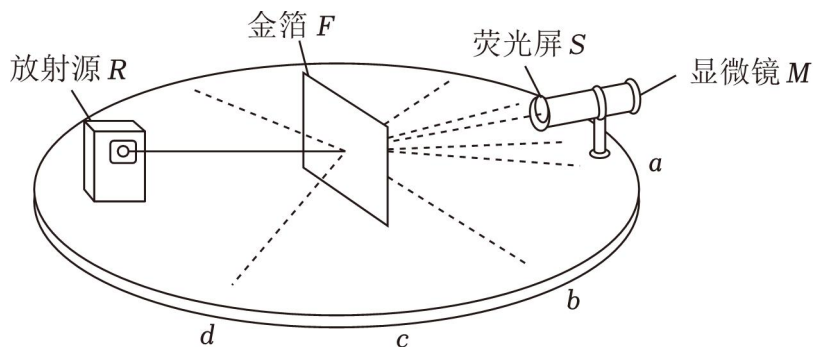


2023-2024 学年江苏省南通市如东县高三（上）期初物理试卷

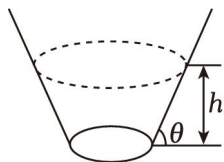
一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

1.（4 分）如图所示， α 粒子散射实验中，移动显微镜 M 分别在 a、b、c、d 四个位置观察，则（ ）



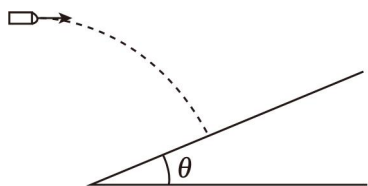
- A. 在 a 处观察到的是金原子核
- B. 在 b 处观察到的是电子
- C. 在 c 处能观察到 α 粒子
- D. 在 d 处不能观察到任何粒子

（多选）2.（4 分）有一种杂技表演叫“飞车走壁”，由杂技演员驾驶摩托车沿圆台形表演台的侧壁高速行驶，做匀速圆周运动。如图所示，轨迹离地面的高度为 h ，下列说法中正确的是（ ）



- A. h 越高，摩托车对侧壁的压力将越大
- B. h 越高，摩托车做圆周运动的线速度将越小
- C. h 越高，摩托车做圆周运动的周期将越大
- D. h 越高，摩托车做圆周运动的角速度将越小

3.（4 分）在某次演习中，轰炸机沿水平方向投放了一枚炸弹，炸弹正好垂直击中山坡上的目标，如图所示。不计空气阻力，则（ ）



- A. 仅改变炸弹的水平初速度，炸弹仍可能垂直击中山坡
- B. 仅改变炸弹投放高度，炸弹仍可能垂直击中山坡

C. 可求出炸弹水平方向通过的距离

D. 可求出炸弹竖直方向下落的距离与水平方向通过的距离之比

4. (4分) 地球和哈雷彗星均绕太阳运行. 地球的公转轨道接近圆, 圆半径为 r , 运行周期为 T_0 ; 哈雷彗星轨道为椭圆, 运行周期为 T , 在近日点与太阳中心的距离为 r_1 、加速度为 a_1 , 在远日点与太阳中心的距离为 r_2 、加速度为 a_2 . 不考虑地球和哈雷彗星间的相互作用, 则 ()

A. $\frac{T}{T_0} = \sqrt{\frac{(r_1+r_2)^3}{8r^3}}$

B. $\frac{T}{T_0} = 3\sqrt{\frac{4r^2}{(r_1+r_2)^2}}$

C. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{r_2}{r_1}$

D. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$

5. (4分) 碳 14 是高层大气中的碳 12 原子核在太阳射来的高能粒子流作用下产生的, 碳 14 容易发生衰变放出能量, 其衰变方程为 ${}_{6}^{14}\text{N} + \text{X}$, 则 ()

A. X 是 α 粒子

B. X 是由质子转变成中子时产生的

C. 高能粒子流的能量主要来自太阳内部的重核裂变

D. ${}_{7}^{14}\text{N}$ 的比结合能比 ${}_{6}^{14}\text{C}$ 的大

6. (4分) 甲、乙两种光子的动量之比为 3:2, 乙光子能使某金属发生光电效应, 且所产生的光电子最大初动能为 E_k , 已知乙光子的能量为 E , 则 ()

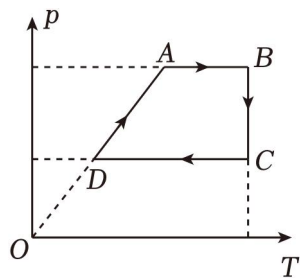
A. 甲、乙两种光子的能量之比为 9:4

B. 用甲光照射该金属时, 产生的光电子最大初动能为 $\frac{1}{2}E + E_k$

C. 甲、乙两种光的波长之比为 3:2

D. 用甲光照射时, 该金属逸出功 $\frac{3}{2}(E - E_k)$

7. (4分) 如图所示, 一定质量的理想气体从状态 A 依次经过状态 B、C 和 D 后再回到状态 A, 其中 AD 的延长线通过坐标原点 O, 则 ()



A. A 到 B 过程, 外界对气体做功