

高一物理

考试时间：75 分钟 满分：100 分

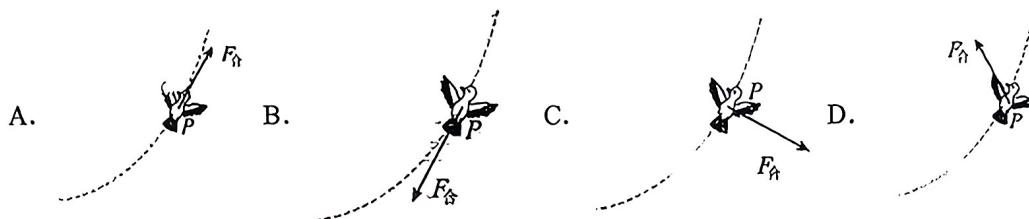
命题：秦春霞 审核：朱柏瑾

一、单选题（每题 4 分，共 40 分）

1. 通过理想斜面实验得出“力不是维持物体运动的原因”的科学家是（ ）

- A. 亚里士多德 B. 伽利略 C. 笛卡尔 D. 牛顿

2. 一只小鸟在空中飞行，虚线为飞行轨迹，下列四幅图分别画出了小鸟在轨迹上 P 点所受合力 $F_{\text{合}}$ 的方向，其中正确的是（ ）



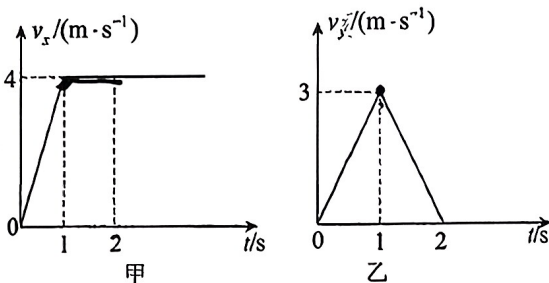
3. 杭州亚运会时，有许多无人机在空中拍摄运动会入场式表演。某无人机从地面起飞上升并向前追踪拍摄的过程中，其水平向前的速度 v_x 和竖直向上的速度 v_y 与飞行时间 t 的关系图线分别如图甲、图乙所示。则该无人机（ ）

A. 在 $0 \sim 1\text{s}$ 时间内做曲线运动

B. 在 $t = 1\text{s}$ 时上升至最高点

C. 在第 2s 内的加速度大小为 3m/s^2

D. 在 $t = 2\text{s}$ 时回到地面



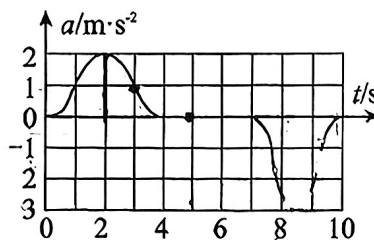
4. 一人乘电梯上楼，在竖直上升过程中加速度 a 随时间 t 变化的图线如图所示，以竖直向上为 a 的正方向，则人对地板的压力（ ）

A. $t = 2\text{s}$ 时最小

B. $t = 3\text{s}$ 时小于人的重力

C. $t = 5\text{s}$ 时大于人的重力

D. $t = 8.5\text{s}$ 时最小



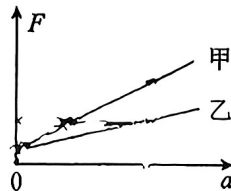
5. 用水平拉力使质量分别为 $m_{\text{甲}}$ 、 $m_{\text{乙}}$ 的甲、乙两物体在水平桌面上由静止开始沿直线运动，两物体与桌面间的动摩擦因数分别为 $\mu_{\text{甲}}$ 和 $\mu_{\text{乙}}$ 。甲、乙两物体运动后，所受拉力 F 与其加速度 a 的关系图线如图所示。由图可知（ ）

A. $m_{\text{甲}} < m_{\text{乙}}$

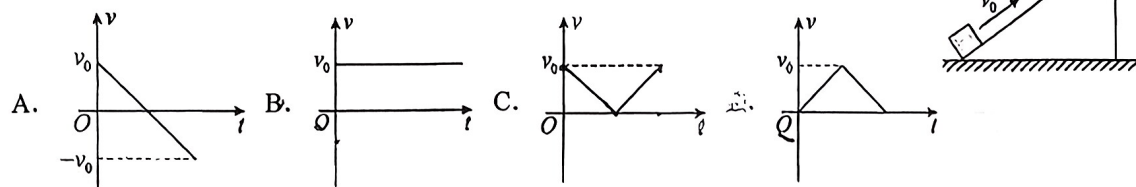
B. $m_{\text{甲}} > m_{\text{乙}}$

C. $\mu_{\text{甲}} = \mu_{\text{乙}}$

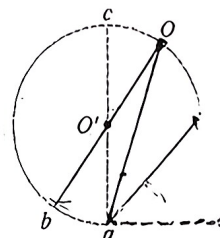
D. $\mu_{\text{甲}} > \mu_{\text{乙}}$



6. 如图所示, 物块以初速度沿光滑斜面向上滑行, 速度减为零后返回. 取沿斜面向上为速度正方向, 物块的图像正确的是 ()

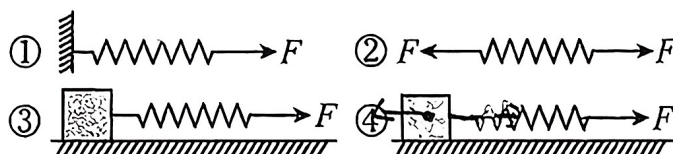


7. 如图所示, oa 、 ob 和 ad 是竖直平面内三根固定的光滑细杆, O 、 a 、 b 、 c 、 d 位于同一圆周上, c 为圆周的最高点, a 为最低点, O' 为圆心. 每根杆上都套着一个小滑环, 两个滑环从 O 点无初速释放, 一个滑环从 d 点无初速释放, 用 t_1 、 t_2 、 t_3 分别表示滑环沿 Oa 、 Ob 、 da 到达 a 、 b 所用的时间, 则下列关系正确的是 ()



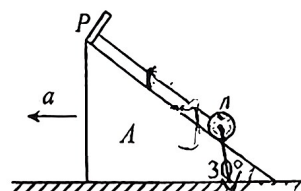
- A. $t_1 = t_2$ B. $t_1 > t_3$ C. $t_1 < t_2$ D. $t_2 < t_3$

8. 如图所示, 四个完全相同的弹簧都处于水平位置, 它们的右端受到大小皆为 F 的拉力作用, 而左端的情况各不相同: ①中弹簧的左端固定在墙上, ②中弹簧的左端受大小也为 F 的拉力作用, ③中弹簧的左端拴一小物块, 物块在光滑的桌面上滑动, ④中弹簧的左端拴一小物块, 物块在有摩擦的桌面上滑动. 若认为弹簧的质量都为零, 以 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 依次表示四个弹簧的伸长量, 则有 ()



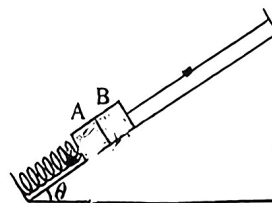
- A. $l_2 > l_1$ B. $l_4 = l_3$ C. $l_1 > l_3$ D. $l_2 > l_4$

9. 如图所示, 细线的一端固定在倾角为 30° 的光滑楔形滑块 A 的顶端 P 处, 细线的另一端拴一质量为 m 的小球, 静止时细线与斜面平行, (已知重力加速度为 g)。则正确的是 ()



- A. 当滑块向左做匀速运动时, 细线的拉力为 mg
B. 若滑块以加速度 $a=g$ 向左加速运动时, 小球对滑块压力为零
C. 当滑块以加速度 $a=g$ 向左加速运动时, 线中拉力 $2mg$
D. 当滑块以加速度 $a=\sqrt{3}g$ 向左加速运动时, 线中拉力为 $2mg$

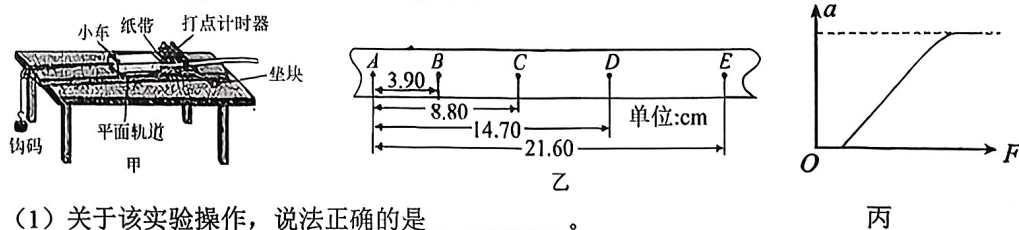
10. 如图所示, 在倾角 $\theta = 30^\circ$ 的光滑斜面上, 物块 A 、 B 质量分别为 m 和 $2m$, 物块 A 静止在轻弹簧上面, 物块 B 用细线与斜面顶端相连, A 、 B 紧挨在一起, 但 A 、 B 之间无弹力, 已知重力加速度大小为 g . 某时刻将细线剪断, 则剪断细线的瞬间, 下列说法正确的是 ()



- A. 物体 B 的加速度大小为 $\frac{g}{2}$ B. 物块 A 的加速度大小为 $\frac{g}{3}$
C. 弹簧的弹力大小为 $\frac{mg}{3}$ D. 物块 A 、 B 之间的弹力大小为 $\frac{mg}{2}$

二、实验题 (每空 3 分, 共 15 分)

11、某同学用如图甲所示的装置做“探究物体的加速度与力的关系”的实验。实验时保持小车的质量 M 不变,用钩码的重力 mg 作为小车受到的合外力,根据打点计时器在小车后端拖出的纸带上打出的点迹计算小车运动的加速度。



- (1) 关于该实验操作,说法正确的是_____。
- A. 该实验要求小车的质量要远小于所挂槽码的质量
 B. 补偿阻力时,小车前不需要悬挂槽码
 C. 除了图中的器材外,完成该实验还需要刻度尺和弹簧测力计
 D. “平衡摩擦力”其目的是为了使小车受到的合外力等于小车受到细线的拉力
 E. 每次改变小车质量后都需要重新平衡摩擦力

(2) 图乙为实验中打出的一条纸带的一部分,从比较清晰的点迹起,在纸带上标出了连续的5个计数点 A 、 B 、 C 、 D 、 E ,相邻两个计数点之间还有4个点迹没有标出,测出各计数点到 A 点之间的距离,如图乙所示。已知打点计时器接在频率为 50Hz 的交流电源两端,则此次实验中小车运动的加速度的测量值 $a=\underline{\hspace{2cm}}\text{ m/s}^2$ 。(结果保留两位有效数字)

(3) 实验时改变所挂钩码的质量,分别测量小车在不同外力作用下的加速度。根据测得的多组数据画出的 $a-F$ 关系图线如图丙所示。试分析:

当 F 逐渐增大的过程中,小车的加速度趋近于一个确定的值,这个值是_____。

(4) 实验后,该同学进行了反思,为了解决图线不过坐标原点的问题,他将垫木向_____ (左/右)移一移。为了解决图线上部弯曲,他控制钩码与小车的总质量保持不变,绘制 $a-mg$ 图像,则图线的斜率为_____。

三、计算题(共45分)

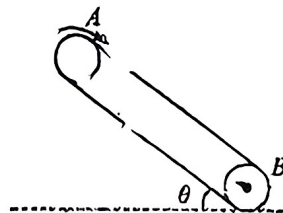
12. (6分) 如图所示,质量 $m=10\text{ kg}$ 的物体静止在水平地面上,在斜向上的恒力 F 拉动下,开始向右运动。已知力 $F=100\text{ N}$,物体与地面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,力 F 与水平方向的夹角 $\theta=37^\circ$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,取 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

- (1) 求力 F 作用 5 s 时物体的速度大小;
 (2) 如果力 F 作用 5 s 后撤去,则物体从撤去力 F 之后的位移大小。



(9分) 如图所示,传送带与水平面夹角 $\theta=37^\circ$,以恒定速率 $v=10\text{ m/s}$ 沿顺时针方向转动。现在传送带上端 A 处无初速度地放一质量 $m=1\text{ kg}$ 的小煤块(可视为质点,忽略滑动过程中的质量损失),小煤块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.5$,已知传送带上 A 到 B 的长度 $L=16\text{ m}$ 。取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 小煤块刚开始运动时的加速度大小;
 (2) 小煤块从 A 运动到 B 的时间;
 (3) 小煤块在传送带上留下痕迹的长度。

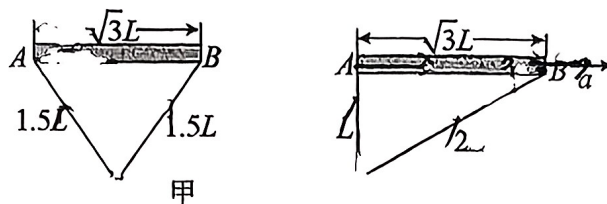


(14分) 质量为 M 、长为 $\sqrt{3}L$ 的杆水平放置，杆两端 A 、 B 系着长为 $3L$ 的不可伸长且光滑的柔软绳，绳上套着一质量为 m 的小铁环。已知重力加速度为 g ，不计空气影响。

- (1) 现让杆和环均静止悬挂在空中，如图甲，求绳中拉力的大小。
- (2) 若杆与环保持相对静止，在空中沿 AB 方向水平向右做匀加速直线运动，此时环恰好悬于 A 端的正下方，如图乙所示。

①求此状态下杆的加速度大小 a ；

②为保持这种状态需在杆上施加一个多大的外力，方向如何。



(16分) 如图所示，为一货运平板汽车，车厢足够长。车上载有一个质量 $M = 50\text{kg}$ 足够长的木板，其右端距离车箱前壁有一段距离。一个质量 $m = 100\text{kg}$ ，长度可以忽略不计的金属箱放置在长木板的中央。长木板和汽车车厢之间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.3$ 。长木板和金属箱之间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$ 。假设汽车在运动过程始终沿水平笔直路面行驶，最大静摩擦力等于滑动摩擦力， g 取 10 m/s^2 。

- (1) 为保证长木板和金属箱相对静止，求汽车向右减速时的最大加速度大小；
- (2) 汽车以 4 m/s^2 的加速度向右减速时，求长木板对汽车车厢的摩擦力；
- (3) 当汽车及所载货物均静止后，搬运工人对长木板施加一水平向左，大小为 $F = 800\text{N}$ 的拉力，力 F 作用 1.5s 后撤去，求 2 秒末长木板的速度。

