

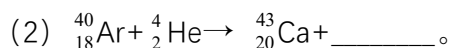
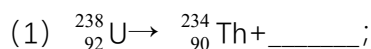
导学

- 核反应的过程一定满足_____和_____两大数守恒，但质量一定不守恒，会出现_____。
- α 衰变表达式：_____； β 衰变表达式：_____。
- 写出视频中核裂变的表达式：_____；
写出视频中核聚变的表达式：_____。

考一考

15051. ${}_{92}^{238}\text{U}$ 衰变为 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ ，共发生了_____次 α 衰变，_____次 β 衰变。

15052. 完成下列核反应方程：



15053. 完成核反应方程： ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15054. 现有三个核反应① ${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{-1}^0\text{e}$ ② ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$

③ ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$ 下列说法正确的是 ()

- A. ①是裂变，②是 β 衰变，③是聚变
 B. ①是聚变，②是裂变，③是 β 衰变
 C. ①是 β 衰变，②是裂变，③是聚变
 D. ①是 β 衰变，②是聚变，③是裂变

15055. 下列说法不正确的是 ()

- A. ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$ 是聚变
 B. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{54}^{140}\text{Xe} + {}_{38}^{94}\text{Sr} + 2{}_0^1\text{n}$ 是裂变
 C. ${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_2^4\text{He}$ 是 α 衰变
 D. ${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{-1}^0\text{e}$ 是裂变

15056. 下列四个方程中，表示重核裂变的是 ()

- A. ${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{-1}^0\text{e}$
- B. ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^4\text{He} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + {}_{1}^1\text{H}$
- C. ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_{0}^1\text{n} \rightarrow {}_{36}^{92}\text{Kr} + {}_{56}^{141}\text{Ba} + 3{}_{0}^1\text{n}$
- D. ${}_{1}^2\text{H} + {}_{1}^3\text{H} \rightarrow {}_{2}^4\text{He} + {}_{0}^1\text{n}$

15057. 卢瑟福通过实验首次实现了原子核的人工转变，核反应方程为

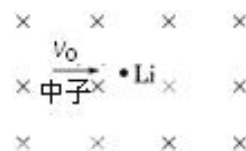
$${}_{2}^4\text{He} + {}_{7}^{14}\text{N} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + {}_{1}^1\text{H}$$

，下列说法中正确的是 ()

- A. 通过此实验发现了质子.
- B. 实验中利用了放射源放出的 γ 射线.
- C. 实验中利用了放射源放出的 α 射线.
- D. 原子核在人工转变过程中，电荷数可能不守恒.

15058. 用一个速度为 $7.7 \times 10^4 \text{m/s}$ 的中子轰击静止在匀强磁场中的锂核（核电荷数为 3，质量数为 6）发生核反应，生成 α 粒子及氦核，并放出 E 的能量。已知 α 粒子的速度大小为 $2 \times 10^4 \text{m/s}$ ，方向与反应前的中子速度方向相同，如图所示，设质子质量与中子质量相等。（忽略该反应中由于碰撞和光子辐射而损失的能量）则 ()

- A. 氦核的速度为 $1 \times 10^3 \text{m/s}$ ，方向与反应前中子的速度方向相反
- B. 氦核、 α 粒子在磁场中运动的轨道半径之比为 3: 40
- C. 该反应中中子的动能等于 α 粒子和氦核动能之和
- D. 氦核、 α 粒子在磁场中运动的周期之比为 2: 3



15059. 美国内科医生卢姆加特等首次应用放射性氡研究人体动、静脉血管床之间的循环时间，被誉为“临床核医学之父”。氡的放射性同位素有很多种，其中最常用的是 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ 。 ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ 经过 X 次 α 衰变和 Y 次 β 衰变后变成稳定的 ${}_{84}^{218}\text{Po}$ 。

(1) 求 X、Y 的值；

(2) 一个静止的氡核 (${}_{86}^{222}\text{Rn}$) 放出一个 α 粒子后变成钋核 (${}_{84}^{218}\text{Po}$)。已知钋核的速度 $v = 2 \times 10^5 \text{m/s}$ ，求 α 粒子的速率。