

| نام و نام خانوادگی: | برنام خالق متی | | نام آزمون: همگام ۴ |
|-------------------------|---|-----------------|---------------------------------|
| درس / پایه: | علوی | | زمان: ۷۵ دقیقه |
| فیزیک ۳ / دوازدهم تجربی | مؤسسه علمی آموزشی علوی | | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۱۵ |
| نام طراح: آقای توتونچی | پاسفنامه فیزیک پایه دوازدهم | | |
| ردیف | | | |
| ۱ | الف) در هر دمایی (هر مورد ۰/۵ نمره) (مفاهیم طیف) (متوسط) | ب) جسم جامد | پ) پیوسته |
| ۲ | الف) فوتوالکتریک (هر مورد ۰/۵ نمره) (فوتوالکتریک) (متوسط) | ب) فوتو الکترون | پ) فروسرخ |
| ۳ | الف) با افزایش بسامد فرودی نسبت به بسامد آستانه، انرژی جنبشی فوتوالکترونها افزایش می یابد و کاهش بسامد نور فرودی نسبت به بسامد آستانه باعث می شود هیچ الکترونی از سطح فلز جدا نشود و اثر فوتوالکتریک رخ ندهد. ب) دو برابر کردن شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه هیچ تأثیری در اثر فوتوالکتریک ندارد. چون هیچ الکترونی از سطح فلز جدا نمی شود. (هر مورد ۱ نمره) (فوتوالکتریک) (متوسط) | | |
| ۴ | $\lambda_{\max} \begin{cases} \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{4}{3R} \quad (1 \text{ نمره}) \\ n' = 1 \\ n = 2 \end{cases}$ $\lambda_{\min} \begin{cases} n' = 2 \\ n = \infty \end{cases} \quad \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R} \quad (1 \text{ نمره})$ $\frac{\lambda_{\max}(\text{لیمان})}{\lambda_{\min}(\text{بالمر})} = \frac{4}{R} = \frac{1}{R}$ | | |
| | (روابط ریذبرگ) (متوسط) | | |
| ۵ | الف) بالمر (۰/۵ نمره) ب) $\Delta E = E_f - E_r \Rightarrow \frac{-E_R}{4^2} - \left(-\frac{E_R}{2^2} \right) \Rightarrow \Delta E = 13/6 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) \Rightarrow \Delta E = 2/55 eV$ (نمره ۱) پ) $\lambda_{\max} \begin{cases} n' = 2 \\ n = 3 \end{cases} \Rightarrow E_r - E_f = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \frac{-E_R}{3^2} - \left(-\frac{E_R}{2^2} \right) = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow 13/6 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow 13/6 \times \frac{5}{36} = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 656 / 47 nm$ (نمره ۱) (الگوی اتمی بور) (متوسط) | | |
| ۶ | خبر به کمک طیف خطی می توان به جنس جسم پی برد. (۱ نمره) (انواع طیف) (آسان) | | |
| ۷ | حالت ۶: $N = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{4(4-1)}{2} = 6$ تعداد فوتون های گسیل شده (۱ نمره) (الگوهای اتمی) (متوسط) | | |
| ۸ | الف) $E_U - E_L = hf \Rightarrow E_f - E_1 = hf \Rightarrow \frac{-E_R}{4^2} - \left(-\frac{E_R}{1^2} \right) = hf$ (نمره ۰/۵) ب) $f = \frac{E_R}{h} \left(1 - \frac{1}{16} \right) \Rightarrow f = \frac{13/6}{4 \times 10^{-15}} \times \left(\frac{15}{16} \right) = 3/18 \times 10^{15} \text{ Hz}$ (نمره ۱) (الگوی اتمی بور) (متوسط) | | |
| ۹ | ۱) اگر الکترون نسبت به هسته ساکن فرض شود بر اثر نیروی ربایش الکتریکی روی هسته سقوط می کند. ۲) اگر الکترون به دور هسته بچرخد طیفی پیوسته گسیل می کند و سرانجام روی هسته سقوط می کند. (هر مورد ۰/۷۵ نمره) (مدل رادرفورد) (متوسط) | | |