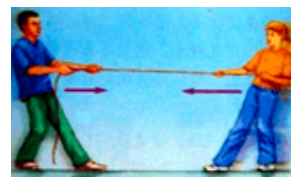


7. 某质点的位移随时间而变化的关系式为 $s = 2t + 2t^2$ ，式中 s 与 t 的单位分别是 m 和 s ，则质点的初速度与加速度分别是（ ）

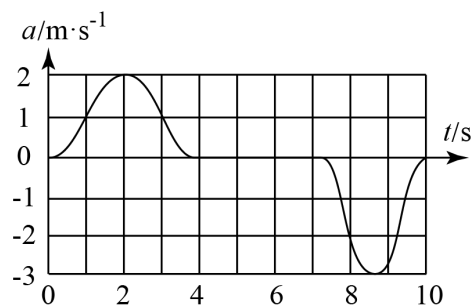
- A. $4m/s$ ， $2m/s^2$ B. $2m/s$ ， $1m/s^2$ C. $2m/s$ ， $2m/s^2$ D. $2m/s$ ， $4m/s^2$

8. 如图所示，在阻力可以忽略的冰面上，质量为 $60kg$ 的男同学和质量为 $50kg$ 的女同学用一根轻绳做“拔河”游戏。当女同学的加速度大小为 $0.60m/s^2$ 时，男同学的的加速度大小是（ ）



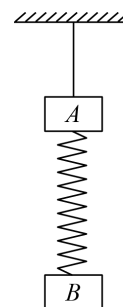
- A. 0 B. $0.50m/s^2$ C. $0.60m/s^2$ D. $0.72m/s^2$

9. 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 正方向，则人对地板的压力（ ）



- A. $t = 2s$ 时最大 B. $t = 2s$ 时最小 C. $t = 9s$ 时最大 D. $t = 9s$ 时最小

10. 如图所示， A 和 B 的质量分别是 $1kg$ 和 $5kg$ ，弹簧和悬线的质量不计，在 A 上面的悬线烧断的瞬间（ ）



- A. A 的加速度等于 $2g$ B. A 的加速度等于 g C. B 的加速度为零 D. B 的加速度为 g

11. 如图所示，将足球用质量不计的网兜挂在光滑的墙壁上，设细绳对网兜的拉力为 F_1 ，墙壁对足球的支持力为 F_2 ，当细绳长度变短时（ ）



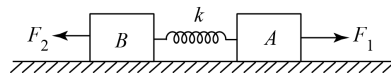
A. F_1 、 F_2 均不变

B. F_1 、 F_2 均增大

C. F_1 减小, F_2 增大

D. F_1 、 F_2 均减小

12. 如图所示, 光滑水平地面上有质量相等的两物体A、B, 中间用劲度系数为 k 的轻弹簧相连, 在外力 F_1 、 F_2 作用下运动, 且满足 $F_1 > F_2$, 当系统运动稳定后, 弹簧的伸长量为 ()



A. $(F_1 - F_2)/k$

B. $(F_1 + F_2)/(2k)$

C. $(F_1 - F_2)/(2k)$

D. $(F_1 + F_2)/k$

13. 小孩从滑梯上滑下的运动可看做匀加速直线运动质量为 M 的小孩单独从滑梯上滑下, 加速度为 a_1 ; 该小孩抱着一只质量为 m 的小狗再从滑梯上滑下 (小狗不与滑梯接触), 加速度为 a_2 , 则 a_1 和 a_2 的关系为 ()

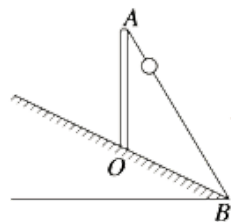
A. $a_1 < a_2$

B. $a_1 > a_2$

C. $a_1 = Ma_2/(M + m)$

D. $a_1 = a_2$

14. 如图所示, 在离坡底10m的山坡上O点竖直地固定一长10m的直杆AO (即 $BO = AO = 10\text{m}$)。A端与坡底B间连有一钢绳, 一穿于钢绳上的小球从A点由静止开始沿钢绳无摩擦地滑下, 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 如图所示, 则小球在钢绳上滑行的时间为 ()



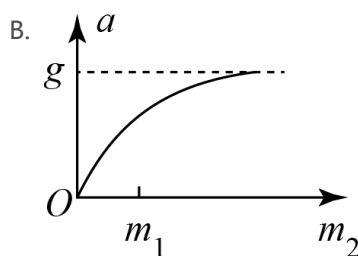
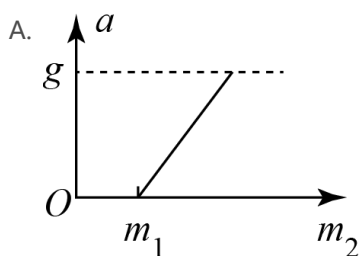
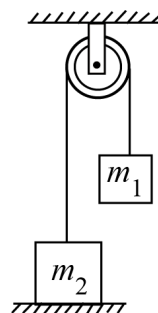
A. $\sqrt{2}\text{s}$

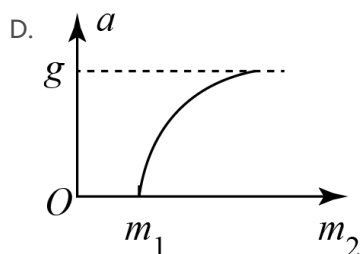
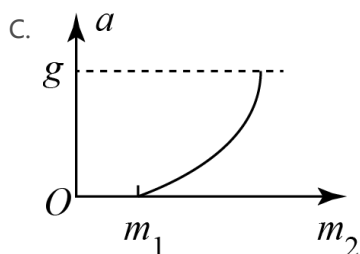
B. 2s

C. 4s

D. $\sqrt{3}\text{s}$

15. 如图所示, 一轻绳跨过光滑定滑轮, 两端分别系一个质量为 m_1 、 m_2 的物块。 m_1 放在地面上, m_2 离水平地面有一定高度。当 m_2 的质量发生改变时, m_1 的加速度 a 的大小也将随之改变。下列四个图象中最能正确反映 a 与 m_2 之间关系的是 ()



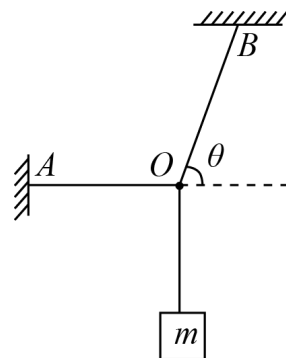


多选题 (每小题3分 , 共15分)

16. 下列说法中的“快”，指加速度较大的是 ()

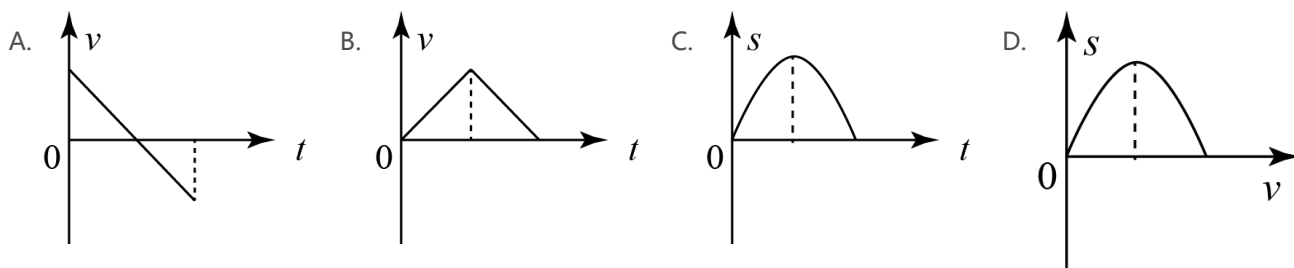
- A. 小轿车比大卡车启动得快
- B. 协和式客机能在两万米高空飞行得很快
- C. 乘汽车从北京到上海，如果走高速公路能很快到达
- D. 汽车在紧急刹车的情况下，能够很快地停下来

17. 图中重物的质量为 m ，轻细线 AO 和 BO 的 A 、 B 端是固定的．平衡时 AO 是水平的， BO 与水平面的夹角为 θ ． AO 的拉力 F_1 和 BO 的拉力 F_2 的大小是 ()

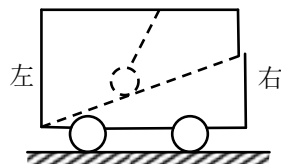


- A. $F_1 = mg \cos \theta$
- B. $F_1 = mg \cot \theta$
- C. $F_2 = mg \sin \theta$
- D. $F_2 = \frac{mg}{\sin \theta}$

18. 将一个物体竖直向上抛出后落回原处，在不计空气阻力的情况下，以抛出点为原点．下图中的哪些图象能正确地反映物体的运动情况 ()

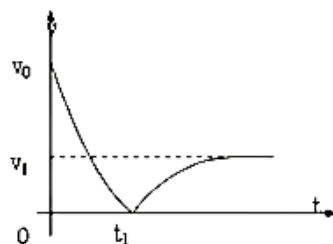


19. 有一固定斜面的小车在水平面上做直线运动，小球通过细绳与车顶相连．小球某时刻正处于如图所示状态．设斜面对小球的支持力为 N ，细绳对小球的拉力为 T ，则下列说法正确的是 ()



- A. 若小车向左运动， N 可能为零
 B. 若小车向左运动， T 可能为零
 C. 若小车向右运动， N 不可能为零
 D. 若小车向右运动， T 不可能为零

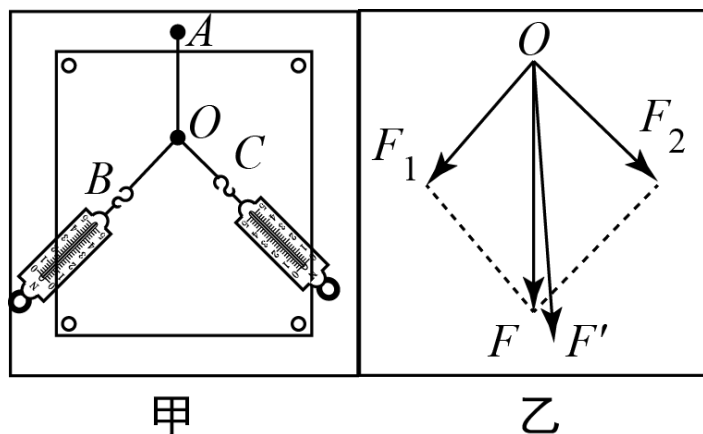
20. 以 v_0 竖直向上抛出一小球，若小球运动中受到的空气阻力与其速率成正比，小球运动的速率随时间变化的规律如图所示。已知小球落地前就已经做匀速运动，则下列说法正确的是（ ）



- A. 小球加速度大小在上升过程中逐渐增大，下降过程中逐渐减小
 B. 小球抛出后瞬间加速度大小为 $(1 + v_0/v_1)g$
 C. 小球被抛出时的加速度值最大，到达最高点的加速度值最小
 D. 小球上升过程的平均速度小于 $v_0/2$

实验题（2小题，共10分）

21. “验证力的平行四边形定则”的实验如图甲所示，其中 A 为固定橡皮筋的图钉， O 为橡皮筋与细绳的结点， OB 和 OC 为细绳。图乙是在白纸上根据实验结果画出的图。



(1) 图乙中的 F 与 F' 两力中，方向一定沿 AO 方向的是 _____。

(2) 本实验采用的科学方法是：_____。

- A. 理想实验法
 B. 等效替代法

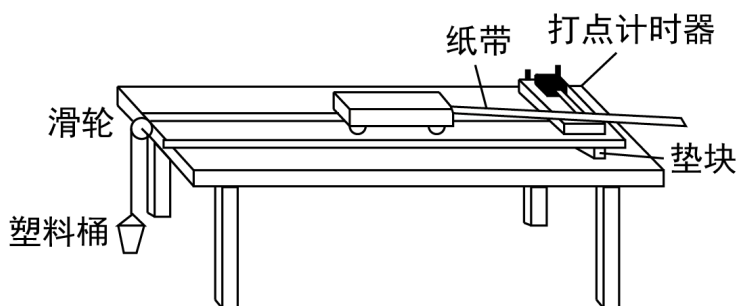
(3) 本实验中以下说法正确的是 _____。

- 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. 在使用弹簧秤时要注意使弹簧秤与木板平面平行
- D. 实验中，把橡皮条的另一端拉到O点时，两个弹簧秤之间夹角必须取 90°

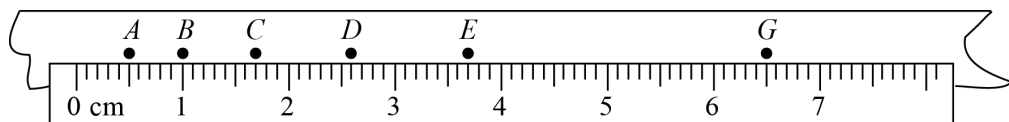
22. 在验证牛顿第二定律实验中，小车及车中砝码的质量用 M 表示，桶及桶中砝码的质量用 m 表示，小车的加速度可由小车后拖动的纸带通过打点计时器打出的点计算出。

(1) 某组同学用如图所示装置，采用控制变量的方法，来研究 M 不变的情况下，小车的加速度 a 与小车受到的力的关系。

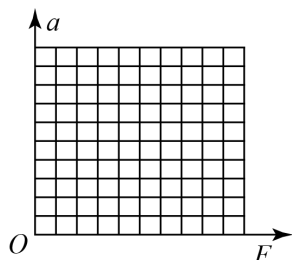


下列操作不正确的是_____。

- ①首先要平衡摩擦力，使小车受到的合力就是细绳对小车的拉力
 - ②平衡摩擦力的方法就是，在塑料小桶中添加砝码，使小车能匀速滑动
 - ③每次改变拉小车的拉力后都需要重新平衡摩擦力
 - ④实验中通过在塑料桶中增加砝码来改变小车受到的拉力
 - ⑤实验中将小车靠近打点计时器，然后先放小车，再开打点计时器的开关
- (2) 该同学得到如图所示的纸带，A、B、C、D、E、F、G是纸带上7个连续的点。相邻两点间的时间 0.02s 由此可算出小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

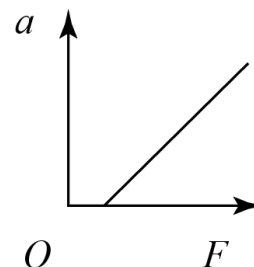


(3) 该同学测得小车质量 M 一定时， a 与 F 的数据资料如下表所示。根据表中数据，在图坐标系中描点画出 $a = F$ 图象_____，根据图象可以得出结论：_____。



$a/(\text{m} \cdot \text{s}^{-2})$	1.98	4.06	5.95	8.12
F/N	1.00	2.00	3.00	4.00

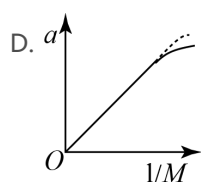
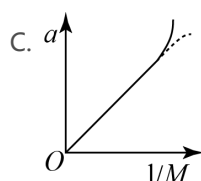
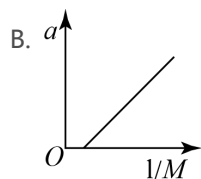
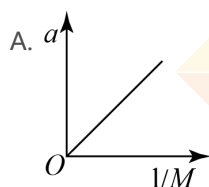
(4) 某组同学实验得出数据，画出 $a - F$ 图象如图所示，那么该组同学实验中可能出现的问题可能是_____。



- A. 实验中摩擦力没有平衡或平衡不足
- B. 实验中摩擦力平衡过度
- C. 实验中小车及其上砝码质量太大
- D. 实验中小车质量发生变化

(5) 在验证加速度与质量的实验中，保持桶及桶中砝码的质量 m 一定，改变小车及车中砝码的总质量 M 测出相应的加速度，采用图象法处理数据．为了比较容易地确定出加速度 a 与质量 M 的关系，应该作 a 与 _____ 的图象．

(6) 若实验过程中不满足 $M \gg m$ 的条件，结果得到的图像可能是下图中 _____ ．

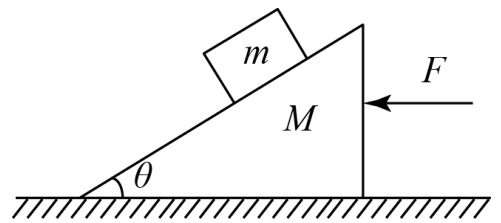


计算题（4小题，共45分）

23. 火箭由静止竖直向上发射，燃料烧尽时间为30s，30s末火箭速度为600m/s，设火箭做匀加速直线运动．求：

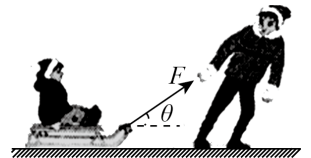
- (1) 火箭前30s的加速度．
- (2) 30秒内火箭上升的高度．
- (3) 30秒内火箭的平均速度．

24. 如图所示，物块质量为 m ，斜面倾角为 θ 质量为 M ．



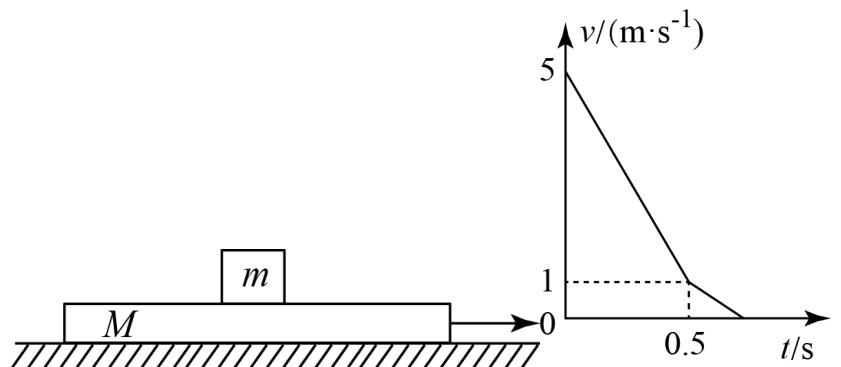
- (1) 若物块与斜面均相对地面静止，求物块受到的斜面的支持力和摩擦力的大小分别是多少。
- (2) 若斜面静止在地面上，但其上表面光滑，求物块在斜面上滑动时加速度的大小。
- (3) 若地面与斜面、斜面与物块的接触面均光滑，则要使得小物体相对斜面静止，可以对斜面施加个水平向左的恒力 F ，使两物体在地面上一起向左运动，求恒力 F 的大小。

25. 下雪了，爸爸带着小明去滑冰。已知雪橇与冰面间的动摩擦因数为0.2，小明和雪橇的总质量为40kg。

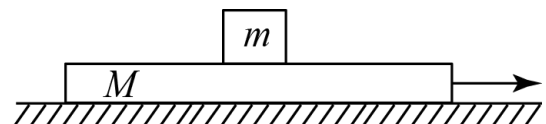


- (1) 在滑雪场，小明坐在雪橇上，爸爸从他身后用力一推，雪橇在冰面上大约滑行了4m才停下来。如果忽略推的过程中雪橇移动的距离，那么雪橇开始滑行时的速度大约是多少。
- (2) 之后爸爸用大小为100N、与水平方向成 37° 斜向上的拉力，从静止开始使雪橇做匀加速直线运动10s末撤去拉力，使雪橇自由滑行。求10s末雪橇的速度大小和这个过程中雪橇运动的总路程。（ $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， g 取 10m/s^2 ）

26. 如图所示，物块与木板质量相等，物块与木板间及木板与地面间均有摩擦。起初长木板在水平地面上运动，在 $t = 0\text{s}$ 时刻将一相对地面静止的物块轻放到木板上，以后木板运动的速度—时间图象如图所示。已知物块始终在木板上，且物体间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力。取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：



- (1) 根据 $v - t$ 图象求 $0 - 0.5\text{s}$ 这段时间内物块和木板的加速度大小 a_1 和 a_2 分别是多少。
- (2) 画出 $0 - 0.5\text{s}$ 这段时间内物块和木板在水平方向受力的示意图，并求物块与木板间、木板与地面间的动摩擦因数 μ_1 和 μ_2 。



- (3) 从 $t = 0\text{s}$ 时刻到物块与木板均停止运动时，物块相对于木板的位移的大小。

