



آزمون مدارک برتر ایران



به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون

۱۹ اسفندماه ۱۳۹۰

اول دبیرستان

ردیف	نام درس	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	ادبیات	مرتضی قشمی
۲	عربی	مصطفی خاکبازان - کاظم غلامی
۳	دین و زندگی	جواد عباسزاده - مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاج ملکی
۵	ریاضی	پیمان قائمی
۶	فیزیک	ابراهیم بازقندی - مجید طباحیان
۷	شیمی	مسعود جعفری - جعفر داوودآبادی
۸	علوم زیست و بهداشت	کوروش صدفی - اعظم عباسیان

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سجاد احمدی - مهدی اخباری - نیلوفر جهرمی - آرش دوغابی مقدم - امید همتیار
گروه تایپ، ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
آزاده احدی - بهاره احدی - زینب کمال الدین - مهشید محمودی - علی اصغر مقدسزاده

ادبیات

۱- گزینه ۴ صحیح است.

محمل (کجاوه) - شفق (سرخی بعد از غروب آفتاب) - بی پایاب (بی گدار، پایاب : جایی از رودخانه که بتوان از آن گذشت) - شم (بویایی) - ملجا (پناهگاه)

۲- گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه (۱) غارب (میان دو کتف) ، در گزینه (۳) سماجت (اصرار، پافشاری ، بی شرمی) ، در گزینه (۴) غریو (شور و فریاد) خطیر (بزرگ ، مهم)

۳- گزینه ۲ صحیح است.

غالب شعر (قالب شعر) - نویسنده گان (نویسندگان) - جحد کن (جهد کن)

۴- گزینه ۲ صحیح است.

۱- بیانگاریم (بینگاریم) ۲- مَوَژَن (مودَن)
نکته : غلط رسم الخطی معمولاً به حذف نشدن الف فعل ها گویند. مثل
بیاندوز ، بیانداخت ، بیافراشت ، نیانجامید و..... (غلط)
ببندوز ، ببنداخت ، ببفراشت ، نبینجامید و..... (درست)

۵- گزینه ۴ صحیح است.

در سطرهای چهارم تا ششم صفحه ی ۸۷ کتاب درسی خوانده ایم که " ادبیات غنایی ، همه ی احساسات گوناگون انسانی از قبیل احساسات عاشقانه ، مذهبی ، عرفانی ، مدح ، هجو، وصف طبیعت و جامعه و مسائل شخصی مانند غم غربت ، شکایت از زندان ، مرثیه ی عزیزان و نظایر آن را در بر می گیرد."

۶- گزینه ۲ صحیح است.

نصاب الصبّیان از ابو نصر فراهی است نه ابو نصر فارابی

۷- گزینه ۲ صحیح است.

در این بیت ، تشبیه نداریم و کلمات برگ و شاخه استعاره از سرباز و سپاه مغول است.

در گزینه (۱) تشبیه (۱- رایت عشق ۲- رایت چون مه) مراعات نظیر (مه و آسمان)

در گزینه (۳) تشبیه (فرزند را چون ماه) جناس (جهد و مهد)
در گزینه (۴) تشبیه (شراب عشق) مراعات نظیر (۱- شراب و مست ۲- عشق و عاشق)

۸- گزینه ۴ صحیح است.

مصرع دوم این بیت ؛ یعنی ، جهان غرق در خون کشتگان حمله ی مغول می شود به عبارتی خون کشته شدگان همه جا را فرا می گیرد.

۹- گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک این دو بیت ، وفاداری عاشق و دوام عشق است.

۱۰- گزینه ۴ صحیح است.

معنی این جمله این است که در آن کار مهارت نداشت.

۱۱- گزینه ۲ صحیح است.

بیت ششم فنا و نابودی (غروب آفتاب عمر و حکومت خود را دید) بیت سوم ، کثرت و انبوهی (دو چندان می شکفت و برگ می کرد) بیت اول ، جانبازی و فداکاری (بر سر هر قطعه از این خاک چه افسر ها ، تاجداران ، بزرگان و امیرانی " از بین رفته اند .بیت چهارم غروب خورشید

۱۲- گزینه ۱ صحیح است.

طاووس پرنده ای است که وجود خارجی دارد.

۱۳- گزینه ۲ صحیح است.

نهاد جدای این جمله " او " و نهاد پیوسته اش Ø است.

۱۴- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۱) غالب داستان (قالب داستان)
در گزینه (۲) متعلّم و دردمند (متألّم و دردمند)
در گزینه (۳) رسای شهیدان (رثای شهیدان)

۱۵- گزینه ۱ صحیح است.

عبارت این گزینه سه جزیی گذرا به مفعول است :
دوستم ، به مطالعه ی کتب ادبی علاقه ی زیادی دارد.
نهاد مَتمَم اسم (علاقه) مفعول
نکته : افعال مصدر داشتن ، جمله ی سه جزیی گذرا به مفعول می سازند.
سایر گزینه ها چهار جزیی گذرا به مفعول و متمم هستند.

گزینه	نهاد	مفعول	متمم	فعل
۲	او	گلستان و بوستان را	از نمایشگاه	خریده بود
۳	-	برخی از کتاب هایش را	به من	می دهد
۴	او	تعدادی از آثار ادبی را	از دوستانش	گرفته است

عربی

۱۶- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۱) "هو" معنی "او" می دهد در گزینه ی (۲) المرضی (ج مریض) به معنی "بیماران" است. در گزینه ی (۳) "کان" ،(بود) ترجمه نشده است و "أفقر" اسم تفصیل بوده و ترجمه ی آن "فقرترین" است.

۱۷- گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه ها:

- گفتگو خواهند کرد (ص: جستجو می کنند)
- هفته ی دیگر (ص: آخر هفته)
- هفته های دیگر (ص: آخر هفته) ، بحث می کنند (ص: جستجو می کنند)

۱۸- گزینه ۲ صحیح است.

نُرحُجُ: برمی گردانیم، مَنْ هَاجَرُوا: کسانی را که هجرت کردند، نُعَذِّبُهُم: شکنجه شان می کنیم.

۱۹- گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ی (۱): نون وقایة نیامده است. (يُسَاعِدُونَ+ن+ي—يُسَاعِدُونِي)
در گزینه (۲): کلمه ی "همان" ، ترجمه نشده است. ضمناً «اعمال» به دلیل مضاف شدن نمی تواند «ال» بگیرد.

در گزینه (۴): نون وقایة استفاده نشده و "عَمَل" نیز مفرد آمده است.

۲۰- گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو عبارت به "هدایت گری قرآن به بهترین راه" اشاره شده است.

۲۱- گزینه ۳ صحیح است.

۲۲- گزینه ۴ صحیح است.

۲۳- گزینه ۳ صحیح است.

(۱) لِلْقَلْبِ (۲) يُعَوِّضُ - بِسَبَبِ (۳) انواع - کثيرة

رسول خدا (ص) می‌فرمایند: محبوب‌ترین کارها نزد خدای متعال، با دوام‌ترین آن‌هاست، گر چه اندک باشد که اشاره به رعایت اصل تدریج و تداوم دارد. (صفحه ۱۰۵، دین و زندگی ۱)

۳۶- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به آیهی شریفه «و ان علیکم لحافضین کراما کاتبین یعلمون ما تفعلون» اشاره به توجه به حضور در پیشگاه فرشتگان دارد و آیه «فلا خوف علیهم» توجه به عاقبت و ثمرات پایداری در تصمیم دارد. (صفحات ۱۰۱ و ۱۰۳، دین و زندگی ۱)

۳۷- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به کلمات کلیدی «سارعوا» تسریع در انجام تصمیم و «واعلموا» توجه به حضور در پیشگاه خداوند و در «اخلأء» داشتن دوست و هم‌فکر (صفحات ۱۰۰ و ۱۰۳ و ۱۰۴، دین و زندگی ۱)

۳۸- گزینه ۳ صحیح است.

احساس حضور در پیشگاه با عظمت خداوند سبب می‌شود که او را ناظر بر اعمال خود ببینیم و در برداشتن قدم‌های مخالف با عهد و پیمان منصرف شویم همچنین توجه به حضور فرشتگان که نویسندگان اعمال ما هستند مانع نقض عهد و پیمان است (صفحه ۱۰۳ دین و زندگی ۱)

۳۹- گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به آیه «قل هل نبینکم با لا خسرین اعمالا» زیانکارترین انسان‌ها عبارتند از:

(۱) الذین ضلّ سعیمهم فی الحیاء الدنیا

(۲) و هم یحسبون انهم یحسنون صنعا

و آیهی اشاره به عدم ظلم خداوند دارند آیهی شریفه «و نضع الموازین القسط لیوم القیامه فلا تظلم نفس شیئا» و ان کان مثقال حبه من خردل اتینابها و کفی بنا حاسبین» اشاره به عدالت خدا دارد لذا در گزینه ۱ و ۳ و ۴ قسمت دوم صحیح است و در گزینه ۱ و ۳ قسمت اول صحیح است لذا گزینه (۱) از همه صحیح تر است. (صفحه ۱۰۹، دین و زندگی ۱)

۴۰- گزینه ۲ صحیح است.

در بیان امام علی(ع): آفت یک عمل، ترک اخلاص در آن است و در ابعاد مراقبت شخص در درجه اول به اصل عهد و پیمانی که با خدا بسته عمل کند. (صفحات ۱۱۱ و ۱۱۲، دین و زندگی ۱)

۴۱- گزینه ۳ صحیح است.

مقدار مؤثر بودن یک عمل به کیفیت انجام آن بستگی دارد و مهم‌ترین جنبه هر عمل، نیت یا قصدی است که از انجام داریم باید در عمل خود اخلاص داشته باشیم (صفحه ۱۱۲ع دین و زندگی ۱)

۴۲- گزینه ۴ صحیح است.

بعد از مراقبت، نوبت به محاسبه و ارزیابی می‌رسد تا میزان موفقیت در عمل به دست آید و عوامل موفقیت با عدم موفقیت شناخته شود (صفحه ۱۱۳، دین و زندگی ۱)

۴۳- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آیه «من عمل صالحاً من ذکر و انثی و هو مؤمن» ایمان و عمل صالح شرط رسیدن به حیات طیبه است و با توجه به آیه «و لنجزینهم اجرهم با حسن ما کانوا یعملون» پاداش الهی بر پایه نیکوترین کاری که می‌کردند، می‌باشد. (صفحه ۱۲۲، دین و زندگی ۱)

۴۴- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به ارشادات نبی مکرم اسلام (ص) می‌توان مفهوم اسوه حسنه بودن ایشان از این عبارت نتیجه گرفت (صفحات ۱۳۱ و ۱۲۲، دین و زندگی ۱)

۴۵- گزینه ۳ صحیح است.

۲۴- گزینه ۲ صحیح است.

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) من باب تفعّل / فاعله اسم ظاهر (۳) زیاده حرفین / لازم / فاعله اسم ظاهر

(۴) مجرد ثلاثی / مبنی علی الضمّ

۲۵- گزینه ۱ صحیح است.

۲۶- گزینه ۲ صحیح است.

ضمیرهای موجود در این عبارت: نا(درأنا) - نحن - «نا» در نزلنا - «نا» در «إنا» - «ه» در له

تذکر: "و" فقط در فعل‌ها ضمیر محسوب می‌شود در حالی که "حافظون" اسم است.

۲۷- گزینه ۱ صحیح است.

در این گزینه به جای "إنه" باید "إنها" به کار برود، زیرا مرجع ضمیر اسم مؤنث "اللغة" است.

۲۸- گزینه ۱ صحیح است.

زیرا با توجه به «اصحاب» و ضمیر «هم» در «شاهدتهم» موصول، باید جمع مذكر باشد.

۲۹- گزینه ۴ صحیح است.

"ما" به کار رفته در این گزینه، نافی است.

ترجمه گزینه ۴: این کار را انجام ندادم مگر برای آرامش دلم.

نکته: "ما" نافی بر سر فعل مضارع نیز استفاده می‌شود.

۳۰- گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه (۱): اولاً موصول مذكر "الذی" با فعل مؤنث "علّمت" تناسبی ندارد.

ثانیاً فعل "أحسّنی" با ضمیر مذكر "ک" تناسب ندارد.

در گزینه (۲) فعل "أحسّنوا" با "ک" همخوانی ندارد.

در گزینه (۴) میان موصول "الذین" و فعل "علّم" تناسبی وجود ندارد.

فعل غائب "أحسّنوا" با ضمیر مخاطب "کم" نمی‌خواند.

دین و زندگی

۳۱- گزینه ۳ صحیح است.

باید دقت کنیم کلمات اراده و عزم دو کلمه مترادف هستند و گوهر انسانیت اختیار است. (صفحات ۹۳ و ۹۴ کتاب دین و زندگی ۱)

۳۲- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آیهی شریفه «و اصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور» حضرت لقمان حکیم به فرزندش سفارش هایی می‌کند که در این آیه در موضوع عزم و اراده در کارها درباره صبر سفارشی می‌کند و آن صبر و استقامت را از عزم و اراده‌ی در کارها بر می‌شمرد. (صفحه ۹۴ دین و زندگی ۱)

۳۳- گزینه ۴ صحیح است.

در ادامه آیه می‌فرماید: «هذا صراط مستقیم» یعنی عبادت الهی با تعبیر «صراط مستقیم» بیان شده است که اشاره به قدم گذاشتن در راه دارد (صفحه ۹۸

اندیشه و تحقیق - دین و زندگی ۱)

۳۴- گزینه ۲ صحیح است.

صفحات ۱۰۲ و ۱۰۳ و ۱۰۵ دین و زندگی ۱

۳۵- گزینه ۴ صحیح است.

امام علی (ع) می فرماید: قوام و استحکام زندگی با داشتن یک نقشه ی زیبا میسر است و اساس آن نقشه ی زیبا «تدبیر» است. (صفحه ۱۲۶، دین و زندگی ۱)

زبان انگلیسی

۴۶- گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به وجود قید منفی hardly، سؤال کوتاه آخر جمله باید مثبت باشد و چون فعل let گذشته است. (اگر زمان حال بود با توجه به فاعل سوم شخص مفرد باید S سوم شخص می گرفت.) باید از فعل کمکی did استفاده شود.

۴۷- گزینه ۳ صحیح است.

بعد از فعل call از that clause استفاده نمی شود، بعد از افعالی مانند believe, hope, guess, think, say

That clause استفاده می شود.

۴۸- گزینه ۱ صحیح است.

جان موقعی که میزش را جابه جا می کرد، دنبال مداد گمشده اش می گشت.

۴۹- گزینه ۴ صحیح است.

متأسفم، نمی توانم ماشینم را به شما بدهم، آن کار نمی کند، در موتورش مشکلی دارد.

۵۰- گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: خواندن این کتاب به اندازه کافی برای یک بچه هفت ساله آسان است.

۵۱- گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: من به طور حتم نمی توانم بگویم ولی فکر می کنم قطاری در ساعت ۸:۲۰ وجود دارد.

۵۲- گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: آن ها روش جدیدی برای حل مسئله ریاضی کشف کرده اند.

۵۳- گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: خانه بر روی یک تپه قرار دارد و من می توانم آن را از یک مسافت دو مایل ببینم.

۵۴- گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: ما خبری از او نداریم اما هنوز امیدواریم.

۵۵- گزینه ۳ صحیح است.

۵۶- گزینه ۱ صحیح است.

۵۷- گزینه ۴ صحیح است.

۵۸- گزینه ۴ صحیح است.

۵۹- گزینه ۳ صحیح است.

۶۰- گزینه ۲ صحیح است.

ریاضیات

۶۱- گزینه ۳ صحیح است.

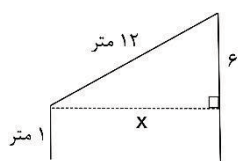
این سه نقطه در یک امتداد قرار دارند هر گاه $m_{AB} = m_{BC}$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5+1}{4-1} = \frac{2-5}{k-4} \Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{-3}{k-4} \Rightarrow 2 = \frac{-3}{k-4} \Rightarrow 2k-8 = -2 \Rightarrow 2k = 6 \Rightarrow k = 3$$

۶۲- گزینه ۲ صحیح است.

$$12^2 = 6^2 + x^2 \Rightarrow 144 = 36 + x^2 \Rightarrow x^2 = 108 \Rightarrow x = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

$$\text{شیب بادبادک} = \frac{\text{ارتفاع}}{\text{طول}} = \frac{6}{6\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$



۶۳- گزینه ۱ صحیح است.

$$y - y_1 = m(x - x_1), \quad m = 2, \quad A \begin{vmatrix} -3 \\ 0 \end{vmatrix} = x_1 = 3, \quad y_1 = 0 \Rightarrow y - 0 = 2(x + 3) \Rightarrow y = 2x + 6$$

۶۴- گزینه ۴ صحیح است.

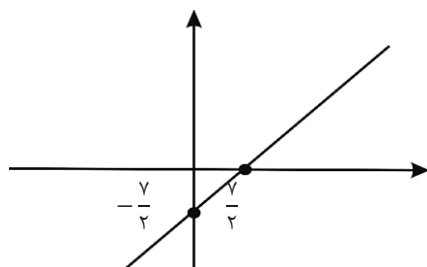
$$A \begin{vmatrix} 2 \\ 5 \end{vmatrix} = x_1 = 2, \quad y_1 = 5, \quad \text{معادله خط: } x = k \Rightarrow x = 2$$

۶۵- گزینه ۲ صحیح است.

نقطه گذاری $3x - 2y = 7 \rightarrow$

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & -\frac{7}{2} \\ \frac{7}{3} & 0 \end{array}$$

$$\begin{cases} \text{طول از مبدأ} = \frac{7}{3} \\ \text{عرض از مبدأ} = -\frac{7}{2} \end{cases}$$



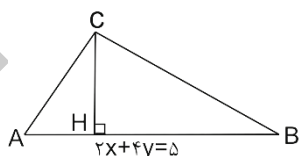
۶۶- گزینه ۳ صحیح است.

مختصات این رأس در خط AB صدق نمی کند پس مختصات نقطه C داده شده است در نتیجه:

$$AB \text{ شیب: } 4y = -2x + 5 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$$

$$AB \text{ عمود بر خط } CH \Rightarrow m_{CH} = +2, \quad C = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$CH \text{ ارتفاع: } y + 1 = 2(x - 2) \Rightarrow y = 2x - 5$$

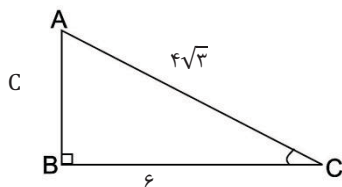


۶۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$A \begin{vmatrix} -2 \\ 1 \end{vmatrix}, \quad 2x + y = 4 \xrightarrow{y=-6} 2x + (-6) = 4$$

$$\Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5 \rightarrow B \begin{vmatrix} 5 \\ -6 \end{vmatrix}$$

$$AB \text{ معادله خط: } m_{AB} = \frac{-6-0}{5+2} = -\frac{6}{7} \text{ و } A \begin{vmatrix} -2 \\ 1 \end{vmatrix}$$



۷۵- گزینه ۴ صحیح است.

$$x + (x+2) + (x+4) + (x+6) = 24$$

$$4x + 12 = 24 \Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow x = 3$$

$$9 - 3 = 6 \Rightarrow \text{تفاضل} = 6 \Rightarrow 3, 5, 7, 9 \text{ اعداد فرد}$$

۷۶- گزینه ۲ صحیح است.

دو معادله‌ی هم‌ارز دارای جواب‌های یکسان هستند، در نتیجه:

$$\begin{cases} mx - x = -1 \Rightarrow x = \frac{-1}{m-1} \quad * \\ mx - \frac{x}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \left(\frac{2m-1}{2}\right)x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{6m-3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{m-1} = \frac{2}{6m-3} \Rightarrow -6m + 3 = 2m - 2$$

$$\Rightarrow -8m = -5 \Rightarrow m = \frac{5}{8} \Rightarrow x = \frac{-1}{\frac{5}{8}-1} = \frac{-1}{-\frac{3}{8}} = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x} - \frac{m}{2} = \frac{2}{\frac{8}{3}} - \frac{\frac{5}{8}}{2} = \frac{3}{4} - \frac{5}{16} = \frac{12-5}{16} = \frac{7}{16}$$

۷۷- گزینه ۱ صحیح است.

در رابطه‌ی خطی نسبت افزایش y به افزایش x مقداری ثابت است در نتیجه:

$$\frac{0 - (-6)}{5 - 2} = \frac{4b + 6 - 0}{7 - 5}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{4b + 6}{2} \Rightarrow 12b + 12 = 12 \Rightarrow 12b = -6 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

۷۸- گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} kx + (k-1)y + 2 = 0 \Rightarrow \text{شیب } 1: m = \frac{-k}{k-1} \\ m' = \frac{\frac{3}{4} - 0}{-\frac{3}{4} - 0} = \frac{-6}{12} \Rightarrow \text{شیب } 2: m' = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{عمود}} \frac{-k}{k-1} = 2$$

$$\Rightarrow -k = 2k - 2 \Rightarrow -3k = -2 \Rightarrow k = \frac{2}{3}$$

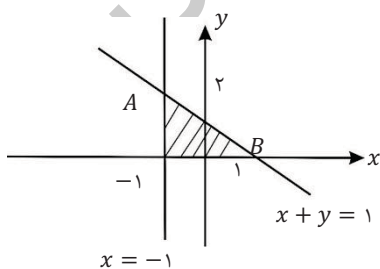
$$D \text{ خط } \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}y + 2 = 0 \xrightarrow{x=0} = 6 = \text{عرض از مبدا}$$

۷۹- گزینه ۴ صحیح است.

$$S = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ سایه دار}$$

$$A \text{ نقطه } \begin{cases} x+y=1 \\ x=-1 \end{cases} \Rightarrow -1+y=1 \Rightarrow y=2 \Rightarrow A \left| \begin{smallmatrix} -1 \\ 2 \end{smallmatrix} \right.$$

$$B \text{ نقطه } \begin{cases} x+y=1 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow x=1 \Rightarrow B \left| \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right.$$



$$\Rightarrow y - 0 = -\frac{6}{5}(x+2) \Rightarrow y = -\frac{6}{5}x - \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow 7y = -6x - 12 \Rightarrow 6x + 7y = -12$$

۶۸- گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} 2x - y = 5, x = 3 \Rightarrow 2(3) - y = 5 \\ 2x + 3y = k \quad (I) \Rightarrow 6 - y = 5 \Rightarrow y = 1 \\ x = 3 \xrightarrow{\text{جاگذاری}} 2(3) + 3(1) = k \Rightarrow k = 9 \\ y = 1 \end{cases}$$

۶۹- گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x + y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 1 \\ -x - y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \rightarrow y = -5 \end{cases}$$

$$mx + 2y = 2 \Rightarrow 3m - 10 = 2 \Rightarrow 3m = 12 \Rightarrow m = 4$$

۷۰- گزینه ۱ صحیح است.

$$2x - 3y = 12 \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = -4 \rightarrow A \left| \begin{smallmatrix} 0 \\ -4 \end{smallmatrix} \right. \\ y = 0 \rightarrow 2x = 12 \rightarrow x = 6 \rightarrow B \left| \begin{smallmatrix} 6 \\ 0 \end{smallmatrix} \right. \end{cases}$$

$$AB = \sqrt{(6-0)^2 + (0+4)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

۷۱- گزینه ۴ صحیح است.

نقطه O روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار دارد در نتیجه:

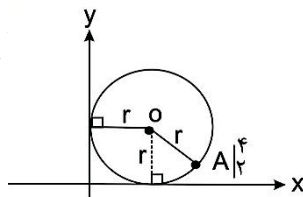
$$A \left| \begin{smallmatrix} 4 \\ 2 \end{smallmatrix} \right., O \left| \begin{smallmatrix} r \\ r \end{smallmatrix} \right. \Rightarrow \sqrt{(4-r)^2 + (2-r)^2} = r$$

توان

$$\Rightarrow 16 - 8r + r^2 + 4 - 4r + r^2 = r^2$$

$$\Rightarrow r^2 - 12r + 20 = 0 \Rightarrow (r-10)(r-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r = 10 \\ r = 2 \end{cases}$$

این دایره دو حالت دارد.

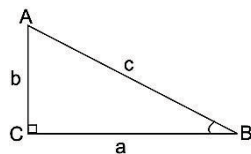


۷۲- گزینه ۲ صحیح است.

$$a = 4, c = 6 \rightarrow b^2 = c^2 - a^2 = 36 - 16 = 20$$

$$\Rightarrow b = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \Rightarrow c > b > a \Rightarrow a = 4$$

$$\cos B = \frac{a}{c}$$



۷۳- گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin A = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}}$$

است پس گزینه ۳ جواب صحیح می‌باشد.

۷۴- گزینه ۳ صحیح است.

$$\cos C = \frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{6}{4\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ$$

۸۰- گزینه ۱ صحیح است.

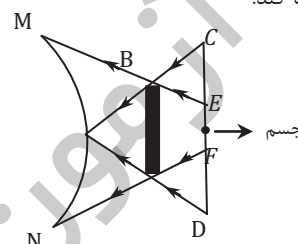
$$\tan 30^\circ = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{6\sqrt{3}} \Rightarrow x = \frac{6 \times 3}{3} = 6$$

$$\tan 60^\circ = \frac{x+y}{6\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{6+y}{6\sqrt{3}} \Rightarrow 18 = 6 + y \Rightarrow y = 12$$

فیزیک

۸۱- گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل زیر و اینکه نور به خط راست سیر می کند می بینیم که جسم در هر موقعیتی که باشد به وسیله ناظر واقع در هر موقعیتی یا واقع در موقعیت خاص دیده نمی شود. هنگامی که جسم در محدوده بین نقاط E و F در حرکت است، ناظر هر جای مسیر حرکت خود باشد هرگز نمی تواند جسم را رویت کند.

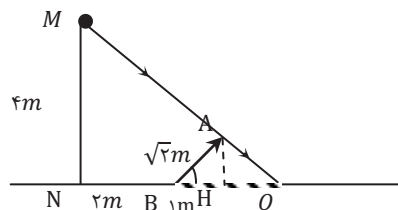


۸۲- گزینه ۲ درست است.

از دید ناظر واقع در کره ی ماه هنگامی خورشید گرفتگی رخ می دهد که خورشید، زمین و ماه در یک راستا قرار داشته باشند و سایه ی زمین بر روی کره ی ماه بیفتد. در صورتی که ناظر در سایه ی کامل زمین بر روی ماه قرار داشته باشد، هیچ پرتویی به او نمی رسد و خورشید را به صورت کاملاً تاریک و به عبارت دیگر خورشید گرفتگی کلی می بیند.

۸۳- گزینه ۳ درست است.

مطابق شکل زیر از نقطه ی A رأس جسم کدر عمودی بر سطح زمین رسم می کنیم،



اندازه ی AH و BH با هم برابر و $\frac{\sqrt{2}}{4}$ برابر AB می باشد. یعنی

$$AH = BH = \frac{\sqrt{2}}{4} \times \sqrt{2} = 1m$$

باستفاده از تشابه مثلث های $\triangle MNO$ و $\triangle AHO$ طول سایه ی BO بر روی سطح زمین را به دست می آوریم.

$$\frac{AH}{MN} = \frac{OH}{ON} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{OH}{OH + 1 + 2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{OH}{OH + 3} \Rightarrow OH = 1m$$

$$BO = BH + HO = 1 + 1 = 2m \text{ طول سایه}$$

۸۴- گزینه ۲ درست است.

$$p_1 = x, \quad q_1 = 2x,$$

$$\frac{S_1'}{S} = \left(\frac{q_1'}{p_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_1'}{S} = \left(\frac{2x}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_1'}{S} = 4$$

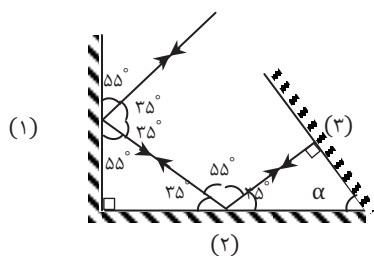
$$p_2 = \frac{p_1}{\gamma} = \frac{x}{\gamma}, \quad q_2 = 2x,$$

$$\frac{S_2'}{S} = \left(\frac{q_2}{p_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_2'}{S} = \left(\frac{2x}{\frac{x}{\gamma}}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_2'}{S} = 16$$

$$\frac{S_2'}{S_1'} = \frac{16S}{4S} = 4$$

۸۵- گزینه ۴ درست است.

آینه ی (۳) باید به گونه ای در مسیر پرتوهای نور قرار گیرد که پرتو بازتاب شده از سطح آینه (۲) بر سطح این آینه عمود باشد و زاویه ی تابش و بازتاب برابر صفر گردد.



۸۶- گزینه ۲ درست است.

با دوران آینه ی مورد نظر حول نقطه ی تابش، زاویه ی تابش نیز به همان اندازه کم یا زیاد می شود. چون زاویه ی پرتوهای تابش و بازتاب به نصف کاهش یافته است بنابراین زاویه ی تابش به اندازه ی 20° کاهش یافته است.

$$i_2 = i_1 - 20^\circ, \quad (i_2 + r_2) = \frac{1}{2}(i_1 + r_1) \\ \Rightarrow (i_2 + r_2) = \frac{1}{2}(i_1 + r_1) \Rightarrow 2i_2 = i_1 \Rightarrow 2(i_1 - 20^\circ) = i_1 \\ \Rightarrow i_1 = 40^\circ \Rightarrow r_1 = 40^\circ$$

۸۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} 2P_1 : \text{فاصله ی جسم و تصویر در حالت اول} \\ 2(P_1 + 20) : \text{فاصله ی جسم و تصویر در حالت دوم} \end{array} \right\} \Rightarrow 2(P_1 + 20) = 2 \times 2P_1 \Rightarrow P_1 + 20 = 2P_1 \\ \Rightarrow P_1 = 10 \text{ cm} \Rightarrow 2P_1 = 20 \text{ cm}$$

۸۸- گزینه ۲ درست است.

اگر آینه ی تخت با سرعت V_1 و جسم با سرعت V_2 حرکت کند و جهت حرکت آینه را مثبت فرض کنیم، سرعت جا به جایی تصویر برابر $V = 2V_1 - V_2$ خواهد شد. پس در هر حالت سرعت جابه جایی تصویر را محاسبه می کنیم.

$$\begin{array}{l} \text{حالت اول: } V = 2 \times 3 - (-2) = 8 \frac{m}{s} \\ \text{حالت دوم: } V = 2 \times 2 - (-3) = 7 \frac{m}{s} \\ \text{حالت سوم: } V = 2 \times 3 - (2) = 4 \frac{m}{s} \\ \text{حالت چهارم: } V = 2 \times 2 - (3) = 1 \frac{m}{s} \end{array}$$

۸۹- گزینه ۲ درست است.

تصویر در آینه ی تخت وارون جانبی است.

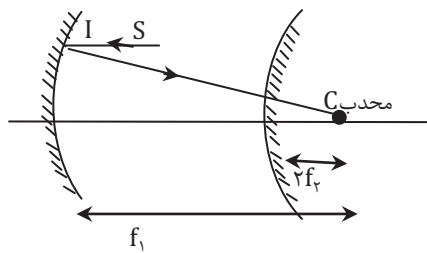
۹۰- گزینه ۲ درست است.

اگر قطر پوسته ی شیشه ای ۸۰ سانتی متر باشد، شعاع این آینه مقعر برابر $r = \frac{80}{2} = 40 \text{ cm}$ است.

در آینه های مقعر اگر جسمی را بر روی مرکز و در فاصله ی از آینه قرار دهیم، تصویری هم اندازه، حقیقی وارونه و در همان فاصله از آینه ی مقعر تشکیل می شود. فاصله ی جسم از آینه ی مقعر نیز باید برابر $p = r = 40 \text{ cm}$ باشد.

۹۱- گزینه ۱ صحیح است.

در آینه ها جهت حرکت جسم و تصویر بر خلاف هم است. بنابراین تصویر از آینه دور می شود و در حالی که جسم در فاصله ی کانونی فقط جابه جا می شود،



۹۷- گزینه ۳ درست است.

هنگامی که جسمی در فاصله‌ی خیلی دور از آینه محدب قرار دارد، تصویر آن در پشت آینه‌ی محدب به صورت مجازی و مستقیم در کانون اصلی تشکیل می‌شود، پس فاصله‌ی کانونی این آینه برابر 50 cm است.

$$m = \frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{q}{p} \Rightarrow q = \frac{p}{2}$$

تصویر در آینه‌ی محدب مجازی است.

$$\Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{2}{p} = -\frac{1}{50} \Rightarrow P = 50\text{ cm}$$

$p + q = 50 + 25 = 75\text{ cm}$: فاصله‌ی جسم تا تصویر

۹۸- گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{q}{p} = \frac{1}{3} \Rightarrow q = \frac{p}{3}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{3}{p} = -\frac{2}{R} \Rightarrow \frac{-2}{p} = -\frac{2}{R} \Rightarrow p = R$$

۹۹- گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه تصویر در پشت آینه مجازی و کوچک‌تر از جسم است، آینه از نوع محدب می‌باشد. در این حالت فاصله‌ی بین جسم و تصویر برابر است با:

$$p + q = 15\text{ cm} \Rightarrow p = 15 - q$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{15 - q} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f}$$

$$\frac{q - 15 + q}{q(15 - q)} = -\frac{1}{10} \Rightarrow q^2 - 35q + 150 = 0$$

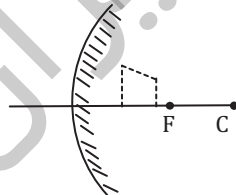
$$\Rightarrow \begin{cases} q = 5\text{ cm} \\ q = 30\text{ cm} \end{cases}$$

غ ق

چون تصویر در فاصله‌ی کانونی آینه‌ی کوژ تشکیل می‌شود.

۱۰۰- گزینه ۲ درست است.

آینه‌های محدب از اجسام تصویر مجازی، مستقیم، کوچک‌تر و در فاصله کانونی تشکیل می‌دهند. هر چه جسم به آینه نزدیک‌تر باشد تصویر مجازی آن نیز به آینه نزدیک‌تر است و بزرگ‌نمایی آینه مقداری بزرگ‌تر است. یعنی اجسام نزدیک به آینه‌ی محدب کم‌تر، کوچک می‌شوند. پس شکل زیر را می‌توان برای این جسم و تصویرش در آینه‌ی محدب در نظر گرفت.



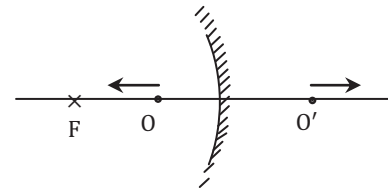
شیمی

۱۰۱- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی

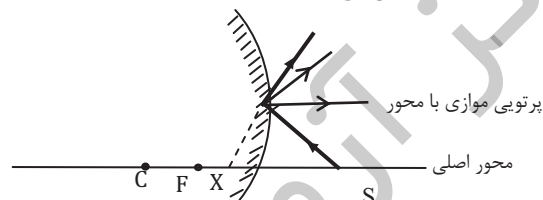
۱۰۲- گزینه ۲ صحیح است.

تصویر تا بی‌نهایت دور جابه‌جا خواهد شد بنابراین سرعت تصویر بیش‌تر از جسم است.



۹۲- گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل زیر اگر پرتو تابش به آینه‌ی محدب خودش محور اصلی آینه‌ی محدب را قطع کرده باشد، بازتاب این پرتو از محور اصلی آینه‌ی محدب به گونه‌ای که امتداد آن، محور اصلی را در نقطه‌ای بین کانون اصلی و رأس آینه‌ی محدب و در پشت آینه قطع می‌کند.



۹۳- گزینه ۱ صحیح است.

چون تصویر مجازی است بنابراین جسم در فاصله‌ی کانونی آینه مقعر قرار دارد:

$$\frac{q_1}{P_1} = 2 \Rightarrow q_1 = 2P_1$$

$$\frac{1}{P_1} - \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{P_1} - \frac{1}{2P_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{2-1}{2P_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow P_1 = \frac{f}{2}$$

در حالت دوم تصویر در بی‌نهایت ایجاد می‌شود یعنی جسم بر روی کانون آینه قرار گرفته است:

$$P_2 = f \quad P_2 - P_1 = 5 \Rightarrow f - \frac{f}{2} = 5 \Rightarrow f = 10\text{ cm}$$

$$R = 2f = 20\text{ cm}$$

۹۴- گزینه ۴ صحیح است.

اگر جسم به محل تصویر برود، تصویر جدید به محل قبلی جسم منتقل شده و بزرگ‌نمایی عکس حالت اول خواهد شد:

$$\left. \begin{aligned} m_1 &= \frac{1}{4} = \frac{A'B' \text{ (طول تصویر اول)}}{AB \text{ (طول جسم)}} \\ m_2 &= \frac{1}{m_1} = 4 = \frac{A''B'' \text{ (طول تصویر دوم)}}{AB} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{A''B''}{A'B'} = 16$$

۹۵- گزینه ۴ درست است.

هنگامی که جسم در فاصله‌ی خیلی دور از آینه‌ی مقعر قرار دارد، تصویر آن حقیقی و بسیار کوچک‌تر و در کانون اصلی آینه تشکیل می‌شود. با نزدیک شدن به مرکز آینه‌ی مقعر، تصویر حقیقی آن از کانون اصلی به مرکز آینه نزدیک می‌شود و طول آن افزایش می‌یابد تا آنکه در مرکز آینه‌ی مقعر هم اندازه‌ی جسم مورد نظر می‌شود.

۹۶- گزینه ۲ صحیح است.

$$C_6H_{12}O_6 \text{ اتم‌های } = \frac{1g}{180} \times N_A \times 24 \cong 0.133N_A$$

$$C_8H_{16} \text{ اتم‌های } = \frac{1g}{112} \times N_A \times 24 \cong 0.214N_A$$

$$C_7H_5OH \text{ اتم‌های } = \frac{1g}{96} \times N_A \times 9 \cong 0.195N_A$$

$$CH_3OH \text{ اتم‌های } = \frac{1g}{32} \times N_A \times 6 \cong 0.187N_A$$

علوم زیست و بهداشت

۱۱۶- گزینه ۴ صحیح است.

۱۱۷- گزینه ۲ صحیح است.

سیتوپلاسم سلول جنسی ماده بیش‌تر از نر است. تاژک در سلول جنسی نر قرار دارد. دیواره سلولی در سلول‌های گیاهی قرار دارد.

۱۱۸- گزینه ۴ صحیح است.

هر نوکلئوتید یکی از ۴ نوع باز آلی A و T و C و G را دارد ولی قند، فسفر در همه نوکلئوتیدها وجود دارد.

۱۱۹- گزینه ۱ صحیح است.

زیرا خره دارای ۲ تاژک و بقیه گزینه‌ها تک تاژکی هستند.

۱۲۰- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به صفحه ۵۹ کتاب درسی

۱۲۱- گزینه ۱ صحیح است.

چون در مرحله اول سلول n کروموزومی حاصل می‌شود که در این جا ۳ کروموزومی خواهد بود و هر کروموزوم یک سانترومر دارد. و در پایان مرحله دوم نیز هر سلول ۳ کروماتیدی است که هر کدام حاوی یک سانترومر است.

۱۲۲- گزینه ۲ صحیح است.

۱۲۳- گزینه ۴ صحیح است.

چون به جز دوقلوهای همسان، سایر افراد دارای اثر انگشت منحصر به فرد می‌باشند.

۱۲۴- گزینه ۴ صحیح است.

۱۲۵- گزینه ۴ صحیح است.

گرما و رطوبت دو عامل موثر در پوسیدگی است لذا سرعت پوسیدگی را افزایش می‌دهد. (زمان آن را کاهش می‌دهد).

۱۲۶- گزینه ۳ صحیح است.

۱۲۷- گزینه ۱ صحیح است.

عقاب گوشتخوار و در این زنجیره در انتهای زنجیره لذا در راس هرم قرار می‌گیرد و لذا بیش‌ترین فاصله را با قاعده هرم ماده دارد.

۱۲۸- گزینه ۲ صحیح است.

۱۲۹- گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به صفحه ۷۴ کتاب

۱۳۰- گزینه ۱ صحیح است.

حرارت بالا میکروب‌ها را می‌کشد ولی خشک کردن میکروب‌ها را غیر فعال می‌سازد.

بیان‌های ب و ت صحیح‌اند.

گزینه الف - کمترین درصد انرژی خورشید صرف تأمین انرژی لازم برای فتوسنتز می‌شود.

گزینه پ - پرتوی x از پرتوی فرابنفش انرژی بیش‌تری دارد.

۱۰۳- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ۷۲ کتاب درسی

۱۰۴- گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ج) بر اثر تابش فرابنفش در استراتوسفر مولکول‌های CFC می‌شکنند و اتم‌های کلر ایجاد می‌شود.

در گزینه د) در توافق‌نامه‌ی مونترال صحبتی از مصرف‌کننده این مواد به میان نیامده است.

۱۰۵- گزینه ۴ صحیح است.

اوزون تروپوسفری طبق واکنش‌های مربوط به پدیده‌ی مه دود فتوشیمیایی تولید می‌شود.

رد گزینه ۱ - چون در انتهای سوال کلمه‌ی مولکول آمده است بعد از آن اتم O را نمی‌توانیم بگذاریم.

۱۰۶- گزینه ۲ صحیح است.

اکسید نافلزهایی مانند کربن و گوگرد در صورت حل شدن در آب، اسید تولید می‌کنند و به این علت آنها را اکسیدهای اسیدی می‌نامند.

۱۰۷- گزینه ۱ صحیح است.

صفحه ۷۵ کتاب درسی جدول ۴

۱۰۸- گزینه ۳ صحیح است.

اوزون تروپوسفری و گوگرد تری اکسید و نیتریک اسید آلاینده‌ی نوع دوم هستند.

۱۰۹- گزینه ۴ صحیح است.

فلزها و سوخت‌های فسیلی جزء منابع تجدید ناپذیر هستند.

۱۱۰- گزینه ۲ صحیح است.

توجه داشته باشید عنصر سیلیسیم (Si) یک شبه فلز می‌باشد.

۱۱۱- گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱ نادرست است، زیرا به جای واژه‌ی مولکول از واژه‌ی اتم استفاده شده است.

۱۱۲- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا جرم مولی H_3PO_4 ، H_2SO_4 هر دو یکسان هستند و برابر ۹۸ گرم مول می‌باشد.

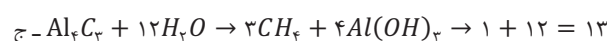
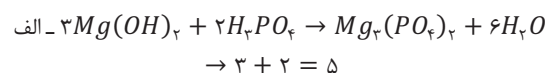
$$2/5 \text{ mol} \times \frac{98}{1 \text{ mol}} = 245g$$

۱۱۳- گزینه ۴ صحیح است.

$$NH_3 = 17 g. \text{mol}^{-1}$$

$$1/20.44 \times 10^{21} \times \frac{17g}{6/0.22 \times 10^{23}} = 34 \times 10^{-2}g = 34mg$$

۱۱۴- گزینه ۳ صحیح است.



۱۱۵- گزینه ۲ صحیح است.