



太原市 2017 ~ 2018 学年第一学期高三年级期末考试

物理试卷参考答案及评分标准

第 I 卷(选择题 共 60 分)

一、选择题:本题包含 8 小题,每小题 5 分,共 40 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	B	B	D	A	D	C

二、多项选择题:本题包含 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,至少有两个选项正确。

题号	9	10	11	12
答案	ABD	BD	AD	BC

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

三、实验题:本题包含 2 小题,共 20 分。

13. (6 分)

$$(2) s \sqrt{\frac{g}{2h}}$$

$$(3) \frac{s^2}{4hx}$$

(4) A

评分标准:每空 2 分。

14. (14 分)

$$(1) 115(114, 116) \quad 1.62(1.61, 1.63, 1.64)$$

(2) 略

$$(3) 3.0(2.9, 3.1) \quad 12(11, 13)$$

$$(4) 0.036(0.030 \sim 0.042) \quad 0.12(0.11, 0.13)$$

评分标准:每空 2 分。

四、计算题:本题包含 5 小题,共 70 分。

15. (12 分)

(1) 设物块下滑的加速度为 a_1 , 滑到 P 时速度为 v , 与斜面间的动摩擦因数为 μ :

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_1 \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$





$$a_1 = \frac{v}{t_1} = 4\text{m/s}^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \mu = 0.25 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 设物块上滑过程的加速度为 a_2 , B、P 间的距离为 x_{BP} :

$$-mg\sin\theta - \mu mg\cos\theta = ma_2 \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$x_{AP} = \frac{1}{2}a_1t_1^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$0 - v^2 = 2a_2x_{BP} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } x_{AB} = x_{AP} - x_{BP} = 1\text{m} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

16. (12 分)

(1) 松手前瞬间, 设人对绳的拉力为 F_1 、吊锤的轻绳对锤的拉力为 F_2 :

$$F_1\cos\alpha + F_2\sin\alpha = mg \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$F_1\sin\alpha = F_2\cos\alpha \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F_1 = 0.8mg \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 设撞锤撞击大钟前瞬间速度为 v , 由机械能守恒定律:

$$mgL(1 - \sin\alpha) = \frac{1}{2}mv^2 \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

吊撞锤轻绳的拉力为 F_3 :

$$F_3 - mg = m\frac{v^2}{L} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F_3 = 1.8mg \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 规定水平向右为正方向, 设撞锤撞击大钟的冲量为 I :

$$I = 0 - mv \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } I = -m\sqrt{0.8gL}$$

$$\text{负号表示方向向左, 大小为 } m\sqrt{0.8gL} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

17. (14 分)

(1) 物块 C 与木板发生弹性碰撞后, 设木板 A 与物块 C 的速度分别为 v_A 和 v_C , 由动量守恒定律和机械能守恒定律有:

$$m_Cv_0 = mv_A + m_Cv_C \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}m_Cv_0^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}m_Cv_C^2 \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

物块 B 恰好不会从木板 A 上掉下来, 两者速度相等, 设为 v :

$$mv_A = (m + 3m)v \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

物块 C 与木板 A 速度相等:

$$v = v_C \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$





解得: $m_C = 2m$ (1 分)

(2) 由能量守恒:

$$3\mu mgL = \frac{1}{2}mv_A^2 - \frac{1}{2}(4m)v^2 \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

解得: $\mu = \frac{2v_0^2}{9gL}$ (1 分)

18. (14 分)

(1) 开始时, A、B 静止, 设弹簧压缩量为 x_1 , 有:

$$kx_1 = mg \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

挂 C 并释放后, C 向下运动, A 向上运动, 设 B 刚离地时弹簧伸长量为 x_2 , 有:

$$kx_2 = mg \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得: $x_1 = x_2 = 0.1\text{m}$ (1 分)

与初始状态相比, 弹簧的弹性势能不变。

设 C 下降的高度为 h :

$$(L + x_1 + x_2)^2 = L^2 + h^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由能量守恒:

$$m_Cgh = mg(x_1 + x_2) \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得: $m_C = 0.5\text{kg}$ (1 分)

(2) B 离地时 A 速度的大小 v_A , 由能量关系得:

$$m_Dgh - mg(x_1 + x_2) = \frac{1}{2}m_Dv_D^2 + \frac{1}{2}mv_A^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\frac{v_A}{v_D} = \frac{h}{L + x_1 + x_2} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得: $v_D = \sqrt{\frac{100}{41}}\text{m/s} = 1.56\text{m/s}$ (1 分)

19. (18 分)

(1) 设小球在 A 点水平射出时的初速度大小为 v_0 , 在电场中运动的时间为 t , 电场力作用下产生的加速度沿水平方向, 大小均为 a , 则当电场向右时:

$$dc = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

小球进入电场和离开电场时在竖直方向的分速度大小分别为 v_y 和 v'_y :

$$v_y^2 = 2gae \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v'^2_y = 2gad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

小球从 c 点离开电场时, 水平分速度大小为 v_{cx} :

$$v_{cx} = v_0 + at \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$





因为其在电场中做直线运动,则有如下关系:

$$\frac{v_0}{v_{cx}} = \frac{v_y}{v'_y} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

当电场方向向左时,小球在电场中运动的时间与向右时相等均为 t :

$$v_0 - at = 0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$df = v_0 t - \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } at = 0.1 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$df = 0.1 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 由以上分析可知 $ed = cd$, $\angle dec = 45^\circ$, 从 c 点离开电场的小球做直线运动, 重力与电场力的合力沿 ec 方向:

$$qE = mg \tan 45^\circ \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$v_0 = v_y \tan 45^\circ \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

小球从 f 点和 c 点离开电场时动能分别为 E_{kf} 和 E_{kc} , 由动能定理:

$$mgad - qEdf = E_{kf} - \frac{1}{2} mv_0^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$mgad + qEdc = E_{kc} - \frac{1}{2} mv_0^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } \frac{E_{kf}}{E_{kc}} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

——做最感动客户的专业教育组织

