

۱

کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟
 آ- نور خورشید شامل بی‌نهایت طول موج از رنگهای گوناگون است.
 ب- چشم ما تنها می‌تواند گستره محدودی از نور با طول موج ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را ببیند.
 پ- پرتوهای الکترومغناطیس به‌کار رفته در کنترل تلویزیون را می‌توان با چشم مشاهده کرد.
 ت- طول موج به فاصله بین دو قله متوالی گفته می‌شود.

۱ «ت» و «پ» ۲ «ب» و «پ» ۳ «آ»، «ب» و «ت» ۴ «آ»، «پ» و «ت»

۲

کدام مقایسه زیر درست است؟

۱ طول موج: پرتوهای گاما < پرتوهای ایکس ۲ انرژی: پرتوهای فرسرخ < پرتوهای فرابنفش
 ۳ انرژی: پرتوهای مرئی > پرتوهای ایکس ۴ طول موج: ریزموچها < امواج رادیویی

۳

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- انرژی نور، با طول موج آن نسبت وارونه دارد.
- انرژی نور زرد از انرژی نور بنفش، بیشتر است.
- طول موج نور قرمز از طول موج نور آبی، بزرگتر است.
- نور خورشید، از جنس پرتوهای الکترومغناطیسی است.

۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

۴

کلمه مناسب را از داخل کمانک انتخاب کنید.
 الف) به هر میزان یک پرتو بزرگتر باشد، انرژی آن کمتر است. (گستره مرئی / طول موج)
 ب) دمای شعله با رنگ قرمز از دمای شعله با رنگ آبی است. (بیشتر / کمتر)
 پ) انحراف پرتو در منشور از پرتو سبز کمتر است. (زرد / بنفش)
 ت) مقایسه طول موج پرتوهای (قرمز > زرد > آبی) صحیح است. (است / نیست)

۵

اگر دمای پرتوهای شمع، ششوار صنعتی و شعله‌ی اجاق گاز به‌ترتیب ۱۷۵۰، ۸۰۰ و ۲۷۵۰ درجه سلسیوس باشد، رنگ پرتوهای حاصل از این ۳ وسیله به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه مشخص شده است؟

۱ قرمز - زرد - آبی ۲ زرد - آبی - قرمز ۳ آبی - قرمز - زرد ۴ زرد - قرمز - آبی

۶

تفاوت طول موج کدام دو پرتو در مقایسه با سایر پرتوها بیشتر است؟

۱ گاما و ایکس ۲ گاما و فرسرخ
 ۳ ایکس و فرابنفش ۴ ریزموچها و موجهای رادیویی

۷

$10^{23} / 0.5$ / ۱۵ اتم سیلیسیم چند گرم می‌باشد؟ ($\text{Si} = 28g. \text{mol}^{-1}$)

۸

۱۱ / ۲ گرم آهن شامل چه تعداد اتم آهن می‌باشد؟ ($\text{Fe} = 56g. \text{mol}^{-1}$)

جرم مولی کدام ترکیب، بیش تر است؟ (Ca = ۴۰, Cl = ۳۵/۵, Al = ۲۷, O = ۱۶ : g. mol⁻¹)

۹

CaO ۴

AlCl_۳ ۳

Al_۲O_۳ ۲

CaCl_۲ ۱

مفهوم جرم مولی در کدام گزینه به درستی آمده است؟

۱۰

۱ به تعداد $۱۰^{۲۳} \times ۰.۲ / ۶$ اتم از یک ترکیب که جرمی معادل با جرم مولی آنرا دارد.

۲ به تعداد $۱۰^{۲۳} \times ۰.۲ / ۶$ ذره از یک ماده که جرمی معادل با جرم مولی آنرا دارد.

۳ به تعداد $۱۰^{-۲۳} \times ۰.۲ / ۶$ اتم از یک ترکیب که جرمی معادل با جرم مولی آنرا دارد.

۴ به تعداد $۱۰^{-۲۳} \times ۰.۲ / ۶$ ذره از یک ماده که جرمی معادل با جرم مولی آنرا دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

تنها مورد «پ» نادرست است. پرتو الکترومغناطیسی به کار رفته در کنترل تلویزیون، فرسوخ است و با چشم دیده نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط مورد دوم نادرست است. انرژی نور زرد از انرژی نور بنفش کمتر است. نور بنفش طول موج کمتر و انرژی بیشتری دارد.

الف) طول موج (ب) کم‌تر (پ) زرد (ت) نیست

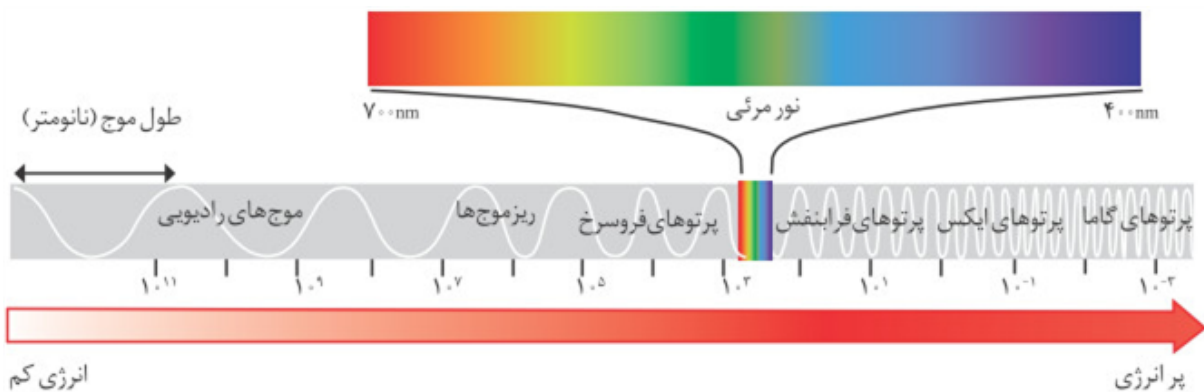
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به طیف الکترومغناطیس، هر چه طول موج پرتوهای رنگی کوتاه‌تر و انرژی آن‌ها بیشتر باشد دمای شعله ی آن نیز بیشتر خواهد شد.

سشوار صنعتی (رنگ قرمز): $800^{\circ}C$

شمع (رنگ زرد): $1750^{\circ}C$

شعله اجاق گاز (رنگ آبی): $2750^{\circ}C$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق شکل زیر، تفاوت طول موج دو پرتویی که بیشترین طول موج و کم‌ترین انرژی را دارند در مقایسه با سایر پرتوها بیشتر است.



$$15 / 0.5 \times 10^{23} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{Si}}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ Si}} \times \frac{28 \text{ g}_{\text{Si}}}{1 \text{ mol}_{\text{Si}}} = 70 \text{ g}_{\text{Si}}$$

$$11 / 2 \text{ g}_{\text{Fe}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{Fe}}}{56 \text{ g}_{\text{Fe}}} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ Fe}}{1 \text{ mol}_{\text{Fe}}} = 1 / 20.4 \times 10^{23}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، جرم مولی AlCl_3 ، Al_2O_3 ، CaCl_2 و CaO ، به ترتیب برابر 133.5 ، 102 ، 111 و 56 گرم بر مول است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تعداد 6×10^{23} ذره از هر ماده‌ای جرمی معادل با جرم مولی آن ماده دارد. ممکن است آن ماده یک مولکول یا ترکیب یونی یا هر چیز دیگری باشد و لزوماً هر ۱ دانه از آن از یک اتم یا یون تشکیل نشده باشد، مثل ترکیبات CH_4 و Al_2O_3 .

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴