

# 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

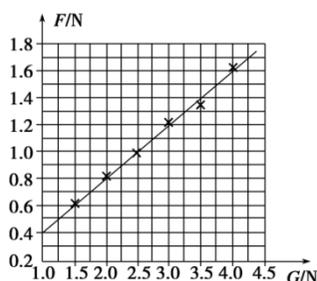
## 三、简答题

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:

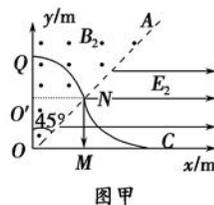
(1)  $qE_1 = qvB_1$ , 得  $v = 5 \times 10^5 \text{ m/s}$  (4分)

(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  $90^\circ$ , 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)

