

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：

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 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。
- 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。

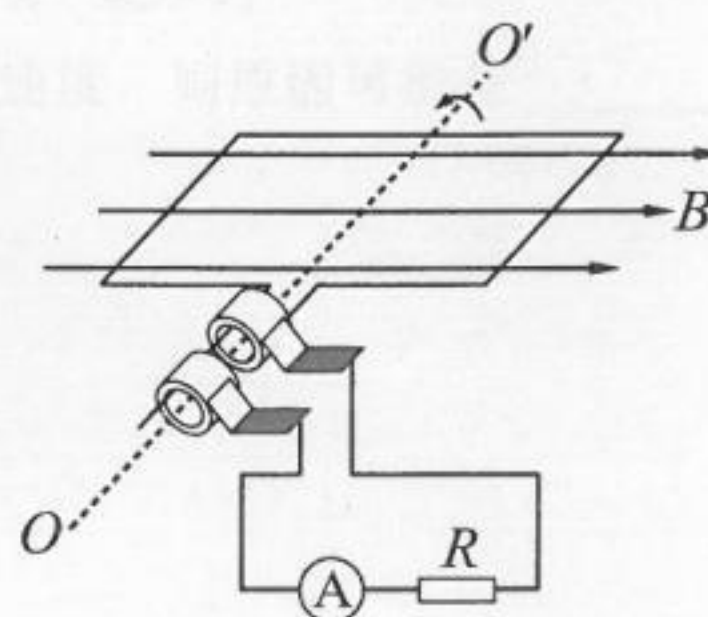
- 随着科技的发展，机器狗的应用为生活带来了便利。如图所示，机器狗在泰山进行负重测试，从泰山山脚到目的地用时2 h，爬升高度为1200 m，已知机器狗及重物总质量为100 kg，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，则机器狗在本次测试中

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

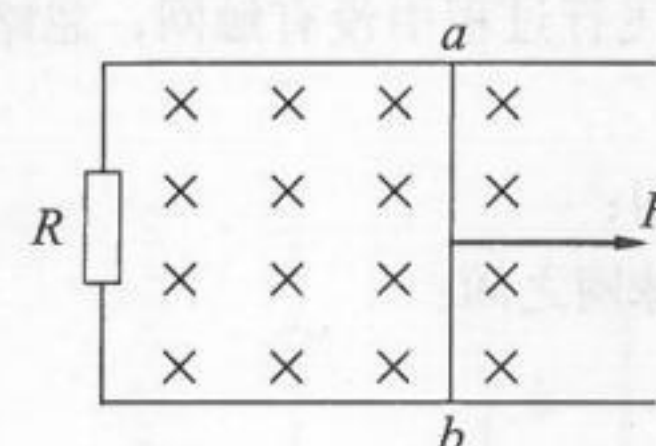


- 如图所示为交流发电机的示意图，空间中存在水平向右的匀强磁场，矩形线圈绕垂直于磁场的轴 OO' 沿逆时针方向匀速转动，发电机的电动势随时间变化规律为 $e = 50 \sin(50\pi t) \text{ V}$ ，外电路接有理想交流电流表及阻值 $R = 25 \Omega$ 的电阻，其余电阻不计，则

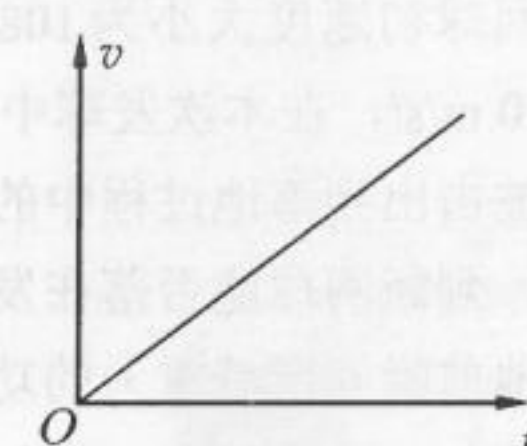
- 该交变电流的周期为0.01 s
- 电流表的示数为2 A
- 线圈转动到图示位置时，电流方向将发生改变
- 线圈转动到图示位置时，电动势瞬时值大小为50 V



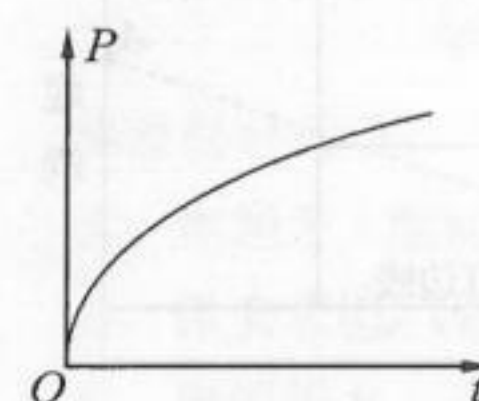
- 如图甲所示，足够长且电阻不计的光滑平行金属导轨固定在水平面内，左端连接电阻 R ，金属棒 ab 垂直放置于导轨上，整个装置处于竖直向下的匀强磁场中。 $t=0$ 时刻， ab 棒在水平外力 F 作用下由静止开始沿导轨向右运动，其速度 v 随时间 t 变化的图像如图乙所示。运动过程中 ab 棒始终与导轨垂直且接触良好， ab 棒克服安培力做功的功率为 P ， R 上通过的电流为 i ，下列 P 或 i 随 t 变化的图像中，可能正确的是



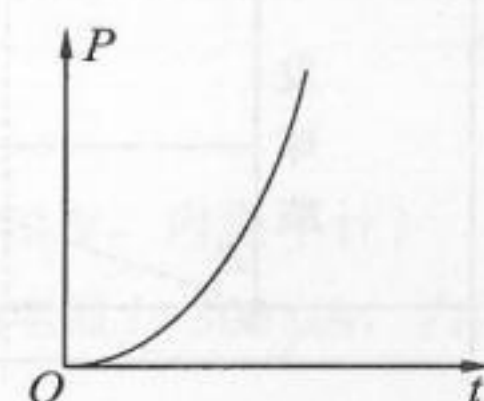
甲



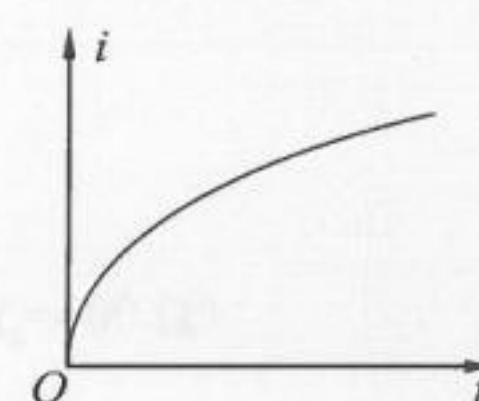
乙



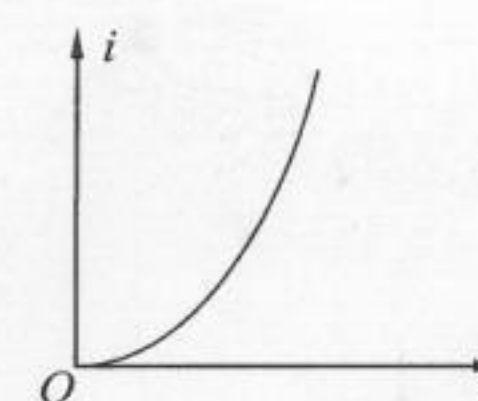
A



B



C



D

- 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

- $\frac{1}{6}$
- $\frac{1}{12}$
- $\frac{3}{10}$
- $\frac{3}{14}$



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。

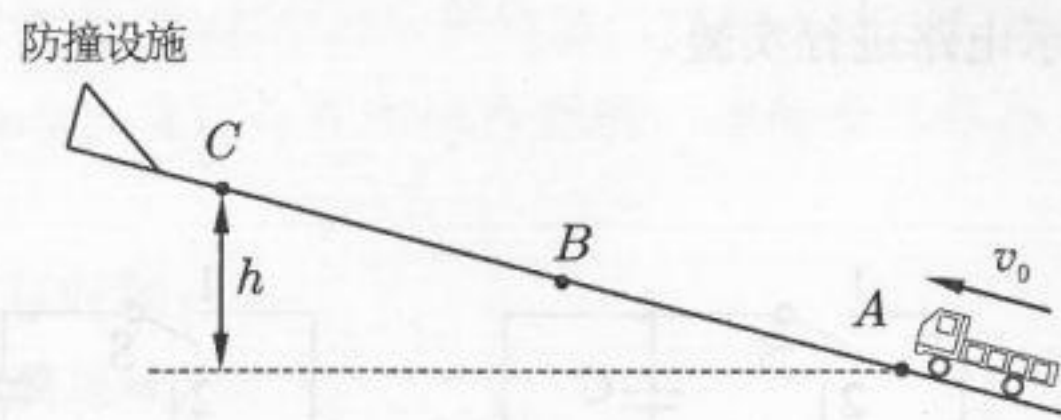
- “千帆星座”是中国航天的又一宏伟计划，其目标是在未来打造一个由1.4万多颗低轨卫星构成的卫星网络。2024年12月5日，我国成功发射千帆极轨03组卫星。已知千帆极轨03组中的某颗卫星轨道离地高度约为700 km，地球同步卫星轨道离地高度约为35786 km，则该极轨卫星

- 在轨运行速度小于7.9 km/s
- 在轨运行周期大于24小时
- 在轨运行的加速度大于地球同步卫星的加速度
- 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

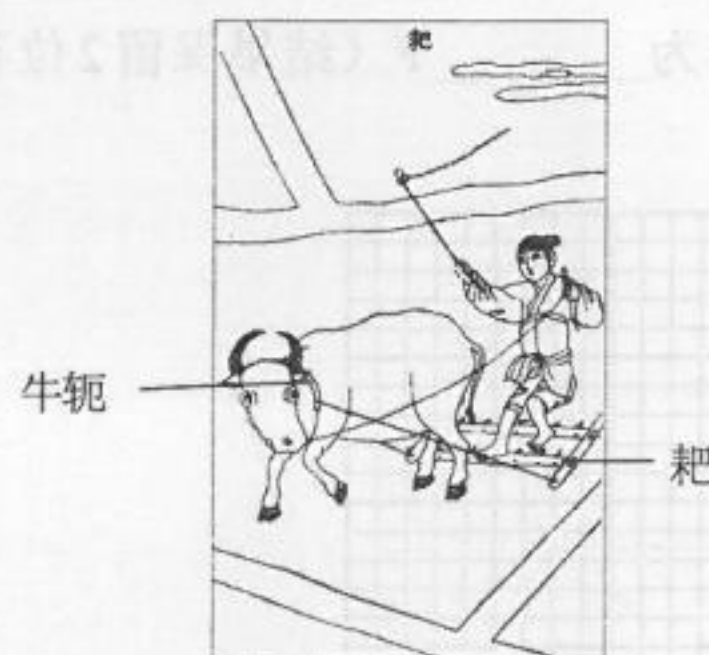


甲

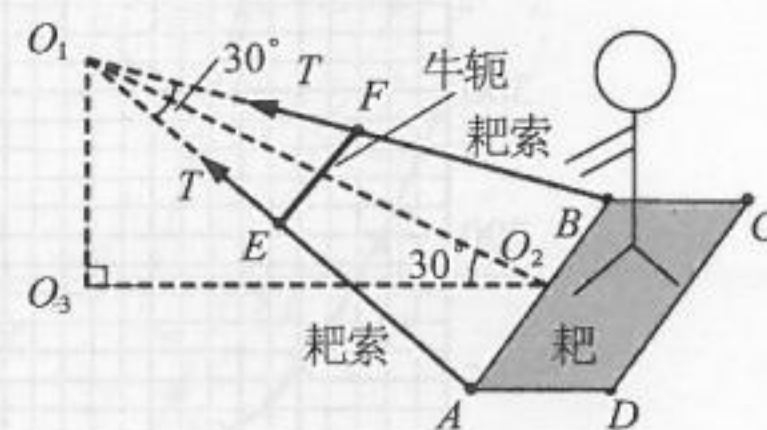


乙

- 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 θ 。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



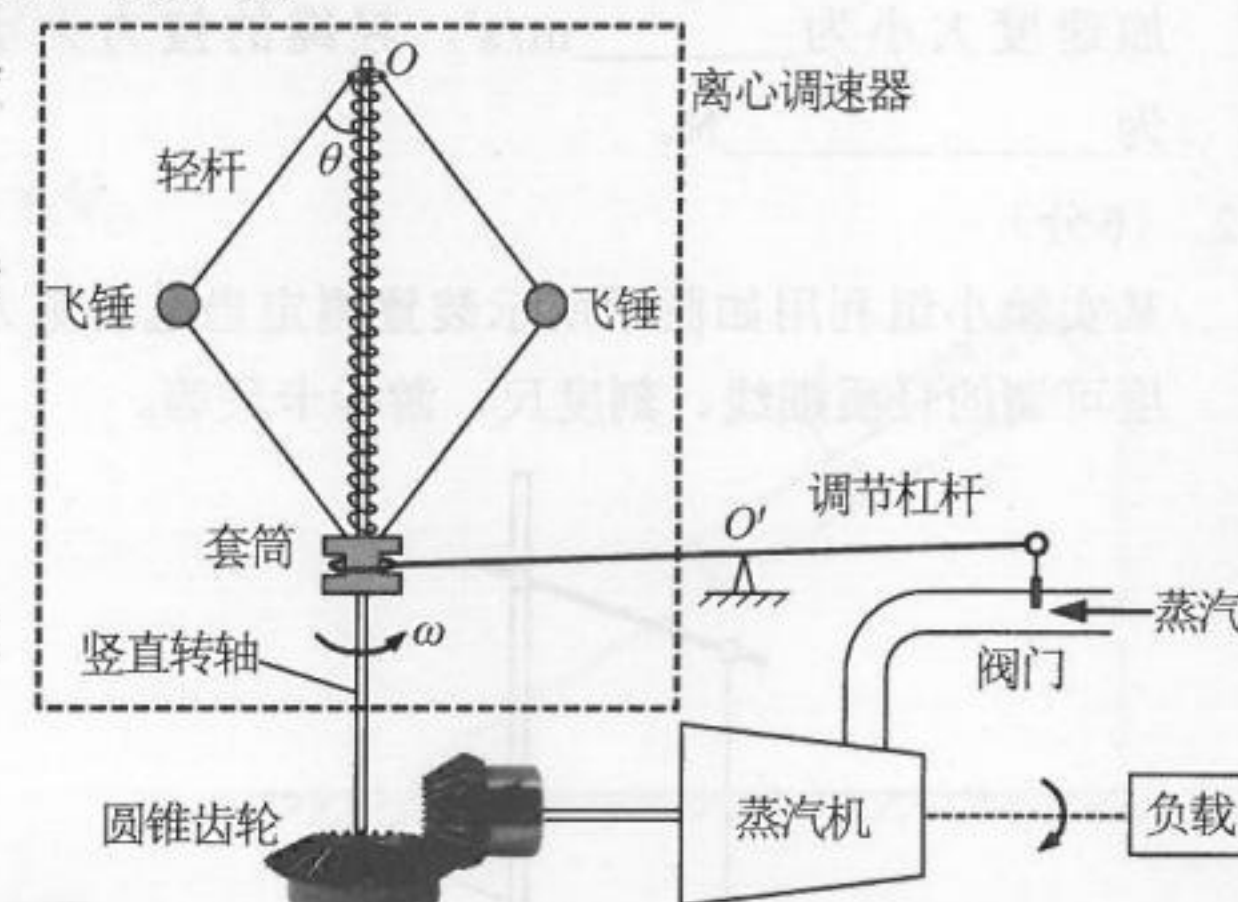
甲



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 θ 均为 37° ，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

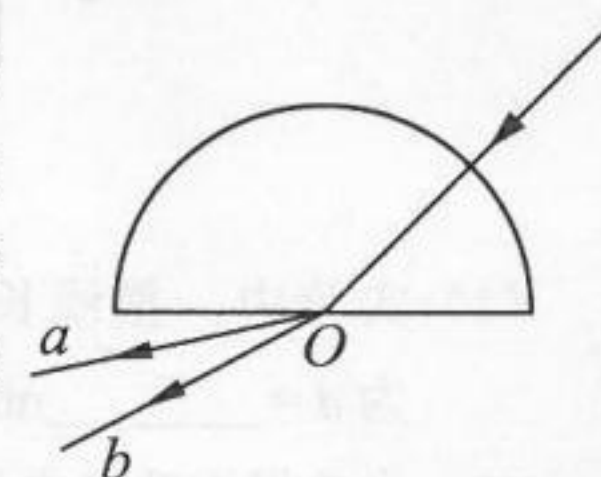


- A. 若蒸汽机转速变快，调节杠杆会绕 O' 点逆时针转动
- B. 为使蒸汽机以更高转速稳定转动，可增加套筒质量
- C. 弹簧的劲度系数为 $\frac{10mg}{3L}$
- D. 当 θ 稳定为 53° 时，飞锤的角速度为 $\sqrt{\frac{5g}{4L}}$

三、非选择题：本题共 8 题，共 60 分。

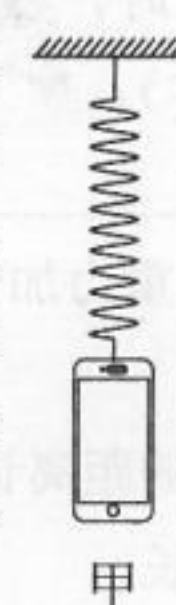
9. (3分)

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。

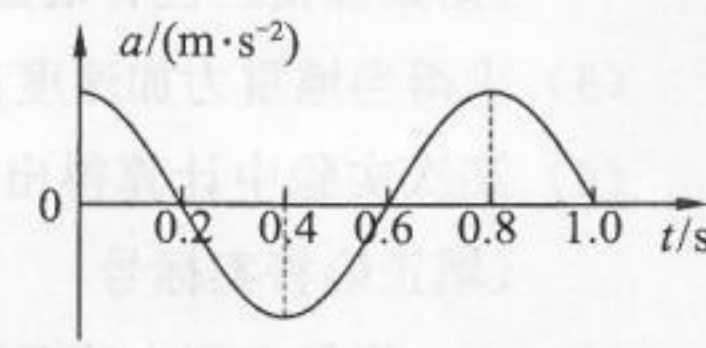


10. (3分)

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。



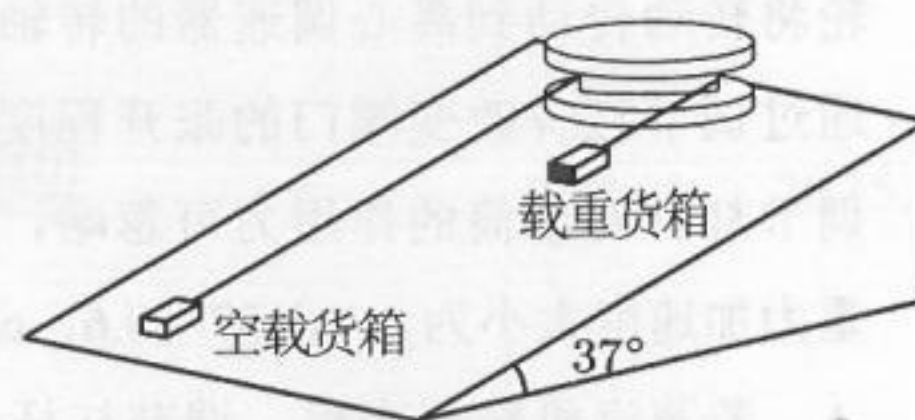
甲



乙

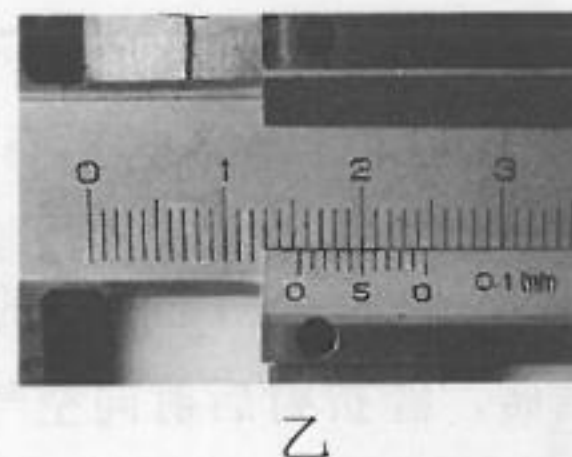
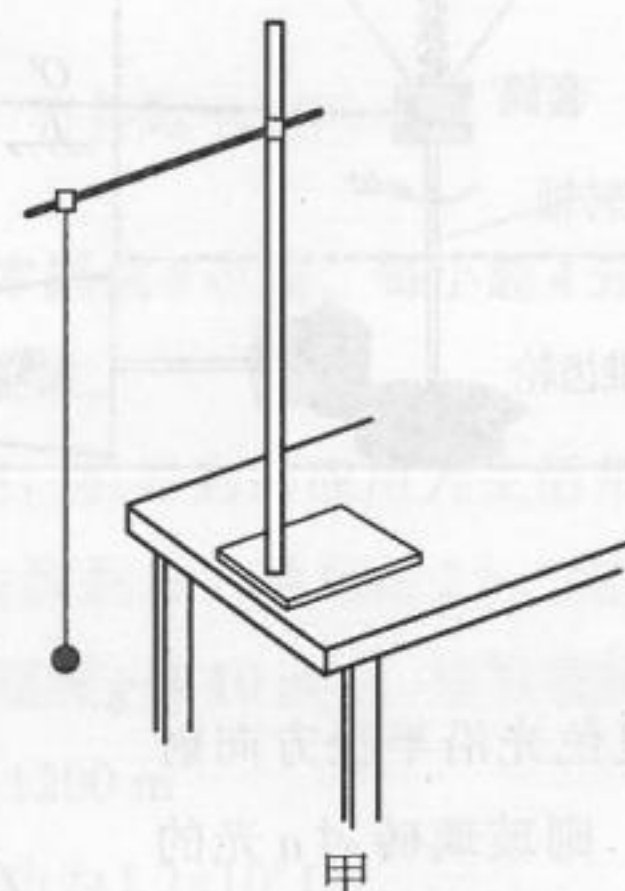
11. (3分)

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° 的斜坡上，一总质量为 15 kg 的载重货箱，通过轻绳绕过轻质光滑定滑轮与质量为 5 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 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_____ m/s^2 ，轻绳的拉力大小为_____ N 。



12. (6分)

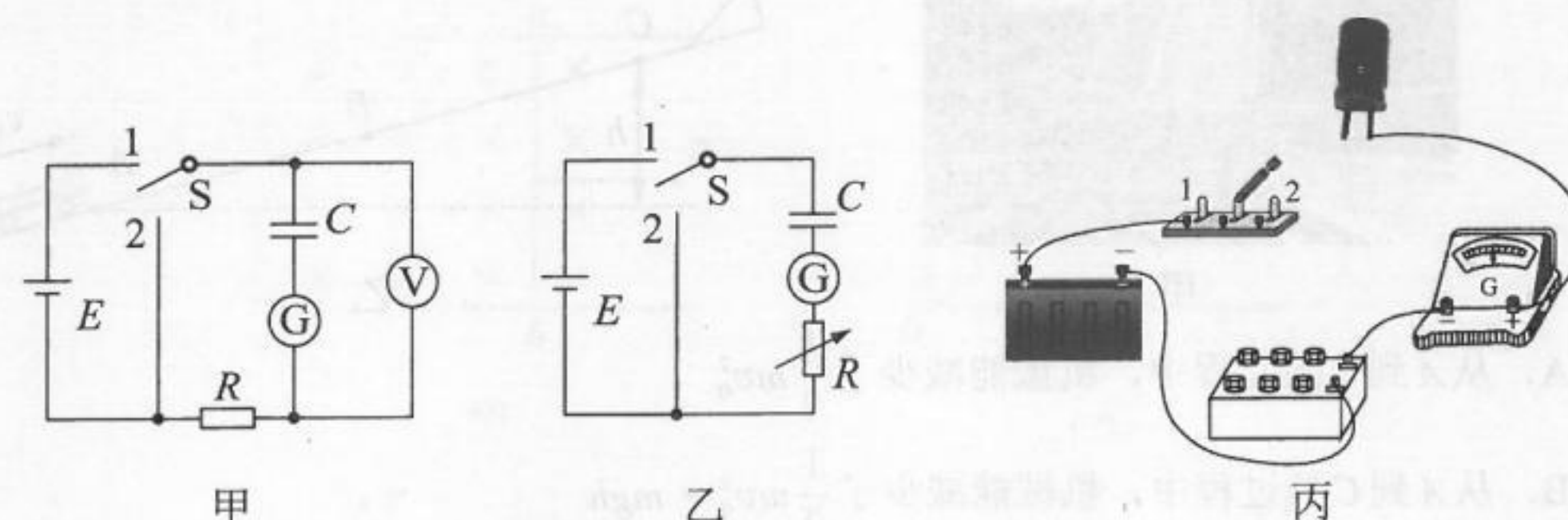
某实验小组利用如图甲所示装置测定当地的重力加速度。所用实验器材有钢制摆球、长度可调的轻质细线、刻度尺、游标卡尺等。



- (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 $d = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}$ ；
- (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 s ，则该单摆的周期为 $T = \underline{\hspace{1cm}} \text{ s}$ (结果保留三位有效数字)；
- (3) 求得当地重力加速度 $g = \underline{\hspace{1cm}}$ (结果用“ l 、 d 、 T 、 π ”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 $\textcircled{G}$ 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。

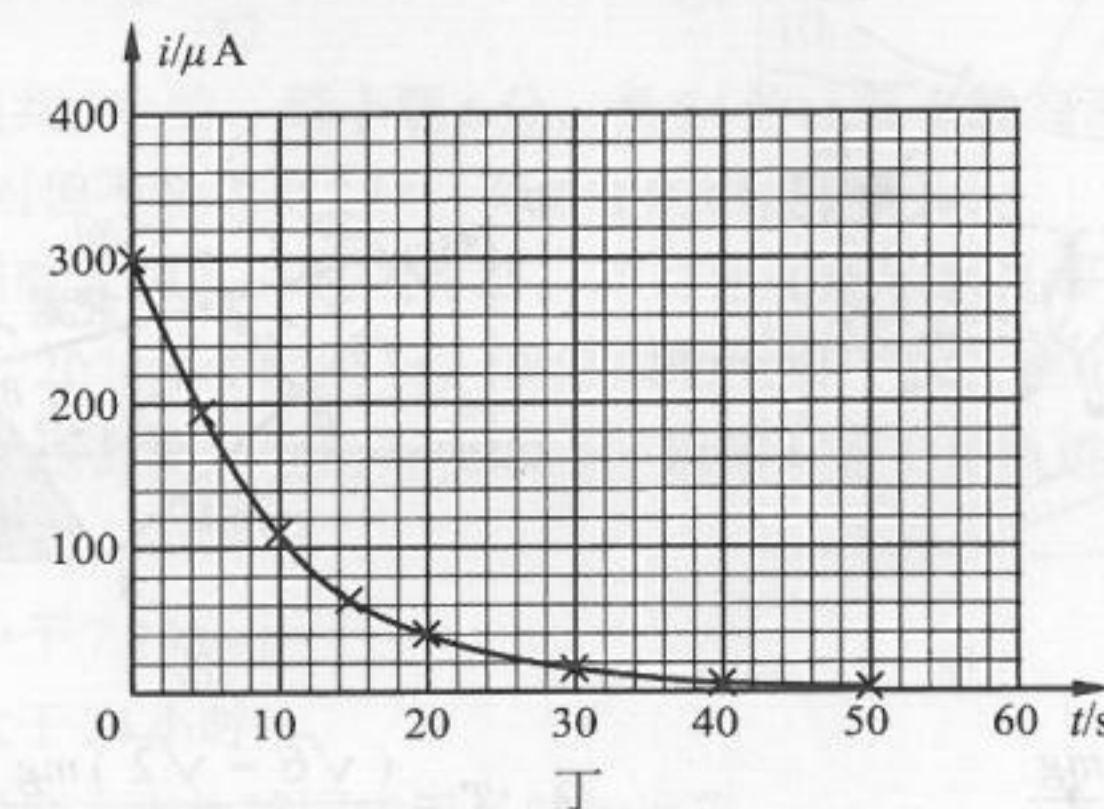


实验器材如下：

- A. 电源 E (电动势 12 V ，内阻不计)
- B. 微安表 $\textcircled{G}$ (满偏电流 $I_g = 300\text{ }\mu\text{A}$ ，内阻 $R_g = 400\text{ }\Omega$)
- 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：

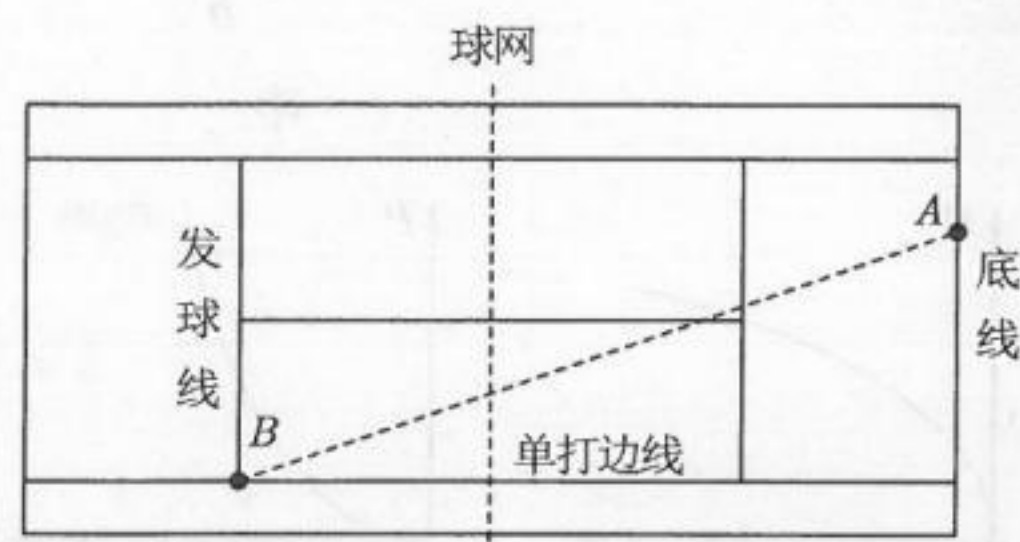
- (1) 根据图乙中的电路图在图丙中用笔画代替导线将实物电路连接完整；
- (2) 将微安表改装成 12 V 量程电压表，需将电阻箱 R 的阻值调为_____ Ω ；
- (3) 将开关 S 接1，电容器充电，微安表电流为 $100\text{ }\mu\text{A}$ 时，电容器两端电压为_____ V ；
- (4) 电容器充电完成后， $t=0$ 时刻将开关 S 从1拨到2，记录下不同时刻的微安表示数 i ，并作出电流 i 随时间 t 变化的图像如图丁所示，图线与坐标轴围成的区域面积约为75个小方格的面积，则可得该电容器的电容为_____ F (结果保留2位有效数字)。



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 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 m ,网球初速度大小为 108 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 m/s^2 ,在本次发球中:

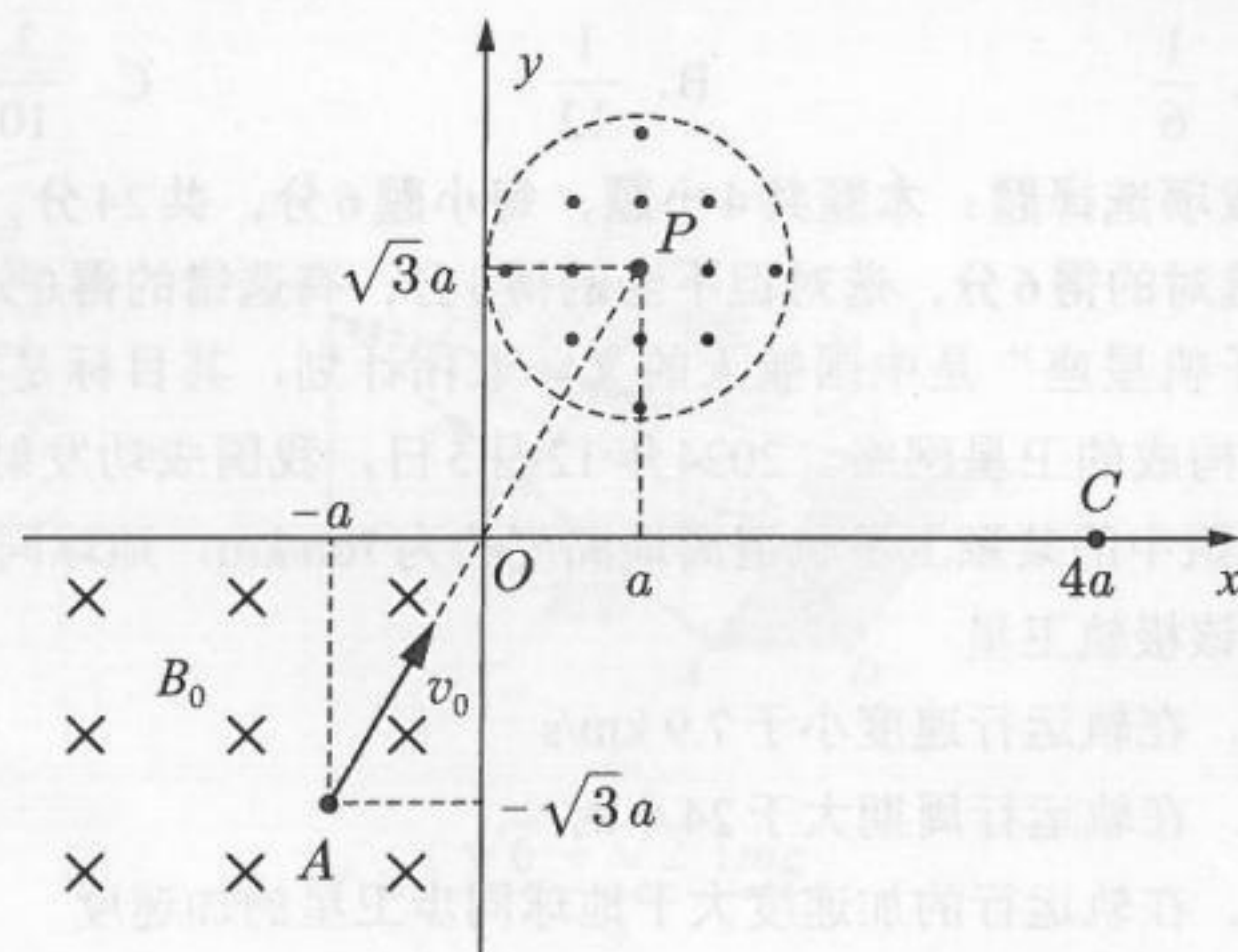
- (1) 求网球从被击出到落地过程中的飞行时间;
- (2) 通过计算,判断网球能否落在发球线与球网之间;
- (3) 求网球落地前瞬间所受重力的功率。



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。



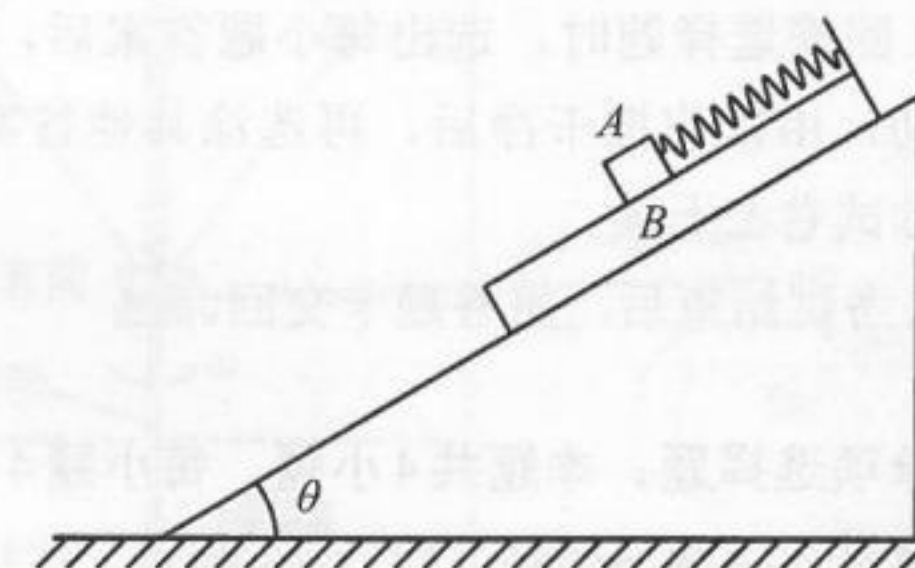
16. (16分)

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 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。



福建省部分地市 2025 届高中毕业班第一次质量检测

物理参考答案及评分标准

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。

题 号	1	2	3	4
选 项	B	D	B	D

二、双向选择题：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。

题 号	5	6	7	8
选 项	A C	B C	B C	B C

三、非选择题

9. 答案：大于（1 分）； a （2 分）

10. 答案：增大（1 分），0.8（2 分）

11. 答案：1（2 分），45（1 分）

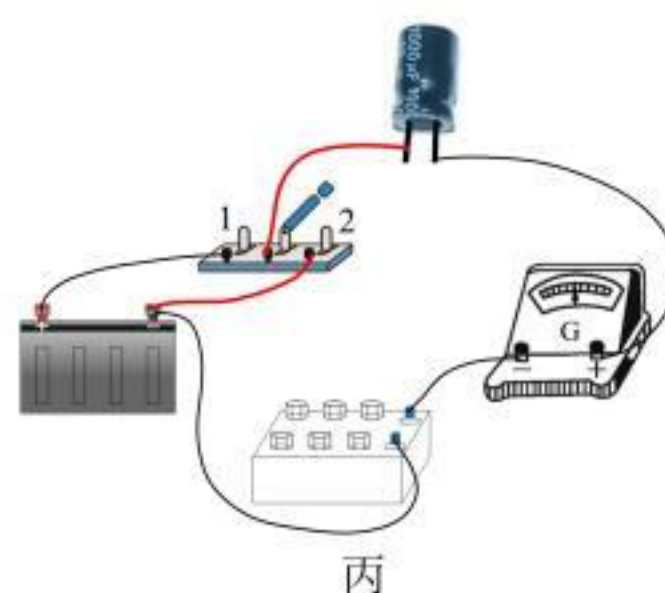
12. 答案：

(1) 15.5（或 15.4、15.6）（1 分）

(2) 2.02（1 分）

(3) $\frac{4\pi^2(l+\frac{d}{2})}{T^2}$ （2 分）

(4) B、D（2 分）



13. 答案：

(1) 如图所示（2 分）

(2) 39600（1 分）

(3) 8（2 分）

(4) 2.5×10^{-4} （2 分）

14. (10分)

解：(1) 网球在空中做平抛运动，在竖直方向上：

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{分})$$

解得： $t = 0.7 \text{ s}$ (1分)

(2) 网球在水平方向上的运动为匀速直线运动

$$x = vt \quad (2 \text{分})$$

解得： $x = 21 \text{ m} > 20 \text{ m}$

故不能落在发球线与球网之间。 (1分)

(3) 落地前瞬间网球竖直方向上速度设为 v_y ，则有

$$v_y = gt \quad (1 \text{分})$$

设落地前瞬间重力功率为 P ，则

$$P = mgv_y \quad (2 \text{分})$$

解得： $P = 4.06 \text{ W}$ (1分)

15. (12分)

(1) 沿 AO 方向做直线运动，电场力与洛伦兹力大小相等，方向相反

$$qE = qv_0B_0 \quad (2 \text{分})$$

得： $E = v_0B_0$ (1分)

(2) A 、 O 、 P 三点共线，粒子对准圆心 P 入射，能到达 C 点，说明出射方向沿着 PC

$$OP^2 = a^2 + (\sqrt{3}a)^2 \quad (1 \text{分})$$

得： $OP = 2a$

设 PO 与 OC 夹角为 θ

$$\tan \theta = \frac{\sqrt{3}a}{a} \quad (1 \text{分})$$

得： $\theta = 60^\circ$ ， $OC = 4a$ ，则 $OP \perp PC$

$$R = a \quad (1 \text{分})$$

$$qv_0B = m \frac{v_0^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

得： $B = \frac{mv_0}{qa}$ (1分)

(3) 从 A 到 C 速度大小不变

$$s = AO + OP + PC - 2a + \frac{2\pi R}{4} \quad (2 \text{分})$$

$$AO = OP = 2a, \quad PC = 2\sqrt{3}a$$

$$s = v_0 t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得: } t = \frac{(4 + 4\sqrt{3} + \pi)a}{2v_0} \quad (1 \text{ 分})$$

16. (16 分)

(1) 起始状态, 恰好静止, 对系统分析:

$$(M + m)g \sin \theta = \mu(M + m)g \cos \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } \mu = \tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 当 A 速度第 1 次为 0 时, 对 B 分析, 有:

$$Mg \sin \theta + \mu(M + m)g \cos \theta = F_{\text{弹}} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } F_{\text{弹}} = (2M + m)g \sin \theta$$

$$\text{再对 A 分析: } mg \sin \theta + F_{\text{弹}} = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } a_1 = 6g \sin \theta = 30m/s^2 \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 弹簧初态被拉伸 x_1 , 有

$$mg \sin \theta = kx_1, \text{ 得 } x_1 = \frac{mg \sin \theta}{k} \quad (1 \text{ 分})$$

A 速度第 1 次为 0 时弹簧被压缩 x_2 ,

$$\text{有 } F_{\text{弹}} = kx_2, \text{ 得 } x_2 = \frac{(2M + m)g \sin \theta}{k} \quad (1 \text{ 分})$$

设 A 获得初速度为 v_0 ,

$$\text{有 } I = mv_0, \text{ 得 } v_0 = 6m/s \quad (1 \text{ 分})$$

从初态到 A 第一次速度为 0 过程, 对系统分析, 有

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = mg \sin \theta \cdot (x_1 + x_2) + \frac{1}{2}kx_2^2 - \frac{1}{2}kx_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } k = \frac{(6mg \sin \theta)^2}{mv_0^2} = 25N/m \quad (1 \text{ 分})$$

(4) A 返回初位置后, B 将沿斜面向下滑动, 而对系统分析, 由于系统所受摩擦力与下滑分力相等, 故沿斜面方向系统动量守恒, 当 A 速度第 2 次为 0 时, 有

$$mv_0 = Mv_2, \text{ 得 } v_2 = \frac{v_0}{2} = 3m/s \quad (1 \text{ 分})$$

设此时弹簧形变量为 x_3 , 木板下滑 L , 对系统分析, 减少的重力势能转化为系统其他能量的增加

$$Mg \sin \theta L + mg \sin \theta (L + x_3 - x_1) = \mu(M + m)g \cos \theta L + \left(\frac{1}{2} kx_3^2 - \frac{1}{2} kx_1^2\right) + \left(\frac{1}{2} Mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_0^2\right)$$

$$\text{得 } x_3 = \frac{1 + \sqrt{18}}{5} \text{ m (负值舍去)} \quad (2 \text{ 分})$$

(因为系统所受摩擦力与下滑分力相等, 若 AB 相对静止时, 下滑过程系统重力势能的减少量刚好用于木板与斜面间的摩擦发热损失。故滑块 A 多下滑减少的重力势能转化为系统的弹性势能及动能的增加, 有

$$mg \sin \theta (x_3 - x_1) = \left(\frac{1}{2} kx_3^2 - \frac{1}{2} kx_1^2\right) + \left(\frac{1}{2} Mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_0^2\right)$$

$$\text{得 } x_3 = \frac{1 + \sqrt{18}}{5} m)$$