



واسه دریافت سگفتانه بزن رولوگو 😊

منبع:

در اتم هیدروژن الکترون در تراز $n = 5$ قرار دارد. فرض کنید فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشند. در این صورت اختلاف انرژی مربوط به فوتون‌هایی که بلندترین و کوتاه‌ترین طول‌موج گسیلی را دارند، چند ژول است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$ و $(E_R = 13/6 \text{ eV})$

(۲) $1/63 \times 10^{-18}$

(۱) $1/58 \times 10^{-18}$

(۴) $2/08 \times 10^{-18}$

(۳) $1/74 \times 10^{-18}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

طبق مدل اتمی بور کوچک‌ترین شعاع مدار الکترون به دور هسته $a_0 = 52/9 \text{ pm}$ است. شعاع مدار $n = 4$ چند پیکومتر است؟

(۲) $211/6$

(۱) $846/4$

(۴) $21/16$

(۳) $84/64$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. وقتی الکترون از این حالت به اولین حالت برانگیخته جهش می‌کند، بسامد فوتون گسیل شده چند هرتز است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV s})$ و $(E_R = 13/6 \text{ eV})$

(۲) $6/375 \times 10^{14}$

(۱) $8/5 \times 10^{14}$

(۴) $3/02 \times 10^{14}$

(۳) $4/125 \times 10^{14}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

نیمه‌عمر یک ماده پرتوزا ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت ۶ ساعت چه کسری از ماده اولیه در نمونه‌ای از این ماده پرتوزا باقی می‌ماند؟

(۲) $\frac{1}{24}$

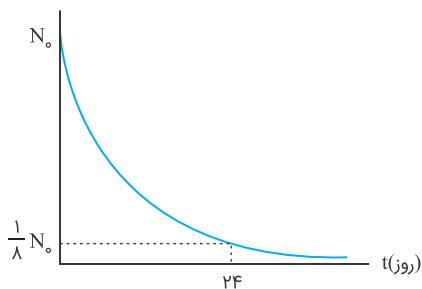
(۱) $\frac{1}{16}$

(۴) $\frac{1}{64}$

(۳) $\frac{1}{32}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

نمودار تعداد هسته‌های ماده پرتوزا در یک نمونه برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. نیمه‌عمر این ماده پرتوزا چند روز است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

طول موج سومین خط طیف اتم هیدروژن در رشته براکت ($n' = 4$) تقریباً چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۲) ۲۳۷۶

(۱) ۲۰۵۷

(۴) ۲۹۳۳

(۳) ۲۶۴۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار بین دو تراز می‌تواند منجر به گسیل فوتونی به بسامد $2/55 \times 10^{15} \text{ Hz}$ شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

$E_{\infty} = 0 \text{ eV}$ _____

$E_3 = -1/51 \text{ eV}$ _____

$E_2 = -3/4 \text{ eV}$ _____

$E_1 = -13/6 \text{ eV}$ _____

(۱) n_1 به n_2 (۲) n_2 به n_3 (۳) n_1 به n_3 (۴) n_1 به n_{∞}

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

طول موج چهارمین خط کدما رشته برابر $1102/5 \text{ nm}$ است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

طبق مدل اتمی بور در نمودار ترازهای الکترون برای اتم هیدروژن، کدام مورد درست نیست؟

(۱) بالاترین تراز انرژی مربوط به $n = \infty$ است.(۲) پایین‌ترین تراز انرژی مربوط به $n = 1$ است.

(۳) در دمای اتاق، الکترون اغلب در حالت برانگیخته قرار دارد.

(۴) با افزایش n ، انرژی‌های حالت برانگیخته به هم نزدیک و نزدیک‌تر می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳



طبق مدل اتمی بور، الکترون در اتم هیدروژن، از مدار $n' = 2$ به $n = 5$ می‌رود. شعاع مدار حرکت الکترون به ترتیب چند برابر می‌شود و انرژی الکترون در این جابه جایی چند الکترون ولت تغییر می‌کند؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ و $4/08$ (۲) $\frac{25}{4}$ و $4/08$
(۳) $\frac{5}{2}$ و $2/856$ (۴) $\frac{25}{4}$ و $2/856$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

کدام مورد با توجه به الگوهای اتمی درست است؟

- (۱) طبق مدل رادفورد، طیف گسیلی توسط اتم باید پیوسته باشد.
(۲) مدل اتمی بور فقط برای اتم هیدروژن درست است.
(۳) طبق مدل اتمی تامسون، اتم دارای هسته‌ای چگال در مرکز اتم است.
(۴) مدل اتمی بور می‌تواند متفاوت بودن شدت خط های طیف گسیلی را توضیح دهد.

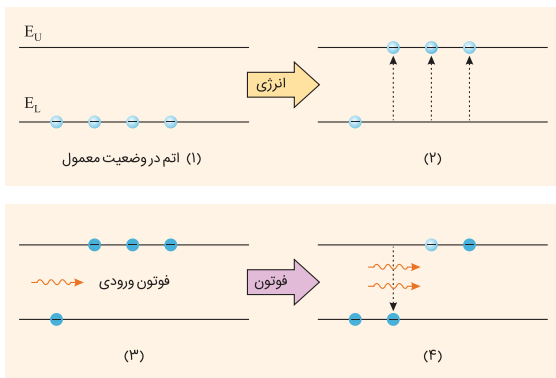
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

در کدام واپاشی هسته‌ای، عدد اتمی یک واحد افزایش می‌یابد؟

- (۱) بتای منفی (۲) بتای مثبت
(۳) گاما (۴) آلفا

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

شکل زیر، فرآیند ایجاد باریکه لیزری را به طور طرح وار در ۴ مرحله نشان می‌دهد. نام مرحله ۲ و ۴ کدام است؟



- (۱) وارونی جمعیت و فرایند گسیل القایی
(۲) برانگیخته معمولی و فرایند گسیل القایی
(۳) وارونی جمعیت و فرایند گسیل خودبه خود
(۴) برانگیخته معمولی و فرایند گسیل خودبه خود

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 5$ قرار دارد. فرض کنید، فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشند. در این صورت اختلاف طول موج کم انرژی‌ترین فوتون و پر انرژی‌ترین فوتون گسیلی، تقریباً چند نانومتر است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ و $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

- (۱) ۱۲۱۰ (۲) ۲۹۵۷
(۳) ۳۹۳۱ (۴) ۴۰۵۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

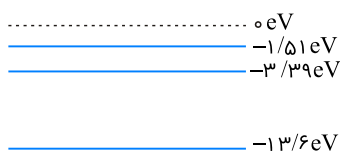


اگر عدد جرمی عنصری ۲ برابر عدد اتمی آن باشد، پس از گسیل یک پرتو α و یک الکترون و یک پوزیترون، تعداد نوترون‌های هسته جدید چند تا از تعداد پروتون‌های هسته جدید بیشتر است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) صفر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار می‌تواند به گسیل فوتونی با طول موج 660 nm منجر شود؟ ($h = 4/136 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)



(۱) $n = 1$ به $n = 3$

(۲) $n = 2$ به $n = 3$

(۳) $n = 1$ به $n = 4$

(۴) $n = 2$ به $n = 4$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

اختلاف بسامد اولین و دومین خط طیف اتم هیدروژن در یک رشته معین $\frac{35}{24} \times 10^{14} \text{ Hz}$ است. این رشته کدام است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}$)

(۱) براکت ($n' = 4$)

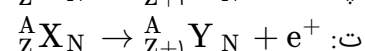
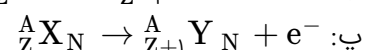
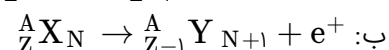
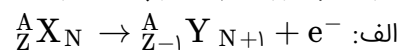
(۲) لیمان ($n' = 1$)

(۳) پاشن ($n' = 3$)

(۴) بالمر ($n' = 2$)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در کدام مورد، فرایند واپاشی درست است؟



(۱) "الف"

(۲) "ب"

(۳) "پ"

(۴) "ت"

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در اتم هیدروژن وقتی الکترون از چهارمین حالت برانگیخته به حالت پایه جهش می‌کند، بسامد فوتون گسیل شده چند هرتز است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$)

(۱) $3/1875 \times 10^{15}$

(۲) $3/264 \times 10^{15}$

(۳) $2/55 \times 10^{15}$

(۴) $2/72 \times 10^{15}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲



انرژی بستگی الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه $J \times 10^{-19} \times 21/76$ است. اگر الکترون از مدار n به مدار n' برود و انرژی فوتون گسیلی آن $J \times 10^{-19} \times 16/32$ باشد، n و n' کدام است؟

- (۱) ۱، ۳ (۲) ۳، ۲ (۳) ۱، ۲ (۴) ۳، ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

اختلاف بیشترین و کمترین بسامد فوتون گسیلی اتم هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) چند هرتز است؟ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}$

- (۱) $7/5 \times 10^{15}$ (۲) $1/875 \times 10^{15}$ (۳) $7/5 \times 10^{14}$ (۴) $1/875 \times 10^{14}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در اتم هیدروژن، الکترون از مدار n به n' می‌رود و فوتونی با انرژی $J \times 10^{-19} \times 4/58$ تابش می‌کند. شعاع مدار n ، چند برابر شعاع بور است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $E_R = 13/6 \text{ eV})$

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۶ (۳) ۹ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

سرب ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ هسته دختر پایداری است که می‌تواند از واپاشی α حاصل شود. عدد جرمی هسته مادر، کدام است؟

- (۱) ۲۰۳ (۲) ۲۰۵ (۳) ۲۰۹ (۴) ۲۱۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد $2/25 \times 10^{15} \text{ Hz}$ می‌شود؟ $R = \frac{1}{100} \text{ nm}^{-1}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

- (۱) $n = 2$ به $n' = 1$ (۲) $n = 3$ به $n' = 1$ (۳) $n = 4$ به $n' = 2$ (۴) $n = 5$ به $n' = 2$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

طول موج دومین خط طیف رشته براکت ($n' = 4$) چند برابر طول موج چهارمین خط طیف رشته بالمر ($n' = 2$) است؟

- (۱) $\frac{72}{5}$ (۲) ۸ (۳) $\frac{32}{5}$ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱



در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در دومین حالت برانگیخته، چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{9}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در اتم هیدروژن، الکترون در مدار n قرار دارد. اگر این الکترون به مدار $n' = 3$ برود، فوتونی به طول موج 1200 nm گسیل می‌کند. n کدام است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

- (۱) ۴ (۲) ۵
(۳) ۶ (۴) ۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در اتم هیدروژن بسامد چندمین خط طیفی در رشته لیمان برابر $\frac{1}{3} \times 10^{15} \text{ Hz}$ است؟ $R = \frac{1}{100} \text{ 1/nm}$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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 تراهرتز است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

- (۱) $25/5$ (۲) $76/5$
(۳) ۱۷۰ (۴) ۳۲۶۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

نپتونیم ${}^{237}_{93}\text{Np}$ ایزوتوپ ناپایداری است که واپاشی آن از طریق گسیل ۳ ذره α و یک ذره β^- صورت می‌گیرد. در این واپاشی، هسته نهایی به ترتیب چند نوترون و چند پروتون دارد؟

- (۱) ۱۳۶ و ۸۷ (۲) ۱۳۶ و ۸۸
(۳) ۱۳۷ و ۸۷ (۴) ۱۳۷ و ۸۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰



۳۲

در اتم هیدروژن، الکترون از مداری به شعاع r به مدار دیگری به شعاع r' می‌رود و فوتونی با انرژی $۲/۵۵ \text{ eV}$ گسیل می‌کند. $r - r'$ چند برابر شعاع بور (a_0) است؟ ($E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$)

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۸
(۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۳

بسامد سومین خط طیف اتم هیدروژن در کدام رشته $۲/۵ \times ۱۰^{۱۴} \text{ Hz}$ است؟ ($R = \frac{1}{۱۰۰} \text{ nm}^{-1}$ و $c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)

- (۱) پاشن ($n' = ۳$)
(۲) براکت ($n' = ۴$)
(۳) پفوند ($n' = ۵$)
(۴) بالمر ($n' = ۲$)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۴

سدیم $^{۲۴}_{۱۱}\text{Na}$ واپاشی β^- انجام می‌دهد. هسته جدید به ترتیب چند نوترون و چند پروتون خواهد داشت؟

- (۱) ۱۱ و ۱۳
(۲) ۱۲ و ۱۱
(۳) ۱۱ و ۱۳
(۴) ۱۲ و ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۵

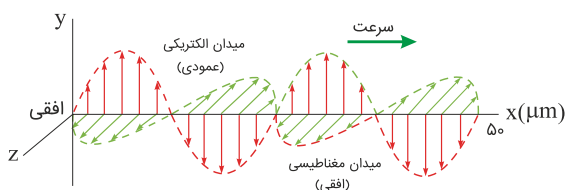
بسامد یک فرستنده رادیویی FM، ۷۵ مگاهرتز و توان تشعشع آنتن آن $۴/۸ \times ۱۰^۴$ وات است. در هر ثانیه چند فوتون از این آنتن گسیل می‌گردد؟ ($h = ۴ \times ۱۰^{-۱۵} \text{ eV.s}$ و $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C}$)

- (۱) $۱۰^{۳۰}$
(۲) $۷/۵ \times ۱۰^{۲۰}$
(۳) ۱۶×۱۰^{۲۰}
(۴) ۱۶×۱۰^{۱۰}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۳۶

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؟ ($h = ۴ \times ۱۰^{-۱۵} \text{ eV.s}$ و $c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$)



- (۱) $۲/۴$
(۲) $۲/۴ \times ۱۰^{-۲}$
(۳) $۴/۸$
(۴) $۴/۸ \times ۱۰^{-۲}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۳۷

در اتم هیدروژن، طول موج پرنرژترین فوتون مربوط به رشته بالمر ($n' = 2$) تقریباً چند نانومتر است؟
 $(R_H \simeq 0.01 \text{ nm}^{-1})$ (سوال تغییر داده شده است)

- (۱) ۱۰۰
 (۲) ۲۷۰
 (۳) ۴۰۰
 (۴) ۷۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۳۸

در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 3$ قرار دارد. اگر این اتم موجی از سری بالمر ($n' = 2$) را تابش کند، مقدار طول موج آن چند متر است؟ ($R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$) (سوال تغییر داده شده است)

- (۱) $1/125 \times 10^{-6}$
 (۲) $1/125 \times 10^{-7}$
 (۳) $7/2 \times 10^{-6}$
 (۴) $7/2 \times 10^{-7}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

۳۹

بلندترین طول موج طیف اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) چند نانومتر است؟ ($R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$) (سوال تغییر داده شده است)

- (۱) ۴۵۰
 (۲) ۵۵۰
 (۳) ۷۲۰
 (۴) ۸۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۴۰

توان یک لامپ که نور تک‌رنگی با بسامد $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ گسیل می‌کند، ۳۳ وات است. این لامپ در هر دقیقه چند فوتون تابش می‌کند؟ ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $1/5 \times 10^{21}$
 (۲) 5×10^{21}
 (۳) $5/3 \times 10^{20}$
 (۴) 8×10^{20}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۴۱

در اتم هیدروژن، محدوده تقریبی طول‌موج‌های رشته پاشن ($n' = 3$) برحسب میکرومتر کدام است؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) ۰/۹ تا ۲
 (۲) ۰/۹ تا ۴/۴
 (۳) ۱/۶ تا ۲
 (۴) ۱/۶ تا ۴/۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۴۲

در اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین و بلندترین طول موجی که در رشته پاشن ($n' = 3$) گسیل می‌شوند، به ترتیب تقریباً چند نانومتر هستند و در چه ناحیه‌ای از طیف موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارند؟ ($R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) ۴۰۰ و ۷۲۰، مرئی و فروسرخ
 (۲) ۹۰۰ و ۲۰۵۷، فروسرخ
 (۳) ۴۰۰۰ و ۷۲۰۰، مرئی و فروسرخ
 (۴) ۹۰۰۰ و ۲۰۵۷۰، فروسرخ

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰



در اتم هیدروژن، الکترون از مدار n به مدار n' می‌رود و فوتونی با طول موج $۱۱۲/۵$ نانومتر گسیل می‌کند. n و n' کدام‌اند؟
 $(R_H = ۰/۰۱ \text{ (nm)}^{-1})$

(۲) ۱ و ۴

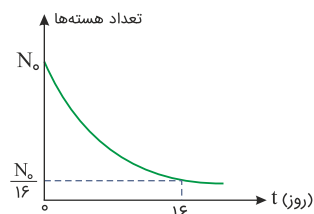
(۱) ۱ و ۳

(۴) ۲ و ۴

(۳) ۲ و ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

نمودار تغییرات تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. پس از گذشت هشت روز چند درصد از هسته‌های آن فعال باقی می‌ماند؟



(۱) ۸۷/۵

(۲) ۵۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۲/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در اتم هیدروژن، الکترون در تراز n قرار دارد و انرژی بستگی آن $۰/۸۵$ الکترون‌ولت است. انرژی لازم برای آنکه این الکترون را به تراز $n + ۱$ ببرد، چند الکترون‌ولت است؟ ($E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$)

(۲) ۴/۵۴۰

(۱) ۱/۱۰۶

(۴) ۰/۳۰۶

(۳) ۵/۴۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در واکنش هسته‌ای ${}_Z^AX \rightarrow {}_Z^{A-4}Y + \dots + \dots$ به جای نقطه‌چین‌ها چند آلفا و چند بتای منفی باید قرار داد؟

(۲) ۲ آلفا و ۴ بتا

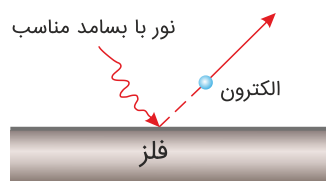
(۱) یک آلفا و ۳ بتا

(۴) ۲ آلفا و ۳ بتا

(۳) ۲ آلفا و ۲ بتا

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

شکل زیر، مربوط به کدام پدیده فیزیکی است؟



(۱) فوتوالکتریک

(۲) پرتوزایی

(۳) بازتاب

(۴) لیزر

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در اتم هیدروژن اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای ۱ و ۳ برابر ΔE و بین ترازهای ۴ و ۶ برابر $\Delta E'$ باشد، نسبت $\frac{\Delta E}{\Delta E'}$ کدام است؟

(۲) $25/6$

(۱) $35/8$

(۴) ۱

(۳) $3/98$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در هسته اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟

(۲) $F'' > F' > F$

(۱) $F = F' = F''$

(۴) $F > F' > F''$

(۳) $F' > F'' > F$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

(۲) ۱۰۰ و لیمان

(۱) ۱۰۰ و بالمر

(۴) $\frac{400}{3}$ و لیمان

(۳) $\frac{400}{3}$ و بالمر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کدامیک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

(۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی

(۱) مکانیک نیوتنی و پدیده فوتوالکتریک

(۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

(۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

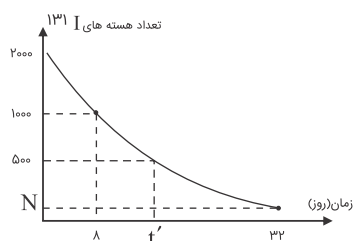
نمودار زیر مربوط به ید پرتوزا است. N و t' به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) ۱۶ و ۱۲۵

(۲) ۱۶ و ۲۵۰

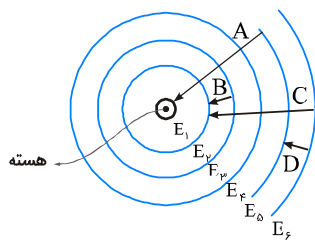
(۳) ۲۴ و ۱۷۵

(۴) ۲۴ و ۲۰۰



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

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؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در یک هسته پایدار، جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهنده هسته:

(۱) مساوی جرم هسته است.

(۲) مساوی جرم تبدیل‌شده به انرژی بستگی هسته است.

(۳) بزرگ‌تر از جرم هسته است.

(۴) کوچک‌تر از جرم تبدیل‌شده به انرژی بستگی هسته است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

در هسته یک اتم، نیروی هسته‌ای قوی:

(۱) نیروی جاذبه‌ای است که هر پروتون به تمام پروتون‌ها وارد می‌کند.

(۲) نیروی دافعه‌ای است که هر پروتون به تمام پروتون‌ها وارد می‌کند.

(۳) نیروی دافعه‌ای است که هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود وارد می‌کند.

(۴) نیروی جاذبه‌ای است که هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود وارد می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

در اندرکنش نوکلئون‌ها، نیروی هسته‌ای در مقایسه با نیروی کولنی چگونه است؟

(۱) ضعیف، بلندبرد

(۲) قوی، بلندبرد

(۳) ضعیف، کوتاه‌برد

(۴) قوی، کوتاه‌برد

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

تعداد هسته‌های اولیه یک ماده رادیواکتیو $N_0 = ۱۶۰۰$ است. اگر نیمه‌عمر این ماده ۶ ساعت باشد، بعد از چند ساعت ۲۰۰ هسته آن فعال باقی می‌ماند؟

(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

(۴) ۴۸

(۳) ۳۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۵۸

نیمه عمر یک مادهٔ رادیواکتیو ۲ ساعت است. پس از چند ساعت، $\frac{1}{128}$ هسته‌های اولیه، فعال باقی می‌ماند؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۲۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۵۹

نیمه عمر مادهٔ پرتوزایی ۵ روز است. بعد از چند روز تعداد هسته‌های واپاشیده شده، $\frac{7}{8}$ تعداد هسته‌های اولیه خواهد بود؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) $\frac{5}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

۶۰

نیمه عمر یک مادهٔ پرتوزا t ثانیه است. پس از $3t$ ثانیه، نسبت جرم واپاشیده به جرم باقی مانده از همان ماده کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{7}{8}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

۶۱

نیمه عمر یک مادهٔ پرتوزا ۱۰ ساعت است. هرگاه پس از ۴۰ ساعت ۱۵ گرم از این ماده واپاشیده شود، جرم اولیهٔ آن چند گرم بوده است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۳۲ (۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۶۲

نیمه عمر یک مادهٔ رادیواکتیو ۶۰۰۰ سال است. تقریباً چند درصد از یک نمونهٔ این ماده پس از ۵ نیمه عمر واپاشیده می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹۴ (۴) ۹۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

۶۳

از هسته‌های اولیهٔ یک مادهٔ پرتوزا پس از ۹ سال، $\frac{12}{5}$ درصد آن باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند سال است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

از یک ماده پرتوزا پس از گذشت ۵ نیمه عمر، تقریباً چند درصد از هسته آن واپاشیده شده است؟

- (۱) ۳
(۲) ۲۰
(۳) ۸۰
(۴) ۹۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

در واپاشی هسته‌های ناپایدار، کدام مورد درست است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) هنگام گسیل پوزیترون بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ افزایش می‌یابد.
(۲) هنگام گسیل الکترون بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ کاهش می‌یابد.
(۳) هنگام گسیل α بار هسته به اندازه $3/2 \times 10^{-19} \text{ C}$ کاهش می‌یابد.
(۴) هنگام گسیل گاما، پوزیترون و الکترون، بار هسته ثابت می‌ماند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در فعل‌وانفعال هسته‌ای، ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$ ، به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) ۳۰ و ۱۴
(۲) ۳۱ و ۱۴
(۳) ۳۰ و ۱۵
(۴) ۳۱ و ۱۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

در فعل‌وانفعال هسته‌ای ${}^1_0\text{n} + {}^{235}_{92}\text{u} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^A_Z\text{X} + 3({}^1_0\text{n})$ ، برای عنصر X، تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها کدام است؟

- (۱) ۵۸ و ۳۶
(۲) ۵۶ و ۳۶
(۳) ۹۴ و ۵۴
(۴) ۹۲ و ۵۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

کدام عبارت درست است؟

- (۱) با گذشت زمان، نیمه عمر یک عنصر پرتوزا کاهش می‌یابد.
(۲) در اثر پرتوزایی ممکن است عدد اتمی هسته افزایش یابد.
(۳) هرچه انرژی بستگی یک هسته بیشتر باشد، آن هسته ناپایدارتر است.
(۴) اگر از هسته‌ای فقط ذره آلفا گسیل شود، عدد جرمی آن یک واحد کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

با واپاشی اورانیوم ${}^{238}_{92}\text{U}$ یک ذره آلفا گسیل می‌شود. عنصر ایجادشده از این واپاشی به ترتیب چند نوترون و چند پروتون خواهد داشت؟

- (۱) ۱۴۴ و ۹۰
(۲) ۱۴۶ و ۹۰
(۳) ۹۱ و ۱۴۴
(۴) ۹۱ و ۱۴۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵



هسته $^{31}_{15}\text{P}$ با گسیل ذره آلفا و امی پاشد. هسته حاصل چند پروتون و چند نوترون دارد؟

۷۰

- (۱) ۹۲ و ۲۲۷
(۲) ۸۹ و ۲۲۷
(۳) ۹۲ و ۱۳۸
(۴) ۸۹ و ۱۳۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

واکنش هسته‌ای $^{32}_{15}\text{P} \rightarrow ^{32}_{16}\text{S} + \dots\dots\dots$ با کدام ذره کامل می‌شود؟

۷۱

- (۱) بتا
(۲) آلفا
(۳) گاما
(۴) پروتون

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

در فعل و انفعال هسته‌ای $^{30}_{15}\text{P} + \text{X} \rightarrow ^{27}_{13}\text{Al} + \text{He}$ کدام است؟

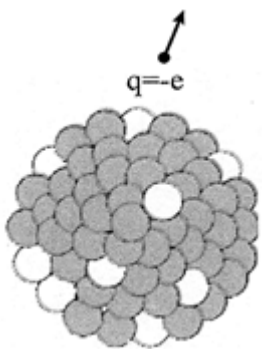
۷۲

- (۱) الکترون
(۲) پروتون
(۳) نوترون
(۴) پوزیترون

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

در واپاشی مطابق شکل زیر، تعداد پروتون‌های هسته و تعداد نوترون‌های آن

۷۳



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

در واپاشی گاما:

۷۴

- (۱) تعداد نوکلئون‌ها ثابت می‌ماند.
(۲) عدد اتمی یک واحد کاهش می‌یابد.
(۳) عدد جرمی یک واحد کاهش می‌یابد.
(۴) هسته از حالت پایه به حالت برانگیخته می‌رود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

حاصل واپاشی عنصر مادر ^A_ZX ، عنصر دختر $^{208}_{81}\text{Tl}$ به اضافه یک ذره پوزیترون و یک ذره آلفا است. A و Z به ترتیب کدام‌اند؟

۷۵

- (۱) ۲۱۲ و ۸۲
(۲) ۲۱۱ و ۸۲
(۳) ۲۱۲ و ۸۴
(۴) ۲۱۱ و ۸۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در اتم هیدروژن چند ریدبرگ انرژی لازم است، تا الکترون از تراز $n = ۱$ به تراز $n = ۵$ انتقال یابد؟

(۲) $۵/۹۶$

(۱) $۵/۶$

(۴) $۱/۷۷۵$

(۳) $۱/۳۱$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

در اتم هیدروژن، در کدامیک از رشته‌های زیر فقط پرتوهای فروسرخ تابش می‌شود؟

(۲) بالمر-پاشن-براکت

(۱) پاشن-براکت-پفوند

(۴) بالمر-براکت-پفوند

(۳) لیمان-پاشن-براکت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

در اتم هیدروژن الکترون از مدار $n = ۳$ به مدار $n = ۴$ می‌رود. شعاع مدار و انرژی آن به ترتیب از راست به چپ چندبرابر می‌شود؟

(۲) $\frac{۳}{۴}, \frac{۴}{۳}$

(۱) $\frac{۹}{۱۶}, \frac{۱۶}{۹}$

(۴) $\frac{۳}{۴}, \frac{۱۶}{۹}$

(۳) $\frac{۹}{۱۶}, \frac{۴}{۳}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

اگر در اتم هیدروژن، الکترون از مدار $n = ۲$ به $n = ۳$ برود، انرژی آن چندبرابر می‌شود؟

(۲) $\frac{۳}{۲}$

(۱) $\frac{۲}{۳}$

(۴) $\frac{۹}{۶}$

(۳) $\frac{۴}{۹}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

در اتم هیدروژن همه تابش‌های رشته‌های در ناحیه فروسرخ قرار دارند.

(۲) لیمان و بالمر

(۱) لیمان و پاشن

(۴) پاشن، براکت و پفوند

(۳) بالمر، براکت و پفوند

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

