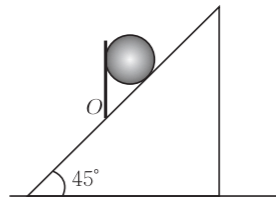
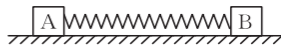


6. 如图所示, 将一个质量为 4 kg 的铅球放在倾角为 45° 的斜面上, 并用竖直挡板挡住, 铅球处于静止状态。现将竖直挡板逆时针缓慢放至水平, 不考虑铅球受到的摩擦力, 重力加速度取 $g = 10\text{ m/s}^2$, 在此过程中, 下列说法正确的是



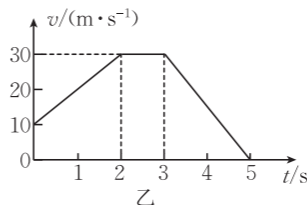
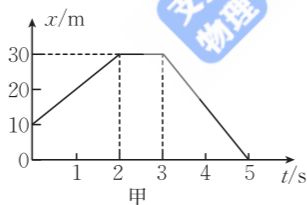
- A. 斜面对铅球的支持力先减小后增大
 B. 挡板对铅球的弹力一直增大
 C. 挡板和斜面对铅球的作用力一直变化
 D. 挡板对铅球的弹力最小值为 $20\sqrt{2}\text{ N}$
7. 如图所示, 在一粗糙水平面上有两个质量分别为 m_A 和 m_B 的木块 A 和 B, 中间用一原长为 L_0 , 劲度系数为 k 的轻弹簧连接起来, 木块与地面间的滑动摩擦因数均为 μ 。现用一水平力向右拉木块 B, 当两木块一起匀速运动时两木块之间的距离是



- A. $L_0 + \frac{\mu}{k}m_Ag$
 B. $L_0 + \frac{\mu}{k}m_Bg$
 C. $L_0 + \frac{\mu}{k}(m_A + m_B)g$
 D. $L_0 + \frac{\mu}{k}\left(\frac{m_A m_B}{m_A + m_B}\right)g$

二、多项选择题(本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有错选的得 0 分)

8. 甲图为某质点的 $x-t$ 图像, 乙图为另一质点的 $v-t$ 图像, 下列关于两质点运动情况的说法正确的是

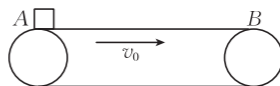


- A. $0\sim 2\text{ s}$ 内甲图质点做匀速直线运动, 乙图质点做加速直线运动
 B. $2\sim 3\text{ s}$ 内甲图质点和乙图质点均静止不动
 C. $3\sim 5\text{ s}$ 内甲图质点和乙图质点均做减速运动, 加速度为 -15 m/s^2
 D. $0\sim 5\text{ s}$ 内甲图质点的位移为 -10 m , 乙图质点的速度变化量为 -10 m/s
9. 蹦极是一项极限体育运动。运动员(视为质点)身系弹性绳自高空 P 点自由下落, 他下落过程如图所示。图中 a 点是弹性绳的原长位置, c 是运动员所到达的最低点, b 是运动员静止悬吊时的平衡位置, 运动员在从 P 点落落到最低点 c 的过程中



- A. 在 Pa 段, 运动员做自由落体运动, 在 a 点, 速度最大
 B. 运动员在下落过程中, 一直处于失重状态
 C. 在 bc 段, 运动员处于超重状态
 D. 在 c 点, 运动员的速度为零, 加速度不为零

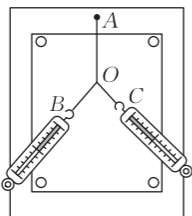
10. 某物流公司的快递投送装置可视为水平传送带,如图所示。设传送带足够长,已知传送带沿顺时针转动速度 $v_0 = 0.3 \text{ m/s}$,现将一快递轻放在 A 端,快递与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.15$, g 取 10 m/s^2 ,则



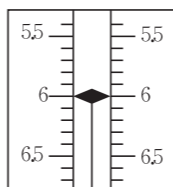
- A. 快递刚放在传送带时,快递受到摩擦力的方向向左
- B. 从放快递时开始计时,经过 $t = 0.3 \text{ s}$ 后,快递与传送带速度相同
- C. 从放快递时开始计时,经过 $t' = 0.5 \text{ s}$ 后,快递的位移为 0.12 m
- D. 快递在传送带上留下的划痕长度为 0.03 m

三、实验题(本大题共 2 小题,共 15 分)

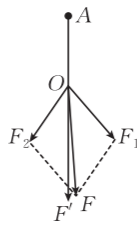
11. (5 分)在“验证力的平行四边形定则”的实验如图甲所示,其中 A 为固定橡皮条的图钉,O 为橡皮条与细绳的结点,OB 和 OC 为细绳。



甲

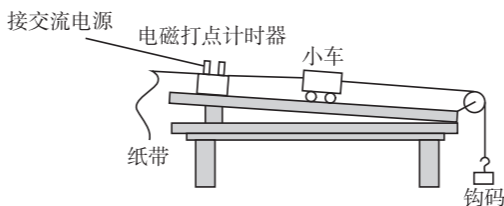


乙



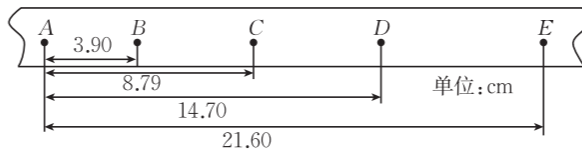
丙

- (1)用两个弹簧测力计互成角度拉橡皮条,使结点到达 O 点,此时需记录:结点 O 的位置和 _____ 以及两细绳的方向,图乙中弹簧测力计的示数为 _____ N。
 - (2)丙同学以 F_1 、 F_2 为邻边,作平行四边形,得其对角线为 F ,在图丙中, _____ (填“ F' ”或“ F ”)一定沿 AO 方向。
 - (3)(多选)下列操作中能减小实验误差的是 _____。
 - A. 拉橡皮条时,橡皮条、细绳和弹簧测力计应贴近木板且与板面平行
 - B. 两弹簧测力计的拉力方向夹角必须为 90°
 - C. 读数时视线应正对弹簧测力计刻度
 - D. 用天平测量橡皮条的质量
12. (10 分)某小组利用下图所示实验装置探究物体加速度与受力、质量关系,已知电磁打点计时器的打点周期为 0.02 s 。

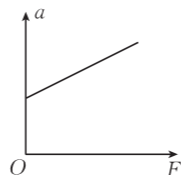


- (1)本实验采用的科学方法是 _____ (多选)。
 - A. 等效替代法
 - B. 控制变量法
 - C. 阻力补偿法
 - D. 极限思想法
- (2)在本实验中,为用钩码重力充当小车拉力,钩码质量应 _____ (填“远大于”,“等于”或“远小于”)小车质量。
- (3)该小组在实验过程中整理得如下纸带,每两个相邻的点之间有 4 个计时点未标出,则 C

点的瞬时速度 $v_C =$ _____ m/s, 此条纸带的加速度 $a =$ _____ m/s^2 。(结果均保留两位有效数字)



(4) 经过描点连线, 该小组得到的 $a - F$ 图像如下所示, 该图像不过原点的主要原因是 _____。



四、计算题(本大题共 3 小题, 共 42 分)

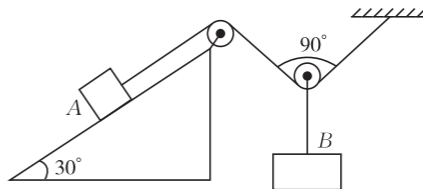
13. (12 分) 2008 年北京奥运会蹦床比赛, 中国运动员获得该项目女子冠军。运动员从蹦床弹起后做竖直上抛运动, 已知弹起瞬间速度大小为 10 m/s (忽略空气阻力, g 取 10 m/s^2)。求:

- (1) 运动员上升到最高点所需的时间;
- (2) 运动员上升过程中的最大高度;
- (3) 运动员从蹦床弹起后, 经过 $t = 1.5 \text{ s}$ 离地的高度。

14. (14分) 如图所示, 固定在水平地面上的斜面倾角为 30° , 物块 A 与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$, 轻绳一端通过两个滑轮与物块 A 相连, 另一端固定于天花板上, 不计轻绳与滑轮间的摩擦及滑轮的质量。已知物块 A 的质量为 m , 连接物块 A 的轻绳与斜面平行, 挂上物块 B 后, 滑轮两边轻绳的夹角为 90° , 物块 A 、 B 都保持静止, 重力加速度为 g , 假定最大静摩擦力等于滑动摩擦力。

(1) 若挂上物块 B 后, 物块 A 恰好不受摩擦力作用, 求轻绳的拉力 F 的大小;

(2) 若物块 B 的质量为 $\frac{\sqrt{3}}{2}m$, 求物块 A 受到的摩擦力的大小和方向;



15. (16分)滑雪是人们喜爱的一种体育运动。如图所示,滑雪道可以简化为斜坡滑道与水平滑道平滑连接,滑雪运动员坐在滑板上从斜坡的高处A点由静止开始滑下,滑到斜坡底端B点后沿水平的滑道再滑行一段距离到C点停下来。若运动员和滑板的总质量 $m=60\text{ kg}$,滑板与斜坡滑道的动摩擦因数为 $\mu_1=0.5$,滑板与水平滑道的动摩擦因数为 $\mu_2=0.4$,斜坡AB的长度 $L=36\text{ m}$,斜坡的倾角 $\theta=37^\circ$ ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$)。整个运动过程中空气阻力忽略不计,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:

(1)运动员从斜坡顶端滑到底端的加速度大小为多少?

(2)运动员滑到底端的速度为多少?

(3)运动员滑到水平滑道上后还能滑行多远?

