

## 高三物理学科假期检测（二）

命题人： 审核人： 时间：75分钟 总分：100分

一、单项选择题：本题共10小题，每小题4分，共40分，每小题只有一个选项符合题意。

1. 北京大学物理系赵凯华教授说过“加速度是人类认识史上最难建立的概念之一，也是每个初学物理的人最不易真正掌握的概念……”。所以对加速度的认识应该引起大家的重视。下列说法中正确的是（ ）

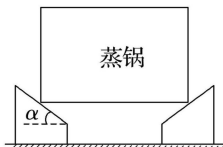
- A. 物体的速度大，加速度一定大
- B. 速度变化得越快，加速度就变化得越快
- C. 物体加速度变大，则速度也一定是在变大
- D. 加速度的方向与速度变化量的方向相同

2. 一矿泉水瓶如图所示，其外壳是由食品级的弹性塑料制成的。下列说法正确的是（ ）

- A. 手轻握矿泉水瓶时外壳发生的形变为非弹性形变
- B. 手对矿泉水瓶的作用力是由矿泉水瓶的形变而产生的
- C. 矿泉水瓶的瓶盖以及瓶身上的条纹是为了增大最大静摩擦力
- D. 矿泉水瓶里的水对瓶底部的作用力与瓶底部对水的作用力是一对平衡力

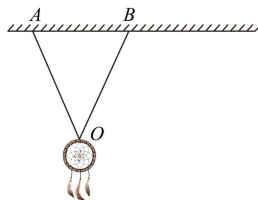


3. 图甲为家庭常用的燃气灶实物图，灶面上有一个支架，共有四个均匀分布的支承面，对放在上面的厨具起到支撑作用。现把一个蒸锅放在支架上，并抽象成示意图乙，已知支架的每个支承面与水平方向成 $\alpha$ 角。蒸锅和里面的食物总重力为 $G$ ，则每个支承面给蒸锅的支持力大小为(忽略蒸锅与支承面之间的摩擦力)（ ）



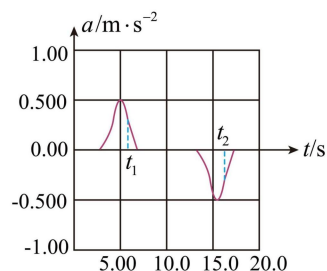
- A.  $\frac{G}{4}$
- B.  $\frac{G}{4\cos\alpha}$
- C.  $\frac{G}{4\sin\alpha}$
- D.  $\frac{G}{4\tan\alpha}$

4. 如图所示，用两根相同的橡皮筋将一挂件悬挂在水平天花板上的A、B两点，O为结点。若将橡皮筋的端点B缓慢向右移动，在此过程中（ ）



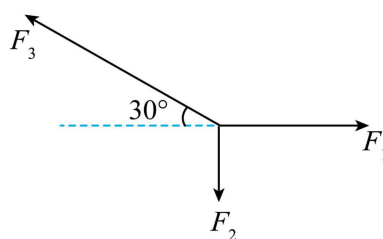
- A. 两根橡皮筋的总长度变长
- B. A点对橡皮筋的拉力减小

- C. 两根橡皮筋对挂件拉力的合力减小  
D. 剪断橡皮筋  $OB$  的瞬间, 挂件加速度方向竖直向下
5. 某同学从 1 楼乘电梯到 3 楼, 进入电梯后, 打开手机中的“加速度计”软件, 测得电梯竖直方向加速度  $a$  随时间  $t$  变化的图线如图所示, 则 ( )



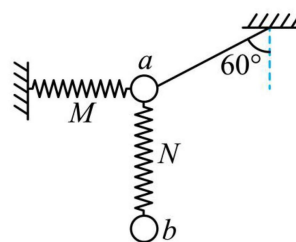
- A.  $t = 5\text{s}$  时电梯开始减速  
B.  $t = 10\text{s}$  时电梯处于静止状态  
C.  $t = 15\text{s}$  时电梯处于失重状态  
D. 电梯在  $t_1$ 、 $t_2$  时刻速度大小相等

6. 如图所示, 一个物体受三个共点力作用,  $F_1 = 10\sqrt{3}\text{N}$ 、 $F_2 = 8\text{N}$ 、 $F_3 = 20\text{N}$ 。则该物体可能



- ( )
- A. 沿  $F_1$  方向做匀速直线运动  
B. 沿  $F_2$  方向做匀速直线运动  
C. 沿  $F_1$  方向做匀减速直线运动  
D. 沿  $F_2$  反方向做匀加速直线运动

7. 如图所示, 两个完全相同的小球  $a$ 、 $b$ , 用轻弹簧  $N$  连接, 轻弹簧  $M$  和轻绳一端均与  $a$  相连, 另一端分别固定在竖直墙和天花板上, 弹簧  $M$  水平, 当轻绳与竖直方向的夹角为  $60^\circ$  时,  $M$ 、 $N$  伸长量刚好相同。若  $M$ 、 $N$  的劲度系数分别为  $k_1$ 、 $k_2$ ,  $a$ 、 $b$  两球的质量均为  $m$ , 重力加速度大小为  $g$ , 则以下判断正确的是 ( )



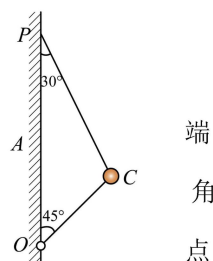
- A.  $\frac{k_1}{k_2} = 3\sqrt{3}$

B.  $\frac{k_1}{k_2} = \sqrt{3}$

C. 若剪断轻绳，则在剪断的瞬间， $a$  球的加速度不为零

D. 若剪断弹簧 M，则在剪断的瞬间， $b$  球处于失重状态

8. 如图所示，竖直墙壁  $O$  处用光滑铰链铰接一轻质杆的一端，杆的另一端固定一小球，轻绳的一端与小球相连，另一端悬于  $P$  点，杆与墙壁的夹角  $45^\circ$ ，绳与墙壁的夹角为  $30^\circ$ ， $OA = OC$ 。保持球的位置不变，绳的固定



由  $P$  点沿墙壁缓慢下移至  $A$  点过程中，下列关于轻绳对小球的拉力  $F_1$  及轻质杆对小球的支  
力  $F_2$  的说法正确的是 ( )

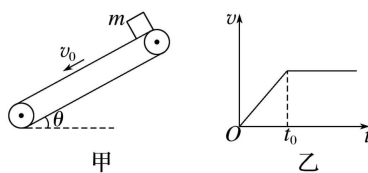
A.  $F_1$  减小、 $F_2$  不变

B.  $F_1$  增大、 $F_2$  增大

C.  $F_1$  减小、 $F_2$  先增大后减小

D.  $F_1$  先减小后增大、 $F_2$  增大

9. 传送带在工农业生产和日常生活中都有广泛的应用，例如在港口用传送带装卸货物，在机场用传送带装卸行李



等，为人们的生活带来了很多的便利。如图甲所示为一传送带输送货物的简化模型，长为  $L$  的传送带与水平面间的夹角为  $\theta$ ，传送带以速度  $v_0$  逆时针匀速转动。在传送带的上端轻轻放置一个质量为  $m$  的小物块，小物块与传送带之间的动摩擦因数为  $\mu$  (最大静摩擦力等于滑动摩擦力)，重力加速度为  $g$ 。图乙为小物块运动的  $v-t$  图像。根据以上信息可以判断出 ( )

A. 小物块开始运动时的加速度为  $g \sin \theta - \mu g \cos \theta$

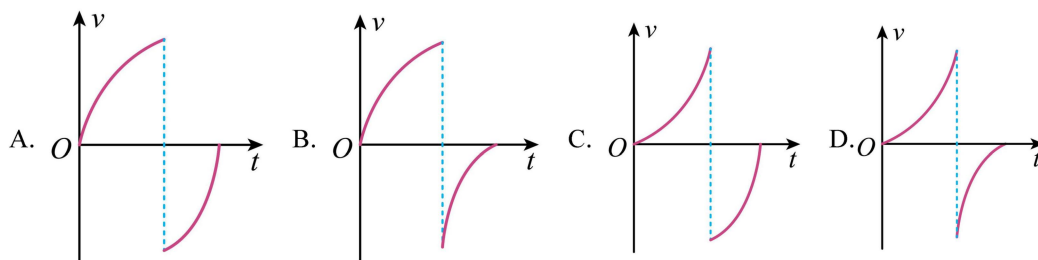
B. 小物块与传送带之间的动摩擦因数  $\mu < \tan \theta$

C.  $t_0$  时刻，小物块的速度为  $v_0$

D. 传送带始终对小物块做正功

10. 一弹性小球从离地板不太高的地方自由释放，与地板碰撞时没有机械能损失。设小球所受的空气阻力的大小与速率成正比，则小球从释放到第一次上升到最高点的过程中，小球运

动的速度-时间图像可能正确的是 ( )



二、实验题 (本题每空 3 分, 共 15 分。将解答填写在答题卡相应的位置)

11. 某同学用图 a 装置探究两根相同弹簧甲、乙串联后总的劲度系数与弹簧甲劲度系数的关系。他先测出不挂钩码时弹簧甲的长度和两弹簧的总长度, 再将钩码逐个挂在弹簧的下端, 记录数据填在下面的表格中。

序号	1	2	3	4	5	6
钩码重力 $F/N$	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
弹簧甲的长度 $L_1/cm$	1.95	2.20	2.45	2.70	2.95	3.20
两弹簧总长度 $L_2/cm$	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50

(1) 关于本实验操作, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 悬挂钩码后立即读数
- B. 钩码的数量可以任意增减
- C. 安装刻度尺时, 必须使刻度尺保持竖直状态

(2) 已作出钩码重力  $F$  与弹簧总长度  $L_2$  的关系图像, 如图 b 中实线所示, 由图可知两根弹簧串联后总的劲度系数  $k$  为 \_\_\_\_\_  $N/cm$ 。

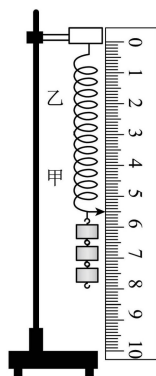


图 (a)

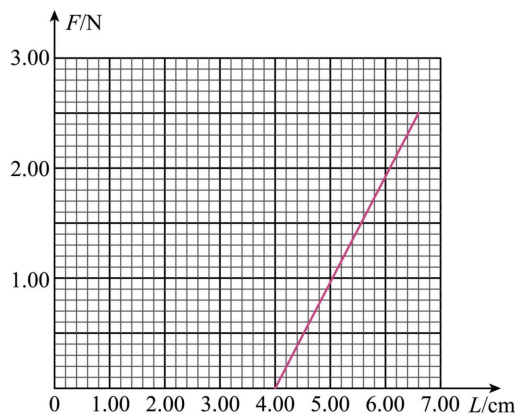
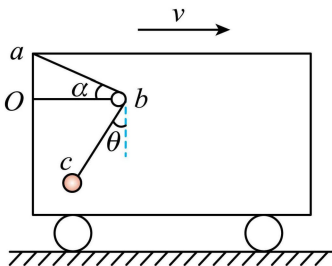


图 (b)

(3) 在图 *b* 的坐标纸上描点作出钩码重力  $F$  与弹簧甲的长度  $L_1$  的关系图像;

(4) 根据  $F-L_1$  图像可求出一根弹簧的劲度系数  $k'$ ,  $k$  和  $k'$  的定量关系为\_\_\_\_\_;

(5) 本实验中, 弹簧的自重对所测得的劲度系数\_\_\_\_\_。(选填“有”或“无”)影响。



三、计算题(本题共 4 小题, 共计 45 分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

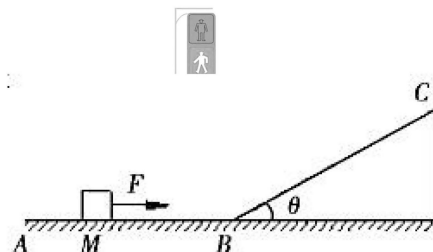
12. (8 分) 如图所示, 轻杆一端固定在小车的竖直面  $O$  处, 另一端与光滑轻质的滑轮相连。细线  $ac$  越过滑轮,  $a$  端固定、 $c$  连接质量  $m$  的小球, 细线  $ab$  部分与水平轻杆的角  $\alpha = 30^\circ$ 。小车沿水平面向右运动, 加速时细线  $bc$  部分与竖直方向夹角  $\theta = 30^\circ$ 。已知重力加速度为  $g$ 。求小车:

- (1) 加速度的大小  $a$ ;
- (2) 匀速运动时, 轻杆对滑轮作用力的大小  $F$ 。

13. (10 分) 根据交通规则, 遇行人过斑马线, 汽车要停车礼让, 如图所示, 一辆小汽车在平直马路上以  $v=28.8 \text{ km/h}$  的速度匀速行驶, 当小汽车的车头距停车线  $d=8.4 \text{ m}$  时, 司机发现一行人正在通过斑马线, 司机紧急刹车, 待停稳时, 恰有一半车身通过停车线。已知车长  $L=4.0 \text{ m}$ , 司机反应时间  $0.50 \text{ s}$ 。求:

- (1) 小汽车刹车的加速度大小  $a_1$ ;

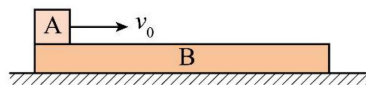
(2)此后小汽车以  $a_2 = \frac{5}{3} \text{ m/s}^2$  的加速度由静止匀加速出发，此时司机发现  $x = 400 \text{ m}$  远的下一个路口的绿灯显示  $30 \text{ s}$ 。若此路段限速  $v_1 = 60 \text{ km/h}$ ，试通过计算分析该车能否在绿灯熄灭前到达下一个路口。



14. (12分) 如图所示，一足够长的斜面倾角为  $37^\circ$ ，斜面  $BC$  与水平面  $AB$  圆滑连接。质量  $m = 2 \text{ kg}$  的物体静止于水平面上的  $M$  点， $M$  点距  $B$  点之间的距离  $L = 9 \text{ m}$ ，物体与水平面和斜面间的动摩擦因数均为  $\mu = 0.5$ ，现使物体受到一水平向右的恒力  $F = 14 \text{ N}$  作用，运动至  $B$  点时撤去该力 ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ，取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )。则：

- (1) 物体到达  $B$  点时的速度是多大？
- (2) 物体在斜面上滑行的时间是多少？

15. (15分) 如图所示，物块  $A$ 、木板  $B$  的质量均为  $m = 1 \text{ kg}$ ，不计  $A$  的大小，木板  $B$  长  $L = 2 \text{ m}$ 。开始时  $A$ 、 $B$  均静止。现使  $A$  以水平初速度  $v_0$  从  $B$  的最左端开始运动。已知  $A$  与  $B$ 、 $B$  与水平面之间的动摩擦因数分别为  $\mu_1 = 0.3$  和  $\mu_2 = 0.1$ ， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。



- (1) 发生相对滑动时， $A$ 、 $B$  的加速度各是多大？
- (2) 若  $A$  刚好没有从  $B$  上滑下来，则  $A$  的初速度  $v_0$  为多大？
- (3) 若  $A$  刚好没有从  $B$  上滑下来，求  $B$  在地面上滑行的总位移。

## 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

