**江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高三物理学科导学案**

**考前模拟（三）试卷评讲2**

研制人：汪厚军  审核人：熊小燕

班级： 姓名： 学号： 授课日期：2024.1.18

课程标准：理解电场、电势、电势能规律及其相互关系，能正确运用，综合应用所学的物理知识解决实际问题。

**【自主导学】**

1. 电场、电势、电势能的综合应用
2. 交流电与变压器的相关知识

3. 带电粒子在磁场中的运动

**【重点导思】**

考点一　交流电与变压器的应用

例1．电风扇的挡位变换器电路如图所示，把它视为一个可调压的理想变压器，总匝数为$2400$匝的原线圈输入电压$u=220\sqrt{2}sin100πt(V)$，挡位$1$、$2$、$3$、$4$对应的线圈匝数分别为$240$匝、$600$匝、$1200$匝、$2400$匝。电动机$M$的内阻$r=8Ω$，额定电压为$U=220V$，额定功率$P=110W.$下列判断正确的是$(     )$

A. 该交变电源的频率为$100Hz$

B. 当选择$3$挡位后，电动机两端电压的最大值为$110V$

C. 当挡位由$3$变为$2$后，原线圈的电流变大

D. 当选择挡位$4$后，电动机的输出功率为$108W$

考点二　电场、电势、电势能问题

例2. 赤道上某建筑物的避雷针$MN$上方有雷雨时，避雷针$MN$附近的等差等势线分布图如图所示，已知避雷针尖端$N$带正电，下列说法正确的是$(     )$

A. 一个正电荷沿等势线从$P$移动到$Q$的过程中，所受电场力为零

B. 若一个正电荷沿等势线从$P$移动到$Q$，则其电势能增大

C. 避雷针尖端$N$放电时，避雷针所受安培力方向向西

D. 若一个正电荷沿某一路径从$P$经过$S$等势线上一点移动到$Q$，则电场力先做正功后做负功

**【随堂导练】**

1．如图所示，两个完全相同的小球$P$、$Q$分别与轻弹簧两端固定连接，开始时弹簧处于压缩状态。某时刻将$P$、$Q$从距地面高$ℎ$处同时释放，下落到地面时$P$、$Q$间的距离等于释放时的距离，不计空气阻力，重力加速度为$g$，则$(     )$

A. 下落过程中$P$、$Q$的总动量守恒

B. 下落过程中$P$、$Q$的总机械能保持不变

C. 小球$P$落至地面时的速度$v<\sqrt{2gℎ}$

D. 当小球$P$的加速度最大时，$P$、$Q$的总机械能最小

2．如图所示，水平放置的$U$形光滑 框架上接一个电阻值为$R0$的电阻，放在垂直纸面向里的、场强大小为$B$的匀强磁场中，一个半径为$L$、质量为$m$的半圆形硬导体$AC$在水平向右的恒定拉力$F$作用下，由静止开始运动距离$d$后速度达到$v$，半圆形硬导体$AC$的电阻为$r$，其余电阻不计，下列说法边不正确的是$(     )$

A. 此时$AC$两端的电压为$U\_{AC}=\frac{2BLvR\_{0}}{R\_{0}+r}$

B. 此过程中电路产生的电热$Q=Fd−\frac{1}{2}mv^{2}$

C. 此过程中通过电阻$R\_{0}$的电荷量为$q=\frac{2BLd}{R\_{0}+r}$

D. 此过程所用时间$t=\frac{1}{F}(\frac{2B^{2}L^{2}d}{R\_{0}+r}+mv)$

3．居里夫人是世界上最伟大的科学家之一，在放射性的研究方面取得了卓越的成就。若某次研究射线的实验中，将放射源放在一个半径为$R\_{0}$的圆柱形容器中心轴线上$A$处，如图所示，放射源产生不同速率的同种粒子，沿$AO$方向从小孔$O$射出，进入一个圆心在$A$处磁感应强度大小为$B$的环形匀强磁场中，磁场方向垂直纸面向里，容器内无磁场。设其中有一粒子速度为$v\_{0}$，在磁场中运动的半径为$R\_{0}$，不计粒子重力和粒子间的相互作用。

$(1)$求该粒子的比荷；

$(2)$若圆形有界磁场的半径为$3R\_{0}$，且从$O$处射出的所有粒子都不能出磁场，求粒子射出速度的最大值；

$(3)$若粒子与圆柱形容器碰撞时不损失能量，且粒子电量不变，则从$O$处射出的粒子再回到$O$处所经历的时间。

**【导思总结】**

**1、力学综合题分析的思路**

 **明确研究对象——进行受力分析——进行运动分析和能量分析——寻找隐含条件**

**2、**分析带电粒子在磁场中运动的综合题注意两点

(1)找圆心、定半径、画轨迹．

(2)运动过程的分析要注意对称性、周期性．

**【导学感悟】**本节课你学到了什么？

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**【导练巩固】**补充《综合计算题》