

江苏省仪征中学 2017~2018 学年高三物理 3 月学情检测参考答案

选择题(单选 5 题, 每题 3 分; 多选 4 题, 每题 4 分, 漏选得 2 分), 共 31 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	C	A	D	B	C	AD	ABC	BD	AC

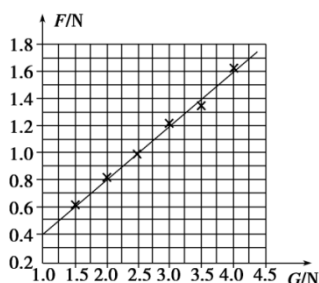
三、简答题

10. (每空 2 分, 共 10 分) (1) 1.46-1.49 A (2) 小 (3) 1.49, 1.50

11. (共 8 分) (1) 见右图 (2 分)

(2) 0.40 (0.38-0.42 都算对) (3 分)

(3) $\sqrt{2\mu g(x-h)}$ (3 分)



四、【选做题】共两部分, 共计 24 分.

12-A(选修模块 3-3)(12 分)

(1) C (4 分)

(2) 吸收 (2 分); 减少 (2 分)

(3) ① $\frac{P_0}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$, 得 $P_2 = \frac{T_2 P_0}{T_1}$ (2 分)

② $P_2 h s = P_0 (h-x)s$, 得 $x = \frac{T_1 - T_2}{T_1} h$ (2 分)

12-C(选修模块 3-5)(12 分)

(1) BC (4 分) (2) N (2 分); $\frac{eU_1}{v_1 - v_0}$ (2 分)

(3) ① 取向左为正方向, $mv_A + mv_B = mv_A' + 0$,

得: $v_A' = -1.2 + 2 = 0.8 \text{ m/s}$ (2 分)

② 仍取向左为正方向, 对 B 用动量定理: $-Ft = 0 - mv_B$, $\therefore F = \frac{mv_B}{t} = \frac{0.2 \times 2.0}{0.05} = 8 \text{ N}$

(2 分)

五、计算题

13. (15分)

解析：(1) 棒刚开始下滑时加速度为 $a_1 = 5m/s^2$,

$$mg \sin \theta = ma_1, \text{ 得 } \theta = 30^\circ \quad (4 \text{ 分})$$

(2) 设棒匀速运动时速度为 v_0 , $v_0 = 5m/s$, 棒产生的感应电动势为 E , 电流为 I , 此时 $mg \sin \theta = BIL$,

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{BLv_0}{R+r},$$

$$\text{联立得: } B = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{mg \sin \theta (R+r)}{v_0}}, \text{ 代入数据得 } B = 1T \quad (5 \text{ 分})$$

(3) ab 棒下滑到底端的整个过程中, 根据能量守恒定律得:

$$mgS \sin \theta = \frac{1}{2}mv_0^2 + Q \quad (3 \text{ 分})$$

得电路中产生的总热量: $Q=5J$ (1分)

$$\text{根据焦耳定律得, 电阻 } R \text{ 上产生的焦耳热为: } Q_R = \frac{R}{R+r}Q = 4J \quad (2 \text{ 分})$$

14. (16分)

解析：(1) $mg \sin \theta = \mu_2 mg \cos \theta$, 得 $\mu_2 = \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (4分)

(2) 由题意知, 当静摩擦力沿斜面向下达到最大值时, 对小物块:

$$\text{竖直方向: } N \cos \theta = \mu_2 N \sin \theta + mg$$

$$\text{水平方向: } N \sin \theta + \mu_2 N \cos \theta = ma$$

$$\text{代入数据得: } a = 10\sqrt{3}m/s^2 \quad (3 \text{ 分})$$

再以小物块和斜面体整体为研究对象: $F - \mu_1(M+m)g = (M+m)a$

$$\text{得 } F = (22\sqrt{3} + 11)N \quad (3 \text{ 分})$$

(3) 对整体一道加速的过程: $Fd - \mu_1(M+m)gd = \frac{1}{2}(M+m)v^2 - 0$ 或用 $v^2 = 2ad$ (2分)

$$\text{小物块离开斜面瞬间的速度 } v_1 = v \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

若小物块刚好能运动到竖直最高点: $mg = m \frac{v_2^2}{L}$ (1分)

由机械能守恒得: $\frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgL(1 + \sin \theta)$ (1分)

解得 $L = \frac{3\sqrt{3}}{16}m$

则要能过最高点, 应满足 $L \leq \frac{3\sqrt{3}}{16}m$ (1分)

15. (16分)

解析:

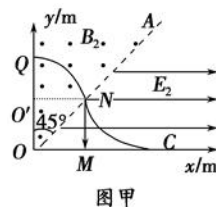
(1) $qE_1 = qvB_1$, 得 $v = 5 \times 10^5 \text{ m/s}$ (4分)

(2) 在 B_2 中做匀速圆周运动, $qvB_2 = m \frac{v^2}{r}$, 得 $r = 0.2m$ (2分)

作出离子的轨迹, 交 OA 边界于 N , 如图甲所示, $OQ = 2r$, 轨迹圆弧 QN 的圆心角为 90° , 粒子过 N 点时速度方向竖直向下, 进入 E_2 中做类平抛运动.

$y = OO' = vt$, $x = \frac{1}{2}at^2$, $a = \frac{qE_2}{m}$, 解得 $x = 0.4m$ (3分)

则 C 点坐标 $x_C = r + x = 0.2 + 0.4 = 0.6m$ (1分)



(3) 如图乙所示, 要使粒子不能打到 x 轴上, 则其临界轨迹恰与 OA

相切, 由几何关系知不能打到 x 轴上的最大半径 $r' = \frac{0.4}{\sqrt{2}+1}m$ (3分)

$qvB_0 = m \frac{v^2}{r'}$, 得 $B_0 = \frac{\sqrt{2}+1}{8}T \doteq 0.3T$, (2分)

则 $B_2' \geq 0.3T$ (1分)

