



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون دوپینگ ماز | پایه دوازدهم



دوپینگ ماز

فیزیک

دفترچه سؤال

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دوشنبه ۱۱ خردادماه ۱۴۰۵

مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی
	تا	از		
۳۵ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	فیزیک

فصل های ۶ و ۵ دوازدهم	فصل های ۴ و ۳ دوازدهم	فصل ۲ دوازدهم	فصل ۱ دوازدهم	فصل های ۴ و ۳ یازدهم	فصل ۲ یازدهم	فصل ۱ یازدهم	فصل های ۵ و ۴، ۳ دهم	فصل های ۲ و ۱ دهم
-----------------------------	-----------------------------	---------------------	---------------------	----------------------------	--------------------	--------------------	----------------------------	-------------------------



مسیر حرفه ای جمع بندی تا کنکور ۱۴۰۵



برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

۱- کدام گزینه در مورد اثر فوتوالکتریک درست است؟

- (۱) چنانچه شدت نوری که بسامد آن بیش‌تر از بسامد آستانه فلز است را افزایش دهیم، تعداد الکترون‌های جداشده از سطح فلز افزایش می‌یابد.
- (۲) چنانچه نوری با بسامد کم‌تر از بسامد آستانه فلز بر سطح آن بتابد، برای جدا نمودن الکترون باید شدت نور تابیده‌شده را به‌اندازه کافی افزایش دهیم.
- (۳) چنانچه کم‌ترین انرژی لازم برای جدا نمودن الکترون از سطح فلزی E_1 باشد، دو فوتون که انرژی هریک $\frac{1}{4}E_1$ است، می‌توانند یک الکترون از سطح این فلز جدا نمایند.
- (۴) چنانچه انرژی لازم برای جدا نمودن الکترون از سطح فلزی E_1 باشد، یک فوتون با انرژی $2E_1$ می‌تواند دو الکترون از سطح فلز جدا نماید.

۲- بسامد فوتون یک موج الکترومغناطیسی 2GHz است. انرژی این فوتون برابر ژول است و این موج در

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

- (۱) $12/8 \times 10^{-25}$ ، آشپزی (۲) 8×10^{-6} ، آشپزی
- (۳) $12/8 \times 10^{-25}$ ، عکس‌برداری پزشکی (۴) 8×10^{-6} ، عکس‌برداری پزشکی

۳- یک لامپ رشته‌ای با توان 320W از فاصله ۲ کیلومتری دیده می‌شود. نور لامپ به‌طور یکنواخت در فضای اطراف آن منتشر می‌شود و بازده لامپ ۵ درصد است که فقط ۱ درصد این تابش دارای طول موجی در حدود 660nm است. در هر دقیقه چه تعداد فوتون با این طول موج وارد هریک از مردمک‌های چشم ناظری می‌شود که در این فاصله قرار

دارد؟ ($h=6/6 \times 10^{-34}\text{J.s}$, $c=3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, شعاع مردمک = 1mm)

- (۱) 2×10^6 (۲) 2×10^7 (۳) 4×10^6 (۴) 4×10^5

۴- در آزمایش فوتوالکتریک، اگر نوری با طول موج 496nm به سطح فلز بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن‌ها $0/625\text{eV}$ می‌شود. نوری با طول موج چند نانومتر را به این فلز بتابانیم تا بیشینه سرعت فوتوالکترن‌ها برابر

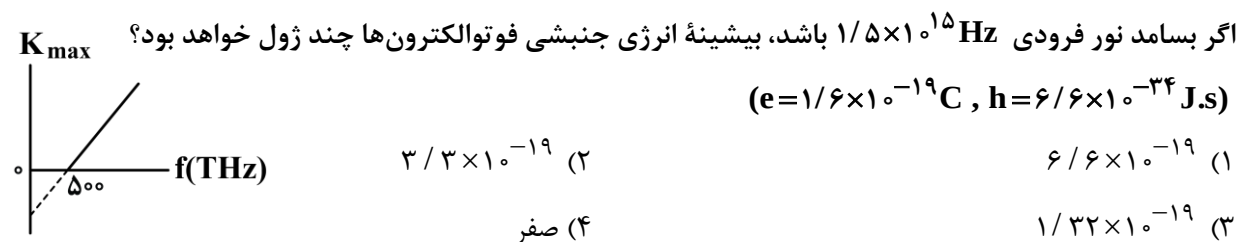
$\frac{10^6 \text{ m}}{\text{s}}$ شود؟ ($hc=1240\text{eV.nm}$, $m_e=9/1 \times 10^{-31}\text{kg}$, $e=1/6 \times 10^{-19}\text{C}$)

- (۱) ۲۴۸ (۲) ۳۳۶ (۳) ۱۲۴ (۴) ۳۱۶

محل انجام محاسبات



۵- نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها بر حسب بسامد نور فرودی در پدیده فوتوالکتریک به شکل زیر است.



۶- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

الف - یک جسم جامد در هر دمایی تابش گرمایی گسیل می‌کند.

ب - در دماهای معمولی، بیش‌تر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه فرابنفش قرار دارد.

ج - طیف گسیلی گازها خطی است.

(۱) «ب» و «ج» (۲) «الف» و «ج» (۳) «الف» و «ب» (۴) فقط «الف»

۷- کدام یک از سری‌های طیفی در اتم هیدروژن، خط طیفی با طول موج 4860 nm آنگستروم را تابش می‌کند؟

(۱) لیمان ($n' = 1$) (۲) براکت ($n' = 4$) (۳) بالمر ($n' = 2$) (۴) پفوند ($n' = 5$)

۸- طول موج سری پاشن ($n' = 3$)، تقریباً در کدام محدوده قرار دارد؟ $[R = 1/0.1 (\text{nm})^{-1}]$

(۱) 486 nm تا 1000 nm (۲) 4860 nm تا 10000 nm

(۳) 900 nm تا 2057 nm (۴) 9000 nm تا 10000 nm

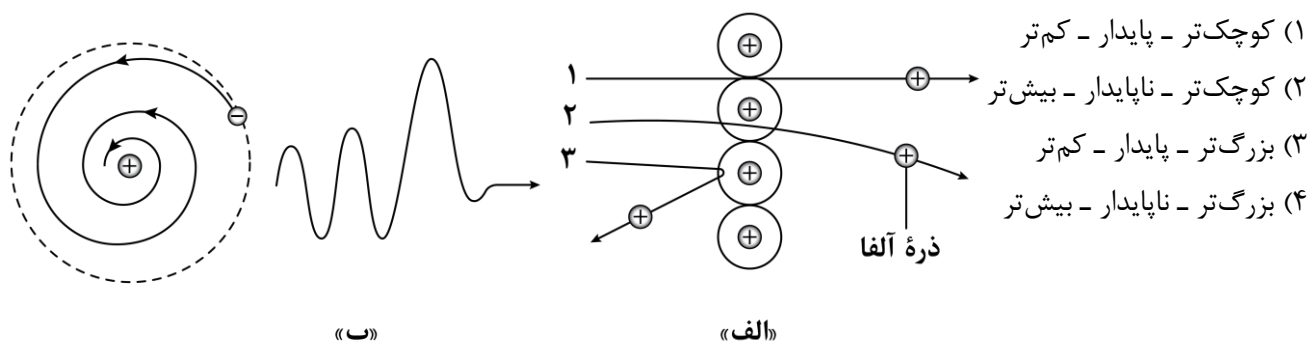
۹- اختلاف بیش‌ترین بسامد رشته پاشن ($n' = 3$) و کم‌ترین بسامد رشته بالمر ($n' = 2$) چند تراهرتز است؟

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

(۱) $\frac{250}{3}$ (۲) 80 (۳) 180 (۴) $\frac{125}{3}$

محل انجام محاسبات

۱۰- شکل‌های زیر، مربوط به مدل اتمی رادرفورد هستند. در شکل «الف»، نسبت تعداد ذرات آلفا که مثل ذره (۲) منحرف می‌شوند به تعداد ذرات آلفا که مانند ذره (۳) منحرف می‌شوند از یک است. در شکل «ب»، اتم طبق مدل رادرفورد است و با نزدیک شدن الکترون به هسته، بسامد تابش آن می‌شود.



۱۱- در اتم هیدروژن، الکترون با جذب فوتون از تراز پایه به تراز n م گذار کرده و شعاع مداری آن به اندازه $1.5 \times 10^{-11} \text{ m}$ افزایش می‌یابد. مقدار n کدام است؟ (شعاع بور برای اتم هیدروژن $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$ است.)

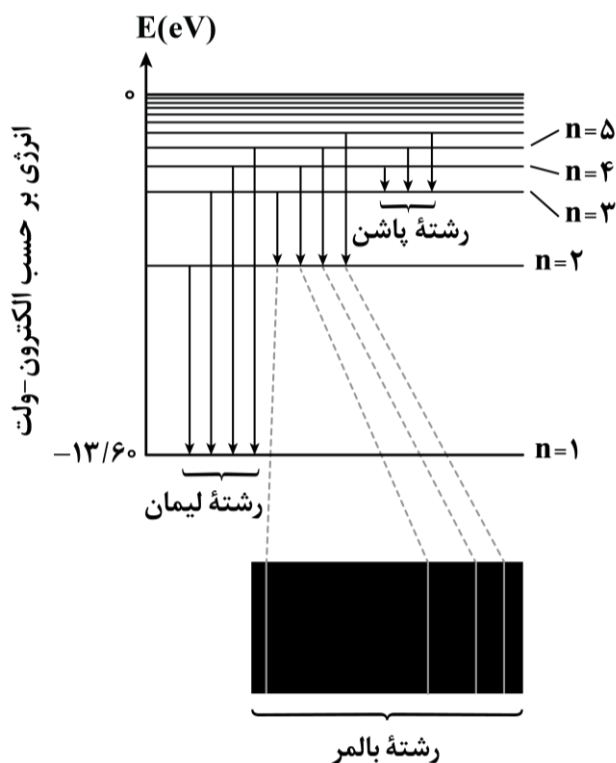
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲- در طیف گسیلی اتم هیدروژن، اگر بیش‌ترین بسامد فوتون تابشی در سری بالمر ($n' = 2$) برابر با f باشد، بیش‌ترین بسامد فوتون تابشی در سری براکت ($n' = 4$) کدام است؟

- (۱) $4f$ (۲) $16f$ (۳) $\frac{f}{16}$ (۴) $\frac{f}{4}$

محل انجام محاسبات

- ۱۳- شکل زیر، سه رشته طیف گسیلی گاز هیدروژن اتمی را روی نمودار تراز انرژی نشان می‌دهد که براساس مدل اتمی بور رسم شده است. چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟ ($hc=1240\text{ eV}\cdot\text{nm}$)
- الف - اختلاف انرژی ترازهای $n=4$ و $n=2$ برابر $2/55\text{ eV}$ است.



ب - با گذار یک الکترون از دومین حالت برانگیخته به حالت پایه، فوتونی با طول موج 121 nm تابش می‌شود.

ج - با افزایش n (عدد کوانتومی یا همان شماره مدار)، انرژی ترازها افزایش می‌یابد؛ بنابراین الکترون‌ها با جذب فوتون به مدارهای بالاتر و با تابش فوتون به مدارهای پایین‌تر می‌روند.

د - انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه و رساندن آن به حالت برانگیخته $n=\infty$ ($E_\infty=0$)، انرژی یونش الکترون نام دارد و پیش‌بینی مدل بور با مقدار تجربی توافق خوبی دارد.

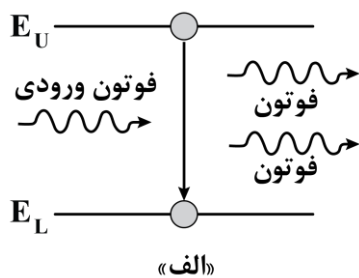
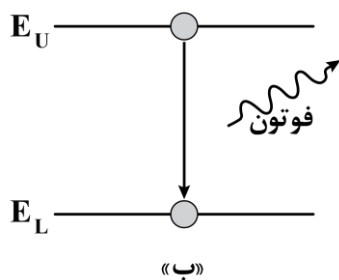
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

- ۱۴- فرایندهای «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ چه نوع فرایندی هستند؟



(۱) گسیل القایی، گسیل خودبه‌خود

(۲) گسیل خودبه‌خود، گسیل القایی

(۳) جذب فوتون، گسیل خودبه‌خود

(۴) جذب فوتون، گسیل القایی

محل انجام محاسبات

۱۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف - هسته‌هایی که تعداد نوترون‌های مساوی ولی تعداد پروتون‌های متفاوت دارند، ایزوتوپ نامیده می‌شوند.
 ب - نسبت عدد نوترونی به عدد اتمی در هسته‌های سنگین پایدار تقریباً برابر یک است.
 ج - نیروی هسته‌ای کوتاه‌برد است و تنها در فاصله‌ای کوچک‌تر از ابعاد هسته اتم اثر می‌کند.
 د - به اختلاف جرم هسته اتم با مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهنده هسته اتم، کاستی جرم هسته گفته می‌شود.
 ه - هسته اتم در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- کدام یک از باریکه پرتوهای ناشی از واپاشی هسته‌ای، می‌تواند توسط میدان الکتریکی منحرف شود؟

(۱) گاما (۲) ایکس (۳) آلفا (۴) نوترون

۱۷- عنصر X براساس معادله $X \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + 2\beta^-$ واپاشیده می‌شود. این عنصر دارای چند نوترون است؟

(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۸- عنصر پرتوزای ${}^{242}_{94}\text{Pu}$ از طریق گسیل ذرات α ، β^- ، α ، β^- و α واپاشی انجام می‌دهد. پس از وقوع تمام این واپاشی‌ها، اختلاف عدد جرمی هسته نهایی و هسته اولیه، چند برابر اختلاف عدد نوترونی هسته نهایی و هسته اولیه می‌شود؟

(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۹- در یک واپاشی هسته‌ای، تعداد ذرات بتای تابش‌شده (مثبت یا منفی)، دو برابر تعداد ذرات آلفای تابشی است. در مورد هسته دختر، کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) با هسته مادر ایزوتوپ است.

(۲) همواره تعداد نوکلئون‌های کم‌تری نسبت به هسته مادر دارد.

(۳) بار الکتریکی آن با هسته مادر یکی است.

(۴) همان هسته مادر است که برانگیخته شده است.

۲۰- نیمه‌عمر بیسموت ۲۱۲ حدود ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت پنج ساعت، چند درصد از ماده اولیه، در نمونه‌ای از این بیسموت، باقی می‌ماند؟

(۱) ۳/۱۲۵ (۲) ۶/۲۵ (۳) ۹۳/۷۵ (۴) ۹۶/۸۷۵

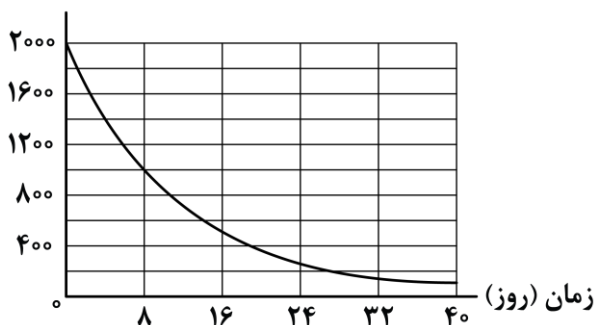
محل انجام محاسبات

۲۱- در زمان $t=0$ مقداری از یک ماده رادیواکتیو در اختیار داریم. در زمان $t=t_0$ مقدار $256g$ از آن باقی می ماند و در زمان $t=4t_0$ مقدار $4g$ از آن باقی می ماند. جرم اولیه ماده چند گرم بوده است؟

- (۱) ۵۱۲ (۲) ۱۰۲۴ (۳) ۲۰۴۸ (۴) ۴۰۹۶

۲۲- نمودار واپاشی ایزوتوپ $^{131}_{53}I$ به شکل زیر است. پس از گذشت چند روز از لحظه $t=0$ ، ۱۸۷۵ هسته از هسته های اولیه واپاشیده می شود؟

تعداد هسته ها



- (۱) ۳۰
(۲) ۳۲
(۳) ۳۶
(۴) ۴۰

۲۳- در واکنش شکافت هسته ای اورانیم، انرژی آزاد می شود؛ زیرا:

- (۱) جرم محصولات از جرم هسته مرکب بیش تر است.
- (۲) جرم محصولات از جرم هسته مرکب کم تر است.
- (۳) نوترون جذب شده توسط اورانیم ۲۳۵، انرژی جنبشی زیادی دارد.
- (۴) نوترون جذب شده توسط اورانیم ۲۳۵، انرژی جنبشی کمی دارد.

۲۴- در کدام یک از واکنش های هسته ای، دو هسته سبک باهم ترکیب می شوند تا هسته ای سنگین تر به وجود آورند و این واکنش منشأ تولید انرژی در کجاست؟

- (۱) شکافت هسته ای، ستارگان
(۲) گداخت هسته ای، ستارگان
(۳) شکافت هسته ای، راکتور PWR
(۴) گداخت هسته ای، راکتور PWR

۲۵- حدود ۰/۷ درصد اورانیم موجود در سنگ معدن طبیعی اورانیم از ایزوتوپ ۲۳۵ تشکیل شده است. در هر واکنش شکافت حدود 200MeV انرژی آزاد می شود. فرض کنید تمامی ایزوتوپ اورانیم ۲۳۵ موجود در یک کیلوگرم از این اورانیم بتواند بر اثر شکافت، انرژی خود را آزاد کند. این انرژی معادل انرژی حاصل از سوختن تقریباً چند تن زغال سنگ است؟ ($e=1/6 \times 10^{-19}\text{C}$ ، جرم هر نوکلئون برابر $1/67 \times 10^{-27}\text{kg}$ و از سوختن هر یک کیلوگرم زغال سنگ، 30MJ انرژی آزاد می شود).

- (۱) ۹ (۲) ۱۹ (۳) ۷ (۴) ۱۷

محل انجام محاسبات



دوست مازی من! سلام به جمع دوپینگ‌های کنکور ۱۴۰۵ خوش اومدی!
قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در
کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم.
می‌خوام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:



در دوره دوپینگ:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون تست‌های تالیفی ماز



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir