

咸阳市 2022 ~ 2023 学年度第二学期期末教学质量调研检测

高二物理试题参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,计 40 分.在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求;第 8~10 题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,有选错或不选的得 0 分)

1. A 2. C 3. B 4. B 5. D 6. D 7. B 8. BD 9. BD 10. BC

(一)必考题:共 48 分. 每道试题考生都必须作答.

二、实验探究题(本大题共 2 小题,计 16 分)

11. (8 分)(1)AB(2 分)

(2) $mgh_B - \frac{m(h_C - h_A)^2}{8t^2}$ (每空 2 分)

(3) $F_0 = 3mg$ (2 分)

12. (8 分)(1)0.70 (2 分)

(2)B(2 分)

(3)1.5 5.3×10^2 (每空 2 分)

三、计算题(本大题共 3 小题,计 32 分,解答应写出文字说明、计算过程或演算步骤,只写出结果的不得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

13. (8 分)解:(1)对于两物块碰前物块 A 的运动过程,根据机械能守恒定律得 $mgh_1 = \frac{1}{2}mv_0^2$

代入数据解得 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ (2 分)

A 与 B 碰撞过程,取水平向右为正方向,由动量守恒定律得 $mv_0 = 2mv$

解得碰撞后 A 与 B 的共同速度 $v = 1.5 \text{ m/s}$ (2 分)

两物块碰撞过程中损失的机械能 $\Delta E = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2} \times 2mv^2 = 0.225 \text{ J}$ (1 分)

(2)碰后两物块一起做平抛运动,竖直方向有 $h_2 = \frac{1}{2}gt^2$,水平方向有 $s = vt$ (2 分)

联立解得 $s = 0.6 \text{ m}$ (1 分)

14. (10 分)解:(1)当金属棒 ab 的速度达到稳定时,设通过金属棒 ab 的电流为 I,对金属棒 ab,根据平衡条件有 $BIL = Mgs \sin \theta$ (2 分)

此时金属板 M、N 之间的电压为 $U = IR$ (1 分)

电场强度大小为 $E = \frac{U}{d}$ (1 分)

对微粒,根据平衡条件有 $qE = mg$ (1 分)

联立解得 $q = 4 \times 10^{-3} \text{ C}$ (2 分)

(2)设金属棒 ab 下滑的稳定速度大小为 v,则速度稳定时金属棒 ab 产生的感应电动势为

$e = BLv = I(R+r)$ (2 分)

联立解得 $v = 5 \text{ m/s}$ (1 分)

15. (14分)解:(1)离子1在电场中加速,根据动能定理 $q_1 U_0 = \frac{1}{2} m_1 v_0^2$ (2分)

代入数据得 $v_0 = 1 \times 10^5 \text{ m/s}$ (1分)

离子1在电场中偏转,在电场中做类平抛运动,有

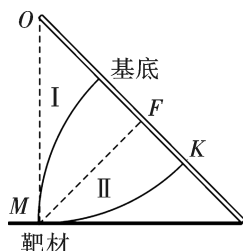
$$x = v_0 t, y = \frac{1}{2} a t^2, q_1 E = m_1 a \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

代入数据得高度差为 $y = 0.625 \text{ m}$ (1分)

(2)金属离子2在磁场中运动,由牛顿第二定律可知 $Bq_2 v = m_2 \frac{v^2}{R}$ (2分)

解得金属离子2在磁场中运动半径 $R = 2 \text{ m}$ (1分)

金属离子2沿着平行靶材方向入射,其圆心在 M 点正上方 2 m 的 O 处,设打在基底上的点为 K ,分界线 II 与基底的交点为 F 点,如图所示.



$OM \sin 45^\circ = \sqrt{2} \text{ m} = FM$, 所以 O 恰好在基底上. (1分)

$OF = MF \tan 45^\circ = \sqrt{2} \text{ m}$, 则 $FK = 2 \text{ m} - \sqrt{2} \text{ m} = \sqrt{2}(\sqrt{2} - 1) \text{ m}$ (1分)

根据对称性金属离子2能够到达 F 左侧的距离也为 $\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1) \text{ m}$ (1分)

故金属离子2打中基底的长度为 $L = 2\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1) \text{ m}$ (1分)

(二)选考题:共12分.

16. 【选修3—3】(共12分)

(1)(4分)BC(全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错或不选的得0分)

(2)(8分)解:(i)封闭气体做等压变化,当液体到达吸管的最上端时,气体的温度最高,由盖—吕萨克定律

$$\text{知 } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

可得 $T_2 \approx 301.7 \text{ K}$ (2分)

(ii)气体对外做功 $W = p\Delta V = 10^5 \times 0.1 \times 0.2 \times 10^{-4} \text{ J} = 0.2 \text{ J}$ (2分)

由热力学第一定律知 $\Delta U = Q - W = 0.7 \text{ J} - 0.2 \text{ J} = 0.5 \text{ J}$ (2分)

17. 【选修3—4】(共12分)

(1)(4分)BC(全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错或不选的得0分)

(2)(8分)解:(i)根据题意,在负折射率材料制成的棱镜中画出光路图,如图所示.由几何关系可得,入射光在 D 点的折射角为 $r = -30^\circ$ (1分)

由折射定理可得,该材料的折射率为

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin(-30^\circ)} = -\sqrt{2} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(ii)由几何关系可得,光在棱镜中的传播距离为 $DE = 1 \text{ m}$ (1分)

$$\text{光在棱镜中的传播速度为 } v = \frac{c}{|n|} = \frac{\sqrt{2}}{2} c \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

则光在棱镜中的传播时间为 $t = \frac{DE}{v} = \frac{\sqrt{2}}{3} \times 10^{-8} \text{ s}$ (2分)

