

## 高三年级考试

# 物理试题

2022.11

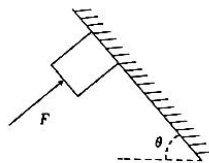
### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共8小题,每小题3分,共24分。每小题只有一个选项符合题目要求。

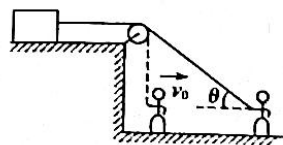
1. 如图所示,一方形木块被垂直于墙面的推力  $F$  紧压在倾角为  $\theta$  的墙面上并保持静止。下列说法中正确的是

- A. 墙面对木块的压力大小可能为零
- B. 墙面对木块的摩擦力大小一定不为零
- C. 墙面对木块的摩擦力大小可能为零
- D. 墙面对木块的摩擦力可能沿斜面向下



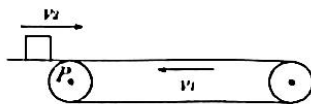
2. 如图所示,质量为  $m$  的物体静止在水平光滑的平台上,系在物体上的水平绳子跨过光滑的定滑轮,由地面上的人向右拉动,人做匀速运动,速度为  $v_0$ ,则从绳竖直至绳与水平方向的夹角  $\theta=30^\circ$  的过程中人的拉力所做的功为

- A.  $\frac{3}{8}mv_0^2$
- B.  $\frac{2}{3}mv_0^2$
- C.  $\frac{1}{2}mv_0^2$
- D.  $\frac{1}{8}mv_0^2$



3. 如图所示,足够长的传送带以恒定的速率  $v_1$  逆时针运动,一质量为  $m$  的物块以大小为  $v_2$  的初速度从传送带的  $P$  点冲上传送带,  $v_1 \neq v_2$ ,从此时起到物块再次回到  $P$  点的过程中,下列说法正确的是

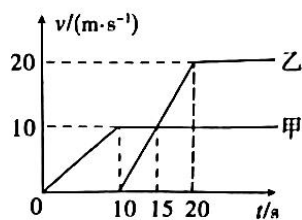
- A. 合外力对物块的冲量大小一定为零
- B. 合外力对物块做的功一定为零
- C. 合力对物块的冲量大小可能为  $2mv_1$
- D. 合力对物块的冲量大小可能为  $2mv_2$



高三物理试题 第1页 (共8页)

4. 甲、乙两车在一平直公路上从同一地点沿同一方向做直线运动, 它们的  $v-t$  图象如图所示。下列说法正确的是

- A.  $t_1=10\text{s}$  至  $t_2=15\text{s}$  时间段内, 甲、乙之间距离越来越小
- B.  $t_2=15\text{s}$  至  $t_3=20\text{s}$  时间段内, 乙车在甲车前面
- C. 乙车启动后 15s 追上甲车
- D.  $t_2=15\text{s}$  时, 甲、乙间距离最大, 为 100 m



5. 如图1所示, 遥控玩具车在平直路面上做直线运动, 所受恒定阻力  $f=6\text{N}$ , 经过 A 点时, 小车受到的牵引力  $F_A=16\text{N}$ , 运动到 B 点时小车恰好开始匀速运动, 且速度  $v_B=8\text{m/s}$ ; 图2是小车从 A 点运动到 B 点牵引力  $F$  与速度  $v$  的关系图像, 该图像是双曲线的一支。下列说法正确的是



图1

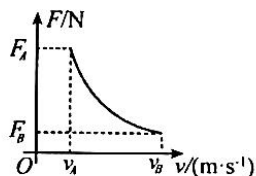
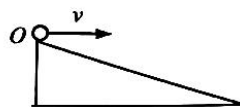


图2

- A. 从 A 到 B, 牵引力的功率越来越小
- B. 从 A 到 B, 小车的速度增加得越来越快
- C. 小车在 A 点的速度为 3m/s
- D. 小车在 A 点的功率为 30W

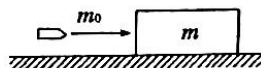
6. 在斜面上 O 点, 将质量相等的甲乙两个小球分别以  $v$  和  $\frac{1}{3}v$  的速度沿同一方向水平抛出, 两球都落在该斜面上。甲球落至斜面时的动能与乙球落至斜面时的动能之比为

- A. 3:1
- B. 9:1
- C. 6:1
- D. 27:1



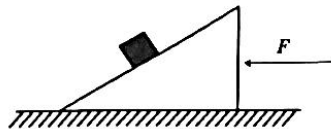
7. 如图所示, 子弹水平射入放在光滑水平地面上静止的木块, 子弹未穿透木块, 此过程木块动能增加了 10 J, 那么此过程产生的内能可能为

- A. 10 J
- B. 12 J
- C. 6 J
- D. 4 J



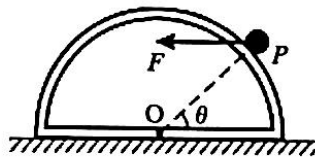
8. 如图所示, 光滑水平面上有一倾角为  $\theta$  的斜面体, 在水平向左的力  $F$  的作用下, 斜面体和其上一质量为  $m$  的物块一起向左运动, 加速度与时间的关系为  $a=kt$ , 其中  $k$  为大于 0 的常量。已知物块和斜面体之间动摩擦因数为  $\mu$  ( $\mu > \tan \theta$ ), 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为  $g$ 。  $t_1$  时刻, 物块和斜面体刚要发生相对运动, 则

- A.  $t_1 = \frac{g(\cos \theta + \mu \sin \theta)}{k(\sin \theta - \mu \cos \theta)}$
- B.  $t_1 = \frac{g(\cos \theta - \mu \sin \theta)}{k(\sin \theta + \mu \cos \theta)}$
- C.  $t_1 = \frac{g(\sin \theta - \mu \cos \theta)}{k(\cos \theta + \mu \sin \theta)}$
- D.  $t_1 = \frac{g(\sin \theta + \mu \cos \theta)}{k(\cos \theta - \mu \sin \theta)}$



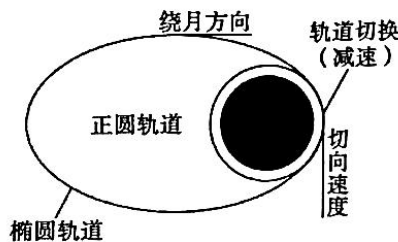
二、多项选择题:本题共4小题,每小题4分,共16分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

9. 如图所示,半圆形框架竖直放置在粗糙的水平地面上,光滑的小球P在水平外力F的作用下处于静止状态,P与圆心O的连线与水平面的夹角为 $\theta$ ,将力F在竖直面内沿顺时针方向缓慢地转过 $90^\circ$ ,框架与小球始终保持静止状态。在此过程中下列说法正确的是



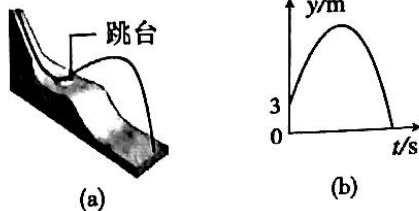
- A. 拉力F的最小值为  $mg \sin \theta$
- B. 拉力F的最小值为  $mg \cos \theta$
- C. 地面对框架的摩擦力先增大后减小
- D. 地面对框架的摩擦力一直减小

10. 2020年12月17日凌晨1时59分,嫦娥五号顺利回家。下图是嫦娥五号进入月球轨道的示意图。嫦娥五号飞临月球时速度约为  $v_1=3 \text{ km/s}$ ,大于月球的逃逸速度  $v_2=2.4 \text{ km/s}$ ,需要减速才能被月球捕获;当速度小于  $2.4 \text{ km/s}$ 、大于  $1.7 \text{ km/s}$ 时,嫦娥五号能沿椭圆轨道绕月球运行。在椭圆轨道上既不利于着陆器的分离、也不利于将来跟上升器的对接,因此需要把椭圆轨道调整为正圆轨道。嫦娥五号沿椭圆轨道运行到近月点,运行速度约为  $v_3=2 \text{ km/s}$ ;在此位置保持切向将运行速度瞬间降低到  $v_4=1.7 \text{ km/s}$ ,嫦娥五号的运行轨道就调整为在月球表面附近绕月球做匀速圆周运动的正圆轨道(轨道半径可视为月球半径  $r$ )。已知万有引力常量为  $G$ ,请根据以上信息,判断下列说法正确的是



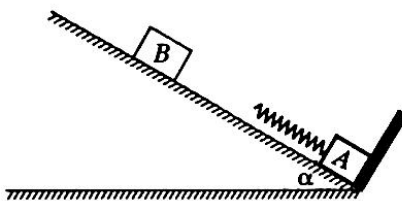
- A. 月球的质量为  $M = \frac{v_4^2 r}{G}$
- B. 月球表面附近的重力加速度为  $g_{月} = \frac{v_4^2}{r}$
- C. 嫦娥五号沿椭圆轨道经过近月点时的加速度大于沿正圆轨道经过近月点时的加速度
- D. 嫦娥五号沿椭圆轨道经过近月点时的加速度  $a = \frac{v_4^2}{r}$

11. 2022年北京冬奥会自由式滑雪女子大跳台决赛中,中国选手谷爱凌以188.25分的成绩获得金牌。图(a)是谷爱凌从3m高跳台斜向上冲出的运动示意图,图(b)是谷爱凌在空中运动时离跳台底部所在水平面的高度  $y$  随时间  $t$  变化的图线,将谷爱凌视为质点。已知  $t = 1 \text{ s}$ 时,图线所对应的切线斜率为6(单位:m/s),重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,不计空气阻力,下列说法正确的是



- A.  $t=1.8 \text{ s}$ 时,谷爱凌到达最高点
- B.  $t=1.6 \text{ s}$ 时,谷爱凌到达最高点
- C.  $t=1 \text{ s}$ 和  $t=2.2 \text{ s}$ 时,谷爱凌速度大小相等
- D.  $t=1 \text{ s}$ 和  $t=2.2 \text{ s}$ 时,谷爱凌的速度方向相反

12. 如图所示,在倾角  $\alpha = 37^\circ$  的足够长光滑斜面上放置质量为  $m = 1\text{kg}$  的  $A$  物体,有劲度系数  $k=10\text{N/m}$  的轻质弹簧固定在  $A$  上,弹簧处于原长且上端装有特制锁扣,当物体与其接触即被锁住,且此过程无机械能损失。现将质量也为  $1\text{kg}$  的滑块  $B$ ,从距弹簧上端  $0.9\text{m}$  处由静止释放,在  $B$  运动过程中,能使物块  $A$  刚好离开挡板。 $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 下列说法正确的是



- A. 物块  $A$  刚好离开挡板时滑块  $B$  的加速度为  $12\text{m/s}^2$   
 B. 从接触弹簧到弹簧压缩最短的过程中,滑块  $B$  的速度一直减小到零  
 C. 若物块  $B$  质量为  $2\text{kg}$ ,物块  $B$  从原位置由静止释放,则物块  $A$  刚好离开挡板时  $B$  的动能为  $1.8\text{J}$   
 D. 若物块  $B$  质量为  $2\text{kg}$ ,物块  $B$  从原位置由静止释放,则物块  $A$  刚好离开挡板时  $B$  的动能为  $3\text{J}$

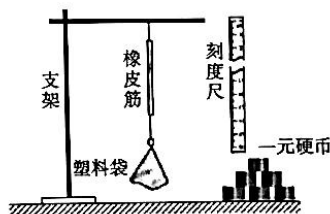
三、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

13. 在一定受力范围内,可以认为橡皮筋也像弹簧一样,伸长量  $x$  与弹力  $F$  成正比,即  $F=kx$ ,  $k$  的值与橡皮筋未受到拉力时的长度  $L$ 、横截面积  $S$  有关,理论与实践都表明  $k = Y \frac{S}{L}$ , 其中  $Y$  是一个由材料决定的常数,材料力学上称之为杨氏模量。

(1) 在国际单位制中,杨氏模量  $Y$  的单位应该是

- A. N      B. m      C. Pa      D. N/m

(2) 为测杨氏模量,小圆同学用橡皮筋、同种一元硬币、刻度尺、塑料袋、支架等,设计了如图(a)所示的实验装置。主要实验步骤如下:

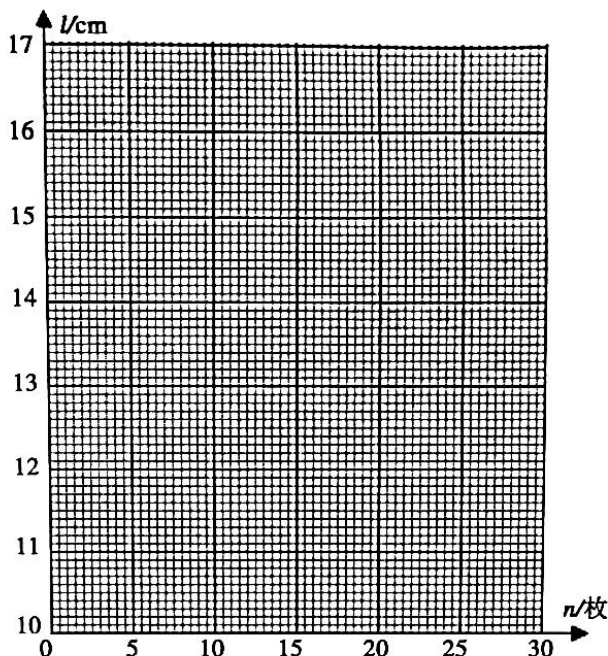


图(a)

- ① 查找资料,得知每枚硬币的质量为  $6.05\text{g}$ ;  
 ② 将硬币以 5 枚为一组逐次加入塑料袋,测量每次稳定后橡皮筋的长度  $l$ ,记录数据如下表:

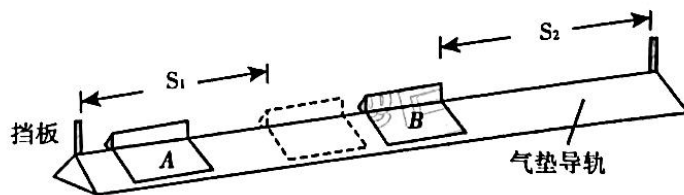
序号	1	2	3	4	5
硬币数量 $n$ /枚	5	10	15	20	25
长度 $l$ /cm	10.51	12.02	13.54	15.05	16.56

- ③根据表中数据在图(b)上描点,绘制图线;  
请作出  $l-n$  图象,由图象可求得该橡皮筋的劲度系数  $k=$  \_\_\_\_\_ N/m. ( $g$  取  $10\text{m/s}^2$   
结果保留两位有效数字)



图(b)

- ④利用测量工具测得橡皮筋的长度  $L$  和橡皮筋未受到拉力时的直径  $D$ ,进一步算出杨氏模量数值。
14. 利用图示的实验装置对碰撞过程进行研究。让质量为  $m_1$  的滑块  $A$  与质量为  $m_2$  的静止滑块  $B$  在水平气垫导轨上发生碰撞,碰撞时间极短,比较碰撞后  $A$  和  $B$  的速度大小  $v_1$  和  $v_2$ ,进而分析碰撞过程是否为弹性碰撞。完成下列填空:



- (1) 调节导轨水平;
- (2) 测得两滑块的质量分别为  $0.50\text{kg}$  和  $0.30\text{kg}$ 。要使碰撞后两滑块运动方向相反,应选取质量为 \_\_\_\_\_  $\text{kg}$  的滑块作为  $A$ ;
- (3) 调节  $B$  的位置,使得  $A$  与  $B$  接触时,  $A$  的左端到左边挡板的距离  $s_1$  与  $B$  的右端到右边挡板的距离  $s_2$  相等;
- (4) 使  $A$  以一定的初速度沿气垫导轨运动,并与  $B$  碰撞,分别用传感器记录  $A$  和  $B$  从碰撞时刻开始到各自撞到挡板所用的时间  $t_1$  和  $t_2$ ;

高三物理试题 第 5 页 (共 8 页)

(5)将B放回到碰撞前的位置,改变A的初速度大小,重复步骤(4)。多次测量的结果如下表所示;

	1	2	3	4	5
$t_1/s$	0.49	0.84	1.01	1.22	1.39
$t_2/s$	0.15	0.26	0.33	0.40	0.46
$k = \frac{v_1}{v_2}$	0.31	$k_2$	0.33	0.33	0.33

(6)表中的 $k_2 =$ \_\_\_\_(保留2位有效数字);

(7) $\frac{v_1}{v_2}$ 的平均值为\_\_\_\_;(保留2位有效数字)

(8)理论研究表明,对本实验的碰撞过程,是否为弹性碰撞可由 $\frac{v_1}{v_2}$ 判断。若两滑块的

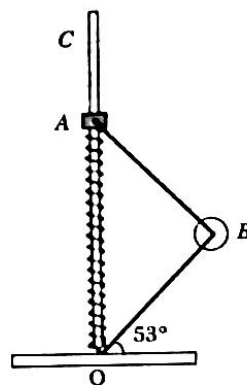
碰撞为弹性碰撞,则 $\frac{v_1}{v_2}$ 的理论表达式为\_\_\_\_\_(用 $m_1$ 和 $m_2$ 表示),本实验中其理论值为\_\_\_\_\_(保留2位有效数字),若(7)中结果与该理论值的差别在允许范围内,则可认为滑块A与滑块B在导轨上的碰撞为弹性碰撞。

15. 机动车礼让行人是一种文明行为。如图所示,汽车以某一速度在水平路面上匀速行驶,在距离斑马线边界 $s = 20\text{m}$ 处,驾驶员发现有人正在走斑马线过马路,立即刹车礼让行人,该车做匀减速直线运动,让过行人后恰好以 $v = 5\text{m/s}$ 经过斑马线边界,刹车第1秒内的位移为 $x = 12.5\text{m}$ 。忽略驾驶员反应时间。



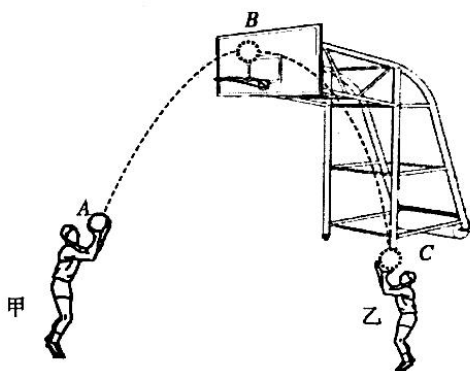
求:汽车刹车过程中加速度的大小和刹车到斑马线边界的时间。

16. 如图所示的离心装置中,轻质弹簧一端固定在杆的O点,另一端与一质量为M的方形中空物块A连接,弹簧和物块A均套在光滑竖直方形轻杆OC上,长为L的轻杆OB一端通过铰链连在O点(轻杆可在竖直面内转动),另一端固定一质量为m的小球B,物块A与小球B之间用长为L的轻质细线连接,物块A、小球B和弹簧均能随竖直轻杆OC一起绕过O点的竖直转轴转动。装置静止时,轻质细线AB绷紧,细杆OB与水平方向的夹角为 $53^\circ$ ,现将装置由静止缓慢加速转动,当转速稳定时,细杆与水平方向的夹角减小到 $37^\circ$ ,细杆中的力恰好减小到零,重力加速度为 $g$ ,取 $\sin 37^\circ = 0.6$ , $\cos 37^\circ = 0.8$ ,求;

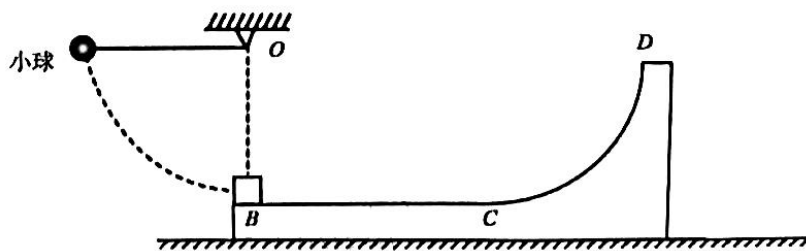


- (1)细杆与水平方向的夹角减小到 $37^\circ$ 时的转速;  
(2)弹簧的劲度系数。

17. 甲、乙两个运动员练习投篮,甲在离地  $h_1 = 1.8\text{m}$  的  $A$  点以大小为  $v_A = 10\text{m/s}$  的速度斜向上投出篮球,篮球竖直速度为零时打在篮板离地  $h_2 = 3.6\text{m}$  的  $B$  点,篮球与篮板碰撞后,平行于篮板的速度分量不变,垂直于篮板的速度分量大小变为碰前的  $0.75$  倍,乙运动员在离地  $h_3 = 1.15\text{m}$ 、距离篮板所在竖直面  $y = 2.1\text{m}$  处的  $C$  点接到篮球,不计篮球与篮板碰撞的时间,篮球未碰篮框,已知重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ,求:
- (1) 篮球碰撞篮板后瞬间,垂直于篮板方向的速度大小;
  - (2) 甲运动员抛出篮球时速度与水平方向的夹角  $\theta$  (用  $\tan \theta$  表示);
  - (3) 乙运动员接到篮球时,篮球的速度大小。



18. 如图所示,一质量为  $m_1 = 4\text{kg}$  滑道静置于光滑水平面上,其  $BC$  段上表面水平且粗糙,长度  $L = 0.8\text{m}$ ,  $CD$  段为一半径  $R = 0.4\text{m}$  的光滑的  $\frac{1}{4}$  圆弧,滑道左端  $B$  点处放一质量  $m_2 = 4\text{kg}$  的铜块。用不可伸长的长度  $r = \frac{5}{9}m$  的轻绳将质量为  $m = 12\text{kg}$  的小球悬挂于小铜块正上方的  $O$  点,将小球拉至与  $O$  点等高处,轻绳处于水平拉直状态。将小球由静止释放,下摆至最低点时与铜块发生弹性正碰。小球和铜块均可视为质点,已知铜块与木板之间的动摩擦因数  $\mu_1 = 0.5$ ,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ,求:



高三物理试题 第 7 页 (共 8 页)

- (1)求小球与铜块碰后铜块的速度大小；
- (2)求铜块第一次滑过C点后距离BC段上表面的最大高度；
- (3)求铜块第二次经过C点时,对该点的压力大小；
- (4)铜块第二次经过C点后与滑道达到共同速度一起运动,某时刻滑道进入动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.75$ 的粗糙水平面,求铜块最终停止运动时的位置与B点的距离 $\Delta L$ 。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京,旗下拥有网站(网址: [www.zizzs.com](http://www.zizzs.com))和微信公众平台等媒体矩阵,用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长,在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南,请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线