

2023-2024 学年江苏省高三（上）期初物理试卷

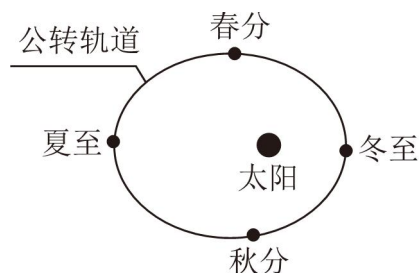
一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。

1.（4 分）大理石是家居装修常用的石材，它有一定的辐射，其辐射源主要是石材中的氡元素。已知氡核

衰变方程为 ${}_{86}^{222}\text{Rn} \rightarrow {}_{84}^{218}\text{Po} + {}_2^4\text{He}$ ，则以下说法正确的是（ ）

- A. 一个 ${}_{84}^{218}\text{Po}$ 核含有 134 个质子
- B. γ 射线是穿透力最强的一种放射性射线
- C. Po 核比 Rn 核的比结合能大
- D. 经高温煅烧后石材中的氡半衰期会缩短

2.（4 分）二十四节气是中华民族的文化遗产。地球沿椭圆形轨道绕太阳运动，所处四个位置分别对应北半球的四个节气，如图所示。下列关于地球绕太阳公转的说法正确的是（ ）

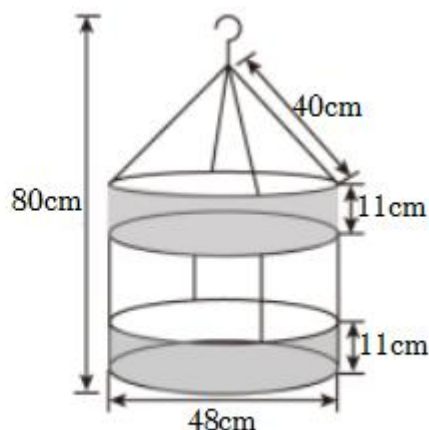


- A. 冬至时线速度最大
- B. 夏至和冬至时的角速度相同
- C. 夏至时向心加速度最大
- D. 可根据地球的公转周期求出地球的质量

3.（4 分）图甲为挂在架子上的双层晾衣篮。上、下篮子完全相同且保持水平，每个篮子由两个质地均匀的圆形钢圈穿进网布构成，两篮通过四根等长的轻绳与钢圈的四等分点相连，则图甲中上、下各一根绳中的张力大小之比为（ ）



图甲



图乙

A. 1: 1

B. 2: 1

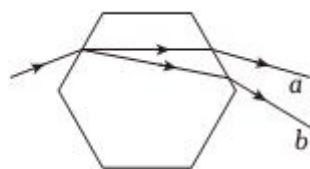
C. 5: 2

D. 5: 4

4. (4分) 日晕也叫圆虹，是多出现于春夏季节的一种大气光学现象，如图甲所示。其原理可简化为一束太阳光射到一个截面为正六边形的冰晶上，a、b为其折射出的光线中的两束单色光。下列说法正确的是 ()



甲



乙

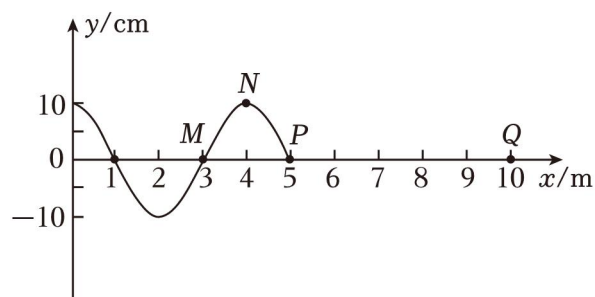
A. a 光光子的能量大于 b 光光子的能量

B. 在冰晶中 a 光传播速度小于 b 光传播速度

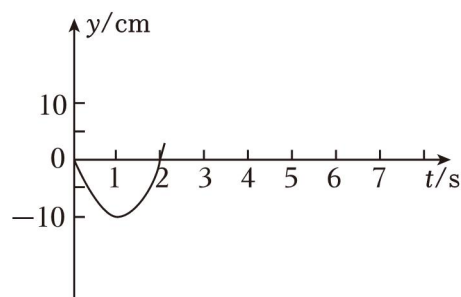
C. a、b 从冰晶射入空气发生全反射时 b 光的临界角较大

D. 让 a、b 光分别通过同一双缝干涉装置，a 光的相邻亮条纹间距比较大

5. (4分) 图甲是一列简谐横波在某时刻的波形图，质点 M、N、P、Q 分别位于介质中 $x=3\text{m}$ 、 $x=4\text{m}$ 、 $x=5\text{m}$ 、 $x=10\text{m}$ 处。该时刻横波恰好传播至 P 点，图乙为质点 M 从该时刻开始的振动图像 ()



图甲



图乙

A. 此波在该介质中的传播速度为 1.25m/s

B. 波源起振方向沿 y 轴正方向