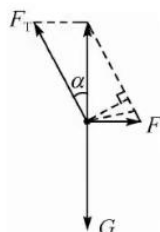
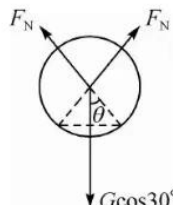


鄂东南三校联考2022年秋季高三年级阶段(一)考试·物理试卷 参考答案、提示及评分细则

1. A $A \rightarrow B \rightarrow C$ 位移为 -2 m , A 错误.
2. A 由匀变速直线运动的速度与位移的关系式 $v_t^2 - v_0^2 = 2ax$, 可得 $v_t^2 = v_0^2 + 2ax$, 结合图象可知加速度 $2a = \frac{81-25}{28}$, 则 $a = 1\text{ m/s}^2$, 选项 A 正确.
3. B $2\mu F_N = 4mg$, $F_N = \frac{2mg}{\mu}$, B 正确.
4. B 由受力分析图可知, 该过程力 F 逐渐减小, 则 B 正确.



(第4题图)



(第5题图)

5. C 设小球重力为 G , 则小球受到每根筷子的摩擦力 $F_f = \frac{1}{2}G \sin 30^\circ$, 分析垂直筷子所在平面小球的受力, 如图
所示, 依题意可得, $\sin \theta = 0.8$, 则 $\cos \theta = 0.6$, 由力的平衡有 $2F_N \cos \theta = G \cos 30^\circ$, 又 $\mu = \frac{F_f}{F_N}$, 联立以上各式
解得 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{5}$, 选项 C 正确.
6. C 由图乙可知, 物体在 $0 \sim 1\text{ s}$ 内沿正方向做减速运动, $1 \sim 2\text{ s}$ 内沿负向做加速运动, 2 s 后沿负方向做减速
运动, 则外力在 2 s 末撤走, 外力 F 的作用时间为 2 s , 由图知, 在 $0 \sim 1\text{ s}$ 内物体的加速度大小为 $a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} =$
 $\frac{6-0}{1-0}\text{ m/s}^2 = 6\text{ m/s}^2$, 由牛顿第二定律得 $F + \mu mg = ma_1$; $1 \sim 2\text{ s}$ 内物体的加速度大小为 $a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} = \frac{2-0}{1-0}\text{ m/s}^2$
 $= 2\text{ m/s}^2$, 由牛顿第二定律得 $F - \mu mg = ma_2$; 由以上可解得 $m = 1\text{ kg}$, $\mu = 0.2$, A、B 错误. 撤走外力的瞬间, 物
体的速度沿负方向且大小为 2 m/s , 此后物体在摩擦力的作用下做减速运动, 则物体的加速度大小为 $a_3 = \mu g$
 $= 2\text{ m/s}^2$, 则撤走外力后物体运动的时间为 $t = \frac{v}{a_3} = \frac{2}{2}\text{ s} = 1\text{ s}$, 所以物体运动的总时间为 3 s , C 正确. $v-t$ 图
象, 图线与横坐标轴围成的面积表示位移, 则物体运动的位移为 $x = \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 1 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2\right)\text{ m} = 1\text{ m}$, D
错误.

7. B 取竖直向上为正方向,设抛出小球时电梯的速度为 v_0 ,电梯的位移为 $h_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$,小球的位移为 $h_2 = (v_0 + v) t + \frac{1}{2} (-g) t^2$, $h_1 - h_2 = h$,解得 $t = 0.5 \text{ s}$,故选 B.

8. AC 跳高运动员在空中上升和下落过程中加速度都向下,都处于失重状态,选项 A 正确;质量是惯性的唯一量度,在蹦床比赛中,运动员从空中落到蹦床上的过程中惯性不变,选项 B 错误;举重运动员在举杠铃过头停在最高点时,杠铃处于静止状态,即平衡状态,选项 C 正确;游泳运动员仰卧在水面静止不动时处于静止状态,选项 D 错误.

9. BD 设甲的加速度为 $a_{\text{甲}}$,则甲的位移时间关系式为 $x = \frac{1}{2} a_{\text{甲}} t^2$,结合题图 2 可得 $t_1 = 1 \text{ s}$, $x_{\text{甲}1} = 2.5 \text{ m}$,则有 $x_{\text{甲}1} = \frac{1}{2} a_{\text{甲}} t_1^2$,设乙的加速度为 $a_{\text{乙}}$,初速度为 v_0 ,则乙的坐标时间关系式为 $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a_{\text{乙}} t^2$,结合题图 2 可得 $t_1 = 1 \text{ s}$, $x_{\text{乙}1} = 2.5 \text{ m}$,则有 $x_{\text{乙}1} = x_0 + v_0 t_1 + \frac{1}{2} a_{\text{乙}} t_1^2$, $t_2 = 2 \text{ s}$, $x_{\text{乙}2} = 5.0 \text{ m}$,则有 $x_{\text{乙}2} = x_0 + v_0 t_2 + \frac{1}{2} a_{\text{乙}} t_2^2$, $t_1 = 1 \text{ s}$ 时甲、乙的速度相等,则有 $a_{\text{甲}} t_1 = v_0 + a_{\text{乙}} t_1$,综合解得 $a_{\text{甲}} = 5 \text{ m/s}^2$, $a_{\text{乙}} = -5 \text{ m/s}^2$, $v_0 = 10 \text{ m/s}$, $x_0 = -5 \text{ m}$,A、C 错误,B 正确; $t_1 = 1 \text{ s}$ 和 $t_2 = 2 \text{ s}$ 时,甲的速度分别为 $v_{\text{甲}1} = a_{\text{甲}} t_1$, $v_{\text{甲}2} = a_{\text{甲}} t_2$, $t_1 = 1 \text{ s}$ 至 $t_2 = 2 \text{ s}$,甲的平均速度为 $\overline{v_{\text{甲}}} = \frac{v_{\text{甲}1} + v_{\text{甲}2}}{2}$,乙的平均速度为 $\overline{v_{\text{乙}}} = \frac{x_{\text{乙}2} - x_{\text{乙}1}}{t_2 - t_1}$,综合解得 $\overline{v_{\text{甲}}} - \overline{v_{\text{乙}}} = 5 \text{ m/s}$,D 正确.

10. AD $v_A = v \cos 60^\circ = \frac{v}{2}$,夹角变小, v_A 变大,A 物块做加速运动,A 正确,B 错误;同理,C 错误,D 正确.

11. CD 刚开始转到时,A、B 都靠静摩擦力提供向心力,根据向心力公式 $F = m\omega^2 r$ 可知,B 先达到最大静摩擦力,角速度继续增大,绳中出现拉力,当 A 所受摩擦力达到最大静摩擦力时,开始滑动,所以 B 受到的摩擦力方向一直向左,大小是先增大后不变,A 所受的摩擦力一直增大,A、B 错误;当两物块刚好还没发生相对滑动时,有 $\mu mg - T = m r \omega^2$, $\mu mg + T = m \cdot 2 r \omega^2$,解得 $T = \frac{1}{3} \mu mg$,C 正确;烧断绳子后,A 的最大静摩擦力大于向心力,A 仍相对盘静止,B 的最大静摩擦力小于向心力,B 做离心运动,D 正确.

12. (1)BD (2)F F' (3)不能(每空 2 分)

解析:(1)根据该实验的实验原理以及实验目的可以明确该实验需要记录的数据;

(2)明确实验方法,知道一个合力是由一根弹簧测力计测出,另一合力是由力的合成方法得出的,根据作图方法即可求解;



(3)若两个弹簧测力计的读数分为 3 N、4 N,且两弹簧测力计拉力方向的夹角为直角时合力为 5 N,当为锐角时合力将大于 5 N.

13. (1)9.60(2分) (2)A、B 两点间的水平距离(B、C 两点间的水平距离,或 A、C 两点间的水平距离)(2分)

(3)没有影响 偏小(每空 2 分)

解析:(1)由题意可知小球从 A 到 B 的时间与从 B 到 C 的时间相等,小球在竖直方向做匀加速直线运动,根据 $\Delta y = gT^2$ 以及照片上物体影像的大小与物体的实际大小之比,可得 $\frac{y_2 - y_1}{k} = g \frac{1}{f^2}$,即 $g = \frac{(y_2 - y_1)f^2}{k}$,代入数据得 $g = 9.60 \text{ m/s}^2$.

(2)要测出小球离开斜槽末端时的速度大小,还需要测量 A、B 两点间的水平距离 x (或 B、C 两点间的水平距离 x ,或 A、C 两点间的水平距离 $2x$),即 $v = \frac{x}{kt} = \frac{xf}{k}$.

(3)无论斜槽末端切线是否水平,小球均做抛体运动,竖直方向的分运动为匀变速直线运动,水平方向的运动不会影响竖直方向的运动,故仅从“斜槽末端切线不水平”这一影响因素分析,重力加速度的测量值没有影响;若斜槽末端切线不水平,小球离开斜槽末端后利用 $v = \frac{x}{kt} = \frac{xf}{k}$ 得到的是小球离开斜槽末端时速度在水平方向上的分速度,测量值偏小.

14. 解:以风筝平面和垂直风筝平面建立坐标系

则有 $T \cos 37^\circ + mg \cos 37^\circ = F_{\text{风}}$ (3分)

$T \sin 37^\circ = mg \sin 37^\circ$ (3分)

联立得 $T = mg$ (2分)

$F_{\text{风}} = 1.6mg$ (2分)

15. 解:(1)物块放上传送带后在滑动摩擦力的作用下做匀加速运动,则由牛顿第二定律得 $\mu mg = ma_1$ (1分)

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

假设物块能与传送带共速,从放上到共速的时间为 $t_1 = \frac{v_0}{a_1} = \frac{6}{2} \text{ s} = 3 \text{ s}$ (1分)

物块加速的位移为 $x_1 = \frac{v_0}{2} t_1 = \frac{6}{2} \times 3 \text{ m} = 9 \text{ m} < L$ (1分)

则物块能与传送带达到共速,此后物块匀速运动到 B 点,匀速的时间为 $t_2 = \frac{L - x_1}{v_0} = \frac{15 - 9}{6} \text{ s} = 1 \text{ s}$ (1分)

此后物块以 $v_0 = 6 \text{ m/s}$ 的速度冲上斜面体做匀减速运动,物块沿斜面上滑时加速度大小为



$$a_3 = \frac{mg \sin \theta}{m} = g \sin \theta = 6 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{物块沿斜面体上滑的时间为 } t_3 = \frac{v_0}{a_3} = \frac{6}{6} \text{ s} = 1 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{则物块从放上传送带到运动至斜面体的最高点所用的时间 } t = t_1 + t_2 + t_3 = 5 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{物块滑上传送带后做匀减速直线运动,物块加速度的大小为 } a_1 = 2 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由运动学公式得物块滑上传送带的速度大小为 } v = \sqrt{2a_1 L} = 2\sqrt{15} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{物块沿斜面体上滑的位移为 } x = \frac{v_0}{2} t_3 = \frac{6}{2} \times 1 \text{ m} = 3 \text{ m}, \text{则物块向下加速的位移也为 } x = 3 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以物块在斜面体上的加速度大小为 } a_4 = \frac{v^2}{2x} = 10 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{假设在物块上施加的外力大小为 } F, \text{由牛顿第二定律得 } F + mg \sin \theta = ma_4 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = 4 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

$$16. \text{解:}(1) \text{由静止时,对小球受力分析,由平衡条件得 } mg \sin \theta = F_{\text{弹}} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{根据胡克定律得 } F_{\text{弹}} = k(L - 0.5L) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } k = \frac{6mg}{5L} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)弹簧为原长时,小球只受到重力和杆的支持力,由它们的合力提供向心力,则

$$m\omega_0^2 \cdot L \cos \theta = mg \tan \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{可得 } \omega_0 = \frac{1}{4\sqrt{3}} \sqrt{\frac{15g}{L}} \quad (2 \text{ 分})$$

(3)当弹簧伸长长度为 $x = 2L$ 时,小球会从 B 端飞走,设弹簧的伸长量为 x ,弹簧的弹力为 F ,对小球,由受力分析可得

$$\text{竖直方向 } F_N \cos \theta = mg + F \sin \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{水平方向 } F_N \sin \theta + F \cos \theta = m\omega^2 (L + x) \cos \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{根据胡克定律得 } F = kx \quad (1 \text{ 分})$$

代入 $x = 2L$ 后

$$\text{解得 } \omega = \frac{5}{4\sqrt{3}} \sqrt{\frac{g}{L}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{所以,当杆的角速度 } \omega > \frac{5}{4\sqrt{3}} \sqrt{\frac{g}{L}} \text{ 时,弹簧长度大于 } 3L, \text{小球会从 } B \text{ 端飞走.} \quad (1 \text{ 分})$$

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线