



دفتريچہ سؤال

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵
زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومي دوازدهم رياضي ۴ آبان ماه ۱۳۹۷

با روش دهندهي هدف گذاري كنيد

| نام درس | معمولا دانش آموزان به طور ميانگين در هر رده ي ترازى به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ مي دهند. | | | |
|-----------------|---|------|------|------|
| | ۴۷۵۰ | ۵۵۰۰ | ۶۲۵۰ | ۷۰۰۰ |
| فارسي | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
| عربي، زبان قرآن | ۳ | ۵ | ۶ | ۸ |
| دين و زندگي | ۳ | ۵ | ۶ | ۷ |
| زبان انگليسي | ۳ | ۴ | ۵ | ۷ |

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گويي آزمون

| نام درس | تعداد سؤال | شماره ي سؤال | شماره ي صفحه ي سؤال | وقت پيشنهادي |
|----------------------|------------|--------------|---------------------|--------------|
| فارسي ۳ | ۱۰ | ۱-۱۰ | ۲-۵ | ۱۵ |
| | | ۱۱-۲۰ | | |
| عربي زبان قرآن ۱ و ۳ | ۲۰ | ۲۱-۴۰ | ۶-۹ | ۱۵ |
| دين و زندگي ۳ | ۱۰ | ۴۱-۵۰ | ۱۰-۱۳ | ۱۵ |
| | | ۵۱-۶۰ | | |
| دين و زندگي ۱ | ۱۰ | ۵۱-۶۰ | ۱۰-۱۳ | ۱۵ |
| زبان انگليسي ۱ و ۳ | ۲۰ | ۶۱-۸۰ | ۱۴-۱۶ | ۱۵ |
| جمع دروس عمومي | ۸۰ | — | — | ۶۰ |

طراحان

| | |
|----------------|--|
| فارسي | افسانه احمدي - محسن اصغري - مريم شميراني - سيدجمال طباطبايي نژاد - کاظم کاظمي |
| عربي زبان قرآن | هيرش صمدي - محمد کاظمي - فائزه کشاورزيان - مجيد همایي |
| دين و زندگي | محبوبه ايتسام - ابوالفضل احدزاده - محمد آقاصالح - محمد رضايي بقا - فردين سماقي - وحيد کاغذی - مرتضی محسنی کبير - سيداحسان هندي |
| زبان انگليسي | شهاب اناري - ميرحسين زاهدي - علي شکوهي - علي عاشوري - سپيده عرب |

گزينشگران و ويراستاران

| نام درس | مسئول درس | گزينشگر | گروه ويراستاري |
|----------------|-----------------|-----------------|---|
| فارسي | افسانه احمدي | افسانه احمدي | محسن اصغري - مريم شميراني - سيدجمال طباطبايي نژاد - حسن وسكري |
| عربي زبان قرآن | فائزه کشاورزيان | فائزه کشاورزيان | طنين زاهدي کيا - سيدمحمدعلي مرتضوي |
| دين و زندگي | محمد رضايي بقا | محمد رضايي بقا | صالح احصائي - سكينه گلشنی - سیاوش يوسفی |
| زبان انگليسي | سپيده عرب | سپيده عرب | آناهيتا اصغري - حامد بابايي - علي رضا پورنعمت |

گروه فني و توليد

| | |
|------------------------------|---|
| مدبران گروه | سيدمحمدعلي مرتضوي - حميد اصفهاني |
| مسئول دفتريچه | معصومه شاعري |
| مستندسازي و مطابقت با مصوبات | مدیر: مريم صالحی، مسئول دفتريچه، ليلا ايزدي |
| صفحه آرا | فاطمه علي ياري |
| نظارت چاپ | حميد عباسي |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خيابان انقلاب - بين صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمي: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۳)

۱۵ دقیقه

ستایش / ادبیات تعلیمی

درس ۱ تا پایان درس ۲

صفحه ۱۰ تا صفحه ۲۳

۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(حلیه: زینت)، (وسیم: خوش‌بو)، (وظیفه: مقرر)، (بنان: انگشتان)، (منت: شکر)، (مفخر: مایه ناز)، (مدام: می)، (اعراض: روی گردانی)، (باسق: برگزیده)، (شهد: خالص)

(۱) دو (۲) سه

(۳) چهار (۴) پنج

۲- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) نخواست که غبار این تهمت بر دامن او نشیند. در آیینۀ رای خویش نگاه کرد، روی صواب چنان دید که زمام حرکت به سوی مقصدی معین برتابد.

(۲) شیر را دو شگال زیرک طبع نیکومحضر و پسندیده منظر ندیم و انیس بود؛ یکی دادمه نام و دیگری داستان. هر دو به مزید غربت از دیگر خواصّ خدم مرتبه مقدم یافته و مشیر و محرم اسرار مملکت گشته.

(۳) پادشاه باید که داند که آفریدگار او را بر کل خلاق مسلط گردانیده است و دست او بر رعایا مطلق کرده و امر او نافذ و حکم او حتم و فرمان او متاع است.

(۴) جماعت متحیر آن حال شدند و با یکدیگر در قیل و قال افتادند. بعضی به زبان ملامت کردند و برخی تدبیر قرامت؛ پیر بر فرار اصرار کرد و خود را بی ثبات و قرار.

۳- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... تماماً درست است.

(۱) گرفتم آتش دل در نظر نمی‌آید / نگاه می‌کنی آب چشم چون جویم (تشبیه - استعاره)

(۲) خاک درگاه تو چون باد بهاری مشک‌بوی / آتش عشق تو همچون آب حیوان جان‌فزای (تناسب - تلمیح)

(۳) از صفای سینۀ ما گرچه داغ است، آفتاب / در میان زنگیان آیینۀ تاریم ما (حسن تعلیل - مجاز)

(۴) گرچه گلستان خوش است و رچه چمن دلکش است / آن همه دیدم ولی آن گل رخسار کو؟ (تشبیه - ایهام)

۴- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... آرایه «تناقض» وجود دارد.

(۱) فتح ما آزادمردان در شکست خود بود / گو دل از ما جمع دارد، دشمن نامرد ما

(۲) ماه اگر نیکو نتابد، ابر در پیشش کشیم / رهبر ار گمراه گردد، سنگ‌ها رهبر نهیم

(۳) می‌تپد مرغ دلم بر سر آن دانه دل / چه کند؟ خرمن عمر است همین یک دانه

(۴) برق بلا بارش است ابر بهاران عشق / دانه ما سوخته است از نم احسان او

۵- در کدام گزینه کاربرد فعل «شدن» به صورت اسنادی مشاهده نمی‌شود؟

(۱) تنگ شد شهر چو مجنون ز ملامت بر ما / آخر از زخم زبان در دهن شیر شدیم

(۲) صلح کردیم به یک نقش ز نقاش جهان / محو یک چهره چو آیینۀ تصویر شدیم

(۳) گرچه اول مس ما قابل اکسیر نبود / آنقدر سعی نمودیم که اکسیر شدیم

(۴) صائب آن طفل یتیمیم در آغوش جهان / که به در یوزه به صدخانه پی شیر شدیم

۶- در همه ابیات به حز بیت ... «حذف فعل» به قرینه معنوی صورت گرفته است.

(۱) ز چشم شور، آب زندگانی تلخ می گردد / همان بهتر که با فرزنانگان دیوانه نشینند

(۲) سوگند خورم من به خدا و به سر او / کاندردو جهان دوست ندارم مگر او را

(۳) تو بُدی جان جهانم به روان تو که نیست / رغبت جان و تمنای جهانم بی تو

(۴) آن به که به گرد دل درویش کند طوف / آن را که میسر نشود حجّ پیاده

۷- در همه گزینه‌ها به حز گزینه ... جابه‌جایی ضمیر پیوسته مشهود است.

(۱) من از این هر دو کمان‌خانه ابروی تو، چشم / برنگیرم و گرم چشم بدوزند به تیر

(۲) تحیر بست در شرح غم عشقت زبانم را / چه گویم بر تو چون ظاهر کنم راز نهانم را

(۳) به شمشیر از تو نتوانم که روی دل بگردانم / وگر میلیم کشی در چشم میلیم همچنان باشد

(۴) آبیار مزرع دردم مپرس از حسرتم / هر کجا آهی دمید اشک منش همزاد بود

۸- همه ابیات به حز بیت گزینه ... بیانگر مفهومی مشترک‌اند.

(۱) گو چشمه آب کوثر و بستان بهشت باش / ما را مقام بر سر این کوی خوش‌تر است

(۲) سنبل فردوس ریزد خار در پیراهنش / دیده هر کس که شد آینه‌دار خطّ تو

(۳) آن پری کیست که از عالم جان روی نمود / وین چه حوری است که بر ما در فردوس گشود

(۴) کی به دست سنبل فردوس دل خواهیم داد / ما که در سودای زلف یار دل می‌کنیم

۹- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

(۱) تا فضل و عقل بینی بی‌معرفت نشینی / یک نکته‌ات بگویم خود را مبین که رستی

(۲) یک گام به فرق تن خاکی نه و برخیز / از کوی تو تا کعبه مقصود دو گام است

(۳) فکر خود و رای خود در عالم رندی نیست / کفر است در این مذهب خودبینی و خودرایی

(۴) اهل نظر دو عالم در یک نظر ببازند / عشق است و داو اول بر نقد جان توان زد

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) زاهد ایمن مشو از بازی غیرت زنهار / که ره از صومعه تا دیر مغان این همه نیست

(۲) برخیز تا یک سو نهیم این دلّق ازرق فام را / بر باد فلّاشی دهیم این شرک تقوا نام را

(۳) صراحی می‌کشم پنهان و مردم دفتر انگارند / عجب گر آتش این زرق در دفتر نمی‌گیرد

(۴) دیگر مگو که زاهد ما را گذشت نیست / نگذشت اگر چه از سر دنیا ز دین گذشت

۱۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(وصلت: مقابل فرقت)، (خلد: بهشت)، (خلف: جانشین)، (سودا: هوس)، (طرب: مقابل محنت)، (گرده: پشت گردن)، (لثیمی: فرومایگی)، (قربان: کماندان)

(۱) چهار (۲) سه

(۳) دو (۴) یک

۱۲- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«دست معلم از وقب حیوان روان شد؛ فکّ زیرین را پیمود، از یال و قارب به زیر آمد. سرپاش از درمانده‌گی‌اش خبر می‌داد، اما گریزی رندانه زد و از مخمصه

رست.»

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۱۳- کدام عبارت از نظر تاریخ ادبیات، نادرست است؟

(۱) «ارزیابی شتاب‌زده» اثر جلال‌آل‌احمد است.

(۲) حکیم ابومعین ناصر خسرو قبادیانی، سراینده قرن سوم، در سفرنامه خود به شرح جزئیات و حالات اشخاص نیز پرداخته است.

(۳) «تاق آبی» اثر منثور سهراب سپهری و از نوع «خاطره‌نگاری» است.

(۴) «اسرار التوحید» اثر محمدبن منور است.

۱۴- در ابیات زیر، مجموعاً چند واژه در معنی مجازی به کار رفته‌اند؟

الف) خروشی برآمد ز دشت و ز شهر / غم آمد جهان را از آن کار بهر

ب) دست در حلقه آن زلف دو تا نتوان کرد / تکیه بر عهد تو و باد صبا نتوان کرد

ج) سر آن ندارد امشب که برآید آفتابی / چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی

د) هزاران نرگس از چرخ جهانگرد / فرو شد تا برآمد یک گل زرد

(۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۱۵- در ابیات زیر، به ترتیب چند واژه «وندی» و چند واژه «مرکب» وجود دارد؟

الف) عجب که ناله عاشق شود عنان گبیرت / چنین که توسن ناز تو سرکش افتاده

ب) تو را به چشم محال است می‌کشان نخورند / چنین که باده حسن تو بی‌غش افتاده

ج) به دست باده گلگون عنان مده زنه‌ار / که نوسواری و این اسب سرکش افتاده

د) به حال سوختگان رحم می‌کند صائب / نگاه هر که بر آن روی مهوش افتاده

(۱) پنج، چهار (۲) شش، دو

(۳) سه، سه (۴) چهار، سه



۱۶- در کدام گزینه نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به درستی تعیین شده است؟

«چه غم دیوار آمت را که دارد چون تو پشیمان / چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیمان»

- (۱) مفعول، نهاد، مسند، مضاف‌الیه
 (۲) متمم، نهاد، مفعول، نهاد
 (۳) مفعول، مسند، نهاد، مسند
 (۴) متمم، متمم، مفعول، مسند

۱۷- کدام بیت با عبارت «نیکوخوا، بهتر هزار بار از نیکو رو» تناسب مفهومی بیش‌تری دارد؟

- (۱) عالم خاک به جز صورت دیواری نیست / چه در این صورت دیوار تو حیران شده‌ای؟
 (۲) نبود سیرت شایسته خودآرایان را / که برون‌ساز محال است درون‌ساز شود
 (۳) به فکر زینت باطن کسی نمی‌افتد / مدار مردم عالم به ظاهرآرایی است
 (۴) موی سفید و روی سیه عیب مشک نیست / با خلق خوش به صورت زیبا چه حاجت است؟

۱۸- همهٔ ابیات به جز ... با یکدیگر قرابت معنایی دارند.

- (۱) راحت و رنج حیات گذران است چو موج / نشود شادی و غم پای نفس را زنجیر
 (۲) گنج و رنج و غم و شادی جهان در گذرند / عاقل آن به که در اندیشهٔ پایان باشد
 (۳) دوام خندهٔ شادی چو غنچه یک دهن است / خوشم به تنگ‌دلی با غم همیشهٔ خویش
 (۴) خوش برانیم و بدانیم به هر گونه که هست / راحت و محنت ایام به سر خواهد شد

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) نعل هر کس را که شوق کعبه در آتش گذاشت / جای چون مژگان دهد خار مغیلان را به چشم
 (۲) گر بود شوق حرم بعد منازل سهل است / هجر در راه حقیقت نکند منع وصال
 (۳) از خیال یار، دل شد کعبهٔ حاجت مرا / نقش شیرین در نظرها ساخت شیرین سنگ را
 (۴) توشهٔ راه است برق گرم‌رو را خاروخس / کعبه‌رو دلگیر از خار مغیلان کی شود؟

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) مقام ما به سر کوی یار خواهد بود / که بر بهشت برین اختیار خواهد بود
 (۲) نسیم او همه دلکش‌تر از نسیم بهشت / هوای او همه خرم‌تر از هوای بهار
 (۳) گفتم خوشا هوایی کز باد خلد خیزد / گفتا خنک نسیمی کز کوی دلبر آید
 (۴) بوی بهشت می‌گذرد یا نسیم دوست / یا کاروان صبح که گیتی منور است

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۱) و (۳)

الدِّينُ وَالتَّائِبِينَ

درس ۱

صفحه ۱ تا صفحه ۷

المَوَاعِظُ الْعَدَدِيَّةُ

مَطَرُ السَّمَكِ

درس ۲ تا پایان درس ۳

صفحه ۱۱ تا صفحه ۴۰

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۲۱-۲۷):

۲۱- «لَا تَكُونَنَّ مِنَ الَّذِينَ كَذَبُوا بِآيَاتِ اللَّهِ فَتَكُونَ مِنَ الْخَاسِرِينَ»:

(۱) از کسانی نباشید که نشانه‌های خداوند را تکذیب کردند، تا از زیان کاران نباشی!

(۲) هرگز از کسانی نباش که نشانه‌های الهی را تکذیب کردند، تا از زیان کاران نشوی!

(۳) هیچ وقت از کسانی نباشید که آیات الهی را تکذیب کردند، که از زیان کاران خواهی بود!

(۴) هرگز از کسانی که آیات خداوند را تکذیب کردند نباش، که از زیان کاران خواهی بود!

۲۲- «الْمُؤْمِنَاتُ يُخْلِصْنَ لِرَبِّهِنَّ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا فَتَظْهَرُ بِنَابِيعِ الْحِكْمِ مِنْ قَلْبِهِنَّ عَلَى لِسَانِهِنَّ!»:

(۱) زنان مؤمن، چهل صبح را برای پروردگارشان اخلاص می‌ورزند، بنابراین چشمه‌های حکمت‌ها از قلبشان بر زبانشان پدیدار می‌گردد!

(۲) زنان مؤمن، برای خداوند چهل روز را اخلاص می‌ورزند، پس چشمه‌های حکمت و دانش از قلبشان بر زبانشان جاری می‌گردد!

(۳) مؤمنان، برای پروردگار خود، چهلمین صبح را اخلاص ورزیدند، بنابراین چشمه حکمت‌ها از قلب بر زبانشان ظاهر گردید!

(۴) مؤمنان، چهل صبح به خاطر پروردگارشان اخلاص می‌ورزند، پس سرچشمه حکمت از دلشان بر زبان آن‌ها پدیدار می‌گردد!

۲۳- «قَرَأْتُ مَرَّتَيْنِ خَمْسَ صَفَحَاتٍ مِنَ الْكِتَابِ الرَّابِعِ!»:

(۱) پنج صفحه از کتاب چهارم را دو بار خواندم!

(۲) پنجمین صفحه از چهارمین کتاب را دو بار مطالعه کردم!

(۳) پنج صفحه از چهارمین کتاب را دو بار خواندم!

(۴) صفحه پنجم از کتاب چهارم را دو بار خواندم!

۲۴- «نَقُولُ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَيَنْتَظِرُونَ إِيَّاهُمْ مَعَنَا مِنَ الْمُنْتَظَرِينَ!»:

(۱) می‌گوییم فقط خدا غیب می‌داند، بنابراین منتظر هستند، آن‌ها نیز همانند ما منتظر بودند!

(۲) گفتیم غیب فقط برای خداوند است، پس آنان منتظر بودند، مسلماً آنان همراه ما منتظر هستند!

(۳) می‌گوییم غیب‌ها را فقط خدا می‌داند، بنابراین منتظر بودند، همانا ما نیز چون آنان منتظر هستیم!

(۴) می‌گوییم غیب فقط برای خداست، پس منتظر هستند، مسلماً آنان همراه ما از منتظران هستند!



۲۵- «أَعْلَمُ أَنَّ الْإِعْصَارَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَحْمَلَ الْأَشْيَاءَ أَكْثَرَ مِنْ خَمْسَةِ وَعِشْرِينَ كِيلُومِتْرًا!»:

- (۱) می‌دانم گردبادها می‌توانند اشیاء را بیش تر از بیست و پنج متر حمل کنند!
- (۲) می‌دانم که یک گردباد می‌تواند چیزی را به اندازه بیست و پنج کیلومتر حمل کند!
- (۳) می‌دانم که گردباد می‌تواند چیزها را بیش تر از بیست و پنج کیلومتر ببرد!
- (۴) می‌دانم که گردبادها توانایی حمل کردن اشیاء را به بیش از بیست و پنج کیلومتر دارند!

۲۶- «إِنَّ اللَّهَ عَالِمٌ بِمَا يَعْمَلُ مُسْلِمُو الْعَالَمِ وَ يَرْزُقُهُمْ بِقَدْرِ إِيمَانِهِمْ!»:

- (۱) همانا خداوند به آنچه مسلمانان عالم انجام می‌دهند، آگاه است و به اندازه ایمانشان به آنها روزی می‌دهد!
- (۲) قطعاً خدا آن‌چه را مسلمانان در عالم انجام می‌دهند، می‌داند و به اندازه ایمانشان به آنها روزی می‌دهد!
- (۳) قطعاً پروردگار به آنچه مسلمانان عالم انجام می‌دادند، آگاه است و به خاطر ایمانشان به آنها روزی می‌دهد!
- (۴) همانا خداوند می‌داند مسلمانان عالم چه کارهایی می‌کنند و به خاطر ایمانشان به آنها روزی می‌دهد!

۲۷- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجِمَةِ:

- (۱) لِمَ تَسْأَلُنَّهُنَّ، إِسْأَلَنَ الْأَصْنَافَ: از آنها سؤال نکنید، از بتها سؤال کنید!
- (۲) «إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ»: بی‌گمان خدا پاداش نیکوکاران را تباہ نمی‌کند!
- (۳) لَيْتَ صَدِيقِي يَنْجِحُنِي فِي الْمُسَابَقَةِ! ای کاش دوستم در مسابقه پیروز شود!
- (۴) «فَأَذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ»: پس مرا یاد کنید؛ تا شما را یاد کنم!

۲۸- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمُرَادِفِ وَ الْمُتَضَادِّ:

- | | | | |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| (۱) الْحَنِيفُ ≠ الْمُشْرِكِ | (۲) الصَّرَاعُ = السَّلْمُ | (۳) الْحَقُّ ≠ الْبَاطِلُ | (۴) الصَّرَاطُ = الطَّرِيقُ |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|

۲۹- عَيْنِ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«كَأَنَّ إِرْضَاءَ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ!»

- (۱) دیده‌اهل طلب به نعمت دنیا / پر نشود هم‌چنان که چاه به شبنم
- (۲) سعدی از سرزنش غیر نترسد هیئات / غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را
- (۳) کلُّ شَيْءٍ يَنْتَهِي بِهِ غَيْرُ إِرْضَاءِ الْقُلُوبِ / کان رضی الله سهل لیک رضی الناس صعب
- (۴) زین خلق پر شکایت گریبان شدم ملول / آن‌های و هوی و نعره مستانم آرزوست

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ لِلْبَيْتِ التَّالِي:

دل از بی مرادی به فکرت مسوز / شب آبیستن است ای برادر به روز

(۱) «مَنْ تَوَكَّلَ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ» (۲) «إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ» (۳) خَيْرُ الْأُمُورِ أَوْسَطُهَا! (۴) أَعْظَمُ الْبَلَاءِ انْقِطَاعُ الرَّجَاءِ!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ لِلآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا»

(۱) دولت همه ز اتفاق خیزد / بی دولتی از نفاق خیزد

(۲) نیایدم گله از خوی این و آن کردن / در آتش از دل خویشم، چه می توان کردن

(۳) به اندازه طاقت هر نفر / خدا داده تکلیف نه بیش تر

(۴) ببخشای پروردگارا گناه / به رحمت به ما کن نظر ای اله

۳۲- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ لِلآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا وَلَا تَكُونَنَّ مِنَ الْمُشْرِكِينَ»

(۱) هوشیار حضور و مست غرور / بحر توحید و غرقه گنهم

(۲) «إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ حَنِيفًا وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ»

(۳) آفة الإيمان الشرك!

(۴) «لَا أَعْبُدُ الَّذِينَ تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ وَلَكِنْ أَعْبُدُ اللَّهَ الَّذِي يَتَوَقَّأكُمْ وَأَمَرْتُ أَنْ أَكُونَ مِنَ الْمُؤْمِنِينَ»

۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلَ الْحَوَارَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) هَلْ حَضَرْتُكَ مِنَ الْعِرَاقِ؟! نعم، أنا من الكُوَيْتِ! (۲) كَمْ عَدَدُ الْمُرَافِقِينَ؟! سِتَّةٌ وَالِدَايَ وَأَخْتَايَ وَأَخْوَايَ!

(۳) لِمَاذَا تَنْزَلُ الْأَمْطَارُ الْكَثِيرَةُ؟! تَنْزَلُ الْأَمْطَارُ الْكَثِيرَةُ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ! (۴) مِنْ أَيِّ مَدِينَةٍ أَنْتَ؟! أنا من مَدِينَةِ بَاكِسْتَانِ!

۳۴- أَكْمَلِ الْفَرَاغَ صَحِيحًا: «إِنَّ يَوْمَ الْخَمِيسِ، الْيَوْمَ ... مِنْ الْأَسْبُوعِ!»

(۴) السابع

(۳) السادس

(۲) الرابع

(۱) الخامس

٣٥- في أي جملة تأكيد؟

(٢) لا تقول كلمة لأننا لا نعرف شيئاً عن الموضوع!

(١) كان محمدٌ فرحاً صباح اليوم كأنه قد نجح في الإمتحان!

(٤) قال أبي يهدوء: إن الله عالمٌ بأحوال المؤمنين!

(٣) في مدرستنا أحد عشر صفاً ولكل صف مفتاح واحد!

٣٦- عيّن جواباً فيه رفع الإبهام عن ما جاء قبله:

(٢) اشترك الطلاب في السباق العلمي لكنهم لم يفوزوا!

(١) إن الله يأمر بالعدل و ينهى عن الفحشاء لعلمهم يتذكرون!

(٤) «كأنهن الأياقوتُ والمرجانُ»

(٣) الناسُ عاهدوا أن يساعدوا البؤساء ليرضى الله عنهم!

٣٧- عيّن الخطأ في ما يأتي:

(٢) تعلّموا: فعل ماضٍ، جمع مذكر غائب من باب «تفعل»

(١) استلمتُن: فعل ماضٍ من باب «استفعال»

(٤) ينتفعون: فعل مضارع، جمع مذكر غائب من باب «إفعال»

(٣) أجلسي: فعل امر، مفرد مؤنث مخاطب من باب «إفعال»

٣٨- عيّن الخطأ في استعمال الحروف المشبهة بالفعل:

(٢) لكنكم متوكلون على ربكم في الدنيا!

(١) إن المؤمنات صابراتٌ عند المصائب!

(٤) كأن هذين البلدين متقدمان في الصناعة!

(٣) ليت لا تتكاسل طالبة في أداء واجباتها!

٣٩- عيّن الخطأ حول المصادر للأفعال التالية:

(٤) تقاتلان: مصدره «مقاتلة»

(٣) تُغيرون: مصدره «تغير»

(٢) تجادلنا: مصدره «تجادل»

(١) استمعت: مصدره «إستماع»

٤٠- عيّن الخطأ في العمليات الحسابية:

(٢) خمسة و سبعون زائد خمسة وعشرين يساوي مئة!

(١) مئة تقسيم على خمسة يساوي عشرين!

(٤) عشرون في إثنين يساوي إثنين وعشرين!

(٣) عشرة في ثلاثة يساوي ثلاثين!

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی (۳)

هستی بخش
یگانه بی‌همتا
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه ۲ تا صفحه ۲۶

۴۱- مصداق شناخت اولیه و ابتدایی انسان به خداوند کدام است؟

(۱) احساس هدایت و پشتیبانی جهان توسط خداوند
(۲) درک نیازمندی به خداوند در پیدایش و بقا

(۳) درک وجود خدا و شناخت صفات و افعال او
(۴) شناخت فطری انسان از هستی

۴۲- این‌که جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود از کدام آیه برداشت می‌شود و افزایش عبودیت و

بندگی به پیشگاه خداوند، تابع چیست؟

(۱) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - افزایش خدانشناسی
(۲) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - افزایش خدانشناسی

(۳) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - افزایش خویشتن‌شناسی
(۴) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» - افزایش خویشتن‌شناسی

۴۳- درک بیش‌تر فقر و نیاز انسان، علت و معلول چیست؟

(۱) افزایش عبودیت و بندگی - خدایابی فطری و استدلالی
(۲) افزایش عبودیت و بندگی - افزایش معرفت به رابطه انسان با خدا

(۳) انقطاع تدریجی از غیر خدا - افزایش معرفت به رابطه انسان با خدا
(۴) انقطاع تدریجی از غیر خدا - خدایابی فطری و استدلالی

۴۴- مفهوم مستنبط از آیه مبارکه «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» در کدام مورد به درستی ذکر شده است؟

(۱) نیاز دائمی مخلوقات به خدا، محصول دست‌اندرکار بودن خدا در هر لحظه است.

(۲) موجودات جهان در پیدایش و هستی یافتن به خدا نیازمندند و درک این فقر، ما را در شناخت ذات او یاری می‌سازد.

(۳) تمام هستی دائماً وابسته به خداست و خداوند هر لحظه اراده کند، آن‌ها از بین می‌روند و متلاشی می‌شوند.

(۴) رابطه خداوند با جهان، تا حدی شبیه رابطه جریان برق با مولد آن می‌باشد.

۴۵- در پاسخ به این پرسش که «چرا فقط خداوند می‌تواند نیاز انسان و هر موجود دیگری را برطرف کند؟»، کدام عبارت نورانی مدرسان ما خواهد بود؟

(۱) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»
(۲) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۳) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
(۴) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»



۴۶- امام علی (ع) آن گاه که با محبوب خود مناجات می کند عزت و افتخار خود را به ترتیب در چه چیزهایی معرفی می کند؟

- (۱) بنده خدا بودن - این که خداوند پروردگار اوست.
 (۲) بی نیازی از بندگان - این که خداوند پروردگار اوست.
 (۳) بی نیازی از بندگان - این که همان باشد که خدا می خواهد.
 (۴) بنده خدا بودن - این که همان باشد که خدا می خواهد.

۴۷- وقتی که انسان موخد درمی یابد زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت او خداست، در اصل، معتقد به کدام مرتبه توحید گردیده است و باید کدام

وظیفه را انجام دهد؟

- (۱) ربوبیت - خالص بودن
 (۲) مالکیت - شاکر بودن
 (۳) ربوبیت - شاکر بودن
 (۴) مالکیت - خالص بودن

۴۸- هر گاه بگوییم: «به جای یک خدا، چند خدا وجود دارد که هر کدام از آن ها دارای کمالاتی هستند.»، در واقع چه فرضی کرده ایم و این موضوع به کدام

مورد اشاره دارد؟

- (۱) هر کدام محدودند - گرایش فطری انسان به توحید در خالقیت
 (۲) هر کدام ناقص اند - گرایش فطری انسان به توحید در ربوبیت
 (۳) هر کدام محدودند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در ربوبیت
 (۴) هر کدام ناقص اند - استدلال عقلی برای اثبات توحید در خالقیت

۴۹- با توجه به رابطه علی و معلولی موجود در جهان هستی، اگر بخواهیم به علت آیه «قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكَ الْمُلْكِ تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ وَ تَنْزِعُ الْمُلْكَ مِمَّنْ تَشَاءُ»

اشاره کنیم، پاسخ مناسب، کدام آیه است؟

- (۱) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
 (۲) «قُلِ أَعْبُدُوا اللَّهَ ابْنِي رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
 (۳) «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
 (۴) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ»

۵۰- پذیرش تأثیرگذاری انسان در فاعلیت ها به چه صورت بیانگر توحید در ربوبیت است و وساطت معنوی اولیای الهی در شفای بیماران چگونه امری است؟

- (۱) به صورت مستقل - مطلق و غیرمشروط
 (۲) به صورت غیرمستقل - مطلق و غیرمشروط
 (۳) به صورت مستقل - مقید و مشروط
 (۴) به صورت غیرمستقل - مقید و مشروط

دین و زندگی (۱)

۵۱- عبارت «زندگی دنیوی کوتاه و گذراست و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد» با کدام حدیث شریف ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» (۲) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا»

(۳) «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَتْلُون» (۴) «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا»

۵۲- آنجا که پیامدهای معتقدین و منکرین معاد مطرح می‌گردد، بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی برای چه افرادی است و دلیل آن چیست؟

(۱) معتقدان زندگی اخروی - گرایش به جاودانگی انسان
(۲) معتقدان زندگی اخروی - گرایش و تمایل به آخرت

(۳) منکران زندگی اخروی - گرایش و تمایل به امور دنیوی
(۴) منکران زندگی اخروی - گرایش به جاودانگی انسان

۵۳- علت اینکه برخی از معتقدین به معاد، دنیا را هدف و معبود خود قرار می‌دهند چیست و چه نتیجه‌ای در پی دارد؟

(۱) فرو رفتن در هوس‌ها - زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(۲) غفلت از مرگ - خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند.

(۳) فرو رفتن در هوس‌ها - خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند.

(۴) غفلت از مرگ - زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

۵۴- «آسان‌تر شدن دفاع از حق» و «تلاش بسیار در خدمت به خلق خدا» به ترتیب، به کدام یک از آثار اعتقاد به معاد اشاره دارند و کدام آیه شریفه مؤید

دومی است؟

(۱) افزایش شور و نشاط - نترسیدن از مرگ - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»

(۲) نترسیدن از مرگ - نترسیدن از مرگ - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ...»

(۳) افزایش شور و نشاط - افزایش شور و نشاط - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»

(۴) نترسیدن از مرگ - افزایش شور و نشاط - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ...»

۵۵- خداپرستان حقیقی معتقدند مرگ برای چه کسانی ناگوار و هولناک است و دیدگاه این افراد در کدام آیه شریفه تجلی یافته است؟

(۱) برای کسانی که به دنیا و آخرت دل بسته‌اند - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

(۲) برای آنان که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

(۳) برای آنان که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند - «مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»

(۴) برای کسانی که به دنیا و آخرت دل بسته‌اند - «مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»

۵۶- مسدود کردن راه هر گونه ایراد بر عدل خداوند چگونه تحقق می‌یابد و کدام آیه شریفه بر ضرورت عدل خداوند تأکید دارد؟

(۱) پاداش دادن به نیکوکاران پیش از توفی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

(۲) وجود جهان آخرت - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

(۳) پاداش دادن به نیکوکاران پیش از توفی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۴) وجود جهان آخرت - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

۵۷- آنجا که خدای متعال می‌فرماید: «گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» به کدام دسته از استدلال‌های مربوط به اثبات معاد

اشاره دارد و چه دلیلی را برای آن اقامه می‌کند؟

(۱) ضرورت - زنده شدن مردگان

(۲) امکان - زنده شدن مردگان

(۳) ضرورت - پیدایش نخستین انسان

(۴) امکان - پیدایش نخستین انسان

۵۸- «محال و ناروا بودن عدم وقوع معاد» و «خارج ساختن آن از یک امر بعید» به ترتیب ناشی از چیست و «عدم عبث آفرینی در خلقت خدا»، تجلی کدام

مورد است؟

(۱) ضرورت معاد - امکان معاد - اولی

(۲) ضرورت معاد - امکان معاد - دومی

(۳) امکان معاد - ضرورت معاد - دومی

(۴) امکان معاد - ضرورت معاد - اولی

۵۹- خبر انبیاء از سرای آخرت و معاد چگونه خبری است و این مفهوم از کدام عبارت شریفه مستفاد می‌گردد؟

(۱) احتمالی - «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

(۲) قطعی - «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ»

(۳) قطعی - «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

(۴) احتمالی - «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ»

۶۰- کدام مورد از جهل و نادانی سرچشمه می‌گیرد و نتیجه هدفمندی جهان خلقت در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) ظلم و بی‌عدالتی - «وَ أَنْتُمْ إِلَيْنَا لَأُتْرَجَعُونَ»

(۲) ظلم و بی‌عدالتی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

(۳) کار عبث و بیهوده - «وَ أَنْتُمْ إِلَيْنَا لَأُتْرَجَعُونَ»

(۴) کار عبث و بیهوده - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

زبان انگلیسی (۱) و (۳)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۳)
Sense of Appreciation
درس ۱

صفحه ۱۵ تا صفحه ۳۰

زبان انگلیسی (۱)
Saving Nature
درس ۱

صفحه ۲۹ تا صفحه ۴۱

61- Mr. Brown ... his children, who are tired of staying home, to the cinema. He has already bought the tickets.

- 1) will be taking
2) is going to take
3) will take
4) took

62- A lot of different books ... for the new library during the past three months.

- 1) are bought
2) bought
3) would be bought
4) have been bought

63- Which sentence is grammatically WRONG?

- 1) What are you going to do after doing your homework?
2) Look at that blind man. He is going to fall in the hole.
3) Take an umbrella with you. It will rain.
4) The teacher said, "We should take care of the endangered animals."

64- The collection of poems composed by that poet ... by a well-known publication in three-month time if, of course, no problem occurs.

- 1) will publish
2) is going to be published
3) are published
4) have been published

65- There are significant differences between those two brothers with ... to their behaviors and their wealth as well. Of course, they have been passed on the same amount of property from their father.

- 1) pressure
2) memory
3) process
4) respect

66- We know that some nouns are irregular, so they don't ... the same rules for changing to plural ones as regular nouns do.

- 1) follow
2) correct
3) capitalize
4) protect

67- The flowers were still asleep, they would not awake until the sun had smiled ... upon them.

- 1) early
2) lovingly
3) suddenly
4) politely

68- We can improve our health by trying to eat ... meals instead of fast-food takeaways.

- 1) important
2) common
3) boring
4) proper

69- I ... my little brother for breaking my childhood toy, but I warned him to be more careful the next time.

- 1) forgave
2) caught
3) recorded
4) found

70- During this three-year ..., actually named by the Chinese “The Three Years of Natural Disasters,” no one really knows how many people died.

- 1) schedule 2) future 3) period 4) danger

71- If we don't water the trees and the plants ..., we will face a lot of environmental problems in the future.

- 1) hopelessly 2) regularly 3) hardly 4) especially

72- According to a report by the United Nations, the world has enough material and natural resources, the knowledge and the people to make a poverty-free world a reality in less than one

- 1) generation 2) combination 3) expression 4) communication

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Steve Paul Jobs was born in San Francisco, California on February 24, 1955. His birth parents gave him up for adoption and he ...(73)... by Paul and Clara Jobs. Paul was a machinist and Clara an accountant. When Steve was five, the family moved to Mountain View, California, where Steve went to school ...(74)... . One of Steve's ...(75)... hobbies growing up was working with electronics in his garage with his dad. After graduating from high school, Jobs ...(76)... Reed College in Oregon. However, he found the classes boring and soon dropped out, taking a job with the video game maker Atari.

- 73-1) brought up 2) was bringing up 3) has brought up 4) was brought up

- 74-1) grows up 2) grew up 3) and grew up 4) but grows up

- 75-1) favorite 2) surprised 3) terrible 4) dedicated

- 76-1) attended 2) forgave 3) hugged 4) sought

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Of all the many wonders that man has observed on Earth, in the sea or in the sky, the most interesting of all seems to be man himself. One needs only examine current books, films or television programs to see that most people are really much more interested in human nature than they are in Mother Nature.

Most people are not impressed by arguments that prove how insignificant the individual is compared to the immense universe. Even though long-age astronomy showed that the Earth is nowhere near the center of the solar system, mankind continues to hold a central place in the imagination. Actually, man does occupy at least one kind of physical center. A human being is just about as many times larger than the smallest object in the universe (an electron) as he is smaller than the universe itself.

However, man does not need any such justification for his intense self-curiosity. There are other sufficient reasons why he continuously proves the mysteries of human nature. Some people's interest in human nature is motivated only by curiosity. They want to know just for the sake of knowing. In exactly the same way that some people want to understand rocks or stars, others want to know human beings. They agree with the poet Alexander Pope that the proper study of mankind is man! In effect, they want to know what it means to be a human being.

77- The best title for this passage can be

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1) The study of the universe | 2) The study of human nature |
| 3) The justification of self-curiosity | 4) The interest in Mother Nature |

78- The number of times that man is larger than an electron is ... the number of times he is smaller than the universe.

- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------|
| 1) greater than | 2) smaller than | 3) the same as | 4) less than |
|-----------------|-----------------|----------------|--------------|

79- All of the following statements are true EXCEPT

- 1) mankind is not at the center of universe, but he always holds a central place in the imagination.
- 2) some people study human nature just because they are willing to know
- 3) Pope as a poet believed that nature should be the subject of the study of mankind
- 4) Mother Nature is less interesting than human nature to most people

80- Man's interest in human nature

- 1) cannot be justified
- 2) arises from his curiosity
- 3) depends on understanding Mother Nature
- 4) is for the sake of knowing how large the universe is



آزمون «۴ آبان ماه ۹۷»

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۳۰ سؤال

زنگنه سؤال

| نام درس | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه سؤال | زمان پاسخ‌گویی |
|----------------------|------------|------------|-----------------|----------------|
| حسابان ۲ | ۲۰ | ۸۱-۱۰۰ | ۳-۶ | ۲۵' |
| ریاضی پایه | ۱۰ | ۱۰۱-۱۱۰ | ۷-۸ | ۱۵' |
| هندسه ۳ | ۲۰ | ۱۱۱-۱۳۰ | ۹-۱۲ | ۲۵' |
| هندسه ۳ - آزمون گواه | | | | |
| ریاضیات گسسته | ۱۰ | ۱۳۱-۱۴۰ | ۱۳ | ۱۵' |
| هندسه ۱ | ۱۰ | ۱۴۱-۱۵۰ | ۱۴-۱۵ | ۱۵' |
| آمار و احتمال | ۱۰ | ۱۵۱-۱۶۰ | ۱۶ | ۱۰' |
| فیزیک ۳ | ۲۰ | ۱۶۱-۱۸۰ | ۱۷-۲۰ | ۳۰' |
| زوج کتاب | ۱۰ | ۱۸۱-۱۹۰ | ۲۱-۲۲ | ۱۵' |
| | | | | |
| شیمی ۳ | ۱۰ | ۲۰۱-۲۱۰ | ۲۳-۲۴ | ۱۰' |
| | | | | |
| زوج کتاب | ۱۰ | ۲۱۱-۲۲۰ | ۲۵-۳۰ | ۱۰' |
| | | | | |
| نظرسنجی و نظم حوزه | ۵ | ۲۹۴-۲۹۸ | ۳۱ | -- |
| | | | | |
| جمع کل | ۱۳۰ | ۸۱-۲۳۰ | ۳۲ | ۱۷۰' |

گروه فنی و تولید

| | |
|----------------|---|
| مدیر گروه | محمد اکبری |
| مسئول دفترچه | نرگس غنی‌زاده |
| گروه مستندسازی | مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری |
| حروف‌نگار | حسن خرم‌جو |
| ناظر چاپ | سوران نعیمی |

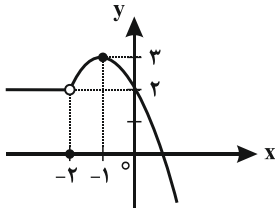
گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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

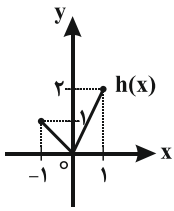
وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

حسابان ۲: تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۸



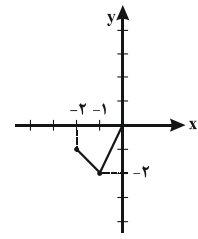
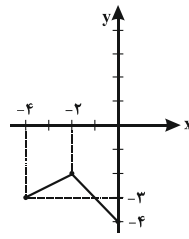
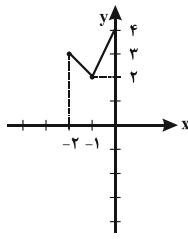
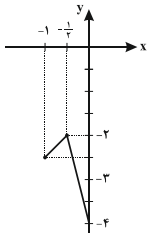
۸۱- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع $f(x) = \begin{cases} a+c & ; x < -2 \\ bx^2 - cx + 2b & ; x = -2 \\ -(x-a)^2 + 3 & ; x > -2 \end{cases}$ باشد، کدام b کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۳



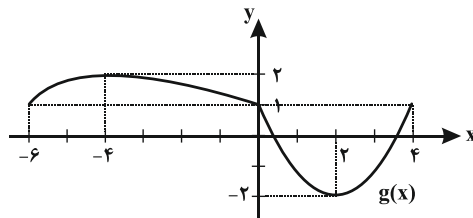
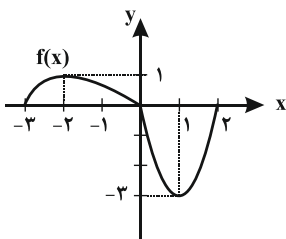
۸۲- نمودار تابع $h(x) = f(x-1) - 2$ مطابق شکل روبه‌رو است. کدام گزینه نمودار تابع $-f\left(\frac{x}{2}\right)$ را

به درستی نشان می‌دهد؟



- (۱) (۲) (۳) (۴)

۸۳- با توجه به نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ کدام رابطه صحیح است؟



(۱) $g(x) = f\left(\frac{x+2}{2}\right)$

(۲) $g(x) = f(2x) + 1$

(۳) $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) + 1$

(۴) $g(x) = f(x+2) + 2$

۸۴- نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را در راستای محورهای مختصات دو واحد به راست و یک واحد به پایین منتقل کرده‌ایم تا نمودار

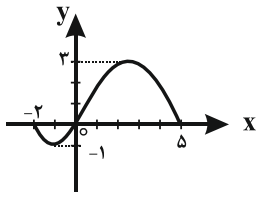
تابع $g(x)$ به دست آید. عرض نقطه تلاقی دو نمودار f و g کدام است؟

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{3}{2}$



۸۵ - اگر نمودار تابع $f(x+2)$ به صورت زیر باشد، دامنه عبارت $\sqrt{x f\left(1-\frac{x}{2}\right)}$ به کدام صورت است؟

(۱) $\{-12, 2\} \cup [-2, 0]$ (۲) $[-12, -2] \cup [0, 2]$

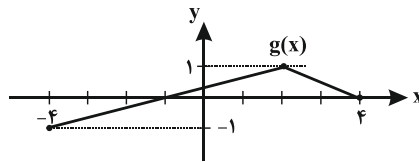
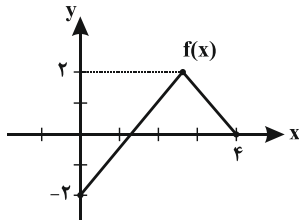
(۳) $\{-12\} \cup [-2, 2]$ (۴) $[-6, -1] \cup [0, 1]$

۸۶ - اگر دامنه تعریف تابع $y = f(2-x)$ بازه $[-1, 2]$ باشد، دامنه تعریف تابع $f(3x+4)$ کدام است؟

(۱) $\left[-\frac{4}{3}, -\frac{1}{3}\right]$ (۲) $[0, 1]$ (۳) $[0, 3]$ (۴) $[1, 2]$

۸۷ - با توجه به نمودارهای داده شده، اگر دامنه و برد دو تابع $y_1 = \frac{1}{3}f(x+a) + 1$ و $y_2 = g(2x) + b$ دوبره دو با هم برابر باشند،

حاصل $a+b$ کدام است؟



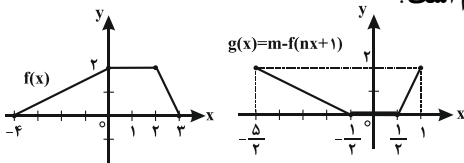
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) -۲

(۴) -۳

۸۸ - با توجه به نمودارهای $f(x)$ و $g(x) = m - f(nx+1)$ ، حاصل $2m+n$ کدام است؟



(۲) ۲

(۱) ۴

(۴) ۳

(۳) ۶

۸۹ - اگر دامنه تابع $y_1 = f(x)$ بازه $[1, 4]$ و دامنه تابع $y_2 = g(x)$ بازه $(2, 9)$ باشد، دامنه تابع $h(x) = 2f(x^2) - g(3-2x)$

کدام بازه است؟

(۲) $[1, 2]$

(۱) $\left(-3, \frac{1}{2}\right)$

(۴) \emptyset

(۳) $[-2, -1]$

۹۰ - مساحت محصور بین محورهای مختصات و خط واصل بین نقاط تلاقی منحنی به معادله $y = (x+1)^2$ با آن‌ها کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{4}$

۹۱- تابع $f(x) = x^2 + 3x^2 + ax + b$ در سه نقطه محور طولها را قطع می‌کند. اگر حاصل ضرب طول این نقاط $+3$ و $f(2) = 15$ باشد، a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -3

(۳) 3 (۴) -1

۹۲- کدام تابع در دامنه خود، اکیداً صعودی است؟

(۱) $f(x) = 2^{-x}$ (۲) $g(x) = |x+2|$

(۳) $h(x) = \sqrt{2-x}$ (۴) $k(x) = \log_2^x$

۹۳- در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq -1 \\ 2 & ; x < -1 \end{cases}$ ، اگر برای هر دو مقدار a و b در بازه $(-1, 0)$ داشته باشیم: $a < b$ ، آن‌گاه کدام مورد همواره صحیح است؟

(۱) $f(a) < f(b)$ (۲) $f(a^2) > f(b^2)$

(۳) $|f(a) - f(b)| < |a - b|$ (۴) $f(a) + f(b) > |a| + |b|$

۹۴- مجموعه جواب نامعادله $\log_{\frac{3}{2}}(x+1) < \log_{\frac{3}{2}}(2x-3)$ کدام است؟

(۱) $(\frac{3}{2}, +\infty)$ (۲) $(-1, +\infty)$

(۳) $(\frac{3}{2}, 4)$ (۴) $(-\infty, 4)$

۹۵- در کدام بازه‌ها، تابع $f(x) = \begin{cases} 2(x+3)^2 & ; x < -3 \\ -x^2 - 3x & ; -3 \leq x < 0 \\ \sqrt{x} & ; x \geq 0 \end{cases}$ ، به ترتیب از راست به چپ صعودی و نزولی است؟

(۱) $(-1, +\infty)$ و $(-2, -1)$ (۲) $(-3, -2)$ و $(-1, 1)$

(۳) $[-1, 0]$ و $[-4, -2]$ (۴) $[-\frac{3}{2}, -1]$ و $[-2, -1]$

۹۶ - کدام یک از توابع زیر در طول دامنه تعریف خود نزولی است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۲) $y = x - [x]$

(۱) $y = x + |x|$

(۴) $y = x \left(\frac{1}{[x] + [-x]} \right)$

(۳) $y = |x| + |x-1|$

۹۷ - کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = x^2 + 4x - 5$ با دامنه $\frac{3}{2} < x + \frac{7}{2}$ درست است؟

(۱) مثبت است.

(۲) نزولی است.

(۳) صعودی است.

(۴) غیریکنوا است.

۹۸ - اگر f در مجموعه اعداد حقیقی اکیداً نزولی باشد، دامنه تعریف تابع $y = \sqrt{f(|x|) - f(2)}$ کدام است؟

(۲) $[-2, 2]$

(۱) $[2, +\infty)$

(۴) $[-3, 2]$

(۳) $(-\infty, 0]$

۹۹ - به ازای چه مقداری از a ، تابع $-1 < x < 1$; $f(x) = \begin{cases} |x+1| & ; x \leq -1 \\ -\frac{x}{2} + a & ; -1 < x < 1 \\ -\sqrt{x-1} - 1 & ; x \geq 1 \end{cases}$ اکیداً نزولی خواهد بود؟

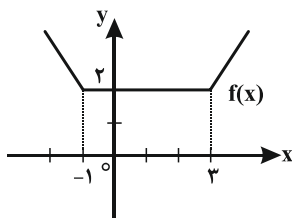
(۲) $-\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $-\frac{3}{2}$

(۳) -1

۱۰۰ - اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $y = f(2 + |x|)$ در آن صعودی باشد، کدام است؟



(۱) $[-2, +\infty)$

(۲) $[1, +\infty)$

(۳) $[-1, +\infty)$

(۴) $[-3, +\infty)$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات پایه: حسابان ۱: تابع: صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰

۱۰۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) تابع $f(x) = \frac{2}{5}$ و ارون تابع $g(x) = \frac{5}{2}$ است.

ب) اگر $g(4) = 7$ و $f(7) = 5$ باشد، $(f \circ g)(4) = 35$.

پ) توابع $f(x) = x|x|$ و $g(x) = x^2$ مساوی هستند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۲- معادله $[x^2] = 1 + \frac{3}{4}|x|$ چند جواب دارد؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

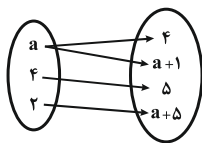
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۰۳- چند تابع از مجموعه $A = \{a, b, c\}$ به $B = \{m, n, p, q\}$ می‌توان نوشت به طوری که تعداد اعضای دامنه و برد آن برابر

باشند؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۴ ۳) ۲۷ ۴) ۶۴

۱۰۴- نمودار ون تابع f به صورت زیر و تابع g به صورت $g = \{(x, 2x-1) \mid x \in \mathbb{R}_f\}$ است. مقدار $f + g$ کدام است؟



۱) ۷ ۲) ۹

۳) ۱۲ ۴) ۱۵

۱۰۵- چه تعداد از توابع زیر وارون پذیر نیستند؟

$f(x) = 3x + \sqrt{x}$ ، $h(x) = \sqrt{x} - 3x$ ، $k(x) = x + \frac{1}{|x|}$ ، $g(x) = x^2 + |x| + 100$

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۰۶- در تابع خطی f رابطه $f(2x) = f(8x-1) - 5$ برقرار است. اگر $f^{-1}(3) = 5$ باشد، مقدار m از تساوی $f^{-1}(m) = 2$

کدام است؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۰۷- ضابطه وارون تابع $y = 2x + |x|$ کدام است؟

$$y = -\frac{2x - |x|}{3} \quad (۲)$$

$$y = -\frac{2x + |x|}{3} \quad (۱)$$

$$y = \frac{2x - |x|}{3} \quad (۴)$$

$$y = \frac{2x + |x|}{3} \quad (۳)$$

۱۰۸- به ازای چند مقدار m ، تابع $f = \{(1, m^2 - m), (m, 4), (1, 4m^2 - 4), (5, m+1), (0, m^2 + 2)\}$ وارون پذیر است؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۰۹- اگر $f = \{(2, 3), (a, 4), (12, 1)\}$ ، $g(x) = x + \sqrt{x}$ باشد و $f \circ g = \{(1, 3), (4, 4), (b, 1)\}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۹ (۲)

۶ (۱)

۱۵ (۴)

۳ (۳)

۱۱۰- تابع $f(x)$ دارای این ویژگی است که $f(x) = \frac{f(x+1) + f(x-1)}{2}$. اگر $f(-1) = -3$ و $f(2) = -1$ باشد، $f(5)$ کدام

است؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۳

۱۱۱- اگر $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 8 & -5 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $A \times B$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 13 & 21 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -18 & -26 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} -19 & 8 \\ 22 & -6 \end{bmatrix}$

۱۱۲- ماتریس‌های $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$ با درایه‌های $i = j$; $i + j$; $i^2 - j$; $i > j$ و $B = [b_{ij}]_{3 \times 2}$ با درایه‌های $ij = b_{ij}$ مفروضه‌اند. حاصل

$\sum_{k=1}^3 a_{1k} b_{k2}$ چقدر است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۱۱۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $A^2 + AB + 3B$ کدام است؟

(۱) $3I$ (۲) $6I$ (۳) $9I$ (۴) $12I$

۱۱۴- اگر $A^2 = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 10 & 21 \end{bmatrix}$ باشد و $A^2 = 2A + 13I$ ، آنگاه ماتریس A کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

۱۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس $A^{12} + A^{13}$ کدام است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۲۸

(۳) ۲۹ (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

۱۱۶- اگر ماتریس A به صورت $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، $A + A^2 + A^3 + A^4$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۱۱۷- اگر ماتریس A وارون پذیر و $A^{-1} = A$ باشد، ماتریس $(A + A^{-1})^2$ برابر کدام است؟

$$2I \quad (2)$$

$$I \quad (1)$$

$$4I \quad (4)$$

$$3I \quad (3)$$

۱۱۸- اگر A یک ماتریس مربعی و $A^p = \bar{O}$ باشد، وارون ماتریس $I - A$ کدام است؟

$$I - A + A^2 + A^3 - A^4 - A^5 \quad (2)$$

$$I + A + A^2 - A^3 - A^4 - A^5 \quad (1)$$

$$I - A - A^2 - A^3 - A^4 - A^5 \quad (4)$$

$$I + A + A^2 + A^3 + A^4 + A^5 \quad (3)$$

۱۱۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و $P = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $(P^{-1}AP)^2$ برابر کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 36 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 36 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۱۲۰- اگر $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه به ازای کدام مجموعه مقادیر λ ، ماتریس $I - \lambda A$ وارون پذیر است؟

$$\mathbb{R} - \{1\} \quad (2)$$

$$\{1\} \quad (1)$$

$$\emptyset \quad (4)$$

$$\mathbb{R} \quad (3)$$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳ (آزمون گواه): ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۳

۱۲۱- اگر حاصل ضرب دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2\alpha & 1 \\ 1 & \beta \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ، یک ماتریس قطری باشد، $\alpha^3 + \beta^3$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۲۲- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ، اگر $a_{ij} = \begin{cases} 2; & i \neq j \\ 1; & i = j \end{cases}$ باشد، ماتریس $A^2 - 4A$ برابر کدام است؟

- (۱) $3A$ (۲) $5A$ (۳) $3I$ (۴) $5I$

۱۲۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} x & 2 & 1 \\ 1 & -x & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$ باشند، حاصل $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{9}{2}$

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 24 \\ 1 & 1 & 2 & 8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}$ باشند، مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس C^2 کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۱۲۵- اگر ضرب دو ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} \sin \alpha & x^4 \\ \lambda x & \cos \alpha \end{bmatrix}$ خاصیت جابه‌جایی داشته باشد ($x \neq 0$)، حاصل $x + \tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $A^7 - A^6$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

۱۲۷- اگر برای دو ماتریس مربعی وارون پذیر A و B از مرتبه ۲، $A^{-1} + B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $AB = \begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، آن گاه $A + B$ کدام است؟

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

۱۲۸- اگر دو ماتریس A و $(I - A)$ وارون هم باشند، ماتریس A^4 همواره برابر کدام است؟

(۱) A (۲) $-A$

(۳) I (۴) $-I$

۱۲۹- در رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ سطر اول ماتریس A کدام است؟

(۱) $[12 \quad -17]$ (۲) $[-21 \quad 30]$

(۳) $[-17 \quad 30]$ (۴) $[12 \quad -21]$

۱۳۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan \alpha \\ \tan \alpha & 0 \end{bmatrix}$ و I ماتریس همانی مرتبه ۲ باشد، سطر اول ماتریس $(I - A)^{-1}(I + A)$ کدام است؟

(۱) $[\cos 2\alpha \quad -\sin 2\alpha]$ (۲) $[\cos 2\alpha \quad \sin 2\alpha]$

(۳) $[\sin 2\alpha \quad \cos 2\alpha]$ (۴) $[-\sin 2\alpha \quad \cos 2\alpha]$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۱۳۱- کدام یک از عبارات‌های زیر، یک قضیه دوشروطی است؟ $(a, k \in \mathbb{R})$

(۱) اگر $a + \frac{1}{a} \geq 2$ باشد، آنگاه $a^2 + \frac{1}{a^2} \geq 2$ است. (۲) اگر $a > 0$ باشد، آنگاه $a \neq -1$ است.

(۳) اگر α و β دو عدد گنگ باشند، آنگاه $\alpha - \beta$ گویاست. (۴) اگر $k^3 > k^2$ باشد، آنگاه $k > 1$ است.

۱۳۲- درستی کدام یک از گزاره‌های زیر با استفاده از مثال نقض رد می‌شود؟

(۱) مربع هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳، در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده‌ای برابر ۱ دارد.

(۲) اگر n عددی طبیعی و n^2 مضرب ۸ باشد، آنگاه n مضرب ۴ است.

(۳) به ازای هیچ دو عدد اول p و q ، عدد $p + q$ اول نیست.

(۴) عدد ۸ را نمی‌توان به صورت مجموع اعداد طبیعی متوالی نوشت.

۱۳۳- اگر $a^2 | a + b$ ، آنگاه کدام رابطه زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۱) $a^2 | b^2$ (۲) $a | 2b - 2a$ (۳) $a^2 | a - b$ (۴) $a^2 | a^2 + b^2$

۱۳۴- روی منحنی $y = \frac{4x-1}{x+3}$ ، چند نقطه با مختصات طبیعی وجود دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۵- اگر a ، b و c سه عدد طبیعی باشند، آنگاه کدام گزاره شرطی زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۱) اگر p اول باشد و $a \nmid p$ ، آنگاه $[a, p] = ap$. (۲) اگر $a \nmid b$ ، آنگاه $(a, b) = 1$.

(۳) اگر $(a, b) = 1$ ، $(a, c) = 1$ ، آنگاه $(a, bc) = 1$. (۴) اگر a و b دو عدد فرد متوالی باشند، آنگاه $(a, b) = 1$.

۱۳۶- در تقسیم عدد صحیح a بر عدد طبیعی b ، خارج قسمت و باقی‌مانده به ترتیب برابر q و r هستند. کدام رابطه زیر همواره درست است؟

(۱) $(a, r) = (b, r)$ (۲) $(a, b) = (b, r)$ (۳) $(a, q) = (b, q)$ (۴) $(a, b) = (a, r)$

۱۳۷- اگر باقی‌مانده تقسیم x بر y بر ۲۷، به ترتیب ۱۲ و ۱۳ باشد، باقی‌مانده تقسیم $2x - 3y$ بر ۲۷ کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) -۱۵ (۴) ۱۷

۱۳۸- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۲۳، باقی‌مانده ۷ برابر خارج قسمت است. مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۳۹- اگر در تقسیم اعداد طبیعی a و $a + 100$ بر عدد طبیعی b ، باقی‌مانده‌ها به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۱ باشند، کم‌ترین مقدار b کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۳۳ (۳) ۶۶ (۴) ۹۹

۱۴۰- اگر k عددی صحیح باشد، باقی‌مانده تقسیم $k^2 + 1$ بر ۵، کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

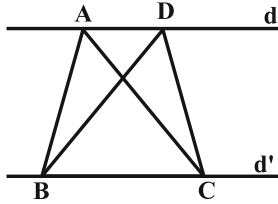
(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۴

۱۴۱- در شکل مقابل $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC ، ۸ واحد مربع است. اگر $BD = 4$ باشد، فاصله نقطه C از BD کدام است؟



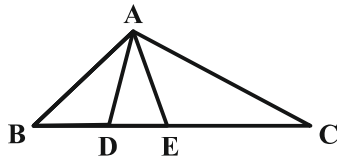
۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۴۲- در شکل زیر، مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{BC}{DE}$ کدام است؟



است؟

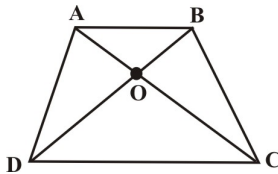
۵/۵ (۲)

۵ (۱)

۶/۵ (۴)

۶ (۳)

۱۴۳- در شکل مقابل، مساحت مثلث‌های AOB و DOC به ترتیب برابر ۴ و ۹ واحد مربع است.



مساحت دوزنقه $ABCD$ کدام است؟

۲۵ (۲)

۲۴ (۱)

۳۰ (۴)

۲۷ (۳)

۱۴۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، از نقطه M وسط AC ، عمود MH را بر ضلع BC رسم می‌کنیم (H روی ضلع BC است).

اگر اندازه‌های AB و MH به ترتیب برابر ۴ و $\sqrt{3}$ باشند، اندازه ضلع BC برابر کدام است؟

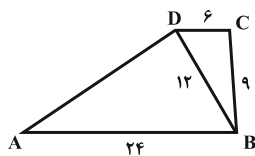
۱۲ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۴۵- در دوزنقه $ABCD$ ($AB \parallel CD$)، طول ضلع AD کدام است؟



۱۵ (۲)

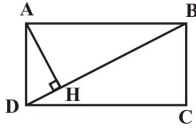
۱۲ (۱)

۱۸ (۴)

۲۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در مستطیل شکل زیر، $(BC = 2, AB = 2\sqrt{3})$ ، فاصله نقطه H از ضلع AB کدام است؟



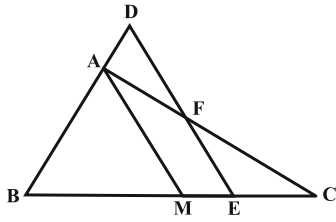
(۲) $\frac{3}{2}$

(۱)

(۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\sqrt{3}$

۱۴۷- در مثلث ABC مطابق شکل، AM میانه ضلع BC و $DE \parallel AM$ است. اگر DE ضلع AC را در F قطع کند به طوری که $\frac{EF}{AM} = \frac{3}{5}$



باشد، آن گاه نسبت $\frac{DE}{AM}$ کدام است؟

(۲) $1/4$

(۱) $1/5$

(۴) $1/2$

(۳) $1/6$

۱۴۸- در مستطیل ABCD از رأس A، پاره خط AH را بر قطر BD عمود می‌کنیم، طوری که $HB = 3DH$. اگر فاصله نقطه وسط ضلع

AB از قطر مستطیل برابر $2\sqrt{3}$ باشد. آن گاه اندازه ضلع AD چقدر است؟

(۲) ۸

(۱) ۱۲

(۴) $3\sqrt{6}$

(۳) $6\sqrt{2}$

۱۴۹- در دوزنقه متساوی الساقین به طول ساق ۳ و قاعده‌های ۶ و ۹، از محل تلاقی قطرهای خطی به موازات قاعده‌ها رسم می‌کنیم تا

ساق‌ها را قطع کند. اندازه قطعه کوچک‌تر ایجاد شده روی ساق چقدر است؟

(۲) $1/8$

(۱) $0/6$

(۴) $1/2$

(۳) ۱

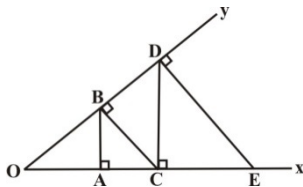
۱۵۰- در شکل روبه‌رو، اگر $OE = 3OA = 9$ باشد، آن گاه طول OC کدام است؟

(۲) ۴

(۱) $2\sqrt{3}$

(۴) $3\sqrt{3}$

(۳) ۶



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵

۱۵۱- مجموعه $A = \{\{a\}, \{b\}, \{b, a\}, \{b, a, a\}, \{a, b\}, b\}$ چند زیرمجموعه ناتپی شامل عضو $\{a\}$ دارد؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۳۲ (۴)

۱۵۲- اگر $A = \{\emptyset, \{1, 2\}, \{1, 2\}, \{1, 2\}, \{1, 2\}\}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- ۱ (۱) $\{1, 2\} \in A$ ۲ (۲) $\{\emptyset\} \subseteq A$ ۳ (۳) $\{1, 2\} \subseteq A$ ۴ (۴) $\emptyset \subseteq A$

۱۵۳- دو مجموعه $A = \{1, 2\}$ و $B = \{m, m^2 + m, -m^2 + 2m\}$ مساوی یکدیگرند. m چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۵۴- اگر $A = \{\emptyset, \{1\}, \{1, 2\}, \{\emptyset, \{1\}\}, \{\emptyset, \{1, 2\}\}, \{\{1\}, \{1, 2\}\}\}$ آنگاه مجموعه $B = \{x \in A \mid x \subseteq A\}$ چند عضو دارد؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- فرض کنید A, B, C زیرمجموعه‌های مجموعه $S = \{1, 2, 3\}$ باشند، به گونه‌ای که $A \subseteq B, B \subseteq C, 1 \notin A, 2 \notin B$ و

$3 \notin C$. کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

- ۱ (۱) $A = \{3\}$ ۲ (۲) $B = \{\emptyset\}$ ۳ (۳) $A = \emptyset$ ۴ (۴) $C = \{1, 2\}$

۱۵۶- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ چند زیرمجموعه دارد که مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو آن ۹ باشد؟

- ۲۱ (۱) ۱۸ (۲) ۲۵ (۳) ۱۶ (۴)

۱۵۷- چند افراز متمایز از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ وجود دارد که شامل یک مجموعه ۳ عضوی باشد؟

- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

۱۵۸- مجموعه‌های $A = \{6k \pm 1 \mid k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{3k \pm 1 \mid k \in \mathbb{A}\}$ مفروض‌اند. چند مجموعه مانند C وجود دارد به گونه‌ای که

گزاره « $\exists C; \forall x \in C; x \in A \wedge x \in B$ » درست باشد؟

- هیچ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) بی‌شمار (۴)

۱۵۹- از مجموعه $U = \{1, 2, 3, 4\}$ به چند طریق می‌توان دو زیرمجموعه مانند A و B را انتخاب کرد، به طوری که $A \cap B = \emptyset$ باشد؟

- ۱۶ (۱) ۵۴ (۲) ۸۱ (۳) ۶۴ (۴)

۱۶۰- یک مجموعه ۶ عضوی را به چند طریق می‌توان به حداقل ۲ زیرمجموعه افراز کرد به گونه‌ای که در هر افراز، تعداد اعضای

زیرمجموعه‌ها یکسان باشد؟

- ۱۵ (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۶ (۴)

محل انجام محاسبات

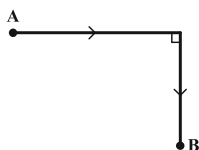
وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱ تا ۲۱

۱۶۱- شخصی از مکان ۱ به مکان ۲ می‌رود. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (۱) اگر محل مکان ۱ و مسافت طی شده توسط شخص را داشته باشیم، می‌توان محل مکان ۲ را به‌دست آورد.
 (۲) اگر محل مکان ۱ و ۲ را داشته باشیم، می‌توان مسافت طی شده توسط شخص را به‌دست آورد.
 (۳) اگر بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده را داشته باشیم، می‌توان محل مکان‌های ۱ و ۲ را به‌دست آورد.
 (۴) اگر محل مکان ۲ و بردار جابه‌جایی را داشته باشیم، می‌توان محل مکان ۱ را به‌دست آورد.

۱۶۲- مطابق شکل زیر، متحرکی در مسیر مشخص شده از نقطه A به نقطه B می‌رود. حداکثر نسبت مسافت طی شده توسط



متحرک به جابه‌جایی آن، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$
 (۲) $\sqrt{2}$
 (۳) ۲
 (۴) برای این نسبت، حداکثری وجود ندارد.

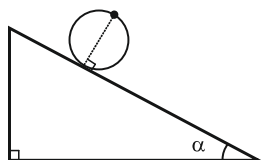
۱۶۳- تندی متوسط یک اتومبیل در شهر تهران پس از طی مسافت ۴۵۵ km برابر با $۳۵ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است. اگر این اتومبیل بدون توقف این

مسافت را طی کرده باشد، تندی متوسط آن در نیمه اول زمانی طی این مسیر، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳۵
 (۲) $\frac{۱۷۵}{۱۸}$
 (۳) ۱۲۶
 (۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۱۶۴- مطابق شکل زیر، تکه سنگی به نقطه مشخص شده از چرخ به شعاع r چسبیده است. این چرخ در مدت ۵ / ۰ ثانیه به‌اندازه

نیم دور از بالای سطح شیبدار به سمت پایین می‌چرخد. اگر در این حرکت، اندازه سرعت متوسط سنگ $۴\sqrt{۱۳} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، شعاع



r چند متر است؟ ($\pi = ۳$)

- (۱) ۲
 (۲) ۲/۵
 (۳) ۴
 (۴) ۳

۱۶۵- یک پهپاد کوچک از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از مدت ۴ ثانیه حرکت در راستای قائم، اندازه سرعت متوسط

آن $۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود. اگر نور خورشید با زاویه ۵۳° نسبت به سطح افقی زمین به آن بتابد، طی این مدت اندازه سرعت متوسط

سایه پهپاد روی سطح افقی زمین چند متر بر ثانیه بوده است؟ $\left(\tan ۵۳^\circ = \frac{۴}{۳} \right)$

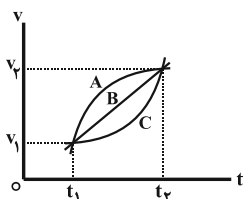
- (۱) $\frac{۲۰}{۳}$
 (۲) ۳
 (۳) $\frac{۳}{۷۵}$
 (۴) $\frac{۸}{۳}$

محل انجام محاسبات

۱۶۶- متحرکی که با سرعت ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند در لحظه $t_1 = 3s$ در مکان $x_1 = 5m$ و در لحظه $t_2 = 8s$ در مکان $x_2 = -14m$ است. اندازه جابه‌جایی این متحرک در ۵ ثانیه هفتم حرکت چند متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۴ (۴) ۱۹

۱۶۷- نمودار سرعت - زمان سه متحرک A، B و C که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در کدام گزینه مقایسه‌ی درستی بین سرعت متوسط و شتاب متوسط این سه متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 انجام شده است؟



(۱) $(a_{av})_A = (a_{av})_B = (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A = (v_{av})_B = (v_{av})_C$

(۲) $(a_{av})_A > (a_{av})_B > (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A > (v_{av})_B > (v_{av})_C$

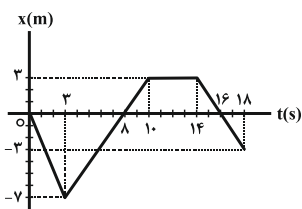
(۳) $(a_{av})_A = (a_{av})_B = (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A > (v_{av})_B > (v_{av})_C$

(۴) $(a_{av})_A < (a_{av})_B < (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A < (v_{av})_B < (v_{av})_C$

۱۶۸- طول عقربه دقیقه‌شمار ساعتی $5cm$ است. اندازه سرعت متوسط نوک عقربه دقیقه‌شمار این ساعت در بازه زمانی $3:15'$ تا $3:45'$ چند متر بر ساعت است؟ ($\pi = 3$)

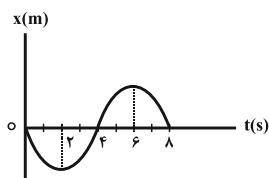
- (۱) $0/1$ (۲) $0/3$ (۳) $1/3$ (۴) $0/2$

۱۶۹- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک از شروع حرکت تا لحظه $t = 18s$ درست است؟



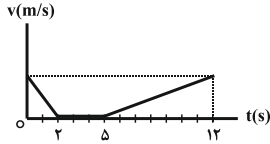
- (۱) در لحظه‌های ۸s و ۱۶s تغییر جهت داده است.
(۲) در مجموع به مدت ۷ ثانیه در خلاف جهت محور X ها حرکت کرده است.
(۳) در مجموع به مدت ۶ ثانیه سرعت آن صفر بوده است.
(۴) در بازه زمانی صفر تا ۱۶ ثانیه، تندی متوسط آن صفر است.

۱۷۰- در شکل زیر، نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی نشان داده شده است. در کدام بازه زمانی مشخص شده، سرعت منفی و حرکت شتاب‌دار کندشونده است؟



- (۱) صفر تا ۲s (۲) ۲s تا ۴s (۳) ۴s تا ۶s (۴) ۶s تا ۸s

۱۷۱- متحرکی در راستای خط راست در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن به صورت زیر است. اگر بیشترین فاصله متحرک از مبدأ حرکت تا لحظه $t = 12s$ برابر با $63m$ باشد، مسافت طی شده توسط آن در مرحله تندشونده چند متر خواهد بود؟



۵۳ (۲)

۴۹ (۱)

۳۶ (۴)

۱۷ (۳)

۱۷۲- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست در مدت $4s$ و بدون تغییر جهت، مسافت $28m$ را طی می کند. اگر سرعت جسم در

پایان این مدت $11 \frac{m}{s}$ باشد، شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

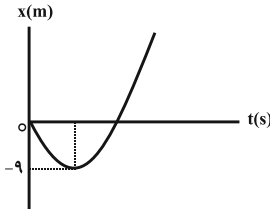
۴ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱۷۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت جسم در



مکان $x = 27m$ برابر با $12 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

-۳ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

-۶ (۳)

۱۷۴- معادله مکان - زمان جسمی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 4$ است. مسافت طی

شده توسط این جسم در بازه زمانی صفر تا $4s$ برابر با چند متر است؟

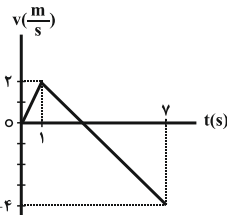
۸ (۴)

۱۲ (۳)

۴ (۲)

صفر (۱)

۱۷۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. از لحظه $t = 0$ تا $t = 7s$ ، چند ثانیه



حرکت متحرک کندشونده است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۷۶- جسمی با شتاب ثابت بر محور x و در سوی مثبت آن در حرکت است. این جسم در لحظه $t = 0$ در مکان $x_0 = 12m$ قرار دارد

و سرعتش $5 \frac{m}{s}$ است. اگر در مکان $x = 16m$ سرعت جسم $3 \frac{m}{s}$ باشد، معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

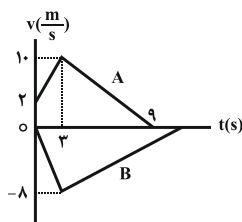
$x = -t^2 - 5t - 12$ (۴)

$x = t^2 + 5t - 12$ (۳)

$x = -t^2 + 5t + 12$ (۲)

$x = t^2 - 5t + 12$ (۱)

۱۷۷- در شکل زیر، نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که از مبدأ مکان روی محور X و در دو سوی مخالف حرکت نموده‌اند رسم شده است. اگر جابه‌جایی دو متحرک یکسان باشد، چند ثانیه پس از توقف متحرک A، متحرک B متوقف می‌شود؟



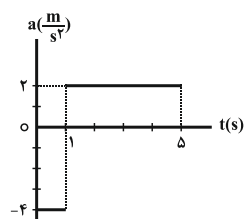
۱۲ (۱)

۳ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

۱۷۸- نمودار شتاب- زمان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان با سرعت $6 \frac{m}{s}$ روی محور X می‌گذرد، مطابق شکل زیر است.



کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟

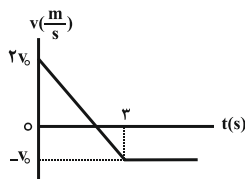
(۱) حرکت متحرک همواره در جهت محور X است.

(۲) حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

(۳) متحرک جهت حرکتش را یکبار عوض کرده است.

(۴) جابجایی متحرک در کل حرکت ۲۸ متر است.

۱۷۹- نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ متحرک در مبدأ مکان باشد، در چه لحظه‌ای بر



حساب ثانیه متحرک دوباره از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

۴ (۲)

۳ (۱)

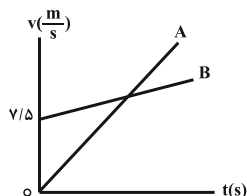
۵ (۴)

۴/۵ (۳)

۱۸۰- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که در مبدأ زمان روی مسیری مستقیم از یک نقطه عبور می‌کنند، مطابق شکل زیر

است. اگر $a_A = 3 \frac{m}{s^2}$ و $a_B = 1/5 \frac{m}{s^2}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، چند ثانیه پس از شروع حرکت سرعت دو متحرک

برابر می‌شود و چند ثانیه پس از شروع حرکت دو متحرک به هم می‌رسند؟



۱۵ ، ۷/۵ (۱)

۱۰ ، ۵ (۲)

۱۵ ، ۵ (۳)

۱۰ ، ۷/۵ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۱ تا ۹۴

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۸۱- کدام گزینه درباره شیشه نادرست است؟

- (۱) ذرات شیشه به سبب نیروهای الکتریکی‌ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.
 (۲) شیشه از سردسازی سریع حالت مایع آن به وجود آمده است.
 (۳) ذرات سازنده شیشه در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در این مکان‌ها حرکت انتقالی انجام می‌دهند.
 (۴) اگر مولکول‌های شیشه را نسبت به وضعیت تعادل، به هم نزدیک‌تر یا از هم دورتر کنیم، نیرویی بین آنها ایجاد شده و آن‌ها را به وضع تعادل باز می‌گرداند.

۱۸۲- زمانی که لوله‌ای مویین را به طور عمود در ظرف جیوه قرار می‌دهیم، به علت بزرگی نیروی بین مولکول‌های جیوه نسبت به نیروی بین مولکول‌های جیوه و شیشه، سطح جیوه در لوله مویین از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد.

(۱) هم‌چسبی، پایین‌تر

(۲) هم‌چسبی، بالاتر

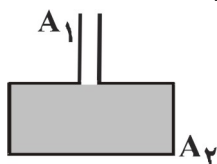
(۳) دگرچسبی، پایین‌تر

(۴) دگرچسبی، بالاتر

۱۸۳- ابعاد استوانه B، دو برابر ابعاد استوانه A است. مقداری آب درون استوانه A می‌ریزیم و هم حجم با آب، در استوانه B، الکل می‌ریزیم. فشار وارد بر کف ظرف A از طرف مایع چند برابر فشار وارد بر کف ظرف B از طرف مایع است؟ (آب $\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

(۱) $1/25$ (۲) $0/8$ (۳) $0/2$ (۴) 5

۱۸۴- در شکل زیر، سطح قاعده ظرف، A_2 و سطح مقطع قسمت باریک آن A_1 می‌باشد. اگر $A_2 = 10A_1$ باشد و مایعی به وزن $20N$ درون لوله باریک روی مایع اولیه بریزیم، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون افزایش می‌یابد؟



(۱) 2

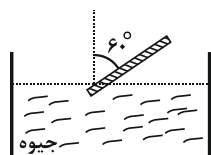
(۲) 20

(۳) 200

(۴) 2000

۱۸۵- در شکل زیر، طول قسمتی از لوله که بیرون از جیوه قرار دارد $0/5$ متر است. اگر زاویه لوله با راستای قائم را 7 درجه کاهش دهیم، اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) فشار هوا در محل

75 cmHg ، چگالی جیوه $13/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب، سطح مقطع انتهای لوله 10 cm^2 و $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$ است.



(۱) $6/8N$ کاهش می‌یابد.

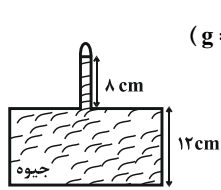
(۲) $6/8N$ افزایش می‌یابد.

(۳) $27/2N$ کاهش می‌یابد.

(۴) $27/2N$ افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۸۶- در شکل زیر، جیوه در حال تعادل، مساحت قاعده ظرف 100 cm^2 و اندازه نیرویی که به کف ظرف وارد می شود برابر با 340 N



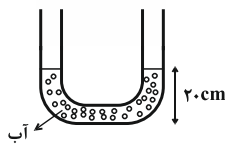
است. فشار گاز محبوس در بالای ظرف چند سانتی متر جیوه است؟ $\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۱۸۷- در یک لوله U شکل آب می ریزیم تا سطح آب 20 cm بالاتر از ته لوله قرار گیرد. سپس در شاخه سمت راست روغن به چگالی

$0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می ریزیم. سطح آب در شاخه سمت چپ تا ارتفاع 25 cm بالا می رود. در این حالت سطح فصل مشترک روغن و

هوا در شاخه سمت راست در ارتفاع چند سانتی متری از ته لوله قرار دارد؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و سطح مقطع لوله در دو طرف}$

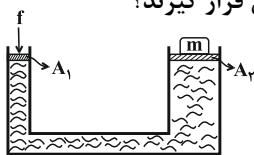


یکسان است.)

- (۱) $27/5$
(۲) $12/5$
(۳) $31/25$
(۴) $21/25$

۱۸۸- در شکل زیر، پیستون‌ها سبک بوده و در یک تراز افقی قرار دارند. اگر اندازه نیروی f ده درصد افزایش یابد، وزنه چند

کیلوگرمی بر روی وزنه $m = 20 \text{ kg}$ باید قرار دهیم تا پیستون‌ها باز هم در یک تراز افقی در حال تعادل قرار گیرند؟



- (۱) ۲۱
(۲) ۱
(۳) ۲۲
(۴) ۲

۱۸۹- جسمی را به نیروسنجی آویزان می کنیم و بعد از ایجاد تعادل، نیروسنج عدد $22/128 \text{ N}$ را نشان می دهد. اگر جسم را به طور

کامل در مایعی غوطه ور کنیم، نیروسنج عدد $21/872 \text{ N}$ را نشان می دهد. اگر حجم مایع جابه جا شده، برابر با 32 cm^3 باشد،

چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

- (۱) ۸۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) 0.8
(۴) ۱

۱۹۰- مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع 4 m و قطر قاعده $1/5 \text{ m}$ به طور کامل از آب پر شده است. اگر فرض کنیم آب با تندی ثابت $50 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

از سوراخی به مساحت 45 cm^2 در انتهای این مخزن خارج شود، چند دقیقه طول می کشد تا این مخزن به طور کامل خالی

شود؟ $(\pi = 3)$

- (۱) ۳۰۰
(۲) ۳۰۰۰
(۳) ۵۰
(۴) ۵

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: الکترواستاتیکی ساکن - جریان الکتریکی: صفحه‌های ۳۲ تا ۶۱

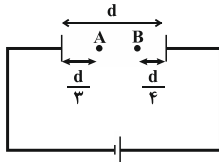
توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) فقط به یکی از آن‌ها پاسخ دهید.

۱۹۱- فاصله بین دو صفحه خازن مسطحی را که به اختلاف پتانسیل ثابت $20V$ متصل است، دو برابر می‌کنیم. اگر با این عمل $3\mu C$ از بار الکتریکی ذخیره شده در خازن کاسته شود، ظرفیت اولیه خازن چند میکروفاراد بوده است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $0/1$ (۳) $0/4$ (۴) $0/3$

۱۹۲- ظرفیت خازن تخت شکل زیر $4\mu F$ و بار الکتریکی ذخیره شده در آن $96\mu C$ است. اگر فاصله بین دو صفحه خازن d باشد، اندازه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B داخل این خازن چند ولت است؟



- (۱) 24 (۲) 10 (۳) 12 (۴) 6

۱۹۳- فضای بین صفحه‌های یک خازن تخت از هوا پر شده است. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی صفحه‌های خازن $9 \times 10^{-6} \frac{C}{m^2}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات این خازن چند $\frac{N}{C}$ می‌باشد؟

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m} \right)$$

- (۱) 8×10^{10} (۲) 10^6 (۳) 10^4 (۴) 8×10^3

۱۹۴- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن را $7/5V$ افزایش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن $3\mu C$ و انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن $187/5\mu J$ تغییر می‌کند. ظرفیت خازن بر حسب میکروفاراد و بار نهایی آن بر حسب میکروکولن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد).

- (۱) $10, 2$ (۲) $40, 2$ (۳) $40, 4$ (۴) $10, 4$

۱۹۵- خازنی به ظرفیت $6\mu F$ را با اختلاف پتانسیل $10V$ پر می‌کنیم. اگر خازن را از مولد جدا و دی الکتریکی با ثابت 2 را بین صفحه‌های خازن قرار دهیم، انرژی آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) $15\mu J$ کاهش می‌یابد. (۲) $15\mu J$ افزایش می‌یابد. (۳) $30\mu J$ افزایش می‌یابد. (۴) $30\mu J$ کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۹۶- نسبت مرتبه تندی حرکت کاتوره‌های الکترون‌های آزاد در یک سیم که اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر است، به مرتبه اندازه سرعت متوسط سوق آن‌ها کدام است؟

- (۱) 10^6 (۲) 10^7 (۳) 10^8 (۴) 10^9

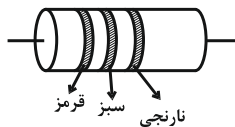
۱۹۷- بیشینه بار الکتریکی ذخیره شده در باتری یک گوشی همراه برابر با 4000mAh است. اگر این باتری جریان متوسط $5 \times 10^4 \mu\text{A}$ را فراهم آورد، به ترتیب از راست به چپ چند دقیقه طول می‌کشد تا این باتری خالی شود و طی این مدت چند میکروکولن بار الکتریکی در مدار شارژ پیدا کرده است؟

- (۱) $80, 14/4 \times 10^3$ (۲) $4800, 14/4 \times 10^3$ (۳) $80, 14/4 \times 10^9$ (۴) $4800, 14/4 \times 10^9$

۱۹۸- ضریب دمایی مقاومت ویژه الکتریکی سیمی از جنس مس برابر با $(K^{-1}) 4/3 \times 10^{-3}$ است. مقاومت الکتریکی این سیم در دمای $100^\circ C$ چند برابر مقاومت الکتریکی آن در دمای $273K$ است؟ (دمای پایین تر را به عنوان دمای مرجع در نظر بگیرید).

- (۱) $0/43$ (۲) $1/43$ (۳) $100/143$ (۴) $100/43$

۱۹۹- مقدار مقاومت ترکیبی شکل زیر بر حسب کیلو اهم کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟ (قرمز $\equiv 2$ ، نارنجی $\equiv 3$ ، سبز $\equiv 5$)



- (۱) ۱۹ (۲) ۳۱ (۳) ۲۸ (۴) ۳۵

۲۰۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) از ترمیستور به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.

(۲) در نوعی از مقاومت‌های نوری که از جنس نیم‌رسانای خالص هستند، با کاهش شدت نور تابیده شده، بر تعداد حامل‌های بار الکتریکی افزوده شده و از مقاومت الکتریکی آن کاسته می‌شود.

(۳) در دیودها، مقاومت الکتریکی در برابر عبور جریان از یک سوی خاص، بسیار زیاد است.

(۴) LED، نوعی دیود است که با مصرف توان الکتریکی ناچیزی، نور قابل ملاحظه‌ای تولید می‌کند.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

۲۰۱- کدام گزینه صحیح است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) گرد و غبار هوا برخلاف لکه‌های چربی، جزو آلاینده‌ها به‌شمار می‌رود.
- (۲) تعداد مول اتم‌های موجود در یک گرم اتیلن گلیکول، بیشتر از تعداد اتم‌های موجود در یک گرم اوره است.
- (۳) با شستن عسل توسط آب، آب نقش حلال را داشته و مولکول‌های عسل در آب پخش نمی‌شوند.
- (۴) چربی‌ها، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.

۲۰۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (الف) انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آنها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.
- (ب) شوینده‌ها بر اساس خاصیت اسیدی یا بازی عمل می‌کنند.
- (پ) نیاکان ما به تجربه پی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آغشته کنند و سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
- (ت) امید به زندگی، شاخصی است که در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد و در مناطق توسعه‌یافته و برخوردار، کم‌تر از مناطق کم‌برخوردار است.

(۱) ۱

(۳) ۳

۲۰۳- پاک‌کننده‌های صابونی پاک‌کننده‌های غیر صابونی، آروماتیک نیستند و در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ و با فرض برابر بودن تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی، اختلاف جرم مولی آن‌ها ۳۶ گرم بر مول است.

(کاتیون‌های موجود در ساختار هر دو پاک‌کننده را یکسان در نظر بگیرید.) ($C = 12, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) برخلاف - نمی‌کنند - بیشتر از

(۲) برخلاف - نمی‌کنند - برابر با

(۳) همانند - می‌کنند - برابر با

(۴) همانند - نمی‌کنند - بیشتر از

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

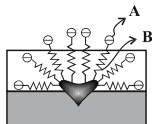
(۱) صابون‌های جامد را نمی‌توان از گرم کردن روغن‌های گوناگون مثل روغنی با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ با سدیم هیدروکسید تهیه کرد.

(۲) صابون ماده‌ای است که هم در آب و هم در چربی‌ها حل می‌شود.

(۳) صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب و صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است.

(۴) لکه‌های حاصل از آب قند را می‌توان هم با آب و هم با صابون شست و لباس‌ها را تمیز کرد.

محل انجام محاسبات



۲۰۵- چند مورد از مطالب بیان شده همواره صحیح می باشد؟

الف) مطابق شکل مقابل که یکی از مراحل پاک شدن لکه چربی با صابون را نشان می دهد، قسمت A آب دوست بوده و قسمت B در چربی حل می شود.

ب) صابون ها در آب حاوی یون های منیزیم و کلسیم، نسبت به آب مقطر کمتر کف کرده ولی قدرت پاک کنندگی بالاتری دارند.
پ) بر اثر افزودن ۱ مول منیزیم کلرید در محلول آبی صابون، رسوب RCOOMg ایجاد می شود.

ت) قدرت پاک کنندگی یک نوع صابون در دمای 20°C در آب دریا، بیشتر از دمای 15°C در آب چشمه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۶- افزودن و به آب، باعث افزایش یون و خصلت آن می شود.

۱ (۱) CaO ، CO_2 ، هیدروکسید، بازی
۲ (۲) BaO ، CO_2 ، هیدرونیوم، بازی

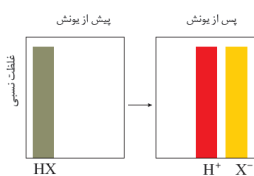
۳ (۳) SO_3 ، CO_2 ، هیدرونیوم، اسیدی
۴ (۴) CaO ، BaO ، هیدروکسید، اسیدی

۲۰۷- اگر غلظت تعادلی HF در دمای مشخص $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$ 0.5 باشد و ثابت تعادل این اسید برابر با 5×10^{-7} باشد، غلظت تعادلی یون

هیدرونیوم چند $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$ است؟

۱ (۱) 25×10^{-8} ۲ (۲) $2/5 \times 10^{-4}$ ۳ (۳) 5×10^{-4} ۴ (۴) 5×10^{-7}

۲۰۸- با توجه به شکل های زیر، چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟



(۳)



(۲)



(۱)

* شکل (۱)، مربوط به انحلال اکسیدی فلزی در آب است که باعث می شود محیط آب اسیدی شود.

* شکل (۲)، محلولی از الکترولیت قوی مانند HF است که رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

* شکل (۳)، یونش اسیدی را نشان می دهد که درجه یونش آن ۱ می باشد.

* شکل (۳) می تواند مربوط به محلول نیتریک اسید یا هیدروبرمیک اسید باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آنها می تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

۲) اسیدهای موجود در سرکه سیب، انگور، ریواس و مرکبات از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.

۳) با یونش مقداری منیزیم هیدروکسید در آب، تعداد اتم های موجود در یک واحد کاتیونی، نصف تعداد اتم های موجود در یک واحد آنیونی خواهد بود.

۴) واکنش های رفت و برگشت در سامانه های تعادلی به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می شوند به همین دلیل مقدار شرکت کننده ها در سامانه ثابت می ماند.

۲۱۰- اگر در محلول ۰/۱ مولار HF، به ازای حل شدن ۲۰۰ مولکول از آن، ۲۶۰ ذره به آب اضافه شود، درجه یونش HF چقدر است؟

۱ (۱) ۳۰ ۲ (۲) ۶۰ ۳ (۳) ۰/۳ ۴ (۴) ۰/۶

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی: صفحه‌های ۲۴ تا ۵۲

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۱) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آنها) پاسخ دهید.

۲۱۱- کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) مدل اتمی بور، قادر به توجیه طیف نشری خطی همه اتم‌ها می‌باشد.
- (۲) هرچه انرژی دریافت شده توسط الکترون بیشتر باشد، در هنگام بازگشت به حالت پایه، نور با طول موج کوتاه‌تری را نشر می‌دهد.
- (۳) هنگامی که به اتم‌های یک عنصر، در حالت فیزیکی استاندارد آن، گرما بدهیم، الکترون‌ها از لایه‌ای به لایه بالاتر منتقل می‌شوند.
- (۴) در نتیجه جابه‌جایی الکترون بین لایه‌های الکترونی، انرژی با طول موج معین جذب می‌شود.

 ۲۱۲- نسبت مجموع الکترون‌های با $l=1$ و $l=2$ در عنصر ${}_{29}\text{Cu}$ به تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت ${}_{21}\text{Sc}$ کدام است؟

$$(1) \quad \frac{1}{7} \quad (2)$$

$$(3) \quad \frac{22}{3} \quad (4) \quad 11$$

 ۲۱۳- در رابطه با عناصر ${}_{33}\text{As}$ و ${}_{21}\text{Sc}$ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) هر دو عنصر متعلق به عناصر دسته d جدول تناوبی هستند.

ب) تفاوت تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آنها برابر ۳ است.

پ) در لایه سوم هر دو عنصر، تعداد الکترون‌های برابری وجود دارد.

 ت) تعداد الکترون‌ها با $l=0$ در هر دو عنصر برابر است.

$$(1) \quad 4 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (4) \quad 1$$

۲۱۴- شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کدام دو عنصر با هم برابر نیست؟


 ۲۱۵- آرایش الکترونی اتمی به ${}^4\text{p}^4 {}^2\text{s}^2$ ختم می‌شود. در آرایش الکترون - نقطه‌ای این اتم نقطه در اطراف نماد آن وجود

دارد. این عنصر در گروه جدول تناوبی قرار دارد و با عنصر هم‌دوره است.



محل انجام محاسبات

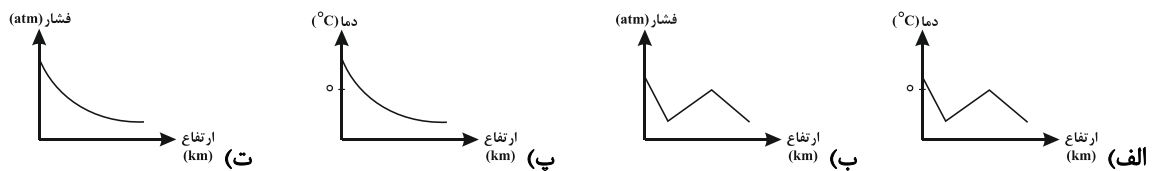
۲۱۶ - همه عبارات زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) هر ترکیب یونی از واکنش بین یک یا چند کاتیون و آنیون به دست می‌آید که از لحاظ بار الکتریکی خنثی است.
- (۲) گاز کلر از مولکول‌های تک اتمی Cl_2 ساخته شده و دارای خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی است.
- (۳) جفت الکترون اشتراکی میان دو اتم نافلز در یک مولکول دو اتمی نشان‌دهنده یک پیوند کووالانسی است.
- (۴) در مولکول آب، اتم‌های اکسیژن و هیدروژن با اشتراک گذاشتن الکترون‌های لایه ظرفیت خود، به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسند.

۲۱۷ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع درصد حجمی گازهای نجیب به $1/10\%$ از حجم کل گازهای هواکره نمی‌رسد.
- (۲) گاز آرگون در میان اجزای هواکره رتبه سوم را از نظر درصد حجمی دارد.
- (۳) قبل از تهیه هوای مایع باید گرد و غبار، رطوبت و کربن دی‌اکسید از هوا خارج شود.
- (۴) هنگام تقطیر هوای مایع جداسازی اکسیژن صددرصد خالص فرایندی دشوار است.

۲۱۸ - کدام نمودار به ترتیب تغییرات دما و تغییرات فشار را با افزایش ارتفاع در هواکره به درستی نشان می‌دهد؟



۲۱۹ - چه تعداد از موارد زیر از کاربردهای گاز نیتروژن می‌باشد؟

- * نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی
- * پر کردن تاینر خودروها
- * جوشکاری
- * پر کردن بالن‌های هواشناسی
- * بسته‌بندی مواد غذایی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰ - اگر در لایه تروپوسفر (تا ۱۱ کیلومتر از سطح زمین) به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه ۶ درجه سانتیگراد افت کند و در لایه استراتوسفر (بعد از ۱۱ کیلومتر) دما به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، $1/6$ درجه سانتیگراد افزایش یابد، دما در ارتفاع 40 km از سطح زمین، حدود چند درجه سانتیگراد می‌باشد؟ (دما را در سطح زمین، 14 درجه سانتیگراد در نظر بگیرید.)

(۱) $126/4$ (۲) $5/6$ (۳) $-5/6$ (۴) $-19/6$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۸ تا ۵۸

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۱) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آنها) پاسخ دهید.

۲۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نفت خام یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ قهوه‌ای رنگ متمایل به سبز است.
- (۲) نقش عمده نفت خام در دنیا، تأمین انرژی می‌باشد و ماده اولیه برای تهیه مواد مورد استفاده در صنایع گوناگون است.
- (۳) حدود ۴۰ درصد از نفت خام استخراجی، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.
- (۴) نفت خام مخلوطی از کربوهیدرات‌ها است و هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ لیتر است.

۲۲۲- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

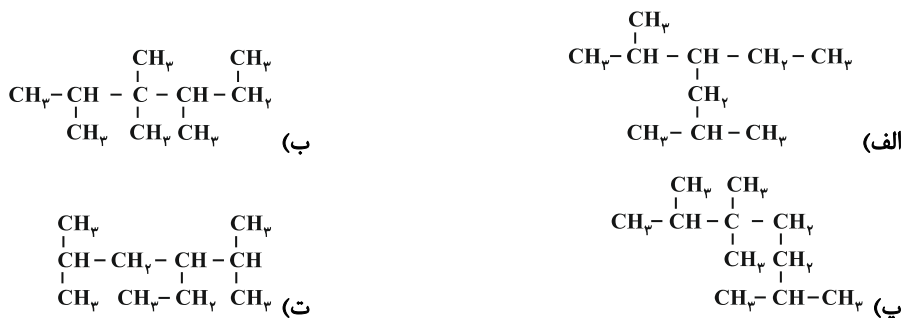
- الف) عنصر کربن در خانه چهارم جدول دوره‌ای عناصر جای داشته و در لایه ظرفیت خود، ۶ الکترون دارد.
- ب) اتم کربن رفتارهای منحصر به فردی دارد که آن را از دیگر عنصرهای جدول متمایز می‌سازد.
- پ) تعداد ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.
- ت) اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی می‌تواند دو پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه، یا یک پیوند سه‌گانه و یک پیوند دوگانه بدهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- کدام گزینه مقایسه و ویژگی مواد را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) چسبندگی: $C_{14}H_{30} > C_{15}H_{32}$
- (۲) نقطه جوش: $C_{16}H_{34} > C_{14}H_{30}$
- (۳) فراریت: $C_{15}H_{32} < C_{16}H_{34}$
- (۴) تمایل به جاری شدن: $C_{16}H_{34} > C_{15}H_{32}$

۲۲۴- کدام یک از فرمول‌های ساختاری زیر مربوط به یک آلکان هستند؟



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

۲۲۵- کدام گزینه نادرست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) درصد جرمی هیدروژن در آلکان‌ها برخلاف آلکین‌ها، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، کاهش می‌یابد.
- (۲) ساده‌ترین عضو خانواده آلکان‌ها، تعداد هیدروژن‌های کمتری نسبت به ساده‌ترین عضو خانواده آلکان‌ها دارد.
- (۳) آلکان‌ها در واکنش با برم مایع، رنگ قرمز محلول را از بین می‌برند.
- (۴) نفت سبک کشورهای عربی برخلاف نفت سنگین آن‌ها، دارای درصد برابری از بنزین و گازوئیل است.

محل انجام محاسبات

۲۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نفتالن مدت‌ها به‌عنوان ضد بید، برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.
 (۲) ترکیب‌های آلی بسیاری از جمله سیکلوهگزان شناخته شده‌اند که در آنها، اتم‌های کربن طوری به یکدیگر متصل شده‌اند که ساختاری حلقوی به وجود آورده‌اند.
 (۳) بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.
 (۴) آلکین‌ها واکنش‌پذیری کمی دارند و با مواد شیمیایی اندکی واکنش می‌دهند.

۲۲۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

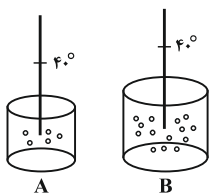
- (الف) از سال ۲۰۱۳، میزان تولید و بهره‌برداری جهانی غلات از میزان ذخیره شده آن بیشتر شده است.
 (ب) در تولید انبوه، به‌دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آن‌ها، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.
 (پ) بیشترین سرانه مصرف مواد خوراکی در ایران، مربوط به برنج است.
 (ت) گوشت قرمز و ماهی تنها به دلیل غنی بودن از پروتئین مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۲۸- کدام یک از مطالب زیر دربارهٔ دما نادرست است؟

- (الف) یکای رایج آن درجهٔ سلسیوس است که با نماد «T» نشان داده می‌شود.
 (ب) معیاری برای توصیف مجموع انرژی جنبشی ذرات سازندهٔ یک ماده است.
 (پ) با تغییر حالت فیزیکی یک ماده در اثر افزایش دما از -2°C به 2°C ، فقط یکی از عوامل مؤثر بر انرژی گرمایی آن تغییر می‌کند.
 (ت) هیچ‌گاه یک نمونه ماده با دمای 10°C نمی‌تواند انرژی گرمایی بیشتری از یک نمونه ماده با دمای 300 کلوین داشته باشد.

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



۲۲۹- دو ظرف A و B را در نظر بگیرید، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... در دو ظرف با هم برابر و در ظرف B بیشتر از ظرف A است.»

- (۱) میانگین تندی ذره‌ها - انرژی جنبشی ذره‌ها
 (۲) انرژی گرمایی - انرژی جنبشی ذره‌ها
 (۳) میانگین تندی ذره‌ها - انرژی گرمایی
 (۴) انرژی جنبشی ذره‌ها - میانگین تندی ذره‌ها

۲۳۰- به آلیاژی از طلا و نقره به جرم ۱۲ گرم، $19/2$ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آن از 273K به 283K برسد. تقریباً چند درصد از

جرم این آلیاژ را طلا به خود اختصاص می‌دهد؟ ($c_{\text{Ag}} = 0/12$, $c_{\text{Au}} = 0/24$; $\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$)

(۱) ۶۶/۶۶ (۲) ۳۳/۳۳ (۳) ۵۴ (۴) ۴۶

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای برگه ی نظر خواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.

(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

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

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه مه ایجاد می شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



آزمون ۴ آبان ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم ریاضی

| نام درس | نام طراحان |
|-----------------------|---|
| ریاضی پایه و حسابان ۲ | عباس اسدی امیرآبادی - سید عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - رضا زندگانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - محمد قیدی - مرضیه گودرزی - محمد جواد محسنی - میلاد منصوری - محمد مهدی وزیری |
| هندسه | امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - کاظم باقرزاده - احسان جوانی بادی - محمد خندان - کیوان دارابی - رضا زندگانی - سید امیر ستوده - محمد طاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - محمد ابراهیم گیتی زاده - نوید مجیدی - نصیر محبی نژاد - محسن محمد کرمی - سروش موثینی - محمد علی نادرپور - علی وزیری |
| ریاضیات گسسته | امیر حسین ابومحبوب - رضا پورحسینی - حسین تباره - سید وحید ذوالفقاری - شروین سیاح نیا - مرتضی فهیم علوی - حمید گروسی - مهرداد ملوندی - مختار منصوری - سروش موثینی |
| آمار و احتمال | امیر حسین ابومحبوب - محمود رضا اسلامی - سید عادل حسینی - سید وحید ذوالفقاری - سعید زوارقی - سید مصطفی سید حسینی - مهدی عزیزی - سروش موثینی - محمد رضا وکیل الرعایا |
| فیزیک | خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - حامد خسروی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - سعید شرق - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - علیرضا مقصودی - بهراد موسوی - سعید نصیری - میلاد نقوی - علیرضا یاور |
| شیمی | علی افتخاری - مریم اکبری - حامد پویان نظر - مهسا دوستی - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - میکائیل غراوی - محمد کوهستانیان - حسن لشکری - سعید محسن زاده - مهدی محمدی - سید محمد معروفی - محمد امین معنوی - دانیال مهر علی - سید علی ناظمی - محمد وزیری |

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس | ریاضی پایه و حسابان ۲ | هندسه | ریاضیات گسسته | آمار و احتمال | فیزیک | شیمی |
|----------------|---|--|---|---|--|---|
| گزینشگر | محمد مهدی وزیری سید عادل حسینی | کیوان دارابی محمد خندان | سید وحید ذوالفقاری | امیر حسین ابومحبوب | مصطفی کیانی | سهند راحمی پور |
| گروه ویراستاری | علی ارجمند مرضیه گودرزی حمید زرین کفش مهدی ملارمضانی | علیرضا صابری علی ارجمند سید عادل حسینی | علیرضا صابری علی ارجمند سید عادل حسینی عزیزاله علی اصغری | علیرضا صابری علی ارجمند سید عادل حسینی عزیزاله علی اصغری | حمید زرین کفش علیرضا صابری امیر حسین برادران | علی حسینی صفت دانیال مهر علی مهدی شریفی مبینا شرافتی پور |
| مسئول درس | سید عادل حسینی | امیر حسین ابومحبوب | امیر حسین ابومحبوب | امیر حسین ابومحبوب | بابک اسلامی | محمد وزیری |
| بازبینی نهایی | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

گروه فنی و تولید

| | |
|----------------|---|
| مدیر گروه | محمد اکبری |
| مسئول دفترچه | نرگس غنی زاده |
| گروه مستندسازی | مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری |
| حروف نگار | حسن خرم جو |
| ناظر چاپ | سوران نعیمی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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