

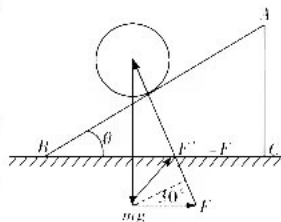
2023 届湖南新高考教学教研联盟高三第二次联考

物理参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	C	A	A	C	D	D	AD	ABD	AD	BC

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共计 28 分。每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. C 【解析】卡文迪许测出了引力常量, A 错误; 奥斯特发现了电流的磁效应, 法拉第发现了电磁感应现象, B 错误; 玻尔原子模型只能解释氢原子光谱, D 错误, 故选 C。
2. C 【解析】作出小球受力的矢量三角形, 从图中可看出力 F 先减小再增大, 斜面对球的支持力一直减小, 对整体有 $N_2 = (mg + G) - F_2$, F_2 一直增大, 则 N_2 一直减小, $F_2 - F$, F_1 一直减小, 故选 C。



3. A 【解析】根据平抛运动规律有 $\tan \theta = \frac{1}{2} \frac{gt^2}{v_0 t}$, 得 $t = \frac{2v_0 \tan \theta}{g} \propto v_0$, A 正确; 速度与水平方向夹角 α 满足 $\tan \alpha = 2 \tan \theta$ 为定值, B 错误; 抛出点与落点间距离 $s = \frac{v_0 t}{\cos \theta} = \frac{2v_0^2 \tan \theta}{g \cos \theta} \propto v_0^2$, C 错误; 离斜面的最远距离 $d = \frac{(v_0 \sin \theta)^2}{2g \cos \theta} \propto v_0^2$, D 错误, 故选 A。

4. A 【解析】 $\triangle POC'$ 为等腰三角形, 底角为 30° , P 点的入射角 $\alpha = 60^\circ$, 折射角 $\beta = 30^\circ$, 折射率 $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \sqrt{3}$, A 正确; 从 AC 折射进入砖的光线, 入射点越靠近 A 或越靠近 C, 折射光线从半圆面折射时入射角越大, 当光线由 A 进入砖时在半圆面折射时入射角为 60° , $\sin 60^\circ > \frac{1}{n}$ 将发生全反射, B 错误; 由 C、P 两点从 AC 进入玻璃砖的光线在玻璃砖中传播时间相同, 由 CP 两点之间进入玻璃砖的光线在玻璃砖中传播时间更长, C 错误; 由 AC 面进入玻璃砖是从光疏介质进入光密介质, 不会发生全反射, D 错误, 故选 A。

5. C 【解析】物体匀变速直线运动, 3 s 末速度 $v_3 = 0$, 3.5 s 时瞬时速度等于 3~1 s 间平均速度即 $v_{3.5} = v_1 = 1 \text{ m/s}$, 加速度大小 $a = \frac{0 - 1}{0.5} = -2 \text{ m/s}^2$, 物体初速度 $v_0 = v_1 - a \Delta t = 5 \text{ m/s}$, 0~3 s 位移 $x_1 = v_0 \Delta t - \frac{1}{2} a \Delta t^2 = 9 \text{ m}$, 0~3.5 s 位移 $x = 1 \text{ m}$, 3 s~1 s 路程 $s_1 = |x_1 - x| = 1 \text{ m}$, $s_2 = |x_1 + x| = 9 \text{ m}$, $s_1 + s_2 = 9 \text{ m} + 1 \text{ m} = 10 \text{ m}$, 故选 C。

6. D 【解析】在 P 点由圆周运动变为做离心运动, 在 Q 点由近心运动变为做匀速圆周运动, 都应该点火加速, A 错误; 由 A 项可知 $v_P > v_Q$, 又根据 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, 可知 $v_P > v_Q$, 则有 $v_Q < v_P$, B 错误; 轨道 2 上从 P 到 Q 点只有万有引力做功, 机械能不变, C 错误; 根据开普勒第三律 $\frac{r^3}{T^2} = k$, 对轨道 1 有 $\frac{r_1^3}{T_1^2} = k$, 同理对 2、3 有 $\frac{(r_1 + r_2)^3}{T_2^2} = k$, $\frac{r_3^3}{T_3^2} = k$, 联立可得 $\sqrt{T_1} + \sqrt{T_2} = 2\sqrt{T_3}$, D 正确, 故选 D。

7. D 【解析】在 A 点 a、b 恰好产生相对滑动, 静摩擦力达到最大, 又 $\mu > \tan \theta$, 则此时整体处于减速状态, A 错误; 在 A 点对 a 有 $mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma$, 得 $a = \mu g \cos \theta - g \sin \theta$, 方向沿斜面向上, B 错误; 从 A 到 B, a 做匀减速运动, b 做加速度增大的减速运动, C 错误; 从 A 到 B 过程中 a 对 b 做正功, 故 b 一定能返回到 O 点的上方, D 正确, 故选 D。

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. AD 【解析】按照光的电磁理论, 当入射光频率很低, 但只要强度足够大能够大应该也能射出光电子, 不应存在截止频率, B 错误; 反向电压达到遏止电压时, 只要入射光频率大于阴极材料截止频率, 都会有光电子从阴极射出, 只是到不了阳极, C 错误, 故选 AD。来源: 高三答案公众号

9. ABD 【解析】感应电动势最大值为 $E_m = NBS\omega$, 从图示位置开始计时瞬时值表达式 $e = NBS\omega \cos \omega t$, A 正确; 图示位置时根据右手定则知电流方向为 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$, B 正确; 电压表示数为有效值, 不随瞬时值变化, C 错误; 根据输出功率与电阻关系知 D 正确, 故选 ABD。

10. AD 【解析】 $\lambda_2 = 60 \text{ cm}$, $T = \frac{\lambda_2}{v} = \frac{60 \text{ cm}}{25 \text{ cm/s}} = 2.4 \text{ s}$, A 正确; $\lambda_2 > 2D$, 甲波长大于障碍物尺寸, 能发生明显衍射, B 错误; 甲、乙两波源频率不同, 不是相干波源, 不能发生干涉, 该质点不会始终振动加强, C 错误; 甲波峰右移, 乙波峰左移经 $\Delta t = \frac{60 \text{ cm}}{2v} = 1 \text{ s}$ 两波峰相遇, D 正确, 故选 AD。

11. BC 【解析】A 不受支持力, 则洛伦兹力垂直斜面向上, 由左手定则知磁场垂直纸面向外, A 错误; 线框刚进入磁场时对物块 A, $Bqv = mg \cos 53^\circ$, $T = mg \sin 53^\circ$, 对线框 $T = nB \frac{nBLv}{R} L - mg$, 解得 $B = 0.6 \text{ T}$, $v = 5 \text{ m/s}$, C 正确; 线框

进入磁场前做匀加速运动, $Mg = mgsin 53^\circ = (M + m)a$, 得 $a = 1 \text{ m/s}^2$, 则 $h = \frac{31}{2a} = 12.5 \text{ m}$, B 正确; $P_0 = F_0 v_0 =$

$$\frac{n B I_0 v_0}{R} = 0.5 \text{ W}, \text{D 错误. 故选 BC.}$$

三、实验题: 本题共 2 小题, 共 14 分。

12. (6 分, 每空 2 分) (1) 12.00 (2) 0.21 (3) 0.2

【解析】(1) $s_1 = 12.00 \text{ cm}$

$$(2) v_0 = v_1 = \frac{1.20 \text{ cm}}{2 \times 0.1 \text{ s}} = 0.21 \text{ m/s}$$

$$(3) 2(x_2 - x_1) = 3s_1 - 15aT^2, \text{ 解得 } a = 0.2 \text{ m/s}^2$$

13. (8 分, 每空 2 分) (1) 乙 (2) $(b - \frac{c}{a})R - \frac{ac}{b-a} R$ (3) $\frac{c}{ER_0}$

【解析】(1) 甲图: 电压表满偏时 $(R_0 + r)$ 分压为 6 V, 电流约为 1.5 A 超过电池允许通过最大电流;

丙图: ③ 满偏的 $\frac{1}{3}$ 为 1 A, 超过电池允许最大电流。

$$(2) \text{ 由闭合电路欧姆定律可得 } U = E - \frac{U}{R_0} (R_0 + r)$$

$$\text{整理得: } \frac{1}{U} = \frac{R_0 + r}{ER_0} + \frac{1}{ER_0} R, \text{ 可知 } \begin{cases} \text{斜率 } \frac{b-a}{c} = \frac{1}{ER_0} \\ \text{纵截距 } a = \frac{R_0 + r}{ER_0} \end{cases}$$

$$\text{则有 } \begin{cases} E = \frac{c}{(b-a)R} \\ r = \frac{ac}{b-a} R \end{cases}$$

(3) 考虑电压表内阻分流, 应将 R 替换为 R 与 r_0 并联的阻值, 故 $E_0 < E_3, r_0 < r_3$ 。

四、计算题: 本题共 3 小题, 其中第 14 题 10 分, 第 15 题 12 分, 第 16 题 16 分, 共 38 分。写出必要的推理过程, 仅有结果不得分。

14. (10 分) 【解析】(1) C 温度变化前, 对两活塞

$$2p_0 S = p_0 S + p_0 \cdot 2S = p_0 \cdot 2S + p_0 \cdot S \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } p_0 = 2p_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) A 中气体:

$$\text{初状态 } p_0, p_0, V_0 = S \frac{h}{2}, T_0 = T$$

$$\text{末状态 } p_1, ?, V_1 = S(\frac{h}{2} + \frac{h}{4}), T_1 = T$$

$$\text{由玻意耳定律: } p_0 V_0 = p_1 V_1, \text{ 解得 } p_1 = \frac{2}{3} p_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

B 中气体:

$$\text{初状态 } p_0 = 2p_0, V_0 = 2S \frac{h}{2}, T_0 = T$$

$$\text{末状态 } p_2, ?, V_2 = 2S(\frac{h}{2} + \frac{h}{4}), T_2 = T$$

$$\text{由玻意耳定律: } p_0 V_0 = p_2 V_2, \text{ 解得 } p_2 = 1p_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

对 C 中气体:

$$\text{初状态 } p_0 = p_0, V_0 = S \frac{h}{2} + 2S \frac{h}{2}, T_0 = T$$

$$\text{末状态 } p_0', V_0' = S(\frac{h}{2} + \frac{h}{4}) + 2S(\frac{h}{2} + \frac{h}{4}), T_0' = ? \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{对活塞 } 2p_0 S = p_0 S + p_0' \cdot 2S = p_0 \cdot 2S + p_0' \cdot S, p_0' = \frac{16}{3} p_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{由理想气体状态方程 } \frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_0' V_0'}{T_0'}, \text{ 解得 } T_0' = \frac{56}{9} T \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

15. (12 分) 【解析】(1) 由几何关系, 粒子在电场加速后进入 B 中匀速圆周运动的半径 $r = R = 0.2 \text{ m}$ (1 分)

$$\text{粒子在 B 中圆周运动 } Bqv = m \frac{v}{r}, r = \frac{mv}{qB_0} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{对粒子在电场中运动由动能定理: } qE \cdot x = \frac{1}{2} mv^2 = 0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } E = 5 \times 10^4 \text{ N/C}, x = 2 \times 10^{-2} \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 粒子均将从 P 点进入 B_0 磁场

粒子在 B_1 中圆周运动: $B_1 qv = m \frac{v^2}{r}$, $r = \frac{mv}{qB_1} = 1.5 \text{ m}$ (1分)

作出粒子源上下边界粒子的轨迹如图

由几何关系知 $\sin \alpha = \frac{0.16}{0.2} = 0.8$, $\alpha = 53^\circ$

$\sin \beta = \frac{0.16}{0.2} = 0.8$, $\beta = 53^\circ$ 米

则从粒子源下端进入 B_1 再进入 B_2 的粒子打在收集板最左端

$d = 2r \sin \alpha = 1.2 \text{ m}$ (1分)

在 B_2 中转过圆心角变大, 因此粒子源上下边界入射的粒子在磁场中运动的时间即为边界时间情况

所以收集板长度 $d = d_1 + d_2 = \frac{1}{3} \text{ m} = \frac{15}{3} \text{ cm}$ (1分)

(3) 粒子进入 B_2 时的位置越靠下, 进入 B_2 点与 P 连线弦切角越大, 在

B_2 中运动时间越长, 同时粒子在 B_2 中的运动轨迹从劣弧向优弧变化,

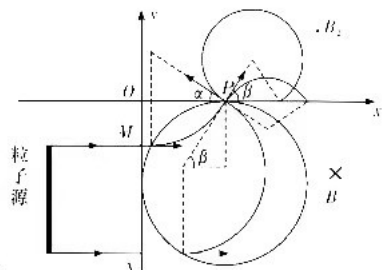
由 M 进入磁场粒子在磁场中运动时间最短

$t_1 = \frac{\beta}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi m}{qB_2} + \frac{2\beta}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi m}{qB_1} = \frac{265\pi}{54} \times 10^{-8} \text{ s}$ (2分)

由 N 进入磁场粒子在磁场中运动时间最长

$t_2 = \frac{360^\circ - \beta}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi m}{qB_2} + \frac{2\alpha}{360^\circ} \cdot \frac{2\pi m}{qB_1} = \frac{715\pi}{54} \times 10^{-8} \text{ s}$ (2分)

粒子在磁场中运动时间: $\frac{265\pi}{54} \times 10^{-8} \text{ s} < t < \frac{715\pi}{54} \times 10^{-8} \text{ s}$



16. (16分) 【解析】(1) 碰前 $a_0 = \frac{mg + 0.5mg}{m} = 1.5 \text{ m/s}^2$, 向上做匀加速运动 (1分)

假设 A 静止, 对 A 有 $Mg + qE + 0.5mg = N$ (2分)

解得 $N = 6 \text{ N}$, 假设成立 (2分)

(2) B 与 A 碰前时间 $t_B = \frac{\sqrt{v^2 + 2L} - v_0}{a_0} = 3 \text{ m/s}$ (1分)

B 与 A 相碰动量守恒 $m_B v_B = m_A v_A + m_B v_B'$ (1分)

机械能守恒 $\frac{1}{2} m_B v_B^2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B'^2$ (1分)

解得 $v_A = \frac{m_B - m_A}{m_A + m_B} v_B = 1 \text{ m/s}$ 向下, $v_B = \frac{2m_A}{m_A + m_B} v_B = 2 \text{ m/s}$ 向上 (2分)

(3) B 与 A 碰撞

$a_1 = \frac{Mg + 0.5mg - qE}{M} = 8 \text{ m/s}^2$, 向上做匀减速运动 (1分)

$a_2 = \frac{mg + 0.5mg}{m} = 5 \text{ m/s}^2$, 向下做匀加速运动 (1分)

设经 t 时间 A、B 共速 $v_{共} = (-v_1) - a_1 t = v_2 - a_2 t$, 解得 $t = 1 \text{ s} > \frac{2v_1}{a_1}$, 故共速前 A 已落地

故脱离前 A 将做周期为 $T = \frac{2v_1}{a_1} = 0.5 \text{ s}$ 的往复运动 (2分)

法 1: 设经 $\Delta t < T$, B 从 A 上脱落;

令 $v_1 \Delta t + \frac{1}{2} (-a_1) \Delta t^2 + v_2 \Delta t + \frac{1}{2} a_2 \Delta t^2 = L$, Δt 无解

设经 $T < \Delta t < 2T$, B 从 A 上脱落;

令 $v_1 (\Delta t - T) + \frac{1}{2} (-a_1) (\Delta t - T)^2 + v_2 \Delta t + \frac{1}{2} a_2 \Delta t^2 = L$, Δt 无解

.....

类推: $T < \Delta t < 3T$, B 从 A 上脱落

令 $v_1 (\Delta t - 1T) + \frac{1}{2} (-a_1) (\Delta t - 1T)^2 + v_2 \Delta t + \frac{1}{2} a_2 \Delta t^2 = L$

$\Delta t = 2.1 \text{ s} < (1T, 3T)$ 成立, 故脱离前 A 与地碰 1 次 (2分)

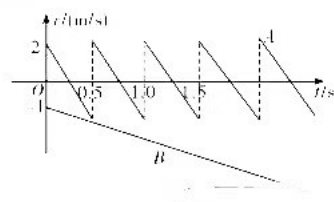
法 2:

碰后 B 与 A 上端一直相对分离

设经 $t = 1T$ 分离 $at + \frac{1}{2} a_2 t^2 < L$, 不成立

设经 $t = 3T$ 分离 $at + \frac{1}{2} a_2 t^2 > L$

故脱离前 A 与地碰 1 次后分离。



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