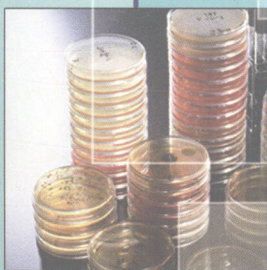
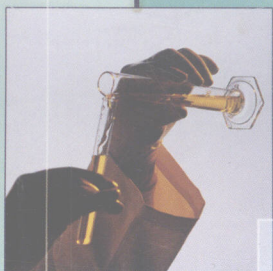


卫生部规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校配套教材★供医学检验专业用

临床检验仪器 习题集



主 编 / 曾照芳 洪秀华



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国高等学校配套教材

供医学检验专业用

临床检验仪器习题集

主 编 曾照芳 洪秀华

副主编 向 华 张 超

编 者 (以姓氏笔画为序)

仝连信 (牡丹江医学院)

易 斌 (中南大学湘雅医院)

向 华 (重庆医科大学)

孟庆勇 (广东医学院)

江新泉 (泰山医学院)

洪秀华 (上海交通大学医学院)

李 莉 (上海交通大学医学院)

贺志安 (新乡医学院)

李 霞 (武汉大学医学院)

徐德选 (江苏大学化工学院)

张 超 (广州医学院)

鲁卫平 (第三军医大学大坪医院)

张学宁 (昆明医学院)

曾照芳 (重庆医科大学)

张明亮 (山西医科大学汾阳学院)

楼永良 (温州医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

临床检验仪器习题集/曾照芳等主编. —北京:人民卫生

出版社,2007.7

ISBN 978-7-117-08891-6

I. 临… II. 曾… III. 医用分析仪器-医学院校-习题

IV. TH776-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 097685 号

临床检验仪器习题集

主 编:曾照芳 洪秀华

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址:北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编:100078

网 址:<http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-67605754 010-65264830

印 刷:北京市后沙峪印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:15.25

字 数:352 千字

版 次:2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-08891-6/R·8892

定 价:22.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话:010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

前 言

《临床检验仪器习题集》是根据卫生部、教育部《中国医学教育改革发展纲要》和全国高等医药教材建设研究会批准的卫生部“十一五”规划教材《临床检验仪器》编写的配套教学用书。全书严格按照教学大纲要求的范围及深度进行编写，习题经过各位编委通力合作、精心选编，紧扣相应教材内容，既注重习题的严谨和准确，也强调掌握临床检验技术的基本理论、基本知识、基本技能理论以及理论知识和应用实践、相关质量的控制和保证的结合。

本习题集按照教材的章、节顺序进行编写，全书由“习题”、“参考答案”两部分组成。每章习题采用规范习题形式，包括名词解释、选择题（包括A型题、X型题）、简答题，各章习题后均附有相应参考答案。

本习题集题型丰富，由浅入深，理论与实际结合密切，有助于因材施教。通过自己做习题并对照答案更正，便于学生了解自己对所学知识的掌握情况，并可进一步巩固所学知识，以利进一步提高学习效率。既可辅助学生学习，也可供教师教学参考。

本习题集在人民卫生出版社教材办公室的领导和14所参编院校支持下，由16位编者辛勤劳动编写而成，同时还得到了原《临床检验仪器学》（第1、2版）编者、上海交通大学医学院瑞金医院的陆怡德老师、新乡医学院的王亚荣老师的大力相助，在此一并表示衷心的感谢。

鉴于编者的教学经验和学术水平所限，本习题集一定会有不少的遗漏甚至缺点和错误，我们殷切希望和真诚欢迎各位教学第一线的教师、专家、读者给予批评指正，我们将不断地改进，以使本习题集能进一步完善。

编委会

2007年5月

题型和解题说明

根据试题的性质分客观性试题和主观性试题。

(一) 客观性试题

包括名词解释和选择题（最佳选者题、多项选择题）。

1. 名词解释 简要解释某一概念、基本原理。主要考核学生对知识的记忆和理解。

2. 选择题 选择题是由题干和若干个备选答案所组成。题干的作用是对考生明确提出问题，应叙述成一个完整的问句或表达成一个可与选项相接的陈述句。尽量避免引用教材原句，以防促使学生死记硬背教材知识点；每道题只能围绕一个中心内容，不能同时涉及几个互不相干的内容；在一道题中，各备选答案不能互相重复、互相包容、互相依赖；应避免题目中有暗示解答的线索；起干扰作用的错误答案对考生要有相当程度的迷惑性，不要错得太明显，尽可能选择学生经常出现的错误、容易误解或似是而非的内容。

(1) A 型题（最佳选择题）：A 型题由一个题干和五个备选答案所组成。其中可包含两个以上正确答案或部分正确，但非最佳答案。答题时只能选择其中一个符合题意要求的最佳答案，可用以考核学生对知识的记忆、理解和简单应用。

(2) X 题型（多项选择题）：X 题型仍由一个题干和五个备选答案所组成。不存在最佳选择问题，备选答案或者是绝对正确，或者是绝对错误，不能有部分正确的答案存在。备选答案中至少有两个正确，也允许全部正确。答题时要求从备选答案中选出两个或者两个以上正确答案。X 题型要求学生掌握相关知识的深度和广度，考核学生对知识的全面理解、正确判断和综合应用能力。

(二) 主观性试题

由于本门课程所具有的特点，编者只编写了简答题。

学生回答简答题须将学过的某个或者多个知识点围绕所提问题的中心，用自己的语言进行扼要阐明。主要考核学生对知识的应用、分析和综合能力。

目 录

第一章 概论.....	1
习题.....	1
参考答案.....	2
第二章 显微镜技术和显微镜.....	5
习题.....	5
参考答案.....	12
第三章 离心技术与离心机.....	18
习题.....	18
参考答案.....	27
第四章 光谱分析技术及相关仪器.....	34
习题.....	34
参考答案.....	43
第五章 色谱分析技术和色谱分析仪器.....	51
习题.....	51
参考答案.....	58
第六章 电泳技术和常用电泳仪.....	63
习题.....	63
参考答案.....	71
第七章 电化学临床分析技术及相关仪器.....	77
习题.....	77
参考答案.....	85
第八章 微生物检测技术及相关仪器.....	91
习题.....	91

目 录

参考答案	96
第九章 生物安全柜	103
习题	103
参考答案	111
第十章 细胞培养技术和培养箱	116
习题	116
参考答案	119
第十一章 流式细胞技术与流式细胞仪	122
习题	122
参考答案	128
第十二章 血液分析技术和相关仪器	133
习题	133
参考答案	145
第十三章 尿液分析技术和相关仪器	151
习题	151
参考答案	156
第十四章 自动血沉分析仪	163
习题	163
参考答案	166
第十五章 自动生化分析技术和相关仪器	169
习题	169
参考答案	175
第十六章 免疫分析技术和相关仪器	181
习题	181
参考答案	190
第十七章 PCR 基因扩增仪	194
习题	194
参考答案	198
第十八章 全自动 DNA 测序仪和蛋白质自动测序仪	203

习题.....	203
参考答案.....	210
第十九章 即时检测技术和相关仪器	216
习题.....	216
参考答案.....	224
第二十章 实验室自动化系统	230
习题.....	230
参考答案.....	232

1

第一章

概 论

习 题

一、名词解释

1. 灵敏度
2. 误差
3. 噪声
4. 最小检测量
5. 精度
6. 可靠性
7. 重复性
8. 分辨率
9. 测量范围
10. 线性范围
11. 响应时间
12. 频率响应范围

二、简答题

1. 学习《临床检验仪器学》课程的目的是什么?
2. 学习《临床检验仪器学》课程的基本要求是什么?
3. 临床检验仪器具有哪些特点?

4. 通常临床检验仪器的分类是从哪两个方面进行的?
5. 简述临床检验仪器的发展趋势。
- 6 临床检验仪器常用的性能指标有哪些?
7. 临床检验仪器有哪些主要部件?
8. 临床检验仪器的维护应从哪几个方面考虑?
9. 根据哪些标准选用临床检验仪器?
10. 显示装置有何功能?
11. 补偿装置有什么作用?
12. 样品前处理系统的工作任务是什么?

参 考 答 案

一、名词解释

1. 灵敏度: 检验仪器在稳态下输出量变化与输入量变化之比, 即检验仪器对单位浓度或质量的被检物质通过检测器时所产生的响应信号值变化大小的反应能力, 它反映仪器能够检测的最小被测量。

2. 误差: 当对某物理量进行检测时, 所测得的数值与标称值 (即真值) 之间的差异称为误差, 误差的大小反映了测量值对真值的偏离程度。

3. 噪声: 检测仪器在没有加入被检验物品 (即输入为零) 时, 仪器输出信号的波动或变化范围即为噪声。

4. 最小检测量: 检测仪器能确切反映的最小物质含量。最小检测量也可以用含量所转换的物理量来表示。如含量转换成电阻的变化, 此时最小检测量就可以说成是能确切反映的最小电阻量的变化量了。

5. 精度: 对检测可靠度或检测结果可靠度的一种评价, 是指检测值偏离真值的程度。精度是一个定性的概念, 其高低是用误差来衡量的, 误差大则精度低, 误差小则精度高。

6. 可靠性: 仪器在规定的时期内及在保持其运行指标不超限的情况下执行其功能的能力。它是反映仪器是否耐用的一项综合指标。

7. 重复性: 在同一检测方法和检测条件 (仪器、设备、检测者、环境条件) 下, 在一个不太长的时间间隔内, 连续多次检测同一参数, 所得到的数据的分散程度。重复性与精密度密切相关, 重复性反映一台设备固有误差的精密度。

8. 分辨率: 仪器设备能感觉、识别或探测的输入量 (或能产生、能响应的输出量) 的最小值。

9. 测量范围: 在允许误差极限内仪器所能测出的被检测值的范围。

10. 线性范围: 输入与输出呈正比例的范围。也就是反应曲线呈直线的那一段所对应的物质含量范围。

11. 响应时间: 表示从被检测量发生变化到仪器给出正确示值所经历的时间。

12. 频率响应范围: 为了获得足够精度的输出响应, 仪器所允许的输入信号的频率范围。

二、简答题

1. 学习《临床检验仪器学》课程的目的是什么?

答: 培养和提高医学院校相关专业的各层次学生、实验室工作人员熟练掌握各类现代化检验仪器的工作原理、分类结构、技术指标、性能质量、使用方法、常见故障的排除、临床检验仪器中的计算机技术, 关注其发展趋势及特点, 使之在疾病的诊断和治疗中发挥最佳的效能, 以使有限的仪器得到综合应用, 为他们更好地从事临床检验工作打下坚实的基础。

2. 学习《临床检验仪器学》课程的基本要求是什么?

答: 掌握主要临床检验仪器的基本概念和基本工作原理、仪器的基本结构, 掌握各类仪器的主要系统、构成部件及其功能, 掌握仪器的主要应用及常见故障的排除。

3. 临床检验仪器具有哪些特点?

答: 临床检验仪器具有以下特点: 结构复杂, 涉及的技术领域广, 技术先进, 精度高, 对使用环境要求严格。

4. 通常临床检验仪器的分类是从哪两个方面进行的?

答: 通常以临床检验的方法为主对临床检验仪器进行分类或以检验仪器的工作原理为主对临床检验仪器进行分类。

5. 简述临床检验仪器的发展趋势。

答: 由计算机技术和通信技术相结合而发展的计算机网络, 形成了多用户共享高精度、高速度、多功能、高可靠性的检验仪器; 临床检验仪器正朝着集大型机的处理能力和小型机的应变能力于一身, 超小型、多功能、低价格、更新换代频繁、床边和家庭型的方向迈进; 模块式设计形成一个高质量多功能的检验系统, 实现了一机多用; 生物传感器和芯片的应用将使检验仪器小型化, 灵活多用, 相应的检验仪器正在不断出现和发展; 专家系统技术更趋完善, 使临床检验仪器具有更高级的智能; 仪器更机器人化; 自动化水平更高。检验结果标准化; 仪器更个性化; 仪器小型便携化。

6. 临床检验仪器常用的性能指标有哪些?

答: 一个优良的检验仪器应具有的性能指标有: 灵敏度好、精度高; 噪声、误差小; 分辨率高, 可靠性、重复性好; 响应迅速; 线性范围宽和稳定性好。

7. 临床检验仪器有哪些主要部件?

答: 通常, 临床检验仪器有取样装置、预处理系统、分离装置、检测器、信号处理系统、显示装置、补偿装置、辅助装置、样品前处理系统等主要部件。

8. 临床检验仪器的维护应从哪几个方面考虑?

答: 使用前, 操作人员应认真阅读仪器操作说明书, 熟悉仪器性能, 严格按照操作规程掌握正确的使用方法, 才能使仪器始终保持在良好运行状态; 应该有一个符合检验仪器使用标准的环境; 应有良好的供电以保证检验仪器的精度和稳定性; 应当按照仪器说明书提供的方法和标准(图谱)对仪器定期进行校验; 应该认真做好仪器的工作记录。

9. 根据哪些标准选用临床检验仪器?

答: 要求仪器的精度等级高、应用范围广、检测范围宽、稳定性好、灵敏度高、

噪声小、响应时间短等；要求仪器的检测速度快、检测参数多，结果准确可靠，可靠性好；用户操作程序界面全中文显示，操作简便，快捷；有国内生产的配套试剂盒供应；仪器不失效的性能、寿命、可维修性和仪器的保存性能好，如仪器的装配合理、材料先进、采用标准件及同类产品通用零部件的程度高，售后维修服务好等。能充分体现高效益、低成本。

10. 显示装置有何功能？

答：显示装置的功能就是把检测结果显示出来。一般有模拟显示和数字显示两种。

11. 补偿装置有什么作用？

答：补偿装置的作用是消除或降低客观条件或样品的状态对检测的影响，特别是样品的温度，环境的压力、温度的波动对检测结果的影响。

12. 样品前处理系统的工作任务是什么？

答：样品前处理系统的工作任务是将标本分类、离心、分装、编排、运送、存储等，不仅用于生化分析的样品处理，还可以用于免疫/血清、血液常规分析和尿液分析等各种标本的样品的分类和运送。

2

第二章

显微镜技术和显微镜

习 题

一、名词解释

1. 光学显微镜
2. 荧光显微镜
3. 相衬显微镜
4. 暗视野显微镜
5. 偏光显微镜
6. 激光扫描共聚焦显微镜
7. 倒置显微镜
8. 紫外光显微镜
9. 电子显微镜
10. 透射电子显微镜
11. 扫描电子显微镜
12. 超高压电子显微镜
13. 扫描隧道电子显微镜
14. 分辨率
15. 放大率
16. 数值孔径
17. 显微摄影术

18. 景深与焦长
19. 视野
20. 齐焦
21. 像差
22. 色差

二、选择题

【A 型题】

在五个选项中选出一个最符合题意的答案（最佳答案）。

1. 在光学显微镜下所观察到的细胞结构称为
A. 显微结构 B. 超微结构 C. 亚显微结构
D. 分子结构 E. 微细结构
2. 研究细胞的亚显微结构一般利用
A. 显微镜技术 B. 电子显微镜技术 C. 放射自显影技术
D. 离心技术 E. 共焦激光扫描显微镜技术
3. 研究组织或细胞显微结构的主要技术是
A. 显微镜技术 B. 电镜技术 C. 离心技术
D. 电泳技术 E. 放射自显影技术
4. 分离细胞内不同细胞器的主要技术是
A. 显微镜技术 B. 电镜技术 C. 离心技术
D. 电泳技术 E. 放射自显影技术
5. 用显微镜观察细胞时，应选择下列哪种目镜和物镜的组合，才能使视野内所看到的细胞数目最多
A. 目镜 10 $\times$ ，物镜 4 $\times$ B. 目镜 10 $\times$ ，物镜 10 $\times$
C. 目镜 10 $\times$ ，物镜 20 $\times$ D. 目镜 10 $\times$ ，物镜 40 $\times$
E. 目镜 15 $\times$ ，物镜 40 $\times$
6. 在物镜里增加一个相位板和在聚光镜上增加一个环形光阑的显微镜是
A. 透射电镜 B. 扫描电镜 C. 荧光显微镜
D. 暗视野显微镜 E. 相衬显微镜
7. 关于光学显微镜，下列叙述有误的是
A. 是采用日光作光源，将微小物体形成放大影像的仪器
B. 细菌和线粒体是光镜能清晰可见的最小物体
C. 由光学系统、机械装置和照明系统三部分组成
D. 可用于观察细胞的显微结构
E. 光学显微镜的分辨率由目镜决定
8. 关于光学显微镜的使用，下列叙述有误的是
A. 用显微镜观察标本时，应双眼同睁
B. 按照从低倍镜到高倍镜再到油镜的顺序进行标本的观察

- C. 使用油镜时, 需在标本上滴上镜油
 D. 使用油镜时, 需将聚光器降至最低, 光圈关至最小
 E. 使用油镜时, 不可一边在目镜中观察, 一边上升载物台
9. 适于观察细胞复杂网络如内质网膜系统、细胞骨架系统的三维结构的显微镜是
 A. 普通光学显微镜 B. 荧光显微镜 C. 相衬显微镜
 D. 激光扫描共聚焦显微镜 E. 暗视野显微镜
10. 关于激光扫描共聚焦显微镜, 下列叙述有误的是
 A. 以单色激光作为光源
 B. 激光变成点光源后聚焦到标本成为点照明
 C. 点光源激光束在标本的整个焦平面进行光点扫描后在荧光屏上成像
 D. 图像信息要经电脑三维重建处理
 E. 所用标本须经超薄切片
11. 下面对透射电镜的描述中, 不正确的是
 A. 利用泛光式电子束和透射电子成像 B. 观察细胞内部超微结构
 C. 发展最早 D. 性能最完善
 E. 景深长、图像立体感强
12. 主要用于观察活细胞中有规则的纤维结构如纺锤丝、染色体以及纤维丝等构造的光学显微镜是
 A. 荧光显微镜 B. 相衬显微镜 C. 普通显微镜
 D. 暗视野显微镜 E. 偏振光显微镜
13. 关于相衬显微镜, 下列叙述中有误的是
 A. 利用了光的衍射和干涉特性 B. 可使相位差变成振幅差
 C. 所观察的标本要经固定处理 D. 一般使用高压汞灯作光源
 E. 装有环形光阑、相位板等部件
14. 光学显微镜的分辨率(最小分辨距离)是
 A. $0.1\mu\text{m}$ B. $0.2\mu\text{m}$ C. $0.3\mu\text{m}$ D. $0.4\mu\text{m}$ E. $0.5\mu\text{m}$
15. 关于光学显微镜的分辨率, 下列叙述中有误的是
 A. 是光学显微镜的主要性能指标
 B. 也可称为分辨本领
 C. 与照明光的波长呈反比
 D. 指分辨出标本上两点间最小距离的能力
 E. 显微镜的分辨率由物镜决定
16. 分别使用光镜的低倍镜和高倍镜观察同一细胞标本相, 可发现在低倍镜下
 A. 相较小、视野较暗 B. 相较小、视野较亮
 C. 相较大、视野较暗 D. 相较大、视野较亮
 E. 相及视野的亮度均不改变
17. 适于观察小细胞或细胞群体复杂而精细的表面或断面的立体形态与结构的显微镜是

- A. 普通光学显微镜 B. 荧光显微镜 C. 相差显微镜
D. 扫描电子显微镜 E. 透射电镜
18. 适于观察细胞内超微结构的显微镜是
A. 透射电镜 B. 普通光学显微镜 C. 荧光显微镜
D. 相差显微镜 E. 暗视野显微镜
19. 下列关于荧光显微镜的叙述中, 有误的是
A. 其光源通常为高压汞灯或氙灯 B. 必需装备为激发滤片和压制滤片
C. 根据光化荧光的原理设计制造的 D. 可用于观察固定细胞和活细胞
E. 使用时应在较明亮的环境中进行
20. 下列关于电子显微镜叙述中, 有误的是
A. 组织或细胞观察前均需经超薄切片 B. 分为透射式和扫描式两大类
C. 分辨率可达 0.3nm D. 利用电子束作照明源
E. 在荧光屏上成像
21. 下列哪种显微镜需将标本进行超薄切片并经醋酸铀等染料染色后才能观察
A. 扫描式电子显微镜 B. 透射式电子显微镜 C. 扫描隧道显微镜
D. 荧光显微镜 E. 相差显微镜
22. 电子散射少、对样品损伤小、可用于观察活细胞的电子显微镜是
A. 普通透射电镜 B. 普通扫描电镜 C. 超高压电镜
D. 扫描透射电镜 E. 扫描隧道显微镜
23. 关于透射式电镜, 下列叙述中错误的是
A. 由德国科学家 Ruska 等发明 B. 以电子束作为光源
C. 电子透过标本后在荧光屏上成像 D. 分辨率较高
E. 适于观察细胞的外观形貌
24. 下列关于扫描式电镜的叙述中, 错误的是
A. 20 世纪 60 年代才正式问世
B. 景深长, 成像具有强烈立体感
C. 电子扫描标本使之产生二次电子, 经收集放大后成像
D. 标本无需经超薄切片即可观察
E. 适于观察细胞的内部构造
25. 适于观察细胞表面及断面超微结构三维图像的仪器是
A. 普通光镜 B. 荧光显微镜 C. 相差光镜
D. 扫描电镜 E. 透射电镜
26. 适于观察培养瓶中活细胞的显微镜是
A. 透射电镜 B. 扫描电镜 C. 荧光显微镜
D. 倒置显微镜 E. 相差显微镜
27. 要将视野内的物像从右侧移到中央, 应向哪个方向移动标本
A. 左侧 B. 右侧 C. 上方 D. 下方 E. 以上都可以
28. 当显微镜的目镜为 10 $\times$, 物镜为 10 $\times$ 时, 在视野直径范围内看到一行相连的 8 个细胞。若目镜不变, 物镜换成 40 $\times$ 时, 在视野中可看到这行细胞中的个数是

- A. 2个 B. 4个 C. 16个 D. 32个 E. 64个
29. 收集轰击样品所产生的二次电子经转换放大后在荧屏上成像的显微镜是
A. 透射电镜 B. 扫描电镜 C. 荧光显微镜
D. 倒置显微镜 E. 相差显微镜
30. 下列哪种组成不是荧光显微镜的结构元件
A. 激发光源 B. 二组滤光片 C. 二色镜
D. 聚光镜 E. 环形光阑
31. 用于透射电镜的超薄切片厚度通常为
A. 50~100nm B. 0.2 μ m C. 10 μ m
D. 2nm E. 100 μ m
32. 人们需要观察立体感很强的细胞内三度(维)空间的微细结构时,需要的技术是
A. 光镜技术 B. 透射电镜 C. 扫描电镜
D. 超高压透射电镜 E. 免疫荧光镜技术
33. 用荧光染料标记的抗体处理细胞后在荧光显微镜下对细胞中特殊分子进行定位属于
A. 放射自显影技术 B. 免疫荧光显微镜技术 C. 免疫电镜技术
D. 液相杂交技术 E. 原位杂交技术
34. 下述关于超薄切片的叙述中,有误的是
A. 厚度在 50~100nm 的切片称为超薄切片
B. 通过超薄切片可将一个细胞切成 100~200 片
C. 制备超薄切片需使用专门的器械——超薄切片机
D. 超薄切片常用玻璃制成的刀切成
E. 组织细胞样品被切片之前常需双重固定但无需包埋
35. 下列关于扫描隧道显微镜的叙述中,错误的是
A. STM 是 IBM 苏黎世实验室的 Binnig 等人在 1981 年发明的
B. 为扫描探针显微镜的一种,具有高分辨本领
C. 仅可在真空条件下工作
D. 依靠一极细的金属针尖在标本表面扫描来探测标本的形貌
E. 可直接观察到 DNA、RNA 和蛋白等生物大分子
36. 落射式荧光显微镜的吸收滤片应安装在
A. 激发滤片与分色镜之间 B. 物镜与分色镜之间
C. 光源与激发滤片之间 D. 分色镜与目镜之间
E. 物镜与载玻片之间
37. 下面各种措施中与提高显微镜分辨能力无关的是
A. 使用波长较短的光源 B. 使用折射率高的介质
C. 扩大物镜直径 D. 使用放大倍率较高的目镜
E. 提高分辨本领
38. 透射电镜的反差取决于样品对()的散射能力