

فهرست مطالب

حرکت بر خط راست

قسمت اول: نگاهی بر مفاهیم حرکت

قسمت دوم: حرکت سرعت ثابت

قسمت سوم: حرکت شتاب ثابت

قسمت چهارم: حرکت های چندمرحله ای و دو متحرک

قسمت پنجم: حرکت سقوط آزاد اجسام

فصل ۱

۸

۹

۲۶

۴۰

۶۵

۸۵

دینامیک و حرکت دایره ای

قسمت اول: نیروشناسی و بررسی قوانین نیوتون

قسمت دوم: تکانه

قسمت سوم: حرکت دایره ای

قسمت چهارم: قانون جهانی گرانش و بررسی حرکت ماهواره

فصل ۲

۹۸

۹۹

۱۳۴

۱۴۶

۱۶۲

نوسان و موج

قسمت اول: حرکت نوسانی ساده

قسمت دوم: مروری بر مفاهیم موج

قسمت سوم: بررسی دقیق تر امواج صوتی

فصل ۳

۱۷۳

۱۷۴

۲۰۱

۲۲۳

برهم کنش های موج

قسمت اول: بازتاب و شکست امواج

قسمت دوم: پراش و تداخل امواج

فصل ۴

۲۳۸

۲۳۹

۲۶۱

آشنایی با فیزیک اتمی

فصل ۵

۲۷۷

آشنایی با فیزیک هسته ای

فصل ۶

۳۰۱

پاسخ نامه کلیدی

۳۲۱

پایه دوازدهم

آشنایی با فیزیک انمی

فصل
پنجم

شماره سوالات منتخب تست يك قدم تا ۱۰۰
(ویژه جمع بندی در دو ماه پایانی)



صفحه

تعداد تست عنوان

۲۷۸	بررسی انرژی امواج الکترومغناطیسی	۲۳
۲۸۰	آشنایی با مفهوم اثر فوتوالکتریک، بسامد آستانه و طول موج آستانه	۱۴
۲۸۲	تابع کار يك فلز و محاسبه بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن های جدا شده	۳۳
۲۸۵	تحلیل نمودار K_{max} بر حسب بسامد نور فرودی	۱۱
۲۸۷	طیف نامایی	۲۰
۲۸۹	مفاهیم رابطه بالمر-ریدبرگ	۱۶
۲۹۰	مسائل رابطه بالمر-ریدبرگ	۱۴
۲۹۲	مدل های اتمی تامسون و رادرفورد	۷
۲۹۳	مفاهیم اولیه الگوی اتمی بور	۱۶
۲۹۴	انتقال الکترون در ترازها	۲۱
۲۹۶	لایزر	۹
۲۹۷	يك قدم تا ۱۰۰	۲۳
۳۰۰	آزمون	۷

شماره سوالات منتخب فصل پنجم (ویژه جمع بندی در دو ماه پایانی)



انرژی امواج الکترومغناطیسی و تحلیل پدیده فوتوالکتریک

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل تست‌های ۲۲۷۳، ۲۲۷۵، ۲۲۷۶، ۲۲۸۰، ۲۲۸۱ و ۲۲۸۲ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.



بررسی انرژی امواج الکترومغناطیسی



تو شروع کار، می‌خوایم به بررسی کامل روی مناسب انرژی به فوتون و همچنین تعمیم اون به انرژی کل موج الکترومغناطیس داشته باشیم ...

(M.K.A)

۲۰۸۹- انرژی هر فوتون در یک محیط، متناسب با کدام گزینه است؟

- (۱) تندی انتشار در محیط (۲) طول موج (۳) دوره (۴) بسامد

۲۰۹۰- در امواج الکترومغناطیس، از فرابنفش تا موج‌های رادیویی، طول موج و انرژی وابسته به فوتون‌ها، به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش (ریاضی دافل ۸۰)

۲۰۹۱- اشعه گاما در مقایسه با امواج فرابنفش، دارای طول موج و کوانتوم انرژی است.

(تجربی دافل ۸۷)

- (۱) کوتاه‌تر - کم‌تر (۲) بلندتر - کم‌تر (۳) بلندتر - بیشتر (۴) کوتاه‌تر - بیشتر

۲۰۹۲- میکروموج‌ها در مقایسه با امواج رادیویی، دارای طول موج و کوانتوم انرژی می‌باشند و از سوی دیگر، تندی انتشار

(مکمل مفهومی تجربی ۸۷)

میکروموج‌ها در خلأ

- (۱) کم‌تر - بیشتر - از اشعه ایکس بیشتر است. (۲) کم‌تر - بیشتر - با اشعه ایکس یکسان است.

- (۳) بیشتر - کم‌تر - از اشعه ایکس بیشتر است. (۴) بیشتر - کم‌تر - با اشعه ایکس یکسان است.

۲۰۹۳- با توجه به ویژگی موج‌های الکترومغناطیسی، کدام گزینه ترتیب افزایش انرژی فوتون‌ها را از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟

(مکمل مفهومی تجربی ۸۷)

- (۱) فرابنفش، بنفش، قرمز، فروسرخ (۲) قرمز، فروسرخ، فرابنفش، بنفش

- (۳) بنفش، فرابنفش، فروسرخ، قرمز (۴) فروسرخ، قرمز، بنفش، فرابنفش

۲۰۹۴- اگر نور از هوا وارد شیشه شود، طول موج آن و انرژی وابسته به هر فوتون آن

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- (۱) افزایش یافته - ثابت می‌ماند. (۲) افزایش یافته - کاهش می‌یابد. (۳) کاهش یافته - ثابت می‌ماند. (۴) کاهش یافته - کاهش می‌یابد.

۲۰۹۵- اگر نور به محیطی وارد شود که طول موجش ۵۰ درصد کاهش یابد، انرژی وابسته به هر فوتون از آن

(تألیفی)

- (۱) نصف می‌شود. (۲) دو برابر می‌شود. (۳) ربع می‌شود. (۴) تغییر نمی‌کند.

۲۰۹۶- انرژی هر بسته انرژی از موجی به طول موج ۰/۳ آنگستروم، چند ژول است؟ (ثابت پلانک $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- (۱) 6.6×10^{-26} (۲) 6.6×10^{-16}

- (۳) 6.6×10^{-7} (۴) 6.6×10^{-14}

۲۰۹۷- انرژی فوتونی ۲ keV است. طول موج وابسته به این فوتون چند نانومتر است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ km/s}$) (ریاضی فارغ ۹۵)

- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰

- (۳) ۵/۵ (۴) ۵/۶

۲۰۹۸- فوتون نوری با طول موج ۰/۶۶ میکرون در هوا قرار دارد. انرژی این فوتون در آب چند ژول است؟ (تندی انتشار نور در هوا

(تألیفی)

ثابت پلانک $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و ضریب شکست آب برابر $\frac{4}{3}$ است.)

- (۱) 3×10^{-17} (۲) 3×10^{-20}

- (۳) 3×10^{-18} (۴) 3×10^{-19}

(M.K.A)

۲۰۹۹- انرژی فوتون اشعه γ با طول موج ۵ آنگستروم، چند برابر انرژی فوتونی با طول موج ۱/۲ میکرون است؟

- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۲۴۰

تو سه تا سؤال بعد، به ایده فوب برای امواج الکترومغناطیس مطرح شده که خیلی پتانسیل طرح داره ...

۲۱۰۰- اختلاف طول موج پرتوهای A و B برابر ۴ نانومتر است. اگر کوانتوم انرژی پرتو B، ۳ برابر کوانتوم انرژی پرتو A باشد، طول موج پرتوهای A و B برحسب نانومتر به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

(تجربی دافل ۸۲)

- (۱) ۵ و ۱ (۲) ۶ و ۲ (۳) ۱ و ۵ (۴) ۲ و ۶

۲۱۰۱- اختلاف بسامد دو موج الکترومغناطیسی، 2×10^{15} هرتز است. اگر کوانتوم انرژی یکی ۳ برابر دیگری باشد، طول موج بزرگ‌تر چند نانومتر است؟

(مکمل فلاقانه تجربی ۸۲)

- (۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۳۰۰

۲۱۰۲- طول موج پرتوی B دو برابر طول موج پرتوی A است. انرژی چند فوتون از پرتوی A با انرژی 10^5 فوتون از پرتوی B برابر است؟

(مکمل فلاقانه تجربی ۸۲)

- (۱) 5×10^4 (۲) 5×10^5 (۳) 2×10^5 (۴) 4×10^5

۲۱۰۳- نور تک رنگی با طول موج ۶۰۰ میکرون، به محیطی می‌تابد. اگر افزایش انرژی این محیط $1/32$ ژول باشد، چند فوتون جذب شده است؟ (تندی انتشار نور 3×10^8 m/s و ثابت پلانک 6.6×10^{-34} J.s است.)

(M.K.A)

- (۱) 4×10^{18} (۲) 4×10^{20} (۳) 4×10^{19} (۴) 4×10^{17}

۲۱۰۴- تعداد فوتون‌هایی که در یک ثانیه از یک لامپ ۶۰ وات با نور قرمز گسیل می‌شود، کدام است؟ $\lambda = 6600 \text{ \AA}$ و $c = 3 \times 10^8$ m/s

(مکمل هماسیاتی تجربی ۹۲)

- (۱) 2×10^{20} (۲) $\frac{4}{3} \times 10^{20}$ (۳) $\frac{3}{4} \times 10^{20}$ (۴) 3×10^{21}

(برگرفته از کتاب درسی)

۲۱۰۵- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) یک ژول برابر با تغییر انرژی بار الکتریکی یک کولن در جابه‌جایی بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل یک ولت است.
(۲) یک ژول برابر با تغییر انرژی تعداد $1/6 \times 10^{19}$ الکترون در جابه‌جایی بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل یک ولت است.
(۳) یک الکترون ولت برابر با تغییر انرژی یک الکترون در جابه‌جایی بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل یک ولت است.
(۴) یک الکترون ولت برابر با $1/6 \times 10^{-19}$ ژول است.

۲۱۰۶- ثابت پلانک در SI برابر 6.64×10^{-34} J.s است. این عدد ثابت، معادل چند «الکترون ولت در ثانیه» است؟

(ریاضی دافل ۹۳)

- (۱) $1/5 \times 10^{-19}$ (۲) $1/5 \times 10^{-15}$ (۳) $4/15 \times 10^{-15}$ (۴) $4/15 \times 10^{-19}$

۲۱۰۷- کوانتوم انرژی نوری با طول موج $0.5 \mu\text{m}$ ، برابر چند الکترون ولت است؟ $h = 4/14 \times 10^{-15}$ eV.s و ثابت پلانک $c = 3 \times 10^8$ m/s

(M.K.A)

- (۱) 0.2484 (۲) $24/84$ (۳) 0.2484 (۴) $2/484$

۲۱۰۸- انرژی هر فوتون نور زرد 2eV است. تعداد فوتون‌هایی که در ۱۶ ثانیه از یک لامپ زرد 100 وات گسیل می‌شوند، چند عدد است؟

(تجربی فارغ ۹۲)

- (۱) 2×10^{20} (۲) 2×10^{21} (۳) 5×10^{21} (۴) 5×10^{20}

۲۱۰۹- بسامد یک فرستنده رادیویی FM، ۷۵ مگاهرتز و توان تشعشع آنتن آن $4/8 \times 10^4$ وات است. در هر ثانیه چند فوتون از این آنتن گسیل می‌گردد؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$

(تجربی فارغ ۹۶)

- (۱) 10^{30} (۲) $7/5 \times 10^{20}$ (۳) 16×10^{20} (۴) 16×10^{10}

دو تا تست بعدی، ایده‌های خیلی بالبی هستند که تازه تو کتاب درسی دوازدهم سروکلتش پیدا شده، هواستون به این دو تا سؤال سفت و قشنگ باشه ...

۲۱۱۰- توان تابشی متوسط خورشید در سطح زمین به ازای هر متر مربع حدود 300 J/s است. اگر طول موج متوسط فوتون‌ها 600 nm باشد، در هر دقیقه چند فوتون به سطح استخری به عرض 2 m و طول 8 m می‌رسد؟ $(hc = 1200 \text{ eV.nm}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$ (تألیفی)

- (۱) 18×10^{21} (۲) $1/8 \times 10^{21}$ (۳) 9×10^{23} (۴) $9/9 \times 10^{23}$

۲۱۱۱- یک لامپ رشته‌ای 100 W از فاصله یک کیلومتری دیده می‌شود. فرض کنید نور لامپ به طور یکنواخت در فضای اطراف آن منتشر می‌شود و بازده لامپ ۱۶ درصد است. اگر بسامد نور لامپ 10^{15} Hz باشد، در هر ثانیه چه تعداد فوتون از این گستره طول موجی وارد مردمک‌های چشم ناظری می‌شود که در این فاصله قرار دارد؟ (قطر مردمک را 2 mm در نظر بگیرید و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

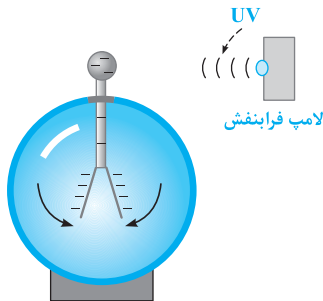
(برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) 125×10^5 (۲) 25×10^6 (۳) 125×10^6 (۴) 25×10^5

آشنایی با مفهوم اثر فوتوالکتریک، بسامد آستانه و طول موج آستانه



تو این قسمت، به آزمایش فیلی پالاب بررسی میشه. این آزمایش پدیده فوتوالکتریک رو نشون میده و اینشتین باهاش جایزه نوبل رو گرفته. این قسمت فیلی مفهومی و پالابه ...



(برگرفته از کتاب درسی)

۲۱۱۲- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد شکل مقابل درست است؟

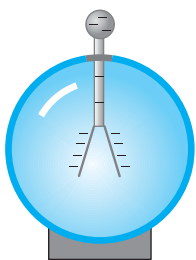
- (۱) جدا کردن الکترون از سطح یک فلز با تاباندن نور بر آن را پدیده فوتوالکتریک می‌نامند.
- (۲) به الکترون‌های گسیل شده از سطح فلز، فوتوالکتریک می‌گویند.
- (۳) تابش پرتوی فرابنفش، باعث تخلیه الکتریکی برق‌نما می‌شود.
- (۴) هر سه عبارت صحیح است.

(برگرفته از امتحانات کشوری)

۲۱۱۳- در پدیده فوتوالکتریک، فوتوالکتریک‌ها:

- (۱) در میدان مغناطیسی می‌توانند منحرف شوند.
- (۲) فاقد بار الکتریکی‌اند.
- (۳) از جنس امواج الکترومغناطیسی‌اند.
- (۴) هر سه مورد صحیح است.

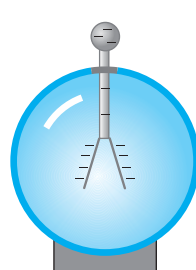
الا بریم با چند تا سؤال، مفهوم بسامد آستانه رو خوب درک کنیم ...



۲۱۱۴- در شکل مقابل، پرتوهایی با بسامدهای مختلف بر کلاهک فلزی برق‌نما می‌تابانیم. بسامد آستانه فلز الکتروسکوپ بسامدی است که:

(تألیف)

- (۱) به ازای بسامدهای کمتر از آن الکترون از سطح فلز جدا می‌شود.
- (۲) به ازای بسامدهای بیشتر از آن، الکترون از سطح فلز جدا می‌شود.
- (۳) به ازای بسامدهای کمتر از آن، با افزایش دامنه موج، الکترون از سطح فلز جدا می‌شود.
- (۴) به ازای بسامدهای بیشتر از آن، با افزایش دامنه موج، الکترون از سطح فلز جدا می‌شود.



۲۱۱۵- مطابق شکل نشان داده شده به کلاهک یک برق‌نما با بار منفی پرتوهایی تابانده می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این شکل درست است؟ (بسامد آستانه فلز، در محدوده فرابنفش است.)

(برگرفته از کتاب درسی)

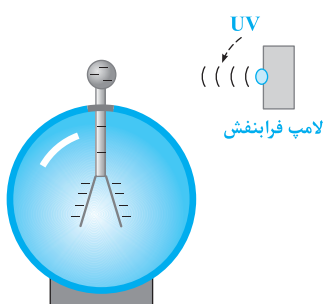
- (۱) اگر نور مرئی تابانده شود، انحراف ورقه‌ها بیشتر می‌شود.
- (۲) اگر اشعه ایکس تابانده شود، انحراف ورقه‌ها بیشتر می‌شود.
- (۳) اگر نور مرئی تابانده شود، انحراف ورقه‌ها کمتر می‌شود.
- (۴) اگر اشعه ایکس تابانده شود، انحراف ورقه‌ها کمتر می‌شود.

(برگرفته از کتاب درسی)

۲۱۱۶- در سؤال قبل اگر بار اولیه برق‌نما مثبت بود، کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر نور مرئی تابانده شود، انحراف ورقه‌ها بیشتر می‌شود.
- (۲) اگر اشعه ایکس تابانده شود، انحراف ورقه‌ها بیشتر می‌شود.
- (۳) اگر نور مرئی تابانده شود، انحراف ورقه‌ها کمتر می‌شود.
- (۴) اگر اشعه ایکس تابانده شود، انحراف ورقه‌ها کمتر می‌شود.

الا بریم سراغ تاثیر شدت نور روی رخ دادن پدیده فوتوالکتریک و مفاهیم مرتبط با اون ...



(برگرفته از کتاب درسی)

۲۱۱۷- در شکل مقابل با تابیدن پرتوی فرابنفش، الکترون از کلاهک جدا می‌شود. با افزایش شدت نور تابشی (با ثابت ماندن بسامد)، تعداد الکترون‌هایی که در هر ثانیه از کلاهک جدا می‌شوند:

(تألیف)

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(تألیفی)

۲۱۱۸- در سؤال قبل، انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.
(۳) ثابت می‌ماند. (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۱۱۹- باریکه نوری به سطح کلاهی الکتروسکوپی تابانده می‌شود. کدام یک از تغییرات زیر باعث می‌شود تعداد فوتوالکترون‌های جدا شده

از سطح کلاهی افزایش یابد؟

(تألیفی)

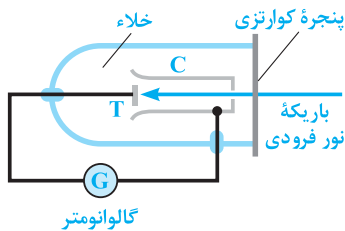
- (۱) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک‌تر از بسامد آستانه. (۲) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک‌تر از بسامد آستانه.
(۳) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ‌تر از بسامد آستانه. (۴) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ‌تر از بسامد آستانه.

📌 حالا بریم به سری هم به شکل به آزمایش تو کتاب درسی بزنیم و ببینیم هدف از اون چیه ...

۲۱۲۰- در شکل مقابل یک سلول فوتوالکتریک نشان داده شده است. کاربرد رایج این وسیله کدام

است؟

(برگرفته از کتاب درسی)



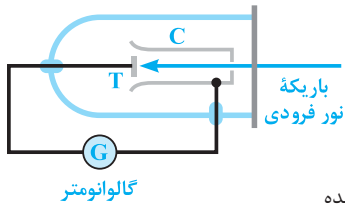
- (۱) عکس‌برداری از بارهای الکتریکی است.
(۲) تبدیل انرژی الکتریکی به نورانی است.
(۳) تبدیل انرژی نورانی به انرژی الکتریکی است.
(۴) تقویت نوسان‌های الکتریکی است.

۲۱۲۱- مطابق شکل زیر باریکه نوری به صفحه فلزی هدف تابانده می‌شود اما گالوانومتر

جریانی را نشان نمی‌دهد. کدام یک از اقدامات زیر باعث می‌شود که گالوانومتر عبور جریان

را نشان دهد؟

(برگرفته از کتاب درسی)



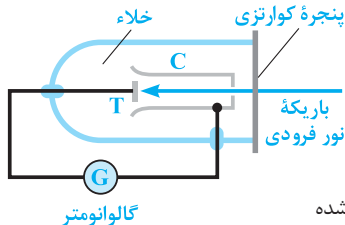
- (۱) افزایش بسامد باریکه نور (۲) کاهش بسامد باریکه نور
(۳) افزایش شدت باریکه نور تابیده شده (۴) کاهش شدت باریکه نور تابیده شده

۲۱۲۲- مطابق شکل زیر باریکه نوری به صفحه فلزی هدف تابانده می‌شود و گالوانومتر عبور

جریان ناچیزی را نشان می‌دهد. کدام یک از اقدامات زیر باعث می‌شود که گالوانومتر

جریان بیشتری را نشان دهد؟

(برگرفته از کتاب درسی)



- (۱) افزایش بسامد باریکه نور (۲) کاهش بسامد باریکه نور
(۳) افزایش شدت باریکه نور تابانده شده (۴) کاهش شدت باریکه نور تابانده شده

۲۱۲۳- آزمایش فوتوالکتریک را با نوری با طول موج معین انجام می‌دهیم. اگر شدت همین نور را با ثابت ماندن بسامد افزایش دهیم:

(تجربی فارغ ۹۴ با تغییر)

- (۱) تندی فوتوالکترون‌ها افزایش یافته و تعداد فوتوالکترون‌های جدا شده ثابت می‌ماند.
(۲) تندی فوتوالکترون‌ها ثابت مانده و تعداد فوتوالکترون‌های جدا شده افزایش می‌یابد.
(۳) تندی فوتوالکترون‌ها و تعداد فوتوالکترون‌های جدا شده، هر دو افزایش می‌یابد.
(۴) تندی فوتوالکترون‌ها و تعداد فوتوالکترون‌های جدا شده، هر دو ثابت می‌ماند.

📌 تو چندتا سؤال ببری، شما رو با مسائل مقدماتی از بحث فوتوالکتریک آشنا می‌کنیم. البته تو هری که کتاب درسی مدنظر داره ...

(تألیفی)

۲۱۲۴- چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد اثر فوتوالکتریک توسط فیزیک کلاسیک توجیه نمی‌شود؟

- (الف) اگر بر سطح یک فلز امواج الکترومغناطیسی بتابانیم، الکترون‌ها از سطح فلز آزاد می‌شوند.
(ب) اگر بسامد امواج تابانده شده بر سطح فلز از حد معینی کم‌تر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.
(ج) به ازای یک بسامد معین اگر شدت نور فرودی بر سطح فلز را افزایش دهیم، انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها تغییری نمی‌کند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۲۵- طبق نظریه الکترومغناطیسی ماکسول، اگر دامنه میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی دو برابر شود، شدت نور چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۴ (منتخب سراسری قبل از ۸۰ با تغییر)

تابع کار یک فلز و محاسبه بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون‌های جدا شده



۲۱۲۶- تابع کار یک فلز برابر است با:

(برگرفته از امتحانات کشوری)

- (۱) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون هنگام شدن از یک فلز
- (۲) بیشترین انرژی لازم برای خارج شدن فوتوالکترون از یک فلز
- (۳) تفاضل بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون و انرژی فوتون فرودی
- (۴) مجموع بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون و انرژی فوتون فرودی

در ادامه قراره با مفاهیم بسامد آستانه و طول موج آستانه آشنا بشید که جزء مباهث مهم این شافه است.

۲۱۲۷- اگر تابع کار یک فلز W_0 و ثابت پلانک آن h باشد، بسامد آستانه و طول موج آستانه فلز به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(مکمل محاسباتی ریاضی ۹۳)

$$\begin{array}{ll} (۱) \frac{hc}{W_0}, \frac{W_0}{h} & (۲) \frac{W_0}{hc}, \frac{h}{W_0} \\ (۳) \frac{2hc}{W_0}, \frac{2h}{W_0} & (۴) \frac{hc}{2W_0}, \frac{2h}{W_0} \end{array}$$

۲۱۲۸- در پدیده فوتوالکتریک، تابع کار فلزی 6eV است. بسامد آستانه این فلز چند هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

(تجربی داخل ۹۳ و ریاضی خارج ۹۰)

$$\begin{array}{ll} (۱) 1/5 \times 10^{14} & (۲) 1/5 \times 10^{15} \\ (۳) 3 \times 10^{14} & (۴) 3 \times 10^{15} \end{array}$$

(تجربی داخل ۹۴)

۲۱۲۹- تابع کار فلزی $2/5\text{eV}$ است. بسامد آستانه فلز چند ترا هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

$$\begin{array}{llll} (۱) 1600 & (۲) 625 & (۳) 0/625 & (۴) 100 \end{array}$$

۲۱۳۰- بسامد آستانه فلز A برابر $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ و نصف بسامد آستانه فلز B است. اختلاف طول موج آستانه دو فلز A و B برابر چند

(ریاضی خارج ۹۰ با تغییر)

$$\text{نانومتر است؟ } (c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

$$\begin{array}{llll} (۱) 200 & (۲) 300 & (۳) 250 & (۴) 350 \end{array}$$

۲۱۳۱- طول موج آستانه فلز A برابر 100nm است. کمترین بسامدی که سبب جدا شدن الکترون از سطح این فلز می‌شود، چند گیگاهرتز

(تألیفی)

$$\text{است؟ } (c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, hc = 1200 \text{ eV.nm})$$

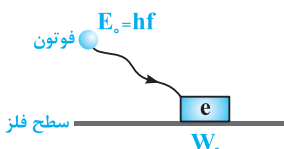
$$\begin{array}{llll} (۱) 2 \times 10^6 & (۲) 2 \times 10^5 & (۳) 3 \times 10^6 & (۴) 3 \times 10^5 \end{array}$$

۲۱۳۲- طرح مقابل برای درک بهتر پدیده فوتوالکتریک نشان داده شده است. اگر انرژی لازم برای جدا کردن سست‌ترین الکترون (تابع

(منتفب سراسری قبل از ۸۰)

کار) W_0 بوده و انرژی فوتون تابیده شده hf باشد، کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) کمترین انرژی جنبشی فوتوالکترون جدا شده از سطح فلز، $hf - W_0$ است.
- (۲) بیشترین انرژی جنبشی فوتوالکترون جدا شده از سطح فلز، $hf - W_0$ است.
- (۳) اگر $hf > W_0$ باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.
- (۴) اگر $hf = W_0$ باشد، الکترون در آستانه جدا شدن از سطح فلز قرار می‌گیرد.



رخ دادن یا رخ ندادن پدیده فوتوالکتریک، مسئله این است!

(تألیفی)

۲۱۳۳- کدام عبارت در مورد پدیده فوتوالکتریک صحیح نیست؟

- (۱) در صورتی‌که انرژی فوتون‌های فرودی بر سطح فلز کمتر از تابع کار فلز باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.
- (۲) در صورتی‌که بسامد نور تابشی از بسامد آستانه فلز کمتر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.
- (۳) در صورتی‌که طول موج نور تابشی از طول موج آستانه فلز کمتر باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.
- (۴) تعداد فوتون‌های تابشی، در رخ دادن یا ندادن پدیده فوتوالکتریک بی‌تأثیر است.

(منتفب سراسری قبل از ۸۰)

۲۱۳۴- کدام یک از عوامل زیر، احتمال رخ دادن پدیده فوتوالکتریک را افزایش می‌دهد؟

- (۱) استفاده از پرتوی با بسامد بیشتر و فلز با تابع کار بیشتر
- (۲) استفاده از پرتوی با بسامد کمتر و فلز با تابع کار کمتر
- (۳) استفاده از پرتوی با بسامد بیشتر و فلز با تابع کار کمتر
- (۴) استفاده از پرتوی با بسامد کمتر و فلز با تابع کار بیشتر

۲۱۳۵- تابع کار فلزی 4eV است. نوری با طول موج λ می‌تابانیم و فوتوالکترون‌ها از سطح فلز گسیل می‌شوند. بلندترین طول موجی که

(تجربی داخل ۸۴ و ۹۳)

$$\text{سبب گسیل فوتوالکترون از این فلز می‌شود، چند نانومتر است؟ } (h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

$$\begin{array}{llll} (۱) 500 & (۲) 350 & (۳) 300 & (۴) 250 \end{array}$$

☆ ۲۱۳۶- تابع کار سه فلز A، B و C به ترتیب ۲/۲۶، ۴/۲۴ و ۴/۳۷ الکترون ولت است. کدام یک از این فلزها وقتی با نوری به طول موج $\lambda = ۶۰۰ \text{ nm}$ روشن شود، فوتوالکترون گسیل خواهد کرد؟ ($h = ۴/۱۴ \times ۱۰^{-۱۵} \text{ eV.s}$ ، $c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$) (ریاضی دافل ۸۷)

(۱) A (۲) B (۳) هر سه فلز (۴) هیچ یک از سه فلز

☆ ۲۱۳۷- طول موج قطع در یک آزمایش فوتوالکتریک، ۵/۵ میکرون است. اگر بر فلز آن، نور تک رنگی با بسامد $۵ \times ۱۰^{۱۴} \text{ Hz}$ بتابانیم، تابع کار فلز چند ژول است و آیا با این نور پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد یا خیر؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}$ و $c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$) (ریاضی دافل ۹۱)

(۱) $۳/۹۶ \times ۱۰^{-۱۹}$ و رخ می دهد. (۲) $۳/۳ \times ۱۰^{-۱۹}$ و رخ می دهد. (۳) $۳/۹۶ \times ۱۰^{-۱۹}$ و رخ نمی دهد. (۴) $۳/۳ \times ۱۰^{-۱۹}$ و رخ نمی دهد.

☆ ۲۱۳۸- در آزمایش فوتوالکتریک، وقتی نور سبز بر فلز می تابانیم، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی دهد. برای آن که این پدیده رخ دهد، کدام عمل ممکن است مؤثر باشد؟ (تجربی دافل ۸۹)

(۱) شدت نور را افزایش دهیم. (۲) از فلزی با تابع کار کم تر استفاده کنیم.

(۳) زمان تابش نور را افزایش دهیم. (۴) به جای نور سبز از نور زرد استفاده کنیم.

☆ ۲۱۳۹- بسامد آستانه یک فلز ۱۰ درصد کم تر از بسامد نور بنفش است و با تاباندن نور بنفش، الکترون ها از سطح این فلز جدا می شوند. برای این که پدیده فوتوالکتریک با نور قرمز انجام شود: ($\lambda_{\text{بنفش}} = ۰/۴ \mu\text{m}$ و $\lambda_{\text{قرمز}} = ۰/۷ \mu\text{m}$) (مکمل فلاقتن تجربی ۸۹)

(۱) باید از نور قرمز با شدت $\frac{۷}{۴}$ برابر نور بنفش استفاده کرد. (۲) باید از نور قرمز با شدت $\frac{۴}{۷}$ برابر نور بنفش استفاده کرد.

(۳) می توان از نور قرمز با شدت برابر با نور بنفش استفاده کرد. (۴) در هیچ شرایطی با استفاده از نور قرمز پدیده فوتوالکتریک انجام نمی پذیرد.

☆ ۲۱۴۰- با تاباندن نور بر سطح یک فلز، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی دهد. اگر بسامد فوتون های تابشی بر سطح فلز را نصف کنیم:

(۱) فوتوالکتریک رخ داده و بسامد آستانه افزایش می یابد. (مکمل مفهومی تجربی ۸۷)

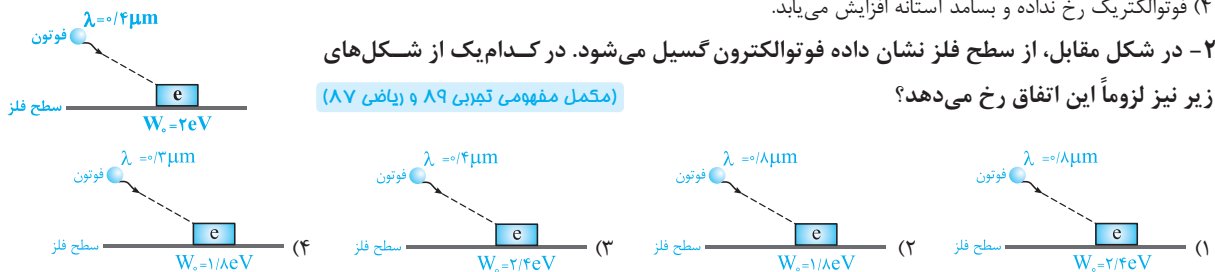
(۲) فوتوالکتریک رخ داده و بسامد آستانه ثابت می ماند.

(۳) فوتوالکتریک رخ نداده و بسامد آستانه ثابت می ماند.

(۴) فوتوالکتریک رخ نداده و بسامد آستانه افزایش می یابد.

☆ ۲۱۴۱- در شکل مقابل، از سطح فلز نشان داده فوتوالکترون گسیل می شود. در کدام یک از شکل های

زیر نیز لزوماً این اتفاق رخ می دهد؟



☆ ۲۱۴۲- در آزمایش فوتوالکتریک، مقدار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون های جدا شده از الکتروود A، به چه عواملی بستگی دارد؟

(۱) بسامد نور فرودی و جنس الکتروود فلزی که نور به آن می تابد. (مکمل مفهومی تجربی ۹۴ و ۸۴)

(۲) جنس الکتروود فلزی که نور به آن می تابد و انرژی (شدت) پرتو فرودی

(۳) بسامد نور فرودی و انرژی (شدت) نور فرودی

(۴) کوانتوم انرژی نور فرودی و مساحت الکتروود فلزی

☆ ۲۱۴۳- در آزمایش فوتوالکتریک، با ثابت ماندن بسامد نور، شدت آن را به تدریج افزایش می دهیم. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها در

موقع جدا شدن از فلز و تابع کار فلز، به ترتیب چگونه تغییر می کند؟ (تجربی فارغ ۸۴)

(۱) ثابت - ثابت (۲) افزایش - افزایش (۳) افزایش - ثابت (۴) ثابت - افزایش

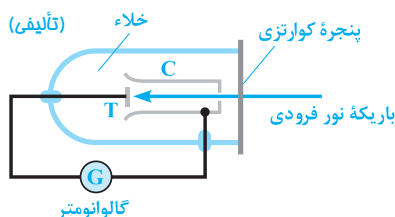
☆ ۲۱۴۴- مطابق شکل زیر باریکه نوری به صفحه فلزی تابانده می شود. کدام یک از تغییرات زیر باعث می شود، عددی که گالوانومتر نشان می دهد افزایش یابد؟

(۱) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه.

(۲) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه.

(۳) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه.

(۴) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه.

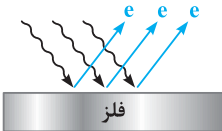


تو پنر تا سوال بعری، شما با رابطه $hf = W + K$ و مسائل زیبایی اون آشنا می‌کنیم ...

۲۱۴۵- فوتونی با انرژی $4/5 \text{ eV}$ بر سطح فلزی می‌تابد و فوتوالکترونی با حداکثر انرژی جنبشی 1 eV خارج می‌شود. در این صورت تابع کار فلز چند الکترون‌ولت است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۲۱۴۶- مطابق شکل پرتوهایی یکسان بر سطح یک فلز می‌تابند و فوتوالکترون‌هایی از سطح آن فلز گسیل می‌شوند. الکترونی که با انرژی جنبشی 6 eV از سطح فلز گسیل شده است با صرف انرژی 7 eV از فلز جدا شده است. اگر الکترون دیگری از این فلز با صرف انرژی 5 eV از فلز جدا شود، با انرژی جنبشی چند الکترون‌ولت گسیل خواهد شد؟



- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۴

۲۱۴۷- پرتوی الکترومغناطیسی با بسامد $8/5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ به سطح فلزی که تابع کار آن $2/5 \text{ eV}$ است می‌تابد. اگر ثابت پلانک $4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ باشد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چند الکترون‌ولت است؟

- (۱) $9/4$ (۲) $1/1$ (۳) $3/4$ (۴) $5/9$

۲۱۴۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک طول موج قطع $2 \mu\text{m}$ است. اگر نوری با طول موج $1 \mu\text{m}$ به کار رود، بیشینه انرژی جنبشی الکترون‌ها هنگام جدا شدن از فلز چند الکترون‌ولت خواهد شد؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۱۴۹- در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با طول موج 200 nm بر سطح الکتروود فلزی می‌تابانیم. اگر تابع کار فلز $4/2 \text{ eV}$ باشد، بیشینه تندی فوتوالکترون‌های خارج شده از فلز، چند متر بر ثانیه است؟

($m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 8×10^5 (۲) 8×10^6 (۳) 6×10^5 (۴) 6×10^6

۲۱۵۰- هرگاه به سطح فلزی نوری با طول موج 400 nm بتابد، بیشینه تندی فوتوالکترون‌های گسیل شده $4 \times 10^5 \text{ m/s}$ می‌شود. بسامد آستانه برای گسیل فوتوالکترون‌ها چند واحد SI است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}$, جرم الکترون $\approx 10^{-30} \text{ kg}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

- (۱) $\frac{5}{8} \times 10^{14}$ (۲) $\frac{5}{8} \times 10^{15}$ (۳) $\frac{3}{8} \times 10^{15}$ (۴) $\frac{3}{8} \times 10^{14}$

۲۱۵۱- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نوری که بر الکتروود فلزی می‌تابد، ۴ برابر بسامد آستانه است. اگر تابع کار این فلز 2 eV باشد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون خارج شده از فلز چند ژول است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(تجربی دافل ۸۸ و ۹۷)

- (۱) $9/6 \times 10^{-19}$ (۲) ۸ (۳) $1/28 \times 10^{-18}$ (۴) ۶

۲۱۵۲- آزمایش فوتوالکتریک با نوری با بسامد f_1 انجام می‌شود. اگر به جای آن از نوری با بسامد $2f_1$ استفاده شود، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها سه برابر می‌شود. بسامد آستانه برای فلز این آزمایش، چند f_1 است؟

(تجربی فارغ ۹۵)

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۱۵۳- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نور تابیده شده را تغییر می‌دهیم. در نتیجه بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چهار برابر می‌شود. اگر بسامد k برابر شده باشد، کدام رابطه، k را درست نشان می‌دهد؟

(ریاضی فارغ ۹۴)

- (۱) $1 < k < 4$ (۲) $k = 4$ (۳) $k > 4$ (۴) $k < 1$

۲۱۵۴- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نور تابیده شده را تغییر می‌دهیم. در نتیجه بیشینه تندی فوتوالکترون‌های خارج شده ۴ برابر می‌شود. اگر بسامد k برابر شده باشد، کدام رابطه، k را درست نشان می‌دهد؟

(مکمل فلاخانه ریاضی ۹۴)

- (۱) $1 < k < 2$ (۲) $4 < k < 16$ (۳) $1 < k < 16$ (۴) $1 < k < 4$

۲۱۵۵- در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با طول موج λ به الکتروود فلزی می‌تابد و فوتوالکترون‌هایی که بیشینه انرژی جنبشی آن‌ها $8 \times 10^{-19} \text{ J}$ است، گسیل می‌شوند. اگر طول موج نور فرودی 2λ شود، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها، $1/6 \times 10^{-19} \text{ J}$ می‌شود. تابع کار فلز چند الکترون‌ولت است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(تجربی فارغ ۹۶)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۵۶- در آزمایش فوتوالکتریک، طول موج نور فرودی بر فلز 300 nm بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکها 0.5 eV است. طول موج نور فرودی

چند nm کاهش یابد تا بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکها 1.5 eV شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (ریاضی خارج ۹۶)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۲۱۵۷- تابع کار دو فلز A و B به ترتیب 4 eV و 2 eV است و نوری با طول موج 200 nm تا نانومتر به هر دو فلز می تابد، در این صورت تندی

سریع ترین فوتوالکتریکهایی که از فلز B جدا می شوند، چند برابر تندی سریع ترین فوتوالکتریکهایی است که از فلز A جدا

می شوند؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (ریاضی داخل ۹۷)

- (۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۱۵۸- در پدیده فوتوالکتریک، طول موج آستانه فلز A، 300 nm و طول موج آستانه فلز B، 400 nm است. نوری با

بسامد $1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ به هر دو فلز می تابد. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکهای A چند برابر بیشینه انرژی جنبشی

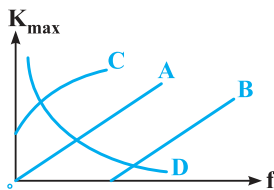
فوتوالکتریکهای B است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

تحلیل نمودار $K_{\max}$ بر حسب بسامد نور فرودی

۲۱۵۹- کدامیک از منحنیهای شکل زیر، نشان دهنده بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکها نسبت به بسامد نور فرودی در یک آزمایش

فوتوالکتریک است؟ (ریاضی خارج ۸۵)



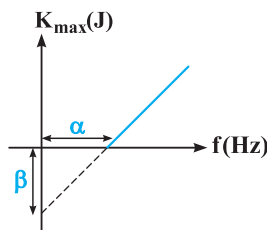
- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۲۱۶۰- در نمودار مقابل که در آزمایش فوتوالکتریک برای فلزی با تابع کار $J \cdot 6/4 \times 10^{-19}$ رسم شده

است، مقادیر α و β و شیب نمودار به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟

(مکمل تناسبی (ریاضی ۸۵)

($h = 6/4 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) $1.05, 6/4 \times 10^{-19}, 6/4 \times 10^{-19}$ (۲) $1.05, 6/4 \times 10^{-34}, 6/4 \times 10^{-19}$ (۳) $4 \times 10^{-15}, 4 \times 10^{-15}, 4 \times 10^{-15}$ (۴) $4 \times 10^{-15}, 2 \times 10^{-15}, 4 \times 10^{-15}$

۲۱۶۱- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکها بر حسب بسامد

نور فرودی بر یک فلز، مطابق شکل است. کدام گزینه درباره این فلز درست

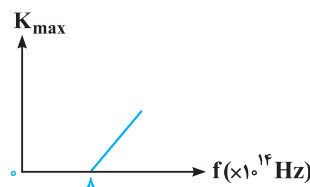
است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (ریاضی داخل ۹۰)

(۱) تابع کار این فلز $3/2 \text{ eV}$ است.

(۲) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکها، متناسب با بسامد نور فرودی است.

(۳) طول موج نور فرودی هر چه بیشتر از 375 nm باشد، فوتوالکتریکهای بیشتری تولید می شوند.

(۴) بسامد نور فرودی هر چه کمتر از $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ باشد، فوتوالکتریکهای بیشتری تولید می شوند.

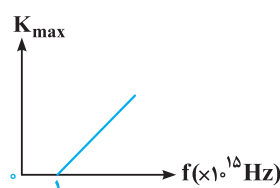


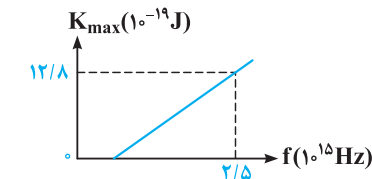
۲۱۶۲- برای یک فلز معین، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریکها بر حسب بسامد نور

فرودی رسم شده است. به ازای چه بسامدی (بر حسب 10^{15} Hz)، $K_{\max}$ برابر 2 eV ولت

می شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (تجربی داخل ۸۳)

(۱) 0.75 (۲) 1.25 (۳) 1.50 (۴) 2.50





☆ ۲۱۶۳- در یک آزمایش فوتوالکتریک، نمودار تغییرات بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها

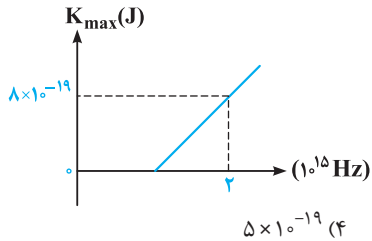
برحسب بسامد نور فرودی مطابق شکل مقابل است. اگر نوری با بسامد 8×10^{14} Hz بر سطح

فلز بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چند الکترون ولت می‌شود؟

(تجربی دافل ۹۴)

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

- (۱) $0/4$ (۲) $1/2$ (۳) 2 (۴) 6



☆ ۲۱۶۴- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برحسب بسامد پرتو

فرودی به فلز، مطابق شکل زیر است. اگر نوری با طول موج 300 nm به فلز بتابد، بیشینه انرژی

جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده چند ژول است؟

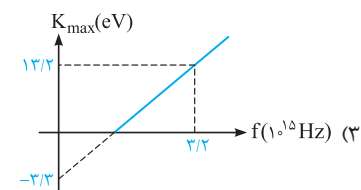
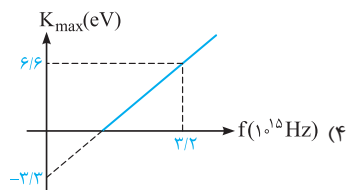
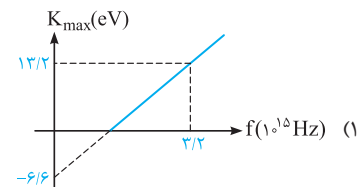
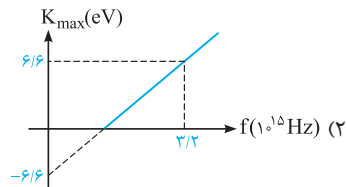
(تجربی دافل ۹۷)

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

- (۱) $1/6 \times 10^{-19}$ (۲) $2/4 \times 10^{-19}$ (۳) 4×10^{-19} (۴) 5×10^{-19}

☆ ۲۱۶۵- در یک آزمایش فوتوالکتریک، از فرقی با بسامد آستانه $1/6 \times 10^{15}$ Hz استفاده کرده‌ایم. کدام نمودار برای بیشینه انرژی جنبشی

فوتوالکترون‌ها برحسب بسامد نور فرودی بر فلز صحیح است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, h = 6/6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$ (مکمل مساباتی تجربی ۹۷)



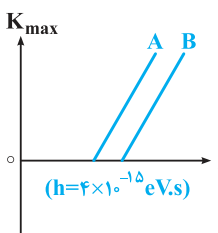
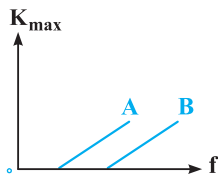
☆ ۲۱۶۶- در پدیده فوتوالکتریک، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برحسب بسامد

پرتوی نور فرودی برای دو فلز A و B مطابق شکل است. فلز A در مقایسه با B دارای

(تجربی فارغ ۸۶)

تابع کار و طول موج آستانه است.

- (۱) کم‌تر - بیشتر (۲) بیشتر - کم‌تر
(۳) کم‌تر - کم‌تر (۴) بیشتر - بیشتر



☆ ۲۱۶۷- نمودار تغییرات بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برحسب بسامد نور فرودی بر دو فلز A

و B مطابق شکل روبه‌رو است. اگر نوری با بسامد $1/5 \times 10^{15}$ Hz به فلز B بتابانیم و فوتوالکتریک

(ریاضی فارغ ۹۷)

رخ دهد، الزاماً:

(۱) طول موج قطع فلز A، کم‌تر از 200 nm است.

(۲) تابع کار فلز A کم‌تر از 6 eV است.

(۳) به ازای طول موج‌های کم‌تر از 200 nm برای هر دو فلز فوتوالکتریک رخ نخواهد داد.

(۴) به ازای بسامدهای کم‌تر از $1/5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ برای هر دو فلز فوتوالکتریک رخ نخواهد داد.

☆ ۲۱۶۸- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برحسب بسامد نور

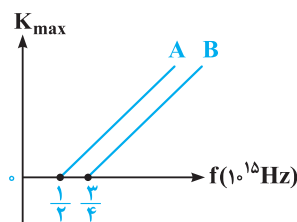
فرودی بر دو فلز A و B مطابق شکل مقابل است. اگر نوری با بسامد 10^{15} Hz به هر دو فلز

بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های فلز A، چند برابر بیشینه انرژی جنبشی

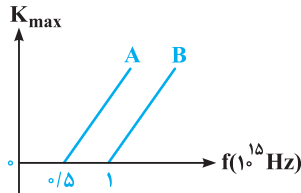
(ریاضی دافل ۹۴)

$$\text{فوتوالکترون‌های فلز B است؟ } (h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

- (۱) $1/2$ (۲) $3/2$
(۳) 1 (۴) 2



☆ ۲۱۶۹- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار تغییرات انرژی جنبشی سریع‌ترین فوتوالکترئون‌های گسیل شده از دو فلز A و B برحسب بسامد نور فرودی به این دو فلز، مطابق شکل زیر است. فوتون‌هایی با بسامد f_A و f_B را به ترتیب به فلزهای A و B می‌تابانیم و سریع‌ترین فوتوالکترئون‌های این دو فلز با تندی یکسانی از فلز خارج می‌شوند. اگر $\frac{f_B}{f_A} = n$ باشد، کدام گزینه درست است؟ (ریاضی دافل ۹۶)



$$1 < n < 2 \quad (1)$$

$$n = 1 \quad (2)$$

$$n = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} < n < 1 \quad (4)$$

بررسی طیف تابشی اجسام

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل تست‌های ۲۲۸۳، ۲۲۸۴، ۲۲۸۵، ۲۲۸۶، ۲۲۸۷ و ۲۲۸۸ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

طیف‌نمایی

📌 تو این شافه، بحث رو این پوری شروع می‌کنیم که آله اجسام ملتوب بشن، از فودشون چه رفتاری رو نشون میدن ...

(برگرفته از کتاب درسی)

☆ ۲۱۷۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) همه اجسام، در هر دمایی، از خود امواج الکترومغناطیس تابش می‌کنند که به آن تابش گرمایی می‌گویند.
- (۲) تابش اجسام در دمای اتاق، معمولاً در محدوده فرسرخ قرار دارد.
- (۳) طول موج‌های تابشی از سطح یک جسم جامد، به دمای جسم و خصوصیات سطح آن بستگی دارد.
- (۴) طیف گسیل شده از سطح اجسام به صورت یک طیف پیوسته بوده و تمام طول موج‌ها از گاما تا رادیویی در آن وجود دارد.

(تألیفی)

☆ ۲۱۷۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) در طیف پیوسته، تمام طول موج‌های امواج الکترومغناطیس وجود دارد.
- (۲) در طیف پیوسته، در یک بازه مشخص از طول موج، تمام طول موج‌ها وجود دارد.
- (۳) با گذراندن نور سفید از منشور، طیفی پیوسته از نور سفید ایجاد می‌شود.
- (۴) اگر نور سفید را از یک شیشه قرمز رنگ عبور دهیم، طیف خروجی از شیشه پیوسته است.

(ریاضی خارج ۸۳ با تغییر)

☆ ۲۱۷۲- طیف حاصل از جامدات ملتهب و گازهای رقیق، به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

- (۱) پیوسته - گسسته (۲) پیوسته - پیوسته (۳) گسسته - گسسته (۴) گسسته - پیوسته

(تألیفی)

☆ ۲۱۷۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (الف) تشکیل طیف پیوسته توسط اجسام جامد، ناشی از برهم‌کنش قوی بین اتم‌های سازنده آن است.
- (ب) برهم‌کنش‌های بین اتم‌های منفرد گازهای کم‌فشار و رقیق ناچیز است و به همین علت طیف حاصل از آن‌ها طیف گسیلی خطی است.
- (ج) در لامپ‌های بخار جیوه، الکتروادهای آند و کاتد به ترتیب به پایانه‌های منفی و مثبت منبع تغذیه وصل می‌شوند.
- (د) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه فرسرخ قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

📌 حالا بریم به تستایی که روی مفهوم گسیلی و جذبی کار می‌کنن، بپردازیم. قول می‌دیم این‌ها به تست داشته باشه ...

☆ ۲۱۷۴- هرگاه طیف حاصل از التهاب عناصر را به‌طور مستقیم بر روی طیف‌سنج تشکیل دهیم، طیف را نامیده و هرگاه نور سفید را از واسطه‌ای مانند بخار یک گاز و یا یک شیشه رنگی عبور داده و طیف حاصل را بر روی طیف‌سنج تشکیل دهیم، طیف نامیده می‌شود.

(تألیفی)

- (۱) گسیلی - جذبی (۲) جذبی - گسیلی (۳) گسیلی - نشری (۴) جذبی - نشری