

饱含一代名师呕心之作

百册丛书精英

开启考试智商

考

商

系列 2
EXAM IQ-2

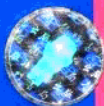
丛书主编 王后雄

本册主编 张 遥

高中物理

考试失分点 例释

龙门书局





系列 2

EXAM IQ-2

高中物理

考试失分点例释

丛书主编：王后雄

本册主编：张 遥



龙门书局

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志,凡
无此标志者均为非法出版物。

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64000246



高中物理考试失分点例释

丛书主编 王后雄

责任编辑 王敏 徐茵

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京市东华印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2002年6月第一版 开本:890×1240 A5

2002年6月第一次印刷 印张:6 $\frac{1}{2}$

印数:1-30 000 字数:215 000

ISBN 7-80160-533-0/G·523

定价:7.00元

(如有印装质量问题,我社)

开启《考商》

——主编王后雄寄语

谈论考试(EXAM)成绩,不能不探究智商(IQ)。智商为何物?关于智力与能力培养文献说: $IQ = \text{智龄} \div \text{实足年龄} \times 100$, 当 $IQ > 120$ 时,叫做“聪明”。《考商》(英文缩写 EXAM IQ)是通过考点记忆、考试失分点、解题技巧、题型探究四大系列丛书对学生的日常学习方法、复习备考策略以及考试答题技术等方面进行全程指导,开启学生考商。可以说,每一种方法、每一例诠释、每一练布控,无不凝聚着一代名师的心血!

就学习与考试而言,学生最缺什么?教材中有的是星罗棋布的知识,课堂上有的是教师透彻的分析,学生缺的是知识的序化,缺的是答题的失误诊疗,缺的是方法的引领,缺的是题型的探究!

来,让我们一起感悟 EXAM IQ 带来的“思维刷新”——

系列 1 各科考点知识记忆例释

EXAM IQ—1 对学习及考试中的解题依据及答题点(知识点、方法点)进行整合,浓缩知识主干及内核,形成本学科知识架构,突出得分指要,“编码”好的图解知识和提纲网络体系最大限度地减轻记忆负担。“科学记忆、轻松备考”不再是学生的梦想!

系列 2 各科考试失分点例释

EXAM IQ—2 简要概括和综合提炼各学科考试中学生的答题失误点及盲点,在知识、思维、心理等方面诊疗各类错误缘由,探究解题规律和答题技术。“无论从哪方面学习,不如从自己所犯的错误的后果学习来得快”(恩格斯语)。

系列 3 各科解题技巧例释

EXAM IQ—3 “方法·技巧”类知识源于教材而超越教材,被人们誉为“黄金知识”。本着“授之鱼,不如授之渔”的宗旨,本系列注重揭示各学科解决问题的规律,教给学生解决问题的方法和技巧。

系列 4 各题型突破例释

EXAM IQ—4 从考试热点题型及前瞻题型切入,突出对考试题型结构及功能的诠释,对每一种题型的解题方法从技巧、策略上进行了全面分析。因为要考试,我们必须熟悉题型,掌握题型突破方法。

谁给你从未有的?谁给你最有用的?谁给你最好的?——让《考商》作答,让自己 HIGH 起来!



总有一种新



- 系列 1
- 系列 2
- 系列 3
- 系列 4

考商

使用说明



EXAM IQ

各科 考点 记忆 例题 释	记易	考商 - 1 EXAM IQ-1
	<p>① 记忆方法 → 综合考试知识点 方法点</p> <p>为轻松考试而必须记住的知识点、方法点，图解示例教你提升知识势能，激活创造思维，学会天才记忆方法。</p> <p>② 记忆快速 → 考试中经常出现的例题和解题</p> <p>● 点击考试的解题依据 记忆要点</p> <p>③ 记忆迁移 → 记忆同步演练 ● 巩固学习成果</p> <p>考试名题激活兴奋点，完全解答名师伴读，再也不怕找不到解题之门。</p> <p style="text-align: center;">(我们都能成为记忆天才)</p>	
各科 解题 技巧 例题 释	法易	考商 - 3 EXAM IQ-3
	<p>① 方法平台 → 解读解题方法与技巧</p> <p>按照学习与思维的内在联系，教会科学思想方法、解题思维方法与技巧。</p> <p>② 名题透解 → 名题启迪 领会方法</p> <p>将解题方法与技巧同解题过程分析综合表达，聚变创新，提高解题质量和效率。</p> <p>③ 考试方法在线 → 挑战性试题 为方法拍手喝彩</p> <p>同类题的同步训练，有助于理解例题要领，快速掌握方法内容。</p> <p style="text-align: center;">方法是什么 ● 知识 + 方法 = 能力</p>	

捷径 让我们选择

各科考点记忆例释
各科考试失分点例释
各科解题技巧例释
各科题型突破例释

当你在学习和考试中遇到困难时，你可在此花最少的钱随心所欲地选择你最需要的内容……

误区	考商 - 2 EXAM IQ-2	📖
1 指点迷津	关于知识 思维 心理性答题失误诊疗	各科考试失分点例释
因为考试，我们总不可避免地出错，而我们有时并不明白，每一种错误的出现总有其归因性根源……		
2 考场诊疗	阅读名师点评易错题	
名师从考场答题切入，从知识、思维、心理等方面剖析易误点、失分点及盲点。		
3 诊断测试	易误点 盲点矫正 教我们不再出错	
精心配备的诊断题，引导你避开解题误区，注意对思维的监控和批判，乃首善者得真谛。		
(我们无法回避考试，我们希望解题不再出错)		
题圣	考商 - 4 EXAM IQ-4	📖
关于	考试题型功能及解题突破的入门书	各科题型突破例释
1 方法真题 针对各题型独特解法 教你得分方法	解密重点题型的子题型分类突破技巧，快捷获取得分指要。	
2 点击名题 名题印证 说服力会更强	随文解惑和提示，与方法提要对应，从而使你对题型认识和方法领会更深刻。	
3 方法真题 训练中感悟题型功能 学会应试技巧	题型 + 题型训练，能快捷地提高你的学习水平和应试能力。	
因为考试 我们必须熟悉题型 突破题型		



丛书编委会暨图书使用指导委员会

- 总策划** 龙门书局
- 主 编** 王后雄(特级教师·硕士研究生导师·教学论专家)
- 副主编** 杨剑春 瞿家廷 涂晓章
- 高中组** 邵建华 郑小玲 李文宏 汪建军
王后雄 闵泽洲 彭国安 詹维东
胡雄金 盛焕华 胡承臣 李社荣
- 执行编委** 王 敏

欢迎读者将图书使用过程中的问题或修订建议向主编或使用指导委员会的专家沟通交流,我们将尽可能给您及时释疑解惑,提供全方位咨询和指导。我们深信,今天的读者,乃明天的编者!

目录

结 语 揭开考试答题失误的面纱	(1)
-----------------------	-------

第一章 知识性失误	(3)
-----------------	-------

1 概念内涵不清,曲解问题实质	(3)
2 概念外延不明,误解问题条件	(7)
3 答题张冠李戴,混淆不同概念	(11)
4 公式内涵不明,错误理解规律	(16)
5 外延条件不符,错误选择规律	(20)
6 解题操作违规,错误推演运算	(26)
7 法则意义不明,操作不得要领	(30)
8 操作程序不熟,不善综合应用	(37)

第二章 思维性失误	(41)
-----------------	--------

1 缺乏抽象能力,不能形成模型	(41)
2 缺乏判断能力,不会识别模型	(46)
3 缺乏转化能力,不会变换模式	(50)
4 相互作用不明,受力分析错误	(54)
5 状态过程不明,运动分析错误	(63)
6 不能把握要点,过程分解有误	(77)
7 不善寻找联系,关系分析有误	(83)
8 认识问题肤浅,缺乏深入分析	(90)
9 认识问题片面,缺乏全面分析	(95)
10 缺乏综合能力,不善总结成果	(100)
11 缺乏统摄能力,不善整体思维	(107)
12 缺少知识沟通,不善综合应用	(111)
13 逻辑关系模糊,演绎推理失误	(118)
14 缺乏归纳能力,不善归纳推理	(124)
15 不善运用类比,错误机械类推	(130)

16	不善处理信息,审题操作有误	(135)
17	对象选择不当,解题决策有误	(139)
18	缺乏联想能力,不善发散思维	(146)
19	定势思维束缚,不能实现迁移	(155)
20	缺乏空间想像,不善立体思维	(159)
21	思维呆板单一,缺乏变通能力	(163)

第三章 心理性失误 (167)

1	考试情绪焦虑,答题消极求解	(167)
2	应试盲目冲动,解题草率决策	(170)
3	思考仅凭直觉,决策主观臆断	(173)
4	片面思考问题,结论以偏概全	(175)
5	操作按部就班,决策优柔寡断	(178)

绪 语



揭开考试答题失误的面纱

成功解题的公式：

科学解题 = 题示信息 + 基础知识 + 科学思维 + 心态环境

在物理考试中,我们可以断言,没有哪一位同学能做到解题从来不出错.如何面对错误,恩格斯曾经指出:“无论从哪方面学习,不如从自己所犯的错误的后果学习来得快.”向错误学习,并不是去学习已经证明错误的东西,而是通过对解答失误原因的分析,揭示错误之所在,诊断产生错误的缘由,从中探寻正确的思路,以避免类似错误的发生,提高分析问题和解决问题的能力.


学生在解题过程中所做出的解答无不打上知识、思维、心理方面的烙印,在解题中的失误不是无缘无故的.学生解题“一做就错”、考试时严重失利的原因是多维的.作者根据近几年学生在考试中失分情况以及有关解题失误的典型案例分析,从中获取了一些典型信息,以此追根溯源,探明失误原因.现拟从知识、思维、心理三个方面对解题失误进行剖析和诊断.

物理解题失误分类诊疗案例

试题及错误答案	错因诊疗	点评
<p>[例 1] 短跑运动员在某次 100m 赛跑中测得 5s 末的速度为 9.00m/s, 10s 末到达终点时的速度为 10.20m/s, 则运动员在全程中的平均速度为 ()</p> <p>A. 10.20m/s B. 10.00m/s C. 9.60m/s D. 9.00m/s</p> <p>误解 1 根据平均速度公式 $\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2}$: 运动员在全程中的平均速度为 $\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2} = \frac{9.00 + 10.20}{2} = 9.60\text{m/s}$. 应选答案 C.</p> <p>误解 2 由于运动员 10s 末到达终点时的速度为 10.20m/s. 所以运动员在全程中的平均速度为 10.20m/s, 正确答案为 A.</p>	<p>误解 1 的错误在于未搞清平均速度公式 $\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2}$ 的适用范围, 犯了概念外延不明的错误. 误解 2 的错误在于混淆了瞬时速度和平均速度的概念: 答案 A 所述的运动员 10s 末到达终点时的速度 10.20m/s 其实是 10s 末的瞬时速度值, 因而犯了混淆概念的错误.</p> <p>根据平均速度的定义式 $\bar{v} = \frac{s}{t}$ 可算得, 运动员在全程中的平均速度为 $\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{100}{10} = 10.00\text{m/s}$. 正确答案为 B.</p>	<p>混 淆 不 同 概 念</p>



续表

试题及错误答案	错因诊疗	点评
<p>【例2】汽车拉着拖车在平直公路上匀速行驶,拖车突然与汽车脱钩,而汽车的牵引力保持不变,设两车所受阻力均与其重力成正比,则在拖车停止运动之前,下列说法中正确的是 ()</p> <p>A. 它们的总动量不变,总动能也不变 B. 它们的总动量不变,总动能增加 C. 它们的总动量增加,总动能不变 D. 以上说法均不正确</p> <p>误解 由于汽车和拖车组成的系统做匀速运动,这一系统对象所受的合外力为零,因此不管汽车与拖车脱钩与否,整个系统整体的总动量是守恒的;又由于 $E_k = \frac{p^2}{2m}$, 其中 p 不变, E_k 即不变,故选择 A 答案。</p>	<p>运用公式 $E_k = \frac{p^2}{2m}$ 推出系统总动能不变是不对的。产生这一错误的原因是对公式 $E_k = \frac{p^2}{2m}$ 的适用范围认识不清,由于动能是标量,系统的总动能是各部分动能的代数和;动量是矢量,系统的总动量是各部分动量的矢量和。这一公式只适用于单个物体或几个运动情况完全一致的物体整体。在本题中对一个内部运动较为复杂的系统运用这一规律是不妥的。由于在拖车停止运动前,牵引力对系统做的正功大于阻力对系统做的负功。因此整个系统的总动能是增加的。正确答案为 B。</p>	<p>错套公式</p>
<p>【例3】如图:把一个真空罐放于光滑水平面上,当刺破一个小孔时,罐子将做何运动?</p>  <p>误解 当刺破一个小孔时,由于真空罐被破坏,罐子由于受大气压力的作用被加速,然后以一最大的速度一直向右匀速运动。</p>	<p>模型判断错误。以罐子和最终装入罐内的气体所组成的整体为研究对象,这一对象所受的合外力为零;它们的总动量守恒,是一个“二体碰撞”模型。</p> <p>由于对象最初的总动量为零,当发生运动时,对象共同的质心位置不会改变。因此可推得,当罐子被刺破一个小孔后,罐子将向右运动最终停止。</p>	<p>不会识别模型</p>

第一章



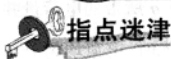
知识性失误

知识就是种种事物的联系。有了知识,便有了区别;有了主体和客体,就有了统一性中的多样性。于此,前者 and 后者互为因果。

——狄慈根:《人脑活动的本质》



概念内涵不清,曲解问题实质



物理概念,是揭示研究对象具有的物理属性的一种思维形式,是构成物理知识的基础。只有理解的东西才能深刻地感知它、认识它。因此,正确地理解概念是成功解决物理问题的先决条件。

理解概念,就是要明确概念的内涵和外延,并正确地识别和区分不同的概念。物理学解题中的失误,往往就在于不能正确地理解概念。

所谓概念的内涵,指的是概念所反映的对象的本质属性,明确概念的内涵就是要明确事物的本质属性。对概念内涵认识不清,常常造成对概念的错误理解,它是解题失误的重要原因。



例 1 如图 1-1 所示,为了测出带正电的导体球 A 附近 P 点的电场强度 E ,在 P 点放一个点电荷 q ,实际测得它所受电场力为 F ,若考虑到 q 的电荷量虽不太大但并非足够小,则 P 点原先的电场强度 E 与比值 $\frac{F}{q}$ 的关系应是 ()

A. $E = \frac{F}{q}$

B. $E < \frac{F}{q}$



C. $E > \frac{F}{q}$ D. 可能 $E < \frac{F}{q}$, 也可能 $E > \frac{F}{q}$ A

误解 根据电场强度的定义 $E = \frac{F}{q}$, 要量度电场中某点的场强, 只要在该点放入点电荷 q , 则电荷在该点所受电场力 F 与其电荷量 q 的比值 $\frac{F}{q}$ 就是电场中该点处的场强值, 因此所选答案就是 A.



P
Q

图 1-1

诊断 错因: 上述解题的错误在于对场强概念建立的意义认识不足. 场强概念的建立是理想实验的运用过程. 用式 $E = \frac{F}{q}$ 去量度某点的场强, 要求检验电荷 q 为电荷量足够小的点电荷, 这样才能避免由于引入测量电荷而使原来被测的电场受到影响. 场强是描述电场本身属性的物理量, 由于该题中用于测量的电荷所带的电荷量并非足够小, 将这一电荷放入电场中测量电场强度, 必然会影响被测电场原先的结构, 使得 q 放入电场中 P 点的前后, 空间电场的分布情况会发生变化, 原先 P 点处的场强值肯定不等于 $\frac{F}{q}$. 正确思路: 由于电荷 q 所带的电荷量并非足够小, 它的引入势必使原电场受到影响. 当电荷 q 未引入时, 电荷均匀分布在导体球 A 的球面上; 当 q 引入时, 若 q 为正电荷, 则电荷 q 与电荷 Q 相互作用, 会使导体球 A 的左侧的电荷密度比右侧的电荷密度大, 使 P 点的场强变得弱些, 此时有 $E > \frac{F}{q}$; 若电荷 q 为负电荷, 则电荷 q 与电荷 Q 相互作用, 会使导体球 A 的右侧的电荷密度比左侧的电荷密度大, 使 P 点的场强变得强些, 此时有 $E < \frac{F}{q}$, 因此正确答案为 D. 可见, 正确理解场强概念内涵所揭示的电场本质属性, 是解决该题的关键.

[例 2] (全国高考题) 图 1-2 表示交流电的电流随时间变化的图象. 此交流电的有效值是 ()

- A. $5\sqrt{2}$ A B. 5A
C. 3.5A D. $3.5\sqrt{2}$ A

误解 交流电的有效值应是这一电流的平均值, 故有效值应是 $\frac{1}{2}(4\sqrt{2} + 3\sqrt{2}) =$

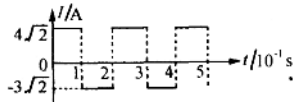


图 1-2

$3.5\sqrt{2}$ A, 应选答案为 D.

诊断 错因: 上述解法的错误在于对交流电有效值的概念认识不清. 交流电



的有效值是根据电流的热效应来规定的. 若在一个周期内, 交流电 i 通过电阻 R 产生的热量 Q_1 与恒定电流 I 通过同一电阻 R 产生的热量 Q_2 相等, 这时交流电的电流有效值就等于恒定电流值 I . 正确思路: 在一个周期内 ($T=2s$), $Q_1 = I_1^2 R \cdot \frac{1}{2} T + I_2^2 R \cdot \frac{1}{2} T$, $Q_2 = I^2 RT$, 由 $Q_1 = Q_2$ 有 $\frac{1}{2}(I_1^2 + I_2^2) = I^2$, 于是得 $I = \sqrt{\frac{1}{2}(I_1^2 + I_2^2)} = \sqrt{\frac{1}{2}[(4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2]} A = 5A$. 正确答案为 B. 该题中, 从“热效应等效”去理解交流电有效值概念的实质, 是解决问题的关键.

【例 3】 (全国高考题) 对于一定质量的理想气体, 下列四个论述中正确的是 ()

- A. 当分子热运动变激烈时, 压强必变大
- B. 当分子热运动变激烈时, 压强可以不变
- C. 当分子间的平均距离变大时, 压强必变小
- D. 当分子间的平均距离变大时, 压强必变大

误解 由于分子间的平均距离变大时, 气体的内能增大, 其压强则增大, 故应选 D 答案.

诊断 错因: 上述错误的原因在于对理想气体概念内涵所揭示的理想气体的本质特征认识不清, 误以为理想气体的内能大小与分子间平均距离有关, 从而导致判断错误. 正确思路: 理想气体分子间的相互作用是完全忽略的, 因此理想气体不具有由分子间相互作用所决定的分子势能. 理想气体的内能即是所有分子的总动能. 当分子热运动变激烈时, 意味着气体的温度 T 升高; 当气体分子间平均距离变大时, 意味着气体的体积 V 变大. 于是由理想气体状态方程 $\frac{pV}{T} = \text{恒量}$ 可得, 正确答案为 B. 解题时应注意理想气体与实际气体的区别.

【例 4】 (全国高考题) 质量为 m 、电荷量为 q 的质点, 在静电力作用下以恒定的速率 v 沿圆弧从 A 点运动到 B 点, 其速度方向改变的角度为 θ (弧度), AB 弧长为 s , 则 A、B 两点间的电势差 $U_A - U_B = \underline{\hspace{2cm}}$. AB 弧中点的场强大小 $E = \underline{\hspace{2cm}}$.

误解 由点电荷场强公式可得, AB 弧中点处场强的大小为 $E = k \frac{q}{r^2}$, 又由场强与电势差的关系可得 A、B 两点间的电势差为 $U_A - U_B = Es = k \frac{qs}{r^2}$.

诊断 错因: 上述错误主要表现为在未弄清电势差和场强概念的情况下乱套公式, 并且未按题目所给的已知量表示答案 (r 为未知量), 这是明显的概念性



错误。正确思路：由于带电粒子在静电力作用下以恒定的速率沿圆弧从 A 点运动到 B 点，粒子动能不变，电场力做功 $W=0$ ，由电势差定义可得 A、B 两点间的电势差 $U_A - U_B = \frac{W}{q} = 0$ ；又因为带电粒子所受的静电力 F 即为粒子作圆周运动的向心力，于是有 $F = m \frac{v^2}{r}$ ，又由几何关系可知 $r = \frac{s}{\theta}$ ，则静电力 $F = m \frac{\theta v^2}{s}$ ，于是由场强的定义可求得 AB 弧中点的场强大小 $E = \frac{F}{q} = \frac{mv^2 \theta}{qs}$ 。可见，正确理解场强与电势差的概念是解答该题的关键。

诊断测试

1. 如图 1-3 所示为光线通过某透镜前后的传播方向，试问这是哪种透镜？为什么？

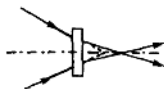


图 1-3

2. 如图 1-4 所示，真空中一带电粒子，质量为 m 、带电荷量为 q ，以初速度 v_0 从 A 点竖直向上射入水平向左的匀强电场中。此带电粒子在电场中运动到 B 点时，速度大小为 $2v_0$ ，方向水平向左，求该电场的场强和 A、B 间的电势差。

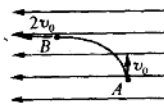


图 1-4

3. 铋 $^{210}_{83}\text{Bi}$ 的半衰期是 5 天，20 克的铋经过衰变，变成 5 克的铋，所需的时间为 ()

- A. 7.5 天 B. 10 天
C. 15 天 D. 30 天

【答案与提示】

1. 凹透镜。请注意光线会聚与发散的正确含义。

2. $E = \frac{F}{q} = \frac{2mg}{q}$, $U = \frac{W}{q} = \frac{2mv_0^2}{q}$ 。关键是求得电场力和电场力所做的功。

3. B。必须先弄清半衰期的正确含义，然后运用公式 $m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ 解答该题。



概念外延不明, 误解问题条件



指点迷津

概念的外延,指的是具有概念所反映的本质属性的对象,也就是通常所说的概念的适用范围和条件.要正确理解概念,就必须把握好概念的外延.对物理概念的外延认识不清,也会造成解题中的失误.



考场诊疗

【例1】(全国高考题)一质量为 m 的小球,用长为 L 的轻绳悬挂于 O 点,小球在水平拉力 F 作用下,从平衡位置 P 点很缓慢地移动到 Q 点(如图 1-5 所示),则力 F 所做的功为 ()

- A. $mg \cdot L \cos \theta$
 B. $mg \cdot L(1 - \cos \theta)$
 C. $F \cdot L \sin \theta$
 D. $F \cdot L \cdot \theta$

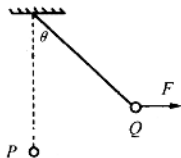


图 1-5

误解 由功的定义式可知, F 力所做的功为

$W = F_s = F \cdot L \sin \theta$, 应选答案 C.

诊断 错因:上述解题过程显然未能正确把握“功”这一概念的外延.功的定义式 $W = F_s \cos \alpha$ 只适用于恒力做功的条件,本题中的作用力 F 并非恒力,因而不能用这一公式计算外力所做的功.正确思路:题目中小球在外力 F 的作用下很缓慢地由 P 点移到 Q 点,可以认为是匀速率运动,小球的动能没有改变,根据动能定理有 $W - mg \cdot L(1 - \cos \theta) = 0$,由此可得力 F 所做的功为 $W = mg \cdot L(1 - \cos \theta)$,正确答案为 B.运用功的定义式求解时,必须注意这一定义式的适用条件.

【例2】某物体温度升高了,则 ()

- A. 它一定吸收了热量
 B. 别的物体对它一定做了功
 C. 它的分子平均动能一定增加
 D. 它的内能一定增加

误解 由于内能的变化跟热传递和做功都有关系,物体温度的升高可能是由吸收热量引起的,也可能是由做功引起的,还可能是由热传递和做功共同引起的,



因此 A 和 B 答案不正确. 正确的结论是: 物体温度升高了, 说明分子平均动能增大, 其内能也增大了, 应选答案 C、D.

诊断 错因: 上述题解对 A 和 B 的否定是正确的, 而对 D 的肯定则是不对的, 其错误在于未能正确地把握内能这一概念所包含的范围. 物体的内能是物体内所有分子所具有的动能和势能的总和. 分子动能与温度有关, 温度是分子平均动能的标志, 温度升高(或降低), 标志着分子热运动的平均动能增加(或减少). 分子势能由分子间相对位置决定, 当分子间的相对位置发生变化时, 分子势能也随着发生变化, 而与温度没有必然的联系. 因此就可能出现: 物体温度升高, 总分子动能增加的同时, 分子间相对位置发生变化, 分子势能减少. 这时, 如果温度升高不大, 就有可能出现: 分子总动能的增加量 ΔE_k 小于分子势能的减小量 ΔE_p ; 此时, 物体内能不但不随温度的升高而增加, 而且可能出现温度升高内能减小的情况. 因此, 物体温度升高只标志着物体内分子平均动能的增加. 认为物体温度升高其内能一定增加的观点是错误的. 综上所述, 该题的正确答案为 C.

可见, 对概念外延的正确把握是对问题做出正确判断的前提条件.

[例 3] (全国高考题) 如图 1-6 所示, 虚线框 $abcd$ 内为一匀强磁场区域, $ab = 2bc$, 磁场方向垂直于纸面向里, 实线框 $a'b'c'd'$ 是一正方形导线框, $a'b'$ 边与 ab 边平行. 若导线框匀速地拉离磁场区域, 以 W_1 表示沿平行于 ab 的方向拉出的过程中外力所做的功, W_2 表示以同样的速率沿平行于 bc 的方向拉出的过程中外力所做的功, 则

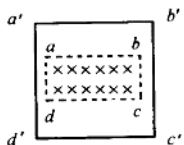


图 1-6

- A. $W_1 = W_2$ B. $W_2 = 2W_1$ C. $W_1 = 2W_2$ D. $W_2 = 4W_1$

误解 设 ad 边长为 x , 则由题设条件可知 ab 边长为 $2x$, 又设正方形导体每边长为 L , 整个导线框的总电阻值为 R , 导线框两次通过磁场区域的速率均为 v .

当导线框沿平行于 ab 方向拉出时, 导线框切割磁感线产生的电动势值为 $E = BLv$, 导线框中的感应电流则为 $I = \frac{E}{R} = \frac{BLv}{R}$, 进入磁场的导线框边所受的安培力大小为 $F_{\text{安}} = ILB = \frac{B^2 L^2 v}{R}$, 导线框做匀速率运动时所受的外力与安培力的大小相等, 即 $F = F_{\text{安}} = \frac{B^2 L^2 v}{R}$, 于是导线框沿 ab 方向拉出的过程中外力所做的功为 $W_1 = F \cdot 2x = \frac{2B^2 L^2 vx}{R}$;

同理, 当导线框沿平行于 bc 方向拉出时, 导线框切割磁感线产生的电动势值