

# 2026届高三上十月月考物理试卷

考试时间：75 分钟

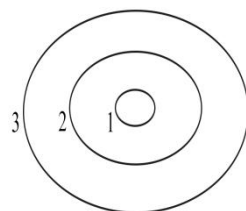
满分：100 分

一、单项选择题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 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. 在国际单位制（简称 SI）中，力学的基本单位有： $m$ （米）、 $kg$ （千克）、 $s$ （秒）、 $A$ （安培）。由胡克定律得到的导出物理量劲度系数用上述基本单位可表示为（ ）

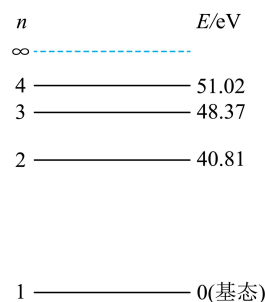
- A.  $kg \cdot m \cdot s$       B.  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$       C.  $kg \cdot s^{-2}$       D.  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$

2. 一浮筒（视为质点）在池塘水面以频率  $f$  上下振动，水面泛起圆形的涟漪（视为简谐波）。用实线表示波峰位置，某时刻第 1 圈实线的半径为  $r$ ，第 3 圈实线的半径为  $9r$ ，如图所示，则（ ）



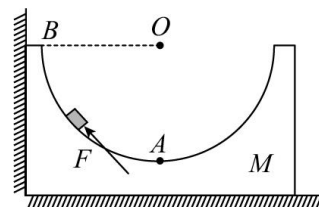
- A. 该波的波长为  $8r$       B. 该波的波速为  $2fr$   
 C. 此时浮筒在平衡位置且向上运动      D. 再经过  $\frac{1}{4f}$ ，浮筒将在最低点

3. 利用电子与离子的碰撞可以研究离子的能级结构和辐射特性。 $He^+$  离子相对基态的能级图（设基态能量为 0）如图所示。用电子碰撞  $He^+$  离子使其从基态激发到可能的激发态，若所用电子的能量为  $50eV$ ，则  $He^+$  离子辐射的光谱中，波长最长的谱线对应的跃迁为（ ）



- A.  $n=4 \rightarrow n=3$  能级      B.  $n=4 \rightarrow n=2$  能级  
 C.  $n=3 \rightarrow n=2$  能级      D.  $n=3 \rightarrow n=1$  能级

4. 质量为  $M$  的凹槽静止在水平地面上，内壁为半圆柱面，截面如图所示， $A$  为半圆的最低点， $B$  为半圆水平直径的端点。凹槽恰好与竖直墙面接触，内有一质量为  $m$  的小滑块。用推力  $F$  推动小滑块由  $A$  点向  $B$  点缓慢移动，力  $F$  的方向始终沿圆弧的切线方向，在此过程中所有摩擦均可忽略，下列说法正确的是（ ）



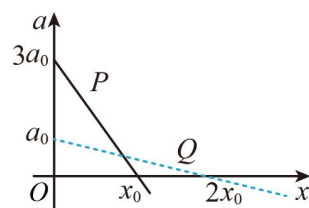
- A. 推力  $F$  先增大后减小      B. 凹槽对滑块的支持力先减小后增大  
 C. 墙面对凹槽的压力先增大后减小      D. 水平地面对凹槽的支持力先减小后增大

5. 如图所示，电动公交车做匀减速直线运动进站，连续经过  $R$ 、 $S$ 、 $T$  三点，已知  $ST$  间的距离是  $RS$  的两倍， $RS$  段的平均速度是  $10m/s$ ， $ST$  段的平均速度是  $5m/s$ ，则公交车经过  $T$  点时的瞬时速度为（ ）



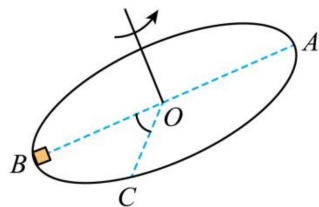
- A.  $3m/s$       B.  $2m/s$       C.  $1m/s$       D.  $0.5m/s$

6. 在星球  $M$  上将一轻弹簧竖直固定在水平桌面上，把物体  $P$  轻放在弹簧上端， $P$  由静止向下运动，物体的加速度  $a$  与弹簧的压缩量  $x$  间的关系如图中实线所示。在另一星球  $N$  上用完全相同的弹簧，改用物体  $Q$  完成同样的过程，其  $a-x$  关系如图中虚线所示。假设两星球均为质量均匀分布的球体。已知星球  $M$  的半径是星球  $N$  的 3 倍，则（ ）



- A.  $M$  与  $N$  的密度相等      B. 物块  $Q$  的质量是物块  $P$  的 3 倍  
 C. 两个弹簧的最大压缩量相同      D.  $M$  与  $N$  的质量相等

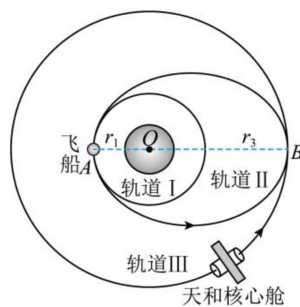
7. 如图所示，倾角为 $\theta$ 、半径为 $R$ 的倾斜圆盘，绕过圆心 $O$ 垂直于盘面的转轴匀速转动。一个质量为 $m$ 的小物块放在圆盘的边缘，恰好随圆盘一起匀速转动。图中 $A$ 、 $B$ 分别为小物块转动过程中所经过的最高点和最低点， $OC$ 与 $OB$ 的夹角为 $60^\circ$ 。小物块与圆盘间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为 $g$ ，小物块与圆盘间的动摩擦因数 $\mu = 2\tan\theta$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 小物块受到的摩擦力始终指向圆心  
 B. 小物块从 $B$ 运动到 $A$ 的过程，摩擦力先减小后增大  
 C. 小物块在 $C$ 点时受到的摩擦力大小为 $\sqrt{3}mg\sin\theta$   
 D. 小物块从 $B$ 运动到 $C$ 的过程中，摩擦力做功 $mgR\sin\theta$

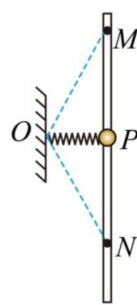
二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合 题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

8. 2024 年 10 月 30 日上午，神舟十九号载人飞船与天和核心舱完成自主快速交会对接，蔡旭哲、宋令东、王浩泽 3 名航天员进入天和核心舱。对接过程如图所示，天和核心舱运行在圆轨道III上，轨道半径为 $r_3$ ；神舟十九号飞船处于半径为 $r_1$ 的圆轨道I，运行周期为 $T_1$ ，通过变轨操作后，沿椭圆轨道II运动到 $B$ 点与天和核心舱对接。下列说法正确的是（ ）



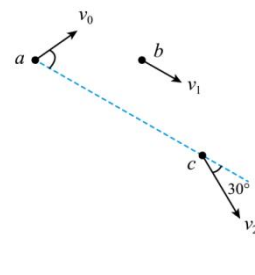
- A. 神舟十九号飞船沿轨道I运行的周期大于天和核心舱沿轨道III运行的周期  
 B. 神舟十九号飞船在轨道II上运动时经 $A$ 、 $B$ 两点的速率之比 $v_A:v_B = r_3:r_1$   
 C. 神舟十九号飞船沿轨道II运行的周期为 $T_2 = T_1 \sqrt{\left(\frac{r_1+r_3}{2r_1}\right)^3}$   
 D. 正常运行时，神舟十九号飞船在轨道II上经过 $B$ 点的加速度小于在轨道III上经过 $B$ 点的加速度

9. 如图所示，原长为 $l$ 的轻质弹簧，一端固定在 $O$ 点，另一端与一质量为 $m$ 的小球相连。小球套在竖直固定的粗糙杆上，与杆之间的动摩擦因数为 $0.5$ 。杆上 $M$ 、 $N$ 两点与 $O$ 点的距离均为 $l$ ， $P$ 点到 $O$ 点的距离为 $\frac{1}{2}l$ ， $OP$ 与杆垂直。当小球置于杆上 $P$ 点时恰好能保持静止。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度大小为 $g$ 。小球以某一初速度从 $M$ 点向下运动到 $N$ 点，在此过程中，弹簧始终在弹性限度内。下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧的劲度系数为 $\frac{2mg}{l}$   
 B. 小球在 $P$ 点下方 $\frac{1}{2}l$ 处的加速度大小为 $\sqrt{2}g$   
 C. 从 $M$ 点到 $N$ 点的运动过程中，小球受到的摩擦力先变小再变大  
 D. 从 $M$ 点到 $P$ 点和从 $P$ 点到 $N$ 点的运动过程中，小球受到的摩擦力做功相同

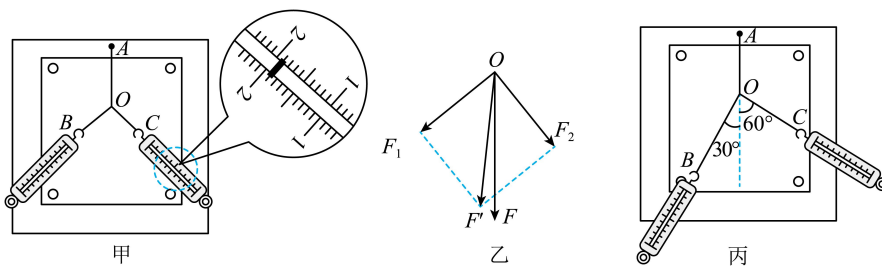
10. 在 2024 年巴黎奥运会中，我国运动员郑钦文获得女子网球单打冠军。决赛中某次回球时，球被斜向上击出，之后依次经过  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点，如图所示。已知网球经过  $a$  点时的速度大小为  $v_0$ ，方向与  $a$ 、 $c$  连线的夹角为  $60^\circ$ ；经过  $b$  点时的速度  $v_1$  与  $a$ 、 $c$  连线平行；经过  $c$  点时的速度  $v_2$  与  $a$ 、 $c$  连线成  $30^\circ$ 、大小为  $\sqrt{3}v_0$ 。已知重力加速度为  $g$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是（ ）



- A. 网球由  $a$  运动到  $c$  的时间为  $\frac{3v_0}{g}$       B.  $ab$  和  $bc$  的水平距离相等  
 C.  $v_2$  与水平方向的夹角为  $60^\circ$       D.  $b$  点到  $c$  点的竖直高度为  $\frac{\sqrt{3}v_0^2}{g}$

三、实验题（本题共 2 小题，共 15 分）

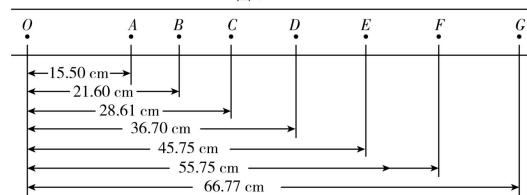
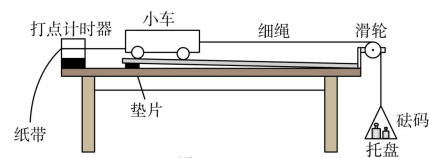
11. (6 分) 某同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验。如图甲所示为某次实验中用手通过两个弹簧测力计共同拉动小圆环的示意图，其中  $A$  为固定橡皮条的图钉， $O$  为标记出的小圆环的位置， $OB$  和  $OC$  为细绳。图乙是在白纸上根据该次实验结果画出的图。



- (1) 某次实验过程中弹簧测力计示数如图甲所示，其读数为 \_\_\_\_\_ N  
 (2) 图乙中的力  $F$  和力  $F'$ ，一定沿橡皮条  $AO$  方向的是 \_\_\_\_\_（选填“ $F$ ”或“ $F'$ ”）  
 (3) 在另一次实验中，该同学用两个弹簧测力计，通过细绳对小圆环施加平行木板平面的拉力作用，两个拉力的方向如图丙所示。如果小圆环可视为质点，且小圆环、橡皮条和细绳的重力可忽略不计，小圆环平衡时，橡皮条  $AO$ 、细绳  $OB$  和  $OC$  对小圆环的拉力的分别为  $F_1$ 、 $F_2$  和  $F_3$ ，关于这三个力的大小关系，正确的是 \_\_\_\_\_。  
 A.  $F_1 > F_2 > F_3$       B.  $F_3 > F_1 > F_2$       C.  $F_2 > F_3 > F_1$       D.  $F_3 > F_2 > F_1$

12. (9 分) 如图 1 所示，某组同学用此套装置探究  $a$  与  $F$ 、 $m$  之间的定量关系：

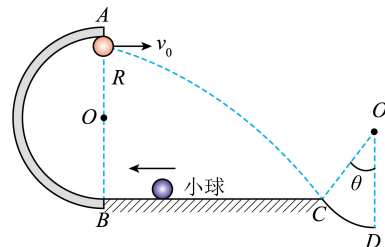
- (1) 为达到平衡阻力的目的，取下细绳及托盘，通过调整垫片的位置，改变长木板倾斜程度，根据打出的纸带判断小车是否做 \_\_\_\_\_ 运动；  
 (2) 连接细绳及托盘，放入砝码，通过实验得到图 2 所示的纸带。纸带上  $O$  为小车运动起始时刻所打的点，选取时间间隔为  $0.1\text{s}$  的相邻计数点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$ 。则  $C$  点所对应的瞬时速度  $v_C =$  \_\_\_\_\_，小车全程加速度  $a =$  \_\_\_\_\_ ( $g$  取  $9.8\text{m/s}^2$ ，结果保留至小数点后第二位)。  
 (3) 实验前已测得托盘质量为  $7.7 \times 10^{-3}\text{kg}$ ，小车的质量为  $0.2\text{kg}$ ，实验时该组同学放入托盘中的砝码质量应为 \_\_\_\_\_  $\text{kg}$  ( $g$  取  $9.8\text{m/s}^2$ ，结果保留至小数点后第三位)。



四、计算题（本题共 3 小题，共 39 分。请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。）

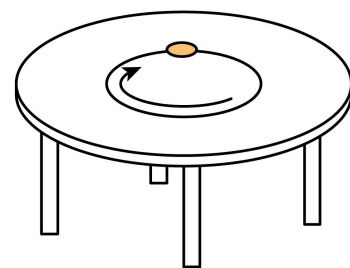
13. (10 分) 如图所示,  $AB$  为竖直光滑圆弧轨道的直径, 其半径  $R=0.9\text{m}$ ,  $A$  端切线水平。水平轨道  $BC$  与半径  $r=0.5\text{m}$  的光滑圆弧轨道  $CD$  相接于  $C$  点,  $D$  为圆弧轨道的最低点, 圆弧轨道  $CD$  对应的圆心角  $\theta=37^\circ$ 。一质量为  $M=1\text{kg}$  的小球(视为质点)从水平轨道上某点以某一速度冲上竖直圆轨道, 并从  $A$  点飞出, 取  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ 。

- (1) 若小球恰好能从  $A$  点飞出, 求  $A$  点小球速度和小球落地点与  $B$  点的水平距离;
- (2) 若小球从  $A$  点飞出, 经过  $C$  点恰好沿切线进入圆弧轨道, 求小球在  $A$  点对圆弧轨道的压力大小。



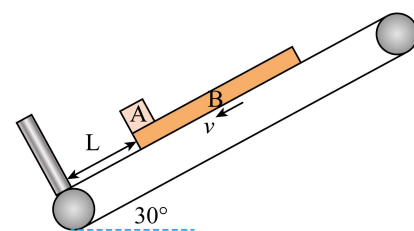
14. (12 分) 如图所示, 餐桌中心是一个半径为  $r=0.5\text{m}$  的圆盘, 圆盘可绕中心轴转动, 近似认为圆盘与餐桌在同一水平面内且两者之间的间隙可忽略不计。已知放置在圆盘边缘的小物体与圆盘间的动摩擦因数为  $\mu_1=0.2$ , 与餐桌间的动摩擦因数为  $\mu_2=0.1$ 。

设小物体与圆盘以及餐桌之间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$  不计空气阻力。



- (1) 若缓慢增大圆盘的角速度 (物体可视为做匀速圆周运动), 为使物体不滑到餐桌上, 圆盘的角速度  $\omega$  的最大值为多少?
- (2) 若缓慢增大圆盘的角速度, 为使物体不滑落到地面, 餐桌半径  $R$  的最小值为多大?
- (3) 若圆盘从静止开始加速转动, 且转动的角速度  $\omega$  随时间均匀增加, 即  $\omega=kt$ , 已知  $k=1\text{s}^{-2}$ , 求物体飞出圆盘时圆盘转过的角度。

15. (17 分) 如图所示, 一倾角为  $\theta=30^\circ$ 、足够长的传送带始终以  $v=6\text{m/s}$  的速度逆时针匀速运转, 足够长的木板  $B$  上放一可视为质点的物块  $A$  ( $A$  始终在  $B$  上), 两者同时由静止开始释放, 释放时木板距传送带底端的距离  $L=5.4\text{m}$ , 传送带底端有一固定挡板, 木板  $B$  与挡板碰撞后立即以等大的速度反弹。木板  $B$  的质量为  $m_B$ , 物块  $A$  的质量为  $m_A$ , 且  $m_A=m_B=2\text{kg}$ , 木板  $B$  与传送带间



的动摩擦因数  $\mu_1=\frac{\sqrt{3}}{4}$ , 物块  $A$  与木板  $B$  间的动摩擦因数  $\mu_2=\frac{\sqrt{3}}{6}$ , 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 不计其它阻力。求:

- (1) 物块  $A$  和木板  $B$  开始运动时加速度的大小  $a_A$  和  $a_B$ ;
- (2) 木板  $B$  从释放至第一次与挡板相碰的时间  $t$ ;
- (3) 木板  $B$  从释放到第一次沿传送带上升到最高点过程中物块  $A$  相对于木板  $B$  滑行的路程  $s$ 。