10 · 第十六章检测卷

▶详解详析册 P45

（检测内容：磁场　电磁铁）

（考试时间：85 分钟　　满分：80 分）

班级：_____　　姓名：_____　　得分：_____

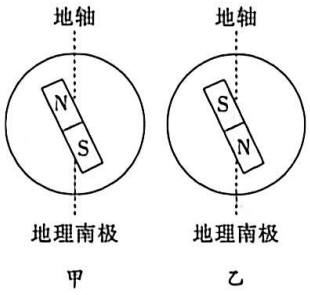
一、填空题（本大题共 8 小题，每空 1 分，共 16 分）

1. 地球本身就是一个大磁体，它有_____个磁极。地磁的两极与地理的两极并不重合，地磁的北极在地理的_____极附近。

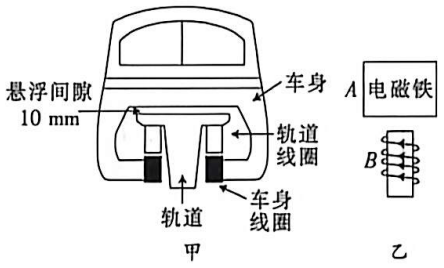
2. 丹麦物理学家_____发现电流周围有磁场。通电螺线管的极性与电流方向间的关系可用_____定则来判断。

3. **古代科技** 人类最早的磁化技术出现在我国东晋。据《武经总要》记载，古人将空腔鱼形铁烧红后，让铁鱼头尾指向南北放入水中冷却，依靠_____获得磁性，随后使之漂浮在水中，就制成了“指南鱼”。若静止时鱼头指向南方，则鱼头应标注为_____（选填“S”或“N”）极。

4. 若假想地磁场是由地球内部一块大磁铁产生的，图甲、乙所示的两个示意图中，能合理描述这块大磁铁的是图_____。由图可知，地磁两极和地理两极不重合，存在着磁偏角。若在某位置放置一个小磁针，它的 N 极指向地理位置的_____（选填“南”或“北”）方。



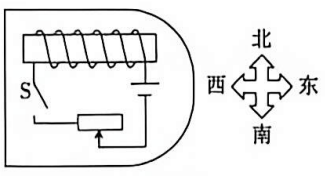
第 4 题图



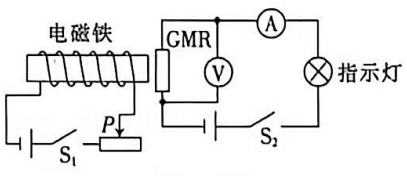
第 5 题图

5. **科技前沿** 图甲所示的是上海的磁悬浮列车示意图，图乙是其实现悬浮的原理图。A 是轨道线圈（线圈绕法没有体现），安装在铁轨上；B 是安装在车身上（紧靠铁轨下方）的电阻非常小的螺线管，B 中的电流方向如图乙所示。螺线管 B 与电磁铁 A 之间相互_____（选填“排斥”或“吸引”），从而使列车悬浮在铁轨上方。B 的上端为_____（选填“N”或“S”）极。

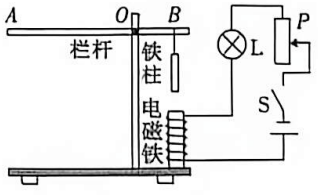
6. 小明将自制电磁小船放在水中用来判断方向，如图所示，开关 S 闭合前，小船船头（右端）指向东边。闭合开关 S，电磁小船的船头为电磁铁的_____（选填“N”或“S”）极。船头在地磁场的作用下，将_____（选填“顺时针”或“逆时针”）偏转。



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

扫描全能王 创建

7. 如图所示的是使用了巨磁电阻(GMR)的电路图,巨磁电阻的阻值随所在磁场强度的增强而减小。闭合 S_1、S_2 并使滑片 P 向右滑动时,指示灯的亮度将变_____,电压表与电流表的示数之比变_____(选填"大"或"小")。

8. 如图所示的是小区入口的车辆出入自动控制闸门的模拟装置。若电源电压下降,则栏杆不能抬起。要使栏杆抬起,除更换元件外,还可以向_____移动滑动变阻器的滑片。图中电磁铁的上端是_____极。

二、选择题(本大题共 6 小题,共 14 分)

第 9～12 小题,每小题只有一个选项是最符合题目要求的,每小题 2 分;第 13、14 小题为多项选择,每小题至少有两个选项是符合题目要求的,每小题 3 分,全部选择正确得 3 分,选择正确但不全得 1 分,不选、多选或错选得 0 分。

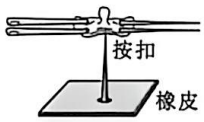
9. 用磁化后的缝衣针、按扣、大头针和橡皮泥等自制一个简易指南针,如图所示。仅在地磁场的作用下,可以自由转动的缝衣针静止时针尖指向北方。下列说法正确的是 (　　)

A. 缝衣针针尖是指南针的 S 极

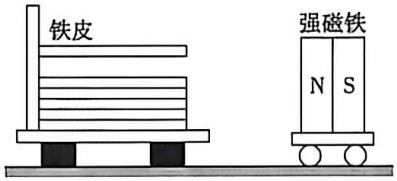
B. 缝衣针针尖所指的方向与该点地磁场方向相同

C. 缝衣针静止后不再受到地磁场的作用

D. 缝衣针周围存在磁感线



第 9 题图



第 10 题图

10. **科学思维** 如图所示的是某同学发明的铁皮自动分开装置。将强磁铁靠近一叠铁皮,被磁化后的铁皮会自动分开。铁皮分开的原因是 (　　)

A. 同名磁极相互吸引　　B. 异名磁极相互吸引

C. 同名磁极相互排斥　　D. 异名磁极相互排斥

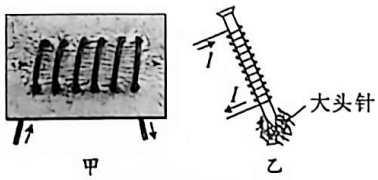
11. 用图甲中装置探究通电螺线管外部磁场的分布,用图乙中装置探究电磁铁的磁性强弱跟哪些因素有关。下列说法正确的是 (　　)

A. 图甲中显示了通电螺线管内部及外部的磁场分布情况

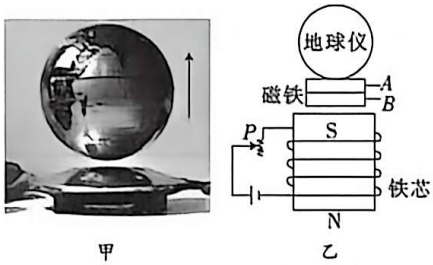
B. 只改变图甲中通电螺线管中电流的方向,小磁针 N 极指向不变

C. 图乙中吸引大头针的一端为电磁铁的 S 极

D. 增大图乙中的电流,同时减少铁钉上线圈的匝数,电磁铁的磁性强弱一定不变



第 11 题图



第 12 题图

扫描全能王 创建

12. 小金同学看到了一个悬浮地球仪摆件(如图甲),于是利用手头材料制作了一个仿制品(如图乙),并成功地使他的地球仪稳定地“飘浮”起来。下列说法正确的是 (　　)

A. 实现“飘浮”的磁铁 A 端是 S 极

B. 若要增加地球仪“飘浮”的高度,可将滑片 P 向上移动

C. 增加地球仪“飘浮”的高度后,电磁铁对地球仪的斥力变大

D. 增加地球仪“飘浮”的高度后,电磁铁对地球仪的斥力变小

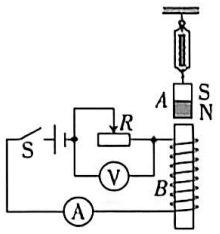
13. 如图所示,A 是悬挂在弹簧测力计下的条形磁铁,B 是螺线管,线圈的电阻为 R_0。闭合开关,待弹簧测力计的示数稳定后,将滑动变阻器的滑片缓慢向右移动的过程中,下列说法正确的是 (　　)

A. 电压表的示数变小,电流表的示数变大

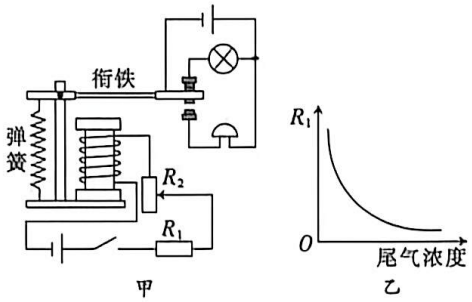
B. 电路中消耗的总功率变小

C. 通电螺线管上端是 N 极,弹簧测力计的示数变小

D. 电压表与电流表示数的比值不变



第 13 题图



第 14 题图

14. 图甲是一种汽车尾气排放检测电路,当尾气浓度高于某一设定值时,电铃报警。气敏电阻 R_1 的阻值与尾气浓度之间的关系如图乙所示。下列分析正确的是 (　　)

A. 电磁铁通电后,其上端为 S 极

B. R_1 的阻值随尾气浓度的增大而增大

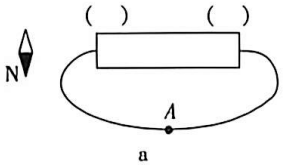
C. 检测时保持 R_2 的滑片位置不变,当尾气浓度变大时,R_1 两端的电压变大

D. 为使该检测电路在尾气浓度更低时报警,应将 R_2 的滑片适当上移

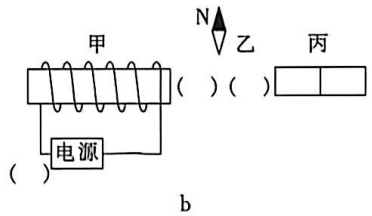
三、作图与计算题(本大题共 3 小题,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分,共 22 分)

15. (1)如图 a 所示,把一个条形磁体靠近一个小磁针,发现小磁针逆时针旋转 90°静止。请在图中 A 点处用箭头画出条形磁体外部磁感线的方向,并在括号中标出条形磁体的 N、S 极。

(2)如图 b 所示,甲为螺线管,乙为小磁针,丙为条形磁体。闭合开关后,小磁针指向如图 b 所示。请选择“+”“−”“N”或“S”标在图中括号内。



a

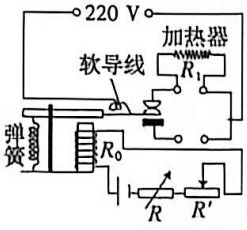


b

16. 下图所示的是某科技活动小组的同学们设计的恒温箱内部电路结构示意图。它包括了工作电路和控制电路两个部分,用于获得高于室温、控制在一定范围内的恒温。其中,R'为滑动变阻器,R 为可变电阻,电磁铁整个线圈的电阻 $R_0=20\ \Omega$,加热器的电阻 $R_1=484\ \Omega$。控制电路的电流 $I\geqslant$

扫描全能王 创建

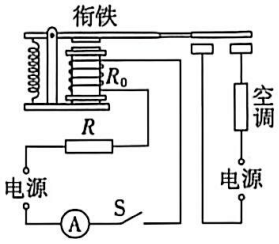
40 mA 时，电磁继电器的衔铁被吸引；控制电路的电流 $I \leqslant 36$ mA 时，电磁继电器的衔铁被弹簧拉起。



(1)该恒温箱处于加热状态时，工作电路的电流为多少？(结果精确到 0.01 A)

(2)如果滑动变阻器的电阻 $R'=300\ \Omega$，可变电阻 $R=180\ \Omega$ 时，衔铁恰好被拉起，那么，控制电路的电源电压是多少？衔铁恰好被吸引时，滑动变阻器与可变电阻的阻值之和的最小值是多少？

17. 图甲所示的是空调自动控制装置。已知 R 是热敏电阻，其阻值随温度变化的关系如下表所示。电磁铁整个线圈的电阻 $R_0=10\ \Omega$，左边控制电路的电源电压为 6 V 且保持不变。当线圈中的电流大于或等于 15 mA 时，电磁继电器的衔铁被吸合，右边的空调电路正常工作。



甲

电源 220 V　50 Hz
额定功率：
制冷 2 200 W
制热 2 800 W
质量 10 kg

乙

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

(1)空调的启动温度是多少？

(2)请说出一个将空调的启动温度改为 30 ℃的调节方法。

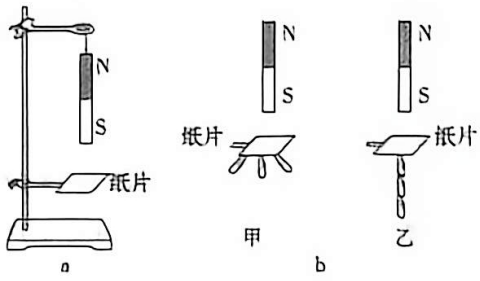
(3)若空调的铭牌如图乙所示，设夏季时空调每天以额定功率工作 6 h，每月按 30 天计算，则该空调一个月消耗的电能是多少？

扫描全能王 创建

四、实验与探究题(本大题共 4 小题,每小题 7 分,共 28 分)

18. 磁体具有吸引铁、钴、镍等物质的性质。小蕊和小昌同学想探究磁体对回形针的吸引力的大小与放入它们之间的物体的哪些因素有关。请你参与探究并解决一些问题。

(1)如图 a,保持磁体和纸片间的距离一定,在纸片上放上不同的物体时,通过比较纸片下面能吸附的回形针数量,比较磁体对回形针吸引力的大小。回形针的放置有图 b 中的甲、乙两种方法,依据_____的条件,回形针在磁场中某点受到的吸引力等于它的重力,应选择图 b 中的_____方法。



(2)选择正确的方法后,他们在纸片上分别放入形状、面积和厚度相同、材料不同的铁板、铝板等,观察能吸引的回形针个数,多次实验后将数据记录在下表中。

磁体与纸片之间放入的物体	不放物体	铁板	镍板	铝板	陶瓷板	玻璃板	塑料板
吸引回形针数量/个	4	1	1	3	3	3	3

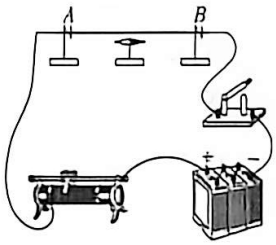
①分析数据,可以得出结论:其他条件相同时,放入铁板或镍板,吸引回形针的数量_____。这说明铁板和镍板对吸引力的影响_____,即对磁性屏蔽效果明显。

②铁、镍、铝都是导体,而铝对磁性屏蔽效果不明显,原因可能是_____。

(3)他们在纸片上分别放入形状和_____相同、面积不同的铁板,发现铁板面积越大,吸住的回形针数量越少。

(4)日常生活中,磁卡常受外界磁场影响而出现消磁现象。请你根据含有铁、镍的物体对磁性屏蔽效果明显的性质,写出一种保护磁卡磁性的方法:_____(合理即可)。

19. 右图所示的是探究通电直导线周围磁场的实验装置。



(1)小磁针放置在桌面上静止时,将直导线 AB 沿_____(选填"东西""南北"或"任意")方向放置在小磁针正上方,实验效果最明显。

(2)接通电路后,观察到小磁针偏转,说明电流周围存在_____,此时若移去小磁针,上述结论_____(选填"能"或"不能")成立。

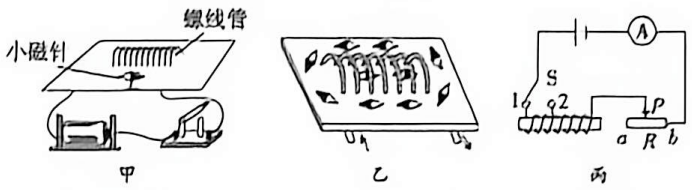
(3)改变直导线中电流的方向,小磁针的偏转方向发生了改变,说明电流周围的磁场方向与_____有关。

(4)实验中小磁针的作用是_____。

(5)为了验证"通电直导线产生的磁场能使小磁针转动"这一实验事实,最简单的实验操作是_____(选填"闭合"或"断开")开关,观察小磁针静止时是否又回到_____方向。

扫描全能王 创建

20. 小明在探究通电螺线管外部的磁场时，设计了一系列实验装置。



(1)在做“探究通电螺线管外部磁场的方向”的实验时，设计的电路如图甲所示。

①可通过观察_____来判断通电螺线管的磁极。

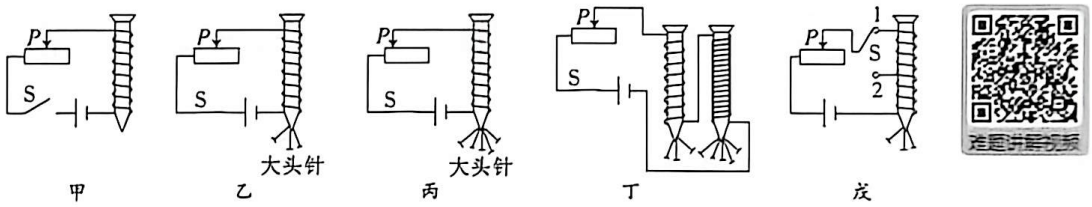
②为了探究通电螺线管外部磁场的方向与电流方向是否有关，实验时应通过_____来改变通电螺线管中电流的方向。

③图乙所示的是通电螺线管周围的有机玻璃板上的小磁针的分布情况，观察可知通电螺线管的外部磁场与_____的磁场相似。

④本实验经过改进，还可以探究通电螺线管外部磁场的强弱与电流大小的关系。请说出一种你的改进方法：_____。(2分)

(2)在探究通电螺线管外部磁场的强弱时，设计的电路如图丙所示。小明猜想通电螺线管磁场的强弱可能与线圈匝数和电流大小都有关。实验中，他将开关S从1换到2上，调节滑动变阻器的滑片P，再次观察电流表示数及吸引的回形针数目，此时调节滑动变阻器是为了控制_____，来探究_____的关系。

21. 为了探究电磁铁的磁性强弱跟哪些因素有关，小红同学用漆包线(表面涂有绝缘漆的导线)在大铁钉上绕若干匝，制成简单的电磁铁。图甲、乙、丙、丁为实验中观察到的四种情况。



(1)可通过观察_____来判断电磁铁的磁性强弱。

(2)比较甲、乙两图可知：电磁铁通电时有磁性，断电时_____(选填“有”或“没有”)磁性。

(3)利用图丁可探究电磁铁的磁性强弱与线圈匝数的关系，将两个电磁铁串联的目的是_____。

由图丁可得出的结论是：当_____一定时，线圈匝数越多，电磁铁的磁性越_____(选填“强”或“弱”)。

(4)利用上述结论分析图戊，下列措施中能使电磁铁的磁性增强的是_____(填字母)。

A. 滑片 P 向右移动，其他条件不变　　B. 滑片 P 向左移动，其他条件不变

C. 开关S由1扳到2，其他条件不变　　D. 电源的正、负极对调，其他条件不变

(5)实验中发现被电磁铁吸引的大头针下端是分散的，其原因是_____。

扫描全能王 创建