

انرژی فوتون

۱۳۸۷- انرژی هر کوانتوم یک موج الکترومغناطیسی $4 \times 10^{-7} \text{ eV}$ است، این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

(۱) رادیویی (۲) نور مرئی

(۳) فرابنفش (۴) فروسرخ

مکمل: ۱۳۸۸- انرژی فوتونی 2 keV است. طول موج وابسته به این فوتون چند نانومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ km/s}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵)

(۱) ۵۰ (۲) ۶۰

(۳) ۰/۵ (۴) ۰/۶

۱۳۸۸- اگر ضریب ثابت پلانک $6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)

(۱) $10^{15} \times \frac{33}{8}$ (۲) $10^{-15} \times \frac{8}{33}$

(۳) $10^{-15} \times \frac{33}{8}$ (۴) $10^{15} \times \frac{8}{33}$

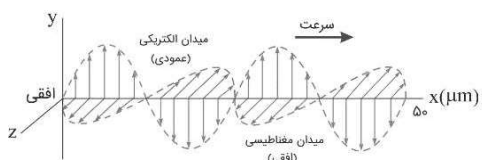
۱۳۸۹- انرژی هر فوتون نور زرد 2 eV است. تعداد فوتون‌هایی که در ۱۶ ثانیه از یک لامپ زرد ۱۰۰ واتی گسیل می‌شوند، چند عدد است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲)

(۱) 2×10^{20} (۲) 2×10^{21}

(۳) 5×10^{21} (۴) 5×10^{20}

۱۳۹۰- شکل زیر، تصویری از یک موج الکترومغناطیسی است که در خلأ در حال انتشار است. انرژی هر یک از فوتون‌های این موج چند الکترون‌ولت است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ، $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

(۱) ۲/۴



(۲) $2/4 \times 10^{-2}$

(۳) ۴/۸

(۴) $4/8 \times 10^{-2}$

۱۳۹۱- توان یک لامپ که نور تک رنگی با بسامد $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ گسیل می‌کند، ۳۳ وات است. این لامپ در هر دقیقه چند فوتون تابش می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)

(۱) $1/5 \times 10^{21}$ (۲) 5×10^{21}

(۳) $5/3 \times 10^{20}$ (۴) 8×10^{20}

مکمل: ۱۳۹۲- 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؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶)

(۱) 10^{30} (۲) $7/5 \times 10^{20}$

(۳) 16×10^{20} (۴) 16×10^{10}

مکمل: یک لامپ ۲۰۰ وات، نور بنفش با طول موج ۴۰۰nm گسیل می‌کند. یک لامپ ۲۰۰ واتی دیگر نور زرد با طول موج ۶۰۰nm 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؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) 1 \quad (3) \frac{3}{2} \quad (4) 2$$

۱۳۹۲- انرژی فوتون A، ۲/۵ 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؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک خارج ۱۴۰۰)

$$(1) 300 \quad (2) 200 \quad (3) 0.3 \quad (4) 0.2$$

فوتوالکتریک

۱۳۹۳- در آزمایش فوتوالکتریک، وقتی نور تک‌رنگی با طول موج λ بر فلز می‌تابانیم، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد. برای آنکه این پدیده رخ دهد، کدام عمل ممکن است مؤثر باشد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹)

(۱) شدت نور را افزایش می‌دهیم.

(۲) از فلزی با تابع کار کمتر استفاده کنیم.

(۳) زمان تابش نور را افزایش دهیم.

(۴) از نور تک‌رنگی با طول موج بزرگ‌تر از λ استفاده کنیم.

۱۳۹۴- در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با بسامد f_1 به سطح یک فلز می‌تابد و اثر فوتوالکتریک مشاهده می‌شود. اگر بسامد نور فرودی به همان فلز نصف شود،

(کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹ (با اندکی تغییر))

(۱) ممکن است اثر فوتوالکتریک مشاهده نشود.

(۲) تابع کار نصف می‌شود.

(۳) ممکن است تابع کار تابع گاز دو برابر شود.

(۴) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌ها نصف می‌شود.

۱۳۹۵- در پدیده فوتوالکتریک، اگر بسامد قطع فلزی $1/2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ باشد، تابع کار این فلز چند الکترون‌ولت است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

$$(1) 2/5 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4/8$$

۱۳۹۶- در یک آزمایش فوتوالکتریک، تابع کار فلزی ۶eV است. بسامد آستانه برای این فلز چند هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳)

$$(1) 1/5 \times 10^{14} \quad (2) 1/5 \times 10^{15} \quad (3) 3 \times 10^{14} \quad (4) 3 \times 10^{15}$$

۱۳۹۷- تابع کار فلزی ۲/۵eV است. بسامد آستانه فلز چند ترا هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶)

$$(1) 1600 \quad (2) 625 \quad (3) 0.625 \quad (4) 100$$

۱۳۹۸- به سطح فلزی که تابع کار آن ۴eV است، نوری با طول موج λ می‌تابانیم و فوتوالکترئون‌ها از سطح آن گسیل می‌شوند. بلندترین طول موج الکترومغناطیسی که می‌تواند سبب گسیل فوتوالکترئون‌ها از این فلز شود، چند نانومتر است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳)

$$(1) 500 \quad (2) 350 \quad (3) 300 \quad (4) 250$$

۱۳۹۹- تابع کار فلزی ۴/۱۴ eV است. بیشینه طول موج نور برای خارج کردن الکترون از سطح این فلز چند نانومتر است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

$$(1) 300 \quad (2) 400 \quad (3) 500 \quad (4) 600$$

۱۴۰۰- در یک آزمایش فوتوالکتریک طول موج آستانه، ۵/۵ میکرون است. اگر بر فلز آن، نور تک‌رنگی با بسامد $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ بتابانیم، تابع کار فلز چند ژول است و آیا با این نور پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد یا خیر؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $h = 6/6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱)

(۱) $3/96 \times 10^{-19}$ و رخ می‌دهد.

(۲) $3/96 \times 10^{-19}$ و رخ نمی‌دهد.

(۳) $3/3 \times 10^{-19}$ و رخ می‌دهد.

(۴) $3/3 \times 10^{-19}$ و رخ نمی‌دهد.

۱۴۰۱- در آزمایش فوتوالکتریک، بسامد آستانه فلز $5/8 \times 10^{15} \text{ Hz}$ است. اگر انرژی هر یک از فوتون‌های فرودی به فلز $4/125 \times 10^{-19} \text{ J}$ باشد، بیشینه تندی فوتوالکترئون‌های تولیدشده چند متر بر ثانیه است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ و $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$) (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۴۰۰)

$$(1) \frac{1}{6} \times 10^5 \quad (2) \frac{1}{6} \times 10^6 \quad (3) \frac{5}{6} \times 10^4 \quad (4) \frac{5}{6} \times 10^5$$

مکمل: در آزمایش فوتوالکتریک، نوری با طول موج λ بر سطح یک فلز می‌تابد و فوتوالکترئون‌هایی با بیشینه انرژی جنبشی $4 \times 10^{-19} \text{ J}$ از سطح آن گسیل می‌شود. اگر تابع کار فلز ۲/۵ eV باشد. λ چند نانومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵)

$$(1) 75 \quad (2) 120 \quad (3) 150 \quad (4) 240$$

۱۴۰۲- تابش الکترومغناطیسی با بسامد $8/5 \times 10^{14}$ هرتز به سطح فلزی که تابع کار آن ۲/۵ الکترون‌ولت است، می‌تابد. اگر ثابت پلانک $4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ باشد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌ها چند الکترون‌ولت است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰)

$$(1) 0.9 \quad (2) 1/1 \quad (3) 3/4 \quad (4) 5/9$$

۱۴۰۳- تابع کار فلزی ۴ eV است. اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌های گسیل‌شده ۸eV باشد، بسامد پرتو فرودی به این فلز چند برابر بسامد آستانه است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸)

$$(1) 2 \quad (2) 3 \quad (3) 4 \quad (4) 6$$

۱۴۱۲- در اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n = 1$ به تراز $n = 3$ می‌رود. در این انتقال، شعاع مدار و انرژی الکترون، نسبت به حالت قبل، به ترتیب چند برابر می‌شوند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)

- (۱) 3 و $\frac{1}{3}$ (۲) 9 و $\frac{1}{9}$ (۳) 3 و 3 (۴) 9 و 9

۱۴۱۳- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در تراز $n = 2$ برابر E_2 و در تراز $n = 3$ برابر E_3 است. E_3 و E_2 به ترتیب از راست به چپ هرکدام چند ریدبرگ است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳)

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

۱۴۱۴- در اتم هیدروژن، انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون در حالت پایه ($n = 1$) برابر U_1 است، در اولین حالت برانگیخته ($n = 2$) انرژی پتانسیل الکترون چند U_1 می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰)

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

۱۴۱۵- هرگاه در اتم هیدروژن، الکترون، گذاری از حالت $n = 2$ به $n = 1$ انجام دهد، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)

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

۱۴۱۶- در اتم هیدروژن اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای 1 و 3 برابر ΔE و بین ترازهای 4 و 6 برابر $\Delta E'$ باشد، نسبت $\frac{\Delta E}{\Delta E'}$ است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

- (۱) $35/8$ (۲) $25/6$ (۳) $3/98$ (۴) 1

۱۴۱۷- در اتم هیدروژن چند ریدبرگ انرژی لازم است، تا الکترون از تراز $n = 1$ به تراز $n = 5$ انتقال یابد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) $0/6$ (۲) $0/96$ (۳) $1/31$ (۴) $1/775$

۱۴۱۸- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز n قرار دارد و انرژی بستگی آن $0/85$ الکترون‌ولت است. انرژی لازم برای آنکه این الکترون را به تراز $n + 1$ ببرد، چند الکترون‌ولت است؟ ($E_R = 13/6eV$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴)

- (۱) $1/106$ (۲) $4/540$ (۳) $5/420$ (۴) $0/306$

۱۴۱۹- الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد. انرژی لازم برای اینکه الکترون از حالت پایه به اولین حالت برانگیخته جهش کند، چند ژول است؟ ($E_R = 13/6eV$ و $e = 1/6 \times 10^{-19}$) (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۴۰۰)

- (۱) $1/632 \times 10^{-19}$ (۲) $3/176 \times 10^{-19}$ (۳) $4/77 \times 10^{-19}$ (۴) $5/44 \times 10^{-19}$

۱۴۰۴- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بسامد نوری که بر الکتروده فلزی می‌تابد، 4 برابر بسامد آستانه است. اگر تابع کار این فلز $2eV$ باشد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون خارج شده از فلز چند ژول است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲)

- (۱) 6 (۲) 8 (۳) $10^{-18} \times 1/2$ (۴) $9/6 \times 10^{-19}$

لایه‌های الکترونی

۱۴۰۵- کدامیک از موارد زیر را نمی‌توان برای اتم‌های هیدروژن‌گونه، با استفاده از مدل اتمی بور توجیه کرد؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۴۰۰)

- (۱) تبیین پایداری اتم (۲) طول موج‌های گسلی طیف اتم (۳) گسسته بودن ترازهای انرژی الکترون در اتم (۴) متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسلی اتم

۱۴۰۶- در اتم هیدروژن همه تابش‌های رشته‌های در ناحیه فروسرخ قرار دارند. (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸)

- (۱) لیمان و پاشن (۲) لیمان و بالمر (۳) بالمر، براکت و پوند (۴) پاشن، براکت و پوند

۱۴۰۷- در اتم هیدروژن، در کدامیک از رشته‌های زیر فقط پرتوهای فروسرخ تابش می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳)

- (۱) پاشن - براکت - پفوند (۲) بالمر - پاشن - براکت (۳) لیمان - پاشن - براکت (۴) بالمر - براکت - پفوند

۱۴۰۸- در تابش اتم هیدروژن، پرتوهای وابسته به رشته پفوند، در چه محدوده‌ای از طیف موج‌های الکترومغناطیسی است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲)

- (۱) فروسرخ (۲) فرابنفش (۳) فروسرخ و مرئی (۴) فرابنفش و مرئی

۱۴۰۹- در اتم هیدروژن، الکترون در گذار از n به n' ، فوتونی در ناحیه نور مرئی گسیل می‌کند. n و n' به ترتیب از راست به چپ، کدام می‌تواند باشد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱)

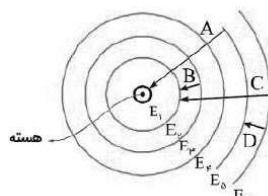
- (۱) 2 و 1 (۲) 4 و 3 (۳) 5 و 2 (۴) 4 و 5

۱۴۱۰- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 1$ قرار دارد و شعاع مدار آن r_1 است. این الکترون با کسب انرژی مناسب به کدام مدار برود تا شعاع مدار $16r_1$ شود؟ و اگر از آن مدار، مستقیماً به مدار $n = 1$ برگردد، پرتو گسیل شده مربوط به کدام رشته است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)

- (۱) $n = 4$ و لیمان (۲) $n = 4$ و بالمر (۳) $n = 8$ و لیمان (۴) $n = 8$ و بالمر

۱۴۱۱- شکل زیر، مدارهای الکترون در الگوی بور برای اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. در کدام گسیل، طول موج وابسته به فوتون تابش شده بلندتر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴)

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D



۱۴۲۹- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد.

کدام گذار بین دو تراز می‌تواند به گسیل فوتونی با بسامد $7.75 \times 10^{14} \text{ Hz}$ منجر شود؟

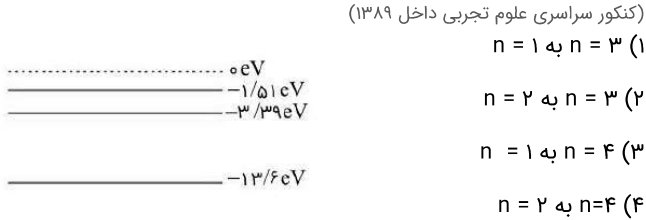
(کنکور سراسری ریاضی فیزیک خارج ۱۴۰۰)



مکمل: شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد.

کدام گذار می‌تواند به گسیل فوتونی با طول موج 660 nm منجر شود؟ ($h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

(کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹)



۱۴۳۰- در اتم هیدروژن، الکترون در مدار n قرار دارد. اگر این الکترون به مدار $n' = 3$ برود، فوتونی به طول موج 120 nm گسیل می‌کند. n کدام است؟ ($R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

مکمل: در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 3$ قرار دارد. اگر این اتم موجی از سری بالمر را تابش است؟ ($R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸)

(۱) $1.097 \times 10^{-6} \text{ m}$ (۲) $1.097 \times 10^{-7} \text{ m}$

(۳) $7 \times 10^{-6} \text{ m}$ (۴) $7 \times 10^{-7} \text{ m}$

۱۴۳۱- در اتم هیدروژن، محدوده تقریبی طول موج‌های رشته پاشن ($n' = 3$) بر حسب میکرومتر کدام است؟ ($R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹)

(۱) $0.9 \text{ تا } 4$ (۲) $0.9 \text{ تا } 4.4$

(۳) $1/6 \text{ تا } 2$ (۴) $1/6 \text{ تا } 4.4$

مکمل: در اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین و بلندترین طول موجی که در رشته پاشن گسیل می‌شوند، به ترتیب تقریباً چند نانومتر هستند و در چه ناحیه‌ای از طیف موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارند؟ ($R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰)

(۱) 400 و 720 nm ، مرئی و فروسرخ

(۲) 900 و 2057 nm ، فروسرخ

(۳) 4000 و 7200 nm ، مرئی و فروسرخ

(۴) 9000 و 20570 nm ، فروسرخ

۱۴۳۲- بلندترین طول موجی که جذب اتم هیدروژن در حالت پایه می‌شود، چند نانومتر است؟ ($R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲)

(۱) ۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) $\frac{400}{3}$ (۴) $\frac{100}{3}$

۱۴۲۰- در اتم هلیوم یک‌مرتبه یونیده الکترون از حالتی با انرژی بستگی $3/4 \text{ eV}$ به حالتی با انرژی بستگی $13/6 \text{ eV}$ می‌رود. فوتون گسیل شده در کدام سری و کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ ، $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹)

(۱) سری لیمان - مرئی (۲) سری لیمان - فرابنفش

(۳) سری بالمر - مرئی (۴) سری بالمر - فرابنفش

۱۴۲۱- در اتم هیدروژن، الکترون از مداری به شعاع r به مدار دیگری به شعاع r' می‌رود و فوتونی با انرژی $2/55 \text{ eV}$ گسیل می‌کند. $r - r'$ چند برابر شعاع بور (a_0) است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$) (کنکور سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰)

(۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۴۲۲- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون از -85 eV به -544 eV رسیده است. در این حالت الکترون از K امین حالت برانگیخته اتم به L امین حالت برانگیخته اتم رسیده است. K و L به ترتیب کدام‌اند؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$) (کنکور سراسری ریاضی فیزیک خارج ۱۴۰۰)

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

۱۴۲۳- انرژی بستگی الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه $13/6 \text{ eV}$ است. اگر الکترون از مدار n به مدار n' برود و انرژی فوتون گسیلی آن $16/32 \times 10^{-19} \text{ J}$ باشد، n و n' کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵)

(۱) ۳، ۱ (۲) ۲، ۳ (۳) ۲، ۱ (۴) ۴، ۳

۱۴۲۴- در اتم هیدروژن کمترین بسامد مربوط به رشته بالمر ($n' = 2$) چند هرتز است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸)

(۱) $\frac{1}{4} \times 10^{14}$ (۲) $\frac{3}{4} \times 10^{15}$ (۳) $\frac{7/55}{16} \times 10^{15}$ (۴) $\frac{13/8}{16} \times 10^{15}$

۱۴۲۵- الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 5$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، کم انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند گسیل کند بسامدش چند ترازتر است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰)

(۱) $25/5$ (۲) $76/5$ (۳) 170 (۴) 3264

۱۴۲۶- در اتم هیدروژن بسامد چندمین خط طیفی در رشته لیمان برابر 10^{15} Hz است؟ ($R = \frac{1}{1097} \text{ nm}^{-1}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۰)

(۱) اولین (۲) دومین (۳) سومین (۴) چهارمین

۱۴۲۷- بسامد سومین خط طیف اتم هیدروژن در کدام رشته $2/5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است؟ ($R = \frac{1}{1097} \text{ nm}^{-1}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (کنکور سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰)

(۱) پاشن ($n' = 3$) (۲) براکت ($n' = 4$) (۳) پفوند ($n' = 5$) (۴) بالمر ($n' = 2$)

۱۴۲۸- در اتم هیدروژن الکترون در حالت پایه قرار دارد. بلندترین طول موجی که بتواند این الکترون را کاملاً از اتم جدا کند، در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲)

(۱) نور مرئی (۲) رادیویی (۳) فرابنفش (۴) فروسرخ