na$ بوده و هر واحد فرمولی از آن شامل $۱۸+۲۹+۱+۳+۱=۵۲$ اتم است.

ب) یک پاک‌کننده‌ی **غیرصابونی** بدون شاخه‌ی فرعی است.

پ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی از **مواد پتروشیمیایی** طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند و در ساخت آن‌ها از چربی استفاده نمی‌شود.

ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت (آب‌های دارای $Mg^{۲+}$ و $Ca^{۲+}$) خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. زیرا با یون‌های $Mg^{۲+}$ و $Ca^{۲+}$ رسوب نمی‌دهند. یعنی $(RC_{۶}H_{۴}SO_{۳})_{۲}Mg$ و $(RC_{۶}H_{۴}SO_{۳})_{۲}Ca$ **در آب حل می‌شوند.**

۲۰۷ ۱ ثابت تعادل یک واکنش تعادلی فقط به دما بستگی دارد.

۲۰۸ ۲ • آمونیاک، آهک، پتاسیم و باریم اکسید، باز آرنیوس محسوب می‌شوند. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می‌شوند.

• متانول در آب به صورت مولکولی حل می‌شود و غلظت هیچ‌کدام از یون‌های $H^{+}(aq)$ و $OH^{-}(aq)$ را افزایش نمی‌دهد. در نتیجه مطابق مدل آرنیوس، متانول خاصیت اسیدی یا بازی ندارد.

• گوگرد تری‌اکسید، اسید آرنیوس محسوب می‌شود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

۲۰۹ ۴ برای اسیدهای ضعیف تک‌پروتون‌دار می‌توان نوشت:

$$K_{a}=\frac{\alpha^{۲}.M}{۱-\alpha}\Rightarrow K_{a}=\frac{(\frac{۱۲/۵}{۱۰۰})^{۲}\times۰/۲}{۱-(\frac{۱۲/۵}{۱۰۰})}=\frac{(\frac{۱}{۸})^{۲}\times۰/۲}{\frac{۷}{۸}}=۳/۵۷\times۱۰^{-۳}$$

۲۱۰ ۴ بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن نیز آسیب **می‌رسانند**.

۲۱۱ ۳ باران اسیدی شامل **دو اسید قوی** $HNO_{۳}$ و $H_{۲}SO_{۴}$ است، در حالی‌که باران معمولی شامل **اسید ضعیف** $H_{۲}CO_{۳}$ است.

۲۱۲ ۱ فقط عبارت «پ» درست است.

سرعت تولید گاز در محلول (a) بیش‌تر است، بنابراین می‌توان گفت که اسید موجود در محلول (a) قدرت اسیدی بیش‌تری دارد و غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیش‌تر است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) در هر دو واکنش گاز $H_{۲}$ آزاد می‌شود.

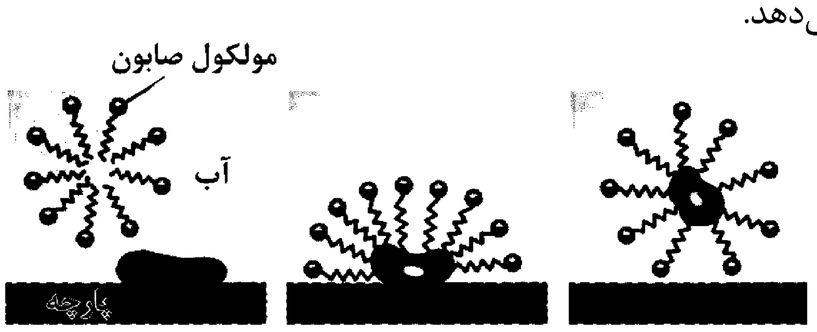
ب) **اغلب فلزها** با اسیدها واکنش می‌دهند.

ت) حجم گاز تولیدشده در دو محلول با هم برابر است:

$$۲HA(aq)+Mg(s)\rightarrow MgA_{۲}(aq)+H_{۲}(g)$$

$$۲HX(aq)+Mg(s)\rightarrow MgX_{۲}(aq)+H_{۲}(g)$$

۲۱۳ ۳ شکل زیر مراحل پاک شدن یک لکه‌ی چربی یا روغن را با صابون نشان می‌دهد.



forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۴ **۳** معادله‌ی یونش اسید HA در آب به صورت زیر است:

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$$

فرض کنیم ۱۰۰ مولکول HA حل شده باشد و x مولکول آن یونیده شود. در این صورت شمار مولکول‌های یونیده‌نشده برابر با $(100-x)$ و شمار یون‌های آب‌پوشیده برابر با $2x$ خواهد بود. به این ترتیب با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{100-x}{2x}=14 \Rightarrow 100-x=28x \Rightarrow 100=29x \Rightarrow x \simeq 3/44$$

۲۱۵ **۳** به‌جز عبارت «پ» بقیه‌ی عبارت‌ها درست هستند.

در یک سامانه‌ی تعادلی غلظت گونه‌های موجود در محلول **ثابت** است. در محلول استیک‌اسید در آب، غلظت اسید بسیار بیش‌تر از غلظت یون‌های هیدرونیوم و استات است.

۲۱۶ **۲**

زیرلایه‌ی $l=1$ همان زیرلایه‌ی p است. به این ترتیب عنصرهای A و X به ترتیب $_9F$ و $_{13}Al$ هستند.

$_9F: 1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

$_{13}Al: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$

بررسی گزینه‌ها:

۱) آرایش الکترونی یون‌های $_9F^-$ و $_{13}Al^{3+}$ مشابه آرایش الکترونی گاز نجیب $_{10}Ne$ است.

۲) فرمول ترکیب دوتایی حاصل از F و Al به صورت AlF_3 یا همان XA_3 است.

۳) گاز فلوئور واکنش‌پذیرترین نافلز جدول تناوبی است و در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود. آلومینیم نیز در طبیعت به صورت بوکسیت (Al_2O_3، به همراه ناخالصی) وجود دارد.

۴) $_9F$ و $_{10}Ne$، هر دو گازی‌شکل و $_{13}Al$ و $_{12}Mg$ هر دو جامدند.

۲۱۷ **۲** منظور از عددهای کوانتومی $n=4$ و $l=1$، زیرلایه‌ی 4p و منظور از عددهای کوانتومی $n=3$ و $l=2$، زیرلایه‌ی 3d است. با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های $_{35}Br$ و $_{24}Cr$ که در زیر آمده است، در هر کدام از این دو زیرلایه، در اتم‌های عنصرهای فوق، ۵ الکترون وجود دارد:

$_{35}Br: [Ar]3d^{10}4s^2 4p^5$

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

۲۱۸ **۲** در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود؛ سپس با استفاده از فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند. با کاهش دمای هوا تا $0^\circ C$، رطوبت هوا به صورت یخ از آن جدا می‌شود. در دمای $-78^\circ C$، گاز CO_2 نیز به حالت جامد در می‌آید. با سرد کردن بیش‌تر تا دمای $-200^\circ C$، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می‌آید که به آن هوای مایع می‌گویند.

۲۱۹ **۲** عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) معیار جداسازی گازها در برج تقطیر، نقطه‌ی جوش آن‌هاست و چگالی گازها اهمیتی ندارد.

ب) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی **حدود ۵۰۰ کیلومتری** از سطح زمین امتداد یافته است.

۲۲۰ **۳** فرمول ترکیب یونی مورد نظر را به صورت Na_xN_y در نظر می‌گیریم:

درصد جرمی نیتروژن $=100-35/4=64/6$

$$\text{تعداد مول} = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}}$$

فرض می‌کنیم ۱۰۰ گرم از ترکیب یونی فوق در دسترس است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\frac{x}{y}=\frac{\frac{35/4}{23}}{\frac{64/6}{14}} \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{1}{3}$$

بنابراین فرمول ترکیب یونی مورد نظر به صورت NaN_3 است. با توجه به این‌که فرمول کاتیون سدیم به صورت Na^+ می‌باشد، فرمول آنیون این ترکیب N_3^- است. نسبت شمار کاتیون به آنیون NaN_3 همانند نسبت شمار آنیون به کاتیون **MgO**، ۱ به ۱ است.

۲۲۱ **۴** هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) از ۱۱۸ عنصر شناخته‌شده، ۲۶ عنصر ساختگی است. هم‌چنین آرایش الکترونی اتم ۲۶ عنصر در دوره‌ی ششم جدول (۲ عنصر دسته‌ی s، ۱۰ عنصر دسته‌ی d و ۱۴ عنصر دسته‌ی f) به زیرلایه‌ی 6s ختم می‌شود.

ب) عدد اتمی چهارمین فلز گروه اول که در دوره‌ی پنجم جدول جای دارد، برابر ۳۷ است: $_{37}Rb: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 5s^1$

شمار الکترون‌های با $n=3$ همانند شمار الکترون‌های با $l=1$ (زیرلایه‌ی p) برابر ۱۸ الکترون است.

پ) هر کدام از زیرلایه‌های یک لایه‌ی الکترونی در مقدار n با هم یکسان و در مقدار l با هم تفاوت دارند. بنابراین واضح است که مجموع $n+l$ دو زیرلایه‌ی یک لایه‌ی الکترونی با هم متفاوت باشد.

ت) نخستین عنصر دسته‌ی d همان $_{21}Sc$ است که همانند $_{31}Ga$ دارای ۳ الکترون ظرفیتی است:

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

$_{31}Ga: [Ar]3d^{10}\ 4s^2\ 4p^1$

۲۲۲ **۲** اگرچه مدل اتمی بور توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند، اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.

۲۲۳ **۳** مطابق داده‌های سؤال خواهیم داشت:

$$^{96}X^{2+} \Rightarrow \begin{cases} p+n=96 \\ p-e=2 \\ n-e=14 \end{cases} \Rightarrow p=42,\ e=40,\ n=54$$

به این ترتیب آرایش الکترونی اتم X به صورت زیر است:

شمار الکترون‌های ظرفیتی $=5+1=6$

$_{42}X: [Kr]\ 4d^5\ 5s^1$

شماره‌ی دوره $=5$

۲۲۴ **۴**

- از گاز **نیتروژن** برای پر کردن تایر خودروها، انجماد مواد غذایی و نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.
- گاز **کلر** خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد.

۲۲۵ **۲** مقایسه‌ی فراوانی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک به صورت زیر است:

فراوانی: $Ar > Ne > He > Kr > Xe$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۶ **۲** عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) جایگزینی **نفت با زغال‌سنگ**، سبب ورود مقدار بیش‌تری از انواع آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

پ) درصد گازوئیل در نفت برنت شمال **بیش‌تر** از نفت سنگین ایران است.

۲۲۷ **۴** هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

ساختار نقطه ـ خط آلکانی با فرمول عمومی C_nH_{2n+2} دارای $n-1$ خط است. به این ترتیب مطابق داده‌های سؤال فرمول مولکولی آلکان مورد نظر به صورت C_9H_{20} است.

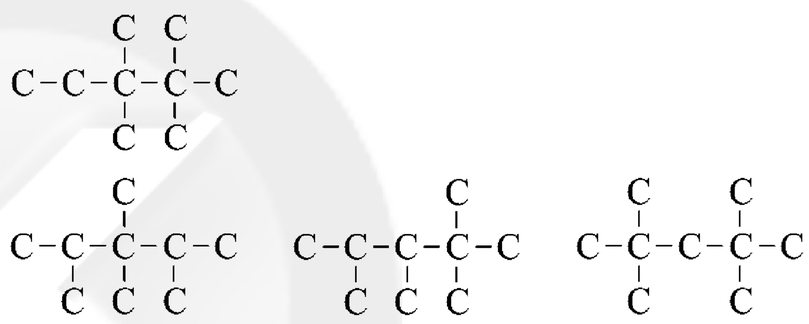
بررسی عبارت‌ها:

آ) آلکان‌های ۵ تا ۱۷ کربنه در دمای اتاق به حالت مایع هستند.

ب) در هر مولکول از آلکانی با فرمول C_nH_{2n+2}، شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر با $3n+1$ است. $n=9: 3n+1=3(9)+1=28$

پ) با توجه به فرمول مولکولی نفتالن که به صورت $C_{10}H_8$ است، درستی این عبارت تأیید می‌شود.

ت) ساختارهای مورد نظر در زیر آمده است:



۲۲۸ **۴** معادله‌ی واکنش سوختن کامل هیدروکربن‌ها (C_xH_y) به صورت زیر است:

$$C_xH_y+(x+\frac{y}{4})O_2 \rightarrow xCO_2+\frac{y}{2}H_2O$$

واضح است که هر چه نسبت جرمی بخار آب تولیدشده به کربن دی‌اکسید به دست آمده بزرگ‌تر باشد، می‌توان گفت که درصد جرمی H_2O در فراورده‌های حاصل بیش‌تر است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) $C_6H_6: \frac{\frac{6}{2}\times 18}{6\times 44}=\frac{1}{2}\times\frac{18}{44}$

۲) $C_6H_{12}: \frac{\frac{12}{2}\times 18}{6\times 44}=1\times\frac{18}{44}$

۳) $C_{10}H_8: \frac{\frac{8}{2}\times 18}{10\times 44}=\frac{2}{5}\times\frac{18}{44}$

۴) $C_{10}H_{22}: \frac{\frac{22}{2}\times 18}{10\times 44}=\frac{11}{10}\times\frac{18}{44}$

عدد به دست آمده در گزینه‌ی (۴) بزرگ‌تر از سایر گزینه‌هاست.

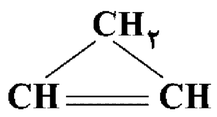
۲۲۹ **۴** در هر کدام از چهار نوع نفت خام برنت دریای شمال، سبک کشورهای عربی، سنگین ایران و سنگین کشورهای عربی، بیش‌ترین درصد فراورده‌ی حاصل از تقطیر مربوط به نفت کوره است.

۲۳۰ **۲** عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) کوچک‌ترین هیدروکربن حلقوی **سیرشده** که می‌تواند وجود داشته باشد، دارای ۶ اتم هیدروژن است.

هیدروکربن زیر که حلقوی و سیرنشده است، ۴ اتم هیدروژن دارد:



پ) چربی‌ها **همانند** کربوهیدرات‌ها، جزو هیدروکربن‌ها دسته‌بندی **نمی‌شوند**. زیرا در ساختار هر کدام از آن‌ها، علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، اتم اکسیژن نیز وجود دارد.

۲۳۱ **۱**

موارد مصرف طلای سیاه:
- حدود ۹۰٪: منبع تأمین انرژی
- کم‌تر از ۱۰٪: ماده‌ی اولیه برای تهیه‌ی بسیاری از مواد و کالاها

* منبع تأمین انرژی شامل دو مورد سوخت وسایل نقلیه (قسمت بزرگ‌تر) و تأمین گرما و انرژی الکتریکی (قسمت کوچک‌تر) است.

۲۳۲ **۲** در واکنش هیدروژن‌دار کردن ۱ـ هگزن از فلز نیکل به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۲۳۳ **۴** روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند. روغن دارای حالت فیزیکی مایع بوده، اما چربی جامد است. از دیدگاه شیمیایی، در ساختار مولکول‌های روغن، پیوندهای دوگانه‌ی بیش‌تری وجود داشته و واکنش‌پذیری بیش‌تری نیز دارد.

۲۳۴ **۲** عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

اول از همه دقت داشته باشید که در ظرف (I)، آب‌اکسیژنه (H_2O_2) و در ظرف (II)، آب معمولی (H_2O) وجود دارد.

بررسی عبارات:

آ) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی H_2O از سایر مایع‌ها مانند H_2O_2 بیش‌تر است. از طرفی جرم H_2O، دو برابر جرم H_2O_2 است. بنابراین مطابق رابطه‌ی $Q=mc\Delta\theta$، اگر $\Delta\theta$ برای دو مایع یکسان باشد، مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای H_2O، بیش‌تر از دو برابر گرمای لازم برای افزایش دمای H_2O_2 خواهد بود.

ب و ت) از آن‌جا که نوع دو مایع یکسان نیست، ظرفیت گرمایی و مجموع انرژی جنبشی (انرژی گرمایی) آب نمی‌تواند دو برابر آب‌اکسیژنه باشد. فراموش نکنید که نوع ماده در ظرفیت گرمایی و انرژی گرمایی مؤثر است.

پ) دمای H_2O و H_2O_2 یکسان بوده و در نتیجه میزان گرمی آن‌ها با هم برابر است.

۲۳۵ **۴** می‌دانیم رابطه‌ی زیر میان ظرفیت گرمایی یک مول و ظرفیت گرمایی ویژه برقرار است:

ظرفیت گرمایی یک مول ماده‌ی A = جرم یک مول A × ظرفیت گرمایی ویژه‌ی A

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی یک مول } H_2O}{\text{ظرفیت گرمایی یک مول } Ag}=\frac{c_{H_2O}}{c_{Ag}}\times\frac{\text{جرم یک مول } H_2O}{\text{جرم یک مول } Ag}$$

$$\Rightarrow 3=\frac{c_{H_2O}}{c_{Ag}}\times\frac{18}{108}\Rightarrow c_{H_2O}=18c_{Ag}$$

$$|Q_{H_2O}|=|Q_{Ag}|\Rightarrow|m_{H_2O}\cdot c_{H_2O}\cdot\Delta\theta|=|m_{Ag}\cdot c_{Ag}.\Delta\theta|$$

$$\Rightarrow 200\times 18c_{Ag}\times(60-\theta_e)=400\times c_{Ag}\times(\theta_e-20)$$

$$\Rightarrow 540-9\theta_e=\theta_e-20\Rightarrow 560=10\theta_e\Rightarrow\theta_e=56^\circ C$$

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 $x > 2$ باشد، آن‌گاه $x^2 > 4$» معادل کدام گزینه است؟

۱) اگر $x^2 < 4$ آن‌گاه $x < 2$
۲) اگر $x^2 \geq 4$ آن‌گاه $x \geq 2$
۳) اگر $x^2 \leq 4$ آن‌گاه $x \leq 2$
۴) اگر $x^2 > 4$ آن‌گاه $x > 2$

۲۰- ارزش کدام‌یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

۱) اگر $3^2 = 6$ آن‌گاه ۲ اول است.
۲) اگر ۶ فرد باشد آن‌گاه $3 > 5$ است.
۳) اگر ۱۱ اول باشد آن‌گاه ۱۲ اول است.
۴) اگر $2^4 = 4^2$ آن‌گاه $3^2 > 2^3$ 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) $A\subseteq C$

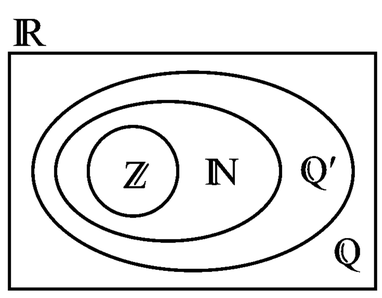
۷۱- اگر $A=\{1,\varnothing\}$ ، $B=\{1,\{\varnothing,1\}\}$ و $C=\{\varnothing,\{\{1,\{1,\varnothing\}\},\{1,\varnothing\}\}\}$ ، کدام گزینه درست است؟

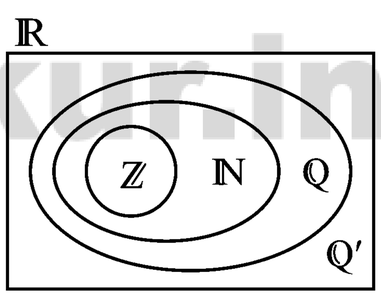
۱) $A\subseteq C$ ۲) $B\in C$ ۳) $B\subseteq C$ ۴) $A\in B$

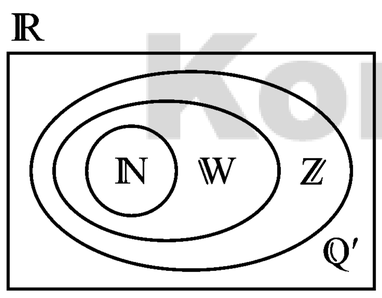
۷۲- کدام گزینه درست است؟

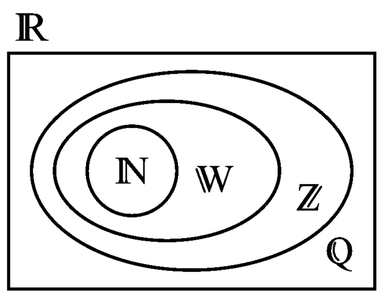
۱) $\mathbb{Q}\subseteq\mathbb{Z}$ ۲) $\mathbb{Z}\subseteq\mathbb{W}\subseteq\mathbb{R}$ ۳) $\mathbb{N}\subseteq\mathbb{Q}\subseteq\mathbb{R}$ ۴) $\mathbb{Q}\subseteq\mathbb{W}$

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 $A=\left\{-4,-2,\frac{-4}{3},-1,...\right\}$ 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

۹۷/۸/۱۸

بودجه‌بندی پایه دوازدهم ریاضی

فارسی	اجباری	فارسی (۳)	ستایش تا پایان درس۴
		فارسی (۱)	درس ۸ تا پایان درس۱۱
زبان عربی	اجباری	عربی، زبان قرآن (۳)	درس۱ (تا ابتدای التمرین الرابع)
		عربی، زبان قرآن (۱)	درس‌های ۴ و ۵
دین و زندگی	اجباری	دین و زندگی (۳)	درس۱ تا پایان درس۳
		دین و زندگی (۱)	درس۵ تا پایان درس۷
زبان انگلیسی	اجباری	زبان (۳)	درس۱ (تا ابتدای Writing)
		زبان (۳)	درس ۲
ریاضیات	اجباری	حسابان (۲)	فصل۱ (درس۲)
		ریاضیات گسسته	فصل۱ (از ابتدای بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک و کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد) تا (ابتدای معادله‌ی هم‌نهشتی)
		هندسه (۳)	فصل۱ (درس۲ تا ابتدای دترمینان و کاربردهای آن)
		هندسه (۳)	فصل۴ (درس۳)
		حسابان (۱)	فصل۲ (درس‌های ۳ و ۴)
		آمار و احتمال	فصل۱ (درس۳)
		فارسی (۱)	فصل۲ (از ابتدای درس۴) تا فصل۳ (ابتدای درس۲)
فیزیک	اجباری	فیزیک (۳)	فصل۱ (از ابتدای حرکت با سرعت ثابت) تا فصل۲ (ابتدای معرفی برخی از نیروهای خاص)
	زوج کتاب	هندسه (۳)	فصل۴ (تا ابتدای تغییر حالت‌های ماده)
		فیزیک (۳)	فصل۲ (از ابتدای نیرو محرکه‌ی الکتریکی و مدارها) تا پایان فصل
شیمی	اجباری	شیمی (۳)	فصل۱ (از ابتدای پاک‌کننده‌های خورنده) تا پایان فصل
	زوج کتاب	شیمی (۱)	فصل۲ (از ابتدای اکسیژن گازی واکنش‌پذیر در هواکره) تا (ابتدای خواص و رفتار گازها)
		شیمی (۱)	فصل۲ (از ابتدای جاری‌شدن انرژی گرمایی) تا (ابتدای آهنگ واکنش)

forum.konkur.in