



# 1号卷·A10联盟2026届高三上学期11月期中质量检测

## 物理试题A

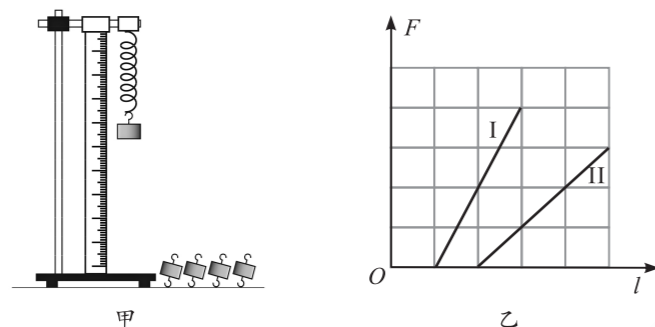
本试卷满分100分，考试时间75分钟。请在答题卡上作答。

一、单选题：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，只有一项是符合要求的。

1. 某新能源汽车以某一初速度做匀减速直线运动，经过时间  $T$  停止，运动距离为  $x$ 。则汽车停止前的  $\frac{T}{2}$  时间内运动的距离为 ( )

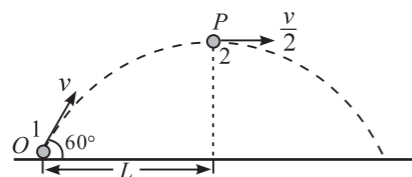
- A.  $\frac{1}{4}x$       B.  $\frac{1}{2}x$       C.  $\frac{2}{3}x$       D.  $\frac{3}{4}x$

2. 小明和小美使用两根不同的弹簧  $a$ 、 $b$  利用图甲所示的装置完成“探究弹簧弹力与形变量的关系”实验，记录不同弹力  $F$  作用下弹簧的长度  $l$ ，在同一坐标纸上描点，作出  $F-l$  图像，分别如图乙中的直线 I、II，若实验过程中，两同学操作规范，则弹簧  $a$ 、 $b$  的劲度系数之比为 ( )



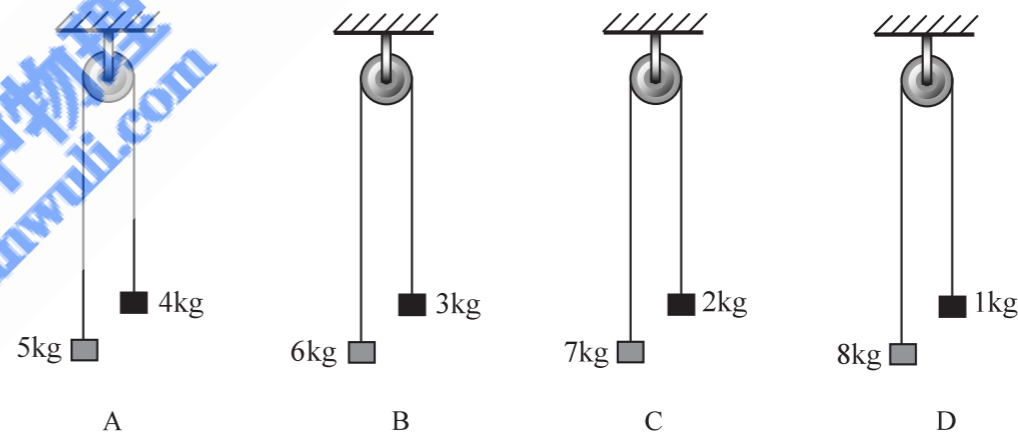
- A. 20 : 9      B. 2 : 1      C. 4 : 3      D. 5 : 4

3. 在水平地面上的  $O$  点将小球 1 以初速度  $v$  与水平方向成  $60^\circ$  角斜向右上方抛出，轨迹如图中虚线所示，虚线的最高点  $P$  与抛出点  $O$  的水平距离为  $L$ 。若在小球 1 抛出的同时，在  $P$  点将小球 2 以  $\frac{v}{2}$  的速度水平向右抛出。不计空气阻力，则两球着地的时间差  $\Delta t$  以及着地点间的距离  $\Delta s$  分别为 ( )

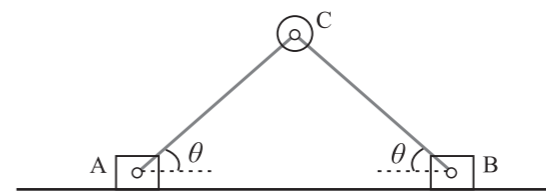


- A.  $\Delta t = \frac{L}{v}$ ,  $\Delta s = L$       B.  $\Delta t = \frac{L}{v}$ ,  $\Delta s = 0$   
 C.  $\Delta t = \frac{2L}{v}$ ,  $\Delta s = L$       D.  $\Delta t = \frac{2L}{v}$ ,  $\Delta s = 0$

4. 下列四幅图中质量不同的重物用轻质细绳连接，绕过无摩擦的轻质滑轮。滑轮用轻杆连接悬挂在天花板上，不计空气阻力，由静止释放重物的瞬间，轻杆的张力最大的是 ( )



5. 如图所示为传动装置的简化示意图，滑块 A、B 放置在光滑水平面上，滑块均通过铰链和轻杆与球 C 相连，两杆长相同。A、B、C 同时由静止释放，球 C 始终沿竖直方向运动，当杆与水平方向夹角均为  $\theta$  时，球 C 的速度大小为  $v$ ，则此时滑块 A、B 的速度大小为 ( )



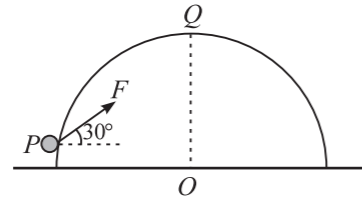
- A.  $\frac{v}{2\sin\theta}$       B.  $\frac{v}{\sin\theta}$       C.  $v\tan\theta$       D.  $\frac{1}{2}v\tan\theta$

6. 如图，质量为  $m$  的物块在光滑的水平面上始终受到水平向左恒力  $F$  的作用，向右运动经过  $P$  点时速度为  $v_1$ ，运动到  $N$  点时速度为零，又返回到  $P$  点时，速度大小为  $v_2$  (图中未标出)。

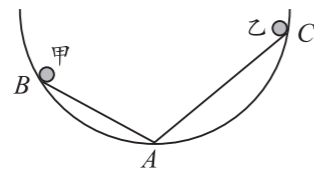
整个运动过程中所受空气阻力的大小与物块运动的速率成正比。设物块从  $P$  点到  $N$  点为过程 I，再从  $N$  点到  $P$  点为过程 II，下列说法正确的是 ( )



- A. 物块在过程 I 与过程 II 中的位移相同
  - B. 物块在过程 I 与过程 II 中的运动时间相等
  - C. 过程 I 与过程 II 中空气阻力对物块所做的总功为  $-\frac{1}{2}m(v_1^2 + v_2^2)$
  - D. 过程 I 与过程 II 中恒力  $F$  的总冲量大小为  $m(v_1 + v_2)$
7. 如图，半圆柱体放在水平面上，一光滑小球从靠近半圆底端的  $P$  点在推力  $F$  的作用下缓慢地沿着半圆柱的上表面移动到靠近最高点  $Q$  的过程中，推力  $F$  的方向与水平方向始终成  $30^\circ$ ，小球在同一竖直面内运动，半圆柱体始终静止。关于此过程，下列说法正确的是 ( )



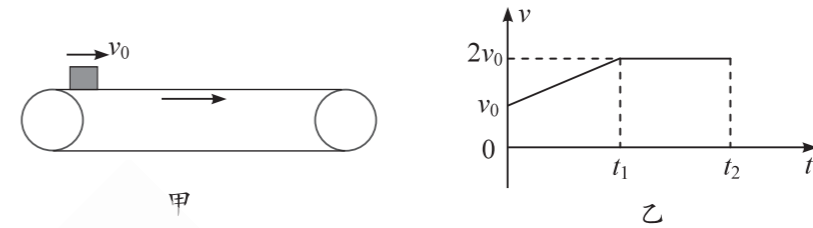
- A. 推力  $F$  的大小一直增大
  - B. 小球对半圆柱体的压力先减小后增大
  - C. 地面对半圆柱体的支持力大小始终不变
  - D. 半圆柱体对地面的摩擦力先增大后减小
8. 如图，竖直固定圆环的最低点  $A$  与环上不等高的  $B$ 、 $C$  两点之间固定有光滑的直轨道，可视为质点的甲、乙两小球分别沿两轨道由静止从  $B$ 、 $C$  运动到  $A$  点，到最低点时两球重力做功的功率相同，则两小球 ( )



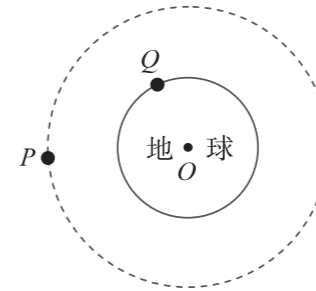
- A. 质量相同
- B. 运动过程中加速度大小相同
- C. 到最低点时动能相同
- D. 到最低点时动量大小相同

二、多选题：本题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。在每小题给出的选项中，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. 如图，水平传送带始终沿顺时针方向匀速转动， $t=0$  时刻质量为  $m$  的物块（可视为质点）以速度  $v_0$  滑上传送带左侧， $t=t_2$  时恰好运动到右侧，其运动的  $v-t$  图像如图乙所示。已知重力加速度大小为  $g$ ，下列说法正确的是 ( )



- A. 在  $t_1 \sim t_2$  时间内物块受到向右的静摩擦力
  - B. 物块与传送带之间的动摩擦因数  $\mu = \frac{v_0}{gt_1}$
  - C. 物块与传送带之间的最大相对位移  $\Delta x = v_0 t_1$
  - D. 运输物块的全过程传送带对物块做的功  $W = \frac{3}{2}mv_0^2$
10. 我国高通量通信卫星可实现偏远地区的移动通信基站接入及其他行业应用。设地球的半径为  $R$ ，不考虑地球自转时，地球表面的重力加速度为  $g$ 。设在地球赤道正上空有一颗运动方向与地球自转方向相同的卫星  $P$ ，在赤道上有一个卫星观测站  $Q$ ， $P$ 、 $Q$  与地心  $O$  在同一平面内。 $P$  做圆周运动的半径为  $2R$ ， $Q$  随地球自转的周期为  $T_0$ ，万有引力常量为  $G$ 。下列说法正确的是 ( )

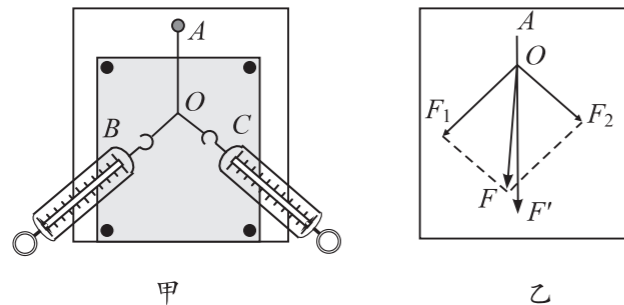


- A. 地球的质量  $M = \frac{gR^2}{G}$
- B. 地球的质量  $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT_0^2}$
- C. 卫星  $P$  运动的加速度  $a = \frac{1}{4}g$
- D. 观测站  $Q$  连续观测到卫星  $P$  的最长时间是卫星  $P$  周期的  $\frac{T_0}{3(T_0 - 4\pi\sqrt{\frac{2R}{g}})}$  倍

三、非选择题：本大题共 5 小题，共 58 分。

11. (6 分)

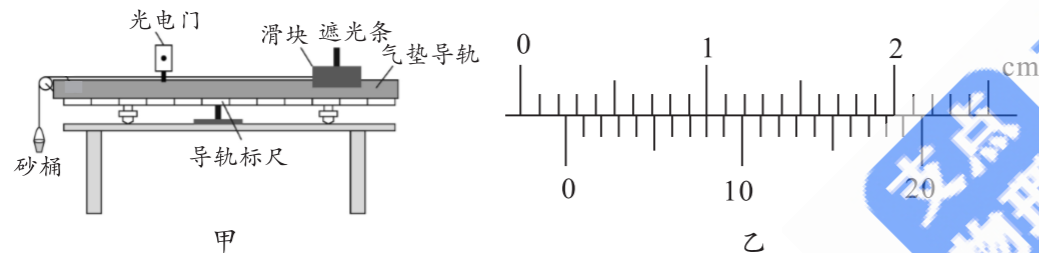
用如图甲所示的实验装置来“探究两个互成角度的力的合成规律”。 $A$  为固定橡皮筋的图钉， $O$  为橡皮筋与细线的结点， $OB$  和  $OC$  为细绳套，根据实验结果在白纸上画出的图如图乙所示。回答下列问题：



- (1) 为了准确的测量出两分力的大小和方向，左右两弹簧测力计的拉力方向与  $OB$  和  $OC$  的方向应\_\_\_\_\_ (填“相同”或“不同”);
- (2) 图乙中  $F_1$  与  $F_2$  的合力的实际测量值是\_\_\_\_\_ (填“ $F$ ”或“ $F'$ ”);
- (3) 如果某次实验中，拉  $OB$  的弹簧测力计的指针示数稍稍超出量程，保持  $O$  点的位置和  $OB$  的方向不变，可使  $OC$  的拉力方向绕  $O$  点\_\_\_\_\_ (填“顺时针”或“逆时针”) 转动少许。

12. (10 分)

某实验小组利用如图甲所示的装置来验证机械能守恒定律：



- (1) 用游标卡尺测量滑块上遮光条的宽度  $d$ ，示数如图乙所示，则  $d =$  \_\_\_\_\_ mm;
- (2) 关于调节气垫导轨水平，下列说法正确的是\_\_\_\_\_；(填字母序号)
  - A. 调节时，应挂上砂桶
  - B. 调节时，应打开气泵
  - C. 若自由释放滑块，滑块向左运动，则应将导轨左边适当调低
- (3) 以下是实验中的主要步骤：
  - ① 将滑块从导轨最右端由静止释放，记录遮光条通过光电门的遮光时间  $t$

② 调节气垫导轨水平，测量出遮光条的宽度  $d$

③ 将滑块置于气垫导轨的最右端，测出遮光条中心到光电门中心的距离  $L$

④ 仅改变光电门的位置，让滑块从气垫导轨最右端释放，测出多组  $L$  和  $t$

将上述步骤按照先后顺序，最合理的排序是\_\_\_\_\_；(填序号)

- (4) 用天平测出滑块和遮光条的总质量  $M$ ，砂和砂桶的总质量  $m$ ，遮光条通过光电门时，系统的总动能为\_\_\_\_\_ (用  $M$ 、 $m$ 、 $d$ 、 $t$  表示)；
- (5) 已知当地的重力加速度为  $g$ ，作出  $L - \frac{1}{t^2}$  的图像，如果所作图线是一条延长后过坐标原点的直线，是否就验证了机械能守恒定律? \_\_\_\_\_。(填“是”或“否”)

13. (10 分)

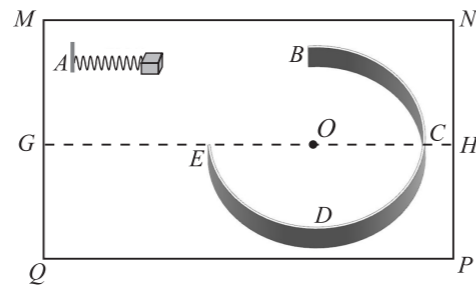
汽车在平直的公路上以额定功率  $P$  行驶时，能达到的最大速度为  $v_m$ 。若此汽车在该公路改做从静止开始的匀加速直线运动，加速度大小为  $a$ 。设运动过程中汽车受到的阻力不变。求：

- (1) 汽车受到的阻力大小  $f$ ；
- (2) 汽车整个匀加速阶段受到牵引力的冲量大小  $I$ 。

14. (16分)

如图所示为在某一水平面进行的小游戏装置简化图，装置由固定平面  $MNPQ$ 、 $\frac{3}{4}$  光滑圆弧挡板  $BCDE$  (垂直于平面固定,  $O$  为圆心, 半径为  $R$ ) 和轻弹簧组成。弹簧一端固定在  $A$  点, 另一端与质量为  $m$  的小物块 (可视为质点) 接触 (不栓接), 水平面  $MNGH$  区域光滑,  $GHPQ$  区域粗糙, 弹簧中心轴线恰好在  $B$  点与圆弧挡板相切。先用外力缓慢推小物块将弹簧沿轴线方向压缩一段距离后由静止释放, 小物块被弹出后正好从  $B$  点进入圆弧挡板沿着挡板运动, 从  $B$  点运动  $\frac{1}{4}$  圆弧到  $C$  点的时间为  $\pi t$ , 设小物块与  $GHPQ$  平面间动摩擦因数为  $\mu$  (未知), 已知重力加速度大小为  $g$ , 点  $G, E, C, H$  在同一直线上。求:

- (1) 压缩弹簧时推力所做的功  $W$ ;
- (2) 物块沿  $BC$  挡板运动时整个装置对它的作用力大小  $F$ ;
- (3) 为使得小物块能停在  $D, E$  之间, 动摩擦因数  $\mu$  满足的条件。(结果可保留  $\pi$ )



15. (16分)

如图, 一根竖直固定的无限长的直圆管内有一质量为  $3m$  的水平薄圆盘恰好静止, 圆盘与管的上端口有一段距离。一质量为  $m$  的小球从管的上端口由静止释放, 以速度  $v_0$  与圆盘发生弹性碰撞 (时间极短), 碰撞后圆盘在管中匀速滑动, 设小球在管中运动时与管壁不接触, 小球与圆盘的碰撞始终为弹性碰撞, 重力加速度大小为  $g$ , 不计空气阻力, 圆盘所受的最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:

- (1) 小球从释放到与圆盘第一次碰撞运动的时间  $t$ ;
- (2) 第一次碰撞与第二次碰撞之间圆盘与圆管摩擦产生的热量  $Q$ ;
- (3) 第二次碰撞与第三次碰撞之间小球与圆盘之间的最大距离  $x$ 。

