

江西省 2023—2024 学年高二年级 12 月统一调研测试 物理参考答案

1. 【答案】A

【解析】变化的磁场产生电场,变化的电场产生磁场,A 项正确;麦克斯韦通过推算得出:电磁波的传播速率等于光速,赫兹通过实验捕捉了电磁波,B 项错误;可见光属于电磁波的范畴,C 项错误;普朗克最先提出能量子假说,D 项错误。

2. 【答案】C

【解析】全红婵从开始起跳到达到水中最低点的过程中,重力的冲量为 $I_G = mg(t_1 + t_2 + t_3)$,方向竖直向下,C 项正确。

3. 【答案】D

【解析】汽车运转时,铁质齿轮 P 与车轮同步转动,当每个轮齿在接近和离开磁铁 Q 时,穿过线圈中的磁通量会发生变化,线圈中总会感应出感应电流,A、C 项错误,D 项正确;汽车车轮抱死时,铁质齿轮 P 不转动,线圈中的磁通量不会发生变化,线圈中没有感应电流,B 项错误。

4. 【答案】B

【解析】该电池容量为 $q = It = 1580 \text{ mAh} = 5688 \text{ C}$,B 项正确。

5. 【答案】C

【解析】由安培定则可知通电直导线的磁场在 a 点处磁感应强度方向西指向东,地磁场在 a 点处磁感应强度方向由南指向北,根据矢量合成可知 a 点处磁感应强度大小为 $B = \sqrt{B_0^2 + B_0^2} = \sqrt{2}B_0$,C 项正确。

6. 【答案】D

【解析】运动员抛球过程,水平方向动量守恒,根据动量守恒有 $mv_0 = Mv_1$,解得 $v_1 = 0.25 \text{ m/s}$,运动员获得向后的水平速度,落地过程运动员竖直方向做自由落体运动,水平方向向后做匀速直线运动,水平位移 $x = v_1 t = v_1 \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0.1 \text{ m}$,运动员落点在起跳点后方,A、B、C 项错误,D 项正确。

7. 【答案】B

【解析】闭合开关 S ,当滑动变阻器的滑片 P 由 a 端向 b 端滑动时,滑动变阻器连入电路的阻值从 $4r$ 逐渐变到零,总电阻逐渐减小,根据闭合电路欧姆定律可得总电流增大,对电源有 $P_{\text{总}} = EI$,可知电源的总功率逐渐增大,A 项错误;把 R_0 移到电源内部,等效一个新电源,其电动势为 E ,内阻为 $2r$,外电路只有滑动变阻器,滑动变阻器连入电路的阻值从 $4r$ 逐渐变到零的过程,等效电源输出的电功率先变大后变小,B 项正确;根据欧姆定律有 $\frac{\Delta U_2}{\Delta I} = R_0 = r$,C 项错误;电压表 V_1 测量电源路端电压,电流表 A 测量电源中的电流, $\frac{\Delta U_1}{\Delta I} = r$ 为定值,D 项错误。

8. 【答案】AC

【解析】根据匀强电场的特点,有 $U_{ad} = U_{cb}$,即 $\varphi_a - \varphi_d = \varphi_c - \varphi_b$,解得 $\varphi_d = 10 \text{ V}$,A 项正确; c 、 d 两点电势相等, cd

物理 第 1 页(共 4 页)

为一条等势线,电场方向由 b 指向 a ,沿 ba 方向有 $E = \frac{U_{ba}}{ba} = 50 \text{ V/m}$,B 项错误,C 项正确;把一质子从 a 点移到 d 点,电场力做负功,电势能增加, $\Delta E = -W = -eU_{ad} = 1 \text{ eV}$,D 项错误。

9.【答案】BC

【解析】粒子由于带正电,要在 AB 板间加速,电场方向水平向右,A 板带正电,在 CD 板向下偏转,电场方向向下,C 板带正电,A 项错误;粒子在 AB 板间加速运动,根据动能定理有 $eU_0 = \frac{1}{2}mv^2$,解得 $v = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}}$,速度大小只与加速电压有关,B 项正确;根据 $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{eU_0}{mx}t^2$,解得 $t = \sqrt{\frac{2mx}{eU_0}}$,只把 B 板稍微右移,粒子在 AB 板间运动的时间变长,C 项正确;粒子在 CD 板间偏转,水平方向有 $L = vt_1$,射出时的偏角满足 $\tan \alpha = \frac{v_y}{v} = \frac{qU_1L}{mdv}$, d 变大, $\tan \alpha$ 变小,粒子将打在 P 点上方,D 项错误。

10.【答案】CD

【解析】托盘中未放物体时,调节电阻丝 ab 的高低位置,使触点 P 恰好指在 a 端,同时调节电阻箱,使电压表达到满偏电压 U_m ,即满偏电压 U_m 处标注质量为零,A 项错误;当电压为 U 时,设托盘中质量为 m ,有 $U = \frac{U_m}{x_0}x_1$,根据平衡条件有 $mg = kx$,而 $x_1 = x_0 - x$,联立解得 $m = \frac{kx_0}{g} - \frac{kx_0}{U_m g}U$,可得质量与电压是线性关系,电压大处标注的质量小,B 项错误,C 项正确;当触点 P 恰好指在 b 端时, $U = 0$,解得 $m_1 = \frac{kx_0}{g}$,D 项正确。

11.【答案】(1) $\mu = \tan \alpha$ (2 分) (4)小于(2 分) (5) $\frac{m_1}{\Delta t_1} = \frac{m_1}{\Delta t_2} + \frac{m_2}{\Delta t_3}$ (2 分)

【解析】(1) a 通过 A 、 B 时的挡光时间相等,说明 a 恰好做匀速直线运动,此时斜面倾角为 α ,有 $mg \sin \alpha = \mu mg \cos \alpha$,解得 $\mu = \tan \alpha$ 。

(4)要完成上面的实验步骤, a 的质量应该小于 b 的质量。

(5)探究 a 、 b 碰撞过程中的守恒量; b 碰前、碰后的速度大小为 $v_1 = \frac{d}{\Delta t_1}$ 和 $v_2 = \frac{d}{\Delta t_2}$, a 碰后的速度大小为 $v_3 = \frac{d}{\Delta t_3}$,碰前 a 、 b 系统的动量为 $p_1 = m_1v_1$,碰后 a 、 b 系统的动量为 $p_2 = m_1v_2 + m_2v_3$,若要探究 a 、 b 碰撞过程是否动量守恒,则要验证等式 $m_1v_1 = m_1v_2 + m_2v_3$ 是否成立,即 $\frac{m_1}{\Delta t_1} = \frac{m_1}{\Delta t_2} + \frac{m_2}{\Delta t_3}$ 。

12.【答案】(1)0.300(1 分,0.298~0.302 均可) (2)4.5(1 分) (3)a. B(1 分) D(1 分) b. 见解析(1 分,电表表外接) A(1 分) c. $\frac{\pi U d^2}{4 I L}$ (2 分) d. 小于(2 分)

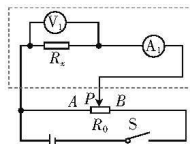
【解析】(1)螺旋测微器多次测量金属丝的直径,其中某一次测量结果如图甲,其读数应为 $d = 0 + 30.0 \times 0.01 \text{ mm} = 0.300 \text{ mm}$ 。

(2)金属丝的电阻为 4.5Ω 。

(3)a. 测量电路要求金属丝两端电压从零开始调节,最大电压接近 3 V ,根据读数规则排除使用电压表 V_2 ,电压表应选择 V_1 ,电流表应选择 A_1 。b. 金属丝电阻远小于改装后电压表内阻,采用电流表外接,电路图如下图。c.

物理 第 2 页(共 4 页)

金属丝电阻为 $R_x = \frac{U}{I}$, 根据 $R_x = \rho \frac{L}{S}$, 解得 $\rho = \frac{\pi U d^2}{4 I L}$ 。d. 从实验原理的角度分析, 测量电流偏大, 电阻率的测量值小于真实值。



13. 解: (1) 闭合开关 S, 电路达到稳定时, 由闭合电路欧姆定律有

$$I = \frac{E}{R_1 + r} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $I = 1 \text{ A}$

电阻 R_1 消耗的电功率 $P = I^2 R_1 = 25 \text{ W}$ (1 分)

电容器 C 两端电压 $U = IR_1 = 25 \text{ V}$ (1 分)

电容器 C 所带电荷量 $Q = CU = 7.5 \times 10^{-4} \text{ C}$ (1 分)

(2) 粒子 a 在两板间做类平抛运动, 水平方向有 $L = v_0 t$ (2 分)

竖直方向有 $d = \frac{1}{2} a t^2$ (2 分)

$$a = \frac{qU}{md} \quad (1 \text{ 分})$$

联立解得 $\frac{q}{m} = 200 \text{ C/kg}$ (1 分)

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

14. 解: (1) 返、推组合体要减速制动, 根据牛顿运动定律可知, 推进舱主发动机喷气的方向与 v_0 的方向相同, 即向前喷气 (2 分)

(2) 返、推组合体喷气获得的反推力沿切线方向, 在此方向上, 根据动量守恒定律有

$$m_0 v_0 = 0.1 m_0 \times 1.9 v_0 + (m_0 - 0.1 m_0) v_2 \quad (3 \text{ 分})$$

解得 $v_2 = 0.9 v_0$ (2 分)

(3) 减速制动过程, 以发动机喷出气体为研究对象, 根据动量定理有

$$F t = 0.1 m_0 \times 1.9 v_0 - 0.1 m_0 v_0 \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = \frac{9 m_0 v_0}{100 t} \quad (2 \text{ 分})$$

根据牛顿第三定律有, 返、推组合体受到的平均作用力 $F' = \frac{9 m_0 v_0}{100 t}$ (1 分)

说明: 只有结果, 没有公式或文字说明的不给分, 其他正确解法亦可得分。

15. 解: (1) 设球 A 和绝缘支架的质量为 M , 小球 B 未放置在球 A 上方时, 根据平衡条件有

$$Mg = F_0 \quad (1 \text{ 分})$$

小球 B 位于 Q 点时, 根据平衡条件有

$$Mg + F = F_1 \text{ (1 分)}$$

点 Q 处,根据电场强度的定义,有

$$E = \frac{F}{q} \text{ (1 分)}$$

$$\text{解得 } E = \frac{F_1 - F_0}{q} \text{ (1 分)}$$

(2) 小球 B 位于点 Q 时,根据库仑定律有

$$F = \frac{kQq}{(3x_0)^2} \text{ (1 分)}$$

小球 B 位于点 M 时,根据库仑定律有

$$F_2 = \frac{kQq}{(2x_0)^2} \text{ (1 分)}$$

小球 B 位于点 M 时,根据平衡条件有

$$F_N = Mg + F_2 \text{ (1 分)}$$

$$\text{联立解得 } F_N = \frac{9}{4}F_1 - \frac{5}{4}F_0 \text{ (1 分)}$$

$$F'_N = F_N = \frac{9}{4}F_1 - \frac{5}{4}F_0$$

(3) 设球 B 的质量为 m ,在 P 点时细线刚好拉直,根据平衡条件有 $F_3 = mg$ (1 分)

$$\text{而 } F_3 = \frac{kQq}{x_0^2} = 9F = 9(F_1 - F_0) \text{ (1 分)}$$

$$\text{联立解得 } m = \frac{9(F_1 - F_0)}{g} \text{ (1 分)}$$

$$\text{由反比例图像可知 } M \text{ 点电势为 } \varphi_1 = \frac{\varphi_0 x_0}{2x_0} = \frac{1}{2}\varphi_0 \text{ (1 分)}$$

由题意可得小球 B 下落过程中,在 P 点时速度最大,设为 v ,根据动能定理有

$$mgx_0 + q(\varphi_1 - \varphi_0) = \frac{1}{2}mv^2 \text{ (2 分)}$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{2gx_0 - \frac{qg\varphi_0}{9(F_1 - F_0)}} \text{ (1 分)}$$

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

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）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

Q 自主选拔在线