

استان:

کارشناسی (سترن)

تعداد سوالات: سنتی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۴۰ تشریحی: ۶

پیام نور
خبرگزاری دانشجویان

PNUNA.COM
PNU News Agency

مجاز است.



نام درس: فیزیک راکتور (۱)
رشته تحصیلی / گذ درس: فیزیک هسته‌ای (۱۱۱۳۰ ۴۸)

استفاده از:

گذ سری سوال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محروم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. تنها عنصری که ایزوتوپ‌های مختلف آن نامهای متفاوتی دارند، کدام است؟
 - الف. کربن
 - ب. اکسیژن
 - ج. هیدروژن
 - د. نیتروژن
۲. کدام قانون بقا (پایستگی) در مورد کلیه واکنشهای هسته‌ای درست نیست؟
 - الف. بقای نوکلئون‌ها
 - ب. بقای انرژی جنبشی
 - ج. بقای بار الکتریکی
 - د. بقای تکانه خطی
۳. کدامیک از ایزوتوپ‌های پرتوزای زیر طبیعی نیست؟
 - الف. U^{238}
 - ب. Np^{237}
 - ج. U^{235}
 - د. Th^{232}
۴. برد ذرات بتا با انرژی MeV در هوا تقریباً برابر است با:
 - الف. ۲۰ cm
 - ب. ۳۰ cm
 - ج. ۲ متر
 - د. ۲۰ متر
۵. کدامیک از فرایندهای زیر ممکن است به شکافت و تقسیم هسته منجر شود؟
 - الف. تشکیل هسته مرکب
 - ب. پراکندگی پتانسیلی
 - ج. واکنشهای مستقیم
 - د. گیراندازی تابشی
۶. متداول‌ترین چشمۀ نوترونی کدام است؟
 - الف. هیدروژن + گاما
 - ب. سدیم + گاما
 - ج. رادیم + بریلیم
 - د. لیتیم + هلیوم
۷. نوترون‌هایی که در لحظه شکافت آزاد می‌شوند، چه نام دارند؟
 - الف. آنی
 - ب. تأخیری
 - ج. حرارتی
 - د. سریع
۸. در یک واکنش شکافت، بیشترین انرژی قابل بازیافت مربوط است به:
 - الف. نوترون‌ها
 - ب. نوتروینوها
 - ج. پرتوهای کاما
 - د. پاره‌های شکافت
۹. کدامیک از ایزوتوپ‌های زیر با نوترونهای حرارتی شکافته نمی‌شود؟
 - الف. U^{235}
 - ب. Th^{232}
 - ج. U^{233}
 - د. Pu^{239}
۱۰. در یک واکنش زنجیره‌ای پایدار، ضریب تکثیر k باید:
 - الف. دقیقاً یک باشد.
 - ب. بزرگتر از یک باشد.
 - ج. کوچکتر از یک باشد.
 - د. بینهایت باشد.
۱۱. کدام مورد زیر از ویژگیهای لازم برای کند کننده راکتورهای حرارتی نمی‌باشد؟
 - الف. عدد جرمی پایین
 - ب. سطح مقطع گیراندازی پایین
 - ج. سطح مقطع پراکندگی بالا
 - د. کمتر بودن از مقدار سوخت

استان:

کارشناسی (ستم)

تعداد سوالات: سنتی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۴۰ تشریحی: ۶

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری

PNU.COM
PNU News Agency

مجاز است.

نام درس: فیزیک راکتور (۱)
 رشته تحصیلی / گذ درس: فیزیک هسته‌ای (۱۱۱۳۰ ۴۸)
 استفاده از:

گذ سوی سوال: یک (۱)

۱۲. تعداد نوترون‌هایی که به ازای هر نوترون حاصل از شکافت حرارتی به زیر MeV ! می‌رسند، چه نام دارد؟
 ب. ضریب شکافت سریع ϵ
 د. ضریب تکثیر بینهایت k_{∞}

ج. ضریب بهره‌وری حرارتی f

۱۳. اصطلاح ایزوتوپ‌های «شکافا» خاص ایزوتوپ‌هایی از سوخت است که:

الف. در مقابل همه نوترونها با هر انرژی شکافته شوند.

ب. فقط با نوترونها سریع شکافته شوند.

ج. فقط با نوترونها حرارتی شکافته شوند.

د. با نوترونها با انرژی بالای MeV شکافته شوند.

۱۴. معادله پخش پایا در نقاطی که چشم‌های وجود ندارد، عبارت است از:

$$D\nabla^r \phi - \sum_a \phi - S = 0$$

$$D\nabla^r \phi - \sum_a \phi + S = 0$$

$$D\nabla^r \phi + \sum_a \phi = 0$$

$$D\nabla^r \phi - \sum_a \phi = 0$$

۱۵. اگر L طول پخش کندکننده، L_c طول پخش راکتور و f ضریب بهره‌وری حرارتی باشد، کدام رابطه درست است؟

$$L_c^r = \frac{L^r}{(1+f)}$$

$$L_c^r = \frac{L^r}{(1-f)}$$

$$L_c^r = (1-f)L^r$$

$$L_c^r = (1+f)L^r$$

۱۶. از دیدگاه عملی، بهترین شکل قلب راکتور کدام است؟

د. بیضوی

ج. مکعبی

ب. استوانه‌ای

الف. کروی

۱۷. میزان اورانیومی که در قلب یک راکتور باید بکار بروд تقریباً چقدر است؟

د. ۲ تن

ج. ۲۰ تن

ب. ۲۰ کیلوگرم

الف. ۲ کیلوگرم

۱۸. کدام گزینه در مورد بازتابنده قلب یک راکتور درست نیست؟

الف. در بسیاری از راکتورهای حرارتی، کندکننده و بازتابنده از دو ماده مختلف هستند.

ب. باید از ماده‌ای با سطح مقطع پراکندگی بالا و سطح مقطع جذب پایین باشد.

ج. در راکتورهای حرارتی، بازتابنده باید عنصری با عدد جرمی کم باشد.

د. شار نوترون حرارتی در قلب راکتورهای بازتابنده یکنواخت‌تر از یک قلب برخنه است.

۱۹. در نظریه دو-گروهی راکتورهای برخنه:

الف. تمام تونرونها در یک گروه قرار می‌گیرند.

ب. فقط نوترونها حرارتی در نظر گرفته می‌شوند.

ج. فقط نوترونها سریع در نظر گرفته می‌شوند.

د. تمام نوترونها حرارتی در یک گروه و تمام نوترونها سریع در گروه دیگر فرض می‌شوند.

کارشناسی (سترن)

استان:

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۶

پیام نور

خبرگزاری دانشجویان

PNUNA.COM
PNU News Agency

مجاز است.



نام درس: فیزیک راکتور (۱)

رشته تحصیلی / گذ درس: فیزیک هسته‌ای (۱۱۱۳۰ ۴۸)

استفاده از:

گذ سری سوال: یک (۱)

۲۰. طبق نظریه سن فرمی، چه موقع سن نوترونهای (τ) زیاد می‌شود؟

- ب. هنگام از دست دادن انرژی
- د. هنگام برخورد با سایر عناصر

الف. هنگام کسب انرژی

ج. هنگام تولید در واکنش شکافت

سؤالات تشریحی

* بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره

۱. چشمی نقطه‌ای را در نظر بگیرید که S نوترون در هر ثانیه بطور همسانگرد در یک محیط نامتناهی گسیل می‌کند. شار نوترون را در فاصله r از چشمی به دست آورید.

۲. اگر L^3 مساحت پخش و τ میانگین مسافت کلاع - پرواز طی شده توسط نوترون در حین کند شدن باشد، رابطه بین L^3 و τ را بیابید.

۳. انرژی آزاد شده از شکافت خودبخودی یک گرم $^{14}Cf^{15}$ را حساب کنید (بر حسب ژول). فرض کنید که هر شکافت $25 MeV$ انرژی آزاد می‌کند.

$$M_{Cf} = 235 \quad \frac{gr}{مول} \quad N_A = 6 \times 10^{23} / mol \quad 1 eV = 1.6 \times 10^{-19} \text{ Joule}$$

۴. یک نوترون MeV که در آب حرکت می‌کند، با هسته O^{16} برخورد سربه سر می‌کند. انرژی نوترون و هسته پس از برخورد چقدر است؟