# 2024-2025 学年江苏省决胜新高考高三（上）大联考

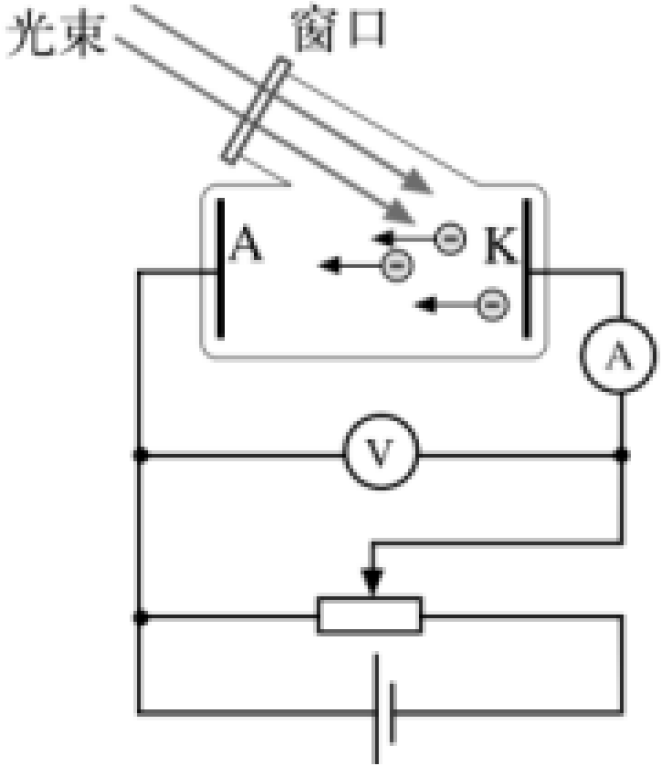
物 理 试 卷（2024 年 10 月）

## 一、单选题：本大题共 11 小题，共 44 分。

1．关于布朗运动，下列说法中正确的是（ ）

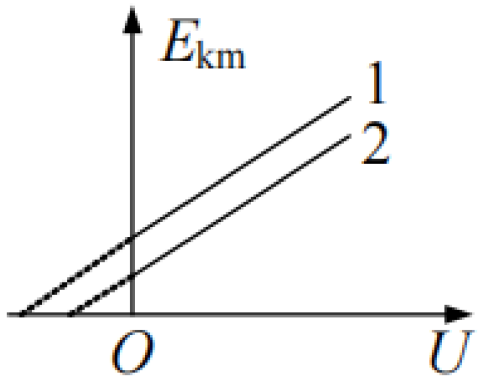
A．在空气中观察到尘埃的运动是布朗运动
B．悬浮在水中花粉微粒内分子的无规则运动是布朗运动
C．在显微镜下观察到煤油中小粒灰尘的运动是布朗运动
D．悬浮在液体中的微粒越大，布朗运动越明显

2．如图所示，分别用 1、2 两种材料作 $K$ 极进行光电效应探究，其逸出功的大小关系为 $W_1 < W_2$，保持入射光不变，则光电子到达 $A$ 极时动能的最大值 $E_{km}$ 随电压 $U$ 变化关系的图像是（ ）

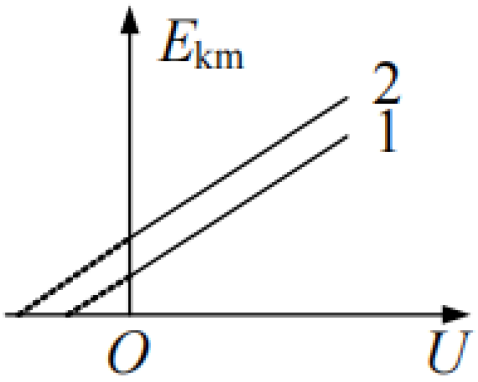



第 2 题图

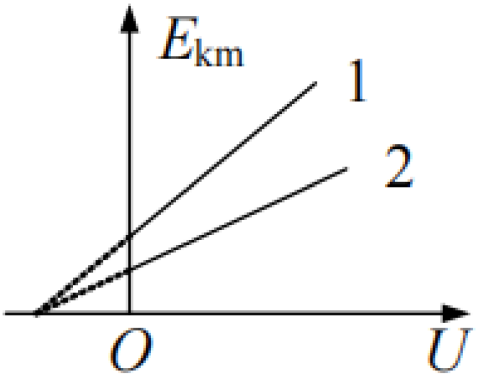
A.



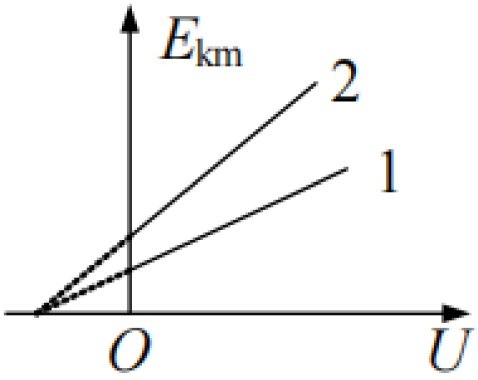

B.




C.




D.




3．某衰变的核反应方程为 ${}^{24}_{11}Na \rightarrow {}^{24}_{12}Mg + X$，下列说法正确的是（ ）

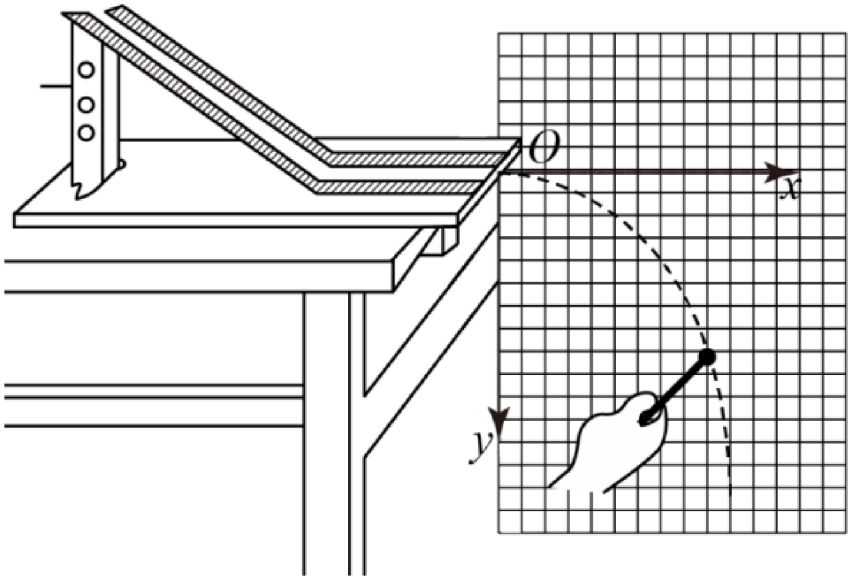
A．$X$ 是 $\alpha$ 粒子

B．衰变的快慢与衰变物质的温度无关

C．${}^{24}_{11}Na$ 核与 ${}^{24}_{12}Mg$ 核的核子数不同

D．${}^{24}_{11}Na$ 核的比结合能比 ${}^{24}_{12}Mg$ 核大

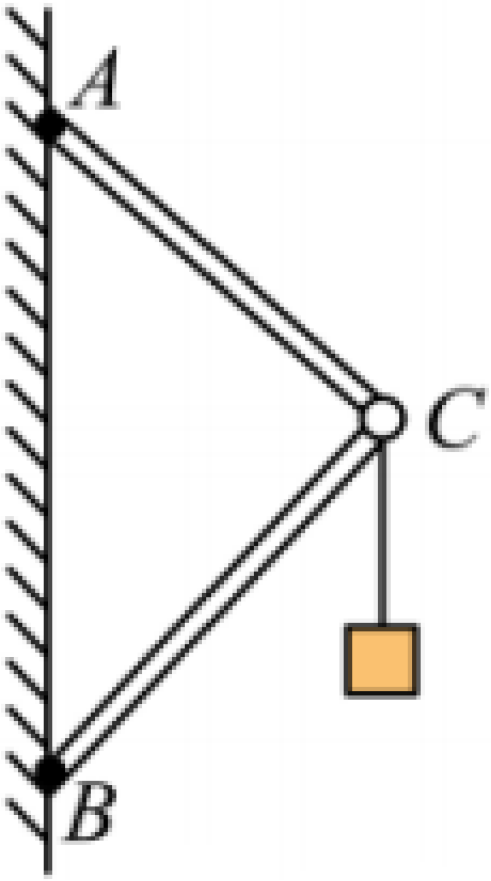
4．某同学采用如图所示的实验装置做“研究平抛运动”的实验，下列会影响“研究平抛运动”实验准确性的是（ ）




第 4 题图

A．小球与斜槽之间有摩擦
B．小球在空中运动的轨迹与描迹板面不平行
C．每次从斜槽上相同的位置无初速度释放小球
D．根据曲线计算平抛运动的初速度时，在曲线上取作计算的点离原点 $O$ 较远

5．如图所示，轻杆 $AC$ 和轻杆 $BC$ 的一端用光滑铰链连接在 $C$ 点，另一端分别用光滑铰链固定在竖直墙壁上，将一物块通过细线连接在 $C$ 点并保持静止状态，若对 $C$ 端施加一水平向右的作用力 $F$，则下列说法正确的是（ ）

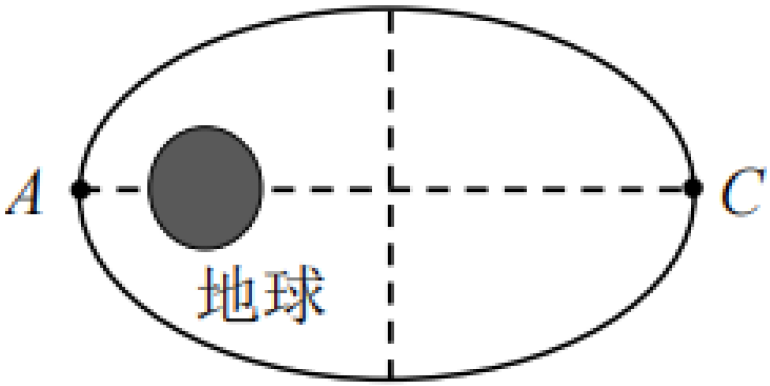



第 5 题图

A．轻杆 $AC$ 中的弹力一定变大　　B．轻杆 $AC$ 中的弹力可能减小

C．轻杆 $BC$ 中的弹力一定变大　　D．轻杆 $BC$ 中的弹力一定减小

6．如图所示，某卫星绕地球做椭圆轨道运动，轨道的半长轴为 $a$，卫星运行周期为 $T$，在近地点 $A$ 处的速度为 $v$、与地球中心距离为 $b$，卫星质量为 $m$，地球质量为 $M$，万有引力常量为 $G$。则（ ）

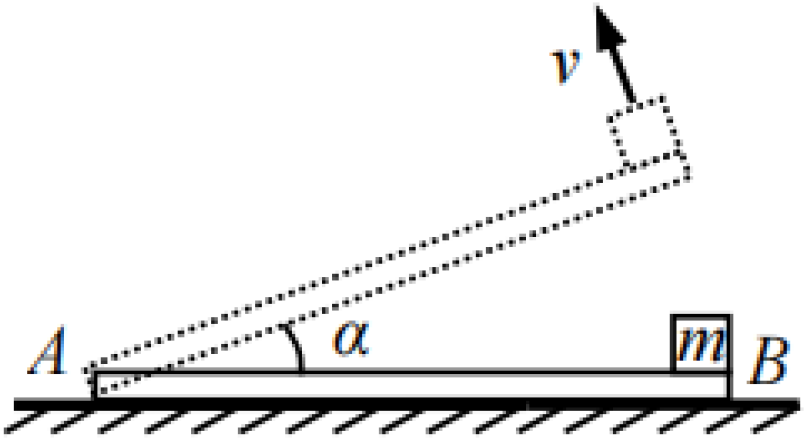



第 6 题图

A．卫星经过 $A$ 点时的速度最小　　B．卫星从 $A$ 到 $C$ 的过程中机械能不断增加

C．卫星在 $A$ 处满足关系 $GMm/b^2>mv^2/b$　　D．$a^3/T^2$ 与卫星的质量无关

7．如图所示，长木板 $AB$ 置于水平面上，板长为 $L$，板的 $B$ 端放置质量为 $m$ 的小物块。现将板绕 $A$ 端由静止开始在竖直平面内转动 $\alpha$ 角时，物块的速度为 $v$，物块始终保持与板相对静止，重力加速度为 $g$，则在上述转动过程中（ ）




第 7 题图

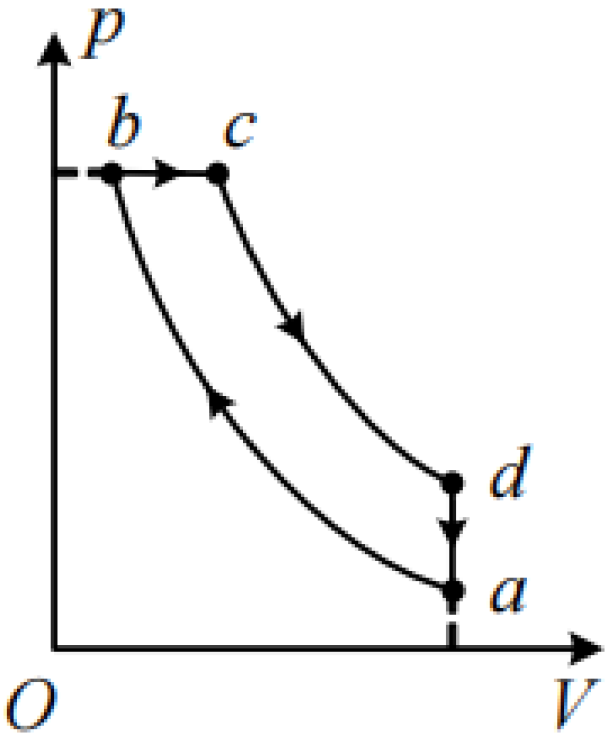
A．重力对物块做的功为 $-mgL\cos\alpha$

B．摩擦力对物块做的功为 $mgL\sin\alpha$

C．弹力对物块做的功为 $mgL\sin\alpha+\frac{1}{2}mv^2$

D．板对物块做的功为 $\frac{1}{2}mv^2$

8．迪塞尔循环是一种热力学循环，常用在柴油引擎中。该循环由两个绝热过程、一个等压过程和一个等容过程组成。如图所示 $a\to b\to c\to d\to a$ 为一定质量的理想气体经历的迪塞尔循环，则（ ）




第 8 题图

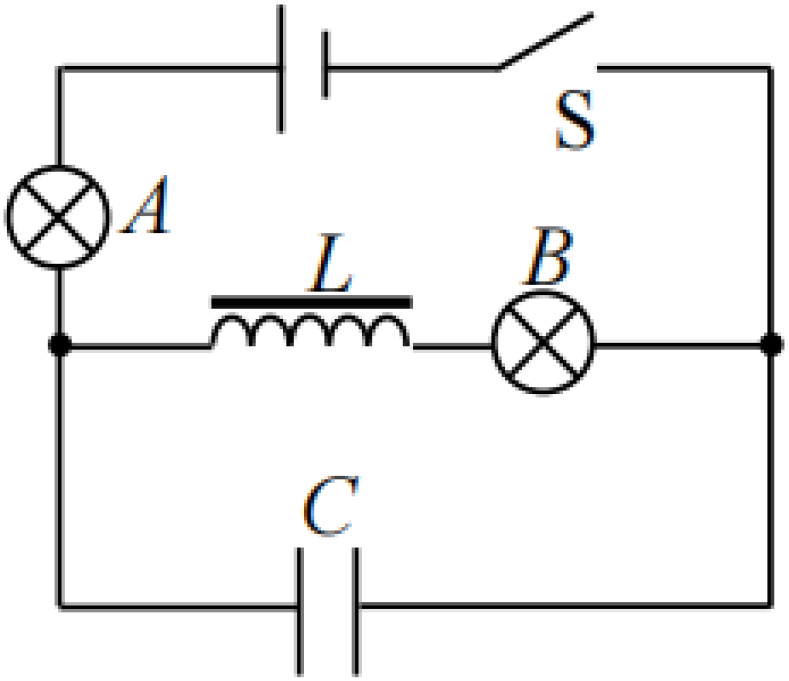
A．在 $a\to b$ 过程中，气体的温度降低

B．在 $b\to c$ 过程中，气体对外界做的功小于气体吸收的热量

C．在 $c\to d$ 过程中，气体分子的平均速率增加

D．在 $d\to a$ 过程中，气体的内能增大

9．如图所示电路中，$A$、$B$ 为两个相同灯泡，$L$ 为自感系数较大、电阻可忽略不计的电感线圈，$C$ 为电容较大的电容器，下列说法中正确的是（ ）




第 9 题图

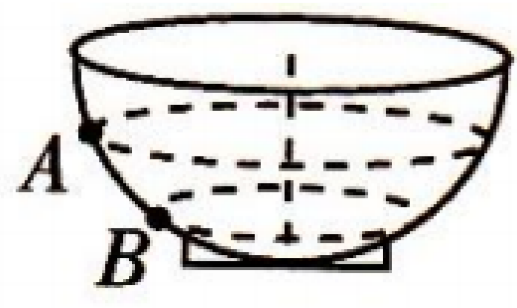
A．接通开关 $S$，$A$ 立即变亮，最后 $A$ 比 $B$ 亮

B．接通开关 $S$，$B$ 逐渐变亮，最后 $A$、$B$ 一样亮

C．断开开关 $S$，$A$、$B$ 都立刻熄灭

D．断开开关 $S$，$A$、$B$ 都逐渐熄灭

10．如图所示，内壁光滑的半球形碗固定不动，其轴线垂直于水平面，两个质量相同的小球 $A$ 和 $B$ 紧贴着内壁分别在水平面内做匀速圆周运动，则（ ）




第 10 题图

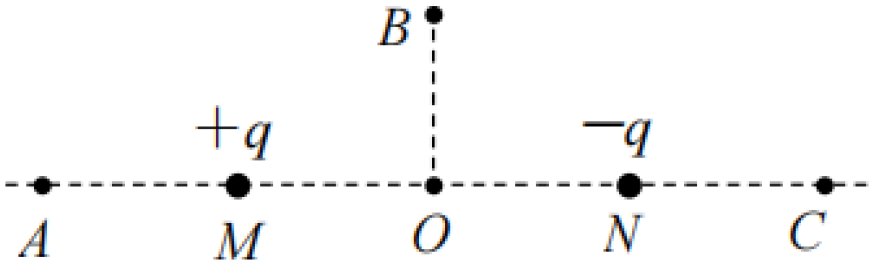
A．球 $A$ 的向心加速度小于球 $B$ 的向心加速度

B．球 $A$ 对碗壁的压力与球 $B$ 对碗壁的压力大小相等

C．球 $A$ 的角速度大于球 $B$ 的角速度

D．球 $A$ 的线速度等于球 $B$ 的线速度

11．如图所示，在 $AC$ 连线上 $AM=MO=ON=NC$，两个等量异种点电荷分别固定在 $M$ 点与 $N$ 点，连线 $BO$ 与 $AC$ 垂直，则（ ）




第 11 题图

A．$A$、$O$ 两处电势相同

B．$A$、$C$ 两处场强大小相等，方向不相同

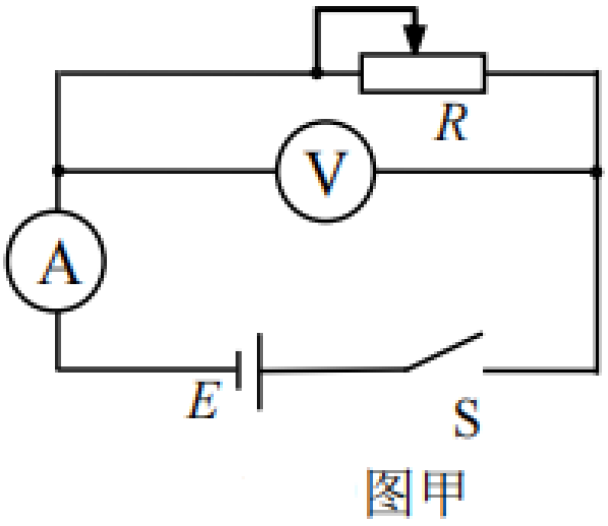
C．将电子从 $B$ 点移动到 $O$ 点，电场力做负功

D．电子从 $C$ 点移到 $O$ 点，电场力做的总功为正

## 二、实验题：本大题共 1 小题，共 9 分。

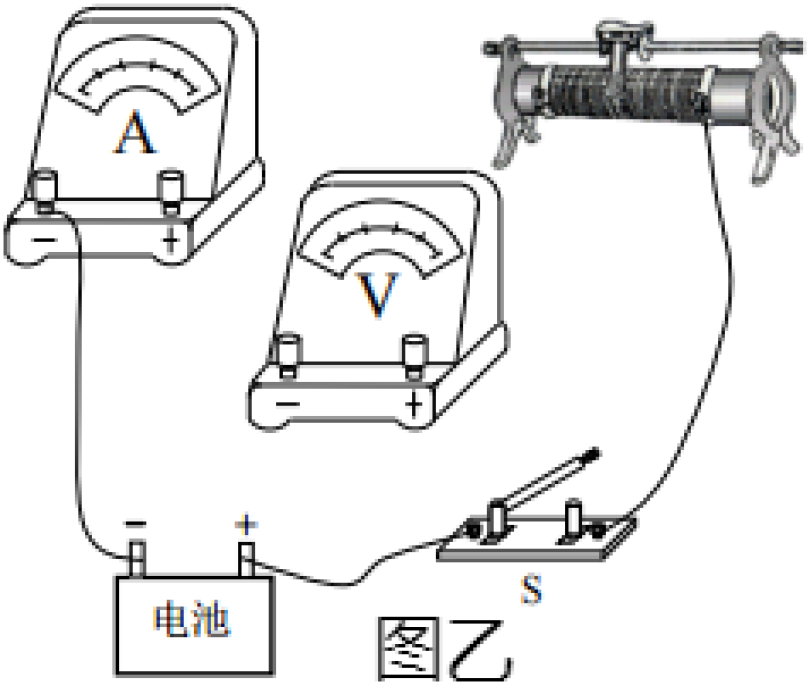
12．小明同学想较准确测量某电池的电动势和内阻。他查阅资料得知此电池的电动势约 1.4 V、内阻约 800 Ω。除待测电池、开关和导线外，可供使用的实验器材还有：A．电压表 V（量程 3 V，内阻约 6 kΩ）；B．电流表 A（量程 2 mA，内阻约为 15 Ω）；C．滑动变阻器 $R_1$（阻值 0～50 Ω）；D．滑动变阻器 $R_2$（阻值 0～10 kΩ）。

（1）小明设计了如图甲所示的电路，实验中滑动变阻器应选_____（选填“$R_1$”或“$R_2$”）。




图甲

（2）请根据设计的电路，在图乙中用笔画线代替导线，将实物电路图连接完整。

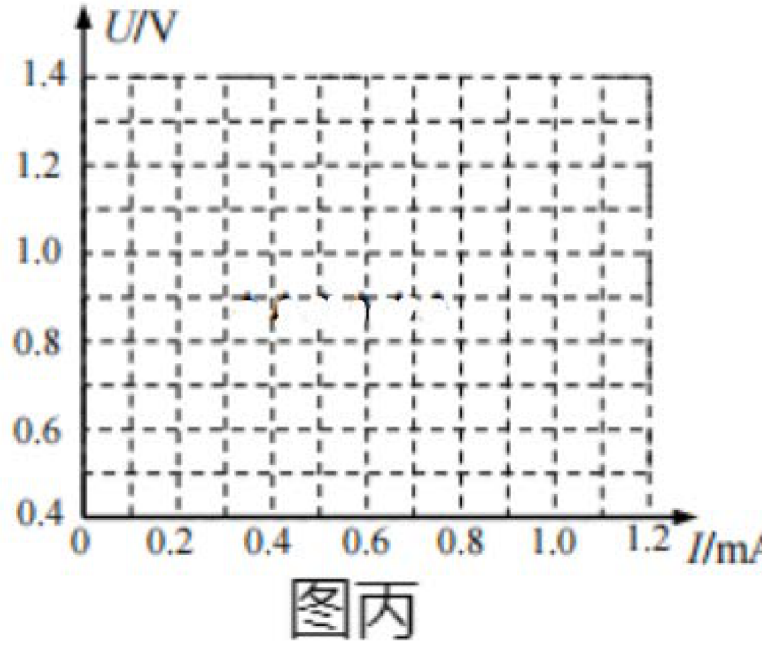



图乙

（3）正确连接电路后，闭合开关 $S$ 前应将图乙中所示的滑动变阻器置于_____（选填“最左端”或“最右端”）。然后闭合开关 $S$，调节滑动变阻器的滑片，测出多组 $U$、$I$ 值，记入下表。

| $U/V$ | 1.11 | 1.05 | 0.88 | 0.72 | 0.56 |
|---|---|---|---|---|---|
| $I/mA$ | 0.30 | 0.40 | 0.60 | 0.80 | 1.00 |

（4）根据记录表中的实验数据在图丙坐标中作出 *U-I* 图象，由图象可得出该电池的电动势为_____V，内阻为_____Ω（得出的结果均保留三位有效数字）。



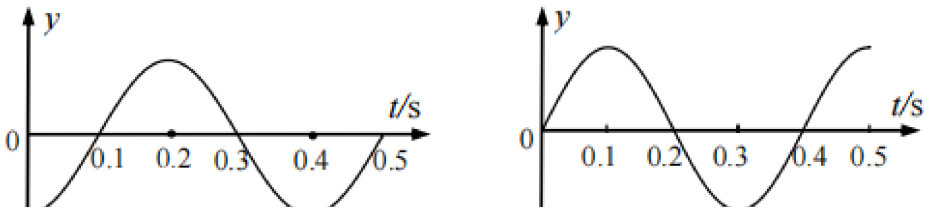

图丙

（5）上述实验电池内阻的测量值_____（选填“大于”、“等于”或“小于”）真实值，原因是_____。

## 三、计算题：本大题共 4 小题，共 40 分。

13．如图所示，一列简谐横波沿 $+x$ 轴方向传播，图甲和图乙分别为轴上 $a$、$b$ 两质点的振动图像，两质点的平衡位置在 $x$ 轴上的坐标分别为 $x_a=0.1$ m、$x_b=1.3$ m，已知波长大于 1.2 m，试求这列波的波长 $\lambda$ 和波速 $v$。

速$v$.

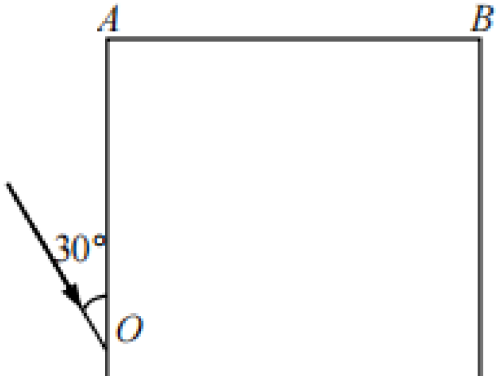



第 13 题图

14．如图所示，横截面为正方形的棱镜 $ABDE$，正方形边长为 $a$，棱镜的折射率 $n=\sqrt{3}$，一束激光从 $AE$ 边界上的 $O$ 点与 $AE$ 成 30° 的夹角射入棱镜，能直接传播到 $ED$ 边界，已知真空中光速为 $c$，不考虑光在 $BD$ 边界的反射。求：

界上的 $O$ 点与 $AE$ 成30°的夹角射入

边界的反射.求：

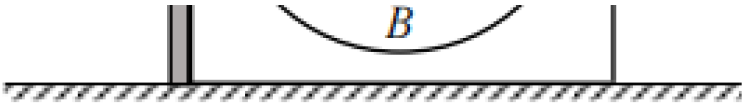



第 14 题图

（1）从 $BD$ 边界出射的光线在棱镜中传播的时间 $t$。

（2）从 $BD$ 边界出射的光线与 $AE$ 边界上的入射光线偏折的角度 $\alpha$。

15．如图所示，质量为 $2m$ 的半圆弧槽静止在光滑的水平面上，圆弧槽左端有固定在水平面上的竖直挡板，圆弧轨道位于竖直平面内且两端等高，半径为 $R$，左半面 $AB$ 弧光滑，右半面 $BC$ 弧粗糙。一质量为 $m$ 的小滑块从距槽顶端 $A$ 的正上方 $P$ 点处由静止释放，$A$ 与 $P$ 点的高度差也为 $R$，重力加速度为 $g$。




(1)求滑块第一次到达槽最低点 $B$ 时的速度大小$v_0$和

(2)当滑块第一次到达槽右端 $C$ 时，恰好与圆弧槽相

机械能;

(3)若去除挡板，圆弧槽可在光滑的水平面上自由运

释放滑块，求滑块第一次到达槽最低点 $B$ 时，圆弧

16. 回旋加速器的示意图如图甲所示，两 $D$ 形金属

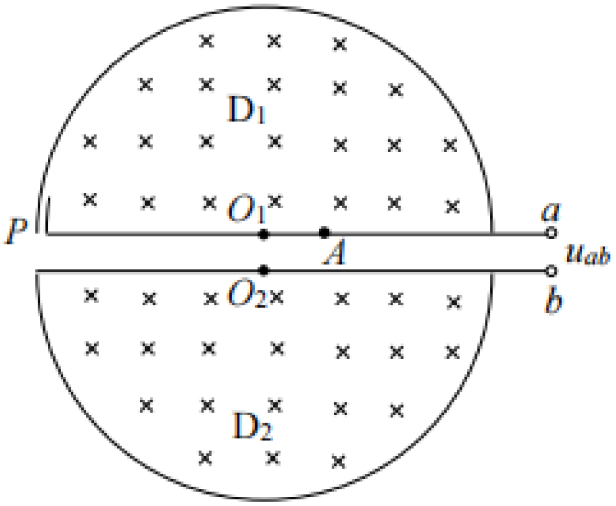
第 15 题图

（1）求滑块第一次到达槽最低点 $B$ 时的速度大小 $v_0$ 和受到的支持力大小 $N$；

（2）当滑块第一次到达槽右端 $C$ 时，恰好与圆弧槽相对静止，求滑块第一次到达 $C$ 点前的过程系统损失的机械能；

（3）若去除挡板，圆弧槽可在光滑的水平面上自由运动，仍在静止的圆弧槽顶端 $A$ 的正上方 $P$ 点处由静止释放滑块，求滑块第一次到达槽最低点 $B$ 时，圆弧槽的速度大小。

16．回旋加速器的示意图如图甲所示，两 D 形金属盒 $D_1$、$D_2$ 圆心分别为 $O_1$、$O_2$，两盒间狭缝间距为 $d$，匀强磁场与盒面垂直，磁感应强度的大小为 $B$，加在狭缝间的交变电压 $u_{ab}$ 的变化规律如图乙所示，电压值的大小为 $U$。$t=T/4$ 时刻，在 $O_1$ 点由静止释放质量为 $m$、电荷量为 $+q$ 的带电粒子，粒子在狭缝间做匀变速运动，交变电压的变化周期 $T=2\pi m/(qB)$，不计粒子重力及粒子的相对论效应。



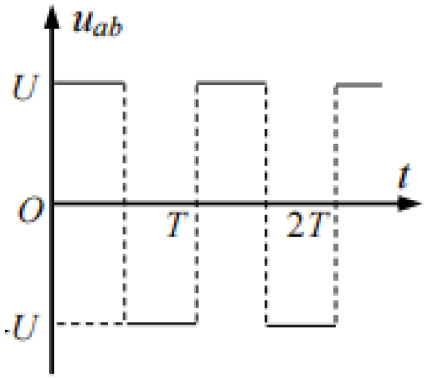

甲

(1)求粒子经两次加速进入金属盒$D_1$区域内

(2)若粒子连续 4 次经过交变电场加速后到

(3)为使粒子经过交变电场始终做加速运动

图甲




乙

，做匀速圆周运动的轨道半径；

达图中的 $A$ 点，求粒子从 $O_1$ 点运动到 $A$ 的时间

，求粒子最多连续加速的次数 $n$ 和 $D$ 形金属盒

图乙

（1）求粒子经两次加速进入金属盒 $D_1$ 区域内，做匀速圆周运动的轨道半径；

（2）若粒子连续 4 次经过交变电场加速后到达图中的 $A$ 点，求粒子从 $O_1$ 点运动到 $A$ 的时间 $t$；

（3）为使粒子经过交变电场始终做加速运动，求粒子最多连续加速的次数 $n$ 和 D 形金属盒的半径的最大值 $R$。