

سوالات کنکور سراسری | اثر فوتوالکتریک و فوتون



۱- شکل زیر، مربوط به کدام پدیده فیزیکی است؟

- ① فوتوالکتریک
- ② پرتوزایی
- ③ بازتاب
- ④ لیزر

۲- اگر ضریب ثابت پلانک ۶.۶×10^{-34} ژول ثانیه باشد، این ضریب چند الکترون ولت ثانیه است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

- ① $\frac{33}{8} \times 10^{15}$
- ② $\frac{8}{33} \times 10^{-15}$
- ③ $\frac{33}{8} \times 10^{-15}$
- ④ $\frac{8}{33} \times 10^{15}$

۳- انرژی فوتونی $2 keV$ است. طول موج وابسته به این فوتون چند نانومتر است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

$(h = 4 \times 10^{-15} eV \cdot s, c = 3 \times 10^8 \frac{km}{s})$

- ① ۵۰
- ② ۶۰
- ③ ۰.۵
- ④ ۰.۶

۴- اختلاف طول موج پرتوهای A و B برابر ۴ نانومتر است. اگر انرژی هر فوتون پرتو B ، ۳ برابر انرژی هر فوتون پرتو A باشد، طول موج پرتوهای A و B بر حسب نانومتر به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۲

- ① ۵ و ۱
- ② ۲ و ۶
- ③ ۱ و ۵
- ④ ۶ و ۲



سوالات کنکور سراسری | اثر فوتوالکتریک و فوتون

۵- بسامد یک فرستنده رادیویی FM ، 75 مگاهرتز و توان تشعشع آنتن آن 4×10^4 وات است. در هر ثانیه چند فوتون از این آنتن گسیل می‌گردد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$, $h = 4 \times 10^{-15} eV \cdot s$)
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۶

① 10^{30}

② 7.5×10^{20}

③ 16×10^{20}

④ 16×10^{10}

۶- یک لامپ 200 وات، نور بنفش با طول موج $400 nm$ گسیل می‌کند. یک لامپ 200 واتی دیگر نور زرد با طول موج $600 nm$ گسیل می‌کند. تعداد فوتون‌هایی که در هر ثانیه از لامپ زرد گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که در همین مدت از لامپ بنفش گسیل می‌شود؟
مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

① $\frac{2}{3}$

② ۱

③ $\frac{3}{2}$

④ ۲

۷- انرژی هر فوتون یک موج الکترومغناطیسی $4 \times 10^{-7} eV$ است. این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟
مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

($h = 6.63 \times 10^{-34} J \cdot s$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

① رادیویی

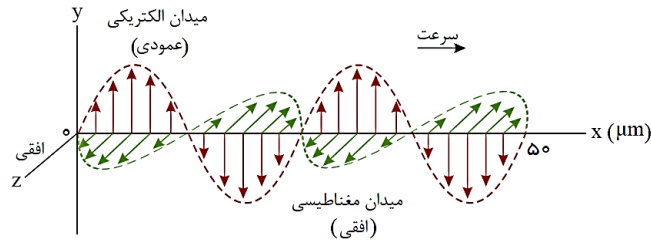
② نور مرئی

③ فرا بنفش

④ فرو سرخ

سوالات کنکور سراسری | اثر فوتوالکتریک و فوتون

۸- شکل زیر، تصویری از یک موج الکترومغناطیسی است که در خلأ در حال انتشار است. انرژی هریک از فوتون‌های این موج چند الکترون-ولت است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)
 مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹



① $2,4$

② $2,4 \times 10^{-2}$

③ $4,8$

④ $4,8 \times 10^{-2}$

۹- توان یک لامپ که نور تکرنگ با بسامد $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ گسیل می‌کند، 33 وات است. این لامپ در هر دقیقه چند فوتون تابش می‌کند؟ ($h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ و $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$)
 مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

① $1,5 \times 10^{21}$

② 5×10^{21}

③ $5,3 \times 10^{20}$

④ 8×10^{20}

۱۰- انرژی فوتون A ، $2,5$ برابر انرژی فوتون B است. اگر اختلاف بسامد این دو فوتون $9 \times 10^{14} \text{ Hz}$ باشد، طول موج فوتون A چند میکرومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)
 مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

① 300

② 200

③ $0,3$

④ $0,2$

سوالات کنکور سراسری | اثر فوتوالکتریک و فوتون

۱۱- انرژی فوتون B ، ۲۵ درصد از انرژی فوتون A کمتر است. اگر اختلاف طول موج این دو فوتون ۵۰ نانومتر باشد، اختلاف بسامد این دو فوتون چند هرتز است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

① 5×10^{15}

② 2×10^{15}

③ 2×10^{14}

④ 5×10^{14}

۱۲- اگر یک چشمه لیزر با توان ۳ میلی‌وات، نوری با طول موج ۶۶۳ نانومتر تولید کند، در هر ثانیه چند فوتون از این چشمه گسیل می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

$$(h = 6.63 \times 10^{-34} J \cdot s \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

① 3×10^{15}

② 10^{15}

③ 5×10^{13}

④ 10^{13}

۱۳- در پدیده فوتوالکتریک، در کدام حالت بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌ها افزایش می‌یابد؟

مرجع: سراسری- ۱۳۸۷

① شدت نور فرودی افزایش یابد.

② طول موج نور فرودی کاهش یابد.

③ شدت نور فرودی کاهش یابد.

④ طول موج نور فرودی افزایش یابد.