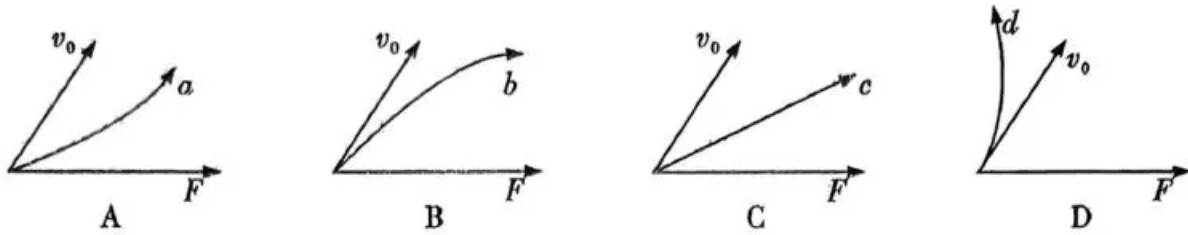
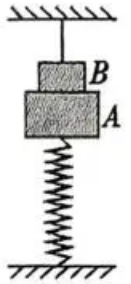


6. 若已知物体运动的初速度 v_0 的方向及它受到恒定合外力 F 的方向, 图中曲线 a 、 b 、 c 、 d 表示物体运动的轨迹, 其中可能正确的是



7. 如图所示, 质量为 4 kg 的物体 A 静止在竖直的轻质弹簧上, 质量为 1 kg 的物体 B 由细线悬挂在天花板上, B 与 A 刚好接触但不挤压, 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。现突然将细线剪断, 则剪断瞬间 A 、 B 间的作用力大小为

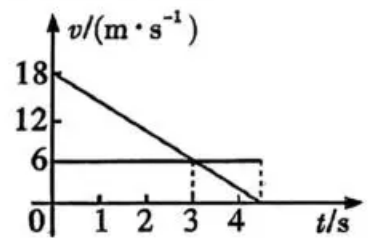


- A. 10 N B. 8 N
C. 6 N D. 0 N

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 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 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

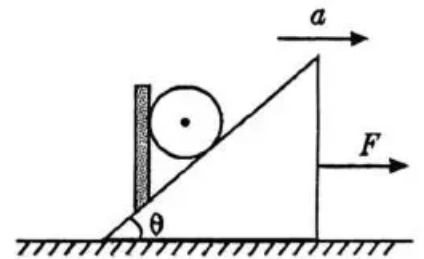
8. 在一平直公路的两条车道上, 分别有一辆汽车和一辆自行车同向行驶, 自行车在前, 汽车在后, 当两车相距 10 m 时汽车开始刹车, 此后两车运动的 $v-t$ 图像如图。下列说法中正确的是

- A. 刹车后, 汽车加速度的大小为 4 m/s^2
B. 当 $t = 3\text{ s}$ 时, 汽车和自行车相遇
C. 刹车后经过 1 s 和 5 s , 汽车和自行车两次相遇
D. 刹车后, 汽车和自行车第一次相遇时汽车速度为 14 m/s



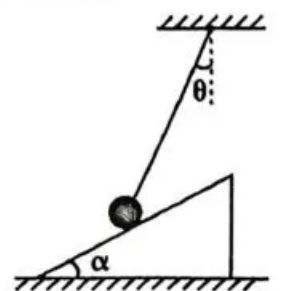
9. 如图所示, 质量为 m 的小球置于倾角为 θ 的斜面上, 被一个竖直挡板挡住。现用一个水平方向的力 F 拉斜面, 使斜面在水平面上做加速度为 a 的匀加速直线运动, 忽略一切摩擦。下列说法中正确的是

- A. 若加速度足够小, 竖直挡板对球的弹力可能为零
B. 斜面和挡板对球的弹力的合力等于 ma
C. 竖直挡板对球的弹力大小随加速度的增大而增大
D. 斜面对球的弹力大小与小球的加速度大小无关



10. 如图所示, 小球被轻质细绳系住斜吊着放在静止的上表面光滑的斜面体上, 小球的质量 $m = 1\text{ kg}$, 斜面体的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 细绳与竖直方向的夹角 $\theta = 30^\circ$, 斜面体的质量 $M = 3\text{ kg}$, 置于粗糙水平面上, 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。下列说法中正确的是

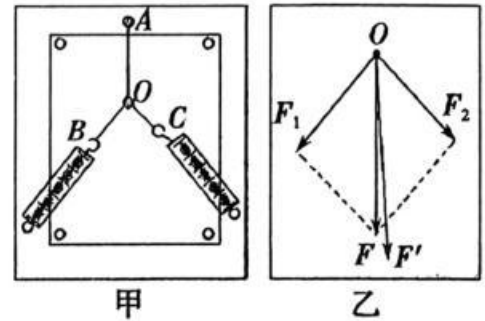
- A. 细绳拉力的大小为 $5\sqrt{3}\text{ N}$
B. 斜面体对小球支持力的大小为 $\frac{10}{3}\sqrt{3}\text{ N}$
C. 要保持斜面体静止, 地面与斜面体之间的动摩擦因数至少为 $\frac{\sqrt{3}}{21}$
D. 将斜面体向左缓慢推动, 细绳拉力先增大后减小



三、非选择题:本题共5小题,共54分。其中,第13~15小题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤;有数值计算时,答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6分)

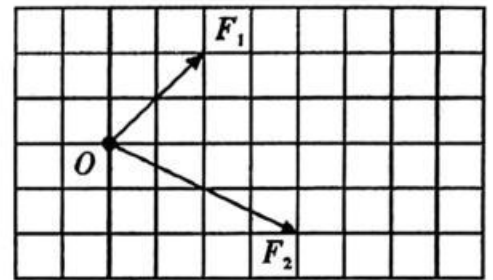
如图甲所示,是“验证力的平行四边形定则”的实验图,其中A为固定橡皮条的图钉,O为橡皮条与细绳的结点,OB和OC为细绳。图乙是在白纸上根据实验结果画出的力的示意图。则:



- (1) 图乙中的 F 与 F' 两力中,方向一定沿 AO 方向的是 _____;
 (2) 本实验需要注意的是 _____ (选填正确答案标号);

- A. 两根细绳必须等长
 B. 橡皮条应与两绳夹角的平分线在同一直线上
 C. 在使用弹簧测力计时,要注意使弹簧测力计与木板平面平行
 D. 在用两个弹簧测力计同时拉细绳时,要注意使两个弹簧测力计的读数相等

- (3) 某同学在坐标纸上画出了如图所示的两个已知力 F_1 和 F_2 的图示,图中小正方形的边长表示 $2N$,两个力的合力用 F 表示, F_1 、 F_2 与 F 的夹角分别为 θ_1 和 θ_2 。关于 F_1 与 F 、 θ_1 和 θ_2 的值及关系正确的有 _____ (选填正确答案标号)。



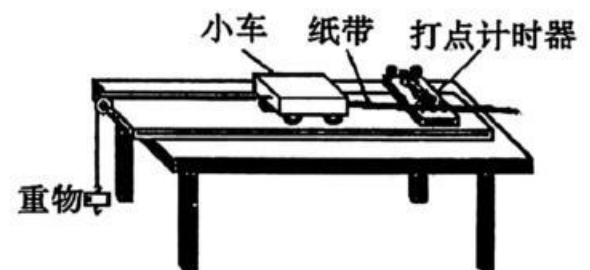
- A. $F_1 = 4 N$ B. $F = 12 N$
 C. $\theta_1 = 45^\circ$ D. $\theta_1 < \theta_2$

12. (10分)

利用打点计时器研究小车的匀变速直线运动,完成以下问题:

- (1) 实验中,除打点计时器(含电源、纸带、复写纸)、小车、平板和重物外,在下面的器材中,还须使用的是 _____;

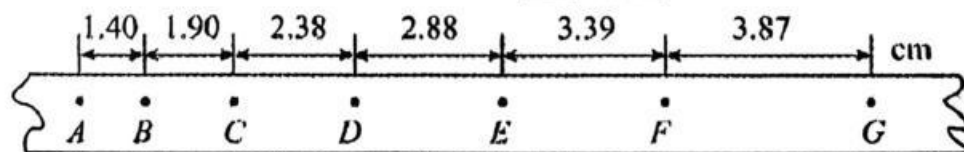
- A. 天平
 B. 秒表
 C. 刻度尺
 D. 游标卡尺



- (2) 关于打点计时器的使用,下列说法正确的是 _____;

- A. 电磁打点计时器使用的是 $10V$ 以下的直流电源
 B. 在测量物体速度时,先让物体运动,后接通打点计时器的电源
 C. 使用的电源频率越高,打点的时间间隔就越小
 D. 纸带上打的点越密,说明物体运动得越快

- (3) 在做研究匀变速直线运动的实验时,某同学用重物拖动小车做匀加速运动,得到了一条用打点计时器打下的理想纸带,如图所示,并在其上选取了连续的 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 等7个计数点,每相邻两个计数点之间还有4个计时点(图中没有画出),则纸带上的 _____ (选填“ A 点”或“ G 点”)离小车更近;小车运动的加速度大小为 _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字);

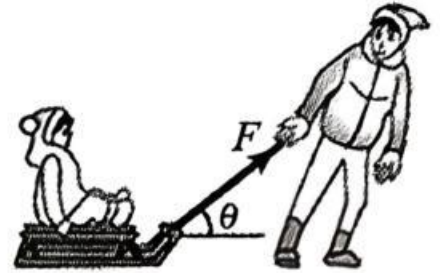


- (4) 如果当时电网中交变电流的频率是 $f = 51Hz$,而做实验的同学并不知道,那么,加速度的测量值 _____ (选填“大于”、“等于”或“小于”)实际值。

13. (10 分)

如图所示,质量为 30 kg 的小孩坐在 10 kg 的雪橇上,大人用与水平方向成 37° 斜向上大小为 100 N 的拉力拉雪橇,使雪橇沿水平地面向右匀速运动, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。求:

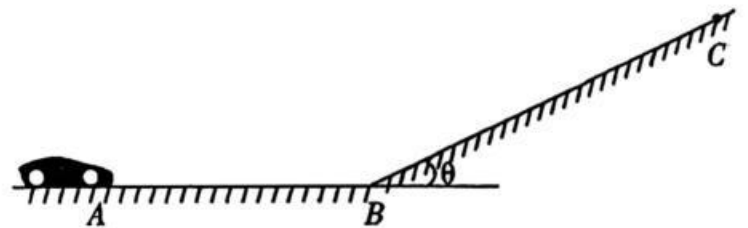
- (1) 雪橇对水平地面的压力;
- (2) 雪橇与水平地面的动摩擦因数。



14. (12 分)

驾考考试需要考查坡道定点停车,过程如图所示,汽车从水平路段的 A 点启动,匀加速行驶 2 s 到达距 A 点 2 m 的 B 点,接着汽车以 B 点的速度匀速上坡,然后在恰当位置刹车,刚好停在离地面高 1.8 m 的 C 点,已知汽车在斜坡上刹车过程中受到的摩擦力恒为车重的 0.1 倍,斜坡倾角 θ 的正弦值 $\sin\theta = 0.3$,取 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 汽车在 B 点时的速度;
- (2) 汽车在 BC 段匀速行驶的时间。



15. (16 分)

如图所示,质量 $M = 1\text{ kg}$ 、长度 $L = 2\text{ m}$ 的薄板静止在粗糙的水平地面上,薄板与地面间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$,质量 $m = 1\text{ kg}$ 的铁块(可视为质点)从薄板中央以初速度 $v_0 = 4\text{ m/s}$ 向右滑动,铁块与薄板间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.4$,重力加速度取 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 薄板的加速度 a_1 ;
- (2) 铁块滑离薄板时速度的大小 v ;
- (3) 为使铁块不从薄板上滑离,可对薄板施加一个水平向右的恒力 F 的大小范围。

