

高一物理寒假试卷三

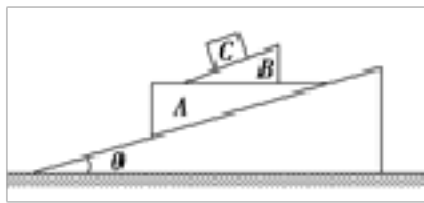
题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、单选题（本大题共 8 小题，共 32.0 分）

1. 为了行车方便与安全，高大的桥要造很长的引桥，其主要目的是（ ）

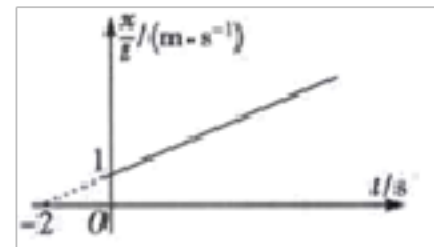
- A. 增大过桥车辆受的摩擦力
- B. 减小过桥车辆的重力
- C. 增大过桥车辆的重力平行于引桥面向上的分力
- D. 减小过桥车辆的重力平行于引桥面向下的分力

2. 如图所示，静止在水平地面上倾角为 θ 的上表面光滑斜面体上，有一斜劈 A，A 的上表面水平且放有一斜劈 B，B 的上表面上有一物块 C，A，B，C 一起沿斜面匀加速下滑。已知 A，B，C 的质量均为 m ，重力加速度为 g 。下列说法正确的是（ ）



- A. A，B 间摩擦力为零
- B. C 可能只受两个力作用
- C. A 加速度大小为 $g \sin \theta$
- D. 斜面体受到地面的摩擦力为零

3. 一质点沿 x 轴正方向做直线运动，通过坐标原点时开始计时， $v-t$ 图像如图，则（ ）



- A. 质点做匀速直线运动，速度为 0.5 m/s
- B. 质点做匀加速直线运动，加速度为 0.5 m/s^2
- C. 质点在 1 s 末速度为 1.5 m/s
- D. 质点在第 1 s 内的位移为 1.5 m

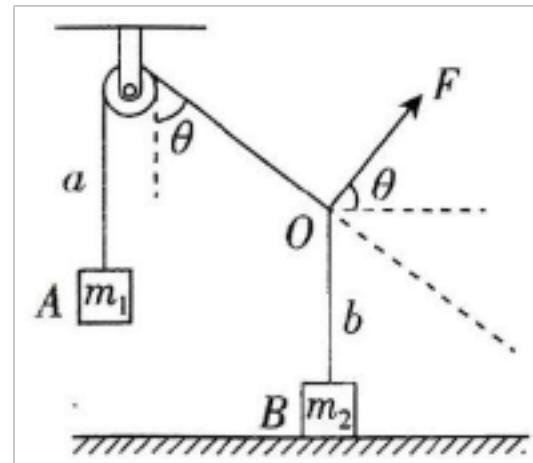
4. 如图所示，一个大人拉着载有两个小孩的小车(其拉杆可自由转动)沿水平地面匀速直线前进，则下列说法正确的是（ ）



- A. 拉力的水平分力等于小孩和车所受的合力
- B. 拉力与摩擦力的合力大小等于重力大小

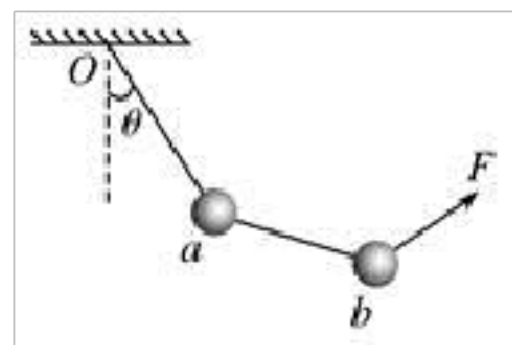
- C. 拉力与摩擦力的合力方向竖直向上
- D. 小孩和车所受的合力方向向前

5. 如图所示,轻绳 a 的一端与质量为 m_1 的物块 A 连接,另一端跨过定滑轮与轻绳 b 拴接于 O 点。与水平方向成 θ 角的力 F 的作用在 O 点,质量为 m_2 的物块 B 恰好与地面间没有作用力。已知 $\theta = 60^\circ$,定滑轮右侧的轻绳 a 与竖直方向的夹角也为 θ ,重力加速度为 g 。当 F 从图中所示的状态开始顺时针缓慢转动 90° 的过程中,结点 O、 m_1 的位置始终保持不变,则下列说法正确的是()



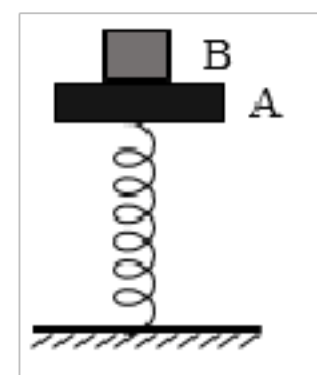
- A. $m_2 = m_1$
- B. F 的最小值为 $\sqrt{3} m_1 g$
- C. 地面对物块 B 的支持力变大
- D. 地面对物块 B 的摩擦力先变大后变小

6. 将两个质量均为 m 的小球 a、b 用细线相连后,再用细线悬挂于 O 点,如图所示。用力 F 拉小球 b,使两个小球都处于静止状态,且细线 Oa 与竖直方向的夹角保持 $\theta = 30^\circ$,重力加速度为 g ,则 F 达到最小值时 Oa 绳上的拉力为()



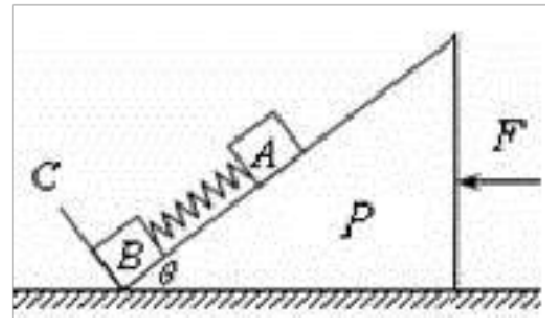
- A. $\sqrt{3} mg$
- B. mg
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2} mg$
- D. $\frac{1}{2} mg$

7. 物体 A 放在竖直弹簧上并保持静止。现将物体 B 轻放在物体 A 上,在之后的运动过程中,弹簧一直处于弹性限度内。下列说法正确的是()



- A. B 刚放上瞬间, B 对 A 的压力大小等于 B 的重力大小
- B. 在 A、B 向下运动的过程中,速度最大时加速度也最大
- C. 在 A、B 向下运动的过程中, B 一直处于失重状态
- D. 在 A、B 向下运动的过程中, B 对 A 的压力一直增大

8. 如图所示，在倾角为 θ 的光滑斜劈 P 的斜面上有两个用轻质弹簧相连的物块 A, B。C 为一垂直固定在斜面上的挡板。A, B 质量均为 m ，斜面连同挡板的质量为 M ，弹簧的劲度系数为 k ，系统静止于光滑

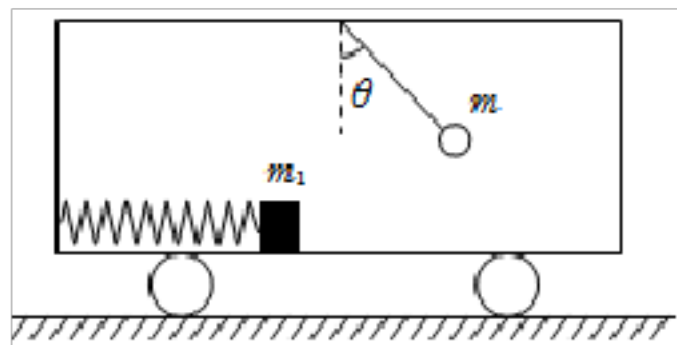


水平面。现开始用一水平恒力 F 作用于 P。重力加速度为 g 。下列说法中正确的是 ()

- A. 若 $\theta = 45^\circ$ ，挡板受到 B 物块的压力为 $mg \sin \theta$
- B. 两物块与斜劈共同加速时，弹簧不可能保持原长
- C. 若要 B 离开挡板 C，弹簧伸长量需达到 $\frac{mg \sin \theta}{k}$
- D. 力 F 较小时 A 相对于斜面静止， F 大于某一数值，A 才相对于斜面向上滑动

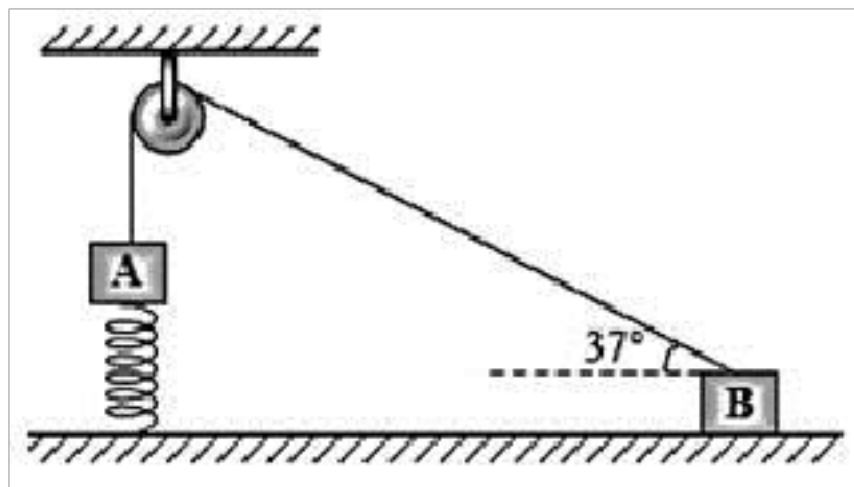
二、多选题 (本大题共 4 小题，共 16.0 分)

9. 在水平地面上运动的小车车厢底部有一质量为 m_1 的木块，木块和车厢通过一根水平轻弹簧相连接，弹簧的劲度系数为 k ，在车厢的顶部用一根细线悬挂一质量为 m_2 的小球。某段时间内发现细线与竖直方向的夹角为 θ ，在这段时间内木块与车厢保持相对静止，弹簧的形变量为 x ，如图所示。不计木块与车厢底部的摩擦力，则在这段时间内 ()

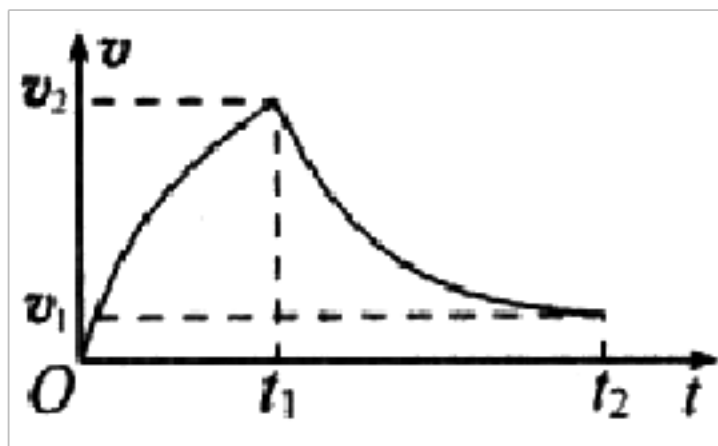


- A. 小车一定向左做加速运动
 - B. 弹簧可能处于压缩状态
 - C. 小车的加速度方向向左，大小为 $a = \frac{g \tan \theta}{\cos \theta}$
 - D. 弹簧的形变量为 $x = \frac{m_1 g \tan \theta}{k \cos \theta}$
10. 下列说法，正确的是 ()
- A. 放在桌面上的物体受到的支持力是由于桌面发生形变而产生的
 - B. 滑动摩擦力的方向总是和物体的运动方向相反
 - C. 在月球上举重比在地球上容易，所以质量相同的物体在月球上比在地球上惯性小
 - D. 两个质量相同的物体，不论速度大小，它们的惯性的大小一定相同
11. 如图所示，质量为 $m_A = 10 \text{ kg}$ 的 A 物块下端连接着固定在直立于地面的轻质弹簧，上端连接着跨过定滑轮的轻质细绳，绳的另一端连接着静置于地面、质量为 $m_B = 20 \text{ kg}$ 的物块。此时，与 A 相连的轻绳处于竖直方向，与 B 相连的轻绳与水平地面

成 37° 角，并且弹簧的形变量为 20cm ，若弹簧劲度系数为 $k = 200 \text{ N/m}$ ，取重力加速度为 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，不计滑轮与轻绳间的摩擦。关于物块B的受力情况，下列分析正确的有()



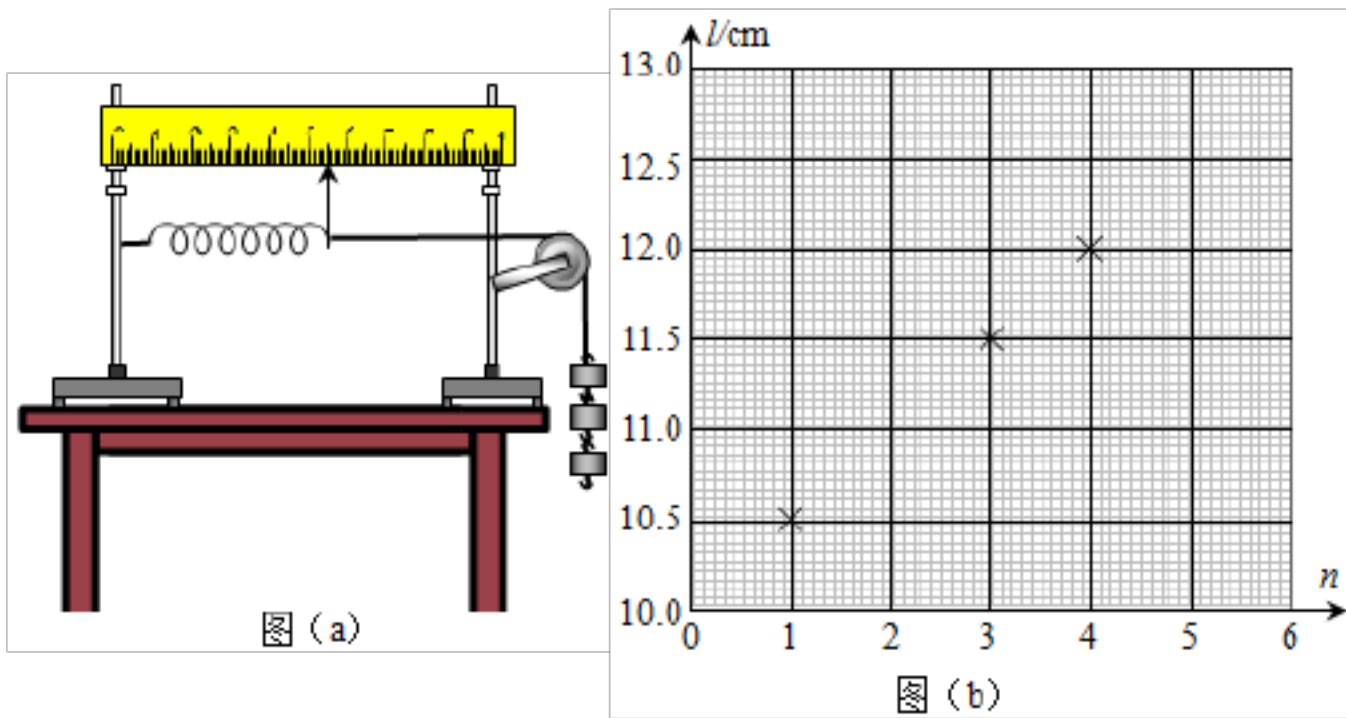
- A. 轻绳对物块B的拉力一定为 60N
 - B. 地面对物块B的支持力可能为 36N
 - C. 地面对物块B的摩擦力可能为 112N
 - D. 轻绳对物块B的拉力与地面对物块B的摩擦力的合力一定竖直向上
12. 在某次军事演习中，空降兵从悬停在高空的直升机上跳下，当下落到距离地面适当高度时打开降落伞，最终安全到达地面，空降兵从跳离飞机到安全到达地面过程中在竖直方向上运动的 $v-t$ 图象如图所示，则以下判断中正确的是()



- A. 空降兵在 $0 \sim t_1$ 时间内做自由落体运动
- B. 空降兵在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的加速度方向竖直向上，大小在逐渐减小
- C. 空降兵在 $0 \sim t_1$ 时间内的平均速度 $\bar{v} = \frac{1}{2} v_2$
- D. 空降兵在 $t_1 \sim t_2$ 时间内的平均速度 $\bar{v} < \frac{1}{2} (v_1 + v_2)$

三、实验题 (本大题共 3 小题，共 16.0 分)

13. (4 分) 某同学利用图()的装置测量轻弹簧的劲度系数。图中，光滑的细杆和直尺水平固定在铁架台上，一轻弹簧穿在细杆上，其左端固定，右端与细绳连接；细绳跨过光滑定滑轮，其下端可以悬挂砝码(实验中，每个砝码的质量均为 m 。) 弹簧右端连有一竖直指针，其位置可在直尺上读出。实验步骤如下：



- ① 在绳下端挂上一个砝码，调整滑轮，使弹簧与滑轮间的细线水平且弹簧与细杆没有接触；
- ② 系统静止后，记录砝码的个数及指针的位置；
- ③ 逐次增加砝码个数，并重复步骤②（保持弹簧在弹性限度内）；
- ④ 用 n 表示砝码的个数， l 表示相应的指针位置，将获得的数据记录在表格内。

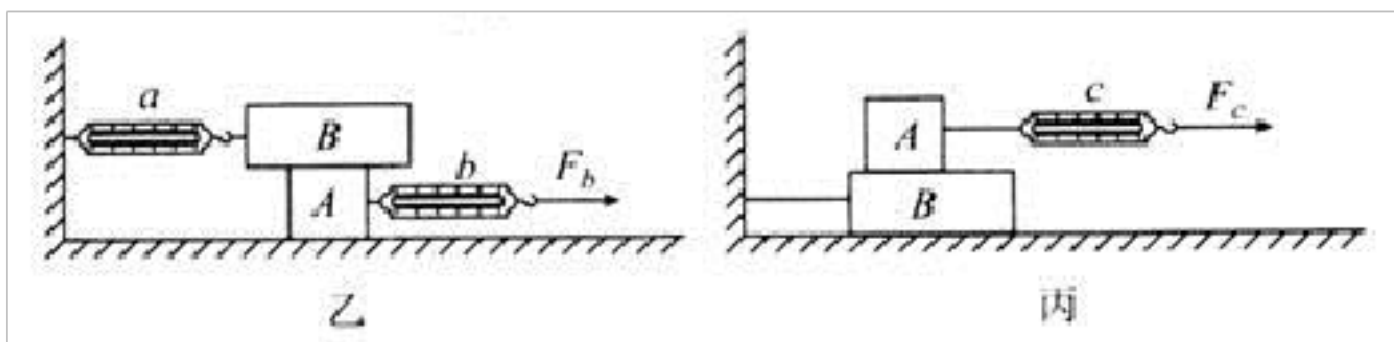
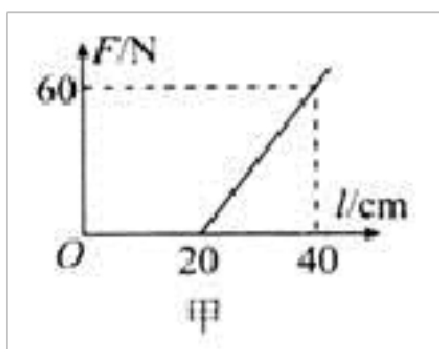
回答下列问题：

（ 根据下表的实验数据在图（ b）中补齐数据点并做出 图线。

n	1	2	3	4	5
/

（ 弹簧的劲度系数 k 可用砝码质量 m 、重力加速度大小 g 及 图线的斜率 表示，表达式为 $k = \frac{mg}{\Delta l}$ 。若 g 取 9.8 N/kg ，则本实验中 $k = \frac{mg}{\Delta l}$ / 结果保留 3 位有效数字）。

14. （6分）某物理兴趣小组的同学在研究弹簧弹力的时候，测得弹力的大小 F 和弹簧长度 l 的关系如图甲所示，则由图线可知：



(1) 弹簧的劲度系数为 1.5 N/cm / 。

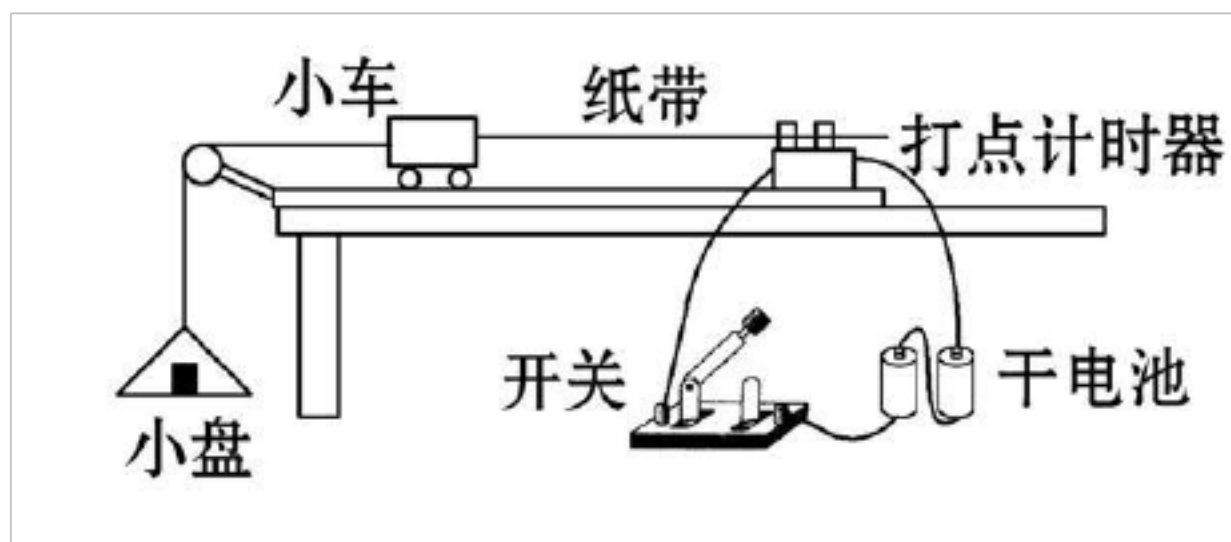
(2)为了用弹簧测力计测定两木块 A 和 B 间的动摩擦因数，两位同学分别设计了如图乙、丙所示的两种方案。

① 为了用某一弹簧测力计的示数表示两木块 A 和 B 之间的滑动摩擦力的大小，你认为方案_____ (填“乙”或“丙”)更合理。

② 若两木块 A 和 B 的重力分别为10.0 和20.0，当木块 A 被拉动时，弹簧测力计 a 的示数为6.0，弹簧测力计 b 的示数为11.0，弹簧测力计 c 的示数为4.0，则两木块 A 和 B 间的动摩擦因数为_____。

15. (6分) 在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中：

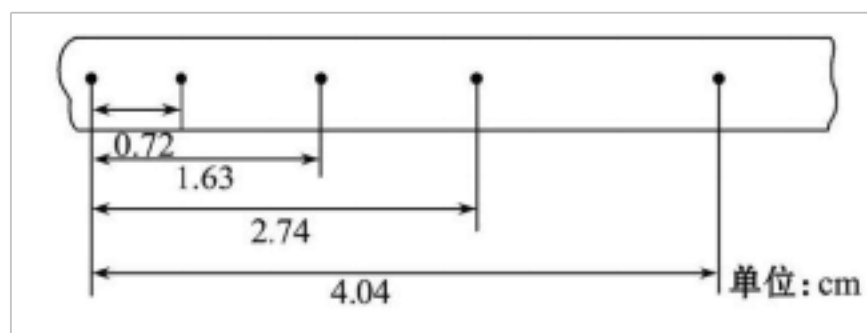
(1)某同学在接通电源进行实验之前，将实验器材组装成如图所示的装置图。请你指出该装置中的两处错误或不妥之处：



① _____；

② _____。

(2)改正实验装置后，该同学顺利地完成了实验。如图是他在实验中得到的一条纸带，图中相邻两计数点的时间间隔为0.1，由图中的数据可算得小车的加速度 a 为 _____ / s^2 。(结果保留两位有效数字)



(3)为保证绳子对小车的拉力约等于小盘和重物的总重力 mg ，盘和重物的总质量 m 与小车的质量 M 应满足的关系是_____。

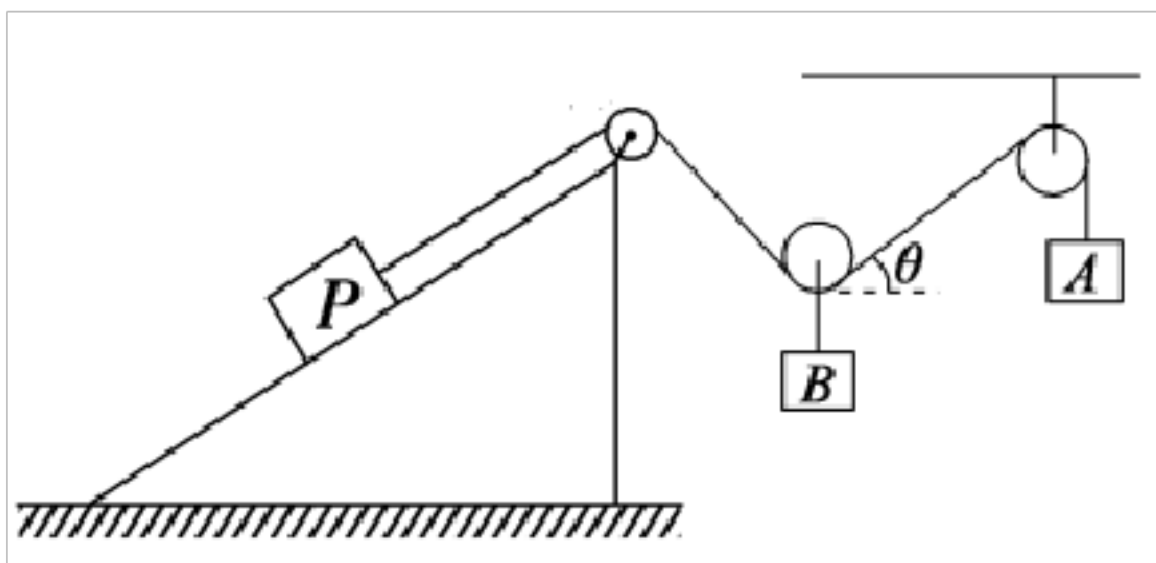
四、计算题 (本大题共 3 小题，共 44.0分)

16. (14分) 公交车作为现代城市交通很重要的工具,它具有方便、节约、缓解城市交通压力等许多作用.某日,李老师在上班途中向一公交车站走去,发现一辆公交车正从身旁平直的公路驶过,此时,他的速度是1 m/s,公交车的速度是15 m/s,他们距车站的距离为50 m.假设公交车在行驶到距车站25 m处开始刹车,刚好到车站停下,停车时间10 s.而李老师因年龄、体力等关系最大速度只能达到6 m/s,最大起跑加速度只能达到2.5 m/s².

(1)若公交车刹车过程视为匀减速直线运动,其加速度大小是多少?

(2)试计算分析,李老师是能赶上这班车,还是等下一班车.

17. (15分) 如图所示,倾角37°的顶端附有光滑定滑轮的斜面体质量 $M = 4$ kg,静止在粗糙水平地面上,一条绳一端跨过定滑轮平行于斜面连接物块P,另一端绕过定滑轮连接物块A,带有滑轮的物块B放在两定滑轮之间的绳子上.整个装置始终处于静止状态.已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, $\theta = 60^\circ$ 重力加速度 g 取10 m/s²求:

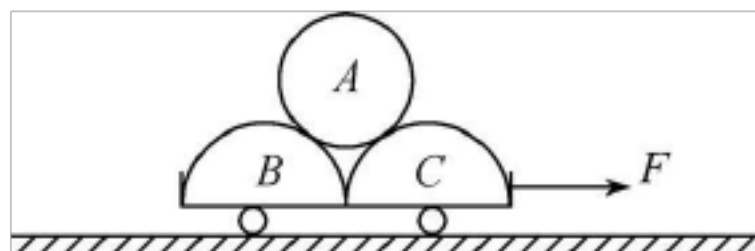


(1)斜面体对物块P的摩擦力的大小;

(2)物块B的质量

(3)地面对斜面体的支持力和摩擦力的大小

18. (15分) 如图所示, 有一光滑圆柱 A 放置在两个半圆柱 B、C 之间, B、C 紧靠着静置于拖车上, 圆柱体 A 的半径为 $2R$, BC 的半径为 $3R$. B、C 的质量 m 均为 $24m_0$, 拖车的质量 M 为 $48m_0$. 现用水平向右的力 F 拉拖车, 使整个系统一起以 $5m_0/s^2$ 的加速度向右运动, 不计拖车所受的阻力, 取 $g = 10m_0/s^2$.



- (1) 求水平向右拉力的大小 F .
- (2) 求 B 对 A 的支持力大小 F_1 .
- (3) 为了使圆柱体 A 不发生翻滚, 整个系统加速度的最大值 a .

答案和解析

1. 【答案】D

【解析】

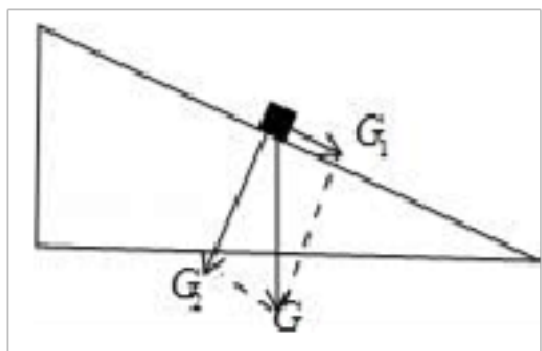
【分析】

本题关键将重力正交分解后，根据平衡条件求解出压力和重力的下滑分量，然后对结果联系实际情况讨论即可判断。

【解答】

B.重力是由于地球的吸引而产生的，物体重力不变，故B错误；

重力产生两个作用效果，使物体沿斜面下滑，使物体紧压斜面，设斜面倾角为 θ ，将重力按照作用效果正交分解，如图：



由几何关系可得：

平行斜面分量为 $G_1 = G \sin \theta$ ，由于引桥越长，坡角 θ 越小， G_1 越小，故C错误，D正确；

A. 变小，摩擦力变大，但增加摩擦不是目的，故A错误；

故选D。

2. 【答案】B

【解析】

【分析】

对BC整体分析，根据BC的加速度方向，得出A、B间是否有摩擦力；如果B的上表面光滑，倾角与斜面体的倾角相同，则C可能受两个力作用；对ABC整体分析，根据牛顿第二定律求出加速度的大小；对斜面体分析，根据平衡得出斜面体受到地面的摩擦力方向。

解决本题的关键能够正确地受力分析，知道A、B、C的加速度相同，运用整体法和隔离法进行求解，本题的难度在于研究对象的选取。

【解答】

A.对 B、C 整体受力分析，受重力、支持力，B、C 沿斜面匀加速下滑，加速度沿斜面方向，则 A、B 间摩擦力不为零，故 A 错误；

B.如果 B 的上表面是光滑的，倾角也为 θ ，C 可能只受两个力作用，故 B 正确；

C.选 A、B、C 整体为研究对象，根据牛顿第二定律可知，A 加速度大小为 $g \sin \theta$ ，故 C 错误；

D.对斜面体分析，斜面体受重力、地面的支持力，ABC 整体对斜面的压力，由于斜面体处于静止，则斜面体受地面的摩擦力水平向左，故 D 错误。

故选 B。

3. **【答案】** D

【解析】

【试题解析】

【分析】

本题考查了匀变速直线运动的图像；本题的关键要写出解析式，采用比对的方法求出加速度和初速度，明了物体的运动情况后，再由运动学公式研究图象的信息。

【解答】

由图得： $x = 1 + 0.5t^2$ ；根据匀变速运动的位移公式 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ ，得： $0.5 = \frac{1}{2} a$ ， $a = 1 \text{ m/s}^2$ ，则质点的加速度为 $a = 1 \text{ m/s}^2$ ，初速度为 $v_0 = 1 \text{ m/s}$ ，则知质点的加速度不变，做匀加速直线运动，故 AB 错误；

质点做匀加速直线运动，在 1s 末速度为： $v = v_0 + at = 1 \text{ m/s} + 1 \times 1 = 2 \text{ m/s}$ 。质点在第 1s 内的位移为： $x = \frac{v_0 + v}{2} t = \frac{1+2}{2} \times 1 = 1.5 \text{ m}$ ，故 C 错误，D 正确。

故选 D。

4. **【答案】** C

【解析】

【分析】对小孩和车整体受力分析，根据共点力平衡条件分别对水平方向和竖直方向进行分析即可求解。

本题关键是明确小孩和车整体的受力情况和运动情况，然后结合共点力平衡条件列式分析，基础题目。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/646030000132011001>