



新课导学案 No.12

从永磁体谈起

1. 认识磁体

试一试:磁悬浮飞碟(如图 1 所示)是根据物理学磁场原理... 通过精心操作,可以驱动飞碟旋转,搭配飞碟重量、精确调节物...

看一看:学过或者关注各种棋类的同学都知道,在教学中,教练都会使用磁性的棋盘或棋子进行讲解,如图 2 所示.这样棋子放在棋盘上时不会掉下来或移位,非常方便.



图 2

做一做:把细铁屑撒在纸上,纸下面放一条形磁铁,试试能否看到图 3 中的现象,你还发现了哪些现象?

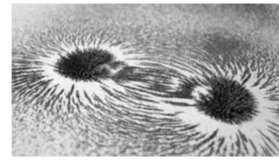


图 3

填一填:物体能够吸引铁、钴、镍等物质的性质叫磁性.磁体上磁性最弱的部位叫磁极;一个磁体有两个磁极,分别是 N 和 S.

议一议:(1)磁体能吸引铝和铜等物质吗?(2)一个条形磁体不小心被摔成两段,那么这两段磁体各有几个磁极呢?

做一做:如图 4 所示,将条形磁体的一个磁极靠近小磁针的同名磁极,发现它们相互排斥;将条形磁体的一个磁极靠近小磁针的异名磁极,发现它们相互吸引.



图 4

填一填:磁极间的相互作用规律是同名磁极相互排斥,异名磁极相互吸引.

想一想:怎样使一个本身没有磁性的铁质物体获得磁性呢?

做一做:如图 5 所示,将一磁体按从 A 到 B 的方向摩擦一根钢针一段时间,会发现钢针也能吸引大头针.

填一填:像图 5 中这样,物理学中把原来没有磁性的物体获得磁性的过程叫做磁化.你知道的可以使物体去磁的方法有加热、敲打、火烧.

【跟踪训练】 1. 如图 6 所示是三个钢块两两吸引或排斥的情况,下列判断正确的是 ()



图 6

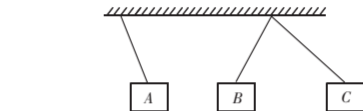


图 6

- A. 都是磁体 B. 只有两个磁体 C. 可能都是磁体,也可能只有两个磁体 D. 都不是磁体

2. (2022·高平校级期末)如图 7 所示,在两个靠得很近的小车上分别放一块磁铁,同时松手后观察到的现象是 ()



图 7

- A. 两车都向左运动 B. 两车都向右运动 C. 一车先运动,另一车后运动 D. 甲车向左运动,乙车向右运动

3. 如图 8 所示,甲、乙为两根外形完全相同的钢棒,一根有磁性,一根没有磁性,当乙从甲的左端水平向右移到右端,若两根钢棒间吸引力的大小不变,则_____钢棒有磁性;若两根钢棒间吸引力两端大,中间小,说明_____钢棒有磁性.

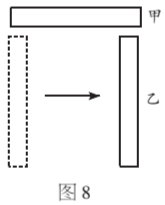


图 8

2. 认识磁场、磁感线

做一做:在条形磁体的周围放置一些小磁针,观察小磁针 N 极的指向,如图 9 所示.

填一填:大量科学研究表明:磁体的周围存在着一种物质,物理学上命名为磁场.为了描述它,物理学上引入了磁感线.在磁体的外部磁感线都是从磁体的 N 极出发,回到磁体的 S 极.磁感线上任一点的切线方向,为该点的磁场方向.

看一看:仔细观察如图 10 所示的条形磁体、蹄形磁体以及同名、异名磁极间的磁感线方向.

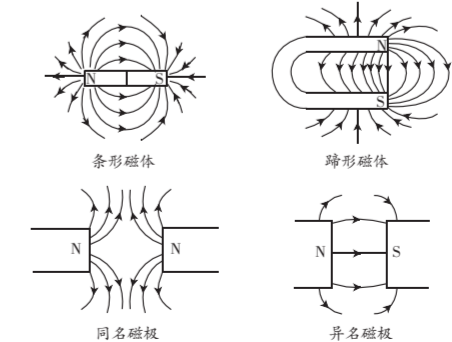


图 10

填一填:磁感线实际上是_____ (选填“存在”或“不存在”)的.磁感线分布越密的地方磁场越_____ (选填“强”或“弱”),磁感线分布越疏的地方磁场越_____.

_____ (选填“强”或“弱”).小磁针在磁场中静止时,其北极所指的方向和磁场方向_____ (选填“相同”或“相反”).

填一填:地球本身就是一个巨大的磁体,在其周围也存在磁场,我们把它叫做地磁场.地磁北极在地理_____ 附近,地磁南极在地理_____ 附近.地磁的南北极与地理南北极并不重合,而是有一些偏离,世界上最早记述这一现象的人是宋代学者沈括,这个发现比西方早了 400 多年.

想一想:指南针能够指示方向的原因是什么?你知道的可以靠地磁场导航的动物有哪些?

读一读:地球磁场(如图 11 所示)可以保护地球生命免遭辐射,防止带电粒子和陨石对地球构成的破坏.据英国每日邮报报道,目前,科学家最新一项研究表明,月球引力可以对地球内核提供充足能量,促使地球形成磁场.这也就是说,没有月球就没有地磁场,地球也就不再有生命.

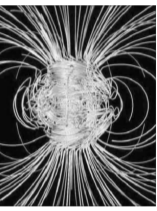


图 11

【跟踪训练】 4. 如图 12 所示,一条形磁体周围放着能自由转动的小磁针甲、乙、丙、丁,这四根磁针静止时 N 极指向画错的是 (磁针的黑端表示 N 极) ()

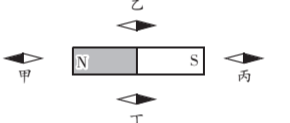


图 12

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

5. 如图 13 所示的两条曲线是两条磁感线,若将一枚小磁针放在 A 处,小磁针的 S 极将指向图中所示的_____ ()

- A. a 方向 B. b 方向 C. c 方向 D. d 方向

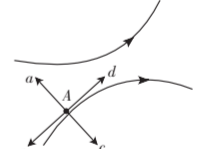


图 13

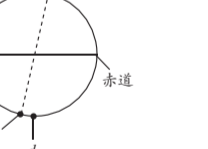
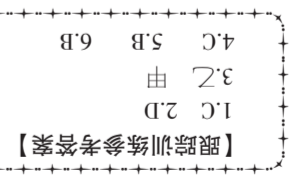


图 14

6. (2022·成都温江区期末)地球是一个巨大的磁体,在地球周围的空間里存在着地磁场,图 14 中表示地磁南极的是_____ ()

- A. a B. b C. c D. d



疑难解惑

永远都是“二” ——磁体截断后极性的分布



◆ 湖南 杨怡敏

我们知道磁体有南北两极,一个磁体被分割成若干新磁体后,每个新磁体南北两极总是同时存在,磁单极子迄今尚未发现.一个完整的磁体被截断后,新磁体的极性将如何分布,下面具体说明.

一、条形磁体截断后极性的分布

1. 沿中性面把条形磁体截为两段(如图 1 所示).

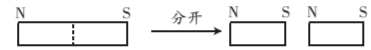


图 1

分析:如果把条形磁体从中性面截为两段,每一段磁体仍具有两个磁极,原磁体 N 极所在段的另一端为 S 极,原磁体 S 极所在段的另一端为 N 极,因此截断处新形成的两磁极异名,相互吸引.此种情况可形象地认为两磁体串联,首尾相接,总磁性得到加强.

2. 沿 N、S 极方向把条形磁体截为两段(如图 2 所示).

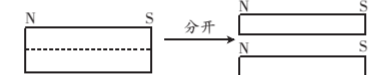


图 2

分析:条形磁体如果沿着 N、S 极方向截成两段,每一段仍是具有两个磁极的磁体,由于不是从磁体的中性面截断的,原磁体上的 N、S 极在两段磁体上平均分布,使得原磁体的 N 极那一端仍为 N 极,原磁体的 S 极那一端仍为 S 极,因此,新形成的两磁体靠近的极性相同,相互排斥.此种情况可形象地认为两磁体并联,首首相接,

尾尾相接,总磁性也得到加强.

二、环形磁体截断后极性的分布

按厚度水平从中性面截成两段(如图 3 所示).

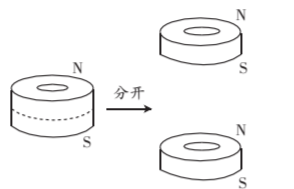


图 3

分析:此时的环形磁体如果按厚度从中性面截成两段,其情况同条形磁体,原磁体 N 极所在段的另一端为 S 极,原磁体 S 极所在段的另一端为 N 极,新形成的两磁体相邻的磁极异名,相互吸引,可形象地认为两磁体串联,总磁性得到加强.

三、蹄形磁体截断后极性的分布

沿中性面截成两段(如图 4 所示).

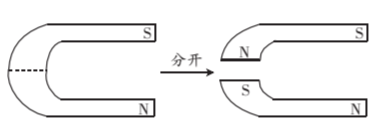


图 4

分析:蹄形磁体如果沿中性面截成两段,磁极分布和条形磁体一样,原磁体的磁极不变,分开处异名磁极相吸,相当于磁体串联,总磁性加强.

通过以上分析可以看出,磁体断开后新形成的磁体的极性,取决于原磁体的极性.

生活与物理

铁磁性材料的磁化和退磁

◆ 四川 韩 硕

【阅读短文】

铁磁性物质的结构与其他物质有所不同,它们本身就是由很多已经磁化的小区域组成的,这些磁化的小区域叫做“磁畴”.磁化前,各个磁畴的磁化方向不同,杂乱无章地混在一起,各个磁畴的作用在宏观上互相抵消,物体对外不显磁性.磁化过程中,由于外磁场的影响,磁畴的磁化方向有规律地排列起来,使得磁场大大加强.

有些铁磁性材料在外磁场撤去以后,磁畴的方向仍能很好地保持一致,物体具有很强的剩磁,这样的材料叫做硬磁性材料.有的铁磁性材料,外磁场撤去以后,磁畴的磁化方向又变得杂乱,物体没有明显的剩磁,这样的材料叫做软磁性材料.永磁体要有很强剩磁,所以要用硬磁性材料制造.电磁铁要在通电时有磁性,断电时失去磁性,所以要用软磁性材料制造.

高温下,磁性材料的磁畴会被破坏;在受到剧烈振动时,磁畴的排列会被打乱,这些情况下材料都会产生退磁现象.

【跟踪训练】

- 1. 下列说法中正确的是 () A. 只有铁和铁的合金可以被磁铁吸引 B. 只要是铁磁性材料总是有磁性的 C. 制造永久磁铁应当用硬磁性材料 D. 电磁铁的铁芯应当用硬磁性材料 2. 下列关于磁化和退磁的说法不正确的是 () A. 铁磁性物质是由已经磁化的小区域组成,这些小



Diagram showing magnetic domains at microscopic level and strong magnet at macroscopic level. Includes text: 微观, 宏观, 强力磁铁 A.

一、磁场是真实存在的,而磁感线是假想的,不是客观存在的

磁体的周围空间存在着磁场,磁体间的相互作用就是通过磁场来实现的.磁场是一种看不见、摸不到,但真实存在于磁体周围空间的特殊物质.

磁感线是为了形象地描述磁场的分布情况而画的一些曲线,它并不是客观存在的,而是人们假想出来的.

二、磁感线的疏密表示磁场的强弱

磁场有强有弱,其强度在磁体的周围一般不是均匀的,而是变化的.可以通过磁感线的疏密来描述磁场的强弱.磁体周围的磁感线越稠密,就表示那里的磁场越强;磁感线越稀疏,就表示那里的磁场越弱.

三、磁场有方向,磁场中磁感线也有方向,二者方向是一致的

磁场不但有强弱,还有方向.磁场的方向是这样规定的:在磁场中的某一点,小磁针静止时北极所指的方向就是该点的磁场方向.在磁体的外部,磁感线都是从磁体的北极出来回到磁体的南极;磁感线上各点的切线方向为该点处的磁场方向.要明白:在磁场中,磁场的方向、磁感线的方向、磁场中静止的小磁针北极所指的方向是一致的.

方法技巧



化抽象为具体 —— 磁场与磁感线

◆ 山东 陈 晗

四、磁场中的磁感线不会相互交叉

磁场中的磁感线有无数条,但任何两条磁感线都不会交叉,因为磁场中某一点的磁场方向是惟一的.

例题:已知磁铁旁边的小磁针静止时的方向如图 1 所示,请标出磁感线的方向和磁铁的 N、S 极.

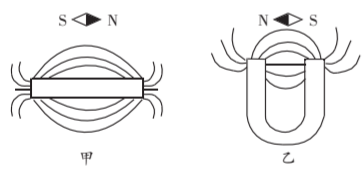


图 1

解析:根据磁极之间的相互作用规律,先判断出磁体的 N、S 极,然后根据磁体周围的磁感线都是从磁体的 N 极出发,回到磁体的 S 极,标出磁感线的方向.甲图中小磁针右端为 N 极,则条形磁铁的右端为 S 极;乙图中小磁针的左端为 N 极,则 U 形磁铁的左端为 S 极,再标出磁感线方向即可.

答案:如图 2 所示

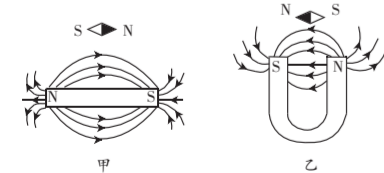


图 2

【跟踪训练】

两条形磁铁的磁极如图 3 相对,请在图中画出这两磁极间的磁感线,在 A 点画一小磁针,并标出 N 极.

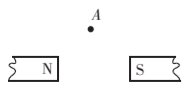


图 3

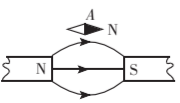


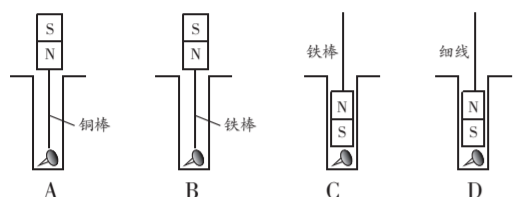
图 4

【跟踪训练参考答案】如图 4 所示

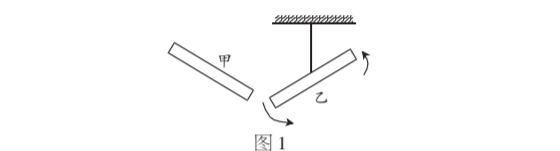
跟踪训练 GENZONGXUNLIAN

认识磁体 1. (2022·商河校级期末) 小明捡到一块矿石, 想了解它的一些性质, 于是他将铁钉放在矿石附近, 铁钉立即被吸引到矿石上, 此现象说明该矿石具有 () A. 磁性 B. 导电性 C. 弹性 D. 绝缘性

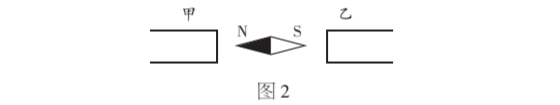
2. 在一次课外实践活动中, 一颗铁质的小螺丝掉入细小狭长的小洞中, 小科设计了以下四种方案, 其中不能取出小螺丝的是 ()



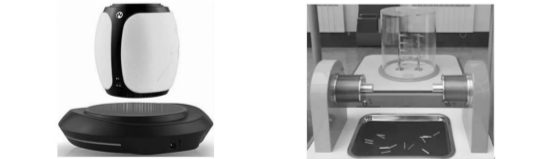
3. (2022·建湖校级期末) 有甲、乙两根形状完全相同的钢棒, 当甲的一端靠近乙的一端时, 乙按如图 1 所示的方式转动起来, 则可判断 ()



A. 一定是甲棒有磁性, 乙棒无磁性 B. 一定是乙棒有磁性, 甲棒无磁性 C. 甲、乙一定都有磁性 D. 甲、乙一定都没有磁性

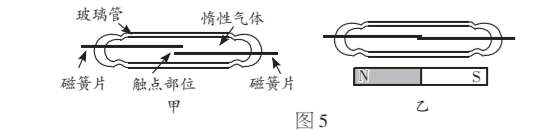


4. 在两个磁体的中间有一小磁针, 静止时小磁针的指向如图 2 所示, 则下列说法正确的是 () A. 甲、乙端都为 N 极 B. 甲、乙端都为 S 极 C. 甲端为 N 极, 乙端为 S 极 D. 甲端为 S 极, 乙端为 N 极



6. (2022·淄博张店区校级期末) 如图 4 所示是小美在淄博市科技馆看到的“铁钉桥”, 左右两侧的桥墩是电磁铁, 闭合开关, 电磁铁通电有磁性, 这时将小铁钉沿右侧桥墩依次连接起来, 便可形成“天桥”. 这是因为小铁钉和桥墩接触时被 _____, 有了磁性, 所以将铁钉逐个连接时不会掉下来.

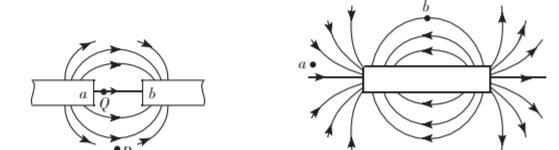
7. 干簧管是一种开关, 其结构如图 5 甲所示, 其中磁簧片是一种有弹性、易被磁化的软铁材料, 被固定于玻璃管内. 将一个条形磁体靠近并与干簧管平行放置时, 干簧管的磁簧片触点就会闭合, 电路接通, 如图 5 乙所示; 当条形磁体远离干簧管时, 触点就会断开. 干簧管的磁簧片被磁化后, 触点部位闭合的原因是 _____ (选填“同”或“异”) 名磁极相互 _____ (选填“吸引”或“排斥”).



跟踪训练 GENZONGXUNLIAN

磁场 磁感线 1. (2022·江门蓬江区期末) 关于研究磁场的方法和磁场的描述, 下列说法中正确的是 () A. 磁感线是磁体周围空间实际存在的曲线 B. 用磁感线可以形象地描述磁场的分布情况 C. 磁场方向是由放在该点的小磁针决定的 D. 在磁体周围撒铁屑可以判断该磁体周围的磁场方向

2. (2021·郴州) a、b 两个磁极间的磁感线分布如图 1 所示. 下列说法正确的是 () A. a 端磁极是 S 极, b 端磁极是 N 极 B. P 点没有磁场 C. 磁感线是真实存在的 D. Q 点的磁场方向水平向右



3. (2022·桓台校级期末) 如图 2 所示是条形磁体的磁场分布图, a、b 是磁场中的两个点, 关于该磁场, 下列说法错误的是 ()

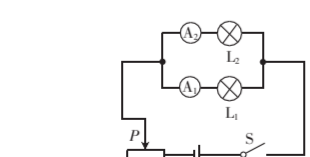
A. 由于 a 点没有磁感线经过, 所以 a 处的磁场比 b 处弱 B. 该条形磁体的右端为 N 极, 左端为 S 极 C. 将一小磁针置于 b 点, 其静止时 N 极指向左侧 D. 磁感线是为了研究方便而引入的假想曲线

4. (2022·柳州一模) 如图 3 所示是地球周围地磁场的模拟图. 已知图中地球的最上方为地球的地理北极, 地球的最下方为地球的地理南极, 下列关于地磁

16 期 3、4 版参考答案

- 1. C 2. B 3. C 4. A 5. D
6. D 7. B 8. C 9. C 10. A
11. 2 22. 5
12. 5.5 242
13. 1 372.6 5.4 x 10^4
14. 1.2 32
15. > 1:2 48
16. 3:2 37.5
17. 60 360
18. 2、3 9.9 x 10^5
19. 变大 1.25
20. 10 20 1.6
21. (1) 不同

(2) 改变灯泡两端的电压, 多次实验得出普遍规律 (3) 串联 电压 (4) 如图所示



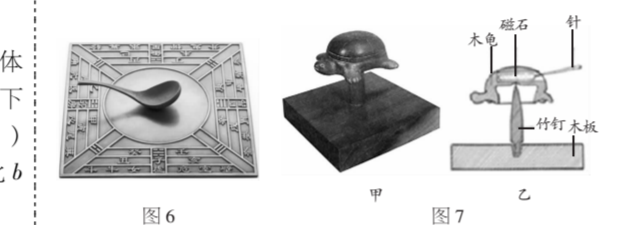
(5) 不必 22. (1) 断开 (2) a 2.5 (3) 5.5 0.75 (4) 变大 小灯泡灯丝的温度升高
23. (1) U 形管两侧液面的高度差 转换法 (2) 右瓶 大 (3) 不同 (4) 电阻 左瓶

场说法中正确的是 () A. 地磁北极在图中地球的下方 B. 地磁南极在图中地球的下方 C. 放在北半球的小磁针 N 极指向南半球 D. 放在南半球的小磁针 N 极指向南极点
5. (2022·灌云校级模拟) 磁场虽然看不见, 摸不着, 却是真实存在, 不仅有强弱, 还有方向. 如图 4 所示, 小磁针静止, 该位置磁场方向是水平向 _____ (选填“左”或“右”). 磁感线是为了形象地描述磁场, 仿照铁屑分布画出的假想线, 磁感线分布越密的地方, 磁场越 _____ (选填“强”或“弱”).



6. 两条条形磁体之间的磁感线方向如图 5 所示, 则右边条形磁体的 A 端为 _____ 极. 小磁针静止时, B 端为 _____ 极.

7. (2022·成都武侯区期末) 如图 6 所示是我国早期的指南针——司南. 东汉学者王充在《论衡》中记载: “司南之杓, 投之于地, 其柢指南”, 其“柢”是因为受到 _____ 的作用而指向地理的南极附近, 其“柢”应该为磁体的 _____ 极.



8. 南宋陈元靓在《事林广记》中详细记载了“指南龟”(如图 7 甲所示) 的制法: 先以木刻龟, 在龟体上沿首尾方向开一洞, 放入条形磁石, 然后以黄蜡填满, 在龟尾部嵌入一铁针与磁石一端相连, 以示方向, 其剖面图如图 7 乙所示, 将木龟支于竹钉之上, 使木龟转动. 静止后, 针指南, 则龟尾端为磁石的 _____ (选填“N”或“S”) 极.

(参考答案见 18 期)

24. 解: (1) 灯泡 L 的额定功率 P_额 = U_额 I_额 = 3.8 V x 0.3 A = 1.14 W. (2) 由题意可知, 定值电阻 R 两端的电压 U_R = U_额 = 3.8 V, 通过定值电阻 R 的电流 I_R = I - I_额 = 0.4 A - 0.3 A = 0.1 A, 则定值电阻 R 的阻值 R = U_R / I_R = 3.8 V / 0.1 A = 38 ohm.

(3) 整个电路通电 1 min, 定值电阻 R 产生的热量 Q = I_R^2 R t = (0.1 A)^2 x 38 ohm x 1 x 60 s = 22.8 J.

25. 解: (1) 电热水壶处于保温状态时, 电路中的电流 I = P_保温 / U = 55 W / 220 V = 0.25 A. (2) 当 S1 闭合, S2 断开时, 电热水壶处于保温状态, 此时电路中的总电阻 R = U / I = 220 V / 0.25 A = 880 ohm.

则电阻 R1 的阻值 R1 = R - R2 = 880 ohm - 836 ohm = 44 ohm, 当 S1、S2 闭合时, 电热水壶处于加热状态, 则电热水壶的加热功率 P_加热 = U^2 / R1 = (220 V)^2 / 44 ohm = 1100 W.

(3) 发热盘吸收的热量 Q_吸 = cm delta t = 0.5 x 10^3 J / (kg x C) x 0.44 kg x (120 C - 110 C) = 2.2 x 10^3 J, 由于不计热量损失, 所以消耗的电能 W = Q_吸 = 2.2 x 10^3 J, 根据 P = W / t 得加热时间 t = W / P_加热 = 2.2 x 10^3 J / 1100 W = 2 s.

南唐的翰林学士徐铉学识渊博, 口才绝佳, 是天下一等一的辩才, 曾把宋太祖赵匡胤和大宋的文武百官说得哑口无言.

南唐晚期, 后主李煜遣徐铉出使宋朝进行谈判, 谋求和平. 宋朝的满朝文武知道他的厉害, 故十分紧张, 商量如何对付这个“徐铁嘴”. 大家商量来商量去也没想出什么好办法, 就向太祖赵匡胤请示. 赵匡胤却非常放松, 表现出胸有成竹的样子, 他说: “你们先退下, 我自有机.”

赵匡胤已经稳坐大江江山, 实力雄厚, 没把南唐看在眼里, 但也不想失礼于人, 所以就出了一个奇特的办法.

没过多久, 他下旨挑选了 10 个大字不识几个的人, 组成了迎接徐铉的使团. 正当满朝文武惊诧之时, 赵匡胤更是大笔一挥, 在名单上圈出一位不仅不识字, 甚至连话都不会讲的老粗, 得意地说: “就让这位当团长, 去迎接徐大学士吧!”

太祖的决定不仅让满朝文武大惊失色, 这位团长也受宠若惊. 虽然自己不才, 但皇命不可违, 他也只好硬着头皮上阵.

宾主双方刚一落座, 徐铉就先声夺人. 他口若悬河, 引经据典, 说得头头是道. 大宋方面呢? 从团长到团员, 一个个目瞪口呆, 无言以对. 徐铉讲了半天也没得到回应, 以为这些人对他的高谈阔论不屑一顾, 自感没趣, 满腹经纶再也无法施展, 顿时就哑火了.

对付高手, 不见得非要大动干戈, 只要能让其无用武之地, 就不失为一条妙计.

报纸编辑质量投诉电话: 0351-5271268 报纸发行质量投诉电话: 0351-5271125

同步达标检测题

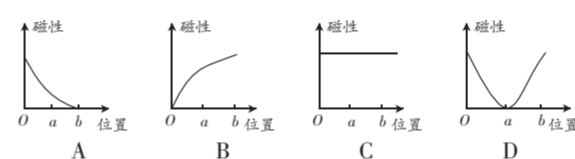
从永磁体谈起

(满分: 100 分)

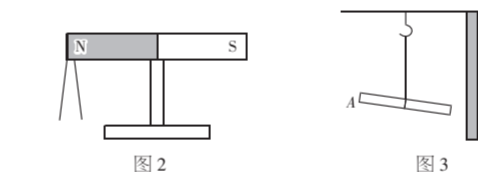
一、选择题 (每小题 4 分, 共 40 分)

- 1. 春秋战国时期就出现了有关吸铁磁石的记载. 下列关于磁现象的说法正确的是 () A. 磁体能吸引铁、铜、镍等物质 B. 同名磁极相互吸引, 异名磁极相互排斥 C. 磁体之间的相互作用是通过磁场发生的 D. 磁体之间只有相互接触时才能产生相互作用力

2. (2022·河池校级期末) 关于磁现象和磁场, 下列说法正确的是 () A. 磁场对放入其中的小磁针没有力的作用 B. 磁场和磁感线都是真实存在的 C. 磁体周围的磁感线越密, 说明磁场越强 D. 指南针的 N 极指向地理的南方

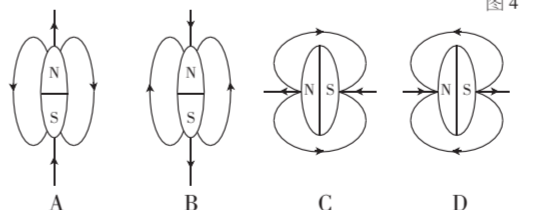


- 4. (2022·会宁模拟) 如图 2 所示, 支架上的条形磁体 N 极下方吸引了两根金属棒, 两根金属棒被磁化后下端张开, 此现象说明两金属棒 () A. 可能是铝棒, 下端是 N 极 B. 可能是铁棒, 下端是 N 极 C. 可能是铁棒, 下端是 S 极 D. 可能是铜棒, 下端是 N 极



5. 如图 3 所示, 小明在四川科技馆用一根细线将一个磁极未知的条形磁体悬挂在空中, 静止时它的 A 端始终指向地理北极, 则该条形磁体的 A 端是 () A. N 极 B. S 极 C. N 极和 S 极都有可能 D. 无法确定是否具有磁性

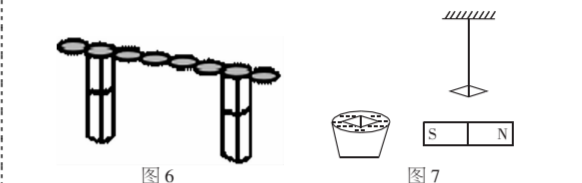
6. 如图 4 所示, 两个相同的纺锤形磁体由于磁极间相互吸引而紧紧贴在一起, 下列各图能正确表示纺锤形磁体周围的磁感线分布特点的是 ()



7. (2021·金华) 甲、乙为不同条形磁体的两个磁极, 弧线是部分未标方向的磁感线, 如图 5 所示. 根据图中小磁针静止时的指向判断甲、乙的磁极, 下列描述正确的是 () A. 甲、乙都是 N 极 B. 甲、乙都是 S 极 C. 甲是 N 极, 乙是 S 极 D. 甲是 S 极, 乙是 N 极

8. 如图 6 所示, 小金同学将数枚一元硬币放在两根平行的条形磁体上, 搭成了一座漂亮的“硬币桥”, 下列

说法正确的是 () A. “硬币桥”上最外侧的硬币没有磁性 B. “硬币桥”最中间的硬币磁性最强 C. 两枚硬币的相邻部分是同名磁极 D. “硬币桥”的搭建利用了磁化的原理

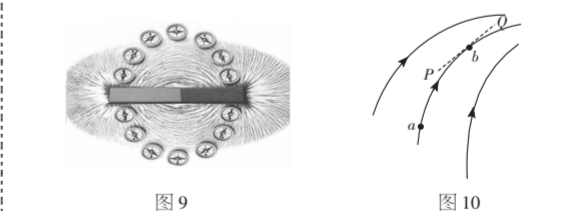


9. 我国北宋学者沈括在《梦溪笔谈》中, 将指南针分为“水针”和“旱针”两类. 在如图 7 所示的装置中, 条形磁体左方的水盆中悬浮的“水针”和正上方悬挂的“旱针”在静止时其 N 极分别指向 () A. 右, 左 B. 左, 右 C. 左, 左 D. 右, 右

10. (2022·古县校级期末) 一个能绕中心转动的小磁针在图 8 所示位置保持静止, 某时刻开始小磁针所在区域出现水平向右的磁场, 磁感线如图 8 所示, 则小磁针在磁场出现后 () A. 两极所受的力是平衡力, 所以不会发生转动 B. 两极所受的力方向相反, 所以会持续转动 C. 两极受力方向相反, 会发生转动, 静止时 N 极所指方向水平向右 D. 只有 N 极受力, 会发生转动, 静止时 N 极所指方向水平向右

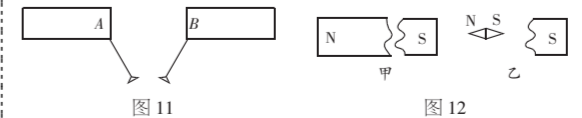
11. 小磁针静止时, 它的南极指向 _____ (选填“南方”或“北方”). 信鸽能从 2 000 km 以外的地方飞回家里, 它在飞行时是靠 _____ 来导航的.

12. 曾有国外科学家把一个条形磁体置于长方形水槽的底部, 当水槽中央磁场强度很强时, 水被推往两壁直至露出水底的磁体. 该实验说明水分子可以 _____. 猜想: 水被推往两壁是因为同名磁极相互 _____. 13. (2022·洪兴校级模拟) 如图 9 所示是条形磁体周围铁屑的分布情况及小磁针的指向, 图中各点小磁针有固定指向, 说明磁体周围的磁场具有 _____; 铁屑在磁场中 _____, 从而在磁场中有序排列.



14. 如图 10 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; 同一个小磁针在 a 点所受磁场力 _____ (选填“大于”“小于”或“等于”) 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”).

15. 如图 11 所示, 两个条形磁体的 A、B 端分别吸引着一枚铁钉, 由图可知, A、B 为 _____ (选填“同名”或“异名”) 磁极; 如果将 A、B 相连, 则铁钉会 _____, 这是因为 _____.

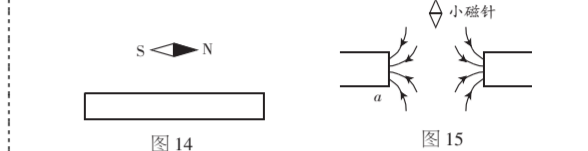


16. 一根条形磁体摔成两段, 如果把这两段磁体沿裂纹吻合放在一起, 如图 12 甲所示, 这两段磁体会相互 _____. 取右边一段靠近小磁针, 小磁针静止时的指

向如图 12 乙所示, 则右边这段磁体裂纹处的磁极是 _____ 极.

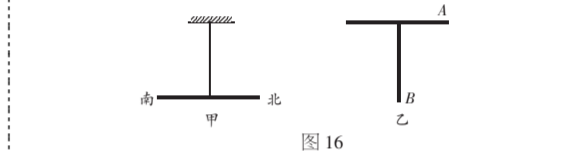
17. (2022·晋江模拟) 放在水平桌面上的一个圆纸盒里放着一条形磁体, 圆纸盒外放着一些小磁针, 小磁针 N 极的指向如图 13 所示, 则圆纸盒里条形磁体 N 极靠近 _____ (选填“ A ”“ B ”“ C ”或“ D ”) 处, B 处的磁场较 A 处的磁场 _____ (选填“强”或“弱”).

三、作图题 (每小题 4 分, 共 8 分) 18. 磁体旁的小磁针静止时所指的方向如图 14 所示. 在图中画出通过小磁针中心的一条磁感线, 并标出磁体的 N 极和 S 极.



19. (2021·吉林) 如图 15 所示, 根据磁感线的方向, 标出磁体 a 端的磁极名称和小磁针的 S 极.

四、实验探究题 (共 20 分) 20. (10 分) 小明设计以下方案鉴定几根钢针是否具有磁性.



(1) 将钢针靠近没有磁性的铁屑, 若能吸引铁屑, 据此可鉴定钢针 _____ (选填“一定”或“不一定”) 具有磁性. (2) 用细线将钢针悬挂起来, 使其在水平面内自由转动, 静止时指向南北方向, 如图 16 甲所示, 据此可鉴定钢针 _____ (选填“一定”或“不一定”) 具有磁性.

(3) 将钢针的一端靠近小磁针的北极, 两者相互吸引, 再将钢针的另一端靠近小磁针的南极, 两者相互吸引, 据此可鉴定钢针 _____ (选填“一定”或“不一定”) 具有磁性.

(4) 将其中两根钢针按图 16 乙放置, 若 B 钢针被吸引, 据此可鉴定 A 钢针 _____ 具有磁性, B 钢针 _____ 具有磁性. (选填“一定”或“不一定”).

21. (10 分) (2022·漳州校级模拟) 在探究“磁体磁性强弱的影响因素”实验中, 同学们提出以下猜想: 猜想一: 磁性强弱可能与温度有关; 猜想二: 磁性强弱可能与气压有关. 为了验证上述猜想, 同学们利用如图 17 所示的仪器进行实验探究, 记录数据如下表:

Table with 4 columns: 编号, 温度 / C, 气压 / kPa, 大头针数目 / 个. Data rows for temperature and pressure experiments.

(1) 实验中同学们通过观察 _____ 来推测磁体磁性的强弱. (2) 小刚同学根据编号 1、2、3 的三组实验数据得到, 磁体的磁性强弱与 _____ 有关. (3) 要验证猜想二, 应选择编号为 _____ 的三组实验数据进行分析, 通过数据分析可得: 磁体的磁性强弱与气压 _____ (选填“有关”或“无关”). (4) 某同学发现编号 4 的空格处的数据漏记, 他根据表中数据推断该数据可能为 _____.

- A. 17 B. 27 C. 37 D. 47

(参考答案见 18 期)