7.1磁现象

**一、知识梳理**

（一）认识磁体

1．磁性：物体能够吸引\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_等物质的性质。

2．磁体：具有\_\_\_\_\_\_的物体。

3．磁体的磁性并非均匀分布，磁体的\_\_\_\_\_\_磁性最强，\_\_\_\_\_\_磁性最弱。

4．磁极：磁体上磁性最\_\_\_\_\_\_的部分。任何一个磁体都有\_\_\_\_\_\_个磁极，磁极总是成对出现。把磁体悬挂起来，静止后，一端会指北，叫做\_\_\_\_\_\_，用\_\_\_\_\_\_表示；另一端会指南，叫做\_\_\_\_\_\_，用\_\_\_\_\_\_表示．

7．磁极间的相互作用规律：同名磁极\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，异名磁极\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（二）磁体周围有什么

1．磁场：磁体周围的一种看不见的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

2．磁场的基本性质：对放入其中的磁体产生\_\_\_\_\_\_。磁体间力的作用，都是通过\_\_\_\_\_\_来实现的。

3．磁场的特点：

（1）看不见、摸不着；（2）磁场是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_存在的；（3）磁场有方向。物理学中规定：小磁针在磁场中某一点静止时，\_\_\_\_\_\_极的指向即为该点磁场的方向；（4）磁场有强弱。\_\_\_\_\_\_磁场强，\_\_\_\_\_\_磁场弱。

4．磁感线：（1）物理学中用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_描述磁体周围的磁场；为了方便描述磁场，人们在磁体周围添加了一些带箭头的曲线用来表示磁场的\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_，这些带箭头的曲线叫磁感线。（2）客观上磁体周围\_\_\_\_\_\_磁感线（填“存在”或“不存在”），但磁场\_\_\_\_\_\_客观真实存在的（填“是”或“不是”）。（3）用磁感线描述磁场的方法称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_法。如：用带箭头的直线（光线）表示光的传播路径。

5．用磁感线描述磁场

（1）磁感线上，任意一点的切线方向表示该点磁场的\_\_\_\_\_\_．

（2）曲线分布的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_表示磁场的强弱。

6．磁感线的特点：

（1）磁体周围的磁感线都是从磁体的\_\_\_\_\_\_极出来，回到\_\_\_\_\_\_极；

（2）磁体周围的磁感线\_\_\_\_\_\_稠密，\_\_\_\_\_\_稀疏。说明\_\_\_\_\_\_的磁性强，\_\_\_\_\_\_磁性弱；

（3）磁感线是封闭的曲线，有无数条，且任意两条磁感线都不相交；

（4）磁感线是立体的分布在磁体周围，而不是平面的。

7．地磁场

1．地磁N极在地理的\_\_\_\_\_\_附近，地磁S极在地理的\_\_\_\_\_\_附近。

2．地理两极与地磁两极\_\_\_\_\_\_，且并不完全重合。

3．我国宋代科学家\_\_\_\_\_\_首先发现了磁偏角。

（三）磁化的秘密

1．磁化：使没有磁性的物体\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的过程。磁化时与磁铁接触的部分被磁化成与磁体的磁极\_\_\_\_\_\_的磁极。

2．消磁方法：\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_

3．磁性材料：能被\_\_\_\_\_\_的物质（含铁、钴、镍的合金或氧化物）。

**二、易错分析**

1．判断物体是否具有磁性有那些方法：（1）根据磁体的吸铁性判断。将被测物体靠近铁、钴、镍等物质，若吸引这类物质，该物体有磁性，不吸引没有磁性；（2）根据磁体的指向性判断。把被测物体用细线吊起，使其在水平面自由转动，若静止时总是指南北方向，该物体有磁性，否则无磁性；（3）根据磁极间的相互作用规律来判断。将被测物体的一端分别靠近小磁针的两极，若发现有一次发生排斥现象，该物体有磁性，若发现两次都吸引，该物体无磁性；（4）根据磁极的磁性最强来判断。将*A*的一端靠近*B*的中间，若吸引则*A*有磁性，若不吸引则*A*无磁性；

2．A点是磁场中的一点，则：①A点的小磁针静止时N极所指方向；②经过A点的磁感线的方向；③A点的磁场方向，这三个方向是相同的；

**三、达标训练**

1．关于磁现象，下列说法中正确的是（ ）

A．所有磁体周围一定都存在磁场

B．磁体与带电体一样，都能吸引轻小物体

C．磁体之间的相互作用是通过磁感线而发生的

D．磁体的磁性只有在磁体吸引铁、钴、镍等物质时才存在

2．物理研究中常常用一个抽象的“模型”来形象地突出事物的主要特征，如：可以用一条有方向的直线——光线，来表示光的传播方向．下列事例中，也用到这种方法的是（ ）

A．研究电流时把它与水流相比 B．用音叉溅起的水花显示音叉的振动

C．用水银气压计测量大气压 D．利用磁感线来描述磁场

3．下列关于磁感线的说法中，正确的是（ ）

A．磁感线是由小铁屑形成的

B．小磁针在磁感线上才受力，在两条磁感线之间不受力

C．磁场中有许多曲线，这些曲线叫磁感线

D．磁感线是人们为了形象地描述磁场的分布而假想出来的，实际并不存在

4．关于磁感线，下列说法中正确的是（ ）

A．磁场周围磁感线可以在磁极处相交

B．磁体周围的磁感线都是从磁体北极出来，回到磁体南极

C．小磁针南极在某点受的磁场力的方向，跟该点磁感线方向相同

D．磁感线是分布在磁体外，不分布在磁体内

5．根据指南针能指方向的事实，下列说法中不正确的是（ ）

A．地磁场的形状与条形磁铁相似 B．地球周围空间中存在着磁场

C．指南针北极所指的方向就是地磁北极 D．地磁的北极在地理南极附近

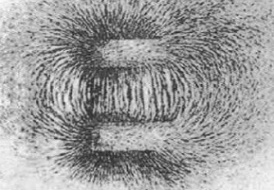
6．关于地磁场，下列说法错误的是（ ）

A．地球周围的磁感线从地球地理南极附近出发，回到地球地理北极附近

B．兰州地区地磁场方向由北向南

C．宋代沈括在《梦溪笔谈》中最早记载了地磁偏角

D．在地磁南极处，可以自由转动的小磁针的N极竖直指向地面

7．在探究蹄形磁铁周围磁场的实验中，老师将玻璃板平放在磁体上，并均匀地撒上一层铁屑，轻敲玻璃板，铁屑就会有序地排列起来，如图，对实验中有关现象的分析不正确的是（ ）

A．撒铁屑的目的是将原来不存在的磁场显示出来

B．铁屑在磁场中被磁化成一个个小磁体

C．轻敲玻璃板，铁屑由于具有惯性会与玻璃板分离

D．轻敲玻璃板，铁屑与玻璃板分离后，不受摩擦力，铁屑在磁力作用下排列有序

8．下列方法中，不能判断出物体有无磁性的是（ ）

A．将物体悬挂起来，看有无指向性 B．将物体靠近小磁针看能否排斥小磁针

C．将物体靠近小磁针看能否吸引 D．看物体能否吸引铁钴镍等物质

9．一学生利用手中的条形磁体做了以下实验，其中结论正确的是（ ）

A．同名磁极互吸引

B．条形磁体能够吸引小铁钉

C．将条形磁体用细线悬挂起来，当它在水平面静止时北极会指向地理南方

D．条形磁体与小磁针之间隔了一层薄玻璃后就没有相互作用了

10．如图甲乙两根外形完全相同的钢棒，用甲的一端接触乙的中间，下列说法中正确的是（ ）

A．若甲、乙相互吸引，则甲、乙均有磁性

甲

乙

B．若甲、乙相互吸引，则甲有磁性乙一定没有磁性

C．若甲、乙相互间没有吸引，则甲、乙均没有磁性

D．若甲、乙相互间没有吸引，则甲一定没有磁性，乙可能有磁性

11．周鸣同学手拿一段钢锯条，将钢锯条的一端靠近小磁针的*N*极，他发现小磁针向钢锯条靠近，根据观察到的现象，他做出了以下几种判断，你认为正确的是（ ）

A．钢锯条原来一定有磁性，且靠近小磁针的一端是*N*极

B．钢锯条原来一定有磁性，且靠近小磁针的一端是*S*极

C．钢锯条原来不一定有磁性

D．钢锯条原来一定没有磁性

12．下列关于条形磁铁的描述中，正确的是（ ）

A．条形磁铁不能吸引钴和镍 B．条形磁铁中间的磁性最强

C．条形磁铁周围的磁性强弱分布均匀 D．条形磁铁两端的磁感线最密

13．一条磁铁从中间折成两段后（ ）

A．S极的那一半只有S极，N极的那一半只有N极 B．两半都有N极和S极

C．S极的那一半只有N极，N极的那一半只有S极 D．两半都不再有磁性

14．当钢条靠近磁针的N极时，N极远离钢条，根据这一现象（ ）

A．可以确定钢条原来一定有磁性，且钢条与磁针接近一端是N极

B．可以确定钢条原来一定有磁性，且钢条与磁针接近一端是S极

C．不能确定原来有没有磁性

D．可以确定钢条原来一定无磁性

15．指南针是我国四大发明之一，下列说法正确的是（ ）

A．指南针折断后只有一个磁极 B．指南针是一个磁体

C．指南针能够吸引铜、铝等物质 D．指南针不会受到附近铁块的影响

16．如今，说我们的生活是由磁铁支撑着并不为过．史上最强力的钕磁铁广泛用于手机、电脑、冰箱等．如图所示，是小明同学用钕磁铁和曲别针进行的实验．通过实验情景，可以判定下列说法正确的是（ ）

A．钕磁铁周围存在磁感线，不存在磁场 B．钕磁铁对放入其磁场中的曲别针有力的作用

C．钕磁铁周围各点的磁场方向都是竖直向下的 D．钕磁铁周围的磁场分布是均匀的

17．以下正确的图是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A． | B． | C． | D． |

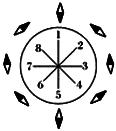
18．如图所示，两条条形磁体靠近的两个端头处各放有一个小铁钉，当两磁体相互接触时，小铁钉将会（ ）



A．相互靠近 B．相互远离 C．落下 D．静止不动

19．使两个大头针的针尖一端吸在条形磁铁的N极，发现两个大头针针帽互相排斥，这是因为大头针被磁化后（ ）

A．针帽一端是N极，同名磁极相互排斥 B．针帽一端是S极，同名磁极相互排斥

C．针帽一端没有磁极造成的 D．无法确定

20．一蛋糕盒里放有一条形磁铁，盒外均匀放有八个小磁针，小磁针静止时，指向如图所示，由此可以判定条形磁铁在盒内摆放方向为（ ）

A．沿1﹣5连线位置，N极在5，S极在1 B．沿2﹣6连线位置，N极在2，S极在6

C．沿3﹣7连线位置，N极在3，S极在7 D．沿4﹣8连线位置，N极在4，S极在8

21．在两个磁极之间有一个小磁针，小磁针静止时的指向如图所示，那么这两个磁极的性质是（ ）

A．两个磁极都是N极

B．两个磁极都是S极



C．左边的磁极是N极，右边的磁极是S极

D．左边的磁极是S极，右边的磁极是N极



22．图中所示条形磁体周围空间的*E*、*F*、*P*、*Q*四点，磁场最强的是（ ）

A．*E*点 B．*F*点 C．*P*点 D．*Q*点

23．在图中，条形磁铁周围放置4只可以自由转动的小磁针甲、乙、丙、丁（黑色一端代表N极），图中标示正确的是（ ）



A．甲和丙 B．甲和乙 C．甲和丁 D．丙和乙

24．下列器材中没有用到磁性材料的是（ ）

A．录音机中使用的录音磁带 B．计算机中的存储磁盘

C．打电话用的磁卡 D．CD、VCD、DVD播放器中使用的光碟

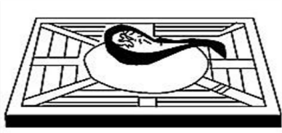
25．小科在实验室发现一枚钢针，为能快速利用小磁针判断：①钢针是否有磁性，②若有磁性则磁极如何分布，小科画出思维导图．请补充完整：



26．信鸽是靠地球的\_\_\_\_\_\_来导航的．指南针静止时*S*极指的是地理的\_\_\_\_\_\_（填“南方”或“北方”）．



27．三个磁体相邻磁极间的磁感线分布如图所示，*D*端为\_\_\_\_\_\_（选填“N”或“S”）极，*B*端为\_\_\_\_\_\_（选填“N”或“S”）极．

28．如图甲所示，一个条形磁铁摔成两段．取右边的一段靠近小磁针，小磁针静止时的指向如图乙所示，则右边这段裂纹处的磁极是\_\_\_\_\_\_\_极．如果把这段磁铁沿裂纹吻合放在一起（如图甲），这两段会相互\_\_\_\_\_\_\_（选填吸引、排斥）．



29．司南静止时，它的长柄指向南方，说明长柄是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_极；

30．中国古代民间常用薄铁叶剪裁成鱼形，鱼的腹部略下凹，像一只小船，将小船放在磁体周围使之\_\_\_\_\_\_后，浮在水面，就制成了能够指南北方向的“指南鱼”如果“指南鱼”静止时它的“鱼头”总是指向南方，说明“鱼头”是磁体的\_\_\_\_\_\_极“指南针”受\_\_\_\_\_\_的作用．

31．如图为某磁极附近磁感线的方向和分布的示意图．由图可知，该磁极为\_\_\_\_\_\_\_\_极，图中静止时的小磁针黑色端是\_\_\_\_\_\_\_\_极．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 第31题图 | 第32题图 | 第33题图 | 第34题图 |

32．如图所示的是某一磁体周围磁场的部分磁感线，由磁感线的分布特点可知：若在*b*点放置一个可自由转动的小磁针，则小磁针静止时，其S极指向图中的\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“*P*”或“*Q*”）处；同一小磁针在*a*点所受磁场力\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大于” 、“等于”或 “小于” ）在*b*点所受磁场力；同一条磁感线上*a*、*b*两点的磁场方向\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“相同”或“不相同”）．

33．小科同学将数枚一元硬币放在两根平行的条形磁铁上，搭成了一座漂亮的“硬币桥”，如图所示．

（1）小科的“硬币桥”是利用了硬币被磁化后具有\_\_\_\_\_\_\_\_性而相互吸引搭成的

（2）相邻的两枚硬币的边缘A、B是\_\_\_\_\_\_\_\_名磁极．

34．如图所示的磁悬浮地球仪，利用了同名磁极相互\_\_\_\_\_\_\_\_的原理，从而能够悬浮于空中静止，此时地球仪受到的合力为\_\_\_\_\_\_\_\_N．

35．把条形磁铁从中间断为两段，那么这两个断面再靠近时，将\_\_\_\_\_\_\_\_；如图将喇叭上的圆形磁铁截断后，再让原断处相对，两半磁铁之间将\_\_\_\_\_\_（选填“相互吸引”或“相互排斥”或“不发生相互作用”）．



36．根据图中小磁针的指向，标出条形磁铁的磁极极性；

**四、能力提升**

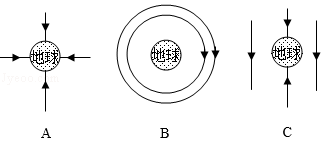
37．某兴趣小组在研究扬声器结构时，发现扬声器中有一个环形磁体，他们不知道环形磁体的磁极分布情况，于是几位同学提出了以下三种猜想：猜想1：磁极呈横向分布（例如图甲，左侧为N极，右侧为S极）；

猜想2：磁极呈轴向分布（例如图乙，上面为N极，下面为S极）；猜想3：磁极呈上中下分布（例如图丙，上下面为N极，中部为S极）．



（1）根据所学知识，他们经过讨论，断定猜想3是错误的．你认为他们判断的依据是\_\_\_\_\_．

（2）为了验证其他猜想，他们用细线将环形磁体水平悬挂起来（如图丁所示），结果观察到磁体在任意位置都能保持静止．这说明猜想\_\_\_\_\_是错误的．

38．小华根据“磁体对周围小磁针的力的作用，不需要接触，说明磁体周围存在磁场”的知识，类比得出：地球周围存在“重力”场．

①请写出小华得出地球周围存在“重力”场的依据．\_\_\_\_\_

②如果用同一物体受到重力的大小和方向来表示“重力”场的强弱和方向

（a）登月宇航员在月球上受到的重力大约时地球上的六分之一，说明地球附近的“重力”场比月球附近的“重力”场\_\_\_\_\_（选填“强”或“弱”）

（b）类比用磁感线描述磁场，用一系列假想线来描述地球附近的“重力”场，在图中最为合理的是\_\_\_\_\_（选填“A”、“B”或“C”）

7.1

1．A2．D3．D4．B5．C6．D7．A8．C9．B10．D

11．C12．D13．B14．A15．B16．B17．B18．A19．A20．A

21．B22．A23．B24．D

25．相互排斥、钢针没有磁性；

26．地磁场、南方；

27．N、N；

28．N、吸引；

29．S；

30．磁化、S、地磁场；

31．N、S；

32．P、小于、不相同；

33．磁、异；

34．排斥、0；

35．相互吸引、相互排斥；

36．略；

37．一个磁体只有两个磁极、1；

38．地球对周围的物体有重力的作用，不需要接触、强、A；