

۱- در میان عبارت های زیر، کدام ها درست است و علت نادرستی آن ها را بنویسید.
 (آ) میزان درصد فراوانی آهن در کره زمین با درصد فراوانی هلیوم در سیاره مشتری مساوی است.
 (ب) دمای ستاره با مناسب بودن شرایط تشکیل عنصرهای سنگین تر رابطه مستقیم دارد.
 (پ) غده تیروئید هنگام جذب یون برمید، یون های حاوی تکنسیم را جذب می کند.
 (ت) نور تابیده شده از ستارگان پرفروغ می تواند روایتگر چگونگی تشکیل ذره های سازنده جهان هستی باشد.

۲- تعداد الکترون های یون های A^{+2} و B^{-2} با هم برابر است اگر تعداد نوترون های عنصر A ، ۲ واحد بیشتر از عنصر B باشد، عدد جرمی A را حساب کنید (عدد جرمی عنصر B ۳۶ است)

۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 (آ) چند درصد از رادیو ایزوتوپ های هیدروژن نیم عمر بیشتر از یک ثانیه دارند.
 (ب) تالیم دو ایزوتوپ ${}_{81}^{206}TL$ ، ${}_{81}^{210}TL$ دارد اگر نیم عمر این ایزوتوپ ها به ترتیب $1/32$ و $4/20$ دقیقه باشد کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟ چرا؟

۴- با خروج ۱ ذره آلفا و ۲ ذره بتا از اتم ${}_{82}^{223}Fr$ به چه ایزوتوپی تبدیل می شود؟

۵- در اثر تبدیل $125/1235$ گرم پروتون و $120/7653$ گرم نوترون به $240/18858$ گرم هسته عنصر منیزیم چند کیلوژول انرژی آزاد می شود.

به نام خدا

نام:

کلاس: ۱۰۲

فرزانگان ۳

نام خانوادگی:

۱- در میان عبارت های زیر، کدام ها درست هستند و علت نادرستی جملات نادرست را بنویسید.
(آ) ویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیشتر فضاهاى تاریک و ناشناخته بین کهکشانی سفر خود را آغاز نموده اند.
(ب) اختلاف درصد فراوانی دو عنصر فراوان موجود در سیاره مشتری کم از سیاره زمین است.
(پ) دمای یک ستاره برخلاف اندازه آن تعیین می کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شوند.
(ت) ترتیب کلی ایجاد مواد پس از مهبانگ به صورت هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سبک ← عنصرهای سنگین تر بوده است.

۲- اگر تعداد نوترون های یون ${}_{35}^{81}\text{Br}^{-}$ ، دو برابر تعداد الکترون های یون ${}_{m}X^{2+}$ باشد و تعداد نوترون های عنصر X برابر ۳۰ باشد، عدد جرمی عنصر X چند است؟

۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید.
(آ) آیا همواره پایدارترین ایزوتوپ یک عنصر، کم ترین عدد جرمی را در بین ایزوتوپ های آن عنصر دارد؟ چرا؟
(ب) آیا با افزایش عدد جرمی، نیم عمر ایزوتوپ های هیدروژن به طور منظم کاهش می یابد؟ (پاسخ خود را توضیح دهید)

۴- با خروج ۲ ذره آلفا و ۴ ذره بتا از اتم ${}_{55}^{133}\text{Cs}$ به چه ایزوتوپی تبدیل می شود؟

۵- در یک واکنش هسته ای، مجموع جرم واکنش دهنده ها برابر $1/03$ گرم است اگر در این واکنش 10^{12} × $2/16$ ژول انرژی آزاد شود مجموع جرم فرآورده ها چند میلی گرم است؟

به نام خدا

کلاس: ۱۰۳

فرزانگان ۳

نام:

نام خانوادگی:

۱- در میان عبارات های زیر کدام ها درست هستند و علت جملات نادرست را بنویسید.

(آ) آخرین تصویر ارسالی از ویجر ۲ مربوط به کره زمین از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بوده است.

(ب) درصد فراوانی عنصر هیدروژن در سیاره مشتری، از درصد فراوانی عنصر آهن در سیاره زمین بیشتر است.

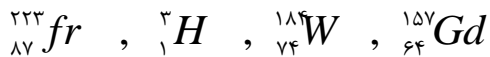
(پ) طلا و آهن از جمله عنصرهایی هستند که امکان تشکیل آن ها در ستاره ها وجود ندارد.

(ت) در پیدایش ستاره ها روند «مهمپانگ ← پیدایش ذره های زیر اتمی ← پیدایش سحابی ← پیدایش هیدروژن و هلیم ← پیدایش ستاره ها»

۲- نسبت شمار ذرات زیر اتمی در یون (Co_{27}^{2-}) به تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها در یون (CNO^-) را بدست آورید. $({}^{14}_7N, {}^{16}_8O, {}^{12}_6C)$

۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) پایداری ایزوتوپ ها به کدام ذره های زیر اتمی بستگی دارد؟



(ب) کدامیک از ایزوتوپ های روبرو ناپایدارند

(پ) با خروج ۲ ذره آلفا و ۳ ذره بتا از اتم ${}_{81}^{211}TL$ به چه ایزوتوپی تبدیل می شود؟

۴- اگر گرمای حاصل از سوختن یک گرم گاز طبیعی برابر $56/7$ کیلوژول باشد، گرمای حاصل از واکنش هسته

ی تبدیل ۱ گرم از هسته های ایزوتوپ هیدروژن $({}_1^2H)$ و تولید $0/99364$ گرم هسته هلیم، معادل سوختن

تقریباً چند کیلوگرم گاز طبیعی است؟