

CONTENTS 目录

单元过关卷（一）	第 1 单元	运动的描述 匀变速直线运动	01
单元过关卷（二）	第 2 单元	相互作用	05
单元过关卷（三）	第 3 单元	力和运动	09
阶段滚动卷（一）			13
单元过关卷（四）	第 4 单元	曲线运动 万有引力与宇宙航行	15
单元过关卷（五）	第 5 单元	机械能	19
阶段滚动卷（二）			23
单元过关卷（六）	第 6 单元	动量	25
阶段滚动卷（三）			29
单元过关卷（七）	第 7 单元	静电场	31
单元过关卷（八）	第 8 单元	恒定电流	35
阶段滚动卷（四）			39
单元过关卷（九）	第 9 单元	磁场	41
阶段滚动卷（五）			45
单元过关卷（十）	第 10 单元	电磁感应 交变电流 传感器 电磁振荡与电磁波	47
阶段滚动卷（六）			51
单元过关卷（十一）	第 11 单元	机械振动与机械波 光学	53
单元过关卷（十二）	第 12 单元	热学 近代物理	57
模块综合卷	A 卷		61
模块综合卷	B 卷		63
参考答案			65

全品

 教辅图书

 功能学具

 学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品
高考复习方案

主编：肖德好

分层滚动卷
物理 YN

单元过关卷（一）

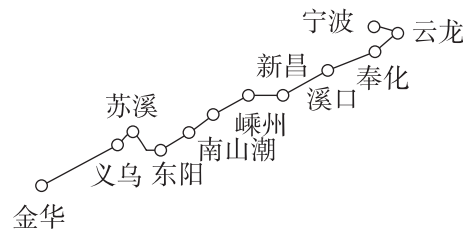
[第1单元 运动的描述 匀变速直线运动]

第一部分 狂练小题·全覆盖

(建议用时:40分钟 分值:44分)

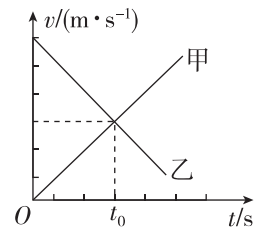
(一)基础小题(本题共10小题,每小题2分,共20分)

1. 2023年12月31日上午8时20分,一辆C字头的“绿巨人”动车从宁波发车,驶向浙江中部城市金华.历经7年建设期,全长约188.3公里的甬金铁路,宣布正式通车.甬金铁路最高设计时速160公里,预留200公里时速条件,为客货共线的Ⅰ级双线电气化铁路.连接世界第一大港(宁波舟山港)与世界小商品之都(义乌),是义乌商品出海、宁波通往中西部最便捷的运输通道.下列说法正确的是 ()



- A. 题中“全长188.3公里”是指列车从宁波到金华所发生的位移
B. 研究列车从宁波开往义乌的用时,不可以将列车当成质点
C. 题中“最高设计时速160公里”是指列车运行时允许达到的最大瞬时速率
D. 题中8时20分是指时间间隔

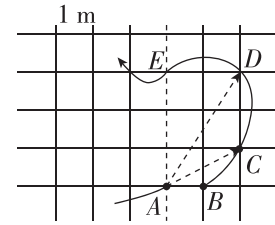
2. 甲、乙两物体从同一点开始做直线运动,其 $v-t$ 图像如图所示,下列判断正确的是 ()



- A. 在 t_0 时刻两物体速度大小相等,方向相反
B. 在 t_0 时刻两物体加速度大小相等,方向相同
C. 在 t_0 时刻之前,乙物体在甲物体前,并且两物体间距离越来越大
D. 在 t_0 时刻之后,甲物体在乙物体前,并且两物体间距离越来越大

3. 如图所示,物体沿曲线轨迹的箭头方向运动,在 AB 、 ABC 、 $ABCD$ 、 $AB-CDE$ 四段轨迹上运动所用的时间分别是1 s、2 s、3 s、4 s,已知方格的边长表示1 m,下列说法错误的是 ()

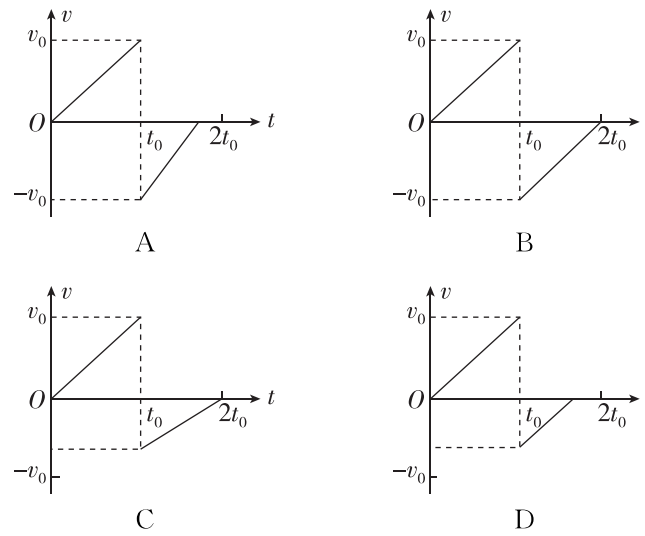
- A. 物体在 AB 段的平均速度为1 m/s
B. 物体在 ABC 段的平均速度为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s
C. AB 段的平均速度比 ABC 段的平均速度更能反映物体处于 A 点时的瞬时速度
D. 物体在 B 点的速度等于 ABC 段的平均速度



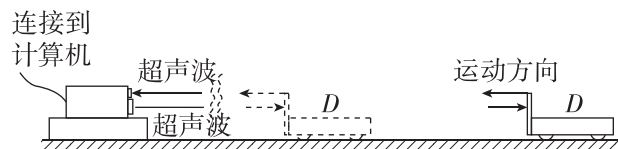
4. 节日夜晚,礼花弹从35 m高的楼顶边缘以某一初速度竖直向上飞出,到达最高点距楼顶45 m处时未炸开,最后落在地面上,不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法错误的是 ()

- A. 礼花弹飞出时的速度大小为30 m/s
B. 礼花弹在空中运动时间为7 s
C. 礼花弹在上升阶段最后1 s内的位移大小为15 m
D. 礼花弹在落地前1 s内的平均速度大小为35 m/s

5. 一篮球从离地面高 h 处自由下落,与地面碰撞后,反弹高度小于 h . 篮球与地面的撞击时间和空气阻力均不计,取向下的正方向,下列反映篮球运动的 $v-t$ 图像可能正确的是 ()



6. 测速仪是检测车辆是否超速的重要工具,它的核心部件是可以发射和接收超声波信号的位移传感器.如图所示,跟计算机连接的固定测速仪发射超声波信号的周期为 T ,测速仪某次向沿平直公路驶来车辆发射和接收到超声波的时间差为 t_1 ,下一次发射和接收到超声波的时间差为 t_2 ,已知空气中的声速为 v_0 ,那么车辆运动的速度为 ()



- A. $\frac{v_0(t_2-t_1)}{2T+t_2-t_1}$ B. $\frac{v_0(t_1-t_2)}{2T-t_1+t_2}$ C. $\frac{2v_0(t_1-t_2)}{T-t_1+t_2}$ D. $\frac{v_0 T}{2(t_2-t_1)}$

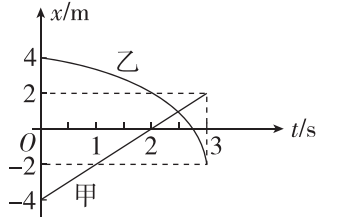
7. 质点做直线运动的位移 x 与时间 t 的关系为 $x=5t+t^2$ (各物理量均采用国际单位制单位),下列说法正确的是 ()

- A. 该质点的加速度大小为 1 m/s^2
B. 该质点在1 s末的速度大小为6 m/s
C. 前2 s内的位移为8 m
D. 该质点第2 s内的平均速度为8 m/s

8. 一小车由静止开始做匀加速直线运动,已知小车在最初的 t 时间内运动的位移为 x ,在最后的 t 时间内,小车运动的位移为 kx (k 为常数,且 $k>1$),则小车的最终速度大小为 ()

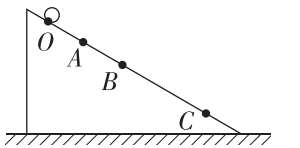
- A. $\frac{2(k-1)x}{t}$ B. $\frac{2(k+1)x}{t}$ C. $\frac{(k-1)x}{t}$ D. $\frac{(k+1)x}{t}$

9. 如图所示为甲、乙两物体沿同一直线运动的 $x-t$ (位移—时间)图像,下列说法正确的是 ()



- A. $t=2 \text{ s}$ 时甲物体的运动方向发生改变
B. $0\sim 3 \text{ s}$ 内乙物体的速度逐渐减小
C. $0\sim 3 \text{ s}$ 内某时刻两物体的速度大小相等
D. $0\sim 2.5 \text{ s}$ 内两物体的平均速度大小相等

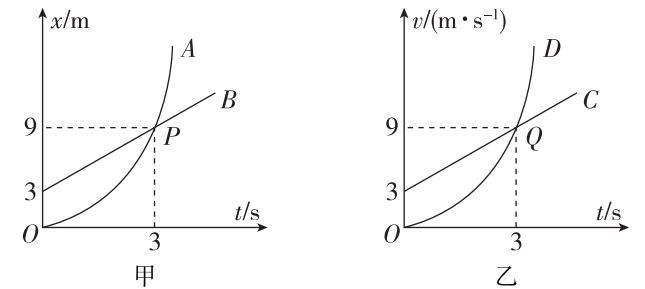
10. 如图所示,小球自固定斜面上 O 点由静止开始向下做匀加速直线运动,途中经过 A 、 B 、 C 三点,已知小球经过 AB 段和 BC 段所用时间均为2 s, AB 段长度为4 m, BC 段长度为8 m,下列说法正确的是 ()



- A. O 、 A 两点之间的距离为1 m
B. 小球在斜面上下滑的加速度为 2 m/s^2
C. 小球经过 B 点时的速度大小为4 m/s
D. 小球经过 C 点时的速度大小为5 m/s

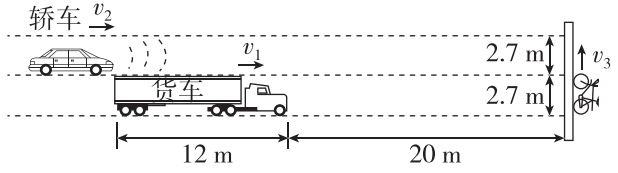
(二)提升小题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

11. (多选) A 、 B 、 C 、 D 四人在同一水平直道上运动,他们的运动图像如图甲、乙所示,则下列说法错误的是 ()



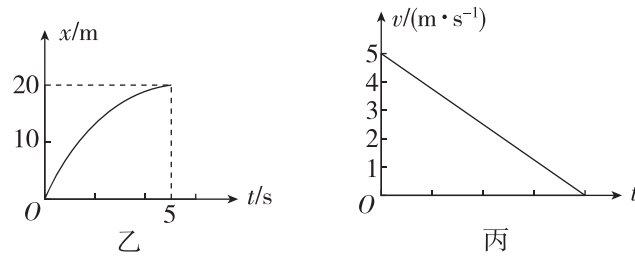
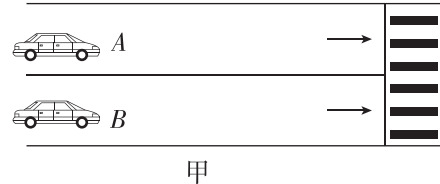
- A. $0\sim 3 \text{ s}$ 内 B 的位移大于 A
B. 在3 s时刻, A 、 B 速度大小相等
C. 在3 s时刻, C 、 D 相遇
D. $0\sim 3 \text{ s}$ 内 C 的平均速度大小为6 m/s

12. (多选)2023年4月,某型号轿车首发,可以实现无人驾驶.如图所示,车道宽为2.7 m,长为12 m的货车以 $v_1=10\text{ m/s}$ 的速度匀速直线行驶,距离斑马线20 m时,一自行车以 $v_3=2\text{ m/s}$ 的速度垂直于车道匀速直线行驶,恰好完全越过货车右侧分界线,此时无人驾驶轿车车头恰好和货车车尾齐平,轿车以 $v_2=15\text{ m/s}$ 速度匀速直线行驶,轿车紧急制动的加速度大小 $a=10\text{ m/s}^2$.当货车在侧面遮挡轿车雷达波时,自行车需完全越过货车左侧分界线,轿车雷达才能准确探测到前方自行车.则下列判断正确的是 ()



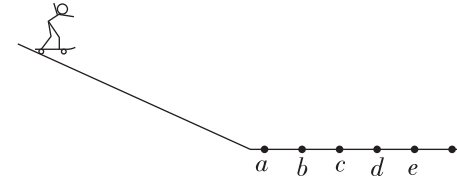
- A. 货车不减速也不会与自行车相撞
- B. 轿车不减速也不会与自行车相撞
- C. 轿车探测到自行车立即制动不会与自行车相撞
- D. 轿车探测到自行车立即制动会与自行车相撞

13. 两辆汽车A、B在相邻车道以不同的速度匀速行驶,前方十字路口红灯,两车刹车过程中并排行驶时,如图甲所示,车头到前方停车线的距离均为20 m,最终两车头均恰好到达停车线前.以两车并排行驶时车头所在处为位移0点并开始计时,以汽车运动方向为正方向建立 x 轴,汽车A整个过程的 $x-t$ 图像如图乙所示,是开口向下的抛物线的一部分,汽车B整个过程的 $v-t$ 图像为如图丙所示的直线,下列说法正确的是 ()



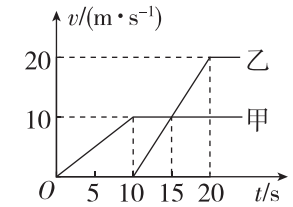
- A. 两汽车同时到达停车线前
- B. 汽车A的初速度大小为 6 m/s
- C. 汽车B的加速度大小为 1 m/s^2
- D. 两车头沿运动方向的最大距离为 $\frac{60}{13}\text{ m}$

14. 2024年6月24日中国滑板街头巡回赛(杭州站)圆满落幕.一运动员落地后,在地面上做匀减速滑行,地面上等间距地画有标记 a 、 b 、 c 、 d 、 e 等,如图所示,已知相邻标记间距为2 m,现测出他从 a 标记运动到 b 标记用时0.4 s,从 b 标记运动到 c 标记用时0.6 s,运动员及滑板可视为质点,则该运动员 ()



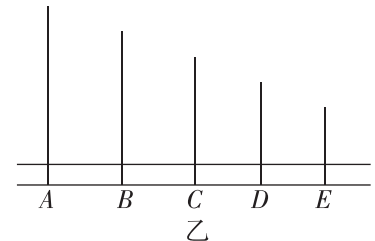
- A. 滑行的加速度大小为 3 m/s^2
- B. 经过 b 标记的瞬时速度为 4.0 m/s
- C. 经过2 s后与 a 标记的距离为 $\frac{14}{3}\text{ m}$
- D. 不能经过 d 标记

15. (多选)甲、乙两车在平直公路上沿同一方向做直线运动, $t=0$ 时刻,甲车在乙车前20 m处,它们的 $v-t$ 图像如图所示,下列说法正确的是 ()



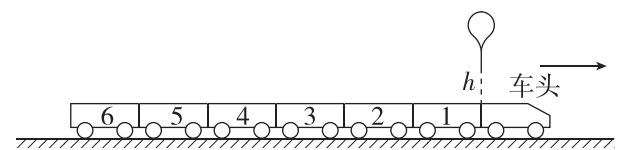
- A. 甲车启动的加速度大于乙车启动的加速度
- B. 甲车启动15 s时,乙车落后甲车的距离最大
- C. 乙车启动时,甲在乙车前方50 m
- D. $t=25\text{ s}$ 时,甲车在乙车前方20 m处

16. (多选)龙江大桥如图甲所示,是保腾高速公路的重点工程.为双向四车道设计,缆索主缆长1950米,宛如两条昂首云天、腾云驾雾的巨龙.两侧总计338根索股.远远望去,整座桥在云雾飘渺中煞是壮观.很多游客途经此地都会驻足欣赏.图乙中A、B、C、D、E为大桥上五根钢丝绳吊索,每两根吊索之间距离相等,若暑期某旅客驾驶汽车从吊索A处开始做匀减速直线运动,刚好在吊索E处的观景口停下,汽车通过吊索D时的瞬时速度为 v_D ,通过DE段的时间为 t ,把汽车看作质点.则下列说法正确的是 ()



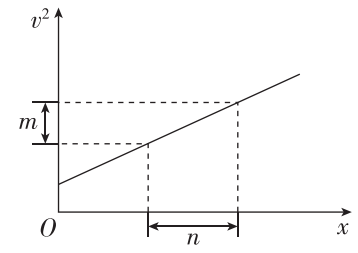
- A. 汽车通过吊索A时的速度大小为 $2v_D$
- B. 汽车减速的时间等于 $(2-\sqrt{3})t$
- C. 汽车通过吊索C时的瞬时速度大于通过AE段的平均速度
- D. 汽车通过AD段的平均速度是通过DE段平均速度的2倍

17. (多选)如图所示,一列玩具火车一共有6节车厢,每节车厢长度15 cm,车头与第一节车厢连接处的正上方高度 $h=5\text{ cm}$ 处有一个滴管,每隔时间 $t=0.1\text{ s}$ 落下一滴墨水,火车从静止开始做匀加速直线运动,同时,第一滴墨水开始离开滴管,做自由落体运动,墨水滴视为质点,不计空气阻力, g 取 10 m/s^2 ,第一滴墨水滴在第一节车厢顶部,落点距离车厢前端1 cm,整列火车全部经过滴管后,下列计算正确的是 ()



- A. 火车的加速度大小为 4 m/s^2
- B. 第一节车厢顶部留下3滴墨水
- C. 第7滴墨水落在第3节车厢顶部
- D. 每节车厢都至少留下一滴墨水

18. (多选)一物体做直线运动,0时刻位于坐标原点,运动过程中的 v^2-x 图像如图所示,一段过程中纵坐标的变化量为 m ,对应的横坐标变化量为 n ,且这个过程对应的时间间隔为 Δt ,这段过程的末时刻与0时刻的时间间隔为 $3\Delta t$,则 ()



- A. 物体做匀加速直线运动,加速度等于 $\frac{m}{n}$
- B. 从零时刻开始,第一个 Δt 内位移大于 $\frac{n}{5}$
- C. 零时刻速度为 $\frac{n}{\Delta t} - \frac{5m\Delta t}{4n}$
- D. $3\Delta t$ 内位移为 $3n - \frac{3m(\Delta t)^2}{2n}$

请将正确答案填入下表:

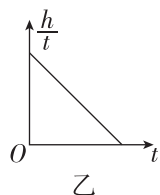
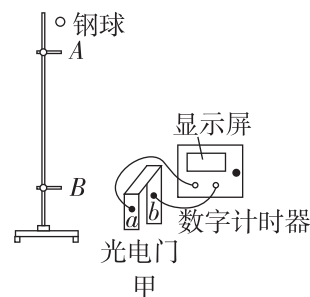
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18		
答案										

第二部分 精做大题·提能力

(建议用时:50分钟 分值:56分)

(一)强化实验(本题共2小题,第19题4分,第20题6分,共10分)

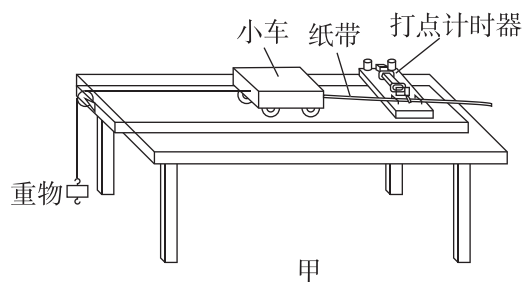
19. 某同学用如图甲的实验装置测量当地的重力加速度 g , 钢球自由下落过程中, 先后通过光电门 A 、 B , 钢球通过光电门 A 时光电计时器开始计时, 通过光电门 B 时就停止计时, 得到钢球从 A 到 B 所用时间 t , 用刻度尺测出 A 、 B 间高度 h , 保持钢球下落的位置和光电门 B 的位置不变, 改变光电门 A 的位置, 重复前面的实验, 测出多组 h 、 t 的值。



(1) 由于钢球下落位置和光电门 B 的位置均不变, 因此小球到达 B 点的速度 v_B 不变, 则球的运动可以看成是反向的 _____ (选填“匀加速”或“匀减速”) 直线运动, 故反向运动的位移表达式 $h = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 v_B 、 g 、 t 表示)。

(2) 根据测得的多组 h 、 t 的值, 算出每组的 $\frac{h}{t}$, 作出 $\frac{h}{t}-t$ 图像如图乙所示, 若图线斜率的绝对值为 k , 则当地的重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

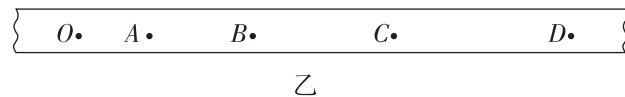
20. 某同学用图示的实验装置研究小车做匀变速直线运动的特点。



(1) 下列实验步骤的正确顺序是 _____ (用字母填写)。

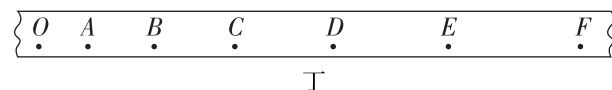
- 关闭电源, 取下纸带
- 接通电源后, 放开小车
- 根据纸带上的数据点, 计算小车的加速度
- 固定好打点计时器, 并将小车、纸带等器材正确安装

(2) 实验中获得的一条纸带如图乙所示, 在纸带上依次取 O 、 A 、 B 、 C 、 D 若干个计数点, 利用实验数据计算出打点时小车的速度 v 。描绘 $v-t$ 图像前, 还不知道小车是否做匀变速直线运动, 用平均速度 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 表示各计数点的瞬时速度, 从理论上讲, 对两个点的时间间隔 Δt 的要求是 _____ (选填“越大越好”“越小越好”或“与大小无关”); 以 v 为纵坐标, t 为横坐标, 作出如图丙所示的 $v-t$ 图像, 根据图像求出小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 (保留3位有效数字)



(3) 另一位同学更换重物后, 用下述方法计算小车运动的加速度: 在纸带上依次取 O 、 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 若干个计数点, 已知打点计时器所用交流电的频率为 50 Hz , 每两个计数点间有4个点未画出, 相邻两计数点间的距离为 $OA = 7.05 \text{ cm}$, $AB = 7.78 \text{ cm}$, $BC = 8.51 \text{ cm}$, $CD = 9.25 \text{ cm}$, $DE = 9.97 \text{ cm}$, $EF = 10.70 \text{ cm}$, 通过分析小车的位移变化情况, 也能判断小车是否做匀变速直线运动, 请你说明这样分析的依据是 _____

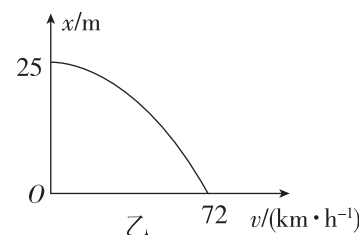
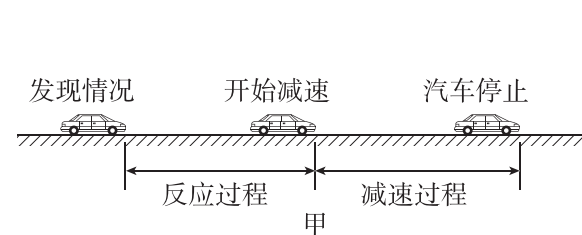
_____ ; 小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 。(保留3位有效数字)



(二)基础大题(本题共3小题,第21题8分,第22题8分,第23题9分,共25分)

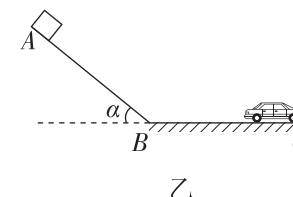
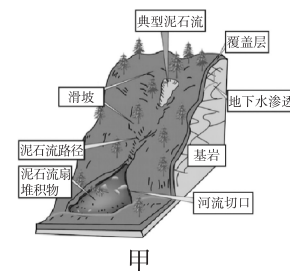
21. 研究表明, 一般人的刹车反应时间(即图甲中“反应过程”所用时间) $t_0 = 0.4 \text{ s}$, 但饮酒会导致反应时间延长, 在某次试验中, 志愿者少量饮酒后驾车以 $v_0 = 72 \text{ km/h}$ 的速度在试验场的水平路面上匀速行驶, 从发现情况到汽车停止, 行驶距离 $L = 45 \text{ m}$ 。减速过程中汽车位移 x 与速度 v 的关系曲线如图乙所示, 此过程可视为匀变速直线运动。重力加速度的大小 g 取 10 m/s^2 。求:

- 减速过程汽车加速度的大小及所用时间;
- 饮酒使志愿者的反应时间比一般人增加了多少?



22. 在沟谷深壑、地形险峻的山区, 由于暴雨、暴雪极易引发山体滑坡并携带大量泥沙石块形成泥石流(如图甲所示), 泥石流常常会冲毁公路铁路等交通设施甚至村镇, 造成巨大损失。现将泥石流运动过程进行简化, 如图乙所示, 假设可视为质点的泥石流从 A 点由静止开始沿坡体以 7.2 m/s^2 加速度匀加速直线下滑, A 点距离坡体底端 B 点长度为 90 m , 泥石流经过 B 点时没有速度损失, 然后在水平面上做匀减速直线运动, 加速度大小为 5 m/s^2 , 一辆汽车停在距离 B 点右侧 150 m 的 C 处。

- 求泥石流从 A 点流到 B 点所需要的时间;
- 求泥石流经过 B 点时的速度大小;
- 泥石流会不会把汽车吞没? 若不会, 求泥石流与汽车的最小距离。

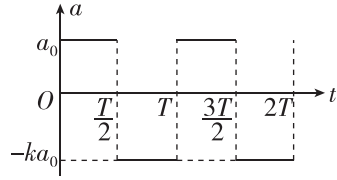


23. 一质点从静止开始做直线运动,其加速度随时间的变化关系如图.图中 a_0 、 T 、 k 均已知.

(1)求第一个 T 内质点的位移;

(2)求 NT 时质点的速度;

(3)若 $k = \frac{39}{37}$,质点在第 N 个周期内的位移刚好为零,则 N 为多少?



(三)拔高大题(本题共 2 小题,第 24 题 10 分,第 25 题 11 分,共 21 分)

24. 公路上有一列汽车车队以 15 m/s 的速度匀速行驶,相邻车间距为 20 m ,后面有一辆摩托车以 25 m/s 的速度同向行驶,当它距离车队最后一辆车 20 m 时开始刹车,以 0.5 m/s^2 的加速度做匀减速运动,摩托车在车队旁边行驶而过,设车队车辆数足够多.

(1)经过多长时间摩托车与车队达到共速?

(2)在(1)中所求的这段时间里,摩托车前进的距离有多少?

(3)摩托车最多能与车队中的几辆汽车相遇?共相遇几次?

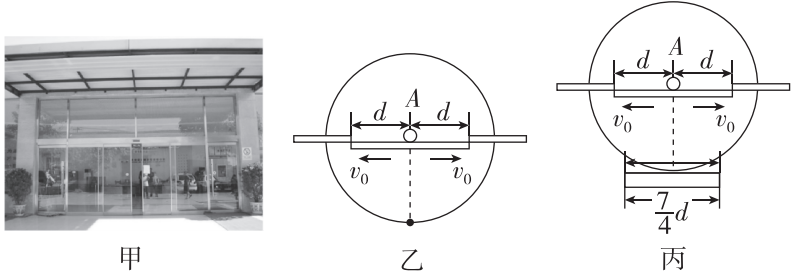
(4)从摩托车赶上车队到最后离开车队,共经历多长时间?

25. 公共场所的自动感应门如图甲所示,门框上沿中央安装传感器,当人或物体与传感器的水平距离小于或等于某个设定值时,中间两扇门分别向左、右平移打开;当人或物体与传感器的距离大于设定值时,门将自动关闭.图乙为感应门的俯视图, A 为传感器位置,图中圆是传感器的感应范围,已知每扇门的宽度为 d ,最大移动速度为 v_0 ,门开启时先匀加速运动达到最大速度后立即以等大的加速度匀减速运动,每扇门开启时的速度为零,移动的最大距离也为 d ,不计门及门框的厚度.

(1)求门开启时加速度 a 大小;

(2)若人以 v_0 的速度沿图乙中虚线匀速走向感应门,人到达门框时左右门同时各自移动了 $\frac{1}{2}d$,传感器水平感应距离 R 为多大?

(3)若以(2)的感应距离设计感应门,设 $d = 1.2 \text{ m}$, $v_0 = 1.2 \text{ m/s}$,某人搬运宽度为 $\frac{7}{4}d$ 的物体(厚度不计)正以 $v = 1.2 \text{ m/s}$ 的速度正对着门运动,物体的正中间位置刚好对着虚线(如图丙所示).当门开启时,人立即做匀减速运动,求人和物体能安全通过感应门的加速度大小范围.



单元过关卷(二)

[第2单元 相互作用]

第一部分 狂练小题·全覆盖

(建议用时:40分钟 分值:44分)

(一)基础小题(本题共10小题,每小题2分,共20分)

1. 如图所示,人站在船上撑竿使船离岸,关于人的作用力情况,下列说法正确的是 ()

A. 人受到的重力与人的运动状态无关,也与是否存在其他力无关

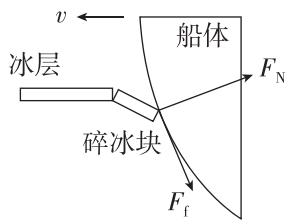
B. 人对撑竿产生的弹力是由于撑竿发生了弹性形变

C. 人站在船上对船的压力增大,则人受到的摩擦力一定变大

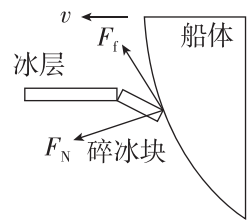
D. 人对船的压力与船对人的支持力是一对平衡力



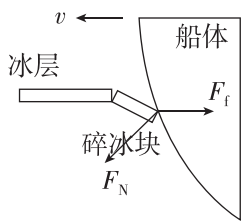
2. “雪龙2号”是我国第一艘自主建造的极地破冰船,能够在1.5米厚的冰层中连续破冰前行.破冰船前行过程中,在船头相对冰层滑动时,碎冰块对船体弹力和摩擦力的示意图正确的是 ()



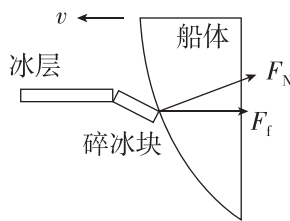
A



B



C



D

3. 如图所示,用两原长均为 L_0 的轻弹簧将物体 A、B 拴接在一起,系统平衡时,物体 B 到悬点的距离为 $2.4L_0$,已知两物体的质量均为 m ,弹簧甲、乙的劲度系数之比为 $2:1$,重力加速度为 g .则下列说法正确的是 ()

A. 弹簧甲的长度为 $1.2L_0$

B. 弹簧乙的伸长量为 $\frac{19}{15}L_0$



C. 弹簧甲的劲度系数为 $\frac{5mg}{L_0}$

D. 弹簧乙的劲度系数为 $\frac{10mg}{L_0}$

4. 两个力 $F_1=8\text{ N}$ 和 $F_2=6\text{ N}$ 之间的夹角为 $\theta(0\leq\theta\leq180^\circ)$,其合力为 F ,以下说法正确的是 ()

A. 合力 F 比分力 F_1 和 F_2 中的任何一个力都大

B. 当 F_1 和 F_2 大小不变时, θ 角减小,合力 F 一定减小

C. 合力 F 不可能大于 14 N

D. 合力 F 不可能小于 6 N

5. 如图所示,斜面倾角为 37° 的斜面体放在水平地面上,质量 $m=12.5\text{ kg}$ 的重球用一不可伸长的质量不计的绳子拴接,绳子另一端固定在竖直面,平衡时绳子与竖直面的夹角为 53° .忽略重球与斜面体之间的摩擦力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=$

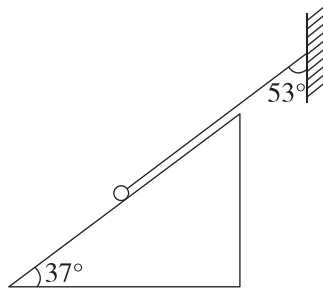
0.8.下列说法正确的是 ()

A. 绳子的拉力大小为 100 N

B. 地面对斜面体的摩擦力大小为 60 N

C. 斜面体受到的压力大小为 125 N

D. 在重球上加一外力,当斜面体所受的压力为零时,外力的最小值为 75 N



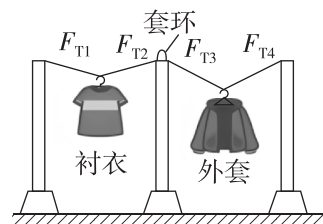
6. 小杰同学将洗干净的外套和衬衣挂在晾衣绳上(外套质量比衬衣质量大),如图所示,晾衣绳穿过中间立柱上的固定套环,分别系在左、右立柱的顶端,忽略绳与套环、衣架挂钩之间的摩擦,忽略晾衣绳和衣架的质量,用 F_{T1} 、 F_{T2} 、 F_{T3} 和 F_{T4} 分别表示各段绳的拉力大小,下列说法正确的是 ()

A. $F_{T1}>F_{T2}$

B. $F_{T2}>F_{T3}$

C. 绳对套环的作用力斜左向下

D. 绳对套环的作用力斜右向下



7. 如图所示,质量均为 m 的木块 A 和 B 在质量为 $2m$ 的长木板 C 上滑行(A、B 不会相碰),长木板放在水平地面上一直处于静止状态.若 A 与 C、C

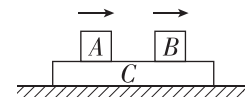
与地面之间的动摩擦因数均为 μ ,木块 B 下表面光滑,重力加速度为 g .则长木板 C 受到地面的摩擦力为 ()

A. μmg ,向左

B. μmg ,向右

C. $2\mu mg$,向左

D. $4\mu mg$,向左



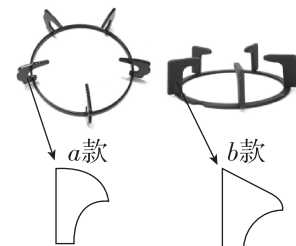
8. 燃气灶支架有很多种规格和款式.如图所示,这是 a、b 两款不同的燃气灶支架,它们都是在一个圆圈底座上等间距地分布有五个支架齿,每一款支架齿的简化示意图在对应的款式下方.如果将质量相同、尺寸不同的球面锅置于两款支架上,则锅的尺寸越大 ()

A. a 款每个支架齿受到的压力越大

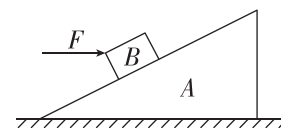
B. a 款每个支架齿受到的压力越小

C. b 款每个支架齿受到的压力越大

D. b 款每个支架齿受到的压力越小



9. 如图所示,三角形斜面 A 放置在水平地面上,将光滑滑块 B 放置于斜面 A 上,在滑块 B 上施加水平向右的恒力 F ,斜面 A 和滑块 B 一起向右匀速运动,已知滑块 B 的质量为 m 、斜面 A 的质量为 $2m$,斜面倾角为 37° ,已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,则斜面与地面之间的动摩擦因数为 ()



A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{3}{8}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{9}$

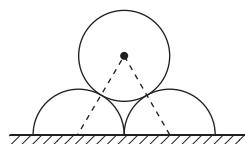
10. 如图所示,两根半圆柱体静止于粗糙程度处处相同的水平地面上,紧靠但无相互作用力.现将一根圆柱体轻放在这两根半圆柱体上,三者均静止.已知圆柱体和两半圆柱体的材料、长度、半径、密度均相同,不考虑它们之间的摩擦,则半圆柱体与水平地面间的动摩擦因数至少为(最大静摩擦力等于滑动摩擦力) ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{9}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

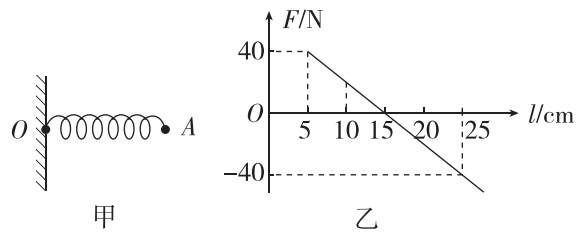
C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$



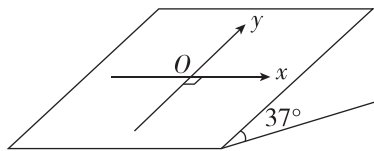
(二)提升小题(本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分)

11. (多选)如图甲所示,一轻弹簧左端与墙壁相连于 O 点,作用于右端 A 点的水平外力 F 变化时弹簧长度不断变化,取水平向左为正方向,测得外力 F 与弹簧长度的关系如图乙所示. 下列说法正确的是 ()



- A. 弹簧原长为 15 cm
B. 弹簧的劲度系数为 400 N/m
C. 当 $l=10$ cm 时,弹簧对墙壁的弹力方向水平向右
D. 当 $l=20$ cm 时,弹簧对墙壁的弹力方向水平向左

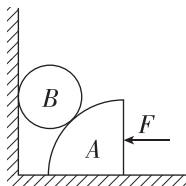
12. 如图所示, xOy 为倾角为 37° 的固定斜面内的直角坐标系,其中 x 轴和斜面底边平行. 一个可以视为质点的滑块在平行于斜面的外力 F 作用下,在斜面上沿着某一直线匀速运动. 已知滑块和斜面间的动摩擦因数为 0.6, $\sin 37^\circ=0.6$. 关于 F 的方向下列分析正确的是 ()



- A. F 可以沿任意方向
B. F 可能沿 $+x$ 方向
C. F 可能和 $+x$ 方向夹角 30° 指向第四象限
D. F 可能和 $-x$ 方向夹角 37° 指向第二象限

13. (多选)如图所示,粗糙水平地面上放有截面为 $\frac{1}{4}$ 圆的柱状物体 A , A 与墙面之间放一光滑的圆柱形物体 B ,整个装置保持静止. 若将 A 的位置向右移动稍许,整个装置仍保持平衡,则 ()

- A. 地面对 A 的支持力不变
B. 地面对 A 的摩擦力减小
C. 墙对物体 B 的作用力增大
D. 物体 A 对 B 的作用力减小

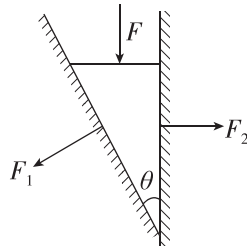


14. (多选)我们在进行古建筑复原时,需要用各种各样的凿子制作卯眼,如图甲所示为木工常用的一种凿子,其截面如图乙所示,侧面与竖直面间的夹角为 θ . 当在顶部施加竖直向下的力 F 时,其侧面和竖直面相对两侧木头的压

力分别为 F_1 和 F_2 ,不计凿子的重力和摩擦阻力,下列说法正确的是 ()



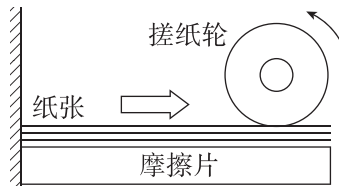
甲



乙

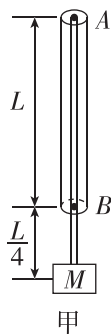
- A. 力 F 一定小于 F_1
B. 力 F 一定大于 F_2
C. F_1 和 F_2 之间的大小关系满足 $F_1 \cos \theta = F_2$
D. 夹角 θ 越大,凿子越容易进入木头

15. (多选)试卷读卡器的原理可简化成如图所示的模型,搓纸轮与纸张之间的动摩擦因数为 μ_1 ,纸张与纸张之间的动摩擦因数为 μ_2 ,纸张与底部摩擦片之间的动摩擦因数为 μ_3 ,工作时搓纸轮给第 1 张纸的压力大小为 F ,每张纸质量为 m ,正常情况下,读卡器能做到“每次只进一张纸”. 图中搓纸轮沿逆时针方向转动,带动纸张向右运动,则 ()

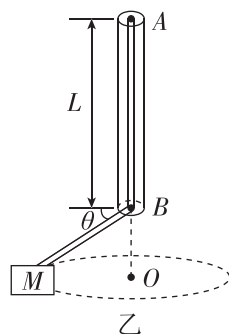


- A. 搓纸轮受到纸张的摩擦力水平向右
B. 第 2 张纸对第 3 张纸的摩擦力和第 3 张对第 4 张的摩擦力相等
C. 若比较纸张之间摩擦力大小,则最后一张受到上一张的摩擦力最大
D. 第 5 张纸与第 6 张纸之间摩擦力大小为 $\mu_1(F+mg)$

16. 如图甲所示,原长为 $L=40$ cm 的橡皮筋一端固定在竖直放置的相同长度空心细管 AB 的顶点 A ,另一端悬挂质量为 $M=1$ kg 的重物,此时橡皮筋总长为 50 cm. 现让重物以某一速度,以 O 为圆心在水平面内做匀速圆周运动,此时橡皮筋与水平方向的夹角 $\theta=45^\circ$,如图乙所示. 已知重力加速度 g 取 10 m/s²,管口光滑,忽略所有摩擦,重物可视为质点,橡皮筋满足胡克定律且一直在弹性限度内,则下列说法正确的是 ()



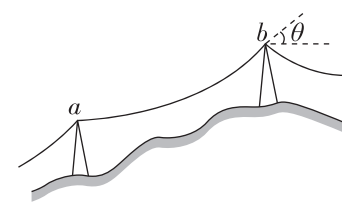
甲



乙

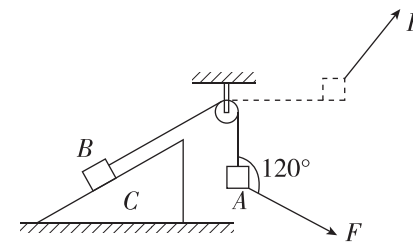
- A. 橡皮筋的劲度系数为 20 N/m
B. 图乙中橡皮筋的拉力大小为 10 N
C. 图乙中重物 M 到 B 点的竖直距离大于 $\frac{L}{4}$
D. 图乙中重物 M 到 B 点的竖直距离等于 $\frac{L}{4}$

17. 2024 年春节期间,湖北等地发生冻雨灾害天气,对输电线路造成不利影响. 如图所示,山区高压输电塔 a 、 b 间连接粗细均匀的输电线, a 、 b 段输电线在 a 处的切线水平,在 b 处的切线与水平方向的夹角为 θ . 当输电线上均匀结上一层薄冰时, a 、 b 间输电线的形状保持不变. 关于 a 、 b 间输电线各处的张力,下列说法正确的是 ()



- A. 输电线在 a 处的张力相比结冰前不变
B. 结冰后,输电线在 b 处的张力等于 a 、 b 间输电线及冰的总重力
C. 结冰后, a 、 b 间输电线各处的张力均增大
D. 结冰前后,输电线在 a 、 b 处张力的比值增大

18. (多选)如图所示,倾角为 30° 、质量 $M=4$ kg 的斜面体 C 置于粗糙水平地面上,小物块 B 放在粗糙斜面上,质量 $m=3$ kg,连接 B 的轻绳与斜面平行,轻绳跨过光滑轻质小滑轮 O 与质量为 $m_A=1$ kg 的物块 A 相连. 开始时 A 静止在滑轮正下方,现对 A 施加一个拉力 F 使 A 缓慢移动, F 与连接 A 的轻绳 OA 的夹角始终保持 120° ,直至轻绳 OA 水平. 此过程中 B 、 C 始终保持静止状态, g 取 10 m/s²,则 ()



- A. 开始时, B 所受摩擦力大小为 5 N
B. OA 水平时,轻绳拉力为 $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ N
C. OA 水平时,地面对 C 的支持力为 $(70-\frac{5\sqrt{3}}{3})$ N
D. A 缓慢移动过程中,轻绳拉力的最大值为 $110\sqrt{3}$ N

请将正确答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18		
答案										

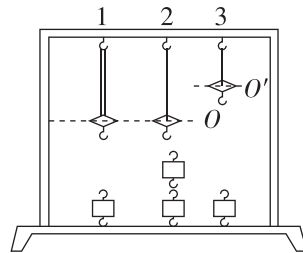
第二部分 精做大题·提能力

(建议用时:50分钟 分值:56分)

(一)强化实验(本题共2小题,第19题4分,第20题6分,共10分)

19. 某实验小组用橡皮筋探究影响其伸长量的有关因素,探究方案如下:

①取4根材料、粗细相同的橡皮筋,其中3根等长,另一根的长度只有前三根长度的一半,将它们按图示方式悬挂(其中第1组是两根并用);



②在每组下端扎线的地方各拴一个红色塑料签,并在支架衬贴的白纸上标出签的原始位置 O (即橡皮筋的原长);

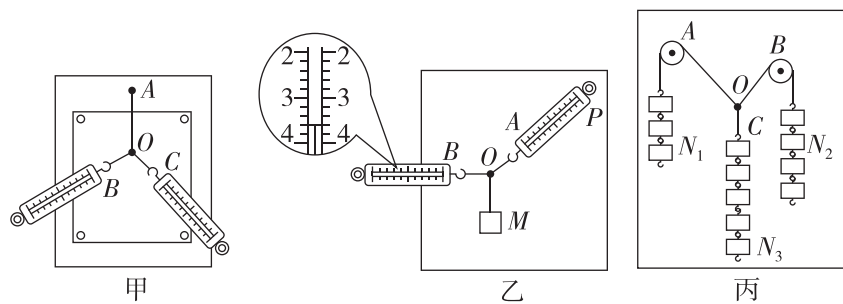
③先分别悬挂100克钩码,然后在橡皮筋“2”下加挂100克钩码并记为橡皮筋“4”,记下各次标签的位置,测量结果如下表:

橡皮筋编号	1	2	3	4
原长 L (cm)	10.00	10.00	5.00	10.00
外力 F (克力)	100	100	100	200
橡皮筋横截面积 S	2	1	1	1
伸长量 ΔL (cm)	2.51	5.01	2.500	10.02

回答下列问题:

- 以上探究过程使用了_____的实验方法;
- 伸长量 ΔL 在记录数据中出现错误的是_____ (填具体数据);
- 根据上述探究过程,橡皮筋的伸长量与相关因素可能的关系为_____;
- 将一原长为 L 的橡皮筋,两端施加大小为 F 的拉力时,橡皮筋伸长了 ΔL ;把它从中央剪断,取其中的一段,给两端施加 $2F$ 的拉力,此时这段橡皮筋的长度为_____ (不超过弹性限度).

20. 某实验小组为“验证力的平行四边形定则”,设计了如下三个实验方案:



方案一:实验装置如图甲所示,其中 A 为固定橡皮条的图钉, OA 为橡皮条, OB 和 OC 为细绳.用两只弹簧测力计分别拉 OB 和 OC ,将橡皮条与细绳的结点拉到 O 点.本实验中,采取下列方法和步骤可以减小实验误差的是_____;

- 拉橡皮筋的细绳要稍短一些
- 两个细绳间的夹角越小越好
- 两个弹簧测力计的示数要适当大些

D. 实验中,弹簧测力计必须与木板平行,读数时视线要正对弹簧测力计刻度
方案二:实验装置如图乙所示,弹簧测力计 A 挂于固定点 P ,下端用细线挂一重力为 4.8 N 的重物 M ,弹簧测力计 B 的一端用细线系于 O 点,手持另一端水平向左拉,使结点 O 静止在某位置,在贴于竖直木板的白纸上记录 O 点位置和细线方向,图中弹簧测力计 B 示数为_____ N ,此时弹簧测力计 A 示数约为_____ N ;

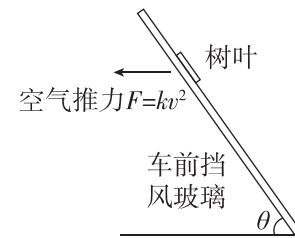
方案三:实验装置如图丙所示,在竖直木板上铺有白纸,固定两个光滑的滑轮 A 和 B ,将绳子打一个结点 O ,每个钩码的重力相等,当系统达到平衡时,钩码不会碰到滑轮,改变钩码个数,实验不能完成的是_____.

- 钩码的个数 $N_1=N_2=N_3=5$
- 钩码的个数 $N_1=N_2=2, N_3=3$
- 钩码的个数 $N_1=3, N_2=5, N_3=4$
- 钩码的个数 $N_1=3, N_2=1, N_3=5$

(二)基础大题(本题共3小题,第21题8分,第22题8分,第23题9分,共25分)

21. 在水平道路上行驶的汽车,挡风玻璃与水平面成 $\theta=37^\circ$ 角,无风的天气里,车辆行驶时,静止在挡风玻璃上的树叶受到水平方向的空气推力,推力方向与车前进方向相反,大小由车速 v 决定,且满足 $F=kv^2$.只讨论树叶沿挡风玻璃向下或向上的运动,已知树叶的质量 $m=0.01\text{ kg}$, $k=7.5\times 10^{-4}\text{ kg/m}$, g 取 10 m/s^2 , $\cos 37^\circ=0.8$, $\sin 37^\circ=0.6$.

- 若忽略树叶与挡风玻璃间的摩擦力,则树叶静止在挡风玻璃上时车匀速运动的速度大小 v_0 为多少?
- 若树叶与挡风玻璃间有摩擦,且最大静摩擦力等于滑动摩擦力,某次经精密测量发现当匀速运动的车速为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v_0$ 时,原来静止在挡风玻璃上的树叶恰好要开始沿挡风玻璃向上运动,求树叶与挡风玻璃间的动摩擦因数 μ .



22. 如图所示, A 、 B 两物体叠放在水平地面上,已知 $m_A=2\text{ kg}$, $m_B=5\text{ kg}$. A 、 B 之间, B 与地面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$.将 A 用轻绳系于竖直墙上,轻绳与水平方向的夹角为 37° ,用水平向右的恒力 F 将物体 B 匀速拉出,此过程中轻绳与竖直方向的夹角保持不变,已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, g 取 10 m/s^2 ,求:

- 物体 A 对绳的拉力大小;
- 水平力 F 的大小.

