

武汉市常青联合体 2022-2023 学年度第二学期期末考试 高一物理答案

一、选择题（每小题 4 分，共 44 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	C	B	A	D	B	C	ABD	BD	BD	AC

二、实验题（每空 2 分，共 16 分）

12: 甲 15.5 2.505 9.80-9.90

13 $L - \frac{1}{(\Delta t)^2}$ $\frac{Md^2}{2F}$ BC $mgL = M\left(\frac{d}{\Delta t}\right)^2 + \frac{1}{4}m\left(\frac{d}{\Delta t}\right)^2$

三、计算题（共 3 小题，共 40 分）

14、（12 分）

解：(1)由功的定义式有：

$W_F = FL\cos\theta = 400J$ ， $W_f = -fL = -200J$ ；-----4 分

(2)由动能定理有： $W_F + W_f = E_k - 0$ ，得 $E_k = 200J$ ，-----4 分

(3)因为动能 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ，可求得 $v = 4m/s$ ，

则瞬时功率为 $P_t = Fv\cos\theta = 320W$ 。-----4 分

15、（12 分）

解（1）依题意，取竖直向上为正方向，可求得运动员最后一次与跳板接触前，

速度为 $v_1 = -\sqrt{2gh_1} = -3m/s$ -----1 分

接触后，速度为 $v_2 = \sqrt{2gh_2} = 4m/s$ -----1 分

则运动员与跳板接触过程中，根据动量定理有 $(F_N - mg)t = mv_2 - mv_1$ -----2 分

代入数据求得，跳板对运动员的弹力为 $F_N = 1750$ -----1 分

根据牛顿第三定律，可知运动员与跳板作用过程中对跳板的平均压力的大小为 1750N，方向竖直向下。-----1 分

(2) 设从入水到向下运动到最大深度所用的时间为 t ，运动员从 h_2 处自由下落到

入水前所用时间为 t_0 ，则有 $h_2 + H = \frac{1}{2}gt_0^2$ -----2 分

根据动量定理有 $mg(t_0 + t) - (f + F)t = 0$ -----2 分

联立两式，代入数据求得 $t = 0.45s$ -----2 分

16 (16分)

解析: (1) 设A和D碰后的速度为 v_1 , AD滑上斜面, 由动能定理:

$$-(m_A + m_D)g \sin \theta \cdot L - \mu(m_A + m_D)g \cos \theta \cdot L = 0 - \frac{1}{2}(m_A + m_D)v_1^2 \quad \text{-----2分}$$

得: $v_1 = \sqrt{2g(\sin \theta + \mu \cos \theta)L}$

$$v_1 = 4 \text{ m/s}$$

火药爆炸后, A的速度最大为 v_A ,

由动量守恒定律有:

$$m_A v_A = (m_A + m_D)v_1 \quad \text{-----2分}$$

$$v_A = 8 \text{ m/s} \quad (\quad \text{-----1分})$$

2) 火药爆炸过程, 对A和B系统, 由动量守恒定律, 设B获得的速度为 v_B ,

$$-m_A v_A + m_B v_B = 0$$

$$v_B = 2 \text{ m/s} \quad \text{-----2分}$$

当B与C共速为 v' 时, 弹簧弹性势能最大。

由B、C系统动量守恒,

$$m_B v_B = (m_B + m_C)v'$$

$$v' = \frac{m_B v_B}{m_B + m_C} \quad \text{-----2分}$$

$$v' = 1.6 \text{ m/s}$$

弹簧的最大弹性势能为:

$$E_p = \frac{1}{2} m_B v_B^2 - \frac{1}{2} (m_B + m_C)v'^2 \quad \text{-----2分}$$

$$E_p = 1.6 \text{ J} \quad \text{-----1分}$$

(3) 当弹簧为原长时, 滑块C的速度最大为 v_C , 则:

$$m_B v_B = m_B v_B' + m_C v_C \quad \text{-----1分}$$

$$\frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} m_B v_B'^2 + \frac{1}{2} m_C v_C^2 \quad \text{-----1分}$$

$$v_C = \frac{2m_B v_B}{m_B + m_C} \quad \text{-----2分}$$

$$v_C = 3.2 \text{ m/s}$$