

2025—2026 学年顶尖名校大联考  
高三物理试题



满分:100分 考试时间:75分钟

命题学校:宣城中学 审题学校:界首一中 终审学校:涇阳育萃中学

注意事项:

1. 答题前,考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚,将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂;非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹签字笔书写,字体工整、笔迹清晰。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出,确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁,不要折叠,不要弄破、弄皱,不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. “机灵活泼眼如梭,来往飘忽似云过。攀援树木如飞鸟,跳跃溪涧似游鱼。”这是老舍的《观猴》片断,生动地描绘出猴子的生活习性。下图为小猴子从树干斜向上跃起腾空的情景。根据所学的知识,下列说法正确的是



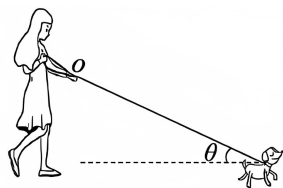
- A. 小猴子在空中受到重力和弹力的作用
- B. 小猴子在空中运动时所受的合力沿运动方向
- C. 小猴子静止在树枝上时受到树枝对其作用力的方向竖直向上
- D. 小猴子蹬树干时对树干的压力是由于树干发生形变而产生的

2. 2025 年 7 月 5 日上午,在备受瞩目的 100 m 混合组龙舟比赛中,安徽龙舟队奋勇争先,以 25 s 的成绩勇夺铜牌,实现了该项目在全运会赛场上的历史性突破。若将比赛中龙舟的运动视为从静止开始的匀加速直线运动,龙舟可视为质点。关于描述龙舟运动过程的物理量,下列说法正确的是



- A. 中间时刻的速度大小为 8 m/s
- B. 冲线时刻的速度大小为 8 m/s
- C. 通过 50 m 处速度大小为 4 m/s
- D. 通过前 25 m 所用时间为 5 s

3. 如图所示,一同学通过伸缩牵引绳拉着宠物狗在公园散步,某一瞬间宠物狗突然以速度  $v$  向前奔跑,人处于站立静止状态,左手执绳点  $O$  的位置不发生变化,此时牵引绳与水平方向成  $\theta$  角且始终处于绷紧状态,则伸缩牵引绳伸长的速度为



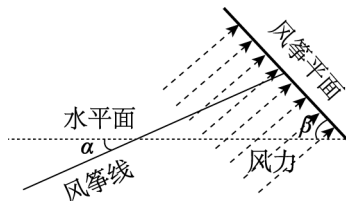
A.  $v \sin \theta$

B.  $v \cos \theta$

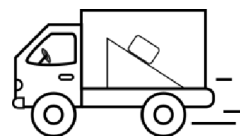
C.  $\frac{v}{\sin \theta}$

D.  $\frac{v}{\cos \theta}$

4. 放风筝是我国一项传统民俗,古有《事物纪原》载韩信作纸鸢量宫室远近,《询刍录》记李邕制鸢“风入竹声如鸣箏”故名风筝。现有一质量均匀分布、可视为一平面的风筝在空中稳定悬停时,受到垂直于风筝面向上的风力  $F$  (流动的空气垂直撞击风筝面产生)、沿风筝线指向人的拉力  $T$ 。若风筝平面与水平方向夹角为  $\beta$  ( $0^\circ < \beta < 90^\circ$ ),风筝线与水平方向夹角为  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ )。某时刻风力发生变化,通过调整风筝线,风筝再次处于平衡状态时,夹角  $\beta$  仍保持不变,夹角  $\alpha$  变大 ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ )。再次悬停时较之初次悬停,下列说法正确的是

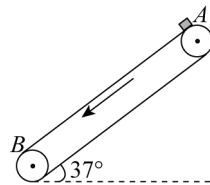


- A.  $T$  减小,  $F$  减小    B.  $T$  减小,  $F$  增大    C.  $T$  增大,  $F$  增大    D.  $T$  增大,  $F$  减小
5. 一辆搬家货车正在水平公路上正常行驶。由于前面出现道路拥挤,司机立即刹车,此时货车做减速直线运动,货箱里面固定了一个含斜面的家具,斜面上一个物体一直和货车保持相对静止,如图所示。货车向左做减速直线运动的过程中,下列说法正确的是

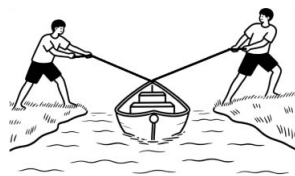


- A. 斜面对物体的作用力大小一定大于物体的重力大小  
 B. 物体一定受到斜面的摩擦力  
 C. 物体受到斜面的支持力大小一定小于物体的重力大小  
 D. 物体受到斜面的摩擦力方向一定沿斜面向上

6. 在快递分拣中心,常用倾斜传送带运输物品。如图所示,某倾斜传送带与水平面夹角为  $\theta = 37^\circ$ ,传送带长度为  $L = 7.2 \text{ m}$ ,以恒定速度  $v_0 = 4 \text{ m/s}$  逆时针转动。将快递包裹(可视为质点)从传送带顶端  $A$  无初速度释放,包裹与传送带间的动摩擦因数为  $\mu = 0.5$ 。已知  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。关于包裹在传送带上的运动,下列说法正确的是

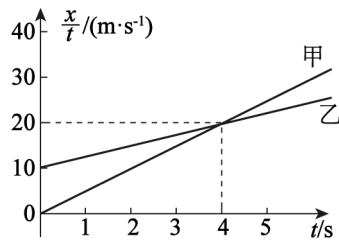


- A. 以加速度大小为  $10 \text{ m/s}^2$  一直做匀加速运动  
 B. 到达传送带底端  $B$  时的速度大小为  $4 \text{ m/s}$   
 C. 在传送带上划痕长度等于相对于传送带发生的位移大小  
 D. 若在包裹放置前增大传送带速度,包裹运动的最短时间为  $1.2 \text{ s}$
7. 古代漕运中,船只航行常依赖纤夫拉纤助力,其情景简化如下图所示。一条轻绳穿过船头固定的光滑铁环,两名船工在船两侧拉绳,铁环两侧绳子对称,夹角为  $\alpha$ ,两绳所在平面与水平面形成的二面角的平面角为  $\beta$ 。当船本身无动力且匀速前进时,每侧绳拉力大小为  $F$ ,船受到水的阻力的大小为



- A.  $2F \cos\beta \cos \frac{\alpha}{2}$     B.  $2F \cos\beta \sin \frac{\alpha}{2}$     C.  $2F \sin\beta \sin \frac{\alpha}{2}$     D.  $2F \sin\beta \cos \frac{\alpha}{2}$

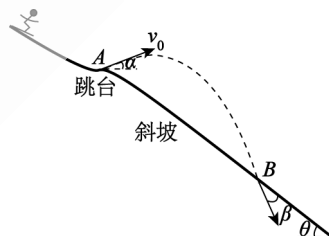
8. 甲、乙两辆汽车在平直的公路上沿同一方向做直线运动,其  $\frac{x}{t}-t$  ( $x$  表示汽车的位移,  $t$  表示发生这段位移所需时间) 图像如图所示。已知两车在  $t=3$  s 时并排行驶,关于两车之间的运动关系,下列说法正确的是



- A. 在  $t=4$  s 时,甲、乙两车速度相同
- B. 在  $t=0$  时,甲车在乙车前方 18.75 m
- C. 两车另一次并排行驶的时刻是  $t=5$  s
- D. 甲、乙车两次并排行驶的位置之间沿公路方向的距离为 40 m

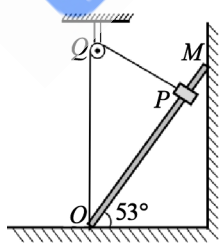
二、选择题:本题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。每题有多项符合题目要求,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

9. 滑雪是冬奥会的七大项目之一。如图所示,某运动员从跳台上的  $A$  点以速度  $v_0=20$  m/s 与水平方向成  $\alpha=30^\circ$  角斜向上起跳,落在倾角  $\theta=30^\circ$  的斜坡上的  $B$  点,重力加速度  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>,忽略空气阻力。关于该运动员的运动,下列说法正确的是

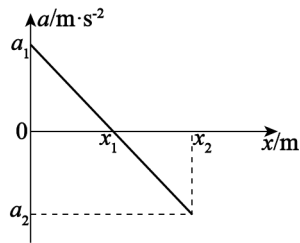


- A. 在空中运动的最小速度为 10 m/s
- B. 在空中运动的时间为 4 s
- C. 离斜坡的最远距离为 10 m
- D. 着陆时速度方向与斜坡的夹角  $\beta=30^\circ$

10. 如图甲所示,一根粗糙的直杆  $OM$  被固定在墙角,与水平面的夹角为  $53^\circ$ ,其上套着一质量为  $1$  kg 的滑块。弹性轻绳一端固定于  $O$  点,另一端跨过固定在  $Q$  处 ( $O$  点正上方) 的光滑定滑轮与位于直杆上  $P$  点的滑块拴接,弹性轻绳原长为  $OQ$ ,  $PQ$  为  $1.6$  m 且垂直于  $OM$ ,以  $P$  点为原点,沿杆向下建立  $x$  轴。现将滑块无初速度释放,已知滑块下滑过程中的加速度与位移的关系图像是一条直线,如图乙所示,图中  $x_1$  大小为  $0.64$  m,  $x_2$  为滑块刚好减速为零的位置坐标。最大静摩擦力等于滑动摩擦力,弹性轻绳上弹力  $F$  的大小与其伸长量  $l$  满足关系式:  $F=kl$ ,其中  $k=10$  N/m,重力加速度  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>,  $\sin 53^\circ=0.8$ 。下列说法正确的是



图甲



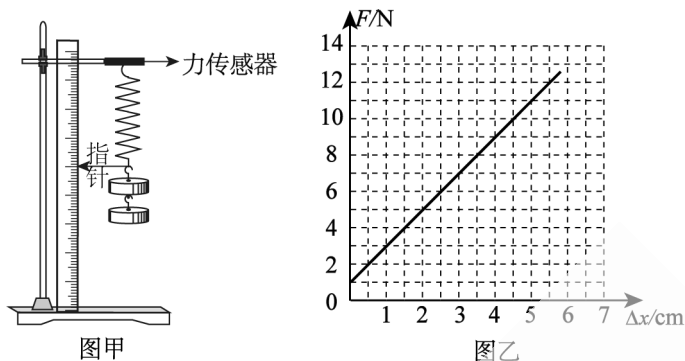
图乙

- A. 滑块与直杆间的动摩擦因数为  $\mu=\frac{4}{15}$
- B. 图乙中  $x_2=2x_1$
- C. 图乙中  $a_1=-a_2=6.4$  m/s<sup>2</sup>
- D. 滑块沿杆上滑过程中速度最大的位置也在  $x_1$  点

三、非选择题:共 5 小题,共 58 分。

11. (6 分)

某实验兴趣小组利用图甲装置开展“探究弹簧弹力与形变量的关系”实验,实验思路如下:将弹簧一端连接固定于铁架台上的力传感器上,逐个增加悬挂钩码的个数,记录对应指针的位置  $x$  和力传感器示数  $F$ ,获得多组数据。



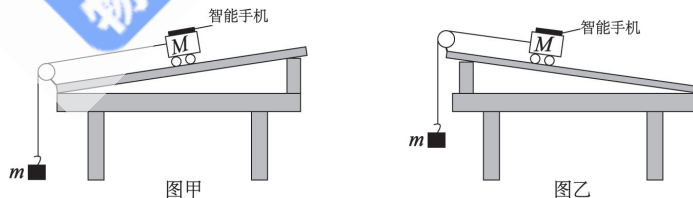
(1)关于本实验操作步骤,下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 记录弹簧原长时,应将弹簧平放在桌面上测量记录
- B. 实验中每次增加钩码后,需立即读数
- C. 实验中所用钩码的质量应适当大一些,可减小实验误差
- D. 实验中悬挂的钩码个数可任意增加

(2)若该小组根据实验数据,作出力传感器示数  $F$  与弹簧形变量  $\Delta x$  的关系图像,如图乙中实线所示。由图像可得该弹簧的劲度系数  $k$  为\_\_\_\_\_ N/cm(结果保留两位有效数字);图线不过原点的原因是\_\_\_\_\_。

12. (10 分)

某同学利用智能手机中的传感器和 APP 软件“Phyphox”来探究“质量不变的情形下小车的加速度与力的关系”实验。用同一套设备设计了两种方法,分别如图甲、乙所示。小车和智能手机总质量记为  $M$ ,钩码的质量记为  $m$ ,不计空气阻力,重力加速度为  $g$ 。



方法一:采用装置甲,实验步骤如下:

- ①不挂钩码,改变木板的倾角  $\theta$ ,给一初速度使小车和智能手机沿木板匀速下滑(可通过软件测出加速度为零);再保持倾角不变,进行以下步骤。
- ②挂上钩码,记录其质量为  $m$ ,让小车和智能手机沿木板下滑,利用手机软件 Phyphox 测出加速度  $a$ ;
- ③改变钩码质量,再重复步骤②,多次测量;
- ④用  $m(g-a)$  作为小车和智能手机受到的合外力  $F$ ,通过作图可得到小车加速度与合外力 ( $a-F$ ) 的关系图像。

方法二:采用装置乙,实验步骤如下:

①挂上钩码,改变木板的倾角  $\theta$ ,给一初速度使小车和智能手机拖着钩码沿木板匀速下滑(可通过软件测出加速度为零);

②取下钩码,记录其质量为  $m$ ,让小车和智能手机沿木板下滑,利用手机软件 Phyphox 测出加速度  $a$ ;

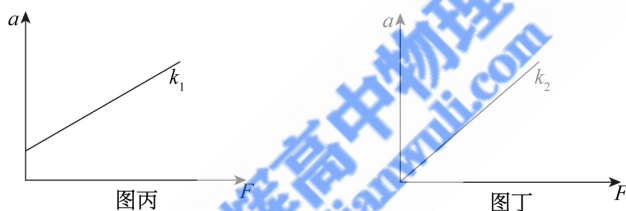
③改变钩码质量和木板倾角,再重复步骤①②,多次测量;

④用钩码的重力  $mg$  作为小车和智能手机受到的合外力  $F$ ,通过作图可得到小车加速度与合外力( $a-F$ )的关系图像。

(1)下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 方法一中钩码的质量需要远小于小车和智能手机的总质量
- B. 方法二中钩码的质量需要远小于小车和智能手机的总质量
- C. 两个方法中都需要连接小车的细绳与长木板保持平行
- D. 两个方法中都存在因实验原理不完善引起的系统误差

(2)在方法一中,作出  $a-F$  图像如图丙所示,测出图像中直线的斜率为  $k_1$ ,图像不经过坐标原点的原因是\_\_\_\_\_。



(3)在方法二中,作出  $a-F$  图像如图丁所示,测出图像中直线的斜率为  $k_2$ 。两种方法得出  $a-F$  图像的斜率  $k_1$  \_\_\_\_\_  $k_2$  (填“等于”或“不等于”)。

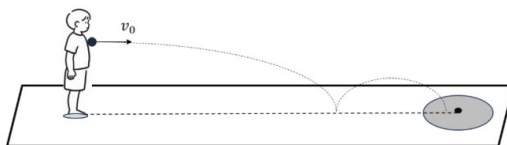
(4)在方法二中,根据图像得到斜率值  $k_2 = \frac{5}{3}$  (各物理量均采用国际单位制的基本单位),小车和智能手机的总质量为 \_\_\_\_\_;若其中一组实验数据为:木板倾角  $\theta = 37^\circ$  时对应钩码质量为  $m = 60 \text{ g}$ ,则此时小车和斜面间的摩擦力大小为 \_\_\_\_\_。(  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$  )

13. (10 分)

某同学正在参加一个弹力球游戏:游戏者必须站在指定起点将弹力球水平抛出,弹力球碰到地面再次弹起飞行后落入指定区域即为挑战成功。该同学将弹力球以初速度  $v_0 = 6 \text{ m/s}$  从指定地点水平抛出,弹力球第一次落地点到抛出点的水平距离为  $2.4 \text{ m}$ 。弹力球可视为质点,不计空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求:

(1)该同学抛弹力球时的竖直高度;

(2)若该同学保持水平抛球速度  $v_0 = 6 \text{ m/s}$  不变,碰撞后竖直分速度反向,大小变为原来的  $\frac{1}{2}$ ;水平分速



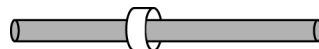
度方向不变,大小变为原来的  $\frac{2}{3}$ 。地面指定区域为半径  $R = 0.2 \text{ m}$  的圆,圆心到抛出点水平直线距离为  $6.2 \text{ m}$ 。弹力球与地面碰撞时间忽略不计,则该同学能游戏成功的抛球竖直高度至少为多少?

14. (14 分)

如图所示,一质量为  $m=0.8\text{ kg}$  的圆环套在水平固定直杆上,圆环的内径略大于杆的直径,圆环与杆间的动摩擦因数为  $\mu=0.5$ 。现用一大小可调、方向始终与杆的夹角为  $\theta=37^\circ$  的力拉圆环,重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:

(1)若拉力  $F$  在竖直平面内拉圆环,使其沿杆向右做匀速直线运动,拉力  $F$  的大小(结果可保留分数);

(2)若拉力  $F$  在水平面内拉圆环,大小  $F=10\text{ N}$ ,经过  $t=0.8\text{ s}$  后撤去拉力  $F$ ,圆环从开始运动到最终停止的总位移。



15. (18 分)

如图所示,一倾角  $\theta=30^\circ$ 、足够长的固定斜面上静置有一质量为  $m=4\text{ kg}$  的长木板 B,长木板 B 右上端有一质量也为  $m=4\text{ kg}$  的小物块 A。一挡板垂直固定在斜面底端,并连接有处于原长状态的轻质弹簧。长木板 B 与斜面间的动摩擦因数  $\mu_1=\frac{\sqrt{3}}{3}$ ,小物块 A 与长木板 B 间的动摩擦因数  $\mu_2=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。初始时给小物块 A 沿斜面向下的初速度  $v_0=4.5\text{ m/s}$ ,整个运动过程中小物块 A 始终未滑离长木板 B。小物块 A 可视为质点,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。

(1)求小物块 A、长木板 B 第一次共速时的速度大小;

(2)若弹簧的劲度系数  $k=50\text{ N/m}$ ,试通过计算判断在弹簧被长木板 B 压缩的过程中小物块 A 与长木板 B 是否会发生相对滑动?(弹簧始终在弹性限度内,弹簧的弹性势能为  $E_p=\frac{1}{2}kx^2$ ,其中: $k$  为劲度系数, $x$  为弹簧形变量)

(3)若撤去弹簧,长木板 B 与底端挡板发生碰撞时不损失机械能,求长木板 B 第 1 次碰撞后到第 2 次与挡板发生碰撞前的这段过程中,小物块 A 与长木板 B 的相对位移。

