

2020-2021 学年度第一学期适应性练习试题

高三物理参考答案与评分建议

一、单项选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。每小题只有一个选项符合题意。选对的得 3 分，错选或不答的得 0 分。

1. D 2. A 3. A 4. B 5. D 6. B
7. B 8. C 9. D 10. D 11. C 12. B

二、非选择题：本题共 6 题，共 64 分。

13. (8 分) (每空 2 分)

- (1) 丙 (2) 22.6 (3) $\frac{4\pi^2}{k}$ 、偶然

14. (10 分) (每空 2 分)

- (1) 300 (2) ①A ②2.18 (2.17~2.20) ④3.1、0.96 (0.90~1.0)

15. (10 分)

(1) 活塞缓慢上升，视为等压变化

根据盖·吕萨克定律 $\frac{Sh_1}{T_1} = \frac{Sh_2}{T_2}$ (3 分)

可求得 $T_2 = \frac{h_2}{h_1} T_1$ (2 分)

(2) 上升过程中气体对外做功， $W = p\Delta V = pS(h_2 - h_1)$ (2 分)

由热力学第一定律 $\Delta U = Q + (-W)$ (1 分)

可得 $\Delta U = Q - pS(h_2 - h_1)$ (2 分)

16. (10 分)

(1) $E = I(R + r) = 4 \times 10^{-2} \text{ V}$ (2 分)

由 $E = BLv$ 得： $v = \frac{E}{BL} = 4 \text{ m/s}$ (3 分)

(2) $F_{\text{安}} = BIL = 1 \times 10^{-4} \text{ N}$

克服安培力做功功率： $P = F_{\text{安}} v = 4 \times 10^{-4} \text{ W}$ (2 分)

$P_{\text{热}} = P$ (1 分)

原因：导体棒克服安培力做功把其他形式的能转化为电能，而电能又通过电流做功全部转化为电路中的焦耳热，所以两个功率相等。 (2 分)

17. (12分)

(1) 设粒子进入电场时速度大小为 v_0 , $v_0 = v \cos 60^\circ = \frac{v}{2}$ (1分)

粒子在电场中做类平抛运动, 设粒子在电场中运动的时间为 t_1 ,

沿 x 轴方向做匀速直线运动, 则 $d = v_0 t_1$ (1分)

沿 y 轴方向做匀加速直线运动, 则 $a = \frac{qE}{m}$ (1分)

$v \sin 60^\circ = at_1$ (1分)

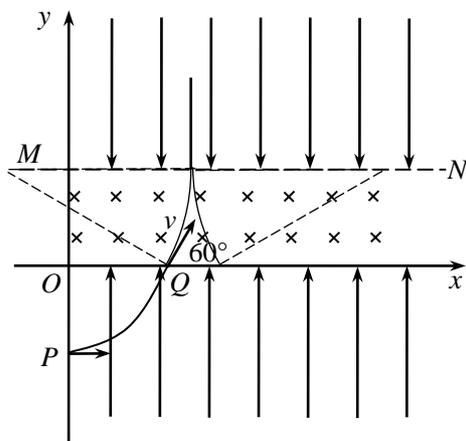
联立上式可得 $E = \frac{\sqrt{3}mv^2}{4qd}$ (1分)

(2) 带电粒子进入磁场中做匀速圆周运动, 设圆周运动的半径为 r ,
由几何关系得粒子圆周运动的半径 $r=2d$ (1分)

由 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ 可得 (1分)

$B = \frac{mv}{2qd}$ (1分)

(3) 粒子的运动轨迹如图所示



粒子在下方电场中做类平抛运动的时间为 $t_1 = \frac{2d}{v}$ (1分)

粒子在磁场中运动的时间为 $t_2 = \frac{2s}{v} = \frac{2\pi d}{3v}$ (1分)

粒子在上方电场中做匀变速运动的时间 $t_3 = \frac{2v}{a} = \frac{8\sqrt{3}d}{3v}$ (1分)

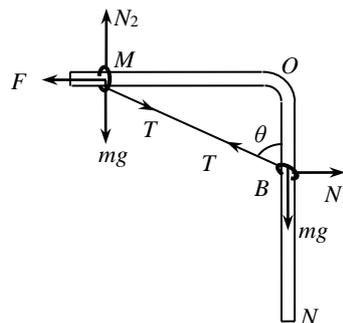
第二次经过 x 轴的时刻 $t = t_1 + t_2 + t_3 = (2 + \frac{2\pi}{3} + \frac{8\sqrt{3}}{3}) \frac{d}{v}$ (1分)

18. (14分)

(1) 以 B 为研究对象, 竖直方向 $T\cos\theta = mg$ (1分)

以 A 为研究对象, 水平方向 $F = T\sin\theta$ (1分)

解得 $F = mg\tan\theta = \sqrt{3}mg$ (1分)



(2) 当 A 运动到 O 点时, B 速度为零. (1分)

系统机械能守恒, 有

$$mg \times \frac{L}{2} = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2分)$$

得 $v_A = \sqrt{gL}$ (1分)

(3) B 做自由落体运动, A 做初速度为 v_A 的匀加速直线运动, 设经时间 t 相撞, 有

$$v_A t + \frac{1}{2}gt^2 = L + \frac{1}{2}gt^2 \quad (1分)$$

对 B 有, $v_B = gt$ (1分)

解得 $v_B = \sqrt{gL}$ (1分)

(4) 对 A, 碰前瞬间 $v'_A = v_A + gt = 2\sqrt{gL}$ (1分)

两环发生完全非弹性碰撞, 动量守恒, $mv'_A + mv_B = 2mv$ (1分)

碰撞过程损失的机械能为 $\Delta E = \frac{1}{2}mv'^2_A + \frac{1}{2}mv^2_B - \frac{1}{2} \times 2mv^2$ (1分)

解得 $\Delta E = \frac{1}{4}mgL$ (1分)