江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

2024-2025学年江苏省决胜新高考高三（上）大联考物理试卷（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(　)

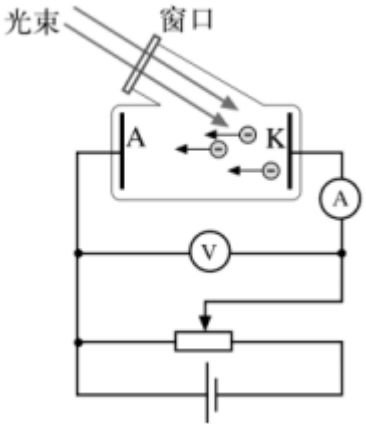
A. 在空气中观察到尘埃的运动是布朗运动

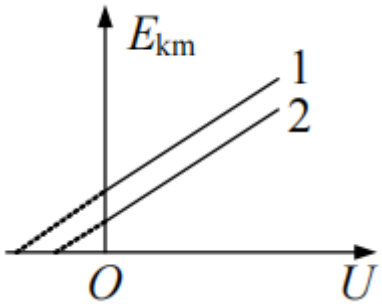
B. 悬浮在水中花粉微粒内分子的无规则运动是布朗运动

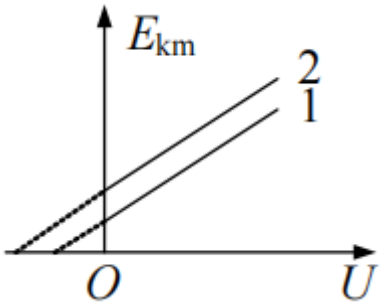
C. 在显微镜下观察到煤油中小粒灰尘的运动是布朗运动

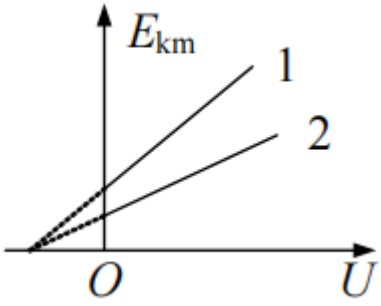
D. 悬浮在液体中的微粒越大，布朗运动越明显

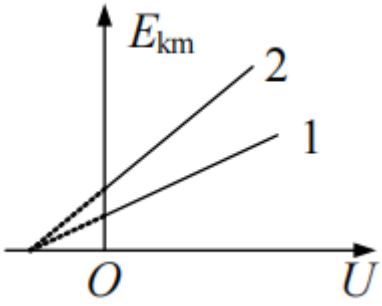
2. 如图所示，分别用1、2两种材料作K极进行光电效应探究，其逸出功的大小关系为$W_1 < W_2$，保持入射光不变，则光电子到达A极时动能的最大值E_{km}随电压U变化关系的图像是(　)



A.


B.


C.


D.


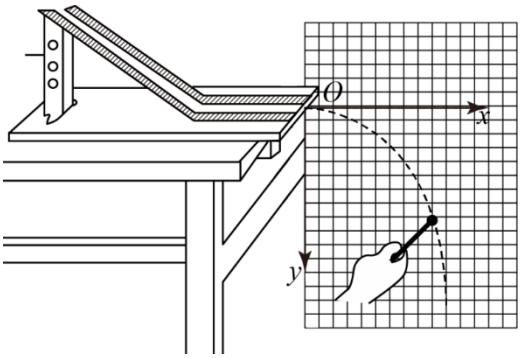
江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

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

A. X 是α粒子　　B. 衰变的快慢与衰变物质的温度无关

C. ${}_{11}^{24}Na$核与 ${}_{12}^{24}Mg$核的核子数不同　　D. ${}_{11}^{24}Na$核的比结合能比 ${}_{12}^{24}Mg$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(　)



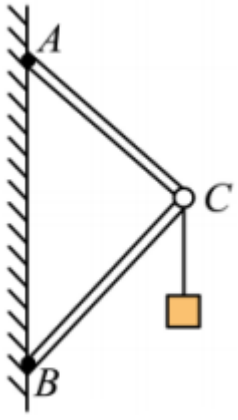
A. 小球与斜槽之间有摩擦

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(　)

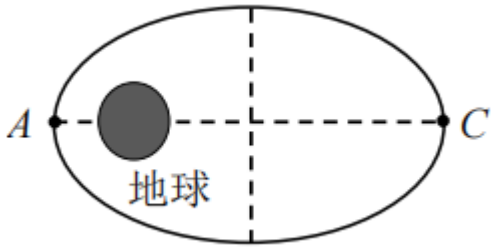


A. 轻杆 AC 中的弹力一定变大　　B. 轻杆 AC 中的弹力可能减小

C. 轻杆 BC 中的弹力一定变大　　D. 轻杆 BC 中的弹力一定减小

江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

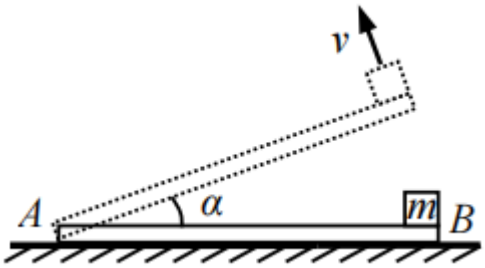
6. 如图所示，某卫星绕地球做椭圆轨道运动，轨道的半长轴为 a，卫星运行周期为 T，在近地点 A 处的速度为 v、与地球中心距离为 b，卫星质量为 m，地球质量为 M，万有引力常量为G.则(　)



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$G\frac{Mm}{b^2}>m\frac{v^2}{b}$　　D. $\frac{a^3}{T^2}$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α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(　)



A. 重力对物块做的功为$-mgL\cos\alpha$

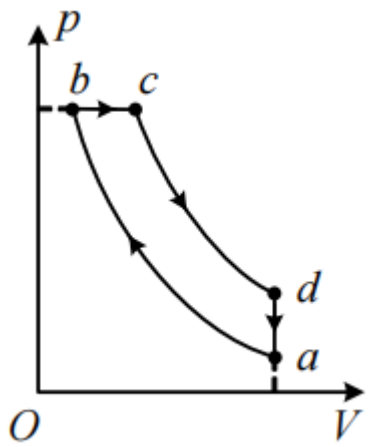
B. 摩擦力对物块做的功为$mgL\sin\alpha$

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$\frac{1}{2}mv^2$

江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

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(　)



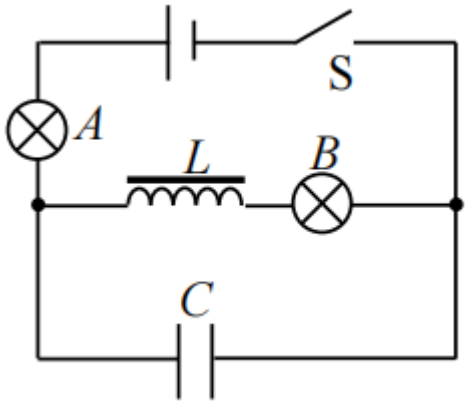
A. 在$a \to b$过程中，气体的温度降低

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(　)



A. 接通开关S，A立即变亮，最后A比B亮

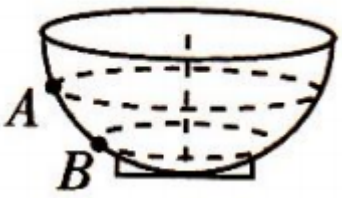
B. 接通开关S，B逐渐变亮，最后A、B一样亮

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

江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

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(　)



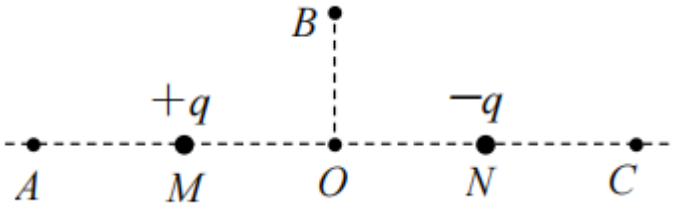
A. 球 A 的向心加速度小于球 B 的向心加速度

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(　)



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$1.4V$、内阻约800Ω.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 $3V$，内阻约$6k\Omega$)

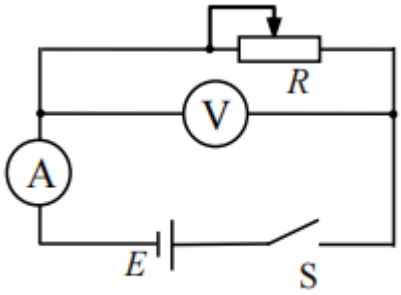
*B.*电流表A(量程 $2mA$，内阻约为15Ω)

*C.*滑动变阻器R_1(阻值$0 \sim 50\Omega$)

*D.*滑动变阻器R_2(阻值$0 \sim 10k\Omega$)

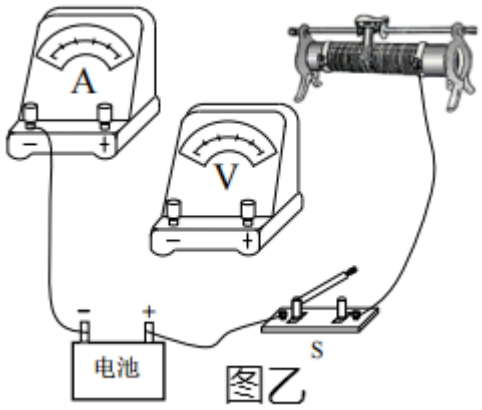
江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

(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.



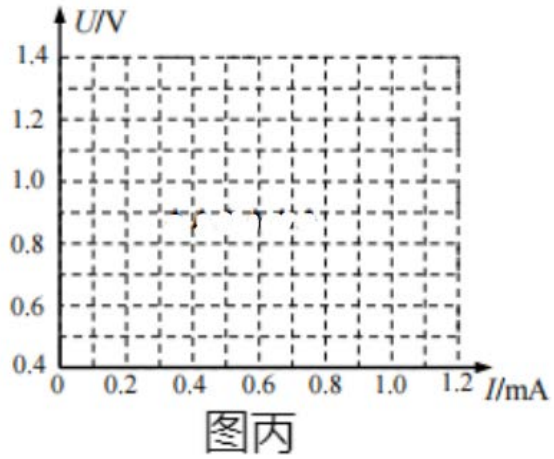
图乙

(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).

江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

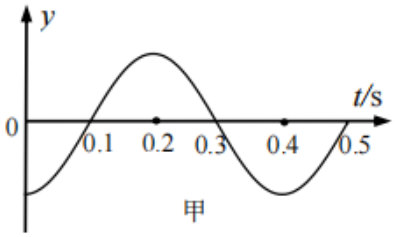


图丙

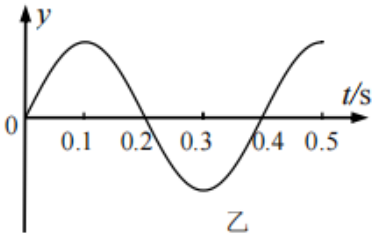
(5)上述实验电池内阻的测量值_____(选填“大于”、“等于”或“小于”)真实值，原因是_____.

三、计算题：本大题共 4 小题，共 40 分。

13. 如图所示，一列简谐横波在沿+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$x_a = 0.1m$、$x_b = 1.3m$，已知波长大于$1.2m$，试求这列波的波长λ和波速v.

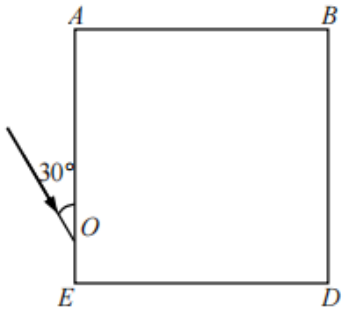


甲



乙

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：

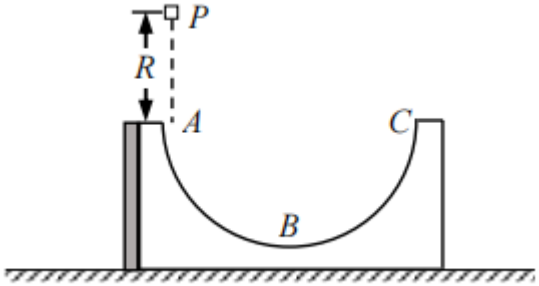


(1)从 BD 边界出射的光线在棱镜中传播的时间t.

(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α;

江苏学生圈
微信号：jsgkxsq

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.

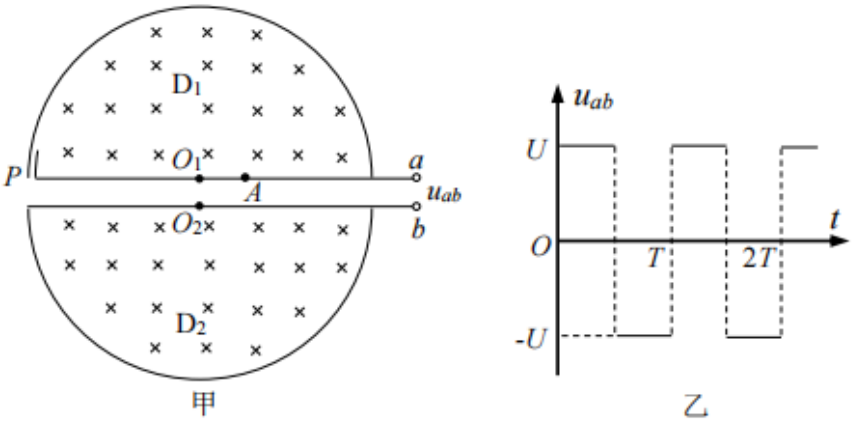


(1)求滑块第一次到达槽最低点 B 时的速度大小v_0和受到的支持力大小N;

(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.$t=\frac{T}{4}$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$T=\frac{2\pi m}{qB}$，不计粒子重力及粒子的相对论效应.



(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.