

郑州市 2024—2025 学年上期期末考试

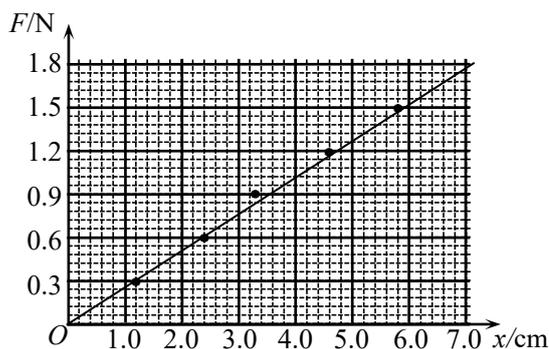
高中一年级物理 参考答案

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一项符合题目要求，第 9~12 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，有选错的得 0 分。

1.D 2.B 3.D 4.B 5.A 6.C 7.C 8.A 9.BD 10.ABD 11.AD 12.AC

二、实验题：本题共 2 小题，共 14 分。请把分析结果填在答题卡上或按题目要求作答。

13. (6 分，每问 2 分)



(1)

(2) 26.1 (25.0~27.0 均给分) (3) 相等

14. (8 分，每问 2 分)

(1) 不需要 (2) 0.50 (3) 未补偿阻力或补偿阻力不足 (4) $\frac{b}{c}$

三、计算题：本题共 4 小题，共 38 分。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须写出数值和单位。

15 (8 分) 解：(1) 由于 $F = mg$ (1 分)

由共点力平衡可知，斜面对球的支持力 $F_{N1} = 0$ (2 分)

(2) 先将重力与力 F 合成，其合力 $F' = mg - F$ (1 分)

由共点力平衡可得： $F_{N2} = F' \sin 30^\circ$ (2 分)

由牛顿第三定律可知，球对挡板的压力 $F'_{N2} = F_{N2}$ (1 分)，代入数据解得 $F'_{N2} = 1\text{N}$ (1 分)

16. (8 分) (1) 由牛顿第二定律可得： $2kx = ma$ (2 分)

代入数据解得 $a = 4\text{m/s}^2$ (1 分)，方向水平向右 (1 分)

(2) 由牛顿第二定律可得： $mg - 2kx' = ma'$ (2 分)

代入数据解得 $a' = 4\text{m/s}^2$ (1 分)，方向竖直向下 (1 分)

17. (10 分) (1) 当二者速度相等时有最大距离，设达到速度相等用时 t ，由运动学公式可得：

$$v_B - at = v_A \quad (1 \text{ 分}) \quad x_A = v_A t \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_B = v_B t - \frac{1}{2} at^2 \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{最大距离 } \Delta x_m = x_0 + x_B - x_A \quad (1 \text{ 分})$$

代入数据解得: $\Delta x_{\max} = 125\text{m}$ (1分)

(2) 经判定 B 车停止时, A 车仍没有追上 B 车 (1分)

设经时间 t' , A 车追上 B 车, 由运动学公式可得: $x'_A = v_A t'$ (1分) $x'_B = \frac{v_B^2}{2a}$ (1分)

$$x'_A = x'_B + x_0 \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{代入数据解得: } t' = 25\text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

18. (12分) (1) 根据题意 F 取最大值 F_m 时, 小物块与木板之间为最大静摩擦力

对于小物块由牛顿第二定律可得: $\mu mg = ma$ (1分)

此时二者仍保持相对静止, 对于整体由牛顿第二定律可得: $F_m = (M + m)a$ (1分)

代入数据解得: $F_m = 3\text{N}$ (1分)

(2) 根据题意 $F=5\text{N}$, 此时小物块与木板之间已经发生相对滑动

对于小物块由牛顿第二定律可得: $\mu mg = ma_1$ (1分)

对于木板由牛顿第二定律可得: $F - \mu mg = Ma_2$ (1分)

当小物块从木板上脱离时, 木板比小物块多运动 $l=8\text{m}$,

由运动学公式可得: $l = \frac{1}{2} a_2 t^2 - \frac{1}{2} a_1 t^2$ (1分)

代入数据解得: $t = 4\text{s}$ (1分)

(3) 根据题意, 力 F 应在小物块运动至木板中间某一位置撤去。

设 F_1 作用的时间为 t_1 时, 小物块恰好从右端脱离, 在 t_1 时间内有:

$$\text{小物块在 } t_1 \text{ 时的速度 } v_1 = a_1 t_1 \quad \text{位移 } x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$$

$$\text{木板在 } t_2 \text{ 时的速度 } v_2 = a_2 t_1 \quad \text{位移 } x_2 = \frac{1}{2} a_2 t_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

小物块运动至木板的右端时, 恰好与其共速。设从力撤去到共速的时间为 t_2 。在此过程中, 小物块的加速度不变。对于木板有: $\mu mg = Ma_3$ (1分)

由运动学公式及速度关系可得: $v_2 - a_3 t_2 = v_1 + a_1 t_2$ (1分)

木板的总位移比小物块的总位移多 $l=8\text{m}$

由位移关系可得: $x_2 + (v_2 t_2 - \frac{1}{2} a_3 t_2^2) - \frac{1}{2} a_1 (t_1 + t_2)^2 = l$ (1分)

代入数据解得: $t_1 = \frac{4\sqrt{15}}{5}\text{s}$ (1分) 或写为 $t_1 = 3.908\text{s}$