

2022 届高三一轮复习联考(三) 广东卷

物理参考答案及评分意见

- 1.A 【解析】由电池容量约为 $1\ 500\ \text{mA} \cdot \text{h}$ 可知,该电池储存的电荷量约为 $Q=1\ 500 \times 10^{-3} \times 3\ 600\ \text{C}=5\ 400\ \text{C}$,而灯泡正常工作时
的电流 $I=\frac{P}{U}=0.6\ \text{A}$,由 $I=\frac{Q}{t}$,得 $t=\frac{Q}{I}=9 \times 10^3\ \text{s}$.A 正确,B、C、D 错误.
- 2.C 【解析】轿厢在竖直面内做匀速圆周运动,故在 a 位置时,轿厢内乘客竖直方向合力为零,则竖直方向处于平衡状态,A 错误;
轿厢刚转到 b 位置时,轿厢内乘客所受合力提供向心力,故合力不为零,B 错误;轿厢分别转到 a 、 c 两位置时,轿厢内乘客受到座椅
作用力的竖直方向分力与重力平衡,水平方向分力提供向心力,由平行四边形定则可知,轿厢内乘客受到座椅的作用力大小相等,C
正确;因轿厢做匀速圆周运动,轿厢分别转到 b 、 d 两位置时,轿厢内乘客所受合力大小相等,D 错误.
- 3.C 【解析】由甲图可知,A 的电阻最大,由电阻定律可知,A 的电阻率最大,C 的最小,AB 错误;由串联电路特点可知,A 两端的电
压大于 B 两端的电压,C 正确;由欧姆定律和焦耳定律可知, $P_a=\frac{U^2}{R_a}$ 、 $P_c=\frac{U^2}{R_c}$,故 A、B 消耗的总功率小于 C 消耗的功
率,D 错误.
- 4.C 【解析】由场强叠加可知 a 、 c 两点的电场强度大小不等,方向不同,A 错误;在点电荷产生的电场中, a 、 b 两点的电势相等,故 a 、
 b 两点的电势差等于其在匀强电场中两点的电势差,由 $eU_{ab}=3\ \text{eV}$ 可知 $U_{ab}=3\ \text{V}$,因 $U_{ac}=-2U_{ab}$,故 $U_{ca}=-6\ \text{V}$,B 错误;由
 $E=\frac{U_{ca}}{r}=\frac{6}{5 \times 10^{-2}}\ \text{V/m}=1.2 \times 10^3\ \text{V/m}$,C 正确;将电子自 a 点沿 ad 连线移到 d 点的过程中,电场力先做正功再做负功,电子的
电势能先减小后增大,D 错误.
- 5.D 【解析】由题意可知,导线在 a 点产生的磁场比螺线管在 a 点产生的磁场强,由磁感应强度的叠加可知 a 点的磁感应强度小于 c
点的磁感应强度,A 错误;由平行四边形定则可知 b 、 d 两点的磁感应强度大小相等,方向不同,B 错误;导线在图示位置时,由左手
定则可知,导线所受的安培力竖直向下,由牛顿第三定律可知,螺线管所受的安培力竖直向上,C 错误;自 c 到 a ,螺线管产生的磁场
逐渐变强,若将通电直导线 M 竖直向下移动到 a 点的过程中,导线所受的安培力逐渐增大,故螺线管所受的安培力也逐渐增大,D
正确.
- 6.B 【解析】开关 S 闭合时,由闭合电路欧姆定律及 $Q=CU$ 可知,电容器所带的电荷量 $Q_1=C \cdot \frac{E}{R_1+R_2+R_3} \cdot R_2$;当开关 S 断开后,
有 $Q_2=CE$,则 $\Delta Q=Q_2-Q_1$,得 $C=1.2 \times 10^{-8}\ \text{F}=120\ \text{pF}$,A 错误;闭合开关 S 一段时间后断开时,由于电容器两端电压变大,
电容器充电,而下极板带负电,故 R_1 中有短暂向左的电流,B 正确;在转轴沿顺时针缓慢转动过程中,电容器正对面积缓慢减小,电
容缓慢减小,而电压不变,故电容器所带电荷量缓慢减少,C、D 错误.
- 7.D 【解析】对圆环、小球和支架组成的系统,由平衡条件可知,支架受桌面的支持力等于 $(M+m)g$,AB 错误;设圆环所带电荷量为
 q ,因圆环电荷分布均匀,故单位长度所带电荷量 $\lambda=\frac{q}{2\pi R}$,由库仑定律和平衡条件可知 $\frac{kQq}{R^2+h^2} \cdot \frac{h}{\sqrt{R^2+h^2}}=mg$,解得圆环所带电
荷量 $q=\frac{mR(R^2+h^2)\sqrt{R^2+h^2}}{kQh}$,C 错误,D 正确.
- 8.BC 【解析】因电源内阻不计,故电压表示数不变,当滑片由 a 端向 b 端滑动时,接入电路的阻值缓慢减小,故电路中的总电流增大,
 R_1 两端的电压增大, R_2 两端的电压减小,则通过 R_2 的电流减小,A 错误,B 正确;该电路可等效为内电阻 $r=\frac{R_1+R_2}{R_1+R_2} \cdot R_3=6\ \Omega$ 的
电源对滑动变阻器供电,因滑动变阻器的电阻由 $5\ \Omega$ 开始减小,由 $5\ \Omega < r=6\ \Omega$ 可知,等效电源的输出功率一定减小,故滑动变阻
器消耗的电功率一定减小,C 正确,D 错误.
- 9.BC 【解析】由题意可知,粒子带负电,磁场方向从纸面向里,A 错误;当施加电场时,水平方向: $R+R\sin 37^\circ=mv$,竖直方
向: $R\cos 37^\circ=\frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m} \cdot t^2$,解得 $E=\frac{5mv^2}{8qR}$,B 正确;当施加磁场时,由几何关系有 $r\cos 53^\circ+R\cos 37^\circ=r$,解得 $r=2R$,由 $qv_0B=\frac{mv_0^2}{r}$
得 $B=\frac{mv_0}{2qR}$,C 正确;由 $R+R\sin 37^\circ=mv_0$ 可知,粒子在电场中的运动时间 $t=\frac{8R}{5v_0}$,由 $t_0=\frac{33^\circ}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi}{\omega}=\frac{53\pi R}{90\omega}$,得 $\frac{t}{t_0}=\frac{144}{53\pi}$,
D 错误.
- 10.BC 【解析】由题意可知,由 A 到 B 电势升高,D 点电势为零,故 O 点左侧电势小于零,右侧电势大于零,又由 $E=-\frac{\Delta\varphi}{\Delta r}$ 可知, $\varphi-r$
图像切线的斜率绝对值可表示场强大小,由 A 到 O 场强减小,由 O 到 B 场强增大,A 错误,B 正确;电子在由 A 运动到 B 的过程
中,电场力做正功,则电势能减小,D 错误;取一小段位移 x ,由 $eE \cdot x=E_p-E_0$,得 $E_p-E_0=-eE \cdot x$,故 E_p-x 图像的斜率绝对

值也可反映场强大小, C 正确。

11. (1) B (1 分) 将探针 A、B 分别与电压表正、负接线柱相连(或将匀强磁场的方向改为垂直 A、B 所在平面向外等)(2 分)

(2) $\frac{1BQ}{\pi l}$ (2 分) (3) 适当增大匀强磁场的磁感应强度大小(或换用直径小一些的塑料管, 或换用量程小一些的电压表等)(2 分)

(1)(3) 写出任意一条, 合理即可给分!

【解析】(1) 由左手定则可知, 正离子在洛伦兹力的作用下应向探针 A 侧偏转, 故 A 侧电势高, 因电压表示数为负值, 说明探针 B 连在了电压表的正接线柱上; 采取措施可以将探针 A、B 分别与电压表正、负接线柱相连, 也可以将匀强磁场的方向改为垂直于 A、B 所在平面向外等。

(2) 由平衡条件可知, $qvB = q \frac{U}{D}$, 即 $U = BDv$, 而 $Q = \frac{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot v \cdot \rho}{l} = \frac{\pi D^2 \cdot v \cdot \rho}{4l}$, 得 $U = \frac{1BQ}{\pi l}$ 。

(3) 由 $U = \frac{1BQ}{\pi l}$ 可知, 要增大电压表指针偏角, 可适当增大匀强磁场的磁感应强度大小, 也可换用直径小一些的塑料管, 还可换用量程小一些的电压表等。

12. (1) 3.0 (3 分) 2.0 (2 分) (2) 小 (2 分) 小 (2 分)

【解析】(1) 根据闭合电路欧姆定律 $E = U + \frac{U}{R} (R_0 + r)$ 可得 $\frac{1}{R} = \frac{E}{U} - \frac{1}{R_0 + r}$, 由 $\frac{1}{R} - \frac{1}{R_0 + r}$ 关系图线知纵截距绝对值 $\frac{1}{R_0 + r}$ 。

0.20, 得 $r = 2.0 \Omega$; 由图线的斜率 $k = \frac{E}{R - r} = \frac{0.1 + 0.2}{0.50}$, 解得 $E = 3.0 \text{ V}$ 。

(2) 根据实验原理可知, 电动势的测量值 $E_{\text{测}} = \frac{E_0}{r_A + r_B + R_V} \cdot R_V < E_0$, 故测量值应小于电源电动势真实值, 内电阻的测量值

$r_{\text{测}} = \frac{(r_A + R_V)R_V}{r_A + R_V + R_V} - R_0 = \frac{(R_V - R_0)r_A - R_0^2}{R_0 + R_V + r_A} < r_0$, 故内电阻的测量值小于真实值。

13. **【解析】**(1) 由 $F_{\text{安}} = BIL$ (1 分)

可知 AB 棒所受安培力大小 $F_{\text{安, AB}} = B_1 IL$, 方向水平向外(2 分)

(D) 棒所受安培力大小 $F_{\text{安, CD}} = 2B_1 IL$, 方向水平向外(2 分)

对两棒整体, 由平衡条件可知 $\tan \theta = \frac{3B_1 IL}{2mg}$ (2 分)

解得 $B_1 = \frac{2mg \tan \theta}{3IL}$ (1 分)

(2) 当磁感应强度最小时, 对两棒整体, 由平衡条件得 $2mg \sin \theta = 3B_2 IL$ (2 分)

解得 $B_2 = \frac{2mg \sin \theta}{3IL}$ (1 分)

14. **【解析】**(1) 对刚好不能到达 A 板的粒子, 由动能定理可知 $qU = \frac{1}{2}mv^2$ (2 分)

由闭合电路欧姆定律及欧姆定律可知 $U = \frac{E}{R+r} \cdot \frac{R}{2} = \frac{ER}{2(R+r)}$ (2 分)

解得 $v = \sqrt{\frac{qER}{m(R+r)}}$ (1 分)

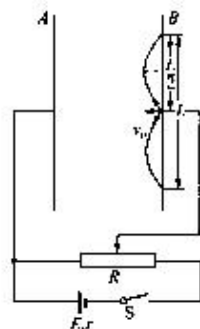
(2) 设初速度方向与 B 板成 α 角的粒子落到 B 板上的位置距粒子源最远, 轨迹如图所示。

设粒子在垂直 B 板方向上减速到零的时间为 t , 则:

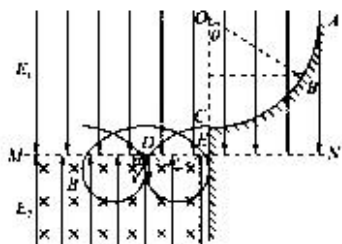
垂直 B 板方向: $v \sin \alpha = at$ (1 分)

由对称性可知, 粒子自射出至击中 B 板的过程中, 沿 B 板方向运动的距离为最大长度 L 的一半。

故沿 B 板方向: $\frac{L}{2} = v \cos \alpha \times 2t$ (1 分)



15.【解析】(1)粒子的部分运动轨迹如图所示.



在C点,由牛顿第三定律可知,小滑块受到的支持力 $F' = F = 0.31 \text{ N}$

由牛顿第二定律可知 $F = mg + qE_1 = \frac{mv_C^2}{R}$ (2分)

解得 $v_C = 1 \text{ m/s}$ (1分)

对小滑块从B到C过程,由动能定理可得 $(mg + qE_1)R(1 - \cos \theta) - W_f = \frac{1}{2}mv_C^2$ (2分)

解得 $W_f = 0.05 \text{ J}$ (1分)

(2)对小滑块从C到D过程,由动能定理可得 $(mg + qE_2)h = \frac{1}{2}mv_D^2 - \frac{1}{2}mv_C^2$ (1分)

解得 $v_D = 2 \text{ m/s}$ (1分)

(3)由于 $qE_2 = 0.2 \text{ N} = mg$ (1分)

可知小滑块在MN下方做匀速圆周运动,当运动轨迹半径最大时磁场的磁感应强度最小,设最大半径为 r .

由 $qv_D B = \frac{mv_D^2}{r}$ 得 $B = \frac{mv_D}{qr}$ (1分)

设D点离墙壁的距离为 L_0 ,由几何关系可知 $r - r \sin 60^\circ = L_0$ (1分)

由运动学公式可知,小滑块自C运动到D所用的时间 $t_{CD} = \frac{v_C \cos 30^\circ}{a}$ (1分)

由牛顿第二定律可知,小滑块自C运动到D过程中的加速度大小为 $a = \frac{mg + qE_2}{m}$ (1分)

则 $t_{CD} = \frac{\sqrt{3}}{15} \text{ s}$

由 $L_0 = v_C t_{CD}$ 知 $L_0 = \frac{\sqrt{3}}{15} \text{ m}$ (1分)

联立以上各式得 $r = \frac{4\sqrt{3} + 6}{15} \text{ m}$, $B = 100(2\sqrt{3} + 3) \text{ T}$ (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**。

