

# 2021-2022 学年度第一学期期末检测试题

## 高二物理参考答案与评分建议

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

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

二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分)

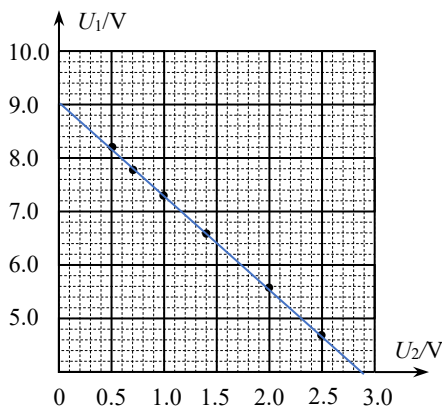
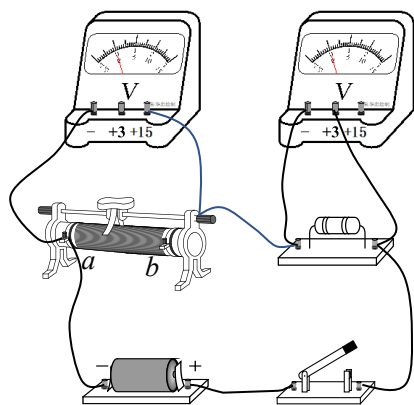
(1) A (2 分); 8.8V (2 分)

(2) 见下图 (2 分);  $b$  (1 分)

(3) 见下图 (2 分,  $V_1$  表选 15V 量程, 不可连在滑片上)

(4) 9.0 (8.9、9.1、9.2) (2 分); 1.5 (1.3、1.4、1.6) (2 分)

(5) 准确 (1 分); 偏大 (1 分)



12. (8 分) 解析:

(1) 如图, 电流在  $O$  点产生的磁感应强度  $B_1$  水平向左。(1 分)

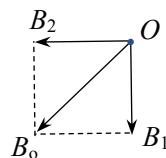
$$B_0 = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$B_0 = \sqrt{2} \times 10^{-2} \text{ T} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 电流的磁场穿过线框的磁通量为零。(1 分)

$$\Phi = B_1 S \quad (2 \text{ 分})$$

$$\Phi = 4 \times 10^{-4} \text{ Wb} \quad (1 \text{ 分})$$



13. (9 分) 解析:

(1) 由图像可知, 波长  $\lambda = 8\text{cm} = 0.08\text{m}$  (1 分)

$t = 0.08\text{s}$  时,  $x = 2\text{cm}$  处的质点  $N$  再次回到平衡位置,

$$\frac{1}{2}T = 0.08\text{s}, \text{ 解得: } T = 0.16\text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad (1 \text{ 分})$$

解得:  $v = 0.5\text{ m/s}$ . (1 分)

(2) 质点在  $1T$  内振动路程  $4A = 0.2\text{m}$  (1 分)

$$n = \frac{3.2\text{s}}{0.16\text{s}} T = 20T$$

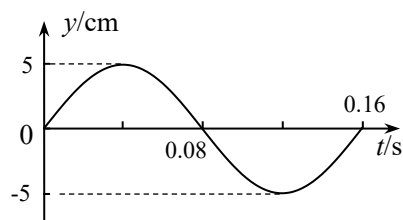
因此, 质点  $N$  通过的路程  $S = 20 \times 4A = 400\text{cm} = 4\text{m}$  (1 分)

(3) 简谐横波的振幅  $A = 5\text{cm}$ ,  $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{25}{2}\pi$

$t = 0$  时刻, 质点  $M$  从平衡位置向  $y$  轴正方向振动,

其振动方程为  $y = 5\sin(\frac{25}{2}\pi t)\text{cm}$  (2 分)

在第一个周期内的振动图像如图所示. (1 分)



14. (13 分) 解析:

(1) 由欧姆定律得:  $U = I(R_1 + R_2)$  (2 分)

解得:  $U = 4\text{V}$  (1 分)

(2) 对电动机由能量守恒定律得:  $U_M \cdot I_M = I_M^2 R + P_{\text{机}}$  (2 分)

又:  $U_M + I_M R_3 = 4\text{V}$  (1 分)

解得:  $I_M = \frac{2}{3}\text{A}$  (1 分)

(3) 由闭合电路欧姆定律得:  $E = U + (I_M + I)r$  (2 分)

解得:  $r = 1.2\Omega$  (1 分)

$R_2$  两端的电压  $U_2 = IR_2 = 2\text{V}$ ,  $R_3$  两端的电压  $U_3 = I_M R_3 = \frac{4}{3}\text{V}$

电容器的电压  $U_C = U_2 - U_3 = \frac{2}{3}\text{V}$  (2 分)

所以电容器所带电荷量  $Q = CU_c = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \text{C}$  (1 分)

15. (15 分) 解析:

(1) A 自由落体运动, 与 B 碰前速度为  $v_0 = \sqrt{2gh_1} = 3\text{m/s}$  (1 分)

第一次碰后 A 竖直上抛运动, 初速度为  $v_A = \sqrt{2gh_2} = 2\text{m/s}$  (1 分)

AB 碰撞过程, 取向下为正方向,

由动量守恒定律得  $mv_0 = m(-v_A) + Mv_B$  (2 分)

解得:  $v_B = 1\text{m/s}$  (1 分)

(2) 两次碰撞时间间隔为  $\Delta t = \frac{v_A}{g} \times 2 = 0.4\text{s}$  (1 分)

第二次碰撞前, B 的速度  $v_B' = v_B = 1\text{m/s}$  (1 分)

此过程中, 取向下为正方向,

由动量定理得  $Mg\Delta t - I = M(-v_B')$  (2 分)

解得弹簧对 B 的冲量  $I = 3\text{N} \cdot \text{s}$  (1 分)

(3) 由  $v_0^2 = 2gkh_1$  解得  $v_0 = \sqrt{2gkh_1} = 3\sqrt{k} \text{ m/s}$

AB 第一次弹性碰撞, 有  $mv_0 = mv_A' + Mv_B'$ ,  $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_A'^2 + \frac{1}{2}Mv_B'^2$

解得  $v_A' = -2\sqrt{k} \text{ m/s}$  (2 分)

碰后 B 做简谐运动, 振动周期  $T_B$  不变 (周期由振动系统决定)

即  $\frac{T_B}{2} = 0.4\text{s}$

AB 第二次仍然在 O 点相碰, 则 A 竖直上抛回到 O 点的时间与 B 回到 O 点时间相等

即  $2 \times \frac{|v_A'|}{g} = n \cdot \frac{T_B}{2} \quad (n=2, 3, 4, \dots)$  (2 分)

代入数据, 解得  $k = n^2$ , 当  $n=2$  时,  $k$  值最小,  $k=4$  (1 分)