

**人教版物理九年级全一册 第二十章电与磁 章节培优训练**

**一、单选题**

1．以下哪种物理现象的发现和利用，实现了电能大规模生产，使人们从蒸汽时代进入电气时代

A．电磁感应现象

B．电流通过导体发热

C．电流的磁效应

D．通电线圈在磁场中会转动

2．下列设备的工作原理是电磁感应现象的是（　　）

A．扬声器 B．发电机 C．电动机 D．电磁铁

3．下列说法正确的是（　　）

A．物体的速度越大，其惯性越大

B．电磁波不能在真空中传播

C．摩擦起电的实质是电子从一个物体转移到了另一个物体

D．磁感线是磁场中真实存在的曲线

4．下列关于电磁感应的论述中，正确的是（　　）

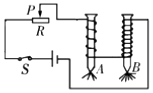
A．电磁感应就是电流的磁效应

B．电磁感应现象说明利用磁场可以产生电流

C．奥斯特的实验说明利用磁场可以产生电流

D．在电磁感应现象中电能转化为机械能

5．为了探究电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关，某同学使用两个相同的大铁钉绕制成电磁铁进行实验，如图所示，下列说法中正确的是（　　）



A．要使电磁铁的磁性增强，滑动变阻器的滑片应向右滑动

B．用电磁铁吸引大头针的数目显示它的磁性强弱

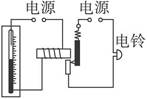
C．两电磁铁的线圈串联是为了探究磁性强弱与电流的关系

D．B线圈的匝数多说明通过B线圈的电流小于通过A线圈的电流

6．直流电动机换向器的作用是（　　）

A．改变线圈的转动方向 B．改变线圈中的电流方向

C．改变磁感线的方向 D．以上作用同时存在

7．下图是温度自动报警器的原理图，它运用了许多物理知识。以下说法中不正确的是(　　)  


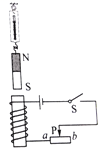
A．温度计中的水银是导体

B．温度计是根据液体热胀冷缩的性质工作的

C．报警器中的电磁铁运用了电流的热效应

D．电磁继电器是一种电路开关

8．弹簧测力计下悬挂一条形磁铁，磁铁下方有一螺线管，如图所示．闭合开关，条形磁铁稳定后，弹簧测力计的示数为F．下列做法能使F变大的是

​

A．增加线圈匝数 B．对调电源正负极

C．往螺线管中插入铁芯 D．滑动变阻器滑片P向a端移动

9．关于磁场和磁感线的下列说法中错误的是（　　）

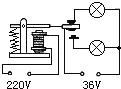
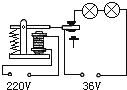
A．磁感线是磁场中确实存在的一些曲线

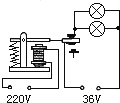
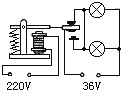
B．磁场中静止的小磁针的N极的指向即为该点的磁场方向

C．条形磁铁周围的磁感线是从N极出发指向S极的

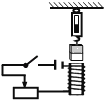
D．指南针指南北是因为地球周围存在磁场

10．小利同学观察到学校楼道里的消防应急灯，平时灯是熄的，一旦停电，两盏标有“36V”灯泡就会正常发光．图所示是小利设计的四个电路，其中可以起到消防应急灯作用的电路是（　　）

A． B．

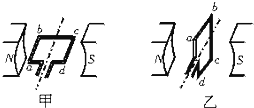
C． D．

11．如图所示，弹簧测力计挂着上端为N极的条形磁铁，磁铁下方有一通电螺线管，闭合开关，将滑动变阻器滑片向左移动，在移动过程中，弹簧测力计示数变化情况是（　　）

​

A．不变 B．变大 C．变小 D． 无法判断

12．如图所示的甲、乙两图中的矩形线圈，现在给它们通电，则下列说法正确的是（　　）



A．甲中线圈转动，乙中线圈不转动

B．乙中线圈转动，甲中线圈不转动

C．甲、乙中的线圈都会转动

D．甲、乙中的线圈都不会转动

**二、填空题**

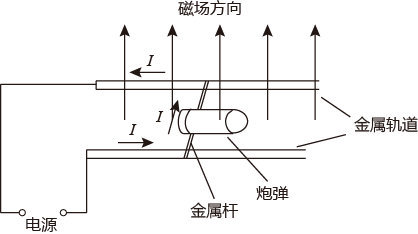
13．要改变通电导线在磁场中的受力方向，可以通过改变电流方向或改变　 　方向来实现；发电机的出现是人类历史上一次重大革命，发电机是利用　 　现象制成的。

14．话筒的作用是：当人对着话筒说话时，声波使话筒里振动膜做相应振动，使金属盒里的　 　发生忽松忽紧地挤压变化，它的　 　也就随之发生忽大忽小的变化，这时电路里就产生了强弱按声音振动而变化的　 　．

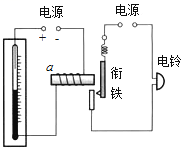
15．组装直流电动机后，接通电源，若出现下表左边的现象，请分析原因，然后将右边的故障现象填在括号内（填写选项）：

|  |  |
| --- | --- |
| ①转动较慢，显得很吃力 | A．摩擦阻力太大    B．换向器与电刷接触不良    C．启动前线圈刚好处于平衡位置 |
| ②刚接通电源时，电动机不转，但用手轻轻拔动一下线圈，电动机就能顺利转动起来 |
| ③电动机不转，将电刷与换向器之间的压力调大些，电动机才能转动起来 |

16．如图是新型武器——电磁炮的原理简化图。炮弹上固定的金属杆和金属轨道接触，并与电源构成闭合电路，通电后金属杆就会受到向右的力，于是将炮弹发射出去。电磁炮的发射过程中将电能转化为　 　能，如果同时改变磁场方向和金属杆中的电流方向，金属杆将会受到向　 　（填“左”或“右”）的力。电磁炮的发射原理与　 　（填“扬声器”或“麦克风”）的原理相同。

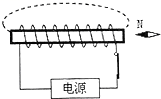


17．如图所示为一种温度自动报警器的原理图，图中的水银温度计在制作时，玻璃管中封入一段金属丝，电源的两极分别与水银和金属丝相连，当温度达到金属丝下端所指的温度时，电流通过电磁铁的线圈产生　 　，电铃响起，发出报警信号，电磁铁的a端为　 　极，若将温度计上端的金属丝向下调整，则报警温度将　 　（选填“升高”或“降低”）．



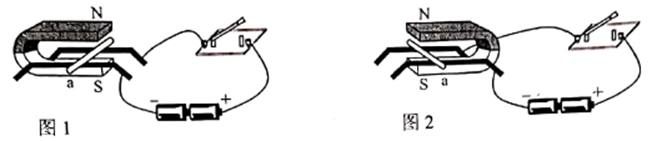
**三、作图题**

18．在图中，根据闭合开关后小磁针N极静止时的指向，标出电源的正负极，并用箭头标出磁感线的方向．



**四、实验探究题**

19．如图1所示，是研究“磁场对通电导体的作用”的实验．



（1）开关闭合后，通电导体a从静止向右运动．这说明磁场对通电导体有　 　的作用．

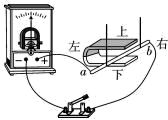
（2）仅把磁体左右换位，如图2所示．开关闭合后，通电导体a是否会向右运动？

答:　 　．原因是　 　．

（3）若要研究“通电导体的受力方向与电流方向的关系”，应把图1的电路如何改装?

答:　 　．

20．在“探究什么情况下磁可以生电”的实验中，连接了如图所示的实验装置。

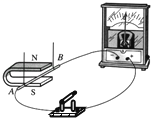


（1）实验中，通过观察　 　来判断电路中是否有感应电流；

（2）闭合开关后，要使电路中形成感应电流，导体ab应　 　（填“上下”或“左右”）运动，这是　 　现象，利用这一原理可制成　 　；

（3）如果将灵敏电流计换成　 　，可以观察磁场对通电导体的作用；

（4）要使灵敏电流计指针偏转方向发生改变，可以采取的方法　 　（答出一种方法即可）。

21．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下表中．  


|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 不偏转 |
| 2 | 闭合 | 上N下S | 向右运动 | 向左偏转 |
| 3 | 闭合 | 上N下S | 向左运动 | 向右偏转 |
| 4 | 闭合 | 上N下S | 向上运动 | 不偏转 |
| 5 | 闭合 | 上S下N | 向下运动 | 不偏转 |
| 6 | 闭合 | 上S下N | 向右运动 | 向右偏转 |
| 7 | 闭合 | 上S下N | 向左运动 | 向左偏转 |

（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

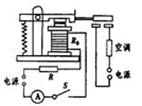
（5）针对这个实验，小勇进行了进一步的探究，他提出了“感应电流的大小可能与导体切割磁感线的运动速度有关”的猜想，于是他设计了如下的实验方案：  
①保持磁场强弱不变，让导体AB以　 　 （填“相同”或“不同”）的速度沿相同方向做切割磁感线运动，观察电流表指针偏转幅度大小．

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”）

**五、计算题**

22．如图所示为某兴趣小组为学校办公楼空调设计的自动控制装置，R是热敏电阻，其阻值随温度变化关系如下表所示。已知继电器的线圈电阻，左边电源电压为6V恒定不变。当继电器线圈中的电流大于或等于15mA时，继电器的衔铁被吸合，右边的空调电路正常工作。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度t/℃ | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 电阻R/Ω | 600 | 550 | 500 | 450 | 420 | 390 | 360 | 330 | 300 |

  
⑴请说明该自动控制装置的工作原理。  
⑵计算说明该空调的启动温度是多少？  
⑶为了节省电能，将空调启动温度设定为30℃，控制电路中需要串联多大的电阻？  
⑷改变控制电路的电阻可以给空调设定不同的启动温度，除此之外，请你再提出一种方便可行的调节方案。

**答案解析部分**

1．【答案】A

2．【答案】B

3．【答案】C

4．【答案】B

5．【答案】B

6．【答案】B

7．【答案】C

8．【答案】B

9．【答案】A

10．【答案】C

11．【答案】B

12．【答案】A

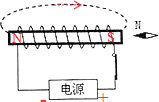
13．【答案】磁场；电磁感应

14．【答案】碳粒；电阻；电流

15．【答案】A；C；B

16．【答案】机械；右；扬声器

17．【答案】磁性，吸引衔铁；S；降低．

18．【答案】

19．【答案】（1）力

（2）会；磁场和电流的方向都不变，受力方向不变，仍按原来方向向右运动

（3）把电源正负极接线反接

20．【答案】（1）灵敏电流计的指针是否偏转

（2）左右；电磁感应；发电机

（3）电源

（4）保持磁场方向不变，改变导体的运动方向（或保持导体的运动方向不变，改变磁场方向）

21．【答案】（1）闭合

（2）导体切割磁感线运动方向（导体运动方向）

（3）2、6或3、7

（4）发电机

（5）不同；有关

22．【答案】解：（1）随室内温度的升高，热敏电阻的阻值减小，控制电路中电流增大，当电流达到15mA时，衔铁被吸合，右侧空调电路连通，空调开始工作．当温度下降时，控制电路电阻增大，电流减小，减小到一定值，使空调电路断开，这样就实现了自动控制．  
（2）电路启动时的总电阻：，  
此时热敏电阻的阻值：，  
对照表格数据可知，此时的启动温度是25℃．  
（3）因为电路启动时的总电阻为400Ω，  
由表中数据可知，空调启动温度设定为30℃时，热敏电阻的阻值为360Ω，  
则电路中还应串联的电阻：。  
（4）因为本装置启动的电流是一定的，因此，既可通过改变电阻来改变电流，可以通过将左边电源改为可调压电源来实现对其控制。