第十四章 磁现象

考点1　磁体、磁极、磁场、磁感线

1.古隆中距襄阳市区某中学16 km，该中学在游古隆中研学活动中，有学生能用指南针辨别方向，是因为地球周围存在着　　　　。

2.下列有关磁场的说法错误的是（　　）

A.磁体周围的磁场是真实存在的

B.磁感线是为了描述磁场而虚拟的封闭曲线

C.通电导体周围存在着磁场

D.地面上的指南针N极总是指向地理的南极

3. 小科在实验室发现一枚钢针，为能快速利用小磁针判断：①钢针是否有磁性，②若有磁性则磁极如何分布，小科画出思维导图。请补充完整：



图1

考点2　电流的磁场、电磁铁

4. 在图2甲中括号内标出通电螺线管的N、S极和小磁针的N、S极。



图2

5.如图3所示，GMR是一个巨磁电阻，其阻值随磁场的增强而急剧减小，当闭合开关S1、S2时，下列说法正确的是（　　）



图3

A.电磁铁的右端为N极

B.小磁针将顺时针旋转

C.当*P*向左滑动时，电磁铁的磁性增强，指示灯变暗

D.当*P*向右滑动时，电磁铁的磁性减小，电压表的示数减小

6.（多选）如图4所示是某同学设计的汽车启动电路。旋转钥匙接通*a*、*b*间电路，电动机M启动，下列说法正确的是（　　）



图4

A.*F*端为电磁铁的N极

B.*R*的滑片左移时电磁铁磁性减弱

C.电动机启动说明电磁铁产生磁性

D.电磁铁两端电压小于电动机两端电压

考点3　磁场对通电导线的作用

7.现代武器中的新型电磁炮是利用电磁技术制成的，具有速度大、命中率高的特点，其原理是磁场对通电导体有力的作用。图5中与此原理相同的是（　　）



图5

8. 如图6所示是　　　　（选填“发电机”或“电动机”）原理图，若将图中的磁体的S极和N极交换位置，其他保持不变，则线圈*ab*边所受力的方向　　　　（选填“改变”“不改变”或“可能变也可能不变”）。



图6

9.如图7所示，导体*AB*棒放在处于蹄形磁体磁场中的水平金属轨道上。

（1）接通电源，这时会看到导体*AB*运动起来，这表明　　　　　　　　　　有力的作用。

（2）保持磁场方向不变，改变导体*AB*中的电流方向，导体*AB*的运动方向　　　　（选填“不变”“改变”）。

（3）通电后导体*AB*运动的过程中，把　　　　能转化为　　　　能。



图7

10.将表面有金属镀层的磁体吸在干电池的负极，将一根硬铜线折成导线框*abcd*搭在干电池的正极和磁体上（如图8所示），导线框*abcd*就会以干电池为轴转动起来。



图8

（1）图中4条弧线为磁感线，请标出它们的方向。

（2）如果将磁铁的N、S极对调，导线框将　　　　。

（3）通电时间稍长，干电池会明显发热，原因是

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

考点4　电磁感应及其应用

11.下列关于电与磁的说法，正确的是（　　）

A.奥斯特首先发现了电与磁的联系，实现了机械能到电能的转化

B.部分导体在磁场中运动，导体中就产生电流

C.感应电流的方向只与磁场方向有关

D.利用电磁感应原理，可制成发电机

12.图9中的*a*表示垂直于纸面的一根导线，它是闭合电路的一部分，它在磁场中按箭头方向运动时，下列四种情况不会产生感应电流的是（　　）



图9

13.关于图10甲、乙所示的实验，下列说法正确的是（　　）



图10

A.甲实验的原理与动圈式话筒的工作原理相同

B.甲实验的过程中，电能转化为机械能

C.乙实验的原理与发电机的工作原理相同

D.乙实验的过程中，机械能转化为电能

14.如图11所示是“探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件”的实验装置，闭合开关后，导体棒、灵敏电流表、开关、导线组成闭合电路。实验观察到的现象如下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验  序号 | 磁场  方向 | 导体棒*ab*  运动方向 | 灵敏电流表指  针偏转情况 |
| 1 | 向下 | 向上 | 不偏转 |
| 2 | 向下 | 不偏转 |
| 3 | 向左 | 向右偏 |
| 4 | 向右 | 向左偏 |
| 5 | 向上 | 向上 | 不偏转 |
| 6 | 向下 | 不偏转 |
| 7 | 向左 | 向左偏 |
| 8 | 向右 | 向右偏 |



图11

（1）实验时通过观察　　　　　　　　　　　来判断电路中是否产生感应电流。

（2）由实验可知，闭合电路中的部分导体在磁场中做　　　　　　　运动时，电路中产生感应电流。

（3）比较第4次和第　　　　次实验可知，导体棒运动方向相同时，感应电流的方向与磁场的方向有关。

（4）比较第7次和第8次实验可知\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案

1．地磁场

2．D

3．(1)相互排斥　(2)钢针没有磁性

4．如图所示



图S5－L－1

5．D

6．CD

7．C

8．电动机　改变

9．(1)磁场对通电导体　(2)改变　(3)电　机械

10．(1)如图所示



图S5－L－2

(2)反转

(3)干电池短路产生大量的热

11．D

12．D

13．A

14．(1)灵敏电流表指针是否偏转

(2)切割磁感线　(3)8

(4)感应电流的方向和导体棒运动的方向有关