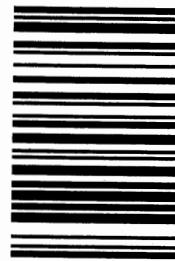


721|B



721B

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۱

جمعه ۹۸/۰۲/۲۷



# آزمودهای سراسری کاج

گزینه درسی در انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۷-۹۸

## سوالات آزمون

### پایه یازدهم ریاضی

#### دورهی دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۰

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا		
۱	فارسی ۲	۱	۱۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۶	۳۰	۱۵	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۳۱	۴۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۴۶	۶۰	۱۵	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۶۱	۷۰	۱۰	۴۰ دقیقه
	آمار و احتمال	۷۱	۸۰	۱۰	
	هندسه ۲	۸۱	۹۰	۱۰	
۶	فیزیک ۲	۹۱	۱۱۵	۲۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۱۱۶	۱۴۰	۲۵	۲۵ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دستیابی اعلام آن در کافال نگرام کاج عضو شوید. @Gaj\_ir





## فارسی



- ۱ در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «اعتذار - ملالت - ورطه - شماتت - مسحور» اشاره شده است؟
- (۱) پوزش - به سته آمدن - پرتگاه - خستگی - مجذوب
  - (۲) نالیدن - آزردگی - خطر - سرزنش - شیفته
  - (۳) عذرخواهی - ناتوانی - دشواری - سرکوفت - سحرخیز
  - (۴) بهانه‌طلبی - ماندگی - مهلهکه - ملامت - مفتون
- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «تکفل: عهدهدار شدن / جال: دام و تور / ثقت: دشنام / سیادت: بزرگی / قفا: پشت گردن / مناصحت: اندرز دادن / بور: سرخ / کذا: ناگوار»
- (۱) چهار
  - (۲) سه
  - (۳) دو
  - (۴) یک

- ۲ در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
- (۱) موّق: متین / بزیگر: کشاورز / عیار: سنجه / شوربا: آش ساده که با برنج و سبزی می‌پزند.
  - (۲) رفعت: والایی / تعلیمی: عصای سبکی که به دست گیرند. / بر و بر: با دقّت / نَزِه: باصفا
  - (۳) موافق: همفکر / مطلق: آزاد / گشتن: انبوه / اثر: ردپا
  - (۴) طاعنان: عیب‌جویان / صافی: خالص / راه تافتمن: ادامه دادن به مسیر / خایب: بی‌بهره
- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«در کار ما چه ثواب بینی؟ ماهی خوار گفت: با صیاد مقاومت صورت نبندد، و من در آن اشارتی نتوانم کرد، لکن در این نزدیکی آبگیری می‌دانم که آیش به صفا پرده‌درتر از گریه عاشق است. اگر بدان تحويل توانید کرد، در امن و راحت و فراغت افتید. گفتند: نیکورایی است، لکن نقل بی‌مئونت و مضاهرت تو ممکن نیست.»

- (۱) چهار
  - (۲) سه
  - (۳) دو
  - (۴) یک
- پیش نادان نام آن کاووس کی  
پیش نادان روی خود در فسق پوش  
پیش نادان کارت و محمل شود  
پیش نادان ظالم سلطانی بود

- (۱) مثل کودکان، خندان باش.  
(۲) کودک بازیگوش، خندان بود.  
(۳) کودک، خندان می‌آمد.  
(۴) مثُل کودکان، خندان باش.

- (۱) شعله و آتش  
(۲) دریا و آب  
(۳) آفتاب و مهتاب  
(۴) شعله و آتش

می‌شود از وزن مسدود، دل روشن مرا  
جز کدورت نیست حاصل از دل روشن مرا  
چون صدف شد دشمن جان گوهر رخسان مرا  
باغبان سنگدل نشانیده آواز مرا

- (۱) از شعله / به خاطر روشنایی اش / سپاسگزاری کن  
(۲) اما چراغدان را هم / که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد / از یاد مبر

- (۳) گریه کنی اگر / که آفتاب را ندیده‌ای / ستاره‌ها را هم / نمی‌بینی

- (۴) ممکن / از ناممکن می‌پرسید: / «خانه‌ات کجاست؟» / پاسخ می‌آید: / «در رویای یک ناتوان»

- در کدام گزینه آرایه‌ی «تشخیص» وجود ندارد؟

- (۱) از شعله / به خاطر روشنایی اش / سپاسگزاری کن

- (۲) فتح باب من بود در بستان چشم و دهان

- (۳) صورت حال جهان زنگی و من آینه‌ام

- (۴) تیغ بر فرقم زنند و گوهر از دستم برند

- در کدام گزینه آرایه‌ی «تشخیص» وجود ندارد؟

- (۱) گوش گل بی‌پرده از گل‌بانگ من گشت و هنسوز

- (۲) خفت‌هی بیدار باید پیش مان

- (۳) تو را چون هم زیان دادند و هم گوش

- (۴) نیست پیش اهل دل دردی ز بی‌دردی بتر

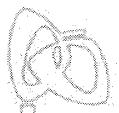
پادشاهم چو به دست تو اسیر افتادم  
تابه بیداری بینند خواب‌ها  
سخن بشنو مباش از شکر خاموش  
چند تدبیر دوا؟ درد دلی حاصل کنید

- (۱) من از آن روز که در بنده توان آزادم

- (۲) نیست پیش اهل دل دردی ز بی‌دردی بتر

- (۳) تو را چون هم زیان دادند و هم گوش

- (۴) خفت‌هی بیدار باید پیش مان



- ۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشییه - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

نقشش به حرام او خود صورتگر چین باشد  
نیست عجب گر ز شرف بگذرد از چرخ، سرم  
این نقش ماند از قلمت یادگار عمر  
با سلیمان چون برآنم من که مورم مرکب است؟  
چون تو را از دل من نیست خبر هیچ مگو

(۴) ج - ب - ۴

(۳) الف - ه - ج - ب - ۵

(۲) ه - ۵ - ج - الف - ب

(۱) ج - ب - الف - ه - ۵

(الف) هر کاو نکند فهمی زین کلک (=قلم) خیال انگیز

(ب) چون که تو دست شفقت بر سر ما داشته‌ای

(ج) «حافظه» سخن بگوی که بر صفحه‌ی جهان

(د) اندر آن ساعت که بر پشت فلک بندند زین

(ه) بادل تنگ من از تنگ شکر هیچ مگو

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جوامع الحکایات و لامع الرؤایات: محمد عوفی

(۲) شلوارهای وصله‌دار: رسول پرویزی

(۳) ماه نو و مرغان آواره: جبران خلیل جبران

(۴) سه دیدار: نادر ابراهیمی

- ۱۲- کدام گزینه با عبارت «اگر به داده‌ی خدا قانع بودی و خرسند نمودی، ردای من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

لنگر از سیل و اقامت ز هوا می‌طلبد  
ساده‌لوحی است که از درد صفا می‌طلبد  
ناخدا موج خطر را ز خدا می‌طلبد  
همه چیز از همه کس در همه جا می‌طلبد

کدام گزینه با مفهوم عبارت «کلام خام، بدتو از طعام خام است؟» متناسب است؟

که نیست آب حیاتی به غیر آب سخن  
سیاه‌مست شود هرکه از شراب سخن  
که هست جوهر این تیغ پیچ و تاب سخن  
چو آب خضر زمین گیر نیست آب سخن

(۱) آن‌که از عمر سیک‌سیر و فاما می‌طلبد

(۲) هر که دارد طمع عافیت از آخر عمر

(۳) کشتی‌ای را که شود کوه غم من لنگر

(۴) حرص بی‌شرم به آداب نمی‌پردازد

- ۱۳- کدام گزینه با عبارت «اگر به داده‌ی خدا قانع بودی و خرسند نمودی، ردای من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

(۱) ز تیره‌روزی اهل سخن بود روشن

(۲) چو خامه در دهن تیغ آبدار رود

(۳) ز دل میار نسنجیده حرف را به زبان

(۴) به نیم چشم زدن می‌دود به گرد جهان

- ۱۴- کدام گزینه با مفهوم عبارت زیر متناسب است؟

«جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای برگیریم که رهایش ما در آن است.»

پیوسته شد چو مور به هم مار می‌شود  
کی دل مرا زگریه سبکبار می‌شود  
آن جا که شوق قافله‌سالار می‌شود  
دولت نصیب دیده بیدار می‌شود

(۱) از حسن اتفاق ضعیفان قوی شوند

(۲) از خرج ابرکم نشود دخل بحر را

(۳) نقش قدم ز پیشرون می‌برد سبق

(۴) شبنم به آفتاپ رسانیده خویش را

- ۱۵- کدام گزینه با مفهوم عبارت زیر متناسب است؟

«جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای برگیریم که رهایش ما در آن است.»

(۱) از حسن اتفاق ضعیفان قوی شوند

(۲) از خرج ابرکم نشود دخل بحر را

(۳) نقش قدم ز پیشرون می‌برد سبق

(۴) شبنم به آفتاپ رسانیده خویش را



## ■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم (۲۱ - ۱۶):

- ۱۶- (وَالَّذِينَ يَكْنُزُونَ الْذَهَبَ وَالْفَضَّةَ وَلَا يَنْفَقُونَهَا فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَبَشِّرُهُمْ بِعِذَابٍ أَلِيمٍ):

(۱) و آنان که طلا و نقره را جمع می‌کردند و در راه خدا اتفاق نمی‌کردند، به عذابی دردآور بشارت ده!

(۲) به کسانی که طلا و نقره را اندوخته می‌کنند و از آن‌ها در راه الله اتفاق نمی‌کنند، بشارت ده که برای آن‌ها عذاب دردناکی است!

(۳) و کسانی که زر و سیم را گنجینه خود ساختند و در مسیر الهی اتفاق نکردند، آن‌ها را به عذابی دردناک مژده داد!

(۴) و کسانی که زر و سیم را می‌اندوزند و آن‌ها را در راه خدا اتفاق نمی‌کنند، آن‌ها را به عذابی دردناک مژده بد!

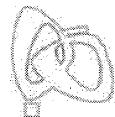
- ۱۷- (كَانَ لِعَلَمَائِنَا الْمُسْلِمِينَ دورٌ عظيمٌ في مجال الوحدة بين الشعوب الإسلامية):

(۱) دانشمندان مسلمان ما در عرصه اتحاد بین ملت‌های مسلمان نقش بزرگی ایفا کرده بودند!

(۲) علمای مسلمان ما نقشی بزرگ در زمینه اتحاد بین ملت‌های اسلامی داشته‌اند!

(۳) اندیشمندان مسلمان ما نقش بزرگی در عرصه وحدت بین ملت‌های اسلامی دارند!

(۴) دانشمندان مسلمان در زمینه وحدت بین امت اسلامی نقش برجسته‌ای داشتند!



- ۱۸ «لیدرس ژملائی أهم مظاهر التجدید في الشعر الفارسي المعاصر و ينشروها في مقالة علمية!»:

- (۱) همکلاسی‌هایم مهم‌ترین جلوه‌های نوآوری در شعر فارسی معاصر را باید بررسی کنند و آن را در مقاله‌ای علمی منتشر کنند!
- (۲) هم‌شاگردی‌های من جلوه‌های نوآوری مهم در اشعار فارسی معاصر را باید بررسی کرده تا در مقاله‌ای علمی منتشر شود!
- (۳) مهم‌ترین جلوه‌های نوآوری در شعر فارسی معاصر را هم‌شاگردی‌های من بررسی می‌کنند و آن را در مقاله‌ای علمی چاپ می‌کنند!
- (۴) مهم‌ترین پدیده‌های نوآور در شعر فارسی معاصر را دانشجویانم باید بررسی کنند و در مقاله علمی منتشر کنند!

- ۱۹ عین الصحيح:

- (۱) لتحقّس حالك عليك أن ترقدي في المستوفص!: برای این‌که حالت بهتر شود، باید در بیمارستان بستری شوی!
- (۲) ليشكر الإنسان ربَّه الّذى عَلِمَهُ البَيَان!: انسان باید پروردگار خود را که به او سخن گفتن آموخت، شکر کندا!
- (۳) لا يظلم المرأة كما يحّب أن لا يظلم!: انسان نباید ظلم کند همان‌گونه که دوست ندارد به او ظلم شود!
- (۴) لم يكن لهذا الأستاذ كفواً في الدراسة!: این استاد در پژوهش بی‌همتا نبوده است!

- ۲۰ عین المناسب للفراغ:

- (۱) إن ..... المفردات بين اللّغات في العالم أمر طبيعي! (تدخل)
- (۲) ألقى المدير ..... حول الموضوعات التعليمية! (شهادة)
- (۳) ينطق أهل اللّغة الكلمات ..... وفقاً لأنّسنتهم! (الدخلية)
- (۴) تسمّي القيم المشتركة التي تلتزم بها جماعة من الناس ..... ! (حضارة)

- ۲۱ «الدهر يومان؛ يوم لك و يوم عليك!» عین الأبعد في المفهوم:

- (۱) چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت
- (۲) روزگارست آن که گه عزت دهد گه خوار دارد / چرخ بازیگر ازین بازیجه‌ها بسیار دارد
- (۳) چه باید نازش و نالش بر اقبالی و ادبی / که تا بر هم زنی دیده نه این بینی نه آن بینی
- (۴) بنشین بر لب جوی و گذر عمر ببین / کاین اشارت ز جهان گذران ما را بس

■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٥ - ٢٢):

كلّنا يريد النجاح في الحياة ولكن البعض يفشلون في الوصول إليه لأنّهم يظلون أن النجاح يصعب الحصول عليه. والنجاح هو الحركة من الحسن إلى الأحسن. إذا سمعت أحداً يقول: «وصلت إلى غايتها في الحياة». فاعلم أنه قد بدأ بالسقوط! على الإنسان السعي للنجاح و الله تعالى لا ينفع أجر العاملين. يقول الشاعر: «و علي أن أسعى وليس / علي إدراك النجاح» وإذا نجحت في أمر فلا تسمح للغرور أن يتسلل إلى قلبك وإذا وقعت على الأرض فحاول الوقوف من جديد و افتح عينيك و عقلك كي لا تقع في حُفَر الأ أيام و الليلات! إذا وقعت فتعلم كيف تقف لا كيف تجزع! (جزع ≠ صبر)

- ۲۲ «وصلت إلى غايتها في الحياة». لا تدلّ على أن القائل .....

- (۱) وقع في أسر السكون و عدم الحركة!
- (۲) اقترب من نهاية حياتها
- (۳) ترك الجهد و المحاولة في الحياة و أصيب بالغرور!

- ۲۳ عین الخطأ وفقاً للنّقّ:

- (۱) لا شكّ أنّ من يسعى لغاية يصل إلى مطلوبها!
- (۲) الهزيمة في بعض الأمور تحدث أحياناً و لكنّ علينا أن نتعلم منها الدرس!
- (۳) قد يصاب بعض الناس بالغرور عندما ينجحون!
- (۴) النجاح هو الحركة الدائمة نحو وضع أفضل!

- ۲۴ «عليّ أن أسعى وليس / علي إدراك النجاح» عین الأسبب في المفهوم:

- (۱) تجري الرياح بما لا تشتهي السفن!
- (۲) العبد يدبر و الله يقدّر!

(۳) به راه بادیه رفتن به از نشستن باطل / و گر مراد نیابم به قدر وسع بکوشم

(۴) چندان که جهد بود دویدیم در طلب / کوشش چه سود چون نکند بخت یاوری

- ۲۵ عین الصحيح عن المحل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط على الترتيب: (أحداً – العاملين)

- (۱) فاعل - مفعول
- (۲) مفعول - مضارف إليه
- (۳) مضارف إليه - مضارف إليه
- (۴) مفعول - صفة

■■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٦):

- ۲۶ عین ما فيه «لا» النافية و النافية معًا:

- (۱) لا ينجح في الحياة إلا من لا يفتخرون بنفسها!
- (۲) لا تتكلّم عن مشاكلك مع من لا يستمع إليك جيداً!
- (۳) أعلم يا ولدي! لا فائدة في علم لا ينفع بها



۲۷- عین «لام» الأمر:

- ۲) لتعلم لغة جديدة عليكم أن تجتهدوا كثيراً.  
۴) من كان يؤمن بالله واليوم الآخر فليقل خيراً أو ليصمت.

۱) للأعشاب الطبية فوائد كثيرة في معالجة الأمراض.

۳) ذهبت إلى المكتبة عدة مرات لافتتاح عن موضوع مهم.

۲۸- عین فعلاً ناقصاً له حروف زائدة:

- ۲) يصيّر هذا الفلم الطفل خائفًا لأنَّ فيه مشاهد مُرعبة.  
۴) ليست في هذه الموسوعة معلومات كثيرة عن الحيوانات.

۱) كانت الهدايا مناسبة ل يوم تكرييم المعلّمين.

۳) تُصبح الأرض جميلة مع خروج الأزهار في موسم الربيع.

۲۹- عین «كان» يترجم مضارعاً:

- ۲) ﴿وَأَذْكُرُوا نَعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءَ فَآلَّفُ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ﴾  
۴) لقد كانت في هذه القصة عبرة للآخرين.

۱) إِنَّهُ كَانَ بِعِبَادَةِ خَبِيرًا بَصِيرًا﴾

۳) كان في قديم الزمان ملك يحكم بالعدل بين الناس.

۳۰- عین الصحيح عن الأفعال:

۱) لم يبعث الأنبياء إلا لهدایة البشر!: (الفعل المعادل للماضي المنفي - الفعل المعلوم)

۲) ﴿لَا يَتَّخِذُ الْمُؤْمِنُونَ الْكَافِرِينَ أُولَئِكَ﴾ (الفعل المضارع المنفي)

۳) كان الرجل قد سافر إلى مناطق بعيدة للعمل!: (الفعل المعادل للماضي النقي)

۴) صديقي لن يرضي حتى أشارك في حفلة ميلاده!: (الفعل المعادل للمستقبل المنفي)

## دین و زندگی



۳۱- سخن مشترک تمام انبیا از یک طرح الهی در آینده‌ی تاریخ، مربوط به تحقق کدام وعده‌ی خداوند است؟

- ۲) ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت جهانی  
۴) آمادگی جامعه‌ی بشری برای پذیرش حق

۱) پیروزی حق بر باطل

۳) نامیدی مردم از همه‌ی مکتب‌های غیرالهی

۳۲- گوینده‌ی «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما اینجا می‌نشینیم.» قوم کدام پیامبر است و عدم توجه منتظران امام عصر (عج) به کدام‌یک از مسئولیت‌های خود، موجب تشابه آن‌ها به این قوم می‌گردد؟

- ۲) قوم حضرت موسی (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور  
۴) قوم حضرت موسی (ع) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

۱) قوم حضرت نوح (ع) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۳) قوم حضرت نوح (ع) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

۳۳- پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمنن..... درباره‌ی امام عصر (عج) می‌فرمایند:.....

۱) بیان وظایف منتظران - «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»

۲) بیان وظایف منتظران - «خوشاب حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»

۳) معرفی همه‌ی امامان - «خوشاب حال کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.»

۴) معرفی همه‌ی امامان - «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»

۳۴- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لَيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لَيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»، کدام مفهوم مستفاد نمی‌گردد؟

- ۲) عدم وجوب فهم عميق و تخصصی دین بر همگان

۱) لزوم مراجعه‌ی فقه‌ها به مردم

۳) استقرار مرجعیت دینی امام (عج) با بذل لطف او به دین مداران فقیه ۴) گره‌گشایی هر زمان و حی‌الهی و استمرار امامت

۳۵- علت لزوم وجود ویژگی‌هایی چون «زمان‌شناس بودن» و «شجاعت و قدرت روحی» در ولی فقیه چیست؟

۱) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده‌ی جهانی اداره کند - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.

۲) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده‌ی جهانی اداره کند - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی‌های دشمنان بایستد.

۳) بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی‌های دشمنان بایستد.

۴) بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.

۳۶- توجه مردم به کدام‌یک از مسئولیت‌ها، سبب می‌گردد که رهبر همه‌ی افراد جامعه را پشتیبان خود بداند و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر شود؟

- ۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات

۱) مشارکت در نظارت همگانی

- ۴) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

۳) وحدت و همبستگی اجتماعی

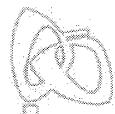
- ۳۷ - حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر ضمن بیان حکیمانه و عالمانه مسئولیت کارگزاران حکومت اسلامی، ایشان را به عمل در جهت رفع مشکلات کدام گروه امر کرده و علت آن را چه بیان داشته است؟
- (۱) مردم - با وجود رضایت عمومی خشم خواص آسیبی نمی‌رساند.  
 (۲) محرومان - بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.  
 (۳) مردم - بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.
- ۳۸ - عزت نفس از صفاتی است که ..... آن را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، .....
- (۱) قرآن کریم - مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.  
 (۲) مخصوصین - زمینه‌ساز بسیاری از نیکی‌ها خواهد شد.  
 (۳) مخصوصین - مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.
- ۳۹ - با توجه به عبارت قرآنی «وَ لَا يَرْهُقُ وُجُوهُهُمْ قَتْرٌ وَ لَا ذَلَّةٌ»، رهایی از ذلت نفس و دستیابی به عزت، ثمره‌ی چیست؟
- (۱) بندگی خداوند (۲) ایمان به خدا (۳) کنترل نفس اماره (۴) احسان و نیکی
- ۴۰ - مطابق فرمایش امیرالمؤمنین (ع)، «کوچک شدن غیرخدا در نظر انسان»، ..... است.
- (۱) تابع بندگی خداوند و ایمان به او (۲) متبع بندگی خداوند و ایمان به او (۳) تابع توجه به عظمت خداوند
- ۴۱ - «عزیز» به چه معناست و با توجه به قرآن کریم و سیره‌ی مخصوصین، نخستین راه تقویت عزت در وجود انسان چیست؟
- (۱) گرامی - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او (۲) نفوذناپذیر - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او (۳) گرامی - شناخت ارزش خود و نفوذناپذیر - شناخت ارزش خود و نفوذناپذیر خویش به بهای اندک
- ۴۲ - حدیث شریف «إِنَّهُ لَيَسْ لِأَنْفَسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ ...» و آیه/روایت ..... بیانگر لزوم ..... از راههای تقویت عزت نفس در انسان می‌باشد.
- (۱) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم». - توجه به عظمت خدا و تلاش برای بندگی او  
 (۲) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم». - شناخت ارزش خود و نفوذناپذیر خویش به بهای اندک  
 (۳) «بنده‌ی کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» - شناخت ارزش خود و نفوذناپذیر خویش به بهای اندک  
 (۴) «بنده‌ی کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.» - توجه به عظمت خدا و تلاش برای بندگی او
- ۴۳ - پیشوایان ما با تکیه بر کدام امر توانستند در سخت ترین شرایط، عزتمندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند؟
- (۱) بندگی خداوند و پیوند با او (۲) ایمان به خداوند و اعتماد به او (۳) بندگی خداوند و اعتماد به او (۴) ایمان به خداوند و پیوند با او
- ۴۴ - رسول اکرم (ص) درباره نوجوانان و جوانان چه تعبیری دارد و چرا این دوره بهترین زمان برای دوری از تمایلات گاه و بی‌گاهی است که عزت نفس انسان را ضعیف می‌کند؟
- (۱) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است - فرد در این دوره از اراده و عزم قوی‌تری بهره‌مند است.  
 (۲) چنین کسی بر شکست نفس اماره تواناتر است - فرد در این دوره از اراده و عزم قوی‌تری بهره‌مند است.  
 (۳) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است - فرد هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.  
 (۴) چنین کسی بر شکست نفس اماره تواناتر است - فرد هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.
- ۴۵ - با توجه به آیات و احادیث، «غفلت از خداوند» و «سستی در عزم و تصمیم»، به ترتیب چه رابطه‌ای با «ذلت نفس» دارند؟
- (۱) تابع - متبوع (۲) تابع - متبوع (۳) متبوع - متبوع (۴) متبوع - متبوع

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- He's coming to our office tomorrow. If I ..... him, I ..... him the message.  
 1) will see / will give 2) see / will give 3) have seen / give 4) have seen / will give
- 47- Your decision is ..... . I was rather ..... by your choice.  
 1) shocked / shocked 2) shocked / shocking 3) shocking / shocked 4) shocking / shocking
- 48- Many native plants of our country have been pushed out by plants ..... from other parts of the world.  
 1) reflected 2) performed 3) introduced 4) produced
- 49- Scientists warn that if ..... is going to have a future on this planet, we must reduce pollution.  
 1) humankind 2) society 3) diversity 4) creation
- 50- Sophie is interested in becoming a fashion designer, so she has to learn to sew in addition to working on her ..... skills.  
 1) reflective 2) domestic 3) artistic 4) decorative



**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The world's rivers, seas, and oceans provide one of the most important of all foods. Fish are a ...51... source of protein and other necessary nutrients. It is possible to catch ...52... fish using just a hook on the end of a piece of string. But to ...53... large numbers of people, a huge industry ...54... to catch millions of fish. Japanese fishing boats, for instance, catch more than 16,000 tons of fish each day. Fishing fleets use different methods to catch these ...55... of fish, such as nets, traps, and hooks. Some nets are several miles long and can catch more than 100 million fish in one haul.

- |                        |                 |                 |                    |
|------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 51- 1) deep            | 2) rich         | 3) hard         | 4) poor            |
| 52- 1) many            | 2) a lot of     | 3) much         | 4) a few           |
| 53- 1) gain            | 2) take         | 3) make         | 4) feed            |
| 54- 1) holds           | 2) exists       | 3) involves     | 4) stays           |
| 55- 1) numbers of vast | 2) vast numbers | 3) numbers vast | 4) vast of numbers |

**PART C: Reading Comprehension**

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

A good modern newspaper is an extraordinary piece of reading. It's remarkable first for what it contains: the range of news from local crime to international politics, from sports to business to fashion to science, and the range of comment and special features as well, from editorial page to feature articles and interviews to criticism of books, art, theatre and music. A newspaper is even more remarkable for the way one reads it: never completely, never straight through, but always by jumping from here to there, in and out, glancing at one piece, reading another article all the way through, reading just a few paragraphs of the next. A good modern newspaper offers a variety to attract many different readers, but far more than any reader is interested in. What brings this variety together in one place is its topicality, its immediate relation to what is happening in your world and your locality now. But immediacy and the speed of production that goes with it mean also that much of what appears in a newspaper has no more than transient value.

For all these reasons, not two people really read the same paper: what each person does is to put together, out of the pages of that day's paper, his own selection and sequence, his own newspaper. For all these reasons, reading newspapers efficiently, which means getting what you want from them without missing things you need but without wasting time, demands skill and self-awareness as you modify and apply the techniques of reading.

- 56- A modern newspaper is remarkable for all the following EXCEPT its ..... .
- 1) wide coverage
  - 2) uniform style
  - 3) speed in reporting news
  - 4) popularity
- 57- According to the passage, the reason why no two people really read the "same newspaper" is that ..... .
- 1) people scan for the news they are interested in
  - 2) different people prefer different newspapers
  - 3) people are rarely interested in the same kind of news
  - 4) people have different views about what a good newspaper is
- 58- It can be concluded from the passage that newspaper readers ..... .
- 1) always apply reading techniques skillfully
  - 2) jump from one newspaper to another
  - 3) rarely appreciate the variety of a newspaper
  - 4) usually read a newspaper selectively
- 59- Which of the following words or phrases is defined in the first paragraph?
- 1) international politics
  - 2) straight through
  - 3) topicality
  - 4) transient value
- 60- The best title for the first paragraph of this passage could be ..... .
- 1) The Importance of Newspaper Topicality
  - 2) The Characteristics of a Good Newspaper
  - 3) The Variety of a Good Newspaper
  - 4) Some Suggestions on How to Read a Newspaper



## ریاضیات

721B

## حسابان (۱)

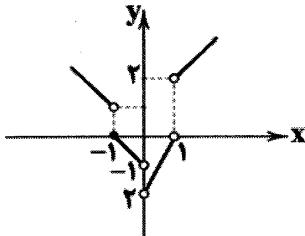
۶۱- مجموعه جواب نامعادله  $2x^3 + 3mx - 3 = 0$ ، یک همسایگی عدد ۴ می‌باشد. حدود  $m$  کدام است؟

$m < \frac{29}{12}$

$m > \frac{29}{12}$

$m < -\frac{29}{12}$

$m > -\frac{29}{12}$



-۴ (۴)

صفر (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

۶۲- نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  کدام است؟

- ۲ (۱)  
-۲ (۲)  
-۱ (۳)  
صفر (۴)

۶۳- فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & |x| \leq 1 \\ 2x & |x| > 1 \end{cases}$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^-} (f(x) + f(-\frac{1}{x}))$  کدام است؟

۴ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

۲ (۱)

۶۴- هرگاه  $f(x) = 2x + [x]$  باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f^{-1}(x)$  کدام است؟ [نماد جزء صحیح است].

۴ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۵- با فرض  $f(x) = \frac{|x^3 - 4|}{x - \sqrt{2x}}$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(2 - x^2)$  کدام است؟

۸ (۴)

-۸ (۳)

۱۶ (۲)

-۱۶ (۱)

۶۶- در محاسبه حد  $\lim_{x \rightarrow 0} [\frac{\tan x}{x}] + 3[\frac{\sin x}{x}]$  اختلاف مقادیر حد چپ و راست کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1+\cos x}}{\sin 2x}$  کدام است؟

-۱/۲ (۴)

۱/۲ (۳)

-۱/۴ (۲)

۱/۴ (۱)

۶۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax + \sqrt{3+x^3}}{x^3 - 1}$  برابر عدد حقیقی  $b$  است.  $b$  کدام است؟

۱/۶ (۴)

-۱/۴ (۳)

-۱/۲ (۲)

۱/۳ (۱)

۶۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos 3x}}{2x^2}$  کدام است؟

۱/۴ (۴)

۱ (۳)

۱/۲ (۲)

۲ (۱)

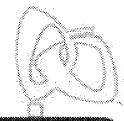
۷۰- اگر  $f(x) = 1 + \frac{2a}{x}$  و  $f(g(x)) = \frac{x-1}{x^2 + 3x + 2}$  چقدر است؟

-۱/۲ (۴)

-۲ (۳)

۲ (۲)

۱/۲ (۱)



## آمار و احتمال

721B

- ۷۱- در داده‌های  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ، اگر  $\sum_{i=1}^n a_i = 60$  و  $\sum_{i=1}^n a_i^2 = 396$ ، ضریب تغییرات تقریباً کدام است؟

۰/۶۲ (۴)

۰/۳۳ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۳۱ (۱)

- ۷۲- میانگین و انحراف معیار طول عمر لاستیک‌های تولیدی دو کارخانه به صورت زیر است. محصول تولیدی کدام کارخانه قابل اعتمادتر است؟

انحراف معیار	میانگین	کارخانه
۵۰۰۰۰ متر	۵۴۰۰۰۰۰ متر	الف
۱۰۰۰۰ کیلومتر	۶۵۰۰۰ کیلومتر	ب

(۱) «الف»

(۲) «ب»

(۳) یکسان

(۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

- ۷۳- میانگین محیط مثلث‌های متساوی‌الاضلاعی برابر ۳۶ و میانگین مساحت‌های آن‌ها،  $45\sqrt{3}$  می‌باشد. ضریب تغییرات طول اضلاع این مثلث‌ها کدام است؟

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

- ۷۴- اگر واریانس داده‌های  $b-2, b-6, b-2, a^2+4, b+2, a^2+4, 6$  کدام است؟

 $\frac{1}{2}$  (۴)

۲ (۳)

 $\frac{1}{4}$  (۲)

۴ (۱)

- ۷۵- نمودار جعبه‌ای ۱۲ داده‌ی آماری مرتب شده‌ی داده شده به صورت زیر است. حاصل  $x+y+z+t$  کدام است؟

 $x, 12, y, 14, 15, z, 21, 23, 25, 27, 28, t$ 

۷۶ (۱)

۷۴ (۲)

۷۵ (۳)

۷۷ (۴)

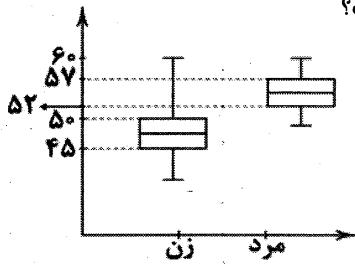
- ۷۶- نمودار جعبه‌ای شاخص توده‌ی بدن (BMI) به تفکیک جنسیت رسم شده است. کدام گزینه درست است؟

(۱) میزان پراکندگی شاخص توده‌ی بدن در زن‌ها کمتر است.

(۲) میانه‌ی شاخص توده‌ی بدن در زن‌ها بیشتر است.

(۳) میانگین شاخص توده‌ی بدن در هر دو گروه یکسان است.

(۴) دامنه‌ی میان‌چارکی شاخص توده‌ی بدن در هر دو گروه یکسان است.



- ۷۷- احتمال انتخاب واحده‌ای آماری در کدام روش نمونه‌گیری، ممکن است با هم برابر نباشد؟

(۱) تصادفی ساده

(۲) خوش‌های

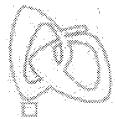
(۳) سیستماتیک

(۴) طبقه‌ای

- ۷۸- در روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، می‌خواهیم احتمال انتخاب نمونه‌ای دوعضوی از یک جامعه‌ی چهار عضوی را محاسبه کنیم. این احتمال در حالت بدون جای‌گذاری چند برابر حالت با جای‌گذاری است؟

 $\frac{3}{4}$  (۴) $\frac{4}{3}$  (۳) $\frac{3}{8}$  (۲) $\frac{8}{3}$  (۱)

محل انجام محاسبات



کدام نمونه‌گیری اریب است؟ - ۷۹

۱) انتخاب ۱۰ دانشجو از هر استان کشور

۲) نمونه‌گیری از افراد برای بررسی این‌که در خانواده‌ی چندنفره زندگی می‌کنند.

۳) انتخاب تصادفی تعدادی پلاک خودرو در شهر تهران و بررسی میزان آلایندگی آن‌ها

۴) انتخاب تصادفی محصولات تولیدی یک کارخانه به صورت ماهیانه جهت بررسی کیفیت آن‌ها

کدام روش جمع‌آوری داده‌ها برای بررسی «هزینه‌ی تأمین شده توسط بیمه‌ها برای تصادفات در سال ۹۶» مناسب است؟ - ۸۰

۱) مشاهده (۲) پرسش‌نامه (۳) مصاحبه (۴) دادگان

## هندرسون (۲)

مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، با زاویه‌ی قائمه‌ی A و اضلاع قائمه‌ی ۶ و ۸، درون دایره‌ی C(O, R) محاط شده است. اگر اندازه‌ی زاویه‌ی  $\sin \alpha$  کدام است؟ - ۸۱

$\frac{2}{3}$

$\frac{3}{5}$

$\frac{4}{5}$

$\frac{3}{4}$

شعاع دایره‌ی محیط بر  $\triangle ABC$  با طول اضلاع  $6\sqrt{3}$ ,  $6\sqrt{3}$  و  $6$  واحد کدام است؟ - ۸۲

$6\sqrt{3}$

$12$

$3$

$6$

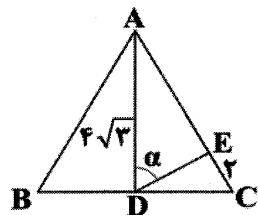
در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، با اضلاع قائمه‌ی ۴ و ۸ واحد، اندازه‌ی ارتفاع وارد بر ضلع رویه‌رو به زاویه‌ی قائمه کدام است؟ - ۸۳

$\frac{8\sqrt{5}}{5}$

$\frac{8\sqrt{5}}{5}$

$\frac{\sqrt{5}}{5}$

$\frac{1}{5}$

در مثلث متساوی‌الاضلاع زیر، اگر طول هر ضلع ۸ واحد،  $EC=2$  و  $AD=4\sqrt{3}$  کدام است؟ - ۸۴

$45^\circ$

$30^\circ$

$90^\circ$

$60^\circ$

دو گلوله با زاویه‌ی  $120^\circ$  نسبت به هم و با سرعت‌های ثابت  $\frac{m}{s} = 4$  و  $\frac{m}{s} = 6$  به طور همزمان از یک نقطه شلیک می‌شوند. بعد از ۴ ثانیه این دو گلوله در چه فاصله‌ای (برحسب متر) از هم قرار می‌گیرند؟ - ۸۵

$60\sqrt{19}$

$80$

$60$

$80\sqrt{19}$

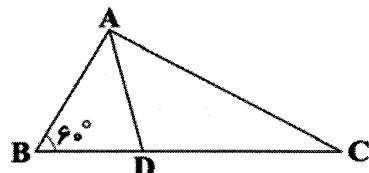
در مثلث ABC به طول اضلاع  $AC=4$ ,  $AB=5$  و  $BC=8$  واحد، فاصله‌ی رأس A از نقطه‌ی وسط ضلع BC کدام است؟ - ۸۶

$5\sqrt{2}$

$\frac{5\sqrt{2}}{2}$

$\frac{3\sqrt{2}}{2}$

$3\sqrt{2}$

در شکل زیر، AD نیمساز زاویه‌ی A و  $BC=2AB$  است. اندازه‌ی AD کدام است؟ - ۸۷

$\sqrt{6}-3\sqrt{3}AC$

$\sqrt{6}-3\sqrt{3}AB$

$(6-3\sqrt{3})AC$

$(6-3\sqrt{3})AB$

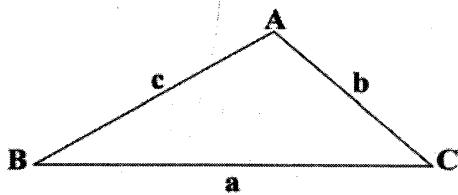
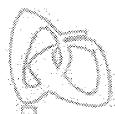
در مثلث ABC به اضلاع ۴, ۵ و ۶ واحد، نیمساز زاویه‌ی A ضلع متوسط مثلث را در نقطه‌ی D قطع می‌کند. فاصله‌ی نقطه‌ی D از وسط ضلع کوچک‌تر زاویه‌ی A کدام است؟ - ۸۸

$\sqrt{7}$

$\sqrt{2}$

$3\sqrt{2}$

$2\sqrt{7}$



-۸۹- در مثلث زیر، اگر  $c = \sqrt{2}b$  و  $a = 2b$  باشد، اندازهٔ نیمساز زاویهٔ B کدام است؟

(۴)  $-(\sqrt{2})b$  (۱)

(۲)  $\sqrt{4 - \sqrt{2}}b$  (۴)

(۳)  $\sqrt{4 + \sqrt{2}}b$

-۹۰- در مثلث ABC، M وسط ضلع BC و MP و MQ به ترتیب نیمساز زوایای AMC و AMB هستند. کدام گزینه همواره صحیح است؟

۴) هیچ‌کدام

(۳)  $MQ \parallel AC$

(۲)  $MP \parallel AB$

(۱)  $PQ \parallel BC$



-۹۱- کدام یک از مواد زیر فرومغناطیس نیست؟

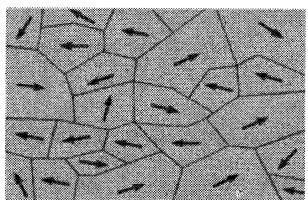
۴) کالت

(۳) مس

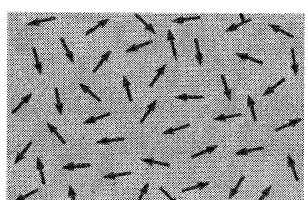
(۲) نیکل

(۱) آهن

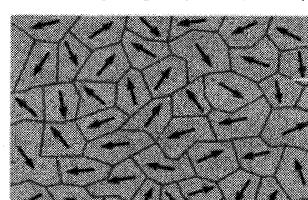
-۹۲- کدام یک از شکل‌های زیر یک مادهٔ فرمغناطیسی را وقتی در یک میدان مغناطیسی قوی قرار گرفته است، درست نشان می‌دهد؟



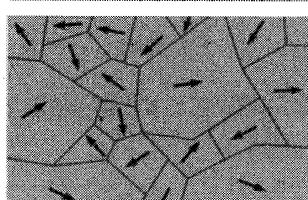
(۱)



(۲)



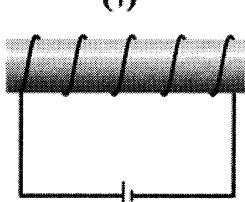
(۳)



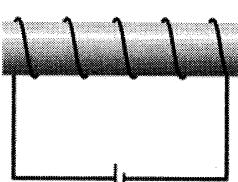
(۴)

-۹۳- در شکل زیر، دو سیم‌ولوه‌ی حامل جریان و یک آهنربای میله‌ای در یک صفحه قرار دارند. اگر آهنربا سیم‌ولوه‌ی (۱) را جذب و سیم‌ولوه‌ی (۲) را دفع کند، قطب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲)



B      A



- (۱) S و N (۱)  
(۲) N و N (۲)  
(۳) N و S (۳)  
(۴) S و S (۴)

-۹۴- می‌خواهیم سیم‌ولوه‌ای آرمانی بدون هسته‌ی آهنی بسازیم که وقتی جریان ۵A از آن می‌گذرد، میدان مغناطیسی به بزرگی  $15T$  داخل

آن ایجاد شود. در هر سانتی‌متر از این سیم‌ولوه چند دور سیم لازم است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

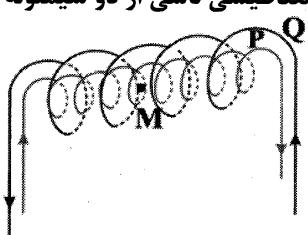
۴) ۱۰۰

۳) ۷۵

۲) ۵۰

۱) ۲۵

-۹۵- در شکل زیر، دو سیم‌ولوه‌ی P و Q محورند و طول برابر دارند. تعداد دور سیم‌ولوه‌ی P برابر  $150^\circ$  و تعداد دور سیم‌ولوه‌ی Q برابر  $250^\circ$  است. اگر جریان  $3A$  از سیم‌ولوه‌ی Q عبور کند، از سیم‌ولوه‌ی P چه جریانی باید عبور کند تا برایند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم‌ولوه در نقطه‌ی M (روی محور دو سیم‌ولوه) صفر شود؟



- (۱)  $1/5$   
(۲)  $3$   
(۳)  $5$   
(۴)  $4/5$

- ۹۶- اگر دو سیم‌لوله‌ی کاملاً مشابه را جداگانه به اختلاف پتانسیل  $V$  وصل کنیم، در محور هر کدام میدان مغناطیسی  $B$  ایجاد می‌شود. حال اگر هر دو سیم‌لوله را به هم وصل کنیم و سیم‌لوله‌ی جدید را به اختلاف پتانسیل  $2V$  وصل کنیم، میدان مغناطیسی در محور سیم‌لوله چند ب می‌شود؟ (سیم‌لوله دارای مقاومت است).

(۴)

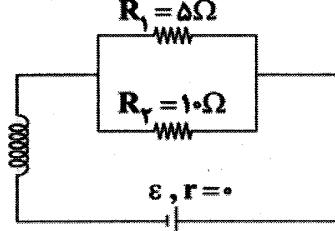
 $\frac{3}{2}$ 

(۲)

 $\frac{1}{2}$ 

- ۹۷- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R$  برابر  $20$  وات می‌باشد. اگر سیم‌لوله در هر متر  $500$  دور حلقه داشته باشد، میدان مغناطیسی حاصل

$$\text{در داخل سیم‌لوله چند تسلا است؟} (\text{سیم‌لوله فاقد مقاومت است و } \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$



- ۹۸- یک حلقه به مساحت  $100\text{cm}^2$  در یک میدان مغناطیسی به بزرگی  $1/4\text{T}$  عمود بر خطوط میدان قرار دارد. اگر حلقه  $180^\circ$  بچرخد، تغییر شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چند ویر خواهد بود؟

 $4 \times 10^{-4}$  $8 \times 10^{-3}$  $4 \times 10^{-3}$ 

(۱)

- ۹۹- شار عبوری از یک حلقه در مدت  $4$  میلی ثانیه از  $\Phi_1$  به  $\Phi_2$  تغییر کرده و نیروی محرکه‌ی القایی متوسط به بزرگی  $50\text{V}$  ایجاد می‌کند.  $\Phi_1$  و  $\Phi_2$  بر جسب وبر کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توانند باشند؟

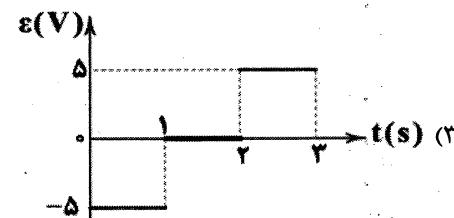
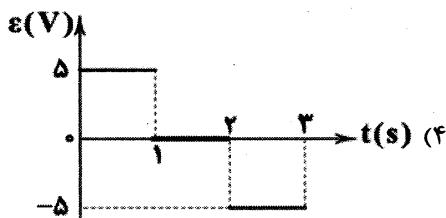
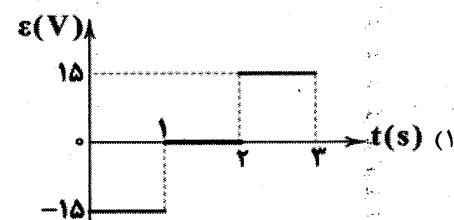
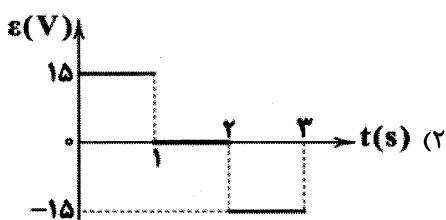
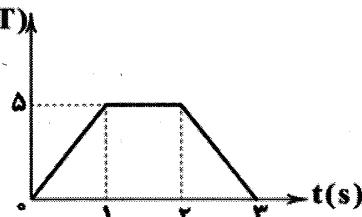
$$\Phi_2 = 1/1 \text{ و } \Phi_1 = 0/9 \quad (۲)$$

$$\Phi_2 = 0/0 \text{ و } \Phi_1 = 0/0 \quad (۱)$$

$$\Phi_2 = 0/4 \text{ و } \Phi_1 = -0/2 \quad (۴)$$

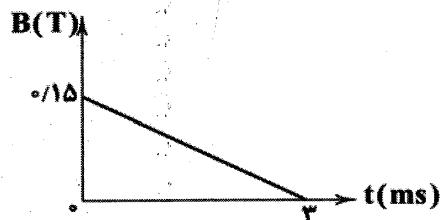
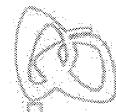
$$\Phi_2 = 0/0 \text{ و } \Phi_1 = -0/0 \quad (۳)$$

- ۱۰۰- یک حلقه به شعاع  $1$  متر و مقاومت  $10\Omega$  به طور عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی مطابق نمودار زیر  $B(T)$  تغییر کند، نمودار نیروی محرکه‌ی القا شده در حلقه کدام است؟ ( $\pi = 3$ )



- ۱۰۱- شاری که از یک قاب دارای مقاومت  $10\Omega$  و شامل  $5$  حلقه می‌گذرد، برابر  $6$  ویر است. اگر شار به طور یکنواخت کاهش یابد تا صفر شود، در این مدت چند کولن الکتروسیسته در قاب جریان می‌یابد؟

 $60 \quad (۴)$  $50 \quad (۳)$  $40 \quad (۲)$  $30 \quad (۱)$



- نومدار تغییرات میدان مغناطیسی بمحاسبه زمان در محل یک قاب مربعی شکل به طول  $20\text{ cm}$  و مقاومت الکتریکی  $2\Omega$  که عمود بر سطح قاب قرار دارد، به شکل رو به رو است. جریان القایی متوسط در قاب چند آمپر است؟

- (۱)  $50\text{ A}$   
(۲)  $25\text{ A}$   
(۳)  $25\text{ mA}$

- در شکل رو به رو، حلقه‌ی رسانا و سیم راست در یک صفحه قرار دارند. اگر حلقه را ..... و یا شدت جریان I را .....، جریان القایی در حلقه ساعتگرد خواهد شد. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) از سیم دور کنیم - افزایش دهیم  
(۲) به سیم نزدیک کنیم - کاهش دهیم  
(۳) به سیم نزدیک کنیم - افزایش دهیم  
(۴) در شکل زیر، حلقه‌ی فلزی را از آهنربای میله‌ای دور می‌کنیم، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- در شکل زیر، حلقه در جهت (۱) القا می‌شود.

- (۱) جریان در حلقه در جهت (۲) القا می‌شود.  
(۲) جریان در حلقه در جهت (۳) القا می‌شود.

(۳) جریان در حلقه ابتدا در جهت (۱) و سپس در جهت (۲) القا می‌شود.  
(۴) جریان در حلقه ابتدا در جهت (۲) و سپس در جهت (۱) القا می‌شود.

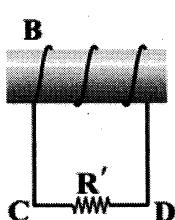
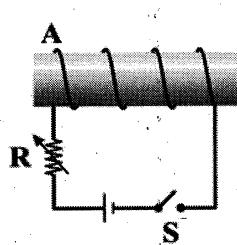
- مطابق شکل رو به رو، قابی مستطیل شکل، عمود بر میدان مغناطیسی درون سوی  $\vec{B}$  قرار دارد. اگر میدان در بازه‌ی زمانی  $\Delta t$  به طور یکنواخت از  $\vec{B}$  به  $\vec{B}'$  - تغییر کند، جهت جریان القایی

بین دو نقطه‌ی M و N کدام خواهد بود؟

- (۱) ابتدا از M به N و سپس از N به M  
(۲) از N به M و سپس از M به N  
(۳) ابتدا از N به M و سپس از M به N

- در شکل رو به رو، قاب در میدان مغناطیسی خارجی  $\vec{B}$  قرار دارد و جهت جریان القایی در آن نشان داده شده است. کدامیک از گزاره‌های زیر در مورد جهت میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  و چگونگی تغییر آن در محل قاب درست است؟

- (۱) درون سو و ثابت است.  
(۲) برون سو و ثابت است.

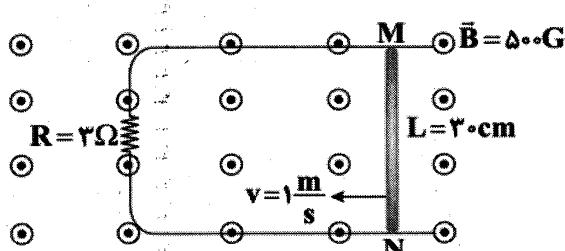


- جریان القا شده در مقاومت  $R'$  از C به طرف D خواهد بود؟

- (۱) با بسته بودن کلید، دو سیم پیچ را به هم نزدیک کنیم.  
(۲) با بسته بودن کلید، مقاومت  $R$  را کم کنیم.  
(۳) لحظه‌ی قطع کلید  
(۴) لحظه‌ی وصل کلید

- در شکل رو به رو، رسانای MN می‌تواند روی سیم رسانای U شکل آزادانه بلغزد. جهت جریان القایی متوسط در مقاومت R کدام است و مقدار آن چند میلی آمپر است؟

- (۱)  $5 \times 10^{-3}\text{ A}$ , ↓  
(۲)  $5 \times 10^{-3}\text{ A}$ , ↑  
(۳)  $5 \text{ mA}$ , ↓  
(۴)  $5 \text{ mA}$ , ↑



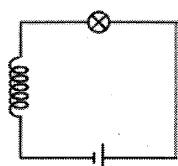
- ۱۰۹- هنگام ..... از یک القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود. انرژی ذخیره شده در القاگر هنگام ..... آزاد می‌شود. (به ترتیب از راست به چپ)

(۲) عبور جریان پایا - کاهش جریان

(۴) عبور جریان پایا - افزایش جریان

(۱) کاهش جریان - کاهش جریان

(۳) کاهش جریان - افزایش جریان



- ۱۱۰- در مدار شکل رو به رو، اگر یک میله‌ی آهنی را به تدریج وارد سیم‌لوله کنیم، نور لامپ چگونه تغییر می‌کند؟ (سیم‌لوله فاقد مقاومت است.)

(۱) تغییر نمی‌کند.

(۳) زیاد می‌شود.

- ۱۱۱- جریان گذرنده از یک سیم‌لوله را نصف می‌کنیم، ضریب القاواری القاگر چند برابر می‌شود؟

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

- ۱۱۲- شکل رو به رو، نمودار انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله بر حسب جریان گذرنده از آن است. ضریب القاواری سیم‌لوله چند میلی‌هانری است؟

(۲)  $2 \times 10^{-3}$

(۴)  $4 \times 10^{-3}$

(۱)  $1 \times 10^{-3}$

(۳)  $3 \times 10^{-3}$

- ۱۱۳- دو سیم‌لوله‌ی آرمانی بدون هسته‌ی A و B دارای سطح مقطع و تعداد دور یکسان هستند. اگر طول سیم‌لوله‌ی A سه برابر سیم‌لوله‌ی B باشد، ضریب القاواری سیم‌لوله‌ی A چند برابر ضریب القاواری سیم‌لوله‌ی B است؟

(۶)  $4 \times 10^{-3}$

(۳)  $3 \times 10^{-3}$

(۱)  $2 \times 10^{-3}$

(۴)  $4 \times 10^{-3}$

- ۱۱۴- اگر جریان عبوری از یک سیم‌لوله ۴ آمپر کاهش یابد،  $\frac{3}{4}$  انرژی ذخیره شده در آن کاهش می‌یابد. جریان اولیه‌ی عبوری از سیم‌لوله برابر چند آمپر بوده است؟

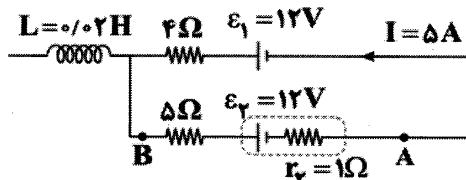
(۸)  $4 \times 10^{-3}$

(۵)  $3 \times 10^{-3}$

(۴)  $2 \times 10^{-3}$

(۱)  $1 \times 10^{-3}$

- ۱۱۵- شکل رو به رو قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر  $V_A - V_B = 6V$  باشد، انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله چند ژول است؟



(۱)  $0.32 \times 10^{-3}$

(۲)  $0.5 \times 10^{-3}$

(۳)  $0.64 \times 10^{-3}$

(۴)  $0.72 \times 10^{-3}$

- ۱۱۶- اغلب ورزشکاران برای درمان آسیب‌دیدگی‌های خود از بسته‌هایی استفاده می‌کنند که حاوی ترکیب‌های شیمیایی هستند و گرما را انتقال می‌دهند. چه تعداد از مطالب زیر در مورد این بسته‌ها درست است؟

(آ) اساس کار این بسته‌ها، انحلال برخی ترکیب‌های یونی در آب است.

(ب) این بسته‌ها به سرعت گرما را انتقال می‌دهند.

(پ) کلریید خشک و آمونیوم نیترات ترکیب‌هایی هستند که به ترتیب از آن‌ها برای گرم کردن و سرد کردن محل آسیب‌دیدگی استفاده می‌شود.

(ت) در فرایند انحلال ترکیب‌های مورد نظر، ماده‌ی حل‌شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ نمی‌کند.

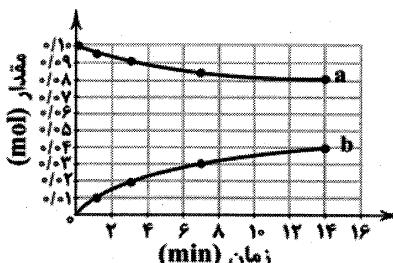
(۲)

(۴)

(۱)

(۳)

- ۱۱۷- نمودار مقابله مربوط به واکنش تبدیل قند موجود در جوانه‌ی گندم به گلوکز است. با توجه به آن، سرعت واکنش در ۷ دقیقه‌ی دوم پس از آغاز چند  $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$  است؟



(۱)  $7.14 \times 10^{-4}$

(۲)  $1.428 \times 10^{-3}$

(۴)  $1.428 \times 10^{-2}$

(۳)  $7.14 \times 10^{-3}$

(۴)  $1.428 \times 10^{-1}$

- ۱۱۸- اگر در فرایند هابر (تولید آمونیاک)، سرعت متوسط واکنش برابر با  $1/2 \text{ mol.s}^{-1}$  باشد، پس از گذشت نیم ساعت، چند متر مکعب از گازهای درون ظرف واکنش کم می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر  $20 \text{ L.mol}^{-1}$  است).

(۱) ۱۴۴

(۲) ۷۲

(۳) ۸۶

(۴) ۴۲/۲



۱۱۹- در واکنش اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر ( $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ ), سرعت متوسط مصرف اکسیژن، به تقریب چند برابر سرعت تولید گاز کربن دی اکسید است؟

(۴) ۰/۵۳

(۳) ۰/۷۰

(۲) ۱/۸۹

(۱) ۱/۴۳

۱۲۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد کلسترول درست است؟

آ) فرمول مولکولی آن به صورت  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$  است.

ب) یک الکل سیرنشده است.

پ) مقدار اضافی کلسترول موجود در غذاهای شامل آن، در دیواره رگها رسوب می‌کند.

ت) مقدار کلسترول موجود در بادام بیشتر از برگهای زردآلو است.

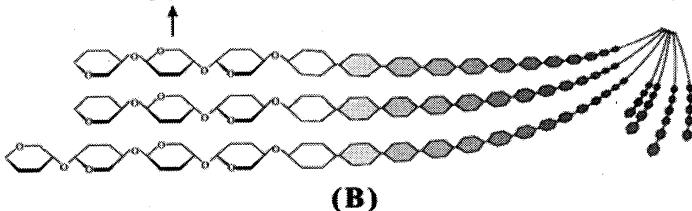
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

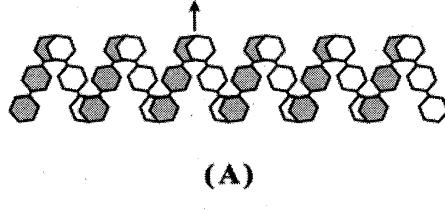
(۱) ۱

۱۲۱- شکل .....، مولکول نشاسته را نشان می‌دهد که در گندم یافت می‌شود و ترکیب‌های A و B، ایزومر یکدیگر محسوب گلوكز



(۴) B - می‌شوند.

(۳) B - نمی‌شوند.



(۱) A - نمی‌شوند.

۱۲۲- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) اغلب فراورده‌های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگون الیاف مانند پلی‌استر، نایلون و ... به کار می‌روند.

۲) در الیاف تولیدشده در جهان، سهم الیاف ساختگی بیشتر از الیاف طبیعی است.

۳) از الیاف ساختگی افزون بر تهیه‌ی پارچه و پوشک، به طور گستردگی در تهیه‌ی انواع پوشش‌ها، فرش و پرده استفاده می‌شود.

۴) الیاف پس از رسینتگی به نخ تبدیل شده و فراورده‌ی حاصل از بافتگی نخ، پارچه‌ای است که آماده‌ی دوزنندگی است.

۱۲۳- چه تعداد از مطالب زیر در مورد پلی استیرن درست است؟

آ) از آن برای تولید ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

ب) همانند پلی اتن یک هیدروکربن سیرنشده است.

پ) جرم مولی مونومر سازنده‌ی آن،  $\frac{4}{3}$  برابر جرم مولی سرگره هیدروکربن‌های آروماتیک است.ت) در ساختار مونومر سازنده‌ی آن، شمار پیوندهای  $\text{C}=\text{C}$  برابر با شمار پیوندهای  $\text{C}-\text{C}$  است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲۴- در چه تعداد از مولکول‌های زیر، بخش‌هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار شده است؟

• نشاسته‌ی گندم

• روغن زیتون

• سلولز

• انسولین

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲۵- اگر جرم‌های مولی پلی سیانواتن و پلی استیرن با هم برابر باشد، شمار واحدهای تکرارشونده در پلی سیانواتن، چند برابر پلی استیرن

است؟ ( $\text{C}=12, \text{H}=1, \text{N}=14: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۴) ۰/۵۹

(۳) ۰/۵۱

(۲) ۱/۶۹

(۱) ۱/۹۶

۱۲۶- چند گرم از جرم یک سرنگ ۴ گرمی و یک کیسه‌ی خون خالی ۱۲ گرمی را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند؟ (سرنگ و کیسه‌ی خون، هر کدام

 فقط از یک نوع پلیمر تشکیل شده‌اند.) ( $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{Cl}=35/5: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۴) ۶/۷۹۱

(۳) ۹/۷۶۲

(۲) ۸/۰۳۶

(۱) ۱۱/۸۲۱

۱۲۷- چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در مورد پلی اتن بدون شاخه درست است؟

کدر است.

• چگالی آن کم‌تر از  $1\text{g.cm}^{-3}$  است.

• نیروهای بین مولکولی آن، قوی‌تر از پلی اتن شاخه‌دار است.

• با توجه به عدم وجود شاخه، فرمول مولکولی آن برخلاف پلی اتن شاخه‌دار، دقیق است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

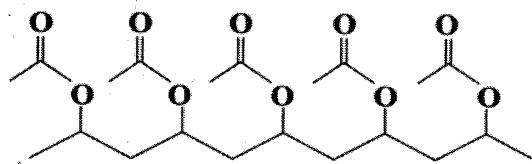
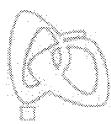
۱۲۸- بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود استر A در آن است. چند استر دیگر می‌توان در نظر گرفت که هم‌پار با استر A باشند؟

(۴) بیش از ۱۰

(۳) ۱۰

(۲) ۹

(۱) ۸



۱۲۹- ساختار رو به رو مربوط به پلی وینیل استات است. نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی مولکول متوجه سازنده آن کدام است؟

۲/۷۵ (۲)  
۳/۷۵ (۴)

۲/۵ (۱)  
۳/۲۵ (۳)

۱۳۰- کدام یک از مطالب زیر در مورد استرها نادرست است؟

- (۱) استرها، دسته ای از مواد آلی هستند که منشاً بوی خوش شکوفه ها، گل ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه ها هستند.  
(۲) گروه عاملی استری از واکنش یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید ایجاد می شود.  
(۳) مجموع شمار اتم ها در مولکول ساده ترین استر برابر با ۸ اتم است.



۴) استرها را می توان به صورت  $R-O-C(=O)-R'$  نمایش داد که 'R' یک گروه هیدروکربنی و 'R'' یک گروه هیدروکربنی یا هیدروژن است.

۱۳۱- چند درصد جرم ساده ترین کربوکسیلیک اسید را اتم های اکسیژن تشکیل می دهند؟ ( $C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$ )  
۴۶/۹ (۴)  
۵۳/۳ (۳)  
۳۸/۲ (۲)  
۶۹/۵ (۱)

۱۳۲- در کدام گزینه، مقدار اکسیژن مصرفی در واکنش سوختن کامل یک مول الکل دوکربنی (a)، استر دوکربنی (b) و کربوکسیلیک اسید دوکربنی (c) درست مقایسه شده است؟

a < b < c (۴)      a < c = b (۳)      c = b < a (۲)      b < c < a (۱)

۱۳۳- کدام یک از مطالب زیر در مورد پلی اتن نادرست است؟

- (۱) یکی از کاربردهای پلی اتن، ساخت اسباب بازی خونه سازی (Lego) است.  
(۲) شمار عنصرهای سازنده هر مولکول پلی اتن بسیار زیاد بوده و اندازه هی مولکول آن بزرگ است.  
(۳) هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرماید، جامد پلی اتن به دست می آید.  
(۴) برای ساخت دبه های آب و کیسه هی پلاستیک موجود در مغازه ها از دو نوع پلی اتن متفاوت استفاده می شود.

۱۳۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) عنصرهای سازنده پنبه، همان عنصرهای سازنده الیاف مصنوعی پلی استر است.  
(۲) با شناسایی و تولید الیاف ساختگی بر پایه هی نفت، تولید الیاف نخی در ده سال اخیر کاهش یافته است.  
(۳) پلانکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه ای از نوع سرده کنده ها بودند که تغلقون به طور اتفاقی کشف شد.  
(۴) از سال ۱۹۸۰ تاکنون، میزان تولید جهانی الیاف پشمی تقریباً ثابت بوده است.

۱۳۵- کدام مطالب زیر در مورد ویتامین A درست اند؟  
آ) هویج و آب هویج سرشوار از ویتامین A هستند.

ب) مصرف بیش از اندازه هی این ویتامین، برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند.

پ) شمار اتم های اکسیژن ویتامین های A و D با هم برابر است.

ت) یک ترکیب آلی آروماتیک به شمار می آید.

۱) «آ»، ۲) «ب»، ۳) «ب»، ۴) «پ»، «ت»

۱۳۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ ( $C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$ )

- (۱) از ویژگی های مشترک مونومرهای واکنش های بسیارش این است که در همه آن ها دو عنصر C و H وجود دارد.  
(۲) بین دو الکل بوتانول و پنتانول، هر کدام که نقطه ی جوش بالاتری دارد، به میزان بیش تری در آب حل می شود.  
(۳) انسولین همانند روغن زیتون از سه عنصر تشکیل شده است.

(۴) جرم مولی اسید آلی موجود در سرکه با جرم مولی سنگین ترین الکل یک عاملی که به هر نسبتی در آب حل می شود، برابر است.

۱۳۷- کدام یک از ویتامین های زیر، فاقد گروه عاملی هیدروکسیل ( $-OH$ ) هستند؟

A) K (۴)      D) (۳)      C) (۲)

۱۳۸- کربوکسیلیک اسید A و الکل B هر دو یک عاملی، دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده و هم کربن هستند، اگر جرم مولی الکل B

درصد کمتر از جرم مولی اسید A باشد، زنجیر هیدروکربنی اسید A شامل چند اتم کربن است؟ ( $C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$ )

۱) ۸ (۴)      ۲) ۷ (۳)      ۳) ۶ (۲)

۱۳۹- در دمای اتاق، انحلال پذیری چه تعداد از الکل های زیر در آب، بین ۰٪ تا ۱۰٪ است؟

$C_6H_{13}OH$  •       $C_5H_{11}OH$  •       $C_7H_{15}OH$  •       $C_8H_{17}OH$  •       $C_9H_{19}OH$  •

۱) ۴ (۴)      ۲) ۳ (۳)      ۳) ۲ (۲)

۱۴۰- کدام مطالب زیر درست اند؟

آ) گشتاور دوقطبی هیدروکربن ها یکسان و برابر با صفر است.

ب) در الکل ها دو نوع نیتروی بین مولکولی هیدروژنی و وان دروالسی وجود دارد.

پ) اسیدی که محلول آبی آن به عنوان چاشنی در سالاد مصرف می شود، اتانوییک اسید (سیتریک اسید) نام دارد.

ت) در میوه هایی مانند انگور، کیوی، گوجه سبز و لیموترش، مولکول هایی وجود دارد که حداقل دارای دو اتم اکسیژن هستند.

۱) «آ»، ۲) «ب»، ۳) «پ»، «ت»