

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک هسته ای ۱

www.PnuNews.com

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (زمینه هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)

۱- نسبت شعاع هسته ایزوتوپ  $^{27}Al$  به ایزوتوپ  $^{64}Zn$  چند است؟

۰.۴  $\frac{3}{2}$

۰.۳  $\frac{3}{4}$

۰.۲  $\frac{2}{3}$

۰.۱  $\frac{1}{2}$

۲- اختلاف انرژی کولنی برای زوج هسته آینه ای  $^{39}_{20}Ca, ^{39}_{19}K$  تقریباً چند Mev است؟

۰.۴  $8/28$

۰.۳  $2/5$

۰.۲  $3/6$

۰.۱  $5/4$

۳- در کدام نوع پتانسیل فاصله بین ترازهای انرژی مسا

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک هسته ای ۱

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (زمینه هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)

۷- در یک فرایند تولید و واپاشی ماده رادیواکتیو اگر آهنگ تولید  $R$  و ثابت واپاشی  $\lambda$  باشد پس از گذشت زمانی بسیار کمتر از نیمه عمر اکتیویته برابر کدام گزینه خواهد شد؟

۴.  $R$

۳.  $Rt$

۲.  $R\lambda$

۱.  $R\lambda t$

۸- واپاشی رادیواکتیو  $^{229}Th$  در نهایت به تولید  $^{208}Pb$  پایدار منجر می شود. در یک نمونه سنگ معدن مقدار  $3/65$  گرم

$^{229}Th$  و  $0/75$  گرم  $^{208}Pb$  دیده شده است. عمر نمونه چقدر است؟  $\left(t_{1/2}(^{229}Th) = 7300y\right)$

۴. ۱۹۶۸ سال

۳. ۲۹۲۶ سال

۲. ۲۷۵۲ سال



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک هسته ای ۱

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (زمینه هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)

۱۳- مقدار  $Q$  واکنش بتازای  ${}^{10}_6C \rightarrow {}^{10}_5B$  چند Mev است؟

$$(m({}^{10}_6C) = 10.016856u, m({}^{10}_5B) = 10.012937u, m_e c^2 = 0.511Mev)$$

۵/۲۶ .۴

۲/۶۳ .۳

۳/۶۵ .۲

۳/۹ .۱

۱۴- در واپاشی بتازا وجود ذرات حامل انرژی نوترینو و پادنوترینو دقیقا از کدام جمله زیر اثبات می شود؟

۱. توزیع پیوسته انرژی ذرات بتا و خارج شدن واپاشی از حالت دو جسمی

۲. فراتر نرفتن انرژی ذرات بتا از یک مقدار ماکزیمم

۳. نزدیک شدن انرژی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک هسته ای ۱

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (زمینه هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)

۱۸- در کدام واپاشی گاما زای زیر مد واپاشی E3 نمی تواند وجود داشته باشد؟

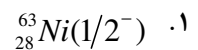
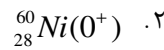
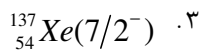
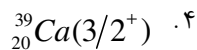
۱.  $1^+ \rightarrow 2^-$

۲.  $3^- \rightarrow 3^+$

۳.  $\frac{11^-}{2} \rightarrow \frac{5^-}{2}$

۴.  $\frac{3^-}{2} \rightarrow \frac{7^+}{2}$

۱۹- در کدامیک از هسته های ذیل احتمال تبدیل داخلی نسبت به واپاشی گامائی ارجحیت دارد؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

www.PnuNews.com

عنوان درس: فیزیک هسته ای ۱

www.PnuNews.Net

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (زمینه هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)

نمره ۱.۷۵

۳- انرژی جنبشی بیشینه برای آلفای واپاشی  $^{242}\text{Cm} \rightarrow ^{238}\text{Pu}$ ، ۶۱۱۲ Kev است.

الف) مقدار Q واکنش را بدست آورید.

ب) اگر جرم  $^{238}\text{Pu}$  برابر  $238.049555\text{u}$  باشد، جرم  $^{242}\text{Cm}$  چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

۴- برای واپاشی های بتا زای زیر با استفاده از قواعد گزینش درجه ممنوعیت و مجاز بودن واپاشی را مشخص کنید.

