

2008-2009 学年度下学期期末考试

高二年级 物理科试卷

参考答案和评分标准

一、不定项选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分。共计 40 分。每小题有一个或多个选项符合题意。全部选对的得 4 分。选对但不全的得 2 分。错选或不答的得 0 分。

1、B 2、BC 3、BC 4、B 5、CD 6、C 7、C 8、B 9、D 10、AC

二、填空题：本题共 5 小题，每小题 5 分。共计 25 分

11、答案：6（2 分） 0.66eV（3 分）

12、答案： $h\nu + E$

13、答案： $\frac{l\lambda}{\Delta x \Delta t}$

14、答案：2.5kg

15、答案：g（2 分）、 $\frac{2(mg)^2}{k}$ （3 分）

三、计算题：本题共 3 小题，共计 35 分。要求有必要的步骤和文字及图形表述。

16、（9 分）解：

如图所示，点光源 S 射向圆形木板边缘的光线进入水中后折向水底，在水底以 AB 为直径的圆形区域即是点光源 S 发出的光线照射不到的影圈。由图可知

$$\sin i = R / \sqrt{R^2 + h^2} = 0.8, \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

根据光的折射定律可得

$$n = \sin i / \sin r \quad (2 \text{ 分})$$

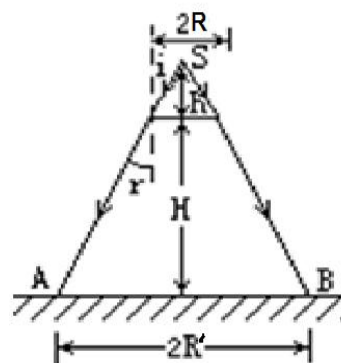
$$\sin r = 0.6 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{影圈半径为 } R' = R + H \tan r \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

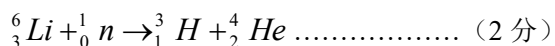
$$\tan r = 0.75$$

$$\text{解得 } R' = 3.4 \text{m} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

17.（11 分）解：



(1) 粒子 A 为 ${}^3_1\text{H}$ (1 分)



(2) 根据爱因斯坦质能方程可推出 $\Delta E = \Delta mc^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

$$\because 1\text{MeV} = 1.60 \times 10^{-13}\text{J}$$

$$\Delta m = 8.5 \times 10^{-30}\text{kg} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(3) 设 m_1 、 m_2 、 v_1 、 v_2 分别为氦核、氟核的质量和速度，由动量守恒定律得：

$$0 = m_1 v_1 + m_2 v_2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{氦核、氟核的动能之比： } E_1 : E_2 = \frac{(m_1 v_1)^2}{2m_1} : \frac{(m_2 v_2)^2}{2m_2} = m_2 : m_1 = 3 : 4 \dots\dots (2 \text{ 分})$$

18 (15 分) 解：

(1) 当弹簧的压缩量最大时，弹性势能最多，此时 A、B、C 的速度相等 (2 分)

$$\text{由动量守恒定律得 } 2mv = (2m+M)v_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1 = 3 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

即 A 的速度为 3 m/s

(2) B、C 碰撞过程，由动量守恒定律得 $mv = (m+M)v_2 \quad (2 \text{ 分})$

$$\text{解得 } v_2 = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

由能量守恒可得

$$mv^2/2 + (m+M)v_2^2/2 = (2m+M)v_1^2/2 + \Delta E_p \quad (4 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \Delta E_p = 12\text{J} \quad (3 \text{ 分})$$