

保密★启用前

准考证号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

(在此卷上答题无效)

## 厦门市2025届高中毕业班第一次质量检测

# 物理试题

2025.1

本试卷共8页，考试时间75分钟，总分100分。

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 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，将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求。

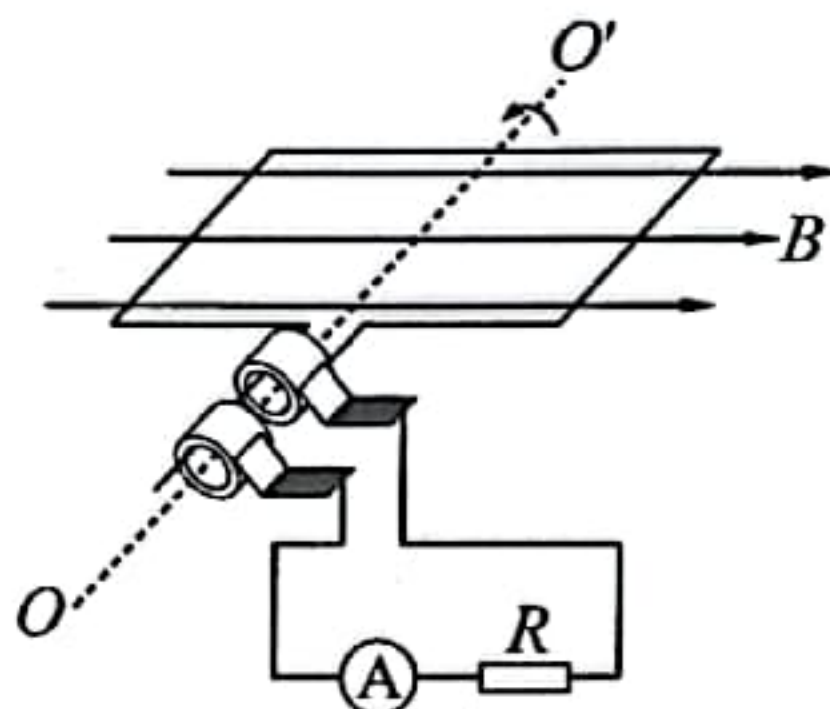
1. 随着科技的发展，机器狗的应用为生活带来了便利。如图所示，机器狗在泰山进行负重测试，从泰山山脚到目的地用时2 h，爬升高度为1200 m，已知机器狗及重物总质量为100 kg，重力加速度 $g$ 取 $10 \text{ m/s}^2$ ，则机器狗在本次测试中

- A. 位移大小为1200 m
- B. 克服重力做功为 $1.2 \times 10^6 \text{ J}$
- C. 克服重力做功的平均功率为 $6 \times 10^5 \text{ W}$
- D. 所受重力的冲量为0



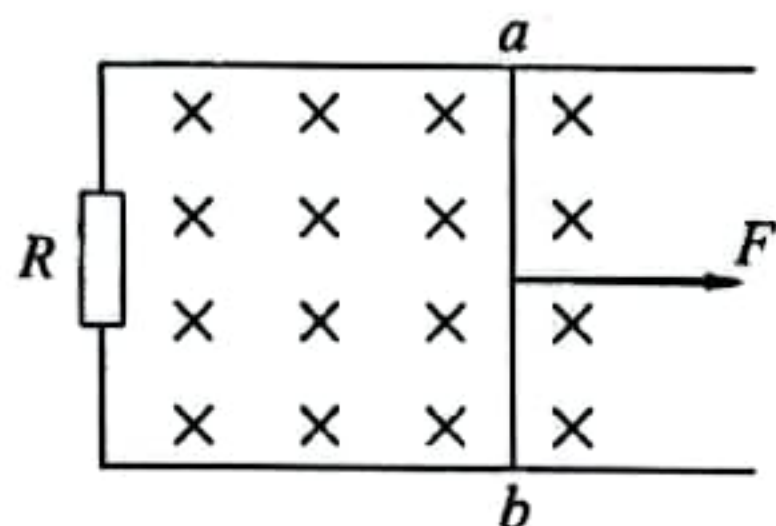
2. 如图所示为交流发电机的示意图，空间中存在水平向右的匀强磁场，矩形线圈绕垂直于磁场的轴 $OO'$ 沿逆时针方向匀速转动，发电机的电动势随时间变化规律为 $e = 50 \sin(50\pi t) \text{ V}$ ，外电路接有理想交流电流表及阻值 $R = 25 \Omega$ 的电阻，其余电阻不计，则

- A. 该交变电流的周期为0.01 s
- B. 电流表的示数为2 A
- C. 线圈转动到图示位置时，电流方向将发生改变
- D. 线圈转动到图示位置时，电动势瞬时值大小为50 V

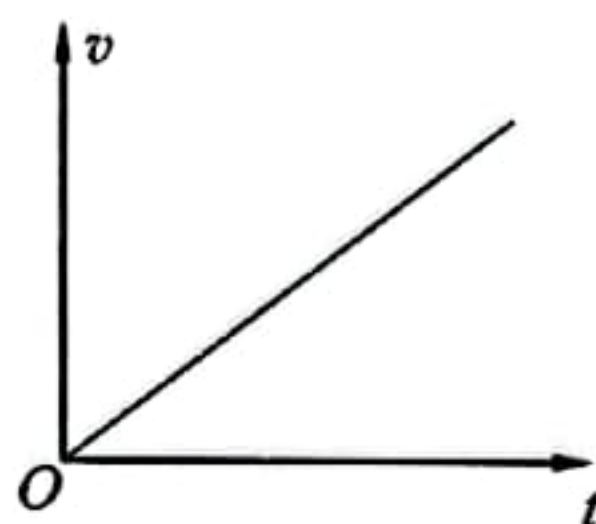




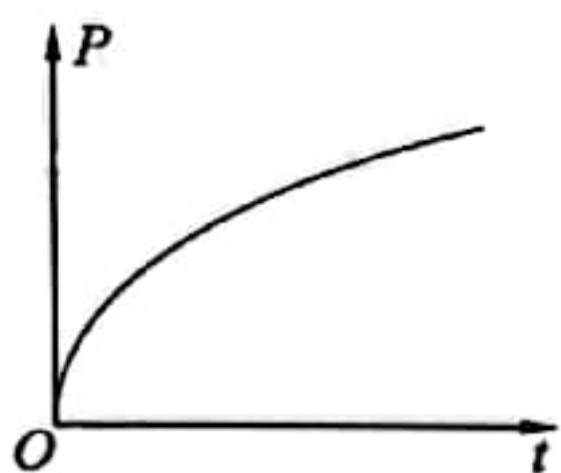
3. 如图甲所示, 足够长且电阻不计的光滑平行金属导轨固定在水平面内, 左端连接电阻  $R$ , 金属棒  $ab$  垂直放置于导轨上, 整个装置处于竖直向下的匀强磁场中。  $t=0$  时刻,  $ab$  棒在水平外力  $F$  作用下由静止开始沿导轨向右运动, 其速度  $v$  随时间  $t$  变化的图像如图乙所示。运动过程中  $ab$  棒始终与导轨垂直且接触良好,  $ab$  棒克服安培力做功的功率为  $P$ ,  $R$  上通过的电流为  $i$ , 下列  $P$  或  $i$  随  $t$  变化的图像中, 可能正确的是



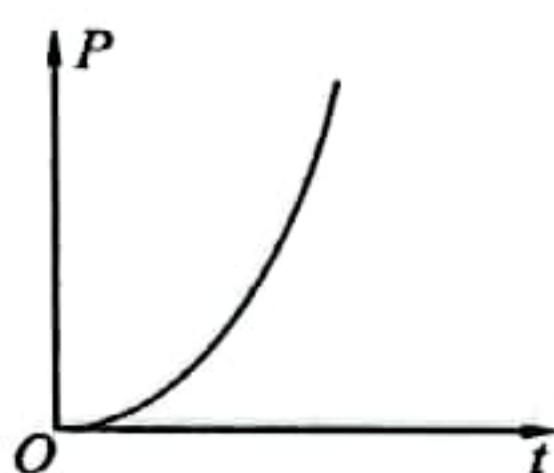
甲



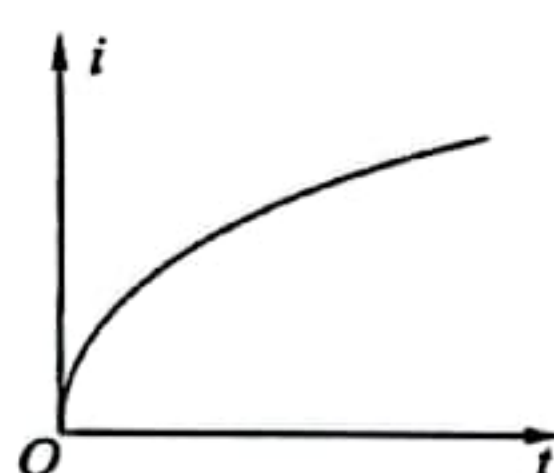
乙



A



B



C



D

4. 老式水龙头水流快、水量大、容易四处飞溅, 可加装起泡器, 让流出的水和空气充分混合后减缓流速, 既避免水流飞溅, 又减少用水量。某水龙头打开后, 水流以大小为  $v_0$  的速度垂直冲击水槽表面, 约有  $\frac{1}{3}$  四处飞溅, 溅起时垂直水槽表面的速度大小约为  $\frac{1}{2}v_0$ , 其余  $\frac{2}{3}$  的水流减速为 0。加装起泡器后, 单位时间内流出的水量和水流冲击水槽表面的速度均变为原来的  $\frac{1}{2}$ , 且飞溅现象可忽略, 则加装起泡器后水流对水槽的冲击力约为原来的

A.  $\frac{1}{6}$

B.  $\frac{1}{12}$

C.  $\frac{3}{10}$

D.  $\frac{3}{14}$



二、双项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有两项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

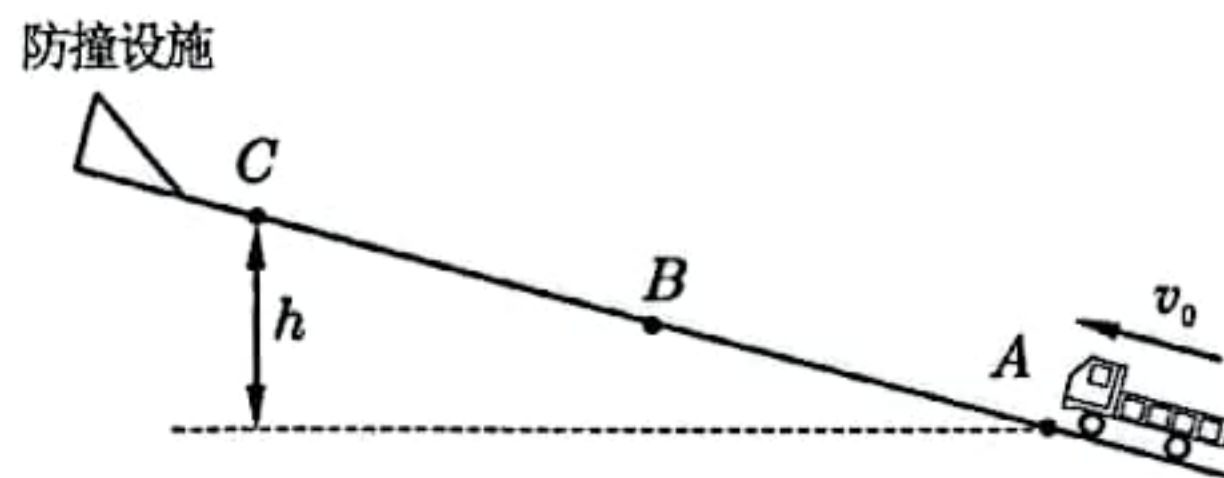
5. “千帆星座”是中国航天的又一宏伟计划, 其目标是在未来打造一个由 1.4 万多颗低轨卫星构成的卫星网络。2024 年 12 月 5 日, 我国成功发射千帆极轨 03 组卫星。已知千帆极轨 03 组中的某颗卫星轨道离地高度约为 700 km, 地球同步卫星轨道离地高度约为 35786 km, 则该极轨卫星
- A. 在轨运行速度小于 7.9 km/s
  - B. 在轨运行周期大于 24 小时
  - C. 在轨运行的加速度大于地球同步卫星的加速度
  - D. 某时刻所覆盖的地表通讯面积大于地球同步卫星



6. 如图甲所示为避险车道，用于车辆在刹车失灵时进行减速避险，其简化模型如图乙所示。一辆质量为  $m$  的货车刹车失灵后冲上避险车道，经过  $A$  点时速度大小为  $v_0$ ，到达  $C$  点时速度恰好减小为 0， $B$  点为  $AC$  中点， $AC$  两点高度差为  $h$ ，货车从  $A$  到  $C$  的运动视为匀变速运动，重力加速度大小为  $g$ ，则货车

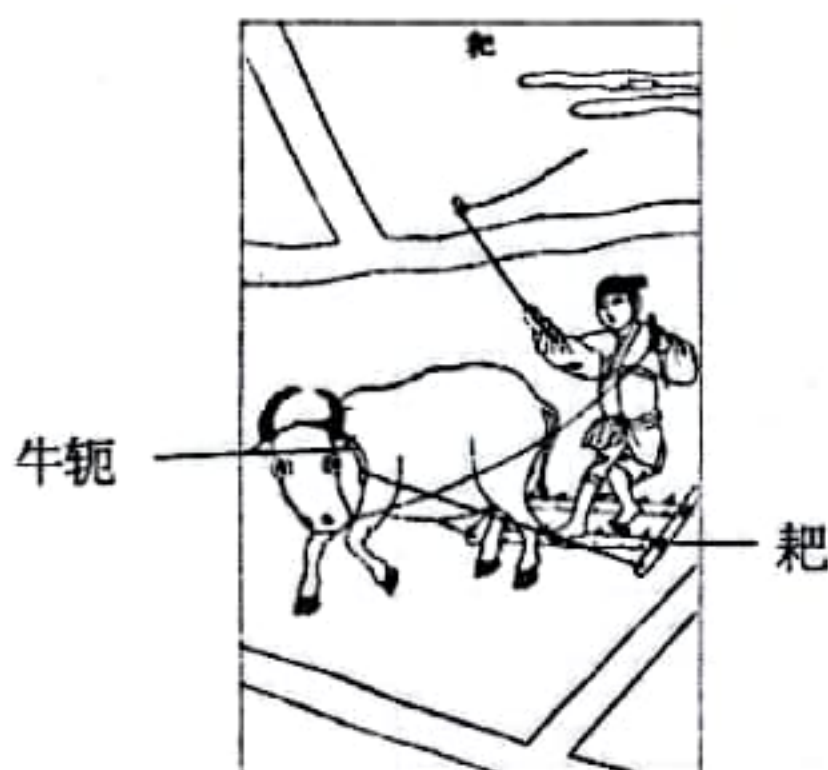


甲

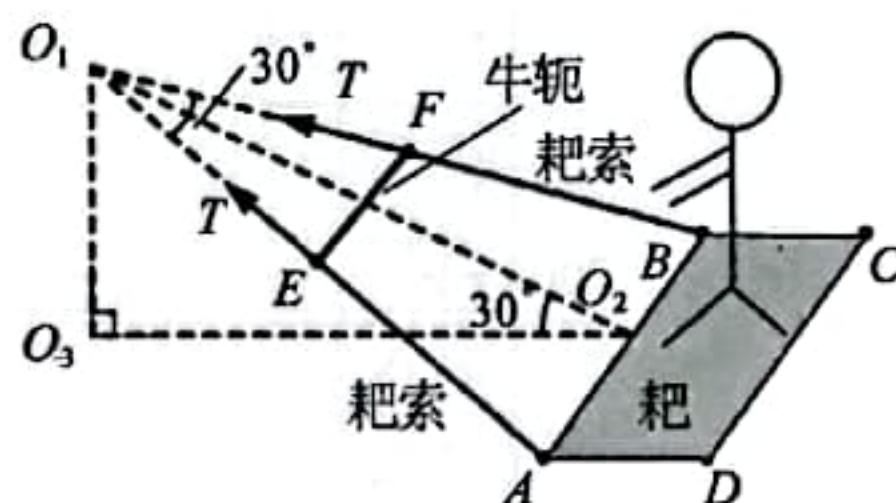


乙

- A. 从  $A$  到  $C$  的过程中，机械能减少了  $\frac{1}{2}mv_0^2$
- B. 从  $A$  到  $C$  的过程中，机械能减少了  $\frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$
- C. 从  $A$  到  $B$  与从  $B$  到  $C$  所用的时间之比  $\frac{t_{AB}}{t_{BC}} = \sqrt{2} - 1$
- D. 从  $A$  到  $B$  与从  $B$  到  $C$  所用的时间之比  $\frac{t_{AB}}{t_{BC}} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$
7. 耙的历史悠久，图甲为《天工开物》中用耕牛带动耙整理田地的场景，将其简化为图乙所示的物理模型，耙可视为平行于水平地面的木板  $ABCD$ ，农具牛轭可简化为平行于  $AB$  的直杆  $EF$ ，两根对称且等长的耙索一端系在  $A$ 、 $B$  点，另一端系在  $E$ 、 $F$  点，其延长线的交点为  $O_1$ 。某次耙地时人和耙做匀速直线运动，两根耙索构成的平面  $AO_1B$  与水平面夹角  $\angle O_1O_2O_3 = 30^\circ$ ，两绳延长线夹角  $\angle AO_1B = 30^\circ$ ，单根耙索的拉力大小为  $T$ ，地面对耙的作用力与竖直方向夹角为  $\theta$ 。已知人和耙的总质量为  $m$ ，所受阻力为对地面压力的  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  倍，耙索质量不计，重力加速度大小为  $g$ ， $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ， $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ，则



甲



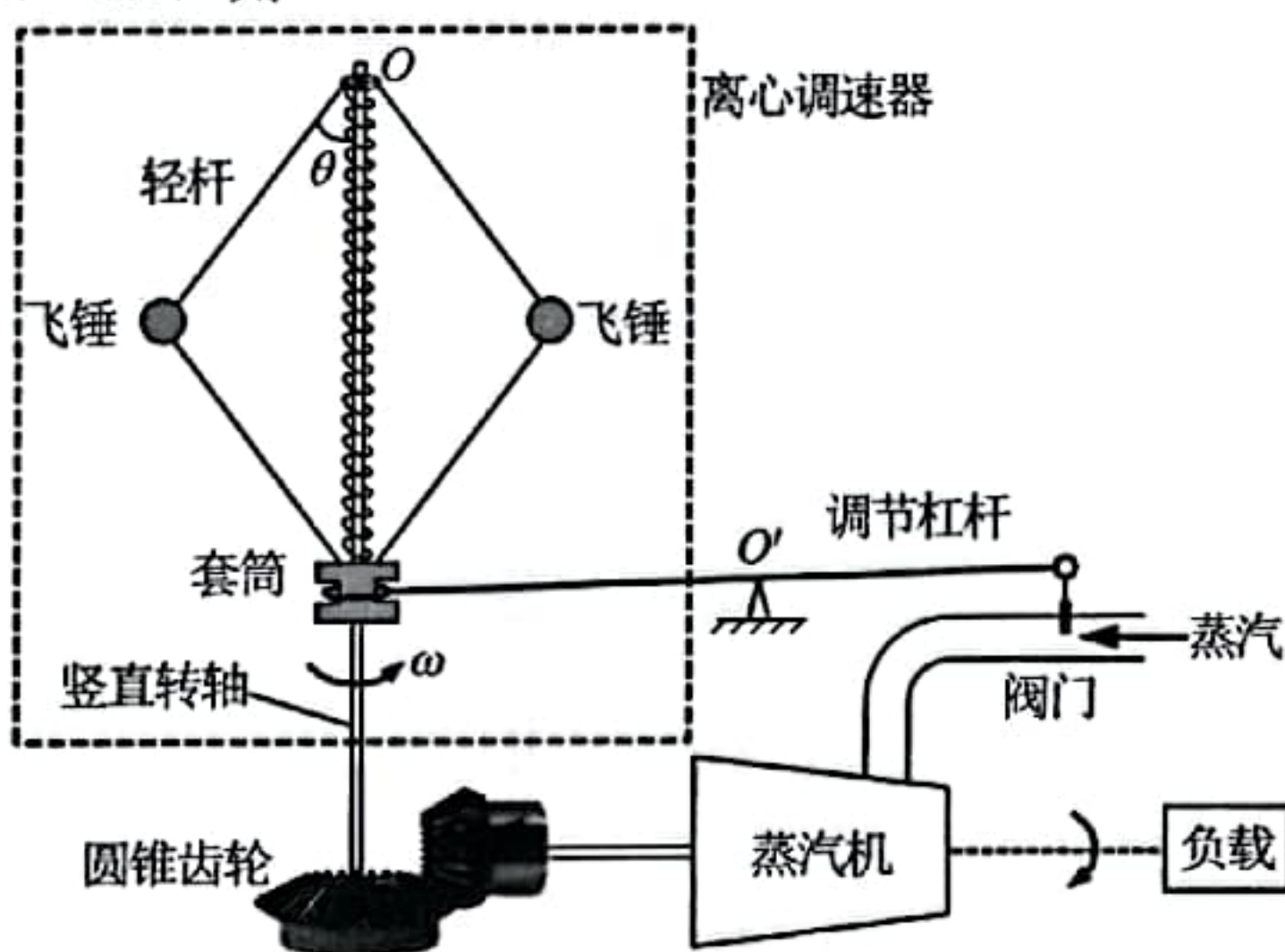
乙

- A.  $T = \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{2})mg}{4}$
- B.  $T = \frac{(\sqrt{6} - \sqrt{2})mg}{4}$
- C.  $\theta = 30^\circ$
- D.  $\theta = 60^\circ$



8. 一种蒸汽机的离心调速装置如图所示，竖直面内4根长度均为 $L$ 的轻杆通过铰链连接，两侧铰链分别固定质量为 $m$ 的飞锤，上端铰链固定在竖直转轴 $O$ 点处，下端铰链固定一个质量也为 $m$ 、可以沿转轴上下滑动的套筒。套在转轴上的轻弹簧连接在 $O$ 点与套筒之间，弹簧原长为 $L$ 。装置静止时，轻杆与竖直方向的夹角 $\theta$ 均为 $37^\circ$ ，蒸汽机启动后，通过圆锥齿轮将转动传动到离心调速器的转轴上，带动两个飞锤绕转轴转动，从而带动套筒滑动，通过调节杠杆改变阀门的张开程度以调节蒸汽进给量，最终使蒸汽机的转速保持稳定。调节杠杆对套筒的作用力可忽略，弹簧始终在弹性限度内，不计一切摩擦和空气阻力，重力加速度大小为 $g$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则

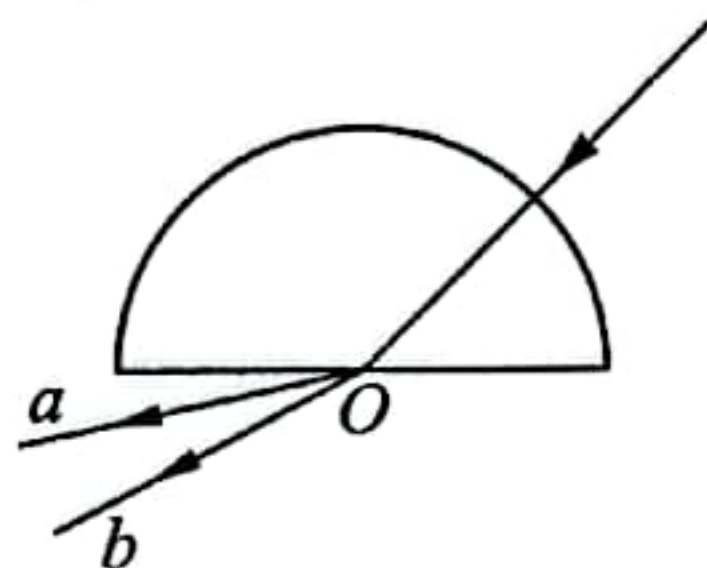
- A. 若蒸汽机转速变快，调节杠杆会绕 $O'$ 点逆时针转动  
 B. 为使蒸汽机以更高转速稳定转动，可增加套筒质量  
 C. 弹簧的劲度系数为 $\frac{10mg}{3L}$   
 D. 当 $\theta$ 稳定为 $53^\circ$ 时，飞锤的角速度为 $\sqrt{\frac{5g}{4L}}$



### 三、非选择题：本题共8题，共60分。

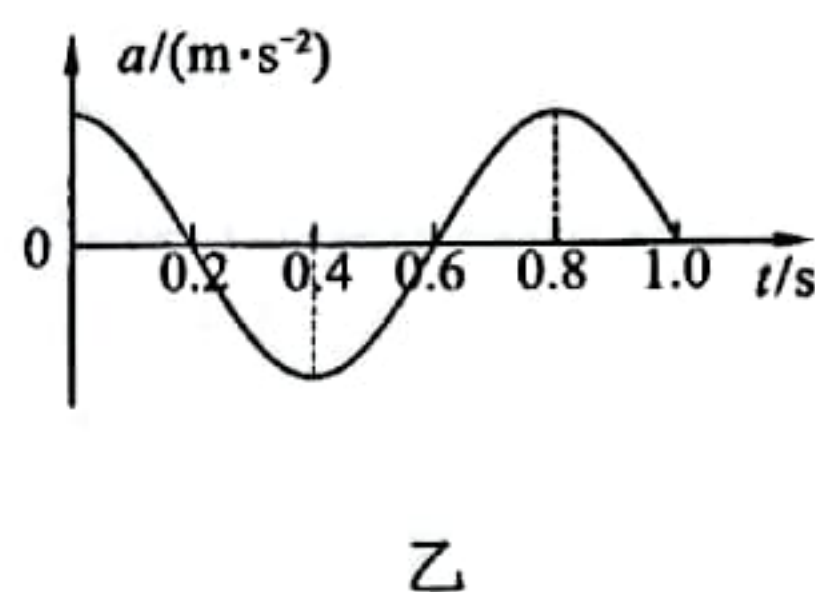
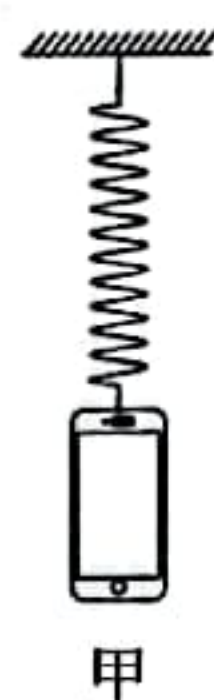
#### 9. (3分)

如图所示的平面内，一束包含两种颜色的复色光沿半径方向射向一块半圆形玻璃砖，经折射后射向空气，则玻璃砖对 $a$ 光的折射率\_\_\_\_（选填“大于”“小于”或“等于”）对 $b$ 光的折射率。在如图所示的平面内绕半圆圆心 $O$ 点沿逆时针方向缓慢旋转玻璃砖，则出射光\_\_\_\_（选填“ $a$ ”或“ $b$ ”）先消失。



#### 10. (3分)

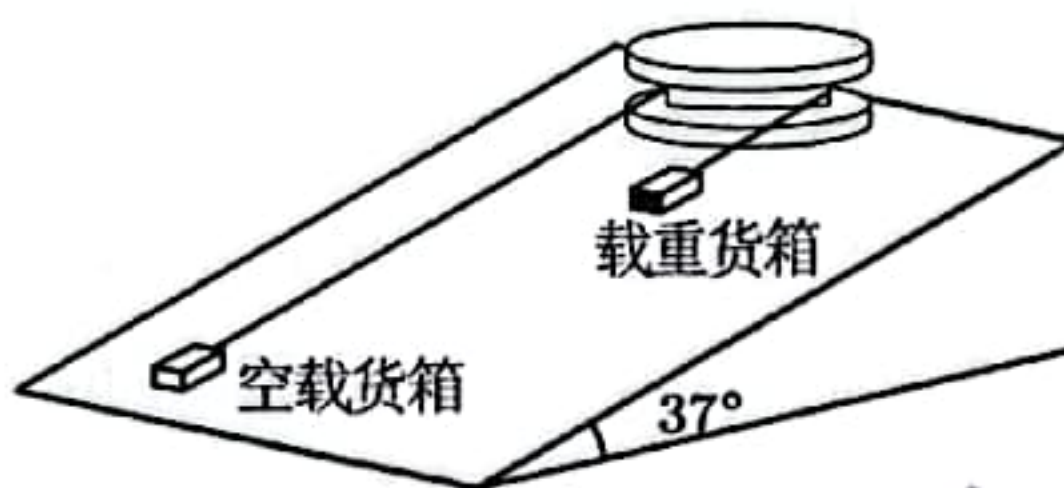
如图甲所示，将手机挂在轻弹簧下面，并将手机向下拉一小段距离后由静止释放，手机在竖直方向做简谐运动，手机软件记录其加速度变化情况如图乙所示，以竖直向上为正方向，则在 $0 \sim 0.2$  s内，手机运动的速度\_\_\_\_（选填“增大”或“减小”）；弹簧弹力在\_\_\_\_ s（选填“0.4”或“0.8”）时刻达到最大值。





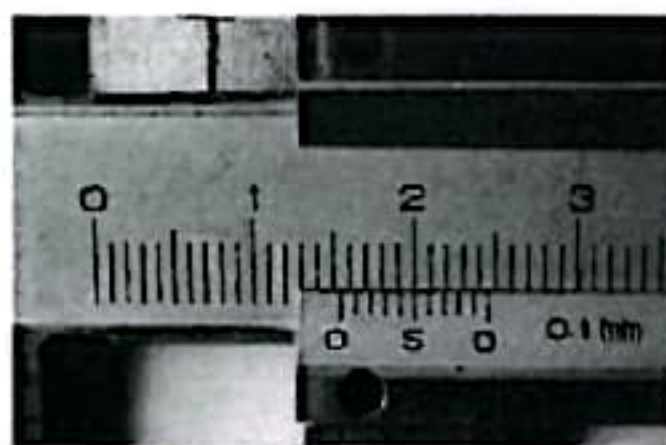
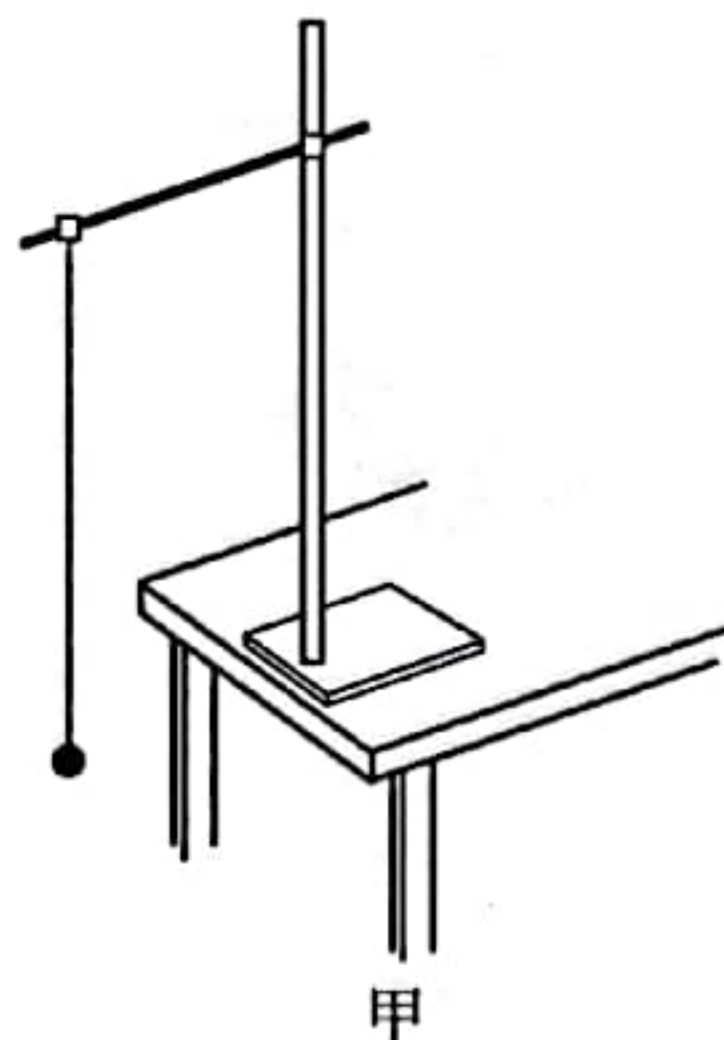
11. (3分)

工人师傅巧妙地利用载重货箱下行的动力拉起上行的空载货箱，既解决了载重货箱下行过快的问题，又减轻了搬运空载货箱上行的劳动强度，其装置简化为如图所示，在倾角为 $37^\circ$ 的斜坡上，一总质量为 $15\text{ kg}$ 的载重货箱，通过轻绳绕过轻质光滑定滑轮与质量为 $5\text{ kg}$ 的空载货箱相连，轻绳与斜面平行。当载重货箱下行时，能够拖动空载货箱上行，已知两货箱与斜坡间的动摩擦因数均为 $0.25$ ，重力加速度 $g$ 取 $10\text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则当载重货箱下行时，加速度大小为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ ，轻绳的拉力大小为\_\_\_\_\_  $\text{N}$ 。



12. (6分)

某实验小组利用如图甲所示装置测定当地的重力加速度。所用实验器材有钢制摆球、长度可调的轻质细线、刻度尺、游标卡尺等。

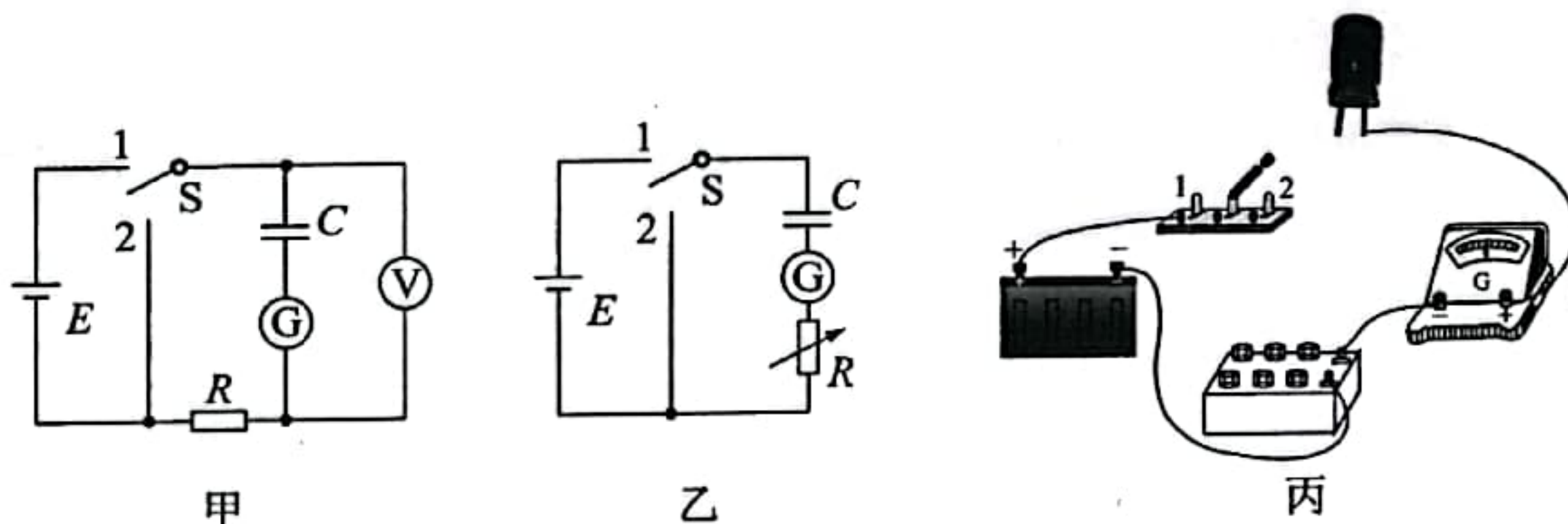


- (1) 实验中，摆线长度为 $l$ ，用游标卡尺测量摆球直径，示数如图乙所示，其读数为 $d =$ \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ ；
- (2) 当单摆振动稳定且某次到达最低点时开始计时并计数为“1”，单摆每经过最低点计1次数，当计数到“51”时，秒表的示数为 $50.5\text{ s}$ ，则该单摆的周期为 $T =$ \_\_\_\_\_  $\text{s}$  (结果保留三位有效数字)；
- (3) 求得当地重力加速度 $g =$ \_\_\_\_\_ (结果用“ $l$ 、 $d$ 、 $T$ 、 $\pi$ ”表示)；
- (4) 某次实验中计算得出的重力加速度 $g$ 小于当地重力加速度，则原因可能是\_\_\_\_\_ (填正确答案标号)
  - A. 将悬点到小球下端的距离记为摆长
  - B. 将细线长度记为摆长
  - C. 误将29次全振动记为30次
  - D. 误将31次全振动记为30次



13. (7分)

某同学利用教材中的电路图（图甲）做“观察电容器充放电”实验，充完电后将单刀双掷开关从1断开，未接通2时，发现微安表①仍有示数，通过分析认为原因在于电压表并非理想电表，电容器与电压表构成回路造成放电。为解决该问题，该同学设计了如图乙所示电路进行实验。

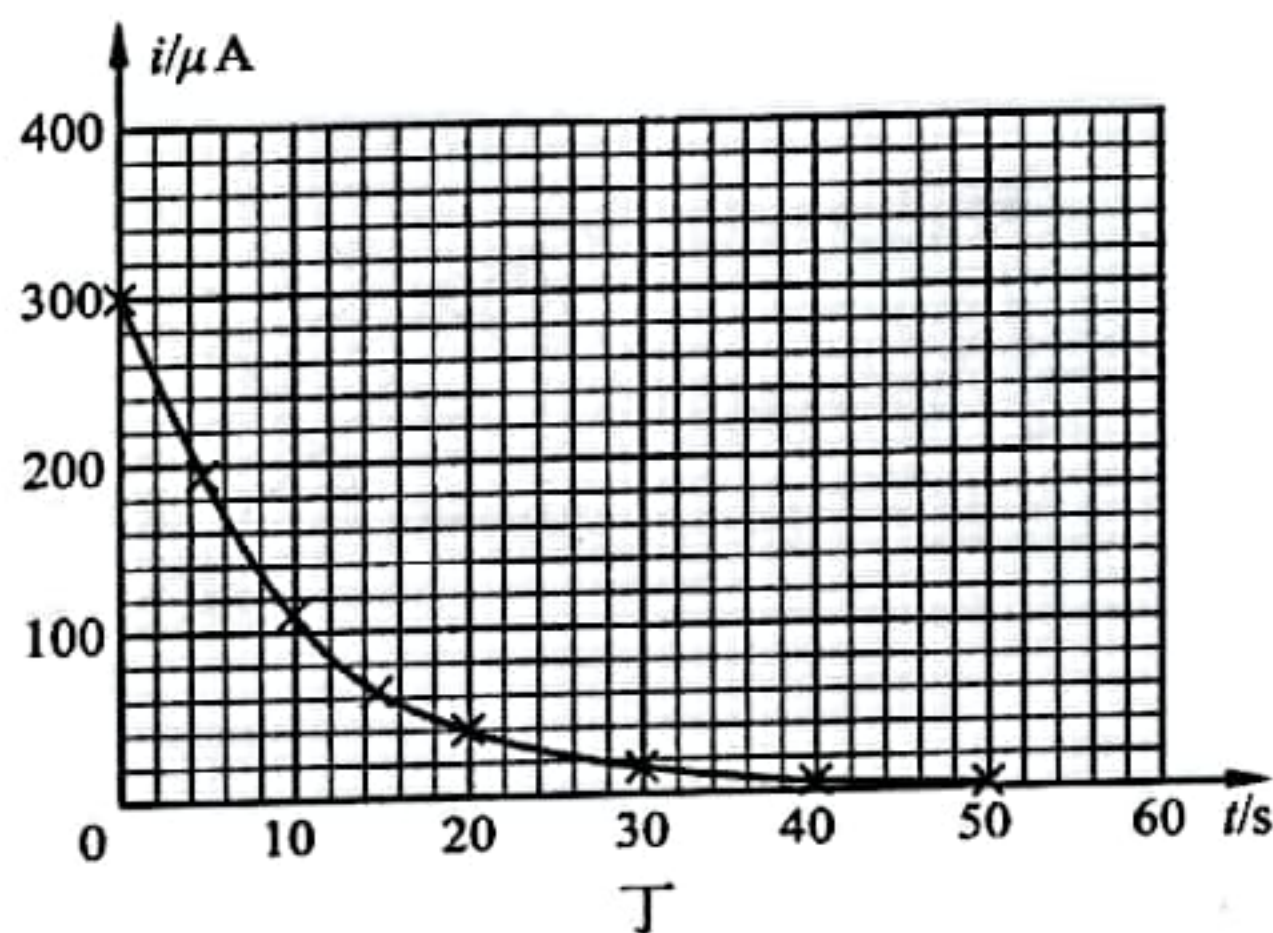


实验器材如下：

- A. 电源  $E$ （电动势 12 V，内阻不计）
- B. 微安表①（满偏电流  $I_g = 300 \mu\text{A}$ ，内阻  $R_g = 400 \Omega$ ）
- C. 电阻箱  $R$
- D. 单刀双掷开关  $S$
- E. 电容器  $C$
- F. 导线若干

实验步骤：

- (1) 根据图乙中的电路图在图丙中用笔画代替导线将实物电路连接完整；
- (2) 将微安表改装成 12 V 量程电压表，需将电阻箱  $R$  的阻值调为             $\Omega$ ；
- (3) 将开关  $S$  接 1，电容器充电，微安表电流为  $100 \mu\text{A}$  时，电容器两端电压为            V；
- (4) 电容器充电完成后， $t=0$  时刻将开关  $S$  从 1 拨到 2，记录下不同时刻的微安表示数  $i$ ，并作出电流  $i$  随时间  $t$  变化的图像如图丁所示，图线与坐标轴围成的区域面积约为 75 个小方格的面积，则可得该电容器的电容为            F（结果保留 2 位有效数字）。

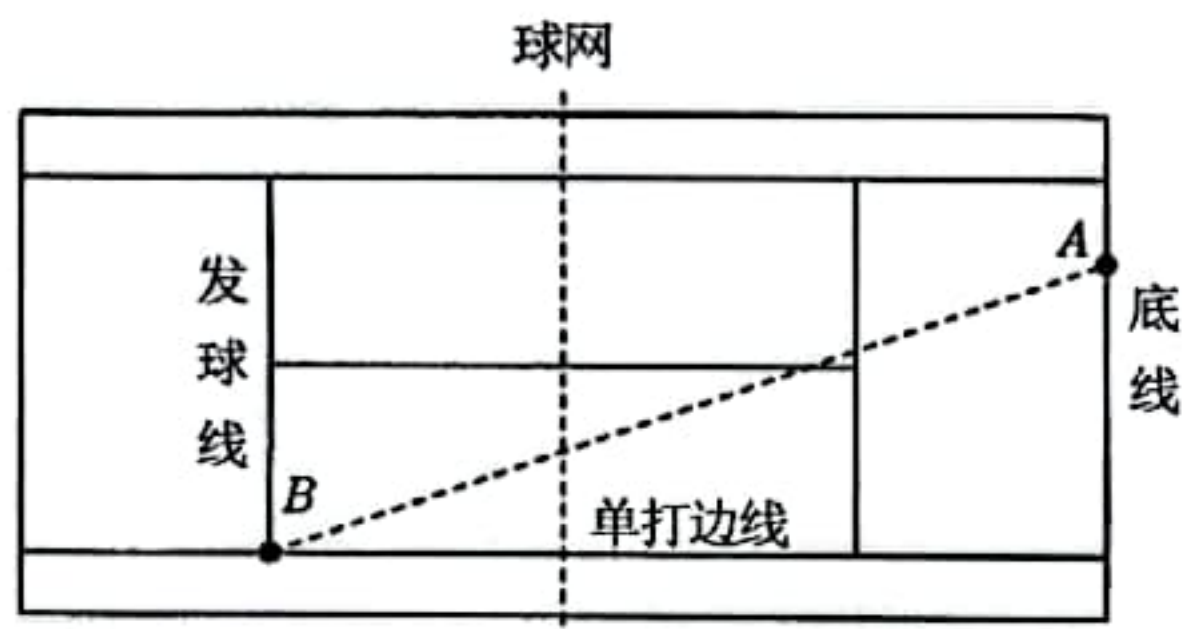




## 14. (10分)

2024年8月3日,在巴黎奥运会网球女单决赛中,郑钦文战胜维基奇,成为了中国首位奥运网球单打冠军。如图所示为网球场地图,图中A点为底线上某点,B点为发球线与单打边线的交点,两点间距离 $AB=20\text{ m}$ 。在某次发球中,郑钦文在A点将质量为 $0.058\text{ kg}$ 的网球竖直向上抛出,待网球运动到最高点时将其沿AB方向水平击出。已知击球点距地面的高度为 $2.45\text{ m}$ ,网球初速度大小为 $108\text{ km/h}$ ,飞行过程中没有触网,忽略空气作用力,重力加速度 $g$ 取 $10\text{ m/s}^2$ ,在本次发球中:

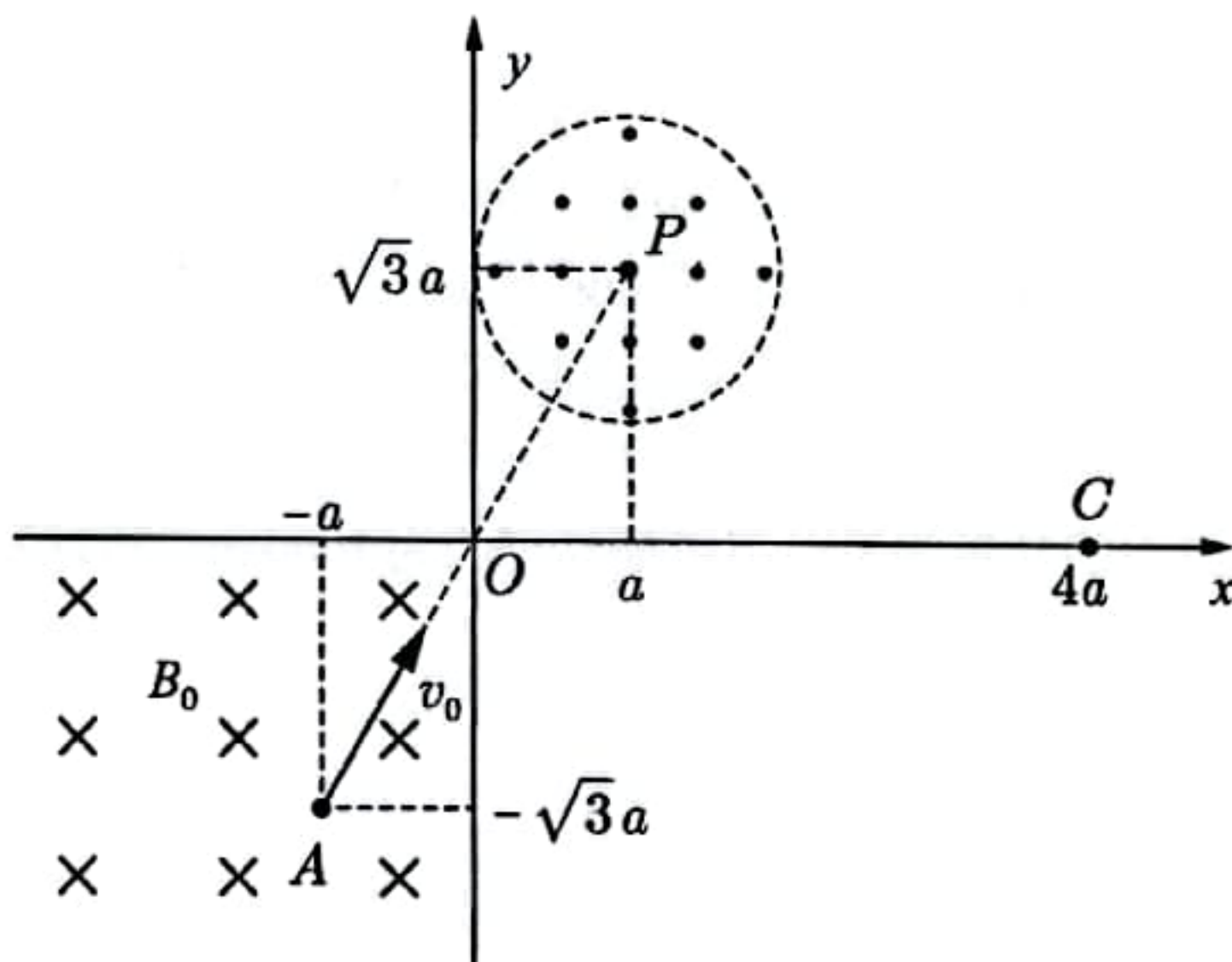
- (1) 求网球从被击出到落地过程中的飞行时间;
- (2) 通过计算,判断网球能否落在发球线与球网之间;
- (3) 求网球落地前瞬间所受重力的功率。



## 15. (12分)

如图所示,直角坐标系 $xOy$ 中,第I象限内以点 $P(a, \sqrt{3}a)$ 为圆心、半径为 $a$ 的圆形区域中存在方向垂直纸面向外的匀强磁场,第III象限内存在方向垂直纸面向里、磁感应强度大小为 $B_0$ 的匀强磁场和平行于纸面的匀强电场(未画出)。一带正电粒子以速度 $v_0$ 从点 $A(-a, -\sqrt{3}a)$ 沿AO方向做匀速直线运动,进入第I象限。经过一段时间后,粒子到达点 $C(4a, 0)$ 。已知粒子带电量为 $q$ ,质量为 $m$ ,不计粒子重力,求:

- (1) 第III象限内匀强电场场强的大小;
- (2) 第I象限圆形区域中匀强磁场的磁感应强度大小;
- (3) 粒子从A点运动到C点的时间。





16. (16分)

如图所示，倾角  $\theta=30^\circ$  的足够长粗糙斜面固定在水平地面上，质量  $m=1\text{ kg}$  的滑块  $A$  与质量  $M=2\text{ kg}$  的带挡板的木板  $B$  用轻质弹簧拴接在一起，木板  $B$  上表面光滑，下表面粗糙，初始时  $AB$  系统恰好静止在斜面上。 $A$  受到沿斜面向上的瞬时冲量  $I=6\text{ N}\cdot\text{s}$  后开始运动，当  $A$  的速度第1次为0时， $B$  与斜面间的静摩擦力也恰为最大静摩擦力，此前  $B$  一直保持静止。

已知弹簧弹性势能为  $E_p = \frac{1}{2} kx^2$  ( $k$  为劲度系数， $x$  为形变量)，弹簧始终处于弹性限度内，

最大静摩擦力等于滑动摩擦力， $A$  始终未脱离  $B$ ，重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1)  $B$  与斜面间的动摩擦因数大小；
- (2)  $A$  的速度第1次为0时， $A$  的加速度大小；
- (3) 弹簧的劲度系数；
- (4)  $A$  的速度第2次为0时，弹簧的形变量。

