

高三阶段性抽测一

物理参考答案及评分标准

2023.10

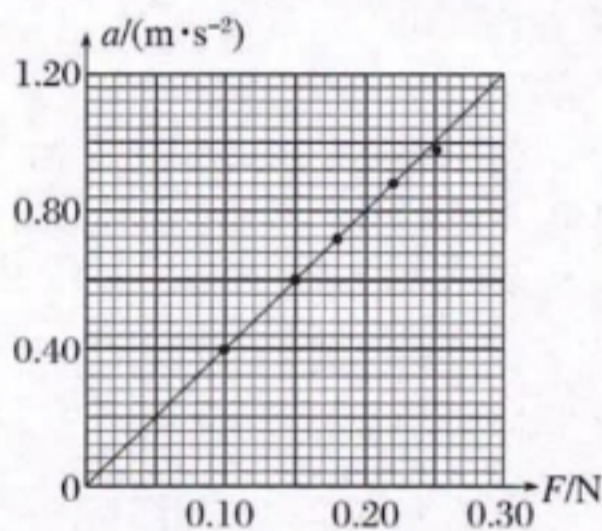
一、单项选择题：共10题，每题4分，共40分，每题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	A	D	B	B	C	B	B	A

二、非选择题：共5题，共60分。

11. (共15分，每空3分)

(1) 刻度尺 (2) AD (3) 1.0 (4) 如图所示 (5) 0.50



12. (8分)

(1) A物体匀速运动可得： $T = mg$ (1分)

当斜绳与水平方向成 α 角时， $mg = F_N + T \sin \alpha$ (1分)

$f = \mu F_N$ (1分)

解得 $f = 0.4 \text{ N}$ (1分)

(2) 如图根据平行四边形定则有 $v_A = v_B \cos \alpha$ (2分)

解得B物体的速度大小 $v_B = 2.5 \text{ m/s}$ (2分)

13. (8分)

(1) 由平抛运动：

$r = vt$ (1分)

$r = \frac{1}{2}gt^2$ (1分)

解得： $v = \sqrt{\frac{gr}{2}}$ (2分)

(2) D 到 A : $\frac{1}{2}mv_D^2 = mgr + \frac{1}{2}mv^2$ (1分)

D 点; $F_N = m \frac{v_D^2}{r}$ (1分)

解得: $F_N = 2.5mg$ (1分)

由牛顿第三定律: 小球对 D 点的压力大小为 $2.5mg$ (1分)

14. (13分)

(1) $kx_1 = \mu mg$ (2分)

解得 $k = 50\text{N/m}$ (2分)

(2) 小球与轻杆间恰无弹力时受力情况如图所示, 此时弹簧长度为 $0.8L$ 有

$T \sin 37^\circ = mg$ (1分)

$T \cos 37^\circ + kx_2 = 0.8m\omega^2 L$ (1分)

解得 $\omega = \frac{5\sqrt{30}}{6} \text{rad/s}$ (2分)

(3) 初始时弹簧的压缩量与最终状态时的伸长量相等, 故弹性势能改变量

$\Delta E_p = 0$ (1分)

设小球克服摩擦力做功为 W' , 则由功能关系有 $E = W + \frac{1}{2}mv^2$ (1分)

其中 $v = 0.8\omega L$ (1分)

解得 $W' = 5\text{J}$ (1分)

过程摩擦力对小球做的功 $W = -5\text{J}$ (1分)

15. (16分)

(1) 铅块对木板作用力 $f_1 = \mu_2 mg = 3\text{N}$

木板与地面之间的最大静摩擦力 $f_m = \mu_1 g(m + 10M) = 6\text{N} > f_1$ (1分)

所以铅块在滑过第一个木板时, 木板静止, 对铅块有

$v_0^2 - v_1^2 = 2aL$ (1分)

$\mu_2 mg = ma$ (1分)

解得: $v_1 = \sqrt{22} = 4.7\text{m/s}$ (1分)

(2) 设剩余 n 块时木板刚好静止, 有 $f_1 = f'_m$

对剩余木板有 $\mu_2 mg = \mu_1 g(m + nM)$

解得 $n = 4$

说明滑上第7块时木板刚好静止。滑上第8块木板左侧时，第10块木板开始滑动。

..... (2分)

对第8、9、10三块木块 $\mu_2 mg - \mu_1 g(m+3M) = 3Ma_1$ (1分)

解得 $a_1 = \frac{1}{3} \text{m/s}^2$ (2分)

(3) 设铅块刚滑上第8块木板时速度为 v_2 ；对铅块有 $v_0^2 - v_2^2 = 2\mu_2 g \cdot 7L$

解得 $v_2 = 2 \text{m/s}$

设铅块和下方木板相对静止用时 t_1 ，有 $v_2 - at_1 = a_1 t_1$

解得 $t_1 = 0.6 \text{s}$

铅块相对木板位移 $\Delta s = \frac{v_2}{2} t_1 = 0.6 \text{m} > L$ (2分)

铅块和第8块板没有共速，设滑上第9块木板铅块滑过第8块木板用时 t_2 ，满足

$$v_2 t_2 - \frac{1}{2} a t_2^2 - \frac{1}{2} a_1 t_2^2 = L$$

解得 $t_2 = \frac{6 - \sqrt{6}}{10} \text{s} = 0.36 \text{s}$

铅块滑上第9块木板时，

铅块的速度 $v_3 = v_2 - at_2 = 0.92 \text{m/s}$

木板9的速度 $v_4 = a_1 t_2 = 0.12 \text{m/s}$

对木板9、10有 $\mu_2 mg - \mu_1 g(m+2M) = 2Ma_2$

解得 $a_2 = 1 \text{m/s}^2$ (1分)

设铅块与木板9、10共速用时 t_3 ，有 $v_3 - at_3 = v_4 + a_2 t_3$

解得 $t_3 = 0.2 \text{s}$

铅块与木板9、10共速相对位： $\Delta s_1 = \frac{v_3 - v_4}{2} t_3 = 0.08 \text{m} < L$ (2分)

说明以后相对静止一起匀减速运动。

则整个过程中铅块和木板因摩擦而产生的热量： $Q = \mu_2 mg(8L + \Delta s_1) = 12.24 \text{J}$

..... (2分)