

广东省 2026 届高三年级 8 月摸底检测 · 物理

参考答案、提示及评分细则

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

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	A	C	D	C	B	D	D

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。每小题有多个选项符合要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

题号	8	9	10
答案	BD	AC	ACD

1. A 根据开普勒第二定律可知哈雷彗星绕太阳经过相同的时间扫过的面积相同，根据 $S_1 > S_2$ 可知从 a 运行到 b 的时间大于从 c 运行到 d 的时间，A 正确。

2. C 由于受激发后的氢原子向低能级跃迁时能向外辐射 6 种不同频率的光子，则基态的氢原子吸收光子后一定跃迁到了 $n=4$ 能级，吸收的光子的能量一定等于两能级的能量差，则光子的能量等于 12.75 eV，A、B 错误；氢原子吸收光子后，由基态跃迁到激发态，核外电子运动半径变大，核外电子动能减小，C 正确；从 $n > 2$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级辐射的光子能量不能大于 3.4 eV，D 错误。

3. D S 接 1 瞬间，流过电阻 R 的电流方向从左到右；S 接 2 瞬间，流过电阻 R 的电流方向从右向左，A 错误；图中阴影部分面积表示电容器放电量，B 错误；由 $\frac{(12.3 - 1.1 \times 10^{-3} R)}{12.3} = \frac{8}{15}$ ，解得 $R = 5.2 \text{ k}\Omega$ ，C 错误、D 正确。

4. C 对甲乙整体受力分析可知， L_1 的拉力大小为 $T_1 = 2mg \tan 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{3} mg$ ， L_2 的拉力大小为 $T_2 = \frac{2mg}{\cos 30^\circ} = \frac{4\sqrt{3}}{3} mg$ ，A、B 错误；若剪断 L_2 瞬间，弹簧的弹力不变，则小球乙受的合外力仍为零，加速度为零；对甲分析可知，由牛顿第二定律可知加速度 $a = \frac{mg}{m} = g$ ，C 正确，D 错误。

5. B 碰后篮球做平抛运动，水平方向匀速直线运动、竖直方向自由落体运动，设碰后瞬间篮球的速度大小为 v_{x2} ，则有 $x = v_{x2} t_2$ ， $H = \frac{1}{2} g t_2^2$ ，代入数据解得 $t_2 = 0.8 \text{ s}$ ， $v_{x2} = 5.0 \text{ m/s}$ ，由题意可知碰前瞬间篮球的速度大小为 $v_{x1} = \frac{4}{3} v_{x2} = \frac{20}{3} \text{ m/s}$ ，B 正确。

6. D 电子进入磁场时针偏转，A 错误；由 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ 分析，B、C 错误；由 $T = \frac{2\pi m}{qB}$ 分析，D 正确。

7. D 小物块运动时机械能守恒，可得运动到 c 点速度为 4 m/s，A、B 错误； $\theta = 60^\circ$ 时，克服重力做功 1.25 J，C 错误；物块由 a 点到 $\theta = 60^\circ$ 过程，由动能定理得： $-mgR(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_a^2$ ，解得 $v = \sqrt{31} \text{ m/s}$ ，物块克服重力做功的瞬时功率 $P = mgv \sin 60^\circ = \frac{5\sqrt{93}}{2} \text{ W}$ ，D 正确。

8. BD 释放小球 a 后做简谐运动，当拉力等于 $2mg$ 时，加速度大小为 g ，方向竖直向上，由简谐运动对称性，加速度方向也可以向下，A 错误、B 正确；拉力最大时弹簧伸长： $2mg = kL$ ；平衡位置时： $mg = kL_0$ ，最大振幅 $A = L - L_0$ ，解得 $A = \frac{mg}{k}$ ，C 错误、D 正确。

9. AC 当用户数量增多时，导致降压变压器副线圈中的电流增加，则输电线上的电流增加，A 正确；用户端的电压减小，B 错误；若降压变压器原、副线圈中电流分别为 I_3 、 I ，则 $kI_3 = I$ ，变压比不变，所以 $k\Delta I_3 = \Delta I$ ，输电

线上电流 I_3 增加 $\Delta I_3 = \frac{\Delta U}{R}$, 所以降压变压器输出电流 I 增加 $\Delta I = k\Delta I_3 = k \frac{\Delta U}{R}$, 即输电线上的电压损失增加了 $\Delta U = \frac{\Delta I}{k} R$, C 正确; 输电线的损耗功率增加 $\Delta P = \frac{(U + \Delta U)^2}{R} - \frac{U^2}{R} \neq \frac{(\Delta U)^2}{R}$, D 错误.

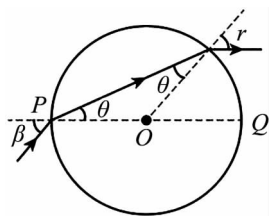
10. ACD 如图所示, 由几何关系可知, 光线射出时的折射角 r 为 2θ , 折射率 $n =$

$\frac{\sin 2\theta}{\sin \theta} = \sqrt{3}$, A 错误; 光在水晶球中的传播速度为 $v = \frac{c}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3} c$, 由几何关系可知

传播路程 $S = d \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} d$, 光在水晶球中的传播时间为 $t = \frac{S}{v} = \frac{3d}{2c}$, B 正确; 当

入射光的波长变长时, 频率变小, 光的折射率也变小, 折射角变大, 光在水晶球中的光程变短, 由 $v = \frac{c}{n}$ 可知光在“水晶球”中的传播速度变大, 可知时间变短, C 错

误; 根据几何关系可知, 光线在经过折射后, 在“水晶球”内到“水晶球”外的入射角始终等于从“水晶球”外到“水晶球”内的折射角(均为 θ), 因为 $\beta < 90^\circ$, 由折射定律可知 $\theta < C$ (C 为临界角), 所以增大过 P 点光线的入射角, 光线射出时一定不会在球内发生全反射, D 错误.



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (1) BC (2 分) (2) $\frac{d}{t_1}$ (1 分) $\frac{d}{t_2}$ (1 分) $F = \frac{m}{t} (\frac{d}{t_2} - \frac{d}{t_1})$ (2 分)

解析: (1) 本实验用气垫导轨来做实验, 气垫导轨调成水平, 打开气源后, A 所受的摩擦力忽略不计, 不用平衡摩擦力, A 错误; 本实验由拉力传感器拉测量细线的拉力, 不需要测量 B 的质量来计算细线的拉力, B 错误; 气垫导轨上方的细线与气垫导轨要平行, 否则在运动过程中 A 的合力不等于细线的拉力, C 错误; 验证动量定理需要知道合力作用下的运动时间, 知道运动距离, 不知运动时间, 则不能验证动量定理, D 正确;

(2) 遮光片通过光电门 G_1 、 G_2 的速度分别为 $v_1 = \frac{d}{t_1}$ 、 $v_2 = \frac{d}{t_2}$;

(3) 遮光片从 G_1 到 G_2 , 由运动学知: $\frac{d}{t_2} - \frac{d}{t_1} = at$, 结合牛顿第二定律 $F = ma$, 解得: $F = \frac{m}{t} (\frac{d}{t_2} - \frac{d}{t_1})$.

12. (1) 保护 (2 分) (2) $\frac{R}{E} + \frac{R_0 + r}{E}$ (2 分) (3) 1.47 (附近值均可, 2 分) 7.6 (附近值均可, 2 分) (4) r (2 分)

解析: (1) R_0 与电阻箱串联, 可知, R_0 在电路中起保护作用;

(2) 根据闭合电路欧姆定律 $E = I(R + R_0 + r)$, 化简可得 $\frac{1}{I} = \frac{R}{E} + \frac{R_0 + r}{E}$;

(3) 结合上述有 $\frac{1}{I} = \frac{R}{E} + \frac{R_0 + r}{E}$, 结合图乙有 $\frac{1}{E} = \frac{29 - 12}{25 - 0} \text{ V}^{-1}$, $\frac{R_0 + r}{E} = 12 \text{ A}^{-1}$, 解得 $E \approx 1.47 \text{ V}$, $r \approx 7.6 \Omega$;

(4) 当电流表有内阻时, 所测的电源内阻 $r_{\text{测}} = r_{\text{真}} + r_{\text{传}}$, 导致电源内阻测量值偏大, 即电流表的电阻对本实验干电池内阻的测量结果有影响.

13. 解: (1) $T_A = (27 + 273) \text{ K} = 300 \text{ K}$ (1 分)

对于理想气体: $A \rightarrow B$ 过程, 由查理定律有 $\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B}$ (2 分)

得 $T_B = 100 \text{ K}$ (1 分)

$C \rightarrow A$ 过程温度不变, (2 分)

得 $T_C = 300 \text{ K}$ (1 分)

(2) 由于状态 A 与状态 C 温度相同, 气体内能相等, 而 $A \rightarrow B$ 过程是等容变化, 气体对外不做功, $B \rightarrow C$ 过程中气体体积膨胀对外做功, 即从状态 A 到状态 C 气体对外做功

$W_{AC} = W_{BC} = -p\Delta V = 1 \times 10^5 \times (3 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-3}) \text{ J} = 200 \text{ J}$ (3 分)

14. 解: (1) 对小球 C 受力分析, 由平衡 $2Eq \sin \theta = mg$ (2 分)

可得点电荷 A 在小球 C 处产生的场强大小为 $E = \frac{mg}{2q \sin \theta}$ (1 分)

球受 A、B 处点电荷的斥力, 球带正点, 则点电荷 A 在 C 处产生的场强方向由 A 指向 C (1 分)

(2) 点 C、D 电势相等, 则球从 C 到 D 电场力做功为零 (1 分)

设 CD 间距离 h , 则由动能定理: $mgh = \frac{m(2v)^2}{2} - \frac{mv^2}{2}$ (3 分)

解得 $h = \frac{3v^2}{2g}$ (1 分)

设 AB 间距离 L , 则 $\tan \theta = \frac{\frac{h}{2}}{\frac{L}{2}}$ (2 分)

解得 $L = \frac{3v^2}{2g \tan \theta}$ (1 分)

15. 解: (1) 线框 $abcd$ 刚开始运动时速度为零, 根据法拉第电磁感应定律有 $E_0 = 2BLv_0$ (1 分)

根据欧姆定律有 $I_0 = \frac{E_0}{3R}$ (1 分)

设线框 $abcd$ 刚开始运动时的加速度 a , 根据牛顿第二定律有 $2BI_0L - \mu mg = ma$ (2 分)

解得 $a = \frac{4B^2L^2v_0}{3R} - \mu g$ (1 分)

(2) 线框 $abcd$ 匀速运动时, 安培力和摩擦力平衡, 即 $F = \mu mg$ (1 分)

设线框速度为 v , 回路电动势为 $E = 2BL(v_0 - v_1)$ (1 分)

根据闭合电路欧姆定律得 $I = \frac{E}{3R}$ (1 分)

安培力为 $F = 2BIL$ (1 分)

联立解得 $v_1 = v_0 - \frac{3\mu mgR}{4B^2L^2}$ (1 分)

(3) 两线框碰撞, 根据动量守恒定律得 $mv = 2mv'$ (2 分)

当 ef 边进入阻尼磁场时, 回路电阻为 $3R$, 设 $a'd'$ 刚进入磁场时线框速度为 v_2 , 根据微元累加得 $-\sum \frac{B_0^2L^2}{3R}v dt = -\frac{B_0^2L^2}{3R}L = 2mv_2 - 2mv'$ (1 分)

当 ab 边和 gh 边粘在一起后在磁场中运动过程中, 回路电阻为 $\frac{3R}{2}$, 设组合体刚出磁场时线框速度为 v_3 , 根据微元累加得 $-\frac{B_0^2L^2}{\frac{3}{2}R}L = 2mv_3 - 2mv_2$ (1 分)

当 cd 边在磁场中运动时, 回路电阻为 $3R$, 临界条件为 cd 刚离开磁场时线框速度为 0 , 根据微元累加得 $-\frac{B_0^2L^2}{3R}L = 0 - 2mv_3$ (1 分)

联立解得阻尼磁场磁感应强度的最小值为 $B_0 = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{3mvR}{L}}$ (1 分)