

人教大纲版

课 后 习 题

变式思维

K

K
EHOU XITI

B

B
IANSHI SIWEI

物理

高中二年级 · 下册



课后习题你都会做吗?



真的会做吗?



我变! 我变! 我变变变!



你还会做吗?

安徽教育出版社

课后习题

变式思维

高中二年级·下册

汪和根·编著

物理

图书在版编目 (C I P) 数据

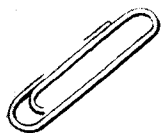
课后习题变式思维. 高二物理. 下册: 人教大纲版 /
汪和根编著. —合肥: 安徽教育出版社, 2003. 12
ISBN 7-5336-3589-2

I. 课... II. 汪... III. 物理课—高中—教学参考
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 118890 号

总 策 划: 王宏金
责任编辑: 艾尚武 装帧设计: 张鑫坤
出版发行: 安徽教育出版社 (合肥市跃进路 1 号)
网 址: <http://www.ahep.com.cn>
经 销: 新华书店
排 版: 安徽飞腾彩色制版有限责任公司
印 刷: 安徽省天歌印刷厂
开 本: 720×960 1/16
印 张: 9.25
字 数: 200 000
版 次: 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷
印 数: 3 000
定 价: 9.70 元

发现印装质量问题, 影响阅读, 请与我社发行部联系调换
电 话: (0551) 2651321 邮 编: 230061



特别策划

本书源于我社两大品牌系列——发散思维辅导和聚敛思维训练,历经数年打磨,全新推出,独到之处,可圈可点。

匠心 发散思维和聚敛思维是创新思维的两种方式,统称变式思维。前者的基本特征是思维的求异性,即思考问题时注重多途径、多方案,解决问题时注重举一反三、触类旁通;后者的基本特征是思维的求同性,即思考问题时注重返本归源、寻求共性,解决问题时注重分类比较、归纳演绎。课后习题是深化理解、掌握课本知识的基本方式,注重训练学生的逻辑推理能力。有鉴于此,本书以课后习题(逻辑思维)为支撑点,以发散思维和聚敛思维为两翼,扇形拓展,构成思维训练的“V”形结构。

路径 为了实现上述意图,我们精心设计了一条路径:

——根据课本节后习题侧重分析理解的特征,每节筛选了部分习题(含自设题)作为母题,按既定的各种发散思维方法,衍生出一系列子题,并通过“发散点拨”的形式,阐明子题的逻辑起点及其发散路径。同时,对母题进行“题说”和“解读”,对子题予以“盲点警示”,引领学生找到解题的出发点和正确思路。

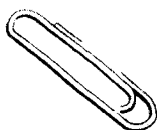
——根据课本章后习题侧重综合概括的特征,每章筛选了部分习题(含自设题)作为子题簇,按既定的各种聚敛思维方法,整合成一个或几个母题,并通过“聚敛互动”的形式,在母题与子题簇之间架起一座座桥梁,引领学生理解本章知识的内在结构和解题规律。

——为了检验学生“变式思维”的效果,全书设置了期中和期末《变式思维测试卷》,其内在结构体现了“发散思维”和“聚敛思维”的特点。

效能 本书的结构设置还具有一个独一无二的助学效能:由于子题和母题是课本习题的渐次拓展与延伸,学生可借此检测课堂学习效果;家长可借此检查学生对课本知识的掌握程度。

最后,“原来如此”会告诉你所有问题的答案,它将给你一个惊喜:解题的正确率提高啦!





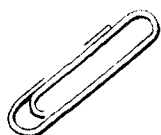
物理·发散思维方法释义

- 转化发散** 保持母题的内涵条件,纵横探索,发掘新目标,形成因果关系.
- 迁移发散** 利用概念、原理、方法和技能在不同知识层次中的等价关系,运用现有的知识和方法解决新问题.
- 逆向发散** 保持母题的知识内涵,交换目标与条件,换位思考.
- 分解发散** 把一个复合问题分解成若干个简单问题,逐一分析解决.
- 应用发散** 运用学科知识、方法和技能解释或解决日常生活和生产实际中的现象与问题,或者进行某些实验的验证和探索.
- 构造发散** 通过逻辑思维和丰富的联想,围绕母题恰当地构造出某些元素,或构造元素之间的一种新的组合形式,从而使问题得以解决.
- 隐含条件发散** 挖掘题目的隐含(如临界、必要或充分)条件,拓展解题途径.
- 变更命题发散** 变更命题的方式,如维持母题的条件而改变目标,或改变母题的条件而维持原目标不变,或同时改变母题的条件、目标思考问题.

物理·聚敛思维方法释义

- 抽象概括** 从所考查的问题出发,撇开个别的、非本质的因素,抽出其共同的、本质的属性,形成物理思想的思维方法.
- 假说反驳** 对那些不易直接证明其正确性的问题,证明原结论的反面不成立的思维方法.
- 归纳演绎** 由个别的判断推出一般的判断(归纳)或由一般的判断推出个别的判断(演绎)的思维方法.
- 类比映射** 依据两类事物或两个对象之间的某些相似或相同属性,利用一类事物的研究方法或属性,研究或猜测另一类事物的思维方法.
- 建模化归** 依据一定的规则,对所研究的实际问题进行抽象,构建物理模型,并归结为求物理模型解的思维方法.
- 比较筛选** 梳理不同对象或事物间的联系与区别,进行分析、比较和评价,从而得到最佳结论的思维方法.
- 统摄整理** 将繁杂零散的知识进行整合,纵横联系,使之连点成线,形成网络;或将各种现象、信息,按其本质联系系统摄成规律,以利于进行逻辑推理或再造现象的思维方法.
- 数形结合** 从数和形的相互依赖、相互制约的关系出发,将抽象思维与形象思维结合起来解决问题的思维方法.
- 探究应用** 借助基本理论和原理,探究设计合理的解决生产、生活实际问题的学科内或跨学科的思维方法.

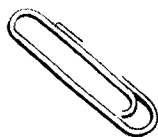




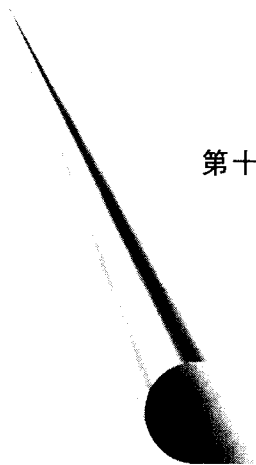
目 录

第十六章	磁场	1
16.1	磁场 磁感线	1
	母题发散思维	1
16.2	安培力 磁感应强度	5
	母题发散思维	5
16.3	电流表的工作原理	10
	母题发散思维	10
16.4	磁场对运动电荷的作用	12
	母题发散思维	12
16.5	带电粒子在磁场中的运动 质谱仪 ...	17
	母题发散思维	17
16.6	回旋加速器	22
	母题发散思维	22
16.7	安培分子电流假说 磁性材料	25
	母题发散思维	25
	子题聚敛思维	26
第十七章	电磁感应	36
17.1	电磁感应现象	36
	母题发散思维	36
17.2	法拉第电磁感应定律——感应电动势的大小	40
	母题发散思维	40





17.3	楞次定律——感应电流的方向	45
	母题发散思维	45
17.4	楞次定律的应用	49
	母题发散思维	49
17.5	自感 日光灯原理	54
	母题发散思维	54
	子题聚敛思维	56
期中变式思维测试卷		68
第十八章 交变电流		73
18.1	交变电流的产生和变化规律	73
	母题发散思维	73
18.2	表征交变电流的物理量	77
	母题发散思维	77
18.3	电感和电容对交变电流的影响	81
	母题发散思维	81
18.4	变压器	84
	母题发散思维	84
18.5	电能的输送	88
	母题发散思维	88
18.6	三相交变电流	91
	母题发散思维	91
	子题聚敛思维	92
第十九章 电磁场和电磁波		105
19.1	电磁振荡	105
	母题发散思维	105





19.2	电磁振荡的周期和频率	110
	母题发散思维	110
19.3	电磁场	114
	母题发散思维	114
19.4	电磁波	117
	母题发散思维	117
19.5	无线电波的发射和接收	120
	母题发散思维	120
19.6	电视 雷达	124
	母题发散思维	124
	子题聚敛思维	125
期末变式思维测试卷		130
原来如此		134



第十六章 磁 场



16.1 磁场 磁感线

母题发散思维

母题 1

如图 16-1 所示,把小磁针放在磁场中,磁场方向如图中箭头所示,说明小磁针将怎样转动以及停在哪个方向.

题眼:本题主要考查磁场方向与小磁针两极受力情况的关系,同时还要用到力和运动的关系.

解法:小磁针北极受磁场力 F_1 的方向与磁场方向相同,南极受磁场力 F_2 的方向与磁场方向相反,如图 16-2 甲所示.在磁场力 F_1 和 F_2 的作用下,小磁针将沿顺时针方向转动.小磁针停止转动时北极所指的方向与磁场方向相同,如图 16-2 乙所示.这时磁场力 F_1 和 F_2 平衡.

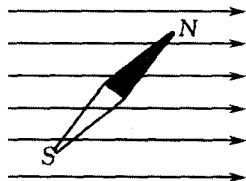
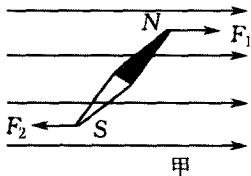
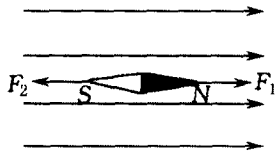


图 16-1



甲



乙

图 16-2

【转化发散】

子题 1-1 地球是一个磁体,在地球赤道上有一个 N 极指向东的小磁针,此刻将怎样转动,最终将停在哪个方向?

发散点拨 本题保持母题的内涵条件,将小磁针的转动引向对地球磁场的判断,以加深对地球磁场的认识 and 了解.

我的解答



【迁移发散】

子题 1-2 如图 16-3 所示, A 为电磁铁, C 为胶木秤, A 和 C(包括支架)的总质量为 M , B 为铁片, 质量为 m , 当电磁铁通电, 铁片吸引上升的过程中, 轻绳上拉力的大小为()。

- A. $F = Mg$ B. $mg < F < (M+m)g$
C. $F = (M+m)g$ D. $F > (M+m)g$

命题警示

对支架磁铁整体、磁铁之间作用是内力, 看似不影响轻绳拉力, 但由于磁铁的吸引使下面磁铁向上加速, 处于超重状态。



发散点拨 本题将母题磁场对磁极的作用的知识点迁移到对牛顿第二定律、牛顿第三定律和物体的平衡应用上去, 以培养综合分析能力。

我的解答

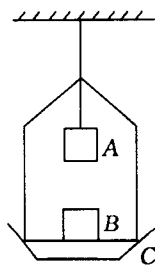


图 16-3

【分解发散】

子题 1-3 关于磁感线的说法中, 正确的是()。

- A. 磁感线从磁体的 N 极出发, 终止于磁体的 S 极
B. 磁感线可以表示磁场的强弱和方向
C. 小磁针在磁场的受力方向, 即为该点磁场方向
D. 小磁针在某处不发生转动, 该区域一定无磁场

发散点拨 本题将母题中磁场分布与小磁针受力情况的关系, 分解成几个问题, 要求逐一分析解决。

我的解答

子题 1-4 下列说法中, 正确的是()。

- A. 磁极与磁极间的相互作用是通过磁场产生的
B. 电流与电流的相互作用是通过电场产生的
C. 能用实验显示磁感线的形状, 表明磁感线的客观存在
D. 磁场和电场是同一种物质

发散点拨 本题就磁场问题指出磁极之间作用、电流之间作用, 以及磁感线、电场等问题, 要求逐一分析解决, 以强化对磁场概念的认识。

我的解答

● 母题 2

如图 16-4 所示, 一小磁针静止在通电螺线管的内部, 请分别标出通电螺线管和小磁针的南北极。

题视: 本题重点考查电流产生的磁场及磁感线分布问题, 并要求明白电流对磁极的作用是通过磁场而发生的。

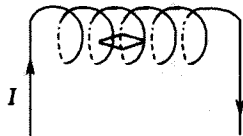


图 16-4

解:螺线管和小磁针的南北极如图 16-5 所示.

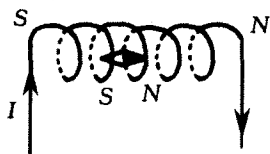


图 16-5

【逆向发散】

子题 2-1 在蹄形铁芯上绕有线圈,如图 16-6 所示,根据小磁针的指向,画出线圈的绕线方向.

发散点拨 本题保持母题的知识内涵,将母题中通电直螺线管改为蹄形,并将其电流方向和小磁针南北极所指方向关系交换目标和条件,换位分析.

我的解答

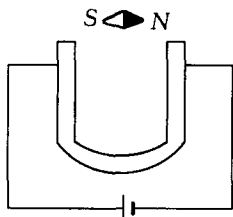


图 16-6

子题 2-2 如图 16-7 所示放在通电螺线管内部中间处的小磁针,静止时 N 极指向右端,则电源的 c 端为____极,螺线管的 a 端为____极.

发散点拨 本题将母题中通过螺线管的电流方向和小磁针南北极所指方向的关系,交换目标和条件,换位思考.

我的解答

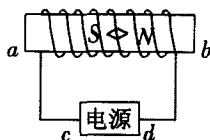


图 16-7

【分解发散】

子题 2-3 在图 16-8 的各图中,画出导线中通电电流的方向或通电导线周围的磁场方向.

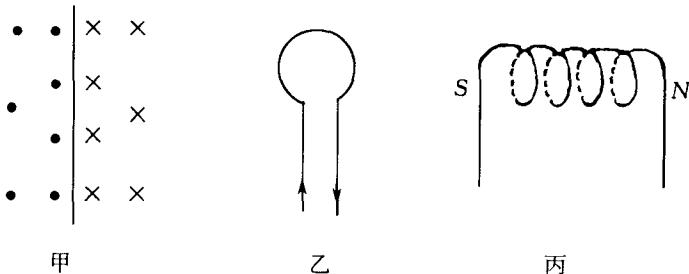


图 16-8

发散点拨 本题就母题电流产生磁场的问题,选择了直线电流、环形电流、通电螺线管,要求应用安培定则对它们的电流方向与磁感线分布情况逐一分析.

我的解答

子题 2-4 下列关于磁场的说法中,不正确的是().

- A. 磁场跟电场一样,是一种物质
- B. 磁极或电流在自己周围的空间里会产生磁场
- C. 沿着磁感线的方向,电势越来越低



D. 磁极对磁极的作用、电流对电流的作用都是通过磁场发生的

发散点拨 本题就磁场的概念,提出由谁产生的,对谁作用等问题和对电场的比较,要求逐一分析,以强化对磁场概念的理解.

我的解答

【构造发散】

子题 2-5 如图 16-9 所示, ab 、 cd 是两根在同一竖直平面内的直导线,在两导线中央悬挂一个小磁针,静止时在同一竖直平面内,当两导线中通以大小相等的电流时,小磁针 N 极向纸里转动,则两导线中的电流方向().

- A. 一定都是向上
- B. 一定都是向下
- C. ab 中电流向下, cd 中电流向上
- D. ab 中电流向上, cd 中电流向下

发散点拨 本题围绕母题电流对小磁针的作用问题,设计出两个直线电流对小磁针的共同作用元素,以解决磁场叠加的问题.

我的解答

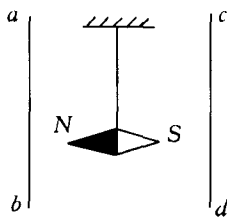


图 16-9

子题 2-6 如图 16-10 所示为电视机显像管偏转的示意图. 磁环上的偏转导线通以图示方向的电流时,圆环的圆心处的小磁针将().

- A. 向上平动
- B. 向下平动
- C. 顺时针转动
- D. 逆时针转动

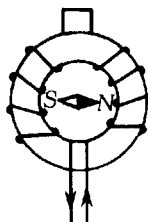


图 16-10

重点提示

该环形管相当于两个通电螺线管,先要作出两管经过小磁针的磁感线.



发散点拨 本题围绕母题通电螺线管对小磁针作用,设计出新的环形螺线管情景,要求根据通电螺线管磁感线分布情况和磁场叠加原理解决此问题.

我的解答

【隐含条件发散】

子题 2-7 如图 16-11 所示,在空间直角坐标系的 xOz 的平面内,放置一个用毛皮摩擦过的硬橡胶圆盘,它的圆心在坐标原点 O 处,当圆盘绕 y 轴按图示方向旋转时,则在 y 轴上的 P 点处放置的自由小磁针,在它平衡时其 S 极应指向_____.

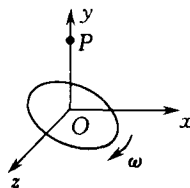


图 16-11

重点提示

毛皮摩擦过的橡胶棒上带负电荷,负电荷的顺时针转动相当于逆时针方向的环形电流.



发散点拨 本题看似与母题电流对小磁针作用无关,其实是要明白电流是电荷的定向移动,就能解决此问题.

我的解答

子题 2-8 如图 16-12, $ABCD$ 是一环形导线, 在 CD 处用导线与直导线 ab 接通, 图中标出环形电流的导线与直导线 ab 接通和环形电流的磁感线方向, 则可知 AB 两端中接电源正极的是 _____ 端, 放在 ab 下方的小磁针 _____ 极将转向纸外。

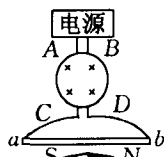


图 16-12

发散点拨 本题先要由磁场方向来判定电流方向, 再由电流方向来判断电流对小磁针作用, 从而拓展解题途径。

我的解答



16.2 安培力 磁感应强度

母题发散思维

母题 1

图 16-13 表示一根放在磁场里的通电直导线, 直导线与磁场方向垂直. 图中已分别标明电流、磁感应强度和安培力这三个物理量中两个的方向, 试标出第三个量的方向 (本书用“ $\cdot$ ”表示磁感线垂直于纸面向外, “ $\times$ ”表示磁感线垂直于纸面向里; “ $\odot$ ”表示电流垂直于纸面向外, “ $\otimes$ ”表示电流垂直于纸面向里)。

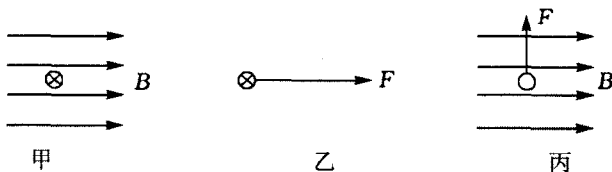


图 16-13

题设: 本题主要考查应用左手定则解决安培力与磁场方向、电流方向的关系问题。

解题: 答案如图 16-14 所示。

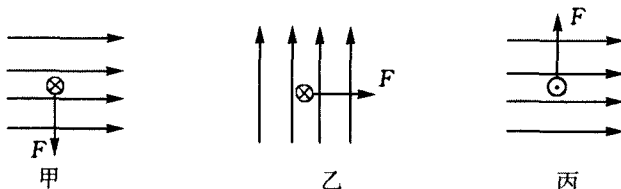


图 16-14

【转化发散】

子题 1-1 应用安培定则和左手定则解释同向电流相吸和反向电流相斥。

发散点拨 本题保持母题应用左手定则的内涵, 还得应用安培定则判断电流的磁场, 以拓宽解题知识面。



我的解答

子题 1-2 如图 16-15 所示, 通电矩形导线框 $abcd$ 与无限长通电直导线 MN 在同一平面内, 电流方向如图所示, ab 边与 MN 平行, 关于 MN 的磁场对线框的作用, 下列叙述中正确的是 ().

- A. 线框 ab 与 cd 所受的安培力方向相同
- B. 线框 bc 与 ad 不受安培力
- C. 线框所受安培力的合力向左
- D. 线框所受安培力力矩不为零

温馨提示

先要应用安培定则判断直线电流在线框四条边所在处的磁场方向, 然后应用左手定则对四边逐段分析出安培力方向。



发散点拨 本题需应用左手定则和安培定则来解决通电直电流的磁场对闭合通电线圈的作用, 使知识面进一步拓展。

我的解答

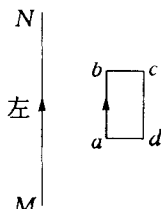


图 16-15

【迁移发散】

子题 1-3 由磁感应强度定义式 $B = \frac{F}{IL}$ 可知, 磁场中某处的磁感应强度的大小 ().

- A. 随通电导线中电流 I 的减小而增大
- B. 随通电导线长度 L 的减小而增大
- C. 随通电导线受力 F 的增大而增大
- D. 跟 F 、 I 、 L 的变化无关

温馨提示

不能生搬硬套公式, 要明确磁感应强度是描述磁场本身性质的物理量。



发散点拨 本题利用母题磁场对电流作用的知识来分析有关磁感应强度的问题, 以强化对磁感应强度概念的认识。

我的解答

子题 1-4 关于电场强度和磁感应强度的下列说法不正确的是 ().

- A. 检验电荷在某处不受电场力的作用, 则该处电场强度一定为零
- B. 一小段通电导线在某处不受磁场力作用, 则该处磁感应强度不一定为零
- C. 将检验电荷所受的电场力与其电量的比值叫做该点的电场强度
- D. 将一小段通电导线所受的磁场力与其长度、电流乘积的比值叫做该处的磁感应强度

发散点拨 本题利用磁场对电流作用的概念, 迁移到磁场与电场的比较上, 有比较才有鉴别, 才能辨析两种场的关系。

我的解答

【构造发散】

子题 1-5 如图 16-16 所示,将一通电直导线放在蹄形磁铁的正上方,导线可以自由移动,当导线通以从左向右方向的电流时,导线的运动形式是().

- A. 导线保持静止
- B. 导线向下平动
- C. 从上向下看,导线逆时针转动的同时向下运动
- D. 从上向下看,导线逆时针转动的同时向上平动

发散点拨 本题围绕母题安培力概念构造出蹄形磁铁和直线电流两种元素,以解决复杂磁场对电流的作用问题.

我的解答

子题 1-6 如图 16-17 所示,一条形磁铁放在水平桌面上,在磁铁右上方固定一根与磁铁垂直的长直导线,当导线中通以由外向内的电流时().

- A. 磁铁受到向左的摩擦力,磁铁对桌面的压力减小
- B. 磁铁受到向右的摩擦力,且对桌面的压力减小
- C. 磁铁受到向左的摩擦力,且对桌面的压力增大
- D. 磁铁不受摩擦力,对桌面的压力不变

发散点拨 本题针对母题磁场对电流作用问题构造出直线电流与条形磁铁两种元素,以解决电流与条形磁铁相互作用的问题.

我的解答

【隐含条件发散】

子题 1-7 如图 16-18 所示,一根载有恒定电流长直导线穿过的有交变电流的金属圆环的中心,且垂直于圆环,那么金属圆环所受的安培力为().

- A. 一直沿圆环半径向外
- B. 始终等于零
- C. 时而沿圆环半径向内,时而沿半径向外
- D. 时而水平向左,时而水平向右

发散点拨 本题给出直线电流和交变电流,看似超出所学知识范围,但只要从产生安培力的一些条件入手,便可找出问题答案.

我的解答

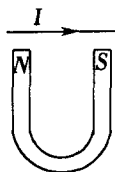


图 16-16

重点提示

由于直导线运动,直线电流与磁场方向夹角发生变化,故受安培力方向也发生变化,可从图示情况和导线转过 90° 角时两种情况讨论.



图 16-17

重点提示

若从电流磁场对条形磁铁作用入手,难以确定问题答案,可先讨论磁铁对电流作用,然后应用牛顿第三定律说明此问题.

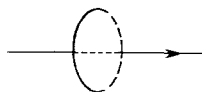


图 16-18

● 母题 2

在赤道上,地磁场可看成是沿南北方向的匀强磁场,磁感应强度的大小是 $0.50 \times 10^{-4} \text{ T}$,如果赤道上有一根沿东西方向的直导线,长为 20 m ,载有从东向西的电流 30 A ,地磁场对这根导线的作用力有多大? 方向如何?



题视:本题重点考查磁场、电流与安培力大小方向之间关系,并将理论联系实际.

解法:由 $B \perp I$ 有 $F = BIL = 3.0 \times 10^{-2} \text{ N}$, 根据左手定则, 可判断安培力方向垂直指向地面.

【迁移发散】

子题 2-1 如图 16-19 所示, 原来静止的圆形线圈可以自由移动, 在圆线圈直径 MN 上靠近 M 点处放置一根垂直于线圈平面的固定不动的通电直导线, 导线中电流从外向里流动, 当在圆线圈中通以逆时针方向的电流 I' 时, 圆线圈将会().

- A. 由于电流相吸向右平动 B. 以 PQ 为轴转动
C. 不受力平衡不动 D. 以 MN 为轴转动

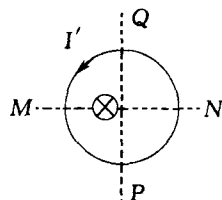


图 16-19

重点提示

先要作出直线电流在环形电流所在处磁场, 要注意到该磁场不与环形电流平行, 受到安培力的力矩作用



发散点拨 本题将母题磁场对电流作用力的知识点迁移到直线电流磁场对环形电流作用, 仍要求应用安培力和左手定则解决此题.

我的解答

子题 2-2 如图 16-20 所示, 把一轻质导线圈用细线拉在磁铁 N 极附近, 磁铁和线圈在同一平面内, 当线圈中通以如图方向的电流时, 线圈将(从上往下看)().

- A. 顺时针转动, 同时靠近磁铁
B. 顺时针转动, 同时远离磁铁
C. 逆时针转动, 同时靠近磁铁
D. 逆时针转动, 同时远离磁铁

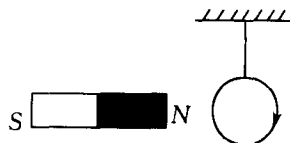


图 16-20

发散点拨 本题将母题知识点迁移到条形磁铁对环形电流作用, 要求同时运用安培定则和左手定则分析此问题.

我的解答

【转化发散】

子题 2-3 如图 16-21 所示, 在磁感应强度 $B = 2.0 \text{ T}$, 方向竖直向上的匀强磁场中, 有一个与水平面成 $\theta = 37^\circ$ 的导电滑轨, 滑轨上放一可以自由移动的金属杆 ab , 已知接在滑轨中的电源电动势 $E = 10 \text{ V}$, 内阻 $r = 1 \Omega$, ab 杆长 $L = 0.5 \text{ m}$, 质量 $m = 0.2 \text{ kg}$, 杆与平行滑轨间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$, 求接在滑轨中的变阻器 R 的阻值在什么范围内变化时, 可使 ab 杆在滑轨上保持静止(滑轨与 ab 杆的电阻不计, 取 $g = 10 \text{ m/s}^2$).

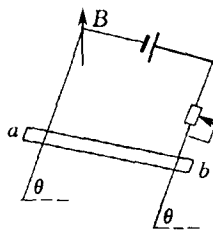


图 16-21

发散点拨 本题将母题中磁场、电流、安培力大小方向之间关系纵深发展, 使闭合电路欧姆定律、物体平衡知识融于一体.

我的解答

子题 2-4 一段铜导线成 Π 形, 质量为 m , 上面一段长为 L , 处在磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 如图 16-22 所示, 导线下面两端分别插在两只水银杯里, 两杯水银与一带开关的内阻很小的电源连接, 当 S 一接通, 导线便从水银杯里跳起, 导线上升高度为 h , 求通过导线的电量.

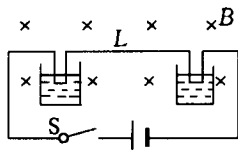


图 16-22

发散点拨 本题将母题知识点纵深发展, 使之与力和运动结合起来, 分析此题.

我的解答

【隐含条件发散】

子题 2-5 如图 16-23 所示, 金属导轨及电源内阻不计, 放入竖直向下的匀强磁场中, 磁感应强度为 B , 金属杆质量为 m , 横放在一离地面高为 h 的金属导轨的末端, 导轨间的距离为 L , 不计摩擦, 闭合 S 后, 金属杆离开导轨落在水平地面上, 水平射程为 s , 则通过金属杆的电量为 _____, 电源的输出能量为 _____ (不考虑电阻消耗的电能).

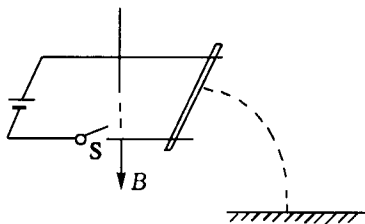


图 16-23

发散点拨 本题需要挖掘题目中通电瞬时磁场对电流作用力的隐含条件, 结合动量定理、平抛运动知识来解决此问题, 以拓展解题途径.

我的解答

子题 2-6 在倾角为 θ 的光滑斜面上放置长为 L 、质量为 M 、通电电流为 I 的导体棒, 如图 16-24 所示.

(1) 要使棒静止在斜面上, 外加匀强磁场的磁感应强度 B 的最小值是多少?

(2) 要使棒静止在斜面上, 且对斜面无压力, 外加匀强磁场的磁感应强度 B 的最小值是多少? 方向如何?

发散点拨 本题需要挖掘使导体棒平衡时临界条件与安培力关系, 由此分析磁感应强度最小值问题.

我的解答

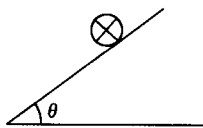


图 16-24

