



سال یازدهم ریاضی

۱۴۰۰ مرداد ۲۹

تعداد کل سوالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۱۰ سوال مشترک + ۵۰ سوال غیرمشترک
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۳۰ دقیقه سوالات مشترک + ۶۵ دقیقه سوالات غیرمشترک

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه (دفترچه سوال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
	فارسی و نگارش ۱	۱۰	۱-۱۰	۴-۵	۱۰
	عربی زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱-۲۰	۶-۷	۱۰
دروس عمومی	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۱۰	۱۵
	آشنا	۱۰	۳۱-۴۰		
دفترچه مشترک	ریاضی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۱-۱۳	۳۰
	هندسه (۱)	۱۰	۶۱-۷۰	۱۴-۱۵	۱۵
دروس اختصاصی	فیزیک (۱)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۶-۱۸	۳۰
	شیمی (۱)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۹-۲۱	۲۰
دروس اختصاصی	مجموع	۱۱۰	۱-۱۱۰	۴-۲۱	۱۳۰
	حسابان (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۲-۲۳	۱۵
دفترچه غیرمشترک	هندسه (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۲۴-۲۵	۱۵
	فیزیک (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۲۶-۲۷	۱۵
دفترچه غیرمشترک	شیمی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۲۸-۳۱	۲۰
	آشنا	۱۰	۱۵۱-۱۶۰		
نظم حوزه	مجموع	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۲۲-۳۱	۶۵
		—	—	—	—
جمع کل					۱۹۵



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r





پدید آورندگان آزمون ۳۹ مرداد سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	عبدالحميد رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، عارفه سادات طباطبائی نژاد، سمیه قان بیلی، افسین کیانی، محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۱)	بهزاد جهانبخش، محمد داورپناهی، ابراهیم رحمانی عرب، رضا یزدی
ذیان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری، تیمور رحمتی کله سرایی، پریسا شهابی، فریبا طاهری، ساسان عزیزی نژاد، زیدان فرهانیان، عمران نوری
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	علی شهربانی - ابراهیم نجفی - امیر هوشنگ خمسه - بهرام حلاج - مجتبی نادری - محمد هجری - احسان غنیزاده - رحیم مشتاق نظم - مهدی حلاج - مهیار جندی توده
هندسه (۱) و (۲)	محمد خندان - امیرحسین ابومحبوب - محمد بحیرایی - سهیام مجیدی پور - محمد ابراهیم گیتیزاده - شروین سیاح نیا - افسین خاصه خان - امیر محمد رضازاده - سینا محمد پور - فرزانه خاکپاش - مهدی مجد آرا
فیزیک (۱) و (۲)	علیرضا گونه - سیدعلی میرنوری - بهنام دیباچی اصل - بهنام رستمی - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی نسب - معصومه افضلی - محمدعلی راست پیمان - امیر ستارزاده - هوشنگ غلام عابدی - اشکان توکلی
شیمی (۱) و (۲)	رسول عابدینی زواره - جواد سوری لکی - احمد رضا جشانی پور - بهنام قازانچایی - عبدالرشید یلمه - امیر حاتمیان - سمانه ابراهیم زاده قادر باخاری - محمد اسپرهم - مسعود طبرسا - حسین ناصری ثانی - حمید ذبحی - مسعود جعفری

کریم‌شکران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس
فارسی و نگارش (۱)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی، حسن و سکری	الناس معتمدی	
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصور خاکی، درویشعلی ابراهیمی، مریم آقا بیاری	لیلا ایزدی	
ذیان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری	رحمت الله استیری	رحمت الله استیری	محدثه مر آتی، فاطمه نقدی، سعید آقچملو	سپیده جلالی	
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حیدر رضا رحیم خانلو - مهرداد ملوندی - عادل حسینی	پوپک مقدم اسلام بولجی	
هندسه (۱) و (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - عادل حسینی	سرژی یقیازاریان تبریزی	
فیزیک (۱) و (۲)	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	بهنام شاهنی - حمید زرین کش - زهره آقامحمدی - بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی	
شیمی (۱) و (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کرمی - مهلا تابش نیا - محمد وزیری	الهه شهبازی	

گروه فنی و تولید

بابک اسلامی	مدیر گروه
فرزانه حریری	مسئول دفترچه
مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)	زینه دفترچه فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌الهزاده (عمومی)
حمید محمدی	ناظرات چاپ

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۱۰ دقیقه
ادبیات سفر و زندگی (کلاس نقاشی)
ادبیات انقلاب اسلامی
صفحه‌های ۶۴ تا ۹۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

فارسی (۱)

۱- معنای چند واژه درست است؟

(بنشن: خوار و بار)، (کنگره: همایش)، (غارب: قوس زیر گردن)، (گرده: بالای کمر)، (شندرخاز: پول ناچیز و اندک)، (گله: میان دو کتف)

(خیل: برآمدگی پشت پای اسب)

(۴) سه

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) دو

۲- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «خلف صدق، معاشرت، آخره، وَقَب» اشاره شده است؟

(۱) فرزند- رفاقت- نهایت- بالای چشم اسب

(۲) فرزند شایسته- گفت و شنید- آغل- فرورفتگی سنگ

(۳) جانشین راستین- دوستی- قوس زیر گردن- فرورفتگی اندام

(۴) جانشین راستین- رفت و آمد- چنبه گردن- غروب آفتاب

۳- در متن زیر چند خط املایی وجود دارد؟

«تمام توش و توان ما در دوران اسارت، ضربان قلب و سوی چشم ما، به خطوط و ستور این کاغذهای کلامات و نوشته‌ها بسته بود. با کلمات

این نامه‌ها زندگی می‌کردیم. کلمات آن قدر قدرت داشتند که هم جان می‌دادند و هم جان می‌گرفتند، کلمات می‌توانستند ما را آرام یا

متلاتم کنند و آنجا بود که معجزه کلمه را دریافتمن.»

(۲) چهار

(۱) سه

(۴) دو

(۳) یک

۴- در کدام گزینه خط املایی دیده نمی‌شود؟

(۱) خروش بی‌مزه صوفیان کبابیم کرد / دعا کنید که میخانه خوانقه شود

(۲) من به قدر همت خود کردم اصتقعا و تو / همت دیگر ندانم تا چه حد احسان کند

(۳) چون که عقلت نیست نصیان میر توست / دشمن و باطل کن تدبیر توست

(۴) در دیده خورشید چو یک ذره حیا نیست / آید به سر بام تو از راه وفاخت

۵- واژه «خاک» در کدام بیت در معنای مجازی به کار نرفته است؟

(۱) چون تشنه جان سپردم آن‌گه چه سود دارد / آب از دو چشم دادن بر خاک من گیا را

(۲) بیا که بر سر کویت بساط چهره ماست / به جای خاک که در زیر پایت افکنده است

(۳) چو آشامیدم این پیمانه را پاک / درافتادم ز مستی بر سر خاک

(۴) در خاک بیلقان برسیدم به زاهدی / گفتم مرا به تربیت از جهل پاک کن

۶- در همه گزینه‌ها به استثنای ... «واو» عطف و ربط، «هر دو» وجود دارد.

(۱) دائم از نیستی (فقر) و عشق توام / هر دو لب خشک و دیده تر باشد

(۲) عمرم به آخر آمد و روزم به شب رسید / مستی و بتپرستی من همچنان هنوز

(۳) با چابکان دلبر و شوخانِ دلفرب / بسیار درفتاده و اندک رهیده‌اند

(۴) رندی آموز و کرم کن که نه چندان هنر است / حیوانی که ننوشد می و انسان نشود

۷- ابیات کدام گزینه «همگی» به شیوه بلاغی سروده شده است؟

الف) بیا که قصر امل سخت سست بنیاد است / بیار باده که بنیاد عمر بر باد است

ب) عشق می‌ورزم و امید که این فن شریف / چون هنرهای دگر مایه حرمان نشود

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

د) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود / ز هر چه رنگ تعلق پذیرد، آزاد است

(۱) الف، ج
(۲) ب، د

(۳) الف، د
(۴) ب، ج

۸- در کدام بیت، جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

(۱) نظم گرفته است نظام جهان / از نسق بی سر و سامانی ام

(۲) طمع مدار که دوری گزینم از رخ خوب / که نیست شرط محبت جدایی از محبوب

(۳) رسم عاشق‌کشی و شیوه شهر آشوبی / جامه‌ای بود که بر قامت او دوخته بود

(۴) مقام امن و می بی غش و رفیق شفیق / گرت مدام میسر شود زهی توفیق

۹- عبارت «آدم در نقشه‌اش نبود و بهتر که نبود. در پیچ و تاب عرفانی اسلیمی، آدم چه کاره بود؟» با کدام ابیات تقابل معنایی دارد؟

الف) آدمی در عالم خاکی نمی‌آید به دست / عالی دیگر بباید ساخت وز نو آدمی

ب) جمله عالم هست حاجتمند تو / تو گدایانه چه گردی کو به کو؟

پ) خوش‌عهدی که مردم، آدم بی سایه را دیدند / غریب است این زمان گرسایه آدم شود پیدا

ت) دی شیخ با چراغ همی‌گشت گرد شهر / کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست

ث) جوهر است انسان و چرخ، او را عرض / جمله فرع و پایه‌اند و او غرض

(۱) الف، ب
(۲) ب، ث

(۳) پ، ث
(۴) الف، ت

۱۰- کدام گزینه با عبارت زیر غرایت مفهومی دارد؟

«تاریخ مشیت باری تعالی است که از طریق انسان‌ها به انجام می‌رسد.»

(۱) زیزدان دان نه از ارکان که کوتاه‌دیدگی باشد / که خطی کز خرد خیزد تو آن را از بنان (انگشت) بینی

(۲) در پس آینه طوطی‌صفتم داشته‌اند / آنچه استاد ازل گفت بگو می‌گوییم

(۳) چوگان حکم در کف و گویی نمی‌زنی / باز ظفر به دست و شکاری نمی‌کنی

(۴) گناه اگرچه نبود اختیار ما حافظ / تو در طریق ادب کوش و گو گناه من است

١٠ دقیقه

الْتَّعَايُشُ السَّلَمِيُّ
فِي صَالَةِ التَّفَقِيشِ
بِالْجَمَارِكَ + تَمْرِينِ الْهَا
«هَذَا خَلْقُ اللَّهِ»
صَفَحَاهَايِ ٤٠ تاً ٦٠

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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؟

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

عربی، زبان قرآن (۱)**■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من العربية (١١ - ١٥)**

١١- «كانَ صاحبُ هذه الحديقة تكلَّمَ عن حيواناتٍ تعرَّفُ بغيرِ زتها الأعشابَ الطَّيِّبةَ!»:

١) صاحب این باغ درباره حیواناتی صحبت کرده بود که با غریزه‌شان گیاهان دارویی را می‌شناختند!

٢) صاحب این باغ درباره حیوانی صحبت کرد که با غریزه‌اش گیاه دارویی را می‌شناخت!

٣) صاحب یکی از این باغها درباره حیواناتی صحبت کرده بود که با غریزه خود گیاه دارویی را می‌شناختند!

٤) صاحب این باغها درباره حیواناتی صحبت می‌کرد که با غریزه خود گیاهان دارویی را می‌شناختند!

١٢- «كُنْتُ أَشَاهِدُ فِي التَّلْفَازِ قَطْهَ، هَذِهِ النَّقْطَةُ كَانَتْ تَلْعِقُ جُرْحَهَا الْعَمِيقَةَ عَدَّةَ مَرَّاتٍ حَتَّى يَلْتَمِسْ!»:

١) گرمهای را در تلویزیون دیدم، گرمه زخم عمیق خود را چند بار می‌لیسید تا بهبود یافتد!

٢) گرمهای را در تلویزیون می‌دیدم، این گرمه زخم عمیق را چند بار می‌لیسید تا بهبود یابد!

٣) در تلویزیون گرمهای را دیدم، این گرمه زخم عمیق را چند بار لیسید تا بهبود یافتد!

٤) در تلویزیون گرمهای را می‌دیدم، این گرمه زخم عمیق خود را چند بار می‌لیسید تا بهبود یابد!

١٣- «هُنَاكَ نَوْعٌ مِّنَ الْبَكْتِيرِياَ الْمُضَيِّنَةِ الَّتِي تَعَيِّشُ تَحْتَ عَيْنِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ وَ يُمْكِنُ أَنْ يَسْتَعِينَ الْبَشَرُ مِنْهَا يَوْمًا لِإِنَارَةِ الْمُدُنِ!»:

١) نوعی از باکتری نورانی آن جا وجود دارد که زیر چشم‌های برخی ماهی‌ها زیسته و امکان دارد که بشر روزی از آن برای روشن کردن شهرها استفاده کند!

٢) نوعی از باکتری نورانی وجود دارد که زیر چشم‌های ماهی‌ها زندگی می‌کند و امکان دارد که بشر روزی برای نورانی کردن آن یاری جوید!

٣) نوعی از باکتری‌های نورانی هستند که زیر چشم‌های ماهیان زندگی می‌کنند و ممکن است که بشر روزی از آن‌ها برای نورانی کردن شهرها کمک بگیرد!

٤) یک نوع از باکتری نورانی آن است که زیر چشم‌مان بعضی ماهی‌ها زندگی می‌کند و شاید بشر یک روز از آن برای روشن کردن شهرها استفاده کند!

١٤- عین الصحيح:

١) ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرِسِّلُ الرِّيَاحَ فُتَّشِرُ سَحَابًا فَيَسْطُلُهُ فِي السَّمَاءِ﴾: خدایی که بادها را می‌فرستد و ابر را برمی‌انگیزد و در آسمان می‌گستراند!

٢) النَّاسُ جَمَعُوا الْأَسْمَاكَ الْمُنْتَشِرَةَ عَلَى الْأَرْضِ!: مردم ماهی پخش شده بر روی زمین را جمع کردند!

٣) أَولُوكَ الْفَلَاحُونَ الْمُجَدُونَ كَانُوا يَزَرُّعُونَ أَشْجَارَ النُّفَاحِ!: آن‌ها کشاورزانی پر تلاش هستند که درختان سیب می‌کاشتنند!

٤) شَعْبُ إِيْرَانَ الْمُسْلِمِ يَعْتَصِمُ بِحَبْلِ اللهِ وَ لَا يَتَفَرَّقُ أَبَدًا!: ملت مسلمان ایران به ریسمان خداوند چنگ می‌زنند و هرگز پراکنده نمی‌شوند!

١٥-عین الصحيح:

- ١) كانَ لَدِيهَا صَدَاعٌ فَرَاجَعَتْ مَعَ أَخِيهَا الْمُشْفِقَ الطَّبِيبَ! سرور داشتم پس با برادر دلسوزم نزد پزشك مراجعه کردم!
- ٢) أَوْلَئِكَ الْعُلَمَاءُ سُيرُسْلُونَ فِرِيقِينَ لِلتَّعْرِفِ عَلَى النِّباتَاتِ الْمُفَيَّدَةِ! آن دانشمندان دو گروه را برای شناختن گیاهان مفید خواهند فرستاد!
- ٣) الْقُرْآنُ أَكَدَ عَلَى حُرُّكَةِ الْعَقِيْدَةِ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ وَاحْتِرَامِ الْأَدِيَّانِ الْإِلَهِيَّةِ! قرآن بر آزادی عقیده میان مسلمانان و احترام به اديان الهی تأکید می کند!
- ٤) قَالَ الشُّرُطِيُّ إِجْلِبْ هَذِهِ الْمِنْشَفَةَ مِنْ هُنَاكَ مِنْ فَضْلِكَ! پلیس گفت: این ملافه را از اینجا به آن جا بیاور!

١٦-عین الصحيح فی التَّرَادِفِ لِلْكَلْمَاتِ الَّتِي أُشِيرُ إِلَيْهَا بِخَطٍِّ

- ١) إِنَّ نَزْوَلَ الْمَطَرِ مِنَ السَّمَاءِ أَمْ طَبِيعِيٌّ = تَنْزِيلٌ
- ٢) هَلْ تُصْدِقُ أَنْ تَرَى أَسْمَاكًا تَسَاقِطُ مِنَ السَّمَاءِ؟! = تَصْدِيقٌ
- ٣) يَنْصَحُ الْمَدِيرُ الْطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ فَيُصْبِحُ تَلْمِيْدًا مَثَالِيًّا = يَصِيرُ

١٧-عین حرف «النون» ليس من الحروف الأصلية للفعل:

- ١) ﴿فَقُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنَّمَا مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظَرِينَ﴾
- ٢) النَّاسُ نِيَّامٌ فَإِذَا مَاتُوا انتَهُوا!
- ٣) قُلُوبُنَا إِنْكَسَرَتْ حِينَما رأَيْنَا مَرْضَانَا فِي الْمُسْتَشْفِيِّ!

١٨-عین الجملة الفعلية:

- ١) بَعْدَ سُنُوتٍ حَدَثَ مَطْرَ السَّمَكِ!
- ٢) أَحَبُّ عَبَادَ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعَبَادِهِ!
- ٣) نَظَرُ الْوَلِدِ إِلَى وَالِدَيْهِ حَبَّا لَهُمَا عِبَادَةً!

١٩-عین کلمة «ما» مضافاً إلیه (بانظر إلى المعنى):

- ١) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً﴾
- ٢) أَكْرَمَ مَعْلِمِي بِإِطْاعَتِهِ وَهُوَ يَمْنَحُ لِي مَا عِنْدَهُ مِنَ الْعِلْمِ!
- ٣) يَذْهَبُ زُمَلَائِي إِلَى السَّوقِ لِتَهْيَةِ مَا يَحْتَاجُونَ إِلَيْهِ!

٢٠-عین ما فيه الخبر من نوعيه: الاسم و الجملة:

- ١) الْمُسْلِمُونَ خُمْسُ سُكَّانِ الْعَالَمِ وَهُمْ يَعِيشُونَ فِي مَسَاحَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْأَرْضِ!
- ٢) هَذِهِ الْحَيَّانَاتُ دَلَّتِ الإِنْسَانَ عَلَى الْخَوَاصِ الْطَّبِيعِيَّةِ لِكَثِيرٍ مِنَ النِّباتَاتِ الْبَرِّيَّةِ وَغَيْرِهَا!
- ٣) الْبِلَادُ الْإِسْلَامِيَّةُ مَجَمُوعَةٌ مِنَ الشُّعُوبِ الْكَثِيرَةِ، تَخَلَّفُ فِي لُغَاتِهَا وَأَوْلَانِهَا!
- ٤) الْبَوْمُ طَائِرٌ يَسْكُنُ فِي الْأَمَاكِنِ الْمُتَرَوِّكَةِ يَنْامُ فِي النَّهَارِ وَيَخْرُجُ فِي اللَّيْلِ!



دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۱)**هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوالات درس زبان انگلیسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید?
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است?
 هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری قبل	چند از ۱۰ آزمون قبل
---------------	---------------------

Wonders of Creation
(Writing)
The Value of Knowledge
(Grammar)
(تا پایان) صفحه های ۶۲ تا ۸۶

PART A: Grammar and Vocabulary

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

21- Those ... shirts are very cheap. I will buy one of them as soon as I have some money.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) small blue Russian | 2) Russian blue small |
| 3) small Russian blue | 4) blue small Russian |

22- Sadly, while Majid ... off the bus, he ... down and was badly injured.

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1) is getting – fell | 2) was getting – fell |
| 3) was getting – was falling | 4) got – was falling |

23- To the best of my, there are only a couple of restaurants that serve good food in this town.

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) experiment | 2) belief |
| 3) research | 4) knowledge |

24- We try to ... an environment where everyone can feel comfortable, talk about their sadness and happiness, and share their opinions with others.

- | | | | |
|------------|-----------|---------|----------|
| 1) develop | 2) attend | 3) quit | 4) solve |
|------------|-----------|---------|----------|

25- His handwriting is surprisingly ... and you can easily read all the words in his letter.

- | | | | |
|---------|---------|--------------|--------------|
| 1) ugly | 2) neat | 3) different | 4) expensive |
|---------|---------|--------------|--------------|

26- The family stood beside his, and talked about all the wonderful years they had spent together.

- | | | | |
|----------|------------|----------|-------------|
| 1) skill | 2) element | 3) grave | 4) medicine |
|----------|------------|----------|-------------|

PART B: Reading Comprehension

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

Isaac Newton was born in a small village in England in 1643 and grew up on a farm. When he was a boy, he made lots of inventions like a water clock. However, Isaac didn't get good marks at school. When he was 18, Isaac went to study at Cambridge University. He was very interested in physics, mathematics and astronomy. But in 1665 the Great Plague, which was a terrible disease, spread in England, and Cambridge University had to close down. Isaac returned home to the farm. Isaac continued studying and experimenting at home.

One day he was drinking a cup of tea in the garden. He saw an apple fall from a tree. "Why do apples fall down instead of up?" From this, he formed the theory of gravity. Gravity is an invisible force which pulls objects towards the Earth and keeps the planets moving around the Sun.

Isaac also built a special telescope, using mirrors. It was much more powerful than other telescopes. Isaac made another very important discovery, which he called his "Three Laws of Motion". These laws explain how objects move. Isaac's laws are still used today for sending rockets into space. Isaac became rich and famous because of his inventions. Sir Isaac Newton died in 1727 at the age of 85.

27- What is the best title for the passage?

- 1) Difficulties That Newton Had Faced
- 2) Newton's Life, His Inventions and Discoveries
- 3) Gravity: The Most Important Discovery
- 4) The Effect of Cambridge University on Newton's Views

28- The underlined word "this" in paragraph 2 refers to

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) the fall of the apple | 2) forming the theory |
| 3) studying | 4) tree |

29- Which of the following is NOT true, according to the passage?

- 1) Newton's discoveries made him rich and famous.
- 2) Besides physics, he had some information about stars and planets.
- 3) He invented both an advanced telescope and a mirror.
- 4) Newton got the idea of gravity from a falling apple.

30- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) How did Isaac Newton support himself financially while working on his theories?
- 2) When was Isaac's single book which was about the laws of motion published?
- 3) Who helped Newton to invent a powerful telescope?
- 4) What is the effect of gravity on planets in the Solar System?

**زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا****PART C: Grammar and Vocabulary**

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

31- I ... football with my friends from 4 till 7 yesterday afternoon. That's why I went to bed earlier.

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) were playing | 2) have played |
| 3) was played | 4) was playing |

32- It was such ... that we decided to go out for a walk. We took a long walk through the park.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) day a lovely sunny | 2) sunny lovely day |
| 3) a day lovely sunny | 4) a lovely sunny day |

33- It is a true ... that success does not come overnight. Great men and women achieve great successes only with big efforts.

- | | | | |
|----------|------------|---------|----------|
| 1) power | 2) patient | 3) fact | 4) novel |
|----------|------------|---------|----------|

34- The president left the conference by the back door so as not to face the ... waiting in the main hall.

- | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1) cradles | 2) cameras | 3) stories | 4) sciences |
|------------|------------|------------|-------------|

35- The AIDS virus spread very ... among African countries, and killed many people.

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) rapidly | 2) appropriately |
| 3) actually | 4) carefully |

PART D: Cloze Test

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

Bell ... (36) ... a precursor to the modern-day air conditioner and a device called a "photophone" that enabled sound to be transmitted on a beam of ... (37) ... and on which today's fiber optic and laser communication systems are based. In 1898, Alexander Graham Bell and his son-in-law ... (38) ... over the National Geographic Society and built it into ... (39) It might be interesting for you to know that Bell ... (40) ... helped found Science Magazine, which is a famous research journals in the world.

- | | | | |
|----------------|------------|-------------|------------|
| 36- 1) crossed | 2) laughed | 3) invented | 4) recited |
|----------------|------------|-------------|------------|

- | | | | |
|--------------|-----------|----------|-----------|
| 37- 1) light | 2) ticket | 3) brain | 4) planet |
|--------------|-----------|----------|-----------|

- | | | | |
|-------------|---------|---------------|---------------|
| 38- 1) take | 2) took | 3) was taking | 4) that taken |
|-------------|---------|---------------|---------------|

- | |
|--|
| 39- 1) one of recognized magazines the most in the world |
|--|

- | |
|--|
| 2) magazines in the world one of the most recognized |
|--|

- | |
|--|
| 3) in the world one of the most recognized magazines |
|--|

- | |
|--|
| 4) one of the most recognized magazines in the world |
|--|

- | | | | |
|---------------|---------------|------------|-----------|
| 40- 1) myself | 2) themselves | 3) himself | 4) itself |
|---------------|---------------|------------|-----------|

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

معادله ها و نامعادله ها / تابع
 (مفهوم تابع و بازنمایی های آن -
 دامنه و برد توابع)
 صفحه های ۶۹ تا ۱۰۸

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

ریاضی (۱) - اجرایی

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

-۴۱ - اگر $x = 2$ یکی از جواب های معادله $(ax + 1) = 18$ باشد، جواب دیگر این معادله کدام است؟

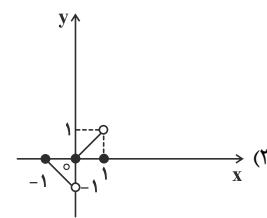
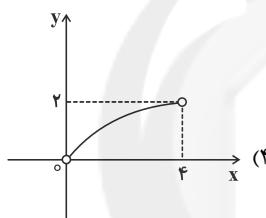
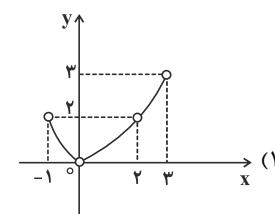
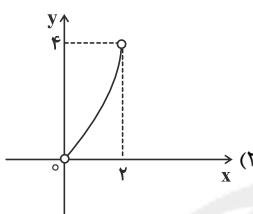
$$-\frac{9}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{4} \quad (۳)$$

$$-\frac{9}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{2} \quad (۱)$$

-۴۲ - دامنه کدام تابع، زیرمجموعه ای از برد آن است؟



-۴۳ - در حل معادله $2x^2 + 5x - 3 = 0$ به روش مریع کامل به عبارت $\frac{h}{16}(x + \frac{b}{4})^2 = \frac{h}{16}$ رسیده ایم. مقدار h کدام است؟

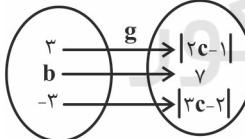
$$49 \quad (۲)$$

$$81 \quad (۴)$$

$$25 \quad (۱)$$

$$64 \quad (۳)$$

-۴۴ - در صورتی که $\{(\gamma, \frac{a+1}{4}), (\alpha, \gamma), (\gamma, \frac{\lambda}{a-\gamma}), (\gamma, \beta), (-\delta, b^{\gamma} + \epsilon b + 16)\}$ ، هر دو تابع باشند، مجموع مقادیر



ممکن برای c کدام است؟

$$\frac{4}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

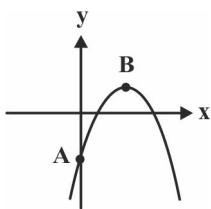
-۴۵ - اگر f تابعی خطی با شیب منفی باشد به طوری که دامنه و برد آن به ترتیب بازه های $[-2, 2]$ و $[-2, 2]$ باشند، حاصل $f(\frac{3}{2})$ کدام است؟

$$-\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$-\frac{4}{5} \quad (۴)$$

$$-2 \quad (۱)$$

$$\frac{4}{5} \quad (۳)$$



۴۶- در سهمی رو به رو با ضابطه $f(x) = -2x^3 + 16x^2 - 24$ ، شیب خط گذرنده از نقاط A و B کدام است؟

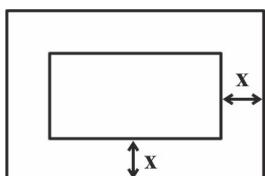
۸ (۳)

۳ (۱)

۴ (۴)

۶ (۳)

۴۷- در اتاقی مستطیل شکل با طول اضلاع ۸ و ۹ واحد، فرشی مستطیل شکل انداخته ایم که فاصله اضلاع آن از اضلاع متناظر دیوار مقدار ثابت x است. اگر



مساحتی از سطح زمین که پوشیده نشده است برابر ۱۶ واحد مربع باشد، آنگاه x کدام است؟

۱/۵ (۲)

۲ (۱)

۱ (۴)

۰/۵ (۳)

۴۸- اگر f یک تابع خطی، $f(2) = 3$ و $f(x+1) + f(1-x) = 2$ باشد، آنگاه مساحت ناحیه محدود به نمودار این تابع و محورهای مختصات کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

 $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳)

۴۹- سهمی به معادله $y = (2-a)x^3 + 2ax + a + 4$ نسبت به خط $x = -2$ متقارن است. اگر خط $b = y$ بر نمودار سهمی مماس باشد، آنگاه b کدام است؟

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

۵۰- با پُرس زدن گوشتهای یک صفحه مقواهی مربعی شکل به طول ضلع ۱۲ سانتی متر، یک مکعب مستطیل رو باز می سازیم. اگر مساحت کف آن ۶۴ سانتی متر مربع باشد، ارتفاع مکعب مستطیل چند سانتی متر است؟ (پرش ها به صورن مربع و به یک اندازه اند).

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۵۱- اگر معادله درجه دوم $(m + \frac{n}{3})x^2 - (2m - n)x - 3 = 0$ دارای ریشه مضاعف ۳ باشد، حاصل $m + n$ کدام است؟

۰/۲۵ (۲)

۰/۲ (۱)

۰/۱۲۵ (۴)

۰/۵ (۳)

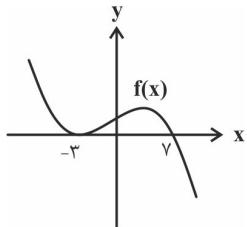
۵۲- یک سهمی از دو نقطه A(-۲, ۳)، B(۴, ۳) عبور می کند و محور y ها را در نقطه ای به عرض ۱- قطع می کند. اندازه پاره خطی که سهمی روی محور x ها ایجاد می کند، کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

 $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$ (۳)

-۵۳- شکل زیر، مربوط به نمودار $f(x)$ است. در صورتی که مجموعه جواب نامعادله $\frac{f(x) | x-2|}{x^2-x-12} \leq 0$ بهصورت $(a, b) \cup [c, +\infty)$ باشد، مقدار c کدام است؟



- کدام است؟
 ۸ (۱)
 ۱۰ (۲)
 ۱۲ (۳)
 ۱۴ (۴)

-۵۴- برای تابع خطی f ، مقدار تابع برای $x = -2$ و $x = 4$ بهترتیب از راست به چپ ۵ و ۷- است. چند x طبیعی در نامعادله $|f(x)| \leq 6$ صدق می‌کند؟

- ۳ (۲) ۴ (۱)
 ۵ (۴) ۶ (۳)

-۵۵- اگر $a < 0$ و عبارت $P(x) = \frac{x^3 - 12x^2 + 36x}{x^2 + x - 2}$ در بازه (a, b) مثبت باشد، در این صورت حد اکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

- ۱ (۲) ۴ (۱)
 ۳ (۴) ۲ (۳)

-۵۶- به ازای چه مجموعه مقادیری از m ، سهمی $y = (m+3)x^2 + mx + 2$ همواره بالای خط $y = 1$ است؟

- $(-3, -2) \cup (6, +\infty)$ (۱) $(-3, 6)$ (۳)
 $(-2, 6)$ (۴) $(-3, -2)$ (۲)

-۵۷- به ازای چند عدد صحیح x نامعادله $\frac{|2x+4|}{|x-3|(x^2-1)} \leq 0$ برقرار است؟

- ۱ (۲) ۴ (۱)
 ۳ (۴) ۲ (۳)

-۵۸- جدول تعیین علامت زیر مربوط به عبارت $P(x) = \frac{(a+1)x^2 + (b-a)x + 3}{x^2 - x + 1}$ است. حاصل $a + 2b$ کدام است؟

X		-2	
P(x)	-	+	

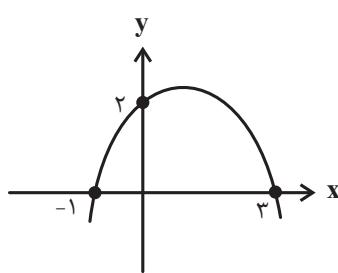
- ۱ (۲) ۴ (۱) صفر

- $-\frac{1}{2}$ (۳)

-۵۹- نقطه $(2, 7)$ بیشترین عرض تابع درجه دوم f را دارد. مجموع طول های نقاط تلاقی نمودار این تابع با خط به معادله $y = -2x - 1 = 0$ برابر ۳ است. مقدار $f(4)$ کدام است؟

- ۷ (۲) -۲ (۱)
 ۵ (۴) -۱ (۳)

-۶۰- اگر نمودار تابع c مطابق شکل زیر و مختصات رأس سهمی بهصورت $S(\alpha, \beta)$ باشد، آنگاه $\alpha\beta$ چند است؟



- $\frac{2}{3}$ (۱)
 $\frac{4}{3}$ (۲)
 $\frac{8}{3}$ (۳)
 $\frac{16}{3}$ (۴)

۱۵ دقیقه

هندسه (۱)
قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن (کاربردهایی از قضه تالس و تشابه مثلث‌ها) / چندضلعی‌ها (چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها) صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

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؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هندسه (۱) - اجباری

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- در کدام ۱۱ ضلعی محدب، تعداد قطرها چهار برابر تعداد اضلاع است؟

(۲) ۱۰ ضلعی

(۱) ۹ ضلعی

(۴) ۱۲ ضلعی

(۳) ۱۱ ضلعی

۶۲- نسبت محیط‌های دو پنج ضلعی منتظم برابر $\frac{2}{5}$ است. اگر مساحت یکی از این دو پنج ضلعی منتظم برابر ۱۰۰ باشد، مساحت پنج ضلعی منتظم دیگر کدام است؟

(۲) ۲۵۰ یا ۴۰

(۱) ۶۲۵ یا ۱۶

(۴) ۶۲۵ یا ۲۵۰

(۳) ۴۰ یا ۱۶

۶۳- در یک مثلث قائم‌الزاویه یکی از زوایای حاده ۲۵ درجه است. زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر چند درجه است؟

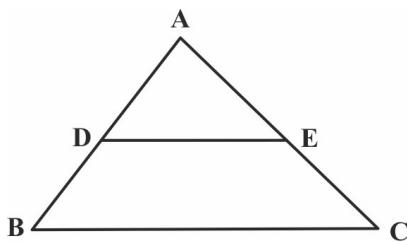
(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

(۴) ۵۰

(۳) ۴۵

۶۴- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث ABC ، $\frac{5}{4}$ برابر مساحت ذوزنقه $DECB$ باشد، نسبت $\frac{AD}{AB}$ کدام است؟



$$\frac{\sqrt{10}}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۳)$$

۶۵- عکس کدام یک از قضایای زیر، لزوماً صحیح نیست؟

(۱) اگر یک چهارضلعی متوازی‌الاضلاع باشد، آنگاه قطرهای آن منصف یکدیگر هستند.

(۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه قطرهای آن عمود منصف یکدیگر هستند.

(۳) اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی و عمود بر هم هستند.

(۴) اگر ذوزنقه‌ای متساوی‌الساقین باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی است.

۶۶- مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ای، دو برابر مجذور ارتفاع وارد بر وتر آن است. اندازه بزرگ‌ترین زاویه خارجی این مثلث چند درجه است؟

۱۳۵ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۶۵ (۴)

۱۵۰ (۳)

۶۷- طول‌های دو قطر چهارضلعی محدب ABCD باهم مساوی‌اند. نقاط وسط اضلاع این چهارضلعی را به‌طور متوالی بهم وصل می‌کنیم.

چهارضلعی حاصل الزاماً کدام است؟

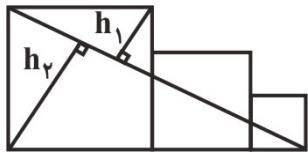
۲) لوزی

۱) مستطیل

۴) ذوزنقه متساوی‌الساقین

۳) مربع

۶۸- در شکل زیر، سه مربع به اضلاع ۳، ۴ و ۵ در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. نسبت h_1 به h_2 کدام است؟



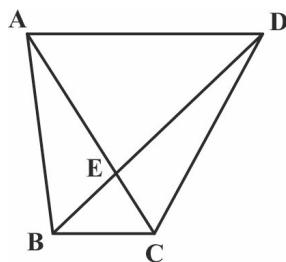
۲/۴ (۱)

۱/۲ (۲)

۳/۶ (۳)

۱/۸ (۴)

۶۹- در ذوزنقه ABCD، $AD = 3BC$ است. اگر مساحت مثلث BCE برابر ۲ واحد مربع باشد، مساحت ذوزنقه ABCD کدام است؟



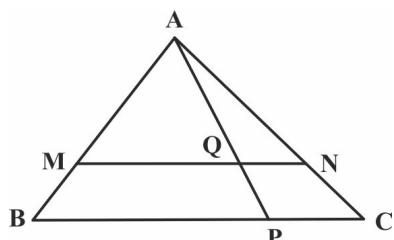
۱۶ (۱)

۲۴ (۲)

۳۰ (۳)

۳۲ (۴)

۷۰- در شکل زیر، $MN \parallel BC$ است. نسبت مساحت مثلث AMQ به مساحت ذوزنقه QNCP کدام است؟

 $\frac{27}{16}$ (۱) $\frac{32}{27}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{16}{9}$ (۴)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)
کار، انرژی و توان

۳

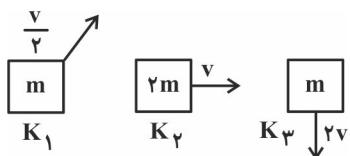
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **فیزیک (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
فیزیک (۱)

- ۷۱- مطابق شکل زیر، سه جسم به ترتیب با جرم‌های m , $2m$ و m و تندی‌های $\frac{v}{2}$, v و $\frac{v}{2}$ در حال حرکت هستند. چه رابطه‌ای بین انرژی‌های جنبشی این سه جسم برقرار است؟



$$K_1 = 2K_2 = 16K_3 \quad (1)$$

$$16K_1 = 2K_2 = K_3 \quad (2)$$

$$4K_1 = K_2 = K_3 \quad (3)$$

$$\lambda K_1 = K_2 = K_3 \quad (4)$$

- ۷۲- اگر جرم جسم متحرکی 20 درصد افزایش و تندی آن 50 درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی آن چگونه تغییر می‌کند؟

$$(2) \quad 30 \text{ درصد کاهش می‌یابد.}$$

$$(3) \quad 60 \text{ درصد کاهش می‌یابد.}$$

$$(4) \quad 70 \text{ درصد کاهش می‌یابد.}$$

$$(5) \quad 40 \text{ درصد کاهش می‌یابد.}$$

- ۷۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m تحت اثر نیروی ثابت \vec{F} به اندازه d در امتداد سطح افقی جابه‌جا می‌شود و کار این نیروی F برابر با W_1 است. اگر زاویه θ

دو برابر شود و جسم تحت اثر نیروی با همان اندازه F به اندازه d در امتداد سطح افقی جابه‌جا شود، کار نیروی F در حالت جدید برابر با W_2 است. حاصل

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

کدام است؟

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

$$(3) \quad \frac{1}{2}$$

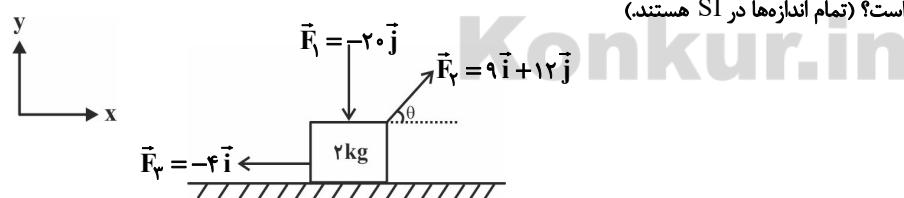
- ۷۴- نیروی ثابت (N) $= 10\vec{i} - 20\vec{j}$ بر جسم ساکنی به جرم 2 kg وارد شده و جسم تحت تأثیر این نیرو به اندازه 20 m در راستای محور x جابه‌جا می‌شود. کار

این نیرو در این جابه‌جایی چند کیلوژول است؟

$$(1) \quad 0/2$$

$$(2) \quad -400 \quad (3)$$

- ۷۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg که بر روی سطح افقی در حالت سکون قرار دارد، پس از اعمال نیروها به اندازه 6 m در جهت محور x جابه‌جا می‌شود. کار برایند نیروهای وارد شده بر جسم چند ژول است؟ (تمام اندازه‌ها در SI هستند).



$$(4) \quad 66 \quad (1)$$

$$(2) \quad 78$$

$$(3) \quad 48$$

$$(4) \quad 30$$

- ۷۶- کل کار انجام شده بر روی جسم زیر در جابه‌جایی افقی به سمت راست به اندازه d چند برابر کار نیروی \vec{F} است؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید).

$$\frac{F_d}{F} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

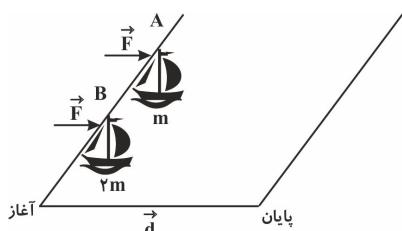
$$(2) \quad 1$$

$$(3) \quad \frac{3}{2}$$

$$(4) \quad \frac{3}{2}$$



- ۷۷ دو قایق بادبانی A و B مخصوص حرکت روی سطوح بیخزده، به ترتیب دارای جرم‌های m و $2m$ ، روی دریاچه‌ای افقی و بدون اصطکاک قرار دارند و نیروی ثابت و یکسان \vec{F} با وزیدن باد به هر دو وارد می‌شود. هر دو قایق از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و پس از جابه‌جایی افقی \vec{d} از خط پایان می‌گذرند. کدام مقایسه درباره انرژی جنبشی (K_B, K_A) و تندی قایق‌ها (v_A, v_B) در لحظه عبور از خط پایان صحیح است؟



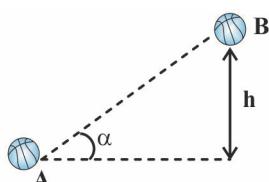
$$v_A = v_B \text{ و } K_A = K_B \quad (1)$$

$$v_B = \frac{\sqrt{2}}{2} v_A \text{ و } K_A = K_B \quad (2)$$

$$v_A = 2v_B \text{ و } K_B = 2K_A \quad (3)$$

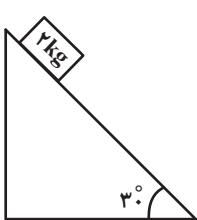
$$v_A = \sqrt{2} v_B \text{ و } K_B = 2K_A \quad (4)$$

- ۷۸ مطابق شکل، توبی به جرم m از نقطه A تحت زاویه α با تندی $\frac{m}{s}$ به سمت بالا پرتاب شده و با تندی $\frac{m}{s}$ از نقطه B می‌گذرد. اگر تنها نیرویی که بر روی توب در این جابه‌جایی کار انجام می‌دهد، نیروی وزن باشد، h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$(1/25) \quad (2) \quad (3) \quad (4)$$

- ۷۹ مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ بر روی سطح شیبدار با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ به سمت پایین می‌لغزد. پس از طی مسافت $4m$ روی سطح شیبدار، کار نیروی اصطکاک چند ژول می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

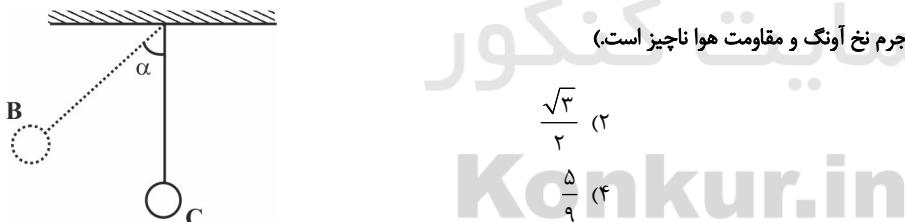


$$-20 \quad (1) \\ -60 \quad (2) \\ -40 \quad (3) \\ -80 \quad (4)$$

- ۸۰ در شرایط خلا، جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود و انرژی پتانسیل گرانشی آن پس از طی مسافت $18m$ به اندازه 60 درصد کاهش می‌یابد. ارتفاع h چند متر است؟ (سطح زمین را مبنای انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید).

$$180 \quad (4) \quad 90 \quad (2) \quad 30 \quad (1)$$

- ۸۱ در شکل زیر آونگی حداکثر تا زاویه 60° نسبت به راستای قائم می‌تواند منحرف شود، اگر تندی گلوله آونگ در نقطه C، 3 برابر تندی آن در نقطه B باشد، کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و جرم نخ آونگ و مقاومت هوا ناچیز است).



$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2) \quad \frac{5}{9} \quad (4) \quad \frac{2}{3} \quad (3)$$

- ۸۲ از بالونی که در ارتفاع 220 متری سطح زمین با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ در حال پرواز است، یک بسته به جرم 50 رها می‌شود و بسته پس از مدتی با تندی $\frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته از لحظه رها شدن از بالون تا رسیدن به زمین چند کیلوژول است؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- در طول مسیر ثابت فرض شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$

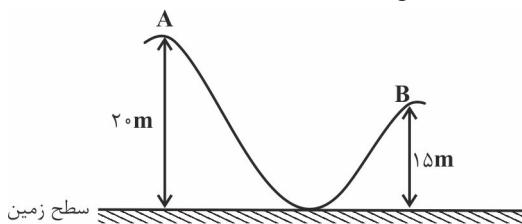
$$0/5251 \quad (4) \quad -0/525/1 \quad (3) \quad -0/3549 \quad (2) \quad -354/9 \quad (1)$$

- ۸۳ جسمی را از روی سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم تا به نقطه اوج برسد. اگر تا رسیدن به نقطه اوج انرژی پتانسیل گرانشی جسم J افزایش یابد و نیروی مقاومت هوا در این جابه‌جایی به اندازه $15J$ کار بر روی جسم انجام دهد، انرژی جنبشی جسم چند ژول کاهش می‌یابد؟

$$15 \quad (4) \quad 70 \quad (3) \quad 55 \quad (2) \quad 85 \quad (1)$$

-۸۴- جسمی به جرم m با تندی اولیه $\frac{m}{s} ۲۰$ از نقطه A بر روی سطح به سمت پایین می‌لغزد. اگر جسم در مسیر AB به اندازه ۲۰% انرژی مکانیکی اولیه خود در

نقطه A را در اثر نیروهای مخالف حرکت از دست بدهد، تندی جسم در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$) و سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی



پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

$$\sqrt{85} \quad (1)$$

$$\sqrt{230} \quad (2)$$

$$\sqrt{170} \quad (3)$$

$$\sqrt{70} \quad (4)$$

-۸۵- گلوله‌ای به جرم m از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین، از حال سکون رها می‌شود و با تندی $\frac{m}{s} ۱۸$ به زمین می‌رسد. اگر در این حرکت، انرژی درونی جسم و

$$(g = ۱۰ \frac{N}{kg}) \text{ محیط } J ۷۶ \text{ افزایش یابد، } m \text{ چند کیلوگرم است؟}$$

$$۰/۲۵ \quad (4)$$

$$۰/۵ \quad (3)$$

$$۲/۲ \quad (2)$$

$$۱ \quad (1)$$

-۸۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $g = ۱۰ \frac{N}{s}$ از نقطه A با تندی $۵۰\circ$ مماس بر سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم و جسم حداقل تا نقطه B بالا می‌رود. اگر اندازه کار

نیروهای انتقامی حرکت در این جایه‌جایی برابر با $J ۹$ باشد، فاصله AB چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

$$۳/۲ \quad (1)$$

$$۵ \quad (2)$$

$$۴/۸ \quad (3)$$

$$۴ \quad (4)$$

-۸۷- گلوله‌ای در راستای قائم با انرژی جنبشی اولیه $J ۱۳۵$ به طرف بالا پرتاب می‌شود. در ارتفاع ۲ متری از محل پرتاب، اندازه کار نیروی وزن $J ۴۰$ و انرژی جنبشی

گلوله $J ۴۵$ کاهش می‌یابد. اگر نیروی مقاومت هوا ثابت فرض شود، گلوله حداقل تا چه ارتفاعی بر حسب متر از محل پرتاب بالا می‌رود؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

$$۶ \quad (4)$$

$$۴ \quad (3)$$

$$۲/۷ \quad (2)$$

$$۴/۵ \quad (1)$$

-۸۸- پمپی با توان ورودی $۱۵kW$ در هر ثانیه ۷۰ لیتر آب را با تندی ثابت ۱۵ متر بالا می‌برد. بازده پمپ چند درصد است؟ ($\rho = ۱\text{g/cm}^3, g = ۹.۸ \frac{N}{kg}$) و اتفاف

ناچیز فرض شود.)

$$۷۰ \quad (4)$$

$$۶۸/۶ \quad (3)$$

$$۲۴/۶ \quad (2)$$

$$۲۵ \quad (1)$$

-۸۹- توان ورودی یک ماشین برقی $W ۲۰۰$ و بازده آن ۹۰ درصد است. در این ماشین، در هر دقیقه، چند ژول انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟

$$۱۸۰ \quad (4)$$

$$۱۲۰ \quad (۳)$$

$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۰.۸۰۰ \quad (۱)$$

-۹۰- روی سطح شیبدار بدون اصطکاکی که با افق زاویه ۳۰° می‌سازد، اتومبیلی به جرم یک تن از پایین سطح شیبدار و از حال سکون به سمت بالا حرکت می‌کند و پس

از ۱۰ ثانیه و طی کردن مسافت ۱۰۰ متر، تندی اش به $\frac{m}{s} ۲۰$ می‌رسد. توان متوسط موتور اتومبیل در این حرکت چند کیلووات بوده است؟ (از نیروهای مقاوم

$$(g = ۱۰ \frac{N}{kg}) \text{ صرف نظر شود و}$$

$$۸۰ \quad (4)$$

$$۷\times 10^4 \quad (3)$$

$$۷۰ \quad (۲)$$

$$8\times 10^4 \quad (1)$$

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

ردهای گازها در زندگی
 (از ابتدای فصل تا انتهای اثر
 گلخانه‌ای)
 صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز**شیمی (۱) - اجباری****۹۱ - کدام گزینه درست است؟**(۱) با سردکردن هوا تا دمای حدود -73°C ، هوای مایع پدید می‌آید.

(۲) در فرایند تقطیر هوای مایع، تهیه نیتروژن صدرصد خالص دشوار است؛ زیرا دمای جوش آن به دمای جوش آرگون بسیار نزدیک است.

(۳) در هوای مایع با دمای -200°C ، مقدار کمی هلیم به صورت مایع وجود دارد.(۴) در فرایند مایع کردن هوا، در دمای -78°C گاز کربن دی‌اکسید هوا به حالت مایع درمی‌آید.**۹۲ - کدامیک از عبارتهای زیر به ترتیب از راست به چپ، مربوط به گازهای «هلیم - نیتروژن - کربن دی‌اکسید - آرگون» است؟**

(آ) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

(ب) در دمای -78°C درجه سلسیوس از هوا جدا می‌شود و به حالت جامد درمی‌آید.(ب) در هوای مایع با دمای -200°C وجود ندارد.

(ت) در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود.

(۱) پ، آ، ب، ت

(۲) ب، آ، پ، ت

۹۳ - با توجه به اطلاعات جدول زیر، A، B، C، D و E به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

نام گاز	حدود ۱	تقریباً صفر	حدود ۲۱	A	نقاطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	درصد حجمی تقریبی در هوایکره	کاربرد
نیتروژن				A	-۱۹۶		B
C			حدود ۲۱		-۱۸۳		استفاده در کپسول کوهنوردان
D					-۲۶۹		خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های MRI
E			حدود ۱		-۱۸۶		استفاده در جوشکاری

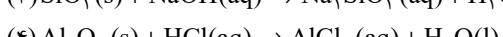
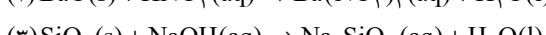
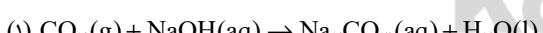
(۲) -78°C - پرکردن تایر خودرو - اکسیژن - هلیم - آرگون(۱) -78°C - بسته‌بندی مواد غذایی - نئون - هلیم - آرگون(۴) -81°C - بسته‌بندی مواد غذایی - اکسیژن - آرگون - هلیم(۳) -78°C - پرکردن تایر خودرو - اکسیژن - هلیم - نئون**۹۴ - کدام گزینه، نادرست است؟**

(۱) در یک واکنش شیمیایی که در ظرف سریسته انجام می‌شود، جرم مخلوط واکنش پس از اتمام واکنش تغییر نمی‌کند.

(۲) در معادله نمادی، فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها و حالت فیزیکی آن‌ها مشخص می‌شود.

(۳) هر تغییر شیمیایی تنها شامل یک واکنش شیمیایی است و با یک معادله واکنش نشان داده می‌شود.

(۴) در واکنش‌های شیمیایی ممکن است شمار مولکول‌ها در مواد واکنش دهنده بیشتر از مواد فراورده باشد.

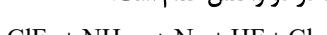
۹۵ - پس از موازننده، ضریب H_2O در معادله کدام واکنش زیر از همه بیشتر است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶ - با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازننده معادله آن‌ها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در دو واکنش کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

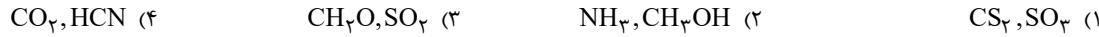
۵ (۲)

۶ (۱)

۹۷- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) نسبت شمار جفتالکترون‌های ناپیوندی به شمار جفتالکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول HCN برابر $25/0$ است.
- (۲) فلز آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت در طبیعت وجود دارد.
- (۳) اتم عنصر کروم نیز مانند فلز آهن بیش از یک نوع اکسید تشکیل می‌دهد.
- (۴) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن برخلاف فشار هوای کاهش می‌یابد.

۹۸- در آرایش الکترون- نقطه‌ای مولکول ... نسبت شمار جفتالکترون‌های ناپیوندی به جفتالکترون‌های پیوندی برابر 2 بوده و در آرایش الکترون- نقطه‌ای مولکول ... شمار جفتالکترون‌های ناپیوندی و پیوندی با هم برابر است.


۹۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- (آ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند، بازتابیده شده و به فضا بر می‌گردند.
- (ب) اگر گازهای لایه هوایکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین تا -18°C کاهش می‌یافتد.
- (پ) همه گازهای موجود در هوایکره باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای می‌شوند.
- (ت) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید، از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.



۱۰۰- اگر خانواده‌ای، به طور میانگین در یک ماه 200 کیلووات ساعت برق مصرف کند و 50% این برق از سوزاندن گاز طبیعی و بقیه آن از انرژی خورشیدی تأمین شود، برای از بین بردن کامل ردپایی کربن دی اکسید تولید شده در یک سال، حداقل چند درخت با میانگین قطر $8-13$ سانتی‌متر نیاز است؟

انرژی خورشید	گاز طبیعی	نفت خام	منبع تولید برق	میانگین قطر درخت (cm)			
				۱۴-۲۱	۸-۱۳	۴-۷	مقدار CO ₂ مصرفی (کیلوگرم در سال)
۰/۰۵	۰/۴	۰/۷	مقمل CO ₂ تولید شده به لایه هر کیلووات ساعت برق مصرفی (کیلوگرم)	۲۰	۱۰	۵	


شیوه (۱): سوالات آشنا - اجباری

۱۰۱- در لایه استراتوسفر، به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، به تقریب پنج درجه سلسیوس افزایش دما رخ می‌دهد. اگر دما در ابتدای این لایه برابر 217 کلوین و در انتهای آن، برابر 7 درجه سلسیوس باشد، ارتفاع تقریبی این لایه چند کیلومتر است؟


۱۰۲- کدام گزینه در مورد هوایکره زمین صحیح نیست؟

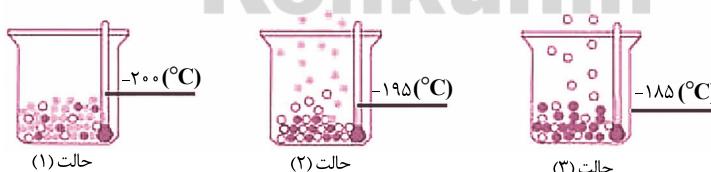
- (۱) مخلوطی از گازهای گوناگون است و تا فاصله 50 کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

- (۲) حدود 90 درصد از جرم هوایکره، در نزدیکترین لایه به زمین (تروبوسфер) قرار دارد.

- (۳) اگر زمین را به سبب تشبیه کنیم، ضخامت هوایکره نسبت به زمین به نازکی پوست سبب می‌ماند.

- (۴) انرژی گرمایی مولکول‌های تشکیل دهنده آن سبب می‌شود تا آن‌ها پیوسته در حال جنبش باشند.

۱۰۳- با توجه به شکل‌های زیر که مربوط به جدا شدن گازهای مختلف از هوای مایع است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



الف) گاز هلیم در هیچ کدام از ظرف‌های نشان داده شده در شکل، حضور ندارد.

ب) در دمای -200°C ، همه مواد داخل ظرف، مایع است.

پ) در دمای -195°C ، گاز آرگون از هوای مایع جدا می‌شود.

ت) در دمای -185°C ، گاز اکسیژن از هوای مایع خارج می‌شود.





۱۰۴- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (آ) سنگ معدن آلومینیم حاوی بوکسیت (Al_2O_3 خالص) است.
 (ب) فلز منیزیم و آهن دارای دو نوع اکسید در طبیعت هستند.
 (پ) طلا و پلاتین واکنش‌پذیری قابل توجهی با اکسیژن دارند.
 (ت) شکل مقابل اکسید یک عنصر از گروه ۱۴ جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد.

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۱۰۵- نام صحیح ترکیبات SO_3 , Cr_2O_3 , Sc_2O_3 و MgO کدام است؟

- (۱) گوگرد اکسید - کروم (III) اکسید - اسکاندیم (III) اکسید - منیزیم اکسید
 (۲) گوگرد تری اکسید - کروم (III) اکسید - اسکاندیم اکسید - منیزیم اکسید
 (۳) گوگرد تری اکسید - کروم اکسید - اسکاندیم اکسید - منیزیم (II) اکسید
 (۴) گوگرد تری اکسید - کروم (II) اکسید - اسکاندیم (III) اکسید - منیزیم (II) اکسید

۱۰۶- اطلاعات مربوط به کدام ردیف از جدول زیر، کاملاً صحیح است؟

ردیف	ترکیب	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد الکترون‌های ناپیوندی	تعداد الکترون‌های پیوندی
۱	CH_2Br	۱۴	۸	۸
۲	گوگرد تری اکسید	۲۴	۱۶	۴
۳	کربن دی اکسید	۱۶	۸	۴
۴	فسفر تری کلرید	۲۶	۲۰	۶

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) برخی از فلزها مانند منیزیم، می‌سوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله‌ور نمی‌شوند.
 (ب) رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد و سدیم به ترتیب، آبی و زردرنگ است.
 (پ) رنگ زرد شعله اجاق گاز یا بخاری، می‌تواند نشان‌دهنده واکنش سوختن ناقص باشد.
 (ت) در سوختن زغال‌سنگ، علاوه بر بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، گاز گوگرد دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۸- در مورد واکنش‌های شیمیایی چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، بر اثر یک تغییر فیزیکی، رنگش تغییر می‌کند.

(ب) نماد $\xrightarrow{\Delta}$ در یک واکنش به این معناست که واکنش موردنظر گرمایش می‌باشد.

(پ) در معادله واکنش، حالت‌های رسوب، مذاب و گاز را به ترتیب با نمادهای s , l و g نشان می‌دهیم.

(ت) در معادله نوشتنی باید علاوه بر نام واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، حالت فیزیکی آن‌ها را نیز بیان کرد.

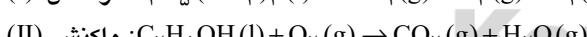
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۰)

۱۰۹- در معادله‌های زیر پس از موازنی، نسبت ضرایب داده شده در کدام گزینه بزرگ‌تر است؟



$$\frac{\text{ضریب H}_2\text{O در واکنش (II)}}{\text{ضریب H}_2\text{O در واکنش (I)}}$$

$$\frac{\text{ضریب O}_2 \text{ در واکنش (I)}}{\text{ضریب O}_2 \text{ در واکنش (II)}}$$

$$\frac{\text{ضریب C}_2\text{H}_5\text{OH}}{\text{N}_2}$$

$$\frac{\text{ضریب CO}_2 \text{ در واکنش (II)}}{\text{ضریب CO}_2 \text{ در واکنش (I)}}$$

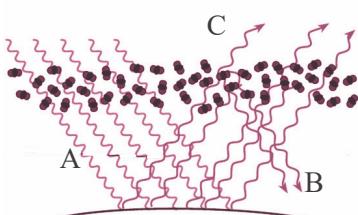
۱۱۰- با توجه به شکل رو به رو، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پرتو A از پرتوهای B و C انرژی بیشتر دارد.

(۲) مولکول‌های کربن دی‌اکسید در این شکل همانند لایه پلاستیکی در گلخانه‌ها عمل می‌کنند.

(۳) این شکل عملکرد مولکول‌های اوزون در برابر تابش‌های خورشیدی را نشان می‌دهد.

(۴) آلدگی هوا می‌تواند باعث کاهش در تعداد پرتوهای C شود.



۱۵ دقیقه

- حسابان (۱)**
جبر و معادله
(کل فصل ۱)
صفحه‌های ۳۶ تا ۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱) - اختیاری

-۱۱۱- اگر $S_n = 2n - n^3$ جمله اول دنباله حسابی $a_1 + a_4 + a_6 + a_8 + \dots$ باشد، حاصل کدام است؟

-۴۵ (۲)

-۱۶۰ (۱)

۴۵ (۴)

۱۶۰ (۳)

-۱۱۲- مجموع جواب‌های معادله $3x - 2x^2 = \sqrt{6x - 4x^2}$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

(۱) صفر

۲ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

-۱۱۳- مساحت چهارضلعی حاصل از تلاقی خطوط $y = x + 1$, $y = -x + 9$ و محور y ها کدام است؟

۱۰ (۲)

۱۲ (۱)

۸ (۴)

۱۱ (۳)

-۱۱۴- مجموعه نقاطی از صفحه مختصات که فاصله‌شان از نقاط (۲, -۵) و (-۲, ۳) بیشتر باشد با محورهای مختصات مثلثی با کدام مساحت تشکیل می‌دهند؟

سایت Konkur.in

۲ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

-۱۱۵- به ازای کدام مقدار a معادلات $\frac{3x - 2}{x} = 3 - 5x$ و $\frac{2x + a}{x + 3} = a$ جواب یکسان دارند؟

(۲) صفر

$-\frac{5}{7}$ (۱)

-۱ (۴)

-۲ (۳)



۱۱۶- فاصله دو نقطه روی محور y ها از خط $y = 3x + 5$ برابر $3\sqrt{10}$ است. طول پاره خطی که این دو نقطه را به هم وصل می‌کند، کدام است؟

۳۵ (۲)

۶۰ (۱)

۳۰ (۴)

۴۰ (۳)

۱۱۷- تعداد نقاط مشترک نمودار توابع $f(x) = |x| + |x - 2|$ و $g(x) = x$ کدام است؟

۱ (۲)

(۱) صفر

۴) بی شمار

۲ (۳)

۱۱۸- اگر جواب‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ از مربع جواب‌های معادله $x^2 + 6x + 1 = 0$ ، یک واحد بیشتر باشند، b کدام است؟

-۳۵ (۲)

۳۵ (۱)

-۳۶ (۴)

۳۶ (۳)

۱۱۹- اگر مجموعه مقادیر m برای آن که سهمی به معادله $y = x^2 - 2mx - (m-2)$ باشد، مقدار ab کدام است؟

-۱ (۲)

۱ (۱)

-۴ (۴)

۴ (۳)

۱۲۰- نقاط $A(a, 2a+1)$ و $B(2, 3)$ دو سر قطري از یک دایره هستند که مرکز آن روی نيمساز ناحيه‌های اول و سوم است. فاصله مرکز دایره تا

خط $x - 2y + 1 = 0$ کدام است؟ $\frac{1}{5}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۱) $2\sqrt{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۳)

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)**دایره**

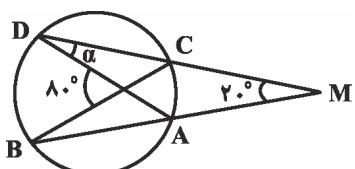
تا پایان حالت‌های دو دایره
نسبت به هم)
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **هندسه (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

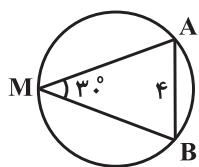
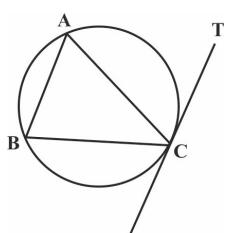
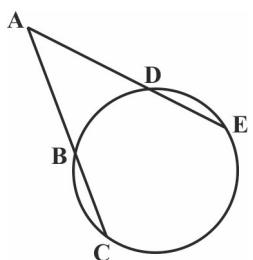
هندسه (۲) - اختیاری

۳۰ (۱)

۵۰ (۲)

۶۰ (۳)

۷۵ (۴)

۱۲۱ - با توجه به شکل، اندازه زاویه α چند درجه است؟۱۲۲ - در شکل زیر، اگر $AB = 4$ و $\hat{AMB} = 30^\circ$ باشد، طول کمان AB کدام است؟ $\frac{\pi}{2}$ (۱) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) $\frac{2\pi}{3}$ (۱) $\frac{4\pi}{3}$ (۳)۱۲۳ - دو دایره یکی به مساحت 16π و دیگری به محیط 12π مفروض‌اند. اگر این دو دایره مماس داخل باشند، طول خط‌المرکزین آن‌ها کدام است؟ 2π (۲) π (۱) 4π (۴) 3π (۳)۱۲۴ - در شکل زیر، اگر $\hat{BC} = (3x)^\circ$ و $\hat{ACB} = (2x - 5)^\circ$ باشد، اندازه زاویه \hat{ABC} کدام است؟ 50° (۲) 45° (۱) 60° (۴) 55° (۳)**Konkur.in**۱۲۵ - در شکل زیر، اگر $DE = 1$ است، اگر $AB = BC = AD$ باشد، طول پاره‌خط AC کدام است؟

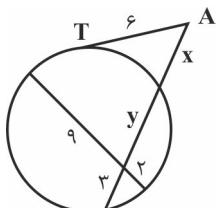
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۱۲۶- در شکل زیر، اگر AT مماس بر دایره باشد، حاصل $x - y$ کدام است؟



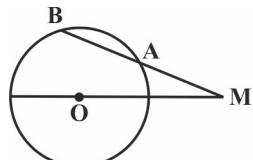
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۷- در شکل زیر، $AB = 7$ ، $AM = 13$ و $OM = 9$ است. مساحت دایره کدام است؟



۱۰π (۱)

۱۵π (۲)

۲۰π (۳)

۲۵π (۴)

۱۲۸- نیم‌دایره‌ای به قطر AB و به مرکز O مفروض است. نقاط D و E روی محیط این نیم‌دایره طوری قرار دارند که $\widehat{AD} = 60^\circ$ و $\widehat{DE} = 80^\circ$. نمایش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

$$h_1 > h_3 > h_2 \quad (۲)$$

$$h_1 > h_2 > h_3 \quad (۱)$$

$$h_3 > h_1 > h_2 \quad (۴)$$

$$h_3 > h_2 > h_1 \quad (۳)$$

۱۲۹- خط d بر دایره $C(O, R)$ مماس و AB قطری از این دایره است. اگر فاصله نقاط A و B از خط d به ترتیب 12 و 4 و فاصله تصاویر این دو نقطه

روی خط d از یکدیگر برابر 15 باشد، R کدام است؟

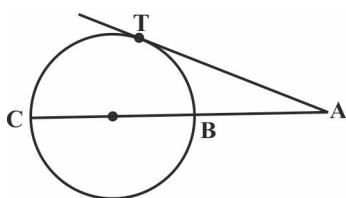
۸ (۲)

۷/۵ (۱)

Konkur.in

۸/۵ (۳)

۱۳۰- اگر $AT = \sqrt{21}$ ، $\widehat{CT} = 105^\circ$ و شعاع دایره برابر با 2 باشد، فاصله نقطه T از قطر BC کدام است؟



۱ (۱)

۱/۲۵ (۲)

۱/۵ (۳)

۱/۷۵ (۴)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)**الکتریسیته ساکن**

(تا ابتدای خازن)

صفحه‌های ۱ تا ۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **فیزیک (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

فیزیک (۲) - اختیاری**هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز**

۱۳۱- هنگامی که دو جسم فلزی A و B را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، یکدیگر را دفع می‌کنند و هنگامی که دو جسم فلزی B و C را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم،

یکدیگر را جذب می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً نمی‌تواند درست باشد؟

(۲) A و B باردار هستند.

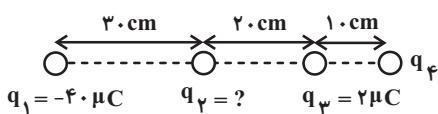
(۱) A و C یکدیگر را جذب می‌کنند.

(۴) A و B دارای بار همنام هستند.

(۳) B و C دارای بار همنام هستند.

۱۳۲- در شکل زیر چهار بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 بر روی یک خط راست ثابت شده‌اند و برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 از طرف سه بار دیگر

صفراست. بار الکتریکی q_2 چند میکروکولن است؟



-۸ (۱)

۸ (۲)

۱۸ (۳)

-۱۸ (۴)

۱۳۳- بار الکتریکی نقطه‌ای q روی محور x در مبدأ مختصات ثابت شده است. اگر بردار میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه $x = 3m$ در SI به صورت

$\vec{E} = -4\vec{i}$ باشد، بردار میدان الکتریکی حاصل از این بار در نقطه $x = -6m$ در SI کدام است؟

-4i (۲)

4i (۱)

-i (۴)

i (۳)

۱۳۴- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 به ترتیب در نقاط A و B قرار دارند. اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در نقطه A برابر با E باشد،

اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در نقطه B برابر با کدام گزینه است؟



2E (۲)

E (۱)

$\frac{2}{3}E$ (۴)

$\frac{3}{2}E$ (۳)

۱۳۵- در آزمایش قطره روغن میلیکان، قطره روغنی به جرم $kg = 10 \times 10^{-15}$ را در نظر بگیرید که در فضای بین دو صفحه فلزی موازی و افقی معلق است. اگر بین

این صفحات میدان الکتریکی یکنواختی به اندازه $\frac{N}{C} = 10^4$ رو به پایین برقرار باشد، به ترتیب این قطره باید ... الکترون ... باشد و جهت نیروی الکتریکی وارد

$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \quad e = 10^{-19} C$$

(۲) از دست داده - پایین

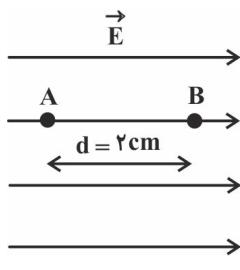
(۱) ۷ - گرفته - بالا

(۴) ۳۲ - از دست داده - پایین

(۳) ۳۲ - گرفته - بالا

۱۳۶- مطابق شکل زیر، ذره باردار نقطه‌ای q از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V = 500$ V از حال سکون رها شده و از نقطه B می‌گذرد. اگر بزرگی میدان الکتریکی

$$\text{یکنواخت } \bar{E} \text{ برابر با } \frac{10^5}{C} \text{ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ (از اتفاف انرژی و نیروی وزن ذره صرف‌نظر شود.)}$$


(۱) 1500

(۲) -1500

(۳) 2500

(۴) -2500

۱۳۷- ذره باردار نقطه‌ای به جرم $5 \times 10^{-25} \text{ kg}$ و بار $C = 9 \times 10^{-18}$ بر اثر یک نیروی الکتریکی، از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V = 80$ V به نقطه B با پتانسیل

$$\text{الکتریکی } V = 20 \text{ - می‌رود. اگر تندی ذره در نقطه A برابر } \frac{m}{s} = 8 \times 10^4 \text{ بوده باشد، تندی آن در نقطه B چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ (اثر نیروی وزن ناچیز است.)}$$

$$(1) 10^4 \quad (2) 6 \times 10^5 \quad (3) 10^5 \quad (4) 6 \times 10^4$$

۱۳۸- شعاع کره رسانایی 10 cm و بار الکتریکی آن $C = 10^{13} \text{ m}^5$ است. اگر به تعداد 10^{10} الکترون از این کره رسانا بگیریم، چگالی سطحی بار الکتریکی آن چند

$$\text{میکروکولن بر متر مربع می‌شود؟ (} e = 1 / 6 \times 10^{-19} \text{ C و } \pi = 3 \text{)}$$

$$(1) 150 \quad (2) 1500 \quad (3) 15000 \quad (4) 600$$

۱۳۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره‌ای نقطه‌ای با بار q را با اعمال نیرویی با تندی ثابت در خلاف خطهای جهت میدان جابه‌جا می‌کنیم. نیروی خارجی ما کار

خارجی $W_{\text{خارجی}}$ را روی بار انجام می‌دهد و میدان الکتریکی کار W_E را روی بار انجام می‌دهد. اگر پتانسیل الکتریکی نقاط میدان را با V و انرژی پتانسیل الکتریکی

بار را با U نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ (اتفاق انرژی ناچیز است و از جرم ذره صرف‌نظر شود.)

$$(1) \Delta U > 0, \Delta V > 0, W_E < 0, W_{\text{خارجی}} > 0 \quad (2) \Delta U > 0, \Delta V < 0, W_E > 0, W_{\text{خارجی}} < 0$$

$$(3) \Delta U < 0, \Delta V > 0, W_E > 0, W_{\text{خارجی}} < 0 \quad (4) \Delta U < 0, \Delta V < 0, W_E > 0, W_{\text{خارجی}} > 0$$

۱۴۰- بار الکتریکی $C = +12 \mu C$ را به کره‌ای رسانا و خنثی به شعاع 2 cm می‌دهیم. چگالی سطحی بار الکتریکی روی این کره چند میلیکولن بر سانتی‌متر مربع

$$(\pi = 3)$$

$$(1) 2/5 \quad (2) 0/25 \quad (3) 2/5 \quad (4) 2/5 \times 10^{-4}$$

$$(1) 2/5 \times 10^{-2} \quad (2) 2/5 \times 10^{-3} \quad (3) 2/5 \times 10^{-4} \quad (4) 2/5 \times 10^{-5}$$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدرت هدایای زمینی را بدانیم
 (از ابتدای فصل تا ابتدای نفت.
 هدایای شگفت‌انگیز)
 صفحه‌های ۱ تا ۲۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

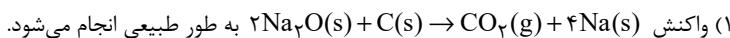
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **شیمی (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲) - اختیاری

۱۴۱- کدام گزینه صحیح است؟



(۱) واکنش (۲) به طور طبیعی انجام می‌شود.

(۲) در معادله موازن شده واکنش ترمیت، نسبت ضریب استوکیومتری آلومینیم به ضریب استوکیومتری آلومنیم اکسید برابر با $\frac{1}{3}$ است.

(۳) برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش آهن (III) (اکسید با فلز مس یا عنصر کربن بهره برد.

(۴) محلول حاصل از حل شدن زنگ آهن در هیدروکلریک اسید در واکنش با محلول سدیم هیدروکسید، رسوب قرمز آجری $\text{Fe}(\text{OH})_3$ را تشکیل می‌دهد.

۱۴۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با فرایند استخراج و بازیافت فلزها از جمله آهن نادرست است؟

آ) از بازگردانی هفتاد قوطی فولادی، انرژی لازم برای روش نگهدارشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت حدود ۲۵ ساعت تأمین می‌شود.

ب) بازیافت فلزها سبب افزایش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

پ) بازیافت فلزها ردپای کربن دی اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

ت) آهنگ مصرف و استخراج فلز آهن با آهنگ بازگشت فلز به طبیعت یکسان است.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۴۳- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، بهجز

(۱) بخش عمده مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۲) گسترش صنعت خودرو مدبون شناخت و دسترسی به نیمه‌رساناهای است.

(۳) موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، به شکل دیگری به طبیعت باز می‌گردند.

(۴) به دلیل استخراج زیاد منابع و مواد گوناگون از دل زمین، جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.

۱۴۴- چند مورد از عبارت‌های زیر، جمله داده شده را بهدرستی کامل می‌کند؟

«در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، ... عنصر ...»

• پنجمین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

• دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

• چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.

• سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

• اولین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر، جزء ویژگی‌ها و کلبردهای طلا نیست؟

- واکنش بسیار آرام با اکسیژن و محلول اسید

- استفاده از آن در لباس فضانوردان

- دارای بودن توانایی بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی

۱ (۴)

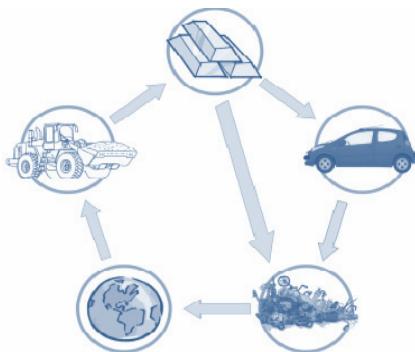
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شیمی (۲): سوالات آشنا - اختیاری

۱۵۱- از شکل رو به رو، کدام گزینه قبل دریافت است؟



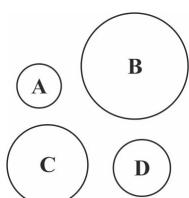
(۱) پایستگی ماده در برداشت مواد از طبیعت و بازگشت مواد به آن

(۲) تأثیر مخرب و جبران ناپذیر استخراج منابع معدنی بر محیط زیست

(۳) تجدیدناپذیر بودن منابع طبیعی با وجود برگشت پذیر بودن آنها

(۴) نمایش چگونگی تشکیل مواد معدنی از میلیون‌ها سال قبل

۱۵۲- شکل مقابل مربوط به چهار عنصر متولی از دوره سوم جدول تناوبی است که در گروههای یک تا چهارده جدول قرار دارند. با توجه به شکل، کدام مورد درست است؟



(۱) D راحت‌تر از سایر عناصر الکترون از دست می‌دهد.

(۲) B در گروه خود واکنش‌پذیرترین فلز است.

(۳) C در گروه سیزده جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد.

(۴) A یک شبه فلز است که خواص شیمیایی آن شبیه نافلزها است.

۱۵۳- کدام گزینه در مورد اسکاندیم نادرست است؟

(۱) از فلزات واسطه دوره چهارم است.

(۲) از آن در ساخت لوازم منزل مانند تلویزیون رنگی و شیشه استفاده می‌شود.

(۳) آرایش الکترونی فشرده آن به صورت $[Ar]^{3d^1}4s^2$ است.

(۴) نماد یون پایدار این فلز به صورت Cs^{3+} است.

۱۵۴- چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش مربوط به افزودن محلول سدیم هیدروکسید به محلول آهن (II) کلرید درست است؟

الف) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های سمت راست با مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های سمت چپ واکنش برابر است.

ب) بهازای مصرف دو مول ماده محلول در آب یک مول ماده نامحلول در آب (رسوب) تشکیل می‌شود.

پ) در این واکنش رسوب زرد رنگ آهن (II) هیدروکسید تولید می‌شود.

ت) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های واکنش برابر ۶ است.

ث) برای شناسایی یون Na^+ از این واکنش استفاده می‌شود.

۱) (۲)

۲) (۴)

۱)

۳)

۱۵۵- در میان فلزات آهن، پتاسیم، مس و نقره، عنصر ... که دارای ... واکنش‌پذیری است به ... شرایط برای نگهداری احتیاج دارد.

(۱) مس- کمترین- دشوارترین

(۲) نقره- کمترین- دشوارترین

(۳) آهن- بیشترین- آسانترین

۱۵۶ - ۴۰ گرم از نمونهای حاوی کلسیم کربنات را حرارت می‌دهیم تا به کلسیم اکسید و کربن دی اکسید تبدیل شود. چنانچه جرم کلسیم اکسید به دست آمده برابر با

$$(C = 12, Ca = 40, O = 16 \text{ g.mol}^{-1})$$

۷۹/۵ (۴)

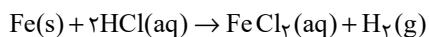
۶۲/۵ (۳)

۴۸/۶ (۲)

۳۵ (۱)

۱۵۷ - چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با غلظت 15 mol.L^{-1} برای واکنش کامل با $1/75$ گرم آهن با خلوص 96% درصد لازم است؟ (نالخلصی با اسید

$$(Fe = 56 \text{ g.mol}^{-1})$$



۶۰۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

۲۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۱۵۸ - در واکنش: $PH_3(g) + O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s) + H_2O(l)$ پس از موازنی، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها با مجموع ضریب‌های

استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها کدام است و اگر بازده درصدی این واکنش 85% باشد، به ازای مصرف $1/6$ مول PH_3 ، چند مول P_4O_{10} به دست می‌آید؟

۰/۴، ۵ (۲)

۰/۴، ۴ (۱)

۰/۳۴، ۴ (۴)

۰/۳۴، ۵ (۳)

۱۵۹ - از واکنش منگنزدی اکسید کافی با 100 میلی‌لیتر محلول 3 mol.L^{-1} هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز کلر آزاد می‌شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش 80%

درصد و چگالی گاز کلر در شرایط واکنش برابر $3g.L^{-1}$ باشد؟ ($Cl = 35 / 5 \text{ g.mol}^{-1}$)



سایت کنکور

۱/۴۲ (۲)

۱/۱۲ (۱)

Konkur.in

۲/۱۳ (۳)

۱۶۰ - فلزها منابعی ... هستند؛ زیرا ...

(۱) تجدیدناپذیر - سرعت استخراج فلزها از سرعت بازگشت آن‌ها به طبیعت بیشتر است.

(۲) تجدیدپذیر - سرعت استخراج فلزها از سرعت بازگشت آن‌ها به طبیعت بیشتر است.

(۳) تجدیدناپذیر - بازیافت نمی‌شوند.

(۴) تجدیدپذیر - بازیافت می‌شوند.



پدید آورندگان آزمون ۳۹ مرداد سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	عبدالحميد رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، عارفه سادات طباطبائی نژاد، سمیه قان بیلی، افسین کیانی، محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۱)	بهزاد جهانبخش، محمد داورپناهی، ابراهیم رحمانی عرب، رضا یزدی
ذیان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری، تیمور رحمتی کله سرایی، پریسا شهابی، فریبا طاهری، ساسان عزیزی نژاد، زیدان فرهانیان، عمران نوری
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	علی شهربانی - ابراهیم نجفی - امیر هوشنگ خمسه - بهرام حلاج - مجتبی نادری - محمد هجری - احسان غنیزاده - رحیم مشتاق نظم - مهدی حلاج - مهیار جندی توده
هندسه (۱) و (۲)	محمد خندان - امیرحسین ابومحبوب - محمد بحیرایی - سهیام مجیدی پور - محمد ابراهیم گیتیزاده - شروین سیاح نیا - افسین خاصه خان - امیر محمد رضازاده - سینا محمد پور - فرزانه خاکپاش - مهدی مجد آرا
فیزیک (۱) و (۲)	علیرضا گونه - سیدعلی میرنوری - بهنام دیباچی اصل - بهنام رستمی - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی نسب - معصومه افضلی - محمدعلی راست پیمان - امیر ستارزاده - هوشنگ غلام عابدی - اشکان توکلی
شیمی (۱) و (۲)	رسول عابدینی زواره - جواد سوری لکی - احمد رضا جشانی پور - بهنام قازانچایی - عبدالرشید یلمه - امیر حاتمیان - سمانه ابراهیم زاده قادر باخاری - محمد اسپرهم - مسعود طبرسا - حسین ناصری ثانی - حمید ذبحی - مسعود جعفری

کریم‌شکران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس
فارسی و نگارش (۱)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی، حسن و سکری	الناس معتمدی	
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصور خاکی، درویشعلی ابراهیمی، مریم آقا بیاری	لیلا ایزدی	
ذیان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری	رحمت الله استیری	رحمت الله استیری	محدثه مر آتی، فاطمه نقدی، سعید آقچملو	سپیده جلالی	
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حیدر رضا رحیم خانلو - مهرداد ملوندی - عادل حسینی	پوپک مقدم اسلام بولجی	
هندسه (۱) و (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - عادل حسینی	سرژی یقیازاریان تبریزی	
فیزیک (۱) و (۲)	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	بهنام شاهنی - حمید زرین کش - زهره آقامحمدی - بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی	
شیمی (۱) و (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کرمی - مهلا تابش نیا - محمد وزیری	الهه شهبازی	

گروه فنی و تولید

بابک اسلامی	مدیر گروه
فرزانه حریری	مسئول دفترچه
مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)	زینبنده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌الهزاده (عمومی)
حمید محمدی	ناظرات چاپ

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



«گزینه کیانی»

در جملات گزینه‌های «۲۲»، «۳۳» و «۴۴» از پیوندهای واپس‌ساز «اگر» و «که» استفاده شده است.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

«۸- گزینهٔ ۸»

غارب: میان دو کتف / گله: برآمدگی پشت پای اسب / خیل: گروه، دسته (واژه، ترکیبی)

فارسی (۱)

«۱- گزینهٔ ۱»

غارب: میان دو کتف / گله: برآمدگی پشت پای اسب / خیل: گروه، دسته (واژه، ترکیبی)

«۲- گزینهٔ ۲»

خلف: جانشین راستین / معاشرت: ارتباط، دوستی، رفت و آمد داشتن با کسی / آخره: چنبره گردن، قوس زیر گردن / وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم (واژه، ترکیبی)

«۳- گزینهٔ ۳»

واژه‌های «سطور و متلاطم» با املای نادرست نوشته شده‌اند.

«۴- گزینهٔ ۴»

(املا، ترکیبی)

«۵- گزینهٔ ۵»

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «خانقه»، «استدعا» و «نسیان» با املای نادرست آمده‌اند.

«۶- گزینهٔ ۶»

(املا، ترکیبی)

«۷- گزینهٔ ۷»

در بیت این گزینه، «خاک» در معنای حقیقی به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱»: خاک مجاز از قبر

گزینهٔ ۳»: خاک مجاز از زمین

گزینهٔ ۴»: خاک مجاز از شهر و سرزمین

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۸۱۳)

«۸- گزینهٔ ۸»

«واو» در هر دو مصراع حرف ربط است چون دو جمله را به هم پیوند می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ ۱»، «واو» در مصراع اول «علف» و در مصراع دوم «حرف ربط» است.

گزینهٔ ۲»: «واو» در مصراع اول «حرف ربط» و در مصراع دوم «علف» است.

گزینهٔ ۳»: «واو» در مصراع اول «علف» و در مصراع دوم «حرف ربط» است.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

«۹- گزینهٔ ۹»

بیت (الف) باده بیار که بنیاد عمر بر باد است

بیت (ج) زنهار زاهد از بازی غیرت ایمن مشو

بیت (ب) و (د) به شیوه عادی سروده شده است.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۸۱۳)

«گزینهٔ رزاقی»

در عبارت سؤال و ابیات «الف، پ و ت» به این اشاره دارند که انسان در دنیا است.

(مفهوم، صفحه ۶۴)

«۹- گزینهٔ ۹»

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱۱»، «۲۲» و «۴۴»؛ به تقدیرات الهی و مجری بودن انسان اشاره دارد.

گزینهٔ «۳۳» به اختیار اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۷۵)

عربی، زبان قرآن (۱)

«گزینهٔ ۱»

«صاحبُ هذِهِ الْحَدِيْقَةِ»: صاحب این باغ / «كَانَ تَكَلَّمَ»: صحبت کرده بود / «عَنْ حَيَّاْنَاتِ»: درباره حیواناتی که / «تَعْرِفُ بِغَرِيْزَهِنَا الْأَعْشَابِ الطَّيِّبَةِ»: با غریزه‌شنان گیاهان دارویی را می‌شناختند

(ترجمه)

«۱۲- گزینهٔ ۱۲»

«كَنْتُ أَشَاهِدُ»: می‌دیدم / «قَطَّةً»: گربه‌ای / «كَانَتْ تَلْعَقُ»: می‌لیسید / «هَذِهِ»: این / «جُرْحَهَا الْعَمِيقَ»: زخم عمیق خود / «حَتَّى يَلْتَمِ»: تا بهبود یابد

(ترجمه)

«۱۳- گزینهٔ ۱۳»

«هُنَاكَ»: وجود دارد، هست / «تَعَيْشُ»: زندگی می‌کند / «الْبَكْيَرِيَا»: باکتری / «المضيَّنة»: نورانی / تَحَتَ عُيُونِ بعضِ الأَسْمَاكِ: زیر چشمان برخی ماهی‌ها / «أَنْ يَسْتَعِينَ»: که باری جوید، کمک بگیرد / «يَوْمًا»: روزی / «لِإِنْتَرَاهُ الْمُدْنُ»: برای روشن (نورانی) کردن شهرها

(ترجمه)



(محمد اور پناهی - پنور)

سوال از ما جمله فعلیه را می خواهد پس باید جمله ها را ترجمه کنیم. هر عبارتی که فعل داشته باشد جمله فعلیه دارد.

گزینه «۱»: «حدک»: فعل است و جمله، فعلیه می باشد.

نکته مهم درسی:

مصدرها جزو اسمها هستند، مثل کلمه «إضاعة و نظر».

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «أَحَبُّ»: اسم هستند (محبوب ترین بندگان خدا نزد خداوند، سودمندترین آن ها برای بندگانش است!)

گزینه «۳»: «نَظَر»: به معنی (نگاه کردن) معنی مصدری دارد. (نگاه کردن فرزند به پدر و مادرش از روی محبت عبادت محسوب می شود).

گزینه «۴»: «إِضَاعَة»: مصدر است (هیچ شکی نیست که از دست دادن فرصت غصه است).

(قواعد)

(رفنا یزدی - گرگان)

گزینه «۳»

سوال از ما خواسته (با توجه به معنی)، کلمه «ما» را که مضاف‌الیه است، مشخص کنیم.

ترجمه عبارت: «همشاگردی‌هایم به بازار می‌روند برای تهیه آنچه به آن احتیاج دارند!» که در این عبارت «ما» مضاف‌الیه است.

نکته مهم درسی:

بعد از «کل، جمیع، عند، بعض، أمام، مع...» حتماً مضاف‌الیه می‌آید.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «ما» حرف نفی فعل مضاری است و نه مضاف‌الیه.

ترجمه عبارت: «پروردگارا، این را بیهوذه نیافریدی.»

گزینه «۲»: «ما» با توجه به معنی «مفهوم» است.

ترجمه عبارت: «علمایم را با اطاعت کردنش گرامی می‌دارم در حالی که او آنچه را از علم نزدش است به من می‌بخشد!»

گزینه «۴»: «ما» با توجه به معنی «مفهوم» است.

ترجمه عبارت: «خداوند می‌داند آنچه را که از اموالت انفاق می‌کنی!»

(قواعد)

(رفنا یزدی - گرگان)

گزینه «۱»

سوال از ما خواسته گزینه های را که دو نوع خبر دارد، مشخص کنیم. خبر از نوع اسم و جمله.

باید دنبال گزینه های باشیم که در آن دو جمله اسمیه وجود دارد که یک خبر، «اسم» باشد و خبر دیگر «جمله» باشد.

«المسلمون»: مبتدا / «خمس»: خبر (از نوع اسم) / «هم»: مبتدا / «يعيشون»: خبر (به صورت فعلی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «هذه»: مبتدا و «ذلك الإنسان...»: خبر از نوع «جمله» است.

گزینه «۳»: «أليا»: مبتدا، «الإسلامية»: صفت، «المجموعة»: خبر از نوع «اسم» می باشد.

گزینه «۴»: «البوم»: مبتدا و «طائر»: خبر از نوع «اسم» می باشد.

(قواعد)

(بهزاد بیوانبخش - قائمشهر)

گزینه «۴»**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: «الله الذي»: خدا همان کسی است؛ صحیح است و ضمیر «ـ» ترجمه نشده است.

گزینه «۲»: «الأسماء»: ماهی ها؛ صحیح است.

گزینه «۳»: «المجدون»: نقش صفت گرفته که در اینجا به اشتباه خبر ترجمه شده است. (آن کشاورزان پرتلاش، درختان سیب را می کاشتند!) (ترجمه)

گزینه «۵»

«کان»: بود / «کان ل» و «کان عند»: داشت، ترجمه می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه صحیح عبارت: «سرد در داشت پس با برادر دلسوزش نزد پژشک مراجعه کردا»

گزینه «۳»: «أَكَد»: فعل ماضی از باب «تفعیل» است و به صورت «تأكيد کرد» ترجمه می شود.

گزینه «۴»: «المتشقة»: به معنی «حوله» است و «من فضلک» ترجمه نشده است. (ترجمه)

گزینه «۳»

«يُضَيْحِ» به معنی «می شود» و «يَصِيرُ» نیز به همین معنی است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: نزول: فرود آمدن، تنزیل: نازل کردن (متراوف نیستند).

گزینه «۲»: «تُصدِّقُ»: باور می کنی، تصدیق: راست می گویی (متراوف نیستند).

گزینه «۴»: «التعلُّم»: آموختن و یاد گرفتن، التعلیم: یاد دادن (متراوف نیستند).

نکته مهم درسی:

شاید ریشه و سه حرف اصلی چند فعل برابر باشد، اما ترجمه آن در باب های مختلف معانی مختلف می دهد.

أقبل: روی آورد

قابل: برخورد کرد

(متراوف و متغیر)

گزینه «۴»

در این جمله، ریشه فعل «نَكَسَتْ»، «ك س ر» می باشد که «نون» از حروف اصلی فعل نیست.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «انتظروا» ریشه آن «ن ظ ر» و «نون» از حروف اصلی فعل است.

گزینه «۲»: «اتبهوا» ریشه آن «ن ب ه» و «نون» از حروف اصلی فعل است.

گزینه «۴»: «انتقل» ریشه آن «ن ق ل» و «نون» از حروف اصلی فعل است.

(قواعد)



(فریبا طاهری)

ترجمه جمله: «خانواده در کنار قبر او ایستادند و در مورد تمام سال‌های شگفت‌انگیزی که با هم سپری کرده بودند، صحبت کردند.»

- (۱) مهارت
- (۲) عنصر
- (۳) قبر، گور
- (۴) پژوهشکار، دارو

(واژگان)

۲۶-گزینه «۳»**زبان انگلیسی (۱)**

۲۱-گزینه «۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «آن پیراهن‌های کوچک آبی رنگ روسی خیلی ارزان قیمت هستند. به محض این که مقداری پول داشته باشم، یکی از آن‌ها را می‌خرم.»

نکته مهم درسی:

از میان سه صفت داده شده، ابتدا باید از صفت مربوط به اندازه استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، صفت مربوط به رنگ باید قبل از صفت بیانگر ملیت بیاید (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۲۲-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «متأسفانه، زمانی که مجید داشت از اتوبوس پیاده می‌شد پایین افتاد و بدجور صدمه دید.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، فعل "fall" به معنای «افتادن» نمی‌تواند به صورت استمراری به کار رود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). از سوی دیگر، دو فعلی که در جمله قرار می‌گیرند باید تطابق زمانی داشته باشند (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۲۳-گزینه «۴»

ترجمه جمله: «تا آن جا که می‌دانم، فقط چند رستوران در این شهر وجود دارد که غذای خوب سرو می‌کنند.»

- (۱) آزمایش علمی
- (۲) اعتقاد، باور
- (۳) تحقیق
- (۴) دانش

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "to the best of my knowledge" به معنای «تا آن جا که می‌دانم» دقیق نیست.

(زیران فرهانیان)

۲۷-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«زندگی نیوتن، اختراقات و اکتشافاتش»

(درک مطلب)

(زیران فرهانیان)

۲۸-گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "this" در پاراگراف «۲» به ... اشاره می‌کند. این قوانین می‌کنند که چطور اجسام حرکت می‌کنند. قوانین نیوتن امروزه هنوز برای ارسال موشک‌ها به فضا استفاده می‌شوند. اسحاق اختراقات شروع شد و معروف شد. سر اسحاق نیوتن در سال ۱۷۲۷ درگذشت.»

(درک مطلب)

(زیران فرهانیان)

۲۹-گزینه «۳»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟»
«و هم یک تلسکوپ پیشرفته و هم یک آینه را اختراع کرد.»

(درک مطلب)

(پریسا شوباری)

۲۴-گزینه «۱»

ترجمه جمله: «ما تلاش می‌کنیم تا محیطی ایجاد کنیم که همه در آن بتوانند احساس راحتی داشته باشند، درباره ناراحتی و شادی‌شان صحبت کنند و نظراتشان را با دیگران به اشتراک بگذارند.»

- (۱) گسترش دادن، ایجاد کردن
- (۲) شرکت کردن
- (۳) ترک کردن
- (۴) حل کردن

(واژگان)

۲۵-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «دست خط او به طرز شگفت‌انگیزی تمیز و مرتب است و می‌توانید همه کلمات نامه او را به‌آسانی بخوانید.»

- (۱) زشت
- (۲) تمیز و مرتب
- (۳) گران
- (۴) متفاوت

(واژگان)



(کتاب فارسی)

«۳۵-گزینه»

ترجمه جمله: «وبروس ایدز خیلی سریع در میان کشورهای آفریقایی شیوع پیدا کرد و افراد بسیاری را از بین بردا.»

- (۱) به سرعت
(۲) به طور مناسب
(۳) به طور بادقت
(۴) واقعاً

(واژگان)

توجه متن کلوزتس:

بل چیزی را اختراع کرد که پیش ساز دستگاه تهویه مطبوع مدرن امروزی بود و همچنین دستگاهی به نام «فتوфон» که صدا را قادر می ساخت تا بر روی پرتوی نور منتقل شود که سیستم های ارتباطی لیزری و فیبر نوری امروز براساس آن بنا نهاده شده اند. در سال ۱۸۹۸، الکساندر گراهام بل و دامادش کنترل انجمان جغرافیای ملی را به عهده گرفتند و آن را تبدیل به یکی از شناخته شده ترین مجلات دنیا کردند. شاید برایتان جالب باشد که بدانید بل خود به پایه گذاری مجله علمی ساینس کمک کرد که مجله تحقیقاتی معروفی در جهان است.

(کتاب فارسی)

«۳۶-گزینه»

- (۱) عبور کردن
(۲) خنده دن
(۳) اختراع کردن
(۴) قرائت کردن

(کلوزتس)

(کتاب فارسی)

«۳۷-گزینه»

- (۱) نور
(۲) بليت
(۳) مغز
(۴) سياره

(کلوزتس)

(کتاب فارسی)

«۳۸-گزینه»

نکته مهم درسی:

با توجه به جمله، نیاز به فعل گذشته ساده (took) داریم، زیرا عملی در گذشته به طور کامل انجام گرفته است.

(کلوزتس)

(کتاب فارسی)

«۳۹-گزینه»

نکته مهم درسی:

ترتیب کلمات فقط در گزینه «۴» از نظر گرامری درست است.

(کلوزتس)

(کتاب فارسی)

«۴۰-گزینه»

نکته مهم درسی:

برای اشاره به اسم "Bell" باید از ضمیر انعکاسی "himself" استفاده شود.

(کلوزتس)

(زیران فرهانیان)

ترجمه جمله: «در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«تأثیر نیروی جاذبه بر سیارات منظمه شمسی چیست؟»

(درک مطلب)

«۳۰-گزینه»

ترجمه جمله: «از متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سؤالات

«زیر وجود دارد؟»

«تأثیر نیروی جاذبه بر سیارات منظمه شمسی چیست؟»

زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

«۳۱-گزینه»

ترجمه جمله: «از ساعت ۴ تا ۷ بعدازظهر دیروز مشغول فوتbal بازی کردن با دوستانم بودم. به همین خاطر زودتر به رختخواب رفتم.»

نکته مهم درسی:

با توجه این که عملی در زمان گذشته برای مدتی استمرار داشته است، باید از گذشته استمراری (was/were + فعل + ing) استفاده کنیم. دلیل نادرستی «گزینه «۱» این است که "were" فعل کمکی مناسی برای ضمیر فاعلی "I" نیست.

(گرامر)

«۳۲-گزینه»

ترجمه جمله: «آنچنان روز آفتابی قشنگی بود که تصمیم گرفتیم برای قدم زدن به بیرون برویم. ما مسیری طولانی را از میان پارک پیاده رفتیم.»

نکته مهم درسی:

می دانیم که مطابق با الگوی ترتیب قرار گرفتن چند صفت قبل از یک اسم، باید کلمه "day" که اسم است در آخر قرار گیرد. با همین فرض، گزینه های «۱» و «۳» به راحتی حذف می شوند. ضمن آن که "lovely" صفت کیفیت است و قاعده تایید پیش از "sunny" که صفت جنس محسوب می شود، قرار گیرد (رد گزینه «۲»). همچنین، اسم "day" نیاز به معرف اسم "a" دارد (رد گزینه های «۱» و «۳»).

(گرامر)

«۳۳-گزینه»

ترجمه جمله: «این یک حقیقت روش است که موقوفیت یکشنبه به دست نمی آید. مردان و زنان بزرگ فقط با تلاش زیاد موقوفیت های بزرگ را به دست می اورند.»

نکته مهم درسی:

(۱) بیمار
(۲) برق
(۳) رمان
(۴) حقیقت

(واژگان)

«۳۴-گزینه»

ترجمه جمله: «رئیس جمهور کنفرانس را از در پشتی ترک کرد تا با دوربین هایی که در تالار اصلی منتظر بودند، مواجه نشود.»

- (۱) گهواره
(۲) دوربین
(۳) دانش
(۴) داستان

نکته مهم درسی:

«cameras» به معنی «دوربین ها» کنایه از خبرنگاران است.

(واژگان)



$$g: (-3, 7), (-3, |3c - 2|) \Rightarrow |3c - 2| = 7$$

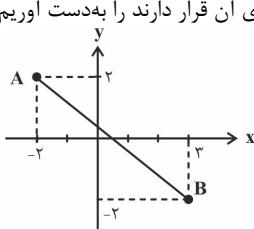
$$\Rightarrow \begin{cases} 3c - 2 = 7 \rightarrow c = 3 \\ 3c - 2 = -7 \rightarrow c = -\frac{5}{3} \end{cases} \xrightarrow{\text{مجموع}} \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۱ - تابع - صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۰)

(مبتدی تاری)

«۴۵- گزینهٔ ۴»

چون f تابعی خطی با شیب منفی است، بنابراین با توجه به دامنه و برد داده شده می‌توانیم معادله خطی که نقاط $A(-2, 2)$ و $B(3, -2)$ را دارد را به دست آوریم.



$$\begin{cases} A = (-2, 2) \\ B = (3, -2) \end{cases} \xrightarrow{\text{شیب خط}} m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{2 - (-2)}{-2 - 3} = -\frac{4}{5}$$

معادله خط: $y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{A(-2, 2)}$

$$y - 2 = -\frac{4}{5}(x - (-2))$$

$$\Rightarrow y - 2 = -\frac{4}{5}x - \frac{8}{5} \Rightarrow y = -\frac{4}{5}x - \frac{8}{5} + 2$$

$$\Rightarrow y = -\frac{4}{5}x + \frac{2}{5} \Rightarrow f(x) = -\frac{4}{5}x + \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow f\left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{4}{5} \times -\frac{3}{2} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$$

(ریاضی ۱ - تابع - صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

(ممدر هبری)

«۴۶- گزینهٔ ۲»

$$f(x) = -2x^2 + 16x - 24$$

$$= -2(x^2 - 8x + 16) + 8$$

$$= -2(x - 4)^2 + 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_B = 4 \\ y_B = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_A = 0 \\ y_A = -2(-4)^2 + 8 = -24 \end{cases}$$

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{8 - (-24)}{4 - 0} = 8$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها - صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(۱۰۸)

ریاضی (۱)

(علی شورابی)

«۴۱- گزینهٔ ۴» $x = 2$ جواب معادله است. پس در معادله صدق می‌کند:

$$2(2a + 1) = 18 \Rightarrow 2a + 1 = 9 \Rightarrow a = 4$$

با جایگذاری $a = 4$ ، معادله را حل می‌کنیم:

$$x(4x + 1) = 18 \Rightarrow 4x^2 + x - 18 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4(4)(-18) = 289$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-1 \pm 17}{8} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -\frac{18}{8} = -\frac{9}{4} \end{cases}$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها - صفحه‌های ۷۰ و ۷۷)

(ابراهیم پیغمبر)

«۴۲- گزینهٔ ۲»

$$1) D = (-1, 3) - \{0, 2\}, R = (0, 3) - \{2\} \Rightarrow R \subseteq D$$

$$2) D = (0, 2), R = (0, 4) \Rightarrow D \subseteq R$$

$$3) D = [-1, 1], R = (-1, 1) \Rightarrow R \subseteq D$$

$$4) D = (0, 4), R = (0, 2) \Rightarrow R \subseteq D$$

(ریاضی ۱ - تابع - صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

(امیر هوشنگ فهمse)

«۴۳- گزینهٔ ۲»در حل معادله $ax^2 + bx + c = 0$ به روش مربع كامل به

$$\text{عبارت } (x + \frac{b}{2a})^2 = \frac{\Delta}{4a}$$

$$\frac{\Delta}{4a^2} = \frac{h}{16} \Rightarrow \frac{25 - 4(2)(-3)}{4(2)^2} = \frac{h}{16} \Rightarrow \frac{49}{16} = \frac{h}{16} \Rightarrow h = 49$$

(ریاضی ۱ - معادله‌ها و نامعادله‌ها - صفحه‌های ۷۰ و ۷۷)

(بهرام ملایج)

«۴۴- گزینهٔ ۱»می‌دانیم برای اینکه رابطه‌ای تابع باشد باید برای هر x ، y منحصر بهفردی وجود داشته باشد و در صورتی که دو x برابر وجود داشته باشدباید y هایشان نیز برابر باشند. پس داریم:

$$f: \frac{a+1}{4} = \frac{h}{a-3} \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 32 \Rightarrow \begin{cases} a = 7 \\ a = -5 \end{cases}$$

توجه کنید که به ازای $a = 7$ ، دو زوج مرتب $(7, 7)$ و $(7, 3)$ درخواهد بود که در نتیجه f تابع نمی‌شود.

$$a = -5: (-5, 7), (-5, b^2 + 6b + 16)$$

$$\Rightarrow b^2 + 6b + 16 = 7 \Rightarrow b^2 + 6b + 9 = 0$$

$$\Rightarrow (b+3)^2 = 0 \Rightarrow b = -3$$



$$\frac{a}{3} \rightarrow y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{16}{3} \quad x_s = -2$$

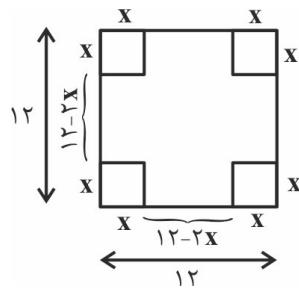
$$y_s = \frac{2}{3} \times (-2)^2 + \frac{1}{3}(-2) + \frac{16}{3} = \frac{1}{3} = -b \Rightarrow b = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۱ تا ۸۳)

(مبتدی تاری)

«۵- گزینه ۱»

فرض می کنیم طول ضلع مریع های برش زده شده، x واحد سانتی متر باشد.



ارتفاع مکعب مستطیل = x

$$\Rightarrow 64$$

$$\Rightarrow (12 - 2x)(12 - 2x) = 64$$

$$\Rightarrow (12 - 2x)^2 = 64$$

ریشه دوم می گیریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} 12 - 2x = -8 & \text{غیرقابل قبول} \\ \text{یا} \\ 12 - 2x = +8 & \Rightarrow -2x = 8 - 12 = -4 \\ \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(پهلوان ملاج)

«۱- گزینه ۱»

نکته: شکل کلی معادله درجه دومی که دارای ریشه مضاعف است:

$$a(x - x_0)^2 = 0$$

: باشد، به صورت مقابل است:

پس معادله درجه دوم دارای ریشه مضاعف $x = 3$ به صورت زیر

می تواند باشد:

$$a(x - 3)^2 = 0 \Rightarrow a(x^2 - 6x + 9) = 0$$

$$\Rightarrow ax^2 - 6ax + 9a = 0$$

با مقایسه معادله به دست آمده با معادله گفته شده در صورت سوال

باید برابر $\frac{1}{3}$ باشد:

(محمد هبری)

$S_{\text{فرش}} = S_{\text{پوشیده نشده}}$ - اتاق

$$\Rightarrow 16 = 8 \times 9 - (8 - 2x)(9 - 2x)$$

$$\Rightarrow 16 = -4x^2 + 34x$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 17x + 16 = 0$$

$$\Rightarrow (2x - 1)(x - 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ x = 0.5 \end{cases}$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

«۳- گزینه ۳»

(امسان غنیزاده)

برای حل کافی است عدد ۲ را برابر با یکی از مقادیر $(-x)$

یا $(x+1)$ قرار دهیم تا x جدید حاصل شود، پس داریم:

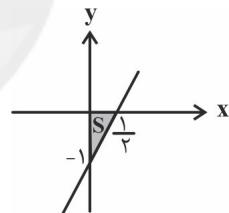
$$f(x+1) + f(1-x) = 2 \xrightarrow[x=1]{x+1=2} f(2) + f(0) = 2$$

$$\xrightarrow{f(2)=3} 3 + f(0) = 2 \Rightarrow \begin{cases} f(0) = -1 \\ f(2) = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 + 1}{2 - 0} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y + 1 = 2(x - 0) \Rightarrow y = 2x - 1$$

$$S = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{4}$$



(ریاضی ۱ - تابع - صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

«۲- گزینه ۲»

$$y = (2-a)x^2 + 2ax + a + 4 \xrightarrow{x_s=-2} \frac{-b'}{2a'} = -2$$

$$\Rightarrow -\frac{2a}{2(2-a)} = -2 \Rightarrow a = 4 - 2a$$

$$\Rightarrow 3a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{3}$$

از آن جا که $y = -b - ax$ بر نمودار سهمی مماس است، پس همان عرض رأس سهمی است؛



x	-۳	۲	۴	۷
f(x)	+	○	+	+
x - ۲	+	+	○	+
x ^۲ - x - ۱۲	+	○	-	-
کل	+	-	○	-

مجموعه جواب $= (-3, 4) \cup [7, +\infty)$ $\rightarrow a + b + c = 8$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

(ممدر هبری)

«۲» - گزینه ۲

$$\text{فرض کنید } f(x) = ax + b$$

$$\begin{cases} f(-2) = -2a + b = 5 \\ f(4) = 4a + b = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -2x + 1$$

حال نامعادله را حل می کنیم:

$$|-2x + 1| \leq 6 \Rightarrow |2x - 1| \leq 6$$

$$\Rightarrow -6 \leq 2x - 1 \leq 6 \Rightarrow -2/5 \leq x \leq 3/5$$

واضح است که بدازای اعداد طبیعی $1, 2, 3$ $x = 1, 2, 3$ نامعادله برقرار است.

(ریاضی ۱ - ترکیبی - صفحه های ۸۳ تا ۸۵ و ۹۳ و ۱۰۱)

(ریاضی مشتق نهم)

«۳» - گزینه ۳

$$P(x) = \frac{x(x^2 - 12x + 36)}{x^2 + x - 2} = \frac{x(x-6)^2}{(x+2)(x-1)}$$

ریشه های صورت و مخرج هستند. $x = -2$ و $x = 1$ ، $x = 6$ ، $x = 0$

x	-∞	-۲	○	۱	۶	+∞
x	-	-	○	+	+	+
$(x-6)^2$	+	+	+	+	○	+
$(x+2)(x-1)$	+	○	-	-	○	+
P(x)	-	+	○	-	+	○

طبق خواسته سوال برای آن که $b-a$ حداقل و $a < b$ باشد، $a = -2$ ، $b = 0$ است. پس:

$$a = -2, b = 0 \Rightarrow \text{Max}(b-a) = 2$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

(علی شهرابی)

«۴» - گزینه ۴

برای آن که سهمی $y = f(x)$ بالای خط $y = k$ باشد باید:

$$f(x) > k \Rightarrow (m+3)x^2 + mx + 2 > k$$

$$\Rightarrow (m+3)x^2 + mx + 1 > 0$$

برای آن که عبارت درجه ۲ همواره مثبت باشد، باید دو شرط زیر برقرار باشد:

$$9a = -3 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{3}x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\begin{array}{l} \text{مقایسه با معادله} \\ \text{صورت سؤال} \end{array} \Rightarrow \begin{cases} m + \frac{n}{3} = -\frac{1}{3} \\ 2m - n = -2 \end{cases} \Rightarrow m = -\frac{3}{5}, n = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow m + n = \frac{1}{5} = 0/2$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

«۴» - گزینه ۴

(بهرام ملایج)

نکته: وسط دو نقطه هم عرض روی سهمی، روی محور تقارن سهمی قرار دارد و با رأس سهمی هم طول است.

محور تقارن $\rightarrow x = 1$

مختصات رأس $\rightarrow S(1, \beta)$

نکته: معادله سهمی که رأس آن $S(\alpha, \beta)$ باشد در حالت کلی به صورت زیر است:

$$y = a(x - \alpha)^2 + \beta \Rightarrow y = a(x - 1)^2 + \beta$$

پس داریم:

$$x = 0 \Rightarrow y = a + \beta = -1$$

$$3 = a(-2-1)^2 + \beta \Rightarrow 9a + \beta = 3$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2}, \beta = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{3}{2} \rightarrow y = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{3}{2} = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 = 3 \Rightarrow x-1 = \pm\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{3} + 1 \\ x_2 = -\sqrt{3} + 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{اختلاف}} 2\sqrt{3}$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

«۱» - گزینه ۱

(بهرام ملایج)

ریشه هر یک از عبارت های صورت و مخرج کسر را تعیین می کنیم:

$$\frac{-3, 7}{f(x) | x-2|} \leq \frac{2}{(x-4)(x+3)}$$



$$\left. \begin{array}{l} y = 2x + 1 \\ f(x) = a(x - 2)^2 + 7 \end{array} \right\} \Rightarrow f(x) = y$$

$$\Rightarrow a(x - 2)^2 + 7 = 2x + 1$$

$$= a(x^2 - 4x + 4) + 7 = 2x + 1$$

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

مجموع ریشه‌های تابع درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ برابر است با:

$$\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2b}{2a} = -\frac{b}{a}$$

پس داریم:

$$ax^2 + (-4a - 2)x + 4a + 6$$

$$\Rightarrow \frac{-b}{a} = \frac{4a + 2}{a} = 3$$

$$\Rightarrow 4a + 2 = 3a \Rightarrow a = -2$$

$$f(x) = -2(x - 2)^2 + 7 \Rightarrow f(4) = -2 \times 4 + 7 = -1$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۰ تا ۸۲)

(میراث هندی توره)

«۵۷- گزینه ۳»

تابع محور x ها در نقاطی به طول ۳ و ۱ - قطع کرده است بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 3 \Rightarrow 9a + 3b + c = 0 \\ x = -1 \Rightarrow (a - b + c) = 0 \end{array} \right.$$

$$8a + 4b = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \quad (1)$$

نمودار تابع f از نقطه $(2, 0)$ عبور می‌کند بنابراین:

$$0 \times a + 0 \times b + c = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$a - b + c = 0 \rightarrow a - b = -2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 2a + b = 0 \\ a - b = -2 \end{array} \right.$$

$$\hline 3a &= -2$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = \frac{-2}{3} \\ b = \frac{4}{3} \end{array} \right. \Rightarrow f(x) = \frac{-2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 2$$

$$\text{طول رأس سهمی از رابطه } x = \frac{-b}{2a} \text{ بدست می‌آید که با قرار دادن}$$

آن در ضابطه سهمی، عرض رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$\alpha = \frac{-\frac{4}{3}}{\frac{-2}{3}} = 1, \beta = \frac{-2}{3}(1)^2 + \frac{4}{3}(1) + 2 = \frac{8}{3} \Rightarrow \alpha\beta = \frac{8}{3}$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۷۱ تا ۸۲)

$$(1) x^2 > 0 \Rightarrow m + 3 > 0 \Rightarrow m > -3$$

$$(2) \Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 4(m + 3)(1) < 0 \Rightarrow m^2 - 4m - 12 < 0$$

$$\Rightarrow (m - 6)(m + 2) < 0 \Rightarrow -2 < m < 6$$

$$(1) \cap (2) = (-2, 6)$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

(محمد هبری)

«۵۷- گزینه ۳»

با توجه به این که $|x - 3| + |x + 4|$ همواره نامنفی است.

در تعیین علامت نامعادله داده شده تأثیری ندارد، فقط ریشه‌های آنها را لحاظ می‌کنیم. بنابراین تعیین علامت این نامعادله برابر است با:

x	-	-	-	+	+
f(x)	+	+	-	-	+

$$=(-1, 1) \cup \{-2\} = \text{مجموعه جواب}$$

واضح است که تنها بازای اعداد صحیح $x = -2$ نامعادله برقرار است.

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

(مہتبی تاری)

«۵۸- گزینه ۱»

در عبارت $P(x)$ ، مخرج کسر ریشه ندارد، زیرا دلتای آن منفی است، همچنین ضریب x^2 (عدد ۱) مثبت است، لذا $x - 1 > 0$ و در

تعیین علامت، هیچ‌گاه منفی نیست.

با توجه به جدول تعیین علامت $x = -2$ ریشه ساده عبارت صورت کسر است، پس باید صورت کسر یک عبارت درجه اول باشد. بنابراین داریم:

$$a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$P(-2) = 0 \Rightarrow (b - (-1))(-2) + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (b + 1)(-2) + 3 = 0 \Rightarrow -2b - 2 + 3 = 0$$

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

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = -1 \\ b = \frac{1}{2} \end{array} \right. \Rightarrow a + 2b = -1 + 2\left(\frac{1}{2}\right) = -1 + 1 = 0$$

(ریاضی ۱ - معادله ها و نامعادله ها - صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

(امسان غنیزاده)

«۵۹- گزینه ۳»

اگر $S(2, 7)$ نقطه ماکزیمم تابع درجه دوم f باشد، آنگاه ضابطه $(x - f)$ را با شرط $a < 0$ به صورت زیر می‌نویسیم:

$$f(x) = a(x - 2)^2 + 7$$

حالا ضابطه تابع f را با معادله خط برابر قرار می‌دهیم تا طول نقاط تقاطع به دست آید:



(سهام میدری پور)

«۶۴- گزینهٔ ۴»

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{DECB}} = \frac{\frac{5}{4}}{\text{تفصیل نسبت در مخرج}} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC} - S_{DECB}}$$

$$= \frac{\frac{5}{4}}{\frac{5-4}{5}} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ADE}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{5}} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{1}{\frac{5}{4}} \Rightarrow \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \frac{1}{\frac{5}{4}}$$

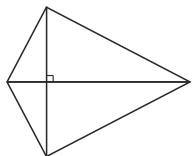
$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{\sqrt{\frac{5}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

(هنرسهٔ ۱ - قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(محمد فدراو)

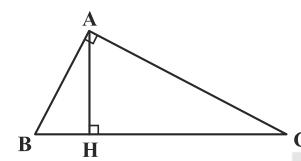
«۶۵- گزینهٔ ۳»

گزینه‌های «۱۱»، «۲۲» و «۴۴» قضیه‌های دو شرطی هستند. اما برای عکس قضیهٔ گزینهٔ «۳۳»، «اگر در یک چهارضلعی اندازهٔ دو قطر مساوی و عمود بر هم باشند، آن‌گاه چهارضلعی مربع است.» مثال نقض وجود دارد، مانند شکل زیر:



(هنرسهٔ ۱ - پندرضلعی‌ها - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(محمد فدراو)

«۶۶- گزینهٔ ۴»

با توجه به فرض مسئلهٔ $S_{\Delta ABC} = 2AH^2$ است. از طرفی با توجه به

شکل $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AH \times BC$ می‌باشد، پس:

$$2AH^2 = \frac{1}{2}AH \times BC \Rightarrow AH = \frac{BC}{4}$$

يعنى در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC، طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ طول وتر است. طبق تمرین صفحهٔ ۶۴ کتاب درسی، اندازهٔ کوچک‌ترین زاویهٔ داخلی این مثلث قائم‌الزاویهٔ 15° و در نتیجهٔ اندازهٔ بزرگ‌ترین زاویهٔ خارجی آن برابر $180^\circ - 15^\circ = 165^\circ$ است.

(هنرسهٔ ۱ - پندرضلعی‌ها - صفحهٔ ۶۴)

(محمد فدراو)

«۶۱- گزینهٔ ۳»

تعداد قطرهای یک n ضلعی محدب از رابطهٔ $\frac{n(n-3)}{2}$ به دست

می‌آید، بنابراین داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 4n \Rightarrow n-3 = 8 \Rightarrow n = 11$$

(هنرسهٔ ۱ - پندرضلعی‌ها - صفحهٔ ۵۵)

(امیرحسین ابومیوب)

«۶۲- گزینهٔ ۱»

هر دو n ضلعی منتظم همواره با هم متشابه‌اند، پس دو پنج ضلعی منتظم نیز با هم متشابه‌اند و نسبت محیط‌های آن‌ها برابر نسبت تشابه و نسبت مساحت‌های آن‌ها مجدوّر نسبت تشابه است. بسته به این‌که مساحت پنج ضلعی منتظم بزرگ‌تر یا کوچک‌تر برابر 100° باشد، مسئلهٔ دارای دو حالت است:

$$\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{100}{S'} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow S' = 225$$

$$\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{100}{S'} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} \Rightarrow S = 16$$

(هنرسهٔ ۱ - قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(محمد بهیرایی)

«۶۳- گزینهٔ ۲»

مطابق شکل فرض کنید AM و AH به ترتیب میانه و ارتفاع وارد بر وتر باشند. می‌دانیم طول میانه وارد بر وتر، نصف طول وتر است، بنابراین داریم:

$$\frac{\Delta}{\Delta} AMC : AM = MC = \frac{1}{2}BC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} = 25^\circ$$

$$\frac{\Delta}{\Delta} AMC : \hat{A}_1 + \hat{C} = \hat{M}_1 = \hat{A}_1 + \hat{C} = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$$

$$\frac{\Delta}{\Delta} AHM : \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{M}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 + 50^\circ = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 = 40^\circ$$

بنابراین زاویهٔ بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث، برابر 40° است.

(هنرسهٔ ۱ - پندرضلعی‌ها - صفحهٔ ۶۰)



از طرفی دو مثلث BCE و BCD در قاعده BC مشترک‌اند و نسبت ارتفاع آن‌ها ۴ است، لذا داریم:

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta BCE}} = \frac{S_{\Delta BCD}}{S_{\Delta BCE}} = 4$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABE} = S_{\Delta DEC} = 8 - 2 = 6$$

$$2 + 18 + 2 \times 6 = 32$$

بنابراین مساحت ذوزنقه برابر است با:

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(امیرحسین ابومبوب)

«۶۰- گزینه»

$$\frac{S_{\Delta ABP}}{S_{\Delta MQ}} = \frac{S_{\Delta AMQ}}{S_{\Delta BP}} \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \Delta AMQ \sim \Delta ABP$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta AMQ}}{S_{\Delta ABP}} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 = \frac{9}{25} \quad (1)$$

$$\frac{S_{\Delta APC}}{S_{\Delta QN}} = \frac{S_{\Delta AQN}}{S_{\Delta PC}} \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \Delta AQN \sim \Delta APC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta AQN}}{S_{\Delta APC}} = \left(\frac{AN}{AC}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

$$\frac{S_{\Delta APC} - S_{\Delta AQN}}{S_{\Delta APC}} = \frac{25 - 9}{25} = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta QNCP}}{S_{\Delta APC}} = \frac{16}{25} \quad (2)$$

دو مثلث APC و ABP در ارتفاع رسم شده از رأس A مشترک‌اند.

پس نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر نسبت قاعده‌ها است، یعنی داریم:

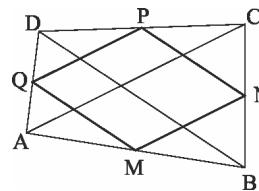
$$\frac{S_{\Delta APC}}{S_{\Delta ABP}} = \frac{PC}{PB} = \frac{1}{3} \quad (3)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABP}}{S_{\Delta QNCP}} = \frac{25}{16} \Rightarrow \frac{S_{\Delta AMQ}}{S_{\Delta QNCP}} \times \frac{S_{\Delta APC}}{S_{\Delta ABP}} = \frac{9}{16}$$

$$\xrightarrow{(3)} \frac{S_{\Delta AMQ}}{S_{\Delta QNCP}} \times \frac{1}{3} = \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{S_{\Delta AMQ}}{S_{\Delta QNCP}} = \frac{27}{16}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(محمدابراهیم کیتیزاده)



«۶۷- گزینه»

چهارضلعی $MNPQ$ متوازی‌الاضلاع است و در آن $\frac{MN}{NP} = \frac{AC}{BD}$

است. با توجه به برابری قطرها داریم:

$$AC = BD \Rightarrow \frac{AC}{2} = \frac{BD}{2} \Rightarrow MN = NP$$

متوازی‌الاضلاعی که دو ضلع مجاور آن برابر باشند، یک لوزی است، پس

چهارضلعی $MNPQ$ لوزی می‌باشد.

(هنرسه ا- پندرضلعی‌ها- صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۶۴)

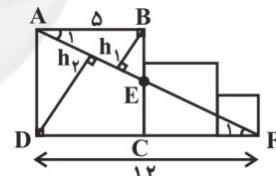
(شروعن سیاح نیا)

«۶۸- گزینه»

مثلث‌های ABE و ADF به حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند، زیرا:

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel DF \\ AF \parallel AE \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{F}_1 \quad \left. \begin{array}{l} \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ \\ \text{مورب} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABE \sim \Delta ADF$$

می‌دانیم که نسبت ارتفاع‌های متناظر در دو مثلث متشابه برابر با نسبت تشابه است. بنابراین:

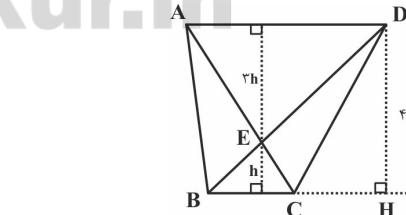


$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{DF}{AB} = \frac{12}{5} = 2/4$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن- صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(اخشنده فاصه قان)

«۶۹- گزینه»



با توجه به معلومات مسئله می‌توان شکل را کامل کرد، مثلث ADE به مثلث BCE نسبت ۳ متشابه است، بنابراین $S_{\Delta ADE} = 9S_{\Delta BCE}$

$$S_{\Delta ADE} = 9 \times 2 = 18$$

داریم:



(بعنوان دیانتی اصل)

«۷۴- گزینه ۱»

طبق تعریف کار یک نیروی ثابت و با در نظر گرفتن این نکته که جابه‌جایی در راستای محور X است، می‌توان گفت مؤلفه قائم نیروی \vec{F} کاری انجام

نمی‌دهد، بنابراین داریم:

$$W = F_x d \cos \theta \Rightarrow W = 10 \times 20 \times 1 = 200 \text{ J} = 0.2 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(علیرضا گونه)

«۷۵- گزینه ۴»

نیروهای وزن و \vec{F}_1 چون عمود بر جهت جابه‌جایی هستند، کاری انجام نمی‌دهند. همچنین مؤلفه قائم نیروی \vec{F}_2 در جابه‌جایی افقی جسم کاری انجام نمی‌دهد. بنابراین داریم:

$$W_{F_1} = F_1 x d = 9 \times 6 = 54 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta = 4 \times 6 \times (-1) = -24 \text{ J}$$

بنابراین کار خالص برابر است با:

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} = 54 - 24 = 30 \text{ J}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(اشکان توکلی)

«۷۶- گزینه ۳»

نیروی وزن و نیروی عمودی سطح و نیروی \vec{F}_3 بر جابه‌جایی عمودند و کاری انجام نمی‌دهند، داریم:

$$W_{\text{کل}} = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_3} + W_{F_4} + W_N + W_{mg}$$

$$= Fd \cos 0^\circ + 2Fd \cos 60^\circ + \dots + \frac{F}{2} d \cos(180^\circ) + \dots +$$

$$= Fd + Fd - \frac{Fd}{2} = \frac{3}{2} Fd$$

$$\frac{W_{\text{کل}}}{W_{F_1}} = \frac{\frac{3}{2} Fd}{Fd} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)

(بعنوان رستمی)

«۷۷- گزینه ۲»

قضیه کار- انرژی جنبشی را برای هر دو قایق می‌نویسیم. توجه کنید برای هر دو قایق انرژی جنبشی اولیه برابر صفر است:

$$W_{t_A} = K_{2A} - K_{1A} = K_{2A}$$

$$W_{t_B} = K'_{2B} - K'_{1B} = K'_{2B}$$

چون جابه‌جایی و نیرو برای هر دو قایق یکسان است ($W = Fd$) در نتیجه

$$W_{t_A} = W_{t_B}$$

است، بنابراین انرژی جنبشی هر دو قایق در لحظه عبور از

خط پایان با هم برابر است ($K_{2A} = K'_{2B}$) اما تندي آنها یکی نیست.

فیزیک (۱)

(علیرضا گونه)

«۷۱- گزینه ۲»

با استفاده از رابطه $K = \frac{1}{2} mv^2$ ، انرژی جنبشی هر سه جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} K_1 &= \frac{1}{2} (m) \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} m \frac{v^2}{4} = \frac{K}{4} \\ K_2 &= \frac{1}{2} (2m) (v)^2 = \frac{1}{2} \times 2mv^2 = 2K \\ K_3 &= \frac{1}{2} m (2v)^2 = \frac{1}{2} m \times 4v^2 = 4K \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow K_3 = 2K_2 = 16K_1$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

«۷۲- گزینه ۱»

می‌دانیم که انرژی جنبشی یک جسم، به جرم و تندي جسم بستگی دارد. بنابراین با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{m_2 = 1/2m_1}{v_2 = \frac{1}{2} v_1} \rightarrow \frac{K_2}{K_1} = 1/2 \times \frac{1}{4} \Rightarrow K_2 = 0.25 K_1$$

$$K = \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = -70\%$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

«۷۳- گزینه ۴»

با توجه به رابطه مربوط به تعیین کار یک نیروی ثابت، داریم:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow[\text{ثابت: } d]{\text{ثابت: } F} \frac{W_2}{W_1} = \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1}$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{\cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)



از طرفی چون انرژی پتانسیل گرانشی جسم پس از طی مسافت ۱۸ متر به اندازه ۶۰ درصد اولیه کاهش می‌یابد، داریم:

$$U_2 = U_1 - \frac{1}{6} U_1 = \frac{5}{6} U_1 \quad (1) \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{mg(h-18)}{mgh}$$

$$\Rightarrow \frac{h-18}{h} = \frac{5}{6} \Rightarrow 3h = 90 \Rightarrow h = 30\text{m}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(بعنوان دیباخت اصل)

۷۱- گزینه «۳»

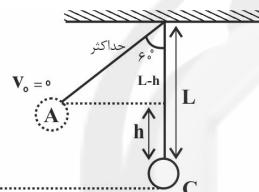
ابتدا آونگ را در حداکثر انحراف بررسی می‌کنیم:

$$\cos 60^\circ = \frac{L-h}{L} \Rightarrow L \cos 60^\circ = L-h$$

$$h = L - L \cos 60^\circ \Rightarrow h = L(1 - \frac{1}{2}) \Rightarrow h = \frac{L}{2}$$

$$\Rightarrow E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = U_C + K_C \xrightarrow{\text{حداکثر انحراف}} \quad (2)$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv_C^2 \Rightarrow mg \frac{L}{2} = \frac{1}{2}mv_C^2 \quad (1)$$



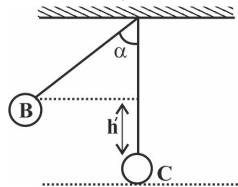
$U_C = \dots$ مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی =

در ادامه پایستگی انرژی مکانیکی را برای نقاط B و C و می‌نویسیم:

$$E_B = E_C \Rightarrow K_B + U_B = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh' = \frac{1}{2}mv_C^2 \xrightarrow{v_B = \frac{1}{2}v_C} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2}m(\frac{1}{2}v_C)^2 + mgh' = \frac{1}{2}mv_C^2 \Rightarrow mgh' = \frac{4}{9}mv_C^2 \quad (2)$$



$U_C = \dots$

$$\frac{(2)}{(1)} \Rightarrow \frac{mgh'}{\frac{1}{2}mg \frac{L}{2}} = \frac{\frac{4}{9}mv_C^2}{\frac{1}{2}mv_C^2} \Rightarrow \frac{h'}{\frac{L}{2}} = \frac{8}{9} \Rightarrow h' = \frac{4}{9}L$$

$$\Rightarrow \frac{h' = L(1-\cos\alpha)}{L(1-\cos\alpha)} \Rightarrow L(1-\cos\alpha) = \frac{4}{9}L$$

$$\Rightarrow \cos\alpha = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱)

$$K_2 = K'_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}(2m)v_B^2$$

$$\Rightarrow v_A = 2v_B \Rightarrow v_A = \sqrt{2}v_B \Rightarrow v_B = \frac{\sqrt{2}}{2}v_A$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۷۸- گزینه «۳»

چون تنها نیرویی که بر روی توب کار انجام می‌دهد، نیروی وزن است، با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow -mgh = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2)$$

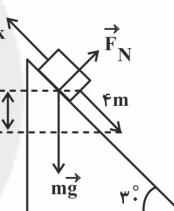
$$\frac{v_A^2 - v_B^2}{2g} = h \Rightarrow h = \frac{36-9}{20} = 1.35\text{m}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۷۹- گزینه «۳»

سه نیروی وزن، اصطکاک و نیروی عمودی سطح، بر جسم وارد می‌شود.

ابتدا برای محاسبه کار نیروی وزن، تغییر ارتفاع را محاسبه می‌کنیم:



$$\sin 30^\circ = \frac{h}{4} \Rightarrow h = 2\text{m}$$

$$W_{mg} = +mgh = 2 \times 10 \times 2 = 40\text{J}$$

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

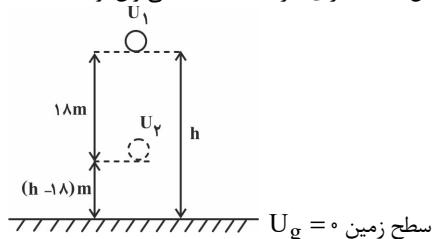
$$W_t = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1 = K_2} W_t = 0$$

$$W_{F_N} + W_{mg} + W_{f_k} = 0 \xrightarrow{W_{F_N} = 0} W_{f_k} = -W_{mg} = -40\text{J}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۸۰- گزینه «۱»

با رسم شکل مناسب برای شرایط داده شده می‌توان نوشت:



$$U = mgh \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{mg(h-18)}{mgh} \quad (1)$$



(مفهومه اخفلی)

«۸۵- گزینه»

با استفاده از قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$\begin{aligned} W_f &= E_2 - E_1 \\ &\text{مبدأ پتانسیل گرانشی} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow W_f &= (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \\ \Rightarrow W_f &= \left(\frac{1}{2}mv_2^2 + 0\right) - (0 + mgh_1) \\ \Rightarrow -76 &= \left(\frac{1}{2}m \times 18^2\right) - (m \times 10 \times 20) \Rightarrow m = 2 \text{ kg} \end{aligned}$$

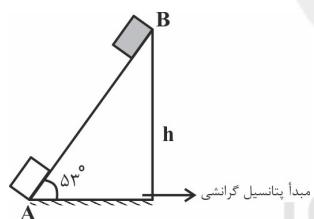
(فیزیک ۱ - صفحه های ۶۱ و ۷۳)

(مفهومی کیانی)

«۸۶- گزینه»

ابتدا با انتخاب زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی، انرژی مکانیکی کل جسم را در نقطه های A و B می یابیم:

$$\begin{array}{ll} A \left\{ K_A = \frac{1}{2}mv_A^2 \right. \\ \left. U_A = 0 \right. \end{array} \quad B \left\{ K_B = 0 \right. \\ \left. U_B = mgh \right. \end{array}$$



اگر با توجه به این که نیروهای اتلافی وجود دارد، به صورت زیر تغییر ارتفاع جسم h را می یابیم. دقت کنید، تغییرات انرژی مکانیکی (E = U + K) برابر کار نیروهای اتلافی است. در ضمن کار نیروهای اتلافی همواره منفی می باشد.

$$E_B - E_A = W_f \Rightarrow (0 + mgh) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + 0\right) = W_f$$

$$\begin{aligned} W_f &= -9 \text{ J}, v_A = \frac{1}{5} \text{ m/s} \\ m &= 5 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 5h = 25 - 9 \Rightarrow 5h = 16 \Rightarrow h = \frac{3}{2} \text{ m}$$

در انتهای فاصله AB را با استفاده از رابطه مثلثاتی به صورت زیر می یابیم:

(مفهومه اخفلی)

«۸۲- گزینه»

با توجه به قانون پایستگی انرژی، کار نیروهای مقاوم برابر تفاضل انرژی مکانیکی است.

$$\begin{aligned} E_2 - E_1 &= W_f \\ \Rightarrow (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) &= W_f \\ \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh\right) &= W_f \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 900 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times 49 + \frac{2}{10} \times 10 \times 220\right) &= W_f \\ \Rightarrow 90 - (444/9) &= W_f \\ \Rightarrow W_f &= -354/9 \text{ J} = -40/3549 \text{ kJ} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱ - صفحه های ۶۱ و ۷۳)

(مفهومی کیانی)

«۸۳- گزینه»

می دانیم $E_2 - E_1 = W_f + K$ است. از طرف دیگر، $E = U + K$ است. بنابراین داریم:

$$(U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) = W_f \Rightarrow (U_2 - U_1) + (K_2 - K_1) = W_f$$

$$\Rightarrow \Delta U + \Delta K = W_f$$

با توجه به این که $W_f = -15 \text{ J}$ و $\Delta U = 70 \text{ J}$ است، به صورت زیر، ΔK را می یابیم:

$$\Delta U + \Delta K = W_f \Rightarrow 70 + \Delta K = -15 \Rightarrow \Delta K = -85 \text{ J}$$

(فیزیک ۱ - صفحه های ۶۱ و ۷۳)

(عبدالرحمان امینی نسب)

«۸۴- گزینه»

طبق قانون پایستگی انرژی، با اتلاف 20% انرژی مکانیکی جسم، 80% آن در نقطه B باقی می ماند. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \frac{80}{100} E_A &= E_B \\ \Rightarrow \frac{4}{5} (mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2) &= mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2 \\ \Rightarrow \frac{4}{5} (10 \times 20 + \frac{1}{2} \times 400) &= 10 \times 15 + \frac{1}{2}v_B^2 \\ \Rightarrow 320 &= 150 + \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{340} = 2\sqrt{85} \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱ - صفحه های ۶۱ و ۷۳)



(علیرضا گونه)

«۳- گزینه» -۸۹

ابتدا با استفاده از بازده ماشین، توان مصرفی ماشین را به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_{\text{مصرفی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{9}{10} = \frac{P_{\text{مصرفی}}}{200} \Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 180 \text{ W}$$

بنابراین توان تلف شده توسط ماشین برابر

$$\text{با } P_{\text{تلف شده}} = P_{\text{مصرفی}} - P_{\text{ورودی}} = 200 - 180 = 20 \text{ W}$$

داریم:

$$E_t = P_{\text{تلف شده}} t = 20 \times 60 = 1200 \text{ J}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۷۵ و ۷۸)

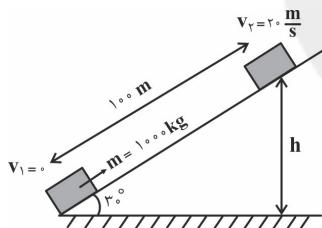
(هوشتگ غلام عابدی)

«۲- گزینه» -۹۰

ابتدا تغییر ارتفاع ماشین را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{100} \Rightarrow h = \frac{1}{2} \times 100 = 50 \text{ m}$$

مطابق شکل و با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{mg}} + W_{\text{تور}} = K_2 - K_1$$

$$\xrightarrow{v_1=0} -mgh + W_{\text{تور}} = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0$$

$$\Rightarrow -1000 \times 10 \times 50 + W_{\text{تور}} = \frac{1}{2} \times 10000 \times 400$$

$$\Rightarrow -5 \times 10^5 + W_{\text{تور}} = 2 \times 10^5$$

$$\Rightarrow W_{\text{تور}} = 7 \times 10^5 \text{ J}$$

$$\bar{P}_{\text{مотор}} = \frac{W_{\text{تور}}}{\Delta t} = \frac{7 \times 10^5}{10} = 7 \times 10^4 \text{ W}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۷۵ و ۷۸)

$$\sin 53^\circ = \frac{h}{AB} \xrightarrow{h=3/2 \text{ m}} \frac{\lambda}{10} = \frac{3/2}{AB} \Rightarrow AB = 4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۶۱ و ۷۳)

«۴- گزینه» -۸۷

نقطه پرتاب گلوله را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.

(U_1 = 0)

کار نیروی وزن برابر است با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی.

$$W_{\text{mg}} = -\Delta U = -(U_2 - U_1) \xrightarrow{U_1 = 0}$$

$$\Rightarrow U_2 = 40 \Rightarrow mgh_2 = 40 \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

انرژی مکانیکی پایسمت نیست و کار نیروی مقاومت هوا در این

جا به جایی ۲ متری برابر است با:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$\Rightarrow W_f = \Delta K + \Delta U \xrightarrow{\Delta U = 40 \text{ J}, \Delta K = -45 \text{ J}}$$

$$-fh = -5 \Rightarrow -f \times 2 = -5 \Rightarrow f = 2.5 \text{ N}$$

اگر فرض کنیم گلوله تا ارتفاع H از سطح زمین بالا می‌رود، داریم:

$$W'_f = E_2 - E_1 \Rightarrow -f_k H = mgH - K_1$$

$$\Rightarrow -2.5 H = 2 \times 10 \times H - 135 \Rightarrow H = 6 \text{ m}$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۵۵ و ۷۱)

(امیر ستارزاده)

«۳- گزینه» -۸۸

ابتدا جرم آب را محاسبه می‌کنیم:

$$m = \rho V \Rightarrow m = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 70 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 70 \text{ kg}$$

سپس انرژی خروجی و ورودی پمپ را محاسبه می‌کنیم:

$$E_{\text{خروجی}} = mg(h_2 - h_1) = 70 \times (9.8) \times (15 - 0) = 10290 \text{ J}$$

$$E_{\text{ورودی}} = Pt = 15 \times 10^3 \times 1 = 15000 \text{ J}$$

با استفاده از تعریف بازده داریم:

$$\frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{70 \times 9.8 \times 15}{15 \times 10^3} \times 100 = (7 \times 9.8) \% = 68.6 \%$$

(فیزیک ۱ - صفحه‌های ۷۵ و ۷۸)



(امیرحسن بشانی پور)

«۹۳-گزینهٔ ۲»

در صد حجمی نیتروژن در هواکره به تقریب برابر با ۷۸ درصد است و پر کردن تایر خودروها و بسته‌بندی مواد غذایی از جمله کاربردهای این گاز است. بنابراین گزینهٔ ۴ درست نیست.

ویژگی‌های موجود در ردیف دوم مربوط به گاز اکسیژن با درصد حجمی حدود ۲۱ درصد است. بنابراین گزینهٔ ۱ نیز نادرست است.

گازی که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود، هلیم است.

ویژگی‌های ردیف آخر مربوط به گاز آرگون است. تنها گزینهٔ ۲ این موارد را به درستی رعایت کرده است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(پیواد سوریلکی)

«۹۴-گزینهٔ ۳»

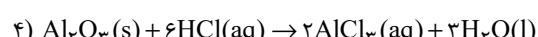
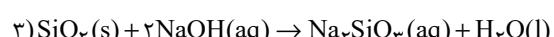
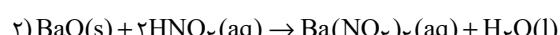
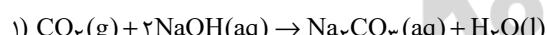
مطلوب متن کتاب درسی، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(بعنوان قازانچایی)

«۹۵-گزینهٔ ۴»

معادله‌های موازن شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



(شیمی ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

شیمی (۱)

(رسول عابدینی زواره)

«۹۱-گزینهٔ ۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: با سرد کردن هوا تا دمای $(73\text{K}) - 20^{\circ}\text{C}$ ، مخلوط بسیار سردی از چند مایع بدست می‌آید که هوای مایع نام دارد.

گزینهٔ ۲: در فرایند تقطیر هوای مایع، تهیه اکسیژن صد درصد خالص دشوار است؛ زیرا دمای جوش آن به دمای جوش آرگون بسیار نزدیک است. نقطه جوش اکسیژن و آرگون به ترتیب برابر با -183°C و -186°C است.

گزینهٔ ۳: در هوای مایع با دمای -20°C هلیم مایع وجود ندارد، زیرا نقطه جوش هلیم کمتر از -20°C است. (نقطه جوش هلیم برابر -269°C است.)

گزینهٔ ۴: در فرایند مایع کردن هوا، در دمای -78°C گاز کربن دی‌اکسید به حالت جامد درمی‌آید.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵ و ۶)

«۹۲-گزینهٔ ۱»

آ) برای تگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود. (نیتروژن)

ب) در دمای -78°C درجه سلسیوس از هوا جدا می‌شود و به حالت جامد درمی‌آید. (کربن دی‌اکسید)

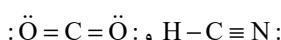
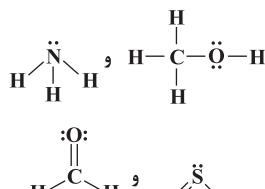
پ) در هوای مایع با دمای -200°C وجود ندارد. (هلیم با دمای جوش -269°C در هوای مایع با دمای -200°C وجود ندارد.)

ت) در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود. (گاز آرگون)

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)



آرایش الکترون - نقطه‌ای سایر ترکیبات به صورت زیر است:



(شیمی ا، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(امیر هاتمیان)

«۹۹- گزینه»

عبارت‌های (ا) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ا) بخش کمی از پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا بر می‌گردند.

(ب) برخی از گازهای موجود در هوا کره مانند CO_2 , CH_4 و H_2O در

ایجاد اثر گلخانه‌ای مؤثر هستند.

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(سماوه ابراهیم زاده)

«۱۰- گزینه»

$$= ۱۲ \times ۲۰۰ = ۲۴۰ \text{ kWh}$$

ردپای کربن دی اکسید حاصل از تولید برق به وسیله سوزندان نفت خام

$$= ۲۴۰ \text{ kWh} \times \frac{۵۰}{۱۰۰} \times \frac{۷ \text{ kg CO}_2}{\text{1 kWh}} = ۸۴ \text{ kg CO}_2$$

ردپای کربن دی اکسید حاصل از تولید برق به وسیله سوزندان گاز طبیعی

$$= ۲۴۰ \text{ kWh} \times \frac{۳۰}{۱۰۰} \times \frac{۴ \text{ kg CO}_2}{\text{1 kWh}} = ۲۸۸ \text{ kg CO}_2$$

ردپای کربن دی اکسید حاصل از تولید برق با استفاده از انرژی خورشیدی

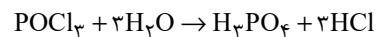
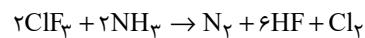
$$= ۲۴۰ \text{ kWh} \times \frac{۲۰}{۱۰۰} \times \frac{۰.۵ \text{ kg CO}_2}{\text{1 kWh}} = ۲۴ \text{ kg CO}_2$$

$$= ۸۴۰ + ۲۸۸ + ۲۴ = ۱۱۵۲ \text{ kg}$$

(پهلو سویی لکی)

«۹۶- گزینه»

با توجه به معادله‌های موارنه شده:



مجموع ضریب‌های مواد شرکت‌کننده در واکنش اول برابر ۱۲ و مجموع

ضریب‌های مواد شرکت‌کننده در واکنش دوم برابر ۸ است و اختلاف مجموع

ضریب‌ها برابر ۴ می‌باشد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴)

(پهلو سویی لکی)

«۹۷- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار لوویس مولکول HCN یک جفت الکترون

ناپیوندی و ۴ جفت الکترون پیوندی وجود دارد؛ درنتیجه نسبت خواسته

شده برابر $۰/۲۵$ است.

گزینه «۲»: فلز آلومینیم به صورت ترکیب بوکسیت (Al_2O_3) به همراه ناخالصی در طبیعت یافت می‌شود.

گزینه «۳»: اتم عنصرهای کروم و آهن هر کدام دو نوع یون تشکیل می‌دهند، بنابراین می‌توانند دو نوع اکسید داشته باشند.

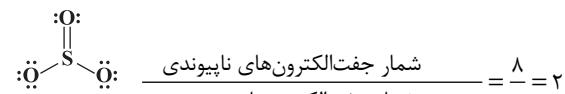
گزینه «۴»: با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن همانند فشار هوا کاهش می‌یابد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ تا ۵۹)

(عبدالرشید یلمه)

«۹۸- گزینه»

آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های SO_3 و CS_2 به صورت زیر است:



$\text{S} = \text{C} = \ddot{\text{S}}$: ۴ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ جفت الکترون پیوندی



ب) در دمای -20°C ، با توجه به شکل، هیچ ماده‌ای پراکنده نبوده و گازی شکل نیست.

پ) آرگون در دمای -186°C جوشیده و به صورت گاز از هوای مایع خارج می‌شود.

ت) اکسیژن در دمای -183°C به جوش می‌آید، پس اکسیژن در -185°C مایع است.

(شیمی ۱ - صفحه ۵۰)

(کتاب آبی)

«۱۰۴- گزینه ۱»

تنها مورد «ت» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

آ) سنگ معدن الومینیم حاوی بوکسیت (Al_2O_3 به همراه ناخالص) است.

ب) فلز منیزیم (Mg) تنها دارای یک نوع اکسید است. (MgO)

پ) طلا و پلاتین واکنش پذیری بسیار پایینی دارند و در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شوند.

(شیمی ۱ - صفحه ۵۳)

(کتاب آبی)

«۱۰۵- گزینه ۲»

SO_3 گوگرد تری اکسید \rightarrow

Cr_2O_3 (III) اکسید \rightarrow کروم

Sc_2O_3 اسکاندیم اکسید \rightarrow

MgO منیزیم اکسید \rightarrow

اسکاندیم و منیزیم فقط یک یون تشکیل می‌دهند (Mg^{2+} , Sc^{3+}) و نباید در نام‌گذاری آن‌ها از اعداد رومی استفاده کرد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

با توجه به این‌که هر درخت با قطر میانگین ۸ تا ۱۳ سانتی‌متر، در سال، ۱۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند، پس:

$$\text{درخت } \frac{1}{2} \times \frac{1152 \text{ kg CO}_2}{10 \text{ kg CO}_2} = 1152 \text{ kg CO}_2 \rightarrow \text{درخت } 1152$$

بنابراین حداقل ۱۱۶ درخت لازم است.

(شیمی ۱ - صفحه ۶۶)

شیمی (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

«۱۰۱- گزینه ۱»

$217 - 273 = -56^{\circ}\text{C}$ \rightarrow در ابتدای لایه

7°C \rightarrow در انتهای لایه

$7 - (-56) = 63^{\circ}\text{C}$ اختلاف دما

$$63^{\circ}\text{C} \times \frac{1 \text{ km}}{5^{\circ}\text{C}} = 12/6 \text{ km}$$

(شیمی ۱ - صفحه ۱۳)

(کتاب آبی)

«۱۰۲- گزینه ۲»

حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیکترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۶)

(کتاب آبی)

«۱۰۳- گزینه ۳»

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) گاز هلیم در دمای -269°C مایع می‌شود، پس در شکل به صورت مایع وجود ندارد.



ب) نماد $\xrightarrow{\Delta}$ به این معناست که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

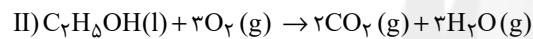
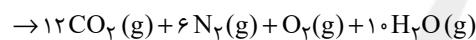
ت) در معادله نوشتاری فقط نام مواد شرکت‌کننده در واکنش بیان می‌شود و لزومی ندارد که حالت فیزیکی آن‌ها نیز حتماً بیان شود.

(شیمی ا - صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(کتاب آبی)

«۱۰۹- گزینه»

واکنش‌های موازن شده:



$$\frac{\text{H}_2\text{O(II)}}{\text{H}_2\text{O(I)}} = \frac{3}{10} \quad (2)$$

$$\frac{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}{\text{N}_2} = \frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\frac{\text{O}_2(\text{I})}{\text{O}_2(\text{II})} = \frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{\text{CO}_2(\text{II})}{\text{CO}_2(\text{I})} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad (3)$$

(شیمی ا - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴)

(کتاب آبی)

«۱۱۰- گزینه»

شکل سؤال، عملکرد مولکول‌های CO_2 در برابر تابش‌های خورشیدی را نشان می‌دهد.

(شیمی ا - صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

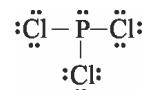
(کتاب آبی)

«۱۰۶- گزینه»

اطلاعات صحیح تمام ردیف‌های نادرست به شرح زیر است:

ترکیب	ساختار لوویس	تعداد کل الکترون‌های ظرفت	تعداد کل الکترون‌های ناپیوندی	تعداد کل الکترون‌های پیوندی
CH_3Br	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\ddot{\text{B}}\text{r}: \\ \\ \text{H} \end{array}$	۱۴	۶	۸
کوگرد تری‌اکسید	$\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}: \\ \\ :\ddot{\text{O}}-\text{S}-\ddot{\text{O}}: \end{array}$	۲۴	۱۶	۸
کربن دی‌اکسید	$\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$	۱۶	۸	۸

ساختار لوویس مولکول فسفر تری‌کلرید (PCl_3) هم به این صورت است:



(شیمی ا - صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

«۱۰۷- گزینه»

باتوجه به متن کتاب درسی همه موارد بهجز مورد (آ) درست هستند، زیرا

اغلب فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

(شیمی ا - صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(کتاب آبی)

«۱۰۸- گزینه»

فقط مورد (پ) صحیح می‌باشد. در معادله واکنش، رسوب حالت جامد (S)،

مذاب حالت مایع (l) و بخار حالت گاز (g) دارد.

بررسی سایر موارد:

آ) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، بر اثر یک تغییر شیمیایی، رنگ تغییر می‌کند.



$$D: y = x + 5 \xrightarrow{x=0} y = 5 \rightarrow D(0, 5)$$

$$AB = \sqrt{(5-1)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$CD = \sqrt{(7-5)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\frac{4\sqrt{2} + 2\sqrt{2}}{2} \times 2\sqrt{2} = 12$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(یورم ملچ)

«۱۱۴- گزینه ۲»

نکته: مکان هندسی نقاطی از صفحه که از دو سر یک پاره خط به یک فاصله باشند، عمود منصف آن پاره خط است.
پس باید معادله عمود منصف AB را بیابیم:

$$m_{AB} = \frac{2 - (-2)}{-5 - 3} = -\frac{1}{2} \Rightarrow m = 2 \text{ عمود منصف}$$

$$\text{معادله عمود منصف } AB : H(-1, 0) \xrightarrow{\text{وسط } y - 0 = 2(x + 1)} y - 0 = 2(x + 1)$$

$$\Rightarrow y = 2x + 2$$

نکته: مساحت مثلثی که توسط یک خط و محورهای مختصات تشکیل می‌شود از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$S = \frac{1}{2} |\text{عرض از مبدأ} \times |\text{طول از مبدأ}|$$

$$: \text{عرض از مبدأ} = y = 2 \Rightarrow y = 2 \quad : \text{طول از مبدأ} = x = -1 \Rightarrow S = \frac{1}{2} |-1| \times |2| = 1$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(احسان غنی‌زاده)

«۱۱۵- گزینه ۴»

ابتدا جواب‌های معادله درجه ۲ را پیدا می‌کنیم:

$$2x^2 + 5x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 5^2 - 4(2)(-3) = 49$$

$$\Rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{4} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-5 + 7}{4} = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{-5 - 7}{4} = -3 \end{cases}$$

چون $x = -3$ ریشه مخرج معادله گویا است، مدنظر سؤال نیست. پس داریم:

$$\frac{x = \frac{1}{2}}{2} \xrightarrow{\frac{1}{2}(\frac{1}{2}) - 2 + \frac{2(\frac{1}{2}) + a}{2} = a} -1 + \frac{2a + 2}{2} = a$$

$$\text{طرفین را در ۷ ضرب می‌کنیم} \rightarrow -7 + 2a + 2 = 7a$$

$$\Rightarrow 5a = -5 \Rightarrow a = -1$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(احسان غنی‌زاده)

«۱۱۶- گزینه ۱»مختصات نقاط موردنظر را به صورت (A^0, α) در نظر می‌گیریم.**حسابان (۱)****«۱۱۱- گزینه ۲»**

(احسان غنی‌زاده)

$$a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} = (a_2 + a_{10}) + (a_4 + a_8) + a_6$$

$$= (2a_6) + (2a_6) + a_6 = 5a_6$$

از طرفی $a_6 = S_5 - S_4$ ، بنابراین:

$$a_6 = (12 - 36) - (10 - 25) = -9$$

⇒ $= 5a_6 = 5(-9) = -45$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

«۱۱۲- گزینه ۳»فرض می‌کنیم $t^2 = 3x - 2x^2$ باشد. داریم:

$$3x - 2x^2 = \sqrt{2(3x - 2x^2) - 1} \Rightarrow t = \sqrt{2t - 1}$$

$$\text{طرفین به توان ۲} \rightarrow t^2 = 2t - 1 \Rightarrow t^2 - 2t + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (t - 1)^2 = 0 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow 3x - 2x^2 = 1$$

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

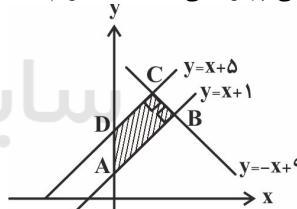
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{مجموع جواب‌ها} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

«۱۱۳- گزینه ۱»

با رسم شکل تقریبی چهارضلعی گفته شده داریم:



چهارضلعی ایجاد شده یک ذوزنقه قائم‌زواویه می‌باشد. برای یافتن

ارتفاع کافیست فاصله دو خط AB و CD را بیابیم:

$$\begin{cases} y = x + 1 \\ y = x + 5 \end{cases} \xrightarrow{\text{فاصله}} \frac{|5-1|}{\sqrt{1+1}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

برای یافتن اندازه قاعده‌ها لازم است مختصات رئوس را بیابیم:

$$A: y = x + 1 \xrightarrow{x=0} y = 1 \rightarrow A(0, 1)$$

$$B: x + 1 = -x + 9 \rightarrow x = 4 \rightarrow y = 5 \rightarrow B(4, 5)$$

$$C: x + 5 = -x + 9 \rightarrow x = 2 \rightarrow C(2, 7)$$

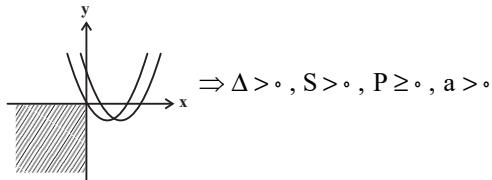


(مهندسی های)

«۱۱۹- گزینهٔ ۴»

برای آن که سهمی از ناحیه سوم نگذرد، دو حالت وجود دارد:

حالات اول:



$$1) \Delta = 4m^2 + 4m - 8 > 0 \Rightarrow m < -2 \text{ یا } m > 1$$

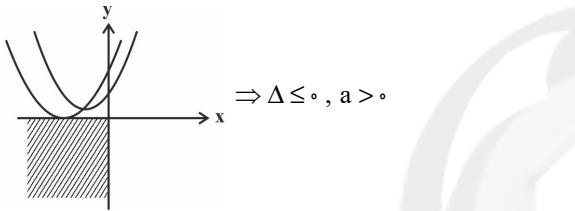
$$2) S = 2m > 0 \Rightarrow m > 0$$

$$3) P = -(m-2) \geq 0 \Rightarrow m \leq 2$$

$$4) a = 1 > 0$$

$$1<m \leq 2 \quad (I)$$

حالات دوم:



$$1) \Delta = 4m^2 + 4m - 8 \leq 0 \Rightarrow -2 \leq m \leq 1 \quad (II)$$

$$2) a = 1 > 0$$

$$\frac{I \cup II}{m \in [-2, 1]} \quad a = -2, b = 2 \quad ab = -4$$

(مسابقات و صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مبتدی تاری)

«۱۲۰- گزینهٔ ۳»

چون A و B دو سر قطر دایره‌اند، بنابراین وسط پاره‌خط AB مرکز دایره است.

$$\begin{cases} A(a, 2a+1) \\ B(2, 3) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{مرکز دایره}} O\left(\frac{a+2}{2}, \frac{2a+1+3}{2}\right) = \left(\frac{a+2}{2}, \frac{2a+4}{2}\right)$$

نقطه O روی نیمساز ناحیه‌های اول و سوم قرار دارد، یعنی روی خط $y = x$ واقع است، پس طول و عرض نقطه O با هم برابرند.

$$y = x \Rightarrow \frac{2a+4}{2} = \frac{a+2}{2} \Rightarrow 2a+4 = a+2 \Rightarrow a = -2$$

$O(-2, 0)$ لذا مختصات مرکز دایره عبارت است از:

و حال فاصله نقطه $O(-2, 0)$ از خط $x - 2y + 1 = 0$ را بدست می‌آوریم:

$$d = \frac{|1 \times 0 - 2 \times 0 + 1|}{\sqrt{1+4}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(مسابقات و صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

کافی است فاصله این نقطه تا خط $y + 3x - 5 = 0$ را برابر $3\sqrt{10}$ قرار دهیم. بنابراین:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2(0) + (-2)(1) - 5|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \frac{|-9|}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow d = 3\sqrt{10} = \frac{|\alpha - \delta|}{\sqrt{10}} \Rightarrow 30 = |\alpha - \delta|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha - \delta = 30 \\ \alpha - \delta = -30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha_1 = 35 \\ \alpha_2 = -25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(0, 35) \\ B(0, -25) \end{cases}$$

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{0^2 + (35 + 25)^2} = 60$$

(مسابقات و صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

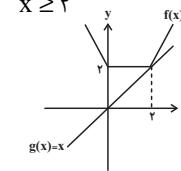
(مبتدی تاری)

«۱۱۷- گزینهٔ ۲»

نمودار توابع f و g را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

$$f(x) = |x| + |x - 2| = \begin{cases} -x - x + 2, & x \leq 0 \\ x - x + 2, & 0 < x < 2 \\ x + x - 2, & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -2x + 2, & x \leq 0 \\ 2, & 0 < x < 2 \\ 2x - 2, & x \geq 2 \end{cases}$$



همان‌طور که از نمودار دو تابع f و g مشخص است، نمودارهای این دو تابع فقط در یک نقطه مشترک‌اند.

(مسابقات و صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(احسان غنی‌زاده)

«۱۱۸- گزینهٔ ۴»

جواب‌های معادله $x_1^2 + bx + c = 0$ را x_1 و x_2 و جواب‌های

معادله $x^2 + 6x + 1 = 0$ را α و β در نظر می‌گیریم، پس داریم:

$$x_1^2 + bx + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -b \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = c \end{cases}$$

$$x^2 + 6x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -6 \\ \alpha \beta = \frac{c}{a} = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \alpha^2 + 1 \\ x_2 = \beta^2 + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2 \\ = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta + 2 = 36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 36 = -b \Rightarrow b = -36$$

(مسابقات و صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)



(سینا محمدپور)

گزینه «۲»

فرض کنید مساحت دایره $C(O_1, R_1)$ برابر $16\pi^3$ و محیط دایره $C_2(O_2, R_2)$ برابر با $12\pi^3$ باشد. در این صورت داریم:

$$\pi R_1^2 = 16\pi^3 \Rightarrow R_1^2 = 16\pi^3 \Rightarrow R_1 = 4\pi$$

$$2\pi R_2 = 12\pi^3 \Rightarrow R_2 = 6\pi$$

دو دایره C_1 و C_2 مماس داخل هستند، پس داریم:

$$O_1O_2 = |R_1 - R_2| = 2\pi$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۲۰)

(فرزانه فاکیش)

گزینه «۱»

می‌دانیم اندازه هر زاویه محاطی یا هر زاویه ظلی نصف کمان مقابل آن است، بنابراین داریم:

$$\widehat{AC} = 2\hat{ACT} = 2(x + \delta)^\circ = (2x + 10)^\circ$$

$$\widehat{AB} = 2\hat{ACB} = 2(2x - \delta)^\circ = (4x - 10)^\circ$$

$$\widehat{AB} + \widehat{AC} + \widehat{BC} = 360^\circ \Rightarrow (4x - 10)^\circ + (2x + 10)^\circ + 3x = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 9x = 360^\circ \Rightarrow x = 40^\circ$$

$$A\hat{B}C = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{2(40^\circ) + 10^\circ}{2} = 45^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(امیرحسین ابومبوب)

گزینه «۴»

$$\frac{AB}{2} = \frac{BC}{4} = \frac{AD}{3} = x \Rightarrow \begin{cases} AB = 2x \\ BC = 4x \\ AD = 3x \end{cases}$$

طبق روابط طولی برای وترهای متقاطع در خارج دایره داریم:

$$AB \times AC = AD \times AE \Rightarrow 2x \times 6x = 3x(3x + 1)$$

$$\Rightarrow 12x^2 = 3x(3x + 1) \Rightarrow 4x = 3x + 1 \Rightarrow x = 1$$

$$AC = 6x = 6 \times 1 = 6$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

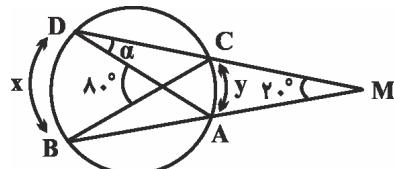
(فرزانه فاکیش)

گزینه «۳»

طبق روابط طولی برای دو وتر متقاطع داریم:

$$3y = 2 \times 9 = 18 \Rightarrow y = 6$$

(محمد فخران)

هندسه (۲)**گزینه «۱»**

با فرض $\widehat{BD} = x$ و $\widehat{AC} = y$ ، مطابق شکل داریم:

$$\begin{cases} 80^\circ = \frac{x-y}{2} \\ 80^\circ = \frac{x+y}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=40^\circ \\ x+y=160^\circ \end{cases}$$

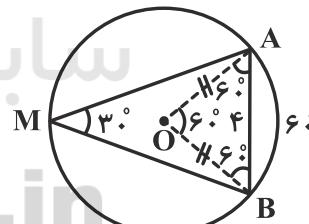
$$\Rightarrow \begin{cases} x=100^\circ \\ y=60^\circ \end{cases} \Rightarrow (\text{زاویه محاطی}) \alpha = \frac{y}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

(امیرمحمد رضازاده)

گزینه «۳»

زاویه \hat{AMB} محاطی است، در نتیجه اندازه کمان AB دو برابر $A\hat{M}B$ یعنی 60° می‌باشد. مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است، زیرا زاویه مرکزی AOB برابر 60° است و AO و BO با هم برابرند. بنابراین شعاع دایره نیز برابر $R = AB = 4$ است.



طول کمان رو به رو به زاویه مرکزی α از رابطه زیر محاسبه می‌شود، داریم:

$$\frac{\pi R}{180} \alpha = \text{طول کمان}$$

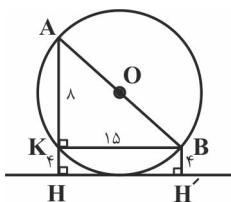
$$\widehat{AB} = \frac{\pi \times 4}{180} \times 6^\circ = \frac{4\pi}{3}$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)



(امیرحسین ابومهوب)

«۱۲۹- گزینه ۳»



$BK = HH' = 15$

مطلوب شکل داریم:

$AK = AH - KH = AH - BH' = 12 - 4 = 8$

$$\begin{aligned} \Delta AKB : AB^2 &= AK^2 + BK^2 = 8^2 + 15^2 = 289 \\ \Rightarrow AB &= 17 \Rightarrow 2R = 17 \Rightarrow R = 8.5 \end{aligned}$$

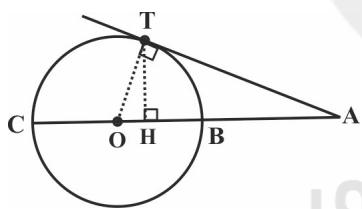
(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهدی مهدار)

«۱۳۰- گزینه ۲»

$\widehat{CT} = 105^\circ \text{ و } \widehat{CTB} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{BT} = 75^\circ$

$\hat{A} = \frac{\widehat{CT} - \widehat{BT}}{2} = \hat{A} = \frac{105^\circ - 75^\circ}{2} = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$

طول ارتفاع وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه 15° ، یک چهارم

$\text{طول وتر است. بنابراین } TH = \frac{1}{4}AO \text{ است.}$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه ATO داریم:

$AO^2 = AT^2 + OT^2 = 21 + 4 = 25 \Rightarrow AO = 5$

$TH = \frac{1}{4}AO = 1.25$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

هم‌چنین طبق روابط طولی برای یک مماس و یک قاطع داریم:

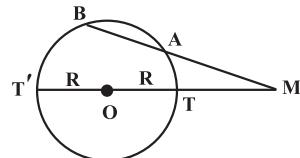
$x^2 = x(x+y+3) \xrightarrow{y=6} 36 = x(x+9)$

$\Rightarrow x^2 + 9x - 36 = 0 \Rightarrow (x+12)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -12 \\ x = 3 \end{cases}$

$y - x = 6 - 3 = 3$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

«۱۲۷- گزینه ۴»



طبق روابط طولی در دایره داریم:

$MA \times MB = MT \times MT' \Rightarrow 9 \times 16 = (13-R)(13+R)$

$\Rightarrow R = 5$

از طرفی می‌دانیم مساحت دایره برابر πR^2 است. پس:

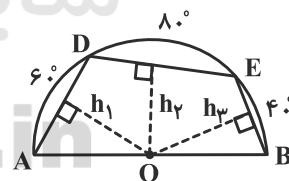
$S_{\text{دایره}} = 25\pi$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

«۱۲۸- گزینه ۴»

$\widehat{AD} + \widehat{DE} + \widehat{EB} = 180^\circ$

$\Rightarrow 60^\circ + 80^\circ + \widehat{EB} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{EB} = 40^\circ$



در نتیجه داریم:

$\widehat{DE} > \widehat{AD} > \widehat{EB} \Rightarrow DE > AD > EB \quad (*)$

از طرفی می‌دانیم در بین دو وتر از یک دایره، وتری که بزرگ‌تر است به

مرکز دایره نزدیک‌تر می‌باشد. لذا بنابر رابطه (*) نتیجه می‌شود که:

$h_3 > h_1 > h_2$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)



$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow E_2 = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\frac{|q_2| = |q_1|, E_1 = \frac{N}{C}}{r_1 = 6m, r_2 = 3m} \Rightarrow \frac{E_2}{4} = \left(\frac{3}{6}\right)^2 \Rightarrow E_2 = \frac{N}{C}$$

با توجه به جهت بردارهای میدان الکتریکی رسم شده در شکل می‌توان گفت:

$$\vec{E}_2 = +\vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(سیدعلی میرنوری)

«۱۳۴ - گزینه ۳»

میدان الکتریکی در نقطه A، حاصل از بار نقطه‌ای q_2 است و از رابطه زیر

به دست می‌آید:

$$E_A = \frac{k|q_2|}{r^2} = \frac{3k|q|}{r^2}$$

و میدان در نقطه B، حاصل از بار نقطه‌ای q_1 است و به صورت زیر به دست

می‌آید:

$$E_B = \frac{k|q_1|}{r^2} = \frac{2k|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{3}{2} \xrightarrow{E_A = E} E_B = \frac{2}{3} E$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(بینان رسمی)

«۱۳۵ - گزینه ۱»

$F_E = mg$ با توجه به این که قطره روغن در تعادل است:

$$\Rightarrow E|q| = mg \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E} = \frac{2/24 \times 10^{-15} \times 10}{2 \times 10^4} \xrightarrow{\text{F}_E}$$

$$\Rightarrow |q| = 11/2 \times 10^{-19} C$$

$$|q| = ne \Rightarrow n = \frac{|q|}{e} = \frac{11/2 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 7$$

چون جهت نیروی الکتریکی رو به بالا و جهت میدان الکتریکی رو به پایین است، نتیجه می‌گیریم که بار قطره روغن باید منفی باشد و در نتیجه الکترون اضافی گرفته باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

فیزیک (۲)

(علیرضا گونه)

«۱۳۱ - گزینه ۳»

هنگامی که دو جسم یکدیگر را دفع می‌کنند، قطعاً باردار و دارای بار همنام هستند. اما هنگامی که دو جسم یکدیگر را جذب می‌کنند، یک جسم باردار و جسم دیگر می‌تواند خنثی یا دارای بار ناهمنام با جسم دیگر باشد. بنابراین A و B الزاماً باردار و دارای بارهای همنام هستند و C ممکن است خنثی یا دارای بار ناهمنام با A و B باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(علیرضا گونه)

«۱۳۲ - گزینه ۱»

اگر بار q_4 را مثبت فرض کنیم، نیروی الکتریکی که بار q_3 به q_4 وارد می‌کند به صورت دافعه و نیروی الکتریکی که بار q_1 بر بار q_4 وارد می‌کند به صورت جاذبه است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$|F_{34}| = \frac{k|q_3||q_4|}{r^2} = \frac{k \times 2 \times 10^{-6} q_4}{10^{-2}} = 2 \times 10^{-4} k|q_4|$$

$$|F_{14}| = \frac{k|q_1||q_4|}{r^2} = \frac{k \times 4 \times 10^{-6} q_4}{36 \times 10^{-2}} = \frac{1}{9} \times 10^{-4} k|q_4|$$

چون $|F_{34}| > |F_{14}|$ است، پس برای آن که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 صفر شود، باید $q_2 < 0$ باشد. پس داریم:

$$|F_{24}| = \frac{k|q_2||q_4|}{r^2} = k \frac{|q_2||q_4|}{9 \times 10^{-2}}$$

$$|F_{14}| + |F_{24}| = |F_{34}|$$

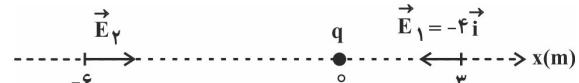
$$\Rightarrow \frac{1}{9} \times 10^{-4} k|q_4| + \frac{1}{9} k|q_2||q_4| = 2 \times 10^{-4} k|q_4|$$

$$\Rightarrow |q_2| = 8 \times 10^{-6} C = 8\mu C \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -8\mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(بینان دیبانی اصل)

«۱۳۳ - گزینه ۳»





اکنون چگالی سطحی بار الکتریکی کره رسانا را می‌یابیم:

$$\sigma = \frac{Q'}{A} \xrightarrow{A = 4\pi r^2} \sigma = \frac{Q'}{4\pi r^2} \xrightarrow{r = 10\text{ cm} = 10^{-1}\text{ m}} \sigma =$$

$$\sigma = 15 \cdot \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(بعنوان رسمی)

«۱۳۹ - گزینه»

پتانسیل الکتریکی نقاط با جایه‌جایی در خلاف جهت خط‌های میدان افزایش می‌یابد و به نوع بار بستگی ندارد. ($\Delta V > 0$) اگر بار مثبت خلاف جهت میدان حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

$$(\Delta U > 0)$$

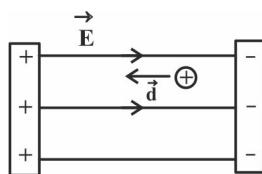
با توجه به رابطه زیر:

$$\Delta U = -W_E \Rightarrow W_E < 0$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_E + W_{\text{خارجی}} = -\Delta K \xrightarrow{\Delta K = 0} W_{\text{خارجی}} = -W_E$$

$$W_{\text{خارجی}} = -W_E \Rightarrow W_{\text{خارجی}} < 0$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(مفهومه افضلی)

«۱۴۰ - گزینه»

با توجه به رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \xrightarrow{A = 4\pi r^2} \sigma = \frac{12 \times 10^{-3}}{4 \times 3 \times (2)^2}$$

$$\Rightarrow \sigma = 2 / 5 \times 10^{-4} \frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(سیدعلی میرنوری)

«۱۳۶ - گزینه»

با توجه به این که در یک میدان الکتریکی یکنواخت در جهت خطوط میدان حرکت می‌کنیم، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد و داریم:

$$\Delta V = -Ed \Rightarrow V_B - V_A = -Ed$$

$$\Rightarrow V_B - 500 = -10^5 \times \frac{2}{100} \Rightarrow V_B = -1500\text{V}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(بعنوان دیانتی اصل)

«۱۳۷ - گزینه»

با استفاده از رابطه تغییر پتانسیل الکتریکی، تغییرات انرژی جنبشی را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q}$$

$$\Rightarrow -20 - 80 = \frac{\Delta U}{9 \times 10^{-18}} \xrightarrow{\Delta U = -\Delta K} \Delta K =$$

$$\Delta K = 9 \times 10^{-16} \text{ J} \Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} m(v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{-16} = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-25} (v_B^2 - 84 \times 10^{-18})$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 10^1 \Rightarrow v_B = 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(همطفی کیانی)

«۱۳۸ - گزینه»

ابتدا بار الکتریکی کره رسانا را بعد از گرفتن الکترون‌ها به دست می‌آوریم:

$$\Delta Q = ne \xrightarrow{n = 5 \times 10^{13}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}} \Delta Q = 5 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\xrightarrow{10^{-6} \text{ C} = 1 \mu\text{C}} \Delta Q = 1 \mu\text{C}$$

$$Q' = Q + \Delta Q \xrightarrow{Q = +10 \mu\text{C}} Q' = 10 + 1 = 11 \mu\text{C}$$



(امیر، خا بهشان پور)

«۱۴۳-گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

گزینه «۲»: گسترش صنعت خودرو مدبون شناخت و دسترسی به فولاد است.

گزینه «۳»: موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، پس از مدتی به شکل دیگری مانند پسماند و زباله به طبیعت باز می‌گردند.

گزینه «۴»: مواد به دست آمده از طبیعت، مجدداً به طبیعت باز می‌گردند به همین دلیل به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

(محمد اسپرهم)

«۱۴۴-گزینه ۳»

عبارت‌های اول، سوم و پنجم جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت دوم: دومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، سیلیسیم است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

عبارت چهارم: سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، ژرمانیم است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

(امیر، خا بهشان پور)

«۱۴۵-گزینه ۱»از جمله ویژگی‌ها و کاربردهای طلا عبارتند از:
- واکنش ندادن با گازهای موجود در هوکر و مواد موجود در بدن انسان
- فلزی نرم و چکش‌خوار است.**شیمی (۲)**

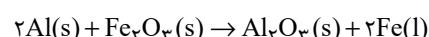
(فائزه بافاری)

«۱۴۱-گزینه ۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری C کمتر از Na است. بنابراین سدیم در این واکنش به دلیل واکنش پذیری بیشتر به صورت کاتیون باقی می‌ماند و واکنش انجام ناپذیر است.

گزینه «۲»: معادله موازن شده واکنش ترمیمی به صورت زیر است:



$$\frac{\text{ضریب آلومنیم}}{\text{ضریب آلومنیم اکسید}} = \frac{2}{1}$$

گزینه «۳»: برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد. واکنش پذیری فلز مس از آهن کمتر است و برای استخراج آهن مناسب نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(امیر، هاتمیان)

«۱۴۲-گزینه ۴»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) از بازگردانی هفت قوطی فولادی انرژی لازم برای روش نگهداری یک لامپ ۶۰ واتی به مدت حدود ۲۵ ساعت تأمین می‌شود.

(ب) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.

(ت) آهنگ مصرف و استخراج فلز آهن با آهنگ بازگشت آن به طبیعت یکسان نیست چون سرعت مصرف و در پی آن استخراج فلز خیلی بیشتر از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)



(همیده ذبی)

۱۴۹- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر Y_{۱۶}Si_{۱۴}) شبه فلز است و رسانایی الکتریکی آن از عنصر فلزی Fe_{۲۶}X_{۲۴}) کمتر است.

گزینه «۲»: عنصر W_{۱۶}S_{۱۴}) در طبیعت به صورت جامد زرد رنگ یافت می‌شود و جزو نافلزات است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه «۳»: عنصر Z_{۲۰}(برم) در دمای ۲۰۰°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: عنصر X_{۲۶}Fe_{۲۴}) در طبیعت به صورت FeO و Fe_۲O_۳ یافت می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۵)

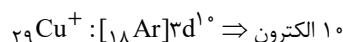
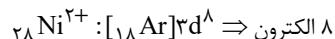
- استفاده در لباس و کلاه فضانوردان به علت بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی.

- کمبودن مقدار آن در معادن طلا.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۷)

۱۴۶- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مسعود پهلوی)

۱۵۰- گزینه «۳»

$$\frac{\text{جرم } \text{KHCO}_3}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{CO}_2}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم } \text{KHCO}_3}{\frac{۳/۵۲}{۲\times ۱۰۰}} = \frac{\text{جرم}}{\frac{۱\times ۴۴}{۱\times ۱۰۰}} \Rightarrow \text{جرم } \text{KHCO}_3 = ۱۶\text{g}$$

$$\frac{\text{جرم بخار آب در واکنش دوم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{CO}_2}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم بخار آب در واکنش دوم}}{\frac{۳/۵۲}{۱\times ۱۸}} = \frac{\text{جرم}}{\frac{۱\times ۴۴}{۱\times ۱۸}}$$

$$\Rightarrow \text{جرم بخار آب در واکنش دوم} = ۱/۴۴\text{g}$$

$$\text{جرم بخار آب در واکنش اول} = ۱۰/۴۴ - ۱/۴۴ = ۹\text{g}$$

$$\frac{\text{جرم بخار آب در واکنش دوم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم } \text{NaOH}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم } \text{NaOH}}{\frac{۹}{۲\times ۴۰}} = \frac{\text{جرم}}{\frac{۱\times ۱۸}{۱\times ۱۸}} \Rightarrow \text{جرم } \text{NaOH} = ۴\text{g}$$

$$\text{درصد جرمی سدیم هیدروکسید} = \frac{\text{جرم سدیم هیدروکسید}}{\text{جرم مخلوط}} \times ۱۰۰$$

$$\text{درصد جرمی سدیم هیدروکسید} = \frac{۴\text{g}}{\frac{۴\text{g} + ۱۶\text{g}}{۲۰\text{g}}} \times ۱۰۰ \approx ۷۱/۴\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(اصغرضا بشاشی پور)

۱۴۷- گزینه «۲»

با توجه به نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف میان شعاع اتمی عنصرهای آلومینیم و سیلیسیم بیشتر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(حسین ناصری ثانی)

۱۴۸- گزینه «۲»

با مقایسه شدت و میزان نور حاصل در واکنش این سه فلز قیایی با گاز کلر می‌توان دریافت که ترتیب واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت:

A = Na, B = Li, C = K می‌باشد. در نتیجه، C > A > B

کاتیون عنصر Li⁺ (به آرایش گاز نجیب He می‌رسد که هشتایی نیست).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترتیب شعاع اتمی این فلزها به صورت: B < A < C است.

گزینه «۳»: براساس ترتیب شدت نور، ترتیب واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت: C > A > B است.

گزینه «۴»: با توجه به واکنش‌پذیری بیشتر فلز C، تمایل آن برای از دست دادن الکترون بیشتر از فلزهای A و B است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)



(کتاب آمیز)

«۱۵۵-گزینهٔ ۴»

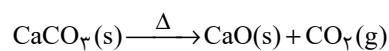
در میان این عناصر، فلز پتاسیم واکنش پذیرترین است و هر چه واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد به شرایط دشوارتری برای نگهداری و منع شدن از شرکت فلز در واکنش‌ها احتیاج است.

(شیمی ۳ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آمیز)

«۱۵۶-گزینهٔ ۳»

معادله موازن شده واکنش:



روش کتاب درسی: ابتدا جرم کلسیم کربنات خالص را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{g CaCO}_3 = 14 \text{g CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$= 25 \text{ g CaCO}_3$$

اکنون به کمک جرم کلسیم کربنات خالص و جرم نمونه ناخالص داده شده در صورت سؤال، درصد خلوص را به دست می‌آوریم.

$$\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} \times 100 = \text{درصد خلوص}$$

$$\frac{25 \text{ g CaCO}_3}{40 \text{ g}} \times 100 = 62 / 5\%$$

روش تستی:

$$\frac{\text{گرم CaCO}_3 \times \frac{P}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{گرم CaO}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{40 \times \frac{P}{100}}{1 \times 100} = \frac{14 \text{ g CaO}}{1 \times 56}$$

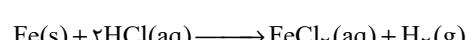
$$\Rightarrow P = 62 / 5$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(کتاب آمیز)

«۱۵۷-گزینهٔ ۱»

معادله موازن شده واکنش:



شیمی (۲) - سوالات آشنا

(کتاب آمیز)

«۱۵۱-گزینهٔ ۱»

شكل صورت سوال پایستگی ماده در برداشت مواد از طبیعت و بازگشت مواد به آن را بیان می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(کتاب آمیز)

«۱۵۲-گزینهٔ ۴»

A شبیه فلز سیلیسیم است که خواص فیزیکی آن شبیه به فلزات و خواص شیمیایی آن شبیه نافلزها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) $B > C > D > A$: مقایسه خصلت فلزی

(۲) $B > C > D > A$: مقایسه آمادگی برای از دست دادن الکترون در گروه یک جدول تناویی قرار دارد و در این گروه از بالا به پایین، واکنش پذیری فلزها افزایش می‌یابد.

(۳) اگر عناصر را بر اساس شعاع اتمی مرتب کنیم، B در گروه ۱ در گروه ۲، D در گروه ۱۳ و A در گروه ۱۴ قرار دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

(کتاب آمیز)

«۱۵۳-گزینهٔ ۴»

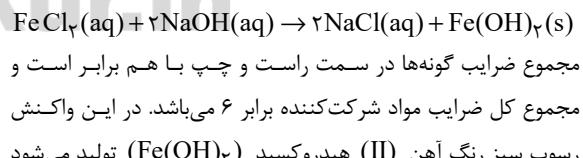
نماد شیمیایی یون پایدار اسکاندیم به صورت Sc^{3+} است. (نه) توجّه: نماد شیمیایی سزیم که در گروه اول و دوره ششم جدول دوره‌ای قرار دارد، به صورت Cs می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۶)

(کتاب آمیز)

«۱۵۴-گزینهٔ ۲»

عبارت‌های (الف) و (ت) درست هستند.
واکنش موازن شده به صورت زیر می‌باشد:



و از آن برای شناسایی یون Fe^{2+} استفاده می‌شود.
به‌ازای مصرف سه مول ماده محلول در آب ($\text{FeCl}_3 + 2\text{NaOH}$) یک مول ماده نامحلول در آب (Fe(OH)_2) تولید می‌گردد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)



روش تستی:

$$\frac{\frac{R}{100} \times \text{مول } PH_3 \text{ مصرف شده}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{مول } P_4O_{10} \text{ تولید شده}}{\text{ضریب}}$$

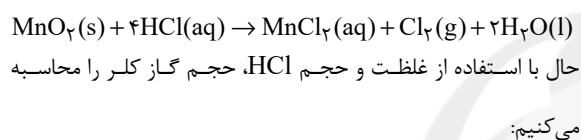
$$\Rightarrow \frac{1/6 \times \frac{85}{100}}{4} = \frac{x \text{ mol } P_4O_{10}}{1} \Rightarrow x = 0.34 \text{ mol } P_4O_{10}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(کتاب آمیز)

«۱۵۹- گزینهٔ ۲»

ابتدا معادله واکنش را می‌نویسیم:



$$100 \times 10^{-3} L HCl \times \frac{3 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{4 \text{ mol HCl}} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{1 \text{ L Cl}_2}{3 \text{ g Cl}_2}$$

$$= 1/775 \text{ L Cl}_2$$

سپس با استفاده از رابطه بازده درصدی، مقدار عملی حجم کلر را بحسب لیتر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{x}{1/775} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 1/42 \text{ L Cl}_2$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(کتاب آمیز)

«۱۶۰- گزینهٔ ۱»

فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند زیرا سرعت مصرف فلزها از سرعت تولید آن‌ها بیشتر است؛ به عبارت دیگر، سرعت استخراج فلزها از سنگ معدن از سرعت برگشت فلزها به طبیعت بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه ۲۷)

روش کتاب درسی:

ابتدا مقدار مول HCl مورد نیاز را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{ mol HCl} = \frac{96 \text{ g Fe}}{100 \text{ g Fe}} \times \frac{(\text{نالخلص})}{(\text{خلالص})}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}} = 0.06 \text{ mol HCl}$$

اکنون به کمک مولاریتۀ محلول HCl می‌توان حجم اسید مورد نیاز را به دست آورد.

$$\frac{\text{مول حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} = \frac{0.06 \text{ mol}}{x \text{ L}} \Rightarrow x = 0.4 \text{ L} = 400 \text{ mL}$$

روش تستی:

$$\frac{\frac{P}{100} \times \text{گرم Fe نالخلص}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{غلظت مولی} \times \text{لیتر محلول}}{\text{ضریب}}$$

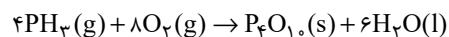
$$\Rightarrow \frac{1/75 \times \frac{96}{100}}{1 \times 56} = \frac{x \text{ L} \times 0.15}{2}$$

$$x = 0.4 \text{ L} = 400 \text{ mL}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

«۱۶۱- گزینهٔ ۳»

معادله موازنۀ شده واکنش:



تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها با مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر ۵ است.

روش کتاب درسی:

$$? \text{ mol } P_4O_{10} = \frac{1 \text{ mol } P_4O_{10}}{4 \text{ mol } PH_3} \times 100$$

$$\times \frac{85}{100} = 0.34 \text{ mol } P_4O_{10}$$

بازده واکنش



۱۴۰۰ تابستان از تابستان‌های گذشته مهم‌تر است!



کتاب تابستان

درس‌نامه + پاسخ تشریحی

همراه با برنامه‌ی مطالعاتی ویژه تابستان

منطبق با آزمون‌های تابستان