

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۸/۰۹/۱۵



# آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

## آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

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

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

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

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





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مُتراکم - اِکرام - اَشباح - سامان - دمساز» اشاره شده است؟
- (۱) بر هم نشیننده - احترام کردن - سایه - درخور - هم‌نفس  
(۲) انبوه - بخشش داشتن - سیاهی‌ای که از دور دیده می‌شود. - میسر - درآشنا  
(۳) انباشته شدن - بزرگی - سایه‌ها - انتظام - مونس  
(۴) روی هم جمع شده - بزرگ داشتن - کالبدها - امکان - هم‌راز
- ۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «موجش: وحشت‌زده / خَلنگ: نوعی تیر / لگام: رکاب / مُلازم: همراهان / طَرَفه: شگفت‌آور / خُبث: پلیدی / جَلّاجل: زنگوله / اَنبان: کیسه‌ای بزرگ که از پوست دباغی‌شده گوسفند درست می‌کنند. / نفیر: فریاد و زاری به صدای بلند / مستور: پنهان»
- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟
- (۱) دستور: وزیر / تریاق: زهر / معجز: روسری / بر اثر: در پی / سریر: اورنگ  
(۲) تافته: برافروخته / تعبیه کردن: قرار دادن / غایی: نهایی / مُنحصر: محدود / مبتنی: ساخته  
(۳) گرز: خشمگین / سفله: بدسرشت / ضام: مرهم / پرده: آهنگ و نغمه‌های مرتب / شرحه: پاره گوشتی که از درازا بریده باشند.  
(۴) همت: کوشش / دستار: سربند و عمامه / خلعت: برکنار شده / سودا: دیوانگی / بی‌گاه شدن: فرا رسیدن هنگام غروب یا شب
- ۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
- «چون به مهنّت خوش‌سیمای این سرای دل‌بندی، اصحاب خرد به تغافل و تجاهل منصوبت‌کنند. زینهار تا در ساختن توشه آخرت تقصیر نکنی، و به صحبت دوستان و برادران هم‌مناز، و بر وصال ایشان حریص مباش، که صور آن از شیون قاصر است و اندوه بر شادی راجح.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) عتاب‌آلود می‌گویی سخن، من کیستم آخر  
(۲) فربه از مدح سبک‌مغزان بود نفس خسیس  
(۳) چه سیل بود که از کوهسار حادثه ریخت  
(۴) ز انتظار شود آب تلخ آب حیات
- ۶- در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟
- (۱) مَنّت دیدن است در کُلّ احوال و عجز گزاردن شکر نعمت‌ها به جمله وجود.  
(۲) عمل خود چنان است که عاجز می‌آیند از گزاردن آن، تا به اخلاص چه رسد.  
(۳) تأمّل نکردن در جانب مصلحت و ناگزارده و معطل گزاردن حقوق، ملک را به تباهی و ضعف کشاند.  
(۴) اگر بین ورود به بهشت و دو رکعت نماز گزاردن مخیرم‌کنند، من آن دو رکعت نماز را برمی‌گزینم.
- ۷- در همه گزینه‌ها «نقش منادایی» وجود دارد، به جز .....
- (۱) طلایی شد چمن ساقی بگردان جام زرّین را  
(۲) مبادا هیچ کس را روز سختی در کمین یارب  
(۳) کوه را می‌آرد از فریاد در جوش و خروش  
(۴) هرچند که در هر چمن آتش‌نفسی هست
- بکش بر روی اوراق خزان دست‌نگارین را  
دل‌گندم دونیم از بیم سنگ آسیا‌گردد  
از برای لب‌گشودن پیش او یارا که راست؟  
صائب ز نوای تو کباب است دل‌ما



۸- در کدام گزینه جمله‌ای با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد؟

- (۱) تا رایست عقل باز افراشته شد  
(۲) هرکه گم کرد در این بادیه خود را، خضر است  
(۳) نامه پیچیده را چون آب خواندن حق ماست  
(۴) مرو در باغ ایام خزان با آن رخ گلگون
- افسوس که عشق درد انگاشته شد  
هرکه گرداند رخ از دیدن خود، قبله‌نماست  
کز سخن فهمان آن لب‌های خاموشیم ما  
که رخسار تو داغ بلبلان را تازه می‌سازد

۹- در کدام گزینه به نقش دستوری واژه‌های مشخص شده اشاره شده است؟

- «تلاش نام داری چون نگیین تن در سیاهی ده  
چه سازد سعی دهقان چون زمین افتاد ناقابل؟»
- که این داغ از جبین نام‌داران برنمی‌خیزد  
به می خشکی ز طبع سبحة‌داران برنمی‌خیزد»

- (۱) نهاد - مسند - نهاد - قید  
(۲) مفعول - متمم - نهاد - مسند  
(۳) مفعول - متمم - متمم - مسند  
(۴) نهاد - نهاد - نهاد - متمم - قید

۱۰- در ابیات زیر، به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟

- «پند ناصح به جنون من افکار افزود  
هیچ کس عقده‌ای از کار جهان باز نکرد  
چون قلم صحبت من تا به دورویان افتاد  
این چه راه است که هر قدر که مشکل تر شد»
- شربت تلخ به بدخویی بیمار افزود  
هرکه آمدگرهی چند بر این کار افزود  
هرچه کاهید ز کردار به گفتار افزود  
بیش تر درد طلب بر دل افکار افزود»

- (۱) ۶ - ۱۰ (۲) ۷ - ۱۰ (۳) ۶ - ۱۱ (۴) ۷ - ۱۱

۱۱- نقش واژه مشخص شده در همه بیت‌ها یکسان است، به جز .....

- (۱) می‌کند بیدار صائب فتنه خوابیده را  
(۲) هزارباره شد آن روز بی‌قراری من  
(۳) ای رخیت شسته‌تر از دامن مهتاب بهار  
(۴) ز لفظ، معنی نازک برهنه‌تر گردد
- کوته‌اندیشی که بر دشمن شبیخون می‌زند  
که شد دو زلف درازش نقاب موی کمر  
چشم مخمور تو گیرنده‌تر از خواب بهار  
رخ لطیف تو شد از نقاب روشن‌تر

۱۲- نام پدیدآورنده چند اثر در کمانک روبه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟

- «فیه‌ما فیه (سنایی) / لطایف‌الطوایف (فخرالدین علی صفی) / بینوایان (ویکتور هوگو) / فی حقیقة العشق (عین‌القضات همدانی) /  
دماوندیه (محمدتقی بهار) / سمفونی پنجم جنوب (محمود درویش) / تمهیدات (شهاب‌الدین سهروردی) / مثل درخت، در شب باران  
(م. سرشک) / داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی (زهرا کیا) / قصه شیرین فرهاد (نظامی گنجوی) / مانده‌های زمینی و مانده‌های تازه (آندره ژید) /  
هفت پیکر (عبدالرحمان جامی)»

- (۱) هفت (۲) شش (۳) پنج (۴) چهار

۱۳- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله - حسن تعلیل - واج آرای - استعاره - تلمیح» مرتب کنیم کدام گزینه درست است؟

- (الف) گرچه از سنگ‌دلان است، ز خوی تو شده است  
(ب) زلف و خط چهره او را نتواند پوشید  
(ج) نیست از هیزم تر گریه آتش که شده است  
(د) حسن یوسف کند آن روز جهان را روشن  
(ه) بر تو دوزخ شده از کثرت عصیان آتش
- چون شرر در جگر سنگ‌گریزان آتش  
در ته دامن شب‌هاست نمایان آتش  
بیش رخسار عرقناک تو گریان آتش  
که ز رویش جهد از سیلی اخوان آتش  
ورنه در چشم خلیل است گلستان آتش

- (۱) ب - الف - د - ج - ه  
(۲) ه - د - ب - ج - الف  
(۳) د - ب - الف - ج - ه  
(۴) ب - د - ج - ه - الف



۱۴- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

«یکی صد شد ز حرف تلخ، شور آن لب میگون»

که از تلخی می گل‌رنگ می‌گردد گوارا تر»

(۱) مجاز - استعاره - جناس تام - ایهام تناسب

(۲) استعاره - تشبیه - ایهام - جناس تام

(۳) تشبیه - حسن آمیزی - تناقض - ایهام تناسب

(۴) جناس ناقص - حسن آمیزی - تضاد - تلمیح

۱۵- در کدام گزینه همه آرایه‌های «اغراق - تضاد - جناس - تشبیه» وجود دارد؟

(۱) محرمی کو که بود هم‌سخنم جز خامه (= قلم)

مونسسی کو که شود هم‌نفسم آلا آه

(۲) چشم خون‌بارم اگر کوه‌گران پیش آید

بر سر آب روان افکنندش هم‌چون کاه

(۳) بگذرد هر نفس آن عمر گرامی از من

وز تکبیر نکنند در من بیچاره نگاه

(۴) چون قلم قصه سودای تو آرد به زبان

روی دفتر کند از دیده پر از خون سیاه

۱۶- آرایه‌های ذکرشده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

(۱) بود در پرده شب عیش‌ها شب‌زنده‌داران را

حضور دل در آن زلف پریشان کس نمی‌داند: تشبیه - تناقض

(۲) زبان طوطی نو حرف را آینه می‌فهمد

عیار خط به غیر از چشم حیران کس نمی‌داند: استعاره - مراعات‌نظیر

(۳) زبان نبیض را دست مسیحا خوب می‌یابد

رگ جان سخن را جز سخن‌دان کس نمی‌داند: نغمه حروف - اسلوب معادله

(۴) به سیم قلب نستانند خوبان دل ز ما «صائب»

در این کشور بهای ماه کنعان کس نمی‌داند: ایهام تناسب - تلمیح

۱۷- کدام گزینه با عبارت «نیکوترین اندرز من، این است: تا آن‌جا که ممکن است بار بشر را به دوش گرفتن.» ارتباط معنایی ندارد؟

(۱) به نور افزای، نابد هیچ‌گاه از نور تاریکی

به نیکی کوش، هرگز ناید از نیکی پشیمانی

(۲) بشیر مآورای جلالش نیافت

بصر منتهای جمالش نیافت

(۳) تو نیکی کن به مسکین و تهی‌دست

که نیکی خود سبب گردد دعا را

(۴) ای صاحب کرامت شکرانه سلامت

روزی تفقیدی کن درویش بی‌نوا را

۱۸- کدام گزینه به مفهوم بیت «تو مرا گشتی و خدای نکشت / مقبل آن کز خدای گیرد پشت» اشاره دارد؟

(۱) عشق تو مرا چو خاک ره خواهد کرد

خال تو مرا حال تبه خواهد کرد

(۲) چون شد شکسته کشتی صبرم در آب عشق

خود را به هرچه هست گرفتار می‌کنم

(۳) هر کس که خوار توست ندارد کسش عزیز

وان کاه عزیز توست نگوید کسش که خوار

(۴) آسمان کس را بدین پستی نکشت

چون من از درد تهی‌دستی نکشت

۱۹- کدام گزینه با عبارت «عشق، هر کسی را به خود راه نهد و به همه جایی مأوا نکند و به هر دیده روی ننماید.» تناسب معنایی دارد؟

(۱) هرچند سوخت عشق حقیقی دل مرا

دل‌بستگی به عشق مجازی همان بجاست

(۲) دل تن‌درست گشت چو بیمار عشق شد

وز خود برست هرکه گرفتار عشق شد

(۳) هرچند بی‌هدایت واصل نمی‌توان شد

در عشق سالکان را جز عشق نیست هادی

(۴) سزاوار خدنگ عشق «صائب» نیست هر صیدی

کجا تا بال آن مرغ همایون فال بگشاید

۲۰- کدام گزینه با مضمون عبارت «چون من در آن حضرت رسم و تاب آفتاب آن جمال بر من زند، مرا از خود یاد نیاید؛ از تو چون یاد کنم؟!» متناسب است؟

(۱) عشق رخ تو بابت هر مختصری نیست

وصل لب تو در خور هر بی‌خبری نیست

(۲) دانی چه گفت مرا آن بلبل سحری

تو خود چه آدمی‌ای کز عشق بی‌خبری

(۳) رندی که به می‌خانه سیّد گذری کرد

تا یافت خبر مست شد و بی‌خبر افتاد

(۴) از دل ریشم اگر بی‌خبری معذوری

کان‌که مجروح نگشته است ز ریشش چه خبر



۲۱- کدام گزینه با بیت «مستمع صاحب سخن را بر سر کار آورد / غنچه خاموش بلبل را به گفتار آورد» متناسب تر است؟

- (۱) از گوش پیش تر به دل مستمع رسد  
(۲) مستمع را می برد «صائب» کلام من ز هوش  
(۳) هم چو طوطی که ز آینه به گفتار آید  
(۴) تو که هرگز سخن اهل سخن نشنیدی

۲۲- کدام گزینه با بیت «روزها گر رفت، گو رو، باک نیست / تو بمان، ای آن که چون تو پاک نیست» تناسب بیش تری دارد؟

- (۱) گر غمت گرد از من خاکی برآرد گو برآر  
(۲) عمر «سعدی» گر سرآید در حدیث عشق شاید  
(۳) گفتم عشق را شبی: «راست بگو تو کیستی؟»  
(۴) زین عاشق سرگردان از کبر مگردان سر

۲۳- ابیات کدام گزینه با بیت «سینه خواهم شرحه شرحه از فراق / تا بگویم شرح درد اشتیاق» تناسب معنایی دارد؟

- (الف) تا رنج تحمل نکنی گنج نبینی  
(ب) آهنگ دراز شب رنجوری مشتاق  
(ج) گر دست به شمشیر بری عشق همان است  
(د) دل آینه صورت غیب است ولیکن  
(ه) مرغان قفس را آلمی باشد و شوقی  
(۱) الف - ج  
(۲) الف - ب  
(۳) ج - د  
(۴) ب - ه

۲۴- مفهوم عبارت «برای من خواندن این که شن های ساحل نرم است، بس نیست: می خواهم که پاهای برهنه ام آن را حس کنند: به چشم من

هر شناختی که مبتنی بر احساس نباشد، بیهوده است.» از کدام بیت دریافت می شود؟

- (۱) جان پرور است قصه ارباب معرفت  
(۲) تا فضل و عقل بینی، بی معرفت نشینی  
(۳) آن روز که عشق با دلم بستیزد  
(۴) بشوی اوراق اگر هم درس مایی

۲۵- کدام گزینه، با بیت «لذت هستی نمودی نیست را / عاشق خود کرده بودی نیست را» قرابت مفهومی بیش تری دارد؟

- (۱) زدم از کتم عدم خیمه به صحرای وجود  
(۲) غم عشق تو مادرزاد دارم  
(۳) هستی طمع مدار که با داغ نیستی  
(۴) عشق را آتش فروزم، حسن را روشنم گرم



■ عین الأصحّ والأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۷):

۲۶- ﴿إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ﴾:

- (۱) همانا خداوند به مردم بخشش می کند، ولی بیش ترشان شکرگزاری نمی کنند!  
(۲) بی شک الله بر مردم بخششی دارد، لکن بسیاری از مردم سپاس گزار نیستند!  
(۳) یقیناً خداوند دارای بخشش بر مردم است، ولی بیش تر مردم سپاس گذاری نمی کنند!  
(۴) قطعاً الله بر مردم دارای بخشش می باشد و اما بسیاری از آن ها سپاس گذاری نکرده اند!



۲۷- «فقلت: استغفروا ربکم إنه کان غفّاراً»:

- (۱) گفته بودم: از پروردگارتان طلب آمرزش نمایید؛ چرا که او آمرزنده است!
- (۲) گفتم: از پروردگار خویش آمرزش بخواهید؛ زیرا او بسیار آمرزنده می‌باشد!
- (۳) گفتم: از پروردگارشان آمرزش طلب کنند؛ چه او بسیار آمرزنده است!
- (۴) گفتم: از خدای خود آمرزش بخواهید؛ چرا که او بسیار می‌آمرزد!

۲۸- «و قد تُفتش عین الحیة فی الظلمات!»:

- (۱) گاهی چشمه زندگی در تاریکی‌ها جست‌وجو می‌شود!
- (۲) چشمه‌های زندگی گاهی در ظلمات جست‌وجو شده است!
- (۳) شاید چشمه حیات را در تاریکی جست‌وجو کنی!
- (۴) چشمه زندگی را در تاریکی جست‌وجو کرده‌ای!

۲۹- «لا أثر من النفاق فی کلام من ذاق من كأس الإیمان الحقیقی!»:

- (۱) در سخن کسی که از جام ایمان واقعی چشیده است، هیچ اثری از نفاق وجود ندارد!
- (۲) در سخنان آن‌که جامی از ایمان حقیقت را به او چشانده‌اند، هیچ اثری از نفاق نیست!
- (۳) هیچ نفاقی در سخن آن‌که جام ایمان حقیقی را چشیده، وجود ندارد!
- (۴) اثری از نفاق در سخن کسی که حقیقتاً از جام ایمان چشیده، وجود ندارد!

۳۰- «لیتکم تعلمون أن هجر الأحبّة یمزّر الحیة علی الإنسان!»:

- (۱) امید است که شما بدانید که دوری دوست، زندگی را بر انسان دشوار می‌کند!
- (۲) ای کاش می‌دانستید که جدایی دوستان، زندگی انسان را تلخ می‌کند!
- (۳) باشد که دریابید که دوری از دوستان، زندگی انسان را سخت می‌کند!
- (۴) کاش شما بدانید که جدایی از یاران، زندگی را بر انسان تلخ می‌نماید!

۳۱- «وضع مؤلف الاتّصالات الشریحة فی جوالی و شحن رصیده عبر الإنترنت!»:

- (۱) کارمند بخش مخابرات سیم‌کارت را درون تلفن همراه قرار داد و اعتبارش را در اینترنت شارژ کرد!
- (۲) کارمند مخابرات کارت شارژ را در تلفن همراه گذاشت و آن را از طریق اینترنت شارژ کرد!
- (۳) کارمند مخابرات سیم‌کارت را در تلفن همراه قرار داد و اعتبارش را از طریق اینترنت شارژ کرد!
- (۴) سیم‌کارت را در تلفن همراه کارمند مخابرات گذاشتم و او اعتبارش را به وسیله اینترنت شارژ کرد!

۳۲- «إنما یبلغ النجاج من یتبع أهدافه العالیة و یكون مشتاقاً إلی ثمره أعماله!»:

- (۱) تنها کسی به موفقیت می‌رسد که اهداف والایش را دنبال کند و به نتیجه کارهایش مشتاق باشد!
- (۲) بی‌گمان فقط کسی می‌تواند به موفقیت برسد که هدف‌های والای خود را تعقیب کند و نسبت به نتیجه کارهایش مشتاق شود!
- (۳) بی‌تردید کسی به پیشرفت دست می‌یابد که اهداف والا را دنبال نماید در حالی‌که به نتیجه کارهای خویش مشتاق است!
- (۴) تنها کسی که به موفقیت می‌رسد، آن کسی است که به دنبال هدف‌های والایش می‌رود و به نتیجه کارها مشتاق می‌شود!

۳۳- «أتمنّی أن أوزر الغار الذی لجأ إلیه النبیّ (ص) فی طریق هجرته إلی المدینة المنوّرة!»:

- (۱) آرزو داشتم دوباره غاری را که پیامبر (ص) در مسیر هجرتش به مدینه منوره به آن جا رفته بود، ببینم!
- (۲) آرزو دارم غاری را که پیامبر (ص) در راه هجرتش به مدینه منوره به آن پناه برده بود، ببینم!
- (۳) آرزو مندم غار را که پیامبر (ص) در راه هجرت به مدینه منوره به آن جا پناه برده بود، زیارت کنم!
- (۴) آرزو می‌کنم غاری را که پیامبر (ص) در راهش به مدینه منوره به آن پناه می‌برد، دوباره زیارت کنم!

۳۴- عین الصحیح:

- (۱) وجدت رائحة الودّ إن شممت رفاتی!؛ اگر خاک قبرم را می‌بوییدی، رایحه عشق را از آن می‌یافتی!
- (۲) یا بُنیّ، الحظّ لا یوصلک إلی السعادة الأبدیة!؛ ای پسر، شانس تو را به خوشبختی ابدی نخواهد رساند!
- (۳) تأکدنا من خداع العدو ففکرنا فی طریق حلّ!؛ از نیرنگ دشمن مطمئن شدیم؛ بنابراین درباره راه حل اندیشیدیم!
- (۴) لیست دموع عینی هذی لنا العلامة!؛ آیا این اشک چشمانم برای ما نشانه نبود!



۳۵- «هر غذایی که نام خداوند بر آن برده نشده، برکتی در آن نیست!»:

- (۱) کَلَّ الأَطْعَمَةُ لَا يَذْكَرُ اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ، لَيْسَتْ بَرَكَةٌ فِيهَا!  
(۲) الطَّعَامُ الَّذِي لَمْ يَذْكَرْ اسْمَ اللَّهِ لَهُ، لَيْسَتْ الْبَرَكَةُ فِيهِ!  
(۳) كَلَّ الطَّعَامُ لَا يَذْكَرُ اسْمَ اللَّهِ لَهُ، لَا بَرَكَةَ فِيهِ!  
(۴) كَلَّ طَعَامُ الَّذِي لَمْ يَذْكَرْ اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ، لَيْسَتْ بَرَكَةٌ فِيهِ!

۳۶- «لا شيء أحقّ بالسجن من اللسان!» عيّن الأبعد إلى المفهوم:

- (۱) دانی که چرا سرّ نهان با تو نگویم / طوطی صفتی طاقت اسرار نداری  
(۲) سخندان پرورده پیر کهن / بیندیشد آن‌گه بگوید سخن  
(۳) خاموشی به که ضمیر دل خویش / با کسی گفتن و گفتن که مگوی  
(۴) هرگز از بادهٔ پشیمانی / نشود تلخ کام خاموشی

۳۷- عيّن الخطأ في المفهوم:

- (۱) سل المصانع ركبا تهيم في الفلوات! نداند کسی قدر روز خوشی / مگر روزی افتد به سختی کشی  
(۲) کَلَّ إِياءَ يترسّح بما فيه! گر دایرهٔ کوزه ز گوهر سازند / از کوزه همان برون تراود که در اوست  
(۳) قد يضرّ الشيء ترجو نفعه! هرچه بر تو آن کراهیت بود / گر حقیقت بنگری رحمت بود  
(۴) قدّم الخروج قبل الولوج (الدخول)! هر که اول بنگرد پایان کار / اندر آخر، او نگردد شرمسار

■ اقرأ النّصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النّصّ (۴۱ - ۳۸):

هناك عدد من الشعراء الإيرانيين - منهم «منوتشهري»، «سعدی»، «عنصری» و «حافظ» - كانوا يجيدون العربية و يفتخرون بما لديهم من المفردات العربية فهم أنشدوا أشعاراً ممزوجة بالعربية و الفارسية تسمى بالملّح. و بدون معلومات عن العربية لا يمكن لنا أن نفهمها و أيضاً نتلذذ بها و و إلى جانب هذا فتجد الإشارة إلى تأثير العربية الكبير على الفارسية حيث لا يمكن فصلهما؛ فعلياً أن نهتمّ بتعلّم العربية لفهم لغتنا الأمّ. و إضافة إلى ذلك تعتبر العربية لغة ديننا و بتعلّمها يمكن أن نفهم النصوص الدينية بدون الرجوع المستمرّ إلى الترجمات و المعاجم.

۳۸- حسب النّصّ:

- (۱) تأثير الفارسية على العربية أكثر من تأثير العربية على الفارسية!  
(۲) إنّ تعلّم العربية لفهم النصوص الدينية فقط!  
(۳) الفصل بين العربية و الفارسية ليس بصعب!  
(۴) الشعراء ذو اللسانين هم الذين كانوا يستخدمون العربية في إنشاداتهم!

۳۹- عيّن الخطأ:

- (۱) أكثر الشعراء الإيرانيين كانوا يجيدون العربية!  
(۲) الملمّعات أشعار أنشدها الشعراء الإيرانيون و فيها أشرطة (شطر: نصف بيت) و مفردات عربية!  
(۳) بتعلّم اللغة العربية نقدر على فهم ثقافتنا أفضل!  
(۴) فهم النصوص الدينية بتعلّم العربية يصبح أسهل!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ و ۴۱):

۴۰- «أنشدوا»:

- (۱) مزيد ثلاثي (من باب «إفعال») - متعدّد - المعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(۲) فعل أمر - للمخاطبين / فعل و فاعل  
(۳) فعل ماضٍ - للغائبين - المجهول / فعل و فاعله محذوف  
(۴) فعل ماضٍ - لازم - مجرد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية

۴۱- «ممزوجة»:

- (۱) اسم - مفرد مؤنث - معرفة / صفة (أو نعت)  
(۲) اسم المفعول - من المزيد الثلاثي - نكرة / مفعول (أو مفعول به)  
(۳) مؤنث - اسم المفعول / صفة (أو نعت)  
(۴) اسم - جمع التفسير - اسم الفاعل / مفعول (أو مفعول به)



## ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٢):

٤٢- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) وَ اللّٰهُ مَا رَأَيْنَا حُبًّا بِلَا مَلَامَةٍ!  
(٢) سَأَلَ عَارِفٌ وَالِدَهُ مُتَعَجِّبًا: لِمَ تَبْكِي!  
(٣) حَيْنَمَا نَرَى هَذِهِ الْمَشَاهِدَ الْمُؤَثِّرَةَ نَحْزَنُ كَثِيرًا!  
(٤) مَنْ جَرَّبَ الْمُجَرَّبَ حَلَّتْ بِهِ الدَّامَةُ!

٤٣- عین الخطأ في المفردات المحددة:

- (١) في قَمَّةِ ذلك الجبل يعيش طائر كبير! أعلى نقطة من مكان ما!  
(٢) جواب تلخ بديع است از آن دهان نباتی! صفة تطلق على شيء حديث و جديد!  
(٣) بل تراهم خَلَقُوا من طِينَةٍ! تراب مختلط بالماء!  
(٤) و إن شكوت إلى الطير نُحن في الوكنات! جذوع الأشجار التي تكون مرتفعة!

٤٤- عین ما ليس فيه جمع التفسير:

- (١) ربّ املأ صدري انشراحاً و فمي بالبسمات!  
(٢) في هذه المنطقة وُجدت عظام تدلّ على وجود حيوانات في الزمن الماضي!  
(٣) شاهدنا الحجّاج في المطار جاهزين للسفر!  
(٤) أُقيمت الخيام في منى و عرفات!

٤٥- عین الصحيح عن ترجمة الكلمات (حسب القواعد): «المطرود - المرّيب - الداعي - حُفَاط»

- (١) طردكننده - فرستاده شده - دعوت شده - حافظان  
(٢) رانده شده - فرستنده - دعوت كننده - حافظان  
(٣) طردشده - فرستادن - دعوت كننده - بسيار حفظ كننده  
(٤) طردشده - فرستنده - دعوت شده - بسيار حفظ كننده

٤٦- عین اسم الفاعل من فعل مزيد:

- (١) صديقي رجل محترم بين الجميع فيحبّونه كثيراً!  
(٢) ساتر الذنوب لا تخزنا في يوم لا شفيع لنا إلا أنت!  
(٣) تمنح جائزة قيّمة مقترح هذا المشروع!  
(٤) ﴿رَبِّ هَبْ لِي حِكْمًا وَ أَحَقِّنِي بِالصَّالِحِينَ﴾

٤٧- عین فعلاً يصنع منه اسم المفعول:

- (١) عين سهرت في سبيل الله لن تبكي في القيامة!  
(٢) انفجرت إحدى إطارات سيّارتنا بغتة!  
(٣) المنافق يتظاهر بكمال ديانته أمامكم!  
(٤) هل من ناصر ينصرنا في هذه المشكلة!

٤٨- عین ما يدلّ على كثرة الصفة:

- (١) في قرينتنا خبّاز يبدأ بالعمل في الصباح الباكر!  
(٢) النفس الأمّارة تجرّكم إلى الضلالة و الغي!  
(٣) يا أحسن الخالقين حسن خُلُقنا أيضاً!  
(٤) ربّنا هو مُجيب الدعوات و هو السميع العليم!

٤٩- عین ما فيه «لا» الناهية:

- (١) ﴿قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾  
(٢) لا تسبّوا الناس فتكتسبوا العداوة بينهم!  
(٣) لا يحدث العاقل الآخرين بكلّ ما يسمع!  
(٤) تنجيك من عذاب النار الأخلاق الحسنة لا الخلق السيّئ!

٥٠- عین حرفاً يستخدم لبيان المشابهة:

- (١) كأنّ هذا التمثال إنسان حدّق في عيوننا!  
(٢) ارحم من في الأرض فلعلّ الله يرحمك!  
(٣) كان الطّلاب قرّروا أن يغيبوا عن الامتحان!  
(٤) أكّد المدرّس على القراءة المستمرة و لكنك ما عملت بها!





## دین و زندگی

- ۵۱- بازتاب این که آدمی فلسفه و علت احکام الهی را بداند، کدام است و در بیان قرآن کریم مهم ترین ثمره روزه چیست؟
- (۱) با شناخت بیش تری دستورات خداوند را انجام می دهد - ذکر خداوند
  - (۲) با شناخت بیش تری دستورات خداوند را انجام می دهد - حفاظت
  - (۳) تمامی احکام و دستورات الهی به مصلحت می داند - حفاظت
  - (۴) تمامی احکام و دستورات الهی به مصلحت می داند - ذکر خداوند
- ۵۲- آن جا که خداوند در قرآن کریم موضوع حجاب و نزدیک کردن پوشش ها را بیان می کند، کدام صفت باری تعالی را به منصفه ظهور می گذارد و حکمت حجاب را چه چیز بیان می کند؟
- (۱) حکمت و عزت الهی - نزدیک شدن به خداوند کریم و به دست آوردن رضوان الهی
  - (۲) حکمت و عزت الهی - به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت قرار نرفتن
  - (۳) آمرزندگی و مهربانی خداوند - نزدیک شدن به خداوند کریم و به دست آوردن رضوان الهی
  - (۴) آمرزندگی و مهربانی خداوند - به عفاف شناخته شدن و مورد اذیت قرار نرفتن
- ۵۳- «اگر بگوییم که نگاه توحیدی عامل تأثیرگذار در سبک زندگی فرد مؤحد است»، کدام آیه شریفه را مستمسک خویش قرار می دهیم؟
- (۱) «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا»
  - (۲) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ ...»
  - (۳) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ ...»
  - (۴) «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»
- ۵۴- متزلزل ساختن دل های پاک و خدشه دار کردن تعهد به همسران از پیامدهای نامیمون کدام عمل است و چه چیز را در پی دارد؟
- (۱) خودداری از امر به معروف و نهی از منکر - کاهش حضور زنان در اجتماعات و سلب آزادی آنان
  - (۲) خودداری از امر به معروف و نهی از منکر - متأثر ساختن کانون گرم خانواده
  - (۳) عدم مراعات حجاب و عفاف - متأثر ساختن کانون گرم خانواده
  - (۴) عدم مراعات حجاب و عفاف - کاهش حضور زنان در اجتماعات و سلب آزادی آنان
- ۵۵- فریب وسوسه های شیطان را نخوردن نتیجه چیست و تشخیص حق از باطل و عدم گرفتاری به باطل بازتاب کدام است؟
- (۱) پیشروی انسان در اخلاص - عمل انسان
  - (۲) پیشروی انسان در اخلاص - حکمت انسان
  - (۳) دستیابی به درجاتی از نعمت های وصف ناشدنی - حکمت انسان
  - (۴) دستیابی به درجاتی از نعمت های وصف ناشدنی - عمل انسان
- ۵۶- استواری عهدها و پیمان، مؤید کدام یک از دلایل و شواهد اختیار است و کدام آیه شریفه بیانگر آن است؟
- (۱) تفکر و تصمیم - «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنْ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ»
  - (۲) مسئولیت پذیری - «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَ أَنْ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ»
  - (۳) تفکر و تصمیم - «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا ...»
  - (۴) مسئولیت پذیری - «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا ...»
- ۵۷- حکم روزه کسی که غسل بر او واجب است و عمداً تا اذان صبح وظیفه اش را انجام ندهد، چیست و اگر عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد چه نوع کفارهایی بر او واجب است؟
- (۱) نمی تواند روزه بگیرد - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
  - (۲) می تواند تیمم کند و روزه بگیرد، ولی در مورد غسل نکردن معصیت کرده است - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
  - (۳) می تواند تیمم کند و روزه بگیرد، ولی در مورد غسل نکردن معصیت کرده است - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را طعام بدهد.
  - (۴) نمی تواند روزه بگیرد - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را طعام بدهد.



۵۸- بازتاب اعتقاد به آیه **﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ...﴾**، برای انسان کدام است؟

(۱) اعتقاد به خدایی حکیم، این اطمینان را به آدمی می‌دهد که جهان آفرینش دارای حافظ و نگهبانی بدون اشتباه است.

(۲) غرق نشدن و عدم نابودی جهان به خاطر داشتن ناخدایی علیم و قدیر است.

(۳) انسان می‌داند همهٔ رخدادهای جهان تحت یک برنامهٔ ساماندهی شده و غایتمند انجام می‌گیرد، نه اتفاقی و بی‌هدف.

(۴) انسان موحد می‌داند که فقط با زندگی در یک جهان قانونمند است که امکان انتخاب، حرکت و فعالیت در رسیدن به هدف وجود دارد.

۵۹- در بیان قرآن کریم علت عدم ضمانت پیامبر اسلام دربارهٔ کسانی که دچار شرک عملی شده‌اند، در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟

(۱) **﴿أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾**

(۲) **﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ...﴾**

(۳) **﴿وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ﴾**

(۴) **﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ﴾**

۶۰- اگر فردی پنج فرسخ برود و پنج روز در آن جا بماند و سپس سه فرسخ دیگر برود و آن جا دوازده روز بماند، حکم نماز و روزهٔ این فرد به

ترتیب چگونه خواهد بود؟

(۱) نمازش به صورت قصر ولی می‌تواند روزه بگیرد - نماز شکسته و روزه نیز نمی‌تواند بگیرد.

(۲) نمازش شکسته است و روزه نمی‌تواند بگیرد - نمازش شکسته و روزه نیز نمی‌تواند بگیرد.

(۳) نمازش شکسته است و روزه نمی‌تواند بگیرد - نمازش کامل است و روزه نیز باید بگیرد.

(۴) نمازش به صورت قصر ولی می‌تواند روزه بگیرد - نمازش کامل است و روزه نیز باید بگیرد.

۶۱- مورد عنایت واقع شدن شخصیت و استعداد و کرامت ذاتی زن نه فقط ظاهر او، ما را در پاسخ به کدام سؤال دربارهٔ حجاب رهنمون می‌سازد؟

(۱) آیا حجاب فقط اختصاص به مسلمانان دارد؟

(۲) آیا نوع پوشش صرفاً به دین و آیین یک قوم بستگی دارد؟

(۳) آیا حجاب زنان موجب سلب آزادی انسان می‌شود؟

(۴) چرا پیشوایان ما حجاب را به زنان توصیه کرده‌اند؟

۶۲- از ابیات شعر مولانا که سروده است:

«گفت: آخر از خدا شرمی بدار / می‌کشی این بی‌گنه را زار زار

گفت: کز چوب خدا این بنده‌اش / می‌زند بر پشت دیگر بنده‌اش»

کدام موضوع دربارهٔ اختیار استنباط می‌گردد؟

(۱) تقدیرات و قانونمندی هم لازمهٔ کار اختیاری انسان و هم محدودکنندهٔ آن است.

(۲) کسی نمی‌تواند از اختیار که ویژگی ذاتی انسان است، فرار کند، زیرا این فرار هم کاری اختیاری است.

(۳) قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار نیست، بلکه زمینه‌ساز آن است.

(۴) اگر کسی اختیار خود را در سخن یا بحث انکار کند در عمل از قدرت اختیار خود بهره می‌برد.

۶۳- پیمانی که خداوند کریم از انسان گرفته در کدام عبارت قرآنی متبلور است و کدام عبارت قرآنی آن را مدلل می‌کند؟

(۱) **﴿أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾** - **﴿إِنَّمَا أَعْطَلَكُمْ بِوَاحِدَةٍ﴾**

(۲) **﴿أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾** - **﴿إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾**

(۳) **﴿أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَشْنِي وَفَرَادَى...﴾** - **﴿إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾**

(۴) **﴿أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَشْنِي وَفَرَادَى...﴾** - **﴿إِنَّمَا أَعْطَلَكُمْ بِوَاحِدَةٍ﴾**

۶۴- وقتی می‌گوییم قدر و قضای الهی بر جهان خلقت حاکم است در اصل به چه چیزی معتقد هستیم؟

(۱) نقشهٔ جهان با همهٔ موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قوانین آن از علم الهی و اجرایش به قضای الهی است.

(۲) مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود ویژگی‌ها را تبیین می‌کند مقتضی به قضای الهی است.

(۳) مخلوقات عالم امکان از آن جهت که با فرمان، حکم و ارادهٔ الهی ایجاد می‌شود مقدر به تقدیر الهی است.

(۴) در نقشهٔ جهان نقصی نیست و نه در اجرا و پیاده کردن و مخلوقات به جهت موقعیت مکانی و زمانی وابسته به قضای الهی‌اند.

۶۵- توانایی کنترل اعتدال به دور از تندروی و کندروی‌ها چه نامیده می‌شود و عامل مؤثر در تبدیل مسلمانان به آراسته‌ترین ملت چیست؟

(۱) عزت - آراستگی در عبادت، خانواده و اجتماعات و مراقبت از آن

(۲) عفاف - آراستگی در عبادت، خانواده و اجتماعات و مراقبت از آن

(۳) عزت - آراستگی پیامبر (ص) و پیشوایان ما و دعوت آنان به این امر

(۴) عفاف - آراستگی پیامبر (ص) و پیشوایان ما و دعوت آنان به این امر



۶۶- اگر بگوییم: «قوانین حاکم بر نظام هستی مانع اختیار انسان نیست، بلکه زمینه‌ساز شکوفایی آن است.» کدام آیه شریفه مدرسان ذهن پوینده انسان خواهد بود؟

- ۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ»
- ۲) «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَ لَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ ...»
- ۳) «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ»
- ۴) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا ...»

۶۷- با امعان نظر به آیه شریفه: «بگو همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است.» کدام بیت ما را به موضوع آیه رهنمون می‌سازد؟

- ۱) بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبنانگ سربلندی بر آسمان توان زد
- ۲) مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود
- ۳) پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم
- ۴) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار

۶۸- دوری از گناهان و حتی برخی از مکروهات معلول چیست و شرط نماز مقبول در کلام امام صادق (ع) در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟

- ۱) نماز بدون شتاب و با رعایت آداب و با کیفیت تمیز و صحیح - «وَ لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»
- ۲) کوچک نشمردن نماز و درک صحیح به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - «وَ لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»
- ۳) کوچک نشمردن نماز و درک صحیح به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ»
- ۴) نماز بدون شتاب و با رعایت آداب و با کیفیت تمیز و صحیح - «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ»

۶۹- اگر بخواهیم برای فلسفه وجود حجاب پاسخی قرآنی بیابیم، کدام عبارت قرآنی مدرسان ذهن پویای ما خواهد بود و آن چه به آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام بستگی دارد، چیست؟

- ۱) «أَنْ يُعْرَفْنَ» - نوع و حد حجاب
- ۲) «أَنْ يُعْرَفْنَ» - چگونگی و نوع حجاب
- ۳) «فَلَا يُؤْذِينَ» - حد و حدود حجاب
- ۴) «فَلَا يُؤْذِينَ» - چگونگی و حدود حجاب

۷۰- تصمیم و انتخاب مناسب‌تر، معلول چیست و محال بودن خروج از تقدیرات الهی را می‌توان در کدام آیه شریفه جست‌وجو کرد؟

- ۱) حرکت و تغییر مکان براساس فرمان عقل و خرد - «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ ...»
- ۲) حرکت و تغییر مکان براساس فرمان عقل و خرد - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ ...»
- ۳) شناخت قضا و قدرهای متناسب با یکدیگر - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ ...»
- ۴) شناخت قضا و قدرهای متناسب با یکدیگر - «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ ...»

۷۱- امام جعفر صادق (ع) در پاسخ مدعی زهد و پارسایی که به زبان طعن از ایشان انتقاد کرده بود که «جدّ شما این‌گونه لباس‌ها را نمی‌پوشید.» چه پاسخی فرمودند؟

- ۱) «آراستگی از اخلاق مؤمنان است و خداوند مؤمنان را به رعایت آن دعوت کرده است.»
- ۲) «خداوند متعال آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.»
- ۳) «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»
- ۴) «امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»

۷۲- اگر بگوییم: «وجود اختیار و اراده در انسان ناشی از اراده و خواست الهی است و در فعل اختیاری تا زمانی که انسان اراده نکند، آن فعل انجام نمی‌گیرد.» در اصل به کدام موضوع معتقد شده‌ایم؟

- ۱) رابطه اراده انسان با همه سلسله علت‌ها و معلول‌ها به صورت مشارکتی و عرضی است تا اختیارش به ثمر برسد.
- ۲) اراده انسان در تقدیرات محتوم و قطعی و جبری خداوند است که هم رابطه طولی و هم رابطه عرضی دارد.
- ۳) وجود اختیار انسان چیزی ورای قانونمندی جهان و تنظیم در عالم است و اراده انسان می‌تواند هر نظمی را برهم بزند.
- ۴) عدم تعارض اراده انسان که در تقدیرات الهی است و با اراده خداوند یک رابطه طولی دارند.



۷۳- اگر در جست‌وجو و کنکاش و ویژگی‌های انسان عقیف باشیم، کدام یک ما را به صواب مدرسان خواهد رساند؟

(۱) انسان عقیف از کسب مقبولیت نزد همسالان و جامعه گریزان است.

(۲) انسان عقیف حیا می‌کند که برخی از افراد به خاطر امور سطحی او را بستانند.

(۳) انسان عقیف زیبایی باطنی و ظاهری خود را وسیلهٔ تحسین دیگران قرار می‌دهد.

(۴) انسان عقیف، در حد ممکن به ابراز وجود و مقبولیت و آراستگی اهتمام می‌ورزد.

۷۴- بازتاب نامیمون عرضهٔ نابه‌جای زیبایی زنان در عرصهٔ جامعه چیست و چرا عفاف و پاکدامنی در زنان ارزش افزون‌تری دارد؟

(۱) نابودی عفت و حیا - زیرا هر نعمتی از طرف خداوند متعال مسئولیتی را هم به دنبال دارد.

(۲) نابودی بنیان خانواده - زیرا هر نعمتی از طرف خداوند متعال مسئولیتی را هم به دنبال دارد.

(۳) نابودی بنیان خانواده - زیرا خداوند زنان را بیش‌تر از مردان از نعمت زیبایی بهره‌مند کرده است.

(۴) نابودی عفت و حیا - زیرا خداوند زنان را بیش‌تر از مردان از نعمت زیبایی بهره‌مند کرده است.

۷۵- وقتی خداوند کریم دربارهٔ حکم و حکمت نماز در آیهٔ شریفهٔ «وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ ...» سخن می‌گوید، کدام

صفت خداوند را یادآوری می‌نماید و به راه‌های انحرافی دل نبستن مولود چیست؟

(۱) حکمت الهی - خواستن صادقانه عبارت «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

(۲) علم الهی - خواستن صادقانه عبارت «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

(۳) علم الهی - با توجه گفتن عبارت «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ»

(۴) حکمت الهی - با توجه گفتن عبارت «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ»



### PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Although no solid evidence ..... yet to prove that cell phones are dangerous this doesn't mean there is no cause for concern.  
1) is being found 2) has found  
3) was being found 4) has been found
- 77- People on our planet must remember that our fossil fuel resources are limited, so they .....  
1) cannot last forever 2) forever can last  
3) cannot forever lasts 4) can last forever
- 78- The police employed a number of different methods in their attempt to gather evidence for the trial, .....?  
1) did they 2) didn't the police 3) didn't they 4) did the police
- 79- The way may be long, ..... we may feel tired, ..... we will not give up hope.  
1) but / so 2) and / but 3) so / so 4) so / or
- 80- Our sales have been very disappointing – we seriously need to come up with a better marketing strategy to sell our .....  
1) instances 2) sections 3) products 4) attempts
- 81- The author spent years ..... facts about different tourist sites in Europe before writing his travel guide.  
1) confirming 2) compiling 3) containing 4) consisting
- 82- The old house has been declared a national ..... site because of its historical importance.  
1) compound 2) placement 3) identity 4) heritage
- 83- It is generally known that anthrax bacteria can live for decades in the soil or other ..... environments.  
1) hospitable 2) unnatural 3) conditional 4) collective
- 84- This book is ..... to almost anyone, but mostly to those who like science fiction.  
1) influenced 2) discovered 3) recommended 4) experienced



- 85- The roots of the English language can be traced back to a/an ..... language spoken by tribes living in Asia and Europe.  
1) recent                      2) possible                      3) ancient                      4) probable
- 86- We are in ..... on many of the most significant issues, but there are still a few important issues to be addressed.  
1) attention                      2) agreement                      3) suggestion                      4) statement
- 87- My wife has been using the Internet to find some wonderful recipes from ..... around the world.  
1) cultures                      2) factors                      3) actions                      4) values

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The world's first cities were built on the banks of the Tigris and Euphrates rivers in what is now Iraq. About 5,000 years ago, the people of Sumer, the ...88... of southern Iraq where the two rivers flow together, began to build what would become great, bustling cities. They ...89... bricks from the riverside mud to build houses and massive temples. The Sumerians also ...90... one of the world's earliest ...91..., by making marks in soft tablets of clay, which they left in the Sun to harden. Their earliest cities, such as Ur and Uruk, became famous all over the Middle East as Sumerian merchants traveled ...92..., trading food grown in the fertile local fields. The Sumerians flourished until about 2000 BC, when desert tribes invaded.

- 88- 1) pack                      2) slice                      3) range                      4) area  
89- 1) were made                      2) made                      3) have made                      4) were being made  
90- 1) exchanged                      2) collected                      3) installed                      4) developed  
91- 1) writing of systems                      2) writing systems                      3) systems writing                      4) system of writing  
92- 1) abroad                      2) beyond                      3) through                      4) above

**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:**

When people write in English, they use letters of the alphabet. People who write in Chinese, however, use characters that stand for words or ideas. Historians believe Chinese writing began as early as 1500 BC. The earliest forms were called "oracle bones." These were animal bones marked with pictures and symbols. In addition to writing on bones, the Chinese also made marks on turtle shells. By 1400 BC, the Chinese writing had become more complex. It had more than 2,500 characters. Around 200 BC, Chinese characters became standardized. This meant that everyone used the same characters.

Many modern Chinese characters are similar to those from 2,000 years ago. For example, the character that means man in the Lishu system from 200 BC is similar to the character that means man from the Jiantizi, or modern simplified system, of the twentieth century.

People have tried to change Chinese characters over the centuries. The most important changes happened in the twentieth century. The Chinese government simplified many characters so that more people could learn to read. This simpler system is used in mainland China and Singapore. Traditional characters are used in Taiwan, Hong Kong, and Macau. Even with these changes, Chinese writing from 2,200 years ago is still understood today.

- 93- Which of these would be a good title for the passage?  
1) The Chinese Language throughout the History  
2) New Changes in Chinese Writing  
3) Twentieth-century Changes in Chinese Characters  
4) Ancient and Modern Chinese Characters



- 94- **What is the main idea of the passage?**
- 1) Modern Chinese characters are nothing like those used in ancient China.
  - 2) Modern Chinese characters were developed from symbols used in ancient China.
  - 3) Modern Chinese writing uses an alphabet like any other modern alphabet.
  - 4) Few people in ancient China could write the earliest form of Chinese writing.
- 95- **Which detail supports the idea that ancient and modern Chinese characters are related?**
- 1) Animal bones were used for writing.
  - 2) There were once more than 2,500 characters.
  - 3) The ancient Chinese wrote symbols and characters on bones and turtle shells.
  - 4) Most of the characters from 2,200 years ago can still be read today.
- 96- **The traditional characters of Chinese writing are still widely used in all of the following EXCEPT .....**
- 1) China
  - 2) Taiwan
  - 3) Macau
  - 4) Hong Kong

**Passage 2:**

**Do you find getting up in the morning so difficult that it's painful? This might be called laziness, but Dr. Kleitman has a new explanation. He has proved that everyone has a daily energy cycle.**

**The time of day when you feel most energetic is when your cycle of body temperature is at its peak. For some people the peak comes during the forenoon. For others it comes in the afternoon or evening. No one has discovered why it is so, but it leads to such familiar monologues as: "Get up, John! You'll be late for work again!" The possible explanation to the trouble is that John is at his temperature, and energy peak, in the evening. Much family quarrelling ends when husbands and wives realize what these energy cycles mean, and which cycle each member of the family has.**

**You can't change your energy cycle, but you can learn to make your life fit it better. Habit can help, Dr. Kleitman believes. Maybe you're sleepy in the evening but feel you must stay up late anyway. Counteract your cycle to some extent by habitually staying up later than you want to. If your energy is low in the morning, but you have an important job to do early in the day, rise before your usual hour. This won't change your cycle, but you'll get up steam and work better at your low point.**

**Get off to a slow start which saves your energy. Get up with a leisurely yawn and stretch. Sit on the edge of the bed a minute before putting your feet on the floor. Avoid the troublesome search for clean clothes by laying them out the night before. Whenever possible, do routine work in the afternoon and save tasks requiring more energy or concentration for your sharper hours.**

- 97- **If a person finds getting up early a problem, most probably he/she .....**
- 1) is a lazy person
  - 2) refuses to follow his/her own energy cycle
  - 3) is not sure when his/her energy is low
  - 4) is at his/her energy peak in the afternoon or evening
- 98- **Which of the following may lead to family quarrels according to the passage?**
- 1) not knowing about the energy cycles
  - 2) familiar monologues
  - 3) a change in a family member's energy cycle
  - 4) attempts to understand the energy cycles
- 99- **According to the third paragraph, if someone wants to work more efficiently at his low point in the morning, he/she should .....**
- 1) change his/her energy cycle
  - 2) overcome his/her laziness
  - 3) get up earlier than usual
  - 4) go to bed earlier
- 100- **You are advised to rise with a yawn and stretch because it will .....**
- 1) help to keep your energy for the day's work
  - 2) help you to control your temper early in the day
  - 3) enable you to concentrate on your routine work
  - 4) keep your energy cycle under control all day

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۸/۰۹/۱۵



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دوسم را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی

### پایه دوازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

| مدت پاسخگویی | شماره سوال |     | وضعیت پاسخگویی | تعداد سوال | مواد امتحانی  | ردیف |
|--------------|------------|-----|----------------|------------|---------------|------|
|              | تا         | از  |                |            |               |      |
| ۸۵ دقیقه     | ۱۱۰        | ۱۰۱ | اجباری         | ۱۰         | حسابان ۲      | ۱    |
|              | ۱۲۰        | ۱۱۱ |                | ۱۰         | ریاضیات گسسته |      |
|              | ۱۳۰        | ۱۲۱ |                | ۱۰         | هندسه ۳       |      |
|              | ۱۳۵        | ۱۳۱ |                | ۵          | ریاضی ۱       |      |
|              | ۱۴۰        | ۱۳۶ |                | ۵          | حسابان ۱      |      |
|              | ۱۴۵        | ۱۴۱ |                | ۵          | هندسه ۱       |      |
|              | ۱۵۵        | ۱۴۶ |                | ۱۰         | آمار و احتمال |      |
| ۴۵ دقیقه     | ۱۸۰        | ۱۵۶ | اجباری         | ۲۵         | فیزیک ۳       | ۲    |
|              | ۱۹۰        | ۱۸۱ | زوج کتاب       | ۱۰         | فیزیک ۱       |      |
|              | ۲۰۰        | ۱۹۱ |                | ۱۰         | فیزیک ۲       |      |
| ۲۵ دقیقه     | ۲۱۵        | ۲۰۱ | اجباری         | ۱۵         | شیمی ۳        | ۳    |
|              | ۲۲۵        | ۲۱۶ | زوج کتاب       | ۱۰         | شیمی ۱        |      |
|              | ۲۳۵        | ۲۲۶ |                | ۱۰         | شیمی ۲        |      |





ریاضیات

حسابان (۲)

۱۰۱- اگر دوره تناوب تابع  $f(x) = \sin \frac{\pi x}{a+1}$  برابر ۸ باشد، دوره تناوب  $g(x) = \cos((a+2)x)$  کدام می تواند باشد؟

- (۱)  $\frac{2\pi}{7}$  (۲)  $\frac{\pi}{3}$  (۳)  $\frac{2\pi}{3}$  (۴)  $\frac{2\pi}{9}$

۱۰۲- معادله  $\sin^2 x = 1 + \cos^2 x$  در فاصله  $[-2\pi, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- اگر  $x \in [0, \pi]$  باشد، جواب نامعادله  $\tan x - 1 \leq 0$  کدام است؟

- (۱)  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \pi]$  (۲)  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \pi)$

- (۳)  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}) \cup (\frac{\pi}{2}, \pi]$  (۴)  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}] \cup (\frac{\pi}{2}, \pi)$

۱۰۴- به ازای کدام مقدار  $m$  معادله  $\frac{m \sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = 2$  جواب دارد؟

- (۱)  $m \neq -1$  (۲)  $m \neq 2$  (۳) فقط  $m = 2$  (۴) فقط  $m = 0$

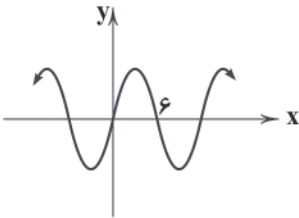
۱۰۵- جواب کلی معادله  $\cos^2 4x = \sin^2 4x - \sin^5 x + 1$  کدام است؟

- (۱)  $k\pi$  (۲)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۳)  $k\pi - \frac{\pi}{4}$  (۴)  $\frac{k\pi}{2}$

۱۰۶- کدام یک از گزینه ها، دسته جواب معادله  $\cos 4x = (\cos x + \cos 3x) \cos x$  می تواند باشد؟

- (۱)  $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{5}$  (۲)  $\frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{5}$  (۳)  $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$  (۴)  $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3}$

۱۰۷- اگر نمودار زیر مربوط به  $y = a \sin bx$  باشد، آن گاه  $a, b$  کدام می تواند باشد؟



- (۱)  $\begin{cases} a=1 \\ b=\frac{\pi}{6} \end{cases}$  (۲)  $\begin{cases} a=1 \\ b=\frac{\pi}{4} \end{cases}$

- (۳)  $\begin{cases} a=1 \\ b=-\frac{\pi}{6} \end{cases}$  (۴)  $\begin{cases} a=-1 \\ b=\frac{\pi}{6} \end{cases}$

۱۰۸- معادله  $(\Delta \sin x - 1)(\Delta \sin x - 2) \dots (\Delta \sin x - 10) = 0$  در فاصله  $(0, 2\pi)$  چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۲۰ (۴) ۱۹

۱۰۹- اگر  $\tan 2\beta = -\frac{4}{3}$  و  $\tan(\alpha + \beta) = 4$  باشد، حاصل  $\tan(\frac{\pi}{4} + \alpha)$  کدام است؟ ( $\beta$  در ناحیه اول قرار دارد).

- (۱)  $\frac{2}{9}$  (۲)  $-\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{11}{7}$  (۴)  $-\frac{11}{7}$

۱۱۰- کمترین مقدار تابع  $y = \frac{1}{\sin^2 x - 2 \sin x + 7}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴)  $\frac{1}{10}$





## ریاضیات گسسته

۱۱۱- معادله هم‌نهشتی  $9x \equiv 2a + 5$  در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است،  $a$  کدام است؟

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

۱۱۲- جواب کلی معادله هم‌نهشتی  $45x \equiv 25$  (با  $0!+1!+2!+3!+\dots+1398!$ ) کدام است؟

- (۱)  $25k+17$  (۲)  $25k+12$  (۳)  $25k+14$  (۴)  $25k+5$

۱۱۳- مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد چهاررقمی  $y$  که در معادله  $35x+65y=4800$  صدق کند، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱

۱۱۴- اگر  $9x+5y=[(627, 429), 154]$ ، آن‌گاه کوچک‌ترین عدد مثبت  $x+y$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۵- چند جفت عدد صحیح و مثبت وجود دارد به طوری که یکی مضرب ۲ و دیگری مضرب ۵ بوده و مجموع آن‌ها ۵۱ باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۶- روی خط  $15x+14y=1050$  چند نقطه با مختصات طبیعی وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۷- اگر  $2x-2$  عضوی از دسته هم‌نهشتی  $4x+4$  به پیمانه ۸ باشد، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم  $x^2+2$  بر ۴ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- چند عدد طبیعی چهاررقمی به فرم  $x^05y$  وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم آن بر ۹ برابر ۲ باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۱۹- اگر  $7x+21y=28$  باشد، آن‌گاه  $x-y$  به کدام دسته هم‌نهشتی به پیمانه ۴ تعلق دارد؟

- (۱)  $[0]$  (۲)  $[1]$  (۳)  $[2]$  (۴)  $[3]$

۱۲۰- به چند طریق می‌توان از بین ۲ نوع گل، یک دسته‌گل شامل ۲۰ شاخه به دلخواه انتخاب کرد با این شرط که از هر دو نوع گل استفاده شده

باشد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

## هندسه (۳)

۱۲۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  و  $|2BA-B|=26$  باشد،  $|B|$  کدام است؟

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

۱۲۲- اگر به درایه واقع در سطر دوم ستون سوم ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & a \\ 3 & 4 & b \\ -1 & 5 & c \end{bmatrix}$ ، دو واحد اضافه شود، به درمیان آن چقدر اضافه می‌شود؟

- (۱) ۲۲ (۲) -۲۲ (۳) ۲۰ (۴) -۲۰

۱۲۳- اگر  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  و  $A^2 + 2A = \bar{O}$  باشد، درمیان ماتریس  $A^2 + A + 3I$  کدام است؟ (A وارون پذیر است.)

- (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۲۵ (۴) ۱۲۵

محل انجام محاسبات



۱۲۴- اگر  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & 3 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 11$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۲۵- اگر  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = (A + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix})$  باشد،  $|A|$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱۰ (۳) -۸ (۴) ۸

۱۲۶- اگر  $A = \begin{bmatrix} |A| & 0 & 0 \\ 0 & 2|A| & 0 \\ |A| & 4 & 4|A| \end{bmatrix}$  باشد، مجموع مقادیر ممکن  $|A|$  چقدر است؟

- (۱)  $\sqrt{8}$  (۲)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (۳)  $\frac{1}{\sqrt{8}}$  (۴) صفر

۱۲۷- اگر  $A$  یک ماتریس  $3 \times 3$  و  $|A| = 16$  باشد،  $|\frac{1}{4}A|$  چقدر است؟

- (۱)  $\pm \frac{1}{4}$  (۲)  $\pm \frac{1}{3}$  (۳)  $\pm \frac{1}{8}$  (۴)  $\pm 1$

۱۲۸- دو خط موازی  $d$  و  $d'$  با فاصله ۶ سانتی متر و نقطه‌ای مانند  $A$  بین دو خط طوری قرار دارد که فاصله  $A$  از  $d$  دو برابر فاصله  $A$  از  $d'$  است، چند نقطه روی دو خط  $d$  و  $d'$  قرار دارند که فاصله آن‌ها از  $A$  برابر ۴ سانتی متر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۹- سه نقطه  $A, B$  و  $C$  روی یک خط راست در صفحه قرار ندارند، مکان هندسی نقاطی که از  $A$  و  $B$  به یک فاصله و از  $C$  به فاصله ۲ سانتی متر باشد، چیست؟

- (۱) دقیقاً دو نقطه (۲) حداکثر دو نقطه (۳) حداقل یک نقطه (۴) تهی

۱۳۰- سطح مقطع برخورد یک صفحه با سطح استوانه‌ای توخالی، با شعاع قاعده و ارتفاع معلوم چه شکلی نمی‌تواند باشد؟

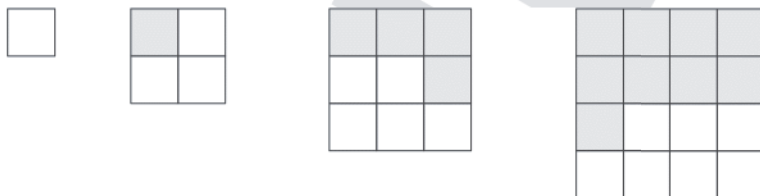
- (۱) یک خط (۲) دو خط موازی (۳) دایره (۴) مستطیل

### ریاضی (۱)

۱۳۱- اگر  $A \subseteq B \subseteq C$  باشند و مجموعه‌های  $A, B, C$  و  $U$  به ترتیب ۴، ۷، ۱۰ و ۱۵ عضو داشته باشد، مجموعه  $(A \cup B \cup C)'$  چند عضو دارد؟ ( $U$  مجموعه مرجع است.)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۲- با توجه به الگوی زیر، تعداد مربع‌های رنگ‌شده در مرحله سی و یکم چند تاست؟



- (۱) ۸۰۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۹۹۱

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

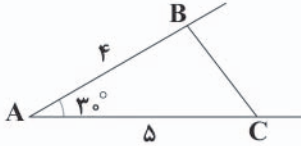


۱۳۳- اگر  $a, b, \dots$  دنباله حسابی و  $3, a+1, 2b+1, \dots$  دنباله هندسی غیر ثابت باشند، مقدار  $a+b$  کدام است؟

- ۸ (۱)      ۱۳ (۲)      ۲۱ (۳)      ۳ (۴)

۱۳۴- مثلث  $ABC$  مطابق شکل زیر مفروض است. اگر زاویه  $A$  ثابت، ضلع  $AB$  را از طرف  $B$  به اندازه خودش تا  $D$  و ضلع  $AC$  را از طرف  $C$  به

اندازه یک واحد تا  $E$  امتداد دهیم، مساحت مثلث  $ADE$  چقدر از مساحت مثلث  $ABC$  بزرگ تر است؟



- ۷ (۱)  
۸ (۲)  
۱۰ (۳)  
۶ (۴)

۱۳۵- اگر  $\sin\alpha + \cos\beta = 2$  باشد، آنگاه  $\cos\alpha + \sin\beta$  چقدر است؟

- صفر (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)       $-\sqrt{2}$  (۴)

**حسابان (۱)**

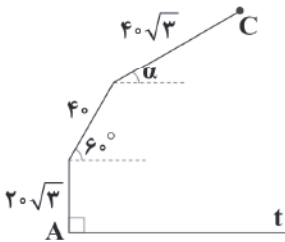
۱۳۶- مجموع جملات دهم و پانزدهم یک دنباله حسابی  $10^0$  است. مجموع بیست و چهار جمله اول این دنباله چقدر است؟

- ۱۲۰ (۱)      ۱۱۰ (۲)      ۱۰۰ (۳)      ۱۳۰ (۴)

۱۳۷- در دنباله هندسی با جمله اول  $a$  و قدرنسبت  $q$  مقدار عددی  $(1-q) \frac{S_n}{a}$  برابر  $12$  است. مقدار  $q^n$  چقدر است؟ ( $a \neq 0$ )، ( $n$  فرد)

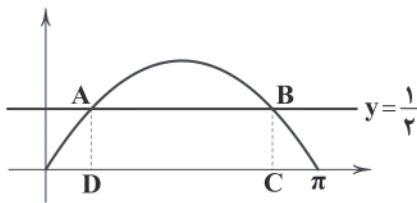
- ۱۱ (۱)       $-11$  (۲)      ۱۲ (۳)       $-12$  (۴)

۱۳۸- با توجه به شکل زیر، اگر فاصله نقطه  $C$  از نیم خط  $At$  برابر  $60\sqrt{3}$  باشد، زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟



- ۱۵ (۱)  
۳۰ (۲)  
۴۵ (۳)  
۲۵ (۴)

۱۳۹- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع  $y = \sin x$  است. مساحت مستطیل  $ABCD$  چقدر است؟



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

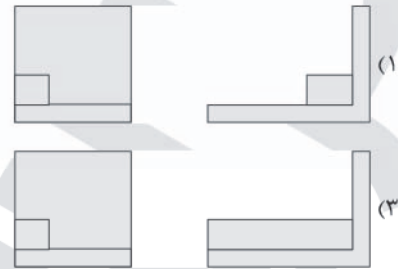
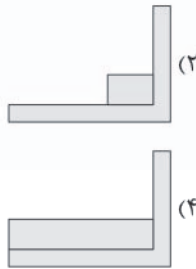
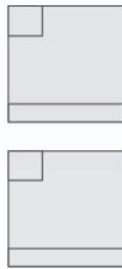
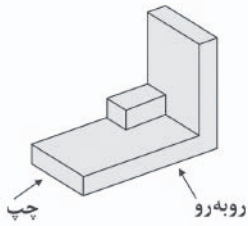
۱۴۰- حاصل عبارت  $A = \frac{\sin(\frac{\pi}{3} - \alpha) \sin(\frac{\pi}{3} + \alpha)}{3 - 4 \sin^2 \alpha}$ ، کدام است؟

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

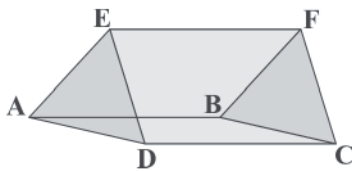


## هندسه (۱)

۱۴۱- نمای روبه‌رو و چپ شکل زیر کدام است؟



۱۴۲- شکل زیر منشور قائم با قاعده مثلث متساوی‌الاضلاع است. مساحت سطح مقطع گذرا از EF و عمود بر صفحه ADCB چقدر



است؟ (AE=1, EF=2)

۲ (۱)

 $\sqrt{3}$  (۲)

۳ (۳)

۱ (۴)

۱۴۳- شکل حاصل از دوران مثلث متساوی‌الاضلاع حول یک ضلع آن چیست؟

۲) دو مخروط

۱) یک مخروط

۴) دو استوانه

۳) یک استوانه

۱۴۴- کدام جمله درست نیست؟

۱) همواره صفحه‌ای شامل یک خط وجود دارد.

۲) همواره از دو نقطه، صفحه عبور می‌کند.

۳) همواره از سه نقطه، صفحه عبور می‌کند.

۴) همواره از سه نقطه یک خط عبور می‌کند.

۱۴۵- دو خط d و d' با صفحه P موازی‌اند، اگر فاصله d و d' تا P یکسان باشد، آن‌گاه d و d' نسبت به هم چه وضعی دارند؟

۴) متنافر

۳) متقاطع یا موازی

۲) فقط موازی

۱) فقط متقاطع

## آمار و احتمال

۱۴۶- گلدانی شامل ۲n مهره یکسان است (n مهره قرمز و n مهره آبی)، فضای نمونه‌ای انتخاب ۲ مهره از گلدان یکی پس از دیگری (با

جای‌گذاری) کدام است؟

$$2! \times \binom{n}{1} \times \binom{n}{1} \quad (۲)$$

$$\binom{2n}{2} \quad (۱)$$

۴ (۴)

۳ (۳)



۱۴۷- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  و  $A \subset B$ ، می‌توان گفت رخ دادن  $A$ ، رخ دادن  $B$  را نتیجه نمی‌دهد.(۲) پیشامد  $A \cap B$  زمانی رخ می‌دهد که یا  $A$  رخ دهد یا  $B$  یا هر دو.(۳) اگر در یک آزمایش تصادفی نتیجه  $X$  باشد، آن‌گاه هر زیرمجموعه از  $S$ ، که شامل  $X$  باشد، رخ داده است.(۴) پیشامد  $A \cup B$  زمانی رخ می‌دهد که یا فقط  $A$  رخ دهد و یا فقط  $B$  رخ دهد.

۱۴۸- یک تاس آبی و یک تاس قرمز را با هم پرتاب می‌کنیم، احتمال آن‌که اعداد ظاهر شده روی دو تاس، دو عدد متوالی باشند، کدام است؟

$$(۱) \frac{5}{18} \quad (۲) \frac{4}{18} \quad (۳) \frac{4}{9} \quad (۴) \frac{5}{9}$$

۱۴۹- ۶ مهره متمایز را درون ۳ جعبه متمایز قرار داده‌ایم، احتمال آن‌که در هر جعبه فقط ۲ مهره وجود داشته باشد، کدام است؟

$$(۱) \frac{5}{12} \quad (۲) \frac{20}{81} \quad (۳) \frac{5}{6} \quad (۴) \frac{10}{81}$$

۱۵۰- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند و  $P(A) = \frac{1}{5}$ ،  $P(B) = \frac{1}{3}$  و  $P(A' \cup B') = \frac{13}{15}$  باشد، آن‌گاه  $P(B-A)$  چندبرابر  $P(A-B)$  است؟

$$(۱) \frac{1}{3} \quad (۲) \frac{1}{5} \quad (۳) 5 \quad (۴) 3$$

۱۵۱- از مجموعه  $\{700, \dots, 200\}$  عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال عدد انتخاب شده مضرب ۴ یا مضرب ۹ می‌باشد؟

$$(۱) \frac{1}{8} \quad (۲) \frac{1}{5} \quad (۳) \frac{1}{4} \quad (۴) \frac{1}{3}$$

۱۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$(۱) P(A \cap B) \geq P(B) - P(A')$$

$$(۲) P(A' \cup B) - P(A \cap B) = P(A')$$

$$(۳) P(A \cup B) = P(A - B) + P(B - A)$$

$$(۴) اگر  $P(A) = P(B) = 1$  آن‌گاه  $P(A \cap B) = 1$$$

۱۵۳- اگر  $S = \{a, b, c\}$  و  $P(a) = 2m + \frac{1}{3}$ ،  $P(b) = 3m + \frac{1}{4}$  و  $P(c) = 4m - \frac{1}{12}$  باشد، حاصل  $\frac{P(a) - P(c)}{2P(b)}$  کدام است؟

$$(۱) \frac{11}{15} \quad (۲) \frac{11}{30}$$

$$(۳) \frac{15}{13} \quad (۴) \frac{31}{11}$$

۱۵۴- تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال ظاهر شدن هر یک از اعداد روی آن  $(P(۱) تا P(۶))$  یک دنباله حسابی با قدرنسبت  $0.2$ 

می‌سازند. در پرتاب این تاس، احتمال آن‌که عدد ظاهر شده ۲ یا ۳ باشد، کدام است؟

$$(۱) \frac{43}{150} \quad (۲) \frac{7}{30} \quad (۳) \frac{8}{15} \quad (۴) \frac{22}{75}$$

۱۵۵- اگر  $S = \{a, b\}$  و  $7P(a) = 2P(b)$  باشد، حاصل  $3P(a') + \frac{P(b')}{2}$  کدام است؟

$$(۱) \frac{22}{9} \quad (۲) \frac{20}{9} \quad (۳) \frac{20}{3} \quad (۴) \frac{22}{3}$$



۱۵۶- گلوله‌ای مطابق شکل زیر با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  وارد مسیر AB می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و گلوله در مسیر AB برابر  $0/2$  باشد و گلوله در نقطه B متوقف گردد، طول مسیر AB چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



۵ (۴)

۱۵ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)

۱۵۷- اگر بزرگی شتاب گرانشی حاصل از کره زمین در نقطه A بالای سطح زمین  $7/2 \frac{m}{s^2}$  و در نقطه B بالای سطح زمین برابر  $1/8 \frac{m}{s^2}$  باشد، بزرگی شتاب گرانشی در نقطه C دقیقاً وسط نقاط A و B چند متر بر مجذور ثانیه است؟

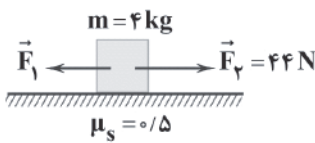
۵/۴ (۴)

۴/۵ (۳)

۳/۲ (۲)

۲/۴ (۱)

۱۵۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $4 \text{ kg}$  تحت اثر دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  در حالت تعادل است. نسبت بیشینه مقدار  $\vec{F}_1$  به کمینه مقدار آن کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



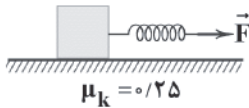
$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{5}{3}$  (۱)

$\frac{11}{3}$  (۴)

$\frac{11}{6}$  (۳)

۱۵۹- با توجه به شکل زیر، جعبه ساکنی به جرم  $3 \text{ kg}$  را توسط فنری با ثابت  $100 \frac{N}{m}$  روی سطح افقی به حرکت درمی‌آوریم. اگر افزایش طول فنر  $12$  سانتی‌متر باشد، اندازه تکانه جسم بعد از  $3$  ثانیه چند نیوتون ثانیه خواهد بود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ) و اندازه نیروی اصطکاک را ثابت فرض کنید.



۲۷ (۲)

۱۳/۵ (۱)

۵۴ (۴)

۴۰/۵ (۳)

۱۶۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $4$  کیلوگرم روی سطح افقی به ضریب اصطکاک ایستایی  $0/7$  ساکن است. حداقل چند نیوتون نیرو به این جسم وارد کنیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



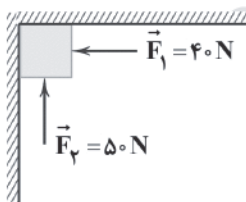
۲۵ (۱)

۲۸ (۲)

۳۳ (۳)

۳۹ (۴)

۱۶۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  تحت اثر دو نیروی عمود بر هم  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  در حالت تعادل قرار دارد. بزرگی برابند نیروهای وارد بر جسم از طرف سقف و دیوار برابر چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ) و هر دو سطح بدون اصطکاک هستند.



۳۰ (۱)

۴۰ (۲)

۵۰ (۳)

۶۰ (۴)



۱۶۲- در شکل زیر، جسمی به جرم  $m$  را بین دو جسم به جرم‌های  $m_1$  و  $m_2$  به ترتیب در فاصله‌های  $d_1$  و  $d_2$  از آن‌ها قرار می‌دهیم. اگر جسم به

$m_1 = 3600 \text{ ton}$        $m_2 = 32400 \text{ ton}$



جرم  $m$  در حالت تعادل باشد،  $\frac{d_1}{d_2}$  کدام است؟

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

۱۶۳- معادلهٔ تکانه - زمان برای جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  در دستگاه SI به صورت  $p = t^2 - 3t + 9$  است. انرژی جنبشی جسم در ثانیهٔ دوم حرکتش چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) ۰      (۲) ۱۰      (۳) ۲۰      (۴) ۳۰

۱۶۴- دو جسم  $A$  و  $B$  به ترتیب با سرعت‌های  $v_A$  و  $v_B = 2v_A$  در حرکتند؛ اگر جرم  $A$  دو برابر جرم  $B$  و ضریب اصطکاک جنبشی

آن با سطح زمین  $\frac{1}{3}$  ضریب اصطکاک جنبشی جسم  $B$  با سطح زمین باشد؛ مسافت لازم برای توقف جسم  $A$  چند برابر مسافت لازم برای توقف جسم  $B$  است؟ (بزرگی نیروهای اصطکاک جنبشی برای هر جسم در کل مسیر ثابت است.)

- (۱)  $\frac{4}{3}$       (۲)  $\frac{3}{4}$       (۳)  $\frac{1}{3}$       (۴)  $\frac{3}{8}$

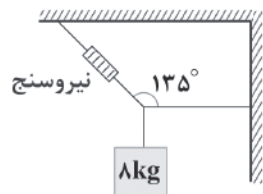
۱۶۵- معادلهٔ تکانه - زمان برای جسمی در دستگاه SI و برحسب بردارهای یک‌به‌یکه به صورت  $\vec{p} = (0.4 \sin \frac{\pi t}{6})\vec{i} + (0.2 \cos \frac{\pi t}{3})\vec{j}$  است. اندازهٔ

نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در ۳ ثانیهٔ اول حرکت چند نیوتون است؟

- (۱)  $\frac{0.4}{3}$       (۲)  $\frac{0.4\sqrt{2}}{6}$       (۳)  $\frac{0.4\sqrt{2}}{3}$       (۴)  $\frac{3}{0.4}$

۱۶۶- در شکل زیر، سیستم در حال تعادل است و نیروسنج عدد  $80\sqrt{2}$  را نشان می‌دهد. بزرگی نیروی کشش طناب متصل به دیوار برابر چند

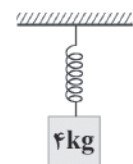
نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از وزن طناب صرف نظر شود.)



- (۱) ۸۰      (۲) ۴۰      (۳)  $80\sqrt{2}$       (۴)  $40\sqrt{2}$

۱۶۷- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم  $4 \text{ kg}$  را به وسیلهٔ یک فنر با ثابت  $25 \frac{N}{m}$  به سقف آسانسوری که با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  رو به پایین شروع به

حرکت می‌کند، متصل کرده‌ایم. افزایش طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از کلیه نیروهای مقاوم صرف نظر کنید.)



- (۱) ۶۴      (۲) ۱۲۸      (۳) ۱۹۲      (۴) ۱۵۰



۱۶۸- شخصی درون یک آسانسور روی یک ترازو ایستاده است. اگر جرم شخص  $80\text{ kg}$  باشد، عددی که ترازو در هنگام حرکت تندشونده رو به بالای آسانسور با شتاب ثابت  $a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و همچنین عددی که ترازو پس از پاره شدن کابل آسانسور و سقوط آزاد آن نشان می‌دهد، به ترتیب

از راست به چپ چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $800 - 960$       (۲)  $800 - 640$   
(۳)  $960 - \text{صفر}$       (۴)  $640 - \text{صفر}$

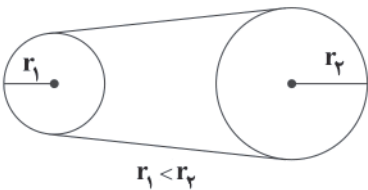
۱۶۹- گلوله‌ای به جرم  $400\text{ g}$  را به انتهای نخ‌ی به طول  $1$  متر وصل می‌کنیم و روی سطح افقی بدون اصطکاک با تندی ثابت دوران می‌دهیم. بزرگی نیروی کشش نخ  $160\text{ N}$  است. این گلوله مسافت  $60$  متر را در چند ثانیه طی می‌کند؟

- (۱)  $1$       (۲)  $2$       (۳)  $3$       (۴)  $4$

۱۷۰- ذره‌ای کوچک روی محیط یک دیسک افقی قرار دارد. دیسک شروع به دوران می‌کند و به تدریج تندی آن افزایش می‌یابد. از لحظه شروع چرخش تا زمانی که ذره روی دیسک شروع به لغزیدن نکند، بزرگی نیروی اصطکاک چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.      (۲) کاهش می‌یابد.  
(۳) ثابت می‌ماند.      (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۷۱- در شکل زیر، دو چرخ توسط یک تسمه در حال چرخش هستند. اگر شعاع چرخ‌ها  $R_1$  و  $R_2$  باشد، در این صورت برای ذره‌ای واقع در لبه چرخ‌ها کدام رابطه زیر درست است؟



$$\begin{cases} v_1 > v_2 \\ T_1 > T_2 \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} v_1 = v_2 \\ T_1 = T_2 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} v_2 > v_1 \\ T_1 = T_2 \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} v_1 = v_2 \\ T_1 < T_2 \end{cases} \quad (۳)$$

۱۷۲- اتومبیلی به جرم  $1/5$  تن با تندی ثابت  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  پیچی افقی به شعاع  $75\text{ m}$  را دور می‌زند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین لاستیک و سطح جاده، به ترتیب  $0/9$  و  $0/8$  باشد، بزرگی نیروی اصطکاک بین اتومبیل و جاده چند کیلو نیوتون است؟

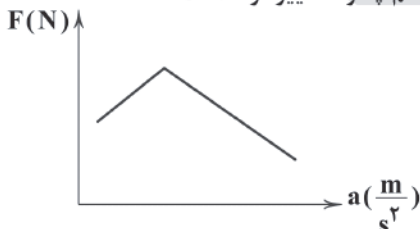
- (۱)  $15$       (۲)  $13/5$       (۳)  $12$       (۴)  $8$

۱۷۳- ماهواره A در ارتفاع  $2R_e$  از سطح زمین و ماهواره B در ارتفاع  $8R_e$  از سطح زمین حرکت می‌کنند. اگر جرم ماهواره B،  $\sqrt{6}$  برابر جرم ماهواره A باشد، تکانه ماهواره A چند برابر تکانه ماهواره B است؟ ( $R_e$  شعاع کره زمین است.)

$$\sqrt{2} \quad (۱) \quad 3\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۳) \quad \frac{\sqrt{2}}{6} \quad (۴)$$

۱۷۴- نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم بر حسب شتاب آن مطابق شکل زیر است. جرم این جسم چگونه تغییر کرده است؟



- (۱) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.  
(۲) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.  
(۳) همواره افزایش می‌یابد.  
(۴) همواره کاهش می‌یابد.





۱۷۵- یک چترباز به جرم  $80\text{kg}$  از ارتفاع  $320\text{m}$  از سطح زمین از درون یک هلیکوپتر بدون سرعت اولیه می‌پرد و چتر خود را بلافاصله باز می‌کند. اگر نیروی مقاومت هوا ثابت و  $\frac{3}{4}$  وزن شخص فرض شود، این چترباز با تندی چند متر بر ثانیه به زمین می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $40$  (۲)  $80$  (۳)  $40\sqrt{2}$  (۴)  $80\sqrt{2}$

۱۷۶- معادلهٔ تکانه-زمان وارد بر یک جسم در دستگاه SI به صورت  $p = t^2 - 8t + 7$  است. در کدام بازهٔ زمانی، حرکت جسم همواره کندشونده است؟  
(۱) ثانیهٔ اول (۲) ثانیهٔ دوم (۳) ثانیهٔ سوم (۴) ثانیهٔ چهارم

۱۷۷- معادلهٔ نیروی برابند بر حسب زمان وارد بر جسمی به جرم  $2\text{kg}$  که از حال سکون شروع به حرکت می‌کند به شکل  $F_{\text{net}} = 4t + 8$  است. سرعت جسم پس از گذشت ۴ ثانیه از شروع حرکت چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱)  $16$  (۲)  $64$  (۳)  $32$  (۴)  $8$

۱۷۸- جسمی متصل به یک نخ، روی سطح افقی بدون اصطکاک، دوران می‌کند. اگر طول نخ را نصف و دورهٔ تناوب آن را  $\frac{1}{4}$  برابر کنیم، جرم جسم را چند برابر کنیم تا بزرگی نیروی کشش نخ  $12$  برابر شود؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۱۷۹- بردار شتاب مرکزگرا در حرکت دایره‌ای یک متحرک در یک لحظه در دستگاه SI به صورت  $\vec{a}_c = 24\vec{i} - 32\vec{j}$  است. اگر شعاع دوران این متحرک  $5\text{m}$  باشد، تندی حرکت جسم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $10\sqrt{2}$  (۳)  $20$  (۴)  $20\sqrt{2}$

۱۸۰- ماهوارهٔ A به عنوان فرستندهٔ امواج رادیویی و تلویزیونی برای یک نقطهٔ ثابت از زمین استفاده می‌شود. اگر شعاع دوران آن  $4$  برابر شود، دورهٔ تناوب آن چند ساعت می‌شود؟

- (۱)  $24$  (۲)  $6$  (۳)  $192$  (۴)  $3$

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

## زوج درس ۱

## فیزیک (۱) (سوالات ۱۸۱ تا ۱۹۰)

۱۸۱- یخچالی آرمانی در اتاقی قرار دارد که دمای آن  $24^\circ\text{C}$  است. دمای داخل یخچال  $3^\circ\text{C}$  - ثابت نگه داشته شده است. این یخچال حداقل چند کیلوژول انرژی الکتریکی مصرف کند تا  $50$  گرم آب  $0^\circ\text{C}$  را به یخ  $0^\circ\text{C}$  تبدیل کند؟ ( $L_F = 350 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ )

- (۱)  $1/75$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/3$  (۴)  $1/1$

۱۸۲- یک ماشین کارنو بین دو منبع با دماهای  $T_H$  و  $T_L$  کار می‌کند. اگر  $T_H$  و  $T_L$  هم‌زمان سه برابر شوند، بازده ماشین کارنو چگونه تغییر می‌کند؟ (دماها بر حسب کلوین هستند.)

- (۱) سه برابر می‌شود. (۲)  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود. (۳)  $\frac{2}{3}$  برابر می‌شود. (۴) تغییری نمی‌کند.

۱۸۳- گرمایی که یک یخچال آرمانی با ضریب عملکرد  $K$  با دو منبع دمای بالا و پایین مبادله می‌کند، به ترتیب برابر  $Q_H$  و  $Q_L$  است. نسبت  $\frac{Q_L}{|Q_H|}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱)  $\frac{K}{K-1}$  (۲)  $\frac{K-1}{K}$  (۳)  $\frac{K}{K+1}$  (۴)  $\frac{K+1}{K}$



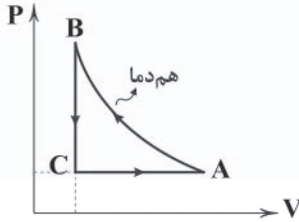
۱۸۴- در یک ماشین کارنو، دمای منبع دما پایین  $27^{\circ}\text{C}$  است. اگر دمای این منبع را به  $15^{\circ}\text{C}$  برسانیم، بازده ماشین گرمایی  $0/02$  افزایش می‌یابد، دمای منبع دیگر چند کلوین است؟

- (۱)  $500$  (۲)  $600$  (۳)  $700$  (۴)  $800$

۱۸۵- اگر در یک فرآیند هم‌دما، چگالی گاز آرمانی  $30\%$  افزایش یابد، انرژی درونی گاز نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

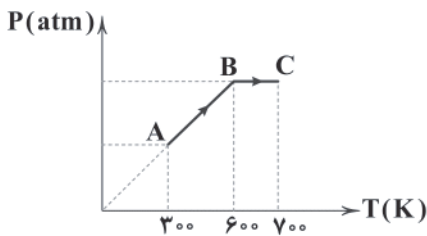
- (۱)  $3$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $2$  (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۶- گازی آرمانی چرخه ترمودینامیکی فرضی نشان داده شده در شکل زیر را می‌پیماید. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره این چرخه درست است؟



- (۱) در فرآیند AB، گرمای مبادله شده صفر است.  
(۲) کار انجام شده بر روی گاز در فرآیند BC صفر نیست.  
(۳) کار کل انجام شده روی گاز در چرخه همواره مثبت است.  
(۴) چرخه ممکن است مربوط به ماشین گرمایی باشد.

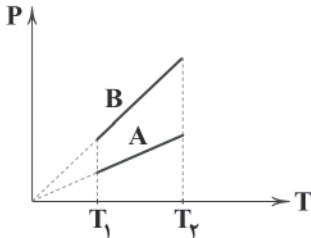
۱۸۷- نمودار فشار برحسب دمای دو مول گاز کامل تک‌اتمی، طی دو فرآیند متوالی AB و BC به شکل زیر است. انرژی درونی دستگاه چند ژول



تغییر کرده است؟  $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, C_V = 12/5 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, C_P = 20/8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$

- (۱)  $9600$   
(۲)  $8600$   
(۳)  $7600$   
(۴)  $10600$

۱۸۸- اگر نمودار  $(P-T)$  دو گاز کامل تک‌اتمی، در دو فرآیند A و B مطابق شکل زیر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱)  $W_A > W_B$   
(۲)  $W_B > W_A$   
(۳)  $W_A = W_B = 0$   
(۴)  $W_A > W_B = 0$

۱۸۹- یک گرم آب به حجم  $1\text{cm}^3$  در اثر جوشیدن در دمای جوش و فشار  $1\text{atm}$  به بخار تبدیل می‌شود. افزایش انرژی درونی آب چند ژول است؟  $(L_V = 2/26 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{g}}, 1\text{atm} = 10^5 \text{Pa})$ ، چگالی آب در فاز مایع را  $1000$  کیلوگرم بر متر مکعب و بخار آب را یک گاز کامل در نظر

- بگیرید.  
(۱)  $1250$  (۲)  $2460$  (۳)  $2060$  (۴) صفر

۱۹۰- انتهای یک سرنگ را که پیستون آن می‌تواند آزادانه حرکت کند، مسدود می‌کنیم و آن را درون مقداری آب می‌اندازیم و آب را به تدریج گرم می‌کنیم. هوای درون سرنگ چه فرآیندی را طی می‌کند؟

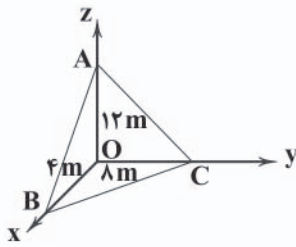
- (۱) هم‌فشار (۲) هم‌حجم  
(۳) هم‌دما (۴) بی‌دررو



زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سؤالات ۱۹۱ تا ۲۰۰)

۱۹۱- با توجه به شکل زیر، صفحه  $ABC$  در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $100\text{G}$  که در امتداد محور  $x$ ها است، قرار دارد. شار



مغناطیسی عبوری از سطح  $ABC$  چند وبر است؟

- (۱)  $0/48$
- (۲)  $4/8$
- (۳)  $48$
- (۴)  $480$

۱۹۲- شار مغناطیسی عبوری از یک قاب  $40\mu\text{Wb}$  است. میدان مغناطیسی عبوری از قاب، یکنواخت و بزرگی آن  $2\text{T}$  است. اگر مساحت

قاب  $2/5\text{cm}^2$  باشد، زاویه‌ای که خط‌های میدان با سطح قاب می‌سازند، چند درجه است؟

$(\sin 53^\circ = 0/8, \sin 37^\circ = 0/6, \sin 6^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 3^\circ = \frac{1}{2})$

- (۱)  $30$
- (۲)  $60$
- (۳)  $37$
- (۴)  $53$

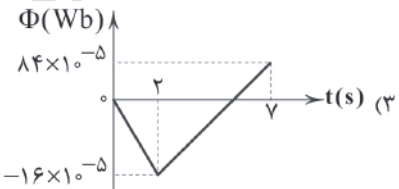
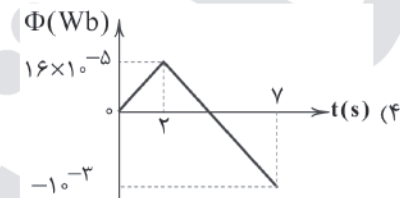
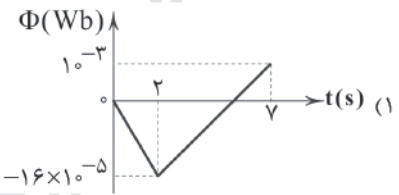
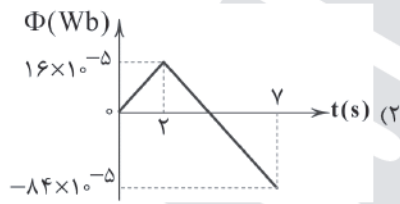
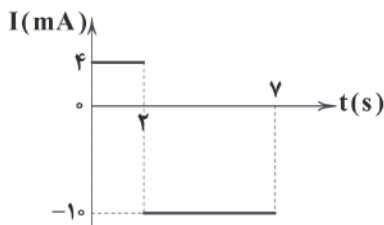
۱۹۳- سیملوله‌ای آرمانی از  $25^\circ$  حلقه تشکیل شده است. اگر جریان عبوری از سیملوله  $25\text{A}$  تغییر کند، شار مغناطیسی عبوری از آن که در

اثر میدان مغناطیسی خود سیملوله ایجاد شده است،  $125\mu\text{Wb}$  تغییر می‌کند، ضریب القاوری این سیملوله چند میلی هانری است؟

- (۱)  $1/25 \times 10^{-3}$
- (۲)  $125 \times 10^{-3}$
- (۳)  $12/5 \times 10^{-3}$
- (۴)  $0/125 \times 10^{-3}$

۱۹۴- نمودار جریان الکتریکی القایی متوسط در یک پیچۀ مسطح به مقاومت الکتریکی  $4\Omega$  برحسب زمان به شکل زیر است. اگر این پیچۀ دارای

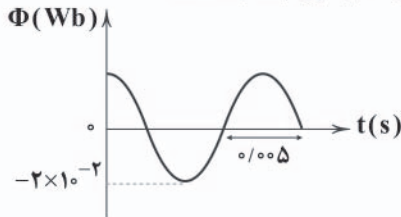
$200$  حلقه باشد، نمودار شار مغناطیسی عبوری از پیچۀ برحسب زمان کدام است؟





۱۹۵- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که ۲۰۰ حلقه دارد، برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. در لحظه  $t$  برای اولین بار شار

مغناطیسی عبوری از پیچه  $10^{-2}$  Wb می‌شود، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در  $t$  ثانیه اول چند ولت است؟



(۱) ۳۰۰

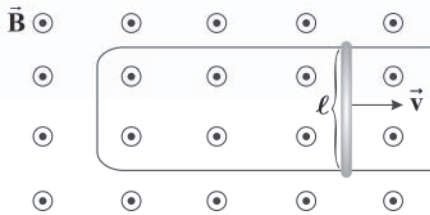
(۲) ۶۰۰

(۳) ۱۲۰۰

(۴) ۱۸۰۰

۱۹۶- میله رسانایی با تندی ثابت، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حال حرکت است و نیروی محرکه‌ای در آن القا شده است. اگر طول

میله و بزرگی میدان مغناطیسی هم‌زمان نصف شوند، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در میله چند برابر می‌شود؟

(۱)  $\frac{1}{2}$ 

(۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{4}$ 

(۴) ۴

۱۹۷- یکای ضریب القاوری معادل با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (تسلا: T، متر: m، آمپر: A)

(۴)  $\frac{T \cdot m}{A}$

(۳)  $\frac{T}{m \cdot A}$

(۲)  $\frac{T \cdot m^2}{A}$

(۱)  $\frac{T}{A}$

۱۹۸- کدام گزاره در پدیده القای متقابل صحیح نیست؟

(۱) به کمک آن می‌توان انرژی را از یک پیچه به پیچه دیگر منتقل کرد.

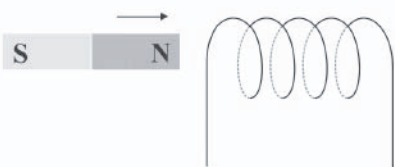
(۲) در برخی از مدارهایی که از چندین القاگر به وجود آمده است، باعث تولید نیروی محرکه ناخواسته‌ای می‌شود.

(۳) اساس کار مبدل‌ها القای متقابل است.

(۴) برای حذف اثر ناخواسته آن در مدارها باید القاگرها را به شکلی در مدار قرار داد که صفحات آن‌ها با هم موازی باشند.

۱۹۹- در شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای وارد یک سیملوله شده و از سمت دیگر آن خارج می‌شود. نوع نیرویی که سیملوله به آهنربا وارد می‌کند،

به ترتیب از راست به چپ، هنگام ورود و هنگام خروج آهنربا از آن کدام است؟



(۱) دافعه، دافعه

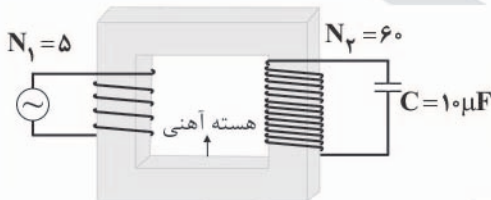
(۲) جاذبه، جاذبه

(۳) جاذبه، دافعه

(۴) دافعه، جاذبه

۲۰۰- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مولد در دستگاه SI، برحسب زمان به صورت  $V = \frac{1}{4} \cos(10\pi t)$  است. بار الکتریکی ذخیره شده

در خازن در لحظه  $t = \frac{1}{30}$  s برابر چند کولن است؟ (N بیان‌گر تعداد دور پیچه است.)

(۱)  $3 \times 10^{-5}$ (۲)  $3 \times 10^{-4}$ (۳)  $3 \times 10^{-3}$ (۴)  $3 \times 10^{-2}$

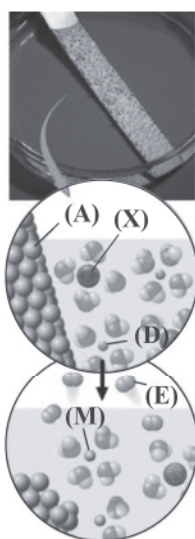


۲۰۱- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) پدیده‌های طبیعی همچون تندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند و با مبادله یون همراه هستند.  
 (ب) یکی از قلمروهای الکتروشیمی تأمین انرژی است که باتری‌ها و فرایند برقکافت، نمونه‌هایی از آن به شمار می‌روند.  
 (پ) دو رکن اساسی تحقق فناوری‌هایی که موجب آسایش و رفاه می‌شوند، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.  
 (ت) ساخت لوله‌های فلزی انتقال آب، قوطی‌های محتوی مواد غذایی و کسب اطمینان از کیفیت تولید فراورده‌های بهداشتی جزو قلمروهای الکتروشیمی‌اند.

(۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «ت» (۳) «پ»، «ت» (۴) «ب»، «پ»

۲۰۲- شکل زیر مربوط به واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید است. چه تعداد از عبارتهای پیشنهادشده درباره آن درست است؟



- (آ) در ساختار مولکول E، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، سه برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است.  
 (ب) این واکنش با کاهش سطح انرژی مواد همراه بوده و علامت  $\Delta H$  آن، منفی است.  
 (پ) معادله موازنه شده نیم‌واکنش اکسایش آن به صورت  $A(s) \rightarrow M(aq) + e$  است.  
 (ت) گونه‌های A و X به ترتیب نقش کاهنده و اکسنده را دارند.

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۲۰۳- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون چند محلول آبی در دمای  $20^\circ C$  نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارتهای پیشنهادشده درست است؟

| دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^\circ C$ ) | محلول آبی    | تیغه فلزی |
|--|--------------|-----------|
| ۲۰   | $Cd(NO_3)_2$ | Co        |
| ۲۷   | $Pd(NO_3)_2$ | Co        |
| ۲۴   | $Cd(NO_3)_2$ | Zr        |

عبارتهای پیشنهادشده درست است؟  
 (آ) قدرت الکترون‌گیری یون  $Co^{2+}$  بیش‌تر از هر کدام از یون‌های  $Cd^{2+}$  و  $Zr^{4+}$  است.

(ب) اگر تیغه Zr را در محلولی از  $Co(NO_3)_2$  با دمای  $20^\circ C$  قرار دهیم، پس از مدتی دمای مخلوط واکنش بیش‌تر از  $24^\circ C$  خواهد بود.

(پ) در سلول گالوانی حاصل از کبالت و کادمیم، با گذشت زمان غلظت  $Cd^{2+}(aq)$  افزایش می‌یابد.

(ت) در سلول گالوانی حاصل از کادمیم و پالادیم، جهت جریان الکترون در مدار خارجی از کادمیم به سوی پالادیم است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۲۰۴- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) تیغهای از جنس فلز مس با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد.  
 (ب) در سلول‌های گالوانی، قطب منفی جایی است که نیم‌واکنش اکسایش انجام می‌شود.  
 (پ) اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم‌سلول به طور جداگانه ممکن نیست.  
 (ت) در سلول‌های گالوانی، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار درونی از آند به سوی کاتد است.

(۱) «آ»، «پ» (۲) «آ»، «ت»

(۳) «ب»، «پ» (۴) «ب»، «ت»

۲۰۵- در گذشته برای عکاسی از سوختن ..... به عنوان منبع نور استفاده می‌شد. در این واکنش ..... و  $O_2(g)$  به ترتیب ..... و .....(۱) منیزیم -  $Mg(s)$  - کاهنده - اکسنده هستند.(۲) منیزیم -  $Mg(s)$  - کاهش - اکسایش می‌یابند.(۳) روی -  $Zn(s)$  - اکسایش - کاهش می‌یابند.(۴) روی -  $Zn(s)$  - اکسنده - کاهنده هستند.

۲۰۶- در سلول گالوانی روی - نقره به‌ازای خورده شدن ۲۰٪ از جرم الکتروود آندی، به تقریب چند درصد بر جرم الکتروود کاتدی افزوده می‌شود؟

(جرم اولیه هر کدام از الکتروودها ۵g است.) ( $Zn = 65, Ag = 108: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۴۰ (۲) ۳۳/۲ (۳) ۲۰ (۴) ۶۶/۴

۲۰۷- اگر بدانیم  $E^\circ$  سلول‌های «روی - آهن» و «آهن - نقره» به ترتیب برابر با ۰/۳۲ و ۱/۲۴ ولت است،  $E^\circ$  سلول «روی - نقره» چند ولت خواهد بود؟

(۱) ۱/۸۸ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۹۲ (۴) ۱/۵۶

۲۰۸- با توجه به داده‌های زیر، گونه‌های ..... و ..... به ترتیب ضعیف‌ترین اکسنده و قوی‌ترین کاهنده هستند. (گزین‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$E^\circ (Mn^{2+}/Mn) = -1/18V$$

$$E^\circ (Sn^{2+}/Sn) = -0/14V$$

Sn,  $Mn^{2+}$  (۴)Mn,  $Sn^{2+}$  (۳)Mn,  $Mn^{2+}$  (۲)Sn,  $Sn^{2+}$  (۱)

۲۰۹- محلول چه تعداد از نمک‌های زیر را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد؟

 $Sn(NO_3)_2 \bullet$  $ZnSO_4 \bullet$  $MgCl_2 \bullet$  $CuCl_2 \bullet$  $KNO_3 \bullet$ 

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۴

۲۱۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد لیتیم و باتری لیتیمی نادرست است؟

(آ) لیتیم در میان عنصرها، کم‌ترین چگالی و  $E^\circ$  را دارد.

(ب) نوعی از باتری لیتیمی با کد تجاری LIR2032، ولتاژی حداکثر برابر با ۳V ایجاد می‌کند.

(پ) از ویژگی‌های مشترک تمامی باتری‌های لیتیمی این است که می‌توان آن‌ها را بارها شارژ کرد.

(ت) لیتیم دارای ویژگی‌هایی است که باعث شده راه برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیرهٔ بیش‌تر انرژی هموار شود.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

محل انجام محاسبات





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

## زوج درس ۱

## شیمی (۱) (سؤالات ۲۱۶ تا ۲۲۵)

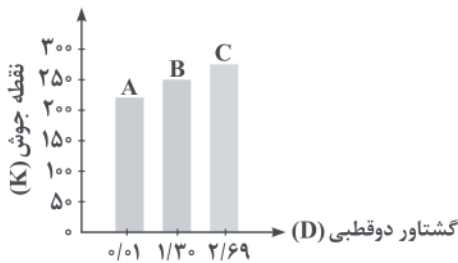
۲۱۶- مقادیر مساوی از پتاسیم نیترات و آب  $90^{\circ}\text{C}$  را با هم مخلوط می‌کنیم تا یک محلول به دست آید. سپس این محلول را تا دمای  $40^{\circ}\text{C}$  سرد می‌کنیم و در نتیجه  $60^{\circ}\text{C}$  پتاسیم نیترات ته‌نشین می‌شود. اگر بدانیم انحلال پذیری پتاسیم نیترات در آب  $40^{\circ}\text{C}$  برابر با  $60^{\circ}\text{C}$  گرم است، جرم محلول اولیه چند گرم بوده است؟

۳۴۰ (۱)      ۳۰۰ (۲)      ۳۲۰ (۳)      ۲۸۰ (۴)

۲۱۷- عنصرهای A، D، X و E به ترتیب در گروه‌های ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ جدول دوره‌ای جای دارند. چه تعداد از ترکیب‌های  $\text{AO}_p$ ،  $\text{XO}_p$ ،  $\text{DO}_p$  و  $\text{EO}_p$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟ (A و X متعلق به دوره دوم جدول و D و E متعلق به دوره سوم جدول هستند).

۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

۲۱۸- با توجه به نمودار زیر، چه تعداد از عبارات‌های پیشنهاد شده درست است؟ (جرم مولی هر سه ماده آلی A، B و C با یکدیگر برابر است).



(آ) C نمی‌تواند یک هیدروکربن باشد.

(ب) B می‌تواند اتانول باشد.

(پ) انحلال پذیری A در هگزان، بیش‌تر از انحلال پذیری دو ماده دیگر در هگزان است.

(ت) بین مولکول‌های A امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۱۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیش‌ترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

(۲) پس از انجام یک فعالیت بدنی سنگین یا پس از مدتی دویدن، احساس خستگی به دلیل کاهش چشمگیر یون‌هایی مانند  $\text{Na}^+$ ،  $\text{Cl}^-$  و ... در مایع‌های بدن است.

(۳) ردپای آب برای هر فرد، شامل همه آب‌های مصرفی در کشاورزی، دامداری، بهداشت، خانه و ... است که همگی از آب‌های سطحی یا زیرزمینی تأمین می‌شود.

(۴) انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود یون پتاسیم، با سرعت بسیار کمی انجام می‌شود.

۲۲۰- اطراف هر مولکول  $\text{H}_2\text{O}$ ، هر مولکول  $\text{HF}$  و هر مولکول  $\text{NH}_3$ ، به ترتیب حداکثر ..... و ..... پیوند هیدروژنی می‌تواند تشکیل شود. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۲، ۲، ۴ (۱)      ۴، ۴، ۴ (۲)      ۳، ۱، ۲ (۳)      ۱، ۱، ۲ (۴)

۲۲۱- در کدام حالت، گاز نیتروژن به مقدار بیش‌تری در آب حل می‌شود؟

(۱) دمای  $30^{\circ}\text{K}$ ، فشار  $2\text{atm}$  و آب مورد استفاده خالص باشد.

(۲) دمای  $28^{\circ}\text{K}$ ، فشار  $3\text{atm}$  و آب مورد استفاده خالص باشد.

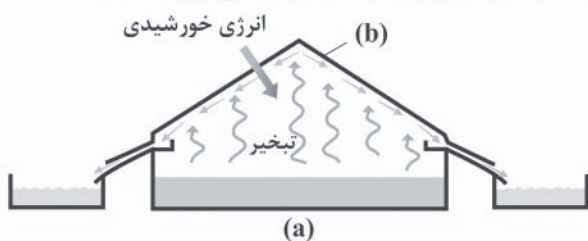
(۳) دمای  $30^{\circ}\text{K}$ ، فشار  $2\text{atm}$  و آب مورد استفاده دارای مقدار کمی نمک باشد.

(۴) دمای  $28^{\circ}\text{K}$ ، فشار  $3\text{atm}$  و آب مورد استفاده دارای مقدار کمی نمک باشد.





۲۲۲- شکل زیر روشی برای تهیه آب شیرین از آب دریا را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارتهای پیشنهادشده درباره آن درست است؟



آ با این روش می‌توان فلزهای سمی و نافلزها را از آب دریا جدا کرد.

ب) آب موجود در قسمت a را باید کلرزی کرد.

پ) این روش شامل دو فرایند شیمیایی است و طی آن

ترکیبهای آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.

ت) قسمت b از جنس پلاستیک است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۳- هر کدام از ترکیبهای موجود در گزینه‌ها را در آب حل می‌کنیم. در کدام گزینه در مورد هر دو ترکیب، میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و

حل‌شونده خالص، به میزان قابل توجهی بیش‌تر از جاذبه‌های ایجادشده بین حل‌شونده با حلال در محلول است؟

(۱) شکر، کلسیم فسفات (۲) نقره کلرید، سدیم سولفید (۳) هگزان، باریم سولفات (۴) اتانول، سدیم کلرید

۲۲۴- در چند مورد، ترکیبی که جرم مولی بیش‌تری دارد، نقطه جوش آن بالاتر است؟ ( $O=16, F=19: g.mol^{-1}$ )

$HF, H_2O$  •  $N_2, NH_3$  •  $Cl_2, O_2$  •

$CH_3COCH_3, CH_3CH_2OH$  •  $NaF, HF$  •

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۵- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) به‌جز پیوندهای هیدروژنی، به نیروهای جاذبه بین‌ذره‌ای، نیروهای وان دروالس می‌گویند.

(۲) استون یک حلال آلی با  $\mu=0$  است که چربی‌ها را در خود حل می‌کند.

(۳) هنگامی که حبوبات و میوه‌های خشک را برای مدتی درون آب شور قرار می‌دهیم، متورم می‌شوند.

(۴) اگر به آهستگی دمای محلول سیرشده لیتیم سولفات را افزایش دهیم به یک محلول فراسیرشده تبدیل می‌شود.

## زوج درس ۲

## شیمی (۲) (سوالات ۲۲۶ تا ۲۳۵)

۲۲۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول‌های سیانواتن و وینیل کلرید با هم برابر است.

(۲) سلولز و نشاسته هر دو جزء درشت‌مولکول‌های طبیعی هستند که از اتصال مولکول‌های گلوکز به یک‌دیگر ساخته شده‌اند.

(۳) جرم مولی نایلون بیش‌تر از مجموع جرم‌های مولی گلوکز و نفتالن است.

(۴) هر کدام از درشت‌مولکول‌ها، نوعی پلیمر محسوب می‌شوند.

۲۲۷- اگر هر کدام از وسایل زیر، تنها از یک نوع پلیمر ساخته شده باشند، درصد جرمی کربن در کدام یک از آن‌ها کم‌تر است؟

( $C=12, H=1, F=19, Cl=35.5: g.mol^{-1}$ )

(۱) سرنگ (۲) کیسه خون (۳) نخ دندان (۴) درب بطری آب معدنی

۲۲۸- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در پلی‌اتن بدون شاخه، بیش‌تر از پلی‌اتن شاخه‌دار است؟

• نقطه ذوب

• شفافیت

• درصد جرمی کربن

• حجم پلیمر به‌ازای یک گرم از آن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

محل انجام محاسبات



۲۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر را می‌توان به ویتامین‌های A و C نسبت داد؟

- در ساختار آن‌ها، گروه عاملی هیدروکسیل ( $-OH$ ) وجود دارد.
- شمار عنصرهای تشکیل‌دهنده آن‌ها با هم برابر است.
- دارای پیوند(های) دوگانه کربن-کربن هستند.
- در صورت مصرف بیش از اندازه، مشکلی برای بدن ایجاد نمی‌کنند.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۳۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد ساده‌ترین آمید درست است؟

- (آ) شمار اتم‌های کربن آن، برابر با شمار اتم‌های کربن ساده‌ترین آمین است.
- (ب) میان مولکول‌های آن، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- (پ) شمار جفت‌های الکترون‌های پیوندی آن، برابر با شمار الکترون‌های ناپیوندی آن است.
- (ت) شمار اتم‌های تشکیل‌دهنده آن، برابر با شمار اتم‌های ساده‌ترین الکل است.

۱ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۴ (۱)

۲۳۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره پلیمرهای سبز درست است؟

- (آ) این پلیمرها را از فراورده‌های کشاورزی مانند سبب‌زمینی، ذرت، مغزها مانند آفتابگردان و بادام تهیه می‌کنند.
- (ب) برای تولید نوعی پلیمر سبز می‌توان نشاسته موجود در نیشکر را به لاکتیک اسید تبدیل کرد، سپس اسید به دست آمده را در واکنش پلیمری شرکت داد.

(پ) زمان ماندگاری پلیمرهای سبز، بیش‌تر از نشاسته است.

(ت) پلاستیک‌های تهیه‌شده از پلیمرهای سبز، امکان تبدیل شدن به کود را دارند.

۱ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۴ (۱)

۲۳۲- ساختار مقابل مربوط به ترکیبی به نام گلوتامین است. چه تعداد از مطالب زیر درباره آن درست است؟

(آ) در ساختار آن گروه‌های عاملی آمینی، آمیدی و اسیدی وجود دارد.

(ب) مجموع شمار اتم‌های مولکول‌های آن، دو برابر مجموع شمار اتم‌های مولکول استون است.

(پ) هم با الکل‌ها و هم با آمین‌ها می‌تواند واکنش دهد.

(ت) در هر مولکول از آن، ۲۱ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۳۳- در کدام یک از واکنش‌های زیر، جرم فراورده آلی تولیدشده،  $\frac{88}{8}$ ٪ مجموع جرم فراورده‌ها را تشکیل می‌دهد؟

( $C=12, H=1, O=16:g.mol^{-1}$ )

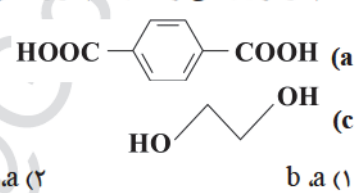
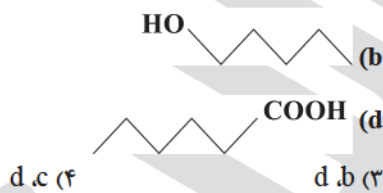
(۱)  $\rightarrow$  بوتانول + پروپانویک اسید

(۲)  $\rightarrow$  هگزانویک اسید + پروپانول

(۳)  $\rightarrow$  اتانول + بوتانویک اسید

(۴)  $\rightarrow$  پنتانویک اسید + پروپانول

۲۳۴- کدام دو ترکیب می‌توانند با هم در واکنش تولید پلی‌استر شرکت کنند؟



۲۳۵- آمیلوز نوعی پلی‌ساکارید با فرمول  $[C_x(H_yO)_y]_n$  است. اگر برای سوزاندن  $\frac{1}{2}$  مول از آن به  $\frac{1}{344}$  مترمکعب گاز اکسیژن در شرایط

STP نیاز باشد و  $\frac{1}{9}$  کیلوگرم آب نیز طی این واکنش به دست آید، هر مول از این پلیمر شامل چه تعداد اتم است؟ ( $n$  بزرگتر از  $x$  و  $y$  است.)

( $C=12, H=1, O=16:g.mol^{-1}$ )

$1/384 \times 10^{27}$  (۴)

$1/264 \times 10^{27}$  (۳)

$6/923 \times 10^{26}$  (۲)

$6/321 \times 10^{26}$  (۱)