

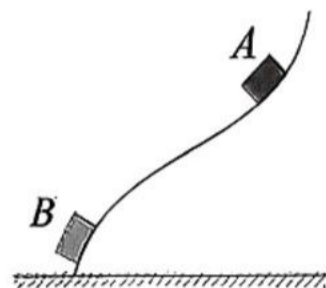
# 2025年高三年级九月测试

## 物 理

一、选择题(本题共10小题，共46分。在每小题给出的四个选项中，第1~7题只有一项符合题目要求，每小题4分；第8~10题有多项符合题目要求，每小题6分，全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分)

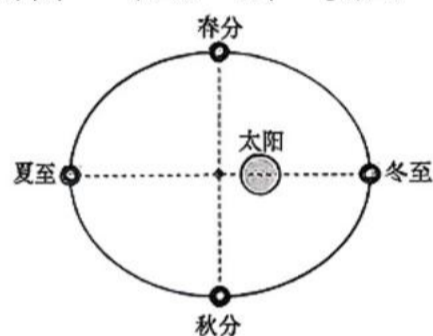
1.如图所示，一个物体从光滑曲面轨道上的A处由静止滑下，则物体从A下滑到B的过程中，下列说法正确的是

- A. 物体的重力势能增加
- B. 斜面的支持力对物体做正功
- C. 物体的机械能增大
- D. 物体的动能与重力势能之和不变



2.如图所示，地球沿椭圆轨道绕太阳运行所处不同位置对应的节气，则由“冬至”到“夏至”的过程，关于地球的运动，下列说法正确的是

- A. 速率变小，加速度变小
- B. 速率变小，加速度变大
- C. 速率变大，加速度变小
- D. 速率变大，加速度变大



3.如图所示为南昌赣江“两滩七湾”天然泳场的摩天湾，水面上均匀排列着红黄相间的警示浮球随水波上下振动，若水面产生一列稳定沿浮球连线方向传播的简谐波，某同学用手机录像记录到浮球振动的周期为2s，并观察到某时刻相邻两浮球都振动到最高点，已知相邻两浮球平衡位置的间距为6m，则水波的波速可能为

- A. 1.5m/s
- B. 2m/s
- C. 6m/s
- D. 12m/s

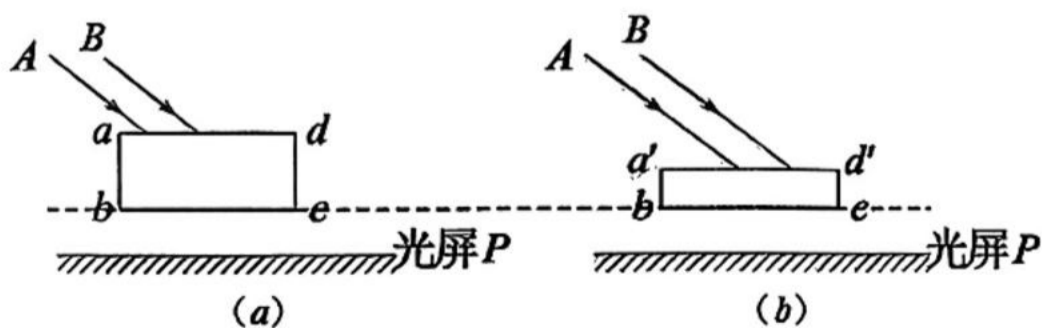


4.如图 (a)所示，矩形玻璃砖 abcd 平行于光屏P放置于其上方，

$x_1$ ,

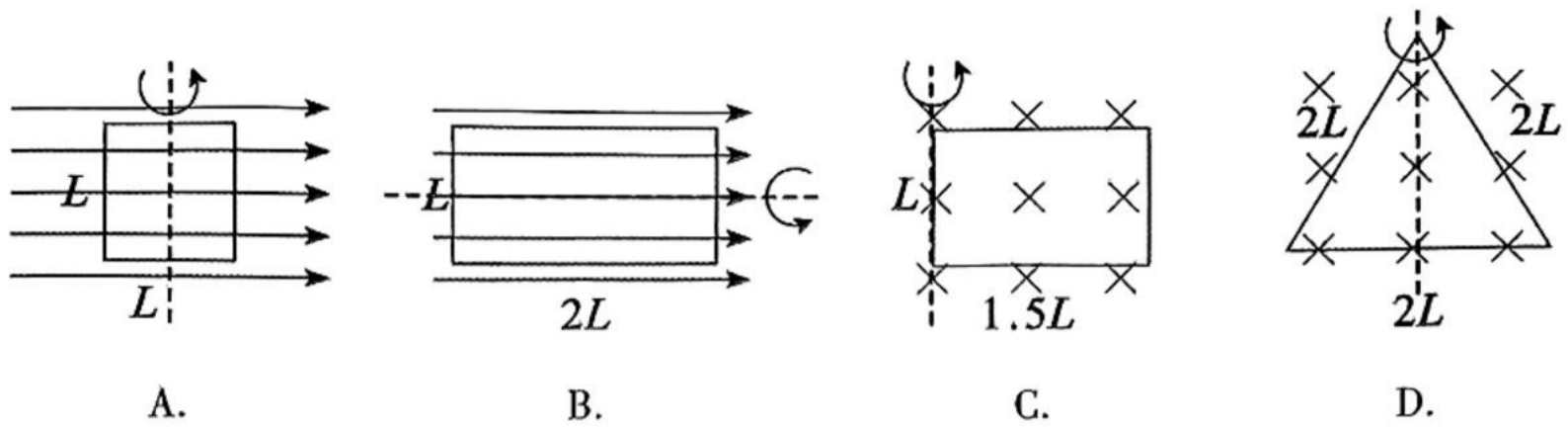
$x_2$

厚度，其他条件和状态保持不变，如图 (b)所示，则射在光屏上的两个点

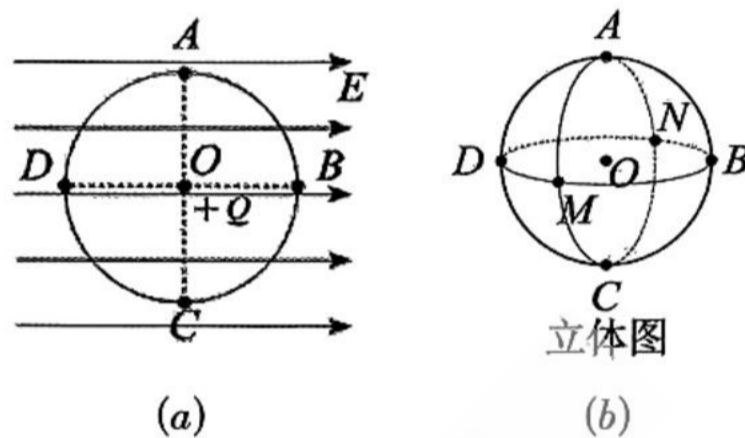


- A. 位置左移，距离不变
- B. 位置左移，距离变小
- C. 位置右移，距离不变
- D. 位置右移，距离变大

5.如图所示，匝数相同的线圈均以相同角速度绕图中的轴线在匀强磁场中匀速转动，磁感应强度均为B，图中线圈的形状和边长如图A、B、C、D所示，则能产生交变电流且电动势峰值最大的是

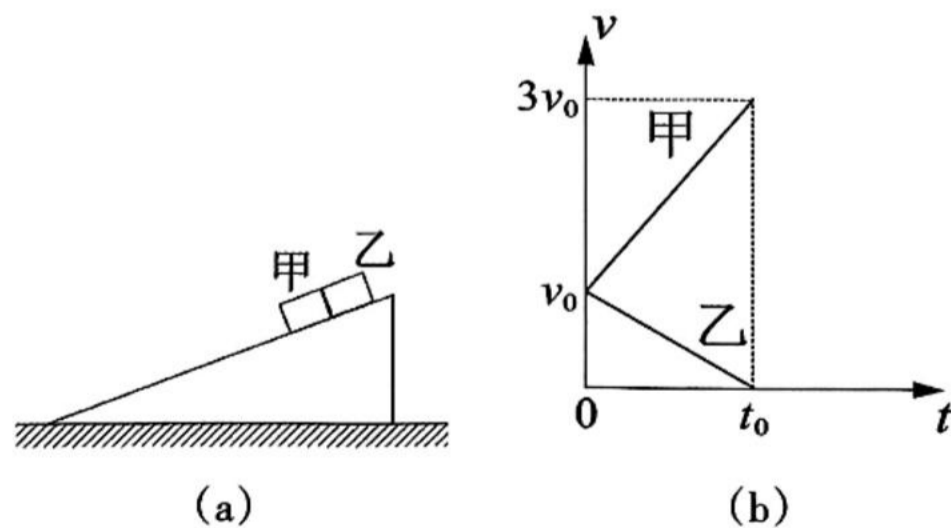


6. 如图 (a) 所示, 在水平向右、大小为  $E$  的匀强电场中, 在  $O$  点固定一电荷量为  $Q$  ( $Q > 0$ ) 的点电荷,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $M$ 、 $N$  为以  $O$  为圆心、半径为  $r$  的同一球面上的六点,  $B$ 、 $D$  连线与电场线平行,  $A$ 、 $C$  连线与电场线垂直。  $M$ 、 $N$  连线垂直纸面且过  $O$  点,  $M$  在纸面外侧,  $N$  在纸面内侧, 如图 (b) 所示。 则



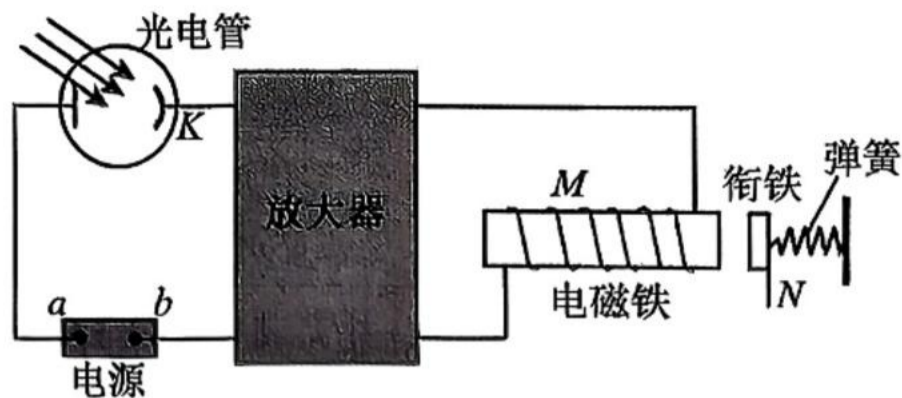
- A.  $M$ 、 $N$  两点的电场强度相同
- B. 电子沿直线由  $A$  点运动到  $M$  点, 电场力先做负功, 再做正功
- C.  $M$ 、 $N$  两点的电场强度大小相差  $2 \frac{kQ}{r^2}$
- D.  $A$  点的电场强度大小为  $\sqrt{E^2 + (\frac{kQ}{r^2})^2}$

7. 如图 (a) 所示, 一质量为  $M$  足够长的斜面放置在粗糙水平面上, 质量均为  $m$  的甲、乙两物块  
 $v_0$   $v-t$  图像如图 (b) 所示, 整个过程中斜面  
 相对地面静止。 则在  $t = t_0$  之前

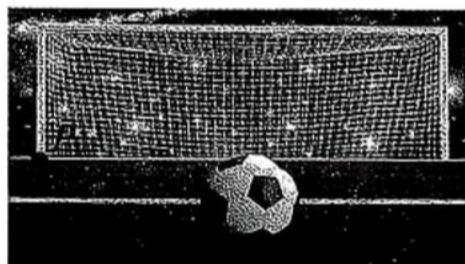


- A. 地面对斜面的支持力大于  $(M + m)g$ , 地面对斜面的摩擦力向左
- B. 地面对斜面的支持力大于  $(M + m)g$ , 地面对斜面的摩擦力向右
- C. 地面对斜面的支持力小于  $(M + m)g$ , 地面对斜面的摩擦力向左
- D. 地面对斜面的支持力小于  $(M + m)g$ , 地面对斜面的摩擦力向右

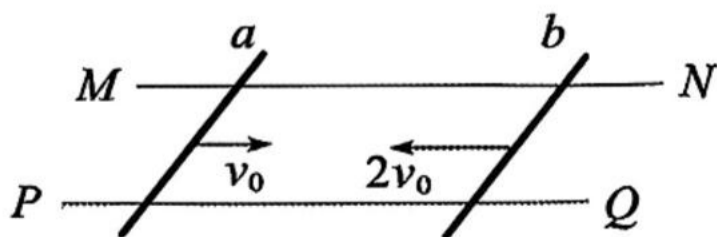
8. 光控继电器可用于自动门、路灯自动控制等场景，其原理如图所示：光照射光电管产生电流，经放大器放大后驱动电磁铁M吸起衔铁，实现光信号到机械动作的转化。下列说法正确的有



- A. 若仅增大照射光电管的光照频率，光电管K极逸出的光电子最大初动能增大  
 B. 若仅增大照射光电管的光照频率，光电管产生的光电流增大  
 C. 若仅增强照射光电管的光照强度，光电管K极逸出的光电子最大初动能增大  
 D. 若仅增强照射光电管的光照强度，光电管产生的光电流增大
9. “运动赣鄱·活力江西”2025年江西省城市足球超级联赛开幕式暨揭幕战于7月12日在八一体育场隆重举行，场内的一足球门如图所示，球门宽为L。在南昌队对阵景德镇队的揭幕战中，南昌队前锋在球门中心正前方距离球门s处起脚射门，将地上的足球踢出，恰好击中球门的左下角（图中P点）。这一过程中足球离地面的最大高度为h。足球可看成质点，忽略空气阻力，重力加速度为g，则



- A. 足球在空中运动的时间  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$   
 B. 足球到达P点的速度大小  $v > \sqrt{2gh}$   
 C. 足球位移的大小  $x = \sqrt{\frac{L^2}{4} + s^2}$   
 D. 足球初速度的大小  $v_0 = \sqrt{\frac{g}{2h} (\frac{L^2}{4} + s^2)}$
10. 如图所示，足够长的两平行金属导轨MN、PQ固定在绝缘水平面上，导轨间距为L，导体棒a、b垂直导轨放置并与导轨接触良好，导体棒a接入电路的电阻为r，质量为2m，导体棒b接入电路的电阻为2r，质量为m，导体棒a、b之间距离为d，整个装置处于竖直向上、磁感应强度大小为B的匀强磁场中，两导体棒与导轨的摩擦力均为f。现给导体棒a一个平行于导轨向右的初速度 $v_0$ ，同时给导体棒b向左的初速度 $2v_0$ ，经过一段时间后两导体棒均停止运动，此时两导体棒之间的距离为 $\frac{d}{2}$ 。则整个过程下列说法正确的是



- A. 流过导体棒a的电荷量为  $\frac{BLd}{2r}$   
 B. 导体棒a与导体棒b运动的时间相等  
 C. 导体棒b的运动时间为  $\frac{d}{3v_0}$   
 D. 导体棒b运动的距离是导体棒a运动距离的两倍

非选择题（本大题包括5小题，共54分）

某同学用一弹簧制作弹簧秤，他先对弹簧进行测试，测试方式与课本实验“探究弹簧弹力与伸长量的关系”类似。进行测试的实验装置如图(a)所示，测试数据如下表， $g$ 取 $9.8\text{N/kg}$ 。

钩码质量 $m/\text{kg}$	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25
钩码重力 $G/\text{N}$	0.49	0.98	1.47	1.96	2.45
弹簧伸长量 $x/\text{cm}$	0.5	1.15	1.65	2.15	2.7

- (1)请在图 (b)中补充描出剩余的两个数据点，并完成弹力 $F$ 与弹簧长度 $x$ 关系的 $F$ - $x$ 图线。  
 (2)依据 $F$ - $x$ 图像，计算出弹簧的劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}} \text{N/cm}$ 。(结果保留小数点后两位)  
 (3)该同学用制作好的弹簧秤（刻度均匀）称量 $0.60\text{kg}$ 的物体时，读出的重力示数是 $6.89\text{N}$ ，出现该情况的原因是\_\_\_\_\_。

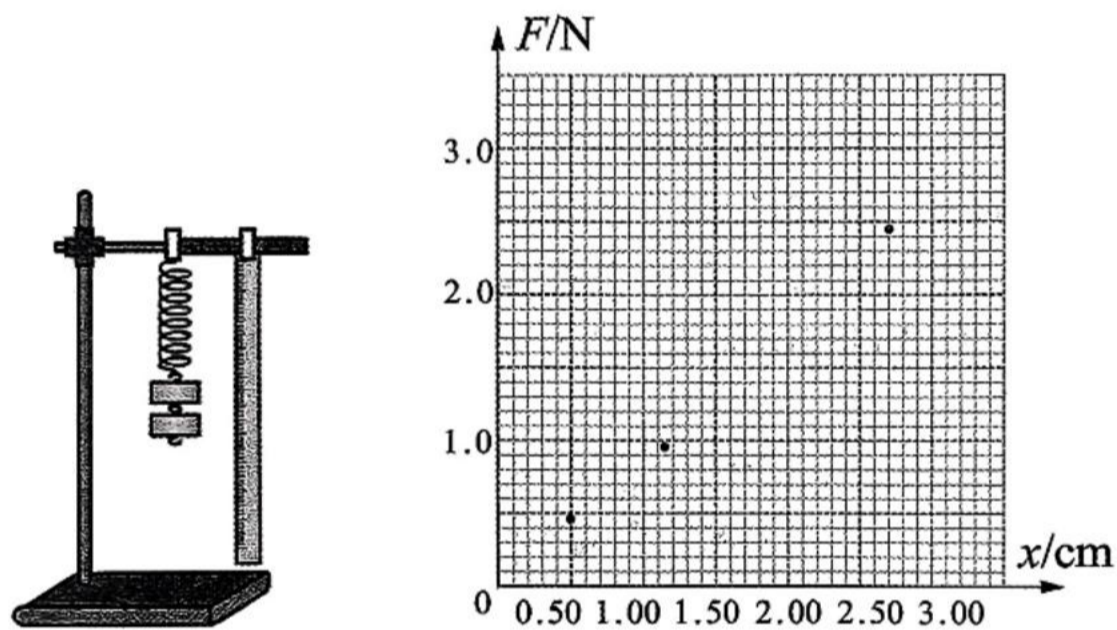
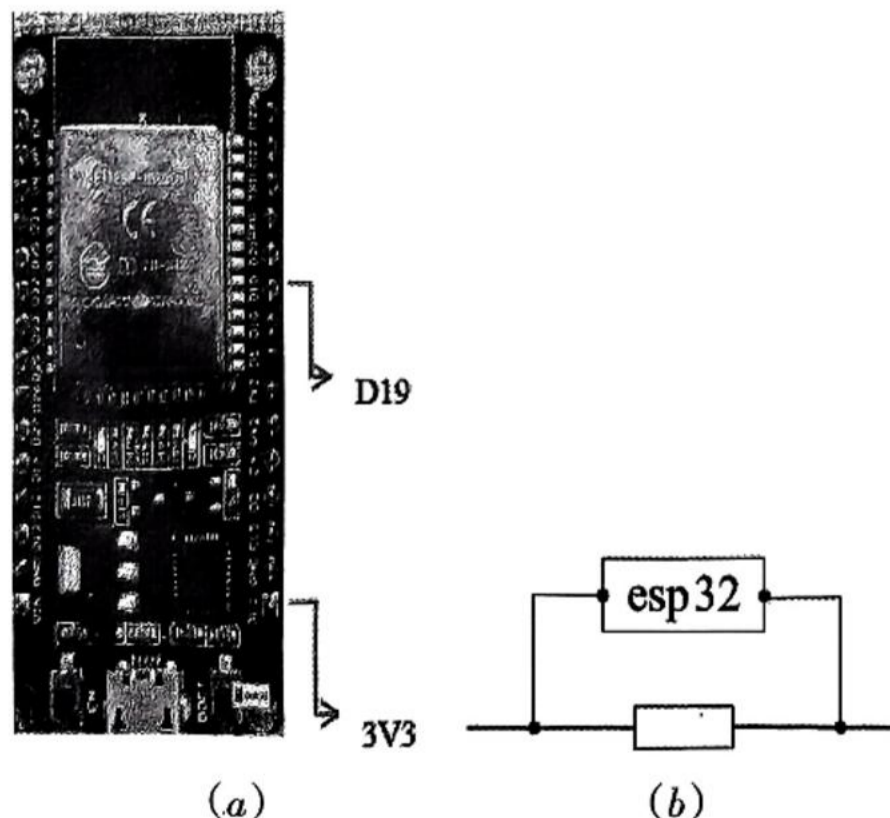


图 (a)

图 (b)

2.如图 (a)所示，esp32是一款可测量电压的单片机，写好录入程序，给单片机通电，把它的3v3和D19这两个引脚用导线接出并联在待测电器元件上，这样esp32可以充当电压传感器使用。

- (1)esp32不能直接测量电流，想把esp32改装成电流传感器，只需把esp32和阻值为 $R_x$ 的电阻并联就完成了硬件上的改装，电路图如图 (b)，若将该装置串联在电路中，电压传感器测得的电压为 $U$ ，则电路中的电流满足 $I = \underline{\hspace{2cm}}$  (esp32对电流的影响很小)。最后重新编写录入程序使esp32输出值为电流，从而完成改装。



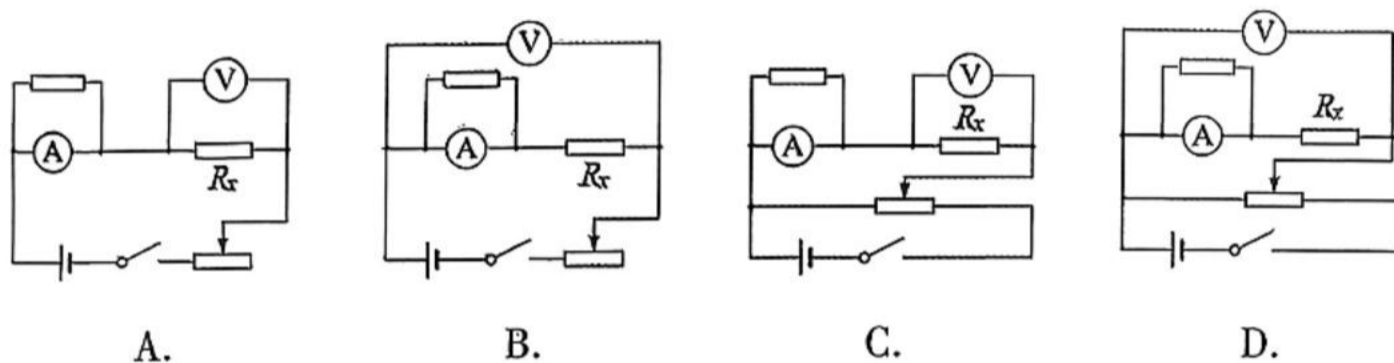
(a)

(b)

李同学在网上买了一个电阻准备改装，电阻标称值为 $15\Omega$ ，经欧姆表粗测发现其阻值不是很精准，有一定的偏差，但偏差不大，现需比较准确的测量， $R_x$ 的阻值，李同学手头上的器材只有：

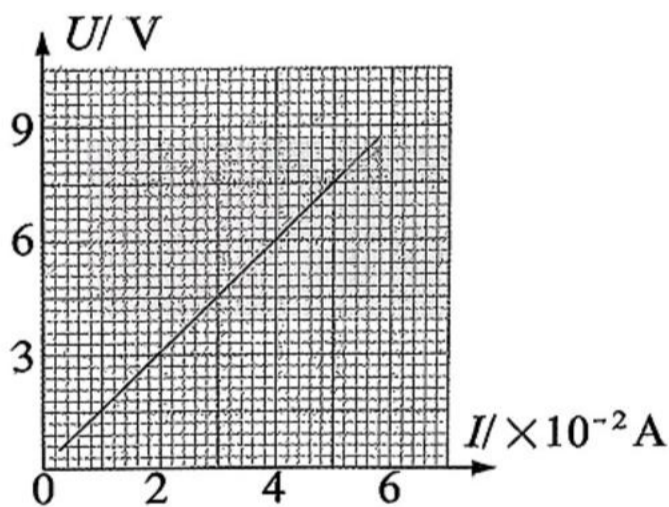
- A. 电源（电动势 $10V$ ，内阻很小）
- B. 电压表（量程 $0\sim 9V$ ，内阻约为 $3k\Omega$ ）
- C. 电流表（量程 $0\sim 0.06A$ ，内阻为 $9\Omega$ ）
- D. 定值电阻  $R_1$  ( $R_1=1\Omega$ )
- E. 定值电阻  $R_2$  ( $R_2=10\Omega$ )
- F. 滑动变阻器 $R_4$ （最大阻值为 $5\Omega$ ）
- G. 开关、导线

(2)为了准确测量该电阻的阻值，应选择哪个电路图（ ）



(3)为了使读数尽量准确定值电阻应选择\_\_\_\_\_。(填器材前的字母)

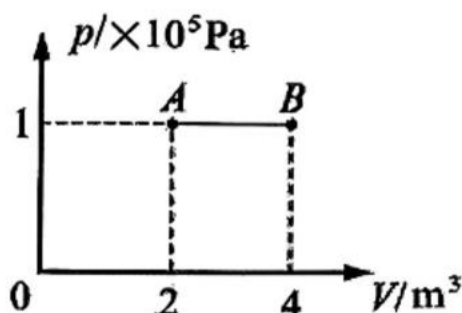
(4)电路正确连接后，闭合开关，调节好滑动变阻器，依次读出电压表的读数 $U$ 及电流表的读数 $I$ ，绘出如图(c)的 $U-I$ 图线。则  $R_x =$ \_\_\_\_\_  $\Omega$ ，已知esp32最大能测 $5V$ 的电压，则李同学改装后的电流传感器的量程是\_\_\_\_\_  $A$ (保留三位有效数字)。



(c)

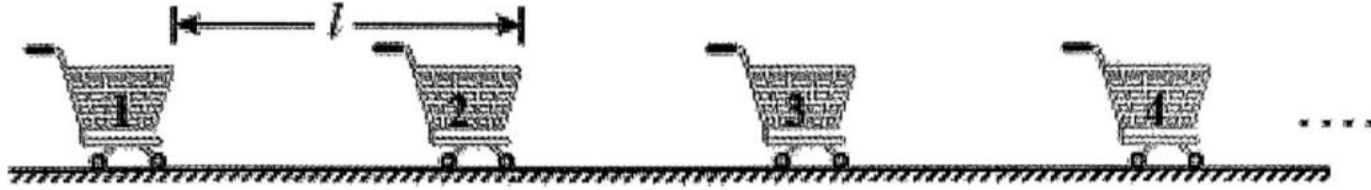
13.一定质量的理想气体从状态A变化到状态B，这一过程中气体的压强和体积的变化关系如图所示，若已知状态A时气体的温度为 $300K$ ，求：

- (1)状态B时气体的温度；
- (2)该过程中气体对外做的功。



14. 如图所示，超市中的多辆购物车静止在水平面的同一直线上，购物车的间距均为  $l=1.5\text{m}$ ，质量  $m$  均为  $20\text{kg}$ 。一顾客用手猛推第一辆购物车使其瞬间获得向右的初速度  $v_1 = 6\text{m/s}$ ，购物车相撞后会镶嵌在一起运动，碰撞时间极短，若购物车在运动时只考虑最前端购物车所受的阻力，阻力  $f$  恒为  $20\text{N}$ ，其他阻力不计，购物车可视为质点，求：

- (1) 第1辆车与第2辆车将要相碰时的动能；
- (2) 前2辆购物车镶嵌在一起后再与第3辆购物车发生碰撞时，碰撞前后系统的动能之比；
- (3) 最多能有多少辆购物车镶嵌在一起。



15. 在  $x$  轴上方的部分区域存在垂直于纸面的匀强磁场（未画出），磁场区域关于  $y$  轴对称， $MN$  是放在  $x$  轴上的绝缘挡板， $MN$  的中点  $O$  在  $y$  轴上。从  $P$  点沿  $y$  轴正方向发射速度大小不同的带电粒子，不计带电粒子间的相互作用，其中速度为  $v$  的带电粒子从  $P$  点进入磁场后做圆周运动，其轨道半径为  $r$ ，从  $Q$  点离开磁场进入无磁场区域做匀速直线运动，随后在  $O$  点与挡板碰撞，粒子与挡板碰撞前后，平行挡板的分速度方向不变，垂直挡板的分速度反向，速度大小均不变，最终回到  $P$  点。其轨迹如图所示，其中  $\angle POQ = 45^\circ$ 。若所有初速度小于  $v$  的带电粒子均能与挡板的  $O$  点碰撞一次后返回到  $P$  点，且整个过程带电粒子仅出入磁场各一次。带电粒子的质量为  $m$ ，电荷量为  $q$  ( $q > 0$ )，不计重力，粒子的电荷量始终保持不变。

- (1) 求匀强磁场的大小及方向；
- (2) 求  $OP$  的距离  $L$  及  $x$  轴上方无磁场区域的最小面积  $S$ ；
- (3) 对于初速度为  $v$  的粒子，当挡板绕  $O$  点顺时针转动角  $\theta$  ( $0 \leq \theta \leq 7.5^\circ$ ) 时，如图中虚线所示。

讨论以下两种情况：

- a. 求带电粒子从  $P$  点出发后第一次回到  $P$  点的时间；
- b. 若  $\theta = 7.5^\circ$ ，且粒子与挡板碰撞时有能量损失，平行挡板的分速度方向不变，垂直挡板的分速度反向，速度大小均变为原来的  $k$  倍 ( $0 < k < 1$ )，带粒子与挡板碰撞一次后恰能沿  $y$  轴负方向从  $P$  点离开磁场，求  $k$  的大小。

