

龙岗区 2023-2024 学年第一学期高三期末质量监测

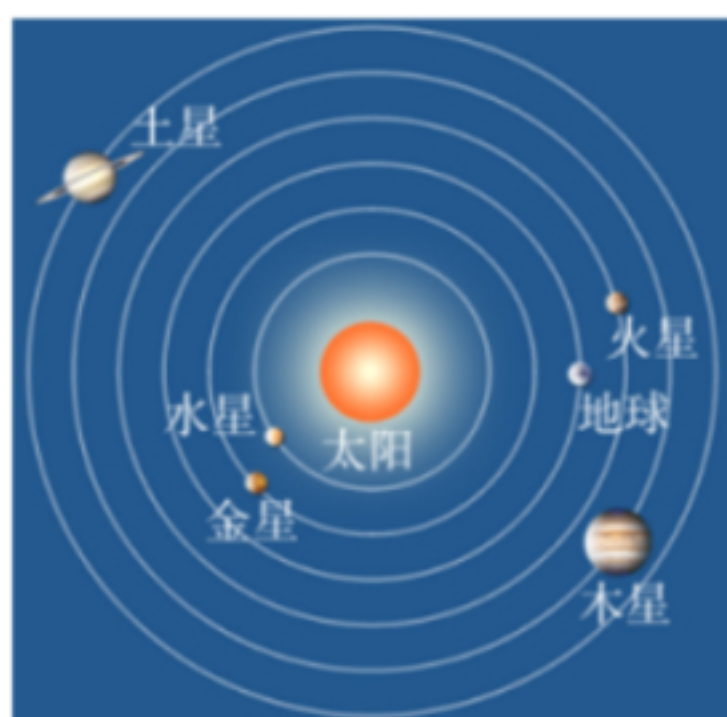
物理试卷

注意事项:

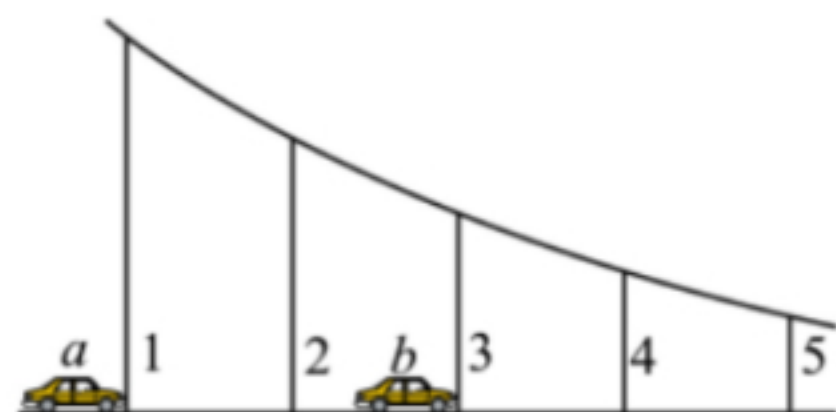
- 1.本试卷共 6 页, 15 小题, 满分 100 分, 考试用时 75 分钟。
- 2.答题前, 请将学校、班级、姓名和考号用规定的笔写在答题卡指定的位置上, 并将条形码粘贴在答题卡的贴条形码区。请保持条形码整洁、不污损。
- 3.本卷试题, 考生必须在答题卡上按规定作答; 凡在试卷、草稿纸上作答的, 其答案一律无效。答题卡必须保持清洁, 不能折叠。
- 4.选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔将答题卡选择题答题区内对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案; 非选择题答案必须用规定的笔, 按作答题目的序号, 写在答题卡非选择题答题区内。
- 5.考试结束, 请将答题卡交回。

一、单选题 (本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每个题的 4 个选项中, 只有一个选项是正确的)

1. 如图画了 6 个行星绕太阳运行的图像, 某同学对这些行星运行中的物理量进行对比分析, 正确的是()



- A. 土星比木星的线速度大
B. 火星比地球的角速度大
C. 金星比水星的向心加速度大
D. 土星是这 6 个行星运行周期最大的
2. 如图 1、2、3、4、5 为某高架桥上五根竖直吊绳, 间距相等。两辆小汽车 a 、 b 车头在 $t=0$ 时刻分别对齐 1、3 绳, 在两条车道上从相同初速度做匀加速直线运动, 在 $t=t_1$ 时刻 a 、 b 两车头都对齐 5 绳, 下列分析正确的是 ()



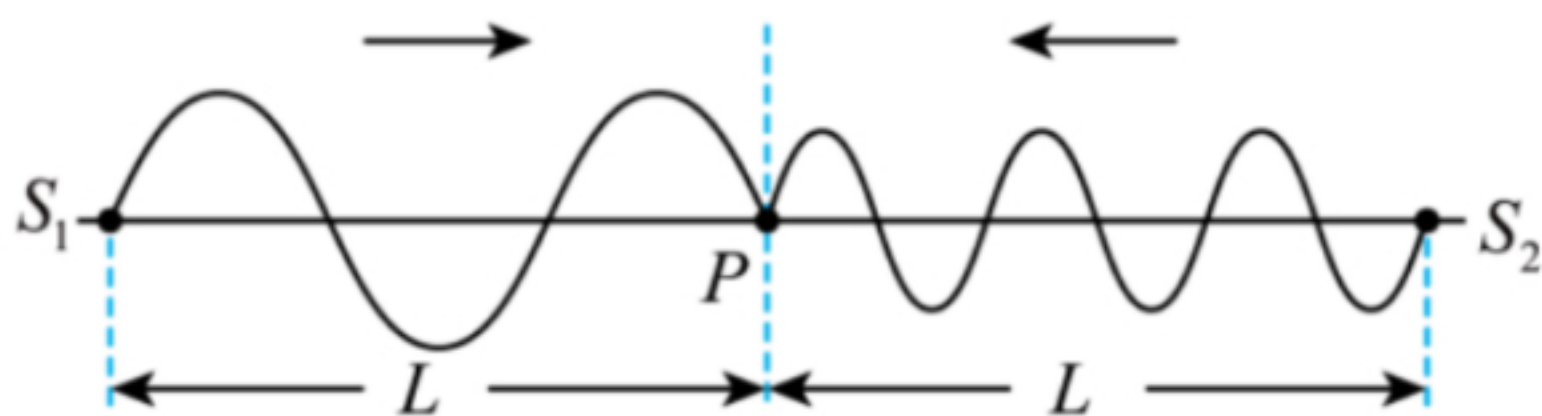
- A. a 车的加速度是 b 车的两倍
B. a 车的末速度是 b 车的两倍

C. a 车的平均速度是 b 车的两倍

D. a 车在超 b 车过程可把两车视为质点

3. 有两位同学分别握着一根绳的两端 S_1 、 S_2 同时刻开始作上下的简谐运动，形成了如图所示的波动图像，

下列判断正确的是 ()



A. 两列波同一时刻到达 P 点

B. 两位同学使波源的振动频率相同

C. 两列波在 P 点的振动方向是相反的

D. 两列波在 P 点的振动总是叠加形成干涉加强点

4. 如图游乐园水上表演中，水面摩托艇上安装的水泵通过轻质软管喷水，将质量为 M 的游客（包括踏板）

顶起在空中保持静止（此时软管竖直且喷水口竖直向下），设软管与喷口的横截面积相同，喷水速率为 v ，

重力加速度为 g ，则 t 时间内喷水的质量为 ()



A. $\frac{Mgt}{v - gt}$

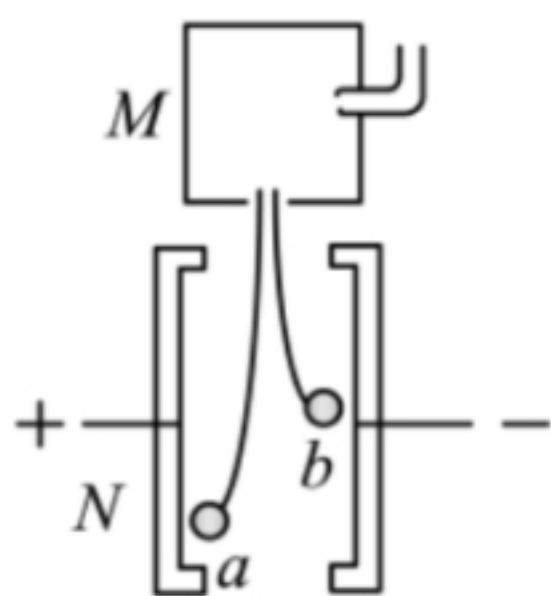
B. $\frac{Mgt}{2v - gt}$

C. $\frac{Mgt}{2v}$

D. $\frac{Mgt}{v}$

5. 如图为某同学设计的静电除尘装置。先让尘埃进入附电箱 M 进行附电，之后由于重力作用竖直向下进入

电势左高右低的吸尘箱 N 。其中有两个尘埃 a 、 b 的运动轨迹如图所示，下列分析正确的 ()



A. a 做匀加速曲线运动， b 做变加速曲线运动

B. 两个尘埃所受的电场力大小相等

C. 电场力对 a 做正功、对 b 做负功

D. 两个尘埃的电势能都减小

6. 如图所示是一种理想变压器的铭牌。根据上面标示的信息，以下判断正确的是 ()

型号: PKT-12-3000

输入参数: 220V 50HZ

输出参数: 12V 3.0A

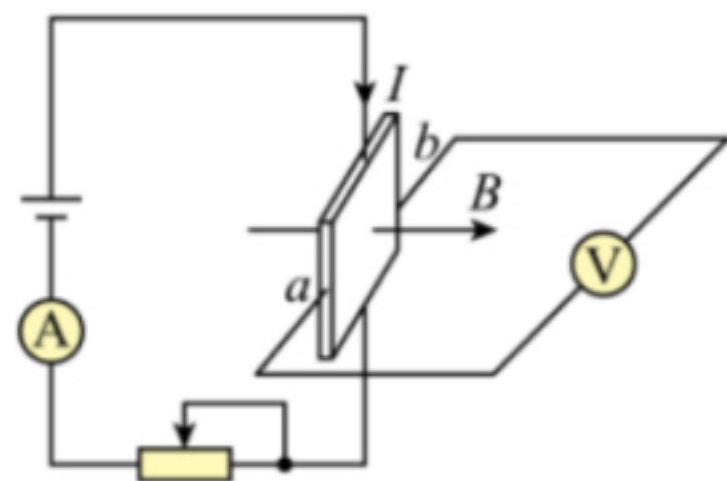
A. 原线圈的匝数与副线圈的匝数之比为 55:3

B. 这是一个升压变压器

C. 当原线圈输入交流电压 220V 时，副线圈输出直流电压 12V

D. 当原线圈输入交流电压 220V 时，只要副线圈构成回路，则其电流一定为 3.0A

7. 把用金属导体制成的霍尔元件接入如图电路中，把电压表接在霍尔元件 a 、 b 极上，调节滑动变阻器使输入电流为 I ，又从左向右加垂直于板面的磁感应强度为 B 的匀强磁场，当电场力等于洛伦兹力时，电压表测出的霍尔电压为 U_H 。下列判断正确的是 ()



A. a 极的电势高于 b 极的电势

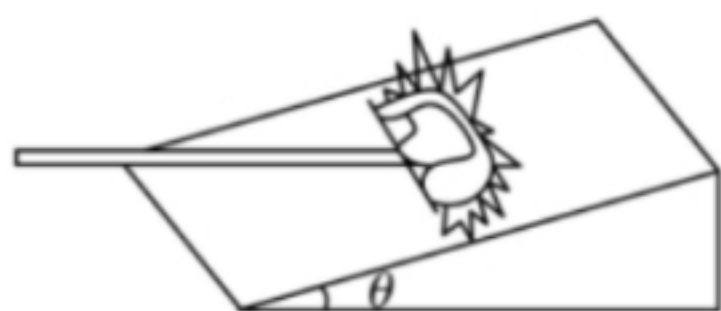
B. 只改变 B 的强度，则 U_H 跟 B 成正比

C. 只改变 I 的强度，则 U_H 跟 I 的平方成正比

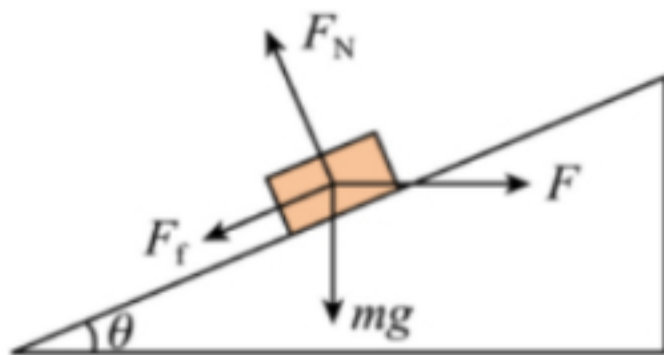
D. 改变 B 、 I 的方向，电压表指针会偏向另一边

二、多选题 (本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分，在每个题的 4 个选项中，有两个或以上选项正确。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错或不答的得 0 分)

8. 如图 (a)，在倾角为 θ 的固定斜面上，有一质量为 m 的拖把头被水平力 F 推着沿斜面向上做匀速直线运动，轻杆质量不计，拖把头与斜面的动摩擦因数为 μ 。重力加速度取为 g 。有位同学对此作了受力分析如图 (b)，并列写下列关系式，其中正确的是 ()



图(a)



图(b)

A. $F_f = \mu F_N$

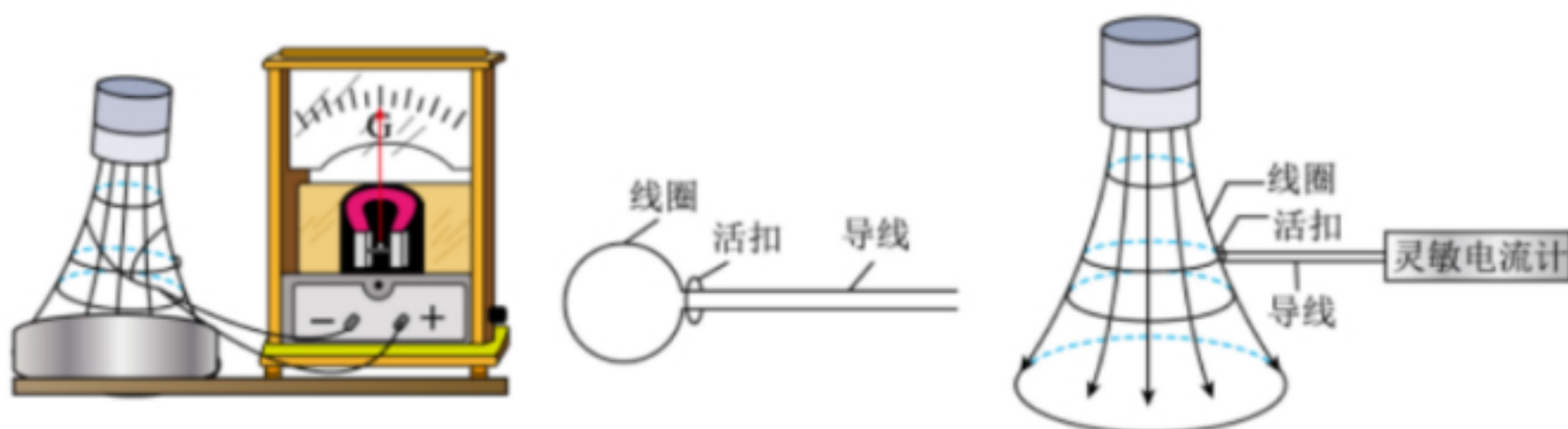
B. $F_N = mg \cos \theta$

C. $F = F_f + mg \sin \theta$

D. $\sqrt{F^2 + (mg)^2} = \sqrt{F_N^2 + F_f^2}$

9. 如图，用铁粉模拟出圆柱形磁铁中轴面的磁感线，根据其中的一组对称的磁感线做出立体的“喇叭口”模型，把线圈套入圆柱形磁铁，控制活扣，使线圈紧粘着模型往下运动。在线圈套入和拿出时段，灵敏电流计指针有明显变化，在线圈沿喇叭口往下运动过程，灵敏电流计指针没有发生偏转，下列解释正确的是

()



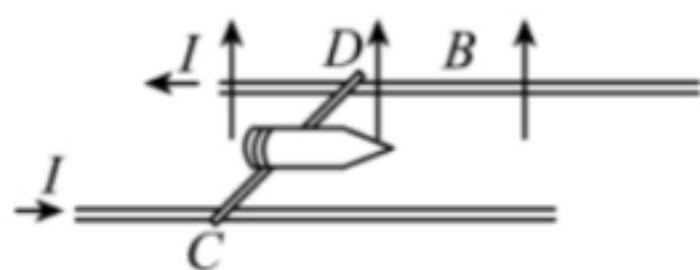
A. 线圈套入和拿出时段作垂直切割磁感线运动产生感应电流

B. 线圈套入和拿出时段因磁感应强度变化而使穿过线圈的磁通量发生变化

C. 线圈沿喇叭口往下运动过程线圈没有作切割磁感线运动而不产生感应电流

D. 线圈沿喇叭口往下运动过程穿过线圈的磁感线条数不变而不产生感应电流

10. 电磁炮是一种新式兵器，其主要原理如图所示。某电磁炮能够把 $m = 2.2\text{g}$ 的炮弹（包括金属杆 CD 的质量）由静止加速到 $v = 10\text{km/s}$ ，若轨道宽 $L = 2\text{m}$ ，长 $s = 100\text{m}$ ，通过的电流 $I = 10\text{A}$ ，设电磁炮做匀加速直线运动，忽略轨道摩擦，则 ()



A. 加速度大小为 $5 \times 10^2 \text{m/s}^2$

B. 安培力大小为 $1.1 \times 10^3 \text{N}$

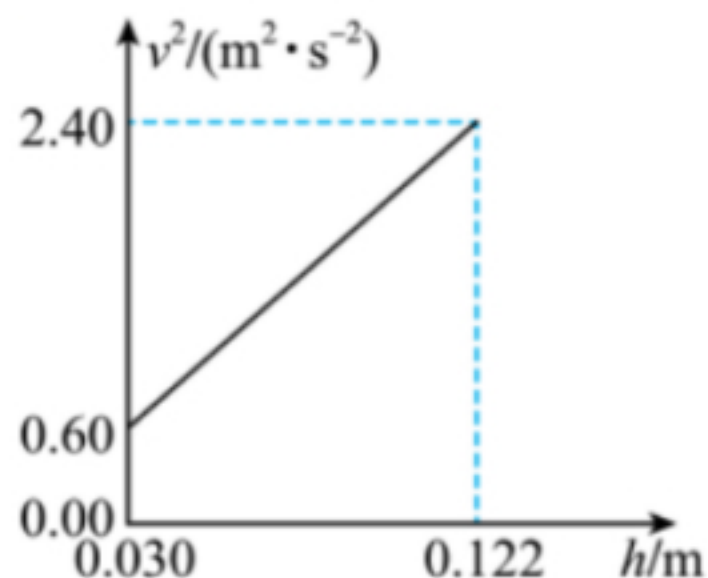
C. 磁场的磁感应强度为 55T

D. 电磁炮的最大功率为 $1.1 \times 10^5 \text{W}$

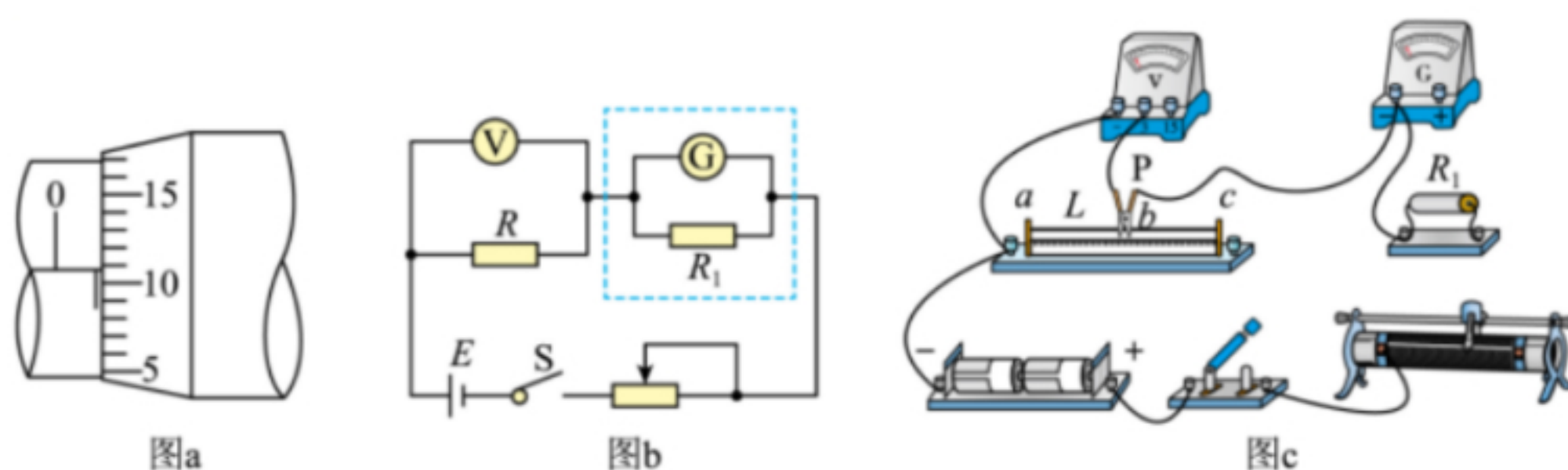
三、非选择题（本题共 5 小题，共 54 分，考生根据要求作答）

11. 某同学利用自由落体运动做“验证机械能守恒定律”实验。利用纸带上的点得到的数据画成如图所示的

$v^2 - h$ 图线, 可知该同学_____ (填“是”或“不是”) 取开始下落时打的点来验证的; 该图线的斜率表示_____ (用文字表述)。设实验的重力加速度值在 $9.60\text{m/s}^2 \sim 9.80\text{m/s}^2$ 才可认为机械能守恒, 否则不守恒。由图计算出重力加速度值为_____ m/s^2 (取三位有效数字), 说明本实验的机械能_____ (填“守恒”或“不守恒”)。



12. 某同学做“测量金属丝 R 的电阻率 ρ ”的实验。



- (1) 用螺旋测微器测定金属丝的直径 d , 示数如图 a 所示, 可读得 $d =$ _____ mm 。
- (2) 如图 b, 已知电流计 G 的满偏电流 $I_G = 0.1\text{A}$ 、内阻 $r_G = 5.0\Omega$, 电路中已将虚线框内改装为量程 0.6A 的电流表, 则电阻 $R_1 =$ _____ Ω (取二位有效数字)。
- (3) 根据图 b 把实物图 c 连接完整_____。
- (4) 考虑电压表内阻的影响, 电阻 R 的测量值_____ 真实值 (填“大于”或“小于”)。
- (5) 计算该金属丝电阻率的表达式为: $\rho =$ _____ (用金属丝直径 d 、金属丝接入电路长度 L 、电压表示数 U 、电流计 G 示数 I , 内阻 r_G 、电阻 R_1 表示)

13. 如图为洗衣烘干机, 其容积为 120L 。现把湿衣服放进去, 占了其一半的容积, 关闭机门, 启动电源开始烘干。下面两个排气口, 能够把变成水蒸气的水和热气排出, 同时使机内的气压与外界大气压一直保持相等。设研究的气体为开始烘干前封闭在机内的一定质量的理想气体, 气温为 27°C ; 当衣服烘干时因排水共排出了 10L 的研究气体 (忽略衣服体积变化)。

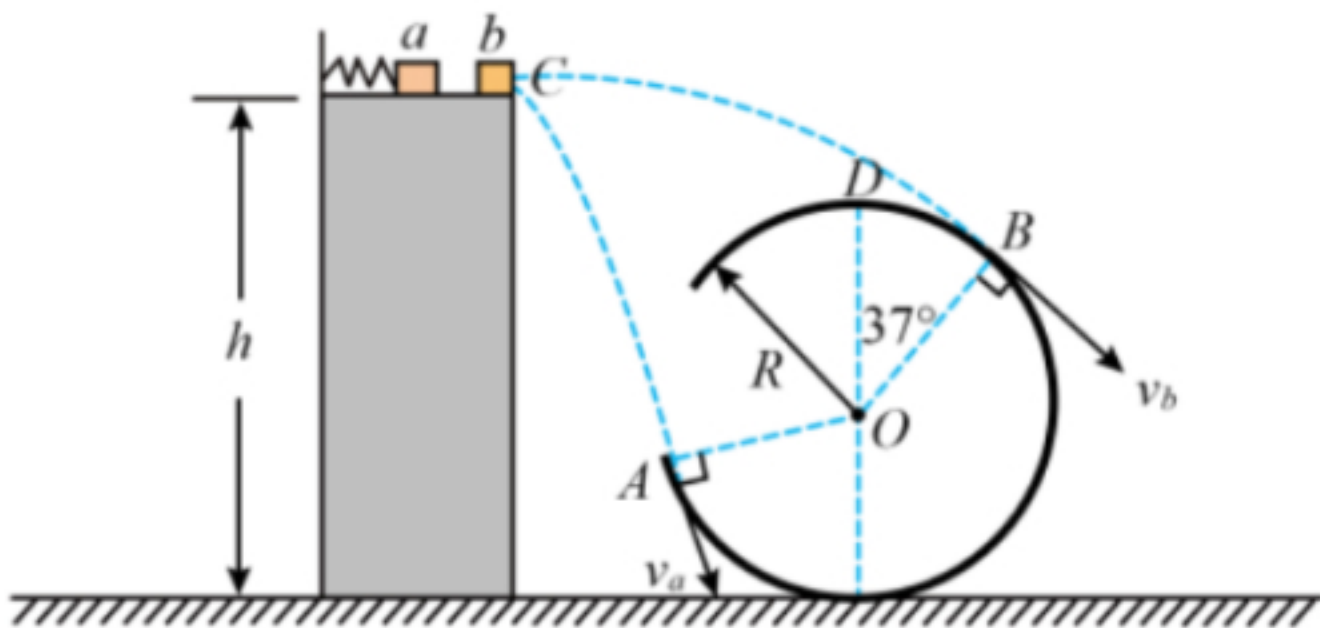
- (1) 烘干时研究的气体 (包括机内和排出) 的温度为多少?
- (2) 若电源输出的电能只有 30% 被研究的气体吸收为热量而升温, 且 10L 的气体每升高 10°C 需要吸收热

量18J，则电源输出的电能约为多少J？



14. 如图，平台及厚度不计的圆环轨道固定于水平面上，小物块 a 经短弹簧弹出，沿水平轨道滑至平台右端碰撞另一小物块 b ，瞬间都从顶端 C 水平滑出， a 从圆环的点 A 垂直半径切入环内， b 从圆环的点 B 垂直半径切过环外， D 为圆环的顶点。已知：平台高 $h = 5.4\text{m}$ ，圆环半径 $R = 2.0\text{m}$ ， $\angle DOB = 37^\circ$ ， a 的质量 $m_1 = 0.4\text{kg}$ ， b 的质量 $m_2 = 0.2\text{kg}$ ，短弹簧弹射 a 前具有的弹性势能 $E_{\text{弹}} = 7.2\text{J}$ ， a 、 b 均视为质点，忽略一切摩擦力和空气阻力，重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin\theta = 0.6$ ， $\cos\theta = 0.8$ 。求

- (1) a 碰撞 b 之前的速度 v_0 的大小；
- (2) b 从 C 滑出时的速度 v_2 的大小；
- (3) 计算论证 a 能不能沿圆环通过点 D 。



15. 如图，有一回旋加速器，两 D 盒加上垂直纸面外、磁感应强度 B_1 可调节的匀强磁场，左盒通过一水平管道与一个左右两侧都开有很小狭缝的圆筒相连，圆筒内有垂直纸面向内的匀强磁场。现在左盒附近的点 S 放置一电子，再利用两盒狭缝加上一交变电压来给电子周期性加速，经过时间 t 电子便获得一定速率贴着管壁通过水平管道后进入圆筒，与下圆筒壁发生多次弹性碰撞又不作循环的从圆筒的右狭缝直接离开圆筒。

已知圆筒的半径为 r 、磁感应强度恒为 B_2 ， D 盒的半径为 R_0 ，电子的比荷为 $\frac{e}{m}$ ，电子在两 D 盒狭缝间运动的时间不计，加速电子时电压的大小可视为不变，电子重力不计。

- (1) 求与下圆筒壁碰撞 $n(n = 1, 2, 3, \dots)$ 次的电子的速率；
- (2) 由 (1) 的速率确定 D 盒中磁感应强度 B_1 的表达式，并求 $n = 2$ 时 B_1 的值；
- (3) 若电子在狭缝中加速次数与回旋半周的次数相同，根据 $n = 2$ 时 B_1 的值及其他已知量求加速电压 U 的

值。

