www.konkur.in

پایه ۱۲

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون ۵

پیش آزمون شماره ۵ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱
آبان ۱۳۹۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۸۰ — مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۱ تا ۱۵۱)	–	درس ۶ و ۷ (صفحه ۴۶ تا ۵۷)
زبان عربی	درس ۵ تا ۸	–	درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	–	درس ۴
زبان انگلیسی	–	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۷)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۱)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامهٔ کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱- معنی چند واژه نادرست است؟
(بیگاه شدن: فرا رسیدن هنگام طلوع یا روز) (دمساز: درد آشنا) (مستغرق: شیفته) (بزم: محفل) (موحش: وحشت‌زده) (مبتنی: ساخته) (ذی: صاحب) (همّت: بلندنظری) (تعبیه کردن: قرار دادن) (حماسه: دلیری)
۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) یک

۲- معنی چند واژه نادرست آمده است؟
(دستور: وزیر) (مستغرق: شیفته) (تاب: پرتو) (بزم: ضیافت) (کمال: کامل) (محب: معشوق) (بی‌خودی: حالت از خودرستگی) (سودا: دیوانگی) (سامان: امکان) (مستمع: گوش دارنده)
۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) یک

۳- در کدام گزینه معنای هر دو واژه نادرست آمده است؟
۱) (متراکم: برهم نشیننده) (مبتنی: بنا شده) ۲) (عنایت: حفظ کردن) (سخا: بخشنده)
۳) (نیلگون: آبی سیر) (بسیج: آمادگی) ۴) (خلنگ: تیر) (غایی: نهایت)

۴- در کدام گزینه غلط املایی به‌کار رفته است؟
۱) عظیمت، علاج صرعیان، مقبل و خوشبخت، لطایف‌الطوایف
۲) جامه و طرّار، حذبهٔ اسرارآمیز، لگام زرّین، قره قورم و تاتار
۳) تضرّع‌آمیز، اشباح شب، نقاب حزن‌انگیز ظلمت، وضع موحش
۴) حالت غریب، مه غلیظ، جرأت و جسارت، کارگزاران حکومت

۵- در ترکیب‌های زیر چند واژه غلط املایی دارد؟
طنیت و ذات/ زلال چو نوش/ غزا و سرنوشت/ غریب‌نوازی/ شورای سیاست‌گزاری/ راه قره قورم/ منبأ آب/ مسلّح به چنگال موحش/ ذی حیاط و جاندار/ علاج صرع
۱) چهار ۲) دو ۳) سه ۴) پنج

۶- نام پدیدآورندهٔ کدام اثر در مقابل آن نادرست آمده است؟
۱) (مثل درخت در شب باران: شفیعی کدکنی) ۲) (مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه: آندره ژید)
۳) (فی حقیقة العشق: عین القضات) ۴) (سمفونی پنجم جنوب: نزار قبّانی)

۷- در بیت «چراغ روی تو را شمع گشت پروانه/ مرا ز حال تو با حال خویش پروا، نه» کدام آرایه‌ها همگی دیده می‌شوند؟
۱) جناس، تشبیه، تناسب، تکرار ۲) حسن تعلیل، تشبیه، کنایه، تناقض
۳) جناس، تکرار تناسب، تناقض ۴) حسن تعلیل، ایهام، تشخیص، مجاز

۸- در کدام بیت آرایهٔ تشبیه بیشتری دیده می‌شود؟
۱) زبان خامه ندارد سر بیان فراق / وگر نه شرح دهم با تو داستان فراق
۲) بسی نماند که کشتی عمر غرقه شود / ز موج شوق تو در بحر بی‌کران فراق
۳) ز سوز شوق دلم شد کباب دور از یار / مدام خون جگر می‌خورم ز خوان فراق
۴) دریغ مدت عمرم که بر امید وصال / به سر رسید و نیامد به سر زمان فراق

۹- آرایه‌های درج شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟
۱) دانهٔ خال تو خون از چشم صیّاد آورد / این سپند شوخ آتش را به فریاد آورد (تشخیص ـ تشبیه)
۲) خلیل از شوق تو شد سوی آتش / از آن شد گلستان آتش بر او خوش (ایهام ـ تلمیح)
۳) دل ز سرو روان او زنده / همه کس زنده از روان باشد (جناس تام ـ استعاره)
۴) دردمندان چقدر خون جگر می‌خوردند / درد بی‌دردی اگر قابل درمان می‌بود (تناقض ـ کنایه)

۱۰- ترتیب ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب، اسلوب معادله، مجاز، تشبیه و اغراق» کدام است؟
الف) سبک مغزی کز اسباب جهان بر خویش می‌بالد / چو حمّالی‌ست کز بار گران بر خویش می‌بالد
ب) از کمر بیرون نیامد تیشهٔ فرهاد ما / کوه را برداشت از جا ناله و فریاد ما
ج) جسم ما را در خاک در آغوش نتواند گرفت / گردباد آسایش منزل نمی‌داند که چیست
د) چارهٔ چشم گران خواب است «صائب» شور عشق / با نمک تلخی ازین بادام می‌باید کشید
هـ) چو آشامیدم آن پیمانه را پاک / در افتادم ز مستی بر سر خاک
۱) د، ج، هـ الف، ب ۲) د، الف، هـ ج، ب ۳) الف، د، ب، ج، هـ ۴) ب، ج، د، هـ ، الف

۱۱- در همهٔ گزینه‌ها به جز ..... جای مضاف و مضاف‌الیه عوض شده است.
۱) از قبول نظر عشق شود عیب هنر / ورنه جز بی‌هنری هیچ هنر نیست مرا
۲) ز هجرت آنچه بر من رفت و در عشق آنچه پیش آمد / بسوزد عالمی را دل گر از دل بر زبان آید
۳) بهر ثواب تیر بلا را سپر شوند / بازوی صبر تو کنند الحق چنین کمان
۴) به لب رسید مرا جان و برنیامد کام / به سر رسید امید و طلب به سر نرسید

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲- ساختار دستوری کدام گزینه با جملهٔ مشخص شده در عبارت «چون خدای تعالی بنده‌ای را مستغرق خود گردانید، حاجتش برآرد»، یکسان نیست؟

۱) تو بیگانه خوانَش
۲) وی، بیگانه از خویشت، نمود
۳) او را در صف دوستان شمار
۴) حُسن او در هفته‌ای گیرد زوال

۱۳- در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی دیده می‌شود؟

«آموزگار ما، از همان روز اول حالت عبوس و جدی خود را نشان داد و هرگز شوخی نمی‌کرد؛ وقتی عصبی می‌شد، خون به صورتش می‌دوید. دست‌های کوچکش بی‌علاقه به گرفتن شلاق و یا زدن سیلی نبود.»

۱) چهار، پنج
۲) پنج، شش
۳) پنج، پنج
۴) چهار، شش

۱۴- با توجه متن زیر کدام گزینه نادرست است؟

«این حدیث را گوش دار که مصطفی گفت: او بندهٔ خود را عاشق خود کند، آنگاه بر بنده عاشق باشد و بنده را گوید: تو عاشق و محبِ مایی و ما معشوق و حبیب توایم چه بخواهی و چه نخواهی.»

۱) یک جملهٔ چهار جزئی با مفعول و مسند وجود دارد.
۲) پنج فعل فقط به مفعول نیاز دارند.
۳) چهار مسند وجود دارد.
۴) یک فعل علاوه بر مفعول به متمم نیاز دارد.

۱۵- نقش دستوری واژهٔ مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

۱) با آن که جیب و جام من از حال و می تهی است — ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت (مسند)
۲) من به هر جمعیتی نالان شدم — جفت بدحالان و خوش‌حالان شدم (متمم)
۳) آتش است این بانگ نای و نیست باد — هر که این آتش ندارد نیست باد (مفعول)
۴) گر تو خواهی وطن پر از دلدار — خانه را رو تهی کن از اغیار (مسند)

۱۶- کدام بیت با بیت «هر کسی از ظن خود شد یار من / از درون من نجست اسرار من» تناسب معنایی ندارد؟

۱) در ره عشق نشد کس به یقین محرم راز — هر کسی برحسب فکر گمانی دارد
۲) مشکل عشق نه در حوصله دانش ماست — حل این نکته بدین فکر خطا نتوان کرد
۳) زین قصه هفت گنبد افلاک پرصداست — کوته‌نظر ببین که سخن مختصر گرفت
۴) از او هر چه بگفتند از کم و بیش — نشانی داده‌اند از دیدهٔ خویش

۱۷- مفهوم عبارت زیر با کدام بیت تناسب معنایی ندارد؟

«در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود کند و خود را ایثار عشق کند»

۱) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی — تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی
۲) گر تیغ بر زند که محبان همی زنم — اول کسی که لاف محبت زند منم
۳) عاقلان را راحت از راحت رسانیدن بود — عاشقان را ننگ باشد بند راحت‌ها شدن
۴) گویند پای دار اگرت سر دریغ نیست — گو سر قبول کن که به پایش درافکنم

۱۸- در کدام گزینه مفهومی نزدیک به بیت زیر نمی‌یابید؟

«راز درون پرده ز رندان مست پرس — کاین حال نیست زاهد عالی مقام را»

۱) در نیابد حال پخته هیچ خام — پس سخن کوتاه باید، والسلام
۲) آتش روی تو زین گونه که در خلق گرفت — عجب از سوختگی نیست که خامی عجب است
۳) پیش زاهد از رندی دم مزن که نتوان گفت — با طبیب نامحرم حال درد پنهانی
۴) پیر میخانه چه خوش گفت به دُردی‌کش خویش — که مگو حال دل سوخته با خامی چند

۱۹- مفهوم همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینه ..... با عبارت «حیات از عشق می‌شناس و ممات بی‌عشق می‌یاب» تناسب مفهومی دارد.

۱) عشق اگر خواهی برو دست از حیات خود بشوی — موج این دریا به گرداب فنا پیچیده است
۲) کسی کز عشق خالی شد، فسرده‌ست — گرش صد جان بود بی‌عشق مرده‌ست
۳) آتش عشق دلم را زنده می‌دارد چو شمع — ور نه زین سان مرده دل در خانه نتوانم نشست
۴) آن عشق بُود کز او بقا یافت خِضِر — یعنی که حیات جاودانی عشق است

۲۰- مفهوم تمام گزینه‌ها با عبارت «سنگ بزرگی را که بر گور فاتح چین نهاده بودند برداشتند، ولی تیمور ناگهان بر خود لرزید و روی بگردانید؛ گور ستمگر غرق در خون بود» یکسان است، به‌جز گزینهٔ .....

۱) تو بد سگالی و نیکی طمع کنی هیهات — ز خیر، خیر تراوش نماید ز شر، شر
۲) با آنکه خداوند کریم است و رحیم — گندم ندهد بار چو جو می‌کاری
۳) راه ستمگران ز خس و خار پاک نیست — آتش همیشه بر سر خاشاک می‌رود
۴) نام ظالم بد بُود امروز و فردا حال او — آن نکرده نیک با کس جایش از حالش، بَتر

forum.konkur.in

www.konkur.in

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۰-۲۱):

۲۱- **﴿و أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين﴾:**

۱) با مهربانی‌ات من را در بندگان شایسته‌ات، داخل کن!

۲) من را با رحمت خود در بندگانی که شایسته‌اند، وارد کند!

۳) با رحمت تو در بندگان صالحت وارد می‌شوم!

۴) مهربانی تو، من را در بندگان شایسته‌ات، داخل می‌کند!

۲۲- **«ليت المسلم المذنب يستغفر ربّه لذنوبه حتّى يتخلّص من عذاب أليم!»:**

۱) مسلمان گناهکار باید از پروردگارش برای گناهش طلب آمرزش کند تا از عذاب دردناک رها شود!

۲) کاش مسلمان گناهکار برای گناهانش از پروردگارش طلب آمرزش نماید تا از عذابی دردناک رهایی یابد!

۳) کاش مسلمانی که گناهکار است از پروردگارش برای گناهانش طلب آمرزش کند و از عذابی دردناک رها گردد!

۴) شاید مسلمان گناهکار به خاطر گناهانش به سوی پروردگارش توبه کند تا او را از عذابی دردناک رها کند!

۲۳- **«لا نُسمّي الأبيات الّتي قد أنشدت باللغة العربية فقط مُلمَّعاً!»:**

۱) ابیاتی را که فقط به زبان عربی سروده شده‌اند، ملمع نمی‌نامیم!

۲) بیت‌هایی را که تنها به زبان عربی سروده می‌شوند، ملمع نمی‌نامیم!

۳) آن ابیاتی را که فقط با کلمات عربی سروده شده‌اند، ملمع نمی‌نامند!

۴) نام ابیاتی که تنها به زبان عربی سروده شده‌اند، ملمع نیست!

۲۴- **«الأعمال الجماعيّة تؤدّي دوراً مهمّاً في الوصول إلى أهداف يتبعها كلّ فريق!»:**

۱) کارهای گروهی، نقش مهمی در دستیابی به اهدافی که هر گروهی آنها را دنبال می‌کند، دارد!

۲) کارهایی که گروهی انجام می‌شوند، منجر به رسیدن به هدف‌هایی می‌گردد که هر گروهی آنها را دنبال می‌کند!

۳) کارهای دسته جمعی در دستیابی به اهداف همهٔ گروه‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کنند!

۴) کارهای گروهی، نقش مهمی را در رسیدن به هدف‌هایی که هر گروهی آنها را دنبال می‌کند، ایفا می‌نماید!

۲۵- **عيّن الخطأ:**

۱) الخفّاش من حيوانات لبونة ترضع صغارها! : خفاش از حیوانات پستانداری است که به کودکانشان شیر می‌دهند!

۲) في خلق الإبل عجائب يجب أن نتأمّل فيها! : در آفرینش شتر شگفتی‌هایی هست که باید دربارهٔ آن اندیشه کنیم!

۳) هم يعيشون خلف تلك المستنقعات عيشة بدائيّة! : کنار آن باتلاق‌ها، آنها به طور بدوی زندگی می‌کنند!

۴) تحرّك البومة رأسها في كلّ ناحية دون تحرّك جسمها! : جغد سرش را بدون تکان خوردن بدنش، در هر طرفی حرکت داد!

۲۶- **عيّن الصحيح:**

۱) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل : دشمنی عاقل از راستگویی جاهل بهتر است!

۲) ﴿يُعرف المجرمون بسيماهم﴾ : گناهکاران، چهره‌شان شناخته می‌شود!

۳) العقل مُصلِح كلّ أمر : عقل اصلاح کنندهٔ هر کاری است!

۴) الخفافيش تصنع وكناتها في جدار بيوت قديمة : خفاش‌ها لانهٔ خود را در دیوار خانه‌های قدیمی می‌سازند!

۲۷- **عيّن الصحيح:**

۱) لمّا رجع الناس شاهَدوا أصنامهم المُكسَّرة : هنگامی که مردم برگشتند، بت‌هایشان را شکسته شده دیدند!

۲) لا فقَر كالجهل و لا ميراث كالأدب : نه فقر مانند نادانی است و نه میراثی مانند ادب است!

۳) ﴿لا تسبّوا الّذين يدعون من دون الله﴾ : به کسانی که غیر از خدا را فرا می‌خوانند، نباید دشنام بدهید!

۴) قد حدّثنا القرآن الكريم عن صراع الأنبياء مع أقوامهم الكافرين : قرآن کریم با ما دربارهٔ مبارزهٔ پیامبران با قوم‌های کافر خود صحبت کرده است!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۸- ﴿ أيحسب الإنسان أن يُترک سدیً ﴾ مقصود الآية هو:

۱) شـــکاریم یکســـر همـــه پـــیش مـــرگ ســـری زیـــر تـــاج و ســـری زیـــر تـــرگ!

۲) ﴿ فلينظر الإنسان ممّ خُلق ﴾

۳) ایـــن بـــود نصـــیب مـــا ز دیـــوان قضـــا مـــا را چـــه گُنَـــه، نصـــیب مـــا ایـــن کردنـــد

۴) ما خُلق الإنسان عبثاً!

۲۹- «امید است که دانشمندان مسلمان پیشرفت کنند و جامعهٔ انسانی را نجات دهند!»:

۱) ليت العلماء المسلمين يتقدّمون و يُنقذون المجتمع الإنسانيّ!

۲) لعلّ العلماء المسلمين تَقَدّموا و أنقذوا الجامعة الأنسانيّة!

۳) ليت العلماء المسلمين يتقدّم و يُنقذ المجتمع الإنسانيّ!

۴) لعلّ العلماء المسلمين يتقدّمون و يُنقذون المجتمع الإنسانيّ!

۳۰- عيّن ما لايناسب للفراغات:

۱) ..... وجعٌ فی الرأس تختلف دلائله!: الصّراعُ ۲) ..... عضو من أعضاء الجسم يقع فوق الجذع: الكَتِف

۳) الكالسيوم يساعد على تقوية .....: العظام ۴) ..... مرادفة للكلمة «المرض»: الدّاء

■■ عيّن المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۳۳-۳۱)

۳۱- عيّن الصحيح فی المحلّ الإعرابیّ و التحليل الصرفی: «هولاء الأحبّة يُبعدون أنفسهم عن الإثم»

۱) هولاء: اسم من أسماء الإشارة للقريب، للجمع المذكر فقط / مبتدا

۲) الأحبّة: اسم، جمع تكسير و مفرده «الحبيب» / خبر

۳) يُبعدون: فعل مضارع، مزيد ثلاثی من باب إفعال / خبر و الجملة الفعلية

۴) هم: اسم، ضمير منفصل، للغائبين / مضاف إليه

۳۲- عيّن الخطأ فی نوعيّة الكلمات و المحلّ الإعرابیّ:

۱) ذلک الحيوان يحبّ مساعدة الإنسان!: اسم ـ مفرد مؤنث ـ اسم مفعول / فاعل

۲) يضرب الله الأمثال للناس: اسم ـ جمع التكسير (مفرده: مثل) / مفعول به

۳) فكم تمرّر عيشی و أنت حامل شهد!: اسم ـ مفرد مذكر ـ اسم فاعل (من المجرّد الثلاثی) / خبر

۴) الحكّام العادلون محبوبون عند الجميع!: اسم ـ جمع التكسير / مبتدأ

۳۳- عيّن الصحيح فی قراءة الكلمات:

۱) سَلِ المُصانِعَ رَكباً تَهيمُ فی الفَلَواتِ! ۲) هُناکَ خِزاناتٌ طَبيعيَّةٌ بِالقُربِ من ذَنْبِ البَطِّ!

۳) حَسَنُ الأَدَبِ يَستُرُ قَبحُ النَّسَب! ۴) وَجَدتَ رائِحَةَ الوُدِّ إن شَمَمتَ رفاتی!

forum.konkur.in

www.konkur.in

■■ إقرأ النّصّ التالی بدقّة، ثمّ اَجِب عن الأسئلة بما یناسب النّصّ (۳۴ و ۳۵):

یعتبر البوتاسیوم من أهمّ المغذیات للجسم. تشمل أهمّ المصادر الطبیعیّة التی تحتوی علی معدن البوتاسیوم ما یلی: الحبوب، الخضار، سمک السلمون، الدجاج، الحلیب، عصائر الفاکهة الطازجة، الموز و الأفوکادو. یسبّب انخفاض (پایین آمدن) مستوی (سطح) البوتاسیوم انخفاض فی نسبة السکر فی الدّمّ، یسبب ذلک التعرق و الضعف و العصبیة. یجب علی مریض السکری الحفاظ علی مستوی البوتاسیوم فی الدم بنسبة طبیعیة. تنتج تشنجات العضلات من انخفاض مستوی البوتاسیوم فی الدم، و یمکن منع هذه الحالة عن طریق تناول موزة یومیاً. یفید البوتاسیوم أیضاً فی توازن ضغط الدم الطبیعیّ، ولذلک فهو یقلّل من خطر أمراض القلب و ارتفاع ضغط الدّمّ. بالإضافة إلی ذلک یساعد علی تنظیم مستوی السوائل فی الجسم. ولکن یجب الحرص علی عدم الإفراط فی تناول مکملات البوتاسیوم فی الجسم خاصة لمرضی الکلی (کلیوی)، وقد تظهر بعض علامات نتیجة الإفراط فی تناول البوتاسیوم مثل التنفس المضطرب و عدم انتظام ضربات القلب، لذلک یجب استشارة الطبیب فی حال الشعور بهذه العلاقات.

۳۴- **عیّن الصحیح:**

۱) أمراض القلب و التنفس المضطرب من نتایج سقوط مستوی البوتاسیوم!

۲) لیس فی تناول موزة أُسبوعیّاً کفایة لِمنع حدوث نقص البوتاسیوم فی الدّم!

۳) یفید البوتاسیوم فی التحکّم فی سکر الدّمّ بسبب ایجاد التّعرّق!

۴) زیادة نسبة البوتاسیوم بالدّم تسبب تشنجات العضلات!

۳۵- **عیّن ما <u>لم یُذکر</u> فی النصّ حول البوتاسیوم:**

۱) هو مفید فی الحفاظ علی توازن الماء!

۲) أین یوجد البوتاسیوم؟

۳) أسباب کثرة البوتاسیوم فی الدّمّ!

۴) علامة ارتفاع نسبة البوتاسیوم فی الدّم!

■■ عیّن المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالیة (۴۰-۳۶)

۳۶- **عیّن اسم الفاعل من فعل یحتاج إلی المفعول (متعدٍّ):**

۱) الأضواء المنبعِثة من أعماق البحر أثارت دهشتنا!

۲) من جرّب المجرَّب حلّت به الندامة!

۳) هذه المادّة المطهّرة تستخدم فی الصناعات الکثیرة!

۴) الشیطان یلعنه کلّ شیء فی العالَم!

۳۷- **عیّن ما <u>لیس</u> فیه من الحروف الجارّه:**

۱) للدلفین ذاکرة قویّة فنعتبره حیواناً ذکیّاً!

۲) الماشی فی سبیل الخیر کفاعله!

۳) علیک بذکر الله فإنّه نور القلب!

۴) لا یبلغ المعالی إلّا من یحاول کثیراً!

۳۸- **عیّن الفعل المجرّد الثلاثیّ فی محلّ الخبر:**

۱) الّذین یکذبون یشاهدون نتیجة کذبهم!

۲) خصلتان لا تجتمعانِ فی مؤمن : البخل و الکذب!

۳) الّذی علم الناس إلی علمه، أعلمُ الناس!

۴) القطّ یلعق جُرحه عدة مرّات حتّی یلتئم!

۳۹- **عیّن عبارة فیها حُذف الفاعل:**

۱) العلماء مُعجَبون بمشاهدة الدلفین الذی أنقذ إنساناً من الغرق!

۲) انکسرت جمیع الأصنام إلّا الصّنم الکبیر!

۳) کم تُمرّر عیشی و أنت حامل شهد!

۴) قد تُفتَّش عینُ الحیاة فی الظلمات!

۴۰- **عیّن <u>الخطأ</u> عن قراءة «ان» فی العبارات التالیة:**

۱) ان تعملوا بما تعدونه فلکم أجر عظیم عند الله!: إنّ

۲) لا تنسوا ان علماً لایقترن بالعمل مذموم!: أنّ

۳) لا تتکلّموا عند الغضب فانه مفسدة!: إنّ

۴) ان الصبر من الرحمن فلا تعجلوا فی أُموورکم!: إنّ

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۱- **انجام‌دهندهٔ کاری که می‌خواهد معرفت درست و نیت الهی داشته باشد، به کدام آیه توجه دارد؟**

۱) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللّهِ وَ الْیَوْمِ الآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً فَلاخَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لا هُمْ یَحْزَنُونَ﴾

۲) ﴿اللّهُ نورُ السّماواتِ وَ الاَرض﴾

۳) ﴿قُلِ اللّهُ خَالِقُ کُلِّ شَیْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾

۴) ﴿قُل اِنَّ صَلاتی وَ نُسُکی وَ مَحیایَ وَ مَماتی لِلهِ رَبِّ العالَمینَ﴾

۴۲- **راه انحصاری دستیابی به هدف خلقت برای انسان چگونه است و پیامبر خوبی‌ها (ﷺ) راهیابی شرک به دل انسان را چگونه ترسیم می‌کنند؟**

۱) با سعی و تلاش خود او ـ پنهان‌تر از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه

۲) با سعی و تلاش خود او ـ آسان‌تر از ورود نور خورشید از دریچهٔ پنجرهٔ یک خانه به آن

۳) با مشورت‌گیری از نخبگان ـ پنهان‌تر از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه

۴) با مشورت‌گیری از نخبگان ـ آسان‌تر از ورود نور خورشید از دریچهٔ پنجرهٔ یک خانه به آن

۴۳- **مقبولیت اعمال عرضه شدهٔ انسان‌ها به درگاه خدا مشروط به چیست و مرتبهٔ بالای اخلاص در عمل از منظر امام صادق (ﷺ) چگونه است؟**

۱) اقرار به وحدانیت خدا - انسان دوست ندارد کسی جز خداوند به خاطر آن کار، او را ستایش و تمجید کند.

۲) اخلاص ـ انسان دوست ندارد کسی جز خداوند به خاطر آن کار، او را ستایش و تمجید کند.

۳) اخلاص ـ انسان دوست دارد با آن عمل بر دیگران برتری یابد.

۴) اقرار به وحدانیت خدا ـ انسان دوست دارد با آن عمل بر دیگران برتری یابد.

۴۴- **راهکار تأثیر توحید در رفتار و کردار انسان چیست؟**

۱) تلاش برای برقراری انس قلبی با آنچه از توحید در اندیشه و عقل خود پذیرفته است.

۲) کفایت کردن به پذیرش عقلی یک سخن توحیدی

۳) تلاش برای پذیرش عقلی اعتقاد توحیدی در قلب خود

۴) تلاش برای دستیابی به درجاتی از حکمت جهت داشتن رفتار توحیدی

۴۵- **تلاش مومن برای انطباق عمل خود با دستورات الهی او را آراسته به کدام حُسن می‌کند و از نگاه پیامبر اعظم (ﷺ) اعمال انسان وابسته به چیست؟**

۱) حسن فعلی ـ درستی و صحت عمل ۲) حسن فعلی ـ نیت او

۳) حسن فاعلی ـ نیت او ۴) حسن فاعلی ـ درستی و صحت عمل

۴۶- **کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص، کاهش غفلت از خداوند و ورود آسان به مسیر بندگی را در پی دارد؟**

۱) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او ـ دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۲) افزایش معرفت نسبت به خداوند - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۳) افزایش معرفت نسبت به خداوند - تقویت روحیهٔ حق‌پذیری

۴) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او ـ تقویت روحیهٔ حق‌پذیری

۴۷- **وصول انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی، توانایی چه کاری را به او می‌بخشد؟**

۱) به مرحله‌ای می‌رسد که دیگر فریب وسوسه‌های شیطان را نمی‌خورد و گرفتار دام‌های شیطان نمی‌شود.

۲) همهٔ خوبی‌ها و زیبایی‌ها و مقام قرب و نزدیکی به محبوب را به‌دست می‌آورد.

۳) در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص می‌دهد و گرفتار باطل نمی‌شود.

۴) اینکه چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد.

۴۸- **توانایی نیل به رستگاری در دنیا و آخرت برای انسان چگونه میسر می‌شود؟**

۱) با گام برداشتن در مسیر عبودیت خدا که برخاسته از عمل به برنامه الهی و احکام و دستورات آن است.

۲) با گام برداشتن در مسیر عبودیت خدا که سرچشمهٔ عمل به برنامه الهی و احکام و دستورات آن است.

۳) با گام برداشتن در مسیر معرفت خدا که برخاسته از عمل به برنامه الهی و احکام و دستورات آن است.

۴) با گام برداشتن در مسیر معرفت خدا که سرچشمهٔ عمل به برنامه الهی و احکام و دستورات آن است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۹- **وجوب روزه بر اهل ایمان چگونه بوده و چه هدفی به دنبال دارد؟**

۱) بدون سابقهٔ قبلی در ادیان پیشین ـ تقوا پیشه کردن

۲) بدون سابقهٔ قبلی در ادیان پیشین ـ خداشناسی در پرتو خودشناسی

۳) با سابقهٔ قبلی در ادیان پیشین ـ خداشناسی در پرتو خودشناسی

۴) با سابقهٔ قبلی در ادیان پیشین ـ تقوا پیشه کردن

۵۰- **روزهٔ فرزندی که با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است و نماز شخصی که به شهری در ۳/۵ فرسخی وطنش مسافرت کرده، چه حکمی دارد؟**

۱) روزه گرفتن او بستگی به مسافت شهری دارد که به آنجا مسافرت کرده است ـ باید نماز را کامل بخواند.

۲) روزه گرفتن او بستگی به مسافت شهری دارد که به آنجا مسافرت کرده است ـ نمازش به مسیر برگشت ربط دارد.

۳) باید روزه بگیرد ـ باید نماز را کامل بخواند.

۴) باید روزه بگیرد ـ نمازش به مسیر برگشت ربط دارد.

۵۱- **چه چیزی حافظ آراستگی انسان در طول روز است و کنترل خود در برابر افراط‌ها و تفریط‌ها به وسیلهٔ کدام حالت در انسان ممکن می‌شود؟**

۱) دقت در نوع پوشش انتخابی ـ عزت

۲) تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز ـ عفاف

۳) دقت در نوع پوشش انتخابی ـ عفاف

۴) تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز ـ عزت

۵۲- **قرآن کریم زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن را چه می‌نامد و چرا آن را مذموم می‌شمارد؟**

۱) تجمّل ـ باعث تضعیف و گسستِ رشته‌های عفاف در انسان می‌شود.

۲) تجمّل ـ باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

۳) تبرّج ـ باعث تضعیف و گسستِ رشته‌های عفاف در انسان می‌شود.

۴) تبرّج ـ باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

۵۳- **تقویت و استحکام رشته‌های عفاف در روح انسان چه تأثیری در پوشش او می‌گذارد و چرا امام صادق (علیه‌السلام) از پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما نهی می‌کردند؟**

۱) باوقارتر شدن آراستگی و پوشش ـ زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دین است.

۲) باوقارتر شدن آراستگی و پوشش ـ زیرا چنین لباسی نشانهٔ تجمل‌گرایی افراطی است.

۳) بی‌توجهی به وضع ظاهری برای از دست ندادن عفاف ـ زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دین است.

۴) بی‌توجهی به وضع ظاهری برای از دست ندادن عفاف ـ زیرا چنین لباسی نشانهٔ تجمل‌گرایی افراطی است.

۵۴- **چگونگی و نوع پوشش مسلمانان پیرو چیست و اسلام چه وظیفه‌ای را در این خصوص بر دوش مردان گذاشته است؟**

۱) نوع پوشش خواص جامعه ـ لباسی بپوشند که به یکپارچگی جامعه خدشه‌ای وارد نکند و با ارزش‌های عرفی جامعه هماهنگ باشد.

۲) نوع پوشش خواص جامعه ـ لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد.

۳) آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام ـ لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد.

۴) آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام ـ لباسی بپوشند که به یکپارچگی جامعه خدشه‌ای وارد نکند و با ارزش‌های عرفی جامعه هماهنگ باشد.

۵۵- **در ادیان الهی دینداری مستلزم چیست و اعتلای سلامت اخلاقی جامعه در پرتو چه چیزی حاصل می‌شود؟**

۱) توجه به ارزش‌های انسانی ـ قانون حجاب

۲) توجه به ارزش‌های انسانی ـ قانون امر به معروف و نهی از منکر

۳) پوشش ـ قانون امر به معروف و نهی از منکر

۴) پوشش ـ قانون حجاب

۵۶- **مواردی همچون فریب خوردن لشکریان امیرالمؤمنین و جنگ صفین که پیامدهایی جبران‌ناپذیر همراه داشت، مؤید کدام موضوع است و هرگاه بگوییم کار باید به‌درستی و به همان‌گونه که خداوند فرمان داده است، انجام شود از کدام «حُسن» عمل صحبت کرده‌ایم؟**

۱) ارزش بیشتر عملی که اخلاص بالاتری دارد ـ فعلی

۲) ارزش بیشتر عملی که اخلاص بالاتری دارد ـ فاعلی

۳) ارزشمندیِ عملی که براساس معرفت صورت گیرد ـ فعلی

۴) ارزشمندیِ عملی که براساس معرفت صورت گیرد ـ فاعلی

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۷- **از عوامل مؤثر واقع شدن نماز می‌توان به کدام یک اشاره کرد و بالاترین ثمرهٔ نماز کدام است؟**

۱) تداوم ـ ﴿لعلّکم تتّقون﴾ ۲) میزان دقت و توجه ـ ﴿تنهی عن الفحشاء و المنکر﴾

۳) تداوم ـ ﴿لذکرالله﴾ ۴) میزان دقت و توجه ـ ﴿لعلّهم یرشدون﴾

۵۸- **هر یک از موارد «نشانهٔ وفاداری به عهد با خدا»، «شناخته شدن فرد و جامعهٔ اسلامی با آن» و «عامل مؤثر در رسیدن انسان به هدف‌های بزرگ» به کدام یک از واجبات دینی اشاره دارد؟**

۱) روزه ـ نماز ـ روزه ۲) روزه ـ نماز ـ نماز ۳) نماز ـ نماز ـ روزه ۴) نماز ـ روزه ـ نماز

۵۹- **ضعف یا گسستگی رشته‌های عفاف در انسان سبب چیست و در ادیان الهی که در حقیقت یک دین هستند، کدام‌یک را لازمهٔ دینداری دانسته‌اند؟**

۱) آراستگی و پوشش سبک‌تر می‌شود ـ پوشش

۲) آراستگی و پوشش سبک‌تر می‌شود ـ عفاف

۳) آراستگی و پوشش جنبهٔ خودنمایی به خود می‌گیرد ـ آراستگی

۴) آراستگی و پوشش جنبهٔ خودنمایی به خود می‌گیرد ـ عزت‌نفس

۶۰- **کدام مفهوم از آیهٔ ﴿یا ایّها النّبی قُل لازواجک و بناتک و نساء المؤمنین .....﴾ قابل برداشت نیست؟**

۱) در احکام الهی، تفاوتی میان همسران و دختران پیامبر با زنان دیگر نیست.

۲) پوشیدن لباسی که معرّف شخصیت زن و برای تأمین عفّت و آبرو باشد، لازم است.

۳) در جامعه نباید بهانه به دست بیماردلان و مزاحمان عفّت عمومی داد.

۴) کنترل نگاه و حفظ دامان خود از گناه جلوی تعرض افراد بی‌بندوبار را خواهد گرفت.

forum.konkur.in

www.konkur.in

PART A: Grammar and Vocabulary
Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

61- He couldn't buy that expensive car, because he didn't have …… money.
1) many 2) a little 3) several 4) much

62- You are going to stay here, ……?
1) are you 2) aren't you 3) will you 4) won't you

63- I …… my washing machine at the moment. It …… .
1) can't be used / is fixing 2) can't be use / is being fixed
3) can't use / is being fixed 4) can't use / is fixing

64- In this way, the number of …… endangered plants will increase.
1) slice 2) loaf 3) hint 4) live

65- The book opens with an …… of why some languages are endangered.
1) improvement 2) explanation 3) population 4) communication

66- They failed in their …… to reach the North pole.
1)attempt 2) advice 3) behavior 4) diary

67- He told the police very …… exactly what he had seen.
1) accidentally 2) calmly 3) lovingly 4)mostly

68- There are several interesting places to visit. Shiraz, for ……, has a lot of historic buildings.
1) heritage 2) inspiration 3) instance 4) solution

PART B: Cloze Test
Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Computer is an electronic device for storing and analyzing information fed into it. The basic rule of a computer is that it can (69)…… complex tasks very (70)…… once these are changed into long series of simple (71)…… expressed in pair code. This is done partly by the central processing unit (part of the hardware) and partly by the software (72)…… to do particular tasks when it is not being processed.

69-
1) consist of 2) point out 3) carry out 4) worry about

70-
1) orally 2) slowly 3) briefly 4) quickly

71-
1) inventions 2) instructions 3) competitions 4) observations

72-
1) researched 2) promised 3) continued 4) designed

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

Passage 1:

I was traveling through northern Italy, listening to a music. Although it was sunny, it was cool for April. The coach was comfortable and light. We were given cold drinks and delicious foods.

Just after midday the road started to climb and the temperature fell rapidly. When we reached the highest point of the hills, it was snowing hard. Suddenly, there was a bang, and the coach drove off the road and stopped. For a moment everything was quiet and nobody moved. Fortunately nobody was hurt and soon we all shouted excitedly. The driver had lost control after having a flat tire. He said he couldn't change the wheel in such terrible weather conditions.

Twenty hours later another coach arrived and soon we continued our journey. By the time we arrived in Milan, I was tired and hungry. I must have listened to that music over twenty times. Every time I hear that music now, it reminds me of that terrible day.

73- What happened in the story? The writer ……
1) had lost his way
2) did catch a very bad cold
3) stopped listening to the music
4) arrived in Milan with a delay

74- There, people heard a loud noise because ……
1) it was snowing hard
2) everybody was shouting
3) the driver got a flat tire
4) there was a piece of music going on

75- The driver got angry because ……
1) he couldn't find his way.
2) he couldn't change the wheel in such terrible weather
3) everybody was making a noise
4) nobody helped the driver to change the flat tire

76- From the passage it can be understood that the writer ……
1) was pleased with the whole journey and enjoyed the music.
2) is not going to have any travel for the rest of his life.
3) was pleased that everybody was safe, but felt tired in the end
4) was pleased with the memory of the music, but felt tired in the end

forum.konkur.in

www.konkur.in

Passage 2:

If you were to look in your wallet right now, you might be lucky enough to find some money. Even though credit and debit cards are more popular than ever, most people still carry around a few bills with them. Paper money is something we are all familiar with, but is it really made out of paper?

Regular paper is made out of wood cellulose, which is a product that comes from trees. Paper-makers mix chemicals with the wood to break it down into cellulose fibers. Machines then press these fibers together and roll them into thin sheets to create the material we call paper. When paper gets wet, the cellulose fibers become very weak. This can cause most paper to completely fall apart when it is wet.

Paper money is not made out of this material. Think about the last time you found a dollar in the pocket of pants that went through the washing machine. The dollar was probably a bit wrinkled, but it did not completely fall apart because it got wet.

Money is not made from the same paper that you write on. It is made out of something called "rag paper." Rag paper is a mixture of 75% cotton and 25% linen. Cotton and linen fibers do not become weak when they get wet. They are much stronger than cellulose fibers. Unlike regular paper, money can be folded many times without causing serious damage to the bill. According to a U.S Government blog, it takes about 4,000 double folds (first forward and then backwards) before a paper bill will tear." The material that money is made out of is much stronger and much more durable than regular paper.

77- According to the passage, if money were made of regular paper, all the flowing is true EXCEPT, it would …… .

1) fall apart when it got wet
2) tear easily when it was folded
3) be made out of wood cellulose
4) have higher quality than rag paper

78- According to the passage, rag paper …… .

1) falls apart when it is wet
2) comes from trees
3) is mostly made of cotton
4) is not very different than the paper you write on

79- The author's main purpose for including the quotation from the U.S Government blog in the last paragraph is most likely to …… .

1) show how much stronger money is than regular paper
2) explain the correct way to fold money
3) describe what happens when money gets wet
4) convince readers to be more careful with their money

80- The word "durable" is closest in meaning to …… .

1) costly 2) harmless 3) long-lasting 4) inexpensive

forum.konkur.in

www.konkur.in

پایه ۱۲

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون ۵

پیش آزمون شماره ۵ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
آبان ۱۳۹۷

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۹۵ — مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	–	فصل ۵: حد و پیوستگی (صفحه ۱۱۳ تا ۱۴۴)	فصل ۲: مثلثات (صفحه ۳۵ تا ۴۴)
هندسه	–	کل فصل ۱	فصل ۱ (وارون و دترمینان) (صفحه ۲۲ تا ۳۱)
ریاضیات گسسته	–	–	هم‌نهشتی (صفحه ۱۸ تا ۳۰)
فیزیک	فصل ۲ (کار و انرژی و توان)	–	فصل ۲ تا ابتدای حرکت دایره‌ای (صفحه ۲۹ تا ۴۸)
شیمی	–	–	فصل ۱ (صفحه ۱۴ تا ۲۹)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامهٔ کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۷

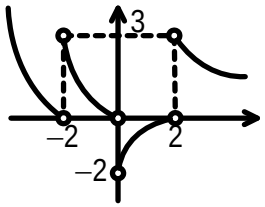
forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۱- بازهٔ $(2x-4, 3x-1)$ یک همسایگی ۲ می‌باشد. اگر x یک عدد طبیعی باشد، بازهٔ $(x+2, x+3)$ یک همسایگی راست کدام عدد زیر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۲- اگر نمودار f شکل مقابل باشد، مقدار $\lim\limits_{x\to -3^+} f(|x|-1)$ چقدر از $\lim\limits_{x\to -1^-} f(\frac{2}{x})$ کمتر است؟



۱) ۵
۲) ۲
۳) ۳
۴) صفر

۸۳- تابع $f(x)=(a+[x])(3+[-x])$ در $x=2$ حد دارد. مقدار a کدام است؟

۱) ۱ ۲) -1 ۳) ۳ ۴) -3

۸۴- اگر حد چپ و حد راست تابع f در نقطهٔ $x=2$ به ترتیب -3 و ۴ باشد، حد چپ و حد راست تابع $y=-f(-x)$ در $x=-2$ به ترتیب کدام است؟

۱) -4 و ۳ ۲) ۳ و -4 ۳) ۴ و -3 ۴) -3 و ۴

۸۵- هرگاه $f(x)=\sqrt{2-x}$، مقدار $a+b$ چه عددی باشد تا $\lim\limits_{x\to 1}\frac{a-fof(x)}{x-1}=b$ برقرار باشد؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{1}{4}$

۸۶- حاصل $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\tan^2(x-\frac{\pi}{4})}{1-\sin 2x}$ کدام است؟

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

۸۷- اگر $f(x)=\frac{|1-\sqrt{x}|}{x^2-1}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 0} f(\cos x)$ کدام است؟

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

۸۸- حاصل $\lim\limits_{x\to 1^-}\frac{\sqrt{2-\sqrt{x+3}}}{\sqrt{1-x}}$ برابر است با:

۱) ۱ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{4}$

۸۹- توابع f و g در همسایگی a تعریف شده‌اند. اگر f در a دارای حد و g در a فاقد حد باشد، آنگاه کدام تابع زیر حتماً در a حد ندارد؟

۱) f^2+g ۲) g^2+f ۳) f^2g ۴) g^2f

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۰- تابع $y=[\sin(x-\frac{\pi}{3})]\cos 3x+a[\tan^2 x]$ در $x=\frac{\pi}{3}$ حد دارد. مقدار a کدام است؟

۱) ۱ ۲) -1 ۳) ۲ ۴) -2

۹۱- معادلهٔ $\cos 3x+\sin x=0$ در بازهٔ $[0,\pi]$ چند جواب دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۲- اگر $x=\alpha$ یک جواب معادلهٔ $1-\cos x=\sin\frac{x}{2}$ و $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ باشد، حاصل $\tan 2\alpha$ کدام است؟

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

۹۳- نمودار تابع $y=2\sin 3x$ خط $y=-1$ را در بازهٔ $[0,2\pi]$ در چند نقطه قطع می‌کند؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۹۴- نمودار $y=\tan x$ را $\frac{\pi}{4}$ به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس نسبت به محور عرض‌ها آن را قرینه می‌کنیم. شکل حاصل نمودار اولیه را در بازهٔ $(0,\pi)$ در چند نقطه قطع می‌کند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۵- جواب‌های $\sin x=\sin 2x$ بر روی دایرهٔ مثلثاتی یک شکل با مساحت S پدید می‌آورد، مقدار S کدام است؟

۱) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ۲) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ۳) $\sqrt{3}$ ۴) $2\sqrt{3}$

۹۶- کوچک‌ترین جواب مثبت معادلهٔ $\tan 3x=\frac{1-\tan x}{1+\tan x}$ کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{8}$ ۲) $\frac{\pi}{16}$ ۳) $\frac{3\pi}{16}$ ۴) $\frac{3\pi}{8}$

۹۷- هرگاه $\frac{\sin(x+\frac{\pi}{4})}{\sin(x-\frac{\pi}{4})}=2$ مقدار $\tan(\frac{\pi}{4}+x)$ چه عددی است؟

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

۹۸- حاصل $\tan^2\frac{\pi}{8}$ برابر کدام است؟

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

۹۹- اگر $\tan(20^\circ-x)=\frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\cot(x+25^\circ)$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۰۰- اگر α و β دو زاویهٔ حاده باشند به طوری که $\frac{1}{\tan\alpha\tan\beta}-\frac{1}{\tan\alpha}-\frac{1}{\tan\beta}=1$ مقدار $\alpha+\beta$ کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{6}$ ۲) $\frac{\pi}{4}$ ۳) $\frac{\pi}{3}$ ۴) $\frac{\pi}{2}$

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۱- اگر ماتریس‌های 2×2، A و P چنان باشند که $(P^{-1}AP)^3=\begin{bmatrix}27 & 0\\ 0 & 8\end{bmatrix}$، آنگاه دترمینان ماتریس A کدام است؟

۱) -6 ۲) ۶ ۳) ۳ ۴) -3

۱۰۲- اگر $A^2+A=-I$ باشد، حاصل $|A|$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۳- اگر دستگاه $\begin{cases}2x-(m+6)y=m-8\\(3m-1)x+(2m+3)y=m+4\end{cases}$ دارای بی‌شمار جواب باشد، آنگاه مقدار m کدام است؟

۱) صفر ۲) -7 ۳) -7 و صفر ۴) ۱ و -7

۱۰۴- اگر $|BA-KI|=3$ حاصل $|AB-KI|$ کدام است؟ (ماتریس A و B معکوس‌پذیرند.)

۱) $\frac{3}{K}$ ۲) $\frac{K}{3}$ ۳) ۳ ۴) $3K$

۱۰۵- اگر $A=\begin{bmatrix}2 & -1\\ 0 & -1\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}-1 & 1\\ 0 & 2\end{bmatrix}$ باشد، حاصل $A^{-1}+B^{-1}$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix}-\frac{1}{2} & 0\\ 0 & -\frac{1}{2}\end{bmatrix}$ ۲) I ۳) $\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & 0\\ 0 & \frac{1}{2}\end{bmatrix}$ ۴) $-I$

۱۰۶- اگر در دستگاه معادلات $\begin{cases}ax+by=K-2\\2x+dy=K+4\end{cases}$ وارون ماتریس ضرایب $\begin{bmatrix}2 & -4\\ 1 & -3\end{bmatrix}$ باشد و $2x-3y=14$ باشد، K کدام است؟

۱) ۶ ۲) صفر ۳) ۲ ۴) -4

۱۰۷- اگر $A_{3\times 3}$ و $I+A^2=A$ باشد، آنگاه حاصل $|A|$ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) -1 ۳) صفر ۴) ۳

۱۰۸- اگر $A=\begin{bmatrix}4 & 5\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ باشد حاصل $|(3A)^*+3A|$ کدام است؟

۱) ۱۲۸ ۲) ۶۴ ۳) ۲۲۵ ۴) ۱۲۶

۱۰۹- اگر در یک مثلث شعاع‌های سه دایرهٔ محاطی خارجی برابر ۳۰، ۱۰ و ۱۵ باشد و اندازهٔ دو ارتفاع، ۱۵ و ۲۰ باشد، اندازهٔ ارتفاع سوم مثلث کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۱۸ ۳) ۱۵ ۴) ۱۲

۱۱۰- در مثلثی با ابعاد ۱۰، ۱۰ و ۱۲ بزرگ‌ترین شعاع دایرهٔ محاطی خارجی کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۲ ۳) ۱۰ ۴) ۸

۱۱۱- اگر شعاع دایرهٔ محاطی یک لوزی برابر ۲ و یکی از قطرهای لوزی ۸ باشد، مساحت لوزی کدام است؟

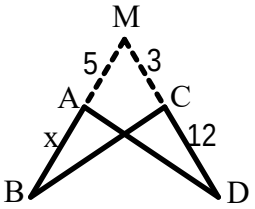
۱) ۳۲ ۲) $\frac{32}{\sqrt{2}}$ ۳) $\frac{32}{\sqrt{3}}$ ۴) $\frac{32}{\sqrt{5}}$

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

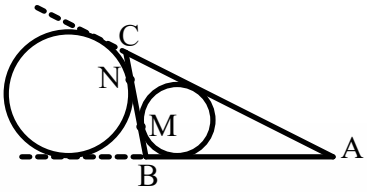
www.konkur.in

۱۱۲- در شکل زیر AB و AC را امتداد دادیم تا در نقطهٔ M متقاطع شوند. اگر $\hat{A} = \hat{C}$ باشد، اندازهٔ x کدام است؟



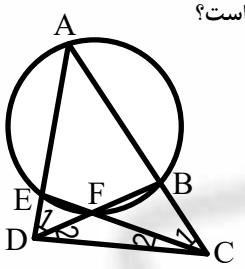
۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

۱۱۳- در شکل زیر داریم؛ $AB = 5$ ، $AC = 9$ و $BC = 8$ طول مماس مشترک داخلی دایرهٔ محاطی داخلی و خارجی کدام است؟



۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۷

۱۱۴- با توجه به شکل داریم: $\hat{C}_1 = 2\hat{C}_2$ و $\hat{D}_1 = 2\hat{D}_2$ و F روی دایره قرار دارد. اندازهٔ A کدام است؟



۱) 60°
۲) 45°
۳) 30°
۴) اطلاعات کافی نیست

۱۱۵- طول خط المرکزین دو دایرهٔ مماس درون ۴ سانتی‌متر و مساحت ناحیهٔ محدود بین آنها 5π است. اندازهٔ شعاع دو دایرهٔ کوچک‌تر کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۳

۱۱۶- اگر $1397 \in [r]_{13}$ آنگاه کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) $r \equiv 5^{13}$ ۲) $r \equiv 19^{13}$ ۳) $r \equiv 7^{13}$ ۴) $r \equiv -6^{13}$

۱۱۷- اگر باقی‌ماندهٔ دو عدد ۷۵ و ۱۴۷ بر m دو عدد مساوی باشند و $m > 10$ باشد، باقی‌ماندهٔ ۲۲۵ بر m کدام است؟

۱) ۹ ۲) ۱۷ ۳) ۲۰ ۴) ۲۷

۱۱۸- اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد صحیح a بر ۲۴ برابر با ۷ و باقی‌ماندهٔ عدد صحیح b بر ۶۰ برابر با ۱۹ باشد، آنگاه باقی‌ماندهٔ تقسیم ab بر ۱۲ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۱۱

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۹- از رابطهٔ هم‌نهشتی $36x \overset{20}{\equiv} 84y$ کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

۱) $3x \overset{5}{\equiv} 7y$ ۲) $3x \overset{5}{\equiv} 2y$ ۳) $5|x-y$ ۴) $5|x+y$

۱۲۰- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد به صورت $\overline{54xy7}$ که بر ۳۳ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

۱) ۲۵ ۲) ۲۷ ۳) ۲۹ ۴) ۳۱

۱۲۱- مجموعه ارقام اوّلین عدد چهار رقمی x که در معادلهٔ $7x \overset{17}{\equiv} 4$ صدق می‌کند، کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۶ ۴) ۴

۱۲۲- اعداد ۵ رقمی $\overline{aabc7}$ و $\overline{abc51}$ در تقسیم بر ۹ به ترتیب دارای باقی‌مانده‌های ۳ و ۱ هستند. مقدار a کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۳- اگر $A = \sum_{K=1}^{100} K!$ باشد، رقم یکان عدد A^3 کدام است؟

۱) ۳ ۲) صفر ۳) ۹ ۴) ۷

۱۲۴- به چند طریق می‌توان ۷۰ کیلو پرتقال را در جعبه‌های ۳ و ۵ کیلویی بسته‌بندی کرد، به شرطی که از هر دو جعبه استفاده شود؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۲۵- اگر ۱۵ مردادماه یک سال دوشنبه باشد، ۲۷ بهمن‌ماه همان سال چه روزی است؟

۱) جمعه ۲) شنبه ۳) یکشنبه ۴) دوشنبه

۱۲۶- اگر n کوچک‌ترین مقدار طبیعی باشد که $2^n \overset{11}{\equiv} 1$ آنگاه باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد 1397^n بر ۷ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۲۷- باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد $3^{57} + 13^{19} - 20$ بر ۴۰ کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۳۰

۱۲۸- اگر معادلهٔ $6x + 5a \overset{9}{\equiv} 6$ با مجهول x در $\mathbb{Z}$ دارای جواب باشد، آنگاه صورت نمایش a چگونه است؟

۱) $9K+1$ ۲) $3K+1$ ۳) $3K$ ۴) $9K+2$

۱۲۹- جواب معادلهٔ هم‌نهشتی $x^3 + x^2 + x \overset{4}{\equiv} 2$ در $\mathbb{Z}$ کدام است؟

۱) $4K$ ۲) $4K+1$ ۳) $4K+2$ ۴) $4K+3$

۱۳۰- به ازای کدام مقدار n، معادلهٔ $14x + 91y = 5n + 1$ در $\mathbb{Z}$ جواب دارد؟

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۰۲ ۳) ۱۰۴ ۴) ۱۰۵

محل انجام محاسبه

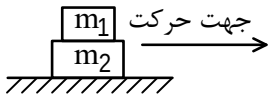
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۱- نیروی عمودی تکیه‌گاه جزء نیروهای ..... و نیروی اصطکاک جزء نیروهای ..... است.

۱) هم‌چسبی ـ هم‌چسبی ۲) هم‌چسبی ـ دگرچسبی ۳) دگرچسبی ـ هم‌چسبی ۴) دگرچسبی ـ دگرچسبی

۱۳۲- در شکل مقابل دو وزنه با یک شتاب روی سطح افقی حرکت کرده و در اثر نیروی اصطکاک حرکت کندشونده دارند. اگر حین حرکت وزنهٔ m_1 از روی m_2 برداشته شود، شتاب وزنهٔ m_2 نسبت به قبل چند برابر می‌شود؟ ($m_1 = m_2$ و m_1 روی m_2 نمی‌لغزد.)



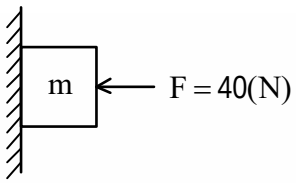
۱) ثابت می‌ماند

۲) نصف می‌شود

۳) دو برابر می‌شود

۴) بسته به شرایط هر ۳ گزینه می‌تواند درست باشد

۱۳۳- در شکل مقابل وزنهٔ $3kg$ در سطح قائم در حال تعادل است. نیرویی که از طرف سطح قائم به وزنهٔ $3kg$ وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$ و نیروی F در راستای افقی قرار دارد.)



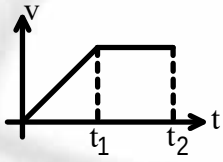
۱) ۳۰

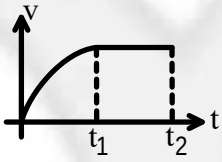
۲) ۴۰

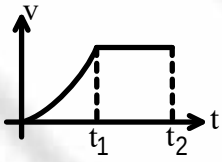
۳) ۵۰

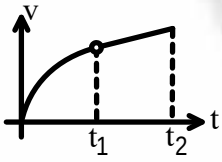
۴) ۷۰

۱۳۴- از یک ارتفاع بسیار بلند در اطراف زمین یک قطرهٔ باران از ابر جدا می‌شود و بعد از مدتی به سرعت حد رسیده و مدتی بعد به زمین می‌رسد. کدام گزینه نمودار تندی ـ زمان این قطرهٔ باران را درست‌تر نشان می‌دهد؟ (وزن قطرهٔ باران ثابت فرض می‌شود و قبل از رسیدن به زمین به سرعت حد می‌رسد.)

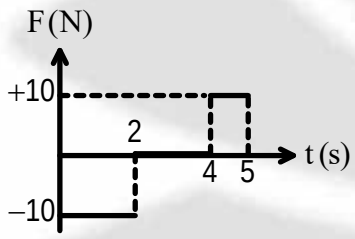
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۳۵- شکل زیر نمودار نیروی وارد بر جسمی به جرم $2kg$ برحسب زمان است که با سرعت اولیهٔ $5\frac{m}{s}$ روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. سرعت جسم در لحظهٔ $t = 5s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



۱) -5

۲) ۱۰

۳) صفر

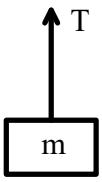
۴) اطلاعات کافی نیست

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۶- جسمی به جرم $3kg$ توسط طنابی آویزان است. حداکثر نیروی کشش قابل تحمل این طناب $29N$ است. به وسیله این طناب جسم را چگونه حرکت دهیم تا طناب پاره نشود؟



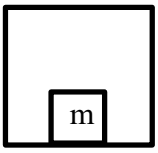
۱) با سرعت ثابت $9\frac{m}{s}$ به سمت بالا حرکت دهیم.

۲) با شتاب $0/5\frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده به سمت بالا حرکت دهیم.

۳) با شتاب $0/5\frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده به سمت پایین حرکت دهیم.

۴) در تمام شرایط گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ نخ پاره می‌شود.

۱۳۷- مطابق شکل وزنهٔ $m = 10kg$ داخل یک آسانسور قرار دارد. این آسانسور با سرعت $12\frac{m}{s}$ در حال حرکت به طرف پایین بوده است. با شتاب ثابت ترمز می‌کند و در مدت $3s$ متوقف می‌شود. در طول این زمان (توقف) اندازهٔ نیرویی که کف آسانسور به جرم m وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



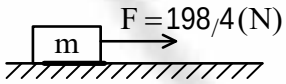
۱) ۱۲۰

۲) ۶۰

۳) ۱۴۰

۴) ۸۰

۱۳۸- مطابق شکل جعبه‌ای ساکن با طناب افقی با نیروی ثابت افقی $198/4N$ کشیده می‌شود، اگر جرم جعبه $40kg$ و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب $0/5$ و $0/2$ باشد: ($g = 9/8\frac{m}{s^2}$ و طناب بدون جرم است.)



۱) جعبه ساکن می‌ماند.

۲) جعبه با شتاب $1\frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند.

۳) جعبه با سرعت ثابت $3\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند.

۴) جعبه با شتاب ثابت $3\frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند.

۱۳۹- به جسمی به جرم $3/5kg$ نیروی $\vec{F} = (۱۰/۵)\vec{i} + (-۱/۷۵)\vec{j}$ وارد می‌شود، بردار شتاب متحرک کدام گزینه است؟

۱) $\vec{a} = -۳\vec{i} + ۰/۵\vec{j}$ ۲) $\vec{a} = ۳\vec{i} - ۰/۵\vec{j}$ ۳) $\vec{a} = -۳\vec{i} + ۰/۵\vec{j}$ ۴) $\vec{a} = -۳\vec{i} + ۰/۵\vec{j}$

۱۴۰- چه تعداد از جملات زیر در ارتباط با قانون سوم نیوتون صحیح نیستند؟

الف) نیروهای کنش و واکنش به دو جسم مختلف وارد می‌شوند.

ب) نیروهای کنش و واکنش هم‌اندازه و هم‌راستا هستند.

پ) نیروهای کنش و واکنش هم‌نوع هستند.

ت) نیروی وزن وارد بر یک جسم که روی سطح افقی قرار دارد و نیروی عمودی تکیه‌گاه وارد بر جسم، کنش و واکنش یکدیگر هستند.

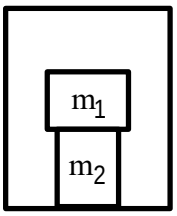
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۱- مطابق شکل، وزنه‌های $m_1 = 10kg$ و $m_2 = 20kg$ داخل یک آسانسور قرار دارند، این آسانسور با سرعت $12\frac{m}{s}$ در حال حرکت به طرف پایین بوده است با شتاب ثابت ترمز می‌کند و در مدت $3s$ متوقف می‌شود. در طول این زمان (توقف) اندازهٔ نیرویی که m_1 به m_2 وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



۱) ۱۲۰
۲) ۶۰
۳) ۱۴۰
۴) ۸۰

۱۴۲- در شکل روبه‌رو سیستم به حالت تعادل قرار دارد. اگر جرم قرقره ۳ کیلوگرم و جرم و اصطکاک نخ ناچیز باشد، نیروسنج چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$



۱) ۳۰
۲) ۳۵
۳) ۶۰
۴) ۵۵

۱۴۳- به جسمی $2kg$، ۳ نیروی $F_1 = 10N$، $F_2 = 12N$ و $F_3 = 18N$ وارد می‌شود. حداقل شتاب حرکت جسم چند $\frac{m}{s^2}$ می‌تواند باشد؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

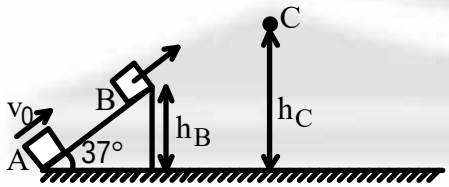
۱۴۴- شخصی به جرم $80kg$ در آسانسوری ایستاده و آسانسور بالا می‌رود، به طوری که نیرویی برابر $680N$ در کف آسانسور به شخص وارد می‌شود. شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه و نوع حرکت آسانسور کدام است؟

۱) ۱/۵، تندشونده ۲) ۳، تندشونده ۳) ۱/۵، کندشونده ۴) ۳، کندشونده

۱۴۵- سه نیروی $\vec{F_1} = a\vec{i} - 6\vec{j}$، $\vec{F_2} = 8\vec{i} + b\vec{j}$ و $\vec{F_3} = -3\vec{i} + 3\vec{j}$ به جسم ساکنی که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، وارد می‌شود. اگر بردار تکانهٔ جسم ۴ ثانیه پس از شروع حرکت به صورت $\vec{P} = -8\vec{i} + 6\vec{j}$ باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (تمام واحدها SI هستند.)

۱) $\frac{5}{7}$ ۲) $\frac{7}{5}$ ۳) $-\frac{5}{7}$ ۴) $-\frac{7}{5}$

۱۴۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $4kg$ از نقطهٔ A از سطح زمین با تندی $20\frac{m}{s}$ در امتداد سطح پرتاب شده و در نقطهٔ B از سطح جدا می‌شود و حداکثر تا نقطهٔ C در امتداد قائم بالا می‌رود. اگر اندازهٔ نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار $8N$ و نیروی مقاومت هوا ناچیز باشد، تندی جسم در نقطهٔ C چند متر بر ثانیه است؟ $(\sin 37 = 0/6 , g = 10\frac{m}{s} , h_C = 11m , h_B = 5/4m)$



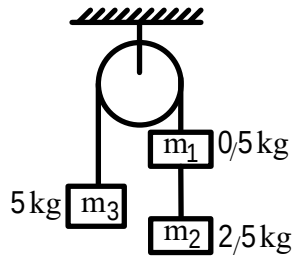
۱) $6\sqrt{3}$
۲) $6\sqrt{5}$
۳) ۱۲
۴) صفر

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

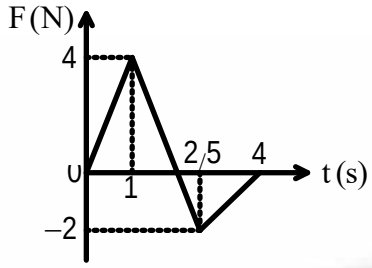
www.konkur.in

۱۴۷- در شکل زیر وزنه‌ها از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. پس از ۲۰cm جابه‌جایی هر وزنه، مجموع انرژی جنبشی اجسام در این حرکت چند ژول است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$



۱) ۱۰
۲) ۱۶
۳) ۴
۴) ۶

۱۴۸- شکل مقابل نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی را برحسب زمان نشان می‌دهد. تغییر تکانهٔ این جسم در ۴ ثانیهٔ اول چند نیوتون ثانیه است؟

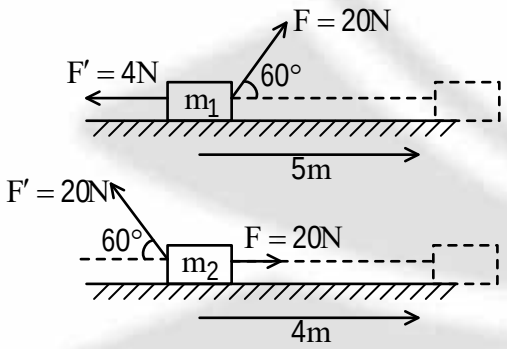


۱) ۴
۲) ۶
۳) ۲
۴) ۸

۱۴۹- معادلهٔ تکانهٔ جسمی به جرم 2kg در صفحهٔ xoy در SI به صورت $\vec{P} = (3t^2)\vec{i} + (5t)\vec{j}$ است، در ثانیهٔ $t = 1s$ بزرگی شتاب این جسم در جهت محور yها چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱) ۷
۲) 2/5
۳) ۴
۴) ۵

۱۵۰- در شکل‌های زیر جسم m_1، ۵ متر و جسم m_2، ۴ متر تحت تأثیر نیروهای وارد شده روی سطح افقی جابه‌جا شده‌اند، کار کل انجام شده بر روی جسم m_1 چند برابر کار کل انجام شده بر روی جسم m_2 می‌باشد؟ (از اصطکاک بین سطوح در هر ۲ شکل صرف‌نظر کنید) $(\cos 60^\circ = \frac{1}{2})$



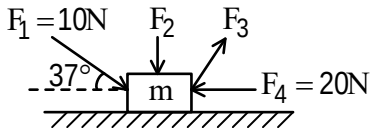
۱) $\frac{1}{4}$
۲) $-\frac{1}{4}$
۳) $\frac{3}{4}$
۴) $-\frac{3}{4}$

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۱- مطابق شکل، جسمی به جرم ۴ کیلوگرم تحت تأثیر نیروهای $\vec{F}_1$، $\vec{F}_2$، $\vec{F}_3$ و $\vec{F}_4$ بر روی سطح افقی در حالت سکون قرار دارد. با حذف نیروی $\vec{F}_4$ جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، کار کل انجام شده بر روی جسم در طی ۳ متر جابه‌جایی بر روی سطح افقی و تندی جسم در پایان این جابه‌جایی به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI است؟



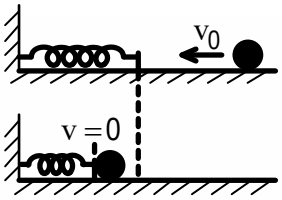
۱) $\sqrt{30}, 60$

۲) $\sqrt{15}, 60$

۳) $\sqrt{30}, 30$

۴) به بزرگی نیروهای F_3 و F_2 وابسته است.

۱۵۲- مطابق شکل بر روی سطح دارای اصطکاکی، جسمی با سرعت اولیهٔ v_0 به صورت افقی پرتاب می‌شود و در ادامهٔ مسیر با یک فنر برخورد می‌کند. کدام‌یک از گزینه‌های زیر از لحظهٔ برخورد جسم به فنر تا لحظهٔ فشرده شدنِ کاملِ فنر توسط جسم صحیح است؟



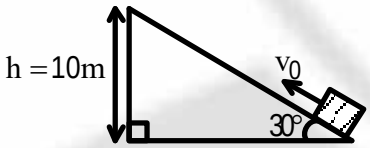
۱) تمام انرژی جنبشی اولیهٔ جسم در انتهای مسیر به صورت انرژی پتانسیل در فنر ذخیره می‌شود.

۲) کار انجام شده توسط فنر بر روی جسم در این حرکت مثبت است.

۳) انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این جابه‌جایی کاهش می‌یابد.

۴) بزرگی تغییرات انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر برابر بزرگی کار انجام شده توسط فنر بر روی جسم است.

۱۵۳- جسمی به جرم ۴kg با تندی $20\frac{m}{s}$ از پایین سطح شیب‌دار روبه‌رو به طرف بالا پرتاب می‌شود، این جسم بر روی سطح شیب‌دار تا ارتفاع ۱۰m بالا رفته، سپس تغییر جهت داده و با تندی $10\frac{m}{s}$ به محل اولیهٔ پرتاب باز می‌گردد. نیروی اصطکاک وارد شده به جسم از طرف سطح شیب‌دار کدام است؟ (نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت یکسان است) $(g = 10\frac{m}{s^2})$



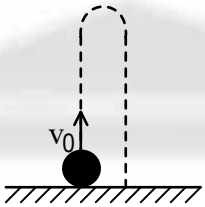
۱) ۷/۵

۲) ۱۵

۳) ۳۰

۴) ۶۰

۱۵۴- مطابق شکل جسمی به جرم m با تندی اولیهٔ $20\frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می‌شود، اگر در مسیر بالا رفتن گلوله در لحظهٔ t_1 انرژی جنبشی جسم ۴ برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن و در لحظهٔ t_2 در مسیر بازگشت گلوله از نقطهٔ اوج، انرژی پتانسیل گرانشی آن برابر انرژی جنبشی گلوله باشد، مسافتی که گلوله از لحظهٔ t_1 تا لحظهٔ t_2 می‌پیماید، چند متر است؟ (از مقاومت هوا در مقابل حرکت صرف‌نظر کنید.)



۱) ۱۴

۲) ۲۶

۳) ۶

۴) ۳۴

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۵- یک موتور الکتریکی بسته‌ای را از طبقه دهم ساختمان با سرعت ثابت تا طبقهٔ اول پایین می‌آورد، اگر اصطکاک و مقاومت هـوا نـاچیز باشد، کار انجام شده توسط موتور برابر است با:

۱) تغییرات انرژی جنبشی بسته در سقوط آزاد بدون سرعت اولیه بسته از طبقهٔ دهم به طبقهٔ اول

۲) منفی تغییرات انرژی جنبشی بسته در سقوط آزاد بدون سرعت اولیه بسته از طبقهٔ دهم به طبقهٔ اول

۳) در این انتقال کاری توسط موتور انجام نمی‌شود.

۴) منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی بسته در جابه‌جایی از طبقهٔ دهم به طبقهٔ اول

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط‌زیست سبب تغییر pH می‌شود.

ب) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.

ج) بر طبق پژوهش‌های آرنیوس میزان رسانایی الکتریکی اسیدهای محلول مستقل از غلظت آنهاست.

د) اغلب داروها ترکیب‌هایی با $pH = 7$ هستند تا به بدن آسیبی نرسانند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۷- چهار محلول آبی به ترتیب حاوی پتاسیم هیدروکسید، هیدروفلوئوریک اسید، هیدروکلریک اسید و آمونیاک موجود است. کدام گزینه در مورد آنها نادرست است؟

۱) تغییر رنگ کاغذ pH در دو محلول به رنگ قرمز و در دو محلول به رنگ آبی است.

۲) محلول آبی آمونیاک به دلیل افزایش غلظت یون OH^- در آب، باز آرنیوس محسوب می‌شود.

۳) در محلول‌های اسیدی به جای نمایش $H_3O^+(aq)$ از نماد $H^+(aq)$ استفاده می‌شود.

۴) پتاسیم هیدروکسید در حالت جامد به دلیل دارا بودن گروه هیدروکسید (OH^-) باز آرنیوس محسوب می‌شود.

۱۵۸- کدام‌یک از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

۱) معادلهٔ یونش برگشت‌ناپذیر و غیرتعادلی می‌تواند برای اسیدهای تک پروتون‌دار $(K_a = 1/7 \times 10^{-9})$ یا چند پروتون‌دار وجود داشته باشد.

۲) در محلول ۰/۰۰۱ مولار ساده‌ترین اسید آلی، $[\text{اسید}] < [H_3O^+]$ می‌باشد.

۳) درجهٔ یونش در یک اسید ضعیف به عدد صفر نزدیک‌تر است تا عدد یک.

۴) انتظار داریم با افزایش دمای یک محلول، درجهٔ یونش اسید حل شده آن بیشتر شود.

۱۵۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

الف) پس از فرا رسیدن تعادل در واکنش $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ فشار درون ظرف ثابت باقی می‌ماند.

ب) مقدار ثابت تعادل برای محلول آبی هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق برابر $5/9 \times 10^{-4}\ mol^{-1}.L$ می‌باشد.

ج) یکای عبارت ثابت تعادل در فرایندهای مختلف تعادلی متفاوت بوده، اما هیچ تعادلی بدون یکا نمی‌باشد.

د) یک فرایند تعادلی الزاماً برگشت‌پذیر نبوده، اما یک فرایند برگشت‌پذیر همواره یک فرایند تعادلی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۰- در یک ظرف ۲ لیتری و در دمای معین تعادل گازی زیر برقرار بوده و در تعادل، غلظت A_2 نصف غلظت B_2 و غلظت B_2، ۲/۵ برابر غلظت AB می‌باشد. ثابت تعادل این واکنش کدام است؟

$$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$$

۱) ۰/۰۸ ۲) ۰/۱۶ ۳) ۰/۳۲ ۴) ۰/۴

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۱- اگر در دمای معین، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول آبی استیک اسید برابر $6\times10^{-4}mol.L^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی اسـتیک اسید و غلظت تعادلی آنیون محلول، به ترتیب و از راست به چپ تقریباً چند $mol.L^{-1}$ است؟ $(K_a = 18\times10^{-6}mol.L^{-1})$

۱) 2×10^{-2} ـ 2×10^{-2} ۲) 6×10^{-4} ـ 2×10^{-2} ۳) 6×10^{-4} ـ 6×10^{-4} ۴) 2×10^{-2} ـ 6×10^{-4}

۱۶۲- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

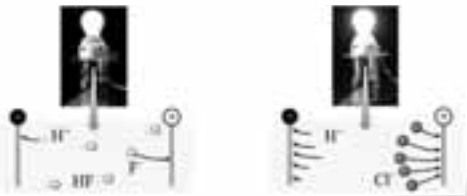
۱) سرعت واکنش نوار از منیزیم با محلول ۰/۱ مولار استیک اسید کمتر از محلول ۰/۱ مـولار هیـدروکلریک اسـید در دمـای اتاق است.

۲) برای تمامی اسیدهای ضعیف تک‌پروتون‌دار یکای K_a به صورت $mol.L^{-1}$ می‌باشد.

۳) در دمای ثابت با افزایش ثابت یونش اسیدی، انحلال‌پذیری اسید در آب بیشتر می‌شود.

۴) تنها با فرض دمای یکسان می‌توان قدرت دو اسید را با بررسی K_a آنها مقایسه کرد.

۱۶۳- در شکل زیر دو محلول الکترولیت با غلظت برابر نشان داده شده است. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟



(الف) (ب)

۱) محلول (الف)، دارای pH بیشتری است.

۲) مدل آرنیوس توجیهی برای این پدیده ندارد.

۳) نشان‌دهندهٔ قدرت بیشتر اسید در محلول (الف) است.

۴) به دلیل غلظت برابر میزان رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است.

۱۶۴- «اسیدهای کربوکسیلیک، اسیدهایی ..... بوده و در محلول آنها در شرایط معین مولکول اسید یونیده نشده .....»

۱) ضعیف ـ یافت نمی‌شود ۲) قوی ـ با غلظت زیاد وجود دارد

۳) ضعیف ـ با غلظت ثابت حضور دارد ۴) قوی ـ یافت نمی‌شود

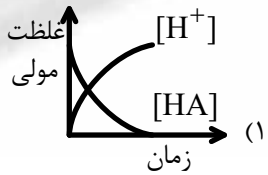
۱۶۵- در محلول استیک اسید در دمای اتاق به ازای هر ۵۰۰ مولکول حل شده، ۴۶ یون در محلول وجود دارد. درصد یونش این اسید را کدام است؟

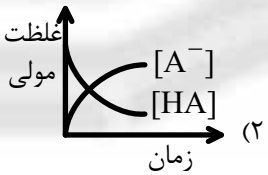
۱) ۰/۰۴۶ ۲) ۰/۰۲۳ ۳) ۴/۶ ۴) ۲/۳

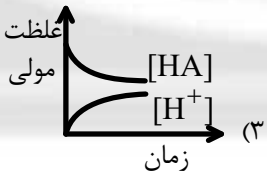
۱۶۶- ثابت یونش اسید ضعیف HNO_2 (نیترو اسید) از کدام رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید؟

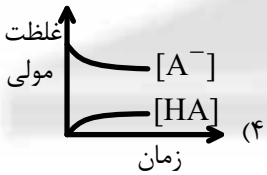
۱) $K_a = [H^+]+[NO_2^-]$ ۲) $K_a = \frac{[H^+]+[NO_2^-]}{[HNO_2]}$ ۳) $K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]}$ ۴) $K_a = \frac{[HNO_2]}{[H^+][NO_2^-]}$

۱۶۷- در دمای معین محلولی از اسید ضعیف HA با غلظت یک مولار در اختیار داریم. کدام نمودار زیر بیانگر غلظت مواد موجود در ظرف از ابتدا تا لحظهٔ برقراری تعادل است؟

۱) 

۲) 

۳) 

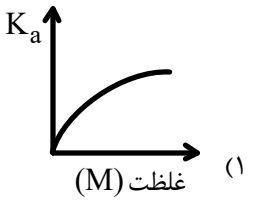
۴) 

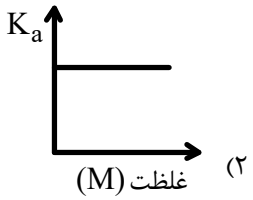
محل انجام محاسبه

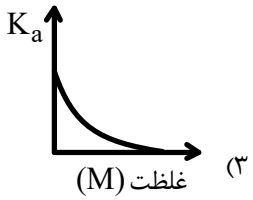
forum.konkur.in

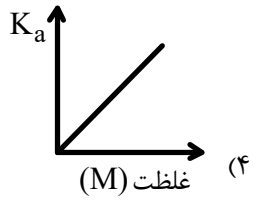
www.konkur.in

۱۶۸- کدام نمودار رابطهٔ میان ثابت یونش محلول هیدروسیانیک اسید را با غلظت آن در دمای اتاق به درستی نشان می‌دهد؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۶۹- در محلول کدام‌یک از اسیدهای زیر در غلظت و شرایط یکسان غلظت مولکول‌های اسید یونیده نشده پس از برقراری تعادل بیشتر است؟

۱) فرمیک اسید ۲) هیدروسیانیک اسید ۳) نیترو اسید ۴) هیدروفلوئوریک اسید

۱۷۰- کدام‌یک از قسمت‌های زیر در بدن خاصیت بازی بیشتری دارد؟

۱) خون ۲) روده ۳) معده ۴) دهان

۱۷۱- در خصوص جدول مقابل کدام مورد به درستی محاسبه نشده است؟

شماره محلول	pH	$[OH^-]$
۱		۲×۱۰^{-۱۱}
۲	۹/۷	
۳		۸×۱۰^{-۳}
۴	۱/۳	

۱) در محلول ۱، $pH = 3/3$ می‌باشد.

۲) در محلول ۲، $[H^+] = 5\times10^{-5}$ است.

۳) در محلول ۳، $pH = 11/9$ می‌باشد.

۴) در محلول ۴، $[OH^-] = 2\times10^{-13}$ است.

۱۷۲- در شرایط یکسان ثابت یونش اسید **HA** از اسید **HB** بزرگ‌تر است. کدام عبارت زیر در مورد مقایسهٔ **pH** این دو اسید درست است؟

۱) pH اسید HA همواره از اسید HB بزرگ‌تر است.

۲) در دما و غلظت برابر pH اسید HB از HA بزرگ‌تر است.

۳) در دما و غلظت برابر هر دو اسید دارای pH یکسانی هستند.

۴) در دمای یکسان $[OH^-]$ در محلول HA بیشتر از محلول HB است.

۱۷۳- نسبت غلظت یون هیدرونیوم در محلول 10^{-3} مولار پتاس سوزآور به غلظت این یون در محلول 10^{-2} مولار هیدروکلریک اسید در دمای اتاق برابر چند است؟

۱) 10^{-9} ۲) 10^{-11} ۳) 10^{9} ۴) 10^{11}

۱۷۴- اگر درصد یونش یک محلول باز یک‌ظرفیتی با $K_b = 10^{-4}$ برابر با ۲ درصد باشد، غلظت مولی محلول این باز برحسب $mol.L^{-1}$ تقریباً کدام است؟

۱) 0/25 ۲) 0/05 ۳) 0/5 ۴) 2/5

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۵- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) در محلول آبی آمونیاک تعداد زیادی از مولکول‌های آمونیاک به صورت محلول یافت می‌شود.

۲) در مقایسهٔ قدرت بازی بازها، آنکه K_b بزرگ‌تری دارد، باز قوی‌تری محسوب می‌شود.

۳) آمونیاک توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را داشته و در حالت محلول به صورت $NH_4OH(aq)$ درمی‌آید.

۴) محلول تمامی بازها در دمای اتاق دارای گسترهٔ pH (۷ تا ۱۴) بوده و موادی خورنده به شمار می‌روند.

دانش‌آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیلهٔ نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچهٔ پاسخنامه را دانلود نمایید.

محل انجام محاسبه

forum.konkur.in

www.konkur.in



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دوازدهم
ریاضی

پیش آزمون شماره ۵
آبان ۱۳۹۷

پاسخنامه ریاضی ـ فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مهدی سلیمانی، سلیمان شاوله، سعید گنج‌بخش زمانی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدربکی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده، سکینه گلشنی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	حسن امامیان
۵	حسابان	حسین شفیع‌زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمدبیگی	میثم انصاری، جمال صادقی
۷	ریاضیات گسسته	علی‌اصغر اکبری‌نیا رضا توکلی	مجید محمدی، محمد هاشم‌زاده
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	البرز امینیان، محمد صادق جهان‌بزرگی
۹	شیمی	مسعود جعفری	کامران کیومرثی، مراد مدقالچی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا پروین، سید محمد حسین جزایری، محمدعلی دُرده، مبین سیدمحمدی، علیرضا فاطمی، راد قنادزاده، آژنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض‌آسا، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام taraaznet@ مراجعه نمایید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.

(بیگاه شدن: فرا رسیدن هنگام غروب یا شب) (موحش: وحشت‌آور، ترسناک)

(فارسی دهم و دوازدهم)

۲. گزینه ۱ صحیح است.

معنی واژه‌هایی که نادرست آمده است:

کمال: کامل بودن، کامل‌ترین و بهترین صورت و حالت هر چیز، سرآمد بودن در داشتن صفت‌های خوب/ محب: دوستدار، یار، عاشق

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷، صفحهٔ ۱۶۸)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینهٔ ۲، «سخا» به معنی «بخشش و کرم» است؛ ولی صفت معنا شده است. در گزینهٔ ۴ هر دو واژه نادرست آمده است: (خلنگ: علف جارو) (غایی: نهایی)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۶ تا ۱۸، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۵۰)

۴. گزینه ۱ صحیح است.

عزیمت، به معنای قصد و تصمیم نادرست آمده است و به این صورت که در گزینهٔ ۱ آمده است، اصلاً در زبان فارسی ساخته نشده است و کاربردی ندارد.

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۶ تا ۱۸، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۵۰)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

غزا و سرنوشت ← قضا و سرنوشت/ شورای سیاست‌گزاری ← سیاست‌گذاری/ منبأ آب ← منبع آب/ ذی حیاط ← ذی حیات

(فارسی دهم، واژگان درس‌های ۱۶ تا ۱۸)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

(فی حقیقة العشق: شهاب‌الدین سهروردی)

۷. گزینه ۱ صحیح است.

پروانه (در مصراع اول) با پروانه (در معنای با کی نیست)= جناس دارند.

چراغ روی تو= تشبیه

پروانه و شمع و چراغ= تناسب (مراعات نظیر)

حال= تکرار شده است

۸. گزینه ۲ صحیح است.

کشتی عمر/ موج شوق/ بحر فراق

۱) زبان خامه = تشخیص (اضافه استعاری) سر= مجاز از مکر و اندیشه

۳) کباب شدن: کنایه/ خون جگر خوردن = کنایه/ خوان فراق = تشبیه

۴) مدت عمرم به سر رسید= کنایه از مرگ/ به سر= تکرار

۹. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت گزینهٔ ۲، ایهام وجود ندارد. تلمیح: گلستان شدن آتش ابراهیم(ع)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تشخیص: شوخ بودن سپند، به فریاد آمدن آتش/ تشبیه: دانهٔ خال، اضافه تشخیص

۳) جناس تام: روان: رونده ـ جان/ استعاره: سرو استعاره از معشوق

۴) تناقض: درد بی‌دردی/ کنایه: خون جگر خوردن: اندوه و غمگینی

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

د) ایهام تناسب: شور: ۱ـ اشتیاق، غوغا ۲ـ مزه شور که با نمک تناسب دارد.

ج) اسلوب معادله: مصراع دوم برای مصراع اوّل مصداق و مثال است.

هـ) مجاز: پیمانه: شراب

الف) تشبیه: چو حمّالی

ب) اغراق: فریاد ما کوه را جابه‌جا می‌کند.

(فارسی دوازدهم، صفحهٔ ۴۹)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

«را» در گزینهٔ ۱ به معنی «برای»، حرف اضافه است.

هیچ هنر نیست مرا = هیچ هنری برای من نیست

متمم

اما در سایر گزینه‌ها، نشانهٔ فک اضافه است. «را» فک اضافه بین مضاف و مضاف‌الیه جابه‌جا شده می‌آید.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۲) بسوزد عالَمی را دل = دل عالمی را بسوزد

۳) تیر بلا را سپر شوند = سپرِ تیر بلا بشوند

۴) به لب رسید مرا جان = جانِ من به لب رسید

(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۴۸)

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ساختار جملهٔ مشخص شده و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ (نهاد + مفعول + مسند + فعل)

ساختار جملهٔ گزینه (۴) حُسن (نهاد) زوال (مفعول) گیرد (فعل) در هفته‌ای (متمم قیدی)

(نهاد + مفعول + فعل)

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترکیب‌های وصفی: همان روز ـ روز اول ـ حالت عبوس ـ حالت جدی ـ دست‌های کوچک (پنج مورد)

ترکیب‌های اضافی: آموزگار ما ـ حالتِ خود ـ صورتش ـ دست‌هایش ـ گرفتن شلاق ـ زدن سیلی (شش مورد)

(فارسی دهم، صفحهٔ ۱۳۸)

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

در متن سؤال چهار فعل فقط به مفعول نیاز دارند: ۱ــ گوش دار (چه چیزی را؟)/ حدیث: مفعول ۲ـ مصطفی گفت (جمله بعد از گفت مفعول است. ۳ـ بخواهی (چه چیزی را؟) ۴ـ نخواهی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) او (نهاد) بندهٔ خود را (مفعول) عاشق کند (مسند) (فعل)

۳) مسندها: ۱ـ عاشق ۲ـ عاشق ۳ـ عاشق معشوق

*دقت کنید واژه‌های «محبّ» و «حبیب» معطوف هستند.

۴) بنده را گریه تو عاشق مایی ← به بنده (متمم) گوید تو عاشق ما هستی (مفعول)

(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

برای ما فراغتی است (وجود دارد) که جمشید جم (هم) نداشت
نهاد

نکته: باید دقت کنیم که فعل «است» در این جمله اسنادی نیست.

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

بیت مورد سؤال به این مفهوم اشاره دارد که هر کس به تناسب درک و فهم خود با من همراه شد و درد مرا نفهمید که مفهوم گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ به این مفهوم نزدیک است، ولی گزینهٔ ۲ به این مسئله اشاره دارد که نمی‌توان با فکر خطاکار و ناقص خود مشکل عشق را حل کرد.

(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۴۷)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم عبارت مورد سؤال درباره این است هر که عاشق شود، باید خود را ایثار عشق کند که با همه گزینه‌ها جز گزینهٔ ۳ هم مفهوم است. گزینهٔ ۳ می‌گوید راحتی برای عاشقان ننگ است.

(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحهٔ ۵۳)

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم گزینهٔ ۲: با چنین جلوه‌گری چهرهٔ زیبای معشوق گر کسی عاشق نشود، جای تعجب است.

مفهوم مشترک بیت موردنظر و گزینه‌های دیگر: غیر از عاشق واقعی کسی درد و اسرار عشق را درک نمی‌کند.

(فارسی دوازدهم، درس ششم، صفحهٔ ۴۷)

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم گزینهٔ ۱: خواهان عشق باید از حیات خود در گذرد.

مفهوم مشترک عبارت موردنظر و گزینه‌های ۲، ۳ و ۴: زندگی واقعی از عشق سرچشمه می‌گیرد و بی‌عشق زیستن، مرگی بیش نیست.

(فارس دوازدهم، صفحهٔ ۵۳)

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم گزینهٔ ۳، ظالم از ظلم خود در امان نیست.

مفهوم مشترک عبارت سؤال با گزینه‌های دیگر:

نتیجهٔ ظلم و ستم، تباهی و تیره‌روزی است.

(فارسی دوازدهم، صفحهٔ ۱۴۰)

زبان عربی

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ کلمات مهم:

أدخِلنی: مرا وارد کن (أدخِل +ن وقایة + ی)

عبادک الصالحین: بندگان شایسته‌ات.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بندگانی که شایسته‌اند (بندگان شایسته‌ات) ـ وارد کند (وارد کن)

۳) وارد می‌شوم. (واردکن؛ أدخِل: فعل ثلاثی مزید، مفرد مذکّر مخاطب و متعدی است.)

۴) مهربانی تو (با رحمتت به، «برحمتک» مبتدا (نهاد) جمله نیست.)، داخل می‌کند. (مانند گزینهٔ ۳)

(عربی دهم، درس ۷، صفحهٔ ۹۸)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم:

لیت: کاش / حتّی یتخلص: تا رها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باید (کاش)، گناهش (گناهانش)، عذاب دردناک (عذابی دردناک)

۳) مسلمانی که گناهکار است. (مسلمان گناهکار)، و (تا)

۴) شاید (مانند گزینهٔ ۱)، به خاطر (برای)، توبه کند (طلب آمرزش کند)، او را رها کند (رها شود)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۶

عربی دهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۴)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ کلمات مهم: لانسمّی: نمی‌نامیم/ قد أُنشدت: سروده شده‌اند (مجهول)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سروده می‌شوند (سروده شده‌اند)

۳) آن ابیاتی (ابیاتی) معادل آن در جمله عربی وجود ندارد/ کلمات (زبان)/ نمی‌نامند (نمی‌نامیم)

۴) نام ابیاتی ... نیست (نمی‌نامیم) در اینجا فعل نباید به صورت اسم ترجمه شود.

(عربی دهم، درس‌های ۶ و ۸، صفحه‌های ۶۵ و ۹۰)

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمهٔ کلمات مهم:

(تؤدّی: ایفا می‌کند)(الوصول: رسیدن)(کلّ فریق: هر تیمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دستیابی (رسیدن؛ «الحصول»: دستیابی)، دارد (ایفا می‌کند)

۲) کارهایی که گروهی انجام می‌شوند (کارهای گروهی؛ «الأعمال الجماعیّة» موصوف و صفت است.)، منجر می‌گردد (ایفا می‌کنند؛ فعل «أدّی» اگر با حرف «إلی» همراه شود به معنای «منجر شدن» است.)

۳) دستیابی (مانند گزینهٔ ۱)، همهٔ گروه‌ها (هر گروهی؛ اگر بعد از «کلّ» اسم مفرد نکره بیاید، «کلّ» به صورت «هر» ترجمه می‌شود)، یتبعها (ترجمه نشده است.)

(عربی دهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمهٔ صحیح: پشت آن مرداب‌ها، آنها به طور بدوی زندگی می‌کنند.

(عربی دهم، درس‌های ۵، ۶ و ۷، صفحه‌های ۵۷، ۷۲، ۷۶، ۸۸)

۲۶. گزینه ۳ صحیح است

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) صداقة: دوستی

۲) ترجمهٔ صحیح: گناهکاران با چهره‌شان شناخته می‌شوند.

۴) وکناتها: لانه‌های خود

(عربی دهم، درس‌های ۵، ۶ و ۸، صفحه‌های ۵۸، ۶۶، ۹۱ و ۹۳)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اصنامهم المکسرة: بت‌های شکسته شدهٔ خود

۲) لافقَر: هیچ فقری ... نیست/ لامیراثَ: هیچ میراثی ... نیست.

۳) لا تسبّوا: دشنام ندهید.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۳، ۸ و ۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمهٔ عبارت سؤال:

آیا انسان می‌پندارد که بیهوده رها می‌شود؟! مفهوم عبارت این است که آفرینش (انسان و جهان) بی‌دلیل و علت نبوده است.

ترجمهٔ گزینه‌های ۲ و ۴:

۲) انسان باید ببیند که از چه چیزی آفریده شده است!

۴) انسان بیهوده آفریده نشده است!

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲)

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

۱) (لیت: به معنای کاش است و معنای «امید است» نمی‌دهد)

۲) (تَقَدَّموا: فعل ماضی است و باید به صورت مضارع بیاید)، (الجامعة: یعنی دانشگاه)

۳) (لیت: مانند گزینهٔ ۱)، (یتقدّم و ینقذ: باید به صورت جمع بیایند)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) دردی در سر که علت‌های آن مختلف است: کشمکش

الصُّداع: سردرد / الصّراع: کشمکش

۲) عضوی از اعضای بدن که در بالاتنه قرار دارد: کتف

۳) کلسیم بر تقویت استخوان‌ها کمک می‌کند.

۴) مترادف برای کلمهٔ «مرض» الدّاءِ (بیماری)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۴)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) للجمع المذکر فقط (للجمع المذکر أو المؤنث)

۲) خبر (اسم ال دار پس از اسم‌های اشاره خبر نیست)

۴) ضمیر منفصل (ضمیر متصل)

(عربی دهم، درس ۵، صفحهٔ ۵۱)

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

«مُساعَدَة» بر وزن «مُفاعَلَة» مصدر از باب «مفاعلة» است. ضمن اینکه این کلمه در عبارت، مفعول شده است:

«آن حیوان، کمک کردن به انسان را دوست دارد»

(عربی دهم، درس‌های ۵، ۷ و ۸، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۸۸ و ۱۰۷)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) المُصانِع: با فتحه روی «م» صحیح است (المَصانِع: آب انبارها)

۲) ذَنْب: به معنای گناه است و اینجا باید «ذَنَب» (دُم) به کار برود.

۳) حُسنُ الأدَبِ: با ادب بودن، خوبی ادب/ قُبحَ النَّسَبِ: زشتی نسب

(عربی دهم، درس‌های ۵ و ۸، صفحه‌های ۵۷، ۶۷ و ۱۰۷)

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

طبق متن خوردن یک موز به طور روزانه برای جلوگیری از کمبود پتاسیم در خون مفید است و به طور هفتگی کافی نیست.

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

۱) بیماری‌های قلبی و تنفس ناراحت از نتایج پایین آمدن سطح پتاسیم هستند.

۳) پتاسیم برای کنترل قند خون به دلیل ایجاد تعرق مفید است.

۴) زیاد بودن نسبت پتاسیم در خون سبب گرفتگی‌های عضلات می‌شود.

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

دلایل زیاد بودن پتاسیم در خون در متن بیان نشده است.

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:

۱) آن در حفظ توازن آب مفید است.

۲) پتاسیم در کجا یافت می‌شود؟

۴) نشانه‌های بالا رفتن نسبت پتاسیم در خون.

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) المنبعثة: فرستاده شده، اسم فاعل از باب «انفعال» (مصدر انبعاث) است. فعل‌های باب انفعال همگی لازم‌اند (نیازی به مفعول ندارند).

۲) المجرَّب: آزموده شده، اسم مفعول است.

۳) المُطهِّرة: پاک‌کننده، اسم فاعل از باب «تفعیل» و مصدر «تطهیر» است. فعل‌های باب تفعیل غالباً مفعولی‌اند.

۴) العالَم: جهان، اسم فاعل نیست، دقت کنید که العالِم (دانا) اسم فاعل محسوب می‌شود.

(عربی دهم، درس ۵ و ۸، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۱۰۹ و ۱۱۰)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

«لا» و «إلّا» جزء حروف جر نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «لِـ» در للدلفین حرف جر است.

۲) «فی» و «ک» (در «کفاعله») حرف جر هستند.

۳) «علی» (در «علیک») و «ب» (در «بذکر») حرف جر هستند.

(عربی دهم، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

یلعق: (خبر و فعل ثلاثی مجرد)

خبر در سایر گزینه‌ها به ترتیب زیر است:

۱) یشاهدون: (فعل ثلاثی مزید)

۲) لا تجتمعان: (فعل ثلاثی مزید)

۳) أعلم: (خبر از نوع اسم)

(عربی دهم، درس ۵، صفحهٔ ۵۱)

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

«تُفَتَّشُ» یک فعل مجهول است و فاعل آن حذف شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) أنقَذَ (فعل معلوم)　　۲) إنکسرت (فعل معلوم)

۳) تُمرّر (فعل معلوم)

(عربی دهم، درس ۶، صفحهٔ ۶۵)

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

بعد از «إنَّ» که حرف مشبهة بالفعل است مستقیماً فعل نمی‌آید. از عبارت گزینه (۱) پیداست که ساختار شرطی دارد پس «إنْ» صحیح است: «**اگر** به آنچه وعده می‌دهید، عمل کنید، نزد خداوند اجر بزرگی دارید.»

forum.konkur.in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) «أنّ» پل ارتباطی بین دو قسمت عبارت است: «فراموش نکنید **که** دانشی که با عمل همراه نشود، نکوهیده است»
۳) بعد از «ف» غالباً «إنّ» می‌آید و «فإنّ» به معنای «زیرا» است: «هنگام عصبانیت صحبت نکنند؛ **زیرا** آن مایه تباهی است.»
۴) «ان» ابتدای جمله اگر بعدش اسم بیاید قطعاً «إنّ» است که معمولاً معنای تأکیدی دارد: «بی‌شک صبر از خداوند بخشاینده است، پس در کارهایتان عجله نکنید.»

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.
حسن فاعلی به این معناست که انجام‌دهندهٔ کار، دارای معرفت درست و نیت الهی باشد.
عبارت ﴿لِلهِ رَبِّ العالَمینَ﴾ در آیهٔ ﴿قُل اِنَّ صَلاتی وَ نُسُکی وَ مَحیایَ وَ مَماتی لِلهِ رَبِّ العالَمینَ﴾ به این موضوع اشاره دارد.

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۶)

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.
هدف خلقت انسان تقرب به خداست و این تقرب جز با سعی و تلاش خود انسان به دست نمی‌آید.
پیامبر اکرم (ﷺ) فرموده است که راهیابی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان‌تر است.

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۴۳)

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.
در اسلام اخلاص شرط قبولی تمام اعمالی است که فرد به درگاه خداوند عرضه می دارد.
در سخنی هم امام صادق (علیه‌السلام) به یکی از مراتب بالای اخلاص چنین اشاره می‌کند: «عمل خالص آن عملی است که دوست نداری کسی جز خداوند به خاطر آن کار، تو را ستایش و تمجید کند».

(دینی دوازدهم، درس ۴ سال، صفحهٔ ۴۴)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.
انسان باید تلاش کند آنچه را از توحید در اندیشه و عقل خود پذیرفته است، به یک اعتقاد قلبی و درونی تبدیل کند و با آن انس قلبی برقرار نماید تا در رفتار و کردارش مؤثر باشد؛ زیرا همان‌طورکه سال‌های قبل آموختیم، برای اینکه به یک سخن درست عمل کنیم، پذیرش عقلی آن کفایت نمی‌کند، بلکه آن سخن باید در قلب و دل ما نفوذ کند، یعنی قلب نیز تسلیم آن شود.

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۴۵)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
حسن فعلی به این معناست که کار به درستی و به همان صورت که خدا فرمان داده است، انجام شود.
رسول خدا (ﷺ) می‌فرماید: «همانا اعمال انسان وابسته به نیت‌های اوست».

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است
کسی که روحیهٔ حق‌پذیری دارد و درمقابل حق تسلیم است به آسانی وارد مسیر بندگی می‌شود؛ زیرا افراد حق‌پذیر تابع دلیل هستند و وقتی عقل آنان حقیقتی را یافت، به دنبال آن می‌روند.
نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند، محبت او را در قلب تقویت می‌سازد و انسان را بهره‌مند از کمک‌های الهی می‌نماید.

(دینی دوازدهم، درس ۴ ، صفحهٔ ۴۸)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
حکمت، به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود.
انسان حکیم، به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.

(دینی دوازدهم، درس ۴ ، صفحهٔ ۴۹)

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.
خدای مهربان برای زندگی ما انسان‌ها برنامه‌ای تنظیم کرده که دربردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است. با عمل به این برنامه و احکام و دستورات آن، انسان می‌تواند در مسیر عبودیت خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.

(دینی دهم، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۱۱)

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.
پاسخ سؤال از دقت در آیه شریفهٔ ﴿یَا أَیُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا کُتِبَ عَلَیْکُمُ الصِّیَامُ کَمَا کُتِبَ عَلَی الَّذِینَ مِن قَبْلِکُمْ لَعَلَّکُمْ تَتَّقُونَ﴾ به دست می‌آید.

(دینی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است، باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد.
کسی که رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد، مسافر است و باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد. فرض سؤال ۳/۵ فرسخ است، یعنی شخص مسافر نیست و باید روزه‌اش را کامل بگیرد.

(دینی دهم، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۱۸)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، این آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد.
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود.

(دینی دهم، درس ۱۱، صفحهٔ ۱۲۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

برخی انسان‌ها در آراستگی و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند؛ به‌صورتی‌که در آراسته کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تبرج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

همان دینی که ما را به آراستگی توصیه می‌کند، از خودنمایی و افراط در آراستگی پرهیز می‌دهد؛ زیرا زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

(دینی دهم، درس ۱۱، صفحهٔ ۱۲۷)

۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود.

امام صادق (علیه‌السلام) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دین است».

(دینی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. اسلام، ضمن پذیرش این تنوع و گوناگونی، مردان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد. بنابراین پوشیدن لباسی که آنان را نزد مردم انگشت‌نما کند یا وسیلهٔ جلب زنان نامحرم قرار گیرد، حرام است

(دینی دهم، درس ۱۲، صفحهٔ ۱۳۶)

۵۵. گزینه ۴

ادیان الهی که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمهٔ دینداری شمرده‌اند.

قانون حجاب موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود؛ حریم و حرمت زنان حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.

(دینی دوازدهم، درس ۱۲ ، صفحهٔ ۱۳۷)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. بر همین اساس گاه پیش می‌آید که انسان‌های نادان (معرفت و آگاهی ندارند) به تصور اینکه کار خیر می‌کنند، مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند، همچون تعداد زیادی از لشکر امیرالمؤمنین در جنگ صفین.

حسن فعلی: کار به درستی و به همان صورت که خدا فرمان داده است، انجام شود.

حسن فاعلی: انجام‌دهندهٔ کار، دارای معرفت درست و نیت الهی باشد.

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

تأثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد. بالاترین ثمرهٔ نماز یاد خداوند است: «ولذکرالله اکبر»

(دینی دهم، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۱۸)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

نماز، ستون خیمهٔ دین و نشانهٔ وفاداری ما به عهد خویش با خداست و جامعهٔ اسلامی و فرد مسلمان با آن شناخته می‌شود.

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ به میزان تسلط او بر خویش و «تقوا» بستگی دارد و تقوا مهم‌ترین فایدهٔ روزه است.

(دینی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۶)

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

به همان میزان که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبهٔ خودنمایی به خود می‌گیرد. ادیان الهی، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمهٔ دینداری شمرده‌اند.

(دینی دهم، درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۳۷)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

در این آیه سخنی از وظیفهٔ «کنترل نگاه» نیست، بلکه حدود پوشش مشخص شده است.

(دینی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: او نتوانست آن اتومبیل گران را بخرد زیرا او پول زیادی نداشت.

نکته: کاربرد much قبل از اسامی غیرقابل شمارش

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

جملهٔ داده شده مثبت می‌باشد بنابراین سؤال کوتاه آخر جمله را منفی انتخاب می‌کنیم. فعل کمکی are در جمله موجود است بنابراین شکل منفی آن aren't را استفاده می‌کنیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۳۱)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: من در حال حاضر نمی‌توانم از ماشین لباسشویی‌ام استفاده کنم. آن دارد تعمیر می‌شود.

نکته: در جملهٔ اول چون فاعل مشخص است، جملهٔ معلوم می‌باشد؛ ولی در جملهٔ دوم چون فاعل مشخص نیست، جمله مجهول می‌باشد و فعل باید به شکل to be + p.p استفاده شود.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۹)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: به این ترتیب، تعداد گیاهان زنده در معرض خط افزایش خواهند یافت.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۸)

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: کتاب با این توضیح آغاز می‌شود که چرا برخی از زبان‌ها در معرض خطر هستند.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۴۷)

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: آنها در تلاش‌شان برای رسیدن به قطب جنوب شکست خوردند.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۱۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: او دقیقاً خیلی آرام همهٔ آنچه را که دیده بود به پلیس گفت.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۳)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: چندین مکان جالب برای دیدن وجود دارد. شیراز، برای مثال؛ ساختمان‌های تاریخی زیادی دارد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۳۰)

ترجمهٔ Cloze:

کامپیوتر، وسیلهٔ الکترونیکی است برای ذخیره و تجزیه و تحلیل اطلاعاتی که به آن داده‌اند. قاعدهٔ اصلی کامپیوتر آن است که وقتی اطلاعات به صورت رشته‌های طولانی از دستورالعمل‌های ساده درمی‌آیند و در قالب کد دو رقمی بیان می‌شوند، این وسیله می‌تواند عملیات پیچیده را با سرعت زیاد به انجام رساند. قسمتی از این کار توسط بخش پردازش مرکزی (بخشی از سخت‌افزار) انجام می‌گیرد و قسمتی دیگر به وسیلهٔ نرم‌افزاری که طراحی گردیده تا وقتی اطلاعات در حال پردازش شدن نیستند، عملیات خاصی را اجرا نماید.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمهٔ متن ۱:

در حالی که به یک موسیقی گوش می‌دادم، از شمال ایتالیا گذر می‌کردم. اگرچه هوا آفتابی بود، نسبت به ماه آوریل خنک محسوب می‌شد. اتوبوس راحت و پر نور بود. به ما نوشیدنی‌های خنک و غذاهای لذیذ می‌دادند.

درست بعد از نیمروز، جادهٔ سر بالایی شد و دمای هوا به سرعت کاهش یافت. هنگامی که به بلندترین نقطهٔ سربالایی رسیدیم، به شدت برف می‌بارید. ناگهان صدایی مهیب به گوش رسید و اتوبوس از جاده خارج شد و متوقف گردید. برای یک لحظه سکوت حاکم شد و همه بی‌حرکت شدند، خوشبختانه هیچ‌کس آسیبی ندید و طولی نکشید که همگی از شدت هیجان فریاد برآوردیم.

به دنبال پنچر شدن یکی از چرخ‌ها، راننده کنترل اتوبوس را از دست داده بود. او گفت که در چنان هوای خیلی بدی نمی‌تواند چرخ اتوبوس را عوض کند.

بیست ساعت بعد اتوبوس دیگری از راه رسید و به زودی به سفرمان ادامه دادیم. وقتی به میلان رسیدیم، خسته و گرسنه بودم. بدون شک بیش از بیست بار به آن موسیقی گوش دادم. اکنون هر بار که آن موسیقی را می‌شنوم، به یاد آن روز وحشتناک می‌افتم.

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: چه اتفاقی در داستان افتاد؟ نویسنده .....

۱) راهش را گم کرد.

۲) سرما خورد.

۳) دیگر به موسیقی گوش نداد.

۴) با تأخیر به میلان رسید.

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: مردم صدایی بلند شنیدند، زیرا:

۱) برف شدیدی می‌بارید.

۲) همه فریاد می‌کشیدند.

۳) چرخ اتوبوس پنجر شد.

۴) قطعه‌ای از موسیقی در حال پخش بود.

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: راننده عصبانی شد زیرا:

۱) راهش را پیدا نمی‌کرد.

۲) نمی‌توانست چرخ را در چنان هوای بدی عوض کند.

۳) همه سروصدا می‌کردند.

۴) هیچ کس به راننده کمک نکرد که چرخ پنچر را عوض کند.

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: می‌توان فهمید که نویسنده:

۱) از سفر و موسیقی لذت برد.

۲) قرار نیست برای مابقی عمر سفری کند.

۳) خوشحال بود که همه سالم هستند، اما در پایان احساس خستگی می‌کرد.

۴) با خاطرهٔ موسیقی خوشحال بود، اما در پایان احساس خستگی می‌کرد.

ترجمهٔ متن ۲:

اگر قرار باشد همین الان نگاهی به کیف پولتان بیندازید، ممکن است خوش‌شانس بوده و مقداری پول در آن بیابید. اگرچه کارت‌های نقدی و اعتباری بیش از پیش رایج هستند، اما هنوز اکثر مردم چندتایی اسکناس همراهشان است. پول کاغذی چیزی است که همگی با آن آشنایی داریم، اما آیا واقعاً جنس آن از کاغذ است؟

کاغذ معمولی از سلولز چوب ساخته می‌شود، که محصولی است که از درخت تولید می‌شود. سازندگان کاغذ مواد شیمیایی را با چوب مخلوط می‌کنند تا آن را به فیبرهای سلولزی تجزیه کنند. سپس دستگاه‌ها این فیبرها را به هم فشرده کرده و آنها را به رول‌های باریک تبدیل می‌کنند که آن ماده را کاغذ می‌نامیم. وقتی کاغذ خیس می‌شود، فیبرهای سلولزی بسیار ضعیف می‌شوند. این امر موجب می‌شود که وقتی کاغذ خیس می‌شود، قسمت عمدهٔ آن کاملاً از هم باز شود.

پول کاغذی از این ماده ساخته نمی‌شود. به آخرین باری که یک اسکناس یک دلاری از جیب شلوارتان که از داخل ماشین لباسشویی درآوردید، فکر کنید. احتمالاً این اسکناس کمی مچاله شده بود ولی با اینکه خیس شده بود، کاملاً از هم باز نشده بود.

پول از همان کاغذی که شما بر رویش می‌نویسید ساخته نمی‌شود، بلکه از چیزی به نام «کاغذ پارچه‌ای» ساخته می‌شود. کاغذ پارچه‌ای از ترکیبی شامل ۷۵ درصد لینن ساخته می‌شود. فیبرهای پنبه و لینن وقتی که خیس می‌شوند سست نمی‌شوند. آنها خیلی از فیبرهای سلولزی مستحکم‌تر هستند. برخلاف کاغذ معمولی، پول را می‌توان بارها تا کرد بدون آنکه آسیب جدی به اسکناس وارد شود. طبق وبلاگ دولت آمریکا «قبل از اینکه اسکناس پاره شود، قابلیت ۴۰۰۰ بار تا شدن را دارد (ابتدا به سمت جلو سپس به سمت عقب) ماده‌ای که اسکناس از آن ساخته می‌شود، بسیار مستحکم‌تر و بادوام‌تر از کاغذ معمولی است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، اگر پول از کاغذ معمولی ساخته می‌شد، همهٔ موارد زیر درست است، به جز اینکه آن ..... .

بررسی گزینه‌ها:

۱) وقتی خیس می‌شد از هم باز می‌شد

۲) وقتی تا می‌شد به آسانی پاره می‌شد

۳) از سلولز چوب ساخته می‌شد

۴) کیفیت بالاتری از کاغذ پارچه‌ای داشت

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: بر اساس متن، کاغذ پارچه‌ای ..... .

بررسی گزینه‌ها:

۱) وقتی که خیس می‌شود از هم جدا می‌شود

۲) از درخت تولید می‌شود

۳) بیشتر از پنبه ساخته می‌شود

۴) تفاوت زیادی با کاغذی که بر رویش می‌نویسید، ندارد

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: هدف اصلی نویسنده از گنجاندن نقل قولی از وبلاگ دولت آمریکا در آخرین پاراگراف متن به احتمال خیلی زیاد این است که ... .

بررسی گزینه‌ها:

۱) نشان دهد که پول چقدر از کاغذ معمولی مستحکم‌تر است

۲) روش صحیح تا کردن پول را شرح دهد

۳) توصیف کند چه اتفاقی هنگام خیس شدن پول برای آن می‌افتد

۴) خواننده‌ها را متقاعد کند تا از پولشان مراقبت بیشتری کنند

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: واژهٔ "durable" از لحاظ معنایی به ..... نزدیک است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) گران ۲) بی‌ضرر ۳) بادوام ۴) ارزان

حسابان

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

$2x-4<2<3x-1\Rightarrow 1<x<3$

پس $x=2$ است و لذا $(x+2,x+3)=(4,5)$ یک همسایگی راست ۴ است.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x\to -3^+} f(|x|-1)=f(2^-)=0$$

$$\lim_{x\to -1^-} f(\frac{2}{x})=f(-2^+)=3$$

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

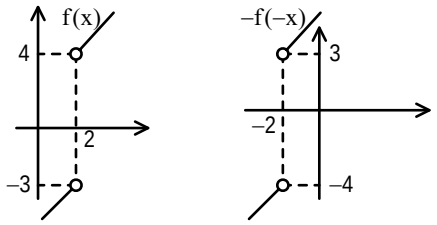
$$\lim_{x\to 2^+} f(x)=(a+2)(3-3)=0$$

$$\lim_{x\to 2^-} f(x)=(a+1)(3-2)=a+1$$

پس $a+1=0$ و $a=-1$ است.

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار $-f(-x)$ قرینهٔ نمودار $f(x)$ نسبت به مبدأ است.



پس حد چپ برابر -4 و حد راست برابر ۳ است.

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

باید به حالت مبهم $\frac{0}{0}$ برسیم.

$$\lim_{x\to 1}\frac{a-\sqrt{2-\sqrt{2-x}}}{x-1}=\frac{a-1}{0}\Rightarrow a=1$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{1-\sqrt{2-\sqrt{2-x}}}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{1-(2-\sqrt{2-x})}{(x-1)(1+\sqrt{2-\sqrt{2-x}})}$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{2-x}-1}{2(x-1)}=\lim_{x\to 1}\frac{2-x-1}{2(x-1)(\sqrt{2-x}+1)}$$

$$=\lim_{x\to 1}\frac{1-x}{4(x-1)}=-\frac{1}{4}$$

پس $b=-\frac{1}{4}$ و $a+b=\frac{3}{4}$ است.

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنید $x-\frac{\pi}{4}=t$

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{4}}\frac{\tan^2(x-\frac{\pi}{4})}{1-\cos(\frac{\pi}{2}-2x)}=\lim_{t\to 0}\frac{\tan^2 t}{1-\cos 2t}$$

$$=\lim_{t\to 0}\frac{\tan^2 t}{2\sin^2 t}=\lim_{t\to 0}\frac{1}{2\cos^2 t}=\frac{1}{2}$$

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x\to 0} f(\cos x)=\lim_{t\to 1^-} f(t)=\lim_{t\to 1^-}\frac{|1-\sqrt{t}|}{t^2-1}=\lim_{t\to 1^-}\frac{1-\sqrt{t}}{(t-1)(t+1)}$$

$$=\lim_{t\to 1^-}\frac{-1}{(\sqrt{t}+1)(t+1)}=-\frac{1}{4}$$

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x\to 1^-}\frac{\sqrt{2-\sqrt{x+3}}}{\sqrt{1-x}}\times\frac{\sqrt{2+\sqrt{x+3}}}{\sqrt{2+\sqrt{x+3}}}=\lim_{x\to 1^-}\frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{1-x}\times 2}=\frac{1}{2}$$

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

f در a حد دارد، پس f^2 نیز حد دارد. جمع یک تابع حد دار (f^2) با یک تابع فاقد حد (g) برابر یک تابع فاقد حد است.

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{3}^+} y=[0^+]\times(-1)+a[3^+]=3a$$

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{3}^-} y=[0^-]\times(-1)+a[3^-]=1+2a$$

پس $3a=1+2a$ و یا $a=1$ است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\cos 3x = -\sin x = \cos(\frac{\pi}{2} + x)$$

$$\begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} + x + 2k\pi \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \\ 3x = -\frac{\pi}{2} - x + 2k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8} \end{cases}$$

جواب: $x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8}, \frac{7\pi}{8}$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$1 - \cos\alpha = \sin\frac{\alpha}{2} \Rightarrow 2\sin^2\frac{\alpha}{2} = \sin\frac{\alpha}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \tan 2\alpha = \tan\frac{2\pi}{3} = -\sqrt{3}$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

راه‌حل اول:

$$2\sin 3x = -1 \Rightarrow \sin 3x = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 3x = \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{17\pi}{6}, \frac{19\pi}{6}, \frac{29\pi}{6}, \frac{31\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5\pi}{18}, \frac{7\pi}{18}, \frac{17\pi}{18}, \frac{19\pi}{18}, \frac{29\pi}{18}, \frac{31\pi}{18}$$

راه‌حل دوم:

معادلهٔ $\sin x = -\frac{1}{2}$ در بازهٔ $[0,2\pi]$ دو جواب دارد. معادلهٔ $\sin kx = -\frac{1}{2}$ در بازهٔ $[0,2\pi]$، $2k$ جواب دارد. $(k \in \mathbb{N})$

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \tan x \Rightarrow g(x) = \tan(-x - \frac{\pi}{4})$$

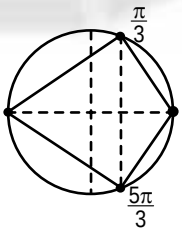
$$\Rightarrow \tan x = -\tan(x + \frac{\pi}{4})$$

$$\Rightarrow \tan x = -\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}$$

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

معادله دو جواب دارد و به ازای هر جواب برای x در بازهٔ $(0,\pi)$ یک جواب به‌دست می‌آید.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$\sin x = 2\sin x\cos x$$
$$\sin x(1 - 2\cos x) = 0$$
$$\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = 0, \pi \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \end{cases}$$

$$\frac{a}{\sin 60^\circ} = 2 \Rightarrow a = \sqrt{3} \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 2 = \sqrt{3}$$

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\tan 3x = \tan(\frac{\pi}{4} - x) \Rightarrow 3x = \frac{\pi}{4} - x + k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16}$$

کوچک‌ترین جواب: $k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{16}$

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$2 = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\sin x + \cos x)}{\frac{\sqrt{2}}{2}(\sin x - \cos x)} \Rightarrow 2\sin x - 2\cos x = \sin x + \cos x$$

$$\Rightarrow \sin x = 3\cos x \Rightarrow \tan x = 3$$

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

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\tan\frac{\pi}{4} = \tan(2 \times \frac{\pi}{8}) = \frac{2\tan\frac{\pi}{8}}{1 - \tan^2\frac{\pi}{8}} = 1$$

$$\Rightarrow \tan^2\frac{\pi}{8} + 2\tan\frac{\pi}{8} - 1 = 0 \Rightarrow \tan\frac{\pi}{8} = -1 + \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \tan^2\frac{\pi}{8} = 3 - 2\sqrt{2}$$

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} 20^\circ - x = \alpha \\ x + 25^\circ = \beta \end{cases} \Rightarrow \alpha + \beta = 45^\circ$$

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

$$= \frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = 5$$

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

دو طرف را در $\tan\alpha\tan\beta$ ضرب می‌کنیم:

$$1 - \tan\beta - \tan\alpha = \tan\alpha\tan\beta \Rightarrow \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha\tan\beta} = 1$$

$$\Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = 1 \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$$

هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$(P^{-1}AP)^3 = \begin{bmatrix} 27 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix} \Rightarrow |P^{-1}AP|^3 = \begin{vmatrix} 27 & 0 \\ 0 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow (|P^{-1}||A||P|)^3 = 27 \times 8 = 3^3 \times 2^3 \Rightarrow |P^{-1}||A||P|$$

$$\Rightarrow \frac{1}{|P|}|A||P| \Rightarrow -|A| = 6$$

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$A^2 + A = I \Rightarrow A(A^2 + A) = A(-I)$$

$$\Rightarrow A^3 + A^2 = -A \Rightarrow A^3 = -(A^2 + A)$$

$$\xrightarrow{A^2 + A = -I} A^3 = -(-I) = I \Rightarrow |A^3| = |I| = 1$$

$$\Rightarrow |A|^3 = 1 \Rightarrow |A| = 1$$

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{2}{3m-1} = -\frac{(m+6)}{2m+3} = \frac{m-8}{m+4} \qquad (1)$$

$$2(2m+3) = -(3m-1)(m+6) \Rightarrow 3m^2 + 21m = 0$$

$$\Rightarrow m = 0 \text{ یا } m = -7$$

اگر $m = -7$ باشد، رابطهٔ (۱) برقرار نیست: $-\frac{1}{11} = -\frac{1}{11} \neq 5$

پس این مقدار قابل قبول نیست:

اگر $m = 0$ باشد، رابطهٔ (۱) برقرار است: $-2 = -2 = -2$

پس به ازای این قرار دستگاه دارای بی‌شمار جواب است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$|AB-KI|=|AB-KAA^{-1}B^{-1}B|$$
$$|A(I-KA^{-1}B^{-1})B|=|A||I-KA^{-1}B^{-1}||B|$$
$$=|I-KA^{-1}B^{-1}||B||A|=|(I-KA^{-1}B^{-1})||BA|$$
$$=|BA-KA^{-1}B^{-1}BA|$$
$$=|BA-KI|=3$$

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$A^{-1}=\frac{1}{2(-1)-0}\begin{bmatrix}-1 & 1\\ 0 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & -\frac{1}{2}\\ 0 & -1\end{bmatrix}$$
$$B^{-1}=\frac{1}{(-1)(2)-0}\begin{bmatrix}2 & -1\\ 0 & -1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1 & \frac{1}{2}\\ 0 & \frac{1}{2}\end{bmatrix}$$
$$\Rightarrow A^{-1}+B^{-1}=\begin{bmatrix}-\frac{1}{2} & 0\\ 0 & -\frac{1}{2}\end{bmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\underbrace{\begin{bmatrix}a & b\\ c & a\end{bmatrix}}_{A}\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}K-2\\ K+4\end{bmatrix}\xrightarrow{A^{-1}\times}A^{-1}A\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=A^{-1}\begin{bmatrix}K-2\\ K+4\end{bmatrix}\Rightarrow$$
$$\begin{bmatrix}x\\ y\end{bmatrix}=A^{-1}\begin{bmatrix}K-2\\ K+4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -4\\ 1 & -3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}K-2\\ K+4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2K-4-4K-16\\ K-2-3K-12\end{bmatrix}$$
$$=\begin{bmatrix}-2K-20\\ -2K-14\end{bmatrix}\Rightarrow 2x-3y=-4K-40+6K+42=2K+2$$
$$2K+2=14\Rightarrow 2K=12\Rightarrow K=6$$

(هندسه دوازدهم، صفحهٔ ۲۵)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$I+A^2=A\Rightarrow A^2-A+I=\bar{O}$$
$$\xrightarrow{(A+I)\times}(A+I)(A^2-A+I^2)=\bar{O}$$
$$\Rightarrow A^3+I^3=\bar{O}\Rightarrow A^3=-I^3=-I\Rightarrow|A^3|=|-I|\Rightarrow$$
$$|A|^3=(-1)^3|I|\Rightarrow|A|^3=-1\Rightarrow|A|=-1$$

(هندسه دوازدهم، صفحهٔ ۲۹)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$3A=\begin{bmatrix}12 & 15\\ 0 & 3\end{bmatrix}\Rightarrow(3A)^*=\begin{bmatrix}3 & -15\\ 0 & 12\end{bmatrix}$$
$$(3A)^*+3A=\begin{bmatrix}15 & 0\\ 0 & 15\end{bmatrix}\Rightarrow|(3A)^*+3A|=\begin{vmatrix}15 & 0\\ 0 & 15\end{vmatrix}=225$$

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم در مثلث ABC داریم:

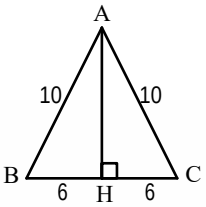
$$\frac{1}{h_a}+\frac{1}{h_b}+\frac{1}{h_c}=\frac{1}{r}\ ,\ \frac{1}{r_a}+\frac{1}{r_b}+\frac{1}{r_c}=\frac{1}{r}$$
$$\Rightarrow\frac{1}{r_a}+\frac{1}{r_b}+\frac{1}{r_c}=\frac{1}{h_a}+\frac{1}{h_b}+\frac{1}{h_c}\Rightarrow\frac{1}{30}+\frac{1}{10}+\frac{1}{15}=\frac{1}{15}+\frac{1}{20}+\frac{1}{h_c}$$
$$\Rightarrow\frac{1}{h_c}=\frac{1}{30}+\frac{1}{10}-\frac{1}{20}=\frac{2+6-3}{60}=\frac{5}{60}\Rightarrow\frac{1}{h_c}=\frac{1}{12}\Rightarrow h_c=12$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم شعاع دایرهٔ محاطی خارجی از رابطهٔ $r_a=\frac{S}{P-a}$ به‌دست می‌آید. پس: برای محاسبهٔ شعاع‌های دایرهٔ محاطی خارجی به مساحت مثلث نیاز داریم.

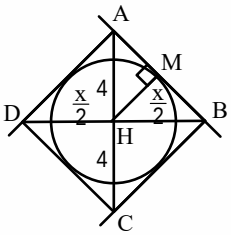
مثلث $\overset{\Delta}{ABC}$ متساوی‌الساقین است $\xleftarrow{\text{پس}}$ AH هم ارتفاع است و هم میانه.



$$\overset{\Delta}{AHC}: AC^2=CH^2+AH^2\Rightarrow AH=8$$
$$S_{\overset{\Delta}{ABC}}=\frac{AH\times BC}{2}=\frac{8\times12}{2}=48$$
$$r_a=\frac{48}{16-10}=8\ ,\ r_c=r_b=\frac{48}{16-12}=12$$

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

شعاع را در نقطهٔ تماس دایره با ضلع AB رسم کرده‌ایم. اندازهٔ $AC=8$ و $BD=x$ است.



$$\overset{\Delta}{AMH}=r^2+AM^2=AH^2$$
$$\Rightarrow 4+AM^2=16\Rightarrow AM=2\sqrt{3}$$

حالا از رابطهٔ طولی در مثلث قائم‌الزاویه $\overset{\Delta}{AHB}$ استفاده می‌کنیم.

$$\overset{\Delta}{AHB}: AH^2=AM\times AB\Rightarrow 16=2\sqrt{3}\times AB\Rightarrow AB=\frac{8}{\sqrt{3}}$$
$$\overset{\Delta}{ABH}: AB^2=BH^2+AH^2\Rightarrow\frac{64}{3}=\frac{x^2}{4}+16\Rightarrow x=\frac{8}{\sqrt{3}}$$

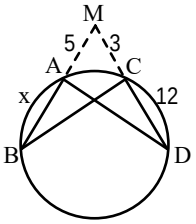
مساحت لوزی با داشتن قطرها به راحتی به‌دست می‌آیند.

$$S_{ABCD}=\frac{1}{2}AC\times BD=\frac{1}{2}8(\frac{8}{\sqrt{3}})=\frac{32}{\sqrt{3}}$$

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

از B به D وصل کنید. زاویه‌های A و C روبه‌روی یک ضلع هستند. می‌توان این‌طور تصور کرد که هر دو زاویه محاطی روی محیط یک دایره هستند. یعنی ABDC یک چهارضلعی محاطی است.

نقطهٔ M از برخورد امتداد دو وتر AB و CD ساخته شده است و رابطهٔ طولی برایش برقرار است.



$$MA\times MB=MC\times MD$$
$$\Rightarrow 5\times(5+x)=3\times(3+12)$$
$$\Rightarrow 25+5x=45\Rightarrow x=4$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

مماس مشترک داخلی MN است. برای محاسبهٔ MN نیز کافی است از BC طول پاره‌خط‌های BM و CN را کم کنیم. دقت کنید که BM توسط دایرهٔ محاطی داخلی پدید آمده و CN توسط دایرهٔ محاطی خارجی بنابراین:

$$BM = P - b = \frac{5+6+9}{2} - 9 = 1$$

$$CN = P - C = \frac{5+6+9}{2} - 5 = 5$$

$$NM = BC - BM - CN = 8 - 1 - 5 = 2$$

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنیم $\hat{C}_2 = x$ و $\hat{D}_2 = 6y$ در نتیجه $\hat{C}_1 = 2x$ و $\hat{D}_1 = 2y$.
بنابراین داریم:

$A\hat{B}D = \hat{D}_2 + \hat{C} = y + 3x$ خارجی

$A\hat{E}C = \hat{C}_2 + \hat{D} = x + 3y$ خارجی

$ABFE$ محاطی $\Rightarrow A\hat{B}F + A\hat{E}F = 180^\circ \Rightarrow y + 3x + x + 3y = 180^\circ$

$$\Rightarrow 4x + 4y = 180^\circ \Rightarrow x + y = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

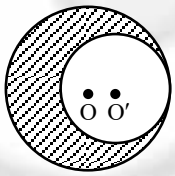
$$\Rightarrow \hat{D} + \hat{C} = 3x + 3y = 135^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - (\hat{C} + \hat{D}) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحهٔ ۲۷)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنیم R شعاع دایرهٔ بزرگ‌تر و R' شعاع دایرهٔ کوچک‌تر باشد، داریم:



$$R - R' = 4$$

$$R^2\pi - R'^2\pi = 56\pi \Rightarrow R^2 - R'^2 = 56$$

$$\Rightarrow \underbrace{(R - R')}_{4}(R + R') = 56$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R + R' = 14 \\ R - R' = 4 \end{cases} \Rightarrow 2R' = 10 \Rightarrow R' = 5$$

(هندسه یازدهم، صفحهٔ ۲۳)

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $\begin{array}{r|l} 1397 & 13 \\ \hline 6 & 107 \end{array}$ پس $1397 \in [6]_{13}$ و $r \overset{13}{\equiv} 6 \overset{13}{\equiv} 19$ می‌باشد.

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۱۸)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$147 \overset{m}{\equiv} 75 \Rightarrow 72 \overset{m}{\equiv} 0 \xrightarrow{m>10} m = 12$$ ۷۲ یا ۳۶ یا ۲۴ یا ۱۸ یا

$$\Rightarrow 225 \overset{72}{\equiv} 9 \overset{36}{\equiv} 9 \overset{24}{\equiv} 9 \overset{18}{\equiv} 9 \overset{12}{\equiv} 9$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۱۹)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left.\begin{array}{l} a \overset{24}{\equiv} 7 \xrightarrow{12|24} a \overset{12}{\equiv} 7 \\ b \overset{60}{\equiv} 19 \xrightarrow{12|60} b \overset{12}{\equiv} 7 \end{array}\right\} \Rightarrow ab \overset{12}{\equiv} 49 \overset{12}{\equiv} 1$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۱۹ و ۲۰)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم اگر $ac \overset{m}{\equiv} bc$ آنگاه $a \overset{\frac{m}{d}}{\equiv} b$ که $(c,m) = d$ چون $(12,20) = 4$ پس: $36x \overset{20}{\equiv} 84y \xrightarrow{\div 12} 3x \overset{5}{\equiv} 7y \overset{5}{\equiv} 2y$

پس گزینه‌های ۱ و ۲ درست می‌باشد.

۴) $3x \overset{5}{\equiv} 2y \Rightarrow 3x \overset{5}{\equiv} -3y \xrightarrow{\div 3} x \overset{5}{\equiv} -y \Rightarrow 5 \mid x + y$

پس جواب گزینهٔ ۳ می‌باشد.

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۲)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \overline{54xy7} \overset{3\times 11}{\equiv} 0 \\ 0 \le x \le 9 \\ 0 \le y \le 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5+4+x+y+7 \overset{3}{\equiv} 0 \\ 7-y+x-4+5 \overset{11}{\equiv} 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y \overset{3}{\equiv} 2 \\ x-y \overset{11}{\equiv} 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 4 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ جمع ارقام $= 27 \Rightarrow$ عدد مذکور $= 54747$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۴)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$7x \overset{17}{\equiv} 4 \overset{17}{\equiv} 21 \xrightarrow{\div 7} x \overset{17}{\equiv} 3 \Rightarrow x = 17k + 3$$

$$\Rightarrow 17k + 3 \ge 1000 \Rightarrow k \ge 59 \Rightarrow k = 59 \Rightarrow x = 1006$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۵)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\overline{aabc7} \overset{9}{\equiv} 3 \Rightarrow 2a + b + c + 7 \overset{9}{\equiv} 3$$

$$\overline{abc51} \overset{9}{\equiv} 1 \Rightarrow a + b + c + 5 + 1 \overset{9}{\equiv} 1$$

$$\Rightarrow (2a + b + c + 7) - (a + b + c + 6) \overset{9}{\equiv} 2$$

$$\Rightarrow a + 1 \overset{9}{\equiv} 2 \Rightarrow a \overset{9}{\equiv} 1 \Rightarrow a = 1$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۲ و ۲۳)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sum_{k=1}^{100} k! = 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \ldots + 100! \overset{10}{\equiv} 1 + 2 + 6 + 24 + 0 + \ldots + 0 \overset{10}{\equiv} 3$$

$$\Rightarrow A \overset{10}{\equiv} 3 \Rightarrow A^3 \overset{10}{\equiv} 3^3 \Rightarrow A^3 \overset{10}{\equiv} 27 \overset{10}{\equiv} 7$$

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 70 \\ x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \Rightarrow 3x \overset{5}{\equiv} 70 \Rightarrow 3x \overset{5}{\equiv} 0 \Rightarrow x \overset{5}{\equiv} 0 \Rightarrow x = 5k$$

$$3(5k) + 5y = 70 \Rightarrow 3k + y = 14 \Rightarrow y = 14 - 3k$$

$$\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5k > 0 \\ 14 - 3k > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} k > 0 \\ k < \frac{14}{3} \end{matrix} \Rightarrow k = 1,2,3,4$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۷)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد
روزهای باقی‌مانده	27	30	30	30	30	31	16

$$\Rightarrow \text{جمع} = 194 \Rightarrow 194 \overset{7}{\equiv} 5$$

جواب ۵ روز بعد از دوشنبه می‌شود؛ یعنی شنبه.

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا n را پیدا می‌کنیم:

$$2^5 \overset{11}{\equiv} -1 \Rightarrow (2^5)^2 \overset{11}{\equiv} (-1)^2 \Rightarrow 2^{10} \overset{11}{\equiv} 1 \Rightarrow n = 10$$

اکنون باید باقی‌ماندهٔ 1397^{10} را بر ۷ پیدا کنیم. بدین منظور:

$$\begin{array}{r|l} 1397 & 7 \\ \hline 7 & 199 \\ \hline 69 & \\ 63 & \\ \hline 67 & \\ 63 & \\ \hline 4 & \end{array}$$

$$\Rightarrow 1397^{10} \overset{7}{\equiv} 4^{10} \overset{7}{\equiv}$$
$$4^3 \overset{7}{\equiv} 1 \Rightarrow (4^3)^3 \overset{7}{\equiv} (1)^3 \Rightarrow 4^9 \overset{7}{\equiv} 1$$
$$\Rightarrow 4^{10} \overset{7}{\equiv} 4$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۹)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$3^{57} + 13^{19} - 20 \overset{40}{\equiv}$$
$$(3^3)^{19} + 13^{19} - 20 \overset{40}{\equiv}$$
$$(27)^{19} + 13^{19} - 20 \overset{40}{\equiv}$$
$$(-13)^{19} + 13^{19} - 20 \overset{40}{\equiv} 20$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۱۹ و ۲۱)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$6x \overset{9}{\equiv} 6 - 5a \xrightarrow{\text{شرط جواب}} (6,9) \mid 6 - 5a \Rightarrow 3 \mid 6 - 5a \Rightarrow 3 \mid 6 - 5a$$

$$\Rightarrow 5a \overset{3}{\equiv} 6 \Rightarrow 5a \overset{3}{\equiv} 0 \Rightarrow a \overset{3}{\equiv} 0 \Rightarrow a = 3k$$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۵)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^3 + x^2 + x \overset{4}{\equiv} 2 \Rightarrow x(x^2 + x + 1) \overset{4}{\equiv} 2 \Rightarrow x[\underbrace{x(x+1)}_{\text{زوج}} + 1] \overset{4}{\equiv} 2$$

فرد

x باید زوج باشد، ولی مضرب ۴ نباشد، پس: $x = 4K + 2$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۴ و ۲۵)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

باید $7 \mid 5n+1$ پس باید $(14 / 91) \mid 5n+1$

$$7 \mid 5n+1 \Rightarrow 5n \overset{7}{\equiv} -1 \overset{7}{\equiv} 20 \Rightarrow n \overset{7}{\equiv} 4 \Rightarrow n = 7q + 4$$

که جواب گزینهٔ ۲ می‌باشد، چون: $\begin{array}{r|l} 102 & 7 \\ \hline 4 & 14 \end{array}$

(گسسته دوازدهم، صفحهٔ ۲۵ و ۲۷)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

نیروی عمودی بین مولکول‌های سطح تماس است و هم‌چسبی است. درحالی‌که نیروی اصطکاک بین مولکول‌های دو سطح تماس بوده و دگرچسبی است.

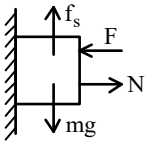
۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

در این حرکت تنها نیروی وارد بر اجسام اصطکاک است. پس:

$$f_k = ma \Rightarrow \mu_k mg = ma \Rightarrow a = \mu_k g$$

پس شتاب به جرم بستگی نداشته و ثابت می‌ماند.

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

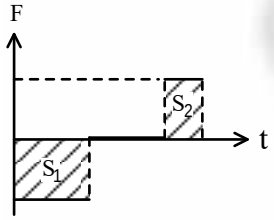


$$f_s = mg = 30N$$
$$N = F = 40N$$
$$R = \sqrt{N^2 + f_s^{\,2}} = 50N$$

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا تندی از صفر شروع به زیاد شدن کرده و پس از رسیدن به سرعت حد تندی ثابت می‌شود. چون با افزایش سرعت، نیروی مقاومت هوا بیشتر می‌شود، شتاب حرکت به تدریج کم شده و به صفر می‌رسد. پس قبل از رسیدن به سرعت حد باید شیب نمودار سرعت زمان به تدریج کم شود.

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$\Delta P = -S_1 + S_2$$
$$\Delta P = -20 + 10 = -10$$
$$-10 = m(v_2 - v_1)$$
$$\Rightarrow -10 = 2(v_2 - 5) \Rightarrow v_2 = 0$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۸)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

الف) $T - mg = 0 \Rightarrow T = 30N$ نخ پاره می‌شود

ب) $T - mg = ma \Rightarrow T = m(g+a) = 30(10+0/5) = 30/5$ نخ پاره می‌شود

پ) $mg - T = ma \Rightarrow T = m(g-a) = 3(10-0/5) = 28/5 < 29$

نخ پاره نمی‌شود

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 3 + 12 = \Delta a - 4 \frac{m}{s^2}$$ شتاب آسانسور

$$N = m(g+a) \Rightarrow N = 10(14) = 140N$$

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$N = mg = 40 \times 9/8 = 392N$$
$$f_{Smax} = \mu_S N = 0/5 \times 392N = 196N$$
$$F > f_{Smax} \Rightarrow \text{حرکت شتاب‌دار است}$$
$$F - f_k = ma$$
$$F - \mu_k mg = ma \Rightarrow 198/4 - 0/2 \times 392 = 40a \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\vec{F}-m\times\vec{a}\Rightarrow\vec{a}=\frac{\vec{F}}{m}\Rightarrow\vec{a}=\frac{10/6\vec{i}-1/75\vec{j}}{3/5}=3\vec{i}-0/5\vec{j}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش نیروی وزن به زمین وارد می‌شود. مورد (ت) نادرست است.

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۳۴)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

شتاب حرکت رو به بالا است.

$$v=at+v_0\Rightarrow 0=a\times t+12\Rightarrow a=-4\frac{m}{s^2}$$ شتاب آسانسور

$$N-m_1g=m_1a\Rightarrow N-100=10\times 4\Rightarrow N=140N$$

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

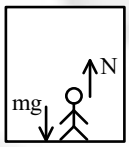
نیروسنج، نیروی کشش نخ و در واقع وزن جسم را نشان می‌دهد. یعنی:

$$F=mg=30N$$

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

چون نیروها تشکیل مثلث می‌دهند، برایند می‌تواند صفر باشد. پس حداقل شتاب صفر است.

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.



$$N-mg=mg$$
$$\Rightarrow 680-800=80a\Rightarrow a=-1/5\frac{m}{s^2}$$

پس آسانسور باید یا کندشونده رو به بالا حرکت کند و یا تندشونده رو به پایین و چون بالا می‌رود، کندشوندهٔ رو به بالا می‌شود.

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\vec{F}_1+\vec{F}_2+\vec{F}_3=\frac{\vec{P}_2-\vec{P}_1^{\,0}}{\Delta t}\Rightarrow(a+6)\vec{i}+(b-3)\vec{j}=-\vec{i}+2\vec{j}$$

$$\begin{cases}a+6=-1\Rightarrow a=-7\\ b-3=2\Rightarrow b=5\end{cases}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۷)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$h_B=AB\times\sin 37\Rightarrow AB=\frac{5/4}{0/6}=9m$$

$$E_A=E_C+|W_f|$$

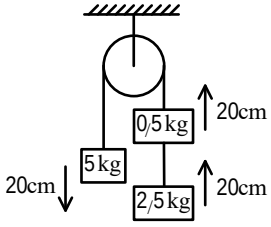
$$K_A=K_C+U_C+|W_{f_k}|,\ W_{f_k}=f\times d=-8\times 9=-72J$$

$$\frac{1}{2}\times 4\times 400\Rightarrow\frac{1}{2}\times 4\times v_C^{\,2}+4\times 10\times 11+72\Rightarrow v_C^{\,2}=144$$

$$\Rightarrow v_C=12\frac{m}{s}$$

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

با پایین آمدن وزنهٔ ۵ کیلوگرمی وزنه‌های 0/5kg و 2/5kg، 20cm بالاتر می‌روند.



انرژی آزاد شده از پایین آمدن وزنهٔ 5kg:

$$m_1gh=5\times 10\times\frac{2}{10}=-10J\quad(1)$$

انرژی گرفته‌شده برای بالا رفتن وزنه‌های 0/5kg و 2/5kg:

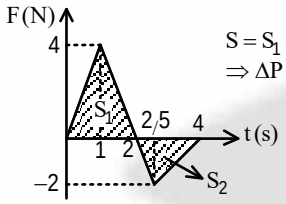
$$m_2gh+m_3gh=(2/5+0/5)\times 10\times\frac{2}{10}=+6J\quad(2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)}\Delta U=-4J\Rightarrow\Delta K=-\Delta U=4J$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت زیر نمودار $F-t$ تغییرات تکانه می‌دهد.

(شیب خط -2 می‌باشد، در نتیجه نقطهٔ برخورد خط با محور زمان $t=2s$ است.)



$$S=S_1+S_2\Rightarrow+4+(-2)=+2$$
$$\Rightarrow\Delta P=2N.S.$$

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_y=\frac{\Delta P}{\Delta t}=\frac{P_1-P_0}{1-0}=\frac{8\times 1-8\times 0}{1}=8N$$

$$F_y=ma_y\Rightarrow a_y=\frac{8}{2}=4\frac{m}{s^2}$$

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

شکل ۱ :

$$\begin{cases}W_F=Fd\cos 60^\circ=20\times 5\times\frac{1}{2}=50J\\ W_{F'}=F'd\cos 180^\circ=4\times 5\times(-1)=-20J\end{cases}\Rightarrow W_{T_1}=50-20=30J$$

شکل ۲ :

$$\begin{cases}W_F=fd\cos 0^\circ=20\times 4\times 1=80J\\ W_{F'}=F'd\cos 120^\circ=20\times 4=-\frac{1}{2}=-40J\end{cases}\Rightarrow W_{T_2}=80-40=40J$$

$$\Rightarrow\frac{W_{T_1}}{W_{T_2}}=\frac{30}{40}=\frac{3}{4}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

برایند تمام نیروها در ابتدا صفر است، پس با حذف نیروی F_4 برایند نیروهای باقی‌مانده با بزرگی نیروی حذف شده برابر خواهد شد: $\Sigma F = 20N$

$$W_T = \Sigma F \times d = 20 \times 3 = 60J$$

$$W_T = K_2 - \cancel{K_1}^{0} \Rightarrow 60 = \frac{1}{2} \times 4 \times v^2 \Rightarrow v = \sqrt{30}\frac{m}{s}$$

(فیزیک دهم، صفحهٔ ۳۷)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) به دلیل وجود اصطکاک، بخشی از انرژی جنبشی اولیه تلف می‌شود.

۲) نیروی فنر و بردار جابه‌جایی با یکدیگر زاویهٔ $180°$ می‌سازند، پس کارش منفی است.

۳) کار نیروی فنر منفی است، پس طبق رابطهٔ $W = -\Delta v$ فنر، Δv مثبت است.

۴) طبق رابطهٔ $W = -\Delta U$ فنر، بزرگی کار نیروی فنر و تغییرات انرژی پتانسیل برابر هستند. $|\Delta U| = |W|$

(فیزیک دهم، صفحهٔ ۴۳)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin 30° = \frac{h}{d} \Rightarrow h = d \sin 30° \Rightarrow d = 2h = 20m$$

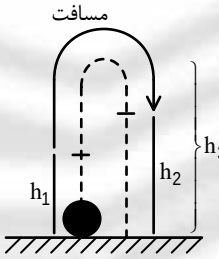
برای کل مسیر رفت و برگشت:

$$W_T = W_{f_k} = \Delta K \Rightarrow -f_k \times (2d) = \frac{1}{2}m(\frac{v_0^2}{4} - v_0^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4(100 - 400) = -600J \qquad -f_k \times 40 = -600 \Rightarrow f_k = 15N$$

(فیزیک دهم، صفحهٔ ۳۷)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$t_1 = E_0 = E_K \Rightarrow K_0 = K_1 + U_1$$
$$\Rightarrow K_0 = 4U_2 + U_1 = 5U_1$$
$$\frac{1}{2}mv_0^2 = 5 \times mgh_1 \Rightarrow h_1 = 4m$$
$$t_2 : E_0 = E_2 \Rightarrow K_0 = K_2 + U_2$$
$$\Rightarrow K_0 = 2U_2$$
$$\frac{1}{2}mv_0^2 = 2(mgh_2) = 10m$$

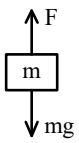
اوج $h : E_0 = E_3 \Rightarrow K_0 = U_3 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh_3 \Rightarrow h_3 = 20m$

مسافت $= 16 + 10 = 26m$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

به وزنه دو نیروی وزن رو به پایین و نیروی موتور به سمت بالا اعمال می‌شود. کار وزن در این جابه‌جایی مثبت و برابر mgh است و چون سرعت ثابت است، کار موتور $-mgh$ است. همچنین در سقوط آزاد از طبقهٔ دهم به اول، تغییرات انرژی پتانسیل $-mgh$ و تغییرات انرژی جنبشی $+mgh$ است. پس گزینهٔ ۲ صحیح است.



شیمی

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (الف) درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ب) افزودن آهک به خاک با خنثی کردن اسید سبب افزایش pH آن می‌شود.

ج) هرچه غلظت اسید بیشتر باشد، میزان یون‌های محلول افزایش یافته و رسانایی الکتریکی آن بیشتر می‌شود.

د) اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۴)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

بر طبق مدل آرنیوس اسیدها در حالت محلول یون $H^+(aq)$ و بازها در حالت محلول $OH^-(aq)$ آزاد می‌کنند. بنابراین این مواد در حالت جامد، اسید و باز آرنیوس محسوب نمی‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۵ و ۱۶)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در اسیدهای قوی (یک یا دو پروتون‌دار)، معادلهٔ یونش به صورت برگشت‌ناپذیر، یک‌طرفه و غیرتعادلی است.

۲) تمامی اسیدهای آلی اسید ضعیف بوده، تنها بخش کوچکی از مولکول اولیه یونیده شده و در آنها همواره $[H_3O^+] > [\text{اسید}]$ می‌باشد.

۳) در یک اسید ضعیف، $(0 < \alpha < 1)$ می‌باشد، اما به دلیل اینکه مقدار کمی از اسید اولیه یونیده می‌شود، پس مقدار عددی (α) به صفر نزدیک‌تر می‌باشد.

۴) با افزایش دمای یک محلول و افزایش جنبش‌های ذره‌ای، تعداد بیشتری از اسید یونیده شده و مقدار عددی (α) بیشتر می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۸)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) در یک سامانهٔ تعادلی همانند سامانهٔ گازی $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ به دلیل ثابت ماندن غلظت مواد، فشار تعادلی ثابت می‌ماند. (درست)

ب) در سامانهٔ تعادلی $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ یکای ثابت تعادل $(mol.L^{-1})$ می‌باشد. (نادرست)

ج) در تعادل‌هایی همانند $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$، ثابت تعادل فاقد یکا می‌باشد. (نادرست)

د) یک فرایند تعادلی الزاماً فرایندی برگشت‌پذیر است؛ اما یک فرایند برگشت‌پذیر همواره فرایندی تعادلی نمی‌باشد. (نادرست)

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۹ تا ۲۱)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$[A_2]=\frac{1}{2}[B_2]\Rightarrow[B_2]=2[A_2]$$

$$[B_2]=2/5[AB]\Rightarrow[AB]=\frac{4}{10}[B_2]$$

$$K=\frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]}=\frac{\frac{4}{10}[B_2]\times\frac{4}{10}[B_2]}{\frac{1}{2}[B_2]\times[B_2]}=\frac{32}{100}$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۲)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$CH_3COOH+H_2O\rightleftharpoons CH_3COO^-+H_3O^+$$

$$[CH_3COO^-]=[H_3O^+]$$

$$K=\frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}\Rightarrow 18\times10^{-6}=\frac{(6\times10^{-4})^2}{[CH_3COOH]}$$

$$\Rightarrow[CH_3COOH]=\frac{36\times10^{-8}}{18\times10^{-6}}=2\times10^{-2}mol.L^{-1}$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۲)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) سرعت واکنش منیزیم با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (اسید قوی‌تر) بیشتر از محلول ۰/۱ مولار استیک اسید (اسید ضعیف‌تر) می‌باشد.

۲) اگر HA نماینده اسیدهای تک‌پروتون‌دار ضعیف باشد:

$$HA(aq)\rightleftharpoons H^+(aq)+A^-(aq)$$

یکایی: $K=\frac{[H^+][A^-]}{[HA]}=mol.L^{-1}$

۳) مقدار (K_a) بیان‌کنندهٔ قدرت اسیدی بوده و ارتباطی به میزان انحلال‌پذیری اسید نخواهد داشت.

۴) در دمای یکسان، هر اسید (K_a) معینی داشته و اسیدی با (K_a) بزرگ‌تر قوی‌تر خواهد بود.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

غلظت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محلول اسید قوی‌تر $HCl(aq)$ (محلول الف) بیشتر بوده و به همین دلیل رسانایی الکتریکی آن بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۷)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

کربوکسیلیک اسیدها، اسیدهایی ضعیف بوده و در محلول آنها افزون بر اندک یون‌های آب پوشیده، مولکول‌های اسید نیز با غلظت ثابت در شرایط معین حضور دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۹)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

به ازای تفکیک یونی هر مولکول اسید طبق معادلهٔ زیر دو یون تشکیل می‌شود.

$$CH_3COOH(aq)\rightleftharpoons CH_3COO^-(aq)+H^+(aq)$$

بنابراین تعداد مولکول‌های یونش یافته اسید با نصف یون‌های تشکیل شده برابر است.

$$\text{درجهٔ یونش}=\frac{\text{تعداد مولکول‌های یونش یافته}}{\text{تعداد کل مولکول‌های حل شده}}=\frac{23}{500}=0/046$$

درصد یونش = درجهٔ یونش $\times100=0/046\times100=\%4/6$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۱۸)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

ثابت یونش اسیدها و بازهای ضعیف از حاصل‌ضرب غلظت یون‌های تفکیک شده به توان ضرایب آنها تقسیم بر غلظت مولی اسید به‌دست می‌آید.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۲ و ۲۳)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

در محلول اسید ضعیف HA مقدار کمی از مولکول‌های اسید یونش یافته و غلظت یون‌های A^- و H^+ با غلظت مولکول‌های یونش یافته اسید برابر است. از آن جا که واکنش کامل نیست، گزینهٔ ۱ نمی‌تواند درست باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۲ و ۲۳)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ثابت یونش یک اسید یا باز فقط به دما بستگی دارد و مستقل از غلظت آن اسید یا باز است.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۲ و ۲۳)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

هر چه اسیدی ضعیف‌تر باشد، K_a کوچک‌تری داشته، کمتر به یون تفکیک شده و غلظت مولکول‌های اسید یونیده نشده پس از برقراری تعادل بیشتر است.

$$K_a: HNO_2 > HCOOH > CH_3COOH > HCN$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۳)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

(pH خون = ۷/۴) (pH معده = ۱/۸ ~ ۱/۶) (pH روده = ۸/۵)

(pH دهان = ۷/۱ ~ ۵/۲)

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۴)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$[H^+]=10^{-pH}=10^{-9/7}=10^{0/3}\times10^{-10}=2\times10^{-10}$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۴ و ۲۵)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

در شرایط یکسان و غلظت برابر هرچه K_a اسیدی بزرگ‌تر باشد آن اسید بیشتر یونش یافته، اسید قوی‌تری بوده و به دلیل تولید H^+ بیشتر pH کمتری خواهد داشت.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۷ و ۲۸)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$KOH \Rightarrow [KOH] = [OH^-] = 10^{-3} \Rightarrow [H_3O^+]_1 = 10^{-11}$$

$$HCl \Rightarrow [HCl] = [H_3O^+]_2 = 10^{-2}$$

$$\frac{[H_3O^+]_1}{[H_3O^+]_2} = \frac{10^{-11}}{10^{-2}} = 10^{-9}$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۹)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

چون مقدار α از 0,05 کمتر است پس از رابطهٔ زیر می‌توان استفاده کرد:

$$K_b = M\alpha^2 \Rightarrow 10^{-4} = (0,02)^2 M \Rightarrow M = \frac{10^{-4}}{4\times10^{-4}} = 0,25$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۹)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

بازهای معروفی مانند NaOH و KOH که بسیار قوی هستند، موادی خورنده به شمار می‌آیند. تمامی محلول‌های بازی خورنده نیستند.

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۸ و ۲۹)

forum.konkur.in