

新联盟校期中阶段检测
参考答案和评分标准
高二物理

一、选择题（每题只有一个选项符合题意，每题4分，共44分）

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

二、非选择题：本题共5题，共56分，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，有数值计算的，在答案中必须明确写出数值和单位。

12. （15分，每空3分）

(2) A

(3) 甲组

(4) Na^2 $\frac{V_1 V_0}{n N V a^2}$

(5) 大于

13. （6分）(1) $e = 40\sqrt{2}\cos 10\pi t$ (V) (2) $\frac{1}{20}$

(1) 由题意，得 $e = 200 \times \frac{\sqrt{2}}{\pi} \times 0.02 \times 10\pi = 40\sqrt{2}$ 1分

则感应电动势随时间变化的关系式为 $e = 40\sqrt{2}\cos(10\pi t)$ V1分

(2) 由题意，设升压变压器原线圈的电流为 I_1 ，升压变压器负线圈的电流为 I (即输电线中的电流)，由 $P_{\text{损}} = P - P_{\text{用}} = I^2 R$ ，

解得 $I = 0.5$ A1分

则 $I_1 = \frac{P}{U} = \frac{400}{40}$ A = 10 A2分

升压变压器 T_1 原、副线圈的匝数比 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{I}{I_1} = \frac{0.5}{10} = \frac{1}{20}$ 1分

14. (1) $m_0 = \frac{mg + p_0 S}{2g}$; (2) $Q = \frac{1}{2}(mg + p_0 S)h + \frac{1}{2}kT_0$

(1) 初态由平衡得: $mg + p_0 S = p_1 S$ 1分

末态由平衡得: $mg + m_0 g + p_0 S = p_2 S$ 1分

由等温变化 $p_1 V_1 = p_2 V_2$ 1分

可得 $m_0 = \frac{mg+p_0S}{2g}$ 1分

(2) 由等压变化: $\frac{V_2}{T_0} = \frac{V_1}{T'}$ 得: $T' = \frac{3}{2}T_0$ 1分

对封闭气体可列出表达式: $W + Q = \Delta U$ 1分

$$-p_2 \cdot \frac{1}{3}hS + Q = \frac{3}{2}kT_0 - kT_0$$
1分

$$Q = \frac{1}{2}(mg + p_0S)h + \frac{1}{2}kT_0$$
1分

15. (1) $n = 3.5 \times 10^{12}$ 个 (2) $E'_{kA} = 8.7\text{eV}$ (或写成 $E'_{kA} = 1.392 \times 10^{-18} \text{J}$) (3) $I_0 = \frac{P_0}{cS}$

(1) 每秒内由K极发射的光电子数 $n = \frac{I}{e} = \frac{0.56 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}}$ 个 $= 3.5 \times 10^{12}$ 个2分

(2) 由光电效应方程可知, $E_k = eU_c = 1.2\text{eV}$

$$W_0 = h\nu - E_k = 2.3\text{eV}$$
2分

$$E'_k = 2h\nu - W_0 = 4.7\text{eV}$$
2分

$$E'_{kA} = E'_k + eU = 8.7\text{eV}$$
 (或写成 $E'_{kA} = 1.392 \times 10^{-18} \text{J}$)1分

(3) 一小段时间 Δt 内激光器发射的光子数为 $n = \frac{P_0 \Delta t}{h \frac{c}{\lambda}}$ 1分

光照射物体表面, 由动量定理有 $F \Delta t = np$, $F = I_0 S$ 2分

其中 $p = \frac{h}{\lambda}$

产生的光压 $I_0 = \frac{P_0}{cS}$ 2分

16. (1) $\frac{B_0^2 L^2 v_0}{mR}$ (2) $\frac{(2B_0 - kL)L^2}{2R}$ (3) $F \frac{mvR}{k^2 L^4} - \frac{F^2 t^2}{2m} + Fvt$

(1) 初始时刻的感应电动势为 $E = B_0 L v_0$

由闭合电路欧姆定律可得 $I = \frac{E}{R} = \frac{B_0 L v_0}{R}$ 1分

由右手定则可知线框右边界进入磁场瞬间的电流 I 的方向为逆时针;

此时线框受到的安培力大小为 $F_{\text{安}} = B_0 IL$

由牛顿第二定律 $F_{\text{安}} = ma$

可得此时加速度的大小为 $a = \frac{B_0^2 L^2 v_0}{mR}$ 2分

(2) 由法拉第电磁感应定律 $\bar{E} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

由闭合电路欧姆定律 $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R}$

由电流定义式得 $q = \bar{I} \Delta t$

联立可得 $q = \frac{\Delta\Phi}{R} = \frac{\bar{B}L^2}{R} = \frac{(2B_0 - kL)L^2}{2R}$ 4分

(3) 线框向右运动过程中产生的焦耳热 $Q_1 = \frac{1}{2}mv^2$ 1分

线框向右运动过程中某一刻速度为 v' ，则 $E' = B_1Lv' - B_2Lv' = kL^2v'$

由闭合电路欧姆定律可得感应电流 $I' = \frac{E'}{R} = \frac{kL^2v'}{R}$ 1分

安培力 $F'_{\text{安}} = B_1I'L - B_2I'L = \frac{k^2L^4v'}{R}$ 2分

由动量定理得 $-F'_{\text{安}}t = 0 - mv$

联立可得 $\frac{k^2L^4\bar{v}'}{R}t = mv$ 其中 $x = \bar{v}'t$

解得 $x = \frac{mvR}{k^2L^4}$ 1分

设线框返回过程中某一时刻的速度为 v'' ，则感应电动势为 $E'' = kL^2v''$

由闭合电路欧姆定律可得感应电流 $I'' = \frac{E''}{R} = \frac{kL^2v''}{R}$

安培力 $F''_{\text{安}} = \frac{k^2L^4v''}{R}$

由动量定理得 $(F - F''_{\text{安}})t = mv''' - 0$

代入可得 $Ft - \frac{k^2L^4}{R}x = mv'''$

即返回到y轴时的速度大小为 $v''' = \frac{F}{m}t - v$ 1分

由能量守恒定律 $Fx = \frac{1}{2}mv'''^2 + Q_2$

解得，返回过程中产生的焦耳热为 $Q_2 = F \frac{mvR}{k^2L^4} - \frac{1}{2}m(\frac{F}{m}t - v)^2$ 1分

即往返过程中产生的总焦耳热为 $Q = Q_1 + Q_2 = F \frac{mvR}{k^2L^4} - \frac{F^2t^2}{2m} + Fvt$ 1分