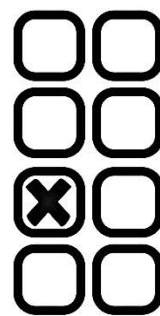




آزمون مدارک برتر ایران



به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون

۲۲ اردیبهشت ماه ۱۳۹۱

اول دبیرستان

ردیف	نام درس	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	ادبیات	مرتضی قشمی - افشین محی الدین
۲	عربی	مصطفی خاکبازان - مهدی مهدی عباسی
۳	دین و زندگی	جواد عباس زاده
۴	زبان انگلیسی	حسن امامیان - مازلان حاج ملکی
۵	ریاضی	حسین اباباف - پیمان قائمی
۶	فیزیک	مجید طباحیان
۷	شیمی	مسعود جعفری - جعفر داوودآبادی
۸	علوم زیست و بهداشت	کوروش صدقی - اعظم عباسیان

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید سعید مؤذنی - امید همتیار
گروه تایپ، ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
آزاده احدی - بهاره احدی - زینب کمال الدین - مهشید محمودی - علی اصغر مقدس زاده

ادبیات

- ۱- گزینه ۲ صحیح است.
- ۲- گزینه ۲ صحیح است.
گرده: پشت - بالای کمر
مسلك: روش - شیوه
- ۳- گزینه ۳ صحیح است.
- ۴- گزینه ۱ صحیح است.
وَعَبٌ ← وَقَبٌ
- ۵- گزینه ۲ صحیح است.
واژگان بیقوله، شندرغاز و شصت باید به صورت بیغوله، شندرغاز و شصت نوشته شود.
- ۶- گزینه ۳ صحیح است.
در گزینه‌ی (۱) دیوانه‌گان ← دیوانگان - در گزینه‌ی (۲) ملجع ← ملجأ - در گزینه‌ی (۴) موحوم ← موهوم
- ۷- گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌ی (۱) هیچ‌کدام غنایی نیستند، در گزینه‌ی (۲) مخزن الاسرار و قابوس نامه تعلیمی هستند. در گزینه‌ی (۳) بوستان تعلیمی است.
- ۸- گزینه ۳ صحیح است.
نصاب الصببان: ابو نصر فراهی - از صبا تا نیما: یحیی آرین‌پور - پرستو در قاف: علیرضا قزوه
- ۹- گزینه ۲ صحیح است.
- ۱۰- گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌ی (۱) دریای خون استعاره از میدان جنگ است.
در گزینه‌ی (۲) آتش‌های ترک استعاره از حملات مغول است.
در گزینه‌ی (۳) سد روان استعاره از رود سند است.
- ۱۱- گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌های (۱) و (۲) و (۳) فنا و نابودی حکومت خوارزمشاهی مطرح شده است.
در گزینه‌ی (۴) کثرت و فراوانی سپاهیان چنگیز موضوع اصلی است.
- ۱۲- گزینه ۳ صحیح است.
در سه گزینه‌ی دیگر شاعر با وجود یار تمایلی به رفتن به باغ و گلستان ندارد و دیدن یار را ارزشمندتر از رفتن به تماشای صحرا می‌داند.
- ۱۳- گزینه ۱ صحیح است.
برای هم‌نشینی هیچ‌کس مفید نیست.
- ۱۴- گزینه ۱ صحیح است.
در سایر ابیات، صبر و شکیبایی، نتیجه‌ای شیرین و خوشایند دارد.
- ۱۵- گزینه ۲ صحیح است.
- ۱۶- گزینه ۳ صحیح است.
در گزینه‌ی یک «را» ی نشانده‌ی مفعولی نابه‌جا به کار رفته در گزینه دوم بر علیه نادرست است و در گزینه‌ی چهارم، حذف فعل «کرد» بدون قرینه، صورت گرفته است.
- ۱۷- گزینه ۱ صحیح است.
به این نوع از زبان‌شناسی، زبان‌شناسی سنتی می‌گویند.
- ۱۸- گزینه ۱ صحیح است.
در گزینه‌ی (۱) «م» شناسه و فعل اول شخص مفرد است در سایر گزینه‌ها «م» ضمیر شخصی پیوسته می‌باشد و نقش مفعولی در گزینه‌های ۲ و ۳ و نقش متممی در گزینه‌ی ۴ دارد.

۱۹- گزینه ۳ صحیح است.

۲۰- گزینه ۲ صحیح است.

خونین (صفت پسین) - دیگر(صفت پسین) - ها (نشانه‌ی جمع) - بیمارستان (مضاف‌الیه) - خانه(مضاف‌الیه) - هم‌وطن (مضاف‌الیه) - ی (نشانه‌ی نکره) - ش(مضاف‌الیه) - ها (نشانه‌ی جمع) - خالی (صفت پسین)

عربی

۲۱- گزینه ۴ صحیح است.

اليوم: امروز. أكملت: کامل کردم (ماضی است). لكم: برای شما. اتممت: تمام کردم (ماضی است). عليكم: بر شما.

۲۲- گزینه ۳ صحیح است.

أطلب: بخواه (امر است). منهم: از آن‌ها. تسلیم: تحویل دادن (مصدر را می‌توان به صورت فعل ترجمه کرد). ذهبوا: رفتند. هنا: آنجا.

۲۳- گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه‌ی صحیح سایر گزینه‌ها: (۱) روباه به مکرکندگان (حیله‌گران) دشنام داد. (۲) قورباغه از عظمت (بزرگی) او تعجب کرد. (۴) ما درس خواندیم و موفق شدیم.

۲۴- گزینه ۱ صحیح است.

رَبُّنا: پروردگار ما (رَبُّ، مبتدا می‌باشد مورد خطاب واقع نشده است). أفرغ: عطا کرد - فرو ریخت (ماضی است)
ثَبَّتْ: استوار نمود (ماضی است) - نَصَرْنَا: ما را یاری داد. (نَصَرَ، ماضی است)

۲۵- گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم عبارت داده شده فقط گزینه‌ی (۲) است.

۲۶- گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه‌ی (۱)، فعل در اول جمله به صورت جمع آمده است لذا نادرست است.
در گزینه‌ی (۳) فعل «لايكذب» باید به صورت جمع مذكر غائب (لايكذبون) بیاید. و در گزینه‌ی (۴) هر دو فعل باید به صورت صیغه‌ی جمع مذكر غائب بیایند: يَصْدُقُونَ و لا يكذبُونَ.

۲۷- گزینه ۳ صحیح است.

غنیمت شمارید: اِغْتَنِمُوا. برای یادگیری: لِلتَّعَلُّمِ.

۲۸- گزینه ۲ صحیح است.

سؤال می‌گوید. غذاهای پاکي را که قرآن به استفاده کردن از آن‌ها تشویق می‌نماید، چه چیزی را سبب می‌شوند؟ قطعاً جواب، گزینه‌ی (۲) می‌باشد.

۲۹- گزینه ۴ صحیح است.

به ترجمه گزینه‌ها توجه فرمایید:

(۱) ماهی و پیاز برای بیماری‌های قلب مفید هستند (با توجه به متن، فقط ماهی مفید است).

(۲) تمامی عناصر و مواد مفید، در گوشت ماهی وجود دارد. (تمامی عناصر مفید وجود ندارد).

(۳) عسل و ماهی برای پاک‌سازی میکروب‌ها مفید هستند. (طبق متن، ماهی این چنین نیست).

(۱) تَرَفَعُ ← يَرْفَعُ . (۳) لَا يَحْصُلُ ← لَا تَحْصُلُ . بِالتَّكَاثُلِ ← بِالتَّكَاثُلِ . (۴) رَفَعُوا ← رَفَعَ (فعل دارای فاعل از نوع اسم ظاهر است لذا باید در اول جمله به صورت مفرد بیاید).

دین و زندگی

- ۴۱- گزینه ۴ صحیح است.
درس ۹ صفحه ۹۷
- ۴۲- گزینه ۲ صحیح است.
صفحه ۱۷۶
- ۴۳- گزینه ۳ صحیح است.
درس ۹ و ۱۰ صفحه ۱۰۰ و ۱۰۱ و ۱۰۹
- ۴۴- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۹۴ درس نهم
- ۴۵- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۱۰۹ و ۱۱۰ درس یازدهم
- ۴۶- گزینه ۱ صحیح است.
صفحه ۱۱۳ درس یازدهم
- ۴۷- گزینه ۴ صحیح است.
صفحه ۱۷۳ درس ۱۶
- ۴۸- گزینه ۴ صحیح است.
صفحه ۱۳۱ درس ۱۲
- ۴۹- گزینه ۱ صحیح است.
درس ۱۲ صفحه ۱۲۶
- ۵۰- گزینه ۲ صحیح است.
صفحه ۱۰۲ درس دهم
- ۵۱- گزینه ۲ صحیح است.
صفحه ۱۷۴ و ۱۷۵ درس ۱۶
- ۵۲- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۱۶۳ و ۱۶۴ و ۱۶۵ درس ۱۵
- ۵۳- گزینه ۱ صحیح است.
صفحه ۱۱۲ درس یازدهم
- ۵۴- گزینه ۴ صحیح است.
درس نهم صفحه ۸۹
- ۵۵- گزینه ۴ صحیح است.
صفحه ۱۵۸ و ۱۵۹
- ۵۶- گزینه ۲ صحیح است.
- ۵۷- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۱۶۰
- ۵۸- گزینه ۳ صحیح است.
صفحه ۱۶۵ درس ۱۵
- ۵۹- گزینه ۲ صحیح است.
صفحه ۱۴۴ درس ۱۳
- ۶۰- گزینه ۴ صحیح است.
صفحه ۱۴۰ درس ۱۳

(۴) غسل و پیاز برای پاک‌سازی میکروب‌ها مفید هستند. (طبق متن صحیح است).

- ۳۰- گزینه ۲ صحیح است.
با توجه به «سبعون» (۷۰)، گزینه‌ی ۲ صحیح است.
- ۳۱- گزینه ۱ صحیح است.
الْقُرْآنُ (مبتدا و مرفوع) - يُشَجِّعُ (فعل مضارع، مرفوع از باب تفعیل) - النَّاسَ (مفعول به و منصوب) - الاستفادَة و هم چنین الطَّيِّبَاتِ (مجرور به حرف جرّ)
- ۳۲- گزینه ۴ صحیح است.
موارد نادرست در سایر گزینه‌ها و شکل صحیح آن‌ها: (۱) فاعل و مرفوع ← مفعول و منصوب (۲) مشتق ← جامد - فاعل و مرفوع ← مفعول و منصوب (۳) مبنی ← معرب
- ۳۳- گزینه ۱ صحیح است.
موارد نادرست در سایر گزینه‌ها و شکل صحیح آن‌ها:
(۲) باب تَفْعُلُ ← باب تفعیل / لازم ← متعدی.
(۳) ماضٍ ← مضارع / لِلْغَائِبِ ← لِلْغَائِبَةِ / مبنی ← معرب / لازم ← متعدی / فاعله «نشاط» ← فاعله «هی» مستتر.
(۴) ماضٍ ← مضارع / باب تَفْعُلُ ← باب تفعیل / فاعله «هو» مستتر ← فاعله «هی» مستتر.
- ۳۴- گزینه ۴ صحیح است.
شکل صحیح گزینه‌ی (۴) می‌شود «أنتم مدرّسون» سایر گزینه‌ها صحیح هستند. ضمناً «نحن» برای مثنی و جمع به کار می‌رود.
- ۳۵- گزینه ۳ صحیح است.
موصول مورد نظر در این عبارت به شخص خاصی بر نمی‌گردد. لذا از موصول عام «مَنْ» که برای مذکر، مؤنث، مفرد، مثنی و جمع کاربرد دارد، استفاده می‌شود.
- ۳۶- گزینه ۱ صحیح است.
در گزینه‌ی (۲) «هاتان» و «تفجرین» معربند. در گزینه‌ی (۳) «یذهبون» معرب است و در گزینه‌ی (۴) «اللّتان» و «کُلّ» معربند.
- ۳۷- گزینه ۲ صحیح است.
فاعل فعل‌های «قَلَّ و دَلَّ» ضمیر مستتر «هو» است در گزینه‌ی (۱) «لسان» و «إخوان»، در گزینه‌ی (۳) «العقل» و «الکلام»، در گزینه‌ی (۴) «الصّلاة» فاعل از نوع اسم ظاهر هستند.
- ۳۸- گزینه ۲ صحیح است.
فاعل «سَافِرٌ»، «شخص» است. فاعل «شاهد»، «هو» مستتر است و فاعل «سأل»، «أحد» می‌باشد.
- ۳۹- گزینه ۴ صحیح است.
کلمه‌ی «عالیه» کامل‌کننده‌ی معنای مبتدا بوده و در قسمت دوم جمله قرار گرفته است و خبر می‌باشد.
- ۴۰- گزینه ۲ صحیح است.
غلط‌های سایر گزینه‌ها بدین صورت اصلاح می‌شود:

زبان

۶۱- گزینه ۲ صحیح است.

در تست داده شده never به جمله مفهوم منفی می دهد بنابراین سوال کوتاه آخر جمله باید مثبت باشد. از طرف دیگر فعل جمله (liked) گذشته می باشد بنابراین از فعل کمکی did برای ساخت سوال کوتاه استفاده می شود.

۶۲- گزینه ۴ صحیح است.

فعل invite به معنی دعوت کردن متعدی می باشد و بعد از نقطه چین مفعول مورد نظر بکار نرفته است بنابراین ساخت مجهول پیدا می کند و تنها گزینه مجهول گزینه ۴ می باشد.

معنی جمله: آیا شما مهمانی دارید؟ "بله، همه دوستانم برای شام به خانام دعوت می شوند."

۶۳- گزینه ۲ صحیح است.

عبارت قیدی (طول زمان + for) نشان دهنده زمان کامل می باشد و این زمان توصیف کننده عملی است که در زمان گذشته شروع شده است و تا زمان حال ادامه دارد.

۶۴- گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: آیا واقعاً به من کمک می کنید تا اطاق را تمیز کنم؟ "بله، البته."

۶۵- گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: می توانید حدس بزنید در دستم چه چیزی دارم؟ "فکر می کنم یک پرندۀ کوچک است."

۶۶- گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: سال آینده ما امیدواریم سهم بیش تری از بازار را داشته باشیم.

۶۷- گزینه ۳ صحیح است.

بعد از فعل answer به معنی پاسخ دادن حرف اضافه to بکار نمی رود اما بعد از فعل reply حرف اضافه to می تواند بکار برود.

۶۸- گزینه ۱ صحیح است.

من همیشه او را برای چنین مادر فوق العاده ای بودن، تحسین کرده ام.

۶۹- گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: مطمئناً او همه کیک را خودش نخورد.

۷۰- گزینه ۲ صحیح است.

از او به عنوان یک مهمان ویژه در مهمانی استقبال شد. استقبال کردن receive(v)=welcome

۷۱- گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: من پیاده او را دنبال کردم اما در یک خیابان خیلی شلوغ او را گم کردم.

۷۲- گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: او انگلیسی را نسبتاً بطور صحیح صحبت می کند اما در گرامر ضعیف است.

۷۳- گزینه ۳ صحیح است.

۷۴- گزینه ۲ صحیح است.

۷۵- گزینه ۴ صحیح است.

۷۶- گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه متن:

تام، پسر خانواده آقای واکر، که چهار سال دارد، رفتن به مهدکودک را تازه آغاز کرده است. اما خواهرش رز مجبور است چند سالی در خانه بماند. چارلز و کیت واکر سابقاً در اطراف شهر زندگی می کردند، اما حالا بچه دارند به داخل

شهر نقل مکان کرده اند. چارلز خانهای می خواست نزدیک بیمارستان تا به آسانی به سر کار برسد. اما خانهای را هر که دوی آنها واقعاً می خواستند گران بود، بنابراین مجبور شدند خانهای بخرند که کمی دورتر بود.

۷۷- گزینه ۴ صحیح است.

از این متن استنباط می شود تام بزرگتر از رز است.

۷۸- گزینه ۱ صحیح است.

خانهای را که خانواده ای آقای واکر خریدند از بیمارستان دور بود.

۷۹- گزینه ۱ صحیح است.

بر طبق این متن آقای واکر یک دکتر است.

۸۰- گزینه ۲ صحیح است.

از این متن استنباط می شود که خانواده ای آقای واکر قبل از اینکه بچه داشته باشند دور از شهر زندگی می کردند.

ریاضی

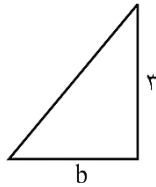
۸۱- گزینه ۲ صحیح است.

$$S = \frac{r}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times b = \frac{r}{2} \Rightarrow b = 1$$

با توجه به ناحیه ی دوم $B(-1, 0)$

$$\text{معادله خط: } y - 3 = \left(\frac{3 - 0}{-1 - 0} \right) (x - 0)$$

$$\Rightarrow y = 3x + 3$$



۸۲- گزینه ۴ صحیح است.

$$AB, AC : \begin{cases} y = 2x \\ y = \frac{x}{2} \end{cases} \rightarrow A(0, 0)$$

$$AB, BC : \begin{cases} y = 2x \\ x + y = 3 \end{cases} \rightarrow B(1, 2)$$

$$AC, BC : \begin{cases} y = \frac{x}{2} \\ x + y = 3 \end{cases} \rightarrow C(2, 1)$$

$$(AM) \text{ میانه: } M\left(\frac{1+2}{2}, \frac{1+2}{2}\right) \Rightarrow M\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 0\right)^2 + \left(\frac{3}{2} - 0\right)^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$(AH) \text{ ارتفاع: } AH = \frac{|1 + 0 - 3|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

چون مثلث متساوی الساقین است ($AB = AC$) می توان نتیجه گرفت AH برابر AM است و AH را محاسبه نکرد.

۸۳- گزینه ۳ صحیح است.

x : تعداد چک های ۵۰ هزار تومانی

y : تعداد چک های ۱۰۰ هزار تومانی

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 40 \\ 50x + 100y = 2,900,000 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 40 \\ x + 2y = 58 \end{cases} \xrightarrow{\text{حذفی}} \begin{cases} -x - y = -40 \\ x + 2y = 58 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 22 \\ y = 18 \end{cases}$$

با آزمایش کردن سه گزینه ی اول نیز می توان به جواب رسید. چون گزینه ی ۴ به وضوح نادرست است. ($23 + 19 \neq 40$)

۸۴- گزینه ۳ صحیح است.

$$OAH = \sin 45^\circ = \frac{AH}{OA}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{40} \Rightarrow AH = 20\sqrt{2}$$

۹۳- گزینه ۲ صحیح است.

$$1 \cdot x^2 - 9x + 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} \Rightarrow x = \frac{9 \pm \sqrt{1}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{10}{2} = 5 \\ x_2 = \frac{8}{2} = 4 \end{cases} \quad (x_1 > x_2)$$

$$\Rightarrow 2x_1 - 5x_2 = 2\left(\frac{10}{2}\right) - 5\left(\frac{8}{2}\right) = 10 - 20 = -10$$

۹۴- گزینه ۴ صحیح است.

$$x^2 + (x+1)^2 = 185 \Rightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 = 185 \Rightarrow 2x^2 + 2x - 184 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 92 = 0$$

$$\Rightarrow (x-6)(x+7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=6 \\ x=-7 \end{cases} \quad (-7 \notin \mathbb{N})$$

اعداد: $x=6$, $x+1=7 \xrightarrow{\text{جمع}} 6+7=13$

۹۵- گزینه ۱ صحیح است.

$$x=2 \rightarrow 17 \times 4 + n \times 2 - 102 = 0 \Rightarrow 2n = 34 \Rightarrow n = 17$$

$$\rightarrow 17x^2 + 17x - 102 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

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

۹۶- گزینه ۴ صحیح است.

دو ریشه‌ی متمم‌الاجزا $\Delta > 0 \Rightarrow 4a^2 - 4(1)b^2 > 0$
 $\Rightarrow 4(a^2 - b^2) > 0 \Rightarrow a^2 - b^2 > 0$ (فرض)
 $x^2 + 2bx + a^2 = 0 \rightarrow \Delta = 4b^2 - 4(1)(a^2) = 4b^2 - 4a^2 = 4(b^2 - a^2)$
 $\Rightarrow \Delta < 0$

گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست هستند) این معادله ریشه‌ی حقیقی ندارد

$$x^2 - (b-1)x + \frac{a^2 - 2b + 1}{4} = 0 \rightarrow \Delta = (b-1)^2 - 4(1)\left(\frac{a^2 - 2b + 1}{4}\right)$$

$$= b^2 - 2b + 1 - a^2 + 2b - 1 = b^2 - a^2 \Rightarrow \Delta < 0 \rightarrow$$

این معادله نیز فاقد ریشه‌ی حقیقی است

۹۷- گزینه ۴ صحیح است.

طول نقاط تقاطع ریشه‌های معادله‌ی درجه دو است. در بین گزینه‌ها فقط عدد ۲ در معادله صدق می‌کند و پاسخ صحیح گزینه‌ی ۴ می‌باشد.

۹۸- گزینه ۳ صحیح است.

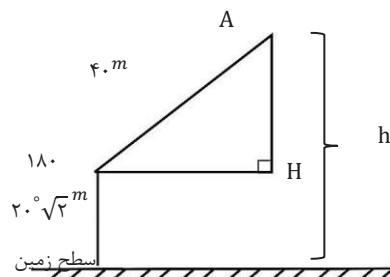
(الف) $a > 2 \xrightarrow{\times 2} 2a > 4$ صحیح است
 (ب) $a > 2 \xrightarrow{+5} a+5 > 7 > 6$ صحیح است
 (ج) $a > 2 \xrightarrow{\times (-2)} -2a < -4$ نادرست است
 (د) $a > 2 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a^2 > 4$ صحیح است
 (ه) $a > 2 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a^2 > 4 \xrightarrow{\times 2} 2a^2 > 8$ صحیح است
 (و) $a > 2 \xrightarrow{\times 3} 3a > 6$ صحیح است
 (مثلا: $a = 2/1 \Rightarrow 3a = 6/3 < 7$) همواره صحیح نیست

۹۹- گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} 2^{2x-5} < 2^5 \rightarrow 2x-5 < 5 \Rightarrow 2x < 10 \Rightarrow x < 5 \\ 3^{1-2x} \leq 3^4 \rightarrow 1-2x \leq 4 \Rightarrow -2x \leq 3 \Rightarrow \frac{x}{-1} \geq -1.5 \Rightarrow x \leq 1.5 \end{cases}$$

۱۰۰- گزینه ۳ صحیح است.

$$h = AH + \sqrt{2} \Rightarrow h = 20\sqrt{2} + \sqrt{2} = 21\sqrt{2}^m$$



۸۵- گزینه ۱ صحیح است.

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{3(\sqrt{3}) - (\sqrt{3})^2}{1 - 3(\sqrt{3})^2} = \frac{3\sqrt{3} - 3}{1 - 9} = \frac{3(\sqrt{3} - 1)}{-8} = \frac{3(1 - \sqrt{3})}{8}$$

۸۶- گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{2 - 2\cos^2 \theta}{2 - 2\sin^2 \theta} = \frac{2(1 - \cos^2 \theta)}{2(1 - \sin^2 \theta)} = \frac{2\sin^2 \theta}{2\cos^2 \theta} = \tan^2 \theta$$

۸۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$(1 - (\sin x + \cos x))(1 + (\sin x + \cos x)) = (1)^2 - (\sin x + \cos x)^2 = 1 - (\sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cdot \cos x) = 1 - (1 + 2\sin x \cdot \cos x) = 1 - 1 - 2\sin x \cdot \cos x = -2\sin x \cdot \cos x$$

۸۸- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{3\sin^2 x - 2\cos^2 x + 4}{2\sin x \cdot \cos x - 1} \div \frac{\cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{3\sin^2 x - 2\cos^2 x + 4}{2\sin x \cdot \cos x - 1} \cdot \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{3\sin^2 x - 2\cos^2 x + 4}{2\sin x \cdot \cos x - 1} \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{3 \times 2 - 2 + 4 \times 2}{2\sqrt{2} - 3} = \frac{16}{2\sqrt{2} - 3}$$

$$\frac{16(2\sqrt{2} + 3)}{(2\sqrt{2})^2 - (3)^2} = \frac{16(2\sqrt{2} + 3)}{8 - 9} = -16(2\sqrt{2} + 3)$$

۸۹- گزینه ۳ صحیح است.

$$x=-1, b \rightarrow 2(-1)^2 + a(-1) - 4 = 0 \Rightarrow 2 - a - 4 = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$2x^2 - 2x - 4 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases}$$

$$\rightarrow a+b = -2+2 = 0$$

۹۰- گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{(x-2)(x-1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x-1}{x+2} \xrightarrow{\text{جمع}} 2x+1$$

۹۱- گزینه ۱ صحیح است.

$$x-2=0 \Rightarrow x=2 \rightarrow R = 3(2)^4 - 5(2)^2 + 2 - 8 = 48 - 20 + 2 - 8 = 22$$

می‌توان عملیات تقسیم را انجام داد و به باقی‌مانده رسید.

۹۲- گزینه ۱ صحیح است.

$$9\sqrt{2} = \sqrt{81 \times 2} = \sqrt{162}$$

واضح است که در بین عوامل، عامل $(9\sqrt{2} - \sqrt{162})$ نیز موجود است که طبق تساوی بالا برابر صفر می‌شود و چون یک عامل برابر صفر است پس کل عبارت برابر صفر است و گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۱۰۹- گزینه ۲ صحیح است.

$$\alpha + 3\alpha + \alpha = 180^\circ$$

$$5\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 36^\circ$$

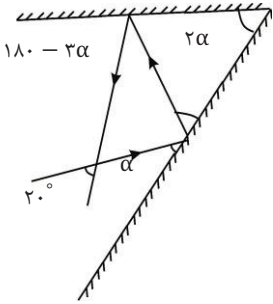
اگر آینه 10° دوران داشته باشد زاویه بین پرتو تابش و آینه 46° می شود.

$$D = 2 \times 46 = 92^\circ$$

بنابراین زاویه بین پرتو تابش و بازتاب، 88° می شود.

۱۱۰- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل می توان نشان داد که $\alpha = 40^\circ$ پس: $2\alpha = 80^\circ$



۱۱۱- گزینه ۱ صحیح است.

$$m = \frac{q}{p} = 3 \Rightarrow 3P - P = 12 \Rightarrow P = 6 \text{ cm}, q = 18 \text{ cm}$$

$$q - p = 12$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{18} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{9}{2} \Rightarrow R = 9 \text{ cm}$$

۱۱۲- گزینه ۳ صحیح است.

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

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{p} = -\frac{1}{12} \Rightarrow -\frac{2}{p} = -\frac{1}{12} \Rightarrow p = 24 \text{ cm}$$

۱۱۳- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{12} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{24} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 8 \text{ cm}$$

۱۱۴- گزینه ۱ صحیح است.

در آینه ها جهت حرکت جسم و تصویر خلاف هم است و اگر تصویر بزرگ تر از جسم تشکیل شده باشد، سرعت آن بیش تر است و برعکس.

۱۱۵- گزینه ۱ صحیح است.

در آینه های کروی اگر فاصله جسم و آینه ناچیز باشد. طول تصویر مجازی تقریباً برابر طول جسم می شود.

۱۱۶- گزینه ۱ صحیح است.

در حالت دوم که جسم روی مرکز قرار دارد $q_2 = 2f$ است. در حالت اول داریم:

$$\frac{1}{6f} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{6-1}{6f} \Rightarrow q_1 = \frac{5f}{6}$$

$$\frac{q_2}{q_1} = \frac{2f}{\frac{5f}{6}} = \frac{12}{5}$$

۱۱۷- گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{فاصله شی تا آینه} = 40 \text{ cm}$$

$$\text{فاصله تصویر تا کانون آینه} = 9 \text{ cm}$$

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

$$\frac{1}{40} = \frac{1}{q} - \frac{1}{f} = \frac{(f-q)}{qf}$$

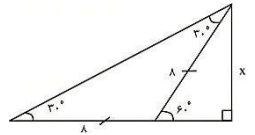
$$\frac{x}{3} - \frac{5}{2} \geq \frac{x}{2} - 1 \Rightarrow 2x - 15 \geq 3x - 6$$

$$\Rightarrow 2x - 3x \geq 15 - 6 \Rightarrow -x \geq 9 \Rightarrow x \leq -9$$

۱۰۱- گزینه ۱ صحیح است.

$$\sin 60^\circ = \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2x = 1\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 4\sqrt{3}$$



۱۰۲- گزینه ۲ صحیح است.

$$OA = 5 \text{ و } A \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} \text{ و } \begin{bmatrix} -5 \\ y \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(-5+1)^2 + (y+4)^2} = 5$$

$$\Rightarrow \sqrt{16 + (y+4)^2} = 5$$

$$\Rightarrow (y+4)^2 = 9 \Rightarrow y+4 = \pm 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = -7 \\ y = -1 \end{cases}$$

۱۰۳- گزینه ۳ صحیح است.

مجموع ضرایب معادله (نکته مهم) = ۰

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2} - 1 \end{cases}$$

۱۰۴- گزینه ۴ صحیح است.

$$a \leq 1 \xrightarrow{\text{مثبت } \times a^x} a^x \times a \leq 1 \times a^x \Rightarrow a^x \leq a^x$$

$$\begin{cases} a \leq 1 \Rightarrow a^x \geq 0, a^x \geq 0 \\ a \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{a} < 0, \frac{1}{a} \geq 1 \end{cases}$$

توجه:

۱۰۵- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\sqrt{48}}{2 + \sqrt{3} + \sqrt{7}} \times \frac{2 + \sqrt{3} - \sqrt{7}}{2 + \sqrt{3} - \sqrt{7}} - \sqrt{9}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}(2 + \sqrt{3} - \sqrt{7})}{(2 + \sqrt{3})^2 - 7} - \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}(2 + \sqrt{3} - \sqrt{7})}{4 + 3 + 4\sqrt{3} - 7} - \sqrt{3}$$

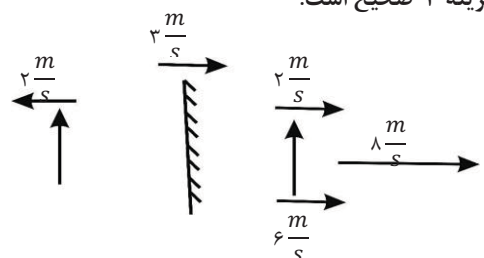
$$= 2 + \sqrt{3} - \sqrt{7} - \sqrt{3} = 2 - \sqrt{7}$$

فیزیک

۱۰۶- گزینه ۲ صحیح است.

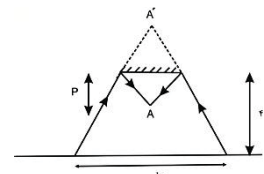
$$\frac{\text{پهنای نیم سایه}}{\text{قطر منبع نور}} = \frac{CD}{AB} = \frac{q}{P} = 2$$

۱۰۷- گزینه ۳ صحیح است.



۱۰۸- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{P}{P+2} = \frac{2}{10} \Rightarrow P = 1 \text{ m}$$



آزمون ۴

به ویژگی‌های تصویر در عدسی همگرا در کتاب درسی مراجعه شود.

۱۲۶- گزینه ۱ صحیح است.

$$D = \Delta \Rightarrow \frac{1}{f} = \Delta \Rightarrow f = \frac{1}{\Delta} m \Rightarrow f = 20 \text{ cm}$$

حداقل فاصله جسم و تصویر حقیقی وقتی اتفاق می‌افتد که جسم روی مرکز آینه ($2f$) قرار گیرد که در این صورت تصویر آن در ($2f'$) تشکیل می‌شود.

۱۲۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} q - p &= \Delta \\ \frac{q}{p} &= 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow p = 5 \text{ cm}, q = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{\Delta} - \frac{1}{10} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

۱۲۸- گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} = -\left(\frac{1}{p_1} - \frac{1}{p_2}\right) \Rightarrow \frac{4}{p_1} = \frac{2}{p_2} \Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = 2$$

۱۲۹- گزینه ۱ صحیح است.

دورترین جایی که در عدسی واگرا تصویر تشکیل می‌شود کانون است. پس:

$$f = 10 \text{ cm}$$

$$p = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{q} = -\frac{3}{20}$$

$$m = \left| \frac{q}{p} \right| = \frac{20}{20} = 1$$

۱۳۰- گزینه ۳ صحیح است.

به متن کتاب درسی مراجعه شود.

شیمی

۱۳۱- گزینه ۲ صحیح است.

مراجعه شود به انتهای صفحه‌ی ۶۸ کتاب درسی.

۱۳۲- گزینه ۱ صحیح است.

نورمرئی طول موج کوتاهتری نسبت به پرتوهای فروسرخ دارد.

۱۳۳- گزینه ۱ صحیح است.

۱۳۴- گزینه ۲ صحیح است.

سوختن چوب و سوخت‌های فسیلی از منابع انسانی تولید کننده‌ی گاز CO_2 است.

۱۳۵- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه‌ی ۸۲ کتاب درسی

۱۳۶- گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{x_2 y_2}{x_1 y_1} = \Delta \Rightarrow \frac{2m + 3y}{2y} = \Delta \Rightarrow y = \frac{2}{7} m$$

$$4m + 6\left(\frac{2}{7}m\right) = \frac{40}{7} m$$

۱۳۷- گزینه ۲ صحیح است.

$$C_6H_{14} = 86g$$

$$C_6H_{14} \text{ اتم } \frac{20}{1} \text{ مولکول } \times \frac{1 \text{ مولکول}}{1 \text{ مول}} \times \frac{NA}{86g} \times 42g = 10 NA$$

$$H_2PO_4 \text{ اتم اکسیژن } \frac{4}{1} \text{ مولکول } \times \frac{1 \text{ مولکول}}{1 \text{ مول}} \times \frac{NA}{120g} \times 120g = 5 NA$$

$$\Rightarrow \frac{10 NA}{5 NA} = 2$$

$$(N_A = \text{عدد آووگادرو})$$

۱۳۸- گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{1}{40} = \frac{9}{f(f-9)} \Rightarrow f(f-9) = 360$$

$$\Rightarrow f = 24 \text{ cm}$$

$$R = 48 \text{ cm}$$

۱۱۸- گزینه ۱ صحیح است.

اگر زاویه بین پرتو با خط عمود را برای هر محیط پیدا کنیم، این زاویه برای محیط (۱) 65° ، برای محیط (۲) 54° و برای محیط (۳) 58° است پس:

$$V_1 > V_2 > V_3, n_2 > n_3 > n_1$$

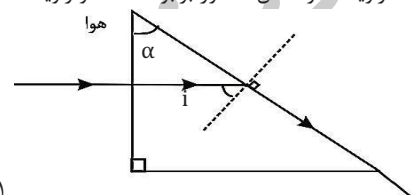
۱۱۹- گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{x \text{ واقعی}}{x' \text{ ظاهری}} = \frac{n \text{ مایع}}{n \text{ هوا}} = \frac{V \text{ هوا}}{V \text{ مایع}} \Rightarrow \frac{12}{x'} = \frac{4}{3} \Rightarrow x' = 9 \text{ m}$$

۱۲۰- گزینه ۱ صحیح است.

زاویه i در داخل منشور برابر α است و زاویه شکست 90° می‌باشد پس:

$$\frac{\sin i}{\sin 90^\circ} = \frac{1}{n}$$

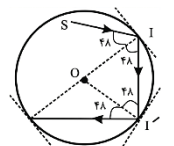


$$\frac{\sin \alpha}{1} = \frac{1}{n} \Rightarrow n = \frac{1}{\sin \alpha}$$

۱۲۱- گزینه ۱ صحیح است.

زاویه‌ی حد برای کره برابر است با:

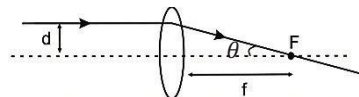
$$\sin C = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow C = 45^\circ$$



مطابق شکل خط عمود بر سطح کره، شعاع است و از مرکز می‌گذرد و زاویه‌ی تابش نیز از 45° بزرگ‌تر است و پرتو SI بازتابش کلی می‌کند. II' نیز با زاویه‌ی 48° درجه به وجه کره می‌تابد. ($IO = I'O$) و بنابراین بازتابش کلی دارد و (تکرار این حالت باعث می‌شود که پرتو هرگز از کره خارج نشود)

۱۲۲- گزینه ۴ صحیح است.

پرتویی که موازی محور اصلی به عدسی تابیده می‌شود پس از عبور از عدسی، محور اصلی را در کانون قطع می‌کند:

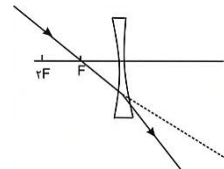


$$\tan \theta = \frac{d}{f} \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{10}{f} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10}{f}$$

$$f = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

۱۲۳- گزینه ۴ صحیح است.

در عدسی واگرا پرتو شکست یافته در جهت دور شدن از محور اصلی منحرف می‌شود.

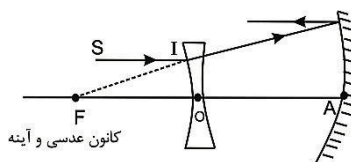


۱۲۴- گزینه ۱ صحیح است.

$$FO = 10 \text{ cm}$$

$$FA = \frac{35}{2} = 17.5 \text{ cm}$$

$$OA = 17.5 - 10 = 7.5 \text{ cm}$$



۱۲۵- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به ترکیبات داده شده می توان فهمید که ظرفیت

$Cl = 1 \quad Al = 3 \quad P = 3 \quad Mg = 2$ در هنگام واکنش دو عنصر ظرفیت عناصر با یکدیگر جابه جا می شوند.



۱۳۹- گزینه ۴ صحیح است.

۱۴۰- گزینه ۲ صحیح است.

بیان های آ و ب صحیح هستند.

۱۴۱- گزینه ۴ صحیح است.

رد گزینه ۱ ← شیشه یک منبع تجدیدناپذیر

رد گزینه ۲ ← خواص عناصر به تعداد الکترون ها و آرایش الکترون ها در اطراف هسته بستگی دارد.

رد گزینه ۳ ← استفاده از فیبر نوری به جای کابل های مسی از موارد جایگزینی می باشد.

۱۴۲- گزینه ۳ صحیح است.

ترتیب خروج برش های نفت خام از بالا به پایین عبارتند از :

برش گازی - بنزین - نفت چراغ (نفت سفید) - نفت گاز (گازوئیل) - روان کننده ها - ته مانده

۱۴۳- گزینه ۲ صحیح است.

$$C_nH_{2n+2} \quad \frac{\text{اتم های کربن}}{\text{جرم هیدروژن}} = \frac{12n}{2n+2} = \frac{5}{4} \Rightarrow n = 9 \Rightarrow C_9H_{20}$$

۱۴۴- گزینه ۳ صحیح است.

ترکیب های الف و ج شاخه دار هستند و ضمناً فرمول مولکولی ترکیب ب ، C_5H_{12} که با فرمول مولکولی سایر ترکیبها (C_6H_{14}) تفاوت دارد.

۱۴۵- گزینه ۱ صحیح است.

زیرا در آلکان ها گرمای سوختن با جرم مولی رابطه ای عکس دارد ولی نقطه جوش با جرم مولی رابطه ای مستقیم دارد.

۱۴۶- گزینه ۴ صحیح است.

تترا اتیل سرب سرعت سوختن مولکولهای راست زنجیر را پایین می آورد.

۱۴۷- گزینه ۱ صحیح است.

$$C_5H_{12} \Rightarrow \frac{C-H}{C-C} = \frac{12}{4}$$

$$C_6H_{14} \Rightarrow \frac{C-H}{C-C} = \frac{5}{14}$$

$$C_7H_{16} \Rightarrow \frac{C-H}{C-C} = \frac{6}{16}$$

$$C_8H_{18} \Rightarrow \frac{C-H}{C-C} = \frac{18}{7}$$

۱۴۸- گزینه ۳ صحیح است.

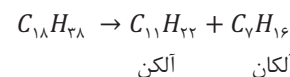
صفحه ۱۳۳ کتاب درسی

۱۴۹- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا واکنش پذیری آلکان ها از واکنش پذیری آلکن ها و آلکین ها کمتر است و در بین ترکیب های داده شده فقط ترکیب (ب) جزء آلکان هاست.

۱۵۰- گزینه ۲ صحیح است.

در فرآیند کراکینگ یکی از محصولات آلکان و یکی از محصولات آلکن می باشند.



علوم زیست و بهداشت

۱۵۱- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا DNA دارای باز آلی ، قند و ترکیبات فسفر دار است و پروتئین ندارد.

۱۵۲- گزینه ۲ صحیح است.

فرد دارای گروه خونی O هیچ کدام از دو ماده A و B را ندارد. لذا با ضد B و ضد A لخته نمی شود.

۱۵۳- گزینه ۲ صحیح است.

طی تقسیم میوز تعداد کروموزمها نصف می شود. در ضمن هر کروماتید یک سانتروم دارد.

۱۵۴- گزینه ۴ صحیح است.

چون این افراد دارای گروه خونی B می باشند لذا فقط از افراد دارای گروه خونی B و O می تواند خون دریافت کند.

۱۵۵- گزینه ۳ صحیح است.

زیرا تعداد $C = G = A = T$ می باشد لذا ۱۰٪ از ۵۰۰ نوکلئوتید می شود ۵۰ عدد باز A و به همین میزان باز T داریم . لذا باقی مانده را بطور مساوی باز C و G تشکیل می دهد.

۱۵۶- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا این تبدیل در صورت عدم حضور اکسیژن رخ می دهد.

۱۵۷- گزینه ۲ صحیح است.

زیرا برای تهیه کود گیاهی خاک و برگ باید مرطوب باشند اما خیس نشوند) به خاطر ایجاد شرایط بی هوازی (

۱۵۸- گزینه ۳ صحیح است.

توالی تغییرات تدریجی یک اکوسیستم است نه تکامل تدریجی گونه های جانداران.

۱۵۹- گزینه ۳ صحیح است.

زیرا جمعیت شامل مجموعه ای از افراد است که به یک گونه تعلق دارند و در مکان مشخصی زندگی می کنند در حالی که گیاهان شامل چندین گونه می باشند.

۱۶۰- گزینه ۱ صحیح است.

پاسخ گزینه (۲) نادرست است زیرا دمای زیر صفر درجه مانع پوسیدگی می شود. گزینه (۳) نادرست است زیرا نقش اصلی پوسیدگی را تجزیه کنندگان (باکتری ها و قارچ ها) تشکیل می دهند. گزینه (۴) نادرست است زیرا ۲٪ انرژی نور خورشید جهت ماده سازی استفاده می شود.

۱۶۱- گزینه ۲ صحیح است.

ویروس ها ماده وراثتی خود را به سلول میزبان تزریق می کنند.

۱۶۲- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا غده های چربی با ترشح چربی سبب از بین بردن باکتری ها می شوند و سه مورد اول عامل ایجاد آنها و ویروس می باشد.

۱۶۳- گزینه ۲ صحیح است.

زیرا هاگ درونی در داخل دیواره باکتری تشکیل می شود.

۱۶۴- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا پوست در سطح خود چندین لایه نازک از سلول های مرده و شاخی شده دارد و ویروس اوربون سبب آسیب غده های بزاقی می شود و پادتن توسط لنفوسیتها ترشح می شود.

۱۶۵- گزینه ۴ صحیح است.

خاستگاه و منشأ تاژک در باکتری ها و دیگر سلول ها از سیتوپلاسم سلول می باشد.