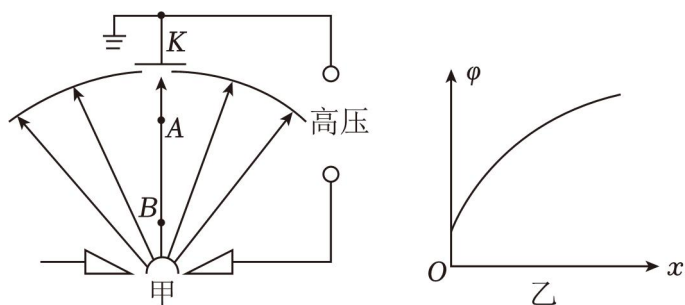


2024 年江苏省南京市、盐城市高考物理模拟试卷 (二)

一、单项选择题: 共 11 题, 每题 4 分, 共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. (4 分) 我国第四代反应堆钍基熔盐堆能源系统 (TMSR) 研究已获重要突破。该反应堆以钍为核燃料, 钍俘获一个中子后经过若干次 β 衰变转化成铀。铀的一种典型裂变产物是钡和氙, 同时释放巨大能量。下列说法正确的是 ()
- A. 钍核 (${}_{90}^{232}\text{Th}$) 有 90 个中子
- B. 钍核 (${}_{90}^{232}\text{Th}$) 经过 2 次 β 衰变后转化成铀 (${}_{92}^{232}\text{U}$)
- C. 钍核 (${}_{90}^{232}\text{Th}$) 衰变后核子的比结合能减小
- D. 钍核 (${}_{90}^{232}\text{Th}$) 的半衰期与钍核的数量有关
2. (4 分) 某兴趣小组在做“用油膜法估测油酸分子的大小”实验时, 为减小“用油膜法估测分子的大小”的实验误差, 下列操作正确的是 ()
- A. 用注射器取 1mL 配制好的油酸酒精溶液, 共可滴 N 滴, 则每滴中含有油酸 $\frac{1}{N}\text{mL}$
- B. 把浅盘水平放置, 在浅盘里倒入一些水, 使水面离盘口距离小一些
- C. 先在浅盘中撒些痼子粉, 再用注射器把油酸酒精溶液多滴几滴在水面上
- D. 实验时先将一滴油酸酒精溶液滴入水中, 再把痼子粉撒在水面上
3. (4 分) 电子束焊接技术是将高能电子束作为加工热源, 用高能量密度的电子束轰击焊件接头处的金属, 使其快速熔融, 然后迅速冷却来达到焊接的目的。电子束焊接因具有不用焊条、不易氧化、工艺重复性好及热变形量小的优点而广泛应用于航空航天、原子能、国防及军工、汽车和电气电工仪表等众多行业。电子束焊接机的核心部件内存在如图甲所示的高压辐向电场, 带箭头的虚线表示电场线。一电子仅在电场力作用下由 A 沿直线运动到 B。下列说法正确的是 ()

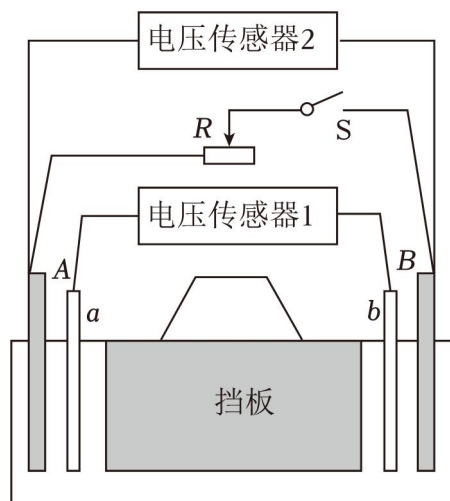


- A. 该电场为匀强电场
- B. 电子经过各点的电势 φ 随位移 x 的变化如乙图所示

C. 电子运动过程中加速度逐渐增大

D. 电子运动过程中电势能逐渐增大

4. (4分) 如图所示是探究电源电动势和电源内、外电压关系的实验装置, 下部是可调高内阻电池。提高或降低挡板, 可改变 A、B 两电极间电解液通道的横截面积, 从而改变电池内阻。电池的两极 A、B 与电压传感器 2 相连, 位于两个电极内侧的探针 a、b 与电压传感器 1 相连, R 是滑动变阻器。(实验前已给电源充足了电) ()



- A. 闭合开关 S, 在将挡板向上提的过程中, 电压传感器 2 的读数将变小
- B. 闭合 S, 当把电阻 R 的滑臂向左移动到阻值为零时, 传感器 1 的示数为零, 传感器 2 的示数等于电源电动势
- C. 闭合 S, 无论 R 的滑臂移动到哪里, 传感器 1 的示数总小于传感器 2 的示数
- D. 闭合 S, 无论 R 的滑臂移动到哪里, 传感器 1 和传感器 2 的示数之和总不变
5. (4分) 汽车主动降噪系统是一种能够自动减少车内噪音的技术, 在汽车行驶过程中, 许多因素都会产生噪音, 系统会通过车身的声学反馈技术, 通过扬声器发出声波将车外噪音反向抵消, 从而减少车内噪音。某一噪声信号的振动方程为 $y = A \sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})$, 下列说法正确的是 ()

