

邢台市 2025—2026 学年高三(上)第三次月考

物理参考答案

1. C 【解析】本题考查摩擦起电及同种电荷相互排斥,目的是考查学生的理解能力。“章鱼”能飞靠的是同种电荷相互排斥,选项 A 错误、C 正确;因为分别摩擦,所以塑料丝带与塑料棒的电荷量不一定相等,选项 B 错误;若洗脸巾比塑料棒更容易失去电子,则摩擦后塑料棒得到电子,带负电,选项 D 错误。
2. D 【解析】本题考查磁现象、磁性和磁极,目的是考查学生的理解能力。安培的分子电流假说很好地解释了磁现象的电本质,他认为所有物体里面都有分子电流,磁体内部的分子电流的取向趋向一致时对外显示磁性,分子电流的取向杂乱无章时对外不显示磁性,选项 A、B、C 错误;由安培的分子电流假说可知,激烈的热运动或震动使分子电流的取向杂乱无章,磁体对外不显示磁性,选项 D 正确。
3. D 【解析】本题考查伏安特性曲线,目的是考查学生的推理论证能力。由题图可知,元件 a 两端电压为 3 V 时,对应的电流为 0.3 A, $R_a = \frac{U}{I} = \frac{3}{0.3} \Omega = 10 \Omega$, 元件 b 的电阻 $R_b = \frac{U'}{I'} = \frac{8}{0.5} \Omega = 16 \Omega$, 则 $R_a : R_b = 5 : 8$, 选项 D 正确。
4. C 【解析】本题考查感应电流的产生条件,目的是考查学生的理解能力。若磁体失去磁性,则无法产生电磁感应,因此电吉他不能正常工作,选项 A 错误;若琴弦是尼龙线,则不会产生电磁感应现象,电吉他不可以使用尼龙线做琴弦,选项 B 错误;根据右手定则可知,琴弦靠近和远离线圈时电流方向相反,选项 C 正确;电吉他是根据电磁感应原理工作的,选项 D 错误。
5. B 【解析】本题考查电表的改装,目的是考查学生的推理论证能力。现某同学想把它改装成量程为 0~3 V 的电压表,需串联电阻 R , 满足 $I_g(R_g + R) = 3 \text{ V}$, 解得 $R = 1400 \Omega$, 选项 B 正确。
6. A 【解析】本题考查电磁感应,目的是考查学生的推理论证能力。 $0 \sim \frac{T}{2}$ 内和 $\frac{T}{2} \sim T$ 内, 磁场都是均匀变化的, 均产生稳定的电动势, 即感应电流分别不变, 结合楞次定律可知, $0 \sim \frac{T}{2}$ 内线框中感应电流的方向为顺时针, $\frac{T}{2} \sim T$ 内线框中感应电流的方向为逆时针, 选项 A 正确。
7. D 【解析】本题考查含电容器的电路动态分析, 目的是考查学生的模型建构能力。闭合开关 S_1, S_2, S_3 , 电路为 R_1, R_2 串联, R_3 和 R_4 串联再整体并联, 由于电容器不带电, 因此电容器两端电压为零, 则 $U_1 = U_3$, 即 $\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{R_3}{R_3 + R_4}$, 解得 $R_2 = 3 \Omega$, 选项 A 错误; 闭合 S_1 前, 电压

表示数 $U_V = \frac{R_2}{R_2 + R_1} \cdot \frac{(R_1 + R_2) \cdot (R_3 + R_4)}{r + (R_1 + R_2) + (R_3 + R_4)} \cdot E = 4.5 \text{ V}$, 若闭合 S_1 , 则 R_1 短路, 电压

表示数 $U_V' = \frac{R_2 \cdot (R_3 + R_4)}{R_2 + (R_3 + R_4)} \cdot E = \frac{45}{7} \text{ V}$, 则电压表示数变大, 选项 B 错误; 若断开 S_2 , 则

电流表的示数 $I = \frac{E}{R_3 + R_4 + r} = 1 \text{ A}$, 选项 C 错误; 若断开 S_3 , 则 R_3 断路, 电容器两端电压 U_C

$= \frac{R_2}{R_2 + R_1 + r} \cdot E = \frac{36}{7} \text{ V}$, 又 $Q = CU_C$, 开始时电容器所带电荷量为 0, 则 $\Delta Q = Q = 3.6 \times$

10^{-3} C , 选项 D 正确。(选项 B 也可直接判断: 若闭合 S_1 , 则 R_1 短路, 即该支路电阻减小, 所在支路电流增大, 又 R_2 不变, 则其电压增大, 即电压表示数变大)

8. AC 【解析】由于 $F_1 > F_2$, 可知线框受到的安培力竖直向上, 磁场方向为垂直于纸面向里, 磁

感应强度大小 $B = \frac{F_{\text{安}}}{IL} = \frac{F_1 - F_2}{IL}$, 选项 A、C 正确。

9. BD 【解析】本题考查机械能守恒定律, 目的是考查学生的推理论证能力。物块恰好能到达

最高点 C, 则物块在最高点只受重力, 在 C 点有 $mg = m \frac{v_C^2}{R}$, 解得 $v_C = 2 \text{ m/s}$, 选项 A 错误;

物块从 B 点运动到 C 点, 根据动能定理有 $-mg \times 2R = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$, 又 $a_{\text{nB}} = \frac{v_B^2}{R}$, 解得

$a_{\text{nB}} = 50 \text{ m/s}^2$, 选项 B 正确; 物块从 D 点运动到 C 点, 根据动能定理有 $-mgR = \frac{1}{2}mv_C^2 -$

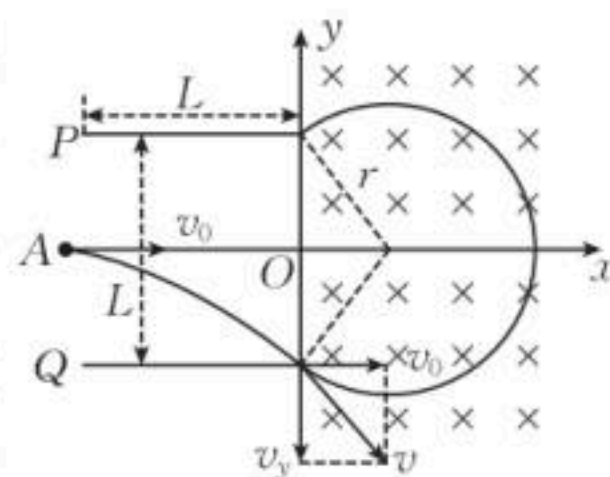
$\frac{1}{2}mv_D^2$, 在 D 点有 $F_{\text{支}} = m \frac{v_D^2}{R} = 3 \text{ N}$, 又 $F_{\text{压}} = F_{\text{支}}$, 选项 C 错误; 物块从 C 点到 A 点做平抛

运动, 有 $2R = \frac{1}{2}gt^2$, $x_{AB} = v_C t$, 解得 $x_{AB} = 0.8 \text{ m}$, 由能量守恒定律, 有 $E = \frac{1}{2}mv_B^2 +$

$\mu mg x_{AB} = 1.16 \text{ J}$, 选项 D 正确。

10. BC 【解析】本题考查带电粒子在电场、磁场中的运动, 目的是考查

学生的模型建构能力。根据题意结合左手定则可知粒子只能从下极板的右侧边缘进入磁场, 运动轨迹如图所示, 带正电粒子在平行极板间向下偏转, 故极板 P 带正电, 选项 A 错误; 粒子在电场中做类平抛运动, 根据类平抛运动的推论, 粒子进入磁场时速度方向与



x 轴夹角的正切值满足 $\tan \theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{L}{\frac{L}{2}}$, 可得 $\theta = 45^\circ$, 选项 B 正确; 进入磁场时粒子的合速度

大小 $v = \sqrt{v_y^2 + v_0^2} = \sqrt{2}v_0$, 在磁场中做匀速圆周运动, 根据几何关系可得粒子转动半径 $r = \frac{L}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}L$, 则运动时间 $t = \frac{3}{4} \cdot \frac{2\pi r}{v}$, 解得 $t = \frac{3\pi L}{4v_0}$, 选项 C 正确; 粒子再次进入电场后, 水平方向的分速度大小不变, 在竖直方向上仍然做匀加速运动, 则粒子不可能回到出发点 A, 选项 D 错误。

11. (1) 1.170 (3分)

(2) $\frac{d}{t}$ (2分) $\frac{(4M+9m)d^2}{(8M-12m)t^2}$ (3分)

【解析】 本题考查验证机械能守恒定律, 目的是考查学生的实验探究能力。

(1) 20 分度的游标卡尺的精确度为 0.05 mm, 小球的直径 $d = 11 \text{ mm} + 0.05 \times 14 \text{ mm} = 11.70 \text{ mm} = 1.170 \text{ cm}$ 。

(2) 小球 Q 通过最低点时的速度大小 $v = \frac{d}{t}$, 该过程中系统重力势能的减小量 $\Delta E_p = MgL - 1.5mgL$, $\Delta E_k = \frac{1}{2}Mv^2 + \frac{1}{2}m(1.5v)^2 = \frac{4M+9m}{8}(\frac{d}{t})^2$, 在实验误差允许的范围内, 若系统减小的重力势能等于增加的动能, 即 $gL = \frac{(4M+9m)d^2}{(8M-12m)t^2}$, 则说明系统的机械能守恒。

12. (1) ② (1分)

(2) 0.42 (0.420 也给分) (1分) 1.60 (2分)

(3) 1.47 (2分) 2.22 (2分)

【解析】 本题考查电池电动势和内阻的测量, 目的是考查学生的实验探究能力。

(1) 根据题意闭合开关 S_2 , 断开开关 S_3 , 改变 R_2 的阻值, 由此可知 $\textcircled{A_2}$ 处于干路, $\textcircled{A_1}$ 在支路, 所以 $\textcircled{A_2}$ 的量程大于 $\textcircled{A_1}$ 的量程, 即电流表 $\textcircled{A_2}$ 的量程应为 0.6 A。

(2) 电流表的分度值为 0.02 A, 所以电流表 $\textcircled{A_2}$ 的示数为 0.42 A; 根据题意并结合欧姆定律, 有 $r_{A1} = \frac{(0.42 - 0.26) \times 2.6}{0.26} \Omega$, 解得 $r_{A1} = 1.60 \Omega$ 。

(3) 根据闭合电路欧姆定律, 有 $E = I(R + r_{A1} + r)$, 变形得 $\frac{1}{I} = \frac{1}{E}R + \frac{r + r_{A1}}{E}$, 作 $\frac{1}{I} - R$ 图像, 得到图像的斜率 $k = \frac{1}{E}$, 解得电动势 $E = \frac{1}{k} = 1.47 \text{ V}$, 纵轴的截距 $b = \frac{r + r_{A1}}{E}$, 解得内阻 $r = 2.22 \Omega$ 。

13. **【解析】** 本题考查用电器的功率, 目的是考查学生的推理论证能力。

(1) 闭合开关 S, 有

$$I_M = \frac{P_M}{U_M} \quad (1 \text{分})$$

则电动机正常工作时输出的机械功率 $P_{\text{输出}} = P_{\text{额}} - I_M^2 r_M$ (2分)

解得 $P_{\text{输出}} = 2.4 \text{ W}$ 。(1分)

(2) 根据闭合电路欧姆定律有 $E = U + I_M r$ (1分)

解得 $E = 9 \text{ V}$ (1分)

滑动变阻器的功率 $P = EI_M - P_{\text{额}} - I_M^2 r$ (1分)

解得 $P = 5 \text{ W}$ 。(1分)

14. 【解析】本题考查静电场中的碰撞问题,目的是考查学生的推理论证能力。

(1) 由题意可知,两小球碰撞前,小球 A 向右做匀加速直线运动,有

$$v^2 = 2aL \quad (2 \text{分})$$

$$\text{又 } a = \frac{qE}{m} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{\frac{2qEL}{m}} \quad (1 \text{分})$$

(2) 设碰后瞬间小球 A、B 的速度分别为 v_A 、 v_B ,有

$$mv = mv_A + 3mv_B \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_B^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_A = -\sqrt{\frac{qEL}{2m}}, v_B = \sqrt{\frac{qEL}{2m}} \quad (1 \text{分})$$

碰后小球 B 向右做匀速直线运动,设经过时间 t 到达 N 点,有

$$L = v_B t \quad (1 \text{分})$$

碰后小球 A 做匀变速直线运动,有

$$x_A = v_A t + \frac{1}{2}at^2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $x_A = 0$

即小球 A 又回到了 O 点处。(1分)

(3) 设碰后小球 A 运动至 N 点时的速度大小为 v_A' ,所用时间为 t' ,有

$$v_A'^2 - v_A^2 = 2aL \quad (1 \text{分})$$

$$t' = \frac{v_A' - v_A}{a} \quad (1 \text{分})$$

小球 A 离开匀强电场后做匀速直线运动,由几何关系有

$$v_A'(\Delta t - t') = v_B(\Delta t - t) \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } \Delta t = \frac{\sqrt{10} + 2\sqrt{2}}{2} \sqrt{\frac{mL}{qE}} \quad (1 \text{分})$$

15. 【解析】本题考查电磁感应综合应用,目的是考查学生的模型建构能力。

(1) 导体棒 a 从上平台水平抛出, 经过时间 t 到达圆弧形导轨, 有
 $gt = v \sin 53^\circ$ (1分)

又由几何关系有 $h = \frac{1}{2}gt^2 + r(1 - \cos 53^\circ)$ (2分)

解得 $h = 2 \text{ m}$ 。 (1分)

(2) 设导体棒 a 刚到达 QQ' 时的速度大小为 v' , 由动能定理有

$$m_1 gr(1 - \cos 53^\circ) = \frac{1}{2}m_1 v'^2 - \frac{1}{2}m_1 v^2 \quad (2 \text{分})$$

竖直方向有 $a_y = a_n = \frac{v'^2}{r}$ (1分)

水平方向有 $a_x = \frac{B_2^2 L^2 v'}{m_1(R_1 + R_2)}$ (1分)

又 $a_0 = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$ (1分)

解得 $a_0 = \frac{49}{3}\sqrt{2} \text{ m/s}^2$ 。 (1分)

(3) 设导体棒 a 从上平台上飞出的速度大小为 v_0 , 有

$v_0 = v \cos 53^\circ$ (1分)

由动量定理有 $B_1 \bar{I} L \Delta t = m_1 v_0$ (1分)

$q = \bar{I} \cdot \Delta t$ (1分)

导体棒 a 进入下平台后, 两棒最终做匀速直线运动, 设共同速度为 $v_{\text{共}}$, 由水平方向动量守恒
有 $m_1 v' = (m_1 + m_2) v_{\text{共}}$ (1分)

同理由动量定理有 $-B_2 L \cdot q' = m_1 (v_{\text{共}} - v')$ (1分)

解得 $q : q' = 2 : 1$ 。 (1分)