

2024 年华东师大版选择性必修 2 物理上册阶段测试试卷 340

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

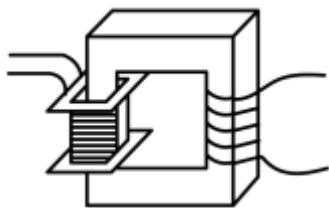
总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

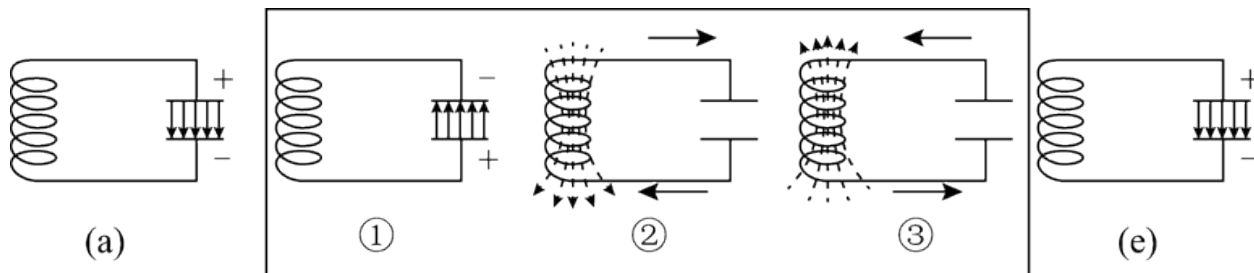
一、选择题(共 7 题，共 14 分)

1、有一个变压器，当输入电压为 220 V 时输出电压为 12 V，某同学在实验过程中发现此变压器副线圈烧坏了，于是他从变压器上拆掉烧坏的副线圈，用绝缘导线在铁芯上新绕了 5 匝线圈作为副线圈（如图所示），然后将原线圈接到 110 V 交流电源上，将交流电流表与 100Ω 的固定电阻串联后接在新绕的 5 匝线圈两端；这时电流表的示数为 5 mA。该同学按理想变压器分析，求出了该变压器副线圈的匝数。你认为该变压器原来的副线圈匝数应为（ ）



- A. 2200
- B. 1100
- C. 60
- D. 30

2、如图所示为 LC 电路产生电磁振荡的一个循环过程。从图中状态 (a) 开始，经过一个周期又回到初始态 (e)；则对于方框中三个状态在该周期中出现的先后顺序正确的是（ ）

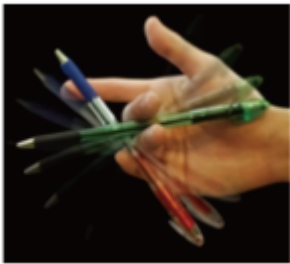


- A. ①②③
- B. ③②①
- C. ③①②
- D. ②①③

3、一矩形线圈在匀强磁场中绕垂直于磁场的中心轴匀速转动，产生的交流电动势 $e=10\sin(4\pi t)$ 伏特。以下说法正确的是（ ）

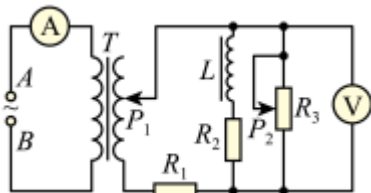
- A. 交流电的周期是 0.5 秒
- B. 当 $t=0$ 时，线圈平面跟中性面垂直
- C. 当 $t=0.5$ 秒时， e 有最大值
- D. 交流电的频率是 4π 赫兹

4、转笔（PenSpinning）是一项用不同的方法与技巧、以手指来转动笔的休闲活动，如图所示。转笔深受广大中学生的喜爱，其中也包含了许多的物理知识，假设某转笔高手能让笔绕其上的某一点 O 做匀速圆周运动；下列有关该同学转笔中涉及到的物理知识的叙述正确的是（ ）



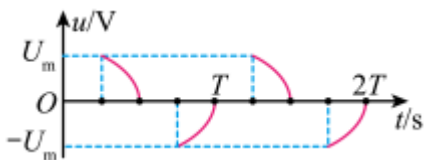
- A. 笔杆上的点离 O 点越近的，做圆周运动的向心加速度越大
- B. 笔杆上的各点做圆周运动的向心力是由万有引力提供的
- C. 若该同学使用中性笔，笔尖上的小钢珠有可能因快速的转动做离心运动被甩走
- D. 若该同学使用的是金属笔杆，且考虑地磁场的影响，由于笔杆中不会产生感应电流，因此金属笔杆两端一定不会形成电势差

5、如图所示， T 为理想变压器，电流表 A 、电压表 V 均为理想交流电表， R_1 、 R_2 为定值电阻， R_3 为滑动变阻器， L 为电感线圈， A 、 B 两间接输出电压一定的正弦交流电源。则（ ）



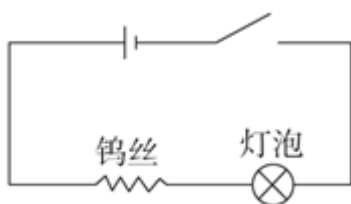
- A. 只将滑片 P_1 下移时，电流表 A 示数变大
- B. 只将滑片 P_2 下移时，电压表 V 示数变大
- C. 只增大交流电源的频率时，电压表 V 示数不变
- D. 只将滑片 P_2 下移时，电流表 A 示数变大

6、家用电子调光灯的调光原理是用电子线路将输入的正弦交流电压的波形截去一部分，由截去部分的多少来调节电压，从而实现灯光的调节，比过去用变压器调压方便且体积较小。如图所示为一个经过双向可控硅电子元件调节后加在台灯上的电压，即在正弦式电压的每一个 $\frac{1}{2}$ 周期中，前面的 $\frac{1}{4}$ 波形被截去，从而改变了台灯上的电压，那么现在台灯上电压的有效值为（ ）



- A. $\frac{\sqrt{2}}{4} U_m$
 B. $\frac{U_m}{\sqrt{2}}$
 C. $\frac{U_m}{2}$
 D. $\frac{U_m}{4}$

7、如图；在电路中接一段钨丝（从旧白炽灯中取出），闭合开关，灯泡正常发光，当用打火机给钨丝加热时灯泡亮度明显变暗，根据钨丝的上述特性，可用钨丝来制作一个温度传感器，下面的说法中正确的是（ ）

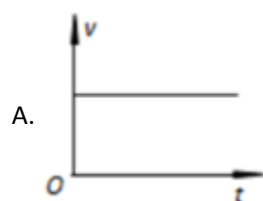
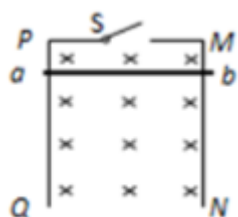


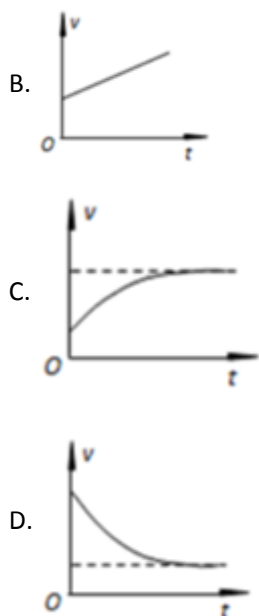
- A. 该传感器利用了钨丝的化学性质
 B. 该传感器的原理是把电学量（电阻）转换为热学量（温度）
 C. 该传感器的敏感元件是钨丝，转换元件是灯泡
 D. 该传感器利用了钨丝电阻随温度变化而变化的特性

评卷人	得分

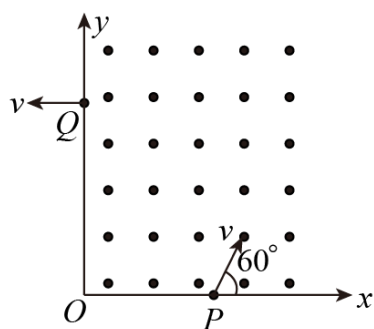
二、多选题(共 9 题，共 18 分)

8、在图甲中， MN 和 PQ 两根竖直放置的相互平行的光滑金属导轨，已知导轨足够长，在一导轨 P 、 M 之间接有一电阻 R ， ab 是一根与导轨垂直的金属杆，导轨和金属杆的电阻均可忽略不计，且始终与导轨接触良好。开始时，将电键 S 断开，让 ab 由静止开始下滑，经过一段时间后，再将 S 闭合。若从闭合开始计时，则金属杆 ab 的速度随时间 t 的变化情况可能是图乙中的(已经在整个运动过程中，金属杆 ab 始终与导轨垂直且接触良好)()



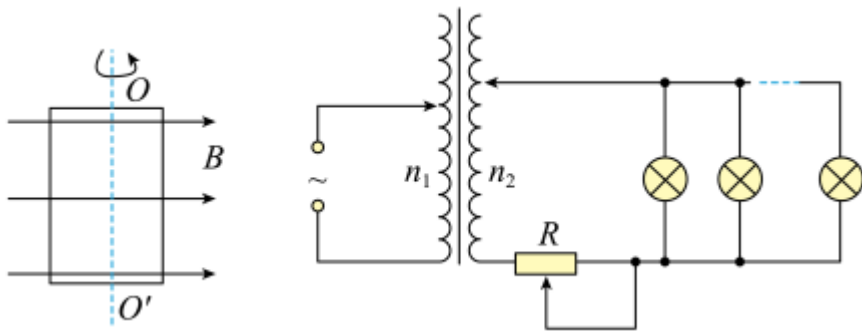


9、如图所示，一个质量为 m 、电荷量为 q 的带负电的粒子（粒子的重力不计），带电粒子从 x 轴正方向上的 P 点以速度 v 沿与 x 轴成 60° 的方向射入第一象限内的匀强磁场中，并恰好垂直于 y 轴正方向射出第一象限。已知 $OP = a$ 则带点粒子在磁场中做匀速圆周的半径 r 及匀强磁场的磁感应强度 B 的大小分别为（ ）



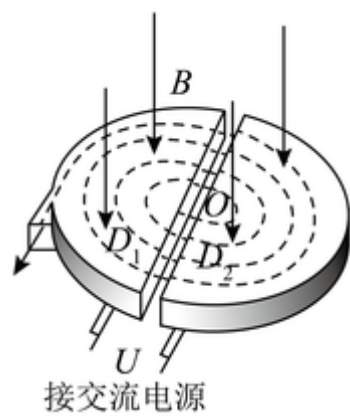
- A. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$
- B. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$
- C. $\frac{\sqrt{3}mv}{2qa}$
- D. $\frac{\sqrt{3}mv}{qa}$

10、如图，一矩形导线框在匀强磁场中绕轴 OO' 匀速转动；产生的交变电流通过升压变压器的原线圈送入电路，使灯泡发光，若灯泡偏暗，不能正常工作，为使灯泡能够正常工作，下列各项措施中正确的是（ ）



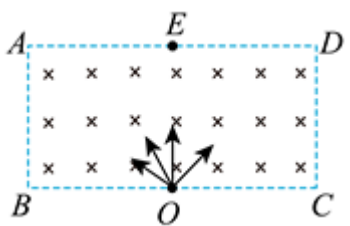
- A. 只增加匝数 n_1
- B. 只增加匝数 n_2
- C. 只向左移动滑动变阻器 R 的滑片
- D. 只增加矩形导线框的转速

11、大型对撞机是科学研究的重要工具，中国也准备建造大型正负电子对撞机，预计在 2022 至 2030 年之间建造，对撞机是在回旋加速器的基础上逐步发展出来的。回旋加速器的原理示意图如图所示， D_1 和 D_2 是两个中空的半圆金属盒，均和高频交流电源相连接，在两盒间的窄缝中形成匀强电场，两盒处于与盒面垂直的匀强磁场中，中央 O 处是粒子源。若忽略粒子在电场中的加速时间，不考虑相对论效应，下列说法正确的是（ ）



- A. 带电粒子每运动一周被加速两次
- B. 带电粒子在磁场中运动的周期越来越小
- C. 粒子的最大速度与半圆金属盒的尺寸无关
- D. 磁感应强度越大，带电粒子离开加速器时的动能就越大

12、如图所示，矩形 $ABCD$ 区域内有垂直于纸面向里的匀强磁场，磁场的磁感应强度大小为 B ， AB 边长为 d ， BC 边长为 $2d$ ， O 是 BC 边的中点， E 是 AD 边的中点。在 O 点有一粒子源，可以在纸面向内向磁场内各个方向射出质量均为 m 、电荷量均为 q 、同种电性的带电粒子，粒子射出的速度大小相同，速度与 OB 边的夹角为 60° 的粒子恰好从 E 点射出磁场；不计粒子的重力，则（ ）



- A. 粒子带负电

B. 粒子运动的速度大小为 $\frac{qBd}{m}$

C. 从 AD 边离开的粒子在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\pi m}{2qB}$

D. 从 AD 边离开的粒子在磁场中经过的区域形成的面积为 $\frac{(4+\pi)d^2}{4}$

13、EH 电磁流量计的外形如图 1 所示，工作原理如图 2 所示。直径为 d 的圆柱形管道的上、下方装有励磁线圈，通电后在管内产生竖直方向的匀强磁场；当含有大量离子的液体沿管道以恒定速度通过流量计时，在水平直径两端的 a 、 b 电极之间就会产生电势差 U_{ab} ；下列说法正确的是（ ）



图1

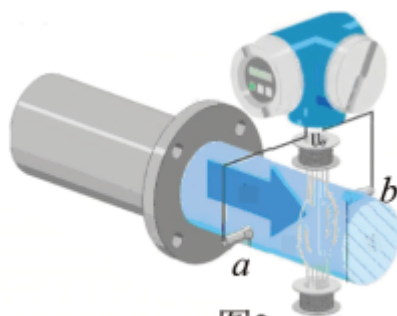
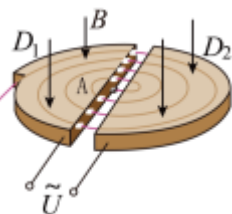


图2

- A. a 、 b 两电极的电势高低与磁场的方向有关
- B. a 、 b 两电极的电势高低与离子的种类有关
- C. 电势差 U_{ab} 的大小与液体流速大小有关
- D. 电势差 U_{ab} 的大小与液体中离子的浓度有关

14、1932 年劳伦斯制成了世界上第一台回旋加速器，其原理如图所示。这台加速器由两个铜质 D 形盒 D_1 、 D_2 构成；其间留有空隙。不计带电粒子在电场中的加速时间和相对论效应，下列说法正确的是（ ）

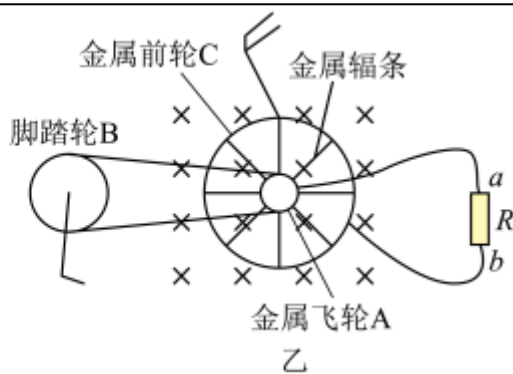


- A. 粒子由加速器的边缘进入加速器
- B. 粒子由加速器的中心附近进入加速器
- C. 加速电场的周期随粒子速度的增大而减小
- D. 粒子从 D 形盒射出时的动能随 D 形盒半径的增大而增大

15、一款健身车如图甲所示，图乙是其主要结构部件，金属飞轮 A 和金属前轮 C 可绕同一转轴转动，飞轮 A 和前轮 C 之间有金属辐条，辐条长度等于飞轮 A 和前轮 C 的半径之差；脚踏轮 B 和飞轮 A 通过链条传动，从而带动前轮 C 在原位置转动，在室内就可实现健身。已知飞轮 A 的半径为 r_A ，脚踏轮 B 的半径为 r_B ，前轮 C 的半径为 r_C ，整个前轮 C 都处在方向垂直轮面向里、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中。将阻值为 R 的电阻的 a 端用导线连接在飞轮 A 上， b 端用导线连接前轮 C 边缘。健身者脚蹬脚踏轮 B 使其以角速度 ω 顺时针转动，转动过程不打滑，电路中其他电阻忽略不计，下列说法正确的是（ ）



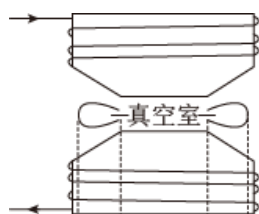
甲



乙

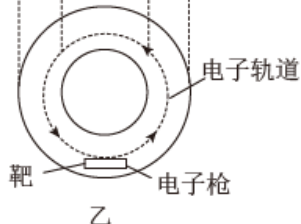
- A. 电阻 a 端的电势低于 b 端的电势
- B. 金属前轮边缘组成的圆形闭合回路的磁通量一直不变
- C. 电阻 R 的热功率与 ω^3 成正比
- D. ab 两端电压为 $\frac{Br_B\omega}{2r_A}(r_C^2 - r_A^2)$

16、电磁感应现象在生产、生活中有广泛的应用，关于下列应用说法正确的是（ ）



甲

电子感应加速器入恒定电流，恒定电流的磁场会产生电场使电子加速



乙

- A. 电子感应加速器入恒定电流，恒定电流的磁场会产生电场使电子加速
- B.  磁电式仪表的线圈常用铝框做骨架是因为铝框中感应电流使导体受到安培力而运动



- C. 交流感应电动机是利用了电磁驱动的原理

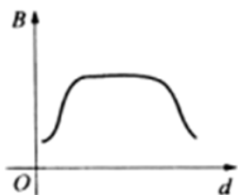


- D. 欧姆表测变压器原线圈电阻时，由于右边的同学两手分别握住线圈裸露的两端，断电时有电击的感觉，是因为断电时线圈有自感现象

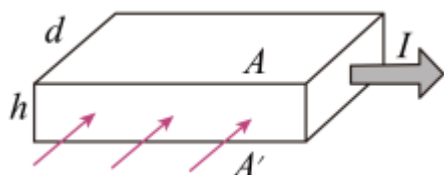
评卷人	得分

三、填空题(共 5 题，共 10 分)

17、在“用 DIS 研究通电螺线管的磁感应强度”实验中，使用的是 _____ 传感器，采集数据绘制 $B-d$ 图线，得出结论：在螺线管的中间位置一定范围内，磁感应强度 _____。



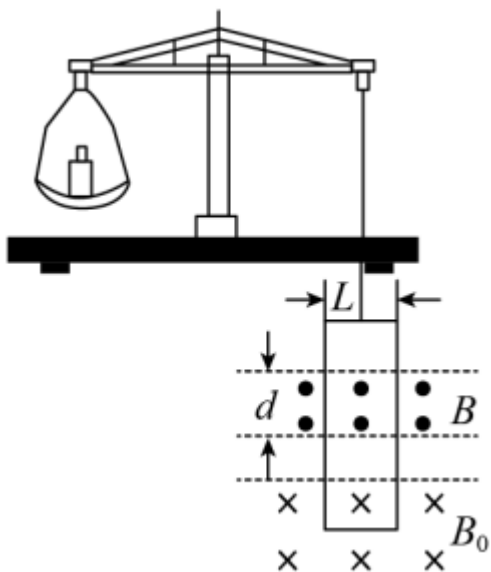
18、如图 1 所示，厚度为 h ，宽度为 d 的导体板放在匀强磁场中，磁场方向垂直于板的两个侧面向里，当电流通过导体板时，在导体板的上侧面 A 和下侧面 A' 之间会产生电势差；这种现象称为霍尔效应，这种导体板做成磁敏元件。当前大量使用的磁传感器就是由磁敏元件与集成电路制作的。



- (1) 若图中的电流 I 是电子的定向运动产生的，则导体板的上侧面电势比下侧面电势 _____（高或低）
- (2) 设该导体板单位体积中自由电子的个数为 n ，导体板的宽度为 d ，通过导体板的电流为 I ，磁感应强度为 B ，电子电荷量为 e ，发生霍尔效应时，导体板上下侧面间的电势差为 _____

19、一段直导线在垂直于均匀磁场的平面内运动。已知导线绕其一端以角速度 ω 转动时的电动势与导线以垂直于导线方向的速度 v 做平动时的电动势相同，那么，导线的长度为 _____。

20、小明同学设计了一个“电磁天平”，如图所示，等臂天平的左臂为挂盘，右臂挂有矩形线圈，线圈的水平边长 $L = 0.1\text{m}$ 竖直边长 $H = 0.3\text{m}$ 匝数为 $N = 100$ 匝。线圈的下边处于匀强磁场内，磁感应强度 $B_0 = 1.0\text{T}$ 方向垂直线圈平面向里。线圈的总电阻 $R = 10\Omega$ 如图所示，保持 B_0 不变，在线圈上部另加垂直纸面向外的匀强磁场，磁场区域宽度 $d = 0.1\text{m}$ 当磁感应强度 B 以 $\frac{\Delta B}{\Delta t} = k$ 随时间均匀减小时，天平平衡，当磁感应强度 B 以 $\frac{\Delta B}{\Delta t} = k$ 随时间均匀增大时，需要在挂盘中放质量为 0.01kg 的砝码，天平才能重新平衡，则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。取 $g = 10\text{m/s}^2$



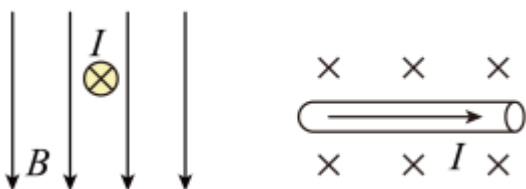
21、如图所示为一正弦交变电流通过一电子元件后的波形图，图形的下半部被过滤，上半部不变，此电流的有效值为_____。



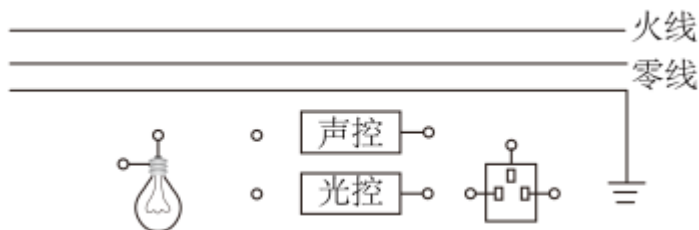
评卷人	得分

四、作图题(共 4 题，共 12 分)

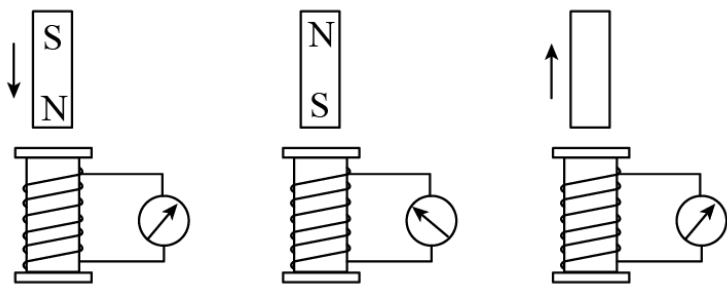
22、在图中画出或说明图中所示情形下通电导线 I 所受磁场力的方向。



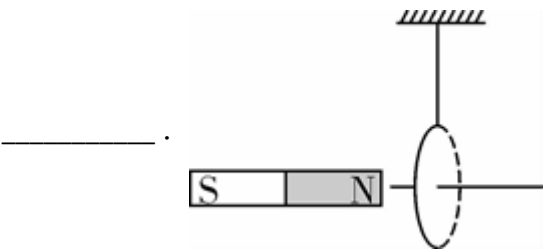
23、要在居民楼的楼道安装一个插座和一个电灯；电灯由光敏开关和声敏开关控制，光敏开关在天黑时自动闭合，天亮时自动断开；声敏开关在有声音时自动闭合，无声音时自动断开。在下图中连线，要求夜间且有声音时电灯自动亮，插座随时可用。



24、在“探究楞次定律”的实验中；某同学记录了实验过程的三个情境图，其中有两个记录不全，请将其补充完整。



25、如图所示：当条形磁铁向右靠近通电圆环时，圆环向右偏离，试在图中标出圆环中的电流方向

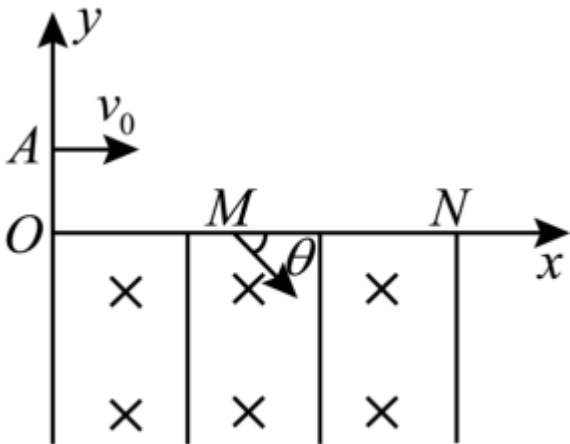


评卷人	得分

五、解答题(共 1 题，共 2 分)

26、如图所示，直角坐标系 xOy 位于竖直平面内，在 x 轴下方存在匀强磁场和匀强电场，磁场的磁感应强度大小为 B ，方向垂直 xOy 平面向里，电场线平行于 y 轴。一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的小球，从 y 轴上的 A 点水平向右抛出，经 x 轴上 M 点进入电磁场，恰能做匀速圆周运动，从 x 轴上的 N 点第一次离开电磁场， MN 之间的距离为 L ，小球过 M 点时的速度方向与 x 轴正方向夹角为 θ 。不计空气阻力，重力加速度为 g ；求：

- (1) 电场强度 E 的大小和方向；
- (2) 小球从 A 点抛出时初速度 v_0 的大小；
- (3) 现使 x 轴下方的匀强磁场消失， x 轴下方只有平行于 y 轴的匀强电场，当电场强度调整为多大时能使小球也经过 N 点。



参考答案

一、选择题(共 7 题，共 14 分)

1、C

【分析】

【详解】

由题意可知当新绕 5 匝线圈后，原线圈接到 110 V 交流电源上，新绕线圈电流为 5mA，则新绕线圈的电压为

$$U'_2 = IR = 5 \times 10^{-3} \times 100 \text{V} = 0.5 \text{V}$$

根据原副线圈电压值比等于匝数比可知

$$\frac{U'_1}{U'_2} = \frac{n_1}{n'_2}$$

可得原线圈的匝数为

$$n_1 = \frac{U'_1}{U'_2} n'_2 = \frac{110}{0.5} \times 5 \text{匝} = 1100 \text{匝}$$

又因为当副线圈没有损坏输入电压为 220V 时输出电压为 12 V，可得

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

可得该变压器原来的副线圈匝数应为

$$n_2 = \frac{U_2 n_1}{U_1} = \frac{12 \times 1100}{220} \text{匝} = 60 \text{匝}$$

故 C 正确；ABD 错误。

故选 C。

2、C

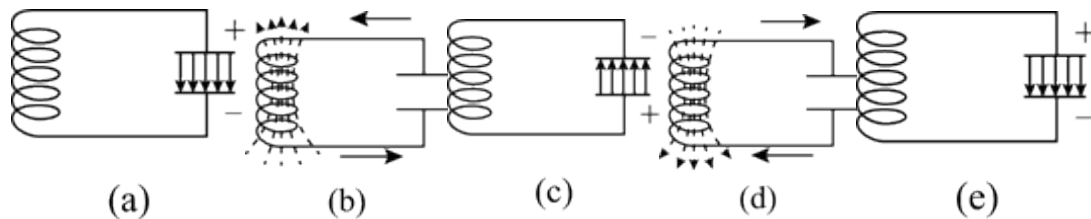
【分析】

【分析】

【详解】

在电磁振荡中；磁场能与电场能周期性地相互转化，电磁振荡过程如下图所示。

故选 C。



3、A

【分析】

【分析】

【详解】

AD. 交流电动势 $e = 10\sin(4\pi t)$ V 故角速度

$$\omega = 4\pi \text{ rad/s}$$

周期

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.5 \text{ s}$$

频率

$$f = \frac{1}{T} = 2 \text{ Hz}$$

故 A 正确；D 错误；

B. 当 $t=0$ 时感应电动势为零；线圈平面跟磁感线垂直，磁通量最大，磁通量变化率为 0，线圈处于中性面，故 B 错误；

C. 当 $t=0.5$ s 时，电动势 $e=0$ ；故 C 错误。

故选 A。

4、C

【分析】

【详解】

A. 由向心加速度公式

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/097101020140010023>