

2022 年高考诊断性测试

物理参考答案及评分意见

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 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。

1.C 2.D 3.B 4.A 5.C 6.B 7.D 8.C

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. AB 10. BD 11. ACD 12. CD

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6 分)

(1)BCD (2 分，选不全得 1 分，错选零分)

(2)0.18~0.19 (2 分)

(3)小于，长木板倾斜程度过大，补偿阻力过度 (每空 1 分，共 2 分)

14. (8 分)

(1) A_2 , R_2 (每空 1 分，共 2 分)

(2)1.9, 1.0 (每空 2 分，共 4 分)

(3)等于，等于 (每空 1 分，共 2 分)

15. (7 分)

(1)根据运动的可逆性可知，砖头反向做平抛运动

水平方向： $L=v_x t$ ①

竖直方向： $v_y^2=2g(H+h_2-h_1)$ ② (1 分)

$H+h_2-h_1=\frac{1}{2}gt^2$ ③ (1 分)

合运动： $v^2=v_x^2+v_y^2$ ④ (1 分)

解得： $v=4\sqrt{5}$ ⑤ (1 分)

(2)对砖头由动量定理得： $F_1 t=0-mv_x$ ⑥ (1 分)

由力的合成可得： $F=\sqrt{F_1^2+(mg)^2}$ ⑦ (1 分)

由据牛顿第三定律得：乙在接砖头过程中受到的平均作用力大小为 $20\sqrt{2}$ N⑧ (1 分)

16. (9分)

(1) 对活塞受力分析如图, 由平衡方程得: $mg + p_0 S = p_A S$ ① (1分)

气体由状态A到C先做等压变化再做等容变化: $W = -p_A S(h_B - h_A)$ ② (1分)

由热力学第一定律得: $\Delta E = W + Q$ ③ (1分)

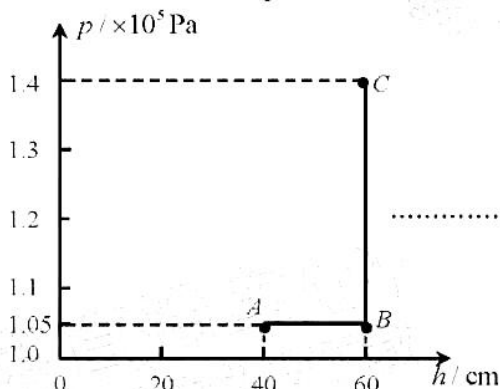
解得: $p_A = 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$ (1分)

$\Delta E = 280 \text{ J}$ (1分)

(2) 气体由状态B到C由查理定律得: $\frac{p_B}{p_0} = \frac{p_C}{p_0}$ ④ (1分)

解得: $p_C = 1.4 \times 10^5 \text{ Pa}$ (1分)

气体由状态A经过B变为C的p-h图像如图所示



17. (14分)

(1) 当带电粒子运动半径为半圆金属盒的半径R时, 粒子的速度达到最大值 v_m

由牛顿第二定律得: $qBv_m = m \frac{v_m^2}{R}$ ① (1分)

粒子离开加速器时获得的最大动能: $E_m = \frac{1}{2} m v_m^2$ ② (1分)

解得: $E_m = \frac{q^2 B^2 R^2}{2m}$ (1分)

(2) 第N次加速后, 由动能定理得: $NqU = \frac{1}{2} m v_N^2$ ③ (1分)

根据牛顿第二定律得: $qBv_N = m \frac{v_N^2}{r_N}$ ④

可解得第N次加速后 $r_N = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2NmU}{q}}$ ⑤ (1分)

可推得第(N-1)次加速后 $r_{N-1} = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2(N-1)mU}{q}}$ ⑥ (1分)

相邻轨迹间距 $\Delta d = 2(r_{n+1} - r_n) = (\sqrt{N} - \sqrt{N-1}) \frac{2}{B} \sqrt{\frac{2mU}{q}}$ (1分)

由此可知相邻轨迹间距逐渐减小，丙同学的判断是合理的。 (1分)

(3) 粒子在电场中被加速 n 次，由动能定理得： $nqU = E_{\text{kin}}$ (7)

解得： $n = \frac{qB^2R^2}{2mU}$ (1分)

粒子在加速器中运动的时间可以看成两部分时间之和，即在金属盒内旋转 $\frac{n}{2}$ 圈的时间 t_1 和通过金属盒间隙 n 次所需的时间 t_2 之和

粒子在磁场中做匀速圆周运动时，洛伦兹力充当向心力

由牛顿第二定律得： $qBv = m \frac{v^2}{r}$ (8)

运动周期： $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi m}{qB}$ (9) (1分)

粒子在磁场中运动时间： $t_1 = \frac{n}{2} T = \frac{\pi BR^2}{2U}$ (10) (1分)

粒子在电场中运动时，由匀变速直线运动规律得： $nd = \frac{v}{2} t_2$ (11) (1分)

解得： $t_2 = \frac{BRd}{U}$ (1分)

粒子在磁场中运动时间与在电场中运动时间之比： $\frac{t_1}{t_2} = \frac{\pi R}{2d} = 1.6 \times 10^3$ (1分)

18. (16分)

(1) C 由 B 最右端滑至最左端过程中，摩擦力做功

$W_f = -\frac{\mu mg + \mu_0 mg}{2} l = -4J$ (1) (1分)

该过程中，由动能定理得： $W_f = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ (2) (1分)

C 运动到 A 最低点 P 时，由牛顿第二定律得： $N - mg = \frac{mv_1^2}{R}$ (3) (1分)

解得： $N = 26N$ (4) (1分)

由牛顿第三定律可知，B 对 C 的压力等于 26N (5) (1分)

(2)

(i) C 由 B 最右端滑至 A 最低点 P 过程中，A、B、C 组成的系统动量守恒

由动量守恒定律得： $mv_0 = mv_1 + 2mv_2$ (6) (1分)

由能量守恒定律得： $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \cdot 2mv_2^2 + Q$ (7) (1分)

由功能关系可知，摩擦产生的热量 $Q = \frac{\mu mg + \mu Mg}{2} l$ (或 $Q=4J$)⑧ (1分)

解得: $v_1 = \frac{v_0 \pm \sqrt{4v_0^2 - 48}}{3}$

$v_1 = \frac{8}{3} \text{m/s}$ 或 $v_1 = 0$ (舍去), $v_2 = \frac{2}{3} \text{m/s}$ ⑨

对 C 由动能定理得: $-W_g = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ ⑩ (1分)

解得: $W_g = \frac{40}{9} \text{J}$ (或 $W_g=4.44\text{J}$)⑪ (1分)

(ii) C 在 A 上运动时, A、C 组成的系统机械能守恒, 水平方向动量守恒, 且当 A、C 在水平方向达到共同速度时 C 运动到最高点

由动量守恒定律得: $mv_1 + mv_2 = 2mv_{\text{共}}$ ⑫ (1分)

由机械能守恒定律得: $\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_{\text{共}}^2 + mgh$ ⑬ (1分)

解得: $h=0.24\text{m}$ ⑭ (1分)

(iii) C 沿 A 上升后返回到 A 最低点 P 时, C 有向左运动的速度即可

由动量守恒定律得: $mv_0 = mv_c + 2mv_{\text{共}}$ ⑮

由能量守恒定律得: $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_c^2 + \frac{1}{2} \cdot 2mv_{\text{共}}^2 + Q$ ⑯

解得: $v_c = \frac{v_0 \pm \sqrt{4v_0^2 - 48}}{3}$

因 C 要经过 A 最低点 P, 因此要求判别式大于零, 速度向左说明结果要大于零, 即

$4v_0^2 - 48 > 0$ ⑰ (1分)

$\frac{v_0 - \sqrt{4v_0^2 - 48}}{3} > 0$ ⑱ (1分)

解得: $2\sqrt{3} \text{m/s} < v_0 < 4 \text{m/s}$ ⑲ (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**。

