



منبع: کنکور سراسری

۱ هرگاه در اتم هیدروژن، الکترون، گذاری از حالت $n = 2$ به $n = 1$ انجام دهد، انرژی جنبشی آن چندبرابر می شود؟

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

$$4 \quad (4)$$

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

$$2 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

۲ در اتم هیدروژن الکترون از مدار $n = 3$ به مدار $n = 4$ می رود. شعاع مدار و انرژی آن به ترتیب از راست به چپ چندبرابر می شود؟

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

$$\frac{3}{4}, \frac{16}{9} \quad (4)$$

$$\frac{9}{16}, \frac{16}{9} \quad (1)$$

$$\frac{9}{16}, \frac{4}{3} \quad (3)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

۳ تعداد هسته های اولیه یک ماده رادیواکتیو $N_0 = 1600$ است. اگر نیمه عمر این ماده ۶ ساعت باشد، بعد از چند ساعت ۲۰۰ هسته آن فعال باقی می ماند؟

$$18 \quad (2)$$

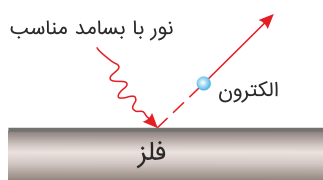
$$48 \quad (4)$$

$$12 \quad (1)$$

$$36 \quad (3)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۴ شکل زیر، مربوط به کدام پدیده فیزیکی است؟



(۱) فوتوالکتریک

(۲) پرتوایی

(۳) بازتاب

(۴) لیزر

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۵

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

(۱) $۰/۶$

(۲) $۰/۹۶$

(۳) $۱/۳۱$

(۴) $۱/۷۷۵$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

۶

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

(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۹۴

(۴) ۹۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

۷

در هستهٔ 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؟

(۱) $F = F' = F''$

(۲) $F'' > F' > F$

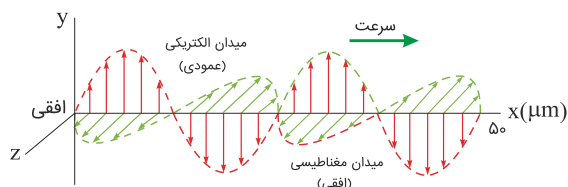
(۳) $F' > F'' > F$

(۴) $F > F' > F''$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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؟ ($c = ۳ \times ۱۰^۸$ m/s و $h = ۴ \times ۱۰^{-۱۵}$ eV.s)



(۱) $۲/۴$

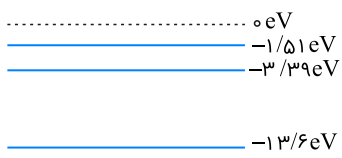
(۲) $۲/۴ \times ۱۰^{-۲}$

(۳) $۴/۸$

(۴) $۴/۸ \times ۱۰^{-۲}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار می‌تواند به گسیل فوتونی با طول موج ۶۶۰ nm منجر شود؟ ($h = 4/136 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)



- (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

در اتم هیدروژن، هنگام گذار الکترون از مدار n_2 به n_1 ، فوتونی با انرژی ۱۲/۷۵ الکترون‌ولت تابش می‌شود. n_2 و n_1 به ترتیب کدام‌اند؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

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؟

- (۱) ۳۵/۸
- (۲) ۲۵/۶
- (۳) ۳/۹۸
- (۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر در اتم هیدروژن انرژی الکترون در مدار اول (E_1) برابر با $-13/6$ الکترون‌ولت باشد، انرژی الکترون در مدار دوم (E_2) برابر با چند الکترون‌ولت خواهد شد؟

- (۱) $-3/4$
- (۲) $-6/8$
- (۳) $-27/2$
- (۴) $-3/4\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

طول موج پنجمین خط طیف اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) تقریباً چند نانومتر است و این خط در کدام گستره طیف موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد؟ ($R = 0.011(\text{nm})^{-1}$)

- (۱) ۴۳۳، مرئی
- (۲) ۴۳۳، فرابنفش
- (۳) ۳۹۶، فروسرخ
- (۴) ۳۹۶، فرابنفش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

فرض کنید در واپاشی هسته‌ای، عنصر پرتوزای سرب با گسیل ذره‌های α و β (الکترون) و دو نوترون تبدیل به عنصر طلا شود. در این صورت به ترتیب از راست به چپ چند ذره α و چند β تابش خواهد شد؟ ($^{197}_{79}\text{Au}$, $^{207}_{82}\text{Pb}$)

- (۱) ۱، ۲ (۲) ۲، ۱
(۳) ۲، ۳ (۴) ۷، ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

عنصر $^{11}_6\text{C}$ با تابش یک پوزیترون به کدام تبدیل می‌شود؟

- (۱) $^{11}_5\text{B}$ (۲) $^{10}_5\text{B}$
(۳) $^{12}_6\text{C}$ (۴) $^{11}_7\text{N}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

اگر الکترون در اتم هیدروژن روی تراز $n = 4$ باشد، پتانسیل‌ترین فوتونی که می‌تواند تابش کند چند ریدبرگ است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{7}{16}$
(۳) $\frac{9}{25}$ (۴) $\frac{15}{16}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور 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؟ ($h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ 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 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

۱۹

در اتم هیدروژن، انرژی الکترون از $0/85 \text{ eV}$ به $0/544 \text{ eV}$ 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 کدام اند؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

(۱) ۴ و ۵ (۲) ۴ و ۵

(۳) ۳ و ۴ (۴) ۳ و ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۲۰

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) 170 (۴) 3264

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۲۱

کدام عبارت درست است؟

(۱) با گذشت زمان، نیمه‌عمر 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

۲۲

در اتم هیدروژن، الکترون از مدار n به مدار n' می‌رود و فوتونی با طول موج $112/5$ نانومتر گسیل می‌کند. n و n' کدام‌اند؟ ($R_H = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۱) ۳ و ۱ (۲) ۴ و ۱

(۳) ۳ و ۲ (۴) ۴ و ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۲۳

در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟ ($R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۱) ۱۰۰ و بالمر (۲) ۱۰۰ و لیمان

(۳) $\frac{400}{3}$ و بالمر (۴) $\frac{400}{3}$ و لیمان

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

بلندترین طول موجی که جذب اتم هیدروژن در حالت پایه می‌شود، چند نانومتر است؟ ($R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

کدامیک از موارد زیر را نمی‌توان برای اتم‌های هیدروژن‌گونه، با استفاده از مدل اتمی بور توجیه کرد؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در اتم هیدروژن الکترون در تراز $n = 4$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، چند نوع فوتون با انرژی‌های متفاوت ممکن است گسیل شود؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

بسامد یک فرستندهٔ 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 $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

همهٔ ایزوتوپ‌های یک عنصر:

- (۱) نیمه‌عمر یکسانی دارند.
(۲) انرژی بستگی یکسانی دارند.
(۳) دارای عدد اتمی یکسان و جرم‌های متفاوت‌اند.
(۴) دارای جرم‌های یکسان و عدد اتمی متفاوت‌اند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

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)

(۲) ۵۵۰

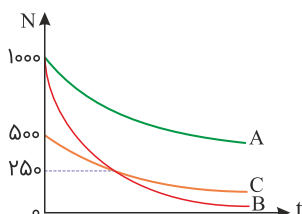
(۱) ۴۵۰

(۴) ۸۰۰

(۳) ۷۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

نمودار تعداد هسته‌های سه عنصر پرتوزا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر نیمه‌عمر این سه عنصر T_A ، T_B و T_C باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) $T_A = T_C > T_B$ (۲) $T_A > T_B = T_C$ (۳) $T_A > T_B > T_C$ (۴) $T_A > T_C > T_B$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز n که انرژی آن $-\frac{1}{16}E_R$ است به تراز n' انتقال یابد و فوتونی با طول موج $\frac{1600}{15}$ نانومتر تابش شود، n و n' به ترتیب کدام است؟ ($R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۲) ۴ و ۱

(۱) ۳ و ۱

(۴) ۵ و ۲

(۳) ۴ و ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

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

از تعداد هسته‌های اولیه مساوی دو عنصر رادیواکتیو A و B بعد از گذشت زمان Δt ، تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر A چهار برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر B است. اگر تعداد نیمه‌عمرهای عنصر A و B در مدت زمان Δt به ترتیب n_A و n_B باشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟

(۲) $n_B - n_A = 4$ (۱) $n_A - n_B = 4$ (۴) $n_B - n_A = 2$ (۳) $n_A - n_B = 2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

۳۵ در اتم هیدروژن، در کدام یک از رشته‌های زیر فقط پرتوهای فروسرخ تابش می‌شود؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۳۶ سدیم ${}^{24}_{11}\text{Na}$ واپاشی β^- انجام می‌دهد. هسته جدید به ترتیب چند نوترون و چند پروتون خواهد داشت؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۳۷ از هسته‌های اولیه یک ماده پرتوزا پس از ۹ سال، ۱۲/۵ 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

۳۸ کدام ویژگی در خصوص ایزوتوپ‌های یک عنصر درست نیست؟

- (۱) خواص شیمیایی یکسانی دارند.
(۲) انرژی بستگی هسته‌شان یکسان است.
(۳) بار هسته آنها یکسان است.
(۴) تعداد نوکلئون‌هایشان نابرابر است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

۳۹ در هسته اتم عناصر طبیعی، تعداد پروتون‌های هسته را با Z و تعداد نوترون‌ها را با N نشان می‌دهیم. اگر از سبک‌ترین اتم‌ها به سمت سنگین‌ترین آن‌ها برویم، نسبت $\frac{N}{Z}$ چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ثابت می‌ماند.
(۲) افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد.
(۴) با نظم معینی کم‌وزیاد می‌شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

- (۱) عدد اتمی ثابت می ماند.
- (۲) جرم اتمی یک واحد زیاد می شود.
- (۳) مجموع نوکلئون ها ثابت می ماند.
- (۴) در هسته یک پروتون کم و یک نوترون اضافه می شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

۴۱ هسته $^{231}_{91}\text{Pa}$ با گسیل ذره α و امی پاشد. هسته حاصل چند پروتون و چند نوترون دارد؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۴۲ نیمه عمر Sr برابر ۲۸ سال است. چند سال طول می کشد تا ۲ میلی گرم از این عنصر به ۱۲۵ میکروگرم کاهش یابد؟

- (۱) ۷
- (۲) ۸۴
- (۳) ۱۱۲
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۴۴ در واپاشی گاما:

- (۱) تعداد نوکلئون ها ثابت می ماند.
- (۲) عدد اتمی یک واحد کاهش می یابد.
- (۳) عدد جرمی یک واحد کاهش می یابد.
- (۴) هسته از حالت پایه به حالت برانگیخته می رود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۴۵

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؟
($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $E_R = 13/6 \text{ eV}$)

$$(1) \quad 1/632 \times 10^{-18} \quad (2) \quad 3/176 \times 10^{-18}$$

$$(3) \quad 4/72 \times 10^{-19} \quad (4) \quad 5/44 \times 10^{-19}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۴۶

اگر ۸۷/۵ درصد از تعداد هسته‌های یک ماده رادیواکتیو در مدت ۲۴ ساعت واپاشیده شود، نیمه‌عمر آن چند ساعت است؟

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

$$(3) \quad 6 \quad (4) \quad 8$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۴۷

چند درصد از هسته‌های ماده پرتوزایی پس از واپاشی در مدت ۴ نیمه‌عمر به‌صورت فعال باقی می‌ماند؟

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

$$(3) \quad 6/25 \quad (4) \quad 200\pi$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

۴۸

نیمه‌عمر یک ماده پرتوزا ۱۰ ساعت است. هرگاه پس از ۴۰ ساعت ۱۵ گرم از این ماده واپاشیده شود، جرم اولیه آن چند گرم بوده است؟

$$(1) \quad 16 \quad (2) \quad 20$$

$$(3) \quad 32 \quad (4) \quad 40$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۴۹

نیمه‌عمر یک ماده پرتوزا t ثانیه است. پس از $3t$ ثانیه، نسبت جرم واپاشیده به جرم باقی‌مانده از همان ماده کدام است؟

$$(1) \quad 7 \quad (2) \quad \frac{1}{7}$$

$$(3) \quad \frac{1}{8} \quad (4) \quad \frac{7}{8}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

۵۰

نیمه عمر یک ماده پرتوزا هشت روز است. پس از ۳۲ روز، چند درصد از هسته های آن ماده دچار واپاشی می شوند؟

- (۱) ۶۴
(۲) ۷۵
(۳) ۸۲/۲۵
(۴) ۹۳/۷۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۵۱

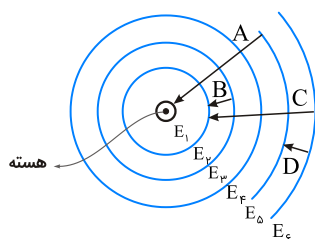
اورانیوم ${}_{92}^{238}\text{U}$ با تابش یک پرتو آلفا به کدام یک از عناصر زیر تبدیل می شود؟

- (۱) ${}_{91}^{234}\text{Pa}$
(۲) ${}_{90}^{238}\text{Th}$
(۳) ${}_{90}^{234}\text{Th}$
(۴) ${}_{92}^{234}\text{U}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

۵۲

شکل زیر، مدارهای الکترون در الگوی بور برای اتم هیدروژن را نشان می دهد. در کدام گسیل، طول موج وابسته به فوتون تابش شده بلندتر است؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۵۳

نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۵ شبانه روز است. اگر پس از ۲۰ شبانه روز مقدار ۷۵ گرم آن واپاشی شود، پس از چند شبانه روز تنها ۲/۵ گرم از آن باقی می ماند؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

۵۴

یک هسته آمرسیم (۲۴۱)، با تابش یک ذره آلفا واپاشیده شده و به یک ایزوتوپ نپتونیم طبق رابطه ${}_{95}^{241}\text{Am} \rightarrow {}_{93}^{237}\text{Np} + \alpha$ تبدیل می شود. تعداد نوترون های این ایزوتوپ نپتونیم چقدر است؟

- (۱) ۹۱
(۲) ۹۳
(۳) ۹۶
(۴) ۱۴۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۵۵

در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = ۳$ قرار دارد. اگر این اتم موجی از سری بالمر ($n' = ۲$) را تابش کند، مقدار طول موج آن چند متر است؟ ($R_H = ۰/۰۱ \text{ (nm)}^{-1}$) (سوال تغییر داده شده است)

- (۱) $۱/۱۲۵ \times ۱۰^{-۶}$ (۲) $۱/۱۲۵ \times ۱۰^{-۷}$
(۳) $۷/۲ \times ۱۰^{-۶}$ (۴) $۷/۲ \times ۱۰^{-۷}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

۵۶

توان یک لامپ که نور تک‌رنگی با بسامد $۶ \times ۱۰^{۱۴} \text{ Hz}$ گسیل می‌کند، ۳۳ وات است. این لامپ در هر دقیقه چند فوتون تابش می‌کند؟ ($h = ۶/۶ \times ۱۰^{-۳۴} \text{ J.s}$ و $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C}$)

- (۱) $۱/۵ \times ۱۰^{۲۱}$ (۲) ۵×۱۰^{۲۱}
(۳) $۵/۳ \times ۱۰^{۲۰}$ (۴) ۸×۱۰^{۲۰}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۵۷

در اتم هیدروژن، طول موج پرانرژی‌ترین فوتون مربوط به رشته بالمر ($n' = ۲$) تقریباً چند نانومتر است؟ ($R_H \simeq ۰/۰۱ \text{ (nm)}^{-1}$) (سوال تغییر داده شده است)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۷۰
(۳) ۴۰۰ (۴) ۷۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۵۸

انرژی فوتون A ، $۲/۵$ برابر انرژی فوتون B است. اگر اختلاف بسامد این دو فوتون $۹ \times ۱۰^{۱۴} \text{ Hz}$ باشد، طول موج فوتون A ، چند میکرومتر است؟ ($c = ۳ \times ۱۰^۸ \text{ m/s}$)

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۲۰۰
(۳) $۰/۳$ (۴) $۰/۲$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

۵۹

در اتم هیدروژن، محدوده تقریبی طول‌موج‌های رشته پاشن ($n' = ۳$) برحسب میکرومتر کدام است؟ ($R = ۰/۰۱ \text{ nm}^{-1}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۶۰

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 چندبرابر می‌شوند؟

(۲) ۹ و $\frac{1}{9}$

(۱) ۳ و $\frac{1}{3}$

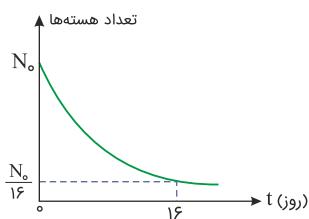
(۴) ۹ و ۹

(۳) ۳ و ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

۶۱

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) $\frac{87}{5}$

(۲) ۵۰

(۳) ۲۵

(۴) $\frac{12}{5}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۶۲

کدام یک از موارد زیر، گسیل القایی را نشان می‌دهد؟ (* نشانه اتم برانگیخته است)

(۲) فوتون + اتم $\Rightarrow$ اتم*

(۱) فوتون + اتم $\Rightarrow$ فوتون + اتم*

(۴) ۲ فوتون + اتم $\Rightarrow$ فوتون + اتم*

(۳) اتم* $\Rightarrow$ فوتون + اتم

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۶۳

اختلاف طول موج دومین و سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است؟

($R = \frac{1}{100}(\text{nm})^{-1}$)

(۲) ۱۵۰

(۱) $\frac{825}{8}$

(۴) ۳۰۰

(۳) $\frac{825}{4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۶۴

اگر جرم اتم x را M_x و جرم نوترون و پروتون آزاد را M_n و M_p بنامیم $ZM_p + NM_n$ ، در مقایسه با M_x ، است و هرچه این اختلاف جرم بیشتر باشد، نشان‌دهنده بزرگی هسته است. (Z و N به ترتیب تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های هسته است)

(۱) بزرگ‌تر - انرژی بستگی

(۲) کوچک‌تر - انرژی بستگی

(۳) بزرگ‌تر - شدت پرتوزایی

(۴) کوچک‌تر - شدت پرتوزایی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

۶۵

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

(۱) اولین

(۲) دومین

(۳) سومین

(۴) چهارمین

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

۶۶

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؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$)

(۱) $1/106$

(۲) $4/540$

(۳) $5/420$

(۴) $0/306$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۶۷

اگر در اتم هیدروژن، الکترون از مدار $n = 2$ به $n = 3$ برود، انرژی آن چندبرابر می‌شود؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{4}{9}$

(۴) $\frac{9}{6}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

۶۸

نیمه‌عمر ماده پرتوزایی ۵ روز است. بعد از چند روز تعداد هسته‌های واپاشیده‌شده، $\frac{7}{8}$ تعداد هسته‌های اولیه خواهد بود؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) $\frac{5}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

۶۹

در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در تراز $n = 2$ برابر E_2 و در تراز $n = 3$ برابر E_3 است. E_2 و E_3 به ترتیب از راست به چپ هرکدام چند ریدبرگ است؟

$$\begin{array}{ll} (1) \quad \frac{1}{3} \text{ و } \frac{1}{2} & (2) \quad \frac{1}{4} \text{ و } \frac{1}{9} \\ (3) \quad -\frac{1}{3} \text{ و } -\frac{1}{2} & (4) \quad -\frac{1}{4} \text{ و } -\frac{1}{9} \end{array}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

۷۰

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؟

$$\begin{array}{ll} (1) \quad 90 \text{ و } 144 & (2) \quad 90 \text{ و } 146 \\ (3) \quad 91 \text{ و } 144 & (4) \quad 91 \text{ و } 146 \end{array}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

۷۱

هرچه مجموع جرم نوترون‌ها و پروتون‌های یک هسته اتم از جرم آن هسته بیشتر باشد، انرژی بستگی هسته است و آن هسته است.

$$\begin{array}{ll} (1) \quad \text{بیشتر - پایدارتر} & (2) \quad \text{کمتر - پایدارتر} \\ (3) \quad \text{کمتر - ناپایدارتر} & (4) \quad \text{بیشتر - ناپایدارتر} \end{array}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۷۲

بسامد سومین خط طیف اتم هیدروژن در کدام رشته $2/5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است؟ $R = \frac{1}{100} \text{ nm}^{-1}$ و $(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$

$$\begin{array}{ll} (1) \quad \text{پاشن } (n' = 3) & (2) \quad \text{براکت } (n' = 4) \\ (3) \quad \text{پفوند } (n' = 5) & (4) \quad \text{بالمر } (n' = 2) \end{array}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۷۳

کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

- (۱) مکانیک نیوتنی و پدیده فوتوالکتریک
- (۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی
- (۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول
- (۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۷۴ 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

۷۵ یک عنصر پرتوزا چه ذره‌هایی را باید گسیل کند تا بدون تغییر عدد اتمی، عدد جرمی آن ۴ واحد کم شود؟

- (۱) سه ذره آلفا و دو ذره بتا
(۲) دو ذره آلفا و دو ذره بتا
(۳) دو ذره آلفا و یک ذره بتا
(۴) یک ذره آلفا و دو ذره بتا

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

۷۶ نیمه‌عمر یک ماده 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

۷۷ هسته ${}_{90}^{234}\text{Th}$ واپاشی β^- انجام می‌دهد. عدد اتمی هسته دختر چند برابر عدد نوترونی آن است؟

- (۱) $\frac{91}{144}$
(۲) $\frac{89}{145}$
(۳) $\frac{89}{144}$
(۴) $\frac{91}{143}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۷۹

انرژی فوتونی 2keV است. طول موج وابسته به این فوتون چند نانومتر است؟ $c = 3 \times 10^8 \text{ km/s}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$

(۲) ۶۰

(۱) ۵۰

(۴) ۰/۶

(۳) ۰/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

۸۰

دانشمندی به یک نمونه از زغال قدیمی اشاره می‌کند و ادعا می‌کند که عمر این زغال حدود ۲۲۹۲۰ سال است. برای اثبات این ادعا، کربن ۱۴ این زغال، چند درصد مقدار عادی کربن ۱۴ موجود در زغالی باید باشد که تازه تولید شده است؟ (نیمه‌عمر کربن ۵۷۳۰ سال است)

(۲) ۳/۱۳

(۱) ۱/۵۶

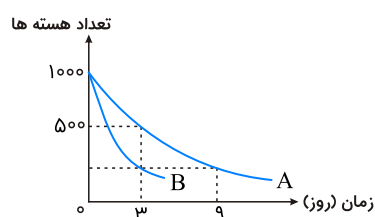
(۴) ۱۲/۵۰

(۳) ۶/۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۸۱

نمودار تعداد هسته‌های دو ماده پرتوزای A و B برحسب زمان مطابق شکل زیر است. پس از چند روز $\frac{1}{32}$ هسته‌های B فعال باقی می‌ماند؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

۸۲

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

(۲) ۲۰

(۱) ۳

(۴) ۹۷

(۳) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

۸۳

در واکنش ${}_{92}^{239}\text{U}^* \rightarrow \text{X} + {}_{93}^{239}\text{Np}$ کدام است؟

(۲) پروتون

(۱) الکترون

(۴) پوزیترون

(۳) نوترون

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

طیف یک قطعه فلز گداخته که توسط طیف‌سنج تشکیل شده، چگونه طیفی است؟

- (۱) جذبی خطی
(۲) نشری خطی
(۳) جذبی پیوسته
(۴) نشری پیوسته

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

در واکنش هسته‌ای ${}_Z^AX \rightarrow {}_Z^{A-8}Y + \dots + \dots$ به جای نقطه چین‌ها چند آلفا و چند بتای منفی باید قرار داد؟

- (۱) یک آلفا و ۳ بتا
(۲) ۲ آلفا و ۴ بتا
(۳) ۲ آلفا و ۲ بتا
(۴) ۲ آلفا و ۳ بتا

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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

چند درصد از هسته‌های یک عنصر پرتوزا بعد از مدتی معادل ۳ برابر نیمه‌عمر، واپاشی نشده باقی می‌ماند؟

- (۱) $1/25$
(۲) ۳
(۳) ۸
(۴) $12/5$

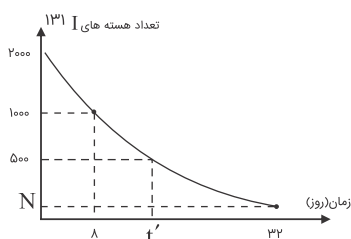
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

در فعل‌وانفعال هسته‌ای ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{u} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_Z^AX + 3({}_0^1n)$ ، 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

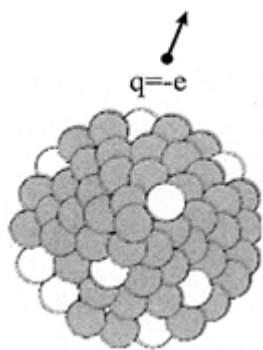
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

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



(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 اتم هیدروژن الکترون از مدار n به n' می‌رود و نوری با بسامد $562/5 \text{ THz}$ تابش می‌کند. n و n' به ترتیب کدام‌اند؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

(۲) ۱ و ۳

(۱) ۱ و ۲

(۴) ۳ و ۵

(۳) ۲ و ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار بین دو تراز می‌تواند به گسیل فوتونی با بسامد $4/75 \times 10^{14} \text{ Hz}$ منجر شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

-0.85 eV ————— n_4
 -1.5 eV ————— n_3

(۱) n_2 به n_3

-3.4 eV ————— n_2

(۲) n_1 به n_2

(۳) n_2 به n_4

-13.6 eV ————— n_1

(۴) n_1 به n_4

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

کدام یک از موارد زیر دربارهٔ هستهٔ اتم‌های عناصر درست است؟

(۱) اغلب ایزوتوپ‌ها عناصر ناپایدارند و با گذشت زمان واپاشیده می‌شوند.

(۲) بُرد نیروهای کولنی در مقایسه با بُرد نیروهای هسته‌ای بسیار کوتاه است.

(۳) جرم یک هسته برابر مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهندهٔ آن هسته است.

(۴) نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها برابر هسته‌های پایدار مختلف یکسان است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۹۴

یک اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد. کمترین طول موج نوری که بتواند این اتم هیدروژن را یونیزه کند، چند نانومتر است؟

$$(R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1})$$

- (۱) ۶۰۰
(۲) ۵۰۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۱۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۹۵

در فعل و انفعال هسته‌ای، ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$ ، A و Z 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

۹۶

در اتم هیدروژن، الکترون در مدار n قرار دارد. اگر این الکترون به مدار $n' = ۳$ برود، فوتونی به طول موج ۱۲۰۰ 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

۹۷

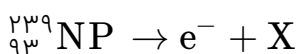
واکنش هسته‌ای ${}^{32}_{16}\text{S} + \dots \rightarrow {}^{32}_{15}\text{P}$ با کدام ذره کامل می‌شود؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

۹۸

در واکنش هسته‌ای زیر، X کدام است؟



- (۱) توریم
(۲) پلونیوم
(۳) اورانیوم
(۴) پلوتونیوم

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

- (۱) بار هسته ثابت می‌ماند.
- (۲) بار هسته به اندازه $q = +2e$ افزایش می‌یابد.
- (۳) جرم هسته به اندازه جرم 2 پروتون کاهش می‌یابد.
- (۴) عدد جرمی هسته به اندازه عدد جرمی هلیوم کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

۱۰۰

اگر ضریب ثابت پلانک $6/6 \times 10^{-34}$ ژول ثانیه باشد، این ضریب چند الکترون‌ولت‌ثانیه است؟
($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

۱۰۱

در اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$)، بلندترین طول موج گسیل‌شده، چند نانومتر بیشتر از کوتاه‌ترین موج این رشته است؟ ($R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}$)

- (۱) ۲۴۰
- (۲) ۳۲۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۵۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

۱۰۲

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؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

۱۰۳

اگر هسته عنصر (${}^7_3\text{Li}$) یک پرتو آلفا و هم‌زمان یک ذره بتا (الکترون) گسیل کند، به کدامیک از عناصر زیر تبدیل می‌شود؟

- (۱) ${}^7_3\text{Li}$
- (۲) ${}^8_4\text{Be}$
- (۳) ${}^6_2\text{He}$
- (۴) ${}^6_3\text{Li}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

- الف - پرتوهای α ، سنگین‌اند و برد بلندی دارند.
 ب- تعداد نوکلئون‌ها در طی فرایند واپاشی هسته پایسته است.
 پ- یکی از کاربردهای گسترده واپاشی α ، در آشکارسازی‌های دود است.
 ت- واپاشی α در هسته‌های سبک صورت می‌گیرد.

- (۱) الف و ب
 (۲) الف و پ
 (۳) ب و ت
 (۴) ب و پ

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

- (۱) α
 (۲) β
 (۳) $\alpha + \beta$
 (۴) $\alpha + 2\beta$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

- (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

الف- در واپاشی β^- ، الکترون گسیل شده در هسته مادر وجود ندارد و همچنین یکی از الکترون‌های مداری اتم نیست.

ب- در واپاشی β^+ ، ذره گسیل شده توسط هسته، جرم یکسان با الکترون دارد.

پ- اغلب هسته‌ها پس از واپاشی بتا، در حالت پایدار قرار می‌گیرند.

ت- در واپاشی β^+ ، یکی از نوترون‌های درون هسته به یک پروتون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.

(۲) الف و پ

(۱) الف و ب

(۴) ب و پ

(۳) ب و ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در آزمایش فوتوالکتریک، بسامد آستانه فلز $\frac{5}{\lambda} \times 10^{15}$ Hz است. اگر انرژی هر یک از فوتون‌های فرودی به فلز J $4/125 \times 10^{-19}$ باشد، بیشینه تندی فوتوالکتریک‌های تولیدشده چند متر بر ثانیه است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}$ C، $m_e = 9 \times 10^{-31}$ kg و $h = 4 \times 10^{-15}$ eV.s)

(۲) $\frac{1}{6} \times 10^6$

(۱) $\frac{1}{6} \times 10^5$

(۴) $\frac{5}{7} \times 10^5$

(۳) $\frac{5}{7} \times 10^4$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

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

(۱) هنگام گسیل پوزیترون بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19}$ C افزایش می‌یابد.

(۲) هنگام گسیل الکترون بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19}$ C کاهش می‌یابد.

(۳) هنگام گسیل α بار هسته به اندازه $3/2 \times 10^{-19}$ C کاهش می‌یابد.

(۴) هنگام گسیل گاما، پوزیترون و الکترون، بار هسته ثابت می‌ماند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷