www.konkur.in

۱- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟

۱) (غرفه: بالاخانه)، (حریف: همراه)، (گرزه: قهرآلود)

۲) (ماورا: برتر)، (مستغرق: شیفته)، (سامان: میسّر)

۳) (سَموم: باد بسیار گرم)، (وظیفه: مقرّری)، (محتسب: شب‌گرد)

۴) (کُرند: اسب سرخ تیره)، (نفیر: فریاد و زاری)، (ردا: بالاپوش)

۲- معنای واژهٔ «دستور» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) مر او را یکی پاک دستور بود / که رایش ز کردار بد دور بود

۲) به دستور شه برد خود را پناه / بدان داوری گشت از او دادخواه

۳) مرا نه در خور احوال عادتی است جمیل / همی به راز گشادن نباشدم دستور

۴) تا بی‌ملالت این را فردا ادا کنی / اندر حریم مجلس دستور کامیاب

۳- معنای چند واژه نادرست است؟

(انابت: پشیمانی)، (خمّار: میکده)، (غرامت: تاوان)، (مفخر: مایهٔ ناز و بزرگی)، (مطاع: فرمانبر)، (سلسله‌جنبان: محرّک)، (مدام: شراب)، (منّت: شکر)، (کازیه: جاکاغذی)، (معترف: اقرارکننده)

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۴- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟

۱) صواب محض بود رزق خامشان صواب / که گفت‌وگو ز خطا و صواب خالی نیست

۲) ز باد صولت او خاک خواهد استعفا / ز تف هیبت او آب گیرد استسقا

۳) خنده چون مینای می کم کن که چون خالی شدی / می‌گذارد چرخ بر طاق فراموشی تو را

۴) تا ز خود فارغ نیایم با دگر کس چون رسم / ور بگویم فارغم از خود بود سودا و زن

۵- جاهای خالی متن، با کلمات کدام گزینه کامل می‌شوند؟

«از عادات پادشاه، آن‌چه نکوهیده‌تر است، سفلگی است که سفله به حق ... هیچ نیکوکاری نرسد و پادشاه نشاید که ... فرمان دهد که امضای فرمان او به نازلهٔ ... ماند که از آسمان به زمین آید و چنان‌چه پیش آید که از بهر ... کلّی، مالی بسیار انفاق باید کرد، دست منع پیش خاطر خویش نیاورد.»

۱) گزاری، بی‌تأمّل، غذا، سلاح

۲) گذاری، بی‌تعمّل، غزا، سلاح

۳) گذاری، بی‌تعمّل، قضا، صلح

۴) گزاری، بی‌تأمّل، قضا، صلاح

۶- نام پدیدآورندهٔ چند اثر به درستی مشخص نشده است؟

(بخارای من، ایل من: محمّد بهمن‌بیگی)، (کویر: علی شریعتی)، (تذکرة الاولیا: عطّار)، (فیه ما فیه: مولوی)، (مثل درخت در شب باران: م . سرشک)، (تمهیدات: عین‌القضات همدانی)، (قصهٔ شیرین فرهاد: عیسی سلمانی‌لطف‌آبادی)، (ترجمهٔ کلیله و دمنه: نصرالله منشی)

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۷- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله، حسن تعلیل، متناقض‌نما، جناس» کدام است؟

الف) دست ار دهد به پای گل و لاله مست باش / جامی بنوش و بی‌خبر از هر چه هست باش

ب) تمام روز از آن همچو شمع، خاموشیم / که خرج آه سحر می‌شود نفس ما را

ج) دل گمان دارد که پوشیده است راز عشق را / شمع را فانوس پندارد که پنهان کرده است

د) گر دیگران به عیش و طرب خرّم‌اند و شاد / ما را غم نگار بود مایهٔ سرور

۱) ج ـ الف ـ ب ـ د

۲) ج ـ ب ـ د ـ الف

۳) الف ـ ج ـ ب ـ د

۴) الف ـ د ـ ب ـ ج

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸- در کدام بیت، هر دو آرایهٔ «تشبیه» و «ایهام» وجود دارد؟

۱) او را به رنگ و بوی نگویم نظیر نیست / گلبن نظیر اوست ولی دلپذیر نیست

۲) عاشق مفلس اگر قلب دلش کرد نثار / مکنش عیب که بر نقد روان قادر نیست

۳) دلم از مهر تو در تاب شد ای ماه ولی / چه کنم شیوهٔ آیینهٔ غمّازم نیست

۴) پای‌بند قفسم باز و پر بازم نیست / سرگل دارم و پروانهٔ پروازم نیست

۹- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

۱) مشو غمگین در می‌خانه را گر محتسب گل زد / که جوش گل شراب لعل‌فام آورد مستان را (کنایه، جناس تام)

۲) بند خود از تپیدن چون مرغ، سخت سازد / در انتظام دنیا هر کس شتاب دارد (اسلوب معادله، تشبیه)

۳) دور از تو من سوخته، تب داشتم ای گل / وز شور تو در سینه شرار دگری بود (مجاز، ایهام)

۴) صبح هر روز از شفق صد کاسه خون سر می‌کشد / تا در آغوش آورد خورشید عالم‌تاب را (حسن تعلیل، تضاد)

۱۰- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

«مقیم طاق دو ابروی توست مردم چشمم / و گرچه جفت غمم بی‌تو، در زمانه تو طاقی»

۱) تشبیه- حسن تعلیل- تضاد- تناسب

۲) متناقض‌نما- جناس- استعاره- مجاز

۳) ایهام- تشبیه- مراعات‌نظیر- متناقض‌نما

۴) تضاد- تشبیه- استعاره- جناس

۱۱- در کدام گزینه «حذف فعل به قرینهٔ معنوی» می‌بینید؟

۱) چنین نقل دارم ز مردان راه / فقیران منعم، گدایان شاه

۲) که پیری به دریوزه شد بامداد / در مسجدی دید و آواز داد

۳) یکی گفتش این خانهٔ خلق نیست / که چیزی دهندت، به شوخی مایست

۴) بگفتا خموش، این چه لفظ خطاست / خداوند خانه خداوند ماست

۱۲- نقش ضمایر مشخص‌شده در بیت «عنان مپیچ که گر می‌زنی به شمشیرم/ سپر کنم سر و دستت ندارم از فتراک» در کدام گزینه درست آمده است؟

۱) مضافٌ‌الیه، مضافٌ‌الیه

۲) مفعول، مضافٌ‌الیه

۳) مضافٌ‌الیه، مفعول

۴) متمّم، مفعول

سایت کنکور Konkur.in

۱۳- تعداد «ترکیب‌های اضافی» کدام بیت بیشتر است؟

۱) تا دلم در گرهٔ زلف دلارام افتاد / بر سر آتش و آب است ز بی‌آرامی

۲) ای عکس خیالت آفتاب چشمم / زین بیش مبر چو آب خواب چشمم

۳) طبعم از لعل تو آموخت درافشانی‌ها / ای رُخت چشمهٔ خورشید درخشانی‌ها

۴) سلسلهٔ موی دوست حلقهٔ دام بلاست / هرکه در این حلقه نیست فارغ از این ماجراست

۱۴- در منظومهٔ زیر چند «وابستهٔ وابسته» وجود دارد؟

«من صدای قدم خواهش را می‌شنوم / تپش قلب شب آدینه / جریان گل میخک در فکر / شیههٔ پاک حقیقت از دور / و صدای متلاشی‌شدن شیشهٔ شادی در شب / پاره‌پاره‌شدن کاغذ زیبایی.»

۱) شش

۲) هفت

۳) هشت

۴) نه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵- نقش دستوری واژه‌های مشخّص شده در همهٔ گزینه‌ها تماماً درست است: به‌جز بیت گزینهٔ ... .

۱) گر آن خورشیدرو را هم‌سفر با خویشتن بینم / ز زلف شام غربت چهرهٔ صبح وطن بینم (مسند ـ مفعول)

۲) مطیع امر توام گر دلم بخواهی سوخت / اسیر حکم توام گر تنم بخواهی سوخت (مفعول ـ مسند)

۳) غم عشق آمد و غم‌های دگر پاک ببرد / سوزنی باید کز پای برآرد خاری (صفت ـ قید)

۴) شاخکی تازه برآورد صبا بر لب جوی / چشم برهم نزدی سرو سهی بالا شد (مضاف‌الیه ـ نهاد)

۱۶- در چند بیت هر سه نوع واژهٔ «وندی، مرکّب و وندی ـ مرکّب» به کار رفته است؟

الف) شهری ز تو زیر و زبر هم بی‌خبر هم باخبر / وی از تو دل صاحب‌نظر مستان سلامت می‌کنند

ب) روزی که عکس روی او بر روی زرد من فتد / ماهی شوم رومی‌رخی گر زنگی نوبرده‌ام

ج) آن پیک نامور که رسید از دیار دوست / آورد حرز جان ز خط مشکبار دوست

د) ماهرویا مهربانی پیشه کن / خوبرویی را بباید زیوری

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت ندارد؟

«نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی / نتوان شبه تو گفتن که تو در و هم نیایی»

۱) منم حیران و سرگردان ذاتت/ فرومانده به دریای صفاتت

۲) نیابد بدو نیز اندیشه راه/ که او برتر از نام و از جایگاه

۳) هرچه مفهوم عقل و ادراک است/ ساحت قدس او از آن پاک است

۴) ای عقل مرا کفایت از تو / جستن ز من و هدایت از تو

۱۸- ابیات کدام گزینه با هم تناسب معنایی دارند؟

۱) روزها گر رفت گو رو باک نیست / تو بمان ای آن که چون تو پاک نیست
عجب نیست این فرع از آن اصل پاک/ که جانش بر اوج است و جسمش به خاک

۲) هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش / بازجوید روزگار وصل خویش
ما از آن‌جا و از این جا نیستیم / ما ز بی‌جاییم و بی‌جا می‌رویم

۳) سرّ من از نالهٔ من دور نیست / لیک چشم و گوش را آن نور نیست
از گفت توبه کرده‌ام ای شه، گواه باش / بی‌گفت و ناله عالِم اسرار ما تویی

۴) درنیابد حال پخته هیچ خام / پس سخن کوتاه باید والسّلام
افسوس خلق می‌شنوم در قفای خویش/ کاین پخته بین که در سر سودای خام شد

۱۹- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

۱) مهر ترکان نرود از دل «یغما» ناصح / مَدم افسون که برون ناید از این شیشه پری

۲) در من این عیب قدیم است و به در می‌نرود / که مرا بی می و معشوق به سر می‌نرود

۳) تو مپندار که مهر از دل محزون نرود / آتش عشق به جان افتد و بیرون نرود

۴) هرگزم نقش تو از لوح دل و جان نرود / هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

۱) عشق بر لوح دلم روزی که رنگ داغ ریخت / ساده بود از نقش اختر صفحهٔ گردون هنوز

۲) چنان سرمست شد جانم ز جام عشق جانانم / که تا روز قیامت هم نخواهی یافت هشیارش

۳) هنوز باغ جهان را نبود نام و نشان / که مست بودم از آن می‌که جام اوست جهان

۴) نیست امروزی به ما پیوند درد و داغ عشق / در ازل صائب دلِ ما آشنای دردهاست

۲۱- مفهوم نهایی کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

۱) بند از دهان کیسه گشودن، نه از زبان / ای خواجه در طریقهٔ ما شکر نعمت است

۲) نعمت شود زیاده به قدر زبان شکر / نخلی است این که ریشهٔ آن در دهان توست

۳) یکی ده است هر آن نعمت به‌جا که تو داری / نظر به گنگ کن، از شکر حق مبند دهان را

۴) به قدر آنچه بود برگ نخل بیش از بار / زبان شکر ز نعمت زیاده می‌باید

۲۲- مفهوم مقابل بیت «همّت اگر سلسله جنبان شود / مور تواند که سلیمان شود» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

۱) آسمان در نظر همّت مردان پست است / نرسد سبزهٔ خوابیده به رعنایی سرو

۲) دل به گرد زمانه می‌نرسد / مرغ همّت به دانه می‌نرسد

۳) خامه‌ام از همّت فکر بلند / راز این نه پرده در صحرا فکند

۴) کیوان شده زیر قدم همّت او پست / گردون شده زیر علم دولت او دون

۲۳- کدام گزینه با عبارت «حیات از عشق می‌شناس و ممات بی‌عشق می‌یاب» قرابت مفهومی دارد؟

۱) کشته شمشیر غم یعنی شهید عشق را / زندگی این بس که از تو خون بها دارد امید

۲) گر همه جان است اندر وی نباشد زندگی / چون کسی را دل ز درد عشق تو بیمار نیست

۳) در ملک زندگی دل بی‌شور عشق نیست / آری به دهر کس جرس بی‌صدا نساخت

۴) عاشق به سان شمع بود از غرور عشق / در زندگی سرش به گریبان نمی‌رود

۲۴- مفهوم کدام بیت با هیچ یک از واژه‌های بیت «شفیعٌ مطاعٌ نبیٌّ کریم / قسیمٌ جسیمٌ نسیمٌ وسیم» هم‌معنا نیست؟

۱) مگر ای سحاب رحمت تو بباری ار نه دوزخ/ به شرار قهر سوزد همه جان ماسوا را

۲) ور خود ز نقش مُهر نبوّت سخن رود / آن نیز نامور ز نشان محمّد است

۳) مقرر کرد هر کس را نصیبی مطلق از مبدا / به حکم ظاهر و باطن قسیم فطرت اولا

۴) اگر چه حسن‌فروشان به جلوه آمده‌اند / کسی به حسن و ملاحت به یار ما نرسد

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵- متن زیر با کدام بیت قرابت مفهومی بیش‌تری دارد؟

«پروانه قوت از عشق آتش خورد، بی‌آتش قرار ندارد و در آتش وجود ندارد تا آنگاه که آتش عشق او را چنان گرداند که همه جهان آتش بیند؛ چون به آتش رسد، خود را بر میان زند.»

۱) آتش رخسار گل خرمن بلبل بسوخت / چهرهٔ خندان شمع آفت پروانه شد

۲) آتش آن نیست که از شعلهٔ او خندد شمع / آتش آن است که در خرمن پروانه زدند

۳) پروانه‌ام و عادت من سوختن خویش/ تا پاک نسوزم دلم آسوده نگردد

۴) سوز دل بین که ز بس آتش اشکم دل شمع / دوش بر من زسر مهر چو پروانه بسوخت

۲۶- «هَل یَستوی الّذینَ یَعْلَمونَ وَ الّذینَ لا یَعْلَمونَ»:

۱) آیا آنان که آگاه‌اند و آنان که ناآگاه هستند، فرقی ندارند؟!

۲) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، برابرند؟!

۳) آیا کسانی که آگاه شدند و کسانی که ناآگاه ماندند، یکسانند؟!

۴) آیا آنان که کار می‌کنند و آنان که کاری نمی‌کنند، مساوی‌اند؟!

۲۷- «تمرُّ ذِکرَیاتی أمامَ عُیونی معَ أنّنی تَحمَّلتُ الکثیر من الآلام فی طریقِ السّفرِ!»:

۱) با این‌که دردهای بسیاری را در راه سفر تحمّل می‌کنم، خاطراتم از مقابل چشمانم می‌گذرد!

۲) خاطراتم از مقابل چشمم عبور می‌کند با این وجود، سختی‌های بسیاری را در راه سفر تحمّل کردم!

۳) با وجود این‌که سختی‌ها را در راه سفر تحمّل می‌کنم، خاطرات بسیاری از مقابل چشمانم می‌گذرد!

۴) خاطره‌هایم از برابر چشمانم می‌گذرد با این که بسیاری از دردها را در راه سفر تحمّل کردم!

۲۸- «إنَّ الحسینَ (ع) مِصباحٌ یُنیرُ الطریقَ لِمَن یَرجونَ الهدایَةَ!»:

۱) حسین (ع) هم‌چون چراغی است که راه را برای کسانی که به هدایت خود امیدوارند، روشن می‌کند!

۲) قطعاً حسین (ع) چراغی است که با او راه برای امیدواران به هدایت، روشن می‌شود!

۳) همانا حسین (ع) چراغی است که راه را برای آنان که به هدایت امید دارند، روشن می‌کند!

۴) حسین (ع) مثل چراغ راه را برای کسانی که آرزوی هدایت یافتن دارند، روشن می‌نماید!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۹- «لا شابَّ یَعرفُ قیمةَ الوقتِ کَما یَعرفها الکِبارُ، و هذا سِرٌّ لا یُدرَک فی الشّبابِ!»:

۱) هیچ‌گاه جوان ارزش وقت را آن‌طور که بزرگترها آن را می‌فهمند، نمی‌شناسد، و این رازی است که جوانان درک نمی‌کنند!

۲) هیچ جوانی آن‌طور که بزرگان می‌فهمند، بهای زمان را نمی‌فهمد و این راز در جوانی درک نمی‌شود!

۳) هیچ جوانی ارزش وقت را نمی‌فهمد، آن‌طور که بزرگان آن را می‌فهمند، و این رازی است که در جوانی درک نمی‌شود!

۴) جوان قدر وقت را نمی‌شناسد، آن‌گونه که بزرگترها آن را می‌شناسند، و این راز را جوانان درک نمی‌کنند!

۳۰- «یَقومُ تلامیذی بالجَولةِ العِلمیَّةِ فی الإنترنتِ و هُم یُشجَّعونَ!»:

۱) دانش‌آموزانم به گردش علمی در اینترنت می‌پردازند درحالی که تشویق می‌شوند!

۲) دانش‌آموزان من برمی‌خیزند تا در اینترنت گردش علمی کنند و تشویق شوند!

۳) دانش‌آموزان من به گردش علمی در اینترنت می‌پردازند درحالی که تشویق می‌کنند!

۴) برای انجام گردشی علمی در اینترنت، دانش‌آموزانم در حالی که مورد تشویق قرار گرفته‌اند، به پا می‌خیزند!

۳۱- عیِّن الخطأ:

۱) تعلَّموا العربیّة فإنَّها کلامٌ قَد تَکلَّمَ اللهُ به.: عربی را بیاموزید، چرا که آن کلامی است که خداوند بدان سخن گفته است،

۲) یا أیّها النّاس؛ لا تختصَّ اللّغة العربیّة بقوم خاص فَقَط.:ای مردم؛ زبان عربی را تنها به قوم خاصی اختصاص ندهید،

۳) إنَّها لغة تَتَعلَّق بکلِّ من آمَنَ بالإسلامِ.: همانا آن زبانی است که به هر کسی‌که به اسلام ایمان آورده تعلّق دارد،

۴) و هکذا الإیرانیّونَ مِن البدایة إعتَبَروها لغتَهم!: و این‌چنین ایرانی‌ها از ابتدا آن را زبانِ خودشان به حساب آوردند!

۳۲- عیِّن الخطأ:

۱) اُرسِل الأنبیاء إلینا لِیبیِّن الصّراطُ المُستقیمُ و الدّینُ الحقّ!: پیامبران به سوی ما فرستاده شدند تا راه راست و دین حق را آشکار کنند!

۲) إنَّ القرآنَ یتَحدَّثُ عَن مَشاکلنا فی الحیاةِ الیومیَّة!: بی‌شک قرآن از مشکلات ما در زندگی روزمرّه صحبت می‌کند!

۳) فِی قَلب کلِّ مُؤمنٍ واعِظ یُرشِده إلی الخَیر دائماً!: در قلب هر مؤمنی پنددهنده‌ای هست که او را همواره به‌سوی خیر راهنمایی می‌کند!

۴) إنّا نُرید أن یَتذکَّرنا النّاسُ و إن لَم نَذکرهم!: ما می‌خواهیم مردم ما را به یاد آورند اگرچه آنان را یاد نکنیم!

۳۳- «إنَّما الفَخر لِعقلٍ ثابِتٍ / و حَیاءٍ و عَفافٍ و أدب!»: المُناسب للمَفهوم هُو ...

۱) عقل سلطان نهان و آسمان چون چتر او!

۲) طبع سلیم فضل است، ارث پدر نباشد!

۳) پسر بود به حقیقت پناه و پشت پدر!

۴) به فکر و به قول و عمل پاک باش!

۳۴- عیّن الخطأ لمفهوم العبارات:

۱) «وَ کانَ اللهُ بما یَعملونَ مُحیطاً»: «أعلَمُ أنَّ اللهَ علَی کُلِّ شَیءٍ قَدیر»

۲) لا کَنزَ أغنَی مِنَ القَناعَة!: قناعت می‌کنم با درد چون درمان نمی‌یابم / تحمل می‌کنم با زخم چون مرهم نمی‌بینم

۳) «... وَ خُلِقَ الإنسانُ ضَعیفاً»: یکونُ الإنسانُ أمامَ الغرائز و النَّفسِ الأمّارةِ عاجِزاً!

۴) لا یَرحَمُ اللهُ مَن لا یَرحَمُ النّاس!: حاصل نشود رضای سلطان / تا خاطر بندگان نجویی

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۵- عيّن الصّحيح حسب الحقيقة و الواقع:

۱) الرِّجل عضوٌ مِن أعضاءِ جسمِ الإنسانِ وَ هي مشهورةٌ بالقلبِ الثاني وَ جَمعُها «رِجال»!

۲) القِمّةُ هي أسفلُ نقطةٍ مِن الجِبال وَ جَمعُها «قِمَم»!

۳) «إنّ» أحَدُ مِن الحُرُوفِ المُشبّهةِ بالفعلِ عَمَلُها التّواصُلُ بينَ الجُملَتَيْنِ!

۴) الشّعائرُ مَراسيمُ تَنعقِدُ لِكسبِ رضى المَعبودِ!

۳۶- عيِّن العبارة الّتي جاءت فيها كلمتانِ مُتضادّتانِ:

۱) من الممكن أن تكون الأصنامُ من الخشبِ أو الحَديدِ!

۲) «يا أيّتُها النّفسُ المُطمئنّةُ إرجعي إلى ربّك راضيةً مَرضيةً»

۳) على المُجيب أن يحترِمَ السّائل عندَ الإجابَة عَن المَسائل!

۴) الموقفُ هُو مكانُ وقوف السيّاراتِ و الحافِلات!

۳۷- عيِّن المناسب لتَكميل الفراغين: «إنَّ الإنسانَ ..... عندَما ..... قلبَه عَملٌ أو كلامٌ قَبيحٌ!»

۱) يُؤلِمُ- يَبكي

۲) يَبكي- يُؤلِمُ

۳) يَتمنّى- يَشتاقُ

۴) يَشتاقُ- يَتمنّى

«إنّ الماءَ عنصرٌ ضروريٌ في حياة الإنسانِ و الحيَوانات و النباتات. و نحنُ لا نستطيعُ العَيشَ بدون الماءِ أكثرَ من ثلاثة أيّامٍ. فالماءُ نعمةٌ ضروريةٌ يجبُ علينا أنْ نُحافِظَ عليها و نُحسنَ التصرّفَ (به خوبي رفتار كنيم) في استخدامها. يستفيدُ الإنسانُ من الماءِ في الشرب و النّظافةِ و الصّناعةِ و الزّراعةِ. إنّ مصادر الماء كثيرةٌ؛ مِنها موجودةٌ في البحار و المحيطاتِ، و منها في الآبارِ و على الجِبالِ بشكل الثلجِ؛ لكنّ أكثرَ المياهِ الموجودةِ على سطح الأرضِ غيرُ نقيٍّ، و تحملُ الجراثيمَ (ميكروبها) الّتي بإمكانها أن تُسبّبَ الكثيرَ من الأمراضِ للإنسانِ.

و لذلكَ تهتمُّ الدُولُ بتنقيةِ مياه الشربِ و تطهيرها من الجراثيم بإضافة مادّة «الكُلُورِ» لقتلها. و في السنوات الأخيرة، و بعدَ ازدياد عددِ سُكّانِ الأرض، لم تَكُن مياهُ الأمطار و الآبارِ كافيةً لحاجات الإنسان؛ فانطَلَق الإنسانُ إلى إيجادِ الوسائلِ المُناسبة للاستفادة من مياهِ البحارِ و المُحيطاتِ للشُربِ و الاستخدامِ المنزلي عن طريقِ إزالةِ (از بين بردن) الأملاحِ فيها!»

۳۸- «علينا أن نُحافظَ على الماء لأنّ..... »؛ ما هو الخطأ؟

۱) مياهَ البحارِ قليلةٌ و سوفَ نفقدُها في يومٍ من الأيّامِ!

۲) الإنسانَ و جميعَ الموجوداتِ على الأرضِ بحاجةٍ إليه!

۳) الماءَ نعمةٌ ضروريةٌ من الله لحياة الإنسانِ و استمرارِها!

۴) المياهَ النقيّة غيرُ كافيةٍ لِلكائنات على الأرضِ!

۳۹- ما هو المرادفُ لكلمة «التّنقية»؟

۱) الاستفادة

۲) التكثير

۳) الإرسال

۴) التّصفية

۴۰- عيّن الصّحيحَ حسبَ النّصّ:

۱) مشكلةُ النقص في المياه المشروبة أحدُ أكبرِ المشاكل الّتي نُواجِهُها الآنَ!

۲) جميع المياه موجودةٌ على سطح الأرضِ و لا ماءَ موجودٌ في باطنِها!

۳) لا يستطيعُ الإنسانُ أن يعيشَ أكثرَ من ثلاثةِ أيّامٍ بدون الطعامِ!

۴) مصادرُ المياه في الطبيعة كثيرةٌ، فنستطيعُ الإسرافَ في استخدامِها!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۱- أيُّ سؤالٍ لا نجدُ جوابَه في النّصّ؟

۱) هل الماءُ ضروريٌ في حياة الإنسانِ و بقيّةِ الموجوداتِ؟!

۲) كيفَ يقومُ الإنسانُ بتنقيةِ مياهِ الآبار و الأنهارِ و الأمطار؟!

۳) أيّ جراثيمَ تحملُ المياهُ الموجودةُ في الآبارِ و الأنهار؟!

۴) لماذا انطلقَ الإنسانُ إلى الاستفادة من مياه البحار و المحيطات؟!

۴۲- ما هو الخطأُ حسبَ النّصّ؟

۱) علينا الاجتنابُ من إسراف الماءِ في الشُربِ و الاستخدامِ المنزلي!

۲) اهتمامُ الدُّوَلِ بتنقيةِ مياه البحار يُسبّبُ الكثيرَ من الأمراضِ للإنسان!

۳) على الإنسان بحسنِ التصرّفِ في الاستفادة من الماءِ في الأمور اليوميّة!

۴) بسبب ازديادِ عددِ سكّانِ الأرضِ لا تكونُ مياهُ الأمطارِ كافيةً لحاجة الإنسان!

۴۳- عيّن الخطأَ عَن نوعيّةِ الكلماتِ أو مَحلّها الإعرابيّ لما تحته خطٌّ:

۱) العيشَ: اسم – مفرد مذكّر / مفعول

۲) يَستَفيدُ: فعل – مفرد مذكّر / فاعله «الإنسان»

۳) سُكّانِ: اسم – جمع تكسير / مضافٌاليه

۴) المُناسِبَة: مفرد مؤنّث – اسم المفعول / صفة

۴۴- عيِّن الحروف المُشبّهة بالفعل أداةً للتّشبيه:

۱) ليتَ هذا المُجاهد يُقاتل عدوّنا كالأسَد!

۲) إنَّ أوراق الأشجار مخضرَّة في فَصل الرّبيعِ!

۳) كأنَّ السّماء عندَ الصّباح صَفحةٌ بَيضاء للرّسم!

۴) أُصيبَ أخي بالفَشل و لكنَّه واصَلَ مُحاولاته!

۴۵- عيِّن الخطأَ: (في المَحلِّ الاعرابيِّ)

۱) «ربَّنا لا تُحمِّلْنا ما لا طاقَة لَنا به...» (ما: مَفعول)

۲) «و لا تَسبّوا الّذينَ يَدعونَ مِن دونِ الله...» (الّذينَ: مَفعول)

۳) «... إنَّ الله لا يُضيع أجْر المُحسنينَ» (أجر: مَفعول)

۴) «و لا يحزُنْك قَولهم إنَّ العزَّةَ لله جَميعاً...» (قول: مَفعول)

۴۶- عيِّن ما يدلّ على التّمنّي لأمرٍ غَيرمُمكنٍ:

۱) في يوم صيفيٍّ حارّ كأنَّ الشّمس كُرة ملتهبة في قلبِ السّماء!

۲) إنَّ الإنسان يَرجو الحياة في الدّنيا و يَكره الشّيب مع أنّه يَزيده وِقاراً!

۳) لَعلَّ زُملائي يَحتفلون بنجاحهم و تفوّقهم في جوّ بَهيجٍ!

۴) مَرَّ بذهني: لَيتَ الإنسان مثل الرياضيّات تُفسّرُه بعض النّظريّات!

۴۷- عيِّن ما ليسَ فيه الحال:

۱) مدير المكتبة هو الّذي أعطيناه جائزةً ثَمينةً!

۲) لَن يفشل أبداً من يَقطع الطريق آمِلاً!

۳) إشتريتُ الورود من السّوقِ جَميلةً!

۴) عندما دَخلنا المطار شاهَدنا أبي باكياً!

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۸- عیِّن الواو حالیةً:

۱) تَکَلَّمنا معَ الآباء و سَهَّلنا الظّروف لأولادِهم!

۲) تَعَلَّمنا أهمَّ الدروس و نَجحنا فی الامتحاناتِ!

۳) تَقدَّمنا کُلّنا فی الکیمیاء و علم الأحیاء!

۴) تَخَرَّجنا من الجامعة و نحن نَبحث عَن الشغلِ!

۴۹- عیِّن الصَّحیح للفراغ لإیجادِ أُسلوبِ الحال: «بدأتُ أُطالعُ کتابی الجَدید ... عَن أسرارِ الحیواناتِ!»

۱) تَکلُّماً ۲) مُتکلِّماً ۳) کَلاماً ۴) تَکلیماً

۵۰- عیِّن الصّحیح عَن نوع «لا»:

۱) علی العُلماء ألّا یقولوا ما لا یَنفع شَعبنا نفعاً! (النّاهیة – النّافیة)

۲) لا نَفع فی مُجالسة من لا یعرف قیمة الوقت! (النّافیة للجنس – النّافیة)

۳) لا تَلعبنَ هناک یا بناتی! إنّی لا أُشاهِد لعبکُنَّ! (الناهیة – النّافیة للجنس)

۴) لا تَکشفی عیوبَ صدیقاتک و أنتِ لا تَعلَمین کلَّها! (النّافیة – النّاهیة)

۵۱- مطابق با آیات شریفهٔ کلام‌الله مجید، کدام دسته از انسان‌ها مشمول «ذلِکَ هُوَ الخُسرانُ المُبینُ» هستند؟

۱) «لا تَتَّخِذوا عَدُوّی وَ عَدُوَّکُم أولیاءَ تُلقونَ اِلَیهِم بِالمَوَدَّةِ ...»

۲) «أرَأیتَ مَنِ اتَّخَذَ اِلهَهُ هَواهُ أفَأنتَ تَکونُ عَلَیهِ وَکیلاً ...»

۳) «فَاِن أصابَهُ خَیرٌ اطمَأنَّ بِهِ وَ ان أصابَتهُ فِتنَةٌ انقَلَبَ عَلی وَجهِهِ ...»

۴) «قل أفَاتَّخَذتُم مِن دونِهِ أولیاءَ لا یَملِکونَ لِأنفُسِهِم نَفعاً وَ لا ضَرّاً ...»

۵۲- هر یک از مصراع‌های بیت «خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی» به‌ترتیب با کدام‌یک از عبارات زیر ارتباط دارد؟

۱) برای وجودبخشیدن به غیر محتاجیم. ـ ما و همهٔ پدیده‌ها نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستیم که سرچشمهٔ هستی باشد.

۲) وجود ما ذاتاً از خودمان نیست. ـ ما و همهٔ پدیده‌ها نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستیم که سرچشمهٔ هستی باشد.

۳) برای وجودبخشیدن به غیر محتاجیم. ـ ناتوانی در هستی‌بخشی برای کسی که خودش ذاتاً موجود نباشد.

۴) وجود ما ذاتاً از خودمان نیست. ـ ناتوانی در هستی‌بخشی برای کسی که خودش ذاتاً موجود نباشد.

۵۳- از آیهٔ «قُل مَن رَبُّ السَّماواتِ وَ الأرضِ قُلِ اللهُ ...» کدام مفهوم برداشت می‌شود؟

۱) بر مشرکان دارای عقل سلیم، واجب نیست که در برابر حق تسلیم شده و باطل را طرد کنند.

۲) مقتضای ربوبیت خدا این است که خدا سرپرست و مالک همهٔ نفع‌ها و ضررها باشد.

۳) اتخاذ ربّی غیر از خدای تعالی و فرض این‌که آن‌ها اولیای مردم باشند، امری معقول است.

۴) مشرکان، خالق را یکی نمی‌دانستند و قائل به توحید در خالقیت نبودند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۴- مطابق اندیشهٔ اسلامی، «قرار گرفتن تمایلات درونی در جهت رضای الهی» و «عدم دنباله‌روی همه‌جانبه و همگانی از تمایلات دنیوی» در ارتباط با کدام‌یک از ابعاد توحید عملی است و آیهٔ شریفهٔ «یا اَیُّها الَّذینَ آمَنوا لا تَتَّخِذوا عَدُوّی وَ عَدُوَّکُم اَولیاءَ ...» بیانگر کدامین مورد می‌باشد؟

۱) فردی- اجتماعی- نخستین
۲) اجتماعی- فردی- نخستین
۳) فردی- اجتماعی- دومین
۴) اجتماعی- فردی- دومین

۵۵- «اعتقاد به تدبیر» و «دل‌سپردن» به خدایان متعدد به ترتیب مصداق چیست و طبق کدام آیهٔ شریفه، فطرت انسان در تضاد با دومین مفهوم مذکور است؟

۱) شرک ربوبی و شرک عملی- «اَلَم اَعهَد اِلَیکُم یا بَنی آدَمَ اَن لا تَعبُدُوا الشَّیطانَ ...»
۲) شرک در خالقیت و شرک عبادی- «اَلَم اَعهَد اِلَیکُم یا بَنی آدَمَ اَن لا تَعبُدُوا الشَّیطانَ ...»
۳) شرک ربوبی و شرک عملی- «اِنَّ اللهَ رَبّی وَ رَبُّکُم فَاعبُدوهُ ...»
۴) شرک در خالقیت و شرک عبادی- «اِنَّ اللهَ رَبّی وَ رَبُّکُم فَاعبُدوهُ ...»

۵۶- «کیفر براساس اعمال آگاهانهٔ انسان» و «عدم خروج موجودات از محدودهٔ خویش» به‌ترتیب در ارتباط با کدام عبارات شریفه است؟

۱) «ذلک بما قدّمت ایدیکم»- «لا الشّمس ینبغی لها ان تدرک القمر»
۲) «ذلک بما قدّمت ایدیکم»- «اِنّ الله یُمسِکُ السماوات و الارض»
۳) «قد جاءکم بصائر من ربّکم»- «لا الشّمس ینبغی لها ان تدرک القمر»
۴) «قد جاءکم بصائر من ربّکم»- «اِنّ الله یُمسِکُ السماوات و الارض»

۵۷- عامل شکوفایی استعدادها کدام‌یک از عبارات شریفهٔ زیر می‌باشد و کدام عبارت از آن مستثنی شده است؟

۱) «ما رَأیت شَیئاً اِلّا و رَأیتُ الله قبله و بعده و معه»- «تفکّروا فی کلّ شیء»
۲) «ما رأیت شیئاً اِلّا و رایت الله قبله و بعده و معه»- «لا تفکّروا فی ذات الله»
۳) «افضل العبادة ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»- «تفکّروا فی کلّ شیء»
۴) «افضل العبادة ادمان التفکّر فی الله و فی قدرته»- «لا تفکّروا فی ذات الله»

۵۸- یگانه پند خداوند به انسان‌ها، که پیامبر (ص) باید به آن‌ها بگوید کدام است و خالص‌سازی عمل برای خدا در ابتدا مستلزم چیست؟

۱) قیام جمعی و فردی برای خداوند- اصالت دادن به شیوهٔ انجام کار
۲) قیام جمعی و فردی برای خداوند- تحقق یافتن اخلاص در اندیشه
۳) کفایت پذیرش عقلی یک سخن درست از هر کسی- تحقق یافتن اخلاص در اندیشه
۴) کفایت پذیرش عقلی یک سخن درست از هر کسی- اصالت دادن به شیوهٔ انجام کار

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۹- سرچشمهٔ عملی که فاعل آن، تصوّری نیک دارد ولی حسن فعلی در آن نیست، کدام است و مقاومت در برابر دام‌های شیطان تابع چیست؟

۱) جهل- روی آوردن به پیشگاه خداوند متعال
۲) ریا- روی آوردن به پیشگاه خداوند متعال
۳) جهل- رسیدن به زندگی پاک و با نشاط
۴) ریا- رسیدن به زندگی پاک و با نشاط

۶۰- عامل اطمینان‌بخش به انسان در خصوص نگهبانی خداوند از جهان خلقت کدام مورد است و این نگرش چه ثمره‌ای در پی دارد؟

۱) قدرت خداوند- تسلیم شدن در برابر قضا و قدر الهی
۲) حکمت خداوند- تسلیم شدن در برابر قضا و قدر الهی
۳) قدرت خداوند- بهره بردن از قدرت اختیار
۴) حکمت خداوند- بهره بردن از قدرت اختیار

۶۱- مطابق با فرمایش امیرمؤمنان علی (ع) امتحان و آزمایش چه کسی بی‌مانند است و کدام عامل می‌تواند موجب غرور یک فرد شود؟

۱) مهلت‌داده‌شده از سوی خدا- احسان پیاپی خدا
۲) فریب‌خورده با ستایش مردم- احسان پیاپی خدا
۳) مهلت داده شده از سوی خدا- پرده‌پوشی خدا
۴) فریب‌خورده با ستایش مردم- پرده‌پوشی خدا

۶۲- کدام سنت، حاکم بر زندگی گناهکاران است و کدام آیهٔ شریفه حاکی از آن می‌باشد؟

۱) استدراج- «و الّذینَ کذّبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
۲) ابتلاء- «و الّذینَ کذّبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
۳) ابتلاء- «کُلُّ نَفسٍ ذائِقَةُ المَوتِ وَ نَبلوکُم بِالشَّرِّ وَ الخَیرِ فتنَةً»
۴) استدراج- «کُلُّ نَفسٍ ذائِقَةُ المَوتِ وَ نَبلوکُم بِالشَّرِّ وَ الخَیرِ فتنَةً»

۶۳- آیهٔ شریفهٔ «قد جاءکم بصائر من ربّکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فعلیها» به کدام یک از نشانه‌های روشن بودن اختیار اشاره دارد؟

۱) مسئولیت‌پذیری
۲) احساس رضایت یا پشیمانی
۳) تفکر و تصمیم
۴) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها

۶۴- خداوند به کسانی که ایمان آورده و تقواپیشه هستند، چه وعده‌ای می‌دهد؟

۱) «لفتحنا علیهم برکاتٍ من السّماء و الارض»
۲) «فله عشر امثالها»
۳) «لنهدینّهم سبلنا»
۴) «و ما کان عطاء ربّک محظوراً»

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۵- نهیب هشیارکنندهٔ الهی به انسان خفته‌ای که دوراهی بندگی را به غلط می‌پیماید، در کدام عبارت بیان شده است و علت آن چیست؟

۱) «اَلَم اَعهَد اِلَیکُم یا بَنی آدَمَ ...» ـ «اِنَّهُ لَکُم عَدُوٌّ مُبینٌ»

۲) «اَلَم اَعهَد الیکم یا بَنی آدَمَ ...» ـ «اَن لا تَعبُدُوا الشَّیطانَ»

۳) «قُل اِنَّما اَعِظُکُم بِواحِدَةٍ ...» ـ «اِنَّهُ لَکُم عَدُوٌّ مُبینٌ»

۴) «قُل اِنَّما اَعِظُکُم بِواحِدَةٍ ...» ـ «اَن لا تَعبُدُوا الشَّیطانَ»

۶۶- انسانی که بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، به کدام ویژگی دست یافته است و نتیجهٔ قدم گذاردن و حرکت قوی و مصمّم به سوی هدف، در کدام عبارت تجلّی دارد؟

۱) پاکی و صفای قلب ـ «لنهدینّهم سبلنا»

۲) معرفتی عمیق و والا ـ «انتم الفقراء الی الله»

۳) معرفتی عمیق و والا ـ «لنهدینّهم سبلنا»

۴) پاکی و صفای قلب ـ «انتم الفقراء الی الله»

۶۷- این بیت شیخ محمود شبستری: «دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید، اول خدا دید» می‌تواند مفسّر کدام آیهٔ شریفه باشد و بیت دیگر او «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرّات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» بیانگر غفلت از کدام راه تقویت اخلاص است؟

۱) «کُلَّ یومٍ هو فی شأنٍ» ـ افزایش معرفت نسبت به خداوند

۲) «الله نور السّماوات و الارض» ـ افزایش معرفت نسبت به خداوند

۳) «الله نور السّماوات و الارض» ـ تقویت روحیهٔ حق‌پذیری

۴) «کُلَّ یومٍ هو فی شأنٍ» ـ تقویت روحیهٔ حق‌پذیری

۶۸- «علت» این‌که رابطهٔ جهان با خدا مانند رابطهٔ مسجد و بنّا نیست، کدام است؟

۱) چون ساختمان در بقا وابسته به بنّا نیست.

۲) چون بنّا به ساختمان وجود نداده است.

۳) چون اگر بنّا نباشد، باز ساختمان وجود دارد.

۴) چون جهان در بقا نیازمند به خداست.

۶۹- هنگام قدم نهادن در وادی اخلاص، کسی که در کشیده شدن بین هوی و هوس و عقل، به طرف عقل برود، به کدام مقصود خواهد رسید؟

۱) غفلت را کنار زده و از امدادهای الهی بهره‌مند خواهد شد.

۲) توانایی ولایت معنوی را خواهد داشت.

۳) محبوب حقیقی را دیدار خواهد کرد.

۴) به آسانی وارد مسیر بندگی خواهد شد.

۷۰- مفاهیم «نصرت و هدایت الهی»، «بروز صفات درونی» و «استفاده از امکانات خداوند برای پیش‌روی در مسیر» به‌ترتیب ما را به کدام‌یک از سنن الهی رهنمون می‌سازد؟

۱) امداد ـ ابتلاء ـ توفیق الهی

۲) املاء ـ امداد ـ استدراج

۳) استدراج ـ امداد ـ املاء

۴) توفیق الهی ـ ابتلاء ـ امداد

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۱- عبارات «تردید در امور»، «خجلت و آزرم» و «پذیرش آثار و عواقب عمل» به‌ترتیب ما را متوجه کدام‌یک از شواهد وجود اختیار می‌کند؟

۱) تفکر و تصمیم ـ احساس رضایت یا پشیمانی ـ مسئولیت‌پذیری

۲) مسئولیت‌پذیری ـ احساس رضایت یا پشیمانی ـ تفکر و تصمیم

۳) احساس رضایت یا پشیمانی ـ تفکر و تصمیم ـ مسئولیت‌پذیری

۴) مسئولیت‌پذیری ـ تفکر و تصمیم ـ احساس رضایت یا پشیمانی

۷۲- آن‌گاه که یکی از صحابی از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسید که: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» و امام در پاسخ فرمودند که: «نه، بلکه از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم»، کدام مفهوم استنباط می‌گردد؟

۱) از مطلقِ قضا نمی‌توان فرار کرد، اما از یک قضای خاص می‌توان گریخت.

۲) از یک قضای خاص نمی‌توان گریخت، اما از مطلقِ قضا می‌توان گریخت.

۳) نه از یک قضای خاص و نه از مطلقِ قضا نمی‌توان گریخت.

۴) از مطلقِ قضا و قضای خاص می‌توان فرار کرد.

۷۳- فهم مالکیت خداوند بر حکومت‌ها، انسان موحّد را به کدام عبارت شریفه معترف می‌سازد و خداوند در مردودیت مطالبهٔ آنان که در جستن مالک و صاحب اختیاری جز خداوند هستند، چه تعبیری دارد؟

۱) «لا یَملِکونَ لِاَنفُسِهِم»- «اللهُ خالِقُ کُلِّ شَیءٍ»

۲) «لا یَملِکونَ لِاَنفُسِهِم»- «وَ هُوَ رَبُّ کُلِّ شَیءٍ»

۳) «تَنزِعُ المُلکَ مِمَّن تَشاءُ»- «اللهُ خالِقُ کُلِّ شَیءٍ»

۴) «تَنزِعُ المُلکَ مِمَّن تَشاءُ»- «وَ هُوَ رَبُّ کُلِّ شَیءٍ»

۷۴- استناد به درخواست فرزندان یعقوب (ع) از پدرشان برای طلب آمرزش کردن برای آن‌ها، مستندی و حیانی بر کدام تفکر غلط جریان تکفیری است و علت اختصاص نداشتن توانایی شفابخشی و استغفار توسط پیامبر (ص) به زمان حیات ایشان چیست؟

۱) شفیع قرار دادن معصومین در آخرت شرک و کفر است- استفاده از اسباب و وسائط معنوی و ظاهری

۲) شفیع قرار دادن معصومین در آخرت شرک و کفر است- زنده بودن روح مطهر رسول خدا (ص) پس از رحلت

۳) توسل به پیامبران و طلب دعا از آن‌ها خلاف اسلام است- زنده بودن روح مطهر رسول خدا (ص) پس از رحلت

۴) توسل به پیامبران و طلب دعا از آن‌ها خلاف اسلام است- استفاده از اسباب و وسائط معنوی و ظاهری

۷۵- از دقت نظر فراوان در زندگی انسان عصر حاضر، کدام واقعیت حاصل می‌شود و یکی از پیامدهای طبیعی انسان‌محوری در مالکیت، ولایت و ربوبیت چیست؟

۱) با وجود پیشرفت‌های صنعتی، بشر نیز در مسیر پیشرفت می‌باشد و کمتر کسی گرفتار شرک است. اختلاف طبقهٔ فقیر و ثروتمند

۲) با وجود پیشرفت‌های صنعتی، بشر نیز در مسیر پیشرفت می‌باشد و کمتر کسی گرفتار شرک است.- تخریب محیط زیست

۳) با توجه به فناوری پیشرفتهٔ امروزی، بت‌پرستی در جوامع کمتر وجود دارد، اما شرکی پیچیده‌تر به چشم می‌خورد.- اختلاف طبقهٔ فقیر و ثروتمند

۴) با توجه به فناوری پیشرفتهٔ امروزی، بت‌پرستی در جوامع کمتر وجود دارد، اما شرکی پیچیده‌تر به چشم می‌خورد.- تخریب محیط زیست

76- I have heard that they are going to get married, but it sounds a bit strange, …?

1) haven't I
2) don't they
3) aren't they
4) doesn't it

77- The librarian is saying that the book I'm looking for … a long time ago and not returned.

1) was borrowed
2) borrowed
3) has borrowed
4) has been borrowed

forum.konkur.in

www.konkur.in

78- The lady … is the president of this club. She was the first woman and the first British citizen elected as the president of the Explorers Club.

1) who just met 2) whom you just met 3) that met 4) which met you

79- Long trips may make you tired … weak, … can increase the risk of illness. So you should eat well while you are traveling.

1) so - and this 2) and - and this 3) so - so 4) and - so

80- They have to have a basic understanding of computers in order to use the … technology.

1) distinguished 2) advanced 3) necessary 4) effective

81- Mike couldn't find his passport at the airport and then there were further … when Rebecca lost her baggage.

1) situations 2) expectations 3) recommendations 4) complications

82- The message of the film that we saw was unclear, and not … to the average person.

1) arranged 2) systematic 3) comprehensible 4) expected

83- After days and days of searching, he found it a lot more difficult to find a job than he … it would be.

1) compared 2) avoided 3) supposed 4) prepared

84- A number of people were walking …, studying the architecture, referring to guide-books and conversing in low voices.

1) greatly 2) quietly 3) suddenly 4) early

85- The building was burnt to the ground with everything that it contained, including his personal … for forty years.

1) experience 2) relationship 3) discount 4) diary

86- When someone is crying, of course, the great thing to do is to … them. But if someone is trying to hide their tears, it may also be good to pretend you do not notice them.

1) dedicate 2) found 3) comfort 4) discover

87- If you want to write, start writing now in your own hometown and write everyday as hard as you can; do not think you have to go to Paris and wait for … to come by.

1) inspiration 2) generation 3) combination 4) translation

forum.konkur.in

www.konkur.in

Fitness experts are now telling us that cycling is one of the best forms of exercise. As well as making you stronger and more energetic, cycling also helps to ...(88)... your breathing. Not only does correct breathing help your lungs develop, but it is also good for your general well-being. But for cycling to have the right ...(89)... on the body, you should cycle as much as you can, because the more you practice, the better the results will be.

For people who are not accustomed to doing exercise, ...(90)... . It also has other advantages. Because it is an outdoor sport, it allows you to spend time in the open air, and the idea of being able to escape from the noise and traffic of the city is very attractive to many people. In countries like Germany and Holland, where cycling is extremely ...(91)..., special cycling lanes are often built along the side of the road. This not only gives the cyclist more freedom, but it also prevents accidents, which are often ...(92)... by impatient drivers who can't wait to overtake a slow cyclist. More and more people are taking up cycling in other countries too, even if there are no special cycle lanes.

88- 1) choose 2) combine 3) improve 4) produce

89- 1) type 2) effect 3) achievement 4) sense

90- 1) a great start it is cycling 2) it is a great start that is cycling

3) that cycling a great start is 4) cycling is a great start

91- 1) popular 2) various 3) particular 4) actual

92- 1) practiced 2) included 3) continued 4) caused

Various other Native American tribes also lived on the Great Plains. The Sioux, a group of seven American Indian tribes, are best known for their eagerness to fight against white settlers taking over their lands in the 1800s. Although they are popularly referred to as Sioux, these Native American tribes did not call themselves Sioux; the name was given to them by an enemy tribe. The seven Sioux tribes called themselves by some variation of the word Dakota, which means "allies" in their language. Four tribes of the eastern Sioux community living in Minnesota were known by the name Dakota. The Nakota included two tribes that left the eastern woodlands and moved out onto the plains. The Teton Sioux, or Lakota, moved even farther west to the plains of the present-day states of North Dakota, South Dakota, and Wyoming.

93- The paragraph before this passage most probably discusses ... .

1) how the Sioux fought the white men
2) one of the tribes of the plains
3) where the Sioux lived
4) native American tribes on the east coast

94- Which of the following presents a likely reaction of the Sioux in the 1800s to the movement of white civilization?

1) The Sioux would probably help the whites to settle in the West.
2) The Sioux would probably attack the white settlers.
3) The Sioux would probably invite the whites to smoke a peace pipe.
4) The Sioux would probably join together in hunting parties with the white settlers.

95- It is implied in the passage that the seven Sioux tribes called each other by some form of the word Dakota because they were ... .

1) joined together for a cause
2) all living in North Dakota
3) angry, bold fighters
4) enemies

forum.konkur.in

www.konkur.in

96- It can be inferred from the passage that the present-day states of North and South Dakota … .

1) are east of Minnesota

2) are home to the four tribes known by the name Dakota

3) received their names from the tribes living there

4) are part of the eastern woodlands

Outdoor exercise can boost the body, mind, and mood. Here are some of the benefits of outdoor workouts and tips for getting started. There is no discussing the health benefits of physical fitness. Getting regular exercise helps prevent heart disease and other chronic illnesses illnesses, improves mood, reduces stress, improves sleep, and more.

In order for adults to gain those benefits, the U.S. Centers for Disease Control and Prevention recommends at least 150 minutes of balanced-intensity physical activity each week. That time commitment may seem like a tall order in your busy life. But the good news is that you don't have to book sessions in a gym to get in shape. Outdoor exercises are just as effective as indoor ones, can be more fun, and have some other appealing advantages which you can gain them easily.

Working outside comes with benefits for the body and mind. Outdoor fitness can be a structured exercise program that takes advantage of natural terrain to get you in shape, or it can be as simple as a brisk walk around the block. Outdoor fitness comes in many forms, light gardening or other yard work, for example, is considered balanced physical activity, and a 154-pound man can burn approximately 330 calories in an hour, according to the United States Department of Agriculture (USDA).

97- According to the text which one is NOT true about getting regular exercise?

1) It can help you sleep more efficiently.

2) It can be as easy as taking a brisk walk outdoors.

3) It can prevent long-lasting illnesses.

4) It can boost the amount of stress in mind.

98- The word "gain" in the 2nd paragraph is closest in meaning to … .

1) increase 2) drive 3) prevent 4) lower

99- According to the text what makes us hopeful about the time 150 minutes as a balanced amount of exercising every week?

1) We can burn approximately 330 calories.

2) We don't have to book sessions in a gym.

3) We look at it as a tall order in our busy life.

4) We don't have to do exercise at all.

100- What does the pronoun "them" in the last line of the second paragraph refer to?

1) outdoor exercises 2) sessions 3) advantages 4) indoor exercises

سایت کنکور Konkur.in

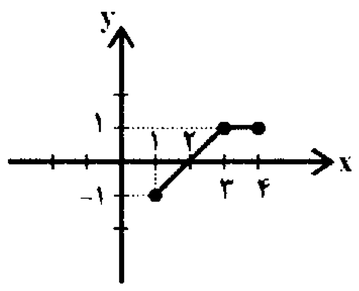
forum.konkur.in

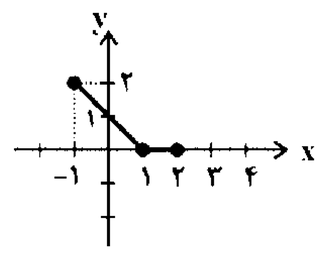
www.konkur.in

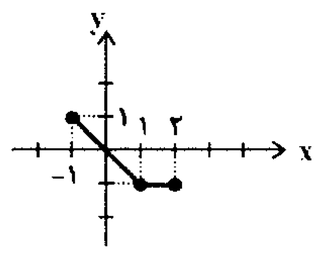
۱۰۱- نقطهٔ $A(۴,۵)$ روی نمودار $y=f(۱-x)+a$ و نقطهٔ $A'(b,۴)$، متناظر با آن روی نمودار $y=f(۲x-۱)$ قرار دارد. $a+b$ کدام است؟

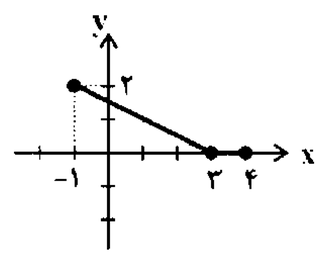
۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱- ۴) صفر

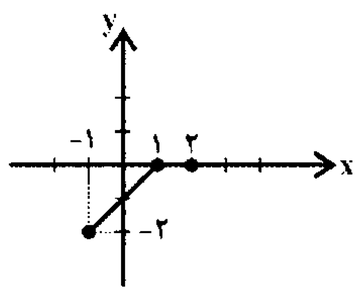
۱۰۲- شکل مقابل نمودار تابع $y=f(x-۲)+۱$ را نشان می‌دهد. نمودار تابع $y=-f(x)$ کدام است؟



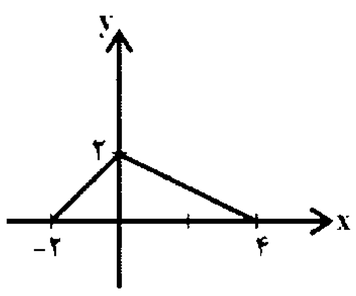
۱)


۲)


۳)


۴)


۱۰۳- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به‌صورت زیر باشد، مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y=f(x-|x|)$، محور xها و خط $x=۵$ کدام است؟



۱) ۸ ۲) ۹

۳) ۱۰ ۴) ۱۱

۱۰۴- چند عدد صحیح می‌توان به جای a قرار داد، به‌طوری که تابع $f(x)=\begin{cases}\sqrt{۱-x}+۱ & ;x<۰\\ a & ;x=۰\\ ax-۱ & ;x>۰\end{cases}$، اکیداً یکنوا شود؟

۱) صفر ۲) ۱

۳) ۲ ۴) ۳

سایت کنکور
Konkur.in

۱۰۵- اگر f تابعی نزولی غیرثابت باشد که نمودار آن بالای محور xها قرار دارد، توابع $g(x)=x-f(x)$ و $h(x)=\frac{۱}{f(-x)}$ به‌ترتیب چگونه‌اند؟

۱) صعودی - نزولی ۲) صعودی – صعودی

۳) نزولی - نزولی ۴) نزولی - صعودی

۱۰۶- تابع چندجمله‌ای $y=f(x)$ اکیداً صعودی است و نمودار آن از نقاط $A(-۴,-۲)$ و $B(۳,۲)$ می‌گذرد. دامنهٔ تابع $y=\sqrt{۴-(f(x))^۲}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۱۱ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۱۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۷- چندجمله‌ای $f(2x-1)$ بر $x-2$ بخش‌پذیر است. چند جمله‌ای $f(x)$ لزوماً بر کدام‌یک از عوامل زیر بخش‌پذیر است؟

۱) x
۲) $x-1$
۳) $x-2$
۴) $x-3$

۱۰۸- اگر چندجمله‌ای $p(x)=x^3-ax^2+bx+1$ بر چندجمله‌ای‌های $x-2$ و $x+1$ بخش‌پذیر باشد، باقی‌ماندهٔ تقسیم $p(x)$ بر چندجمله‌ای $2x-1$ کدام است؟

۱) ۱
۲) ۱-
۳) ۲
۴) صفر

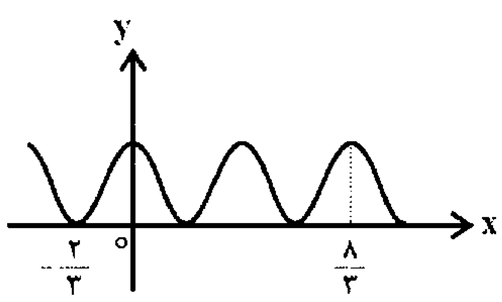
۱۰۹- تابع $y=a\cos(bx)+c$ در سه نقطه از بازهٔ $(0,2\pi)$ بر محور xها مماس است. حداکثر مقدار b کدام است؟

۱) ۳
۲) ۳/۵
۳) ۴
۴) ۴/۵

۱۱۰- دورهٔ تناوب تابع $f(x)=\frac{\sin 3x}{\sin x}+\frac{\cos 3x}{\cos x}$ کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{3}$
۲) $\frac{\pi}{2}$
۳) π
۴) 2π

۱۱۱- قسمتی از نمودار تابع $y=2+a\cos(b\pi x)$ به‌صورت زیر است. حاصل $|ab|$ کدام است؟



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

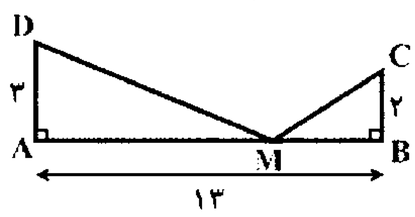
۱۱۲- اگر $\frac{3\pi}{8}<\alpha\le\frac{5\pi}{8}$ و $\tan 2\alpha=\frac{-m+1}{2}$ باشد، حدود m کدام است؟

۱) $(-3,1]$
۲) $[-3,1)$
۳) $(-1,3]$
۴) $[-1,3)$

۱۱۳- اگر $\tan(80^\circ+\alpha)=\frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan(55^\circ-\alpha)$ کدام است؟

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

۱۱۴- در شکل مقابل، فاصلهٔ نقطهٔ M از نقطهٔ A کدام می‌تواند باشد تا زاویهٔ $\widehat{CMD}$ برابر 135° باشد؟ (اندازهٔ پاره‌خط‌ها در شکل فرضی است)



۱) ۸
۲) ۷
۳) ۶
۴) ۵

سایت کنکور
Konkur.in

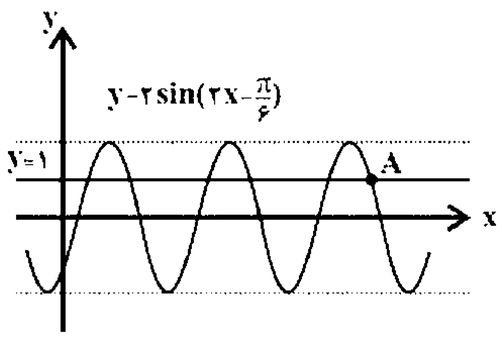
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۵- معادلهٔ $\frac{\sin^2 x}{2} = \frac{5}{8} - \cos^2 x$ در بازهٔ $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۸

۱۱۶- با توجه به نمودار مقابل، طول نقطهٔ A کدام است؟



۱) $\frac{13\pi}{6}$ ۲) $\frac{7\pi}{3}$

۳) $\frac{5\pi}{2}$ ۴) $\frac{19\pi}{6}$

۱۱۷- معادلهٔ $\frac{1+\tan 2x}{1-\tan 2x} = \tan\frac{\pi}{8}$ در بازهٔ $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

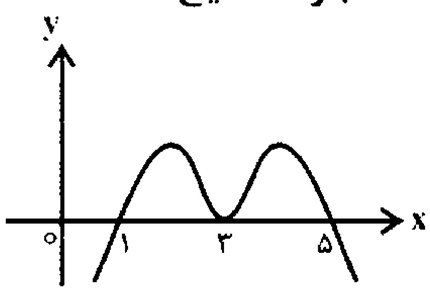
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۸- مجموع جواب‌های معادلهٔ $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)} = \frac{5}{4}$ در بازهٔ $[0, 2\pi]$ کدام است؟

۱) 2π ۲) $\frac{5\pi}{2}$

۳) 3π ۴) $\frac{7\pi}{2}$

۱۱۹- نمودار تابع f به صورت شکل روبه‌رو است. حاصل $\lim\limits_{x\to 5}\frac{(-1)^{[x]}}{f(x)-f(x-4)}$ کدام است؟ ([ ]، علامت جزء صحیح است.)



۱) $+\infty$ ۲) $-\infty$

۳) ۱ ۴) -1

۱۲۰- حاصل $\lim\limits_{x\to 3}\frac{[x]+[-x]}{|x-3|}$ کدام است؟ ([ ]، علامت جزء صحیح است)

۱) -1 ۲) $-\infty$

۳) $+\infty$ ۴) صفر

۱۲۱- اگر $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x+2}{x^2+ax+b+1} = +\infty$ باشد، $a+b$ کدام است؟

۱) -6 ۲) ۸ ۳) -2 ۴) ۲

۱۲۲- مقدار $\lim\limits_{x\to +\infty}(x+1)\left[\frac{2}{1-x}\right]$ کدام است؟([ ]، علامت جزء صحیح است.)

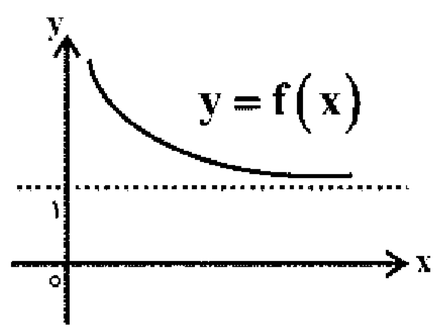
۱) $+\infty$ ۲) $-\infty$ ۳) صفر ۴) -2

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

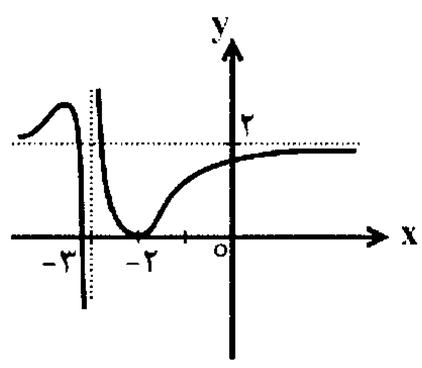
www.konkur.in

۱۲۳- با توجه به نمودار تابع $y=f(x)$، حاصل $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)-\sqrt{f(x)}}{1-f(x)}$ کدام است؟



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

۱۲۴- اگر نمودار تابع f به‌صورت مقابل باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to(-3)^+}\dfrac{-x+1}{(fof)(x)-2}$ کدام است؟



۱) $-\infty$
۲) $+\infty$
۳) ۱
۴) ۲

۱۲۵- اگر $f(x)=\dfrac{(m^2-1)x^4+(2m+3)x^3+2x^2-1}{mx+5}$ و $\lim\limits_{x\to\pm\infty}f(x)=-\infty$ باشد، مقدار m کدام است؟

۱) ±1
۲) ۱
۳) -1
۴) هیچ مقداری برای m وجود ندارد.

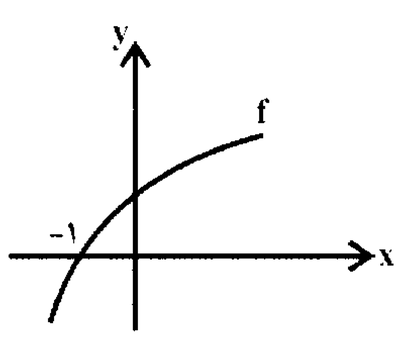
۱۲۶- تابع $f(x)=\dfrac{\sqrt{9-x^2}}{[x]+[-x]}$ دارای چند مجانب قائم است؟ ([ ]، علامت جزء صحیح است.)

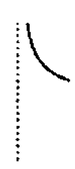
۱) بی‌شمار
۲) ۷
۳) ۵
۴) مجانب قائم ندارد.

۱۲۷- نمودار تابع $f(x)=\dfrac{x^2+|x|}{x^2-|x|}$، چند خط مجانب دارد؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۲۸- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به‌صورت زیر باشد، نمودار تابع $g(x)=\sqrt{\dfrac{2x+1}{f(x)}}$ در اطراف $x=-1$ به‌کدام صورت است؟



۱) 
۲)
۳)
۴)

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۹- خط $y=\frac{۲}{۳}$، معادلهٔ مجانب افقی تابع $y=\frac{ax^۴+۲x-۱}{(۲a-۱)x^۴+۳}$ است. مقدار a کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۱-
۴) ۲-

۱۳۰- اگر $x=-۱$ تنها مجانب قائم تابع $f(x)=\frac{۳x^۲-x}{x^۲+ax+۱}$ باشد، محل برخورد مجانب‌های نمودار این تابع از مبدأ مختصات چقدر فاصله دارد؟

۱) $۲\sqrt{۲}$
۲) $۳\sqrt{۲}$
۳) $\sqrt{۱۰}$
۴) $\sqrt{۵}$

۱۳۱- اگر $A=\begin{bmatrix} ۱ & ۲ & ۳ \\ \frac{۱}{۲} & ۱ & \frac{۳}{۲} \\ \frac{۱}{۳} & \frac{۲}{۳} & ۱ \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $A^{۱۳۹۷}$ کدام است؟

۱) $۳^{۱۳۹۷}A$
۲) $۳^{۱۳۹۶}A$
۳) $۳^{۱۳۹۷}I$
۴) $۱۳۹۷A$

۱۳۲- اگر A و B دو ماتریس مربعی از مرتبهٔ ۲ باشند به‌طوری که $A^{-۱}+۲B^{-۱}=I$، آنگاه کدام رابطه همواره صحیح است؟

۱) $A+۲B=I$
۲) $A+۲B=AB$
۳) $۲A+B=I$
۴) $۲A+B=AB$

۱۳۳- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax+by=۱ \\ cx+dy=-۱ \end{cases}$، رابطهٔ $ad-bc=۱$ برقرار است. مقدار x کدام است؟

۱) $-c-a$
۲) $a+c$
۳) $b+d$
۴) $b-d$

۱۳۴- دترمینان کدام‌یک از ماتریس‌های زیر برابر با صفر نیست؟ $(a,b,x,y,z\in\mathbb{R})$

۱) $\begin{bmatrix} ۳ & ۲ & -۱ \\ -۶ & ۱ & ۲ \\ ۱ & ۵ & -\frac{۱}{۳} \end{bmatrix}$
۲) $\begin{bmatrix} a & a & a \\ x & y & z \\ b & b & b \end{bmatrix}$
۳) $\begin{bmatrix} ۲ & ۱ & -۱ \\ -۱ & ۱ & ۲ \\ ۳ & ۴ & ۹ \end{bmatrix}$
۴) $\begin{bmatrix} ۱ & ۲ & ۳ \\ ۴ & ۵ & ۶ \\ ۷ & ۸ & ۹ \end{bmatrix}$

۱۳۵- نقطهٔ A و مربعی به ضلع ۲ واحد داخل صفحه مفروض‌اند. چند نقطه روی محیط مربع وجود دارد که از نقطهٔ A به فاصلهٔ ۱ واحد قرار داشته باشند؟

۱) دقیقاً ۴ نقطه
۲) حداکثر ۴ نقطه
۳) دقیقاً ۲ نقطه
۴) حداکثر ۲ نقطه

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۶- کدام‌یک از روابط زیر، معادلهٔ یک دایره است؟

۱) $x^2+y^2+2\sqrt{3}x+4y+12=0$

۲) $x^2+y^2+2x+3y+4=0$

۳) $2x^2+2y^2-4y+2=0$

۴) $3x^2+3y^2+6x-12y+3=0$

۱۳۷- مرکز دایرهٔ گذرنده از نقطهٔ $A(1,2)$ روی خط $x+2y=3$ قرار دارد و خط $2x-y=1$ بر دایره عمود است. شعاع این دایره کدام است؟

۱) ۲

۲) $\sqrt{2}$

۳) ۱

۴) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

۱۳۸- دایره‌ای به معادلهٔ $x^2+y^2-4x+4y-28=0$ مفروض است. معادلهٔ خط شامل کوتاه‌ترین وتر گذرنده از نقطهٔ $A(1,3)$ در این دایره کدام است؟

۱) $x-5y+14=0$

۲) $x-5y-12=0$

۳) $5x+y-8=0$

۴) $5x+y+6=0$

۱۳۹- دایرهٔ C به مرکز $O(1,-1)$، بر خط به معادلهٔ $3x-4y+3=0$ مماس است. معادلهٔ ضمنی این دایره کدام است؟

۱) $x^2+y^2-2x+2y-3=0$

۲) $x^2+y^2-2x+2y-2=0$

۳) $x^2+y^2+2x-2y-3=0$

۴) $x^2+y^2+2x-2y-2=0$

۱۴۰- نقاط $(3,0)$ و $(-3,0)$ کانون‌های یک بیضی هستند. اگر نقطهٔ $(3,2)$ روی این بیضی واقع باشد، خروج از مرکز آن کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{10}-3}{3}$

۲) $\frac{\sqrt{10}-1}{3}$

۳) $\frac{\sqrt{10}-\sqrt{3}}{3}$

۴) $\frac{\sqrt{10}-2}{3}$

۱۴۱- اگر $A=\begin{bmatrix}2&3&4\\-1&2&-1\\0&0&1\end{bmatrix}$، $B=\begin{bmatrix}1&-1&2\\1&0&3\\3&3&1\end{bmatrix}$ و $C=\begin{bmatrix}4&-1&5\\1&1&-1\\2&2&0\end{bmatrix}$ باشد، درایهٔ سطر اول و ستون سوم ماتریس ABC کدام است؟

۱) ۲۱

۲) ۷۵

۳) ۸۰

۴) ۱۲۰

۱۴۲- از رابطهٔ ماتریسی $\begin{bmatrix}-3&2\\5&-3\end{bmatrix}A\begin{bmatrix}2&1\\3&2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&2\\0&-1\end{bmatrix}$، سطر اول ماتریس A کدام است؟

۱) $[17\ \ 21]$

۲) $[19\ \ 21]$

۳) $[17\ \ 31]$

۴) $[19\ \ 31]$

۱۴۳- به ازای کدام رابطه بین a، b و c، دستگاه $\begin{cases}ax+by=0\\(a+b)x+cy=0\end{cases}$ جواب‌های غیرصفر نیز دارد؟

۱) $b^2=ab+ac$

۲) $ac=b^2-c^2$

۳) $b^2=ac-ab$

۴) $ac=b^2+c^2$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۴- اگر $|A| = \begin{vmatrix} a & ۲ & ۳ \\ ۱ & b & -۱ \\ ۳ & ۴ & c \end{vmatrix} = ۳$ باشد، آن‌گاه حاصل $\begin{vmatrix} -۳a & ۱۲ & -۹ \\ ۱ & -۲b & -۱ \\ ۳ & -۸ & c \end{vmatrix}$ کدام است؟

۱) -۱۸
۲) ۱۸
۳) -۹
۴) -۶

۱۴۵- در صفحهٔ مثلث ABC، چند خط وجود دارد که هر سه نقطهٔ A، B و C از آن به یک فاصله باشند؟

۱) هیچ
۲) ۱
۳) ۳
۴) بی‌شمار

۱۴۶- به ازای کدام مجموعهٔ مقادیر a، منحنی به معادلهٔ $۲x^۲ + (a^۲ - ۷)y^۲ + ۴y + a = ۰$، یک دایره است؟

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

۱۴۷- دسته خطوط به معادلات $(m+۲)y + (m+۱)x + ۱ = ۰$، قطرهای یک دایره‌اند. اگر این دایره از نقطهٔ $(۵,۲)$ بگذرد، شعاع آن کدام است؟

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

۱۴۸- طول قطعه مماسی که از نقطهٔ $A(۴,۱)$ بر دایره‌ای به معادلهٔ $x^۲ + y^۲ - ۲x + ۴y + ۳ = ۰$ رسم می‌شود، کدام است؟

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) $۲\sqrt{۳}$

۱۴۹- به ازای کدام مقدار a، دو دایره به معادلات $x^۲ + y^۲ + ۴x = ۰$ و $x^۲ + y^۲ - ۲x + ۸y + a = ۰$ مماس برون‌اند؟

۱) ۵
۲) ۶
۳) ۷
۴) ۸

۱۵۰- اگر $A(۳,-۱)$ و $A'(-۷,-۱)$ دو سر قطر بزرگ یک بیضی و $F(۲,-۱)$ یکی از کانون‌های آن باشد، مساحت چهارضلعی $BFB'F'$ کدام است؟ (B و B' دو سر قطر کوچک بیضی و F' کانون دیگر آن است.)

۱) ۱۲
۲) ۲۴
۳) ۳۶
۴) ۴۸

۱۵۱- چند زوج مرتب (a,b) از اعداد صحیح و ناصفر وجود دارد به‌گونه‌ای که رابطهٔ $\frac{۱}{a+b} = \frac{۱}{a} + \frac{۱}{b}$ برقرار باشد؟

۱) هیچ
۲) ۱
۳) ۲
۴) بی‌شمار

۱۵۲- چند عدد طبیعی وجود دارد که باقی‌ماندهٔ تقسیم ۹۶ بر هر یک از آنها، برابر ۶ باشد؟

۱) ۶
۲) ۷
۳) ۸
۴) ۱۲

۱۵۳- باقی‌ماندهٔ تقسیم $۵^{۱۰۰} + ۷^{۱۰۰} - ۱۲^{۱۰۰}$ بر عدد ۳۵ کدام است؟

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) صفر

۱۵۴- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی n، دو عدد $۱۱n + ۷$ و $۹n + ۲$ نسبت به هم اول‌اند؟

۱) ۸۷
۲) ۸۸
۳) ۸۹
۴) ۹۰

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۵- اگر a و b اعدادی صحیح باشند و معادلهٔ $ax+by=۵$ در مجموعهٔ اعداد صحیح جواب داشته باشد، آنگاه کدام یک از معادلات سیالهٔ زیر ممکن است در $\mathbb{Z}$ جواب نداشته باشد؟

۱) $ax+by=۱۰$ ۲) $ax+by=a$ ۳) $ax+by=۷$ ۴) $ax+by=۳ab$

۱۵۶- در یک گراف ساده، $q=۳۲$ و $\Delta=۴$ است. اگر مجموع درجات رئوس زوج این گراف برابر ۵۴ باشد، آنگاه تعداد رئوس درجهٔ فرد این گراف کدام نمی‌تواند باشد؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۵۷- اگر درجهٔ رأس a در گراف‌های G و $\bar{G}$، به‌ترتیب برابر ۲ و ۵ باشد، آنگاه حداکثر اندازهٔ گراف G کدام است؟

۱) ۲۸ ۲) ۲۵ ۳) ۲۳ ۴) ۲۲

۱۵۸- اگر مرتبهٔ گراف G برابر ۸ و $\forall v\in V(G);|N_G[v]|=۴$ باشد، اندازهٔ این گراف کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) چنین گرافی وجود ندارد.

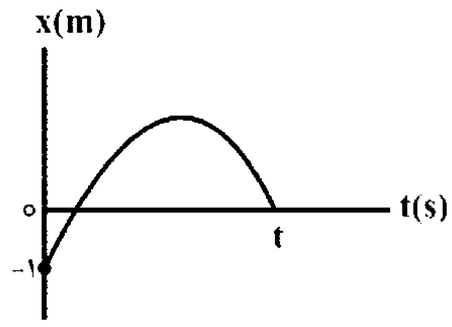
۱۵۹- در گراف $K_۶$ که در آن $V=\{a,b,c,d,e,f\}$ است، چند مسیر از رأس a به رأس b وجود دارد که رأس e عضوی از آن مسیر نباشد؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) ۱۶

۱۶۰- گراف G از مرتبهٔ ۱۰ مفروض است. اگر a و b دو رأس از این گراف باشند به گونه‌ای که با حذف یال ab، گراف ناهمبند شود، آنگاه حداکثر اندازهٔ گراف G کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۱ ۳) ۳۶ ۴) ۳۷

۱۶۱- مطابق شکل زیر، نمودار مکان – زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، به‌صورت یک سهمی داده شده است. اگر مسافت پیموده شده توسط متحرک در t ثانیهٔ اول، ۵ برابر اندازهٔ جابه‌جایی‌اش در این مدت باشد، متحرک در چند متری مبدأ حرکتش، تغییر جهت می‌دهد؟



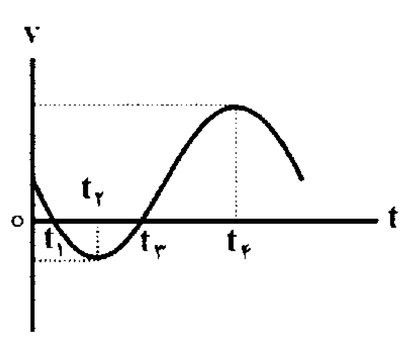
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۲- تندی لحظه‌ای متحرکی که در امتداد محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، در دو لحظهٔ $t_۱$ و $t_۲$ به‌ترتیب $s_۱$ و $s_۲$ و سرعت لحظه‌ای آن $v_۱$ و $v_۲$ است. در این‌صورت کدام گزینه صحیح نیست؟ (ℓ مسافت پیموده شده و $\vec{d}$ بردار جابه‌جایی است.)

۱) $\vec{v}_{av}=\frac{\vec{v}_۲+\vec{v}_۱}{۲}$ ۲) $v_{av}=\frac{s_۲+s_۱}{۲}$ ۳) $\vec{a}_{av}=\frac{\vec{v}_۲-\vec{v}_۱}{t_۲-t_۱}$ ۴) $\ell\geq|\vec{d}|$

Konkur.in

۱۶۳- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



۱) در بازهٔ زمانی $t_۲$ تا $t_۴$، سرعت متوسط در جهت محور x است.

۲) در بازهٔ زمانی $t_۲$ تا $t_۳$، شتاب متوسط در جهت محور x است.

۳) از لحظهٔ صفر تا $t_۴$، متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد.

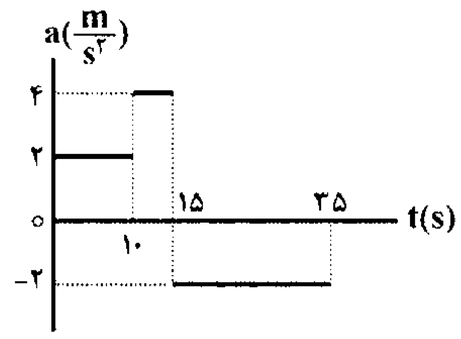
۴) شتاب متوسط از لحظهٔ صفر تا $t_۴$، خلاف جهت محور x است.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۴- نمودار شتاب – زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظهٔ $t = ۰$ از مبدأ مکان با سرعت $-۱۰\frac{m}{s}$ عبور کند، تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا ۳۰s چند متر بر ثانیه است؟

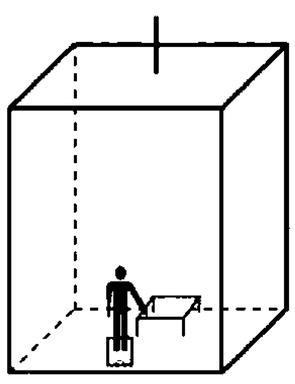


۱) $\frac{۶۵}{۶}$
۲) $\frac{۶۰}{۷}$
۳) $\frac{۸۰}{۷}$
۴) $\frac{۲۵}{۲}$

۱۶۵- در شرایط خلأ، جسمی را از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر سرعت متوسط جسم در $\frac{۱}{۹}$ ابتدایی مسیر ۵ متر بر ثانیه باشد، h چند متر است؟ $\left(g = ۱۰\frac{N}{kg}\right)$

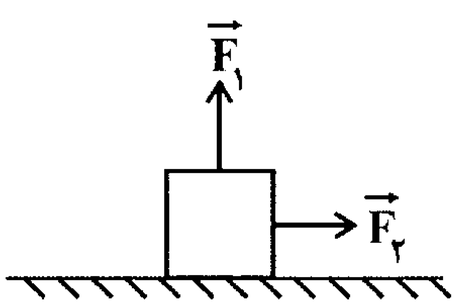
۱) ۸۰
۲) ۴۵
۳) ۱۲۵
۴) ۷۰

۱۶۶- مطابق شکل زیر، شخصی به جرم ۸۰kg بر روی یک ترازو درون آسانسوری ساکن قرار گرفته است. وقتی آسانسور با شتاب $۲\frac{m}{s^۲}$ به‌طرف پایین شروع به حرکت می‌کند، این شخص با دست خود به میزی که داخل آسانسور است، نیرویی به بزرگی ۲۰N رو به پایین وارد می‌کند. در این حالت ترازو چه عددی را بر حسب نیوتون نشان خواهد داد؟ $\left(g = ۱۰\frac{N}{kg}\right)$



۱) ۶۲۰
۲) ۶۴۰
۳) ۶۶۰
۴) ۹۴۰

۱۶۷- مطابق شکل زیر، دو نیروی $\vec{F}_۱$ و $\vec{F}_۲$ که اندازهٔ هر کدام برابر با ۲۰N است، در لحظهٔ $t = ۰$ به‌طور همزمان به جسمی به جرم ۵kg که روی سطحی افقی در حالت سکون قرار دارد، وارد می‌شود و جسم با شتاب $۱\frac{m}{s^۲}$ در راستای افق شروع به حرکت می‌کند. اگر پس از ۶s نیروی $\vec{F}_۱$ قطع شود، کدام گزینه در مورد حرکت جسم پس از لحظهٔ $t = ۶s$ صحیح نیست؟ $\left(g = ۱۰\frac{N}{kg}\right)$



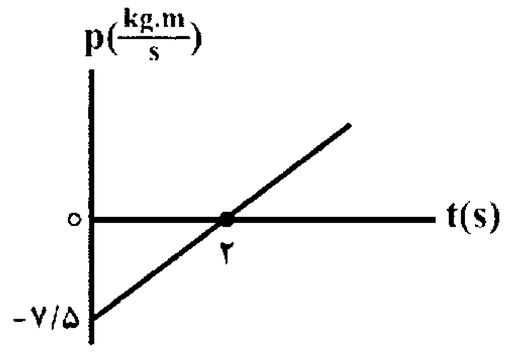
۱) متحرک پس از ۱۸متر جابه‌جایی متوقف می‌شود.
۲) متحرک به حرکت خود با شتاب $۱\frac{m}{s^۲}$ ادامه می‌دهد.
۳) متحرک پس از ۶s متوقف می‌شود.
۴) متحرک با شتاب $-۱\frac{m}{s^۲}$ به حرکت خود ادامه می‌دهد.

Konkur.in
سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۸- نمودار زیر تغییرات تکانهٔ یک جسم به جرم $۱/۵kg$ را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک نادرست است؟



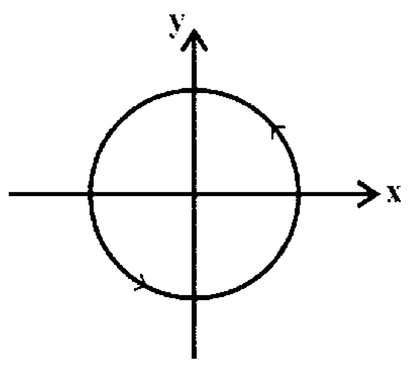
۱) حرکت متحرک ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

۲) جابه‌جایی متحرک در ۴ ثانیهٔ اول حرکت برابر صفر است.

۳) متحرک در لحظهٔ $t = \frac{۴}{۳}s$ تغییر جهت می‌دهد.

۴) اندازهٔ تفاضل جابه‌جایی‌های آن در ثانیه‌های متوالی برابر با $۲/۵m$ است.

۱۶۹- مطابق شکل زیر، متحرکی روی مسیری دایره‌ای شکل با حرکت دایره‌ای یکنواخت و دورهٔ ۱ ثانیه در جهت نشان داده شده در حال دوران است. اگر بردار سرعت متحرک در یک لحظه به‌صورت $\vec{v} = -۳\vec{j}$ باشد، بردار شتاب آن $۰/۵s$ پس از این لحظه مطابق کدام گزینه است؟ (تمام واحدها در SI هستند.)



۱) $-۱۲\pi\vec{j}$

۲) $۶\pi\vec{j}$

۳) $۱۲\pi\vec{i}$

۴) $-۶\pi\vec{i}$

۱۷۰- ماهواره‌ای در فاصلهٔ R از سطح زمین روی مداری دایره‌ای به دور زمین می‌چرخد. اگر شتاب گرانشی در مکان ماهواره ۳۶ درصد شتاب گرانشی در سطح زمین باشد، R چند برابر شعاع کرهٔ زمین است؟

۱) $\frac{۵}{۳}$

۲) $\frac{۲}{۳}$

۳) $\frac{۳}{۲}$

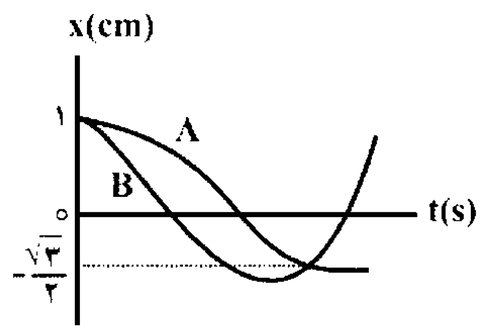
۴) $\frac{۳}{۵}$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۱- نمودار مکان – زمان دو نوسانگر که دارای حرکت هماهنگ ساده هستند، مطابق شکل زیر است. دورهٔ تناوب نوسانگر A چند برابر دورهٔ تناوب نوسانگر B است؟



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

۱۷۲- نوسانگری بر روی یک خط راست به طول ۸ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و تندی متوسط آن در یک بازهٔ زمانی ۲۰ ثانیه‌ای برابر $۴\frac{cm}{s}$ است. بیشینهٔ تندی این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ $(\pi = ۳)$

۱) ۰/۰۶
۲) ۶
۳) ۰/۱۲
۴) ۱۲

۱۷۳- جسمی به جرم ۵۰۰g به فنری با ثابت k متصل است و روی پاره‌خطی به طول ۱۰cm، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر این نوسانگر در مدت ۵ ثانیه ۲۰ بار طول پاره‌خط را بپیماید، اندازهٔ انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ $(\pi^۲ = ۱۰)$

۱) ۱۰
۲) ۰/۰۱
۳) ۱۰۰
۴) ۰/۱

۱۷۴- طول یک آونگ سادهٔ کم‌دامنه چگونه تغییر کند تا ۳۰ درصد بر دورهٔ نوسان‌های آن افزوده شود؟

۱) ۶۹ درصد کاهش یابد.
۲) ۶۹ درصد افزایش یابد.
۳) ۵۱ درصد افزایش یابد.
۴) ۵۱ درصد کاهش یابد.

۱۷۵- چه تعداد از جمله‌های زیر درست است؟

الف) فاصلهٔ بین یک قله و درهٔ مجاور هم در امواج دایره‌ای روی سطح آب برابر با طول‌موج است.

ب) با تغییر محیط انتشار موج، بسامد ثابت می‌ماند ولی طول‌موج تغییر می‌کند.

پ) در انتشار موج سطحی روی آب‌های کم‌عمق، با افزایش عمق، طول‌موج افزایش می‌یابد.

ت) مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی در یک موج سینوسی برای همهٔ انواع امواج مکانیکی با مربع دامنه $(A^۲)$ و بسامد (f) موج متناسب است.

۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) صفر

۱۷۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) در امواج عرضی، راستای نوسان هر ذره از محیط بر راستای انتشار موج عمود است.

۲) در امواج طولی، راستای نوسان هر ذره از محیط در راستای انتشار موج است.

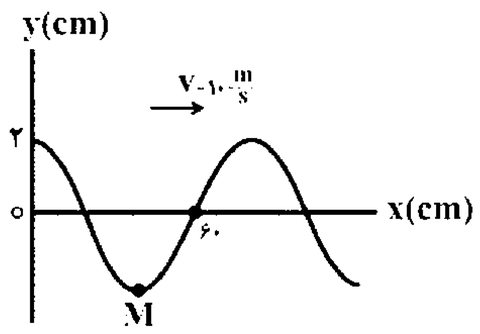
۳) در انتشار موج، ماده از نقطه‌ای به نقطهٔ دیگر منتقل می‌شود.

۴) اگر چشمهٔ موجی به‌طور هماهنگ ساده نوسان کند، اجزای محیط حول نقطهٔ تعادل خود با همان بسامد چشمه نوسان می‌کنند.

forum.konkur.in

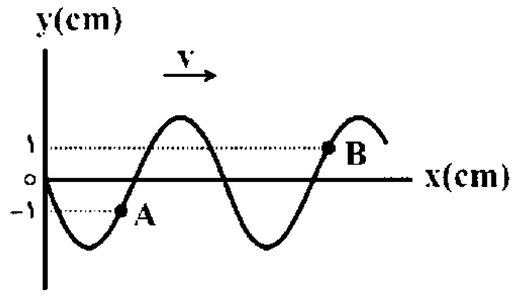
www.konkur.in

۱۷۷- شکل مقابل، نقش یک موج عرضی را در لحظهٔ $t = ۰$ نشان می‌دهد. در بازهٔ زمانی صفر تا ۰/۰۲s، حرکت ذرهٔ M چگونه است؟



۱) پیوسته تندشونده
۲) پیوسته کندشونده
۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

۱۷۸- شکل زیر نقش یک موج عرضی را در یک لحظهٔ خاص نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد دو ذرهٔ A و B صحیح نیست؟



۱) سرعت هر دو منفی است.
۲) هر دو حرکت نوسانی ساده دارند.
۳) حرکت هر دو کندشونده است.
۴) مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی از نقطهٔ A برابر با نقطهٔ B است.

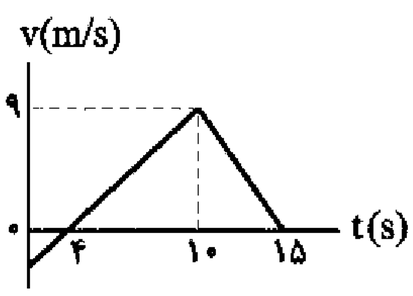
۱۷۹- ریسمان همگنی به طول L و جرم m را با نیروی F می‌کشیم. اگر سیم را نصف کنیم و آن‌را با نیروی ۲F بکشیم، تندی انتشار موج‌های عرضی در سیم دوم چند برابر سیم اول است؟

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

۱۸۰- سطح مقطع یک تار مرتعش که در آن امواج عرضی منتشر می‌شود برابر با $۰/۷۵mm^۲$ و چگالی آن $۸\frac{g}{cm^۳}$ است. اگر نیروی کشش تار ۹/۶N باشد، موج در چند ثانیه ۸۰cm در تار پیشروی می‌کند؟

۱) ۲
۲) ۰/۲
۳) ۰/۰۲
۴) ۲۰

۱۸۱- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t = ۰$ تا $t = ۱۵s$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟



۱) ۰/۴
۲) ۰/۶
۳) ۰/۸
۴) ۱

۱۸۲- در یک مسیر مستقیم اتومبیلی با سرعت ثابت $۲۰\frac{m}{s}$ در حرکت است. از ۳۶ متر جلوتر، اتومبیل دیگری با شتاب ثابت $۲m/s^۲$ از حال سکون در همان جهت به راه می‌افتد. در این حرکت اتومبیل‌ها دو بار از هم سبقت می‌گیرند. فاصلهٔ زمانی این دو سبقت چند ثانیه است؟

۱) ۲
۲) ۱۰
۳) ۱۶
۴) ۱۸

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۳- گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری بالای سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. چند ثانیه بعد، گلولهٔ B را از همان ارتفاع رها کنیم تا حداکثر فاصلهٔ آن‌ها از یکدیگر به ۳۵ متر برسد؟ $\left(g = ۱۰\frac{m}{s^۲}\right)$

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) $\sqrt{۲}$

۱۸۴- بزرگی تکانهٔ جسمی به جرم ۲ کیلوگرم برابر با $۶\frac{kg.m}{s}$ است. انرژی جنبشی آن چند ژول است؟

۱) ۳
۲) ۶
۳) ۹
۴) ۱۲

۱۸۵- پرهٔ یک هلیکوپتر با سرعت ۹۰ دور در دقیقه می‌چرخد. اگر قطر دایره‌ای که لبهٔ پره طی می‌کند، ۴ متر باشد، تندی لبهٔ پره چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۸
۲) ۹
۳) ۶π
۴) ۱۲π

۱۸۶- در حرکت یک نوسانگر ساده، در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر از مثبت به منفی تغییر علامت می‌دهد، شتاب نوسانگر چگونه است؟

۱) مثبت است.
۲) منفی است.
۳) از مثبت به منفی تغییر علامت می‌دهد.
۴) از منفی به مثبت تغییر علامت می‌دهد.

۱۸۷- دورهٔ نوسان آونگ ساده‌ای در یک مکان معین، برابر ۲ ثانیه است و در مدت ۲/۶ دقیقه، n نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را چند درصد کاهش یا افزایش دهیم تا در همان مدت و در همان مکان، n-۱۸ نوسان کامل انجام دهد؟

۱) ۶۹ درصد کاهش
۲) ۶۹ درصد افزایش
۳) ۳۱ درصد کاهش
۴) ۳۱ درصد افزایش

سایت کنکور
Konkur.in

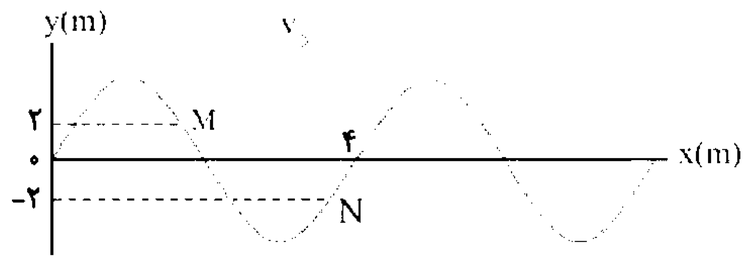
۱۸۸- موج عرضی در یک محیط منتشر می‌شود و فاصلهٔ بین دو قلهٔ متوالی آن ۱۰cm است. اگر سرعت انتشار موج در آن محیط $۵\frac{m}{s}$ باشد، بسامد موج چند هرتز است؟

۱) ۱۰۰
۲) ۵۰
۳) ۲۵
۴) ۱۰

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۹- شکل روبه‌رو، نمودار جابه‌جایی- مکان یک موج عرضی را در طنابی در یک لحظه نشان می‌دهد. دو ذرهٔ M و N:



۱) حرکت یکی تندشونده و دیگری کندشونده است.

۲) طول‌موج برابر ۴m است.

۳) جهت حرکتشان یکسان است.

۴) دورهٔ تناوب چشمهٔ موج ۴s است.

۱۹۰- اگر نیروی کشش تاری ۱۲۸N باشد، تندی انتشار موج عرضی در آن $۱۶۰\frac{m}{s}$ است. نیروی کشش تار را چند نیوتون افزایش دهیم تا تندی انتشار موج در آن $۲۰۰\frac{m}{s}$ شود؟

۱) ۳۲ ۲) ۷۲

۳) ۱۶۰ ۴) ۲۰۰

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱) با گذشت زمان و افزایش سطح بهداشت جامعه، امید به زندگی در سطح جهان روند صعودی داشته است.

۲) امید به زندگی در کشورهای گوناگون متفاوت بوده و در سال‌های اخیر میزان رشد آن در نواحی کم‌برخوردار بیشتر از نواحی توسعه‌یافته بوده است.

۳) به موادی مانند گل و لای آب که به میزان بیشتر از مقدار طبیعی خود در یک محیط وجود دارند آلاینده می‌گویند.

۴) جهت زدودن آلاینده‌ها تنها کافی است، ساختار و ذره‌های سازندهٔ آنها مورد بررسی قرار گیرد.

۱۹۲- کدام‌یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱) اسیدهای چرب مخلوطی از چربی‌ها و استرهای بلند زنجیر هستند.

۲) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم استرهای چرب هستند.

۳) علت حل شدن عسل در آب تشکیل پیوند هیدروژنی بین گروه‌های هیدروکسیل موجود در عسل و مولکول‌های آب است.

۴) اوره، نمک خوراکی و بنزین همگی در آب محلول هستند.

۱۹۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) اغلب موادی که در زندگی روزانه با آنها سروکار داریم، از مخلوط دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند.

ب) اگر به مخلوط آب و روغن، مقداری صابون اضافه کنیم مخلوطی ناهمگن که حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است تشکیل می‌شود.

پ) رفتار نور در شیر، ژله و رنگ مشابه هم است.

ت) محلول‌ها را می‌توان همانند پلی بین کلوئید و سوسپانسیون در نظر گرفت.

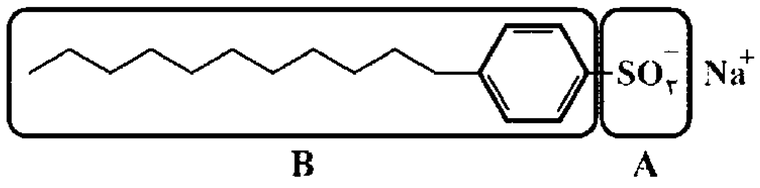
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۴- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه صحیح است؟



۱) بخش A را جزء آنیونی و بخش B را جزء کاتیونی می‌نامند.

۲) چربی‌ها و سدیم به‌ترتیب در قسمت‌های A و آب حل می‌شوند.

۳) ساختار پاک‌کننده‌ای را نشان می‌دهد که قدرت پاک‌کنندگی آن از قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های صابونی بیش‌تر است.

۴) این پاک‌کننده‌ها در آب‌های سخت به‌خوبی کف نمی‌کنند.

۱۹۵- همهٔ عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به‌جز ....

۱) محلول اکسید فلزهای قلیایی همانند هیدروکسید آنها pH بیشتر از ۷ دارد.

۲) pH اغلب میوه‌ها مشابه pH محلول گوگرد تری‌اکسید در آب است.

۳) اسیدی که از معده ترشح می‌شود، یکی از پاک‌کننده‌های خورنده نیز می‌باشد.

۴) شناسایی ساختار اسیدها و بازها به شیمی‌دان‌ها کمک کرد تا به ویژگی‌های اسیدها و بازها پی ببرند.

۱۹۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد؟

الف) به فرایندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

ب) افزایش یون هیدرونیوم در شیر می‌تواند نشان دهندهٔ فاسد شدن آن است.

پ) فقط در اسیدهای تک پروتون‌دار قوی، تعداد یون‌های هیدرونیوم و آنیون حاصل از یونش اسید با هم برابر است.

ت) سوانت آرنیوس با بررسی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی، نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

۱) الف و ب ۲) ب و ت ۳) پ و ت ۴) الف و پ

۱۹۷- کدام عبارت توضیح صحیحی در مورد رسانایی الکتریکی محلول‌ها ارائه می‌کند؟

۱) اسیدهای قوی تک پروتون‌دار که دارای درجهٔ یونش کوچکتر از یک هستند به آب خالص رسانایی الکتریکی زیادی می‌دهند.

۲) هیدروفلوئوریک اسید دارای درجهٔ یونش یک بوده و اگر این محلول در یک مدار الکتریکی قرار بگیرد، چراغ پر نور می‌شود.

۳) جهت حرکت یون‌های ایجاد شده بر اثر انحلال $HCl(g)$ در آب خالص، در مدار الکتریکی بر خلاف یکدیگر می‌باشد.

۴) محلول سدیم کلرید همانند محلول شکر وقتی در یک مدار قرار می‌گیرد سبب روشن‌شدن لامپ می‌شود.

Konkur.in

۱۹۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش‌های برگشت‌پذیر درست می‌باشد؟

الف) واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه‌های برگشت‌پذیر به طور پیوسته با سرعت برابر انجام می‌شوند.

ب) این نوع واکنش‌ها در شرایط مناسب، هم‌زمان در هر دو جهت رفت و برگشت انجام می‌شوند.

پ) نشانه‌ای از برگشت‌پذیر بودن واکنش‌ها، حضور حداقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش است.

ت) پیش‌روی این واکنش‌ها کامل نبوده و مقدار فراورده‌ها بعد از مدتی تغییر نخواهد کرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۹- بازها کاربردهای گسترده‌ای در زندگی روزمرهٔ ما دارند. از جملهٔ آن‌ها می‌توان به شیشه‌پاک‌کن که دارای pH حدود ..... و حاوی ..... است و همچنین به لوله‌باز کن که دارای pH حدود ..... و حاوی ..... است اشاره کرد.

۱) ۱۳/۴ – آمونیاک – ۱۰/۷ – سود سوزآور
۲) ۱۳/۴ – سود سوزآور – ۱۰/۷ – آمونیاک
۳) ۱۰/۷ – آمونیاک – ۱۳/۴ – سود سوزآور
۴) ۱۰/۷ – سود سوزآور – ۱۳/۴ – آمونیاک

۲۰۰- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

الف) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود و می‌توان برای آن فرمول $NH_۴OH$ را در نظر گرفت.

ب) بازها مانند اسیدها ثابت تفکیک دارند که با K_b نمایش داده می‌شود و در دما و غلظت یکسان هرچه K_b کوچک‌تر باشد آن باز قوی‌تر است.

پ) سود سوزآور و پتاس سوزآور جزء بازهای بسیار قوی محسوب می‌شوند و خاصیت خورندگی دارند.

ت) pH محلول ۱ مولار پتاس سوزآور برابر ۱۴ است.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۲۰۱- همهٔ گزینه‌های زیر دربارهٔ آسپرین صحیح‌اند، به‌جز....

۱) خوردن آن باعث تشدید سوزش و خونریزی و زخم‌معده می‌شود.
۲) در ساختار خود دارای سه پیوند دوگانهٔ کربن – کربن است.
۳) در ساختار خود دارای گروه‌های عاملی اسیدی و کتونی است.
۴) دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار خود می‌باشد.

۲۰۲- برای باز کردن لوله‌هایی که با مخلوط اسید چرب مسدود شده‌اند و همچنین رسوبات جامد درون کتری به‌ترتیب باید از چه موادی استفاده کرد؟

۱) محلول آب و صابون – جوهر نمک
۲) محلول سدیم کلرید غلیظ – شوینده‌های غیرصابونی
۳) محلول هیدروکلریک اسید غلیظ – محلول سدیم هیدروکسید غلیظ
۴) محلول سدیم هیدروکسید غلیظ – جوهر نمک

۲۰۳- اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروکسید در ۲ لیتر محلول در دمای اتاق وجود داشته باشد، pH محلول چقدر است؟

$(\log ۲ = ۰/۳)(Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۳/۴ ۲) ۱۳/۷ ۳) ۱۳/۹ ۴) ۱۳/۱

۲۰۴- اگر ثابت یونش فورمیک اسید برابر $۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$ و درصد یونش این اسید برابر ۳ درصد باشد، برای تهیهٔ ۲۰۰ میلی‌لیتر از این محلول تقریباً به چند میلی‌لیتر از فورمیک اسید با درصد خلوص ۸۰ درصد نیاز است؟ (چگالی فورمیک اسید را برابر ۱/۲۲ گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.) $(O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۲ ۲) ۱/۸۴ ۳) ۱/۸۸ ۴) ۱۸/۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۵- همراه با حل شدن مقداری از جامد خالص X در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر، pH آب ۲/۳ واحد کاهش می‌یابد. فرمول شیمیایی و جرم حل شونده در کدام گزینه به درستی نوشته شده است، اگر بدانیم در محلول حاصل نیتریک اسید وجود دارد؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی کنید.) ($\log ۲ = ۰/۳$)

۱) $۲/۱۶\times۱۰^{-۲}g$ - $N_۲O_۵$
۲) $۲/۱۶\times۱۰^{-۴}g$ - $N_۲O_۵$
۳) $۲/۱۶\times۱۰^{-۴}g$ - NO
۴) $۲/۱۶\times۱۰^{-۲}g$ - NO

۲۰۶- کدام مطلب نادرست است؟

۱) باتری یکی از فراورده‌های مهم صنعتی است که در محل مورد نیاز با انجام واکنش‌های شیمیایی، الکتریسیته تولید می‌کند.

۲) پدیده‌های طبیعی همچون تندر و آذرخش نشان می‌دهند که بخشی از این انرژی ممکن است به شکل انرژی الکتریکی میان سامانهٔ واکنش و محیط پیرامون جاری شود.

۳) با یک تیغهٔ مسی و تیغهٔ فلزی دیگری مانند روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۴) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون از نافلزها گرفته و ضمن کاهش یافتن، به آنیون تبدیل شوند.

۲۰۷- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

الف) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری غیرقابل شارژ تشکیل شده است.

ب) کاربردهای الکتروشیمی را می‌توان در باتری‌ها، آبکاری و سلول سوختی دید.

پ) اکسیژن نافلزی فعال است که با همهٔ فلزها مانند سدیم و منیزیم واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.

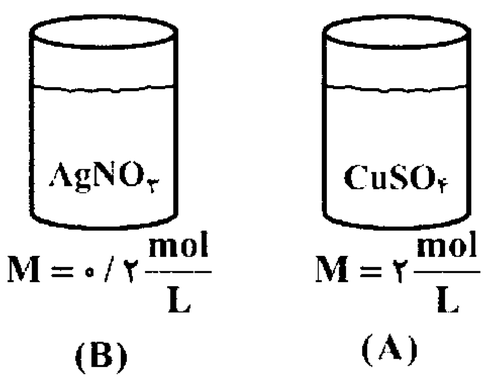
ت) با قرار دادن تیغهٔ مس در محلول $ZnSO_۴$ به تدریج از رنگ آبی محلول کاسته می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۸- واکنش فلز ..... با محلول مس (II) سولفات، ..... است. در این واکنش، کاتیون مس (II)، ..... می‌باشد.

۱) نقره – گرماگیر – اکسنده
۲) نقره – گرماگیر – کاهنده
۳) آلومینیم – گرماده – کاهنده
۴) آلومینیم – گرماده – اکسنده

۲۰۹- اگر تیغه‌ای از جنس فلز منیزیم به جرم ۵۰ گرم را ابتدا وارد ظرف A و سپس بعد از گذشت زمانی نسبتاً طولانی وارد ظرف B کنیم، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ (حجم محلول‌های هر ظرف را یک لیتر در نظر بگیرید و فرض کنید رسوب‌های ایجاد شده طی واکنش‌های اکسایش – کاهش، روی تیغه نمی‌نشینند.) ($Mg = ۲۴, Cu = ۶۴, Ag = ۱۰۸ : g.mol^{-۱}$)



۱) پس از وارد کردن تیغه در ظرف A، همهٔ آن مصرف می‌شود.

۲) در انتها، جرم تیغه به ۱/۶ درصد جرم اولیهٔ خود می‌رسد.

۳) بعد از بیرون آوردن تیغهٔ منیزیمی از ظرف A، تنها ۴۸ گرم از آن باقی می‌ماند.

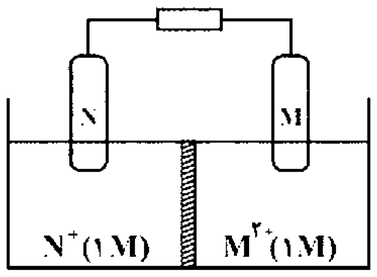
۴) غلظت $Cu^{۲+}$ در ظرف A به صفر می‌رسد و در نهایت همهٔ تیغهٔ منیزیمی مصرف می‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۰- شکل زیر سلولی گالوانی $(N-M)$ را نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟

$(E^{\circ}(M^{2+}/M)=-0/3V\ ,\ E^{\circ}(N^{+}/N)=-0/45V)$



۱) جهت حرکت الکترون‌ها با جهت حرکت کاتیون‌های N^{+} از دیوارهٔ متخلخل یکسان است.

۲) در قطب منفی سلول، نیم واکنش $N \longrightarrow N^{+}+e^{-}$ انجام می‌شود و E° سلول برابر $0/15V$ است.

۳) به تدریج به جرم تیغهٔ M افزوده می‌شود.

۴) فلز الکترود M اکسنده‌تر از الکترود N است.

۲۱۱- در سلول گالوانی $(M-Cu)$، اگر به‌ازای کاهش ۲/۲۵ گرم از جرم آند، ۸ گرم به جرم تیغهٔ کاتد افزوده شود، جرم مولی فلز M کدام است؟ $(Cu=64g.mol^{-1})(E^{\circ}(M^{3+}/M)=-0/2V\ ,\ E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu)=+0/34V)$

۱) ۱۸ ۲) ۲۷ ۳) ۱۲ ۴) ۳۰

۲۱۲- کدام گزینه در رابطه با مقایسهٔ سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست نیست؟

۱) در سلول‌های گالوانی برخلاف سلول‌های الکترولیتی هر دو واکنش الکترودی به‌صورت طبیعی انجام می‌شوند.

۲) در سلول‌های گالوانی آند و در سلول‌های الکترولیتی، قطب مثبت محل اکسایش است.

۳) کاتیون در سلول‌های گالوانی همانند سلول‌های الکترولیتی به سمت قطب منفی مهاجرت می‌کند.

۴) در هر دو سلول الکترون در مدار خارجی حرکت می‌کند.

۲۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد پیل سوختی هیدروژن – اکسیژن به‌درستی بیان شده است؟

الف) اکسایش گاز هیدروژن در پیل سوختی بازدهی معادل سه برابر سوزاندن آن در موتورهای درون‌سوز را دارد.

ب) جهت جریان الکتریسیته در مدار خارجی هم‌جهت با حرکت پروتون‌ها در غشای مبادله‌کنندهٔ پروتون می‌باشد.

پ) پیل سوختی همانند باتری‌های لیتیمی توانایی ذخیرهٔ انرژی شیمیایی را دارد.

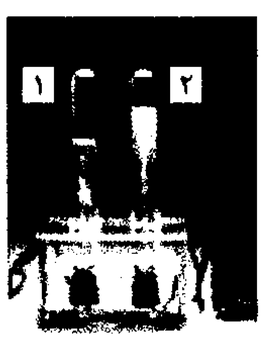
ت) در پیل سوختی، پیوسته سوخت در شرایط کنترل شده، مصرف و جریان الکتریکی برقرار می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۴- عدد اکسایش اتم مورد نظر در کدام ترکیب درست نوشته نشده است؟

۱) $Ca\underline{C}O_3 \rightarrow +4$ ۲) $H_3\underline{P}O_4 \rightarrow +5$ ۳) $\underline{C}H_3OH \rightarrow +2$ ۴) $\underline{P}Cl_3 \rightarrow +3$

۲۱۵- شکل مقابل برقکافت آب را در یک سلول الکترولیتی نشان می‌دهد. نیم واکنش کاتدی در کدام لوله انجام شده و علت آن چیست؟



۱) در لولهٔ ۱ زیرا محلول حاصل می‌تواند کاغذ pH را سرخ‌رنگ کند.

۲) در لولهٔ ۱ زیرا حجم گاز آزاد شده در کاتد دو برابر آند است.

۳) در لولهٔ ۲ زیرا محلول حاصل می‌تواند کاغذ pH را آبی‌رنگ کند.

۴) در لولهٔ ۲ زیرا حجم گاز آزاد شده در کاتد نصف آند است.

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e \longrightarrow 2H_2O(l)$ $\quad E^\circ = +1/23V$

$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \longrightarrow 4OH^-(aq)$ $\quad E^\circ = +0/40V$

$Au^{3+}(aq) + 3e \longrightarrow Au(s)$ $\quad E^\circ = +1/50V$

$Fe^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Fe(s)$ $\quad E^\circ = -0/44V$

الف) آهن در محیط اسیدی سریع‌تر خورده می‌شود.

ب) طلا در محیط اسیدی و قلیایی توسط اکسیژن اکسایش نخواهد یافت.

پ) واکنش‌های $Au^{3+} + Fe \longrightarrow Au + Fe^{2+}$ و $Fe^{2+} + Au \longrightarrow Fe + Au^{3+}$ هر دو در جهت نشان داده شده به‌صورت طبیعی انجام‌پذیر هستند.

ت) در سلول گالوانی $Fe - Au$ جرم تیغهٔ Fe کاهش می‌یابد و به جرم تیغهٔ Au افزوده می‌شود و emf سلول بیش که از ۱ ولت خواهد بود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۷- اگر شکل زیر نشان دهندهٔ آهن گالوانیزه باشد، نقش فلز (۲) چیست و نیم‌واکنش کاهش انجام شده در محل خراش کدام است؟

۱) کاتد - $Fe^{2+} + 2e^- \longrightarrow Fe$

۲) کاتد - $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

۳) آند - $Fe^{2+} + 2e^- \longrightarrow Fe$

۴) آند - $O_2 + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

۲۱۸- چه تعداد از موارد زیر در مورد حلبی صحیح است؟

الف) فلز آهن توسط فلز قلع حفاظت کاتدی می‌شود.

ب) در صورت ایجاد خراش، اکسیژن کاهش می‌یابد.

پ) فلز محافظ، E° بزرگتری نسبت به فلز دیگر دارد و در نقش کاتد، کاهش می‌یابد.

ت) جمع جبری تغییر عدد اکسایش گونه‌های کاهنده و اکسنده در محل خراش برابر صفر است.

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۹- کدام گزینه دربارهٔ فرایند آبکاری صحیح می‌باشد؟

۱) فلز پوشاننده به قطب منفی باتری وصل می‌شود و با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می‌شود.

۲) کاتیون‌های فلز پوشاننده در رقابت برای گرفتن الکترون، مولکول‌های آب را شکست می‌دهند.

۳) جسمی که آبکاری می‌شود باید به قطب منفی باتری یا آند اتصال یابد.

۴) واکنش‌های آندی و کاتدی مربوط به دو فلز از دو جنس متفاوت می‌باشند.

۲۲۰- کدام عبارت در مورد فرایند هال درست است؟

۱) آلومینیم و گاز کربن (II) اکسید فراورده‌های این واکنش هستند.

۲) جنس کاتد از گرافیت و جنس آند از آلومینیم است.

۳) بدنهٔ ظرف به‌عنوان قطب منفی سلول، در نقش کاتد می‌باشد.

۴) نوعی سلول الکتروشیمیایی گالوانی در این روش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون ۲۱ دی ۱۳۹۷ گروه دوازدهم ریاضي دفترچه

1	✓			
2		✓		
3	✓			
4				✓
5				✓
6	✓			
7	✓			
8	✓			
9		✓		
10				✓
11				✓
12	✓			
13	✓			
14	✓			
15				✓
16	✓			
17				✓
18	✓			
19		✓		
20	✓			
21	✓			
22	✓			
23	✓			
24		✓		
25		✓		
26	✓			
27				✓
28		✓		
29		✓		
30	✓			
31	✓			
32	✓			
33	✓			
34	✓			
35				✓
36		✓		
37	✓			
38	✓			
39				✓
40	✓			
41		✓		
42	✓			
43				✓
44		✓		
45				✓
46				✓
47	✓			
48				✓
49	✓			
50	✓			

51			✓	
52				✓
53		✓		
54			✓	
55	✓			
56	✓			
57				✓
58		✓		
59	✓			
60				✓
61			✓	
62	✓			
63			✓	
64	✓			
65	✓			
66			✓	
67		✓		
68		✓		
69				✓
70				✓
71	✓			
72	✓			
73				✓
74			✓	
75				✓
76				✓
77	✓			
78		✓		
79		✓		
80		✓		
81				✓
82			✓	
83			✓	
84		✓		
85				✓
86			✓	
87	✓			
88			✓	
89		✓		
90				✓
91	✓			
92				✓
93		✓		
94		✓		
95	✓			
96			✓	
97				✓
98	✓			
99		✓		
100			✓	

101				✓
102	✓			
103				✓
104		✓		
105	✓			
106			✓	
107				✓
108				✓
109			✓	
110			✓	
111				✓
112				✓
113				✓
114				✓
115			✓	
116			✓	
117	✓			
118			✓	
119	✓			
120		✓		
121				✓
122		✓		
123				✓
124	✓			
125			✓	
126				✓
127			✓	
128		✓		
129		✓		
130			✓	
131		✓		
132				✓
133			✓	
134			✓	
135		✓		
136				✓
137			✓	
138	✓			
139		✓		
140		✓		
141		✓		
142				✓
143			✓	
144		✓		
145			✓	
146	✓			
147		✓		
148		✓		
149				✓
150		✓		

151	✓			
152		✓		
153				✓
154		✓		
155			✓	
156	✓			
157			✓	
158		✓		
159				✓
160				✓
161			✓	
162		✓		
163				✓
164				✓
165		✓		
166	✓			
167		✓		
168			✓	
169				✓
170		✓		
171			✓	
172	✓			
173				✓
174		✓		
175	✓			
176			✓	
177	✓			
178			✓	
179	✓			
180			✓	
181	✓			
182			✓	
183	✓			
184			✓	
185			✓	
186		✓		
187		✓		
188		✓		
189		✓		
190		✓		
191				✓
192			✓	
193		✓		
194			✓	
195				✓
196		✓		
197			✓	
198		✓		
199			✓	
200		✓		

201			✓	
202				✓
203	✓			
204			✓	
205		✓		
206				✓
207	✓			
208				✓
209				✓
210				✓
211		✓		
212			✓	
213			✓	
214			✓	
215		✓		
216			✓	
217		✓		
218		✓		
219		✓		
220			✓	

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دوازدهم ریاضی

۲۱ دی ماه ۱۳۹۷

طراحان

فارسی	افسانه احمدی- حنیف افخمی- محسن اصغری- مریم شمیرانی- سیدجمال طباطبایی‌نژاد- کاظم کاظمی- سعید گنج‌بخش‌زمانی- الهام محمدی- مرتضی منشاری- حسن وسکری
عربی زبان قرآن	محمدصادق محسنی- سیدمحمدعلی مرتضوی- خالد مشیرپناهی- رضا معصومی- نعمت‌الله مقصودی- فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام- ابوالفضل احدزاده- امین اسدیان‌پور- محمد رضایی‌بقا- سیدعباس شبستری- سیدهادی سرکشیک‌زاده- محمدرضا فرهنگیان- وحیده کاغذی- مرتضی محسنی‌کبیر- فیروز نژادنجف- سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	الهام آخوندی- شهاب اناری- فریبا توکلی- علی شکوهی- روزبه شهلایی‌مقدم- سپیده عرب

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری- مریم شمیرانی – حسن وسکری
عربی زبان قرآن	فائزه کشاورزیان	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	امین اسدیان‌پور- سیداحسان هندی	صالح احصایی- سکینه گلشنی – محمدابراهیم مازنی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی- فریبا توکلی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی (۳)

۱- (محسن اصغری)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها

گزینهٔ «۱»: گرزه: ویژگی نوعی مار سمّی و خطرناک

گزینهٔ «۳»: محتسب مأمور حکومتی شهر که کار او نظارت بر اجرای احکام دین و رسیدگی به اجرای احکام است.

گزینهٔ «۴»: کُرند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- (افسانه احمدی)

در گزینهٔ «۳» واژهٔ «دستور» به معنای «اجازه» به کار رفته است، امّا در گزینه‌های دیگر در معنای «وزیر» آمده است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- (محسن اصغری)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها

۱) خمّار: می‌فروش

۲) مطاع: فرمانروا، اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- (حسن وسکری ـ ساری)

گزینهٔ «۴»: زن ← ظن

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- (الهام محمدی)

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از: «گزاری، بی‌تأمّل، قضا، صلاح».

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- (افسانه احمدی)

«قصهٔ شیرین فرهاد» ← احمد عربلو

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- (سعید گنج‌بخش زمانی)

بیت «ج»: اسلوب معادله دارد. بین دل با فانوس، و بین راز عشق با شمع، معادله برقرار شده و مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است.

بیت «ب»: حسن تعلیل دارد: علّت سکوت ما در طول روز این است که نَفَسمان صرف آه سحرگاه شده است.

بیت «د»: پارادوکس دارد. غم، مایهٔ سرور است.

بیت «الف»: بین «دست و مست و هست» جناس دیده می‌شود.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- (مرتضی منشاری- اردبیل)

تشبیه: نقد روان / ایهام: «روان»: ۱- جان ۲- جاری و رایج

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: تشبیه: شباهت محبوب و گلبن / ایهام ندارد.

گزینهٔ «۳»: ایهام: «مهر»: ۱- عشق ۲- خورشید (استعاره از چهرهٔ یار) / تشبیه ندارد.

گزینهٔ «۴»: ایهام: «باز» دوم: ۱- گشوده ۲- پرنده‌ای شکاری / تشبیه ندارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۹- (سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

«دور از تو»: ایهام: ۱- در هجران تو ۲- دور از تو باد/ سینه = مجاز از دل

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: کنایه: «گِل زدنِ در» کنایه از «بستن»/ بیت جناس تام ندارد.

گزینهٔ «۲»: تشبیه: مانند مرغ، با تقلّای بیهوده و عجله، بند را بر خود سخت‌تر می‌کنیم/ اسلوب معادله ندارد.

گزینهٔ «۴»: بیت حسن تعلیل دارد، چون علّت سرخی آسمان صبح به صورت هنرمندانه و غیرواقعی بیان شده است/ بیت تضاد ندارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۰- (محسن اصغری)

تضاد: «طاق» دوم و جفت

تشبیه: طاق دو ابرو

استعاره: مردم چشمم مقیم است (تشخیص)

جناس تام: «طاق» اول: انحنا و خمیدگی / «طاق» دوم: تنها و یکتا

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۱۱- (حنیف اخفمی ستوده)

در گزینهٔ «۴» بعد از «خموش»، فعل «باش» به قرینهٔ معنوی حذف شده است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۲- (مریم شمیرانی)

می‌زنی به شمشیرم: مرا به شمشیر می‌زنی (مفعول)

دستت ندارم از فتراک: دست از فتراکت ندارم (مضاف‌الیه)

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۳- (مرتضی منشاری- اردبیل)

ترکیب‌های اضافی گزینهٔ «۲»: ۱- عکس خیال ۲- خیالت ۳- آفتاب چشم ۴- چشمم ۵- خواب چشم ۶- چشمم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: ۱- دلم ۲- گرهٔ زلف ۳- زلف دلارام ۴- سرِ آتش ۵- سرِ آب

گزینهٔ «۳»: ۱- طبعم ۲- لعل تو ۳- رُخت ۴- چشمهٔ خورشید ۵- خورشید درخشانی‌ها

گزینهٔ «۴»: ۱- سلسلهٔ مو ۲- موی دوست ۳- حلقهٔ دام ۴- دام بلا

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴- (مریم شمیرانی)

صدای قدم خواهش: مضافٌالیهِ مضاف‌الیه/ تپش قلب شب آدینه: مضاف‌الیه مضاف‌الیه، مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ جریان گل میخک: مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ صدای متلاشی‌شدن شیشهٔ شادی در شب: مضاف‌الیه مضاف‌الیه، مضاف‌الیه مضاف‌الیه/ پاره پاره شدن کاغذ زیبایی: مضاف‌الیه مضاف‌الیه ← جمعاً هفت «وابستهٔ وابسته» دارد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۵- (محسن اصغری)

«سرو» نقش مسندی دارد. ← (آن شاخک) سرو سهی بالا شد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- (حسن وسکری)

بیت «الف»: وندی: شهری ، بی‌خبر، باخبر، مستان / مرکب: صاحب‌نظر/ وندی- مرکب: زیروزبر

بیت «ب»: وندی: روزی، ماهی و زنگی/ مرکب: نوبرده / وندی- مرکب: رومی‌رخی

بیت «ج»: وندی: نامور، مشکبار/ مرکّب و وندی- مرکّب ندارد.

بیت «د»: وندی: مهربانی و زیوری/ مرکب: ماهروی/ وندی- مرکب: خوبرویی

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷- (منیف اخفمی ستوده)

این بیت می‌گوید که عقل از عنایت خدا فهم دارد، امّا ابیات مرتبط می‌گویند که عقل امکان درک خدا را ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۰)

۱۸- (مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک دو بیت: ما از عالم معنا آمده‌ایم و به همانجا بازمی‌گردیم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: بیت اول: وجود تو مهم است، نه گذر عمر من.

بیت دوم: این وجود پاک، جسمش بر خاک است و روحش بر افلاک.

گزینهٔ «۳»: بیت اول: هر کسی قابلیت شنیدن اسرار مرا ندارد.

بیت دوم: بدون سخن، از اسرار من آگاه هستی.

گزینهٔ «۴»: بیت اول: خامان از حال عارفان واصل بی‌خبرند.

بیت دوم: افسوس دیگران را می‌شنوم که پشت سرم می‌گویند: این فرد باتجربه به‌خاطر خیال خامی نابود شد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۹- (مرتضی منشاری- اردبیل)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، پایداری عشق و میل به معشوق است، امّا در بیت گزینهٔ «۳» شاعر می‌گوید که ممکن است روزی، مهر و محبّت معشوق از دلِ اندوهگین او بیرون رود.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحهٔ ۵۷)

۲۰- (کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، «ازلی بودن یا فطری بودن عشق» و مفهوم بیت گزینهٔ«۲» جاودانگی عشق عاشق نسبت به معشوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحهٔ ۲۰)

۲۱- (کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: لزوم شکرگزاری نعمت‌های خداوند

مفهوم بیت گزینهٔ «۱»: توصیه به بخشندگی و سخاوت

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحهٔ ۱۲)

۲۲- (مریم شمیرانی)

در صورت سؤال، شاعر همّت را عامل توانایی و تکامل می‌داند، در حالی‌که در گزینهٔ«۲» از نظر شاعر همّتش ناکام می‌ماند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: مردانی که همّت بلندی دارند، می‌توانند آسمان را زیرپا بگذارند.

گزینهٔ «۳»: با فکر بلند خود اسرار افلاک را فاش کردم.

گزینهٔ «۴»: او با همّت بلندش فلک را به زیر پای آورده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۲۸)

۲۳- (مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینهٔ «۲» آن است که عشق زندگی‌بخش است و دلِ بی‌عشق، مرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: کشتهٔ عشق از تو امید خون‌بها دارد.

گزینهٔ «۳»: در دنیا همهٔ دل‌ها شور عشق دارند.

گزینهٔ «۴»: عاشق همیشه سربلند است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۵۳)

۲۴- (حسن وسکری)

بیت «۱»: «شفیع» بودن

بیت «۲»: پیامبر نشان پیامبری دارد: «وسیم» بودن

بیت «۳»: روزی رسان بودن خداوند

بیت «۴»: جمال: «قسیم» بودن

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۱۳)

۲۵- (افسانه احمدی)

در بیت «۳» و متن صورت سؤال، بر بیقراری پروانه و اشتیاق او به سوختن تأکید شده است، امّا در سایر ابیات صرفاً به سوختن پروانه با شعلهٔ شمع اشاره شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحهٔ ۵۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

عربی زبان قرآن (۳)

۲۶- *(فاطمه منصورخاکی)*

«هَل»: آیا / «یَستوی»: برابرند، مساوی‌اند / «الّذینَ»: کسانی که / «یَعْلَمونَ»: می‌دانند / «لا یَعْلَمونَ»: نمی‌دانند *(ترجمه)*

۲۷- *(رضا معصومی)*

«تمرُّ»: می‌گذرد/ «ذِکرَیاتی»: خاطراتم/ «أمامَ»: برابرِ/ «عُیونی»: چشمانم/ «معَ أنّنی»: با این‌که من/ «تَحمَّلتُ»: تحمّل کردم/ «الکثیر من الآلام»: بسیاری از دردها *(ترجمه)*

۲۸- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

«إنَّ»: قطعاً، همانا/ «مِصباحٌ»: چراغی است/ «یُنیرُ»: روشن می‌کند/ «الطریقَ»: راه را/ «لِمَن یَرجونَ»: برای آنان که به ... امید دارند/ «الهدایَةَ»: هدایت *(ترجمه)*

۲۹- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

«لا شابَّ»: (اسلوب «لا»ی نفی جنس) هیچ جوانی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)/ «یَعرفُ»: (در این‌جا با توجه به وجود «لا»ی نفی جنس، به‌صورت منفی ترجمه می‌شود.) نمی‌شناسد/ «قیمةَ الوقتِ»: ارزش وقت/ «کَما»: آن‌طور که/ «یَعرفها»: (در اینجا) آن را می‌فهمند/ «الکِبارُ»: بزرگ‌ها، بزرگان/ «هذا سرٌّ»: این، رازی است (رد گزینهٔ ۲)/ «لا یُدرَکُ»: (فعل مجهول) درک نمی‌شود/ «فی الشّبابِ»: در جوانی

نکات مهم درسی

۱) «شباب» می‌تواند به معنای «جوانی» به‌کار رود؛ هم‌چنین ممکن است جمع مکسّر «شابّ» باشد و معنای «جوانان» بدهد.

۲) وقتی اسم بعد از اسم اشاره، «ال» ندارد، معمولاً نقش خبر دارد و باید به‌صورت خبر ترجمه شود: «هذا سِرٌّ...: این، رازی است...» *(ترجمه)*

۳۰- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

«یَقومُ تلامیذی بـ...»: دانش‌آموزانم به ... می‌پردازند/ «الجَولةِ العِلمیَّةِ»: گردش علمی/ «و هُم یُشجَّعونَ»: (حال از نوع جمله) درحالی که تشویق می‌شوند (دقت کنید که فعل «یُشجَّعونَ»، مجهول است.)

(ترجمه)

۳۱- *(محمد صادق محسنی)*

ترجمهٔ صحیح عبارت: «ای مردم؛ زبان عربی تنها به قوم خاصی تعلق ندارد!»

نکتهٔ مهم درسی: «إنَّ» گاهی ترجمه نمی‌شود و این موضوع خللی به صحیح بودن ترجمه وارد نمی‌کند.

(ترجمه)

۳۲- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

«یُبیَّن» فعل مجهول از صیغهٔ سوم شخص مفرد است، پس باید به‌صورت «آشکار شود» ترجمه گردد. *(ترجمه)*

۳۳- *(رضا معصومی)*

بیت «افتخار تنها به خِردی استوار، شرم، پاکدامنی و ادب است» از نظر مفهوم، به گزینهٔ «۲» نزدیک است.

(مفهوم)

۳۴- *(فاطمه منصورخاکی)*

در این گزینه، حدیث اشاره به ارزش قناعت کردن دارد، اما بیت مقابل آن تحمل کردن سختی به دلیل ناچاری را مدنظر دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: هر دو آیه اشاره به قدرت و احاطهٔ خداوند بر همه چیز دارند.

گزینهٔ «۳»: در آیهٔ ۲۸ سورهٔ نساء انسان به دلیل ناتوانی در برابر غرایز موجودی ضعیف خوانده شده است و این موضوع در عبارت مقابل آیه نیز در این گزینه بیان شده است.

گزینهٔ «۴»: هم حدیث و هم بیت به کار رفته در این گزینه، به این نکته اشاره دارند که لطف و خشنودی خداوند در گروِ رحم و بخشش کردن بر مردمان است.

(مفهوم)

۳۵- *(خالد مشیرپناهی- رهگلان)*

در گزینهٔ «۴» آمده است که: «شعائر مراسمی است که برای کسب خشنودی معبود برگزار می‌شود!» که چنین چیزی براساس واقعیت درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «رِجْل عضوی از اعضای بدن انسان است و به قلب دوم مشهور است و جمع آن «رِجال» می‌باشد!» در اینجا جمع کلمه «رِجل: پا»، «رِجال» نمی‌شود، بلکه جمع آن «أرجُل» می باشد. «رِجال: مردان» جمع کلمه «رَجُل: مرد» است.

گزینهٔ «۲»: «قلّه پایین‌ترین نقطهٔ کوه‌ها است و جمع آن «قِمَم» است!»، چنین چیزی نادرست است؛ چرا که قلّه بالاترین نقطهٔ کوه است نه پایین‌ترین نقطهٔ آن.

گزینهٔ «۳»: «إنّ یکی از حروف مشبّهة بالفعل می باشد که کار آن ارتباط میان دو جمله است!» که چنین چیزی نادرست است؛ چرا که «أنَّ» (با فتح همزه) ارتباط میان دو جمله را برقرار می‌کند و «إنّ» جملهٔ بعد از خود را تأکید می‌کند.

(مفهوم)

۳۶- *(سیدمحمدعلی مرتضوی)*

«المُجیب: پاسخ دهنده» و «السّائِل: سؤال کننده» دو کلمهٔ متضاد هستند.

(مفهوم)

۳۷- *(رضا معصومی)*

ترجمه: «انسان گریه می‌کند (یَبکی) هنگامی که عملی یا سخنی زشت، قلبش را به درد می‌آورد (یُؤلِمُ)!»

(مفهوم)

ترجمهٔ متن درک‌مطلب:

«بی‌شک آب عنصری ضروری در زندگی انسان و حیوانات و گیاهان است. و ما نمی‌توانیم بیش‌تر از سه روز بدون آب زندگی کنیم. پس آب نعمتی ضروری است که ما باید از آن محافظت کنیم و در به‌کارگیری‌اش به خوبی رفتار کنیم. انسان از آب برای نوشیدن و پاکیزگی و صنعت و کشاورزی استفاده می‌کند. قطعاً منابع آب بسیارند؛ برخی از آن‌ها، در دریاها و اقیانوس‌ها وجود دارند، و بعضی از آن‌ها، در چاه‌ها و بر روی کوه‌ها به شکل برف، ولی بیش‌تر آب‌های موجود بر روی زمین آلوده‌اند، و میکروب‌هایی را که امکان ایجاد بسیاری از بیماری‌ها برای انسان را دارند، حمل می‌کنند.

و برای همین دولت‌ها به پاک کردن آب‌های آشامیدنی و تمیز کردن آن از میکروب‌ها با اضافه کردن مادهٔ «کلر» برای کشتنشان اهتمام می‌ورزند. و در سال‌های اخیر، و پس از افزایش تعداد ساکنان زمین، آب‌های باران‌ها و چاه‌ها برای نیازهای انسان کافی نبوده است؛ پس انسان به ایجاد وسایل مناسب برای استفاده از آب‌های دریاها و اقیانوس‌ها برای آشامیدن و کاربرد خانگی از راه از بین بردن نمک‌های در آن روی آورده است!» *(ترجمه: فاطمه منصورخاکی)*

۳۸- *(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)*

ترجمهٔ گزینهٔ «۱»: آب دریاها کم است و ما روزی از روزها آن را از دست خواهیم داد.

در این متن به کمبود آب دریاها اشاره‌ای نشده است و فقط گفته شده که آب آشامیدنی موجود روی کرهٔ زمین کم است! *(درک‌مطلب)*

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۹- (نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

«التنقیة» یعنی پاک‌سازی و با «التصفیة» مترادف است. (درک‌مطلب)

۴۰- (نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

ترجمه: مشکل کمبود در آب‌های آشامیدنی یکی از بزرگ‌ترین مشکلاتی است که هم‌اکنون با آن روبه‌رو هستیم. (درک‌مطلب)

۴۱- (نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

ترجمه: آب‌های موجود در چاه‌ها و رودها چه میکروب‌هایی را حمل می‌کنند؟

در این متن اشاره‌ای به نوع میکروب‌های موجود در آب چاه‌ها و رودها نشده است!

(درک‌مطلب)

۴۲- (نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

ترجمه: توجه کشورها به تصفیهٔ آب دریاها باعث ایجاد بسیاری از بیماری‌ها برای انسان می‌شود. (درک‌مطلب)

۴۳- (نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

«المُناسِبَة» اسم فاعل است، نه اسم مفعول.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۴- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

«کأنَّ» از حروف مشبّهة بالفعل، به عنوان ادات تشبیه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(ترجمه: آسمان در هنگام صبح، همانند صفحه‌ای سفید برای نقاشی است!)

(انواع جملات)

۴۵- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

«قول» انجام‌دهندهٔ کار و فاعل است، نه مفعول. (ترجمه: و گفتارشان تو را ناراحت نکند؛ زیرا ارجمندی، همه از آنِ خداست.)

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۶- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که آرزوی امری غیرممکن را نشان دهد؛ «لیت» از حروف مشبّهة بالفعل معمولاً بر آرزوهای غیرممکن و دور و دراز دلالت دارد. (ترجمهٔ گزینهٔ «۴»: از ذهنم گذشت: کاش انسان مثل ریاضیات بود، برخی نظریه‌ها او را تفسیر می‌کرد!) (انواع جملات)

۴۷- (رضا معصومی)

«ثَمینةً» صفت است، نه حال. در سایر گزینه‌ها: «آمِلاً، جَمیلةً و باکیاً» حال هستند.

(حال)

۴۸- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

الگوی «و+ ضمیر+ ...» معمولاً نشانگر جملهٔ حالیه و واو حالیه است. (ترجمه: از دانشگاه فارغ التحصیل شدیم در حالی که به دنبال شغل می‌گشتیم!)

(حال)

۴۹- (رضا معصومی)

«مُتکلِّماً» اسم فاعل است و وزن مناسبی برای حال دارد؛ سایر گزینه‌ها از نظر وزن مناسب حال نیستند و از نظر معنی هم نمی‌توانند به عنوان قید حالت به‌کار بروند.

(ترجمه: شروع به مطالعهٔ کتاب جدیدم کردم درحالی که از اسرار حیوانات سخن می‌گفت!)

نکته مهم درسی

گزینه‌های «۱و۴» مصدر هستند؛ مصدرها هیچ‌گاه نمی‌توانند حال واقع شوند.

(حال)

۵۰- (سیدمحمدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «ألّا یقولوا» در واقع «أن لا یقولوا» (که نگویند) است و «لا» از نوع نافیه است؛ با دقت در معنی هم می‌توان فهمید که فعل «ألّا یقولوا» معنای نهی ندارد.

گزینهٔ «۳»: «لا أُشاهِد» فعل مضارع منفی است و «لا» در آن، از نوع نافیه است؛ دقت کنید که «لا»ی نفی جنس تنها بر سرِ اسم وارد می‌شود.

گزینهٔ «۴»: «لا تکشفی» (با حذف نون از آخر فعل) از نوع نهی و «لا تَعلمینَ» (با وجود نون در آخر فعل) از نوع نفی است. (انواع جملات)

دین و زندگی (۳)

۵۱- (امین اسدیان‌پور)

با توجه با آیهٔ شریفهٔ «وَ مِنَ النّاسِ مَن یَعبُدُ اللهَ عَلی حَرفٍ فَإن أَصابَهُ خَیرٌ ...»، افرادی که خدا را از روی تردید، بر یک جانب و کناره‌ای می‌پرستند، مشمول «خسران المبین» هستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۳۴)

۵۲- (محبوبه ابتسام)

با توجه به معنای هریک از مصراع‌های بیت، ابری که از خود آب ندارد (وجودش از خودش نیست)، چگونه می‌تواند به دیگری وجود دهد؟ (کسی که وجودش جزء ذاتش نباشد و ذاتاً موجود نباشد، نمی‌تواند به دیگری وجود دهد.)

اگرچه این بیت به طور کلی، مفهوم مقدمهٔ دوم استدلال نیازمندی در پیدایش را بیان می‌دارد، امّا هر یک از مصراع‌ها، معنای خاص خود را نیز دارند.

دلیل نادرستی گزینهٔ «۱ و ۳»: این بیت اشاره می‌کند ما برای وجودیافتن به غیر محتاجیم، نه وجودبخشیدن.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۷)

۵۳- (ابوالفضل امرزاده)

این آیه ماحصل احتجاج رسول خدا (ص) با مشرکان است. لذا خداوند به پیامبر (ص) امر می‌کند که به مشرکان بفرماید: «مدبر و مالک آسمان‌ها و زمین کیست؟» آنگاه دستور می‌دهد که آن حضرت، خود در جواب بگوید: «الله»؛ چون مشرکان معاند، به ربوبیت خداوند معتقد نیستند. در ادامهٔ آیه نیز گرفتن سرپرستانی غیر از خدا که مالک نفع و ضرر خود نیستند، زیر سؤال برده شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۱۹)

۵۴- (محبوبه ابتسام)

قرار گرفتن تمایلات درونی فرد در جهت رضای الهی، بیانگر بعد فردی توحید عملی است. عدم دنباله‌روی همگان از تمایلات دنیوی بیانگر بعد اجتماعی توحید عملی است و آیهٔ مذکور با بعد اجتماعی توحید عملی ارتباط دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۲، ۳۴ و ۳۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۵- (سیدهادی سرکشیک‌زاده)
اعتقاد به تدبیر خدایان متعدد، از شرک در عقیده حکایت دارد که شرک در ربوبیت از مصادیق آن است. اما دل سپردن به خدایان متعدد از شرک در عبادت یا شرک عملی حکایت می‌کند. آیهٔ «اَلَم اَعهَد اِلیکُم یا بنی‌آدم اَن لاتعبدوا الشّیطان ...» به عهد خدا در فطرت انسان اشاره دارد که غیرخدا و شیطان را پرستش نکند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۲، ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۲، ۳۳ و ۴۳)

۵۶- (محبوبه ابتسام)
با توجه به ترجمهٔ آیات «ذلک بما قدّمت ایدیکم: این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست» و «لا الشّمس ینبغی لها ان تدرک القمر ...: نه خورشید را سزد که به ماه برسد ... و هر یک در مداری در گردشند.»، مفاهیم مذکور قابل برداشت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

۵۷- (محبوبه ابتسام)
مسبب شکوفایی استعدادها، تفکر و اندیشه است و با عبارت شریفهٔ «افضل العبادة ادمان التفکّر ...» ارتباط معنایی دارد. تفکر در ذات الهی در عبارت «لا تفکّروا فی ذات الله» از اندیشه مستثنی شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۱۳)

۵۸- (ابوالفضل امرزاده)
خداوند در قرآن کریم به پیامبر (ص) در آیهٔ «قُل اِنّما اَعِظُکُم بِواحدة اَن تَقوموا لله مَثنی و فُرادی ...» می‌فرماید که: «(به بندگانم) بگو شما را فقط یک موعظه می‌کنم، [و آن] این‌که به صورت جمعی و فردی برای خدا قیام کنید ...». برای این‌که عمل برای خداوند خالص شود، لازم است نخست، اخلاص در اندیشه تحقق یابد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۵۹- (مرتضی محسنی‌کبیر)
اگر در عملی حسن فاعلی باشد و حسن فعلی نباشد، عمل جاهلانه تحقق می‌یابد. مانند انسان‌های نادانی که به تصوّر این‌که کار خیر می‌کنند، مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند.
مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی‌آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های اوست.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۵۰)

۶۰- (محبوبه ابتسام)
اعتقاد به خدایی حکیم این اطمینان را به انسان می‌دهد که جهان خلقت، حافظ و نگهبانی دارد. این نگرش و بینش به انسان اطمینان خاطر می‌دهد که می‌تواند در این جهان از قدرت اختیار خود بهره ببرد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحهٔ ۵۸)

۶۱- (امین اسریان‌پور)
مطابق با فرمودهٔ حضرت علی (ع): «خدا هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» و «چه بسا احسان پیاپی خدا کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد.»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۷)

۶۲- (سیدامسان هندی)
سنت استدراج، حاکم بر زندگی گناهکاران است و آیهٔ شریفهٔ «و الّذینَ کذّبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون» به این سنت اشاره دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۰ و ۷۶)

۶۳- (محمدرضا فرهنگیان)
آیهٔ «قد جاءکم بصائر ...» بیانگر این است که خداوند، رهنمودها و دلایل روشن خود را برای ما انسان‌ها می‌فرستد و این انسان است که براساس «تفکر و تصمیم» با این رهنمودها مواجه می‌شود. او هم می‌تواند تصمیم به مخالفت و نادیده گرفتن آن‌ها بگیرد و هم می‌تواند با نظر و تصمیم درست، به انتخاب صحیح دست زند و به نفع خویش گام بردارد. آیهٔ ذکر شده، بیانگر داشتن قدرت تفکر و تصمیم‌گیری از نشانه‌های اختیار انسان است.
(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۶۴- (وحیده کاغذی)
خداوند می‌فرماید: «اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، همانا برایشان برکاتی از آسمان و زمین می‌گشودیم، ولی تکذیب کردند، پس آنان را به کیفر آن‌چه مرتکب می‌شدند، گرفتار ساختیم.»
(دین و زندگی۳، درس۶ ، صفحهٔ ۷۰)

۶۵- (محمد رضایی‌بقا)
انسان، همواره بر سر دوراهی بندگی خداوند و بندگی هوای نفس و شیطان قرار دارد و زندگی، صحنهٔ انتخاب یکی از این دو راه است. خداوند با لحن استفهام، عهد خود را به انسان غافل یادآور می‌شود و می‌فرماید: « الم اعهد الیکم یا بَنی آدَمَ» و در ادامه، علت و سبب نادرستی بندگی شیطان را با معرفی دشمن آشکار بودنِ او، بیان می‌کند: «اَن لا تَعبُدُوا الشَّیطانَ اِنَّهُ لَکُم عَدُوّ مُبینٌ».
(دین و زندگی۳، درس ۴، صفحهٔ ۴۳)

۶۶- (مرتضی محسنی‌کبیر)
این‌که انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والاست که در نگاه نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی قابل دسترس است، به خصوص برای جوانان و نوجوانان که پاکی و صفای قلب دارند. اگر قدم پیش بگذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم، به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت چنین معرفتی را به ما خواهد چشاند و این موضوع را می‌توان در آیهٔ شریفهٔ «و الّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا و انّ الله لمع المحسنین» جستوجو کرد.
(دین و زندگی۳، درس‌های ۱ و ۶، صفحه‌های ۱۲ و ۶۹)

۶۷- (سیدعباس شبستری)
آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند: «دلی کز معرفت ...»؛ اما اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد پذیرفت و دل به مهر او نخواهد داد: «مهر رخسار تو ...»
(دین و زندگی۳، درس‌های ۱ و ۴، صفحه‌های ۱۱، ۴۶ و ۴۷)

۶۸- (فیروز نژادنجف - تبریز)
چون بنّا به ساختمان وجود نداده است، رابطهٔ جهان با خدا مانند رابطهٔ مسجد و بنّا نیست. توجه کنید که گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» تفاوت‌ها را بیان کرده است، در حالی‌که صورت سوال، علت تفاوت را خواسته است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۶۹- (فیروز نژادنجف - تبریز)
این حدیث امام علی (ع) که می‌فرماید: «عقل، سپهسالار لشکر خدای رحمان است و هوی راهبر لشکر شیطان و انسان کشیده شوندهٔ میان این دو ...» بیان‌گر تقویت روحیهٔ حق‌پذیری است و کسی که روحیهٔ حق‌پذیری دارد و در مقابل حق تسلیم است، به آسانی وارد مسیر بندگی می‌شود.
(دین و زندگی۳، درس ۴، صفحهٔ ۴۸)

۷۰- (وحیده کاغذی)
یکی از جلوه‌های توفیق، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است. امتحان الهی برای این است که انسان در موقعیتی قرار گیرد و صفات درونی خود را

forum.konkur.in

www.konkur.in

بروز دهد و درستی و نادرستی آن چه را که ادعا کرده، مشخص سازد. خداوند سنت و قانون خود را بر این قرار داده که هر کس هر کدام از این دو راه را برگزیند (حق یا باطل)، بتواند از امکاناتی که خدا در اختیارش قرار داده، استفاده کند تا در همان مسیری که انتخاب کرده است، به پیش رود و باطن خود را آشکار کند.

(دین و زندگی۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

۷۱- *(وحیده کاغذی)*

دچار تردید شدن و از میان چندین راه و چندین کار، یکی را انتخاب کردن به موضوع تفکر و تصمیم مربوط است. خجلت و آزرم به احساس رضایت یا پشیمانی مربوط است. پذیرش آثار و عواقب عمل از نتایج مسئولیت‌پذیری است.

(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحهٔ ۵۶)

۷۲- *(فیروز نژادنیف - تبریز)*

اطراف ما پر از قضاها و قدرهای متفاوت است و ما نمی‌توانیم از مطلق قضا بگریزیم، اما از یک قضای خاص می‌توان به قضای دیگر فرار کرد.

(دین و زندگی۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۷۳- *(محمد رضایی‌بقا)*

طبق آیهٔ «قُلِ اللّهُمَّ مالِکَ المُلکِ تُؤتِی المُلکَ مَن تَشاءُ وَ تَنزِعُ المُلکَ مِمَّن تَشاءُ»: «بگو: بارالها! حکومت از آن توست. [آن را] به هرکس که بخواهی می‌بخشی و از هر کس که بخواهی می‌گیری ...»، فهم مالکیت خدا بر حکومت‌ها، انسان موحّد را به قدرت خدا در عطا کردن یا گرفتن حکومت‌ها معترف می‌سازد.

براساس آیهٔ «قُل اَغَیرَ اللهِ اَبغی رَبّاً وَ هُوَ ربُّ کُلِّ شَیءٍ»: «بگو: آیا جز خدا پروردگاری را بطلبم در حالی‌که او پروردگار همه‌چیز است؟»، آنان‌که در جست‌وجوی مالک و صاحب اختیار (رب) غیر از خدا هستند، به دلیل ربوبیت عام خداوند، در اشتباه هستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۷۴- *(محمد رضایی‌بقا)*

در قرآن کریم طلب آمرزش فرزندان یعقوب (ع) از پدرشان، به عنوان نمونه‌ای از تأیید توسل یاد شده است، (نه شفاعت در آخرت). حضرت یعقوب (ع) نیز به آنان وعدهٔ دعا داد. یعنی توسل به پیامبران و طلب دعا از آنان، شرک، کفر و خلاف اسلام نیست. زیرا تکفیری‌ها معتقدند کسانی‌که چنین اعتقاداتی دارند، کافر هستند و مسلمان محسوب نمی‌شوند.

توانایی شفابخشی یا استغفار تنها به زمان حیات دنیوی پیامبر اسلام (ص) اختصاص ندارد و پس از رحلت ایشان نیز استمرار دارد. به عبارت دیگر روح مطهر رسول خدا (ص) پس از رحلت زنده است و می‌تواند به انسان‌ها یاری برساند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۷۵- *(محمد رضایی‌بقا)*

جوامع بشری، امروز از نظر صنعت و فناوری پیشرفت فراوانی کرده‌اند و این جوامع را نمی‌توان از این جهت با جوامع گذشته مقایسه کرد. در ابتدا به نظر می‌رسد که امروزه کمتر کسی گرفتار شرک باشد و از این جهت بشر در مسیر پیشرفت می‌باشد، اما یک واقعیت تلخ در این‌جا وجود دارد و آن این است که گرچه شرک در قالب بت‌پرستی و مانند آن در میان بیش‌تر جوامع وجود ندارد، اما انواع دیگری از شرک که بسیار پیچیده‌تر از شرک قدیم است، در میان بشر به چشم می‌خورد.

امروزه، بسیاری از انسان‌ها خود را مالک و ولیّ و پرورش‌دهنده (رب) جهان می‌پندارند (انسان محوری)، که از جمله پیامدهای طبیعی آن، تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت است. دقت شود که پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند و مانند آن‌ها نیز از پیامدهای اجتماعی انسان‌محوری است، نه پیامدهای طبیعی.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحهٔ ۳۶)

زبان انگلیسی (۳)

۷۶- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*

ترجمهٔ جمله: «من شنیده‌ام که آنها قصد دارند باهم ازدواج کنند، اما کمی عجیب به نظر می‌رسد. اینطور نیست؟»

نکتهٔ مهم درسی

یکی از دلایل استفاده از دنبالهٔ سؤالی، نشان دادن عدم اطمینان و قطعیت دربارهٔ موضوعی است. توجه کنید دنبالهٔ سؤالی برای جمله‌ای می‌آید که دارای تأکید است. در جملهٔ صورت تست، گوینده بر روی جملهٔ آخر تاکید دارد.

(گرامر)

۷۷- *(شهاب اناری)*

ترجمهٔ جمله: «کتابدار می‌گوید کتابی که دنبالش هستم مدت‌ها قبل به امانت گرفته شده و عودت داده نشده است.»

نکتهٔ مهم درسی

اولاً فعل مورد نظر مجهول است. (کتاب قرض گرفته می‌شود نه این‌که قرض بگیرد.) ثانیاً، وجود قید زمان مشخص گذشته "ago" باعث می‌شود گذشته ساده نه حال کامل را انتخاب کنیم.

(گرامر)

۷۸- *(شهاب اناری)*

ترجمهٔ جمله: «خانمی که اندکی پیش ملاقات کردی، رئیس این باشگاه است. او نخستین زن و نخستین شهروند بریتانیایی است که به عنوان رییس باشگاه مکتشفان انتخاب شد.»

نکتهٔ مهم درسی

«با توجه به اسم "the lady" به ضمیر موصولی انسانی نیاز داریم، پس استفاده از "which" غلط است. در ضمن، ضمیر موصولی ما حالت مفعولی دارد (کسی که شما «او را» همین الان ملاقات کردید)، پس موصول "whom" صحیح است. توجه بفرمایید شکل صحیح گزینهٔ «۱» به صورت "who you just met" است.

(گرامر)

۷۹- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*

ترجمهٔ جمله: «سفرهای طولانی مدت ممکن است باعث خستگی و ضعف شما شوند و خطر (ابتلا به) بیماری را افزایش دهند. بنابراین بهتر است حین سفر به خوبی غذا بخورید.»

نکتهٔ مهم درسی

ربط دهندهٔ "and" دو مفهوم مشابه یا متوالی را به هم وصل می‌کند. در جای خالی اول با توجه به وجود دو عنصر واژگانی یکسان (هر دو کلمهٔ "weak" و "tired" صفت هستند) از "and" استفاده می‌کنیم. جملهٔ بعد از جای خالی دوم نیز در ادامهٔ جملهٔ اول آمده است، بنابراین باز هم از "and" استفاده می‌کنیم. دقت کنید که نهاد بعد از "so" قابل حذف نیست.

(گرامر)

۸۰- *(فریبا توکلی)*

ترجمهٔ جمله :«آن‌ها باید یک فهم بنیادی از کامپیوترها داشته باشند تا بتوانند از تکنولوژی پیشرفته استفاده کنند.»

۱) برجسته، ممتاز ۲) پیشرفته

۳) ضروری ۴) تاثیرگذار

(واژگان)

۸۱- *(علی شکوهی)*

ترجمهٔ جمله: «مایک نتوانست گذرنامه‌اش را در فرودگاه پیدا کند و بعد دردسرهای بیشتری پیش آمد وقتی ربکا چمدانش را گم کرد.»

۱) موقعیت ۲) انتظار

۳) پیشنهاد ۴) مشکل، دردسر

(واژگان)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۲- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*
ترجمهٔ جمله: «پیام فیلمی که دیدیم مبهم بود، و برای افراد عادی قابل درک نبود.»
۱) مرتب شده، منظم ۲) نظام‌مند، سازمان‌یافته
۳) قابل درک ۴) مورد انتظار
(واژگان)

۸۳- *(فریبا توکلی)*
ترجمهٔ جمله: «پس از روزها جست و جو، او دریافت که پیدا کردن یک شغل بسیار سخت‌تر از آن چیزی است که فرض می‌کرد باشد.»
۱) مقایسه کردن ۲) خودداری کردن
۳) فرض کردن ۴) آماده کردن
(واژگان)

۸۴- *(سپیده عرب)*
ترجمهٔ جمله: «عده‌ای از مردم به آرامی قدم می‌زدند، معماری را بررسی می‌کردند، به کتاب‌های راهنما مراجعه می‌کردند و با صدای آهسته گفتگو می‌کردند.»
۱) از روی بزرگی ۲) بی سر و صدا، به آرامی
۳) به طور ناگهانی ۴) زود
(واژگان)

۸۵- *(فریبا توکلی)*
ترجمهٔ جمله: «ساختمان همراه با تمامی آنچه که دربر داشت، از جمله خاطرات شخصی چهل ساله‌اش، کاملاً سوخت و نابود شد.»
۱) تجربه ۲) رابطه
۳) تخفیف ۴) دفتر خاطرات
(واژگان)

۸۶- *(سپیده عرب)*
ترجمهٔ جمله: «وقتی شخصی دارد گریه می‌کند، البته که بهترین کار دلداری دادن به اوست. اما اگر شخصی سعی می‌کند اشک‌هایش را پنهان کند همچنین ممکن است خوب باشد که وانمود کنید متوجه او نیستید.»
۱) وقف کردن ۲) تأسیس کردن
۳) دلداری دادن، آرام کردن ۴) کشف کردن
(واژگان)

۸۷- *(سپیده عرب)*
ترجمهٔ جمله: «اگر می‌خواهید بنویسید، نوشتن را هم‌اکنون در شهر خود آغاز کنید و هر روز تا جایی که می‌توانید بنویسید؛ فکر نکنید باید به پاریس بروید و منتظر رسیدن الهام باشید.»
۱) الهام ۲) نسل
۳) ترکیب ۴) ترجمه
(واژگان)

۸۸- *(علی شکوهی)*
۱) انتخاب کردن ۲) ترکیب کردن
۳) بهبود بخشیدن ۴) تولید کردن
(کلوز تست)

۸۹- *(علی شکوهی)*
۱) نوع، گونه ۲) تأثیر
۳) کامیابی، موفقیت ۴) حس
(کلوز تست)

۹۰- *(علی شکوهی)*
نکتهٔ مهم درسی
ترتیب صحیح جمله فقط در گزینهٔ «۴» رعایت شده است، زیرا با در نظر گرفتن مفهوم کلی جمله، در می‌یابیم که ابتدا باید از یک نهاد و فعل و سپس سایر اجزای جمله استفاده شود.
به معنی جمله دقت کنید:
«برای افرادی که با انجام تمرین‌های ورزشی آشنا نیستند، دوچرخه‌سواری یک شروع عالی است.»
(کلوز تست)

۹۱- *(علی شکوهی)*
۱) محبوب، مشهور ۲) متنوع
۳) مخصوص، ویژه ۴) واقعی
(کلوز تست)

۹۲- *(علی شکوهی)*
۱) تمرین کردن ۲) شامل شدن
۳) ادامه یافتن ۴) سبب شدن
(کلوز تست)

۹۳- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*
ترجمهٔ جمله: «بند پیشین این متن به احتمال زیاد در مورد یکی از قبایل دشت (بزرگ) صحبت می‌کند.» *(درک مطلب)*

۹۴- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*
ترجمهٔ جمله: «کدام‌یک از موارد زیر واکنشی محتمل از سوی (قبیلهٔ سرخ پوستی) سوها در دههٔ ۱۸۰۰ به جنبش تمدن سفید را نشان می‌دهد؟»
«سوها احتمالاً به مهاجرین سفیدپوست حمله می‌کردند.»
(درک مطلب)

۹۵- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*
ترجمهٔ جمله: «در متن به صورت ضمنی اشاره شده است که هفت قبیلهٔ سو یکدیگر را با شکلی از کلمهٔ داکوتا صدا می‌کردند چرا که آن‌ها برای یک هدف (مشترک) به یکدیگر ملحق شده بودند.»
(درک مطلب)

۹۶- *(روزبه شهلایی‌مقدم)*
ترجمهٔ جمله: «از متن می‌توان چنین استنباط کرد که ایالت‌های کنونی داکوتای شمالی و جنوبی نامشان را از قبایلی که آنجا زندگی می‌کردند، گرفتند.»
(درک مطلب)

۹۷- *(الهام آغوندی)*
ترجمهٔ جمله: «مطابق متن کدام گزینه در مورد ورزش کردن مداوم درست نیست؟»
«آن (ورزش) می‌تواند مقدار استرس موجود در ذهن را بیشتر کند.»
(درک مطلب)

۹۸- *(الهام آغوندی)*
ترجمهٔ جمله: «واژهٔ "gain" در پاراگراف دوم از لحاظ معنایی به "increase" «افزایش دادن» نزدیک‌ترین است.»
(درک مطلب)

۹۹- *(الهام آغوندی)*
ترجمهٔ جمله: «مطابق متن چه چیزی ما را در مورد زمان ۱۵۰ دقیقه به عنوان یک مقدار متعادل برای ورزش هفتگی امیدوار می‌سازد؟»
«ما مجبور نیستیم جلساتی را در باشگاه ورزشی بگذرانیم.»
(درک مطلب)

۱۰۰- *(الهام آغوندی)*
ترجمهٔ جمله: «ضمیر "them" در آخرین خط پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟»
«مزایا، منفعت‌ها»
(درک مطلب)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچهٔ پاسخ

آزمون ۲۱ دی ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم ریاضی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

	نام درس	نام طراحان
اختصاصی	حسابان۲	کاظم اجلالی – سیدمحمودرضا اسلامی – محسن بهرام‌پور – صابر ترکیبی – سعید جعفری کافی‌آباد سیدعادل حسینی – سعید خانجانی – طاهر دادستانی –میلاد سجادی لاریجانی –علی شهرابی – حمید علیزاده فرنود فارسی‌جانی – کیان کریمی خراسانی – سعید مدیرخراسانی – کیا مقدس‌نیاک – جهانبخش نیکنام
	هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب – اسحاق اسفندیار– علی ایمانی– کیوان دارابی – یاسین سپهر – علی فعلی
	ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب – علی جهانگیری – جواد حاتمی – نادر حاجی‌زاده – علیرضا شریف‌خطیبی – حمید گروسی
	فیزیک ۳	بابک اسلامی – عبدالرضا امینی‌نسب – زهره آقا محمدی – بیتا خورشید – میثم دشتیان – سعید شرق سعید طاهری بروجنی – سیدعلی میرنوری – سعید نصیری – شادمان ویسی
	شیمی ۳	علی افتخاری – حامد پویان‌نظر – مهسا دوستی – مبینا شرافتی‌پور – مهدی شریفی – محمد کوهستانیان – جواد گتابی حسن لشکری – سعید محسن‌زاده – کیارش مدیریان – سیدمحمد معروفی – محمد امین معنوی – علی مؤیدی محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلالی	کیوان دارابی	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	سهند راحمی‌پور
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند حمید زرین‌کفش مهدی ملارمضانی	علیرضا صابری زهره رامشینی سیدعادل حسینی	علیرضا صابری زهره رامشینی سیدعادل حسینی	حمید زرین‌کفش علیرضا صابری امیرحسین برادران	علی حسنی‌صفت دانیال مهرعلی علی علمداری ایمان حسین‌نژاد
مسئول درس	سیدعادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

سایت کنکور
Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی — مسئول دفترچه: آتنه اسفندیاری
حروف‌نگار	حسن خرّم‌جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین – پلاک ۹۲۳ – کانون فرهنگی آموزش – تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

حسابان ۲

۱۰۱- (سیدمحمودرضا اسلامی)

نقطهٔ $(۴,۵)$ روی نمودار $y=f(۱-x)+a$ قرار دارد، پس:

$$۵=f(۱-۴)+a \Rightarrow f(-۳)=۵-a \Rightarrow (-۳,۵-a)\in f$$

از طرفی نقطهٔ $(b,۴)$ نیز روی نمودار $y=f(۲x-۱)$ قرار دارد، پس:

$$۴=f(۲b-۱) \Rightarrow (۲b-۱,۴)\in f$$

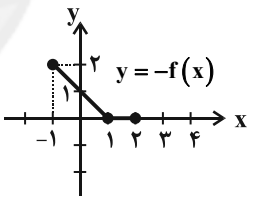
این دو نقطه متناظر با یک نقطه در تابع f هستند، بنابراین:

$$\begin{cases} ۲b-۱=-۳ \\ ۴=۵-a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=-۱ \\ a=۱ \end{cases} \Rightarrow a+b=۰$$

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۱۰۲- (سعید مدیرخراسانی)

برای پیدا کردن نمودار $y=f(x)$ از روی نمودار $y=f(x-۲)+۱$، ابتدا نمودار را دو واحد به‌طرف چپ و سپس یک واحد به‌طرف پایین انتقال می‌دهیم. در نهایت نمودار $y=f(x)$ را نسبت به محور xها قرینه می‌کنیم تا نمودار $y=-f(x)$ به‌دست آید.

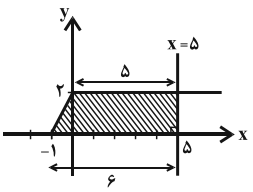


(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۱۰۳- (علی شهرابی)

$$f(x-|x|)=\begin{cases} f(۰) & ;x\ge ۰ \\ f(۲x) & ;x<۰ \end{cases}=\begin{cases} ۲ & ;x\ge ۰ \\ f(۲x) & ;x<۰ \end{cases}$$

بنابراین نمودار $f(x-|x|)$ به‌صورت زیر است:



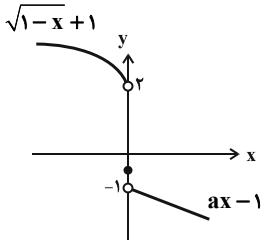
حال مساحت قسمت هاشورخورده برابر است با:

$$S=\frac{(۵+۶)\times ۲}{۲}=۱۱$$

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۱۰۴- (سیدعادل حسینی)

می‌دانیم که تابع $y=\sqrt{۱-x}+۱$ در دامنه‌اش اکیداً نزولی است. بنابراین برای اینکه f اکیداً نزولی باشد، لازم است خط $y=ax-۱$ نیز اکیداً نزولی باشد و این یعنی $a<۰$ است. در این‌صورت نمودار تابع f، به‌صورت زیر خواهدبود:



واضح است که a باید عضو بازهٔ $[-۱,۰)$ باشد؛ در نتیجه فقط عدد صحیح $a=-۱$ قابل قبول خواهدبود.

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۰۵- (علی شهرابی)

f تابعی نزولی با مقادیر مثبت است، پس:

$$x_۱<x_۲ \xrightarrow{\text{نزولی}} f(x_۱)\ge f(x_۲) \xrightarrow{\times(-۱)} -f(x_۱)\le -f(x_۲)$$

پس اگر f نزولی باشد، تابع $-f$ صعودی است. از طرفی جمع دو تابع صعودی، تابعی صعودی است، پس:

$g(x)=x+(-f(x)) \Rightarrow$ g صعودی است.

$$x_۱<x_۲ \Rightarrow -x_۱>-x_۲ \xrightarrow{\text{نزولی } f} f(-x_۱)\le f(-x_۲)$$

$$\xrightarrow{\text{مقادیر } f \text{ مثبت‌اند.}} \frac{۱}{f(-x_۱)}\ge \frac{۱}{f(-x_۲)} \Rightarrow h(x_۱)\ge h(x_۲)$$

h نزولی است.

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۰۶- (سیدمحمودرضا اسلامی)

$$(f(x))^۲\le ۴ \Rightarrow -۲\le f(x)\le ۲ \Rightarrow f(-۴)\le f(x)\le f(۳)$$

$$\xrightarrow[\text{صعودی است.}]{\text{تابعی اکیداً } f} -۴\le x\le ۳$$

پس دامنهٔ تابع، بازهٔ $[-۴,۳]$ و شامل ۸ مقدار صحیح است.

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

forum.konkur.in

www.konkur.in

-۱۰۷ (سیدعادل حسینی)

$$f(2x-1)=(x-2)q(x)\xrightarrow{x=2}f(3)=0$$

بنابراین $f(x)$ بر عبارت $x-3$ بخش‌پذیر است.

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۱۰۸ (کاظم اجلالی)

توجه کنید که باقی‌ماندهٔ تقسیم $p(x)$ بر $x-2$ و $x+1$ به‌ترتیب برابر $p(2)$ و $p(-1)$ است. پس:

$$\begin{cases} p(2)=8-4a+2b+1=0 \Rightarrow 4a-2b=9 \\ p(-1)=-1-a-b+1=0 \Rightarrow a+b=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b=-\frac{3}{2}\,,\ a=\frac{3}{2}$$

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

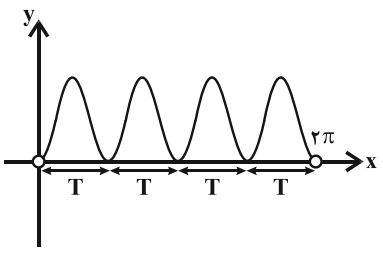
باقی‌ماندهٔ تقسیم $p(x)$ بر $2x-1$ برابر $p\left(\frac{1}{2}\right)$ است.

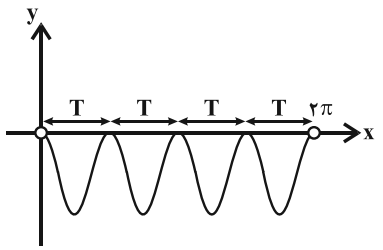
$$p\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{8}-\frac{3}{2}\left(\frac{1}{4}\right)-\frac{3}{2}\left(\frac{1}{2}\right)+1=0$$

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۱۰۹ (محسن بهرام‌پور)

در شکل‌های زیر دو نمودار چنان رسم شده‌اند که در بازهٔ $(0,2\pi)$ بیشترین تکرار (حداکثر مقدار b) را داشته و در سه نقطه بر محور xها مماس شده‌باشند.





با توجه به نمودار مشخص است که $4T=2\pi$، پس $T=\frac{2\pi}{4}$. از طرفی می‌دانیم $T=\frac{2\pi}{|b|}$، پس نتیجه می‌شود حداکثر b برابر ۴ است.

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

-۱۱۰ (کیان کریمی‌خراسانی)

دامنهٔ تابع، برابر است با $D_f=\mathbb{R}-\left\{\frac{k\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. اکنون ضابطهٔ تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x)=\frac{\sin 3x}{\sin x}+\frac{\cos 3x}{\cos x}\Rightarrow f(x)=\frac{\sin 3x.\cos x+\sin x.\cos 3x}{\sin x.\cos x}$$

$$\Rightarrow f(x)=\frac{\sin(3x+x)}{\frac{1}{2}\sin 2x}\Rightarrow f(x)=\frac{2\sin 4x}{\sin 2x}$$

$$\Rightarrow f(x)=4\cos 2x\ ;\ x\neq\frac{k\pi}{2}$$

دورهٔ تناوب این تابع برابر است با $\frac{2\pi}{2}=\pi$.

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

-۱۱۱ (سعید خانبانی)

$$y_{min}=-|a|+2=0\Rightarrow|a|=2$$

با توجه به نمودار، $\frac{5}{2}$ دورهٔ تناوب این تابع برابر $\frac{8}{3}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{10}{3}$ است؛ در نتیجه داریم:

$$\frac{5}{2}T=\frac{10}{3}\Rightarrow T=\frac{2\times 10}{5\times 3}=\frac{4}{3}$$

از طرفی دورهٔ تناوب این تابع برابر است با $\frac{2\pi}{|b|\pi}=\frac{2}{|b|}$.

$$\Rightarrow\frac{2}{|b|}=\frac{4}{3}\Rightarrow|b|=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow|ab|=|a||b|=2\times\frac{3}{2}=3$$

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

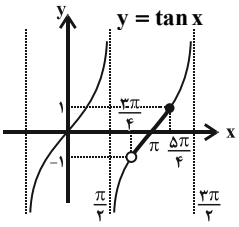
سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۲- (حمید علیزاده)

$$\frac{3\pi}{8} < \alpha \le \frac{5\pi}{8} \Rightarrow \frac{3\pi}{4} < 2\alpha \le \frac{5\pi}{4}$$



با توجه به شکل:

$$-1 < \tan 2\alpha \le 1 \Rightarrow -1 < \frac{-m+1}{2} \le 1 \Rightarrow -1 \le m < 3$$

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

۱۱۳- (کاظم اجلالی)

$$(80^\circ + \alpha) + (55^\circ - \alpha) = 135^\circ$$

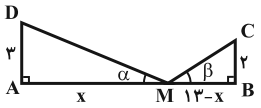
$$\Rightarrow \tan(55^\circ - \alpha) = \tan(135^\circ - (80^\circ + \alpha))$$

$$= \frac{\tan 135^\circ - \tan(80^\circ + \alpha)}{1 + \tan 135^\circ \tan(80^\circ + \alpha)} = \frac{-\tan 45^\circ - \tan(80^\circ + \alpha)}{1 - \tan 45^\circ \tan(80^\circ + \alpha)}$$

$$= \frac{-1 - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = -3$$

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۱۴- (سیدمحمودرضا اسلامی)



در شکل بالا برای اینکه زاویهٔ $\widehat{CMD}$ برابر 135° گردد، $\alpha + \beta$ باید برابر با 45° باشد.

$$\alpha + \beta = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha\tan\beta} \Rightarrow 1 = \frac{\frac{3}{x} + \frac{2}{13-x}}{1 - \frac{6}{x(13-x)}}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{39 - x}{13x - x^2 - 6} \Rightarrow x^2 - 14x + 45 = 0 \Rightarrow (x-5)(x-9) = 0$$

$$\Rightarrow x = 5 \text{ یا } x = 9$$

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۱۵- (سعید جعفری کافی آباد)

$$\frac{\sin^2 x}{2} = \frac{5}{8} - \cos^2 x \Rightarrow \sin^2 x + 2\cos^2 x = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + 2(1 - \sin^2 x) = \frac{5}{4} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \xrightarrow{x \in [0, 2\pi]} x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \\ \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \xrightarrow{x \in [0, 2\pi]} x = \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \end{cases}$$

بنابراین معادله در بازهٔ $[0, 2\pi]$، ۴ جواب دارد.

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

۱۱۶- (سیدمحمودرضا اسلامی)

طول نقاط تلاقی $y = 2\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$ و $y = 1$، جواب‌های معادلهٔ $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$ هستند، پس:

$$\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6} \Rightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2x - \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

جواب‌های مثبت عبارت‌اند از:

$$x = \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}, \frac{13\pi}{6}, \frac{5\pi}{2}, \ldots$$

ششمین جواب مثبت و طول نقطهٔ A برابر $\frac{5\pi}{2}$ است.

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۷- (طاهر دادستانی)

$$\frac{1+\tan 2x}{1-\tan 2x}=\frac{\tan\frac{\pi}{4}+\tan 2x}{1-\tan\frac{\pi}{4}\tan 2x}=\tan\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=\tan\frac{\pi}{8}$$

$$2x+\frac{\pi}{4}=k\pi+\frac{\pi}{8}\Rightarrow 2x=k\pi-\frac{\pi}{8}\Rightarrow x=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{16}$$

$$0\le x=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{16}\le 2\pi\Rightarrow\frac{1}{8}\le k\le\frac{33}{8}\xrightarrow{k\in\mathbb{Z}}1\le k\le 4$$

بنابراین معادله در این بازه، ۴ جواب دارد.

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

۱۱۸- (علی شهرابی)

$$\frac{\sin^3 x-\cos^3 x}{\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}=\frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow\frac{(\sin x-\cos x)(\sin^2 x+\sin x\cos x+\cos^2 x)}{(\sin x-\cos x)}=\frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow 1+\frac{1}{2}\sin 2x=\frac{5}{4}\Rightarrow\frac{1}{2}\sin 2x=\frac{1}{4}\Rightarrow\sin 2x=\sin\frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}2x=2k\pi+\frac{\pi}{6}\Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{12}\xrightarrow{0\le x\le 2\pi}\frac{\pi}{12},\frac{13\pi}{12}\\ 2x=2k\pi+\frac{5\pi}{6}\Rightarrow x=k\pi+\frac{5\pi}{12}\xrightarrow{0\le x\le 2\pi}\frac{5\pi}{12},\frac{17\pi}{12}\end{cases}$$

پس مجموع جواب‌ها برابر است با:

$$\frac{\pi}{12}+\frac{5\pi}{12}+\frac{13\pi}{12}+\frac{17\pi}{12}=\frac{36\pi}{12}=3\pi$$

(حسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

۱۱۹- (کیان کریمی خراسانی)

ابتدا باید حد چپ و حد راست عبارت مورد نظر را در $x=5$ به‌دست آوریم. بنابراین داریم:

$$\lim_{x\to 5^+}\frac{(-1)^{[x]}}{f(x)-f(x-4)}=\frac{-1}{0^-}=+\infty$$

$$\lim_{x\to 5^-}\frac{(-1)^{[x]}}{f(x)-f(x-4)}=\frac{+1}{0^+}=+\infty$$

$$\Rightarrow\lim_{x\to 5}\frac{(-1)^{[x]}}{f(x)-f(x-4)}=+\infty$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۵)

۱۲۰- (فرنود فارسی‌جانی)

توجه کنید که اگر $x\to 3$ ، $x\notin\mathbb{Z}$ و در نتیجه $[x]+[-x]=-1$؛ پس:

$$\lim_{x\to 3}\frac{[x]+[-x]}{|x-3|}=\lim_{x\to 3}\frac{-1}{|x-3|}$$

صورت کسر عددی منفی است و حد مخرج کسر در $x=3$ صفر می‌شود، اما مخرج، به دلیل حضور قدرمطلق همواره نامنفی است، پس در همسایگی عدد $x=3$ با مقادیر مثبت به صفر میل می‌کند. بنابراین داریم:

$$\lim_{x\to 3}\frac{-1}{|x-3|}=\frac{-1}{0^+}=-\infty$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۵)

۱۲۱- (کیا مقدس‌نیاک)

در همسایگی $x=3$ ، صورت مقداری مثبت دارد و چون حاصل حد $+\infty$ شده است، باید مخرج نیز در همسایگی $x=3$ مقداری مثبت داشته باشد و از طرفی $x=3$ ریشهٔ آن باشد، پس $x=3$ ریشهٔ مضاعف آن است؛ در نتیجه:

$$(x-3)^2=x^2+ax+b+1\Rightarrow x^2-6x+9=x^2+ax+b+1$$

$$\Rightarrow a=-6\,,\,b+1=9\Rightarrow b=8$$

$$\Rightarrow a+b=-6+8=2$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۵)

۱۲۲- (کاظم اجلالی)

اگر $x\to+\infty$ ، مقادیر $\frac{2}{1-x}$ منفی هستند و $\lim_{x\to+\infty}\frac{2}{1-x}=0$. یعنی در $+\infty$ ، تابع $y=\left[\frac{2}{1-x}\right]$ با تابع $y=-1$ برابر است؛ در نتیجه:

$$\lim_{x\to+\infty}(x+1)\left[\frac{2}{1-x}\right]=\lim_{x\to+\infty}-(x+1)=-\infty$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۲۳- (میلاد سجادی لاریجانی)

$$\lim_{x\to+\infty}f(x)=1$$

$$\Rightarrow\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)-\sqrt{f(x)}}{1-f(x)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{f(x)}\left(\sqrt{f(x)}-1\right)}{\left(1-\sqrt{f(x)}\right)\left(1+\sqrt{f(x)}\right)}$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{-\sqrt{f(x)}}{1+\sqrt{f(x)}}=\frac{-1}{1+1}=-\frac{1}{2}$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۴- (جهانبخش نیکنام)

با بررسی حد راست تابع $fof(x)$ در $x=-3$ داریم:

$$\lim_{x\to(-3)^+} f(f(x)) = \lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to(-3)^+} \frac{-x+1}{(fof)(x)-2} = \frac{4}{0^-} = -\infty$$

با توجه به نمودار، واضح است که در بی‌نهایت، تابع از مقادیر کم‌تر از ۲ به آن نزدیک می‌شود.

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۰ و ۵۹ تا ۶۲)

۱۲۵- (محسن بهرام‌پور)

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{(m^2-1)x^3+(2m+3)x^2+2x-\frac{1}{x}}{m+\frac{5}{x}}$$

$$= \lim_{x\to\pm\infty}\left(\left(\frac{m^2-1}{m}\right)x^3+\left(\frac{2m+3}{m}\right)x^2+\frac{2}{m}x\right) = -\infty$$

چون وقتی $x\to\pm\infty$، حاصل فقط برابر $-\infty$ است، باید ضریب x^3 صفر شود؛ یعنی $m=\pm1$. اما مقداری از m قابل قبول است که ضریب x^2 به ازای آن منفی شود؛ بنابراین فقط $m=-1$ قابل قبول خواهد بود.

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۲۶- (صابر ترکیبی)

$$\begin{cases} D_{f(x)} = (-3,3)-\{\pm2,\pm1,0\} \\ \lim\limits_{x\to a\in\mathbb{R}} [x]+[-x] = -1 \end{cases}$$

بنابراین این تابع فاقد مجانب قائم است.

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۱۲۷- (سیدعادل حسینی)

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-x}{x^2+x} = \dfrac{x-1}{x+1} & ;x<0 \\ \dfrac{x^2+x}{x^2-x} = \dfrac{x+1}{x-1} & ;x>0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{x-1}{x+1} = 1 \\ \lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x+1}{x-1} = 1 \end{cases}$$

بنابراین خط $y=1$ تنها مجانب افقی نمودار تابع است. از طرفی ریشه‌های مخرج در هر ضابطه، با شرط قرار داشتن در محدوده، مجانب قائم نمودار هستند؛ یعنی خطوط $x=-1$ و $x=1$ مجانب‌های قائم نمودار این تابع هستند. بنابراین تابع f، در مجموع ۳ خط مجانب دارد.

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ و ۶۷ تا ۶۹)

۱۲۸- (علی شهرابی)

ابتدا دامنهٔ تابع g را حساب می‌کنیم:

$$\frac{2x+1}{f(x)} \geq 0 \Rightarrow$$

		-1		$-\frac{1}{2}$	
$2x+1$	$-$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$-$	0	$+$		$+$
$\frac{2x+1}{f(x)}$	$+$	ت ن	$-$	0	$+$

$$\Rightarrow D_g = (-\infty,-1)\cup\left[-\frac{1}{2},+\infty\right)$$

این یعنی تابع $g(x)$، فقط در همسایگی چپ $x=-1$ تعریف شده است. از طرفی تابع $g(x)$ همواره مثبت است. نمودار گزینهٔ «۲» ویژگی‌های تابع g را دارا است.

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۱۲۹- (فرنود فارسی‌جانی)

$$\lim_{x\to\pm\infty} \frac{ax^4+2x-1}{(2a-1)x^4+3} = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{ax^4}{(2a-1)x^4} = \frac{a}{2a-1} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3a = 4a-2 \Rightarrow a = 2$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۳۰- (حمید علیزاده)

$$\lim_{x\to\pm\infty} \frac{3x^2-x}{x^2+2x+1} = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{3x^2}{x^2} = 3 \Rightarrow \text{مجانب افقی}: y=3$$

در نتیجه نقطهٔ $A=(-1,3)$، محل برخورد مجانب‌های نمودار این تابع است. اگر نقطهٔ O مبدأ مختصات باشد، داریم:

$$|OA| = \sqrt{(-1-0)^2+(3-0)^2} = \sqrt{10}$$

(حسابان ۲- حدهای نامتناهی - حد در بی‌نهایت: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ و ۶۷ تا ۶۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

هندسه ۳

۱۳۱- (علی فعلی)

$$A^{۲}=\begin{bmatrix}۱&۲&۳\\ \frac{۱}{۲}&۱&\frac{۳}{۲}\\ \frac{۱}{۳}&\frac{۲}{۳}&۱\end{bmatrix}\begin{bmatrix}۱&۲&۳\\ \frac{۱}{۲}&۱&\frac{۳}{۲}\\ \frac{۱}{۳}&\frac{۲}{۳}&۱\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۳&۶&۹\\ \frac{۳}{۲}&۳&\frac{۹}{۲}\\ ۱&۲&۳\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^{۲}=۳A\Rightarrow A^{۳}=۳A^{۲}=۳^{۲}A\Rightarrow\dots\Rightarrow A^{۱۳۹۷}=۳^{۱۳۹۶}A$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۱۳۲- (کیوان دارابی)

عبارت $A^{-۱}+۲B^{-۱}=I$ را از سمت چپ در ماتریس A و از سمت راست در ماتریس B ضرب می‌کنیم، داریم:

$$A^{-۱}+۲B^{-۱}=I\Rightarrow A\left(A^{-۱}+۲B^{-۱}\right)B=AIB$$

$$\Rightarrow\left(AA^{-۱}+۲AB^{-۱}\right)B=AB\Rightarrow\left(I+۲AB^{-۱}\right)B=AB$$

$$\Rightarrow B+۲A\underbrace{B^{-۱}B}_{I}=AB$$

$$\Rightarrow B+۲A=AB$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۳۳- (کیوان دارابی)

$$\begin{cases}ax+by=۱\\ cx+dy=-۱\end{cases}\Rightarrow\begin{bmatrix}a&b\\ c&d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۱\\ -۱\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}a&b\\ c&d\end{bmatrix}^{-۱}\begin{bmatrix}۱\\ -۱\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\frac{۱}{ad-bc}\begin{bmatrix}d&-b\\ -c&a\end{bmatrix}\begin{bmatrix}۱\\ -۱\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}d+b\\ -c-a\end{bmatrix}\Rightarrow x=b+d$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۱۳۴- (کیوان دارابی)

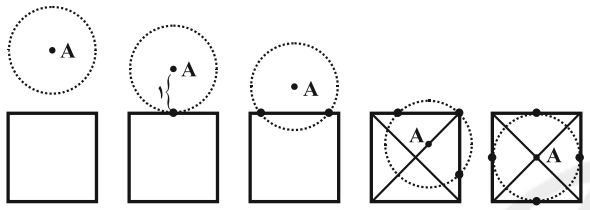
در ماتریس گزینهٔ «۱»، درایه‌های ستون اول (-۳) برابر درایه‌های ستون سوم هستند، پس حاصل دترمینان آن صفر است. در ماتریس گزینهٔ «۲»، درایه‌های سطر اول $\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}$ برابر درایه‌های سطر سوم هستند، پس دترمینان آن صفر است. دترمینان ماتریس گزینهٔ «۴» را اگر از طریق بسط یا دستور ساروس محاسبه کنیم، حاصل برابر با صفر است.

$$\begin{vmatrix}۱&۲&۳\\ ۴&۵&۶\\ ۷&۸&۹\end{vmatrix}=(۴۵+۸۴+۹۶)-(۱۰۵+۴۸+۷۲)=۲۲۵-۲۲۵=۰$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۱۳۵- (اسحاق اسفندیار)

نقاطی از صفحه که از نقطهٔ A به فاصلهٔ واحد باشند، یک دایره به مرکز A و به شعاع ۱ را تشکیل می‌دهند. این دایره را رسم می‌کنیم. تعداد نقاط تلاقی دایره با مربع جواب مسئله است.



مسئله حداکثر ۴ جواب دارد.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۳۶- (یاسین سپهر)

شرط این که رابطهٔ $x^{۲}+y^{۲}+ax+by+c=۰$، معادلهٔ ضمنی یک دایره باشد، آن است که: $a^{۲}+b^{۲}>۴c$.

در گزینهٔ «۴» داریم:

$$۳x^{۲}+۳y^{۲}+۶x-۱۲y+۳=۰\Rightarrow x^{۲}+y^{۲}+۲x-۴y+۱=۰$$

$$a=۲\,,\,b=-۴\,,\,c=۱\Rightarrow ۲^{۲}+(-۴)^{۲}>۴\times۱$$

در این رابطه $a^{۲}+b^{۲}>۴c$ می‌باشد، بنابراین معادلهٔ ضمنی یک دایره است.

برای سایر گزینه‌ها، رابطهٔ $a^{۲}+b^{۲}>۴c$ برقرار نیست.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۳۷- (علی ایمانی)

خطوط داده‌شده هر کدام شامل قطری از دایره هستند، بنابراین محل تقاطع آنها مرکز دایره است.

$$\begin{cases}x+۲y=۳\\ ۲x-y=۱\end{cases}\Rightarrow \text{مرکز دایره}: O(۱,۱)$$

$$\Rightarrow OA=R\Rightarrow\sqrt{(۱-۱)^{۲}+(۲-۱)^{۲}}=۱$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

-۱۳۸ *(امیرحسین ابومحبوب)*

کوتاه‌ترین وتر گذرنده از یک نقطه درون دایره، وتری است که بر قطر گذرنده از آن نقطه عمود است. بنابراین اگر نقطهٔ O مرکز دایره باشد، آنگاه وتر مورد نظر بر پاره‌خط OA عمود می‌باشد. اگر خط d شامل این وتر باشد، داریم:

$$x^2+y^2-4x+4y-28=0 \Rightarrow \text{مرکز دایره}: O(2,-2)$$

$$m_{OA}=\frac{y_A-y_O}{x_A-x_O}=\frac{3-(-2)}{1-2}=-5 \Rightarrow m_d=\frac{1}{5}$$

$$\text{معادلهٔ خط } d: y-3=\frac{1}{5}(x-1)\xrightarrow{\times 5}5y-15=x-1$$

$$\Rightarrow x-5y+14=0$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

-۱۳۹ *(یاسین سپهر)*

فاصلهٔ مرکز دایره از خط مماس بر آن، برابر شعاع دایره است.

$$R=\frac{|3(1)-4(-1)+3|}{\sqrt{3^2+4^2}}=2$$

بنابراین معادلهٔ دایره به‌صورت زیر است:

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

$$\Rightarrow x^2-2x+1+y^2+2y+1=4 \Rightarrow x^2+y^2-2x+2y-2=0$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: مشابه فعالیت ۲ صفحهٔ ۴۳)

-۱۴۰ *(اسحاق اسفندیار)*

مختصات کانون‌های بیضی $F(3,0)$ و $F'(-3,0)$ و نقطهٔ $M(3,2)$ روی بیضی است. بنا به تعریف بیضی $MF'+MF=2a$، بنابراین داریم:

$$\sqrt{(3+3)^2+(2-0)^2}+\sqrt{(3-3)^2+(2+0)^2}=2a$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{10}+2=2a \Rightarrow a=\sqrt{10}+1$$

از طرفی:

$$FF'=2c=6 \Rightarrow c=3$$

بنابراین خروج از مرکز بیضی برابر است با:

$$e=\frac{c}{a}=\frac{3}{\sqrt{10}+1}=\frac{\sqrt{10}-1}{3}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

هندسه ۳ (آزمون گواه)

-۱۴۱ *(کتاب آبی هندسه ۳ - سؤال ۱۷)*

نکته: برای به‌دست آوردن سطر iام و ستون jام ماتریس ABC، کافی است به‌صورت زیر عمل کنیم:

$$\text{سطر } i \text{ام و ستون } j \text{ام } ABC = \left[A_{\text{سطر } i\text{ام}}\right]B\begin{bmatrix}\text{ستون } j\text{ام}\\ C\end{bmatrix}$$

بنابراین داریم:

$$\text{سطر اول و ستون سوم } ABC = \left[A_{\text{سطر اول}}\right]B\begin{bmatrix}\text{ستون سوم}\\ C\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}2 & 3 & 4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 3\\ 3 & 3 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}5\\ -1\\ 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}17 & 10 & 17\end{bmatrix}\begin{bmatrix}5\\ -1\\ 0\end{bmatrix}$$

$$=85-10=75$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۴۲ *(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۸)*

با فرض $B=\begin{bmatrix}2 & 1\\ 3 & 2\end{bmatrix}$، $C=\begin{bmatrix}-3 & 2\\ 5 & -3\end{bmatrix}$ و $D=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 0 & -1\end{bmatrix}$، معادلهٔ مفروض سؤال به‌صورت $BAC=D$ خواهد بود. برای یافتن ماتریس A، طرفین این رابطه را از چپ در B^{-1} و از راست در C^{-1} ضرب می‌کنیم:

$$B^{-1}BACC^{-1}=B^{-1}DC^{-1} \Rightarrow A=B^{-1}DC^{-1}$$

$$B=\begin{bmatrix}2 & 1\\ 3 & 2\end{bmatrix} \Rightarrow B^{-1}=\frac{1}{4-3}\begin{bmatrix}2 & -1\\ -3 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -1\\ -3 & 2\end{bmatrix}$$

$$C=\begin{bmatrix}-3 & 2\\ 5 & -3\end{bmatrix} \Rightarrow C^{-1}=\frac{1}{9-10}\begin{bmatrix}-3 & -2\\ -5 & -3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & 2\\ 5 & 3\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A=\begin{bmatrix}2 & -1\\ -3 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 2\\ 0 & -1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & 2\\ 5 & 3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & 5\\ -3 & -8\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & 2\\ 5 & 3\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A=\begin{bmatrix}31 & 19\\ -49 & -30\end{bmatrix}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۴۳ *(سراسری ریاضی - ۷۷)*

با توجه به آنکه دو معادله، نشان‌دهندهٔ معادلات دو خط گذرنده از مبدأ مختصات هستند، پس هر دو خط یک جواب بدیهی $(0,0)$ را دارند. حال برای آنکه دستگاه جواب غیرصفر داشته باشد، باید دو خط بر یکدیگر منطبق باشند یا به عبارت دیگر دترمینان ماتریس ضرایب برابر با صفر باشد، پس داریم:

$$|A|=0 \Rightarrow \begin{vmatrix}a & b\\ a+b & c\end{vmatrix}=0 \Rightarrow ac-b(a+b)=0$$

$$\Rightarrow ac-ab-b^2=0 \Rightarrow b^2=ac-ab$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

-۱۴۴ (کتاب آبی هندسه ۳ - سؤال ۹۸)

اگر دقت کنیم، سطر اول ماتریس در (-3) و ستون دوم در (-2) ضرب شده است، پس حاصل دترمینان جدید ۶ برابر دترمینان اولیه است.

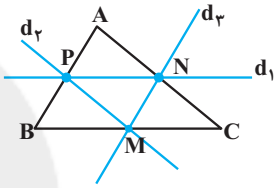
$$\begin{vmatrix} -3a & 12 & -9 \\ 1 & -2b & -1 \\ 3 & -8 & c \end{vmatrix} = -3\begin{vmatrix} a & -4 & 3 \\ 1 & -2b & -1 \\ 3 & -8 & c \end{vmatrix} = (-3)\times(-2)\begin{vmatrix} a & 2 & 3 \\ 1 & b & -1 \\ 3 & 4 & c \end{vmatrix}$$

$$= 6|A| = 6\times 3 = 18$$

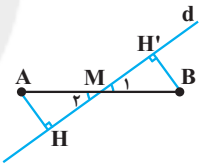
(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۴۵ (کتاب آبی هندسه ۳ - سؤال ۱۵۷)

هر خطی که از وسط یک پاره‌خط بگذرد، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است، پس هر خطی که وسط‌های دو ضلع دلخواه از این مثلث را به هم وصل کند، از هر سه رأس مثلث به یک فاصله است. بنابراین در صفحهٔ هر مثلث، سه خط وجود دارد که از هر سه رأس مثلث به یک فاصله هستند. (خطوط d_1 و d_2 و d_3 در شکل)



تذکر: فرض کنید خط دلخواه d از نقطهٔ M وسط پاره‌خط AB عبور کند. داریم:



$$\left.\begin{array}{l} AM = BM \\ \hat{M}_2 = \hat{M}_1 \\ \hat{H} = \hat{H}' = 90^\circ \end{array}\right\} \Rightarrow \Delta AHM \cong \Delta BH'M \Rightarrow AH = BH'$$

(وتر و یک زاویهٔ حاده)

یعنی هر خطی که از وسط یک پاره‌خط عبور کند، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۱۴۶ (سراسری تجربی خارج از کشور - ۸۵)

ضرایب x^2 و y^2 را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$a^2 - 7 = 2 \Rightarrow a^2 = 9 \Rightarrow a = \pm 3$$

$$a = 3 \Rightarrow 2x^2 + 2y^2 + 4y + 3 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 2} x^2 + y^2 + 2y + \frac{3}{2} = 0$$

شرط تشکیل دایره: $2^2 - 4(\frac{3}{2}) > 0 \Rightarrow -2 > 0$ برقرار نیست

$$a = -3 \Rightarrow 2x^2 + 2y^2 + 4y - 3 = 0 \xrightarrow{\div 2} x^2 + y^2 + 2y - \frac{3}{2} = 0$$

شرط تشکیل دایره: $2^2 - 4(-\frac{3}{2}) > 0 \Rightarrow 10 > 0$ برقرار است

بنابراین تنها به ازای $a = -3$، معادلهٔ داده شده بیانگر یک دایره است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

-۱۴۷ (سراسری ریاضی - ۸۳)

تمامی قطرهای دایره از مرکز دایره عبور می‌کنند، پس کافی است به ازای دو مقدار مختلف m، دو قطر دایره را یافته و سپس محل تلاقی آنها (مرکز دایره) را پیدا کنیم.

$$m = -2 \Rightarrow -x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

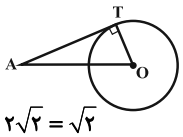
$$m = -1 \Rightarrow y + 1 = 0 \Rightarrow y = -1$$

با فرض $O(1,-1)$ و نقطهٔ $A(5,2)$ روی دایره داریم:

$$R = OA = \sqrt{(5-1)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{25} = 5$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

-۱۴۸ (سراسری ریاضی - ۸۴)



$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$$

مرکز دایره: $O(1,-2)$

شعاع دایره: $R = \frac{1}{2}\sqrt{(-2)^2 + 4^2 - 4(3)} = \frac{1}{2}\times 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$

$$OA = \sqrt{(4-1)^2 + (1+2)^2} = 3\sqrt{2}$$

مطابق شکل داریم:

$$OA^2 = AT^2 + OT^2 \Rightarrow 18 = AT^2 + 2 \Rightarrow AT^2 = 16 \Rightarrow AT = 4$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

-۱۴۹ (سراسری ریاضی - ۹۰)

$$C_1 : x^2 + y^2 + 4x = 0$$

$$O_1(-2,0), R_1 = \frac{1}{2}\sqrt{4^2} = 2$$

$$C_2 : x^2 + y^2 - 2x + 8y + a = 0$$

$$O_2(1,-4), R_2 = \frac{1}{2}\sqrt{(-2)^2 + 8^2 - 4a} = \sqrt{17 - a}$$

$$O_1O_2 = \sqrt{(1+2)^2 + (-4-0)^2} = 5$$

دو دایره مماس برون‌اند، پس داریم:

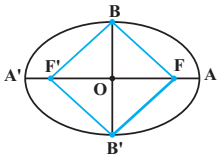
$$O_1O_2 = R_1 + R_2 \Rightarrow 5 = 2 + \sqrt{17 - a} \Rightarrow \sqrt{17 - a} = 3$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 17 - a = 9 \Rightarrow a = 8$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

-۱۵۰ (کتاب آبی هندسه ۳ - سؤال ۲۸۹)

مرکز بیضی، نقطهٔ O وسط پاره‌خط AA' است. داریم:



$$O = \frac{A + A'}{2} = (-2,-1)$$

$$a = OA = \sqrt{(3+2)^2 + (-1+1)^2} = 5$$

$$c = OF = \sqrt{(2+2)^2 + (-1+1)^2} = 4$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 16 \Rightarrow b^2 = 9 \Rightarrow b = 3$$

چهارضلعی $BFB'F'$ لوزی است، پس مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2}BB' \times FF' = \frac{1}{2}\times 2b \times 2c = 2bc = 2\times 3\times 4 = 24$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضیات گسسته

۱۵۱- (علیرضا شریف‌خطیبی)

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{a+b}\Rightarrow\frac{a+b}{ab}=\frac{1}{a+b}\Rightarrow(a+b)^2=ab\quad(*)$$

$$\Rightarrow a^2+b^2+2ab=ab\Rightarrow a^2+b^2+ab=0$$

$$\xrightarrow{(*)}a^2+b^2+(a+b)^2=0$$

رابطهٔ اخیر به ازای هیچ زوج مرتبی مانند (a,b) که در آن a و b اعداد صحیح و غیرصفر باشند، برقرار نیست.

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریهٔ اعداد: مشابه تمرین ۵ صفحهٔ ۸)

۱۵۲- (جواد حاتمی)

طبق قضیهٔ تقسیم، $a=bq+r$ است که $0\le r<b$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$96=bq+6\Rightarrow 90=bq\Rightarrow q=\frac{90}{b}\qquad(b>6)$$

یعنی b یکی از مقسوم‌علیه‌های ۹۰ می‌باشد که از ۶ بزرگ‌تر است.

$$b=9,10,15,18,30,45,90$$

پس برای b، ۷ عدد طبیعی وجود دارد.

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریهٔ اعداد: صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۵۳- (جواد حاتمی)

اگر $n\in\mathbb{N}$ و $a,b\in\mathbb{Z}$ باشند، آنگاه رابطهٔ $(a+b)^n\overset{ab}{\equiv}a^n+b^n$ برقرار است.

اگر به‌جای a و b، اعداد ۵ و ۷ و به جای n، عدد ۱۰۰ را قرار دهیم، داریم:

$$(5+7)^{100}\overset{35}{\equiv}5^{100}+7^{100}$$

$$12^{100}\overset{35}{\equiv}5^{100}+7^{100}\Rightarrow 5^{100}+7^{100}-12^{100}\overset{35}{\equiv}0$$

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریهٔ اعداد: مشابه تمرین ۷ صفحهٔ ۲۹)

۱۵۴- (علیرضا شریف‌خطیبی)

فرض کنید ب.م.م این دو عدد برابر d باشد. در این‌صورت داریم:

$$(11n+7,9n+2)=d$$

$$\left.\begin{array}{l}d\mid 11n+7\xrightarrow{\times 9}d\mid 99n+63\\ d\mid 9n+2\xrightarrow{\times 11}d\mid 99n+22\end{array}\right\}\xrightarrow{\text{تفاضل}}d\mid 41$$

بنابراین $d=1$ یا $d=41$ است. حال مقادیری از n را پیدا می‌کنیم که $d=41$ باشد.

$$41\mid 9n+2\Rightarrow 9n+2\overset{41}{\equiv}0\Rightarrow 9n\overset{41}{\equiv}-2\overset{41}{\equiv}39\xrightarrow[(41,3)=1]{\div 3}3n\overset{41}{\equiv}13$$

$$\Rightarrow 3n\overset{41}{\equiv}54\xrightarrow[(41,3)=1]{\div 3}n\overset{41}{\equiv}18\Rightarrow n=41k+18$$

بنابراین به ازای $n=18$ و $n=59$، دو عدد نسبت به هم اول نیستند و به ازای $90-2=88$ عدد طبیعی دو رقمی، نسبت به هم اول می‌باشند.

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریهٔ اعداد: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۵۵- (نادر حاجی‌زاده)

اگر $(a,b)=d$ باشد، آنگاه با توجه به این که معادلهٔ $ax+by=5$ در $\mathbb{Z}$ دارای جواب است، پس $d\mid 5$. در نتیجه داریم:

گزینهٔ «۱»: $d\mid 5$ و $5\mid 10$، پس $d\mid 10$ و در نتیجه معادلهٔ $ax+by=10$ قطعاً در $\mathbb{Z}$ دارای جواب است.

گزینهٔ «۲»: $d=(a,b)$ است، پس $d\mid a$ و در نتیجه معادلهٔ $ax+by=a$ قطعاً در $\mathbb{Z}$ دارای جواب است.

گزینهٔ «۴»: $d\mid a$، پس $d\mid 3ab$ و در نتیجه معادلهٔ $ax+by=3ab$ قطعاً در $\mathbb{Z}$ دارای جواب است.

اما وجود جواب برای معادلهٔ $ax+by=7$ قطعی نیست.

(ریاضیات گسسته- آشنایی با نظریهٔ اعداد: صفحه‌های ۱۳ و ۲۶ تا ۳۰)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۶- (حمید کروسی)

می‌دانیم مجموع درجات رئوس گراف، دو برابر تعداد یال‌های آن است. اگر مجموع درجات رئوس زوج را با A و مجموع درجات رئوس فرد گراف را با B نمایش دهیم، داریم:

$$2q = A + B \Rightarrow 64 = 54 + B \Rightarrow B = 10$$

با توجه به این که $\Delta = 4$ است، پس این گراف نمی‌تواند رأسی با درجهٔ بزرگ‌تر از ۴ داشته باشد، بنابراین رئوس فرد گراف فقط می‌توانند از درجهٔ ۱ یا ۳ باشند. اعداد گزینه‌های دیگر بر اساس حالت‌های زیر امکان‌پذیر هستند:

گزینهٔ «۲»: گراف سه رأس درجهٔ ۳ و یک رأس درجه ۱ داشته باشد.

گزینهٔ «۳»: گراف دو رأس درجهٔ ۳ و چهار رأس درجه ۱ داشته باشد.

گزینهٔ «۴»: گراف یک رأس درجهٔ ۳ و هفت رأس درجه ۱ داشته باشد.

(ریاضیات گسسته- گراف و مدل‌سازی: مشابه فعالیت صفحهٔ ۳۹ و ۴۰)

۱۵۷- (امیرحسین ابومحبوب)

می‌دانیم مجموع درجات هر رأس در یک گراف و مکمل آن برابر با $p-1$ است، یعنی داریم:

$$p - 1 = 2 + 5 \Rightarrow p = 8$$

گراف کامل مرتبه ۸، دارای $\frac{8\times 7}{2} = 28$ یال است. با توجه به درجهٔ رأس a در گراف $\bar{G}$، این گراف حداقل ۵ یال دارد و در نتیجه حداکثر اندازهٔ گراف مکمل آن یعنی گراف G برابر است با:

$$28 - 5 = 23$$

(ریاضیات گسسته- گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۱۵۸- (علی جهانگیری)

به مجموعهٔ $N_G[v]$، همسایگی بستهٔ رأس v می‌گوییم که شامل رأس‌های مجاور با v به اضافهٔ خود رأس v است. اگر $|N_G[v]| = 4$ باشد، یعنی درجهٔ رأس v برابر ۳ است و چون این رابطه برای تمامی رأس‌های گراف برقرار است، پس گراف ۳- منتظم می‌باشد. برای هر گراف $r-$ منتظم از مرتبهٔ p و اندازهٔ q، رابطهٔ $2q = pr$ برقرار است، بنابراین داریم:

$$2q = pr = 8\times 3 = 24 \Rightarrow q = 12$$

(ریاضیات گسسته- گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۵۹- (جواد حاتمی)

تعداد مسیرهای از رأس a به رأس b در گراف K_6 با مجموعهٔ رئوس $V = \{a,b,c,d,e,f\}$ که از رأس e عبور نکنند، معادل تعداد مسیرهای از رأس a به رأس b در گراف K_5 با مجموعهٔ رئوس $V_1 = \{a,b,c,d,f\}$ است. داریم:

یک مسیر $a \to b$: مسیر به طول ۱

۳ مسیر $a \to \underset{3}{\bigcirc} \to b$: مسیر به طول ۲

۶ مسیر $a \to \underset{3}{\bigcirc} \to \underset{2}{\bigcirc} \to b$: مسیر به طول ۳

۶ مسیر $a \to \underset{3}{\bigcirc} \to \underset{2}{\bigcirc} \to \underset{1}{\bigcirc} \to b$: مسیر به طول ۴

بنابراین تعداد کل مسیرها برابر است با:

$$1 + 3 + 6 + 6 = 16$$

(ریاضیات گسسته- گراف و مدل‌سازی: صفحهٔ ۳۸)

۱۶۰- (امیرحسین ابومحبوب)

حداکثر اندازهٔ یک گراف ناهمبند از مرتبهٔ p مربوط به حالتی است که گراف از یک رأس تنها و یک گراف کامل مرتبهٔ $p-1$ تشکیل شده باشد. حال اگر گراف با حذف یک یال، ناهمبند شود، یعنی رأس تنها را با یک یال به یکی از رئوس گراف K_{p-1} وصل کرده‌ایم. در این صورت، اندازهٔ گراف مفروض برابر است با $\frac{(p-1)(p-2)}{2} + 1$. با فرض $p = 10$ داریم:

$$q_{max} = \frac{9\times 8}{2} + 1 = 37$$

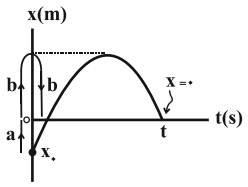
(ریاضیات گسسته- گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک ۳

۱۶۱- (سیدعلی میرنوری)



چون نمودار داده شده به‌صورت یک سهمی است، می‌توان آن‌را به‌صورت زیر بررسی کرد.

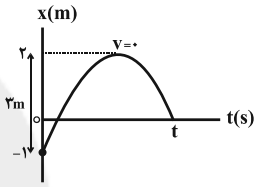
مسافت پیموده شده $= a + b + b = a + ۲b$

جابه‌جایی $= a$

بنابراین داریم:

$$a + ۲b = ۵a \Rightarrow ۲b = ۴a \Rightarrow b = ۲a \xrightarrow{a=۱m} b = ۲m$$

بنابراین نمودار مکان – زمان این متحرک به‌صورت زیر است:



پس در لحظهٔ توقف و تغییر جهت (لحظهٔ مربوط به رأس نمودار)، متحرک در ۲ متری مبدأ مکان و در ۳ متری مبدأ حرکتش است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

۱۶۲- (سیدعلی میرنوری)

در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، سرعت متوسط بین دو لحظهٔ مشخص برابر با میانگین دو سرعت لحظه‌ای در آن دو لحظه است، نه میانگین دو تندی لحظه‌ای. (دقت کنید که تندی لحظه‌ای همواره مثبت است ولی سرعت لحظه‌ای با توجه به دارا بودن جهت می‌تواند منفی هم باشد.) به طور مثال:

$$\begin{cases} t_۱ \to v_۱ = ۲\frac{m}{s} \\ t_۲ \to v_۲ = -۲\frac{m}{s} \end{cases} \qquad v_{av} = \frac{-۲+۲}{۲} = ۰$$

$$\begin{cases} t_۱ \to s_۱ = ۲\frac{m}{s} \\ t_۲ \to s_۲ = ۲\frac{m}{s} \end{cases} \qquad v_{av} = \frac{۲+۲}{۲} = ۲\frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

۱۶۳- (زهره آقامحمدی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در بازهٔ زمانی $t_۲$ تا $t_۴$، قسمت مثبت مساحت زیر نمودار که همان جابه‌جایی است بیشتر است، پس $v_{av} > ۰$ است.

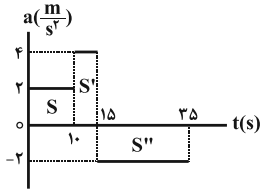
گزینهٔ «۲»: در لحظهٔ $t_۳$ سرعت صفر و در لحظهٔ $t_۲$ سرعت منفی است. پس $\Delta v > ۰$ است، در نتیجه $a_{av} > ۰$ است.

گزینهٔ «۳»: در لحظات $t_۱$ و $t_۳$ سرعت متحرک صفر می‌شود و تغییر علامت می‌دهد، پس در این لحظات متحرک تغییر جهت می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: در لحظهٔ $t_۴$، سرعت مثبت و اندازهٔ آن بیشتر از سرعت لحظه صفر است، پس $\Delta v > ۰$ یعنی $(a_{av})_{کل} > ۰$ است، در نتیجه گزینهٔ «۴» نادرست است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

۱۶۴- (عبدالرضا امینی‌نسب)



می‌دانیم سطح زیر نمودار شتاب – زمان برابر با تغییرات سرعت است، بنابراین داریم:

$$(۰-۱۰s): \Delta v = S \Rightarrow v_{۱۰} - v_۰ = ۲۰ \xrightarrow{v_۰=-۱۰\frac{m}{s}} v_{۱۰} = ۱۰\frac{m}{s}$$

$$(۱۰s-۱۵s): \Delta v = S' \Rightarrow v_{۱۵} - v_{۱۰} = ۵\times ۴$$

$$\xrightarrow{v_{۱۰}=۱۰\frac{m}{s}} v_{۱۵} = ۳۰\frac{m}{s}$$

$$(۱۵s-۳۵s): \Delta v = S'' \Rightarrow v_{۳۵} - v_{۱۵} = -۲\times ۲۰$$

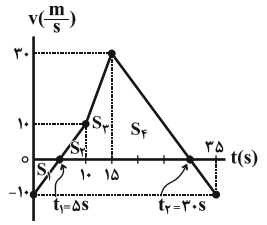
$$\xrightarrow{v_{۱۵}=۳۰\frac{m}{s}} v_{۳۵} = -۱۰\frac{m}{s}$$

لحظات $t_۱$ و $t_۲$ که متحرک تغییر جهت داده را به‌کمک تشابه مثلث‌ها می‌یابیم. داریم:

$$\frac{t_۱}{۱۰} = \frac{۱۰-t_۱}{۱۰} \Rightarrow ۲t_۱ = ۱۰ \Rightarrow t_۱ = ۵s$$

$$\frac{t_۲-۱۵}{۳۰} = \frac{۳۵-t_۲}{۱۰} \Rightarrow t_۲ - ۱۵ = ۱۰۵ - ۳t_۲ \Rightarrow t_۲ = ۳۰s$$

بنابراین نمودار سرعت – زمان متحرک مطابق شکل زیر است.



با محاسبهٔ مساحت‌ها که برابر با جابه‌جایی در آن بازه است، داریم:

$$S_۱ = \frac{۱}{۲}\times ۵\times ۱۰ = ۲۵m, S_۲ = \frac{۱}{۲}\times ۵\times ۱۰ = ۲۵m$$

$$S_۳ = \frac{۱}{۲}(۱۰+۳۰)۵ = ۱۰۰m, S_۴ = \frac{۱}{۲}\times ۱۵\times ۳۰ = ۲۲۵m$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{|S_۱|+|S_۲|+|S_۳|+|S_۴|}{\Delta t} \Rightarrow s_{av} = \frac{۲۵+۲۵+۱۰۰+۲۲۵}{۳۰}$$

$$\Rightarrow s_{av} = \frac{۲۵}{۲}\frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۵- (سعید طاهری بروجنی)

در حرکت سقوط آزاد در شرایط خلأ، چون شتاب ثابت است، می‌توانیم بنویسیم:

$$v_{av} = \frac{v_0 + v}{2} \Rightarrow 5 = \frac{0 + v}{2} \Rightarrow v = 10\frac{m}{s}$$

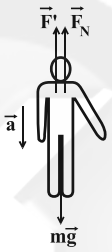
پس در انتهای $\frac{h}{9}$ ابتدایی مسیر، سرعت جسم از صفر به $10\frac{m}{s}$ رسیده است:

$$v^2 = -2g\Delta y \Rightarrow 100 = -2\times 10\times\left(-\frac{h}{9}\right)$$

$$\Rightarrow h = 45m$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۶۶- (سعید نصیری)



طبق قانون سوم نیوتون، چون شخص نیرویی به بزرگی $20N$ به میز و رو به پایین وارد می‌کند، میز نیز نیرویی به بزرگی $20N$ و رو به بالا به شخص وارد می‌کند. در نتیجه نیروهای وارد بر شخص مطابق شکل مقابل است.

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

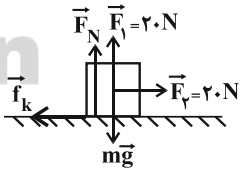
$$F_{net} = ma \Rightarrow F' + F_N - mg = ma$$

$$\Rightarrow 20 + F_N - 80\times 10 = 80\times(-2) \Rightarrow F_N = 620N$$

عددی که ترازو نشان می‌دهد واکنش نیروی $\vec{F}_N$ است که از شخص به ترازو وارد می‌شود. بنابراین ترازو عدد $620N$ را نشان خواهد داد.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

۱۶۷- (بیتا خورشید)



قبل از حذف نیروی $\vec{F}_1$ یعنی در ۶ ثانیهٔ ابتدایی حرکت، داریم:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_1 + F_N = mg \Rightarrow 20 + F_N = 5\times 10$$

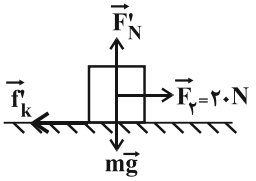
$$\Rightarrow F_N = 30N$$

$$(F_{net})_x = ma_x \Rightarrow F_2 - f_k = ma_x \Rightarrow F_2 - \mu_k F_N = ma_x$$

$$\Rightarrow 20 - \mu_k \times 30 = 5\times 1 \Rightarrow \mu_k = 0/5$$

سرعت جسم در لحظهٔ $t = 6s$ برابر است با:

$$v_6 = at + v_0 \Rightarrow v_6 = 1\times 6 + 0 \Rightarrow v_6 = 6\frac{m}{s}$$



بعد از حذف نیروی $\vec{F}_1$ یعنی از لحظهٔ $t = 6s$ به بعد، می‌توان نوشت:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F'_N = mg = 5\times 10 \Rightarrow F'_N = 50N$$

$$(F_{net})_x = ma'_x \Rightarrow F_2 - f'_k = ma'_x \Rightarrow 20 - 0/5\times 50 = 5a'_x$$

$$\Rightarrow a'_x = -1\frac{m}{s^2}$$

گزینهٔ «۴» صحیح است.

متحرک در حال حرکت به‌طرف راست است و شتاب آن به‌طرف چپ می‌باشد، بنابراین حرکت متحرک کندشونده است و بعد از مدتی می‌ایستد.

داریم:

$$v^2 - v_6^2 = 2a'\Delta x' \Rightarrow 0 - 6^2 = 2\times(-1)\Delta x' \Rightarrow \Delta x' = 18m$$

گزینهٔ «۱» صحیح است.

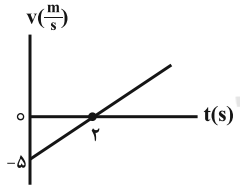
$$v = a't' + v_6 \Rightarrow 0 = (-1)t' + 6 \Rightarrow t' = 6s$$

گزینهٔ «۳» صحیح است.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

۱۶۸- (شارمان ویسی)

با توجه به تعریف تکانه از روی نمودار آن، نمودار سرعت – زمان را رسم می‌کنیم:



$$p = mv \Rightarrow v = \frac{p}{m} \Rightarrow v = \frac{-7/5}{1/5} = -5\frac{m}{s}$$

گزینهٔ «۱»: در ۲ ثانیهٔ اول، حرکت کندشونده و سپس تندشونده است.

گزینهٔ «۲»: با توجه به تقارن نمودار $v - t$ و اینکه مساحت زیر نمودار با جابه‌جایی برابر است جابه‌جایی دو ثانیهٔ اول هم‌اندازه و در خلاف جهت ۲ ثانیهٔ دوم است پس این گزینه هم صحیح است.

گزینهٔ «۴»: با توجه به نمودار سرعت – زمان، حرکت این متحرک با شتاب ثابت است و در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، اندازهٔ تفاضل جابه‌جایی‌ها در ثانیه‌های متوالی برابر با اندازهٔ شتاب ثابت است. (دنبالهٔ حسابی)

$$a = \frac{5}{2} = 2/5\frac{m}{s^2}$$

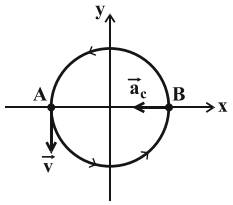
(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۹- (بیتا خورشید)



با توجه به جهت بردار سرعت و جهت دوران، می‌توان تشخیص داد متحرک در ابتدا در مکان A قرار دارد. با توجه به این‌که دورهٔ حرکت برابر با ۱s است، پس از ۰/۵s متحرک نیمی از محیط دایره را طی می‌کند و به نقطهٔ B می‌رسد. در این لحظه شتاب جانب‌مرکز در خلاف جهت محور xها است و اندازهٔ آن برابر است با:

$$T=\frac{2\pi r}{v}\Rightarrow 1=\frac{2\pi r}{3}\Rightarrow r=\frac{3}{2\pi}m$$

$$a_c=\frac{v^2}{r}=\frac{3^2}{\frac{3}{2\pi}}=6\pi\frac{m}{s^2}\Rightarrow \vec{a}_c=-6\pi\vec{i}\left(\frac{m}{s^2}\right)$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۱۷۰- (سعید طاهری‌بروجنی)

نیروی لازم برای حرکت دایره‌ای یکنواخت ماهواره به دور زمین توسط نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره تأمین می‌شود. داریم:

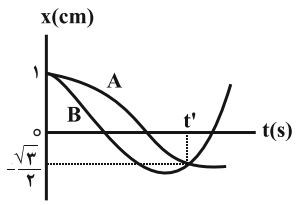
$$F=G\frac{mM_e}{r^2}\Rightarrow mg=G\frac{mM_e}{r^2}\Rightarrow g=G\frac{M_e}{r^2}$$

$$\Rightarrow\frac{g}{g_0}=\left(\frac{r_0}{r}\right)^2\Rightarrow\frac{0/36g_0}{g_0}=\left(\frac{R_e}{R_e+R}\right)^2\Rightarrow 0/6=\frac{R_e}{R_e+R}$$

$$\Rightarrow\frac{R}{R_e}=\frac{2}{3}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۶)

۱۷۱- (سعید نصیری)



با توجه به نمودار، در لحظهٔ t' متحرک A برای اولین بار و متحرک B برای دومین بار در مکان $x=\frac{-\sqrt{3}}{2}cm$ هستند. بنابراین داریم:

$$x_A=A_A\cos(\omega_A t)\Rightarrow\frac{-\sqrt{3}}{2}=1\times\cos(\omega_A t')$$

$$\Rightarrow\omega_A t'=\frac{5\pi}{6}rad$$

$$x_B=A_B\cos(\omega_B t)\Rightarrow\frac{-\sqrt{3}}{2}=1\times\cos(\omega_B t')$$

$$\Rightarrow\omega_B t'=\frac{7\pi}{6}rad$$

بنابراین داریم:

$$\frac{\omega_B t'}{\omega_A t'}=\frac{\frac{7\pi}{6}}{\frac{5\pi}{6}}\xrightarrow{\omega=\frac{2\pi}{T}}\frac{T_A}{T_B}=\frac{7}{5}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۷۲- (میثم رشتیان)

طبق رابطهٔ تندی متوسط می‌توان نوشت:

$$s_{av}=\frac{\ell}{\Delta t}\Rightarrow 4=\frac{\ell}{20}\Rightarrow\ell=80cm$$

از آنجا که در هر نوسان کامل مسافتی معادل دو برابر طول پاره‌خط نوسان (یعنی $2\times 8=16cm$) طی می‌شود و در این بازه مسافت ۸۰cm طی شده است، پس در این بازه ۵ نوسان کامل صورت گرفته است. در نتیجه داریم:

$$20=5T\Rightarrow T=4s$$

$$\omega=\frac{2\pi}{T}=\frac{2\times 3}{4}\Rightarrow\omega=1/5\frac{rad}{s}$$

$$A=\frac{L}{2}=\frac{8}{2}=4cm=4\times 10^{-2}m$$

$$v_{max}=A\omega=4\times 10^{-2}\times 1/5=6\times 10^{-2}\frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۷۳- (عبدالرضا امینی‌نسب)

نوسانگر بر روی پاره‌خطی حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و طول پاره‌خط دو برابر دامنه است.

$$L=2A\Rightarrow 10=2A\Rightarrow A=5cm$$

هرگاه نوسانگر، دو بار طول پاره‌خط را طی کند، یک نوسان کامل انجام داده است. بنابراین در مدت ۵s، ده نوسان کامل انجام می‌دهد و داریم:

$$T=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}s$$

$$\omega=\frac{2\pi}{T}=4\pi\frac{rad}{s}$$

$$\omega=\sqrt{\frac{k}{m}}\Rightarrow 4\pi=\sqrt{\frac{k}{0/5}}\Rightarrow k=80\frac{N}{m}$$

از طرفی انرژی مکانیکی نوسانگر از رابطهٔ $E=\frac{1}{2}kA^2$ به‌دست می‌آید:

$$E=\frac{1}{2}\times 80\times\left(\frac{5}{100}\right)^2\Rightarrow E=0/1J$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۴- (سعید طاهری بروجنی)

دورهٔ یک آونگ ساده از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$$

$$\xrightarrow{T_2 = 1/3 T_1} \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = (1/3)^2 = 1/69$$

بنابراین: درصد تغییرات طول آونگ: $\frac{\Delta L}{L_1}\times 100 = \left(\frac{L_2}{L_1} - 1\right)\times 100$

$$= (1/69 - 1)\times 100 = 69\%$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۷۵- (زهره آقامحمدی)

عبارت «الف» نادرست است زیرا فاصلهٔ بین قله و درهٔ مجاور هم برابر با $\frac{\lambda}{2}$ (نصف طول‌موج) است.

عبارت «ت» نادرست است، زیرا آهنگ انتقال انرژی برای امواج مکانیکی با A^2 و f^2 متناسب است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۷۶- (بابک اسلامی)

در انتشار موج از یک نقطه به نقطهٔ دیگر، انرژی منتقل می‌شود نه ماده. بقیهٔ گزینه‌ها عبارت‌های صحیحی هستند.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۱۷۷- (سعید شرق)

ابتدا دورهٔ تناوب موج را حساب می‌کنیم. داریم:

$$3\frac{\lambda}{4} = 60 \Rightarrow \lambda = 80cm = 0/8m$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow 10 = \frac{0/8}{T} \Rightarrow T = 0/08s$$

با توجه به دورهٔ تناوب موج، بازهٔ زمانی صفر تا $0/02s$ معادل با $\frac{T}{4}$ خواهد بود و چون نقطهٔ M در لحظهٔ $t=0$ در درهٔ موج (پاستیغ) قرار دارد، با توجه به جهت حرکت موج، به‌طرف بالا شروع به حرکت می‌کند و از مکان $-A$ طی زمان $\frac{T}{4}$ به مکان صفر می‌رسد. بنابراین حرکت نقطهٔ M پیوسته تندشونده خواهد بود.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

۱۷۸- (زهره آقامحمدی)

با توجه به جهت حرکت موج و این نکته که هر ذره برای نوسان ساده در جهت مکان ذرهٔ قبل از خود حرکت می‌کند، می‌توان دریافت که ذرهٔ A در حال نزدیک شدن به درهٔ موج (پاستیغ) و ذرهٔ B در حال نزدیک شدن به نقطهٔ تعادل است.

بنابراین سرعت هر دو ذره منفی است ولی حرکت ذرهٔ A کندشونده است و حرکت ذرهٔ B تندشونده. از طرف دیگر مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی در یک موج سینوسی برای همهٔ انواع امواج مکانیکی با مربع دامنه (A^2) و مربع بسامد (f^2) متناسب است و چون دامنه و بسامد برای نوسان‌های ذره‌های A و B یکسان است، پس مقدار متوسط آهنگ انتقال انرژی از نقطه‌های A و B برابر است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۷۹- (عبدالرضا امینی‌نسب)

با نصف شدن سیم، چگالی خطی جرم سیم تغییری نمی‌کند، بنابراین داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} = \sqrt{\frac{2F}{F}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{2}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحهٔ ۷۳)

۱۸۰- (سیدعلی میرنوری)

با استفاده از تعریف چگالی خطی جرم و چگالی حجمی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{AL} \Rightarrow \rho = \frac{\mu}{A} \Rightarrow \mu = A\rho$$

حال با توجه به رابطهٔ تندی انتشار امواج عرضی در تار مرتعش داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{A\rho}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{9/6}{0/75\times 10^{-6}\times 8\times 10^{3}}} \Rightarrow v = 40\frac{m}{s}$$

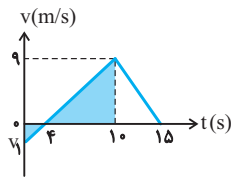
بنابراین: $\Delta x = v\Delta t \Rightarrow 0/8 = 40\Delta t \Rightarrow \Delta t = 0/02s$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

فیزیک ۳ (آزمون گواه)

۱۸۱- (سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۳)

برای محاسبهٔ شتاب متوسط به کمک نمودار v-t، کافی است سرعت متحرک را در دو انتهای بازهٔ زمانی یافته و در رابطهٔ $a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ قرار دهیم.



با توجه به شکل، سرعت در $t = 15s$ معلوم و برابر با صفر است $(v_2 = 0)$ اما سرعت در $t = 0$ را نداریم. برای یافتن آن (v_1) از تشابه دو مثلث رنگ شده استفاده می‌کنیم.

$$\frac{9}{|v_1|} = \frac{6}{4} \Rightarrow |v_1| = 6\frac{m}{s} \xrightarrow{v_1 \text{ منفی است}} v_1 = -6\frac{m}{s}$$

در نهایت داریم:

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0-(-6)}{15-0} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0/4\frac{m}{s^2}$$

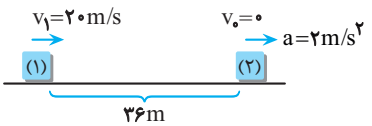
(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۲- (سراسری ریاضی - ۸۳)

برای تحلیل سوال‌های شامل دو متحرک، در ابتدا با استفاده از یک شکل مناسب موقعیت دو متحرک را تعیین کرده و بعد از آن معادلهٔ حرکت هر یک را نسبت به یک مبدأ مکان اختیاری (عموماً نقطهٔ شروع حرکت یکی از آن‌ها) نوشته و در نهایت مسئله را حل می‌کنیم. (مثلاً در لحظهٔ رسیدن دو متحرک به هم، مکان آن‌ها را مساوی قرار می‌دهیم و...) دقت کنید که در این حالت علامت بردارهای هم‌سو با محور را مثبت و غیرهم‌سو با آن را منفی در نظر می‌گیریم. در این‌جا داریم:



اگر متحرک (۱) در این لحظه در مبدأ مکان فرض شود، با توجه به این که حرکت متحرک (۱) یکنواخت و حرکت دیگری شتاب‌دار است داریم:

$$x_1 = vt + x_{0_1} \xrightarrow[x_{0_1}=0]{v=20\frac{m}{s}} x_1 = 20t$$

$$x_2 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_{02} = \xrightarrow[a=2\frac{m}{s^2}]{x_{02}=36m, v_0=0}$$

$$x_2 = \frac{1}{2}\times 2\times t^2 + 0 + 36 \Rightarrow x_2 = t^2 + 36$$

در لحظهٔ به هم رسیدن (یا سبقت از یکدیگر) داریم:

$$x_1 = x_2 \xrightarrow[x_2=t^2+36]{x_1=20t} 20t = t^2 + 36 \Rightarrow t^2 - 20t + 36 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)(t-18) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2s \\ t_2 = 18s \end{cases}$$

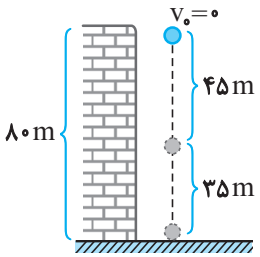
یعنی دو متحرک در دو لحظهٔ $t_1 = 2s$ و $t_2 = 18s$ از یکدیگر سبقت گرفته‌اند که فاصلهٔ زمانی این دو سبقت Δt بوده و برابر است با:

$$\Delta t = t_2 - t_1 \xrightarrow[t_1=2s]{t_2=18s} \Delta t = 18 - 2 = 16s$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

۱۸۳- (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۸)

حداکثر فاصلهٔ دو گلوله هنگامی رخ می‌دهد که گلولهٔ اول به سطح زمین رسیده باشد. این لحظه را در شکل به تصویر کشیدیم. حال زمان گلولهٔ اول را برای طی ۸۰ متر می‌یابیم:



$$y = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 80 = 5t^2 \Rightarrow t = 4s$$

ملاحظه می‌شود تا این لحظه گلولهٔ دوم ۴۵ متر سقوط کرده است. زمان طی این ۴۵ متر به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 \xrightarrow{\Delta y=45m} 45 = 5t^2 \Rightarrow t = 3s$$

پس اختلاف زمانی رها شدن دو گلوله یک ثانیه است:

$$\Delta t = 4 - 3 = 1s$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۸۴- (سراسری ریاضی - ۹۶)

انرژی جنبشی یک جسم (K) برحسب تکانهٔ آن از رابطهٔ $K = \frac{p^2}{2m}$ به‌دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \xrightarrow{p=6\frac{kg.m}{s},\ m=2kg} K = \frac{6^2}{4} = 9J$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

۱۸۵- (سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۲)

در ابتدا با دانستن تعداد دورها در هر دقیقه، دوره و پس از آن تندی را می‌یابیم:

$$T = \frac{t}{n} \xrightarrow[n=90]{t=1min=60s} T = \frac{60}{90} = \frac{2}{3}s$$

حال برای تعیین تندی داریم:

$$T = \frac{2\pi r}{v} \xrightarrow[T=\frac{2}{3}s]{r=\frac{d}{2}=\frac{4}{2}=2m} \frac{2}{3} = \frac{2\pi\times 2}{v}$$

$$\Rightarrow v = 6\pi\frac{m}{s}$$

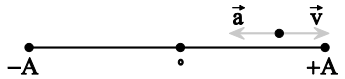
(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۶- (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۰)

با توجه به شکل زیر، در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر از مثبت به منفی تغییر می‌کند، نوسانگر در $x=+A$ است. بنابراین در این لحظه جهت شتاب به طرف منفی است. دقت کنید، جهت شتاب نوسانگر همواره به طرف نقطهٔ تعادل می‌باشد.



(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۸۷- (سراسری ریاضی - ۹۴)

ابتدا تعداد نوسان‌های آونگ اول و دوم را با استفاده از رابطهٔ $T=\frac{t}{n}$ به دست می‌آوریم:

$$n=\frac{t}{T}\xrightarrow[T=۲s]{t=۲/۶min=۲/۶\times۶۰s}n=\frac{۲/۶\times۶۰}{۲}\Rightarrow$$

$$n=۷۸$$

$$n'=n-۱۸\xrightarrow{n=۷۸}n'=۷۸-۱۸\Rightarrow n'=۶۰$$

اکنون دورهٔ نوسان آونگ دوم را حساب می‌کنیم:

$$T'=\frac{t'}{n'}\xrightarrow[n'=۶۰]{t'=t=۲/۶\times۶۰s}T'=\frac{۲/۶\times۶۰}{۶۰}$$

$$\Rightarrow T'=۲/۶s$$

در آخر، برای محاسبهٔ تغییر طول آونگ با استفاده از رابطهٔ $T=۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ می‌توان نوشت:

$$T=۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}\xrightarrow{g=\text{ثابت}}\frac{T'}{T}=\sqrt{\frac{L'}{L}}$$

$$\xrightarrow[T=۲s]{T'=۲/۶s}\frac{۲/۶}{۲}=\sqrt{\frac{L'}{L}}\Rightarrow ۱/۳=\sqrt{\frac{L'}{L}}$$

$$\Rightarrow ۱/۶۹=\frac{L'}{L}\Rightarrow L'=۱/۶۹L$$

$$\Delta L=L'-L=۱/۶۹L-L\Rightarrow\Delta L=۰/۶۹L$$

$$\Rightarrow\Delta L=\%۶۹L$$

بنابراین، باید طول آونگ را ۶۹ درصد افزایش دهیم.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۸۸- (سراسری تجربی - ۹۲)

چون λ (فاصلهٔ بین دو قلهٔ متوالی) و v معلوم‌اند، از رابطهٔ $\lambda=\frac{v}{f}$، بسامد موج را حساب می‌کنیم:

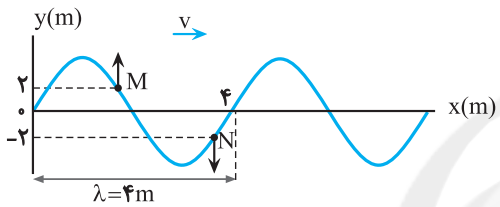
$$\lambda=\frac{v}{f}\xrightarrow{\lambda=۱۰cm=۰/۱m\ ,\ v=۵m/s}۰/۱=\frac{۵}{f}$$

$$\Rightarrow f=۵۰Hz$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۸۹- (سراسری خارج از کشور تجربی - ۸۶)

با توجه به شکل طول‌موج برابر $\lambda=۴m$ است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ نادرست «۱»: چون ذره‌های M و N به طرف نقطهٔ بازگشت (انتهای مسیر) در حال حرکت‌اند، تندی آن‌ها در حال کاهش است، لذا حرکت هر دو ذره کندشونده می‌باشد.

گزینهٔ نادرست «۳»: چون نقطهٔ M رو به بالا و نقطهٔ N رو به پایین حرکت می‌کند، جهت حرکت آن‌ها در دو سوی مخالف هم است.

گزینهٔ نادرست «۴»: در نمودار داده شده، از اعداد داده شده بر روی محور x نمی‌توان دورهٔ تناوب چشمهٔ موج را تعیین کرد. به‌عنوان مثال، عدد ۴m مشخص کنندهٔ طول‌موج $(\lambda=۴m)$ است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

۱۹۰- (سراسری خارج از کشور تجربی - ۸۹)

با استفاده از رابطهٔ $v=\sqrt{\frac{F}{\mu}}$ می‌توان نوشت:

$$v=\sqrt{\frac{F}{\mu}}\xrightarrow{\mu=\text{ثابت}}\frac{v_۱}{v_۲}=\sqrt{\frac{F_۱}{F_۲}}$$

$$\xrightarrow[v_۱=۱۶۰\frac{m}{s},v_۲=۲۰۰\frac{m}{s}]{F_۱=۱۲۸N}\frac{۱۶۰}{۲۰۰}=\sqrt{\frac{۱۲۸}{F_۲}}$$

$$\Rightarrow\frac{۱۲۸}{F_۲}=\frac{۱۶}{۲۵}\Rightarrow F_۲=۲۰۰N\Rightarrow\Delta F=۲۰۰-۱۲۸=۷۲N$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳

۱۹۱- (حامد پویان‌نظر)

جهت زدودن آلاینده‌ها باید به بررسی ساختار و رفتار ذره‌های سازنده آلاینده‌ها و مواد شوینده و نیز نیروهای بین مولکولی آنها پرداخت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۴)

۱۹۲- (محمد کوهستانیان)

چربی‌ها مخلوط اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر هستند. صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

اوره و نمک خوراکی در آب حل می‌شوند اما بنزین در آب نامحلول است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶)

۱۹۳- (مهدی شریفی)

عبارت‌های «الف» و «پ» صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) مخلوط ناهمگن حاصل، حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.

ت) کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین محلول و سوسپانسیون در نظر گرفت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۹۴- (سعید محسن‌زاده)

شکل داده شده ساختار پاک‌کنندهٔ غیرصابونی را نشان می‌دهد که قدرت پاک‌کنندگی آن از پاک‌کننده‌های صابونی بیش‌تر است و در آب‌های سخت به‌خوبی کف می‌کند. چربی‌ها در قسمت B و قسمت A در آب حل می‌شود. بخش‌های A و B را جزء آنیونی می‌نامند و سدیم جزء کاتیونی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۹۵- (مبینا شراختی‌پور)

شواهد بسیاری در تاریخ علم وجود دارد که نشان می‌دهد پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) محلول اکسیدها و هیدروکسیدهای فلزهای قلیایی بازی بوده و $pH > ۷$ دارند.

۲) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند. محلول حاصل از حل شدن $SO_۳$ در آب نیز محلولی اسیدی است.

۳) HCl اسیدی است که از معده ترشح می‌شود. این اسید یک پاک‌کنندهٔ خورنده نیز می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۱۹۶- (سعید محسن‌زاده)

الف) به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

پ) در همهٔ اسیدهای تک پروتون‌دار (قوی و ضعیف) تعداد یون‌های هیدرونیوم و آنیون حاصل از یونش اسید با هم برابر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۱۹۷- (علی اختفاری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: اسیدهای قوی دارای درجهٔ یونش یک هستند.

گزینهٔ «۲»: هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف بوده که درجهٔ یونش آن از یک کمتر است.

گزینهٔ «۴»: محلول شکر یک محلول غیرالکترولیت می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۸- (جواد کتابی)

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح می‌باشند.

عبارت «الف»: این ویژگی فقط در لحظهٔ تعادل برقرار است.

عبارت «پ»: در واکنش‌های برگشت‌پذیر واکنش‌دهنده(ها) و فراورده(ها) همزمان با هم حضور دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۹۹- (محمد کوهستانیان)

شیشه‌پاک‌کن حاوی آمونیاک و دارای pH حدود ۱۰/۷ است.

لوله‌بازکن حاوی سودسوزآور و دارای pH حدود ۱۳/۴ است.

(شیمی ۳، صفحهٔ ۲۸)

۲۰۰- (محمد کوهستانیان)

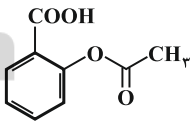
تنها عبارت «ب» نادرست است.

بازها مانند اسیدها ثابت تفکیک دارند که با K_b نمایش داده می‌شود. در دما و غلظت یکسان هرچه K_b بزرگ‌تر باشد آن باز قوی‌تر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۰۱- (محمد کوهستانیان)

آسپرین با فرمول مولکولی $C_9H_8O_4$ دارای گروه‌های عاملی استری و اسیدی است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۲- (محمد کوهستانیان)

برای پاک کردن مخلوط اسید چرب در لوله‌های مسدود شده از محلول سدیم هیدروکسید غلیظ که چربی را تبدیل به صابون می‌کند، استفاده می‌کنند و برای پاک‌کردن رسوبات جامد کتری از جوهرنمک (محلول غلیظ هیدروکلریک اسید غلیظ) یا سرکه می‌توان استفاده کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۲۰۳- (سیدمحمد معروفی)

$$?\,molNaOH = ۲۰gNaOH \times \frac{۱molNaOH}{۴۰gNaOH} = ۰/۵molNaOH$$

$$[NaOH] = [OH^-] = \frac{۰/۵mol}{۲L} = ۰/۲۵mol.L^{-۱}$$

$$[OH^-][H^+] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۰/۲۵ \times [H^+] = ۱۰^{-۱۴}$$

$$\Rightarrow [H^+] = ۴ \times ۱۰^{-۱۴} mol.L^{-۱}$$

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log ۴ \times ۱۰^{-۱۴} = -(\log ۴ + \log ۱۰^{-۱۴})$$

$$\Rightarrow pH = -(۲\log ۲ - ۱۴) = -(۰/۶ - ۱۴) = ۱۳/۴$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۲۰۴- (محمد کوهستانیان)

$$HCOOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HCOO^-(aq)$$

غلظت اولیه	: M	۰	۰
تغییرات	: $-M\alpha$	$+M\alpha$	$+M\alpha$
لحظهٔ تعادل	: $M(۱-\alpha)$	$M\alpha$	$M\alpha$

$$K_a = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{M\alpha \times M\alpha}{M(۱-\alpha)} = \frac{M\alpha^۲}{۱-\alpha}$$

با توجه به اینکه درجهٔ یونش اسید داده شده درمقابل عدد یک قابل صرف‌نظر کردن است، داریم:

$$k_a = M\alpha^۲ \Rightarrow M = ۰/۲mol.L^{-۱}$$

$$?\,mL\ \text{فورمیک اسید ناخالص} = ۲۰۰mL\ \text{محلول} \times \frac{۱L\ \text{محلول}}{۱۰۰۰mL\ \text{محلول}}$$

$$\times \frac{۰/۲mol\ \text{فورمیک اسید}}{۱L\ \text{محلول}} \times \frac{۴۶g\ \text{فورمیک اسید}}{۱mol\ \text{فورمیک اسید}} \times \frac{۱mL\ \text{فورمیک اسید}}{۱/۲۲g\ \text{فورمیک اسید}}$$

$$\text{فورمیک اسید ناخالص}\ ۱/۸۸mL = \frac{۱۰۰mL\ \text{فورمیک اسید ناخالص}}{۸۰mL\ \text{فورمیک اسید خالص}} \times$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۵- (علی مؤیدی)

واکنش انجام شده: (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)

$$N_2O_5(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2HNO_3(aq)$$

کاهش ۲/۳ واحدی pH به معنای آن است که pH محلول اسیدی حاصل برابر با $7 - 2/3 = 4/7$ است.

$$pH = 4/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-4/7} = 10^{-5} \times 10^{0/3}$$

$$= 2 \times 10^{-5} mol.L^{-1} = [HNO_3]$$

$$?gN_2O_5 = 200mL \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{2 \times 10^{-5} molHNO_3}{1L}$$

$$\times \frac{1molN_2O_5}{2molHNO_3} \times \frac{108g}{1mol} = 2/16 \times 10^{-4} gN_2O_5$$

نکتهٔ ۱: در اسیدهای قوی مانند نیتریک اسید، غلظت اسید حل شده با غلظت یون هیدرونیوم برابر است.

نکتهٔ ۲: برخی از اکسیدهای نافلزی با آب واکنش نداده و آن را اسیدی نمی‌کنند. مانند NO و CO

(شیمی ۳، صفحه ۲۳ تا ۲۸ و ۳۵)

۲۰۶- (محمدامین معنوی)

اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۲۰۷- (مهسا دوستی)

تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) چراغ خورشیدی از باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

پ) اکسیژن با اغلب فلزها واکنش می‌دهد.

ت) قدرت کاهندگی مس از روی کمتر بوده و نمی‌تواند به کاتیون‌های Zn^{2+} الکترون دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۲۰۸- (علی مؤیدی)

واکنش‌پذیری فلز نقره کمتر از مس است پس واکنش فلز نقره با محلول مس (II) سولفات انجام نمی‌شود. (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲)

فلز آلومینیم می‌تواند با اکسایش یافتن، الکترون‌های ظرفیت خود را به کاتیون مس (II) بدهد. به عبارت دیگر آلومینیم فعال‌تر از مس است و درنتیجه واکنش یاد شده گرماده است. از سوی دیگر کاتیون مس (II) با گرفتن الکترون‌های ظرفیت آلومینیم، کاهش می‌یابد و اکسنده می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۹- (محمد وزیری)

ابتدا باید ببینیم با وارد کردن تیغهٔ منیزیمی به محلول ظرف A چند گرم از آن مصرف خواهد شد. (ممکن است همهٔ آن مصرف شود!). واکنش انجام شده در ظرف A به‌صورت زیر است:

$$Mg(s)+Cu^{2+}(aq)\longrightarrow Mg^{2+}(aq)+Cu(s)$$

بنابراین داریم:

$$?gMg\ \text{مصرف شده} = 1L\ \text{محلول}\times\frac{2molCuSO_4}{1L\ \text{محلول}}\times\frac{1molMg}{1molCuSO_4}$$

$$\times\frac{24gMg}{1molMg}=48gMg\ \text{مصرف شده}$$

پس وقتی تیغه را پس از زمانی تقریباً طولانی (برای کامل شدن واکنش) از ظرف A بیرون می‌آوریم تنها ۲ گرم از آن باقی مانده است و تمامی کاتیون‌های مس مصرف می‌شوند و غلظت آن به صفر می‌رسد.

حال باید ببینیم با وارد کردن باقی‌ماندهٔ تیغه به ظرف B چه اتفاقی می‌افتد:

طبق واکنش $Mg(s)+2Ag^{+}(aq)\longrightarrow Mg^{2+}(aq)+2Ag(s)$

مقدار منیزیم مصرف شده را محاسبه می‌کنیم:

$$?gMg\ \text{مصرف‌شده} = 1L\ \text{محلول}\times\frac{0/2molAg^{+}}{1L\ \text{محلول}}\times\frac{1molMg}{2molAg^{+}}$$

$$\frac{24gMg}{1molMg}=2/4g\ Mg\ \text{مصرف شده}$$

این مقدار منیزیم بیشتر از جرم تیغه است، پس کل تیغه مصرف می‌شود و مقداری کاتیون نقره در محلول ظرف B باقی خواهد ماند. بنابراین گزینهٔ «۴» صحیح می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

۲۱۰- (مهسا دوستی)

فلزها، اکسید شده و کاهنده هستند. فلز M با E° مثبت‌تر، کاهندهٔ ضعیف‌تری نسبت به فلز N است، به عبارت دیگر کاتیون‌های M^{2+}، اکسنده‌تر از N^{+} هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

۲۱۱- (مهسا دوستی)

واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:

$$3Cu^{2+}(aq)+2M(s)\longrightarrow 3Cu(s)+2M^{3+}(aq)$$

در این سلول، الکترود مس کاتد و الکترود فلز M آند است.

$$8gCu\times\frac{1mol}{64g}\times\frac{2molM}{3molCu}\times\frac{xg}{1molM}=2/25g$$

$$\Rightarrow x=27$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۲۱۲- (سیدمحمد معروفی)

یون‌های مثبت باید به سمت کاتد بروند در حالی که در سلول گالوانی آند قطب منفی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ و ۵۴ تا ۵۶)

۲۱۳- (حسن لشکری)

فقط مورد سوم نادرست است، زیرا پیل سوختی برخلاف باتری‌های لیتیمی، توانایی ذخیرهٔ انرژی را ندارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۲۱۴- (سیدمحمد معروفی)

$$CaCO_3\Rightarrow CO_3^{2-}\Rightarrow C+3O=-2$$

$$\Rightarrow C+3(-2)=-2\Rightarrow C=+4$$

$$H_3PO_4\Rightarrow PO_4^{3-}\Rightarrow P+4O=-3\Rightarrow P+4(-2)=-3$$

$$\Rightarrow P=+5$$

$$CH_3OH\Rightarrow C+4H+O=0\Rightarrow C+4(+1)+(-2)=0\Rightarrow C=-2$$

$$PCl_3\Rightarrow P+3Cl=0\Rightarrow P+3(-1)=0\Rightarrow P=+3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۵- (علی مؤیدی)

با توجه به نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی و واکنش کلی برقکافت آب، در دما و فشار یکسان حجم گاز هیدروژن تولید شده درکاتد دو برابر حجم گاز اکسیژن تولید شده در آند است. ضمناً به تدریج محلول آندی اسیدی شده و کاغذ pH را سرخ رنگ می‌کند و محلول کاتدی بازی شده و کاغذ pH را آبی‌رنگ می‌کند.

نیم‌واکنش کاتدی:

$$4H_2O(l) + 4e \longrightarrow 2H_2(g) + 4OH^-(aq)$$

نیم‌واکنش آندی:

$$2H_2O(l) \longrightarrow 4H^+(aq) + O_2(g) + 4e$$

واکنش کلی برقکافت آب:

$$2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$$

(شیمی ۳، صفحهٔ ۵۴)

۲۱۶- (حسن لشکری)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

واکنش $Fe^{2+} + Au \longrightarrow Fe + Au^{3+}$ به‌دلیل اینکه Fe^{2+} اکسنده ضعیف‌تری نسبت به Au^{3+} است، در جهت طبیعی انجام نخواهد شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹ و ۵۴ تا ۵۷)

۲۱۷- (مهسا دوستی)

در آهن گالوانیزه، فلز آهن توسط فلز روی محافظت می‌شود، به صورتی که در محل خراش، روی اکسید شده (دارای E° کوچکتری است) و آهن در نقش کاتد بوده ولی کاهش نمی‌یابد و تنها نقش رسانای الکترونی رادارد و اکسیژن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحهٔ ۵۹)

۲۱۸- (مهسا دوستی)

عبارت‌های «ب» و «ت» صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف): در حلبی، فلز قلع در نقش پوشش محافظ، از خوردگی آهن جلوگیری می‌کند.

پ): قلع دارای E° بزرگتری بوده ولی فلزها توانایی کاهش یافتن ندارند. پس اکسیژن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۷، ۵۲، ۵۳ و ۵۹)

۲۱۹- (کیارش مدیریان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: فلز پوشاننده به آند یا قطب مثبت وصل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: جسمی که قرار است آبکاری شود، باید به قطب منفی باتری یا کاتد وصل شود.

گزینهٔ «۴»: در فرایند آبکاری، نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی هر دو مربوط به فلز پوشاننده هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۲۲۰- (سیدمحمد معروفی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: فراورده‌های این واکنش آلومینیم و گاز کربن (IV) اکسید است.

گزینهٔ «۲»: جنس کاتد و آند هر دو از گرافیت است.

گزینهٔ «۴»: سلول الکتروشیمیایی مورد استفاده در این روش از نوع الکترولیتی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in