

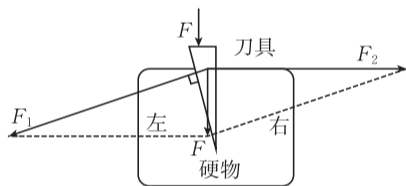
南阳地区 2025 年秋季高一年级 12 月阶段考试卷

物理参考答案

1. D 【解析】在完成一个引体向上的过程中,该同学的重心位置先升高后降低,选项 D 正确。

2. D 【解析】如图所示,根据力的作用效果分解,将力 F 分解成垂直于左刀面向左下方的 F_1 和向右的水平分力 F_2 ,

易知刀具左侧和刀具右侧对硬物的压力均大于 F ,选项 D 正确,A、B 错误;由于 F_1 和 F_2 的合力大小为 F ,根据牛顿第三定律可知,硬物对刀具的作用力大小等于 F ,选项 C 错误。



3. B 【解析】蚂蚁在该过程中的路程大于它的位移,位移的大小等于首末位置的距离,根据几何关系有 $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} = 20$ cm,其方向为北偏东 30° ,该过程中蚂蚁的平均速度 $v = \frac{x}{t} =$

1.25 cm/s,选项 B 正确,A、C、D 错误。

4. C 【解析】初始时 b 、 c 之间恰好没有摩擦力的作用,则 $G_a = G_b \sin \theta$,若向 a 中添加一些沙子,则 b 有沿斜面上滑的趋势, c 对 b 的摩擦力方向沿斜面向下,根据牛顿第三定律可知, b 对 c 的摩擦力方向沿斜面向上,选项 A 错误;添加沙子后, c 对 b 的支持力大小恒为 $m_b g \cos \theta$,选项 B 错误;以 b 和 c 组成的整体为研究对象,设绳上的拉力大小为 T ,则地面对 c 的摩擦力 $f = T \cos \theta = G_a \cos \theta$,地面对 c 的支持力 $N = G_b + G_c - T \sin \theta$,因此添加沙子后地面对 c 的摩擦力增大, c 对地面的压力减小,选项 C 正确、D 错误。

5. B 【解析】对 A 球受力分析,根据共点力平衡可知,杆上的弹力等于 A 球的重力,对 B 球受力分析可知,水平推力与杆上弹力的水平分力平衡,因此 $F = 5mg \cos 30^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2} mg$,选项 B 正确,A、C、D 错误。

6. C 【解析】将木块的重力沿平行于斜面向下和垂直于斜面向下的方向进行分解,易得 $G_x = mg \sin 30^\circ$, $G_y = mg \cos 30^\circ$,木块匀速运动时,受到的摩擦力大小 $f = \sqrt{G_x^2 + F^2} = \frac{\sqrt{3}}{3} mg$,因为木块和斜面间的弹力 $N = G_y$,所以木块与斜面间的动摩擦因数 $\mu = \frac{f}{N} = \frac{2}{3}$,选项 C 正确。

7. C 【解析】该同学做初速度为 0 的匀加速直线运动,则他在连续相等时间内的位移之比为 $1:3:5:7$,根据他通过 OA、AB、BC 的时间分别为 T 、 $2T$ 、 $2T$,将他通过 AB 和 BC 的 $2T$ 时间分割成 2 个 T ,可知 OA、AB、BC 的距离之比为 $1:8:16$,所以 OA 的距离为 $\frac{1}{24}L$,选项 A、B 错误;根据平均速度定义式 $v = \frac{x}{t}$ 可知,该同学通过 AB、BC 的平均速度之比为 $1:2$,选项 C 正确;根据匀变速直线运动的速度和位移的关系 $v^2 = 2ax$ 可知,该同学通过 B、C 两点的速度之比为 $3:5$,选项 D 错误。

8. CD **【解析】**根据题图可知,无人搬运车在 $0\sim 13\text{ s}$ 内一直向正方向运动,无人搬运车在 $0\sim 1.5\text{ s}$ 内的速度变化量和 $1.5\text{ s}\sim 7\text{ s}$ 内的速度变化量均为 3 m/s ,选项 A、B 错误;根据 $v-t$ 图像的斜率表示加速度可知,无人搬运车在第 2 s 末的加速度小于第 11 s 末的加速度,选项 C 正确;根据 $v-t$ 图像与横轴围成的面积代表位移可知,无人搬运车在 $1.5\text{ s}\sim 10\text{ s}$ 内的位移大于 $7\text{ s}\sim 10\text{ s}$ 内的位移,选项 D 正确。

9. BD **【解析】**球受到重力、细线的拉力和竖直墙壁对球的支持力三个力的作用,球在这三个力的作用下平衡,根据共点力的平衡条件可得,细线对球的拉力 $T = \frac{G}{\cos \theta}$,墙壁对球的支持力 $N = G \tan \theta$,如果细线变长,则 θ 变小, T 、 N 都变小,选项 B、D 正确,A、C 错误。

10. BD **【解析】**挡板 A、B 对玉石的弹力大小相等,但方向不同,选项 A 错误;以玉石为对象,将玉石的重力沿平行于展板方向和垂直于展板方向分解,易得玉石的重力平行于展板方向的分量 $G_x = mg \sin \theta$,垂直于展板方向的分量 $G_y = mg \cos \theta$,对玉石受力分析,设挡板 A、B 对玉石的弹力大小为 N ,根据平衡条件有 $2N \cos \alpha = G_x$,解得 $N = \frac{4}{5}mg$,选项 B 正确;根据力的合成的知识可知,展板对玉石的弹力和挡板 B 对玉石的弹力的合力大小为挡板 A 对玉石的弹力大小($\frac{4}{5}mg$),选项 C 错误;若逐渐增大挡板与虚线的夹角,根据 $2N \cos \alpha = G_x$ 可知,适当减小 α ,挡板 A 和 B 受到的弹力等于 mg ,选项 D 正确。

11. (1)D (2分)

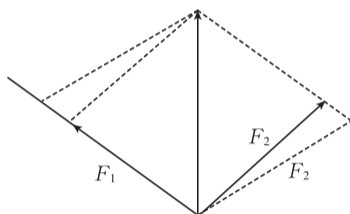
(2)3.10 (3.09 或 3.11 也正确,2分)

(3)A (2分)

【解析】(1)在同一次实验时,需要让两个力拉橡皮条和一个力拉橡皮条产生的效果相同,但橡皮条和两绳套夹角的角平分线不一定要在一条直线上,选项 A 错误;实验中,把橡皮条的另一端拉到 O 点时,两弹簧测力计之间的夹角取适当角度即可,没有必要非得取 90° ,选项 B 错误;本实验中合力可以大于分力,分力也可以大于合力,选项 C 错误;实验中,弹簧测力计必须与木板平行,读数时视线要正对弹簧测力计刻度,选项 D 正确。

(2)弹簧测力计的最小分度值为 0.1 N ,估读到 0.01 N ,所以此时橡皮条的弹力大小为 3.10 N 。

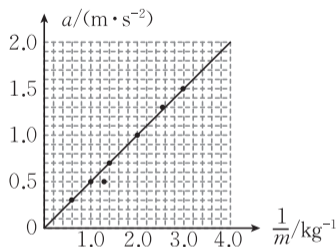
(3)根据题意和平行四边形定则作出合力与分力的示意图如图所示,保持 O 点位置以及 F_1 的方向不变,若再稍微增大 F_1 与 F_2 的夹角,根据示意图可知, F_2 将增大,选项 A 正确。



12. (1)B (2分)

(2)远小于 (2分)

(3)如图所示 (2分)



0.50 (0.49 或 0.51 也正确,3分)

【解析】(1)实验中研究三个物理量间的关系,我们采用的研究方法是控制变量法。

(2)本实验中,在槽码的质量远小于小车的质量时,可以认为细绳上的拉力大小近似等于槽码的重力大小。

(3)舍掉误差较大的点,作出坐标系中的图像如答案图所示。根据 $a = \frac{F}{m} = F \cdot \frac{1}{m}$ 可知,细绳上的拉力大小 $F = k = 0.50 \text{ N}$ 。

13.解:(1)对结点 O 进行受力分析,根据几何关系有

$$\cos \theta = \frac{F_1}{mg} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $F_1 = 250\sqrt{3} \text{ N}$ 。(2分)

(2)对结点 O 进行受力分析,并将主绳 OA 和辅助绳 OB 上的拉力沿水平方向和竖直方向分解,根据受力平衡有

$$F_1' \sin \theta = F_2 \cos 30^\circ \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_1' \cos \theta = F_2 \sin 30^\circ + mg \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $F_2 = 500 \text{ N}$ 。(2分)

14.解:(1)设甲车 AEB 系统工作时甲车做匀减速直线运动的加速度大小为 a_1 ,根据运动规律有

$$v_1^2 = 2a_1x_0 \quad (1 \text{ 分})$$

设乙车启动后经过时间 t_2 两车共速,根据匀变速直线运动的规律有

$$v_{\text{共}} = a_2t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_{\text{共}} = v_1 - a_1(t_1 + t_2) \quad (1 \text{ 分})$$

甲车的位移大小

$$x_{\text{甲}} = v_1(t_1 + t_2) - \frac{1}{2}a_1(t_1 + t_2)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

乙车的位移大小

$$x_{\text{乙}} = \frac{v_{\text{共}}}{2}t_2 \quad (1 \text{ 分})$$

甲、乙两车之间最小的距离

$$d = x_{\text{乙}} + x_0 - x_{\text{甲}} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $d=48\text{ m}$ 。(1分)

(2)时间 t_x 内甲车的位移大小

$$x_1 = v_1 t_x - \frac{1}{2} a_1 t_x^2 \quad (1\text{分})$$

乙车的位移大小

$$x_2 = \frac{v_m^2}{2a_2} + v_m(t_x - \frac{v_m}{a_2} - t_1) \quad (2\text{分})$$

根据位移关系有

$$x_1 = x_2 \quad (1\text{分})$$

解得 $t_x = 8\text{ s}$ 。(1分)

15. 解:(1)对物块 A 进行受力分析,根据平衡条件有

$$2F_N \cos \theta = Mg \quad (2\text{分})$$

解得 $F_N = 30\text{ N}$ 。(1分)

(2) D 匀速下滑时, B 匀速上滑,对 C 受力分析,根据受力平衡有

$$mg \sin \theta + f_{DC} = f_{BC} \quad (2\text{分})$$

$$f_{BC} = \mu(F_N + mg \cos \theta) \quad (2\text{分})$$

$$f_{DC} = \frac{\mu}{2}(F_N + 2mg \cos \theta) \quad (2\text{分})$$

解得 $\mu = 0.4$ (或 $\frac{2}{5}$)。(1分)

(3) D 的质量最大时,对 B 受力分析,根据受力平衡有

$$f_{CB} + mg \sin \theta = T \quad (1\text{分})$$

对 D 受力分析,根据受力平衡有

$$m_{\max} g \sin \theta = f_{CD} + T + f_{\text{斜}} \quad (2\text{分})$$

$$f_{\text{斜}} = \frac{\mu}{2}(F_N + 2mg \cos \theta + m_{\max} g \cos \theta) \quad (2\text{分})$$

根据牛顿第三定律有

$$f_{CD} = f_{DC} \quad (1\text{分})$$

解得 $m_{\max} = 9\text{ kg}$ 。(1分)