提高题

1.(2015北京朝阳期中,5)太阳因核聚变释放出巨大的能量,同时其质量不断减少。太阳每秒钟辐射出的能量约为4×1026 J,根据爱因斯坦质能方程,太阳每秒钟减少的质量最接近(　　)

A.1036 kg B.1018kg C.1013 kg D.109 kg

2.(多选)科学家使用核反应获取氚,再利用氘和氚的核反应获得能量。核反应方程分别为:X+Y→$ \_{2}^{4}He+\_{1}^{3}$H+4.9 MeV和 $ \_{1}^{2}$H$+\_{1}^{3}$H$\rightarrow \_{2}^{4}$He+X+17.6 MeV。下列表述正确的有(　　)

A.X是中子

B.Y的质子数是3,中子数是6

C.两个核反应都没有质量亏损

D.氘和氚的核反应是核聚变反应

3.太阳现在正处于主序星演化阶段。它主要是由电子和$ \_{1}^{1}$H$、\_{2}^{4}$He等原子核组成。维持太阳辐射的是它内部的核聚变反应,核反应方程是:$2\_{-1}^{0}$e+$4\_{1}^{1}H\rightarrow \_{2}^{4}$He+释放核能,这些核能最后转化为辐射能。

①已知质子质量mp,氦核的质量mα,电子质量me,光速c。试求每发生一次上述核反应所释放的核能;

②用上述辐射中产生的波长为400 nm某一单色光去照射逸出功为3.0×10-19 J的金属材料铯时,能否产生光电效应?若能,试求出产生的光电子的最大初动能。(保留三位有效数字,普朗克常量h=6.63×10-34 J·s)