

昆明市 2022~2023 学年高二期末质量检测

物理参考答案及评分标准

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	A	D	C	B	A

二、多项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有错选的得 0 分。

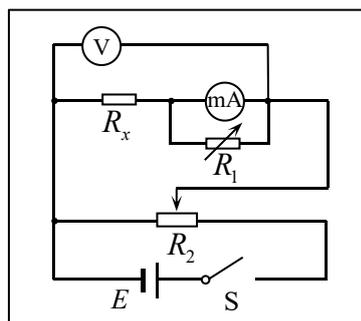
题号	7	8	9	10	11	12
答案	AC	BD	AC	BC	AD	ACD

三、实验题：本题共 2 小题，共 14 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，不要求写出演算过程。

13. (1) 5.30;
 (2) 1.96;
 (3) B

评分标准：本题共 6 分。第 (1) 问 2 分；第 (2) 问 2 分；第 (3) 问 2 分。

14. (1) D;
 (2) 3.0;
 (3) 如图甲所示
 (4) 498



甲

评分标准：本题共 8 分。第 (1) 问 2 分；第 (2) 问 2 分；第 (3) 问 2 分；第 (4) 问 2 分。

四、计算题：本题共 4 小题，共 44 分。把答案写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

15. 解：（1）根据法拉第电磁感应定律得

$$E = \frac{\Delta BS}{\Delta t} \quad \text{①}$$

$$S = \frac{1}{2} L_{ab} L_{bc} \quad \text{②}$$

根据欧姆定律得

$$I = \frac{E}{R} \quad \text{③}$$

$$\text{联立①②③可得：} I = 0.2\text{A} \quad \text{④}$$

（2） $t=0.2\text{s}$ 时，磁场的磁感应强度 $B=0.3\text{T}$ ，线框处于静止状态，因此

$$f = F_{\text{安}} \quad \text{⑤}$$

$$F_{\text{安}} = BIL \quad \text{⑥}$$

$$\text{联立解得：} f=0.012\text{N} \quad \text{⑦}$$

评分标准：本题共 8 分。第（1）问 4 分，得出①②③④式各给 1 分；第（2）问 4 分，得出⑤⑥式各给 1 分，得出⑦式给 2 分。用其他解法正确同样给分。

16. 解：（1）物块 P 刚要滑动时，设弹簧的压缩量为 Δx ，可得

$$k\Delta x = \mu mg \quad \text{①}$$

所以活塞移动的距离为

$$\Delta x = 0.1\text{m} \quad \text{②}$$

（2）设物块 P 刚要滑动时，汽缸内气体的压强为 p_1 ，对活塞，根据受力平衡可得

$$p_1 S = p_0 S + k\Delta x \quad \text{③}$$

$$p_1 = 1.1 \times 10^5 \text{Pa} \quad \text{④}$$

初始时，汽缸内气体的体积为

$$V_0 = LS$$

物块 P 刚要滑动时，汽缸内气体的体积为

$$V_1 = (L + \Delta x)S \quad ⑤$$

设物块 P 刚要滑动时，汽缸内气体的温度为 T_1 ，根据理想气体状态方程可得

$$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1} \quad ⑥$$

$$\text{联立解得： } T_1 = 495\text{K} \quad ⑦$$

评分标准：本题共 10 分。第（1）问 3 分，得出①式给 2 分，得出②式给 1 分；第（2）问 7 分，得出③⑥式各给 2 分，得出④⑤⑦式各给 1 分。用其他解法正确同样给分。

17. 解：（1）带电粒子在磁场中做匀速圆周运动，运动轨迹如图所示，带电粒子在第一象限中做圆周运动的半径为

$$R = d \quad ①$$

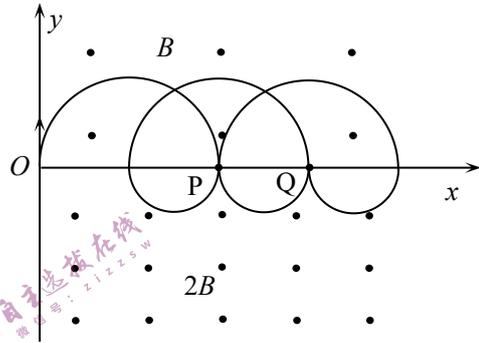
洛伦兹力提供向心力，根据牛顿第二定律可得

$$qvB = m \frac{v^2}{R} \quad ②$$

设加速电场的电压为 U ，根据动能定理可得

$$qU = \frac{1}{2}mv^2 \quad ③$$

$$\text{联立解得： } U = \frac{qB^2 d^2}{2m} \quad ④$$



（2）带电粒子在第一象限中做匀速圆周运动的周期为

$$T_1 = \frac{2\pi m}{qB} \quad ⑤$$

带电粒子在第四象限中做匀速圆周运动的周期为

$$T_2 = \frac{\pi m}{qB} \quad ⑥$$

粒子相邻两次经过 Q 点的时间间隔为

$$\Delta t = \frac{1}{2}T_1 + T_2 \quad ⑦$$

$$\text{联立解得： } \Delta t = \frac{2\pi m}{qB} \quad ⑧$$

评分标准：本题共 12 分。第（1）问 6 分，得出①③式各给 2 分，得出②④式各给 1 分；第（2）问 6 分，得出⑤⑥式各给 1 分，得出⑦⑧式各给 2 分。用其他解法正确同样给分。

18. 解：(1) 设第 1 个木块与第 2 个木块碰撞前瞬间的速度为 v_1 ，对第 1 个木块，从开始运动到与第 2 个木块碰撞前瞬间，根据动能定理可得

$$mgl \sin \theta - \mu mgl \cos \theta = \frac{1}{2} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad ①$$

第 1、2 个木块碰撞过程，设木块 1、2 碰撞后瞬间的速度为 v_2 ，根据动量守恒定律可得

$$m v_1 = 2 m v_2 \quad ②$$

$$\text{由①②解得： } v_2 = \frac{\sqrt{v_0^2 + 2gl(\sin \theta - \mu \cos \theta)}}{2} \quad ③$$

(2) 第 k 次碰撞前瞬间， k 个木块的总动能为

$$E_k = \frac{1}{2} k m v^2 \quad ④$$

第 k 次碰撞过程，根据动量守恒定律可得

$$k m v = (k+1) m v' \quad ⑤$$

$$E_k' = \frac{1}{2} (k+1) m v'^2 \quad ⑥$$

$$\text{由④⑤⑥得： } \frac{\Delta E_k}{E_k} = \frac{E_k - E_k'}{E_k} = \frac{1}{k+1} \quad ⑦$$

(3) 整个运动过程中，以所有木块为研究对象，设减少的重力势能为 ΔE_p ，损失的动能为 ΔE_k ，克服摩擦力做的功为 W_f ，因碰撞损失的机械能为 ΔE ，由能量守恒定律得

$$\Delta E_k + \Delta E_p = W_f + \Delta E \quad ⑧$$

减少的重力势能为

$$\Delta E_p = mgl \sin \theta (1 + 2 + 3 + \dots + n) = \frac{n(n+1)}{2} mgl \sin \theta \quad ⑨$$

克服摩擦力做的功为

$$W_f = \mu mgl \cos \theta (1 + 2 + 3 + \dots + n) = \frac{n(n+1)}{2} \mu mgl \cos \theta \quad ⑩$$

$$\Delta E_k = \frac{1}{2} m v_0^2 \quad ⑪$$

$$\text{联立解得： } \Delta E = \frac{1}{2} m v_0^2 + \frac{n(n+1)}{2} mgl (\sin \theta - \mu \cos \theta) \quad ⑫$$

评分标准：本题共 14 分。第 (1) 问 5 分，得出①②式各给 2 分，得出③式给 1 分；第 (2) 问 4 分，得出④⑤⑥⑦式各给 1 分；第 (3) 问 5 分。得出⑧⑨⑩⑪⑫式各给 1 分。用其他解法正确同样给分。