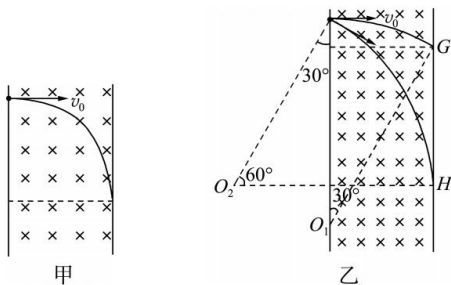


2024 届高三一轮复习联考(三)

物理参考答案及评分意见

- 1.D 【解析】实线所表示的过程初始电流较小,故接入的电阻应该为大的电阻,即  $R_1$ ,此时充电时间较长,即电容器充电越慢,A、B 错误;根据公式  $q=It$  知  $I-t$  图像与横轴所围面积表示电荷量,充电结束电容器所带电荷量  $q=CE$  两次相等,所以实线与横轴所围面积等于虚线与横轴所围面积,C 错误,D 正确。
- 2.C 【解析】计算通过手机显示屏的磁通量,根据题意应利用地磁场的  $z$  轴分量,则图甲时穿过显示屏的磁通量大小约为  $\Phi_1=4.5\times 10^{-7}$  Wb,图乙时穿过显示屏的磁通量大小约为  $\Phi_2=1.6\times 10^{-7}$  Wb,由数据可得,第二次地磁场从手机背面穿过,所以磁通量的变化量约为  $\Delta\Phi=\Phi_1+\Phi_2=6.1\times 10^{-7}$  Wb,C 正确。
- 3.A 【解析】根据题意可知,A、C 两处为等量同种电荷,设 B 处电荷量大小为  $Q'$ ,在 D 点根据平衡可得  $\frac{\sqrt{2}kQq}{a^2}=\frac{kQ'q}{(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2}$ ,则  $Q'=2\sqrt{2}Q$ ,A、C 两处处在正方形中心 O 处合电场强度为 0,则试探电荷在中心处受到的静电力大小为  $F=\frac{kQ'q}{(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2}=\frac{4\sqrt{2}kQq}{a^2}$ ,A 正确。
- 4.B 【解析】在星球表面,万有引力近似等于重力,有  $G\frac{M_{地}m}{R_1^2}=G_1$ 、 $G\frac{M_{火}m}{R_2^2}=G_2$ ,又  $V_1=\frac{4}{3}\pi R_1^3\rho_1$ 、 $V_2=\frac{4}{3}\pi R_2^3\rho_2$ 、 $\rho_1=\frac{M_{地}}{V_1}$ 、 $\rho_2=\frac{M_{火}}{V_2}$ ,联立解得  $\frac{\rho_1}{\rho_2}=\frac{G_1R_2}{G_2R_1}$ ,B 正确。
- 5.B 【解析】负点电荷在电势越低的地方,电势能越大,电子在  $x_1$  处的电势能最大,A 错误; $\varphi-x$  图像斜率绝对值表示电场强度大小,由图可知电子在  $x_1$  处受到的电场力为 0,由牛顿第二定律知电子在  $x_1$  处的加速度为 0,B 正确; $x_3$  处的斜率不为 0,所以  $x_3$  处的电场强度不为 0,C 错误;电子只在电场力作用下运动,动能和电势能总和保持不变,电子在  $x_2$  处的电势能大于在  $x_3$  处的电势能,所以在  $x_2$  处的动能小于在  $x_3$  处的动能,D 错误。
- 6.A 【解析】设通过电流表的电流为  $I$ ,干路电流为  $I_{总}$ ,则有  $I_{总}=I+\frac{IR_{\Lambda}}{R_1}=10I$ ,根据闭合电路欧姆定律有  $E=I\cdot 9R_1+10IR+10Ir$ ,整理得  $\frac{1}{I}=\frac{10}{E}R+\frac{9R_1+10r}{E}$ ,对照图像得  $\frac{10}{E}=k$ 、 $\frac{9R_1+10r}{E}=a$ ,联立解得  $E=\frac{10}{k}$ 、 $r=\frac{a}{k}-\frac{9}{10}R_1$ ,A 正确。
- 7.B 【解析】电子垂直边界射入,恰好未被 EF 吸收,其运动轨迹如图甲所示,由几何关系可知电子做圆周运动的半径为  $d$ ,根据  $qvB=\frac{mv^2}{r}$  可知,当磁感应强度变为原来的一半时,电子在磁场中做圆周运动的半径变为  $2d$ ,速度方向改变时,电子能够打到挡板上,临界的运动轨迹如图乙所示,能够吸收到电子的区域为 GH,由几何关系可得  $GH=2d\cos 30^\circ-2d(1-\cos 30^\circ)=2(\sqrt{3}-1)d$ ,B 正确。



一轮复习联考(三) 物理答案 第 1 页(共 4 页)

8. BD 【解析】运动员离开 A 点后做平抛运动,有  $L \sin \theta = \frac{1}{2}gt^2$ ,  $L \cos \theta = v_0 t$ , 联立解得  $v_0 = \sqrt{\frac{gL \cos \theta}{2 \tan \theta}}$ ,  $t = \sqrt{\frac{2L \sin \theta}{g}}$ , A 错误, B 正确; 由动量定理知运动员动量的变化量大小为  $\Delta p = mgt = m \sqrt{2gL \sin \theta}$ , C 错误, D 正确。

9. BC 【解析】滑片 P 向下滑动的过程中, 滑动变阻器接入电路的电阻减小, 电路中总电阻减小, 干路电流增大, 即电流表  $A_1$  示数增大, 路端电压减小, 电压表  $V_1$  示数减小, 电阻  $R_1$  分压增大, 并联支路电压减小, 即电压表  $V_2$  示数减小, 通过电阻  $R_2$  的电流减小, 即电流表  $A_2$  示数减小, 总电流等于通过电流表  $A_2$ 、 $A_3$  的电流之和, 所以电流表  $A_3$  示数增大, A 错误, B 正确; 由于电流表  $A_1$  示数增大,  $A_2$  示数减小,  $A_3$  示数增大, 有  $\Delta I_1 = \Delta I_3 - \Delta I_2$ , C 正确; 由闭合电路欧姆定律可得  $\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1} = r$ ,  $\frac{\Delta U_2}{\Delta I_1} = r + R_1$ , 则有  $\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1} < \frac{\Delta U_2}{\Delta I_1}$ , D 错误。

10. BD 【解析】质子在磁场中做匀速圆周运动的周期  $T = \frac{2\pi m}{qB}$ , 要使质子每次经过电场都被加速, 需交流电源的周期与质子在磁场中做匀速圆周运动的周期相同, A 错误; 设质子第 1 次经过狭缝后的速度为  $v_1$ , 圆周运动的半径为  $r_1$ , 有  $qU = \frac{1}{2}mv_1^2$ ,  $qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r_1}$ , 解得  $r_1 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU}{q}}$ , 同理, 质子第 2 次经过狭缝后的半径  $r_2 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{4mU}{q}}$ , 则  $r_2 : r_1 = \sqrt{2} : 1$ , B 正确; 设质子到出口处被加速了  $n$  次, 则  $nqU = \frac{1}{2}mv^2$ ,  $qvB = m \frac{v^2}{R}$ , 质子在加速器中的运动时间  $t = \frac{n}{2}T$ , 联立解得  $t = \frac{\pi BR^2}{2U}$ ,  $n = \frac{qB^2 R^2}{2mU}$ , C 错误, D 正确。

11. (3) 0.25 (0.24~0.26 均可) (2 分)    2.8 (2.7~2.9 均可) (2 分)    (4) 0.39 (0.38~0.41 均可) (2 分)

【解析】(3) 物块匀加速下滑, 经过参考点开始计时, 由运动学公式有  $L = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ , 变形得  $\frac{2L}{t} = 2v_0 + at$ , 即图乙中图线的纵截距表示通过参考点时速度的 2 倍, 则  $v_0 = \frac{0.50}{2} \text{ m/s} = 0.25 \text{ m/s}$ ; 图线的斜率表示物块的加速度, 则加速度大小为  $a = \frac{1.50 - 0.65}{0.350 - 0.050} \text{ m/s}^2 \approx 2.8 \text{ m/s}^2$ 。

(4) 物块沿斜面下滑过程中, 由牛顿第二定律有  $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma$ , 代入数据解得  $\mu \approx 0.39$ 。

12. (1) 0.384 (0.383~0.386 均可) (1 分)    (2) ①  $V_2$  (1 分)     $A_1$  (1 分)     $R_1$  (1 分)    ② 见解析图 1 (3 分)、见解析图 2 (3 分)

【解析】(1) 螺旋测微器固定刻度示数为零, 可动刻度示数为  $d = 38.4 \times 0.01 \text{ mm} = 0.384 \text{ mm}$ 。

(2) ① 由于电源的电动势为 12 V, 所以电压表应选 0~15 V 量程的  $V_2$ ; 根据  $I = \frac{U}{R}$  可得, 通过待测电阻的最大电流  $I = \frac{U}{R_x} = \frac{12}{26} \text{ A} \approx 0.5 \text{ A}$ , 所以电流表应选 0~0.6 A 量程的  $A_1$ ; 滑动变阻器  $R_2$  的阻值远大于金属丝电阻, 不方便调节, 为了测量范围更大, 本实验采用分压式, 所以滑动变阻器应用阻值较小的  $R_1$ 。

② 待测阻值大于滑动变阻器总阻值, 采用分压式接法, 由于满足  $R_x^2 < R_V R_A$ , 所以电流表应用外接法, 电路图、

实物连接图分别如图 1、2 所示。

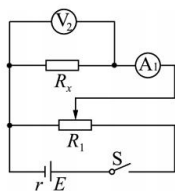


图1

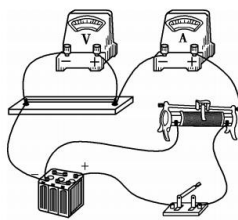


图2

13.(1)1.2 T (2)2 Ω

【解析】(1)由题意可知,当匀强磁场垂直导轨平面向上时,磁感应强度取最小值

$$\text{由 } I = \frac{E}{R + R_2} \text{ 可知导体棒中的电流大小为 } I = 0.5 \text{ A (1 分)}$$

$$\text{由 } mg \sin 37^\circ = B_{\min} Id \text{ (2 分)}$$

可知磁感应强度的最小值  $B_{\min} = 1.2 \text{ T}$  (1 分)

$$(2) \text{ 由 } mg \tan 37^\circ = BI_{ab}d \text{ (2 分)}$$

$$\text{可知,导体棒中的电流大小为 } I_{ab} = \frac{3}{8} \text{ A}$$

$$\text{由 } \frac{I_{ab}}{I_{R_1}} = \frac{R_1}{R_2} \text{ 可知定值电阻 } R_1 \text{ 中的电流大小为 } I_{R_1} = \frac{3}{4} \text{ A (1 分)}$$

$$\text{由 } E = (I_{R_1} + I_{ab})(R' + R_{\text{并}}) \text{ (1 分)}$$

$$R_{\text{并}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \text{ (1 分)}$$

$$\text{解得 } R' = 2 \Omega \text{ (1 分)}$$

14.(1)10 N·s (2)12.5 m (3)1 m/s 不会

【解析】(1)冲量大小即为图线与坐标轴围成的面积,即

$$I = \frac{5 \times 4}{2} \text{ N} \cdot \text{s} = 10 \text{ N} \cdot \text{s} \text{ (2 分)}$$

(2)对小物块 A 分析,取向右为正方向,由动量定理可得

$$I - \mu mg t = mv_1 - mv_0 \text{ (2 分)}$$

$$\text{解得 } v_1 = 7 \text{ m/s (1 分)}$$

对长木板 B 应用动量定理,得  $\mu mg t = mv_2$  (1 分)

$$\text{解得 } v_2 = 5 \text{ m/s} < v_1 \text{ (1 分)}$$

说明长木板 B 与竖直挡板发生第 1 次弹性碰撞时,二者还没有达到共同速度,则  $t = 0$  时刻长木板 B 右侧与竖

$$\text{直挡板的距离 } d = \frac{v_2}{2} t = 12.5 \text{ m (1 分)}$$

(3)长木板 B 与竖直挡板碰后,速度反向,大小不变,由动量守恒定律,得

$$mv_1 - mv_2 = 2mv \text{ (1 分)}$$

$$\text{解得 } v = 1 \text{ m/s (1 分)}$$

长木板 B 与竖直挡板发生第 2 次弹性碰撞时,小物块 A 与长木板 B 已达到共同速度。

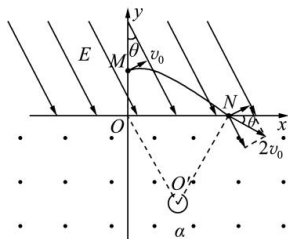
第2次碰撞后,对小物块A和长木板B应用动量守恒定律,得  $mv - mv = 2mv'$  (1分)

解得  $v' = 0$

第2次碰后,长木板B向左运动过程中与小物块A速度会同时减为0,所以不会发生第3次碰撞(1分)

15. (1)  $\frac{3mv_0^2}{2q}$  (2)  $\frac{9mv_0^2}{4qE}$  (3)  $\frac{mv_0}{qE} \left( \sqrt{3} + \frac{15\pi}{8} \right)$

【解析】(1)带电粒子在电场中做类平抛运动,在磁场中做匀速圆周运动,运动轨迹如图所示。



粒子从  $M \rightarrow N$  过程,根据动能定理有  $qU_{MN} = \frac{1}{2}m(2v_0)^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  (2分)

解得  $U_{MN} = \frac{3mv_0^2}{2q}$  (1分)

(2)对于从M点射入的粒子,沿初速度方向的位移  $x_0 = v_0 t_1$  (1分)

沿电场方向,有  $qE = ma$  (1分)

$2v_0 \sin 2\theta = at_1$  (1分)

$y_0 = \frac{1}{2}at_1^2$  (1分)

根据几何关系,N点到坐标原点O的距离  $d = x_0 \cos \theta + y_0 \sin \theta$  (1分)

联立解得  $t_1 = \frac{\sqrt{3}mv_0}{qE}$  (1分)

$d = \frac{9mv_0^2}{4qE}$  (1分)

(3)带电粒子在磁场中做匀速圆周运动,由几何关系,得  $r = d$  (1分)

粒子在磁场中做匀速圆周运动的周期  $T = \frac{2\pi r}{2v_0} = \frac{\pi r}{v_0}$  (1分)

粒子从N点运动到O点轨迹对应的圆心角  $\alpha = 300^\circ$  (1分)

则粒子从N点运动到O点所用的时间  $t_2 = \frac{300^\circ}{360^\circ} T$  (1分)

联立解得  $t_2 = \frac{15\pi mv_0}{8qE}$  (1分)

则带电粒子从M点运动到O点所用的时间  $t = t_1 + t_2 = \frac{mv_0}{qE} \left( \sqrt{3} + \frac{15\pi}{8} \right)$  (1分)

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

