

سوالات کنکور سراسری | ساختار هسته

مرجع: سراسری - ۱۳۸۷

۱- در اندر کنش نوکلئون‌ها، نیروی هسته‌ای در مقایسه با نیروی کولنی چگونه است؟

① ضعیف، بلندبرد

② قوی، بلندبرد

③ ضعیف، کوتاه‌برد

④ قوی، کوتاه‌برد

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۱

۲- در یک هسته‌ی پایدار، جرم نوکلئون‌های تشکیل‌دهنده‌ی هسته:

① مساوی جرم هسته است.

② مساوی جرم تبدیل‌شده به انرژی بستگی هسته است.

③ بزرگتر از جرم هسته است.

④ کوچکتر از جرم تبدیل‌شده به انرژی بستگی هسته است.

مرجع: سراسری - ۱۳۹۴

۳- کدامیک از موارد زیر درباره‌ی هسته‌ی اتم‌های عناصر درست است؟

① اغلب ایزوتوپ‌های عناصر ناپایدارند و با گذشت زمان واپاشیده می‌شوند.

② برد نیروهای کولنی در مقایسه با بُرد نیروهای هسته‌ای بسیار کوتاه است.

③ جرم یک هسته برابر مجموع نوکلئون‌های تشکیل‌دهنده آن هسته است.

④ نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها برای هسته‌های پایدار مختلف یکسان است.

۴- در هسته‌ی اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین یک پروتون و

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟① $F = F' = F''$ ② $F'' > F' > F$ ③ $F' > F'' > F$ ④ $F > F' > F''$ 

سوالات کنکور سراسری | ساختار هسته

۵- اگر N تعداد نوترون‌ها و Z تعداد پروتون‌های هسته یک اتم باشد، کدام مورد صحیح است؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

- ① در تمام هسته‌های پایدار $N = Z$ است.
- ② نسبت $\frac{N}{Z}$ برای تمام عناصر یکسان است.
- ③ هسته‌ای ناپایدار است که در آن $Z > N$ باشد.
- ④ در هسته‌های پایدار سنگین، نسبت $\frac{N}{Z}$ بزرگ‌تر است.

۶- نیروی هسته‌ای بین نوکلئون‌ها مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

- ① با مربع فاصله بین دو نوکلئون نسبت عکس دارد.
- ② متناسب با تعداد نوکلئون‌های هسته، افزایش می‌یابد.
- ③ کوتاه‌برد است و تنها در فاصله‌ای کوچک‌تر از ابعاد هسته اثر می‌کند.
- ④ بین دو پروتون از نوع دافعه و بین پروتون و نوترون از نوع جاذبه است.

۷- در هسته‌ای 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؟ مرجع: سراسری- ۱۳۸۸

- ① کاهش می‌یابد.
- ② افزایش می‌یابد.
- ③ ثابت می‌ماند.
- ④ با نظم معینی کم و زیاد می‌شود.

۸- در هسته‌ای یک اتم، نیروی هسته‌ای: مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۹

- ① نیروی جاذبه‌ای است که هر پروتون به تمام پروتون‌ها وارد می‌کند.
- ② نیروی دافعه‌ای است که هر پروتون به تمام پروتون‌ها وارد می‌کند.
- ③ نیروی دافعه‌ای است که هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود وارد می‌کند.
- ④ نیروی جاذبه‌ای است که هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود وارد می‌کند.

سوالات کنکور سراسری | ساختار هسته

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۹

۹- کدام ویژگی در خصوص ایزوتوپ‌های یک عنصر درست نیست؟

- ① خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- ② انرژی بستگی هسته‌شان یکسان است.
- ③ بار هسته‌ی آن‌ها یکسان است.
- ④ تعداد نوکلئون‌هایشان نابرابر است.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۵

۱۰- همه‌ی ایزوتوپ‌های یک عنصر:

- ① نیمه‌عمر یکسانی دارند.
- ② انرژی بستگی یکسانی دارند.
- ③ دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتند.
- ④ دارای جرم‌های یکسان و عدد اتمی متفاوت‌اند.

۱۱- اگر در واکنش هسته‌ای، ۴ گرم جرم به انرژی تبدیل شود، انرژی حاصل، معادل با انرژی مصرف شده در چند لامپ ۱۰۰ واتی است

مرجع: سراسری - ۱۳۸۶

که به مدت ۲۰ ساعت روشن باشند؟

- ① ۵ هزار
- ② ۵۰ هزار
- ③ ۵ میلیون
- ④ ۵۰ میلیون

۱۲- در یک واکنش هسته‌ای، ۲ میلی‌گرم جرم تبدیل به انرژی شده است، انرژی حاصل معادل با چند کیلووات ساعت است؟

مرجع: ۱: سراسری - ۱۳۹۳

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

- ① $2,5 \times 10^4$
- ② $2,5 \times 10^9$
- ③ 5×10^4
- ④ 5×10^9

سوالات کنکور سراسری | ساختار هسته

۱۳- اگر در یک واکنش هسته‌ای یک گرم جرم تبدیل به انرژی شود، انرژی حاصل چه جرمی از ماده را می‌تواند یک صد متر از سطح

زمین بالا ببرد؟
مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۳

$$\left(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

① ۹۰ میلیون تن

② ۹۰ تن

③ ۴۵۰ میلیون کیلوگرم

④ ۴۵۰ کیلوگرم