



دفترچه سؤال آزمون

۲۹ فروردین ماه ۹۹

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰ سؤال مشترک + ۴۰ سؤال غیر مشترک
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه + ۶۰ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس		
۳	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی (۱)	سؤال‌های مشترک	
۴-۵	۲۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی عربی، زبان قرآن (۱) شاهد (گواه)		
۶	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)		
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)		
۸-۹	۳۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی (۱)		
۱۰-۱۱	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه (۱)		
۱۲-۱۴	۳۵ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	طراحی فیزیک (۱) شاهد (گواه)		
۱۵-۱۷	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی (۱)		
۱۹	۱۵ دقیقه	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	ریاضی (۱)		سؤال‌های غیر مشترک
۲۰	۱۵ دقیقه	۱۳۱-۱۴۰	۱۰	هندسه (۱)		
۲۱	۱۵ دقیقه	۱۴۱-۱۵۰	۱۰	فیزیک (۱)		
۲۲	۱۵ دقیقه	۱۵۱-۱۶۰	۱۰	شیمی (۱)		
	۲۲۵ دقیقه		۱۶۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی و نگارش (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۱).

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

ادبیات حماسی
(گرد آفرید)، ادبیات
داستانی (طوطی و بقال،
درس آزاد)
صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۹
نگارش (۱)
نوشته ذهنی (۲) سنجش و مقایسه،
نوشته ذهنی (۳) ناسازی معنایی یا
تضاد مفاهیم
صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۰

۱- معنی چند واژه صحیح بیان شده است؟

«طاس: لیوان مسی / فتراک: ترک‌بند / هزیر: چابک / ابدال: مردان کامل / سفاهت: بی‌خردی / دمان: هولناک / سرگین: غذای برخی چهارپایان مانند اسب / افسر: دیهیم / فوج: دسته / پدram: سرسبز و خرم»

(۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۲- در کدام گزینه، غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) درع سواران- گزدهم و هجیر (۲) تیغ و صنان- جولقی‌ای سربهنه (۳) سبیل تلطف- ناطق و حازق (۴) خطه نقض- صاحب دل

۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) «خلاق محسنی» اثر حسین واعظ کاشفی است.
(۲) وجود سیمرغ در شاهنامه، حاکی از ویژگی «ملی و قومی» حماسه است.
(۳) «جذبه»، لقب محمود شاهرخی، شاعر و نویسنده معاصر است.
(۴) «طوطی و بقال» در قالب مثنوی و از دفتر اول مثنوی معنوی مولوی است.

۴- آرایه‌های «جناس همسان، تشبیه و جناس ناهمسان» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

الف- مگذران روز سلامت به ملامت حافظ / چه توقع ز جهان گذران می‌داری
ب- بیا و برگ سفر ساز و زاد ره برگیر / که عاقبت برود هر که او ز مادر زاد
ج- احرام کوی دوست به پاکان میسر است / غسلی به خون دل شفق آسا برآورم
د- ب- الف- ج (۱) ج- الف- ب (۲) ج- الف- ب (۳) ب- ج- الف (۴)

۵- در کدام گزینه، پسوند شباهت وجود ندارد؟

(۱) آن آشناوشی که خیال است نام او / در موج آب دیده من آشناور است
(۲) در امتحان یاک، باید که چون سیاوش / از آتشی خروشان، از مکر و فن گذشتن
(۳) مهوش مشکین‌تباری جلوه از ناز و کرشمه / این گل اندام فریبا از چمن‌زاران برآید
(۴) در این صوفی‌وشان دردی ندیدم / که صافی باد عیش دردنوشان

۶- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... «چو» در دو معنای متفاوت آمده است؟

(۱) عبارتت چو در اندیشه دبیر آید / چو نیشکر قلمش در بنان شود شیرین
(۲) چو نه ماه بگذشت بر دخت شاه / یکی پورش آمد چو تابنده ماه
(۳) به هر جایی چو باد آرام گیرد / چو لاله با همه کس جام گیرد
(۴) چو دیدم بحر جستم گم شدم من / چو یک قطره که در قلازم (= دریا) شدم من

۷- در کدام گزینه، متمم با دو حرف اضافه به کار رفته است؟

(۱) همی‌رفت و سهراب با او به هم (۲) زره بر برش یک به یک بردرید (۳) به آورد با او بسنده نبود (۴) چو آمد خروشان به تنگ اندرش

۸- توضیح روبه‌روی کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) چو سهراب شیروازن، او را بدید / بخندید و لب را به دندان گزید (مفهوم: لبخند همراه با تأسف)
(۲) کمان را به زه کرد و بگشاد بر / نبد مرغ را پیش تیرش گذر (مفهوم: آماده شدن برای تیراندازی)
(۳) سپهید، عنان، ازدها را سپرد / به خشم از جهان، روشنایی ببرد (عنان سپردن: کنایه از تازاندن اسب)
(۴) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش (مفهوم: آسیب‌پذیری از غرور به داشته‌ها)

۹- بیت کدام گزینه با سایر ابیات تناسب معنایی ندارد؟

(۱) فلک در شگفتی ز عزم شماست / ملک آفرین‌گوی رزم شماست (۲) به استواری معیار تازه بخشیدید / شما نه مثل دماوند، او به مثل شماست
(۳) شما را چو باور به یزدان بود / هم او مر شما را نگهبان بود (۴) بیا که از همه دشت‌ها سؤال کنیم / کدام قله چنین سرافراز و پابرجاست

۱۰- ابیات هر گزینه با هم قرابت مفهومی دارند، به جز ...

(۱) دست من بشکسته بودی آن زمان / چون زدم من بر سر آن خوش‌زبان
از بس که دست می‌گرم و آه می‌کشم / آتش زدم چو گل به تن لخت‌لخت خویش
(۲) چون بسی ابلیس آدم‌روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست
دشمن دوست‌نما را نتوان داد تمیز / شاخه را مرغ چه داند که قفس خواهد شد
(۳) کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گر چه ماند در نیشتن شیر و شیر
دانه معنی بگیرد مرد عقل / ننگرد پیمان را گر گشت نقل
(۴) صد هزاران این چنین اشباه بین / فرقتشان هفتاد ساله راه بین
قلب روی‌اندود نستانند در بازار حشر / خالصی باید که از آتش برون آید سلیم

تحلیل دفترچه غیرحضوری هر آزمون، تأثیر به سزایی در تراز آزمون بعدی شما دارد.



عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۰ دقیقه

ذوالقرنین (مع مسؤل استقبال الفندق)
یا من فی البحار عجایب
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

۱۱- «الدلفین یحبُّ مُساعدتنا و یُرشدنا فی البحار و ینقذُ الغریقَ مِنَ الغرقِ و یأخذُهُ إلى الشاطئ!» عین الصحیح فی الترجمة:

- (۱) دلفین دوست دارد که به ما کمک کند و در دریاها ما را راهنمایی کند و غرق شده را از غرق شدن نجات دهد و او را به ساحل برساند!
- (۲) دلفین‌ها کمک کردن به ما را دوست دارند و در دریاها راهنمای ما هستند و نجات دهنده غریق از غرق شدن هستند و او را به سوی ساحل می‌برند!
- (۳) دلفین یاری کردن ما را دوست دارد و ما را در دریاها راهنمایی می‌کند و غریق را از غرق شدن نجات می‌دهد و او را به ساحل می‌برد!
- (۴) دلفین کمک کردن را دوست دارد و در دریاها غریق را می‌گیرد و از غرق شدن نجات می‌دهد و به سمت ساحل راهنمایی‌اش می‌کند!

۱۲- ما هو الصحیح فی الترجمة؟ «الذین قد عرفوا الدلافین، یعلمون بأنّها حیواناتٌ ذکیةٌ تؤدّی دوراً مهمّاً فی الحرب و السلم!»:

- (۱) کسانی که دلفین‌ها را شناخته‌اند، می‌دانند که آن‌ها حیواناتی باهوش هستند که نقش مهمی را در جنگ و صلح ایفا می‌کنند!
- (۲) آن‌ها که دلفین را شناخته‌اند، هوش این حیوان را می‌دانند که نقش مهمی در جنگ و صلح ایفا می‌کند!
- (۳) کسانی که دلفین‌ها را شناختند، می‌دانند که دلفین‌ها حیوانات باهوشی هستند و نقش مهمی در صلح و جنگ ایفا می‌کنند!
- (۴) آنان که دلفین‌ها را شناخته‌اند، بدانند که این حیوان‌ها باهوش هستند و نقش مهمی در جنگ و صلح ایفا کرده‌اند!

۱۳- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) «لا تلمزوا أنفسکم و لاتتابروا بالألقاب»: و از خودتان عیب نمی‌گیرید و به هم‌دیگر لقب‌های زشت نمی‌دهید.
- (۲) «إن بعض الظنّ إنمّ و لا تجسسوا ولا یعتب بعضکم بعضاً»: همانا برخی گمان‌ها گناه است و جاسوسی نکنید و بعضی از شما، غیبت بعضی را نکند.
- (۳) «أ یحبّ أحدکم أن یأکل لحم أخیه میتاً فکرتهموه»: آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادرش را در حالی که مرده است بخورد پس آن را ناپسند می‌دارید.
- (۴) «یا ایها الذین آمنوا اجتنبوا کثیراً من الظنّ»: ای کسانی که ایمان آوردید، از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید.

۱۴- عین ما یختلف فی المفهوم:

- (۱) العالم بلا عمل کالشجر بلا ثمر!
- (۲) إن کمال الذین، طلب العلم و العمل به!
- (۳) لکلّ شیء طریق و طریق الجنة العلم!
- (۴) جمال العلم نوره و ثمرته العمل به!

۱۵- «من عمل منکم سوءاً بجهالة ثم تاب من بعده و أصلح فإنه غفورٌ رحیم» عین الأقرب فی المفهوم:

- (۱) من از رندی نخواهم کرد توبه / و لو آذیتنی بالهجو و الحجر
- (۲) «إنا هدیناه السبیل إماً شاکراً و إماً کفوراً»
- (۳) «إن الذین فتنوا المؤمنین و المؤمنات ثم لم یتوبوا فلهم عذاب جهنم»
- (۴) «هو الذی یقبل التوبة عن عباده و یعفو عن السيئات»

۱۶- عین الخطأ حول المترادف و المتضاد:

- (۱) رفعتنی شیء بعتة إلى الأعلى بقوة. (بغتة = فجأة)
- (۲) استلم البائع نقوداً من المشتري. (استلم = دفع)
- (۳) ستر الدلفین وجهه تحت الماء. (ستر = کتم)
- (۴) إن الدلافین تبکی کالأطفال و تغنی کالطیور. (تبکی = تضحک)

۱۷- ما هو السؤال المناسب للعبارة التالية؟

«فطورکم مهیئ من السابعة و النصف حتی التاسعة فی الطابق الثانی؟»

- (۱) کم فطورنا هذا اليوم؟
- (۲) کیف فطورنا فی الساعة السابعة و النصف؟
- (۳) لم فطورنا مهیئ فی الطابق الثانی؟
- (۴) متى موعد فطورنا؟

۱۸- عین ما فيه الفعل مجهول:

- (۱) هؤلاء القوم مُفسدون و یخربون بیوتنا!
- (۲) لا تحزن، نحن نساعدک فی فهم الدرس الرابع من الكتاب العربی!
- (۳) هل تعلم بأن باب المدرسة یعلق فی الساعة الثامنة صباحاً!
- (۴) علیک أن تنفق أموالک فی مُساعدة الفقراء دائماً!

۱۹- فی أى عبارة ما جاء الفعل المجهول؟

- (۱) تفتح أبواب الصلاة للطلّبات.
- (۲) نکرّم المعلمین فی مدارسنا.
- (۳) کلنا نعلم بأن القرآن أنزل فی شهر رمضان.
- (۴) هؤلاء الطلّاب تنصرون فی أمورهم الکثیرة.



۲۰- عین ما لیس فیہ نون الوقایة:

(۱) لا تُخزِنِي يَا رَبِّ، يَوْمًا يُبْعَثُ النَّاسُ جَمِيعًا!

(۳) «قال لا تؤاخذني بما نسيت»

(۲) «وَأَدْخَلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ»

(۴) لَا تُخزِنِي إِنَّ الْفِئْلَ جِسْرُ الْاِنْتِصَارِ!

عربی، زبان قرآن (۱) - گواه

■ عین الصحیح فی الترجمة: (۲۱-۲۳)

۲۱- تَحَسَّبُ الدَّلَافِينَ سَمَكَ الْقَرْشِ عَدُوًّا فَتَتَجَمَّعُ حَوْلَهَا وَتَضْرِبُهَا بِأَنُوفِهَا الْحَادَّةِ!»:

(۱) کوسه‌ها دشمن دلفین محسوب می‌شوند پس پیرامونش جمع می‌شوند و با دندان‌های تیز آن‌ها را مضروب می‌کنند!

(۲) کوسه‌ماهی دشمن دلفین شمرده می‌شود، پس از جمع شدن پیرامونشان با دندان‌های تیز به آن‌ها ضربه می‌زنند!

(۳) دلفین‌ها کوسه‌ها را دشمن به حساب می‌آورند پس دورهم جمع می‌شوند و با دم خود به آن ضربه می‌زنند!

(۴) دلفین‌ها کوسه‌ماهی را دشمن می‌شمارند پس اطرافش جمع می‌شوند و با بینی‌های تیزشان او را می‌زنند!

۲۲- «يا قوم عَلَيْكُمْ بِحُسْنِ الْخُلُقِ، لِإِنَّ سَوْءَ الْخُلُقِ ذَنْبٌ عَظِيمٌ!»:

(۱) ای قوم به خوش اخلاقی بپردازید، زیرا بداخلاقی گناهی است که بزرگ است!

(۲) ای قوم من به خوش اخلاقی پایبند باشید، چون بداخلاقی گناهی بزرگ است!

(۳) ای قوم بر شمامست اخلاق نیکو، چرا که اخلاق بد همان گناه بزرگ است!

(۴) ای قوم من پایبند اخلاق نیکو باشید که اخلاق بد از گناهان بزرگ است!

۲۳- «قالَ أَحَدُ أَصْدِقَائِي: لَا أَصَدِّقُ أَمْرًا عَجِيبًا يُحَيِّرُنِي!»: یکی از دوستانم گفت:

(۱) تأیید نمی‌کنم که با امری تعجب من برانگیخته می‌شود!

(۲) تصور نمی‌کنم که موضوع عجیبی سرگشته‌ام کند!

(۳) باور نمی‌کنم امر شگفت‌انگیزی را که حیرانم می‌کند!

(۴) باورم نمی‌شود در کار عجیبی حیرت‌زده شوم!

۲۴- عین غیر الصحیح فی ترجمه ماتحتہ خط:

(۱) مَسْؤُولُ الْاِسْتِقْبَالِ يَتَّصِلُ بِالْمُشْرِفِ وَأُخْبِرَهُ: مسئول پذیرش

(۲) بَأَنَّ فِي الْفُرْقَةِ الْأُولَى سَرِيرٍ مَكْسُورٍ: تخت

(۳) وَ فِي الْثَانِيَةِ شَرُفٌ نَاقِصٌ: ملافه

(۴) وَ فِي الْثَالِثَةِ الْمَكِيفُ مُعْطَلٌ! جارو برقی

۲۵- عین کلمه لا تناسب التوضیحات:

(۱) مَا يَحْتَاجُ إِلَى تَقْوِيَتِهِ كَثِيرُ النَّسَبَانِ: اللسان

(۲) عَمَلٌ لَيْسَ صَعْبًا: سهل

(۳) عُضْوُ الشَّمِّ: الأنف

(۴) مِنَ النَّزُولَاتِ الْجَوِّيَّةِ: الشَّلُوج

۲۶- عین ما لا يرتبط بمفهوم هذا الحديث الشريف: «اللَّهُمَّ اجْعَلْنِي شَكُورًا وَ صَبُورًا وَ اجْعَلْنِي فِي عَيْنِي صَغِيرًا وَ فِي أَعْيُنِ النَّاسِ كَبِيرًا!»

(۱) بزرگی از او دان و منت شناس/ که زایل شود نعمت ناسپاس!

(۲) خدای راست بزرگی و ملک بی‌انبار/ به دیگران که تو بینی به عاریت دادست!

(۳) خواهی که مهتری و بزرگی به سر بری/ خالی مباش یک نفس از حال کهتران!

(۴) دهان بستم خمش کردم اگرچه پرغم و دردم/ خدایا صبرم افزون کن در این آتش به ستاری!

۲۷- عین الخطأ فی الحوارات التالية:

(۱) مَنْ هُوَ مَسْؤُولُ تَنْظِيفِ الْغُرْفِ وَ الْحِفَافِ عَلَيْهَا؟ - السيد الدمشقي مشرف خدمات غرف الفندق!

(۲) ما هي المشكلة، يا حبيبي؟ - غرفتي و غُرف زملائي نظيفة!

(۳) ما المشكلات الأخرى؟ - في الغرفة الثانية شرف ناقص!

(۴) سُنْصَلِحْ كُلَّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ، عَلَيَّ عَيْنِي! - تسلم عينك!

۲۸- عین الحرف غیر المناسب للفراغ:

(۱) يَكْتَبُ أَكْثَرَ التَّلَامِيذِ ... الْقَلَمُ الْأَزْرَقُ! (ك)

(۲) مِنْ هُنَا ... هُنَاكَ! (إلى)

(۳) ... هُوَ ذَاكِرَةٌ قَوِيَّةٌ! (ل)

(۴) سَأَلَنِي مَدِيرُ الْمَدْرَسَةِ ... سَكَ! (عن)

۲۹- عین ما فيه الجارّ و المجرور أكثر:

(۱) نَعْتَذِرُ مِنْكُمْ، سُنْصَلِحْ كُلَّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ؛ عَلَيَّ عَيْنِي!

(۲) لَدَيْنَا زَمِيلٌ ذَكِيٌّ قَفَزَ مِنَ الصَّفِّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفِّ الثَّلَاثِ!

(۳) كَانَ الْفَلَّاحُ يَعْمَلُ فِي الْمَزْرَعَةِ مِنَ الصَّبَاحِ إِلَى الْمَسَاءِ!

(۴) عَلَيْنَا بِالْعَبُورِ مِنَ رَصِيفٍ إِلَى آخَرَ مِنْ مَرِّ الْمُنْشَأَةِ!

۳۰- عین الصحیح: (حسب أحكام نون الوقاية)

(۱) رَأَيْتُ دَلْفِينًا كَبِيرًا يَقْفُزُ قَرْبِي!

(۲) يَحْرُسُ الْعِلْمَ وَ لَا يَحْرُسُ الْمَالَ أَبَدًا!

(۳) عَرَفْنَا نَفْسَكَ حَتَّى نَعْرِفَكَ!

(۴) اِنْصَحْنِي بِالْقِيَامِ بِأَعْمَالٍ تَفِيدُنِي حَقًّا!



دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

قدم در راه

دوستی با خدا، یاری از نماز و روزه صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۲

- ۳۱- مطابق با روایات اسلامی، رعایت کدام موارد در کنار بردباری و پاکدامنی، محبت الهی را به دنبال می‌آورد و براساس آیات قرآن کریم، منشأ این محبت چیست؟
- (۱) توبه و طاعت الهی - آموزش الهی
 - (۲) حیا و عفت - آموزش الهی
 - (۳) توبه و طاعت الهی - تبعیت از فرامین اسلام
 - (۴) حیا و عفت - تبعیت از فرامین اسلام
- ۳۲- شرط مشترک در تحقق نجاسات خون و ادرار یک حیوان چیست و بنابر آیات قرآن کریم، بالاترین فایده نماز چیست؟
- (۱) داشتن خون جهنده - بازداری از کار زشت و ناپسند
 - (۲) حرام گوشت بودن - بازداری از کار زشت و ناپسند
 - (۳) داشتن خون جهنده - یاد خدا
 - (۴) حرام گوشت بودن - یاد خدا
- ۳۳- روی‌گردان نشدن از خداوند و اختیار نکردن جز او، هر یک به ترتیب ثمره مبارک کدام اقدام محبتان خداست؟
- (۱) انس گرفتن با نهایت آرزوی عاشقان - تقویت ایمان به خدا
 - (۲) انس گرفتن با نهایت آرزوی عاشقان - چشیدن لذت دوستی با خدا
 - (۳) چشیدن لذت دوستی با خدا - انس گرفتن با نهایت آرزوی عاشقان
 - (۴) چشیدن لذت دوستی با خدا - تقویت ایمان به خدا
- ۳۴- از منظر قرآن کریم، محبتان خدا با گردن نهادن به کدام فرمان، در دایره محبوبین او قرار می‌گیرند و چرا «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با مستمگران به شهادت رسیده‌اند؟
- (۱) «أَشِدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
 - (۲) «فَاتَّبَعُونِي» - نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
 - (۳) «فَاتَّبَعُونِي» - نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد، اما از فرمانش سرپیچی کند.
 - (۴) «أَشِدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد، اما از فرمانش سرپیچی کند.
- ۳۵- فرزندی که با نهی والدین به سفری می‌رود که بر او واجب نیست و شخصی که با پیمودن سه فرسخ به مقصد مورد نظر خود در سفر می‌رسد، در مورد فریضه روزه به ترتیب چه وظیفه‌ای دارند؟
- (۱) باید روزه بگیرد - باید روزه بگیرد.
 - (۲) نباید روزه بگیرد - باید روزه بگیرد.
 - (۳) نباید روزه بگیرد - نباید روزه بگیرد.
 - (۴) باید روزه بگیرد - نباید روزه بگیرد.
- ۳۶- فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در چه چیزهایی دارد و اگر انسان را این‌گونه مخاطب قرار دهیم که «هر چیز که در جستن آنی، آنی» کدام کلام امیر دل‌ها، حضرت علی (ع) را انیس جان خود کرده‌ایم؟
- (۱) دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
 - (۲) دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او - کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
 - (۳) ارزش‌ها و رفتارهای او - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
 - (۴) ارزش‌ها و رفتارهای او - کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
- ۳۷- شرط اثرگذاری بیان عبارت «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» در عدم دل‌بستگی به راه‌های انحرافی، چیست و در چه صورت به قدرتهای دیگر توجه نخواهیم کرد؟
- (۱) تکرار کردن - اگر هنگام رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم.
 - (۲) صادقانه گفتن - اگر هنگام رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم.
 - (۳) صادقانه گفتن - اگر هنگام گفتن تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم.
 - (۴) تکرار کردن - اگر هنگام گفتن تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم.
- ۳۸- دو پایه استوار دیانت در عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» به چه ترتیبی ذکر شده است و سفارش امام خمینی (ره) در این باره به مردم کدام است؟
- (۱) تولی - تبری - «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»
 - (۲) تولی - تبری - «اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.»
 - (۳) تبری - تولی - «اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.»
 - (۴) تبری - تولی - «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»
- ۳۹- کدام یک، از شرایط قطعی بطلان روزه است و کسی که روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، علاوه بر به‌جا آوردن قضای آن، چه وظیفه‌ای دارد؟
- (۱) فرو بردن تمام یا بخشی از سر در آب - برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) و به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).
 - (۲) فرو بردن تمام یا بخشی از سر در آب - برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).
 - (۳) رساندن دود سیگار و تنباکو به حلق - برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) و به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).
 - (۴) رساندن دود سیگار و تنباکو به حلق - برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).
- ۴۰- تقوا در لغت به چه معناست و چرا انسان باتقوا می‌کوشد روزه‌روز بر توانمندی خود بیفزاید؟
- (۱) رشادت - تا اگر در شرایط مبارزه با دشمنان خدا قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از دشمن در امان باشد.
 - (۲) رشادت - تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و خود را از آلودگی نگه دارد.
 - (۳) صیانت - تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و خود را از آلودگی نگه دارد.
 - (۴) صیانت - تا اگر در شرایط مبارزه با دشمنان خدا قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از دشمن در امان باشد.

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge

 از ابتدای Writing
 Traveling the World
 تا ابتدای Grammar
 صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

زبان انگلیسی (۱)
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی (۱)**، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-46 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 the correct choice on your answer sheet.

41- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) Why is the man over there looking at us? 2) Tom says he is 40, but nobody is believing him.
 3) I am thinking this is your pen, am I right? 4) This food is great. It's tasting really good.

42- Iran is a four-season country, and tourists can find a(n) ... of activities from skiing to desert touring in different parts of the country.

- 1) way 2) value 3) range 4) hint

43- A: What do you do for ... on weekends?

B: I often stay at home and watch TV shows and movies.

- 1) continent 2) destination 3) entertainment 4) attraction

44- I have seen many high buildings, but this is the highest one ... in this part of the city.

- 1) stated 2) suggested 3) activated 4) located

45- The doctor did everything to make sure that his patient would ... his orders carefully to get better as soon as possible.

- 1) follow 2) express 3) compare 4) plan

46- A more ... explanation for these injuries was that they were caused by a car crash.

- 1) domestic 2) hospitable 3) progressive 4) probable

PART B: Reading Comprehension

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.

The biggest tomato fight you will ever see happens every year on the last Wednesday of August in Bunol near Valencia, Spain. Since 1945, La Tomatina participants have traditionally been throwing tomatoes at each other purely for entertainment purposes.

History suggests that the event started by accident – by youngsters attending the Gigantes y Cabezudos festival with enormous figures with big heads. They grabbed some tomatoes from a nearby stall and threw them at one of the giant figures who accidentally fell down.

The next year, these same young people came back with their own tomatoes and started a tomato fight. Today, La Tomatina is so popular that tomatoes are delivered in big trucks for thousands of people from all over the world.

47- The passage is mainly about

- 1) the trucks carrying tomatoes from the farms
 2) a festival held in Spain with tomatoes
 3) the youngsters fighting each other with tomatoes
 4) the last Wednesday of the August in Spain

48- Which of the followings can best match with the meaning of “La Tomatina” in the last paragraph?

- 1) enormous figures with big heads 2) the big trucks with tomatoes
 3) people from all over the world 4) a fight with tomatoes

49- The underlined pronoun “them” in the last line of paragraph 2 refers to

- 1) tomatoes 2) the youngsters 3) enormous figures 4) big heads

50- Which of the followings is NOT mentioned in the passage?

- 1) In Spain, people used to fight each other by tomatoes. 2) Tomatoes fight goes back to the previous century.
 3) La Tomatina is traditionally held in Spain. 4) La Tomatina is created by some young people.

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات
 / توان‌های گویا و عبارات‌های
 جبری / معادله‌ها و نامعادله‌ها
 / تابع
 فصل ۱ تا پایان فصل ۵
 صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰
 بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

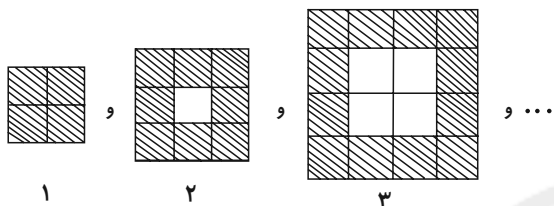
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی (۱) - مشترک

۵۱- از بین ۶۰ دانش‌آموز، ۳۵ نفر در کلاس طراحی و ۳۱ نفر در کلاس ورزشی شرکت کرده‌اند. اگر ۴۶ نفر حداقل در یکی از دو کلاس شرکت کرده باشند، چند نفر فقط در کلاس طراحی شرکت کرده‌اند؟

- ۱۱ (۱) ۱۵ (۲) ۸ (۳) ۲۹ (۴)

۵۲- در الگوی زیر، تعداد مربع‌های هاشور خورده در دهمین شکل چندتا است؟

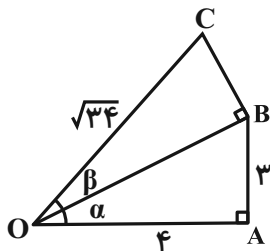


- ۸۱ (۱)
 ۳۰ (۲)
 ۴۰ (۳)
 ۶۴ (۴)

۵۳- در دنباله $1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ ، چندمین جمله دنباله برابر $-\frac{1}{256}$ است؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

۵۴- با توجه به شکل زیر، حاصل عبارت $\tan \alpha + \cot \beta$ کدام است؟



- $\frac{27}{20}$ (۱)
 $\frac{13}{25}$ (۲)
 $\frac{29}{15}$ (۳)
 $\frac{29}{12}$ (۴)

۵۵- معادله خطی که با خط $y = \sqrt{3}x + 4$ زاویه 30° می‌سازد و از نقطه $(-1, 1)$ می‌گذرد، کدام می‌تواند باشد؟

$3y - \sqrt{3}x + (3 + \sqrt{3}) = 0$ (۴) $y + \sqrt{3}x + (\sqrt{3} - 1) = 0$ (۳) $3y - \sqrt{3}x - (3 + \sqrt{3}) = 0$ (۲) $y = 1$ (۱)

۵۶- اگر $\sin x + \cos x = \frac{3}{4}$ باشد، آنگاه حاصل $A = (1 - \sin x)(1 - \cos x)$ کدام است؟

- $-\frac{15}{32}$ (۴) $-\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{15}{32}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۱)

۵۷- اگر ریشه پنجم عدد x برابر $\frac{3}{4}$ و ریشه سوم عدد y برابر $\frac{2}{3}$ باشد، حاصل ضرب ریشه چهارم مثبت عدد y در ریشه دوم مثبت عدد x کدام است؟

- $\frac{9}{4}\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۴) $\frac{3}{2}\sqrt{\frac{27}{8}}$ (۳) $\frac{3}{2}\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۲) $\frac{3}{2}\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۱)

۵۸- حاصل ساده‌شده عبارت $(\sqrt{3} + 1)^{\frac{2}{3}} (\sqrt[3]{2(2 - \sqrt{3})})^{\frac{2}{3}}$ کدام است؟

- $\frac{3}{22}$ (۴) $\frac{1}{26}$ (۳) $\frac{2}{23}$ (۲) $\frac{1}{23}$ (۱)

۵۹- در تساوی $\frac{6 + 3\sqrt{x} + A}{x-1} = \frac{3}{x-1} + \frac{2}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}-1}$ ، عبارت A کدام است؟

- $\sqrt[4]{x^3} + 2\sqrt{x}$ (۴) $\sqrt[4]{x^3} + \sqrt{x}$ (۳) $\sqrt[4]{x^3 + x}$ (۲) $\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x}$ (۱)

۶۰- اگر یکی از ریشه‌های معادله $(a-1)x^2 - (a+3)x + 4 = 0$ برابر ۲ باشد، ریشه دیگر آن کدام است؟

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

۶۱- به ازای کدام مقادیر m ، سهمی $y = (\frac{m}{2} + 2)x^2 - mx + \frac{m}{2} - 1$ همواره بالای محور x است؟

- (۱) $m > 4$ (۲) $m > -4$ (۳) $m < -4$ (۴) $m < 4$

۶۲- نقطه $(2, 3)$ رأس یک سهمی درجه دوم است که نمودار آن، پاره‌خطی به طول ۶ روی محور x ها جدا می‌کند. نمودار این منحنی محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۶۳- تعداد ضربان قلب یک ورزشکار، پس از x دقیقه تمرین سنگین از رابطه $f(x) = 2x^2 - 20x + 72$ به دست می‌آید. در چه زمان‌هایی پس از یک تمرین سنگین، تعداد ضربان قلب از ۱۲۰ بیشتر است؟

- (۱) $x > 6$ (۲) $x > 6$ یا $0 < x < 4$ (۳) $x > 12$ (۴) $6 < x < 12$

۶۴- مجموعه جواب نامعادله $3 < \left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \leq -2$ به صورت بازه (a, b) است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۶۵- به ازای چند مقدار صحیح برای m ، نامساوی $\frac{2x^2 - 5x + 4}{-2x^2 + (m-2)x - 2} < 0$ همواره برقرار است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۶۶- نمودار $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ در بازه $(-\infty, a)$ بالاتر از نمودار $y = |x|$ قرار دارد، بیشترین مقدار a کدام است؟

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

۶۷- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

(۱) رابطه‌ای که هر عدد را به ریشه پنجم آن مرتبط می‌کند.

(۲) رابطه‌ای که طول ضلع هر مثلث متساوی‌الاضلاع را به مساحت آن مرتبط می‌کند.

(۳) رابطه‌ای که هر عدد مثبت را به ریشه دوم آن مرتبط می‌کند.

(۴) رابطه‌ای که مساحت هر مربع را به طول ضلع آن مرتبط می‌کند.

۶۸- در دامنه تابع زیر، چند عدد صحیح وجود دارد که در برد تابع قرار نمی‌گیرد؟ (تابع بر حسب x است).

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) بی‌شمار

۶۹- در یک تابع خطی داریم: $f(x) + f(-x) = 8$ و $f(4) = 2f(1)$ ، در این صورت $f(10)$ کدام است؟

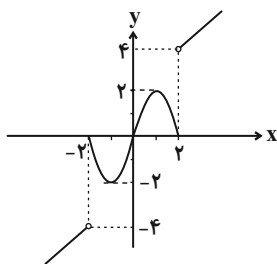
(۱) ۱۲ (۲) ۲۰

(۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۷۰- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 0 \\ -|x + 2|, & x \geq 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۵ (۴) بی‌شمار



هندسه (۱) - مشترک

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال / قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن / چندضلعی‌ها
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
صفحه‌های ۹ تا ۷۶

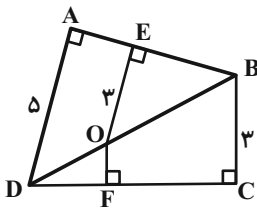
۷۱- اگر فاصله محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث از رأس مقابل به ضلع کوچک‌تر، برابر $m-2$ و از رأس مقابل به ضلع متوسط، برابر $9-2m$ باشد، فاصله

این نقطه از رأس مقابل به بزرگ‌ترین ضلع کدام است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۷
- (۳) ۶
- (۴) ۵

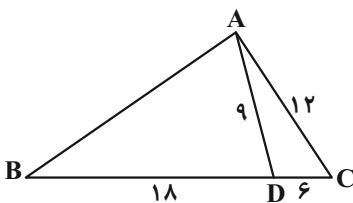
۷۲- کدام یک از قضایای زیر دو شرطی نیست؟

- (۱) مثلث‌های همنهشت، زاویه‌های نظیر مساوی دارند.
- (۲) زوایای مجاور هر متوازی الاضلاع مکمل یکدیگرند.
- (۳) در مثلث متساوی‌الساقین، نیمساز زاویه رأس، ضلع مقابل آن را نصف می‌کند.
- (۴) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.



۷۳- در شکل زیر، اندازه OF کدام است؟

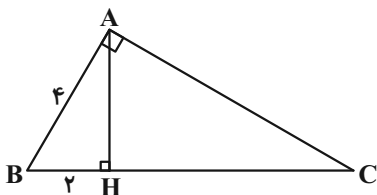
- (۱) ۱
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۱/۸



۷۴- در شکل مقابل محیط مثلث ABD کدام است؟

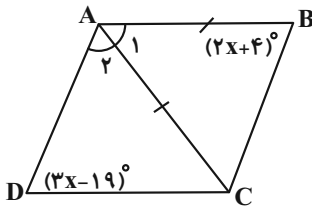
- (۱) ۵۰
- (۲) ۴۷
- (۳) ۵۴
- (۴) ۴۵

۷۵- مثلث ABC در رأس A قائمه است. مطابق شکل، اگر $AB = 4$ و $BH = 2$ باشد، طول میانه وارد از رأس B بر ضلع AC کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{3}$
- (۲) ۸
- (۳) $2\sqrt{2}$
- (۴) ۱۰

۷۶- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، $AB = AC$ است. اندازه \hat{A}_1 ، چند برابر \hat{A}_2 است؟



(۱) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{8}{5}$

(۳) $\frac{13}{8}$

(۴) $\frac{13}{5}$

۷۷- عکس کدام یک از قضیه‌های زیر درست نیست؟

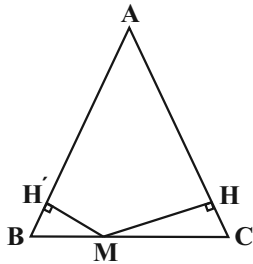
(۱) در هر دوزنقه متساوی الساقین، زاویه‌های مجاور به هر قاعده، هم‌اندازه‌اند.

(۲) در هر دوزنقه متساوی الساقین، قطرهای مساوی یکدیگرند.

(۳) در هر دوزنقه متساوی الساقین، زاویه‌های مقابل، مکمل هم هستند.

(۴) در هر دوزنقه متساوی الساقین، زاویه‌های مجاور به ساق‌ها، مکمل هم هستند.

۷۸- با توجه به شکل زیر، اگر مساحت مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC = 6$) برابر ۱۵ و $MH = 2MH'$ باشد، آنگاه طول MH کدام است؟



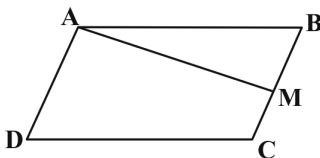
(۱) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{10}{3}$

(۴) ۵

۷۹- متوازی‌الاضلاع ABCD با مساحت ۲۴ واحد مربع و نقطه M وسط ضلع BC مفروض‌اند. مساحت چهارضلعی AMCD کدام است؟



(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۱۵

۸۰- مساحت یک مثلث شبکه‌ای برابر $\frac{7}{4}$ واحد است. حداکثر مجموع تعداد نقاط مرزی و داخلی این مثلث کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹



۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان تغییر حالت‌های ماده
صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱

فیزیک (۱) - مشترک

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)،

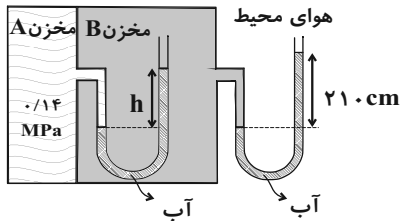
هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- اگر هر گره دریایی را معادل $\frac{m}{s} / 5$ در نظر بگیریم، وقتی یک کشتی با سرعت $\frac{km}{h} / 36$ در حال حرکت است، سرعت آن معادل چند گره دریایی است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۸۲- در شکل روبه‌رو ارتفاع h چند سانتی متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، فشار هوای محیط $10^5 Pa$ و چگالی آب $\frac{kg}{m^3} / 1000$ است.)



(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۸۶

(۳) ۱۹۰

(۴) ۲۱۰

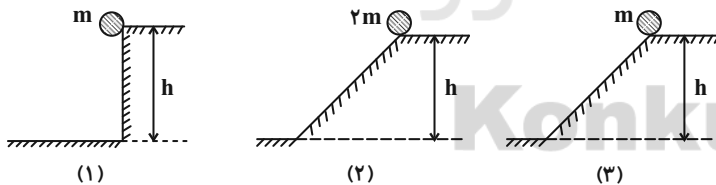
۸۳- جریان آب با تندی ثابت $\frac{m}{s} / 5$ درون لوله‌ای استوانه‌ای شکل به قطر $30 cm$ برقرار است. چند دقیقه طول می‌کشد تا 1620 مترمکعب آب از طریق

دهانه خروجی این لوله تخلیه شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲۰ (۴) ۸۰

۸۴- مطابق شکل زیر، سه جسم از حالت سکون و ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شوند. کدام گزینه تندی آن‌ها در سطح زمین (۷) و کار

نیروی وزن روی آن‌ها تا رسیدن به سطح زمین (W) را به درستی نشان می‌دهد؟ (از اثر مقاومت هوا و اصطکاک صرف نظر کنید.)



$$W_1 = W_2 = W_3, \quad v_1 = v_2 = v_3 \quad (1)$$

$$W_1 = \frac{1}{2} W_2 = W_3, \quad v_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} v_2 = v_3 \quad (2)$$

$$W_1 = \frac{1}{2} W_2 = W_3, \quad v_1 = v_2 = v_3 \quad (3)$$

$$W_1 = W_2 = W_3, \quad v_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} v_2 = v_3 \quad (4)$$

۸۵- مطابق شکل با اعمال نیروی \vec{F} ، جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت 12 متر، تندی آن به 20 متر بر ثانیه

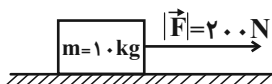
می‌رسد. اگر نیروی \vec{F} حذف شود، جسم پس از حذف نیروی \vec{F} ، چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند تا متوقف شود؟

(۱) ۶۰

(۲) ۱۵

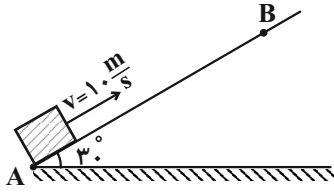
(۳) ۹۶

(۴) ۳۰





۸۶- مطابق شکل، جسمی را با تندی اولیه 10 متر بر ثانیه از نقطه A به طرف بالای سطح شیبدار پرتاب می‌کنیم. اگر جسم حداکثر تا نقطه B روی سطح شیبدار بالا رفته و تندی آن در برگشت به نقطه A ، 6 متر بر ثانیه باشد، طول AB چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و اندازه نیروی اصطکاک در تمام مسیر ثابت است.



- (۱) $1/8$
- (۲) $3/4$
- (۳) $3/6$
- (۴) $6/8$

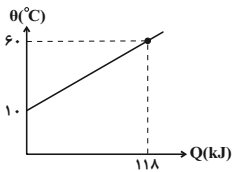
۸۷- یک تلمبه برقی در هر دقیقه 2 تن آب را از عمق 30 متری سطح زمین با تندی ثابت تا سطح زمین بالا می‌کشد. اگر بازده این تلمبه 80 درصد باشد، توان تلمبه چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) 25
- (۲) $12/5$
- (۳) 750
- (۴) 75

۸۸- تفاوت طول دو میله نازک همجنس و هم‌دما، 30 سانتی‌متر است. دمای هر دو میله را $100^\circ C$ افزایش داده و دو میله را پشت سر هم قرار می‌دهیم. در این حالت مجموع طول میله‌ها $3/009$ متر می‌شود. اگر ضریب انبساط طولی ماده سازنده میله‌ها برابر $\frac{1}{C} \times 10^{-5}$ باشد، طول میله کوتاه‌تر قبل از گرم شدن، برحسب متر کدام است؟

- (۱) $1/50$
- (۲) $1/45$
- (۳) $1/35$
- (۴) $1/25$

۸۹- نمودار دما برحسب گرمای داده شده به 10 کیلوگرم از فلزی (بدون تغییر حالت) به صورت زیر است. گرمای ویژه این فلز در SI چقدر است؟



- (۱) 200
- (۲) 236
- (۳) 2
- (۴) $2/36$

۹۰- یک گرم‌کن الکتریکی با توان ثابت در مدت 17 دقیقه مقداری یخ $1^\circ C$ را به آب $1^\circ C$ تبدیل می‌کند. این گرم‌کن پس از چند دقیقه دیگر آب حاصل از ذوب یخ را به آب $100^\circ C$ تبدیل می‌کند؟ (تبادل گرما با محیط خارج ناچیز است و یخ $160 C = L_F = 80 C$)

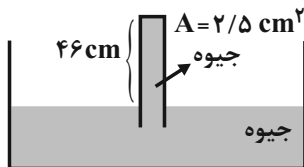
- (۱) 20
- (۲) 37
- (۳) 17
- (۴) 34

فیزیک (۱) - گواه مشترک

۹۱- جرم دو کره همگن توپُر A و B با هم برابر است. اگر شعاع کره A برابر 3 cm و شعاع کره B برابر 6 cm باشد، چگالی کره A چند برابر چگالی کره B است؟

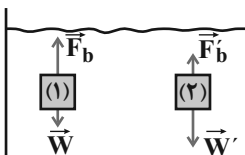
- (۱) 2
- (۲) 4
- (۳) 8
- (۴) $2\sqrt{2}$

۹۲- در شکل زیر، نیروی وارد از طرف جیوه بر ته لوله با مساحت $2/5 \text{ cm}^2$ برحسب نیوتون به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ (فشار هوا معادل 76 سانتی‌متر



- جیوه و چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ است.)
- (۱) 10
 - (۲) 20
 - (۳) 60
 - (۴) 100

۹۳- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه برای مقایسه چگالی جسم (۱)، چگالی جسم (۲) و چگالی مایع درست می‌باشد؟ (جسم‌ها را توپُر در نظر بگیرید.)



- (۱) مایع $\rho_1 = \rho_2 = \rho$
- (۲) مایع $\rho_1 > \rho_2 > \rho$
- (۳) مایع $\rho_2 < \rho < \rho_1$
- (۴) مایع $\rho_1 < \rho < \rho_2$

۹۴- اگر گلوله‌ای به جرم $10g$ در راستای افق با تندی $100 \frac{m}{s}$ به یک جسم با ضخامت $10cm$ برخورد کرده و از طرف دیگر آن در شرایطی که تندی آن

نصف می‌شود به صورت افقی خارج شود، متوسط نیرویی که در طول برخورد از طرف جسم به گلوله وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

- (۱) ۳۷۵ (۲) ۴۵۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۱۷۵

۹۵- گلوله‌ای به جرم $2kg$ از ارتفاع 80 متری سطح زمین با تندی $20 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 30° زیر افق پرتاب می‌شود. وقتی تندی گلوله $40 \frac{m}{s}$ است، ارتفاع گلوله از

سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.

- (۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۲۰

۹۶- از بالونی که در ارتفاع 50 متری سطح زمین و با تندی $6 \frac{m}{s}$ در حال بالا رفتن است، وزنه‌ای به جرم $10kg$ رها می‌شود و این وزنه با تندی $20 \frac{m}{s}$ به

زمین برخورد می‌کند. از لحظه رها شدن وزنه تا هنگام رسیدن آن به زمین، نیروی مقاومت هوا چند ژول کار روی وزنه انجام می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱۱۸۰ (۲) -۱۱۸۰ (۳) ۳۱۸۰ (۴) -۳۱۸۰

۹۷- یک ظرف 4 لیتری مسی درون فریزر با دمای $-14^\circ C$ از روغنی به طور کامل پر است. اگر این ظرف را به محیط بیرون با دمای $36^\circ C$ منتقل کنیم،

تقریباً چند میلی لیتر روغن از ظرف بیرون می‌ریزد؟ ($\frac{1}{K} = 19 \times 10^{-6}$ ضریب انبساط طولی مس و $\frac{1}{K} = 7 \times 10^{-3}$ ضریب انبساط حجمی روغن)

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۳۶/۲ (۳) ۱۲۸/۶ (۴) ۱۵۱/۴

۹۸- دو کره مسی A و B با شعاع و دمای اولیه مساوی در نظر بگیرید که درون کره A حفره‌ای توخالی وجود دارد. اگر دمای آن‌ها را به یک اندازه بالا

ببریم، کدام رابطه بین افزایش شعاع کره‌ها و همچنین گرمای گرفته شده توسط کره‌ها برقرار است؟

$$Q_B > Q_A, \Delta R_B < \Delta R_A \quad (2) \quad Q_B > Q_A, \Delta R_B = \Delta R_A \quad (1)$$

$$Q_B < Q_A, \Delta R_B = \Delta R_A \quad (4) \quad Q_B < Q_A, \Delta R_B > \Delta R_A \quad (3)$$

۹۹- یک قطعه 500 گرمی از مس را که دمای آن $67^\circ C$ است، در ظرفی عایق حرارت که حاوی 380 گرم آب در دمای $20^\circ C$ است، می‌اندازیم. دمای

تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (گرمای ویژه آب و مس به ترتیب $4200 \frac{J}{kg.K}$ و $380 \frac{J}{kg.K}$ و اتلاف گرما ناچیز است.)

- (۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۸

۱۰۰- ظرفی حاوی $100g$ یخ صفر درجه سلسیوس است. حداقل چند گرم آب $50^\circ C$ باید داخل آن بریزیم تا تمام یخ ذوب شود؟ ($L_F = 336000 \frac{J}{kg}$)

$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$ و از مبادله گرمای آب و یخ با محیط صرف نظر کنید.)

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۶۰

شیمی (۱) - مشترک

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی (۱)،

هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۵ دقیقه

کیمیا زادگاه الفبای هستی / رد پای گازها در زندگی / آب، آهنگ زندگی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان همراهان ناپیدای آب
صفحه های ۱ تا ۹۲

۱۰۱- با توجه به جدول زیر که ایزوتوپ های منیزیم در یک نمونه طبیعی از آن را نشان می دهد، کدام گزینه موارد مشخص شده را به درستی تکمیل می کند؟

ویژگی / نماد ایزوتوپ	عدد جرمی	عدد اتمی	تعداد الکترون	تعداد نوترون
$^{26}_{12}\text{Mg}$	a		b	
$^{25}_{12}\text{Mg}$		c		
$^{24}_{12}\text{Mg}$				d

(۲) $d = 12, c = 12, b = 12, a = 26$

(۱) $d = 12, c = 25, b = 12, a = 26$

(۴) $d = 14, c = 12, b = 26, a = 26$

(۳) $d = 14, c = 25, b = 26, a = 12$

۱۰۲- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) غنی سازی ایزوتوپی به معنای افزایش مقدار ایزوتوپ مورد نظر در مخلوط ایزوتوپ های یک عنصر است.

(ب) تفاوت شمار نوترون ها و پروتون ها در $^{99}_{43}\text{Tc}$ برابر ۵۶ می باشد.

(ج) همه ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش های هسته ای ساخته شود.

(د) سلول های سرطانی فقط گلوکز نشان دار را جذب می کنند.

(۴) ج، د

(۳) الف، ج

(۲) ب، ج

(۱) الف، ب

۱۰۳- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول دوره ای است، چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

									F
								E	
A						C			
				B					
								D	

• F عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

• تفاوت عدد اتمی B و D برابر عدد اتمی B است.

• شمار الکترون ها در آنیونی که E با فلزها تشکیل می دهد

با شمار الکترون ها در یون شناخته شده از عنصر C برابر

است.

• عنصر A دارای سه ایزوتوپ طبیعی است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۰۴- عنصر نئون دارای سه ایزوتوپ پایدار ^{20}Ne ، ^{21}Ne و ^{22}Ne می باشد. اگر فراوانی ایزوتوپ ^{20}Ne ده برابر فراوانی ایزوتوپ ^{21}Ne و فراوانی ^{21}Ne ، ۴۰ برابر فراوانی ^{22}Ne باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر که با یک ترازوی فرضی با دقت 0.1 amu اندازه گیری می شود، کدام است؟

(۴) $20/2$

(۳) $20/0$

(۲) $20/1$

(۱) $20/0.9$

۱۰۵- تعداد مولکول های موجود در $8/8 \text{ گرم CO}_2$ ، ۲ برابر تعداد اتم های موجود در $2/5 \text{ گرم عنصر تک اتمی X}$ می باشد. جرم مولی X کدام است؟

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

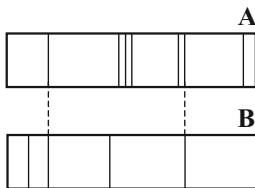
(۴) $12/5$

(۳) ۵۰

(۲) ۲۵

(۱) ۳۵

۱۰۶- با توجه به طیف نشی خطی فلزات A و B کدام گزینه می تواند طیف نشی خطی مخلوطی از A و B باشد؟



(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۱۰۷- در ترکیب یونی AB_2 عناصر A و B به آرایش گاز نجیب دوره سوم رسیده‌اند. نسبت تعداد الکترون‌های با $n=4$ در عنصر A به تعداد الکترون‌های با $l=0$ در عنصر B کدام است؟

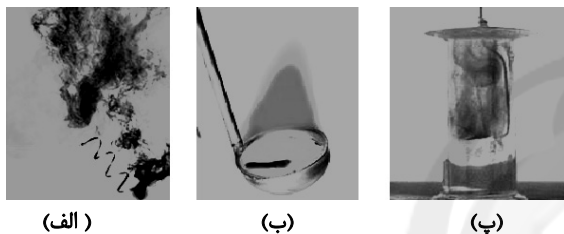
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰۸- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد گاز نجیب هلیوم نادرست است؟

- (الف) برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، استفاده از منابع هواکره مناسب‌تر از منابع زیرزمینی است.
(ب) از هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود.
(پ) حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی در میدان‌های گازی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
(ت) فناوری جداسازی هلیوم از گاز طبیعی در ایران وجود ندارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- در شکل زیر رنگ شعله عنصرهای (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب نور سفید خیره‌کننده، آبی و زرد می‌باشد. عنصرهای (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب از



(الف)

(ب)

(پ)

راست به چپ کدام است؟

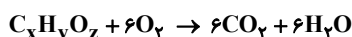
- (۱) منیزیم - گوگرد - سدیم
(۲) سدیم - گوگرد - منیزیم
(۳) کلسیم - سدیم - گوگرد
(۴) کلسیم - فسفر - منیزیم

۱۱۰- کدام عبارتها صحیح هستند؟

- (الف) از کلسیم‌اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.
(ب) بر اثر حل شدن آهک در آب، pH محلول به دست آمده بالاتر از هفت خواهد شد.
(پ) جمعیت مرجان‌ها با افزایش مقدار CO_2 در آب، افزایش می‌یابد.
(ت) بر اثر حل شدن گوگرد دی‌اکسید در آب، pH محلول به دست آمده کمتر از هفت می‌شود.

- (۱) فقط الف - ب (۲) فقط پ - ت (۳) الف - ب - ت (۴) ب - پ - ت

۱۱۱- در واکنش موازنه شده زیر مجموع x، y و z کدام است؟



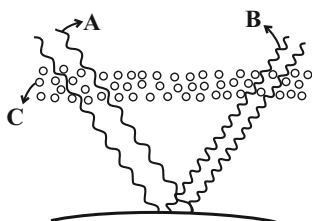
- (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۱۲- همه موارد زیر صحیح هستند به جز

- (۱) از سوزاندن سوخت‌های فسیلی، آلاینده‌هایی مانند CO ، CO_2 ، NO ، NO_2 ، SO_2 و C_xH_y ایجاد می‌شود.
(۲) نفت خام نسبت به دیگر منابع برای تولید برق، گاز کربن‌دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند.
(۳) هر چه مقدار کربن‌دی‌اکسید وارد شده در طبیعت بیشتر باشد، ردپای آن بیشتر خواهد بود.
(۴) کربن‌دی‌اکسید، مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در آب و هوای کره زمین دارد.

۱۱۳- کدام یک از عبارتهای زیر درباره شکل مقابل نادرست است؟

- (۱) پرتوهای B از خورشید به سمت زمین گسیل می‌شوند.
(۲) پرتوهای A دارای طول موجی در محدوده فرابنفش هستند.
(۳) مولکول‌های C عمدتاً شامل کربن‌دی‌اکسید و بخار آب می‌باشد.
(۴) تعدادی از پرتوهای A پس از برخورد به مولکول‌های C بازتابش می‌شوند.



۱۱۴- در بین موارد زیر کدام گزینه درست است؟

- (۱) در شیمی سبز شیمییدان‌ها در جستجوی فرایندها و فرآورده‌هایی هستند که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی و مصنوعی افزایش داد.
- (۲) هگزان با فرمول C_6H_{14} از جمله سوخت‌هایی است که زیست تخریب‌پذیر بوده و در دسته سوخت‌های سبز قرار می‌گیرد.
- (۳) گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم گاز طبیعی است.
- (۴) از موادی مانند سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی می‌توان برای تولید سوخت زیست تخریب‌پذیر استفاده کرد.

۱۱۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت ناپذیر است.
 - (۲) مولکول‌های اکسیژن هواکره مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شود.
 - (۳) در مولکول اوزون نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر $\frac{1}{4}$ می‌باشد.
 - (۴) دگرشکل (ایزوتوپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.
- ۱۱۶- بر اساس قرارداد، شیمی‌دان‌ها دمای و فشار را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند. در این شرایط ۱ مول از گازهای مختلف، حجمی معادل لیتر دارند .

(۲) $24 / 2, 1 \text{ atm}, 273^\circ \text{C}$ (۱) $22 / 4, 1 \text{ atm}, 0^\circ \text{C}$

(۴) $24 / 2, 2 \text{ atm}, 0^\circ \text{C}$ (۳) $22 / 4, 2 \text{ atm}, 273^\circ \text{C}$

۱۱۷- مطابق واکنش (موازنه نشده) $SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ ، اکسیژن لازم برای تولید ۳۲ گرم SO_3 در شرایط STP چند لیتر حجم دارد و این مقدار اکسیژن می‌تواند موجب اکسایش چند گرم گلوکز شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, S = 32; \text{g.mol}^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) 6 و $4/48$ (۲) 24 و $17/92$ (۳) 72 و $4/48$ (۴) 144 و $17/92$

۱۱۸- در فرایند هابر، چگونه می‌توان فرآورده واکنش را از مخلوط واکنش جدا کرد؟

- (۱) از طریق سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک
- (۲) انجام واکنش در حضور ورقه آهنی که قابلیت تفکیک گازهای موجود در مخلوط را دارد.
- (۳) از طریق گرم کردن مخلوط و تبخیر آمونیاک مایع
- (۴) بالا بردن فشار و قرار دادن گاز آمونیاک در مخزن‌های تفکیک گازها

۱۱۹- کدام گزینه مقایسه مقدار یون‌های حل شده در آب دریا را به درستی نشان نمی‌دهد؟



۱۲۰- کدام مقایسه در مورد a، b، c و d درست است؟

تعداد یون‌های تشکیل دهنده هر واحد نمک	نمک
a	سدیم فسفات
b	منیزیم نیترات
c	آلومینیم سولفات
d	آمونیم نیترات

(۲) $c > a > b > d$

(۱) $a > c > b > d$

(۴) $c > a > d > b$

(۳) $a > c > d > b$



سؤالات غیر مشترک گروه دهم ریاضی

تعداد سؤال	نام درس
۱۰ سؤال	ریاضی (۱)
۱۰ سؤال	هندسه (۱)
۱۰ سؤال	فیزیک (۱)
۱۰ سؤال	شیمی (۱)

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۱۵ دقیقه

تابع / شمارش، بدون شمردن
از ابتدای انواع تابع تا پایان فصل و فصل ۶ تا پایان جایگشت
صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۲۱- با حروف کلمه «کتاب» چند کلمه چهارحرفی بدون تکرار حروف و بدون توجه به معنی می‌توان ساخت که با حرف «ب» شروع شود؟

- ۶ (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴)

۱۲۲- اگر تابع $f(x) = \{(2, m^2 + 1), (m + 2, 2n)\}$ همانی و تابع $g(x) = \{(2, -m), (1, 2n)\}$ ثابت باشد، حاصل $m \times n$ کدام است؟

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

۱۲۳- اگر بخواهیم از یک گروه ۱۰ نفره، ۳ نفر استخدام کرده به طوری که نفر اول دبیر، نفر دوم نایب دبیر و نفر سوم منشی باشد، به چند روش این انتخاب ممکن است؟

- ۷۰۰ (۱) ۷۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۷۲ (۴)

۱۲۴- به چند طریق می‌توان ۴ کتاب ریاضی و ۳ کتاب فیزیک متمایز را کنار هم قرار داد به گونه‌ای که همه کتاب‌های ریاضی در سمت چپ قرار بگیرند؟

- ۲۸۸ (۱) ۳۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۷۲ (۴)

۱۲۵- اگر دامنه و برد تابع $f(x)$ به ترتیب $[-2, 2]$ و $[-2, 1]$ باشد، دامنه و برد $y = f(x+2) + 3$ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $[-4, 0]$ و $[0, 4]$ (۲) $[-4, 0]$ و $[-6, -2]$
(۳) $[0, 4]$ و $[0, 4]$ (۴) $[0, 4]$ و $[-6, -2]$

۱۲۶- چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ می‌توان ساخت به طوری که از ۳۳۰ بزرگ‌تر باشد؟

- ۶۰ (۱) ۴۸ (۲) ۵۳ (۳) ۶۸ (۴)

۱۲۷- نمودار $y = x^2 - 2x$ را ۳ واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا منتقل کرده‌ایم، این نمودار در کدام طول با خط $y = 2x + 3$ تماس دارد؟

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۱۲۸- با اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸، چند عدد سه رقمی (بدون تکرار) می‌توان نوشت که حتماً عدد ۶ در آن‌ها وجود داشته باشد؟

- ۱۰۰ (۱) ۴۸ (۲) ۵۲ (۳) ۳۲ (۴)

۱۲۹- در چند جایگشت از حروف کلمه «YASAMAN» حروف مشابه کنار هم دیگر قرار دارند ولی M و N کنار هم نیستند؟

- ۴۸ (۱) ۷۲ (۲) ۹۶ (۳) ۱۲۰ (۴)

۱۳۰- اگر تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، آن‌گاه برد تابع $a|x-1|+b$ کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx, & x \geq 3 \\ 6x - 3a, & x \leq 3 \\ -3, & x = 0 \end{cases}$$

- (۱) $[1, +\infty)$ (۲) $[2, +\infty)$
(۳) $[-2, +\infty)$ (۴) $[-1, +\infty)$



هندسه (۱) - غیر مشترک

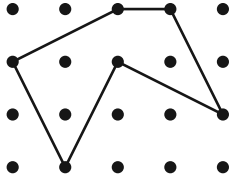
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

چندضلعی‌ها / تجسم فضایی
فصل ۳ از ابتدای نقاط شبکه‌ای و مساحت تا پایان فصل و فصل ۴ تا پایان خط، نقطه و صفحه صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶



۱۳۱- مساحت چندضلعی شبکه‌ای شکل مقابل کدام است؟

- ۷ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

۱۳۲- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای $\frac{17}{4}$ واحد است. حداکثر تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

- ۹ (۴)
- ۸ (۳)
- ۷ (۲)
- ۶ (۱)

۱۳۳- مساحت یک چند ضلعی شبکه‌ای $\frac{10}{5}$ واحد مربع است. تعداد نقاط درونی این چندضلعی چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

- ۱۱ (۴)
- ۱۰ (۳)
- ۹ (۲)
- ۸ (۱)

۱۳۴- مساحت چندضلعی شبکه‌ای A برابر با $\frac{9}{4}$ است. اگر تعداد نقاط مرزی چندضلعی شبکه‌ای B با تعداد نقاط درونی چندضلعی شبکه‌ای A برابر باشد و هم‌چنین

تعداد نقاط درونی چندضلعی شبکه‌ای B با تعداد نقاط مرزی چندضلعی شبکه‌ای A برابر باشد، آن‌گاه حداکثر مساحت چندضلعی شبکه‌ای B چقدر است؟

- ۵/۵ (۴)
- ۱۰ (۳)
- ۷ (۲)
- ۸/۵ (۱)

۱۳۵- خط L هر دو صفحه متقاطع P و P' را قطع کرده است. اگر Δ فصل مشترک دو صفحه باشد، وضعیت L و Δ کدام نمی‌تواند باشد؟

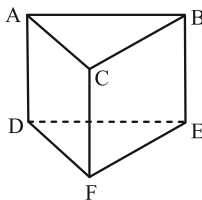
- (۱) متعامد
- (۲) متقاطع
- (۳) موازی
- (۴) متناظر

۱۳۶- نقاط A_1, A_2, A_3, A_4 در فضا طوری هستند که هیچ صفحه‌ای از هر چهارتای آن‌ها، نمی‌گذرد. اگر A_1 را به A_2 و A_3 را به A_4 وصل کنیم، دو خط به‌وجود آمده نسبت به هم چگونه‌اند؟

- (۱) موازی
- (۲) متناظر
- (۳) متقاطع
- (۴) منطبق

۱۳۷- در منشور سه پهلوی مقابل تعداد جفت یال‌های متمایز دوجه‌دو متناظر کدام است؟

- ۸ (۱)
- ۶ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۹ (۴)



۱۳۸- خط L_1 در صفحه P_1 و خط L_2 در صفحه P_2 قرار دارند. اگر L_1 و L_2 متقاطع باشند، آن‌گاه:

- (۱) P_1 و P_2 لزوماً منطبق‌اند.
- (۲) P_1 و P_2 لزوماً متقاطع‌اند.
- (۳) P_1 و P_2 موازی‌اند.
- (۴) P_1 و P_2 متقاطع یا منطبق‌اند.

۱۳۹- دو صفحه متقاطع P و Q برهم عمودند و فصل مشترک آنها خط d است. گزینه نادرست کدام است؟

- (۱) هر صفحه موازی با P، بر صفحه Q عمود است.
- (۲) هر صفحه عمود بر P، با صفحه Q موازی است.
- (۳) هر صفحه عمود بر خط d، بر دو صفحه P و Q عمود است.
- (۴) صفحه گذرنده از خط d و عمود بر P، بر صفحه Q منطبق است.

۱۴۰- دو خط متناظر d و d' با صفحه P متقاطع هستند. چند خط یافت می‌شود که این دو خط را قطع کند و با صفحه P موازی باشد؟

- (۱) بی‌شمار
- (۲) یک
- (۳) دو
- (۴) هیچ



فیزیک (۱) - غیرمستترک

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۱)،

هدف گذاری چند از خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ از ابتدای تغییر حالت های ماده تا پایان فصل

صفحه های ۱۰۳ تا ۱۲۶

۱۴۱- فرایندهای نام برده شده در کدام یک از گزینه های زیر، هر دو گرماده هستند؟

- (۱) انجماد، تصعید (۲) ذوب، چگالش بخار به جامد (۳) میعان، انجماد (۴) تبخیر، ذوب

۱۴۲- گرمای نهان ویژه تبخیر آب در دمای بدن انسان تقریباً برابر $\frac{kJ}{kg}$ ۲۴۰۰ است. اگر ۱۰ گرم آب در اثر تعریق از بدن خارج شود، چند کیلوژول گرما از بدن خارج خواهد شد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲/۴ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۲۴۰

۱۴۳- یک گرم کن برقی با توان ۴kW و بازده ۸۰ درصد، در چه مدت برحسب دقیقه، ۱۲kg یخ $^{\circ}C$ ۰ را به طور کامل به آب $^{\circ}C$ ۸۰ تبدیل می کند؟

$$L_F = ۸۰c_{آب} \text{ و } c_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg^{\circ}C}$$

- (۱) ۳۳/۶ (۲) ۵۲/۵ (۳) ۴۲ (۴) ۱۶

۱۴۴- اگر $۶۷/۲ kJ$ گرما از ۲۸۵ گرم آب $^{\circ}C$ ۰ گرفته شود، چند گرم از آن یخ نروده باقی می ماند؟ ($L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}$)

- (۱) ۸۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۵ (۴) ۲۰

۱۴۵- علت پدیده همرفت ... است و این پدیده در ... اتفاق می افتد.

- (۱) کاهش چگالی، شاره ها (۲) افزایش چگالی، شاره ها (۳) کاهش چگالی، شاره ها و جامدات (۴) افزایش چگالی، شاره ها و جامدات

۱۴۶- در فشار ثابت، دمای گاز ایده آلی را از ۳۰۰ کلوین به ۳۶۰ کلوین افزایش می دهیم. حجم گاز در طی این فرایند چند برابر می شود؟

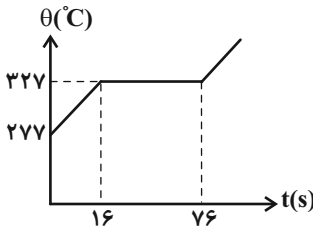
- (۱) $\frac{۶}{۵}$ (۲) $\frac{۱۲}{۵}$ (۳) $\frac{۵}{۶}$ (۴) $\frac{۵}{۱۲}$

۱۴۷- اگر در حجم ثابت، فشار مقدار معینی گاز کامل در دمای $^{\circ}C$ ۲۷ را ۵۰ درصد کاهش دهیم، دمای گاز ... درجه سلسیوس ... می یابد.

- (۱) ۲۷، کاهش (۲) ۲۷، افزایش (۳) ۱۵۰، افزایش (۴) ۱۵۰، کاهش

۱۴۸- نمودار روبه رو مربوط به جسمی است که گرمای ویژه حالت جامد آن $\frac{J}{kgK}$ ۱۲۸ است و در هر دقیقه ۱۲kJ گرما می گیرد. گرمای نهان ذوب این جسم

چند کیلوژول بر کیلوگرم است؟ (بخش میانی نمودار، مربوط به تغییر حالت این جسم از جامد به مایع است.)



- (۱) ۴۰

- (۲) ۲۴

- (۳) ۶/۴

- (۴) ۲/۴

۱۴۹- درون یک مخزن مکعبی شکل به ضلع ۶۰cm، در فشار ۱atm و دمای $^{\circ}C$ ۲۷ تقریباً چند مول هوا وجود دارد؟ ($۱atm = ۱۰^5 Pa, R = ۸ \frac{J}{mol.K}$)

- (۱) ۶ (۲) ۶۰ (۳) ۹ (۴) ۹۰

۱۵۰- یک دلفین، حیابی در عمق مشخصی از آب یک دریاچه ایجاد می کند. حجم این حباب با رسیدن به سطح دریاچه ۳ برابر می شود. اگر دمای آب را در همه

جای دریاچه یکسان فرض کنیم، عمقی که در آن حباب تشکیل شده، برحسب متر کدام است؟ (فشار هوا در سطح دریاچه ۱۰۰kPa، $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و

$$\rho_{آب} = ۱۰۰۰ \frac{kg}{m^3} \text{ است.}$$

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰



۱۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی
فصل ۳ تا پایان نیروهای بین مولکولی
آب، فراتر از انتظار
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) زیست کره شامل جانداران روی کره زمین است که در واکنش‌های آن‌ها ریزمولکول‌ها نقش اساسی دارند.
(۲) فراوان‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریاها به ترتیب Cl^- و Na^+ می‌باشند.
(۳) برای شناسایی یون باریم در یک نمونه آب، می‌توان از نمک سدیم سولفات استفاده کرد که رسوب سفید تشکیل می‌شود.
(۴) در هر واحد فرمولی از ترکیب آمونیوم سولفات، ۴ نوع عنصر و ۱۵ اتم وجود دارد.

۱۵۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) یکی از فرآورده‌های واکنش میان محلول‌های نقره نیترات و سدیم کلرید، در دمای اتاق جامد است.
(ب) مقدار بسیار کم یون $F^-(aq)$ در آب آشامیدنی به حفظ سلامت دندان‌ها کمک می‌کند.
(پ) در یون‌های چند اتمی بار الکتریکی یون به اتم خاصی تعلق ندارد.
(ت) تعداد اتم‌ها در یک مول آمونیوم کربنات، برابر تعداد اتم‌ها در $\frac{2}{8}$ مول سدیم نیترات است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- در میان منابع غیر اقیانوسی آب، کدام جزء، سهم کم‌تری دارد؟

- (۱) نهرها و جوی‌ها (۲) چشمه‌ها (۳) کوه‌های یخ (۴) دریاها

۱۵۴- غلظت $Al_2(SO_4)_3$ در یک نمونه محلول برابر ۲۲۸ppm می‌باشد. در ۵۰۰ گرم از این محلول چند گرم یون Al^{3+} وجود دارد؟

($Al = 27, S = 32, O = 16: g.mol^{-1}$)
(۱) ۰/۲۹ (۲) ۰/۱۱ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۱۸

۱۵۵- در جدول زیر به ترتیب از راست به چپ، فرمول شیمیایی ترکیب‌های ... و ... دارای کم‌ترین شمار یون‌ها و فرمول شیمیایی ترکیب‌های ... و ... دارای بیش‌ترین شمار یون‌هاست.

	آنیون	کربنات	هیدروکسید	نیتريد
کاتیون				
پتاسیم		A	B	C
آلومینیم		D	E	F
کلسیم		G	H	I

(۱) I, D - B, G, F (۲) D, I - F, E, A (۳) D, H - B, G, F (۴) H, D - F, E, A

۱۵۶- در یک نمونه محلول آبی که تنها دارای نمک‌های سدیم فلوئورید و پتاسیم فلوئورید است، غلظت یون F^- ، ۱۹ppm است. اگر پنجاه درصد شمار کاتیون‌های موجود در این محلول Na^+ باشد، غلظت پتاسیم فلوئورید و سدیم فلوئورید موجود در این محلول برحسب ppm به ترتیب از

راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ ($F = 19, Na = 23, K = 39: g.mol^{-1}$)
(۱) ۰/۲۹ - ۰/۲۹ (۲) ۰/۲۱ - ۰/۲۱ (۳) ۰/۲۹ - ۰/۲۱ (۴) ۰/۲۱ - ۰/۲۹

۱۵۷- در کدام گزینه تعداد مول حل شونده کمترین است؟ ($K = 39, O = 16, H = 1, Na = 23, N = 14, Cl = 35.5: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار سدیم هیدروکسید
(۲) ۲۰۰ گرم محلول ۲۸ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید
(۳) ۱۸۰ گرم محلول سیرشده سدیم‌نیترات در دمای $10^\circ C$ با انحلال‌پذیری ۸۰ گرم
(۴) ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۳۶/۵ درصد جرمی که چگالی محلول آن $1/2 g.mL^{-1}$ باشد.

۱۵۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ ($C = 12, O = 16, N = 14: g.mol^{-1}$)

- میله شیشه‌ای بر اثر مالش به موی خشک دارای بار مثبت خواهد شد.
- ساختار خمیده مولکول آب و نوع اتم‌های سازنده آن در تعیین خواص آن نقش دارند.
- مولکول دو قطبی به مولکولی می‌گویند که فاقد جهت‌گیری در میدان الکتریکی است.
- گازهای نیتروژن و کربن مونوکسید جرم مولی متفاوتی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- کدام مقایسه درست نوشته شده است؟

(۱) نقطه جوش: $H_2O > H_2S$ (۲) سهولت در مایع شدن: $CO > N_2$ (۳) نقطه جوش: $HCl > F_2$ (۴) گشتاور دو قطبی: $H_2O < CO_2$

۱۶۰- در چند مورد از موارد زیر مقایسه نقطه جوش به درستی بیان شده است؟

(۱) $CO > N_2$ - (۲) $HBr > AsH_3$ - (۳) $HF > NH_3$ - (۴) $HCl < PH_3$ -



پشتیبان

گفتوگو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفتوگو کرد؟

- (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- (۳) گفتوگوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟

- (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 همهمه 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 شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچگاه

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ آزمون

۲۹ فروردین ماه ۹۹

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	مبینا اصیلی‌زاده، عبدالحمید رزاقی، زهرا مقتدری، مریم شمیرانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد جهان‌بین، ولی‌اله نوروزی، علی‌اکبر ایمان‌پرور، محمد رمضی، مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی‌بقا
زبان انگلیسی (۱)	علی شکوهی، ساسان عزیزنژاد، علی عاشوری، آناهیتا اصغری‌تاری، میرحسین زاهدی
ریاضی (۱)	مهدی تک، علی ارجمند، امین نصراله، امیر محمودیان، زهره رامشینی، مجتبی مجاهدی، حمید علیزاده، آرش کریمی، مهسا زمانی، سینا محمدپور، ایمان نخستین، سهیل حسن‌خان‌پور، محمد بحیرایی، حسن حیدری، عباس اسدی امیرآبادی، رحیم مشتاق‌نظم، محمدرضا میرجلیلی، ابراهیم نجفی، علیرضا پورقلی
هندسه (۱)	سروش کریمی‌مداحی، رضا عباسی‌اصل، رسول محسنی‌منش، علیرضا نصرالهی، سهیل حسن‌خان‌پور، محمداطاهر شعاعی، محمدابراهیم گیتی‌زاده، سینا محمدپور، فرشاد فرامرزی، امیرحسین ابومحبوب، علی فتح‌آبادی
فیزیک (۱)	ساسان خیری، سید جلال میری، خسرو ارغوانی‌فرد، سیامک خیری، هوشنگ غلام‌عابدی، زهرا احمدیان، زهره رامشینی، ملیحه جعفری، اشکان برزکار، مهدی میراب‌زاده، مصطفی کیانی
شیمی (۱)	حسن رحمتی‌کوکنده، رئوف اسلام‌دوست، مهلا تابش‌نیا، سید جلال میرشاه‌رودی، پیمان خواجوی‌مجد، رضا آریافر، فرشید ابراهیمی، مانا زمان، محمد عظیمیان‌زواره، مصطفی رستم‌آبادی، منصور سلیمانی‌ملکان، سید سینا مرتضوی، رضا فراهانی، سعید نوری

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصانی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی	مریم آقاییاری، حسام حاج‌مؤمن		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصانی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری‌تاری	محدثه مرآتی، فریبا توکلی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، ایمان چینی‌فروشان، مجتبی تشیعی		پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح‌پور، امیرحسین ابومحبوب		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهبازی‌فراهانی	محمدرضا اسکینی، امیر محمودی‌انزلی، زهرا احمدیان		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش‌نیا	مصطفی صالحی، علی علمداری، ایمان حسین‌نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	علیرضا سعیدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

۱- گزینه ۳

(مبینا اصیلی زاده)

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

طاس: کاسه مسی / سرگین: فضله برخی چهارپایان مانند اسب و ...

(واژه، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۲- گزینه ۱

(زهره مقتدری)

صورت صحیح کلمات نادرست:

گزینه ۲: تیغ و ستان

گزینه ۳: ناطق و حاذق

گزینه ۴: خطه نغز

(املا، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۳- گزینه ۲

(مبینا اصیلی زاده)

وجود سیمرخ در شاهنامه، ویژگی «حوادثی خارق‌العاده (خرق‌عادت)» در شاهنامه را بیان می‌کند.

(تاریخ‌ادبیات، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۴- گزینه ۴

(زهره مقتدری)

بررسی ابیات:

بیت «الف»: جناس ناهمسان: سلامت و ملامت

بیت «ب»: جناس همسان: زاد (توشه) و زاد (زایید)

بیت «ج»: تشبیه: «شفق آسا»

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی)

۵- گزینه ۲

(عبدالحمید رزاقی)

«وش» در واژه «سیاوش»، پسوند نیست و جزئی از خود کلمه است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آشناوش ← مانند آشنا

گزینه «۳»: مهوش ← مانند ماه

گزینه «۴»: صوفی‌وش ← صوفی مانند

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

در بیت گزینه «۳»، هر دو «چو» به معنای «مثل و مانند» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «چو» اول به معنی «هنگامی که، زمانی که» و «چو» دوم به معنی «مثل و مانند» است.

گزینه «۲»: «چو» اول به معنی «هنگامی که، زمانی که» و «چو» دوم به معنی «مثل و مانند» است.

گزینه «۴»: «چو» اول به معنی «هنگامی که، زمانی که» و «چو» دوم به معنی «مثل و مانند» است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

۷- گزینه ۴

(مبینا اصیلی زاده)

در این بیت، واژه «تنگ» با دو حرف اضافه «به» و «اندر» آمده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

۸- گزینه ۱

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم عبارت گزینه «۱»، لبخند زدن همراه با ریشخند و تمسخر است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۹- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به استقامت و پایداری رزمندگان اشاره دارند، اما بیت گزینه «۳» بیانگر آن است که ایمان به خدا، محافظ انسان است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۴

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم بیت اول ← تفاوت ذاتی بسیاری از شباهت‌های ظاهری

مفهوم بیت دوم ← توصیه به دوری از ریا و تظاهر

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مفهوم مشترک دو بیت ← پشیمانی از انجام دادن کارهای اشتباه

گزینه «۲»: مفهوم مشترک دو بیت ← دوری از انسان‌نماهای در باطن پلید

گزینه «۳»: مفهوم مشترک دو بیت ← نکوهش ظاهرینی و توصیه به بصیرت داشتن

(مفهوم، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۳»

(مفهم جهان‌بین)

«يُحِبُّ»: دوست دارد، «مُساعدتنا»: یاری کردن ما را (کمک کردن به ما را)، «و يُرشدنا»: و ما را راهنمایی می‌کند، «فی البحار»: در دریاها، «و يُنقِذُ الغریقَ مِنَ الغرقِ»: غریق را از غرق شدن نجات می‌دهد، «و يأخذهُ إلى الشاطئ»: و او را به ساحل می‌برد.

(ترجمه، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(ولی‌اله نوروزی)

«الذین»: کسانی که / «قد عرفوا»: شناخته‌اند / «الذّالّین»: دلفین‌ها را / «یعلمون»: می‌دانند / «بأنّها»: که آن‌ها / «حیواناتٌ ذکیّةٌ»: حیواناتی باهوش هستند (حیوانات باهوشی هستند) / «تودی»: ایضا می‌کنند / «دوراً مهمماً»: نقش مهمی / «فی الحرب»: در جنگ / «و السّلم»: و صلح

(ترجمه، صفحه ۷۴ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

«لا تلّمزوا»: عیب‌نگیرید (فعل نهی است) / «لا تنابزوا بالألقاب»: به هم‌دیگر لقب‌های زشت ندهید (فعل نهی است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «بعض الظّن»: بعضی گمان‌ها / «إنّم»: گناه / «لا تجسّسوا»: جاسوسی نکنید / «و لا یعتب بعضکم بعضاً»: و بعضی از شما، غیبت بعضی را نکند
گزینه «۳»: «أ یحبّ أحدکم»: آیا کسی از شما دوست دارد / «أن یأکل»: که بخورد / «لحم»: گوشت / «أخیه»: برادرش / «میتاً»: مرده / «کرهتّموه»: آن را ناپسند می‌دارید

گزینه «۴»: «یا ایّها الذین آمنوا»: ای کسانی که ایمان آوردید / «اجتنبوا»: دوری کنید / «کثیراً مِنَ الظّن»: بسیاری از گمان‌ها

(ترجمه، صفحه ۷۱ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(مفهم جهان‌بین)

همه گزینه‌ها به «علم همراه با عمل» اشاره دارند؛ ولی گزینه «۳» بیانگر این نکته است که ابزار رسیدن به بهشت (کمال)، دانش است و سخنی از عمل به میان نیامده است!

(مفهوم، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۴»

(مفهم رمفی)

ترجمه عبارت صورت سوال: «هر کس از شما، کار زشتی را به سبب نادانی انجام دهد، سپس بعد از آن توبه کند و اصلاح نماید، البته خداوند بخشنده و مهربان است.»

ترجمه گزینه «۴»: او کسی است که توبه را از بندگان می‌پذیرد و بدی‌ها را می‌بخشد.

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه «۴»، «توبه‌پذیری و آمرزندگی خداوند» است اما گزینه‌های دیگر به این مفهوم اشاره ندارند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدم قصد توبه توسط شاعر

گزینه «۲»: وجود اختیار در بندگان برای هدایت‌پذیری

گزینه «۳»: عذاب الهی برای کسانی که مردان و زنان مؤمن را به (آتش) فتنه انداختند و توبه نکردند.

(مفهوم، صفحه‌های ۶۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

سَترَ = کَتَمَ: پنهان کرد، پوشاند

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بَغَتَ = فَجَأَ: ناگهان

گزینه «۲»: إِسْتَلَمَ: (دریافت کرد) ≠ دَفَعَ: (پرداخت)

گزینه «۴»: تَبَكَّى: (گریه می‌کند) ≠ تَضَحَّكَ: (می‌خندد)

(مترادف و متضاد، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

(مفید همایی)

ترجمه جمله: «صبحانه شما از ساعت هفت و نیم تا نه در طبقه دوم آماده است»

گزینه «۴» می‌گوید: زمان صبحانه ما کی است؟

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صبحانه ما امروز چقدر است؟

گزینه «۲»: صبحانه ما در ساعت هفت و نیم، چگونه است؟

گزینه «۳»: چرا صبحانه ما در طبقه دوم آماده است؟

(حوار، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۳»

(ولی‌اله نوروزی)

گزینه «۳»، «یُفَلِّقُ» (بسته می‌شود) فعل مضارع مجهول و بر وزن «یُفَعِّلُ» می‌باشد. در سایر گزینه‌ها، فعل مجهولی نیامده است.

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

(مفید همایی)

در گزینه «۲»، «نُكْرِمُ» (گرامی می‌داریم) فعل معلوم است که در حالت مجهول به شکل «نُكْرِمُ» (گرامی داشته می‌شویم) می‌آید؛ شکل مجهول عبارت گزینه «۲»: «يُكْرِمُ المَعْلَمونَ فی مدارسنا» (المعلّمون = نائب فاعل)

(قواعد، صفحه‌های ۶۵ و ۷۰ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۴»

(مفهم جهان‌بین)

برای اتصال ضمیر «یاء متکلم» به فعل‌های متعدی به نون وقایه نیاز است. (لا تُخزِنی، أَدْخِلنی، تُؤَاخِذنی)

(کتاب جامع)

۲۶- گزینه «۳»

ترجمه‌ی حدیث: «خدا یا مرا شکرگزار و شکیبا قرار ده و مرا در چشم خود کوچک گردان و در چشم‌های مردم بزرگ بدار!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «اجعلنی شکوراً» و «.. فی أعین الناس کبیراً» با بیت داده شده هم‌مفهوم است.

گزینه‌ی «۲»: «اجعلنی ... فی أعین الناس کبیراً» با بیت داده شده هم‌مفهوم است.

گزینه‌ی «۴»: «اجعلنی ... و صبوراً» با بیت داده شده هم‌مفهوم است.

(مفهوم، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۷- گزینه «۲»

مفهوم مکالمه نادرست است: «ای دوست من، مشکل چیست؟ - اتاق من و اتاق هم‌کلاسی‌هایم تمیز هستند!»

(قواعد، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۸- گزینه «۱»

حرف جر «ب» مناسب این جمله است. (با قلم آبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: «إلی : تا

گزینه‌ی «۳»: «لَه : دارد

گزینه‌ی «۴»: «عن: درباره‌ی

(قواعد، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۹- گزینه «۴»

در این گزینه پنج جارّ و مجرور وجود دارد: علینا / بالعبور / من رَصیفٍ / إلی آخر / من مَمَرٍ

جارّ و مجرورها در گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «مَنکُم / بسرعة / علی عین

گزینه‌ی «۲»: «من الصفّ / إلی الصفّ

گزینه‌ی «۳»: «فی المزرعة / من الصّباح / إلی المساء

(قواعد، صفحه ۷۷ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۳۰- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «قربی» درست است، اسم نیازی به نون وقایه ندارد.

گزینه‌ی «۲»: «یحرسنی» و «لا یحرسنی» صحیح‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «عرفنا» درست است، چون ضمیر «نا» نیازی به نون وقایه ندارد.

(قواعد، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

اما در گزینه «۴» نون قبل از ضمیر «یاء» جزء ریشة فعل است و قابلیت حذف ندارد.

(قواعد، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱) - گواه

۲۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «کوسه‌ها محسوب می‌شوند ... با دندان‌های ...!» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «... با دندان‌های...!» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «کوسه‌ها به حساب می‌آیند ... با دم ...!» نادرست است.

(ترجمه، صفحه ۷۵ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۲- گزینه «۲»

«یا قوم»: (یا + قومی) ای قوم من / «علیکم بحسن الخلق»: به خوش‌اخلاقی پایبند باشید / «لأنّ»: زیرا / «سوء الخلق»: بداخلاقی / «ذنب عظیم»: گناهی بزرگ

(ترجمه، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۳- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «تأیید نمی‌کنم ... برانگیخته می‌شود!» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «تصوّر نمی‌کنم که ...!» نادرست است.

گزینه‌ی «۴»: «باورم نمی‌شود در ... شوم!» نادرست است.

(ترجمه، صفحه ۷۴ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۴- گزینه «۴»

«المکثف»: کولر

(لغت، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

(کتاب جامع)

۲۵- گزینه «۱»

«آنچه که شخص فراموش‌کار به تقویتش نیاز دارد»: زبان (صحیح آن، الذکرة: حافظه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: «کاری که سخت نیست: آسان

گزینه‌ی «۳»: «عضو بویایی: بینی

گزینه‌ی «۴»: «از نزولات جوی: برف‌ها

(لغت و مفهومی، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۲»

(مفهم آفاضال)

مطابق با روایات اهل بیت، «خداوند، انسان با حیای بردبار با عفتی را که پاکدامنی می‌ورزد، دوست دارد.» قرآن کریم در آیه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»، منشأ محبت خداوند به بندگان را آموزنده و مهربان بودن او (وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ) می‌داند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۳»

(مفهم آفاضال)

شرط نجس بودن خون ← جهنده بودن خون
شروط نجس بودن ادرار و مدفوع ← جهنده بودن خون + حرام گوشت بودن
بنابر آیه ۴۵ سوره عنکبوت: «وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ». و نماز را برپا دار، که نماز از کار زشت و ناپسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید»، بالاترین ثمره و فایده نماز، یاد خداست.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۲»

(مفهم رضایی بقا)

امام سجاد (ع) فرمود: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود؛ بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۲»

(ابوالفضل اهرزاده)

با توجه به آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آموزنده و مهربان است.» محبان خدا با تبعیت و پیروی از خداوند، محبوب او می‌شوند.
عاشق روشنائی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است. عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده‌اند. همه پیامبران، از حضرت نوح (ع) و حضرت ابراهیم (ع)، تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و پرچم مبارزه را از نسلی به نسل بعد منتقل کردند. نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند. از این رو، «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۱»

(مفهم رضایی بقا)

اگر فرزندی با نهی والدین به سفر غیرواجب برود، باید روزه‌اش را بگیرد. یکی از شروط این که شخص مسافر روزه نگیرد، این است که مسافت رفت او بیش از چهار فرسخ باشد. پس اگر مسافر تنها سه فرسخ از وطنش دور شود، باید روزه‌اش را بگیرد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۱»

(ابوالفضل اهرزاده)

محبت و دوستی، سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد. امام علی (ع) می‌فرماید: «ارزش هر انسان به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

ایبات زیر از مولانا نیز مؤید همین مفهوم است:

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی

این نکته رمز اگر بدانی، دانای / هر چیز که در جستن آنی، آنی»

(درس ۹، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۳»

(مفهم رضایی بقا)

اگر عبارت «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست.

اگر هنگام گفتن تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(مفهم رضایی بقا)

عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» که پایه و اساس اسلام است، به ترتیب از یک «ته» به غیرخدا (تبری) و یک «آری» به خدای یگانه (تولی) تشکیل شده است. بر مبنای همین تحلیل، امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان این‌گونه سفارش کرده است: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۴»

(مفهم آفاضال)

رساندن دود غلیظ به حلق (مانند دود سیگار و تنباکو) و فرو بردن تمام (نه بخشی) سر در آب از مبطلات روزه می‌باشند.
کسی که روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به‌جا آورد و هم کفاره بدهد؛ یعنی برای هر روزه، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مد).
توجه کنید که اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند؛ کفاره جمع بر او واجب می‌شود. یعنی باید هر دو کفاره یاد شده را انجام دهد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳»

(ابوالفضل اهرزاده)

«تقوا» به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است. «صیانت» یکی دیگر از معانی آن است.

انسان باتقوا خودنگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است، زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد و نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک گناه بیندازد. انسان باتقوا، می‌کوشد روزبه‌روز بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آلودگی ننگه دارد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۳ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۱»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر دستوری درست است؟»
«چرا آن مرد در آن جا به ما نگاه می کند؟»

نکته مهم درسی

فعل‌هایی مانند "believe" (معتقد بودن)، "think" (فکر کردن) و "taste" (مزه دادن) با توجه به مفهوم جملات فعل‌های حالتی "state verbs" محسوب می‌شوند و مطابق دستور نمی‌توانند به صورت استمراری ("ing") در آیند، اما فعل "look at" (نگاه کردن به) فعل کنشی "action verb" است و می‌تواند به شکل استمراری به کار رود.

گراهر، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی

۴۲- گزینه «۳»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «ایران کشوری چهار فصل است و گردشگران می‌توانند انواع مختلفی از فعالیت‌ها از اسکی تا بیابان‌گردی را در قسمت‌های مختلف کشور بیابند.»

- (۱) راه
(۲) ارزش
(۳) حیطة، محدوده
(۴) اشاره

نکته مهم درسی

عبارت "a range of sth" به طیف متفاوتی از کارها اشاره می‌کند و معادل «انواع مختلف» در فارسی است.

(واژگان، صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «الف: تو در آخر هفته‌ها برای سرگرمی چه کاری انجام می‌دهی؟»

«ب: من اغلب در خانه می‌مانم و برنامه‌های تلویزیونی و فیلم تماشا می‌کنم.»

- (۱) قاره
(۲) مقصد
(۳) سرگرمی
(۴) جاذبه

(واژگان، صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من ساختمان‌های بلند بسیاری را دیده‌ام، اما این بزرگ‌ترین ساختمانی است که در این قسمت شهر واقع شده است.»

- (۱) بیان کردن
(۲) پیشنهاد کردن
(۳) فعال کردن
(۴) تعیین محل کردن، قرار دادن

(واژگان، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «دکتر هر کاری انجام داد تا مطمئن شود که بیمارش از دستوراتش با دقت پیروی خواهد کرد که هر چه سریع‌تر بهتر شود.»

- (۱) دنبال کردن، پیروی کردن (۲) بیان کردن
(۳) مقایسه کردن (۴) برنامه‌ریزی کردن

(واژگان، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۴»

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «یک توجیه محتمل‌تر برای این جراحات این بود که آن‌ها به وسیله تصادف ماشین به وجود آمده بودند.»

- (۱) اهلی، خانگی
(۲) مهمان‌نواز
(۳) تصاعدی
(۴) محتمل

(واژگان، صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

ترجمه متن درک مطلب:

بزرگ‌ترین مبارزه گوجه‌فرنگی که شما برای همیشه خواهید دید هر سال در آخرین چهارشنبه ماه اگوست در یونان، نزدیک والنسیا اسپانیا رخ می‌دهد. از سال ۱۹۴۵، شرکت‌کنندگان لا تومتینا به طور سنتی صرفاً برای اهداف تفریحی به هم‌دیگر گوجه‌فرنگی پرتاب می‌کرده‌اند.

تاریخ نشان می‌دهد که این رویداد به طور تصادفی آغاز شد - به وسیله جوانانی که با پیکرهای عظیم‌الجثه و کله‌های بزرگ در جشن جایگنتس به کابزبودوز شرکت کرده بودند. آن‌ها از دکه نزدیک خود چند تا گوجه‌فرنگی برمی‌داشتند و آن‌ها را به یکی از پیکرهای عظیم‌الجثه‌ای که تصادفاً زمین می‌خورد، می‌زدند.

سال بعد، همین جوانان با گوجه‌فرنگی‌های خود آمدند و مبارزه گوجه‌فرنگی را آغاز کردند. امروزه، لا تومتینا آن قدر مشهور است که گوجه‌فرنگی‌ها در کامیون‌های بزرگ برای هزاران نفر از سراسر دنیا آورده می‌شوند.

۴۷- گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن اساساً در مورد «جشنی که با استفاده از گوجه‌فرنگی در اسپانیا برگزار می‌شود» است.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل با معنی "LaTomatina" در پاراگراف آخر هم‌خوانی دارد؟»

«مبارزه‌ای با گوجه‌فرنگی»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ضمیر زیر خط‌دار "them" در سطر آخر پاراگراف «۲» به «گوجه‌فرنگی» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن ذکر نشده است؟»

«در اسپانیا مردم زمانی با استفاده از گوجه‌فرنگی با یک‌دیگر مبارزه می‌کردند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - مشترک

$$\tan \alpha = \frac{AB}{OA} = \frac{3}{4}, \cot \beta = \frac{OB}{BC} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \beta = \frac{3}{4} + \frac{5}{3} = \frac{29}{12}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

۵۵ - گزینه «۲»

$$y = \sqrt{3}x + 4 \Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

با توجه به اینکه خط موردنظر با این خط زاویه 30° می‌سازد، پس خط موردنظر با جهت مثبت محور x زاویه 30° یا 90° دارد. در نتیجه:

$$\alpha' = 90^\circ \xrightarrow{(-1,1)} x = -1 \text{ معادله خط}$$

$$\alpha' = 30^\circ \Rightarrow \tan \alpha' = \frac{\sqrt{3}}{3} \xrightarrow{(-1,1)} y = \frac{\sqrt{3}}{3}(x+1) + 1$$

$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3} + 1 \Rightarrow 3y - \sqrt{3}x - (3 + \sqrt{3}) = 0$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

(ایمان نستین)

۵۶ - گزینه «۱»

$$A = (1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1 - \sin x - \cos x + \sin x \cos x$$

$$= 1 - (\sin x + \cos x) + \sin x \cos x = 1 - \frac{3}{4} + \sin x \cos x$$

$$= \frac{1}{4} + \sin x \cos x$$

$$(\sin x + \cos x)^2 = \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2 \sin x \cos x = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{9}{16} \Rightarrow 2 \sin x \cos x = -\frac{7}{16}$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{7}{32} \Rightarrow A = \frac{1}{4} + \sin x \cos x = \frac{1}{4} - \frac{7}{32} = \frac{1}{32}$$

(مثلثات، صفحه ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(سویل مسن‌شان‌پور)

۵۷ - گزینه «۳»

$$\sqrt[5]{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3^5}{2^5}, \sqrt[3]{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{2^3}{3^3}$$

$$\sqrt[5]{y} \times \sqrt{x} = \sqrt[5]{\frac{2^3}{3^3}} \times \sqrt{\frac{3^5}{2^5}} = \frac{2^{\frac{3}{5}}}{3^{\frac{3}{5}}} \times \frac{3^{\frac{5}{2}}}{2^{\frac{5}{2}}} = \frac{2^{\frac{3}{5}}}{3^{\frac{3}{5}}} \times \frac{3^{\frac{5}{2}}}{2^{\frac{5}{2}}}$$

$$\frac{5 \cdot 3}{3^2 \cdot 4} = \frac{y}{3^4} = \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{y}{3}} = \frac{3}{2} \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۱ - گزینه «۲»

(موسا زمانی)

A: شرکت کنندگان در کلاس طراحی

B: شرکت کنندگان در کلاس ورزشی

$$n(A) = 35, n(B) = 31$$

$$n(A \cup B) = 46, n(U) = 60$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 46 = 35 + 31 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 20$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 35 - 20 = 15$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۲ - گزینه «۳»

(موسا زمانی)

راه حل اول:

تعداد مربع‌های سفید - تعداد کل مربع‌ها = تعداد مربع‌های هاشورخورده

$$a_n = (n+1)^2 - (n-1)^2 = 4n$$

$$\Rightarrow a_1 = 4 \times 10 = 40$$

راه حل دوم:

$$a_1 = 4, a_2 = 8, a_3 = 12$$

$$\Rightarrow a_n = 4n \Rightarrow a_{10} = 4 \times 10 = 40$$

(مجموعه، الگو و دنباله، مشابه کار در کلاس، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۵۳ - گزینه «۳»

(موسا زمانی)

$$t_1 = -1, t_2 = \frac{1}{2}, t_3 = -\frac{1}{4}, t_4 = \frac{1}{8}$$

با توجه به این که $\frac{t_2}{t_1} = \frac{t_3}{t_2} = -\frac{1}{2}$ ، این دنباله یک دنباله هندسی است و قدرنسبت

$-\frac{1}{2}$ آن است، پس جمله عمومی این دنباله به صورت زیر است:

$$t_n = -\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow -\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} = -\frac{1}{256} = -\left(-\frac{1}{2}\right)^8 \Rightarrow n-1=8 \Rightarrow n=9$$

پس نهمین جمله برابر با $-\frac{1}{256}$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۴ - گزینه «۴»

(سینا ممبرپور)

با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث OAB داریم:

$$OA^2 + AB^2 = OB^2 \Rightarrow 4^2 + 3^2 = OB^2 \Rightarrow OB = 5$$

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه OBC نیز داریم:

$$OB^2 + BC^2 = OC^2 \Rightarrow BC^2 = OC^2 - OB^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 34 - 25 \Rightarrow BC = 3$$

در نتیجه:

$$(1) \cap (2) \rightarrow m > 4$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ و ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

(ایمان نستین)

۶۲- گزینه «۴»

طول پاره‌خطی که روی محور x ‌ها جدا شده است، ۶ واحد است. چون رأس سهمی وسط پاره‌خط است، پس یک نقطه روی محور x ‌ها ۳ واحد جلوتر از ۲ و یک نقطه ۳ واحد عقب‌تر از ۲ است.

$$\begin{cases} x_1 = 2 - 3 = -1 \\ x_2 = 2 + 3 = 5 \end{cases}$$

نقطه (۲،۲) در منحنی صدق می‌کند \rightarrow معادله سهمی $y = a(x+1)(x-5)$

$$a(2+1)(2-5) = 2 \Rightarrow -9a = 2 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}(x+1)(x-5) \xrightarrow{\text{عرض از مبدأ}} -\frac{1}{3}(0+1)(0-5) = \frac{5}{3}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

(رحیم مشتاق‌نظم)

۶۳- گزینه «۳»

$$2x^2 - 20x + 72 > 120 \xrightarrow{+2} x^2 - 10x + 36 > 60$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x - 24 > 0$$

عبارت $P(x) = x^2 - 10x - 24 > 0$ را تعیین علامت می‌کنیم:

$$x^2 - 10x - 24 > 0 \Rightarrow (x-12)(x+2) > 0$$

x	-2	12
$x^2 - 10x - 24$	$+$	$-$

بنابراین چون زمان نمی‌تواند منفی باشد، $x > 12$ جواب قابل قبول است.

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

(معمرضا میرفیللی)

۶۴- گزینه «۴»

باید هر دو طرف نامعادله داده شده را حل کنیم و سپس بین جواب‌ها اشتراک بگیریم:

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq -2 \Rightarrow x \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{همواره درست است.}$$

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| < 3 \Rightarrow \left| \frac{x-3}{2} \right| < 3 \xrightarrow{\times 2} |x-3| < 6 \Rightarrow -6 < x-3 < 6$$

$$\xrightarrow{+3} -3 < x < 9 \Rightarrow (a, b) = (-3, 9)$$

(عمیر علیزاده)

۵۸- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} (\sqrt{3}+1)^{\frac{2}{3}} \left(\sqrt[3]{2(2-\sqrt{3})} \right) &= \sqrt[3]{(\sqrt{3}+1)^2} \left(\sqrt[3]{4-2\sqrt{3}} \right) \\ &= \sqrt[3]{(3+1+2\sqrt{3})} \sqrt[3]{4-2\sqrt{3}} = \sqrt[3]{(4+2\sqrt{3})} \sqrt[3]{(4-2\sqrt{3})} \\ &= \sqrt[3]{(4+2\sqrt{3})(4-2\sqrt{3})} = \sqrt[3]{16-12} = \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = 2^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳ و ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی)

(مهمر بیریانی)

۵۹- گزینه «۱»

ابتدا طرف دوم تساوی را با گویا کردن مخرج کسرها به یک کسر تبدیل می‌کنیم و سپس با مقایسه با طرف اول تساوی، عبارت A را به دست می‌آوریم:

$$\frac{2}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{2\sqrt{x}+2}{x-1}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}-1} \times \frac{(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt[3]{x}+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + \sqrt{x} + 1}{(\sqrt[3]{x^2}-1)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + \sqrt{x} + 1}{x-1} \Rightarrow \text{عبارت} = \frac{3+2\sqrt{x}+2+\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + \sqrt{x} + 1}{x-1}$$

$$= \frac{6+3\sqrt{x} + \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + \sqrt{x}}{x-1} = \frac{6+3\sqrt{x} + A}{x-1} \Rightarrow A = \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(فسن بیریانی)

۶۰- گزینه «۲»

ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند، پس:

$$(a-1)4 - 2a - 6 + 4 = 0 \Rightarrow 2a - 6 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$2x^2 - 6x + 4 = 0 \Rightarrow 2(x-2)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(عباس اسری امیرآبادی)

۶۱- گزینه «۱»

$$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 4\left(\frac{m}{2} + 2\right)\left(\frac{m}{2} - 1\right) < 0 \Rightarrow m^2 - m^2 - 2m + 8 < 0 \Rightarrow m > 4 \quad (1) \\ a > 0 \Rightarrow \frac{m}{2} + 2 > 0 \Rightarrow m > -4 \quad (2) \end{cases}$$

(علیرضا پورقلی)

۶۷- گزینه «۳»

از آن جایی که هر عدد مثبت دارای دو ریشه دوم است، گزینه «۳» تابع نمی‌باشد.
مثلاً:

$$(9, 3), (9, -3) \in f$$

(تابع، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امین نصراله)

۶۸- گزینه «۱»

دامنه تابع: \mathbb{R}

$$\text{برد تابع: } \mathbb{R} - ([-4, -2] \cup (2, 4])$$

بنابراین اعداد صحیح $\{-4, -3, 3, 4\}$ در برد تابع قرار ندارند، در صورتی که در دامنه تابع جای می‌گیرند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(رمیم مشتاق‌نظم)

۶۹- گزینه «۴»

$$f(x) = ax + b \Rightarrow f(x) + f(-x) = ax + b - ax + b$$

$$= 2b = 8 \Rightarrow b = 4$$

$$f(4) = 2f(1) \Rightarrow 4a + b = 2(a + b) \Rightarrow 4a + b = 2a + 2b$$

$$\Rightarrow 2a = b = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = 2x + 4 \Rightarrow f(10) = 20 + 4 = 24$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(امین نصراله)

۷۰- گزینه «۲»

$$x < 0 \Rightarrow x^2 > 0 \Rightarrow x^2 + 1 > 1$$

$$x \geq 0 \Rightarrow x + 2 \geq 2 \Rightarrow |x + 2| \geq 2 \Rightarrow -|x + 2| \leq -2$$

$$\Rightarrow \text{برد تابع} = (-\infty, -2] \cup (1, +\infty)$$

برد تابع $f(x)$ ، اعداد صحیح $\{-1, 0, 1\}$ را شامل نمی‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \max(b - a) = 9 - (-3) = 12$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

(آرش کهریزی)

اول دقت کنید که عبارت $2x^2 - 5x + 4$ همواره مثبت است، چون دلتای آن کمتر از صفر است. پس برای آن‌که نامساوی مورد نظر رخ دهد، باید عبارت

$$-2x^2 + (m-2)x - 2$$

کافیست دلتای این عبارت را کمتر از صفر قرار داده و حدود m را پیدا کنیم:

$$\Delta = (m-2)^2 - 4(-2)(-2) < 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 16 < 0 \Rightarrow (m-2)^2 < 16$$

$$\Rightarrow |m-2| < 4 \Rightarrow -4 < m-2 < 4 \xrightarrow{(+2)} -2 < m < 6$$

$$\Rightarrow m = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

پس به ازای ۷ مقدار صحیح برای m ، نامساوی مورد نظر همواره برقرار است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

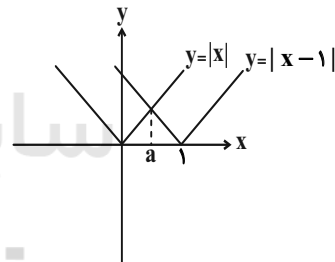
۶۶- گزینه «۴»

(ابراهیم نیفی)

نمودار $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ بالاتر از نمودار $y = |x|$ قرار دارد، یعنی:

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} > |x| \Rightarrow \sqrt{(x-1)^2} > |x| \Rightarrow |x-1| > |x|$$

برای به دست آوردن جواب نامعادله از روش رسم نمودار کمک می‌گیریم:



از روی شکل کاملاً مشخص است که نمودار $y = |x-1|$ در بازه $(-\infty, a)$ ، بالاتر از

نمودار $y = |x|$ قرار دارد. برای یافتن مقدار a باید دو شاخه متقاطع مربوط از دو

نمودار را مساوی هم قرار دهیم:

$$\begin{cases} y = |x| \Rightarrow y = x \\ y = |x-1| \Rightarrow y = -x+1 \end{cases} \Rightarrow x = -x+1$$

$$\Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

هندسه (۱) - مشترک

۷۱- گزینه «۴»

(سینا ممدپور)

نقطه همرسی عمودمنصف‌های اضلاع هر مثلث، از سه رأس مثلث به یک فاصله است. لذا نتیجه می‌گیریم که:

$$2m - 9 = m - 2 \Rightarrow m = 7$$

بنابراین فاصله این نقطه از هر یک از رئوس برابر است با:

$$m - 2 = 7 - 2 = 5$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۱»

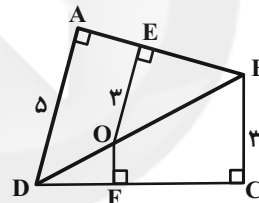
(رضا عباسی اصل)

عکس قضیه گزینه «۱» صحیح نیست. اگر زاویه‌های نظیر در دو مثلث مساوی باشند الزاماً دو مثلث همنهشت نیستند، بلکه متشابه بودن مثلث‌ها را می‌توان نتیجه گرفت. (ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(فرشاد فرامرزی)

از قضیه تالس در مثلث ABD داریم:



$$EO \parallel AD \Rightarrow \frac{OB}{BD} = \frac{EO}{AD} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{OB}{BD} = 1 - \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{OD}{BD} = \frac{2}{5}$$

حالا یک‌بار دیگر از قضیه تالس استفاده می‌کنیم. در مثلث DBC:

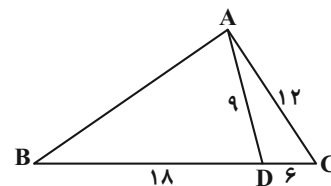
$$OF \parallel BC \Rightarrow \frac{OD}{BD} = \frac{OF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{OF}{3} \Rightarrow OF = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۴»

(ممدظاهر شعاعی)

دو مثلث ACD و ACB را در نظر می‌گیریم. داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \\ \frac{CD}{AC} = \frac{AC}{BC} = \frac{6}{12} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{حالت دوم تشابه}} \triangle ACD \sim \triangle BCA$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 2 \times 9 = 18$$

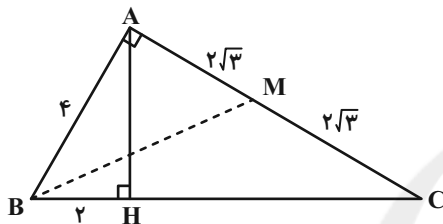
$$ABD \text{ محیط مثلث} = AB + AD + BD = 18 + 9 + 18 = 45$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

با توجه به روابط طولی که در مثلث قائم‌الزاویه برقرار است، داریم:



$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 4^2 = 2 \cdot BC \Rightarrow BC = 8$$

$$\triangle ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow 8^2 = 4^2 + AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$\triangle ABM : BM^2 = AM^2 + AB^2 \Rightarrow BM^2 = 4^2 + (2\sqrt{3})^2 = 28$$

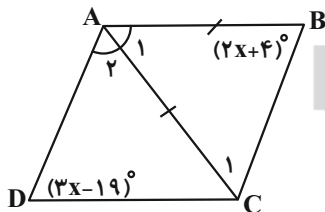
$$\Rightarrow BM = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

(فرشاد فرامرزی)

در متوازی‌الاضلاع، زوایای روبه‌رو با هم برابرند:



$$3x - 19 = 2x + 4 \Rightarrow x = 23$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 2(23^\circ) + 4^\circ = 50^\circ$$

$$AB = AC \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} = 50^\circ$$

$$\hat{A}_1 = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \\ AC \text{ مورب} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_1 = 50^\circ$$

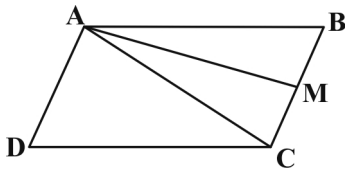
$$\Rightarrow \frac{3}{2}MH = 5 \Rightarrow MH = \frac{10}{3}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

(علی فتح آباری)

۷۹- گزینه «۲»

می دانیم هر قطر متوازی الاضلاع آن را به دو مثلث هم نهشت تقسیم می کند، پس:



$$\begin{cases} S_{ABC} = S_{ADC} \\ S_{ABC} + S_{ADC} = 24 \end{cases} \Rightarrow S_{ABC} = S_{ADC} = 12$$

در مثلث ABC، پاره خط AM میانه است و می دانیم میانه، مساحت مثلث را نصف می کند. پس:

$$S_{AMC} = \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$S_{AMCD} = S_{AMC} + S_{ADC} = 6 + 12 = 18$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(امیرمسین اومنیوب)

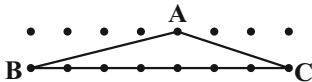
۸۰- گزینه «۴»

با توجه به رابطه $S = \frac{b}{2} + i - 1$ ، زمانی مجموع تعداد نقاط مرزی و داخلی برای یک مقدار مشخص S، حداکثر خواهد بود که b بیشترین و i کمترین مقدار ممکن را دارا باشد. کمترین مقدار i، صفر است. پس داریم:

$$S = \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} - 1 = \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow b = 9$$

$$\max(b+i) = 9$$

به عنوان مثال برای چنین مثلثی به شکل زیر توجه کنید:



(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۳ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \frac{\hat{A}_1}{\hat{A}_2} = \frac{80^\circ}{50^\circ} = \frac{8}{5}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(فرشاد فرامرزی)

۷۷- گزینه «۴»

عکس قضیه بیان شده در گزینه «۴»، به صورت زیر می باشد:

«اگر زاویه های مجاور به ساق ها در دوزنقه مکمل هم باشند، دوزنقه متساوی الساقین است.» که لزوماً درست نمی باشد؛ چرا که در هر دوزنقه دیگر هم زوایای مجاور به ساق ها، مکمل اند.

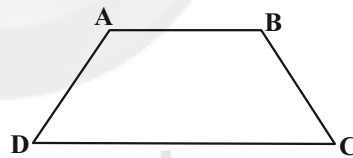
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه های «۱» و «۲» و عکس آن ها به صورت قضیه در کتاب درسی مطرح شده است. عکس گزینه «۳» به صورت زیر است:

اگر زوایای مقابل دوزنقه مکمل هم باشند، دوزنقه متساوی الساقین است.

اثبات:

$$\begin{cases} \text{پس دوزنقه متساوی الساقین است.} \\ \hat{C} = \hat{D} \Rightarrow \hat{A} + \hat{D} = 180^\circ : \text{می دانیم} \\ \hat{A} + \hat{C} = 180^\circ : \text{فرض} \end{cases}$$

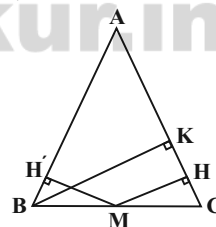


(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(سینا مسمیری)

۷۸- گزینه «۳»

در هر مثلث متساوی الساقین، مجموع فواصل هر نقطه دلخواه روی قاعده از دو ساق، برابر ارتفاع وارد بر ساق است.



$$S_{ABC} = \frac{BK \times AC}{2} \Rightarrow 15 = \frac{BK \times 6}{2} \Rightarrow BK = 5$$

بنابراین با توجه به این که $MH = 2MH'$ ، داریم:

$$MH + MH' = BK \Rightarrow MH + \frac{MH}{2} = 5$$

فیزیک (۱) - مشترک

۸۱- گزینه «۲»

(ملیه بعفری)

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = (36 \frac{\text{km}}{\text{h}}) (\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}) (\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}) = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

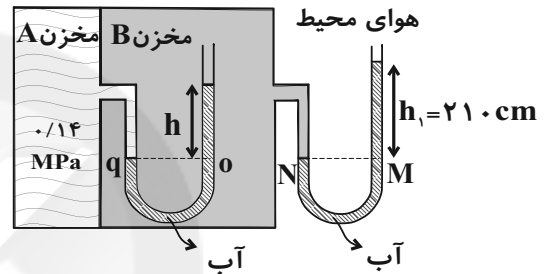
$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = (10 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \times (\frac{1}{0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}) = 20 \text{ گره دریایی}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

(هوشنگ غلام عابری)

نقاط M و N در یک سطح تراز قرار دارند:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{هوای محیط}} + \rho_{\text{آب}} gh_1 = P_N$$

$$\Rightarrow P_N = 1.0^5 + 1000 \times 10 \times 21 / 100 = 1.21 \times 10^5 \text{ Pa}$$

از طرفی نقاط o و q نیز در یک سطح تراز قرار دارند:

$$P_o = P_q \Rightarrow P_N + \rho_{\text{آب}} gh = P_q$$

$$\Rightarrow 1.21 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times h = 1.4 \times 10^5$$

$$\Rightarrow h = 1/9 \text{ m} = 190 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۴»

(ساسان فیزی)

می دانیم که اگر در مدت زمان معینی، حجم معینی از شاره از مقطع مشخصی از یک لوله عبور کند، آهنگ شارش شاره از این مقطع فرضی از رابطه زیر به دست می آید:

$$\text{حجم شاره} = Av \Rightarrow \text{آهنگ شارش شاره} = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}} = Av$$

که A سطح مقطع و v تندی شاره است. بنابراین:

$$\frac{\text{حجم آب}}{t} = Av \Rightarrow t = \frac{\text{حجم آب}}{Av} = \frac{1620}{3 \times \frac{(30 \times 10^{-2})^2}{4} \times 5}$$

$$= 480 \text{ s} = 80 \text{ دقیقه}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۳»

(زهره رامشینی)

اگر سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، با توجه به این که نیروی اتلافی نداریم، می توانیم از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده کنیم.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow[U_2=0]{K_1=0} U_1 = K_2$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

تندی گلوله ها در سطح زمین مستقل از جرم آنها است و به ارتفاع سقوط بستگی دارد و چون هر سه گلوله از یک ارتفاع، سقوط می کنند، بنابراین تندی آنها در لحظه رسیدن به زمین با یکدیگر برابر است:

$$v_1 = v_2 = v_3$$

از طرفی برای محاسبه کار نیروی وزن:

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg(h_2 - h_1) = -mg(0 - h) = mgh$$

بنابراین کار نیروی وزن با ثابت بودن تغییر ارتفاع متناسب با جرم جسم است. بنابراین داریم:

$$m_1 = \frac{1}{2} m_2 = m_3 \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2} W_2 = W_3$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۱»

(هوشنگ غلام عابری)

از آن جایی که جسم با حذف نیروی F، پس از طی مسافتی متوقف می شود، بنابراین در طول مسیر حرکت به آن نیروی اصطکاک وارد می شود. لذا در ۲۰ متر ابتدای حرکت، طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = W_f + W_{f_k} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow Fd \cos 0 + f_k d \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 2000 \times 12 \times 1 + f_k \times 12 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 10 \times (20^2 - 0)$$

$$\Rightarrow f_k = \frac{100}{3} \text{ N}$$

پس از حذف نیروی F نیز قضیه کار - انرژی جنبشی را به صورت زیر می توان نوشت:

$$W_t = W_{f_k}' = K_2' - K_1'$$

$$f_k d' \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m(v_2'^2 - v_1'^2)$$

$$\xrightarrow{v_2'=0, v_1'=20 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \frac{100}{3} \times d' \times (-1) = \frac{1}{2} \times 10 \times (0 - 20^2)$$

$$\Rightarrow d' = 60 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۹ تا ۶۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow L_1(1+3 \times 10^{-5} \times 100) + L_2(1+3 \times 10^{-5} \times 100) = 3/009m$$

$$\Rightarrow 1/003L_1 + 1/003L_2 = 3/009$$

$$\Rightarrow L_1 + L_2 = 3$$

پس داریم:

$$\begin{cases} L_1 + L_2 = 3 \\ L_1 - L_2 = 0/3 \end{cases} \Rightarrow L_1 = 1/65m, L_2 = 1/25m$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

(سیامک فیزی)

۸۹- گزینه «۲»

با توجه به نمودار، مشخص است که به ازای 118 kJ گرمای داده شده به فلز،

دمای آن $50^\circ\text{C} = 10 - 60$ تغییر می‌کند. بنابراین:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{118 \times 10^3}{10 \times 50} = 236 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۹۰- گزینه «۱»

ابتدا مقدار گرمایی را که یخ 10°C می‌گیرد تا به آب 0°C تبدیل شود، به دست می‌آوریم:

$$\text{یخ } 10^\circ\text{C} \xrightarrow{mc \Delta T} \text{یخ } 0^\circ\text{C}$$

$$\text{آب } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{mL_F}$$

$$Q_1 = mc \Delta T + mL_F \xrightarrow{\text{یخ } 160^\circ\text{C}} \text{یخ } 0^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = m \times c \times \text{یخ } (0 - (-10)) + m \times 160^\circ\text{C} \Rightarrow Q_1 = 170 \cdot mc$$

مقدار گرمایی که آب 0°C می‌گیرد تا به آب 100°C تبدیل شود برابر است با:

$$\text{آب } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{mc \Delta T} \text{آب } 100^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = mc \Delta T \xrightarrow{\text{یخ } 160^\circ\text{C} = \text{آب } 80^\circ\text{C}} \text{یخ } 20^\circ\text{C}$$

$$Q_2 = m \times 20^\circ\text{C} \times \text{یخ } (100 - 0) \Rightarrow Q_2 = 200 \cdot mc$$

اکنون با استفاده از رابطه $P = \frac{Q}{t}$ و با توجه به این که توان ثابت است، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} \xrightarrow{\text{یخ } 170 \cdot mc \text{ دقیقه } 17} \text{یخ } 200 \cdot mc = \frac{200 \cdot mc}{t_2}$$

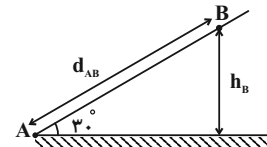
$$\Rightarrow t_2 = 20 \text{ دقیقه}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

(اشکان برزگر)

۸۶- گزینه «۴»

اندازه نیروی اصطکاک در تمام مسیر ثابت است. بنابراین کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت یکسان است. پس اگر قانون پایستگی انرژی را برای کل مسیر (از A تا برگشت به A) بنویسیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:



$$2W_f = E_{2A} - E_{1A} = (U_{2A} + K_{2A}) - (U_{1A} + K_{1A})$$

$$\xrightarrow{U_{1A} = U_{2A} = 0} 2W_f = K_{2A} - K_{1A} = \frac{1}{2}mv_{2A}^2 - \frac{1}{2}mv_{1A}^2$$

$$= \frac{1}{2}m \times (36 - 100) = (-32 \text{ m})J$$

$$\Rightarrow W_f = (-16 \text{ m})J$$

با نوشتن قانون پایستگی انرژی برای مسیر رفت، داریم:

$$W_f = E_B - E_{1A} = (U_B + K_B) - (U_{1A} + K_{1A})$$

$$\xrightarrow{U_{1A} = 0, K_B = 0} W_f = mgh_B - \frac{1}{2}mv_{1A}^2 = m \times (10 \times h_B - \frac{1}{2} \times 100)$$

$$\xrightarrow{\text{ساده‌سازی از طرفین}} \frac{m}{-16 \text{ m}} = m \times (10 \cdot h_B - 50) \Rightarrow -16 = 10 \cdot h_B - 50$$

$$\Rightarrow h_B = 3/4 \text{ m}$$

دقت کنید که طول AB خواسته شده است. بنابراین:

$$\sin 30^\circ = \frac{h_B}{d_{AB}} \Rightarrow d_{AB} = \frac{3/4}{0/5} = 6/8 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

(مهری میراب زاده)

۸۷- گزینه «۲»

چون تندی ثابت است، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کاری که پمپ انجام می‌دهد صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود. بنابراین:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفيد}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{\frac{mgh}{\Delta t}}{P_{\text{تلمبه}}} = \frac{2000 \times 10 \times 30}{60 P_{\text{تلمبه}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{تلمبه}} = 12500 \text{ W} = 12/5 \text{ kW}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(مهری میراب زاده)

۸۸- گزینه «۳»

اگر L_1 را طول میله بلندتر و L_2 را طول میله کوتاه‌تر در نظر بگیریم، داریم:

$$L_1 - L_2 = 30 \text{ cm}, L_1' + L_2' = 3/009 \text{ m}$$

$$L_1' + L_2' = L_1(1 + \alpha\Delta T) + L_2(1 + \alpha\Delta T)$$

$$P_{\text{انتهای لوله}} = \rho gh \quad h = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$P_{\text{انتهای لوله}} = 13600 \times 10 \times 0.3 \Rightarrow P = 40800 \text{ Pa}$$

نیروی وارد بر انتهای لوله برابر ست با:

$$F = PA \quad A = 2/5 \text{ cm}^2 = 2/5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F = 40800 \times 2/5 \times 10^{-4} \Rightarrow F = 10 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۳- گزینه «۴»

با توجه به شکل در جسم (۱) اندازه نیروی شناوری بیش تر از اندازه نیروی وزن است،

پس $\rho_1 > \rho_{\text{مایع}}$ می‌باشد و در جسم (۲) اندازه نیروی وزن بیش تر از نیروی

شناوری است و جسم در حال حرکت به سمت پایین می‌باشد، پس $\rho_2 > \rho_{\text{مایع}}$

است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

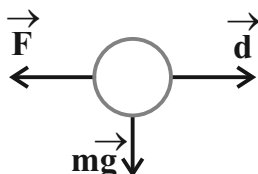
۹۴- گزینه «۱»

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_f$$

در هنگام برخورد گلوله به جسم، جسم برای نگه داشتن آن نیرویی برخلاف حرکت

گلوله به آن وارد می‌کند. با توجه به شکل زیر داریم:



فیزیک (۱) - گواه مشترک

۹۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

رابطه مقایسه چگالی دو جسم را می‌نویسیم، از آن جا که جرم دو جسم برابر است،

نسبت چگالی دو کره تنها به شعاع آن‌ها بستگی دارد:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \frac{m_A = m_B}{V = \frac{4}{3}\pi r^3} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^3$$

با جایگزین کردن $r_A = 3 \text{ cm}$ و $r_B = 6 \text{ cm}$ داریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{6}{3}\right)^3 = 8$$

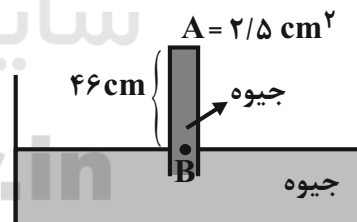
(فیزیک و انرازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا با انتخاب نقطه B روی سطح آزاد جیوه فشار وارد بر انتهای بسته لوله را

به دست می‌آوریم:



انتهای لوله $P_B = P_0 = P_{\text{جیوه}} + P$

$$\Rightarrow 76 = 46 + P \Rightarrow P_{\text{انتهای لوله}} = 30 \text{ cmHg}$$

حال فشار انتهای لوله را بر حسب پاسکال به دست می‌آوریم:

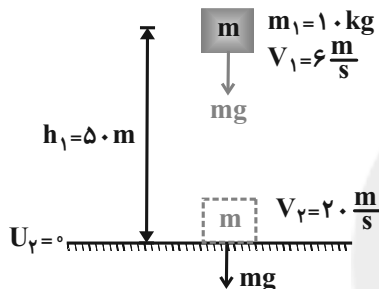
$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 6^2 + 10 \times 10 \times 50$$

$$\Rightarrow E_1 = 5180 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 20^2 + 0 \Rightarrow E_2 = 2000 \text{ J}$$



بنابراین کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا W_f برابر است با:

$$W_f = E_2 - E_1 = 2000 - 5180 \Rightarrow W_f = -3180 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه «۳»

افزایش حجم روغن و افزایش گنجایش ظرف مسی، طبق رابطه تغییر حجم در اثر

تغییر دما، برابرند با:

$$\Delta V_{\text{روغن}} = V_1 \beta \Delta \theta \quad \begin{matrix} V_1 = 4L = 4000 \text{ mL} \\ \beta = 1/273 \text{ K}^{-1}, \Delta \theta = 26 - (-14) = 40^\circ \text{C} \end{matrix} \rightarrow$$

$$\Delta V_{\text{روغن}} = 4000 \times 1/273 \times 40$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{روغن}} = 140 \text{ mL}$$

چون نیروی وزن بر جایابی عمود است، هیچ کاری انجام نمی‌دهد.

$$\Delta K = W_t = \vec{W}_{mg} + W_F$$

$$\Rightarrow \Delta K = W_t = W_F \Rightarrow \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2) = W_F$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} (2500 - 10000) = W_F$$

$$\Rightarrow -37/5 = \bar{F} \times d \times \cos 180^\circ$$

$$(d: \text{ضخامت جسم}) \Rightarrow -37/5 = \bar{F} \times 10 \times 10^{-2} \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow \bar{F} = 375 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه «۴»

باتوجه به پایداری انرژی مکانیکی و با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی

پتانسیل داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$

$$m \left(\left(\frac{1}{2} v_1^2 \right) + (gh_1) \right) = m \left(\left(\frac{1}{2} v_2^2 \right) + (gh_2) \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (400) + (10 \times 80) = \left(\frac{1}{2} (1600) \right) + 10 h_2$$

$$1000 = 800 + 10 h_2 \Rightarrow 200 = 10 h_2 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه «۴»

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم، بنابراین داریم:

(کتاب آبی)

۹۹- گزینه «۳»

برای محاسبه دمای تعادل (θ_e)، بر اساس قانون پایستگی انرژی، باید جمع جبری

گرماهای مبادله شده بین اجسام صفر باشد. پس: $\sum Q = 0 \rightarrow Q_1 + Q_2 = 0$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{m_1 = 50 \text{ g}, c_1 = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \theta_1 = 67^\circ \text{C}}{m_2 = 380 \text{ g}, c_2 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \theta_2 = 20^\circ \text{C}}$$

$$50 \times 380 (\theta_e - 67) + 380 \times 4200 (\theta_e - 20) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 25^\circ \text{C}$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید، دمای تعادل (25°C) از دمای آب (20°C)

بزرگ‌تر و از دمای مس (67°C) کوچک‌تر است.

(رما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۰۰- گزینه «۴»

بر اساس قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین آب و یخ

صفر درجه سلسیوس برابر است با صفر، در نتیجه:

$$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 L_F = 0$$

$$\frac{m_1 = ? \text{ g}, \theta_e = 0^\circ \text{C}, c_1 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}}{\theta_1 = 50^\circ \text{C}, m_2 = 100 \text{ g}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}}$$

$$m_1 \times 4200 (0 - 50) + 100 \times 336000 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = 160 \text{ g}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = V_1 (3\alpha) \Delta \theta$$

$$\frac{V_1 = 4L = 4000 \text{ mL}}{\alpha = 19 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}, \Delta \theta = 36 - (-14) = 50^\circ \text{C}}$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 4000 \times (3 \times 19 \times 10^{-6}) \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 11 / 4 \text{ mL}$$

چون افزایش حجم روغن بیشتر از افزایش حجم ظرف مسی است، روغن از

ظرف سرریز می‌شود که حجم روغن سرریز شده ($\Delta V_{\text{ظاهری}}$) برابر است با:

$$\Delta V_{\text{ظاهری}} = \Delta V_{\text{روغن}} - \Delta V_{\text{ظرف}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظاهری}} = 140 - 11 / 4 = 128 / 4 \text{ mL}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۸- گزینه «۱»

جرم کره A (دارای حفره توخالی) کم‌تر از جرم کره B (توپر) می‌باشد. از سوی

دیگر، با توجه به یکسان بودن جنس دو کره A و B (هر دو مس)، ظرفیت گرمایی

ویژه و ضریب انبساط طولی دو کره با هم برابرند. با استفاده از رابطه‌های زیر داریم:

$$Q = mc\Delta\theta : \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{m_A < m_B}{c_A = c_B, \Delta\theta_A = \Delta\theta_B} \rightarrow Q_A < Q_B$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta : \frac{\Delta R_A}{\Delta R_B} = \frac{R_{1A}}{R_{1B}} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B}$$

$$\frac{R_{1A} = R_{1B}}{\alpha_A = \alpha_B, \Delta \theta_A = \Delta \theta_B} \rightarrow \Delta R_A = \Delta R_B$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ و ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - مشترک

۱۰۱ - گزینه «۲»

(ماتر زمان)

تعداد نوترون	تعداد الکترون	عدد اتمی	عدد جرمی	ویژگی نماد ایزوتوپ
	b		a	${}_{12}^{26}\text{Mg}$
		c		${}_{12}^{25}\text{Mg}$
d				${}_{12}^{24}\text{Mg}$

$a = 26, b = 12, c = 12, d = 12$

(کیوان، زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۳»

(مفهم عظیمیان زواره)

الف) درست است.

$A = Z + n \Rightarrow 99 = 43 + n \Rightarrow n = 56$

ب) نادرست است.

تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها: $n - p = 56 - 43 = 13$

ج) درست است.

د) نادرست است. سلول‌های سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز حاوی اتم پرتوزا (گلوکز نشان‌دار) را جذب کنند.

(کیوان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۷، ۸ و ۹ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۴»

(مصطفی رستم‌آبادی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

F عنصر هلیم است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

B اتم آهن با عدد اتمی ۲۶ و D اتم تلوریم با عدد اتمی ۵۲ است.

E اتم فلور (F) است که یون F^- با ۱۰ الکترون تشکیل می‌دهد و C

اتم Al^{3+} است که یون Al^{3+} با ۱۰ الکترون از آن شناخته شده است.

A عنصر منیزیم است که مطابق شکل ۳ صفحه ۵ کتاب درسی، سه

ایزوتوپ طبیعی دارد.

(کیوان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۳»

(منصور سلیمانی مکلان)

فراوانی ایزوتوپ ۲۰ را a_1 ، ایزوتوپ ۲۱ را a_2 و ایزوتوپ ۲۲ را a_3 در نظر می‌گیریم، با توجه به اطلاعات سوال می‌توان فهمید:

$$\bar{m} = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2 + m_3 a_3}{a_1 + a_2 + a_3} \text{ و } a_1 = 10 a_2, a_2 = 40 a_3$$

حال با توجه به رابطه جرم اتمی میانگین خواهیم داشت:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(20 \times 40 a_3) + (21 \times 40 a_3) + (22 \times a_3)}{(400 + 40 + 1) a_3} \approx 20.09 \text{ amu}$$

چون دقت ترازوی فرضی 1 amu است بنابراین با این ترازو فقط تا مقیاس 0.1 را می‌توان اندازه‌گیری کرد بنابراین گزینه «۳» پاسخ سوال است.

(کیوان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

(سیرسینا مرتضوی)

$$? \text{ مولکول } CO_2 = 8 / 8g CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 g CO_2}$$

$$\text{مولکول } CO_2 = 12 / 0.2 \times 10^{23} = 12 \times 10^{22} \text{ مولکول } CO_2$$

$$\text{اتم } X = 12 / 0.4 \times 10^{22} = 6 \times 10^{22} \text{ اتم } X$$

جرم مولی عنصر X را M در نظر می‌گیریم.

$$? g X = 6 \times 10^{22} \text{ اتم } X \times \frac{1 \text{ mol } X}{6 \times 10^{23} \text{ اتم } X}$$

$$\times \frac{Mg X}{1 \text{ mol } X} = 2 / 5g X \Rightarrow M = 25 g \cdot mol^{-1}$$

(کیوان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

(رضا فراهانی)

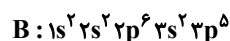
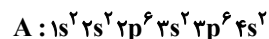
برای تشخیص طیف نشری خطی مخلوط دو فلز A و B باید طیف نشری خطی فلزات A و B را روی هم رسم کنیم. با رسم A و B در یک طیف به گزینه «۱» می‌رسیم.

(کیوان، زارگه الفبای هستی، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینه «۴»

(رها فراهانی)

ترکیب مورد نظر AB_4 است. لذا یون‌های سازنده آن به صورت A^{2+} و B^- می‌باشند. یون‌های A^{2+} و B^- به آرایش گاز نجیب آرگون رسیده‌اند. لذا آرایش الکترونی آن‌ها به صورت زیر است:



$2 =$ تعداد الکترون‌های لایه چهارم عنصر $A (n = 4)$

$6 =$ تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های s عنصر $B (l = 0)$

$$\Rightarrow \text{نسبت} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(کیهان، زارکله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴، ۳۴ تا ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مصطفی رستم‌آبادی)

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند.

یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد، نه درصد جرمی. برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، استفاده از منابع زیرزمینی مناسب‌تر از هواکره است.

(ردای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۱»

(مسن رمضانی کوکندره)

منیزیم با نور سفید خیره کننده‌ای می‌سوزد، در حالی که شعله گوگرد و سدیم به ترتیب آبی و زرد می‌باشد.

(ردای گازها در زندگی، صفحه ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۰- گزینه «۳»

(پیمان فوازی مهر)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» صحیح هستند.

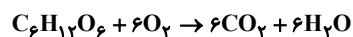
بر اثر حل شدن اکسیدهای نافلزلی مانند گوگرددی‌اکسید در آب، pH محلول کمتر از ۷ و بر اثر حل شدن اکسیدهای فلزی به ویژه فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ مانند کلسیم اکسید (آهک) pH محلول حاصل بیشتر از ۷ خواهد شد. مرجان‌ها با افزایش مقدار کربن‌دی‌اکسید از بین می‌روند.

(ردای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۱۱۱- گزینه «۴»

(پیمان فوازی مهر)

معادله مربوطه پس از تکمیل به شکل زیر در می‌آید:



$$x + y + z = 6 + 12 + 6 = 24$$

(ردای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مسن رمضانی کوکندره)

زغال سنگ نسبت به دیگر منابع برای تولید برق، گاز کربن‌دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند.

(ردای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۲»

(سعید نوری)

پرتوهای B از سوی خورشید به سمت زمین گسیل می‌شوند و در محدوده فرابنفش قرار دارند. پرتوهای A از سطح زمین با طول موجی در محدوده فروسرخ گسیل شده و برخی از آن‌ها در اثر برخورد با گازها، (گاز گلخانه‌ای C که عمدتاً شامل CO_2 و H_2O می‌باشند) بازتابش شده و به زمین برمی‌گردند و باعث گرمای بیشتر کره زمین می‌شوند.

(ردای گازها در زندگی، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

شکل صحیح گزینه‌های نادرست:

$$? L O_2 = 32 g SO_3 \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{80 g SO_3} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } SO_3} \times \frac{22.4 L O_2}{1 \text{ mol } O_2}$$

$$= 4 / 48 L O_2$$

$$? g C_6H_{12}O_6 = 4 / 48 L O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 L O_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{6 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{180 g C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 6 g C_6H_{12}O_6$$

(رپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

(پیمان خواجوی‌میر)

۱۱۸ - گزینه «۱»

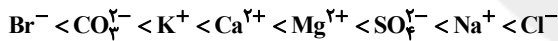
در فرایند هابر که به صورت $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ انجام می‌شود، فرآورده واکنش را می‌توان از طریق سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک جدا کرد.

(رپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

(ماتا زمان)

۱۱۹ - گزینه «۳»

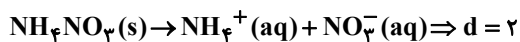
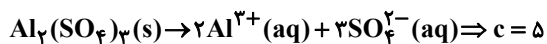
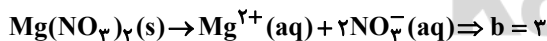
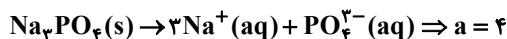
مقایسه مقدار یون‌های حل شده در آب دریا به صورت زیر است:



(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۷ کتاب درسی)

(پیمان خواجوی‌میر)

۱۲۰ - گزینه «۲»



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

گزینه «۱»: در شیمی سبز شیمی‌دان‌ها در جستجوی فرایندها و فرآورده‌هایی هستند که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد.

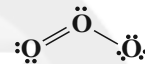
گزینه «۲»: سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد در حالی که هگزان اکسیژن ندارد.

گزینه «۳»: گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم گاز طبیعی بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین است.

(رپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳ کتاب درسی)

(مهمر عظیمیان‌زواره)

۱۱۵ - گزینه «۳»



با توجه به ساختار لوویس اوزون درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت‌پذیر است.

گزینه «۲»: مولکول‌های اوزون نه اکسیژن.

گزینه «۴»: دگرشکل (آلوتروپ) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.

(رپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

(پیمان خواجوی‌میر)

۱۱۶ - گزینه «۱»

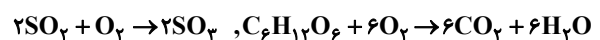
بر اساس قرارداد، شیمی‌دان‌ها دمای $0^\circ C$ و فشار 1 atm را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند. در این شرایط یک مول از گازهای مختلف حجمی معادل $22.4 / 4$ لیتر دارند.

(رپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

(مهمر عظیمیان‌زواره)

۱۱۷ - گزینه «۱»

با توجه به معادله‌های نمادی موازنه شده مربوط به هر دو واکنش:





ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۲۱ - گزینه «۱»

(مهری تک)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array} = 6$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۲۲ - گزینه «۴»

(امین نصراله)

$$f(x) = x \Rightarrow 2 = m^2 + 1 \Rightarrow m = 1 \text{ یا } m = -1$$

حالت اول:

$$\text{اگر } m = 1 \Rightarrow 2n = 2 \Rightarrow n = \frac{3}{2}$$

حالت دوم:

$$\text{اگر } m = -1 \Rightarrow 1 = 2n \Rightarrow n = \frac{1}{2}$$

با توجه به این که $g(x)$ تابعی ثابت است، $2n$ باید برابر $-m$ باشد.

$$\text{حالت اول: } 2n = 3 \text{ و } -m = -1 \Rightarrow 2n \neq -m$$

$$\text{حالت دوم: } 2n = 1 \text{ و } -m = 1 \Rightarrow 2n = m$$

$$\text{بنابراین حالت دوم برقرار است و } m \times n = -1 \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۲۳ - گزینه «۲»

(مهری تک)

چون ترتیب داریم پس:

$$P(10, 3) = \frac{10!}{7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7!} = 720$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۲۴ - گزینه «۳»

(مصطفی بونا مقدم)

$$\text{کتاب‌های فیزیک} \quad \text{کتاب‌های ریاضی} \Rightarrow 4! \times 3! = 144$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۲۵ - گزینه «۱»

(زهره رامشینی)

تابع $y = f(x+2) + 3$ را می‌توان به روش انتقال تابع $f(x)$ به دست آورد.به این منظور ابتدا $f(x)$ را روی محور x دو واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم تا $f(x+2)$ به دست آید. (مرحله یک) سپس تابع را در راستای محور y سه واحدبه بالا منتقل می‌کنیم تا تابع y به دست آید (مرحله دو).

حال در هر یک از مراحل تغییراتی را که روی دامنه و برد به وجود می‌آید، مشخص

می‌کنیم. در مرحله یک تنها دامنه به $([-4, 0])$ تغییر می‌کند.در مرحله دوم فقط تغییراتی در برد به وجود می‌آید. $[-3 + 3, 1 + 3] = [0, 4]$ پس دامنه و برد تابع $y = f(x+2) + 3$ به ترتیب $[-4, 0]$ و $[0, 4]$ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۲۶ - گزینه «۲»

(مهتبی مباحثی)

این اعداد به دو حالت می‌باشند:

(الف) اعدادی که رقم صدگان آن‌ها ۴ یا ۵ است که تعداد حالت‌های انتخاب آن‌ها

$$2 \times 5 \times 4 = 40 \text{ است. (در این حالت رقم دهگان می‌تواند هر کدام از ارقام باشد)}$$

(ب) اعدادی که رقم صدگان آن‌ها ۳ است که تعداد حالت‌های انتخاب آن‌ها

$$1 \times 2 \times 4 = 8 \text{ است چرا که در این حالت رقم دهگان فقط می‌تواند ۴ یا ۵ باشد.}$$

طبق اصل جمع جواب برابر است با:

$$40 + 8 = 48$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

در بین کلماتی که A ها کنار هم قرار دارند، اگر M و N هم کنار هم قرار گیرند، به صورت زیر M و N را هم درون بسته‌ای قرار می‌دهیم.

AAA | MN | YS

تعداد این کلمات برابر است با:

$$4! \times 2!$$

جابه‌جایی N, M

پس تعداد کلماتی که A ها کنار هم باشند و M و N کنار هم نباشند برابر است با:

$$5! - 4! \times 2! = 4!(5-2) = 4! \times 3 = 72$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۱۳۰ - گزینه «۲»

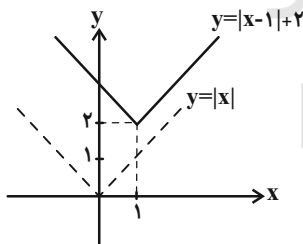
$f(x)$ نمایش یک تابع است بنابراین برای هر عضو دامنه آن تنها یک عضو نظیر از برد داریم:

$$x=0 \Rightarrow (0, -3), (0, 6(0) - 3a) \Rightarrow -3 = 0 - 3a \Rightarrow a = 1 \quad (1)$$

$$x=3 \Rightarrow (3, 6(3) - 3a), (3, a(3)^2 + b(3)) \Rightarrow 18 - 3a = 9a + 3b$$

$$\xrightarrow{(1)} 18 - 3(1) = 9(1) + 3b \Rightarrow 3b = 6 \Rightarrow b = 2$$

با رسم نمودار $|x-1|+2$ با استفاده از انتقال نمودار $y=|x|$ برد آن را به دست می‌آوریم.



بنابراین برد این تابع برابر بازه $[2, +\infty)$ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(امین نصراله)

۱۲۷ - گزینه «۱»

$$y = x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1$$

$$\xrightarrow{\text{سه واحد به چپ}} y = (x-1+3)^2 - 1$$

$$\xrightarrow{\text{یک واحد به بالا}} y = (x+2)^2 - 1 + 1 = (x+2)^2$$

برای یافتن طول نقطه تماس دو نمودار، آن‌ها را مساوی یکدیگر قرار می‌دهیم.

$$y = (x+2)^2 = 2x+3 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 2x+3$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(عمید علیزاده)

۱۲۸ - گزینه «۳»

ابتدا تعداد کل اعداد سه رقمی (بدون تکرار) را نوشته و سپس اعدادی را که عدد

شش در آن‌ها وجود ندارد، می‌نویسیم پس تفاضل دو عدد به دست آمده برابر است با

تعداد اعداد سه رقمی (بدون تکرار ارقام) که شامل عدد ۶ می‌باشند.

$$6 \text{ عدد سه رقمی بدون } 6 = \boxed{4}\boxed{4}\boxed{3} = 48$$

$$\text{تعداد کل اعداد سه رقمی} = \boxed{5}\boxed{5}\boxed{4} = 100$$

$$6 \text{ شامل اعداد سه رقمی} = 100 - 48 = 52$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(امیر مهوریان)

۱۲۹ - گزینه «۲»

اگر A ها را کنار هم و در یک بسته در نظر بگیریم:

AAA | Y,S,M,N

بین ۵ شیء باقی‌مانده به ۵ جایگشت دارند. A ها هم در بسته خودشان فقط یک

جایگشت دارند. پس تعداد کلماتی که A ها کنار هم باشند برابر است با ۵!

هندسه (۱) - غیر مشترک

۱۳۱ - گزینه «۳»

(سروش کریمی مداحی)

از فرمول پیک استفاده می‌کنیم. داریم $i = 3$ و $b = 6$. پس:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{6}{2} + 3 - 1 = 5$$

(پنرذلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۱۳۲ - گزینه «۳»

(رضا عباسی اصل)

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow \frac{17}{2} = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 17 = b + 2i - 2$$

$$\Rightarrow 2i = 19 - b$$

بیشترین مقدار i به‌ازای کمترین مقدار b حاصل می‌شود. می‌دانیم در یک

چندضلعی شبکه‌ای $b \geq 3$ است. پس:

$$2i = 19 - 3 \Rightarrow 2i = 16 \Rightarrow i = 8$$

(پنرذلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۱۳۳ - گزینه «۴»

(رسول ممسنی منش)

اگر یک چندضلعی شبکه‌ای b نقطه مرزی و i نقطه درونی داشته باشد،

آنگاه $S = \frac{b}{2} + i - 1$ است، از طرفی می‌دانیم که همواره $i \geq 0$ و $b \geq 3$.

$$10/5 = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow b = 2(11/5 - i) = 23 - 2i$$

پس داریم:

$$\xrightarrow{b \geq 3} 23 - 2i \geq 3 \Rightarrow i \leq 10 \xrightarrow{i \geq 0} 0 \leq i \leq 10$$

پس i می‌تواند یازده مقدار $10, 9, 8, \dots, 1, 0$ را بپذیرد.

(پنرذلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

۱۳۴ - گزینه «۴»

(سروش کریمی مداحی)

اگر تعداد نقاط مرزی و درونی چند ضلعی A را به ترتیب با b و i نمایش

دهیم، آن‌گاه داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow b + 2i = 11$$

در جدول زیر تمامی حالت‌های ممکن برای چندضلعی A مشخص شده است.

b	۳	۵	۷	۹	۱۱
i	۴	۳	۲	۱	۰

برای مساحت چندضلعی B داریم:

b'	۴	۳	۲	۱	۰
i'	۳	۵	۷	۹	۱۱
S	۴	$\frac{11}{2}$	۷	$\frac{17}{2}$	۱۰

با توجه به این که تعداد نقاط مرزی هر چند ضلعی شبکه‌ای حداقل ۳ است

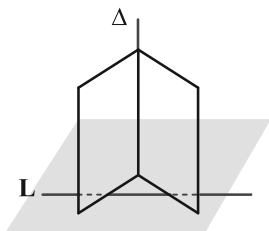
پس حداکثر مساحت $\frac{11}{2} = 5/5$ خواهد شد.

(پنرذلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

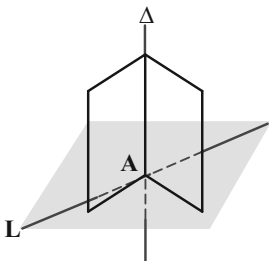
۱۳۵ - گزینه «۳»

(علیرضا نصرالهی)

به وضعیت خط L و Δ در شکل‌های زیر دقت کنید:



L و Δ متناظرند.



L و Δ در نقطه A متقاطع‌اند.

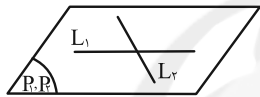
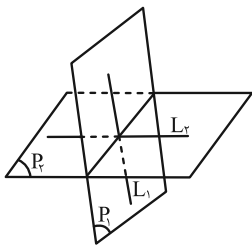
پس در یک منشور سه پهلو $6 + 6 = 12$ جفت یال متنافر وجود دارد.

(تبسم فضایی، صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۱۳۸- گزینه «۴»

(ممد ظاهر شعاعی)

چون L_1 و L_2 متقاطع هستند، پس نقطه تقاطع آنها در هر دو صفحه P_1 و P_2 واقع است، لذا P_1 و P_2 نمی توانند موازی باشند، پس P_1 و P_2 یا متقاطع اند و یا بر هم منطبق اند.



P_1 و P_2 متقاطع اند.

P_1 و P_2 منطبق اند.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۱۳۹- گزینه «۲»

(ممد ابراهیم کیتی زاده)

دو صفحه عمود بر یک صفحه، لزوماً با یکدیگر موازی نیستند، پس گزینه «۲» در حالت کلی درست نیست.

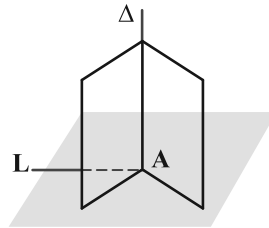
(تبسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۱۴۰- گزینه «۱»

(ممد ابراهیم کیتی زاده)

می دانیم اگر خطی با یکی از دو صفحه موازی، متقاطع باشد، حتماً با دیگری نیز متقاطع است، پس هر صفحه موازی با صفحه P ، دو خط d و d' را قطع می کند و خط واصل بین دو نقطه تلاقی، شرایط مسئله را داراست.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)



دو خط Δ و L در نقطه A متقاطع و برهم عمودند.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۱۳۶- گزینه «۲»

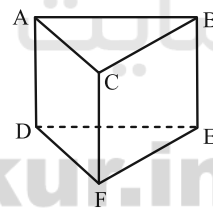
(سعیل عسین فان پور)

خطوط A_1A_3 و A_2A_4 قطعاً متنافر هستند، زیرا اگر موازی، متقاطع یا منطبق باشند، از این دو خط صفحه ای می گذرد که شامل هر ۴ نقطه A_1, A_2, A_3, A_4 خواهد بود. چون این ۴ نقطه طبق فرض سوال نباید با هم، هم صفحه باشند، پس حالت های گفته شده ممکن نیست و دو خط A_1A_3 و A_2A_4 قطعاً متنافر هستند.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۹ تا ۸۲ کتاب درسی)

۱۳۷- گزینه «۳»

(ممد ظاهر شعاعی)



در منشور سه پهلو مقابل یال AD با یال های BC و EF در قاعده ها متنافر است. با استدلال مشابه یال های CF و BE هر کدام با دو یال قاعده ها متنافرند پس در این حالت ۶ جفت یال متنافر وجود دارد.

اکنون می گوئیم یال DF از قاعده پایین منشور با دو یال AB و BC در قاعده بالای آن متنافر است، پس $6 = 3 \times 2$ جفت یال متنافر در دو قاعده بالا و پایین وجود دارد.

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۴۱ - گزینه «۳»

(ساوان فیزی)

سه فرایند ذوب، تبخیر و تصعید (تغییر حالت از جامد به بخار) گرماگیر و سه فرایند انجماد، میعان و چگالش بخار به جامد گرماده هستند.

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۴۲ - گزینه «۱»

(سیرفلال میری)

با توجه به این که $L_V = 2400 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و 10°C گرم آب تعریق شده است، گرمای دریافت شده توسط آب برابر است با:

$$Q = +mL_V = 0.01 \times 2400 = 24 \text{ kJ}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰ کتاب درسی)

۱۴۳ - گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فرز)

مقدار گرمای لازم (مفید) برای آن که یخ 0°C به آب 80°C برسد، برابر است با:

$$Q_{\text{مفید}} = mL_f + mc\Delta\theta \\ = 12 \times (80 \times 4200) + 12 \times 4200 \times 80 = 8064000 \text{ J}$$

با توجه به این که بازده گرمکن 80% است. میزان کل گرمایی که باید تولید کند

(تولیدی) برابر است با:

$$\text{بازده درصدی} = \frac{Q_{\text{مفید}}}{Q_{\text{تولیدی}}} \times 100 \\ \Rightarrow Q_{\text{تولیدی}} = \frac{8064 \times 10^3}{0.8} = 1008 \times 10^4 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{1008 \times 10^4}{4 \times 10^3} = 2520 \text{ ثانیه} = 42 \text{ min}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۴۴ - گزینه «۳»

(سیامک فیزی)

مقدار آب یخ زده در اثر از دست دادن $67/2 \text{ kJ}$ گرما، برابر است با:

$$Q = -mL_f \Rightarrow -67/2 = -m(336)$$

$$\Rightarrow m = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

200 گرم از آب 0°C ، یخ می‌بندد. بنابراین:

$$285 - 200 = 85 \text{ g}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۴۵ - گزینه «۱»

(هوشنگ غلام‌عابری)

پدیده همرفت در همه شاره‌ها (مایع و گاز) اتفاق می‌افتد. فرایند پدیده همرفت بدین صورت است که بخشی از شاره که در تماس با منبع گرم است، افزایش حجم و در نتیجه کاهش چگالی پیدا کرده و به بالا می‌رود و جای خود را به شاره سردتر اطراف خود می‌دهد.

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

۱۴۶ - گزینه «۱»

(زهرا احمدیان)

در گازهای ایده‌آل، در فشار ثابت رابطه $\frac{V}{T} = \text{ثابت}$ بین حجم و دما برقرار است.

با توجه به این رابطه داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{360} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{360}{300} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{6}{5}$$

(رما و کرما، صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

$$L_F = 24000 \frac{J}{kg} = 24 \frac{kJ}{kg}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۱۴۹ - گزینه «۳»

هوای محیط را به صورت تقریبی می‌توانیم گاز کامل در نظر بگیریم. بنابراین رابطه بین تعداد مول آن با مشخصه‌های دیگرش به صورت زیر است:

$$PV = nRT$$

$$P = 1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$V = (0.6 \text{ m})^3 = 6^3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T = \theta + 273 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^5 \times 6^3 \times 10^{-3}}{8 \times 300} = 9 \text{ mol}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۱۵۰ - گزینه «۳»

در این فرایند، دما ثابت است. بنابراین رابطه بین فشار و حجم گاز داخل حباب به صورت زیر خواهد بود:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= P_0 + \rho gh \\ P_2 &= P_0 \\ V_2 &= 3V_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (P_0 + \rho gh)(V_1) = (P_0)(3V_1)$$

$$\Rightarrow 2P_0 V_1 = \rho gh V_1 \Rightarrow 2P_0 = \rho gh$$

$$\Rightarrow 2 \times 100 \times 10^3 = 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 20 \text{ m}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

(سیامک فیروی)

۱۴۷ - گزینه «۴»

طبق رابطه گیلوساک برای مقدار معینی گاز در حجم ثابت، داریم:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_2 = P_1 - \frac{5}{100} P_1 = 0.95 P_1$$

از طرفی:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{0.95 P_1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 0.95 T_1$$

بنابراین:

$$\frac{T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}}{\rightarrow T_2 = 0.95(300) = 150 \text{ K}}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = \Delta T = 150 - 300 = -150^\circ \text{C}$$

در نتیجه دمای گاز 150°C یا 150 K کاهش می‌یابد.

(رما و کرما، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

(ساسان فیروی)

۱۴۸ - گزینه «۲»

هنگامی که دمای جسم از 277°C به 327°C می‌رسد داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

از طرفی می‌دانیم که 12 kJ گرما در هر دقیقه به جسم داده می‌شود. بنابراین توان

گرمایی داده شده را بر حسب $\frac{J}{s}$ به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow P = \frac{12000 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 200 \frac{J}{s}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Pt = mc\Delta\theta \Rightarrow 200 \times 16 = m(128)(327 - 277)$$

$$\Rightarrow m = 0.5 \text{ kg}$$

با توجه به جرم به دست آمده، برای حالتی که جسم در نقطه ذوب خود از حالت

جامد به مایع تبدیل می‌شود، داریم:

$$Q = mL_F \Rightarrow Pt' = mL_F \Rightarrow (200)(76 - 16) = 0.5 L_F$$

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۵۱ - گزینه «۱»

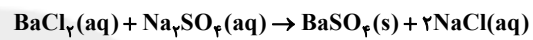
(حسن رهنمی کوکندره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌کره شامل جانداران روی کره زمین است. در واکنش‌های آن‌ها درشت مولکول‌ها نقش اساسی دارند.

گزینه «۲»: فراوان‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به ترتیب یون‌های کلرید (Cl^-) و سدیم (Na^+) می‌باشند.

گزینه «۳»:



گزینه «۴»: $(NH_4)_2SO_4$ از ۴ نوع عنصر N، H، S، O تشکیل شده است و در کل ۱۵ اتم دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۵۲ - گزینه «۴»

(رئوف اسلام‌دوست)

همه موارد درست هستند.

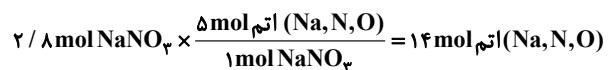
بررسی عبارت‌ها:

الف- ماده مورد نظر در اصل رسوب سفید رنگ نقره کلرید است که طبق واکنش $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ تولید می‌شود.

ب- مقدار بسیار کم یون فلوئورید برای حفظ سلامت دندان‌ها مفید است.

پ- در یون‌های چند اتمی، بار الکتریکی یون متعلق به کل یون است.

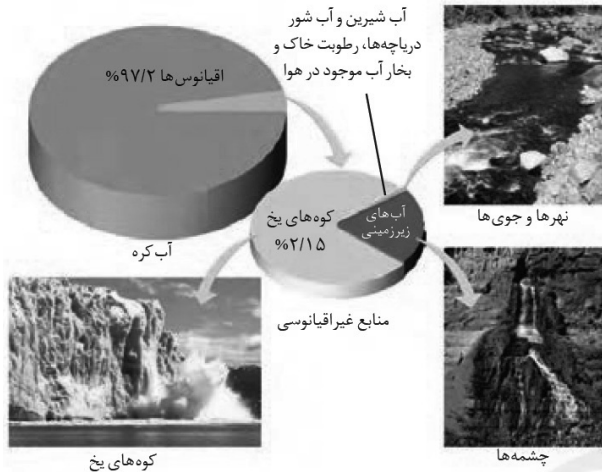
ت- با توجه به زیروند اتم‌ها در آمونیوم کربنات $((NH_4)_2CO_3)$ هر مول از این ماده در ساختار خود ۱۴ مول اتم دارد و تعداد اتم‌ها در هر مول سدیم نیترات $(NaNO_3)$ برابر ۵ مول است؛ بنابراین در $\frac{2}{8}$ مول از این ماده ۱۴ مول اتم وجود دارد.



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۵۳ - گزینه «۱»

(مولا تابش‌نیا)

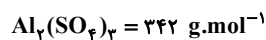


متابلق این شکل نهرها و جوی‌ها سهم کم‌تری از منابع آب غیراقیانوسی دارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۱۵۴ - گزینه «۴»

(مرتضی سررک)



$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 228 = \frac{x}{500} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 228 \times 5 \times 10^{-4} \text{ g } Al_2(SO_4)_3$$

$$? \text{ g } Al^{3+} = 228 \times 5 \times 10^{-4} \text{ g } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g } Al_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } Al^{3+}}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{27 \text{ g } Al^{3+}}{1 \text{ mol } Al^{3+}} = 0.018 \text{ g } Al^{3+}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ کتاب درسی)

۱۵۵ - گزینه «۱»

(مولا تابش‌نیا)

ترکیب‌های آلومینیم نیتريد، کلسیم کربنات و پتاسیم هیدروکسید کم‌ترین شمار یون‌ها و ترکیب‌های آلومینیم کربنات و کلسیم نیتريد بیش‌ترین شمار یون‌ها را دارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

راه حل دوم:

$$\text{مولاریته} = \frac{1 \cdot \text{ad}}{\text{M}} \Rightarrow \text{مولاریته} = \frac{10 \times 36 / 5 \times 1 / 2}{36 / 5} = 12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$? \text{ mol HCl} = \frac{12 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{2} = 2 / 4 \text{ mol HCl}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۵۸ - گزینه «۳»

(رضا آریافر)

میله شیشه‌ای در اثر مالش به موی خشک دارای بار منفی خواهد شد. مولکول دو قطبی به مولکولی می‌گویند که دارای جهت‌گیری در میدان الکتریکی است. جرم مولی گازهای N_2 و CO با یکدیگر برابر و مساوی ۲۸ گرم بر مول است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۲ و ۹۵ کتاب درسی)

۱۵۹ - گزینه «۳»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

گزینه «۱»: H_2O به دلیل داشتن پیوند قوی هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به H_2S دارد. گزینه «۲»: CO به دلیل قطبی بودن و داشتن نیروی بین مولکولی قوی‌تر نقطه جوش بالاتری داشته و راحت‌تر از N_2 از حالت گازی به مایع تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: مولکول HCl برعکس F_2 قطبی بوده و نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد و نقطه جوش آن بالاتر است.

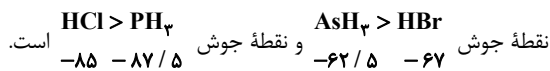
گزینه «۴»: CO_2 مولکول ناقطبی بوده و $\mu \approx 0$ دارد اما H_2O یک مولکول قطبی است و $\mu > 0$ دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۶۰ - گزینه «۳»

(فرشید ابراهیمی)

بررسی عبارت‌های نادرست:



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(سیدجلال میری‌شاهروردی)

۱۵۶ - گزینه «۴»

می‌دانیم:

$\text{F}^- = 0 / 19 \text{ ppm}$ پس مقدار مول F^- در 10^6 گرم محلول برابر با

$$\left(\frac{0 / 19}{19} \right) = 0 / 01$$

فلوئورید باید یک کاتیون وجود داشته باشد و مقدار کاتیون‌ها نیز با هم برابر

است، پس مقدار مول هر یک از یون‌های Na^+ و K^+ برابر است با

$$\frac{0 / 01}{2} = 0 / 005$$

سدیم فلوئورید برابر است با:

$$\text{جرم NaF} = 0 / 005 \times 42 = 0 / 21 \text{ gr}$$

$$\text{جرم KF} = 0 / 005 \times 58 = 0 / 29 \text{ gr}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۲ و ۹۵ کتاب درسی)

۱۵۷ - گزینه «۱»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

گزینه «۱»:

$$? \text{ mol NaOH} = \frac{0 / 2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L NaOH}} \times \frac{1 \text{ L NaOH}}{1} = 0 / 02 \text{ mol NaOH}$$

گزینه «۲»:

$$\text{جرم حل‌شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 28 = \frac{x}{200} \times 100 \Rightarrow x = 56 \text{ g}$$

$$56 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} = 1 \text{ mol KOH}$$

گزینه «۳»: چون انحلال‌پذیری در این دما برابر 80 g می‌باشد یعنی در

100 g آب یا 180 g محلول مقدار 80 g ، NaNO_3 حل شده است.

بنابراین:

$$? \text{ mol NaNO}_3 = \frac{80 \text{ g NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} \approx 0 / 94 \text{ mol NaNO}_3$$

گزینه «۴»:

راه حل اول:

$$? \text{ mol HCl} = \frac{1 / 2 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times 200 \text{ mL محلول}$$

$$\times \frac{36 / 5 \text{ g HCl}}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36 / 5 \text{ g HCl}} = 2 / 4 \text{ mol HCl}$$