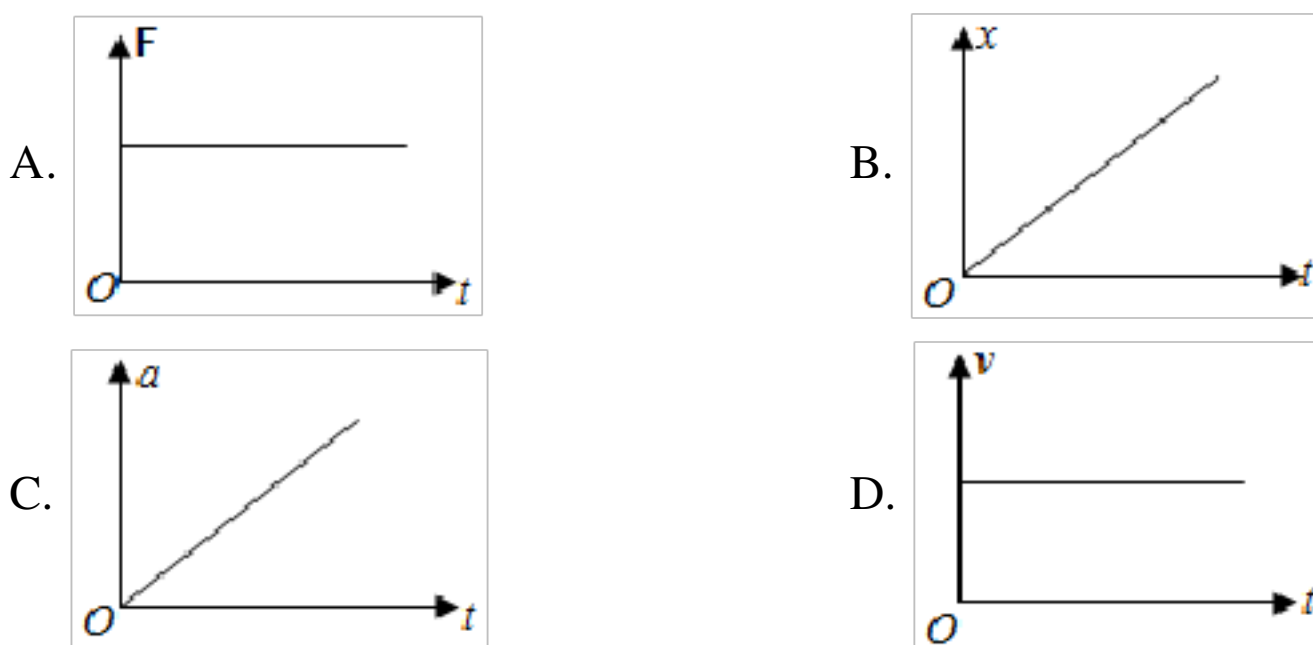


## 2021-2022 学年山西省太原市高一（上）期末物理试卷

1. 雨滴在空气中下落的速度不太大时，受到的空气阻力 $f$ 与其速度 $v$ 成正比，与其横截面积 $S$ 成正比，即 $f = kSv$ 。则比例系数 $k$ 的单位是( )

A.  $N \cdot s/m^4$                       B.  $N \cdot s/m^3$                       C.  $N \cdot s^2/m^3$                       D.  $N \cdot s^3/m^2$

2. 如图分别是物体受到的合外力 $F$ 、物体运动的位移 $x$ 、加速度 $a$ 和速度 $v$ 随时间 $t$ 的变化图像，其中表示物体在做匀变速运动的是( )



3. 下列是几位同学应用物理知识对生活现象的分析，其中正确的是( )

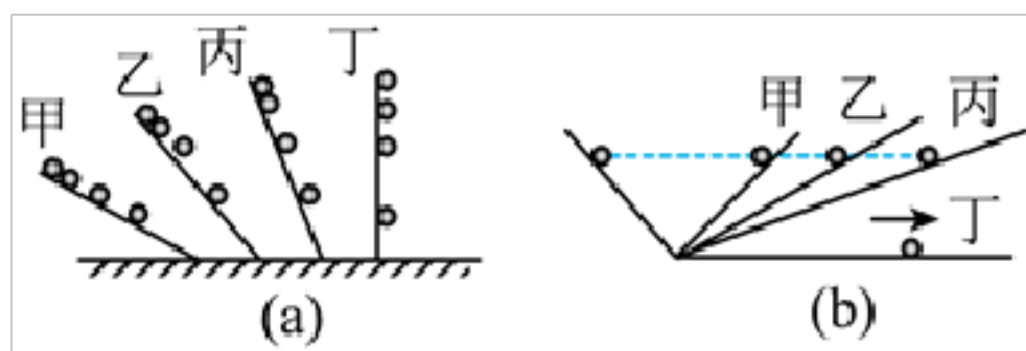
A. 看到王亚平在“太空行走”寸步难行，小明认为她在太空中的惯性更大

B. “神舟十三号”向上发射时，小立认为火箭受燃气向上的推力和空气受向下的推力是一对相互作用力

C. 短视频中，一人在匀速行驶的高铁车厢内向上跳起，结果落在了车厢尾，小亮认为该视频是经过虚假处理的，他应该落在原处

D. 小东认为拔河时甲、乙两队受到绳的拉力大小相等、方向相反，是一对相互作用力

4. 在对“落体运动”和“运动和力的关系”的研究中，图(a)、(b)分别表示了伽利略



的实验和推理过程，下列说法正确的是( )

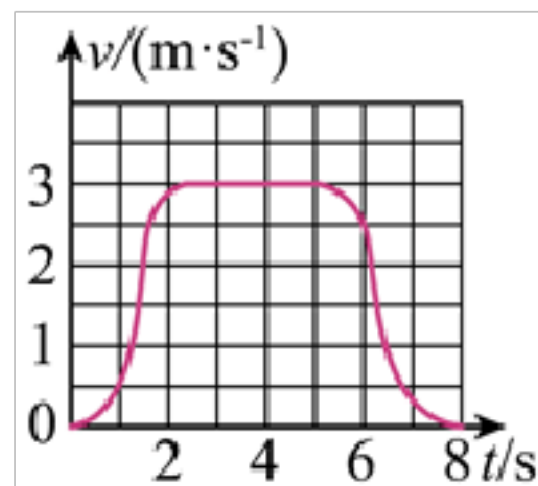
A. 伽利略通过图(a)中的甲直接测量速度，得到“速度与时间成正比”的结论

B. 图(a)中在倾角较小的斜面上进行实验，可“冲淡”重力，目的是使小球的重力变小

C. 通过图(b)进行逻辑推理，伽利略得出“力不是维持物体运动状态的原因，而是改变物体运动状态的原因”

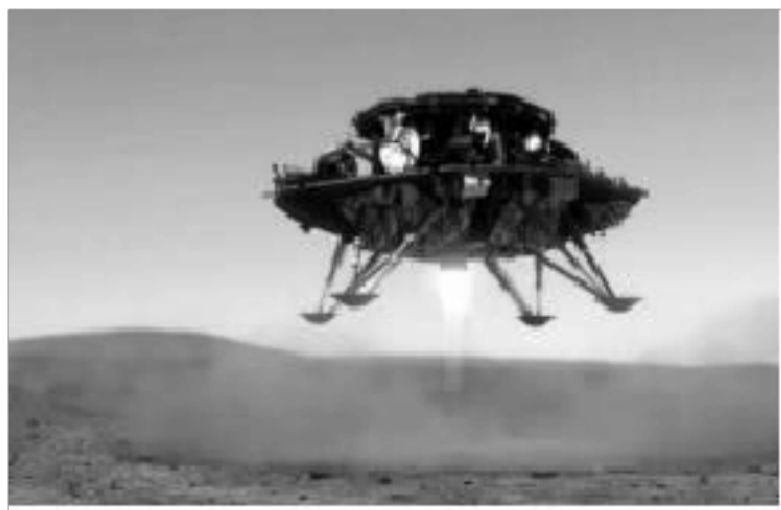
D. 通过图(b)的实验推翻了“力是维持物体运动的原因”的结论，为牛顿第一定律的建立提供了有力的证据

5. 从2020年7月起，太原市实施的老旧小区安装电梯的惠民政策，解决了老旧小区中高龄居民上下楼的“大问题”。取竖直向上为正方向，图中记录了一居民乘电梯时速度随时间变化的关系，则以下四个时刻中，人处于超重状态的是( )



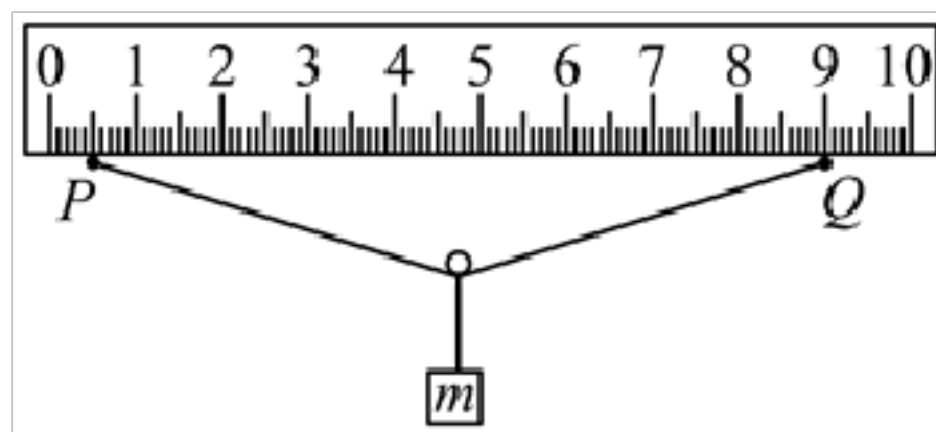
- A. 1s  
B. 3s  
C. 5s  
D. 7s

6. 2021年5月15日，质量为 $1.3 \times 10^3 kg$ 的“天问一号”着陆器进入火星大气层后，在与大气的剧烈摩擦中，经290s速度减为 $4.6 \times 10^2 m/s$ ，这时打开降落伞，经过90s速度减为 $100 m/s$ 。在与降落伞分离后打开发动机进一步减速，之后在约1.5m高处悬停、探测后自由下落到火星表面。从打开降落伞开始，将着陆器视为竖直向下的运



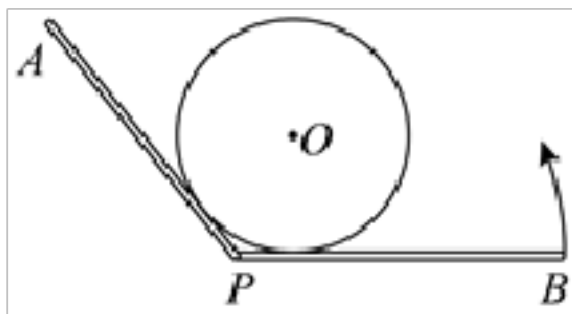
动，则( )

- A. 从进入大气层到打开降落伞，着陆器只受火星大气阻力的作用  
B. 从打开降落伞到与其分离，着陆器的加速度方向竖直向上  
C. 从打开降落伞到与其分离，着陆器受伞绳的拉力等于其重力  
D. 处于悬停状态时，发动机喷气的反作用力大小约为 $1.3 \times 10^4 N$
7. 小丽同学利用所学知识测量一段长为10cm的棉质细线的最大张力。如图所示，她将细线一端固定在P点，另一端Q点与P点在同一水平线上并可以移动，质量为1.0kg的物体m用光滑轻滑轮挂在细线的中点，然后缓慢移动Q点，当P、Q两点位于水平直尺上图示的位置时，细线恰好被拉断，则细线所能承受的最大张力约为( )



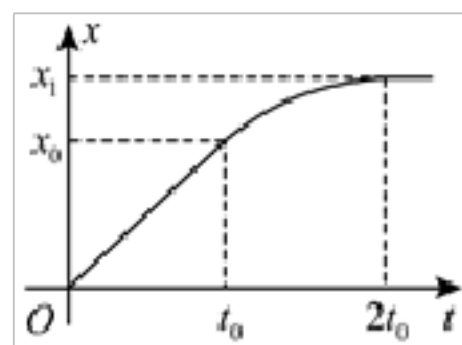
- A. 8N  
B. 10N  
C. 15N  
D. 20N

8. 广袤的新疆是我国棉花的规模种植基地。在棉花的采收中，自动化设备极大地提高了效率。采收的棉花经设备打包后，可简化为放在“V”型挡板上，如图所示。已知棉包的质量为 $m$ ，两板间夹角为 $120^\circ$ 且始终固定不变，“V”型挡板可绕轴 $P$ 在竖直面内转动。在使 $BP$ 板由水平位置逆时针缓慢转动 $60^\circ$ 的过程中，忽略“V”型挡板对棉包的摩擦力，下列说法正确的是( )



- A. 当 $BP$ 板水平时，棉包受到三个力的作用  
B. 在 $AP$ 板水平时，棉包受到三个力的作用  
C. 当 $BP$ 板转过 $30^\circ$ 时，棉包对 $AP$ 板的作用力大小为 $\sqrt{3}mg$   
D. 当 $BP$ 板转动 $60^\circ$ 时，棉包对 $AP$ 板的作用力大小为 $mg$

9.  $t = 0$ 时，汽车在平直的公路上沿直线匀速运动； $t_0$ 时刻，由于前方出现事故，司机踩下刹车踏板，车辆立即开始做匀减速运动，这一过程中汽车的位移—时间图像如图所示。下列说法正确的是( )



- A. 汽车减速的加速度大小为 $\frac{x_0}{2t_0^2}$   
B.  $2t_0$ 后汽车开始做匀速运动  
C.  $0 \sim t_0$ 内，汽车平均速度的大小为 $\frac{2x_0}{t_0}$   
D.  $0 \sim 2t_0$ 内，汽车平均速度的大小为 $\frac{3x_0}{4t_0}$

10. 小李同学用如下方法估测电梯在加速和减速过程中的加速度：将一体重秤水平地放在电梯底板上，他直立站在体重秤上并与电梯保持相对静止。在电梯加速上升时体重秤示数为 $m_1(kg)$ ，减速上升时示数为 $m_2(kg)$ 。已知该电梯加速和减速过程的加速度大小相同，则可知该电梯变速运动时加速度的大小为( )

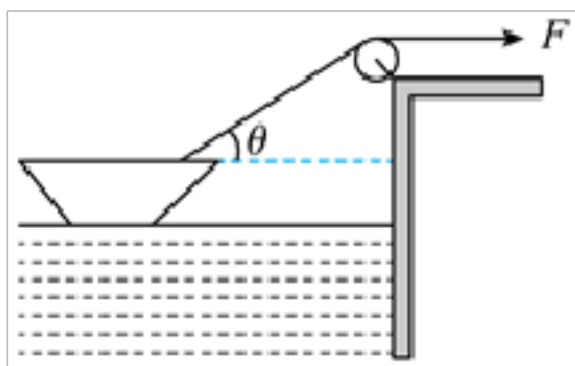
- A.  $\frac{m_1}{m_2}g$       B.  $\frac{m_2}{m_1}g$       C.  $\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}g$       D.  $\frac{m_1 - m_2}{m_1 m_2}g$

11. 太原市学府智能停车楼是我省最大的立体停车设施，采用“互联网”智能化新技术，大幅提高了存取车的效率，如图所示。存取车时，需要把车子平行“移送”。设“移送”过程中车辆相对于水平底板始终静止，则在车子被匀速移送时( )



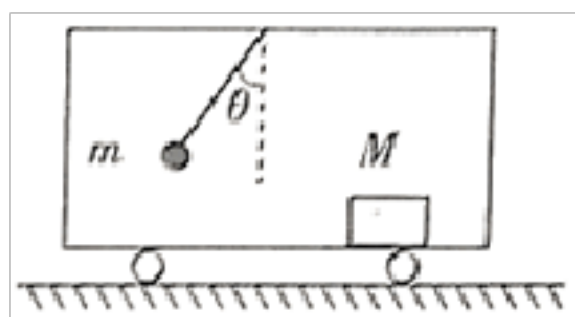
- A. 水平向后时，车子对底板的摩擦力方向水平向前
- B. 水平向前时，底板对车子的摩擦力为零
- C. 竖直向上时，车子对底板压力的值大于车子重力的值
- D. 竖直向下时，车子对底板压力的值等于车子重力的值

12. 今年国庆期间，我省遭遇连续60小时的强降雨侵袭，汾河决堤，洪水肆虐。救援中，橡皮艇用绳索拉向岸边的情景可简化为如图所示。设橡皮艇在水中运动时所受水的阻力不变，那么橡皮艇在匀速靠岸的过程中，下列说法正确的是( )



- A. 受绳子的拉力不断增大
- B. 受绳子的拉力保持不变
- C. 受到的浮力不断减小
- D. 受到的浮力不断增大

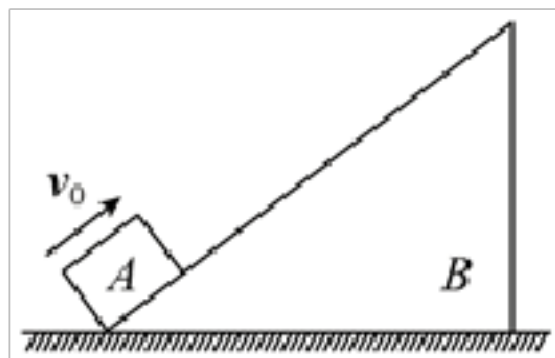
13. 如图所示，正在水平路面上行驶的车厢底部有一质量为 $M$ 的箱子，箱子与车厢底部的动摩擦因数为 $\mu$ 。在车厢的顶部用细线悬挂一质量为 $m$ 的小球，某段时间内，乘客



客发现细线与竖直方向成 $\theta$ 角保持不变，而箱子则始终相对于车厢静止。则( )

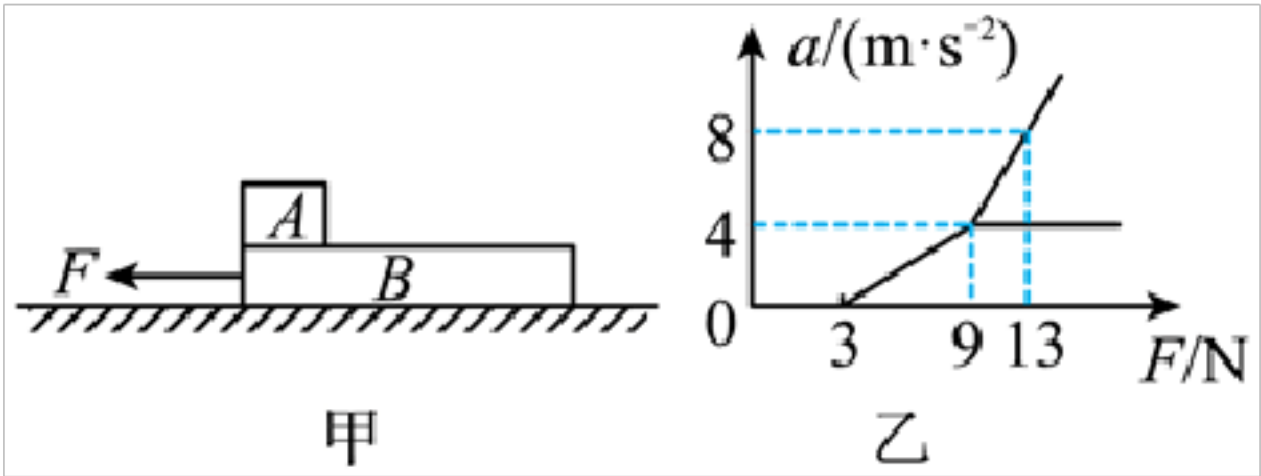
- A. 车厢可能向左行驶
- B. 车厢加速度的大小为 $g \tan \theta$
- C. 箱子受到摩擦力的大小为 $\mu Mg$
- D. 箱子受到摩擦力的大小为 $Mg \tan \theta$

14. 如图所示，斜面体 $B$ 静置于水平桌面上，斜面上各处粗糙程度相同。一质量为 $m$ 的木块 $A$ 从斜面底端开始以初速度 $v_0$ 上滑，然后又返回出发点。在上述过程中斜面体一直静止不动。下列说法正确的是( )



- A.  $A$  返回出发点时，速度大小等于  $v_0$
- B.  $A$  上滑时的加速度值大于下滑时加速度的值
- C. 桌面对  $B$  的支持力一直等于  $B$  的重力
- D.  $A$  上滑的时间小于下滑的时间

15. 如图甲所示，在水平地面上有一长木板  $B$ ，其上叠放木块  $A$ 。假定木板与地面之间、木块与木板之间的最大静摩擦力都和滑动摩擦力相等。用一水平力  $F$  作用于  $B$ ， $A$ 、 $B$  的加速度与  $F$  的关系如图乙所示，取  $g = 10m/s^2$ ，则( )

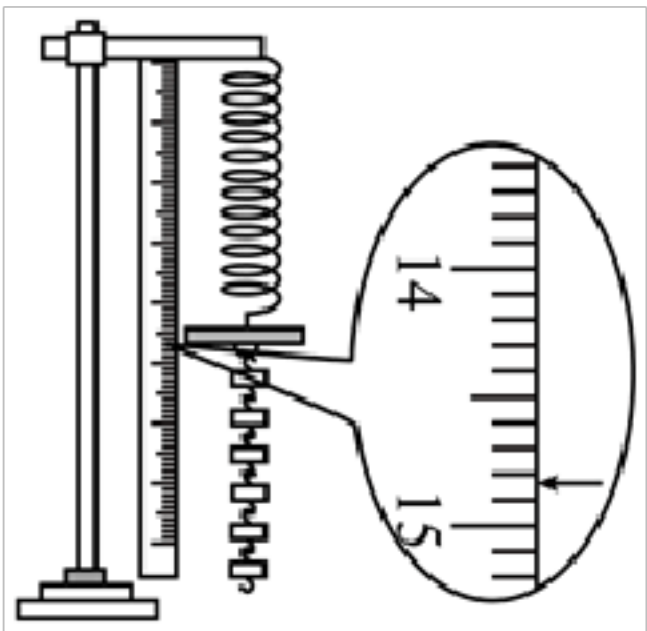


- A.  $A$  的质量为  $0.25kg$
- B.  $B$  的质量为  $1.0kg$
- C.  $B$  与地面间的动摩擦因数为  $0.2$
- D.  $A$ 、 $B$  间的动摩擦因数为  $0.25$

16. 某同学在利用图示装置探究弹簧弹力和弹簧伸长的关系时，将刻度尺(最小刻度为毫米)的  $0$  刻度线与弹簧的上端对齐，通过改变弹簧下端所挂钩码的质量改变弹簧的弹力，并记录弹簧长度，进而求得弹簧的劲度系数  $k$ 。(取  $g = 10m/s^2$ )

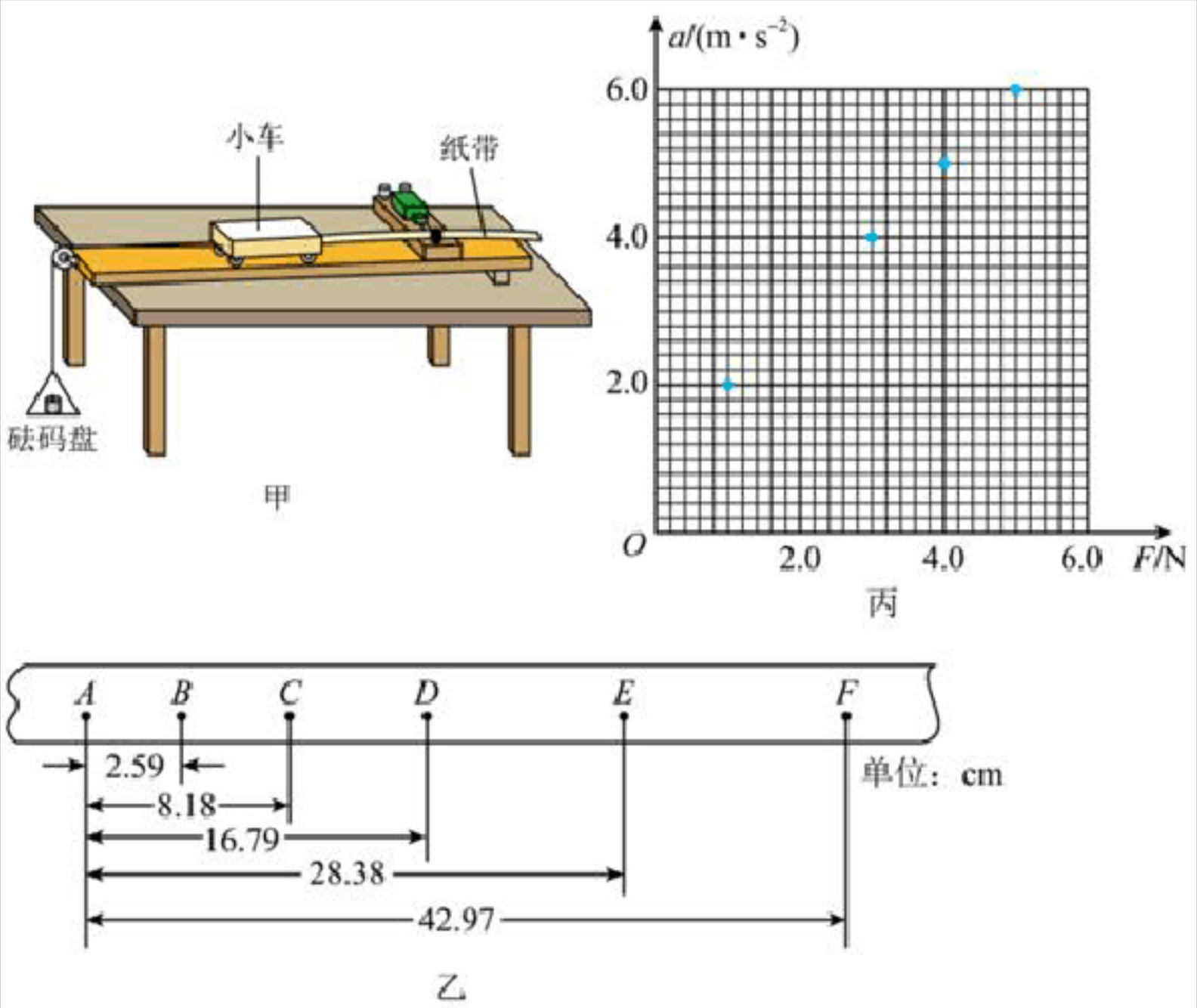
(1)当弹簧下端悬挂质量为  $400g$  的钩码时指针位置如图所示，则弹簧的长度为 \_\_\_\_\_  $cm$ ;

(2)已知弹簧的原长为  $7.80cm$ ，根据测量的数据，求得弹簧的劲度系数  $k =$  \_\_\_\_\_  $N/$



$m$ 。(保留2位有效数字)

17. 图甲为探究加速度与力、质量关系的实验装置，安装好器材后，进行了如下实验：



(1)以下操作正确的是\_\_\_\_\_；(填正确选项前字母)

- A.调节滑轮的高度，使牵引小车的细绳与长木板平行
- B.补偿摩擦力时，应让小车在砝码(含托盘)的牵引下运动
- C.实验时，应先放开小车，后接通电源
- D.通过增减小车上的槽码改变小车的质量时，不需要重新调节木板的倾斜度

(2)实验中，砝码(含托盘)的总质量为 $m$ ，小车及车内槽码的总质量为 $M$ ，若认为小车受到的拉力 $F$ 等于 $mg$ ，则 $m$ 应\_\_\_\_\_ $M$ (填“远大于”“远小于”或“等于”)；

(3)当 $mg = 2.00N$ 时，打出的纸带如图乙所示。纸带上相邻计数点间还有四个点没有标出，已知打点频率为 $50Hz$ ，则小车的加速度为\_\_\_\_\_  $m/s^2$ ；(保留3位有效数字)

(4)多次改变 $m$ ，算出对应小车的加速度。将(3)中的点描在图丙中，连同已描出的点作出 $a - F$ 图像；

(5)由图线可知，该小组同学操作中的不当之处是：\_\_\_\_\_。

18. 钢架雪车是第24届冬奥会的比赛项目之一，届时，我国运动员耿文强将向该项目的男子单人冠军发出强有力的冲击！钢架雪车的速度高达 $130km/h$ ，为使完成比赛的雪车通过终点线尽快停下，雪车将会滑到特制海绵上，并带着海绵一起在水平冰面上减速滑行直到停止。设某次雪车以 $108km/h$ 的速度冲上海绵后在水平冰面上又滑行了 $5s$ 后停下，不计空气阻力，取 $g = 10m/s^2$ ，求：

(1)雪车减速阶段加速度的大小；



(2)海绵与冰面间的动摩擦因数。

19. 对太原人来说,迎泽公园的大象滑梯是一种城市记忆,它承载了几代人的童年欢乐。

近日,新大象滑梯开放了!它的长鼻子是一条长为 $3.6m$ 、倾角为 $30^\circ$ 的倾斜滑道(可视为斜面),斜面的末端与水平滑道平滑连接,水平滑道前方是一个软软的沙坑。

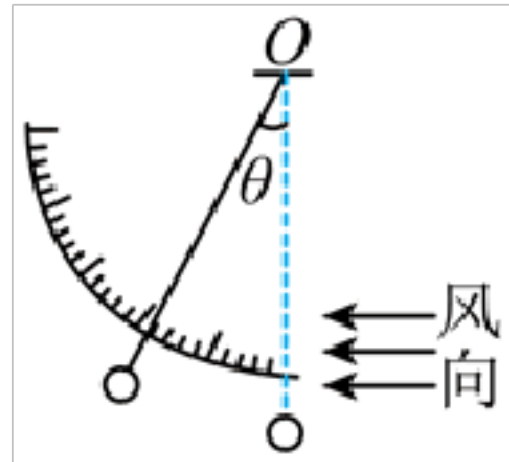
一小朋友(可看做质点)坐在滑梯上玩耍,他与倾斜滑道的动摩擦因数为 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{4}$ ,当该小朋友从滑道顶端由静止开始滑下时,求: ( $g = 10m/s^2$ )

(1)小朋友下滑过程中加速度的大小;

(2)小朋友滑至倾斜滑道底端时速度的大小。



20. 大型风洞是研发C919及高超声速武器的必备设施。风洞中，风力的大小和方向可以调节。对于风力大小和方向的测量，我们可以用这样的方法来理解：细长的轻质金属丝一端固定于点 $O$ ，另一端悬挂一质量 $m = 4\text{kg}$ 的金属球。无风时，金属丝竖直；当风沿水平方向吹来时，金属丝偏离竖直方向，平衡时与竖直方向的夹角为 $\theta = 37^\circ$ 。已知风对球作用力的方向与风向相同，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ 。



- (1)求金属球受水平风力的大小和金属丝对它拉力的大小。
- (2)调整风力使小球在同样的位置保持静止，求最小风力的大小及其方向与竖直方向的夹角。

21. “复兴号”动车组由动车和拖车编组而成，提供动力的车厢叫动车，不提供动力的车厢叫拖车。设动车组所有车厢的质量均为 $m = 5 \times 10^4\text{kg}$ ，每节动车提供的牵引力都是 $F = 6.4 \times 10^5\text{N}$ ，在水平直轨道上运行时每节车厢受到阻力都为车重的0.1倍且保持不变。已知某动车组由八节车厢组成，当它在水平直轨道上运行时，若仅第一节车厢提供动力，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：



- (1)动车组匀加速时加速度的大小；
- (2)第七节车厢对第八节车厢作用力的大小。

22. “复兴号”动车组由动车和拖车编组而成，提供动力的车厢叫动车，不提供动力的车厢叫拖车。假设动车组所有车厢的质量均为 $m = 5 \times 10^4\text{kg}$ ，每节动车提供的牵引力都是 $F = 6.4 \times 10^5\text{N}$ ，在水平直轨道上运行时每节车厢受到阻力都为车重的0.1倍且保持不变。已知某动车组由八节车厢组成，其中第一、第五节车厢为动车，其

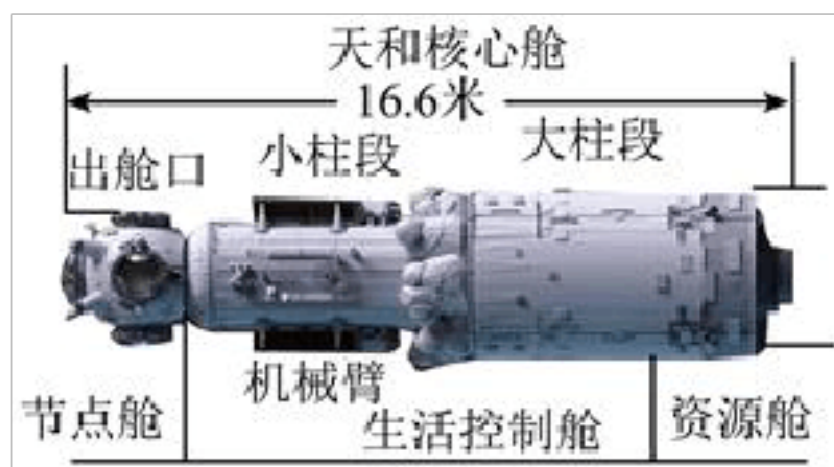
余为拖车。当动车组在水平直轨道上运行时，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1)动车组匀加速时，只第一节动车提供动力与两节动车同时提供动力的加速度之比；
- (2)当两节动车同时提供动力时，第六节车厢对第七节车厢作用力的大小。

23. “天宫课堂”上，“太空教师”叶光富给同学们演示了太空失重环境下的各种运动。

演示中，叶老师在“天和”核心舱内通过脚蹬舱壁获得加速度匀加速起动，离开舱壁后以不变的姿态在舱内匀速运动，到达舱体另一头时伸出手臂触壁缓冲匀减速至停止。已知核心舱的全长为 $16.6\text{m}$ ，叶老师脚蹬壁的力大小为 $120\text{N}$ ，加速距离为 $1.0\text{m}$ 、减速缓冲距离为 $0.6\text{m}$ ，叶老师的质量为 $60\text{kg}$ ，忽略他身高的影响，求：

- (1)叶老师匀速运动的速度和减速过程的加速度大小；
- (2)演示中叶老师在舱内运动全程所用的时间。



“天宫课堂”上，“太空教师”叶光富给同学们演示了太空失重环境下的各种运动。演示中，叶老师在“天和”核心舱内通过脚蹬舱壁获得加速度匀加速起动，离开舱壁后以不变的姿态在舱内匀速运动，到达舱体另一头时伸出手臂触壁缓冲匀减速至停止。为简化计算，取核心舱的长度为 $L = 16\text{m}$ ，叶老师脚蹬舱壁和手臂触壁缓冲减速的力均为 $F = 120\text{N}$ ，加速距离与减速缓冲距离都是 $x = 1\text{m}$ 。已知叶老师的质量为 $m = 60\text{kg}$ ，忽略他身高的影响。

(1)求叶老师在舱内运动全程所用的时间。

(2)为适应太空中的失重环境，训练基地中常用人在水中所受浮力等于重力来模拟。若叶老师在水下用相同的力蹬壁，加速距离仍为 $x = 1m$ 。但由于水的阻力作用，从加速开始只能前进 $0.25L$ 就会停止。(设水的阻力为恒力)

①求叶老师在水下受到的阻力的大小。

②为使一次模拟中运动的总时间和位移与在太空舱内的都相等，需在 $F$ 停止作用时立刻开始划水，使他以与之前相同的加速度继续前进一段时间，停划后做匀减速运动直到触壁。求叶老师在水下匀加速前进的时间。

## 答案和解析

### 1. 【答案】B

【解析】解：根据： $f = kSv$

可得 $k = \frac{f}{Sv}$

则比例系数 $k$ 的单位是 $1 \frac{N}{m^2 \cdot m/s} = 1N \cdot s/m^3$ ，故B正确，ACD错误。

故选：B。

先将题干所给公式变形，然后将对应物理量的单位代入直接进行计算即可得到 $k$ 的单位。

本题考查单位制，要知道在物理学中，当公式关系确定时，对应的物理量的单位可以直接通过计算得出。

### 2. 【答案】A

【解析】解：A、匀加速直线运动的加速度是保持不变的，由牛顿第二定律可知受力也应是恒定不变的，故 $F-t$ 图象应为水平直线，故A正确；

B、匀变速直线运动的位移—时间图象为抛物线，而本图中图象所示为匀速直线运动，故B错误；

C、匀加速直线运动的加速度是保持不变的，故应为水平直线，故C错误；

D、匀变速直线运动的速度—时间图象为倾斜的直线，本图中表示的是匀速直线运动，故D错误；

故选：A。

理解匀变速直线运动的规律，掌握匀变速直线运动的各量随时间的变化关系即可求解。

匀变速直线运动是我们高中物理研究的主要运动之一，应熟知其特征及描述运动的各物理量的意义。

### 3. 【答案】C

【解析】解：A、惯性大小只与质量有关，跟所处位置和环境无关，故A错误；

B、“神舟十三号”向上发射时，火箭受燃气向上的推力和燃气受火箭的推力是一对相互作用力，故B错误；

C、短视频中，一人在匀速行驶的高铁车厢内向上跳起，结果落在了车厢尾，小亮认为该视频是经过虚假处理的，根据惯性人应该落在原处，故C正确；

D、小东认为拔河时甲、乙两队受到绳的拉力大小相等、方向相反，但不是一对相互作用力，而是同一根绳上的张力，所以大小相等，方向相反，故D错误。

故选：C。

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/945223022324011220>