

《2025年11月17日高中物理作业》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6			
答案	A	C	A	A	AB	BC			

1. A

【详解】由图中可知 $n=2$ 和 $n=1$ 的能级差之间的能量差值为

$$\Delta E = E_2 - E_1 = -3.4\text{eV} - (-13.6\text{eV}) = 10.2\text{eV}$$

与探测器探测到的谱线能量相等，故可知此谱线来源于太阳中氢原子 $n=2$ 和 $n=1$ 能级之间的跃迁。

故选 A。

2. C

【详解】A. 根据开普勒第二定律可知，卫星绕同一中心天体运动时，在同一轨道上相等时间内，卫星与中心天体连线扫过的面积相等，图中两个阴影部分是不同轨道上连线扫过的面积，则两阴影部分的面积不相等，故 A 错误；

B. 根据牛顿第二定律有 $G \frac{Mm}{r^2} = ma$

$$\text{解得 } a = \frac{GM}{r^2}$$

可知，探测器在II轨道上通过 P 点时的加速度等于在I轨道上通过 P 点时的加速度，故 B 错误；

C. II轨道相对于I轨道是低轨道，由低轨道变轨到高轨道需要再切点位置加速，可知，探测器在II轨道上通过 P 点时的速度小于在I轨道上通过 P 点时的速度，故 C 正确；

D. 探测器在I轨道运行的半长轴大于在II轨道运行的半长轴，根据开普勒第三定律可知，探测器在I轨道运行的周期大于在II轨道运行的周期，故 D 错误。

故选 C。

3. A

【详解】由向心力公式，对质量为 $2m$ 的小球受力分析，可得转轴对小球的拉力

$$F_1 = 2m \cdot \omega^2 \cdot \frac{L}{2} = m\omega^2 L$$

方向指向圆心 O ，对质量为 m 的小球受力分析，可得转轴对小球的拉力

$$F_2 = m\omega^2 \cdot \frac{L}{2} = \frac{m\omega^2 L}{2}$$

方向指向圆心 O 。由牛顿第三定律可知，小球对转轴的力与转轴对小球的力等大反向，则转

轴受杆拉力的大小为

$$F = F_1 - F_2 = 0.5mL\omega^2$$

故选 A。

4. A

【详解】根据线速度公式 $v = \frac{s}{t}$, 可知无人机的线速度大小为 $v = \frac{s}{t} = \frac{L}{t}$

故选 A。

5. AB

【详解】A. 图 (a) 是检测工件的平整度, 观察到的明暗相间的条纹, 利用了薄膜干涉的原理, 故 A 正确;

B. 图 (b) 描述光的偏振现象, 表明光是一种横波, 故 B 正确;

C. 图 (c) 是 α 粒子散射实验示意图, 卢瑟福通过分析实验结果提出原子结构为核式结构, 该实验并没有发现质子, 故 C 错误;

D. 图 (d) 是核聚变示意图, 当前我国的核电站利用核裂变释放的核能来发电, 故 D 错误。

故选 AB。

6. BC

【详解】A. 根据图甲可知, 该波的波长为 $\lambda = 16m - 4m = 12m$

故 A 错误;

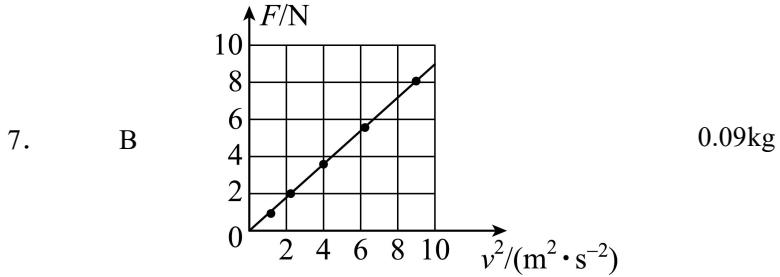
B. 根据图乙可知, 周期为 0.4s, 则波传播速度 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{12}{0.4} m/s = 30m/s$

故 B 正确;

C. 波沿 x 轴正方向传播, $t = 0.2s$ 时, 根据同侧法可知, 质点 P 向上运动, 质点 Q 向下运动, 根据图乙可知, 0.2s 时, 质点向下运动, 可知, 图乙为质点 Q 的振动图像, 故 C 正确;

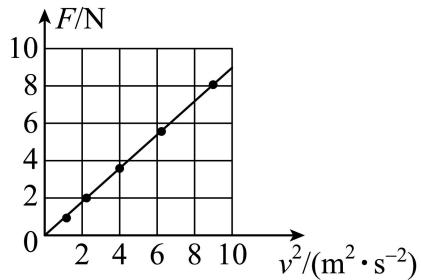
D. 由于 $0.1s = \frac{T}{4}$

若质点 R 初始位置在波峰、波谷或平衡位置, 则在 0.1s 内运动的路程为 20cm, 若初始位置在平衡位置与波峰之间, 或者初始位置在平衡位置与波谷之间, 且速度方向靠近平衡位置, 则 0.1s 内运动的路程大于 20cm, 若初始位置在平衡位置与波峰之间, 或者初始位置在平衡位置与波谷之间, 且速度方向远离平衡位置, 则 0.1s 内运动的路程小于 20cm, 故 D 错误。
故选 BC。



【详解】(1) [1]探究向心力与质量, 半径和线速度的关系时, 为了只研究向心力与速度的关系, 应采用控制变量法, B 正确.

(2) [2]连线如图



[3]根据 $F = m \frac{v^2}{r}$ 可知

$F - v^2$ 图线的斜率

$$k = \frac{m}{r}$$

求得

$$m = 0.09\text{kg}$$

8. (1) $p_1 = 78\text{cmHg}$; (2) $l_1 = 3.8\text{cm}$

【详解】(1) 对水银柱, 根据平衡条件

$$p_0S + \rho ghS = p_1S$$

解得

$$p_1 = 78\text{cmHg}$$

(2) 根据玻意耳定律可得

$$p_0Sl_0 = p_1Sl_1$$

解得

$$l_1 = 3.8\text{cm}$$