

2025~2026 学年度高二上学期期中考试·物理

参考答案、提示及评分细则

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | C | B | A | D | A | C | BC | ABC | AD |

一、选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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。

1.【答案】B

【解析】若质子的速度方向和磁场方向平行,质子不受洛伦兹力作用,若无其他力作用,则质子做匀速直线运动,A 项错误、B 项正确;洛伦兹力是矢量,带电粒子的速度方向不同,所受洛伦兹力的大小和方向就不同,C 项错误;洛伦兹力对运动电荷不做功,D 项错误。

2.【答案】C

【解析】线圈 A、B 中磁感线穿过的有效面积相同,所以 A 中磁通量大小等于 B 中磁通量,均为 πWb ,AB 错误;磁场随时间均匀增强,线圈 A 中磁通量增大,会产生感应电流,C 正确;磁场随时间均匀减弱,线圈 B 中磁通量减小,会产生感应电流,D 错误。

3.【答案】B

【解析】空气湿度升高,其电阻率变大,根据 $R = \rho \frac{L}{S}$ 可知 R_H 阻值变大,A 错误;根据 $I = \frac{E}{R_H + R_0 + r}$ 可知电路中电流变小,由 $U = E - Ir$ 可知电源两端电压变大,B 正确,C 错误;由 $U_{R_H} = E - I(R_0 + r)$ 可知电压表的示数变大,D 错误。

4.【答案】A

【解析】电子在加速电场,电场力做功为 $10eU$,根据动能定理可知射出电子枪时动能为 $10eU$,A 正确;根据牛顿第二定律可知在 YY' 极板间的加速度大小为 $a = \frac{eU}{dm}$,B 错误;在加速电场,根据动能定理有 $\frac{1}{2}mv^2 = e \cdot 10U$,在 YY' 极板间运动的时间为 $t = \frac{l}{v}$,沿电场方向的位移为 $y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{eU}{md} \cdot t^2$,联合解得位移与水平方向的夹角 θ 的正切值为 $\tan \theta = \frac{y}{l} = \frac{l}{40d}$,设此时速度与水平方向夹角为 α ,根据平抛运动规律可得 $\tan \alpha = 2 \tan \theta = \frac{l}{20d}$,C 错误;若 $U_{YY'} < 0$,则电子受到的电场力竖直向下,故电子将打在荧光屏的下半区域,D 错误。

5.【答案】D

【解析】材料温度降低,材料收缩,电容器两板间距增大,根据 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi kd}$ 可知电容减小,由于电容器两板电势差不变,根据 $C = \frac{Q}{U}$ 可知极板所带电荷量减小,AB 错误;滑动变阻器滑片向上滑动,阻值增大,根据 $E = U + \frac{E}{R+r}r$ 可知检测仪的工作电压升高,C 错误;材料温度降低,同理 A 选项,极板所带电荷量减小,则灵敏电流计的电流方向为从 b 到 a,D 正确。

6. 【答案】A

【解析】根据题意可知,电动机未启动时,车灯、电流表和电源串联,根据闭合电路欧姆定律可知此时的路端电压 $U = E - Ir = 12.6 \text{ V} - 12 \times 0.05 \text{ V} = 12 \text{ V}$,则车灯的功率 $P = UI = 12 \times 12 \text{ W} = 144 \text{ W}$,A 正确;根据欧姆定律可知,车灯的电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{12}{12} \Omega = 1 \Omega$,电动机启动瞬间,车灯两端电压 $U' = E - I'r = 12.6 \text{ V} - 52 \times 0.05 \text{ V} = 10 \text{ V}$,车灯的功率 $P' = \frac{U'^2}{R} = 100 \text{ W}$,B 错误;此时电动机的输入功率 $P = U'(I' - \frac{U'}{R}) = 420 \text{ W}$,热功率 $P_{\text{热}}$ 一定小于 420 W ,CD 错误.

7. 【答案】C

【解析】根据最大充电电流与最大充电电压可知,最大功率 $P_{\text{max}} = U_{\text{max}} I_{\text{max}} = 1000 \times 600 \text{ W} = 600 \text{ kW}$,A 错误;本次充电时的平均功率约 $P = \frac{W}{t} = \frac{360 \times 150 \times 3600 \times (80\% - 30\%)}{10 \times 60} \text{ W} = 162 \text{ kW}$,B 错误;充电效率约为 $\eta = \frac{150 \times 3600 \times (80\% - 30\%) \times 360}{\frac{60}{2} \times 1000 \times 3600} \times 100\% = 90\%$,C 正确;机械效率约为 $\eta = \frac{0.02 \times 16000 \times 120000}{360 \times 150 \times 3600 \times (80\% - 50\%)} \times 100\% = 66\%$,D 错误.

二、选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

8. 【答案】BC

【解析】左图所示, R_1 与电表串联,电表改装为大量程的电压表.改装后测量值略偏大,即电表示数偏大,即通过的电流偏大,因此为了减小电流,需要稍微增大串联的电阻,即一个阻值较小的电阻与 R_1 串联,A 错误,B 正确;右图所示, R_2 与电表并联,电表改装为大量程的电流表.改装后测量值略偏大,即电流表示数偏大,通过的电流偏大,因此为了减小电流计的电流,需要一个阻值较大的电阻与 R_2 并联,C 正确,D 错误.

9. 【答案】ABC

【解析】金属细杆受到的重力为 $mg = 0.3 \text{ N}$,受到的安培力为 $BIL = 0.3 \text{ N}$,则金属细杆在圆弧中运动时合力场力的大小为 $0.3\sqrt{2} \text{ N}$,方向斜向右下方,合力场等效加速度 $g' = \sqrt{2}g$,金属细杆由静止释放后始终沿导轨运动,则运动的最高点为圆心在合力场中的等高点,其与 N 点的高度差 $h = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ m}$,由能量守恒 $mg'h = \frac{1}{2}mv_N^2$,可得该情形金属细杆经过 N 点时的速度 $v_N = \sqrt{2g}$,由能量守恒 $BILs = \frac{1}{2}mv_N^2$,综合可得 M 、 N 间的距离 $s \leq 1 \text{ m}$,ABC 正确.

10. 【答案】AD

【解析】由图可知:滑动变阻器与 R_0 串联,滑动变阻器的电阻全部连入电路;电压表测量滑片上半部分电阻两端的电压;当滑动变阻器滑片 P 向下移动时,电路中的电阻不变,由欧姆定律 $I = \frac{E}{R + R_0 + r}$,可知,电路中的电流不变;电压表的示数 $U = IR' = \frac{E}{R + R_0 + r} R'$,又 $R' = \rho \frac{L}{S}$, $mg = kL$,解得 $U = \frac{Eog}{(r + R + R_0)kS} m$,即电压表示数与待测物体质量成线性关系,A 正确;由 $U = \frac{Eog}{(r + R + R_0)kS} m$ 可知弹簧的劲度系数越大, m 的最大值越大,电子秤的量程越大,B 错误;由 $U = \frac{Eog}{(r + R + R_0)kS} m$,可知电子秤的灵敏度 $\left| \frac{\Delta U}{\Delta m} \right| = \frac{Eog}{(r + R + R_0)kS}$,可知仅更换阻值更大的定值电阻 R_0 ,电子秤灵敏度会下降;仅更换电动势与内阻更大的电源,电子秤的灵敏度变化不确定,C 错误,D 正确.

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

11.【答案】(6 分)

(1)放电(1 分)

(2) 3.0×10^{-7} F(2 分) 正(1 分)

(3)C(2 分)

【解析】(1)如图所示,开关 S 接 2 时,电容器处于放电过程中.

(2)根据电容定义式 $C = \frac{Q}{U}$ 可得电容器的电容为 $C = \frac{Q}{U} = \frac{1.8 \times 10^{-6}}{16}$ F = 3.0×10^{-7} F; 电流从上极板流入,下极板流出,所以充电结束后上极板带正电.

(3)先将开关接 1,则电流从右向左流过电阻 R,电流为负,待电路稳定后再接 2,电流从左向右流过电阻 R,电流为正,充电量等于放电量,由于 $I-t$ 图像所围成的面积表示电荷量,则与本次实验相符的 $I-t$ 图像为图 C.

12.【答案】(8 分)

(1)5.674(5.671~5.675 都对) 1.230(每空 1 分)

(2)①如图所示 ② 2.1×10^6 (每空 2 分)

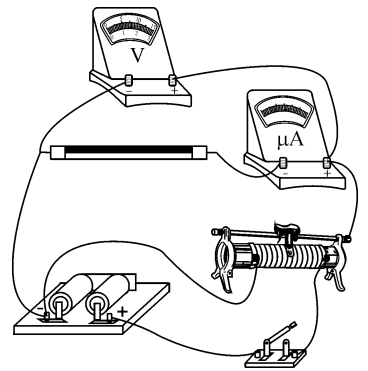
(3) $\frac{4L}{\pi d^2 R}$ (2 分)

【解析】(1)玻璃管内径的 $d = 5.5 \text{ mm} + 0.01 \text{ mm} \times 17.4 = 5.674 \text{ mm}$; 玻璃管长度为 $L = 1.2 \text{ cm} + 0.05 \text{ mm} \times 6 = 1.230 \text{ cm}$.

(2)①根据 $\frac{R_V}{R} = \frac{10}{2.1} = 4.8 < \frac{2100}{5} = 420$. 采用电流表内接法. 滑动变阻器阻值较小,待测电阻较大,为方便调节电路,滑动变阻器采用分压接法;

②水样的电阻 $R = \frac{4.6}{2.2} \times 10^6 \Omega = 2.1 \times 10^6 \Omega$.

(3)根据电阻定律 $R = \rho \frac{L}{S}$,水电导率为 $\delta = \frac{1}{\rho}$,水柱的横截面积 $S = \frac{1}{4} \pi d^2$,解得 $\delta = \frac{4L}{\pi d^2 R}$.



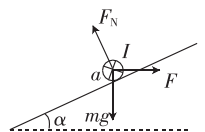
13.【答案】(10 分) (1)6 N (2) $B_{\min} = 2.4$ T,垂直导轨平面斜向上

【解析】(1)分析导体棒的受力情况,如图所示,由平衡条件可知导体棒所受的安培力 $F = mg \tan \alpha = 6$ N (3 分)

(2)当安培力的方向沿导轨向上时,安培力最小,磁感应强度最小,由平衡条件知最小安培力 $F_{\min} = mg \sin \alpha$,即 $B_{\min} IL = mg \sin \alpha$ (2 分)

解得磁感应强度的最小值 $B_{\min} = \frac{mg \sin \alpha}{IL} = 2.4$ T (2 分)

由左手定则知磁感应强度的方向垂直导轨平面斜向上 (3 分)



14.【答案】(12 分) (1)30.25 Ω (2)14 A

【解析】(1)电饼铛正常工作时加热电阻的阻值为 $R_1 = \frac{U^2}{P_1} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1600 \text{ W}} = 30.25 \Omega$ (2 分)

(2)插线板允许通过的最大负载功率为 $P = UI = 220 \times 15 \text{ W} = 3300 \text{ W}$ (2 分)

已经接入的电饭锅和电热水壶的功率为 $P' = P_1 + P_2 = (880 + 1200) \text{ W} = 2080 \text{ W}$ (2 分)

在保证插线板安全使用的条件下,还可以再接入一个用电器的最大功率为

$$P_0 = P - P' = (3300 - 2080) \text{ W} = 1220 \text{ W} \quad (2 \text{ 分})$$

依题意还可以接入一个微波炉 1000 W,此时电路中的实际总功率为

$$P_{\text{总}} = P_1 + P_2 + P_3 = (880 + 1200 + 1000) \text{ W} = 3080 \text{ W} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{则通过插线板的总电流 } I_{\text{总}} = \frac{P_{\text{总}}}{U} = \frac{3080}{220} \text{ A} = 14 \text{ A} \quad (2 \text{ 分})$$

15.【答案】(18 分) (1)匀速直线运动,落点在 O 点 (2) $4 \times 10^5 \text{ V}$ (3) $1.2 \times 10^{-3} \text{ m}$

【解析】(1)无偏转电压时,电子束做匀速直线运动,落点在 O 点. (1 分)

$$(2) \text{ 设电子的初速度大小为 } v_0, \text{ 由题意知 } E_{k0} = \frac{1}{2} m v_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{电子在束偏移器中运动时间为 } t = \frac{L}{v_0} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{电子在束偏移器中加速,由牛顿第二定律有 } qE = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{其中 } E = \frac{U}{L} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由题意知电子在束偏移器中的侧移量为 } y = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{L}{2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } U = 4 \times 10^5 \text{ V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 若某时刻扫描电压为 } 16 \text{ kV}, \text{ 根据 } E_{k0} = \frac{1}{2} m v_0^2, L = v_0 t, q \frac{U'}{L} = ma, y = \frac{1}{2} a t^2 \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } y = 4 \times 10^{-4} \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

电子从束偏移器中射出时,其速度的反向延长线一定过束偏移器的中心位置,设电子到达芯片时的位置离

$$O \text{ 点的距离为 } Y, \text{ 由几何关系有 } \frac{y}{Y} = \frac{\frac{L}{2}}{\frac{L}{2} + L} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } Y = 1.2 \times 10^{-3} \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$