**2018-2019学年沪科版八年级物理 电与磁模块-电磁感应现象训练**

**一、单选题**

1.如图风速计是由风叶和改装的电流表构成．风速越大，风叶转动越快，电流表读数也越大．下图与这一过程的工作原理相同的是（      ）
​

A. ​                  B. ​                  C. ​                  D. ​

2.电吉他有很强的表现力，在现代音乐中有很重要的地位．它的发声原理是：在金属弦的下方放置一个插有磁铁的螺线管，当拨动金属弦后，螺线管内就会产生强弱不同的感应电流，经一系列转化后可将电信号转为声音信号．以下四图中能反应电吉他螺线管产生电流原理的是（      ）
​

A. ​               B. ​               C. ​               D. ​

3.下面所说的各种情况中能产生感应电流的是（   ）

A. 一段导体在磁场中作切割磁感应线运动       B. 矩形线圈在磁场里转动
C. 整个闭合电路在磁场里静止不动                  D. 将闭合电路的一段导体在磁场中作切割磁感应线运动

4.科研人员设计了一种“能量采集船”，如图所示，在船的两侧装有可触及水面的“工作臂”，“工作臂”的底端装有手掌状的、紧贴水面的浮标．当波浪使浮标上下浮动时，工作臂就前后移动，获得电能储存起来．下列电器设备与“能量采集船”能量采集原理相同的是

​

A. 电动机                                 B. 电磁铁                                 C. 电扇                                 D. 发电机

5.如图为我国新型反潜巡逻机．机尾的“棍子”叫做磁异探测器，它能将潜艇经过海域引起的磁场强弱变化转化为强弱变化的电流，从而发现潜艇的存在．如图能解释磁异探测器工作原理的是（      ）
​

A. ​                  B. ​                  C. ​                  D. ​

6.小明在仔细观察如图甲所示的微型电扇结构之后，设想利用微型电扇和电流表制成简易风速计：当风吹动风扇叶片时，电流表指针偏转，且风速越大，电流表示数也越大，下图示实验中，能说明简易风速计工作原理的是（   ）

A.        B.          C.        D.

7.下列设备中利用电磁感应原理工作的是(         )

A. 电磁铁                                B. 电动机                                C. 扬声器                                D. 麦克风

8.下列实验中能探究产生感应电流的条件的实验是（　　）

A.             B.             C.             D.

9.如图所示，在“探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件”实验中，能产生感应电流的操作是（　　）
​

A. 让导体AB沿水平方向左右运动                            B. 让导体AB沿竖直方向上下运动
C. 让导体AB静止在蹄形磁铁内                               D. 让蹄形磁铁沿竖直方向上下运动

10.（2014•福州）在探究“怎样产生感应电流”的实验中，蹄形磁体水平放置，如图所示，闭合开关，要使灵敏电流计的指针发生偏转，导体ab应（   ）

A. 竖直向上运动                  B. 水平向右运动                  C. 保持静止不动                  D. 竖直向下运动

11.物理知识广泛应用于生产和生活实际中，下图所示的器具应用到电磁感应现象的是（　　）

A. 电话听筒
B. 电磁轻重机
C. 动圈式扬声机
D. 变压器

**二、填空题**

12.小明在探究磁生电的实验中，将导线、电流表串成闭合电路，让其中一部分导体在磁场中做\_\_\_\_\_\_\_\_磁感线运动时，导体中就产生电流．这种由于电磁感应现象而产生的电流叫做\_\_\_\_\_\_\_\_电流．

13.“‘跑’失良机的科拉顿”﹣﹣科拉顿是与法拉第同时代的科学家，在研究“磁生电”的过程中，他做了如图1所示的实验，在乙房间内他将条形磁铁插入螺线管，然后马上跑到甲房间，但观察发现直导线下方小磁针没有发生偏转．他与“磁生电”的发现擦肩而过．
（1）甲房间内是通过电流的 \_\_\_\_\_\_\_\_效应来检验导线中是否有电流产生；
（2）当条形磁铁插入螺线管时，电路中 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“有”或“无”）电流产生；
（3）为什么科拉顿没有发现“磁生电”呢？你的看法是： \_\_\_\_\_\_\_\_．
（4）图2实验中能说明“磁生电”原理的是 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填各实验图对应的字母）．

14.如图所示，将一根导体棒ab的两端用细导线与灵敏电流计组成一个闭合电路，并用绝缘细线悬挂起来放在U形磁铁的磁场中．
（1）让导体棒ab水平向左运动时，灵敏电流计指针向右偏转；导体棒ab水平向右运动时，指针向左偏转，说明感应电流的方向与 \_\_\_\_\_\_\_\_有关；
（2）让导体棒ab水平向右缓慢运动时，灵敏电流计的指针向左偏转的角度较小；导体棒ab水平向右快速运动时，灵敏电流计的指针向左偏转的角度较大．说明感应电流的大小与 \_\_\_\_\_\_\_\_有关．
（3）让导体棒ab沿竖直方向上下运动时，电路中 \_\_\_\_\_\_\_\_感应电流产生；
（4）应用电磁感应原理制成的是 \_\_\_\_\_\_\_\_．

15.科技馆中有一个展品叫“磁棒过线圈”，该装置可以演示产生感应电流．展品  如图所示，磁棒静止在线圈中时，电路中没有电流，电流表（灵敏电流计）指针指在“0”刻度位置．当小欣将磁棒从线圈中向上取出时，电流表（灵敏电流计）指针向左偏转；当把磁棒向下插入线圈中时，电流表（灵敏电流计）指针向右偏转．请写出小欣所探究的问题是\_\_\_\_\_\_\_\_．

16.如图是“探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件”实验装置．闭合开关后，铜棒AB、电流表、开关组成闭合电路．要使电流表指针偏转方向发生改变，可以采取两种方法：

方法一：\_\_\_\_\_\_\_\_；
方法二：\_\_\_\_\_\_\_\_．

17.某同学探究“什么情况下磁可以生电”的实验装置如图． 如图甲所示，

在磁场中悬挂一根直导线，导线的两端分别连接在小量程电流表的两个接线柱上，组成一个闭合电路．闭合开关后，移动直导线，实验情况如下表：



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 运动情况 | 向上 | 向下 | 向左 | 向右 |
| 电流表指针 | 不偏转 | 不偏转 | 偏转 | 偏转 |

则产生感生电流的条件是：\_\_\_\_\_\_\_\_
另一同学实验装置如图乙．

ab是一根直铜丝，通过导线接在量程为3A电流表的两接线柱上，电流表指针指零．当把ab迅速向右运动时，并未发现电流表指针明显偏转．你认为最有可能的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_．

**三、解答题**

18.小红认为“闭合电路中的一部分导体在磁场中运动，导体中就一定会产生电流”。请你利用图所示的装置，证明小红的观点是错误的。请写出实验步骤、实验现象及实验结论。

**四、实验探究题**

19.小勇利用如图所示的实验装置“探究导体在磁场中运动时产生感应电流的 条件”，他将实验中观察到的现象记录在如表中．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 开关 | 磁场方向 | 导体AB的运动方向 | 电流表指针的偏转方向 |
| 1 | 断开 | 上N下S | 向右运动 | 不偏移 |
| 2 | 闭合 | 上N下S | 向右运动 | 向左偏移 |
| 3 | 闭合 | 上N下S | 向左运动 | 向右偏移 |
| 4 | 闭合 | 上N下S | 向上运动 | 不偏移 |
| 5 | 闭合 | 上S下N | 向下运动 | 不偏移 |
| 6 | 闭合 | 上S下N | 向右运动 | 向右偏移 |
| 7 | 闭合 | 上S下N | 向左运动 | 向左偏移 |

（1）分析得出：\_\_\_\_\_\_\_\_电路中的部分导体在磁场里做切割磁感线运动时，导体中就会产生感应电流．

（2）比较实验2和3（或6和7）可知：在磁场方向一定时，感应电流的方向与\_\_\_\_\_\_\_\_有关．

（3）比较实验\_\_\_\_\_\_\_\_可知：在导体切割磁感线运动方向不变时，感应电流的方向与磁场方向有关．

（4）这个现象在生产和生活中的重要应用是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（5）针对这个实验，小勇进行了进一步的探究，他提出了“感应电流的大小可能与导体切割磁感线的运动速度有关”的猜想，于是他设计了如下的实验方案： ①保持磁场强弱不变，让导体AB以\_\_\_\_\_\_\_\_（填“相同”或“不同”）的速度沿相同方向做切割磁感线运动，观察电流表指针偏转幅度大小．
②如果电流表指针偏转幅度不同，说明感应电流的大小与导体切割磁感线运动速度\_\_\_\_\_\_\_\_（填“有关”或“无关”）．

20.在探究电和磁之间的关系时，小明用磁体、铜棒ab、电流表、导线组成如图所示的实验装置．

（1）实验中发现，铜棒ab左右运动时，电流表指针也来回摆动，这种现象叫\_\_\_\_\_\_\_\_现象．人们根据这个原理制成了\_\_\_\_\_\_\_\_，把机械能转化为电能．

（2）小刚用一节干电池替换了装置中的电流表，他们发现电路一接通，铜棒ab会向左摆动；若对调电池的正负极，铜棒ab会向\_\_\_\_\_\_\_\_摆动．这一现象说明了通电导体在磁场中受力的方向与\_\_\_\_\_\_\_\_方向有关．

**五、综合题**

21.阅读短文
                           用磁悬浮点燃二极管
  四川周老师向同学展示了一个有趣的实验：他用线圈连接几个发光二极管，把它们置于一块轻质铝盘上，再把这个装置放在电磁炉上，电磁炉通电后铝盘突然悬浮起来，二极管同时发光（如图），看到同学们迷惑不解的样子，周老师解释说：“第一，电磁炉通电后能在周围产生变化的磁场，磁感线穿过铝盘在铝盘上产生漩涡电流，涡旋电流反过来又产生磁场，所以装置能悬浮．第二，磁感线穿过连接二极管的线圈，线圈中产生电流使二极管发光．”
    其实除了闭合导体的一部分在磁场中做　切割　磁感线运动会产生感应电流外，导体所处得磁场强弱发生变化同样可以产生感应电流，周老师的实验利用的就是这个原理．
根据以上材料回答下列问题：

（1）短文中的空白位置填\_\_\_\_\_\_\_\_ ，这是　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　现象．

（2）铝盘能悬浮在电磁炉上，说明铝盘产生的磁场与电磁炉产生的磁场相互 \_\_\_\_\_\_\_\_ ；

（3）同学们观察发现，二极管在发光时一闪一灭，而二极管具有单向导电性，由此可以判断线圈上产生的是 \_\_\_\_\_\_\_\_ （填“交流电”或“直流电”）．

（4）当装置悬浮在电磁炉上时，它受到的\_\_\_\_\_\_\_\_  力和 \_\_\_\_\_\_\_\_ 力是一对平衡力．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】A、该图是内燃机的做功冲程，将内能转化为机械能的过程，不合题意；
B、是电磁感应实验，即闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线，电路中产生感应电流，与风速计的原理相同，符合题意；
C、将塑料尺串联在电路中，灯泡不能发光，说明塑料尺是绝缘体，不合题意；
D、是探究电磁铁磁性的强弱与电流大小的关系，不合题意。
故选B。
【分析】由题意可得，当风叶转动时，会改变电路中电流的大小，因此风速计的原理是利用导体在磁场中切割磁感线，使电路中产生感应电流．分别分析各图的原理，选出符合题意的即可。

2.【答案】B

【解析】【解答】A、图A是奥斯特实验，通电后小磁针偏转，说明了通电导线周围存在磁场；所以A不符合题意．
B、图B是电磁感应实验原理图，根据此原理可以制成发电机；所以B符合题意．
C、图C是磁场对电流的作用原理图，通电后通电导体在磁场中受到力的作用而运动；所以C不符合题意．
D、由图可知，两个电磁铁是串联的，则通过两个电磁铁的电流相同．在电流相同的情况下，匝数多的电磁铁吸引的大头针数目多，表明线圈匝数越多，磁性越强，故D不符合题意．
故选B．
【分析】A、认识奥斯特实验，知道奥斯特实验证实了通电直导线周围存在磁场．即电流的磁效应．
B、掌握电磁感应现象及实验，知道在此实验中让闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动，电路中会产生感应电流．根据这个原理制成了发电机．
C、掌握磁场对电流的作用实验，知道在此实验中，通电导体在磁场中受到力的作用．
D、电磁铁的磁性强弱与线圈匝数多少有关：当电流相同时，线圈的匝数越多，电磁铁磁性越强．

3.【答案】D

【解析】【解答】解：A、导体所在的电路是否是闭合的，也不确定．故错误； B、在磁场中运动，不一定是切割磁感线运动，故不一定产生感应电流．故错误．
C、整个闭合电路在磁场里静止不动，即没有做切割磁感线运动，所以没有感应电流，故错误；
D、闭合电路的导体在磁场中做切割磁感线运动，两个条件都满足了，故一定能产生感应电流．故正确．
故选D．
【分析】产生感应电流必须同时具备两个条件：闭合电路的部分导体；在磁场中做切割磁感线运动；由此入手解决此题．

4.【答案】D

【解析】【解答】解：A、电动机消耗电能，消耗电能转化为机械能，不符合题意；
B、电磁铁是利用电流的磁效应来工作的，消耗电能，不符合题意；
C、电风扇转动，将电能转化为了机械能，不符合题意；
D、发电机发电产生电能，属于机械能转化为电能，符合题意．
故选D．
【分析】机械能转化为电能，应该是消耗机械能产生电能的现象．像ACD都是消耗电能的现象，肯定不符合题意．

5.【答案】A

【解析】【解答】由题意可知，机尾的磁异探测器，能将潜艇经过海域引起的磁场强弱变化转化为强弱变化的电流，即由磁产生电，这与电磁感应的原理相同，分析选项找出具有相同原理的装置即可．
A、开关闭合后，在外力作用下使导体左右移动，切割磁感应线，则电流表指针发生偏转，说明此时有感应电流产生，这是电磁感应现象，是发电机的工作原理．符合题意；
B、图示的实验是电磁铁的原理，运用电流的磁效应，可制成电磁铁，吸引大头针等，不合题意；
C、图示为磁极之间的相互作用，故不符合题意；
D、图示为奥斯特实验，是电流的磁效应，故不符合题意；
故选A。
【分析】电子设备最终将信号转换为变化的电流，因此与电磁感应的原理相同，分析下面四幅图，找出符合题意的选项即可。

6.【答案】A

【解析】【解答】解：A、是电磁感应实验，即闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线，电路中产生感应电流，与风速计的原理相同，符合题意； B、是探究电磁铁磁性的强弱与电流大小的关系，不合题意．
C、是探究通电导体在磁场中受力的实验，不合题意；
D、是奥斯特实验，说明了电流的磁效应原理，不合题意．
故选A．
【分析】由题意可得，当风叶转动时，会改变电路中电流的大小，因此风速计的原理是利用导体在磁场中切割磁感线，使电路中产生感应电流．分别分析各图的原理，选出符合题意的即可．

7.【答案】D

【解析】【解答】A、电磁铁利用了电流的磁效应，不符合题意；
B、电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，不符合题意；
C、扬声器把电信号转化为声信号，利用通电导体在磁场中受力原理制成的，不符合题意；
D、麦克风（动圈式话筒）工作时，即人说话的声音使得线圈在磁场中运动，结果是产生电流，利用电磁感应现象原理，符合题意．
故选D．
【分析】闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，会产生感应电流；明确选择项中提到的这四个电学设备的制成原理，然后与题目要求对应，从而可以得到答案．

8.【答案】C

【解析】【解答】解：A、这是奥斯特实验，故A不符合题意；
B、这是通电导体在磁场中受力实验，故B不符合题意；
C、这是电磁感应现象实验，故C符合题意；
D、这是电动机原理模型，故D不符合题意。
故选C。
【分析】根据对四幅装置图反应的实验的理解来判断。

9.【答案】A

【解析】【解答】解：产生感应电流的条件是闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，本题图中也看出是闭合电路的一部分导体在磁场中，本题就是判断是否做切割磁感线运动．磁感线方向是竖直向上的．
A、保持磁铁静止，将导体棒ab左右移动，导体切割磁感线，所以产生感应电流，故A符合题意；
B、保持磁铁静止，将导体棒ab上下移动，没有做切割磁感线运动，所以不能产生感应电流，故B不符合题意；
C、保持导体棒ab静止在磁铁内不会切割磁感线，不会产生感应电流，故C不符合题意；
D、保持导体棒ab静止，磁铁竖直方向上下移动，运动方向与磁感线方向平行，所以不会切割磁感线，不会产生感应电流，故D不符合题意．
故选：A．
【分析】感应电流的条件：闭合电路的一部分导体在磁场中作切割磁感应运动时，电路中就会产生感应电流．其条件之一是导体必须做切割磁感线运动，导体不运动是不会产生电流的，运动了，没沿切割磁感线方向运动，还不会产生电流．

10.【答案】B

【解析】【解答】解：产生感应电流的条件是闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，本题图中也看出是闭合电路的一部分导体在磁场中了，本题就是判断是否做切割磁感线运动．磁感线方向是竖直向上的．（1）导体ab静止或在竖直方向上下运动，运动方向与磁感线方向平行，所以不会切割磁感线，不会产生感应电流．故选项ACD不符合题意．（2）导体ab在水平向右运动，运动方向与磁感线方向垂直，切割磁感线，产生感应电流．故B符合题意． 故选B．
【分析】电流表指针发生偏转就说明电路中产生了感应电流，解答此题要清楚产生感应电流的条件：闭合电路的一部分导体在磁场中作切割磁感应运动时，电路中就会产生感应电流．其条件之一是导体必须做切割磁感线运动，导体不运动是不会产生电流的，运动了，没沿切割磁感线方向运动，还不会产生电流．

11.【答案】D

【解析】【解答】解：
A、电话的话筒把声音的信号转变为强弱变化的电流的信号传递出去，再通过听筒中的电磁铁，把强弱变化的电流信号变成振动的声音的信号，即将电流还原成声音．不符合题意．
B、电磁起重机是利用电流的磁效应工作的．不符合题意．
C、变化的电流通过动圈式扬声器时，变化的电流导致线圈磁极和磁性不断变化，线圈磁极和永磁体之间的相互吸引和排斥，使线圈振动引起纸盆振动产生声音．所以动圈式扬声器是根据磁极间的作用工作的．不符合题意．
D、变压器的基本原理是根据磁通量的变化来工作的，原线圈的磁通量的变化引起副线圈的磁通量的从而使副线圈感应出电动势，这就是电磁感应．符合题意．
故选D．
【分析】（1）听筒是把强弱变化的电流通过磁场对电流的作用转化成声音的信号的．
（2）电磁起重机是利用电流的磁效应工作的．
（3）动圈式扬声器是利用磁极间的相互作用工作的．
（4）变压器是根据磁通量的变化来工作的，原线圈的磁通量的变化引起副线圈的磁通量的从而使副线圈感应出电动势，出现电流，变压器的原副线圈的电压与匝数成正比，电流与匝数成反比．

二、填空题

12.【答案】切割；感应

【解析】【解答】解：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中会产生感应电流，这种由于电磁感应现象而产生的电流叫做电磁感应现象． 故答案为：切割；感应．
【分析】根据电磁感应现象的定义即可解答．

13.【答案】磁；有；当他到甲房间时，螺线管没有切割磁感线，没有感应电流产生；C

【解析】【解答】（1）由图可知，甲房间内导线放在小磁针的上方，是通过电流的磁效应来检验导线中是否有电流产生；
（2）当条形磁铁插入螺线管时，线圈会切割磁感线，因此电路中有感应电流产生；
（3）由实验的过程可知，当他放下磁铁，从乙房间再到甲房间时，螺线管没有切割磁感线，没有感应电流产生，所以科拉顿没能发现“磁生电”现象；
（4）B与D图中都有电源，是通电导体在磁场中受力，是电动机的原理，不合题意；
C图是闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线，导体中产生感应电流，是“磁生电”的原理，符合题意．
故答案为：（1）磁；（2）有；（3）当他到甲房间时，螺线管没有切割磁感线，没有感应电流产生；（4）C．
【分析】（1）通电直导线周围会产生磁场，这就是电流的磁效应；
（2）根据电磁感应现象原理及产生感应电流的条件，可对实验的过程进行分析．

14.【答案】导体运动方向；导体运动速度；没有；发电机

【解析】【解答】（1）从已知条件可以看出，当导体ab的运动方向发生变化时，电流计指针的偏转方向发生变化，即电流的方向发生了改变，所以可以看出感应电流方向与导体的运动方向有关．
（2）ab切割磁感线的速度慢时，电流计的指针偏转角度较小；当ab快速运动时，电流计的偏转角度变大，这说明电路中的电流变大，所以可以看出感应电流的大小与导体的运动速度有关．
（3）让导体棒ab沿竖直方向上下运动时，导体的运动方向与磁感线方向平行，不切割磁感线，所以电路中没有感应电流产生．
（4）发电机是利用电磁感应原理工作的．
故答案为：（1）导体运动方向；（2）导体运动速度；（3）没有；（4）发电机．
【分析】要解决此题，需要掌握电磁感应现象的概念，知道发电机是根据电磁感应原理制成的，动圈式话筒也是利用的电磁感应现象．
产生感应电流的条件：闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动．
同时要知道产生感应电流的方向与磁场方向和导体的运动方向有关．

15.【答案】感应电流的方向与磁棒在线圈中的运动方向是否有关

【解析】【解答】解：由题意可知，当小欣将磁棒从线圈中向上取出时，电流表（灵敏电流计）指针向左偏转；当把磁棒向下插入线圈中时，电流表（灵敏电流计）指针向右偏转；因为切割磁感线的方向发生了变化，所以电流方向发生变化，则灵敏电流计指针偏转方向发生改变；所以小欣所探究的问题感应电流的方向与磁棒在线圈中的运动方向是否有关． 故答案为：感应电流的方向与磁棒在线圈中的运动方向是否有关．
【分析】感应电流方向与物体切割磁感线方向或磁场方向有关；电流表指针的偏转方向取决于感应电流的方向，指针偏转方向改变说明感应电流方向发生改变．

16.【答案】保持磁场方向不变，改变导体AB在磁场中的运动方向；保持导体的运动方向不变，使磁体的NS极对换，上面为S极，下面为N极

【解析】【解答】解：由于感应电流的方向与导体的运动方向和磁场方向有关，因此要改变感应电流的方向，可以采取以下措施： ①保持磁场方向不变，改变导体AB在磁场中的运动方向；
②保持导体的运动方向不变，使磁体的NS极对换，上面为S极，下面为N极．
【分析】感应电流的方向是由导体的运动方向和磁场方向来决定的．要改变感应电流的方向，就要从这两个因素入手．

17.【答案】切割磁感线；电流表量程太大

【解析】【解答】解：（1）导体向上和向下，导体都没有切割磁感线运动，导体中没有感应电流，电流表指针不发生偏转；导体向左和向右都切割磁感线，导体中有感应电流，电流表指针发生偏转；所以产生感应电流的条件是导体必须切割磁感线运动．（2）如图乙，导体中的感应电流比较小，电流表量程太大，电流表的指针不发生偏转． 故答案为：切割磁感线；电流表量程太大．
【分析】（1）根据表格实验现象确定产生感应电流的条件．（2）感应电流如果比较小，电流表的量程较大，指针不发生偏转．

三、解答题

18.【答案】解：①让导体ab做切割磁感线方向运动，发现电流表指针摆动，说明导体中产生电流；②让导体ab顺着磁感线方向上下运动，发现电流表指针不摆动，说明导体中没有电流。③即闭合电路中的一部分导体在磁场中运动，导体中不一定产生电流，因此，小红的观点是错误的。

【解析】【解答】闭合电路中产生电流的条件是：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动。实验步骤、实验现象及实验结论为①让导体ab做切割磁感线方向运动，发现电流表指针摆动，说明导体中产生电流；②让导体ab顺着磁感线方向上下运动，发现电流表指针不摆动，说明导体中没有电流。③即闭合电路中的一部分导体在磁场中运动，导体中不一定产生电流，因此，小红的观点是错误的。
【分析】产生感应电流的条件，探究产生感应电流条件实验步骤、实验现象及实验结论。

四、实验探究题

19.【答案】（1）闭合
（2）导体切割磁感线运动方向
（3）2、6或3、7
（4）发电机
（5）不同；有关

【解析】【解答】解：（1）要想得到感应电流，在磁场中运动的导体只能是闭合电路中的一部分，而不是全部；（2）在磁场方向确定时，感应电流的方向与导体切割磁感线运动方向有关；（3）当磁场方向改变时，感应电流的方向也发生改变，可以通过比较实验2、6或3、7得出；（4）利用电磁感应现象的工具是发电机，发电机是利用电磁感应得到电流的；（5）电流表指针偏转的幅度能反应出感应电流的大小，保持磁场强弱不变，让导体AB以不同的速度沿相同方向做切割磁感线运动，观察电流表指针偏转幅度大小；如果电流表指针偏转幅度不同，说明感应电流的大小与导体切割磁感线运动速度有关． 故答案为：（1）闭合；（2）导体切割磁感线运动方向；（3）2、6或3、7；（4）发电机；（5）①不同②有关；
【分析】电磁感应：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就产生电流，这种现象叫做电磁感应，产生的电流叫做感应电流．导体中感应电流的方向，跟导体的运动方向和磁感线方向有关；发电机：发电机是将机械能转化为电能的装置．

20.【答案】（1）电磁感应；发电机
（2）右；电流

【解析】【解答】解：（1）铜棒ab左右运动时，电流表指针也来回摆动，这种现象叫电磁感应现象；人们根据这个原理制成了电动机，将机械能转化为电能；（2）对调电池的正负极，铜棒中电流方向反向，铜棒受力方向反向、向右，因此铜棒ab会向右摆动；这一现象说明了通电导体在磁场中受力的方向与电流方向有关； 故答案为：（1）电磁感应；发电机；（2）右；电流．
【分析】（1）闭合电路的部分导体切割磁感线时，电路中会产生电流，这是电磁感应现象，根据电磁感应现象，人们制成了发电机；（2）通电导线在磁场中受到磁场力的作用而运动，磁场力的方向与电流方向、磁场方向有关．

五、综合题

21.【答案】（1）切割；电磁感应
（2）排斥
（3）交流电
（4）磁；重

【解析】【解答】解：（1）闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线的运动而在导体中产生感应电流的现象叫做电磁感应现象；
（2）因为同名磁极相互排斥，因此铝盘能悬浮在电磁炉上，说明铝盘产生的磁场与电磁炉产生的磁场相互排斥；
（3）因为二极管具有单向导电性，而二极管在发光时一闪一灭，说明二极管所在的电路时为通路时为断路，因此断线圈上产生的是交流电；
（4）当装置悬浮在电磁炉上时，它受到的磁力和重力是一对平衡力．
故答案为：切割；（1）切割；电磁感应；（2）排斥；（3）交流电；（4）磁；重．
【分析】（1）电磁感应现象：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中就有感应电流；
（2）同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引；
（3）根据二极管具有单向导电性进行判断；
（4）悬浮在电磁炉上的装置受到磁场间的磁力和重力作用．