

九年级下册

10 第十六章 单元测试卷

(考试时间:90分钟 满分:100分)

看名师辅导课  
考点更好掌握

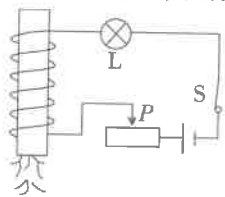


班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

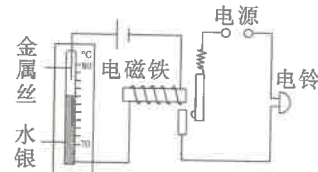
题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、填空题(共20分,每空1分)

- 磁体周围存在着磁场,为了形象直观地描述磁场,在物理学中引入了磁感线。磁体周围的磁感线都是从磁体的 北(N) 极出来,回到磁体的 南(S) 极。
- 科学家的每次重大发现,都有力地推进了人类文明的进程。我国宋代学者 沈括 在《梦溪笔谈》中首次提出了磁偏角的概念;丹麦物理学家奥斯特发现了 电流的磁效应,首次揭开了电与磁的联系。
- 1820年,奥斯特在课堂上做实验时偶然发现:当导线中通过电流时,它旁边的磁针发生了偏转,他进而继续研究,终于证实了电流周围存在 磁场,在世界上第一个发现了电和磁之间的联系。如果把导线绕在圆筒上做成螺线管,磁场就会强得多,通电螺线管的极性与螺线管中 电流 方向有关。
- 能在水平面内自由转动的小磁针静止后总是指向南北方向,是因为受到 地磁 场的作用。当小磁针静止后,小磁针北极实际上指向 地磁南极 (选填“地磁北极”或“地磁南极”)。
- 某同学在“探究通电螺线管的外部磁场”的活动中,用漆包线绕制一只螺线管,接入如图所示的电路中,闭合开关S后,螺线管的下端为 南(S) 极,当滑动变阻器的滑片P向右移动时,下端吸引大头针的个数将 增加。

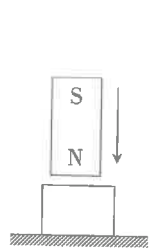


第5题图

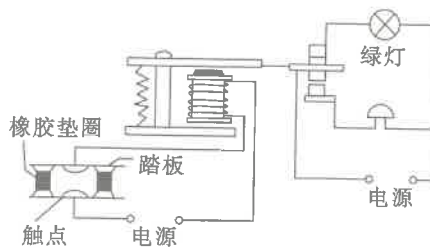


第6题图

- 如图所示是一种温度自动报警器的原理图。当温度达到 78 °C时,电磁铁具有磁性,吸引衔铁,使电铃发声报警,此时电磁铁的右端是 北(N) 极。
- 如图,水平桌面上有一静止的铁块,当一条形磁铁沿竖直方向逐渐靠近铁块时,铁块对桌面的压力将 变小,铁块受到的重力将 不变。(均选填“变大”“变小”或“不变”)

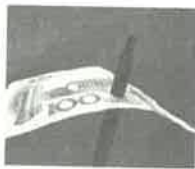


第7题图



第8题图

- 如图是小强同学在研究性学习的活动中为某仓库设计的一种防盗报警器,其踏板放在仓库的门口,电铃和灯泡放在值班室内。观察电路可知,有人踩踏板时,电铃 响 (选填“响”或“不响”),灯泡 不发光 (选填“发光”或“不发光”)。
- 如图所示,一张百元新钞票好像被一支笔“戳通”了,实际上这张新钞票依然完好无损,这里应用了磁现象的有关知识。原来,这支笔的笔杆(纸币的下方)与笔头(纸币的上方)可以互相分离,笔杆上与笔头相连的一端内部装有小磁铁,则笔头内的材料可能含有 铁 (选填“铜”“铁”或“塑料”)。若想探究笔头内的材料是否有磁性,现提供下列器材:①小磁针,②大头针,③碎纸屑,其中可用来完成探究任务的有 ①② (填序号)。



第9题图



甲



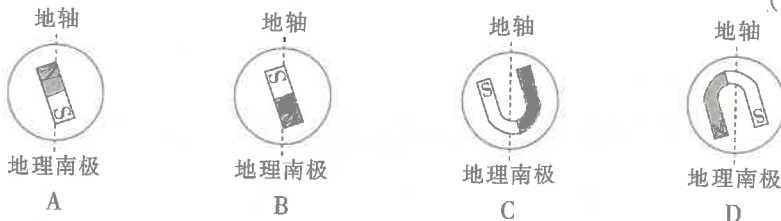
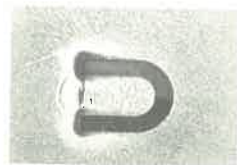
乙

第10题图

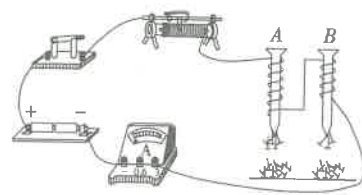
- 擦洗玻璃时,在外高空作业是很不安全的。为此,人们设计了一种如图所示的磁性玻璃擦,它的每片清洁器上都装有一个永磁体,使用时利用 异名磁极相互吸引 的原理,使玻璃上的内、外两片清洁器能紧紧地吸在一起,增大了清洁器对玻璃窗的 摩擦(或摩擦力),使高空擦洗玻璃门窗变得既轻松又安全。

二、选择题(共26分,把你认为正确选项的代号填写在题后的括号内。第11~16小题,每小题只有一个正确选项,每小题3分;第17、18小题为不定项选择,每小题有一个或几个正确选项,每小题4分,全部选择正确得4分,不定项选择正确但不全得1分,不选、多选或错选得0分)

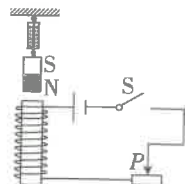
- 在探究蹄形磁体周围磁场的实验中,老师将玻璃板平放在磁体上,并均匀地撒上一层铁屑,轻敲玻璃板,铁屑就会有序地排列起来,如图所示。对实验中有关现象的分析不正确的是 (A)
  - 撒铁屑的目的是将原来不存在的磁场显示出来
  - 铁屑在磁场中被磁化成一个个小磁体
  - 轻敲玻璃板,铁屑由于具有惯性会与玻璃板分离
  - 轻敲玻璃板,铁屑与玻璃板分离后,不受摩擦力,铁屑在磁力作用下排列有序
- 关于地磁场,下列说法正确的是 (D)
  - 地磁场的N极在地球的地理北极附近
  - 地球周围的磁感线从地球地理北极附近出发,回到地球地理南极附近
  - 仅在地磁场的作用下,可自由转动的小磁针静止时,N极指向地理的南极附近
  - 宋代科学家沈括最早发现了地磁场的两极与地理的两极并不完全重合
- 若假想地磁场是由地球内部一块大磁铁产生的,如图所示的四个示意图,其中能合理描述这块大磁铁的是 (B)
  - 地轴
  - 地轴
  - 地轴
  - 地轴



- 用两个铁芯完全相同的电磁铁“探究影响电磁铁磁性强弱的因素”,实验电路如图所示。闭合开关,发现磁铁A吸引大头针的数目比B多,此现象说明影响电磁铁磁性强弱的因素是 (A)
  - 线圈匝数
  - 电流方向
  - 电流大小
  - 电磁铁极性

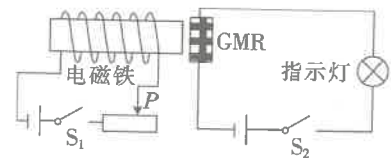


第14题图

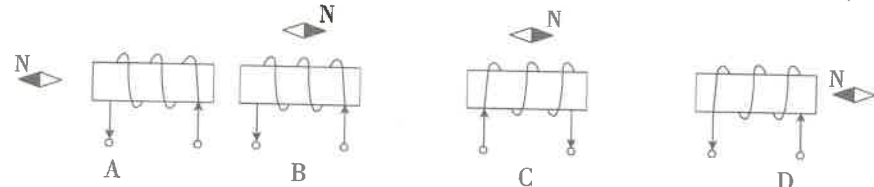


第15题图

- 如图所示电路连接中,当开关S闭合时,下列说法正确的是 (A)
  - 螺线管上端S极,滑片P向左移,弹簧测力计示数增大
  - 螺线管上端N极,滑片P向左移,弹簧测力计示数减小
  - 螺线管上端S极,滑片P向右移,弹簧测力计示数增大
  - 螺线管上端N极,滑片P向右移,弹簧测力计示数减小
- 法国科学家阿尔贝·费尔和德国科学家彼得·格林贝格尔由于发现了巨磁电阻(GMR)效应,荣获了2007年诺贝尔物理学奖。如图是研究巨磁电阻特性的原理示意图。实验发现,当闭合S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>后,当滑片P向左滑动过程中,指示灯明显变亮。则下列说法正确的是 (C)
  - 电磁铁右端为N极
  - 滑片P向左滑动过程中电磁铁的磁性减弱
  - 巨磁电阻的阻值随磁场的减弱而明显增大
  - 巨磁电阻的阻值随磁场的减弱而明显减小

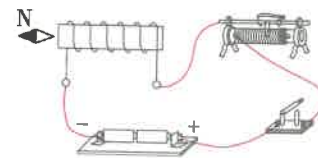


- 下列有关电与磁的说法正确的是 (AD)
  - 磁感线是用来形象描述磁场的,并不真实存在
  - 悬吊着的小磁针静止时N极指向地理南极附近
  - 法拉第在世界上第一个发现了电与磁之间的联系
  - 电磁继电器是利用电磁铁来控制工作电路的一种开关
- 下列各图中,箭头表示电流方向,则通电螺线管周围的小磁针静止时,指向正确的是 (ABC)
  - 螺线管左端N极,小磁针N极指向左
  - 螺线管左端S极,小磁针N极指向右
  - 螺线管右端S极,小磁针N极指向左
  - 螺线管右端N极,小磁针N极指向右



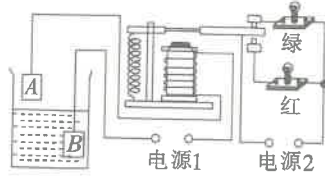
三、作图、简答与计算题(共26分,第19小题5分,第20小题6分,第21小题7分,第22小题8分)

- 请用笔画线代替导线连接实物图,要求:当滑片向左移动时,通电螺线管的磁性增强且小磁针静止时的指向如图所示。



- 如图所示是一种水位自动报警器的原理图。当水位到达金属块A时,哪个灯亮?请说明它的工作原理(注:一般的水都能导电)。
 

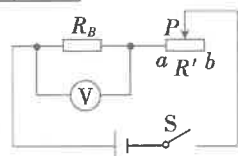
【答案】红灯亮。当水位到达金属块A时,继电器线圈有电流通过,电磁铁吸下衔铁,与下面的触点接触,工作电路中红灯与电源2构成闭合回路,红灯亮。



21. 磁场的强弱可用磁感应强度( $B$ )表示,单位为特(T)。某些材料的电阻值随磁场增强而增大的现象称为磁阻效应,用这些材料制成的电阻称为磁敏电阻,利用磁敏电阻可以测量磁感应强度。某磁敏电阻  $R_B$  在室温下的阻值与外加磁场  $B$  大小间的对应关系如表所示。

外加磁场 $B/T$	0	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20
磁敏电阻 $R_B/\Omega$	150	170	200	230	260	300

把  $R_B$  接入如图所示电路(电源电压恒为 9V,滑动变阻器  $R'$  上标有“100Ω 1A”字样),并在室温下进行实验。则:



(1)当  $R_B$  所在处无外加磁场时,此时闭合开关,滑片  $P$  在  $a$  端和  $b$  端之间移动时,电压表示数的变化范围是多少?(不计实验电路产生的磁场,下同)

(2)当电路置于某磁场处,滑动变阻器  $R'$  的滑片  $P$  位于  $b$  端时,电压表的示数为 6V,则该处磁场的磁感应强度是多少?

**【答案】**(1)由表中数据可知,当  $R_B$  所在处无外加磁场时,  $R_B = 150\Omega$ 。

当滑片  $P$  在  $a$  端时,  $R'$  被短路,  $R_B$  两端电压  $U_B = U_{电源} = 9V$ ,当滑片  $P$  在  $b$  端时,  $R'$  与  $R_B$  串联,所以

$$R = R' + R_B = 100\Omega + 150\Omega = 250\Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{9V}{250\Omega} = 0.036A$$

$$R_B \text{ 两端电压 } U_B = IR_B = 0.036A \times 150\Omega = 5.4V$$

所以电压表示数的变化范围是 5.4~9V。

(2)当电路置于磁场中,滑片  $P$  位于  $b$  端时,  $R'$  与  $R_B$  串联

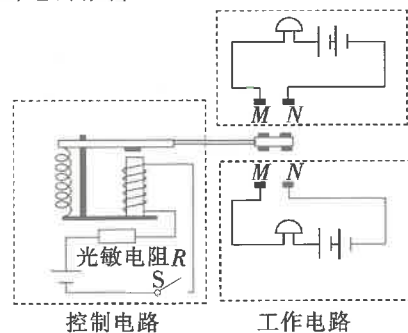
$$U'_{R'} = U - U_B = 9V - 6V = 3V$$

$$I' = \frac{U'_{R'}}{R'} = \frac{3V}{100\Omega} = 0.03A$$

$$R_B = \frac{U_B}{I'} = \frac{6V}{0.03A} = 200\Omega$$

查表可知,当  $R_B = 200\Omega$  时,磁感应强度为 0.08T。

22. 小明在观看了宾馆等处的光电烟雾探测器后,自己设计了一只“火灾报警器”。该报警器由“控制电路”和“工作电路”所组成,其中“控制电路”由光敏电阻  $R$ 、电磁铁(线圈阻值  $R_0 = 15\Omega$ )、电源  $U = 6V$ 、开关等组成;“工作电路”由工作电源、电铃、导线等组成。小明的设计思想:当光敏电阻接收到的光照减弱到一定程度时,工作电路接通,电铃报警。



已知该光敏电阻的阻值  $R$  与光强  $E$  之间的一组实验数据如表所示:(“光强”表示光强弱的程度,符号为  $E$ ,单位为 cd)

光强 $E/cd$	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
光敏电阻 $R/\Omega$	36.0	18.0	12.0	9.0	7.2	6.0

(1)分析上表数据,根据光敏电阻的阻值  $R$  随光强  $E$  变化的规律,归纳出光敏电阻的阻值  $R$  随光强  $E$  变化的关系式为  $R = \frac{36}{E}$ 。

(2)闭合开关  $S$ ,如果当线圈中的电流大于或等于 250mA 时,继电器的衔铁被吸合,则光敏电阻接收到的光照强度至少需要多少 cd?

(3)按小明的设计,当室内烟雾增大时,光照减弱,光敏电阻的阻值增大到一定值时,衔铁与上方(选填“上方”或“下方”)的  $M$ 、 $N$  接触,电铃工作报警。

**【答案】**当线圈中的电流  $I = 250mA$  时,控制电路中的总电阻  $R_{总} = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.25A} = 24\Omega$

则光敏电阻  $R = R_{总} - R_0 = 24\Omega - 15\Omega = 9\Omega$

由表中数据可知,光敏电阻接收到的光照强度至少需要 4.0cd。

#### 四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

23. 科学探究中能够准确表达自己的观点,表述探究的问题、过程和结果非常重要。

以下是小华和小红对通电螺线管的外部磁场进行探究后的展示与汇报:



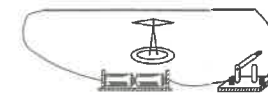
- ①我们想知道通电螺线管的外部是否存在磁场;
- ②因此设计了如图甲所示的实验;
- ③闭合开关,发现小磁针发生了偏转;断开开关,小磁针又回到原位;
- ④此现象说明通电螺线管的周围存在磁场;
- ⑤那么通电螺线管外部磁场的分布情况如何?
- ⑥我们在通电螺线管周围的有机玻璃上撒铁屑并轻敲;
- ⑦铁屑的分布情况如图乙所示;
- ⑧由此可知通电螺线管的外部磁场与条形磁体的磁场相似。

根据上述展示与汇报,请你回答以下问题:(填写上面对应的序号)

- (1)属于提出问题的有 ①⑤。
- (2)属于进行操作的有 ③⑥。
- (3)属于进行观察的有 ③⑦。
- (4)属于得出结论的有 ④⑧。
- (5)有同学说:“磁感线是客观存在的。”这一说法是 错误 (选填“正确”或“错误”)的。
- (6)通电螺线管两端存在南北极,其南北极与螺线管中电流方向的关系可用 安培定则(或右手螺旋定则) 来判断。

24. “大胆猜想与小心求证”是科学探究的基本要求。如图是课堂上老师的演示实验,在静止指向南北方向的小磁针上方平行地放一根直导线,闭合开关,原来静止的小磁针转动了。某同学看了实验后想:小磁针转动肯定是因为受到力的作用,这个力是谁施加给它的呢?他认为有这几种可能:可能是风吹;可能是小磁

针旁磁铁的吸引;可能是铁质物体接近小磁针;还可能是直导线中有电流通过时产生了磁场。



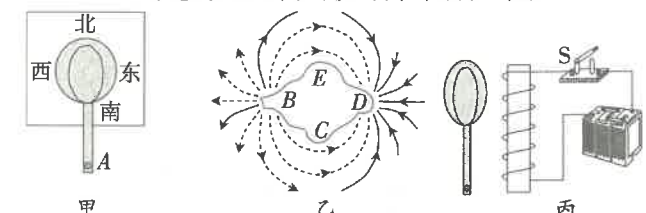
(1)该同学提出“小磁针转动肯定是因为受到力的作用”的结论,其依据是 力可以改变物体的运动状态(或小磁针的运动状态发生了改变)。

(2)铁质物体接近小磁针,小磁针会转动,这是因为 磁针能吸引铁,铁也能吸引磁针(或物体间力的作用是相互的)。

(3)为了验证“直导线中通过的电流产生的磁场使小磁针转动”这一事实,最简单的实验操作是 断开开关,观察小磁针是否会转到南北方向。

(4)老师在其他实验条件不变的情况下,把小磁针从直导线下方移到了直导线上方,闭合开关后,小磁针将 向相反方向转动(或改变转动方向)。

25. 根据古文《论衡·是应篇》中的记载:“司南之杓(用途),投之于地,其柢(握柄)指南。”学术界于 1947 年想象出司南的模样并印刷在邮票上。



(1)如图甲所示,当磁勺在正确指南时,其  $A$  端为该磁体的 S (选填“N”或“S”)极;

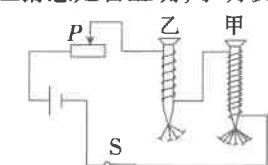
(2)1952 年,中国科学院物理研究所尝试制作一具司南。如图乙所示,制作人员根据天然磁石的磁感线分布,将磁石的 D (选填“B”“C”“D”或“E”)处打磨成磁勺的  $A$  端;

(3)为达到理想的指向效果,制作人员将磁勺靠近一电磁铁,如图丙所示。闭合开关  $S$ ,磁勺和电磁铁相互吸引,由此增加磁勺的磁性。 $H$  为电源的正极。

26. 【探究名称】影响电磁铁磁性强弱的因素。

【猜想与假设】电磁铁磁性强弱与电流的大小和线圈的匝数有关。

【设计并进行实验】为了验证猜想是否正确,小明设计了如图所示的电路。



(1)小明是通过观察 电磁铁吸引大头针的个数 来判断电磁铁磁性强弱。

(2)当滑动变阻器的滑片向左移动时,电磁铁甲、乙吸引大头针的个数增加,说明电流 越大 (选填“越大”或“越小”),电磁铁磁性越强。

(3)根据图示的情况可知, 甲 (选填“甲”或“乙”)的磁性强,说明电流一定时, 线圈的匝数越多,电磁铁的磁性越强。

【评估与交流】(4)根据右手螺旋定则,可判断出乙铁钉的上端是电磁铁的 S 极。

(5)电磁铁吸引的大头针下端分散的原因是 大头针被磁化,同名磁极相互排斥。

