



دوره جمع بندی دوپینگ

چهارشنبه

۱۴۰۴/۰۱/۲۷

بانک سؤالات کنکور:

فصل ۴ دوازدهم

دفترچه سؤال

# دوپینگ‌ماز

## گروه آزمایشی علوم تجربی فیزیک

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
فیزیک	۲۹	۱	۲۹	۳۹ دقیقه

۱ و ۲ دهم	۳ و ۴ دهم	۱ یازدهم	۲ یازدهم	۳ یازدهم	۱ دوازدهم	۲ دوازدهم	۳ دوازدهم	۴ دوازدهم
هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم	هفته هشتم	هفته نهم

۵۵ روز جمع بندی تا کنکور اردیبهشت

دفترچه مکمل دوپینگ: این دفترچه روز بعد از آزمون دوپینگ هر درس در اختیار شما قرار می گیرد و شامل بانک سؤالات کنکورهای سراسری ۹۸ تا ۱۴۰۳ در همان مبحث است تا ضمن مرور مجدد، سیر تست های کنکور در هر مبحث را به دقت مورد بررسی قرار دهید.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

سؤالات کنکور: فصل ۴ دوازدهم

۱- کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟ (کنکور داخل ۹۸)

(۱) مکانیک نیوتونی و پدیده فوتوالکتریک

(۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی

(۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول

(۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

۲- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$$\left(R = 0.01(\text{nm})^{-1}\right)$$

(کنکور داخل ۹۸)

(۱) ۱۰۰ و بالمر (۲) ۱۰۰ و لیمان (۳)  $\frac{400}{3}$  و بالمر (۴)  $\frac{400}{3}$  و لیمان

۳- 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، کدام یک از موارد زیر درست است؟ (کنکور داخل ۹۸)

(۱)  $F = F' = F''$

(۲)  $F'' > F' > F$

(۳)  $F' > F'' > F$

(۴)  $F > F' > F''$

۴- شکل زیر، مربوط به کدام پدیده فیزیکی است؟ (کنکور خارج ۹۸)



(۱) فوتوالکتریک

(۲) پرتو زایی

(۳) بازتاب

(۴) لیزر

۵- در اتم هیدروژن اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای ۱ و ۳ برابر  $\Delta E$  و بین ترازهای ۴ و ۶ برابر  $\Delta E'$  باشد، نسبت

$\frac{\Delta E}{\Delta E'}$  کدام است؟ (کنکور خارج ۹۸)

(۱)  $\frac{35}{8}$  (۲)  $\frac{25}{6}$  (۳)  $\frac{3}{98}$  (۴) ۱

۶- در واکنش هسته‌ای  ${}^A_Z X \Rightarrow {}^{A-1}_Z Y + \dots + \dots$  به جای نقطه چین‌ها چند آلفا و چند بتای منفی باید قرار داد؟ (کنکور خارج ۹۸)

(۱) یک آلفا و ۳ بتا

(۲) ۲ آلفا و ۴ بتا

(۳) ۲ آلفا و ۲ بتا

(۴) ۲ آلفا و ۳ بتا

محل انجام محاسبات



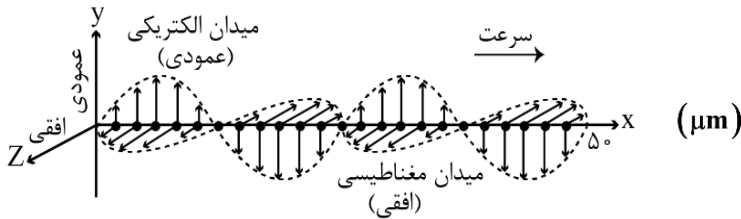
۷- در اتم هیدروژن، الکترون در مدار  $n$  قرار دارد. اگر این الکترون به مدار  $n' = 3$  برود، فوتونی به طول موج  $1200 \text{ nm}$  گسیل می‌کند،  $n$  کدام است؟  $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$  (کنکور داخل ۹۹)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۸- 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  $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ) (کنکور داخل ۹۹)

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

۹- شکل زیر، تصویری از یک موج الکترومغناطیسی است که در خلأ در حال انتشار است. انرژی هر یک از فوتون‌های این موج چند الکترون-ولت است؟  $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ ،  $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ) (کنکور خارج ۹۹)



- (۱)  $2/4$  (۲)  $2/4 \times 10^{-2}$  (۳)  $4/8$  (۴)  $4/8 \times 10^{-2}$

۱۰- در اتم هیدروژن، محدوده تقریبی طول موج‌های رشته پاشن ( $n' = 3$ ) برحسب میکرومتر کدام است؟  $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$  (کنکور خارج ۹۹)

- (۱)  $0.9$  تا  $2$  (۲)  $0.9$  تا  $4/4$  (۳)  $1/6$  تا  $2$  (۴)  $1/6$  تا  $4/4$

۱۱- توان یک لامپ که نور تکرنگ با بسامد  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  گسیل می‌کند،  $33$  وات است. این لامپ در هر دقیقه چند فوتون تابش می‌کند؟  $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ) (کنکور خارج ۹۹)

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

۱۲- نپتونیم  $^{237}_{93}\text{Np}$  ایزوتوپ ناپایداری است که واپاشی آن از طریق گسیل  $3$  ذره  $\alpha$  و یک ذره  $\beta^-$  صورت می‌گیرد. این واپاشی، هسته نهایی به ترتیب چند نوترون و چند پروتون دارد؟ (کنکور داخل ۱۴۰۰)

- (۱)  $136$  و  $87$  (۲)  $136$  و  $88$  (۳)  $137$  و  $87$  (۴)  $137$  و  $88$

محل انجام محاسبات



۱۳- الکترون اتم هیدروژنی در تراز  $n=5$  قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، کم انرژی ترین فوتونی که می تواند گسیل کند، بسامدش چند تراهرتز است؟ ( $h=4 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}, E_R=13/6 \text{ eV}$ ) (کنکور داخل ۱۴۰۰)

- (۱) ۲۵/۵ (۲) ۷۶/۵ (۳) ۱۷۰ (۴) ۳۲۶۴

۱۴- در اتم هیدروژن بسامد چندمین خط طیفی در رشته لیمان برابر  $\frac{1}{3} \times 10^{15} \text{ Hz}$  است؟

(کنکور داخل ۱۴۰۰)  $(c=3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, R=\frac{1}{100} (\text{nm})^{-1})$

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

۱۵- سدیم  $^{24}_{11}\text{Na}$  و پاشی  $\beta^-$  انجام می دهد. هسته جدید به ترتیب چند نوترون و چند پروتون خواهد داشت؟

- (کنکور خارج ۱۴۰۰) (۱) ۱۱ و ۱۳ (۲) ۱۱ و ۱۲ (۳) ۱۱ و ۱۳ (۴) ۱۲ و ۱۲

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

(کنکور خارج ۱۴۰۰)

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

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

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۲

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

(کنکور داخل ۱۴۰۱)

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

۱۹- در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد  $2/25 \times 10^{15} \text{ Hz}$  می شود؟

(کنکور داخل ۱۴۰۱)  $(c=3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, R=\frac{1}{100} (\text{nm})^{-1})$

- (۱)  $n=2$  به  $n'=1$  (۲)  $n=3$  به  $n'=1$

- (۳)  $n=4$  به  $n'=2$  (۴)  $n=5$  به  $n'=2$

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

(کنکور داخل ۱۴۰۱)

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

محل انجام محاسبات



۲۱- سرب  $^{207}_{82}\text{Pb}$  هسته دختر پایداری است که می تواند از واپاشی  $\alpha$  حاصل شود. عدد جرمی هسته مادر، کدام است؟ (کنکور خارج ۱۴۰۱)

- (۱) ۲۰۳ (۲) ۲۰۵ (۳) ۲۰۹ (۴) ۲۱۱

۲۲- در اتم هیدروژن، الکترون از مدار  $n$  به  $n'$  می رود و فوتونی با انرژی  $J \cdot 4/08 \times 10^{-19}$  تابش می کند. شعاع مدار  $n$  ام، چند برابر شعاع بور است؟ ( $E_R = 13/6 \text{ eV}$  و  $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ) (کنکور خارج ۱۴۰۱)

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۶ (۳) ۹ (۴) ۴

۲۳- اختلاف بیشترین و کمترین بسامد فوتون گسیلی اتم هیدروژن در رشته پاشن ( $n' = 3$ ) چند هرتز است؟

$$\left( R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

(کنکور خارج ۱۴۰۱)

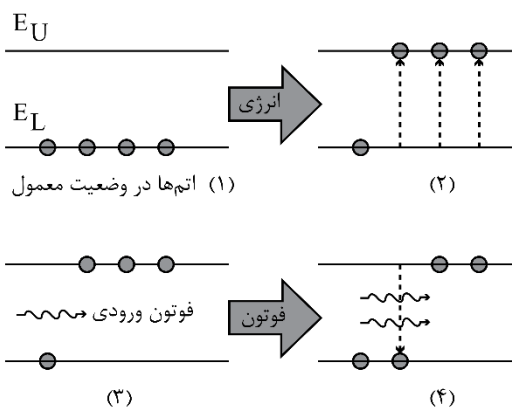
- (۱)  $7/5 \times 10^{15}$  (۲)  $1/875 \times 10^{15}$  (۳)  $7/5 \times 10^{14}$  (۴)  $1/875 \times 10^{14}$

۲۴- اگر عدد جرمی عنصری ۲ برابر عدد اتمی آن باشد، پس از گسیل یک پرتو  $\alpha$  و یک الکترون و یک پوزیترون، تعداد نوترون های هسته جدید چند تا از تعداد پروتون های هسته جدید بیش تر است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۵- شکل زیر، فرایند ایجاد باریکه لیزری را به طور طرح وار در ۴ مرحله نشان می دهد. نام مرحله ۲ و ۴ کدام است؟

(کنکور داخل ۱۴۰۲)



- (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

۲۶- 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 انرژی ترین فوتون و پرانرژی ترین فوتون گسیلی، تقریباً چند نانومتر است؟ (کنکور داخل ۱۴۰۲)

$$(hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm} \text{ و } E_R = 13/6 \text{ eV})$$

- (۱) ۱۲۱۰ (۲) ۲۹۵۷ (۳) ۳۹۳۱ (۴) ۴۰۵۲

محل انجام محاسبات



۲۷- نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت ۶ ساعت چه کسری از ماده اولیه در نمونه‌ای از این ماده پرتوزا باقی می‌ماند؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

(۱)  $\frac{1}{16}$       (۲)  $\frac{1}{24}$       (۳)  $\frac{1}{32}$       (۴)  $\frac{1}{64}$

۲۸- 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؟ (کنکور خارج ۱۴۰۳)

(۱)  $846/4$       (۲)  $211/6$       (۳)  $84/64$       (۴)  $21/16$

۲۹- 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؟ ( $E_R = 13/6 \text{ eV}$ ,  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eVs}$ ) (کنکور خارج ۱۴۰۳)

(۱)  $8/5 \times 10^{14}$       (۲)  $6/375 \times 10^{14}$       (۳)  $4/125 \times 10^{14}$       (۴)  $3/02 \times 10^{14}$

محل انجام محاسبات

