**电与磁-简单**

**一．选择题（共30小题）**

1．（2017•长沙自主招生）小强在北京将一根质量分布均匀的条形磁铁用一条线悬挂起来，使它平衡并呈水平状态，悬线系住磁体位置应在（　　）



A．磁体重心处 B．磁体的某磁极处

C．磁体重心的北侧 D．磁体重心的南侧

【解答】解：如图，地球是个大磁体，北京在北半球，北半球的磁感线是斜向下的．则条形磁体的上端是N极，向下微倾，要使质地均匀的条形磁体水平平衡，悬线系在磁体重心的北侧．

故选C．

2．（2017•天津一模）关于磁场和磁感线，下列说法正确的是（　　）

A．磁感线是磁场中实际存在的曲线

B．地磁场的南极在地理的南极附近

C．条形磁铁周围的磁感线是从南极出发指向北极的

D．指南针指南北是因为地球周围存在磁场

【解答】解：

A、磁感线是为了形象的描述磁场的方向和强弱而引入的一条条假想的曲线，它实际并不存在．此选项错误；

B、地磁场的南极在地理北极附近．此选项错误；

C、任何磁体周围的磁感线都是从北极出发回到南极的．此选项错误；

D、正是由于地磁场的存在，使得指南针总是能够指南北．此选项正确．

故选D．

3．（2017•全椒县一模）如图所示是利用磁悬浮原理浮在空中的盆栽，盆栽底部有磁铁，底座内装有电磁铁．给盆栽浇水前后（　　）



A．盆栽受到的磁力大小不变

B．浇水后，盆栽一定落在底座上

C．要使盆栽与底座之间距离不变，可改变电磁铁线圈内的电流方向

D．要使盆栽与底座之间距离不变，可适当增大电磁铁线圈内的电流

【解答】解：

A、该盆栽悬浮的原理利用了同名磁极相互排斥，当盆栽悬浮在空中静止不动时，受的力是平衡力，即盆栽的总重力和磁力大小相等，当浇水后重力变大，故磁力也变大，故A错误；

B、浇水后，盆栽会向下靠近底座一些，但盆栽在向上的磁力作用下仍然会悬浮在空中，不会落在底座上，故B错误；

C、要使盆栽与底座之间距离不变，需增大磁力，磁力的大小与电流的方向无关，故C错误；

D、要使盆栽与底座之间距离不变，需增大磁力，电磁铁磁性强弱与电流的大小有关，其他条件相同，电流越大，磁性越强，故要增大磁力需增大电流，故D正确．

故选D．

4．（2017•嘉祥县一模）下列操作中哪种措施能增强通电螺线管的磁性（　　）

A．减小线圈中的电流 B．将电源的正、负极对调

C．减少线圈的匝数 D．在线圈中插入铁棒

【解答】解：

A、在相同条件下，减小线圈中的电流，通电螺线管的磁性减弱，故A错误；

B、将电源的正、负极对调，只能改变通电螺线管的磁极，不能改变通电螺线管的磁性，故B错误；

C、在相同条件下，减少线圈的匝数，通电螺线管的磁性减弱，故C错误；

D、在相同条件下，插入铁芯，通电螺线管的磁性增强，故D正确．

故选D．

5．（2017•东莞市一模）关于电与磁的各图中说法正确的是（　　）



A．甲图的装置是研究电磁感应原理的实验装置

B．乙图中的开关闭合后铜块将受到水平向右的吸引力

C．丙图研究发电机工作原理的实验装置图

D．丁图中电源的a端是电源的正极

【解答】解：A、由图可知，电路的一部分导体位于磁场中，电路中没有电源，有电流表，这是研究电磁感应的实验装置，故A正确；

B、由于铜块不受磁场力作用，开关闭合后，铜块不会受到水平向右的吸引力，故B错误；

C、图示是研究通电导线在磁场中受力的装置图，是电动机的工作原理的装置图，故C错误；

D、图中小磁针N向右，则螺线管左端是S极，由安培定则可知，a端是电源的负极，b端是电源的正极，故D错误；

故选A．

6．（2017•邹城市校级模拟）如图所示，动圈式话筒的膜片与线圈固定在一起，线圈套在磁铁上．当我们对着话筒讲话时，膜片带动线圈一起振动，于是线圈中产生了随声音变化的电流．则下列电器的原理与动圈式话筒的原理相同的是（　　）



A．发电机 B．电动机 C．电磁铁 D．电铃

【解答】解：动圈式话筒是利用电磁感应现象的原理制成的．

A．发电机也是利用电磁感应现象的原理制成的，故A正确；

B．电动机是利用通电导线在磁场中受力运动的原理制成的，故B错误；

CD．电磁铁和电铃是利用通电导线周围存在着磁场的原理制成的，故CD错误．

故选A．

7．（2017•崇仁县校级一模）在下面四个图中，正确地表示出通电螺线管的极性与电流方向的关系是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A、利用安培定则可知，螺线管的右端应该是N极，左端为S极．故A错误．

B、利用安培定则可知，螺线管的右端应该是S极，左端为N极．故B错误．

C、利用安培定则可知，螺线管的右端应该是N极，左端为S极．故C错误．

D、根据安培定则，此图能正确表示出通电螺线管极性和电流方向关系，故D正确．

故选D．

8．（2017•聊城模拟）关于磁感线，下列说法正确的是（　　）

A．磁感线上任何一点的切线方向，就是该点的磁场方向

B．磁体外部的磁感线都是从磁体的N极出来，回到S极

C．磁场中的磁感线是确实存在的

D．磁感线是由铁屑构成的

【解答】解：A、磁针在磁场中的N极指向为磁场方向，磁针的指向沿切线方向，所以磁感线上任何一点的切线方向，就是该点的磁场方向，故A正确；

B、磁体外部的磁感线都是从磁体的N极出来，回到S极，故B正确；

C、磁感线是为了描述磁场的性质而引入的，是不存在的，故C错误；

D、磁感线是在磁场中假想出来的一些有方向的曲线，是不存在的，并不是由铁屑组成的，故D说法错误．

故选AB．

9．（2017春•锦江区校级月考）如图 所示，两根完全相同的铁块A 和B，如图甲所示放置时，B 被吸住掉不下来；如图乙所示放置时，A 不能被吸住而掉下来，此现象说明（　　）



A．A、B 都是磁体 B．A、B 都不是磁体

C．A 是磁体，B 不是磁体 D．A 不是磁体，B 是磁体

【解答】解：（1）磁体上磁性最强的部分叫磁极，位于磁体的两端，磁性最弱的部分在磁体的中间，这个位置几乎没有磁性．

（2）用B的一端靠近A的中间部分时，B被吸起，由此可以确定铁棒B有磁性，不能确定A磁性的有无；若A有磁性，当用A的一端即磁性最强的部位去靠近B的中间部分时，应该吸引B，而实际上没有吸引，说明了铁棒A没有磁性．

故选D．

10．（2017春•武胜县月考）利用电磁感应现象工作的电器设备是（　　）

A．电饭煲 B．洗衣机 C．电冰箱 D．柴油发电机

【解答】解：

A．电饭锅的主要部件是发热体，利用电流的热效应工作的，故A不符合题意；

B．洗衣机的主要部件是电动机，利用电流的磁效应工作的，故B不符合题意；

C．电冰箱的主要部件是电动机，利用电流的磁效应工作的，故C不符合题意；

D．柴油发电机即通过线圈在磁场中做切割磁感线的运动，此时电路中会产生电流，故是电磁感应现象，故D符合题意．

故选D．

11．（2017春•华安县校级月考）如图所示，ab，cd为铁棒，当电键S闭合后，ab，cd就被磁化，磁化后的极性为（　　）



A．a端为N极，d端为N极 B．a端为S极，d端为S极

C．b端为S极，d端为S极 D．b端为N极，d端为N极

【解答】解：由安培定则可得，电磁铁的右侧为N极，左端为S极；再根据磁化规律：靠近端异名，远离端同名，可确定a、d为S极，b、c端为N极．

故选B．

12．（2016•昌吉州模拟）如图所示，揭示电动机工作原理的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A、图示通电导线在磁场中受到磁场力的作用而运动，揭示了电动机的原理，符合题意；

B、图示是探究电磁感应现象的装置，不符合题意；

C、图示反应了磁极间的相互作用，不符合题意；

D、图示是奥斯特实验装置，表明通电导线周围存在磁场，不符合题意；

故选A．

13．（2016•福建）如图所示为蹄形磁体周围的磁感线分布图，在a、b、c、d四点中，磁场最强的是（　　）



A．a点 B．b点 C．c点 D．d点

【解答】解：由图中磁感线的分布情况可以看出b点的磁感线最密集，所以此处磁场最强．

故选B．

14．（2016•恩施州）有关电磁学的一些知识，下列说法正确的是（　　）

A．磁体周围的磁场既看不见也摸不着，所以是不存在的

B．地磁的N极在地理的南极附近

C．磁感线是真实存在的一些带箭头的曲线

D．电磁铁磁性的强弱只与线圈中电流的大小有关

【解答】解：

A、磁场看不见、摸不着但的确存，故A错误；

B、在地球上，地磁的北极在地理的南极附近，地磁的南极在地理的北极附近，故B正确；

C、磁感线是不存在的，是为了研究方便假想出来的一些有方向的曲线，故C错误；

D、电磁铁的磁性强弱与电流的强弱和线圈的匝数有关，故D错误；

故选B．

15．（2016•乌鲁木齐）在条形磁铁的周围放置8枚小磁针（其中涂黑的部分是小磁针的N极）．如图中正确的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：

磁体周围的磁感线方向是从N极出发回到S极，且磁场中任一点小磁针北极和该点的磁感线方向一致，

图中条形磁铁周围的磁感线分布如图所示：



A、结合条形磁铁周围的磁感线分布情况可知，所有小磁针的指向均符合磁场规律，故A正确；

B、图中左侧小磁针的N极和条形磁铁的N极相对、右侧小磁针的S极和条形磁铁的S极相对，不符合“同名磁极相互排斥”，故B错误；

C、图中左侧小磁针的N极和条形磁铁的N极相对、右侧小磁针的S极和条形磁铁的S极相对，不符合“同名磁极相互排斥”，故C错误；

D、图中下方三个小磁针的N极指向与磁场方向相反，故D错误．

故选A．

16．（2016•宜昌）下列说法正确的是（　　）

A．地磁南极就是地理南极

B．磁感线在磁体周围真实存在

C．奥斯特实验说明通电导线周围存在磁场

D．电动机是利用电磁感应现象制成的

【解答】解：

A．地球是个巨大的磁体，地磁场的南北极与地理南北极大致相反，且不重合．即：地磁南极在地理北极附近，地磁北极在地理南极附近．故A表述错误；

B．为了便于研究磁场，我们引入了磁感线的概念，磁感线是假想的、分布在磁体周围的曲线，这种研究方法叫模型法，因此磁感线在磁体周围不是真实存在的．故B表述错误；

C．奥斯特实验说明：通电导线周围存在磁场；且磁场方向和电流方向有关．故C表述正确；

D．发电机的原理是电磁感应现象，而电动机是利用通电导线在磁场中受力而运动的原理工作的．故D表述错误；

故选C．

17．（2016•玉林）关于指南针和磁场，下列说法正确的是（　　）

A．指南针最早由欧洲传入中国

B．地球的地理两极与地磁场两极完全重合

C．地球周围存在磁场，因此指南针能指示方向

D．信鸽是靠在其身上绑上小磁针来导航的

【解答】解：

A、指南针是我国古代劳动人民的伟大创造，由中国传入欧洲．此选项错误；

B、地磁的南极在地理北极附近，地磁的北极在地理南极附近，地理南北两极与地磁南北两极不是完全重合，存在着一个夹角，叫磁偏角．此选项错误；

C、地球本身是一个巨大的磁体，在地球周围存在着磁场，正是由于地磁场的存在，使得指南针总是能够指南北．此选项正确；

D、信鸽是靠地磁场来导航的，身上没有专门的小磁针．此选项错误．

故选C．

18．（2016•衢州）如图是“追风者”磁悬浮列车悬浮原理的示意图．该列车通过磁体之间的相互作用，悬浮在轨道上方，以提高运行速度，这里的相互作用是指（　　）



A．异名磁极相互吸引 B．同名磁极相互吸引

C．异名磁极相互排斥 D．同名磁极相互排斥

【解答】解：据图可知，“追风者”磁悬浮列车悬浮是靠异名磁极相吸的原理工作的．

故选A．

19．（2016•齐齐哈尔）电动自行车因其方便、快捷深受人们的喜爱，其核心部件是电动机．以下各图中与电动机的工作原理相同的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：电动机是利用通电导体在磁场里受力运动的原理制成的

A、图中是奥斯特实验，证明了电流周围可以产生磁场，与电动机的原理不同，故A不合题意；

B、图中闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中产生感应电流，是电磁感应现象，与电动机的原理不同，故B不合题意；

C、图中是探究电磁铁磁性强弱与线圈匝数关系的实验，与电动机的原理不同，故C不合题意；

D、图中有电源，通电导体在磁场中受力会发生运动，是电动机的原理，故D符合题意．

故选D．

20．（2016•莆田）下列装置中，根据“通电导体在磁场中受到力的作用”原理制成的是（　　）

A．电动机 B．电铃 C．电饭煲 D．发电机

【解答】解：

A．电动机是利用通电导线在磁场中受力的作用的原理制成的，故A正确；

B．电铃是利用电流的磁效应的原理制成的，故B错误；

C．电饭煲利用电流的热效应的原理制成的，故C错误；

D．发电机是利用电磁感应现象的原理制成的，故D错误．

故选A．

21．（2016•贵州）图中，能说明电动机工作原理的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A、该图是电磁继电器，是电磁铁的应用，故该选项不符合题意；

B、该图中，当闭合开关后，磁场中的导体会受力而动，即通电导线在磁场中受到力的作用，电动机就是根据此原理制成的．故该选项符合题意；

C、该图中，当导体做切割磁感线运动时，电流表的指针会发生偏转，即会产生感应电流，这是电磁感应现象，是发电机的原理，故该选项不符合题意；

D、该选项是用来研究电磁铁磁性强弱因素的实验，故该选项不符合题意．

故选B．

22．（2016•福州）如图是“混合动力汽车”原理结构的示意图，该车行使过程中把电能转化为机械能的部件是（　　）



A．汽油发动机 B．电池 C．发电机 D．电动机

【解答】解：

“混合动力电动汽车”在工作过程中消耗电能获得机械能，是依靠电动机实现这一能量的转化，故D正确．

故选D．

23．（2016•鄂尔多斯）如图所示的四个实验的认识，正确的是（　　）



A．甲图实验是探究电流的磁效应

B．乙图实验可用来探究电动机的工作原理

C．丙图实验中通电螺线管的左端是N极

D．丁图实验可用来探究电磁感应现象

【解答】解：A、由图可知，当线圈中通电时在磁场中转动，是电动机的原理图，故A错误；

B、通电导线放在小磁针上方时，小磁针会发生偏转，小磁针的运动可以显示磁场的存在，它是研究电流的磁效应的，实验现象说明电流周围存在磁场，故B错误；

C、此图中有电源，所以当金属棒中通电时，磁场中的金属棒会受力运动，故为电动机原理，是将电能转化为机械能的过程，故C错误；

D、该图没有电池，验证闭合电路的一部分导体切割磁感线时产生感应电流，是电磁感应现象实验图，是发电机的原理图，即是将机械能转化为电能的过程，故D正确．

故选D．

24．（2016•南平）超市的服装贴有磁性标签，未消磁的标签通过超市安检门时，安检门上的线圈会产生电流，触发报警器达到防盗目的．则安检门的工作原理是（　　）

A．电磁感应 B．磁极间的相互作用

C．通电导体周围存在磁场 D．磁场对通电导体的作用

【解答】解：当未消磁的标签经过超市出口处的安全门时，安全门上的线圈会产生感应电流，因此该现象属于电磁感应现象，故A正确，BCD错误．

故选A．

25．（2016•本溪）下列四个装置中，主要利用电磁感应原理工作的是（　　）

A．

动圈式话筒 B．

电磁起重机 C．

扬声器 D．

电动机

【解答】解：A、动圈式话筒是把声信号转变成电信号的，声信号的振动带动线圈在磁场中振动，产生电流，是电磁感应现象原理，故A正确；

B、电磁起重机的主要部件是电磁铁，利用电流的磁效应原理，故B错误；

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，故C错误．

D、电动机是利用通电导线在磁场中受力的作用的原理制成的，故D错误；

故选：A．

26．（2016•海南）如图所示的几种器件，工作时应用了电磁感应现象的是（　　）

A．

电铃 B．

电风扇 C．

风力发电机 D．

门吸

【解答】解：

A、电铃是利用电流的磁效应来工作的，故A错误；

B、电风扇主要部件是电动机，利用通电导体在磁场中受力的原理工作的，故B错误；

C、风力发电机时利用电磁感应现象原理制成的，故C正确；

D、门吸是利用磁体能够吸引铁、钴、镍等的性质制成的，故D错误．

故选C．

27．（2016•梧州）现在有环保型手电筒，筒内没有电池，使用时只要来回摇晃手电筒，使筒内永磁体在线圈中来回运动，灯泡就能发光．下列电器或电机也是利用该原理工作的是（　　）

A．发电机 B．电铃 C．电烙铁 D．电动机

【解答】解：A、发电机是利用电磁感应现象的原理制成的，故A正确；

B、电铃在工作的过程中，是电能转化为机械能，是电能的利用，故B错误；

C、电烙铁是根据电流的热效应的原理制成的，故C错误；

D、电动机是根据通电导体在磁场中受力运动的原理制成的，故D错误．

故选：A．

28．（2016•泰安）在如图所示的实验装置中，闭合开关后，当左右移动导体棒AB运动时，能观察到电流计指针发生偏转．利用这一现象所揭示的原理，可制成的设备是（　　）



A．发电机 B．电热器 C．电动机 D．电磁铁

【解答】解：如图所示，闭合开关后，当左右移动导体棒AB运动时，导体在磁场中做切割磁感线运动，电路中会产生感应电流，能观察到电流计指针发生偏转．利用这一现象所揭示的原理，可制成的设备是发电机．

故选A．

29．（2016•北海）如图所示，ab金属棒与导线、电流表、开关组成闭合回路，下列说法正确的是（　　）



A．当ab棒向左运动时，电流表的指针偏转，电动机是根据这个原理制作的

B．当ab棒向左运动时，电流表的指针偏转，发电机是根据这个原理制作的

C．当ab棒沿磁感线方向运动时，电流表的指针偏转，电动机是根据这个原理制作的

D．当ab棒沿磁感线方向运动时，电流表的指针偏转，发电机是根据这个原理制作的

【解答】解：

AB、装置图是闭合电路的一部分导体ab在磁场中做切割磁感线运动（与磁感线方向垂直，沿水平方向），通过电流表指针偏转来显示电流，此现象是电磁感应现象，发电机就是根据这一原理制成的．故A错误、B正确；

CD、ab棒沿磁感线方向运动，不会产生感应电流，电流表指针不会偏转．故C、D均错误．

故选B．

30．（2016•灵山县校级模拟）一颗铁质的小螺丝掉入细小狭长的小洞中，使用下列方案不能取出小螺丝的（　　）



A． B． C． D．

【解答】解：A、图中磁体可以吸引小螺丝，可以取出，不合题意；

B、图中磁体可以吸引小螺丝，可以取出，不合题意；

C、图中铁棒可以被磁体磁化，从而具有磁性，能吸引小螺丝，可以取出，不合题意；

D、铜棒不是磁性物质，不能被磁化，无法吸引小螺丝，不能取出，符合题意．

故选D．