



高级卫生专业技术资格考试

高级卫生专业技术资格考试命题研究委员会 组编

# 超声医学

副主任、主任医师资格考试

习题精编

免费赠送  
手机应用版



紧扣考试大纲/题型全面丰富  
两种版本互动/随时随地复习  
自动批阅判分/汇总错题重做

上海科学技术出版社



# 超声医学副主任、主任医师 资格考试习题精编

高级卫生专业技术资格考试命题研究委员会 组编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

超声医学副主任、主任医师资格考试习题精编 / 高级卫生专业技术资格考试命题研究委员会组编. —上海: 上海科学技术出版社, 2018.7

考试掌中宝·高级卫生专业技术资格考试

ISBN 978-7-5478-4079-5

I. ①超… II. ①高… III. ①超声波诊断—资格考试—习题集 IV. ①R445.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 145476 号



考试掌中宝 免费赠送本书互动电子版



阿虎医考  
ahuyikao.com



- 错题重做、自动收藏, 好题时时温故
- 习题评论、纵情吐槽, 考友共同进步
- 紧扣考纲、题型全面, 题量充足丰富

使用方法: 扫描二维码→手机号注册账号并输入授权码→根据页面提示下载APP并在相应模块中使用

授权码粘贴处

超声医学副主任、主任医师资格考试习题精编  
高级卫生专业技术资格考试命题研究委员会 组编

上海世纪出版(集团)有限公司 出版  
上海科学技术出版社  
(上海钦州南路71号 邮政编码 200235 www.sstp.cn)

常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21

字数 410 千字

2018年7月第1版 2018年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-4079-5/R·1656

定价: 118.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题, 请向工厂联系调换

# 前 言

为了进一步深化卫生专业职称改革,2000年人事部、卫生部下发了《关于加强卫生专业技术职务聘任工作的通知》。通知要求,卫生专业的副高级技术资格通过考试与评审相结合的方式获得,正高级技术资格通过评审委员会答辩后获得。根据通知精神和考试工作需要,副高级技术资格考试在全国各省、自治区、直辖市职称改革领导小组的领导下设立了多个考区。目前,很多地区正高级技术资格的评审工作也逐渐采用考评综合的方法。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘请相应技术职称的必要依据。

为了更好地帮助广大考生考前复习,我们结合各地考试的实际情况,紧密围绕由中华医学会组织编著的“高级卫生专业技术资格考试指导用书”的编写内容,编写了本套“考试掌中宝·高级卫生专业技术资格考试”系列习题精编,适用于医学正、副高级卫生专业技术资格考试。试题设计紧扣最新考试大纲,符合医学高级职称考试科目与考试题型,考试题型丰富,囊括了目前的最新考试题型,可以针对性地复习,提高应试能力,让广大考生的考试变得更加容易。

本套习题精编紧扣大纲,配套指导用书,分为多个章节,包括单选题、多选题、共用题干和案例分析题四种题型。按照大纲要求“了解”“熟悉”“掌握”的层次合理安排习题。通过考题同步练习的方式掌握考试的易考知识点,准确把握考试的命题方向。配套系列冲刺模拟卷练习,可以巩固已经掌握的知识点,对于不熟悉的知识点进行重点记忆。

为了方便考生复习迎考,本套习题精编包括纸质版和配套的手机APP应用版,做到随时随地地互动复习,反复演练,具有自动批阅判分、汇总错题强化训练功能,可掌握做题技巧及命题规律,使广大考生轻松通过考试。

由于编写时间及水平有限,书中难免有疏漏与不足之处,希望广大考生和学者批评与指正。

考试命题研究委员会

2018年5月

# 目 录

第 一 章	超声诊断的物理基础 .....	1
第 二 章	多普勒超声及其临床应用 .....	12
第 三 章	超声诊断仪 .....	22
第 四 章	超声临床诊断基础 .....	31
第 五 章	超声新技术 .....	44
第 六 章	心脏的解剖与生理 .....	50
第 七 章	心脏超声检查及其正常超声表现 .....	55
第 八 章	心脏瓣膜病 .....	61
第 九 章	冠状动脉疾病 .....	69
第 十 章	主动脉疾病 .....	74
第 十 一 章	心肌病 .....	78
第 十 二 章	心包疾病及心脏占位性疾病 .....	82
第 十 三 章	先天性心脏病 .....	87
第 十 四 章	其他心脏疾病 .....	104
第 十 五 章	胸壁、胸膜腔和肺 .....	107
第 十 六 章	肝和脾 .....	110
第 十 七 章	胆道和胰腺 .....	140
第 十 八 章	胃肠 .....	165
第 十 九 章	泌尿系统 .....	177
第 二 十 章	腹膜后间隙及大血管、肾上腺 .....	207
第 二 十 一 章	妇科 .....	216
第 二 十 二 章	产科 .....	243
第 二 十 三 章	外周血管 .....	277
第 二 十 四 章	浅表器官 .....	289
第 二 十 五 章	肌肉骨骼系统 .....	319
第 二 十 六 章	介入超声 .....	325

# 第一章 超声诊断的物理基础

一、单选题：以下每道考题有 5 个备选答案，请选择一个最佳答案。

1. 声在介质中的传播有纵波、横波和表面波三种方式，下列正确的是
  - A. 在固体中有纵波和横波两种方式
  - B. 在液体中有纵波和横波两种方式
  - C. 在气体中有纵波和横波两种方式
  - D. 在真空中有纵波和横波两种方式
  - E. 在生物组织中以纵波为主
2. 当超声波经过声阻抗相差较大的介质形成界面时
  - A. 穿透力增强
  - B. 分辨力增强
  - C. 混响增强
  - D. 被反射的声能增多
  - E. 被吸收的声能增多
3. 假回声产生的主要途径是
  - A. 反射
  - B. 衍射
  - C. 多重反射
  - D. 递减
  - E. 折射
4. 关于界面回声反射的角度依赖性，下面哪项描述是错误的
  - A. 入射声束垂直于大界面时，回声反射强
  - B. 入射声束与大界面倾斜时，回声反射弱
  - C. 入射声束与大界面倾斜过多，回声反射消失
  - D. 入射声束与小界面垂直与否，与回声反射无关
  - E. 入射声束与小界面垂直与否，与回声反射有关
5. 超声波在人体组织传播过程中的衰减与下列哪项无关
  - A. 运动目标使超声波产生频移
  - B. 声能转换成热能被吸收
  - C. 声束在传播中逐渐扩散
  - D. 超声波被不同声阻抗界面反射
  - E. 超声波被介质散射
6. 下列超声波中，最易导致空化效应的是
  - A. 高频加低强度
  - B. 高频加高强度
  - C. 低频加高强度
  - D. 高频
  - E. 高强度
7. 超声辐射剂量与下列哪项无关
  - A. 受辐射时间长短
  - B. 声束发射功率大小
  - C. 发射声束的频率高低
  - D. 声束在组织中的传播速度大小
  - E. 超声束横截面积大小
8. 超声波是如何发生的
  - A. 换能器的逆压电效应
  - B. 换能器的压电效应
  - C. 换能器向人体发送电信号
  - D. 换能器的热效应
  - E. 换能器的磁效应
9. 超声波归属于何种波
  - A. 光波
  - B. 电磁波
  - C. 机械波
  - D. 微波
  - E. 粒子波

10. 关于声衰减的表述,不正确的是
- A. 组织内含水分越多,声衰减越低  
 B. 组织中含胶原蛋白越多,声衰减越低  
 C. 组织中含胶原蛋白越多,声衰减越高  
 D. 液体中含微气泡越多,声衰减越高  
 E. 液体中含蛋白成分越多,声衰减越高
11. 在软组织中,超声衰减值通常为
- A. 2 dB/(cm·Hz)  
 B. 4 dB/(cm·Hz)  
 C. 5 dB/(cm·Hz)  
 D. 1 dB/(cm·Hz)  
 E. 3 dB/(cm·Hz)
12. 表达在声波介质中声衰减的术语是
- A. 传导发散  
 B. 波幅吸收系数  
 C. 线性比  
 D. 声吸收  
 E. 阻力指数
13. 轴(纵)向分辨力直接与什么有关
- A. 穿透深度  
 B. 脉冲波的长度  
 C. 阻尼  
 D. 入射的角度  
 E. 声束的宽度
14. 纵向分辨力又可称为
- A. 轴向分辨力  
 B. 侧向分辨力  
 C. 显现力  
 D. 时间分辨力  
 E. 横向分辨力
15. 人体组织和体液中,哪一种最少引起声衰减
- A. 血液  
 B. 胆汁  
 C. 皮下脂肪  
 D. 肌肉  
 E. 肝脏
16. 超声波是由波源振动而产生,其最低振动频率不小于
- A. 500 次/秒  
 B. 5 000 次/秒  
 C. 15 000 次/秒  
 D. 18 000 次/秒  
 E. 20 000 次/秒
17. 声束能量的丧失是由于反射和吸收等原因,称为
- A. 吸收  
 B. 反射  
 C. 松弛  
 D. 衰减  
 E. 转换
18. 下列哪种物质具有较高的声阻抗系数
- A. 固体  
 B. 液体  
 C. 气体  
 D. 软组织  
 E. 上述各种声阻抗系数相等
19. 关于超声波的表述,错误的是
- A. 频率大于 20 000 Hz 的振动波  
 B. 在不同的介质中传播时速度不同  
 C. 在液体和气体中以纵波方式传播  
 D. 在人体软组织中的传播方式是横波  
 E. 在固体中有纵波、横波和表面波三种振动方式
20. 人耳可听到的声音频率范围是
- A. 1~20 Hz  
 B. 5~20 Hz  
 C. 5 Hz~5 kHz  
 D. 16 Hz~20 kHz  
 E. 20 kHz 以上

21. 超声中声速的单位面积能量的名称和单位是
- A. 频率, 周  
B. 波长, 米  
C. 强度, 瓦/米  
D. 速度, 里/秒  
E. 声速, 米/秒
22. 哪种情况下能够得到最佳的超声反射
- A. 入射波平行于反射界面  
B. 入射波垂直于声阻抗不同的界面  
C. 入射波发生绕射、衍射、折射及表面反射  
D. 声束入射与反射间的夹角 $>90^\circ$   
E. 声束入射与反射间的夹角 $<90^\circ$
23. 频率加倍则波长
- A. 增大 4 倍  
B. 增大 2 倍  
C. 减半  
D. 与波长无关  
E. 增大 1 倍
24. 以下介质中声速最慢的是
- A. 空气  
B.  $0^\circ\text{C}$  水  
C. 血液  
D. 软组织  
E. 肌肉
25. B 型显示指的是
- A. 基本调制器  
B. 声束运动  
C. 声束调制器  
D. 辉度调制  
E. 幅度调制器
26. 超声通过以下人体软组织可以引起不同程度的衰减, 其中衰减程度最高的是
- A. 脂肪  
B. 肝、脾、肾  
C. 肌肉  
D. 正常肺  
E. 软骨、肌腱
27. 5 MHz 表示
- A. 每秒 50 万周  
B. 每秒 5 000 万周  
C. 每秒 5 000 周  
D. 每秒 500 万周  
E. 每秒 5 万周
28. 人体中声衰减高并可能伴有声影的组织结构, 不包括
- A. 骨骼表面  
B. 含气的肺组织  
C. 胆结石  
D. 陈旧瘢痕组织  
E. 肝、脾包膜
29. 探头直接向空气发射, 声像图上近场有均匀条状回声显示, 因为
- A. 折射  
B. 衍射  
C. 增益太大  
D. 增益太小  
E. 多重反射
30. 灰阶超声波的回声来源是
- A. 超声波的全反射  
B. 超声波的绕射  
C. 超声波的衍射和折射  
D. 超声波的多普勒效应  
E. 超声波的背向散射及反射
31. 超声诊断利用超声的主要物理原理是
- A. 辐射  
B. 反射  
C. 衍射  
D. 散射  
E. 折射
32. 分贝的定义是
- A. 两个声强的比值  
B. 两个声强的和  
C. 散射量  
D. 声波的速度  
E. 两个声强之差



33. 镜面反射通常出现在下列哪一组织周围  
 A. 肝脏 B. 胆囊 C. 脾脏 D. 膈肌 E. 胰腺
34. 反射回声频率的改变,取决于反射体的运动,这称为  
 A. 入射角度 B. 多普勒效应  
 C. 传播 D. 自然反射  
 E. 混响
35. 人体中哪些组织声衰减系数高并可能伴有声影  
 A. 肌腱 B. 肌肉 C. 脑 D. 脂肪 E. 肝脏
36. 超声脉冲所含的频率范围称为  
 A. 传播 B. 带宽 C. 折射 D. 抑制 E. 宽频
37. 关于声速,叙述错误的是  
 A. 声波在不同组织中的传播速度相同 B. 组织密度越高,声速越快  
 C. 组织密度越低,声速越慢 D. 空气中声速低于骨组织中声速  
 E. 医用超声诊断设备均以软组织中的平均声速作为校正标准
38. 当声波穿过两种不同介质的界面时会发生折射是因为什么不同  
 A. 声阻抗 B. 声速 C. 密度 D. 传播路径 E. 传播方式
39. 超声是频率大于多少赫兹的声波  
 A. 2 000 B. 5 000 C. 10 000 D. 20 000 E. 15 000
40. 非镜面反射  
 A. 当界面大于波长时发生 B. 当界面小于波长时发生  
 C. 发生于类镜面表面 D. 取决于声束角  
 E. 取决于声速
41. 下面哪种组织对超声传播阻力最小  
 A. 肌肉 B. 脂肪 C. 骨骼 D. 血液 E. 气体
42. 机械指数(MI)用于评估潜在的超声生物学效应,其定义为  
 A. 超声波峰值负压(MPa)[按组织衰减系数 0.2 dB/(MHz·cm)降低后]除以探头中心频率(MHz)的平方根  
 B. 超声波峰值负压(MPa)[按组织衰减系数 0.3 dB/(MHz·cm)降低后]除以探头最高频率(MHz)的平方根  
 C. 超声波峰值负压(MPa)[按组织衰减系数 0.3 dB/(MHz·cm)降低后]除以探头中心频率(MHz)的平方根  
 D. 超声波峰值负压(MPa)[按组织衰减系数 0.3 dB/(MHz·cm)降低后]除以探头最低频率(MHz)的平方根  
 E. 超声波峰值负压(MPa)[按组织衰减系数 0.5 dB/(MHz·cm)降低后]除以探头中心频率(MHz)的平方根
43. 评价超声指向性优劣的指标是  
 A. 近场长度和扩散角 B. 声束大小  
 C. 声束形状 D. 探头频率  
 E. 聚焦程度
44. 人体组织声能衰减的主要原因不包括

- A. 声束扩散  
B. 吸收  
C. 声波传导速度  
D. 散射  
E. 蛋白质含量
45. 多普勒效应是指  
A. 振动源频率的变化与传播速度的关系  
B. 接收体频率的变化与传播速度的关系  
C. 超声波长的变化与超声频率的关系  
D. 振动源与接收体相对运动时接收频率的变化  
E. 超声传播速度的变化与波长的关系
46. 当障碍物的直径大于  $1/2$  波长时,将会发生的反应是  
A. 反射      B. 折射      C. 衍射      D. 不反射      E. 不折射
47. 关于空间分辨率的影响因素,下列叙述中正确的是  
A. 频率越高,则纵向分辨率越差      B. 实际上,轴向分辨率约为波长的  $1/2$   
C. 横向分辨率仅与声束宽度有关      D. 声束越宽,侧向分辨率越差  
E. 近场与远场的空间分辨率相同
48. 当障碍物的直径小于  $1/2\lambda$  时,将发生  
A. 折射      B. 反射      C. 衍射      D. 不折射      E. 不衍射
49. 关于界面反射的表述,哪项不正确  
A. 大界面指长度大于声波波长的界面      B. 回声反射存在角度依赖性  
C. 界面反射的能量和界面形状无关      D. 界面反射的能量由反射系数决定  
E. 两种界面存在声阻差是界面反射的必要条件
50. 传播超声波的媒介物质叫  
A. 耦合剂      B. 介质      C. 探头      D. 晶片      E. 超声波
51. 下列说法,不正确的是  
A. 声束绕过  $1/2\lambda$  的障碍物的现象称为衍射      B. 声束遇到远小于  $\lambda$  的障碍物时发生散射  
C.  $\lambda$  越小,能分辨的障碍物越小      D. 声束的散射是衰减的原因之一  
E. 声束仅在遇到大于  $\lambda$  的障碍物时发生反射
52. 组织的平均声衰减最低的是  
A. 血清      B. 脂肪      C. 肝脏      D. 皮肤      E. 骨骼、肺
53. 反射回声的强度取决于  
A. 反射回声的量,声速的衰减程度  
B. 声速的衰减程度,入射声速与界面的角度  
C. 反射回声的量,入射声速与界面的角度  
D. 反射回声的量,声速的衰减程度,入射声速与界面的角度  
E. 声速的衰减程度
54. 用于医学上的超声频率通常为  
A. 1 MHz 以下      B. 2 MHz  
C. 40 MHz      D. 20~40 MHz  
E. 2.5~10 MHz
55. 超声系统可控制的最大能量与最小能量之比为

- A. 抑制      B. 动态范围      C. 增益      D. 放大因数      E. 分贝
56. 超声成像的特点, 错误的是
- A. 层面图像      B. 可得到任意方位的超声图像  
C. 可观察活动器官的运动情况      D. 以明暗不同的灰阶反映回声有无或强弱  
E. 图像空间分辨力高于 X 线片
57. 关于界面反射的描述, 正确的是
- A. 第二种介质的声阻抗大小决定反射声能的大小  
B. 反射角大于入射角  
C. 折射角小于入射角  
D. 折射的产生是入射角过小的缘故  
E. 声强反射系数为零时, 超声将全部透射过界面
58. 两个或两个以上界面之间的多个反射造成的假回声信号称
- A. 折射      B. 多重反射      C. 排斥      D. 散射      E. 衍射
59. 对镜面反射体而言
- A. 入射角等于反射角      B. 入射角大于反射角  
C. 不取决于声束的角度      D. 入射角等于透射角  
E. 入射角等于折射角
60. 按照距离方程, 计算到达反射体的距离, 需要哪一项
- A. 衰减系数、反射体的类型      B. 密度、反射体的类型  
C. 密度、衰减系数的类型      D. 传播速度和脉冲往返时间  
E. 衰减系数、声阻抗
61. 多数认为诊断级超声功率为多少对人体无损害
- A. 0.1 W/cm 以下      B. 0.1 W/cm 以上  
C. 0.2 W/cm 以下      D. 0.2 W/cm 以上  
E. 0.3 W/cm 以下
62. 背向散射系数的定义是: 与入射声波成多大角度的方向上, 单位体积和单位立体角的微分散射截面
- A. 90°      B. 180°      C. 60°      D. 45°      E. 各个方向
63. 赫兹(Hz)表示
- A. 密度      B. 毫瓦每平方米  
C. 米每秒      D. 周每秒  
E. 速度
64. 密度是
- A. 阻尼单位      B. 单位面积上的力  
C. 力乘以位移      D. 单位体积的质量  
E. 单位面积的质量
65. 每秒振荡次数称为超声的
- A. 周期      B. 速度      C. 波长      D. 频率      E. 时间
66. 3.5 MHz 的脉冲通过 2 cm 的软组织后, 会衰减多少分贝(dB)
- A. 7 dB      B. 3.5 dB      C. 2.7 dB      D. 3.75 dB      E. 1.75 dB

67. 表示在介质中发生吸收现象比率的术语叫  
A. 衰减      B. 吸收系数      C. 波振      D. 放大      E. 扩散
68. 人体中不会产生多普勒效应的是  
A. 胎心      B. 瓣膜  
C. 正常的心肌组织      D. 静止不动的肝组织  
E. 血流
69. 以下哪种成像技术,不属于“数字影像”范畴  
A. DSA      B. DR      C. CT      D. CR      E. US
70. 当各个物体间有清楚的分隔时,在扫查中所能发现的最小间隙取决于声束的  
A. 强度      B. 波长      C. 衰减      D. 速度      E. 频率
71. 使用 5 MHz 的探头,在某一材料中的波速为每秒 1 500 米,其波长为  
A. 0.3 mm      B. 0.3 cm      C. 0.6 mm      D. 0.6 cm      E. 0.8 mm
72. 脉冲重复频率的时间计算单位是  
A. 分      B. 微秒      C. 毫秒      D. 秒      E. 小时
73. 热切除(凝固性坏死)局部温度需达到或超过以下哪种温度  
A. 50℃      B. 60℃      C. 90℃      D. 100℃      E. 120℃
74. 超声纵向分辨力为:①区分平行于超声束的两个物体的能力;②区分垂直于超声束的两个物体的能力;③与深度、纵向和区域分辨力相同;④与方位、角度及横向分辨力相同  
A. ①③      B. ②④      C. ①②③      D. ①②④      E. ①②
75. 下列关于超声波的表述,正确的是  
A. 频率不同的声波在同一介质中的传播速度不同  
B. 波长和频率成正比  
C. 超声在人体软组织中的平均传播速度是 1 460 m/s  
D. 相同频率的超声在不同介质中传播声速相同  
E. 声速与介质的密度成正比
76. 按传播速度从高到低排列下列介质,正确的是  
A. 空气、脂肪、肌肉、骨      B. 骨、脂肪、空气、肌肉  
C. 骨、肌肉、脂肪、空气      D. 肌肉、空气、脂肪、骨  
E. 骨、空气、脂肪、肌肉
77. 因声源与观察者之间的相对运动,被观测到的声波频率相对声源率发生了变化,这叫什么效应  
A. 多普勒      B. 佛莱森      C. 佛劳霍夫      D. 折射      E. 主观效应
78. 下列描述波长与频率关系的结论,哪个是错误的  
A. 波长与频率成反比      B. 频率越高,波长越短  
C. 频率越低,波长越长      D. 频率越高,纵向分辨力越好  
E. 波长与频率成正比
79. 人体软组织温度在 37℃ 时,超声声速为  
A. 每秒 1 540 米      B. 每秒 1 540 英里  
C. 每秒 1 500 英里      D. 每秒 1 500 米  
E. 每秒 1 540 千米

80. 声束通过一介质后,其振幅和声强的降低称为
- A. 吸收              B. 声影              C. 声阻抗              D. 衰减              E. 失落
81. 血液、尿液、胆汁、胸腹水在人体体液中声衰减程度哪种最低
- A. 血液                              B. 尿液
- C. 胆汁                              D. 胸腹水
- E. 声衰减一样
82. 下列关于声衰减的说法中,不正确的是
- A. 声波在介质中传播过程中,声能随距离增加而减弱,是衰减
- B. 衰减与超声传播的距离有关
- C. 衰减与超声的频率无关
- D. 衰减的原因主要有吸收、散射和声束扩散
- E. 蛋白质成分是人体组织声衰减的主要因素
83. 声波入射到两个介质的界面上,如果界面的线度远远大于波长,则产生
- A. 反射              B. 衍射              C. 散射              D. 衰减              E. 增强
84. 侧向分辨力取决于
- A. 多普勒频移                      B. 声束聚焦技术
- C. 降低探头频率                      D. 脉冲的波长
- E. 近场还是远场
85. 在大多数软组织中,衰减系数的变化关系近似为
- A. 与频率成反比                      B. 频率的平方
- C. 与频率成对数关系                      D. 与频率成正比
- E. 频率的立方
86. 超声的生物学效应不包括
- A. 热效应                              B. 空化效应
- C. 多普勒效应                              D. 热凝固效应
- E. 致畸效应
87. 选择下列之一来完成组织衰减的补偿
- A. 边缘增强作用                              B. 时间增益补偿(TGC)功能
- C. 显示类型                              D. 发射器
- E. 耦合剂
88. 下列关于反射系数的描述中,错误的是
- A. 两种介质声阻抗相同时,反射系数为 0
- B. 两种介质声阻抗相差很大时,反射系数大
- C. 两种介质声阻抗只要有 1% 的差异就会产生反射回波
- D. 声束垂直于界面入射时可得到最佳反射效果
- E. 当一种介质声阻抗值很小时,反射系数总是很小
89. 关于影响声束形态、大小和能量分布的因素,错误的是
- A. 探头的形状和大小                              B. 探头阵元数及其排列
- C. 分辨率                              D. 探头频率
- E. 聚焦方式

90. 心肌和脑组织的衰减程度属于  
A. 极低      B. 低      C. 中等      D. 高      E. 极高
91. 下列哪一项不是影响超声传播速度的因素  
A. 声阻系数      B. 频率      C. 介质密度      D. 温度      E. 介质弹性
92. 下列关于超声分辨率的描述, 错误的是  
A. 实际轴向分辨力大于理论值( $\lambda/2$ )  
B. 聚焦后, 横向分辨力提高  
C. 提高帧频时, 探测深度和扫描线数将相应减少  
D. 彩色血流显像时, 帧频不能小于 10~12 帧/秒  
E. 聚焦后, 侧向分辨力提高
93. M 型超声的特点哪项是错误的  
A. 单声束取样获得界面回声      B. Y 轴代表界面深浅  
C. X 轴可另加时基扫描线      D. 可用于心脏功能的测量计算  
E. 也可同时用于 Z 轴上显示的回波
94. 超声横向分辨力为: ① 与深度、纵向和区域分辨力相同; ② 区分垂直于超声束两个物体的能力; ③ 区分平行于超声束的两个物体的能力; ④ 与方位、角度及横向分辨力相同  
A. ①③      B. ①②      C. ③④      D. ②④      E. ①②③

二、多选题: 以下每道考题有 5 个备选答案, 每题至少有 2 个正确答案。

95. 以下关于超声波特性的描述, 哪些是正确的  
A. 超声波属于声波范畴  
B. 超声波可不通过弹性介质进行传播  
C. 在人体软组织、体液和气体中的传播方式为横波  
D. 具有反射、折射、衍射等特性  
E. 在不同介质中传播的速度不同
96. 可使接收频率减小的接收体或振动源的运动方式有  
A. 接收体背离振动源运动      B. 接收体向着振动源运动  
C. 振动源背离接收体运动      D. 振动源向着接收体运动  
E. 振动源与接收体对向运动
97. 关于超声波指向性优劣的说法, 正确的是  
A. 超声波频率越高, 则相对近场越长, 声束指向性越好  
B. 超声波波长越长, 则相对近场越长, 声束指向性越好  
C. 增加探头孔径可改善声束指向性  
D. 增加探头孔径不能改善声束指向性  
E. 现代超声诊断常采用小孔径聚焦探头, 以减少远场声束扩散
98. 关于超声波的分辨力与穿透力, 叙述正确的有  
A. 分辨力分为轴向分辨力、侧向分辨力与横向分辨力  
B. 轴向分辨力与超声波的频率成反比  
C. 侧向及横向分辨力与声束的宽窄(粗细)有关  
D. 提高侧向分辨力的方法是声束电子聚焦, 而提高横向分辨力的方法是声透镜聚焦

- E. 穿透力与超声频率成正比, 频率高穿透力强
99. 衰减的原因主要有
- A. 吸收      B. 散射      C. 声束扩散      D. 热效应      E. 生物学效应
100. 关于超声在人体中传播的速度, 叙述正确的有
- A. 与人体组织的弹性有关      B. 与人体组织的密度有关  
C. 与人体组织的特性阻抗有关      D. 与温度无关  
E. 与超声波的频率有关
101. 关于泊肃叶方程(Poiseuille equation), 叙述正确的有
- A. 表示管子的流量与两端的压强差成正比  
B. 表示管子的流量与两端的压强差成反比  
C. 表示管子的流量与管长成正比  
D. 表示管子的流量与管半径的四次方成正比  
E. 表示管子的流量与黏滞系数成反比
102. 关于声场的描述正确的是
- A. 声场分为近、中、远场  
B. 声场分为近、远场  
C. 中场声束形态和声能分布介于近场和远场之间  
D. 远场声束扩散, 呈喇叭形, 但临床上声能分布不均匀  
E. 近场声束集中, 呈规则的圆柱形, 但声能分布极不均匀
103. 关于超声波的散射及折射, 叙述正确的有
- A. 超声波入射至小于其波长的界面时产生散射  
B. 背向散射是组织内部结构成像的重要信息  
C. 红细胞的背向散射是研究血流运动的信号来源  
D. 折射与分界面两边介质的传导速度有关  
E. 折射会引起背侧目标变形, 入射角超过临界角时, 形成全反射
104. 散射和绕射的发生是有所区别的, 其主要区别有
- A. 发生散射的条件为障碍物的大小明显小于波长  
B. 发生绕射的条件为障碍物的大小明显小于波长  
C. 发生散射时, 小障碍物不成为新的声源, 不再发射超声波  
D. 发生绕射时, 超声波仅绕过障碍物的边缘行进  
E. 散射时探头接收到的散射回声强度与入射角无明显关系
105. 关于声束的旁瓣和主瓣, 正确的说法是
- A. 声束由一个大的主瓣和一些小的旁瓣组成  
B. 声束由一个主瓣和一个旁瓣组成  
C. 超声成像主要接收主瓣的反射信号  
D. 旁瓣的回波方向没有偏差, 可起到增强主瓣信号的作用  
E. 旁瓣的回波方向有偏差, 容易产生伪像
106. 关于声束与血流之间的夹角( $\theta$ ), 叙述正确的有
- A. 当 $\theta$ 一定时, 频率越低的探头可测血流速度( $v$ )越大  
B. 欲重复检测同一处血流信息数据,  $\theta$ 角应保持相同

- C.  $\theta > 60^\circ$ 时,测量的误差迅速增加  
 D. 保持小角度( $30^\circ \sim 45^\circ$ )探测,误差较小  
 E.  $\theta$ 由 $0^\circ$ 到 $90^\circ$ 再到 $360^\circ$ 时,频移变化为:正向最大 $\rightarrow$ 正向 $\rightarrow 0 \rightarrow$ 负向 $\rightarrow$ 负向最大
107. 关于散射波的说法,正确的是  
 A. 散射波是在小界面上发生的  
 B. 肝脾等实质器官的细胞遇到超声波后不会产生散射波  
 C. 红细胞可称为散射体  
 D. 散射波向四面八方分散能量,只有背向散射信号才能被检测到  
 E. 背向散射也和大界面反射一样存在角度依赖性
108. 关于人体血流的基本规律和特点,叙述正确的有  
 A. 稳流:流速与血管的横截面积成反比,如小静脉内血流  
 B. 非稳流:流速及方向均随时间而变化,如动脉血流  
 C. 黏滞性:因黏滞作用,流体各处的速度出现差异,黏滞系数( $\eta$ )表示黏滞性大小  
 D. 液流连续原理:流管粗处流速小,流管细处流速大  
 E. 流体阻力:与血管半径( $r$ )的四次方成反比
109. 临床超声诊断产生误诊的部分声学原因有  
 A. 人体组织脏器结构较复杂,超声并非在理想介质中传播  
 B. 超声波固有的物理特性引起图像纵向、侧向变形  
 C. 超声衰减及仪器调节不妥产生失真  
 D. 二维彩色血流成像及多普勒流速曲线均会产生一定的伪像  
 E. 不会因为声学物理因素造成误诊

## 参 考 答 案

1. E    2. D    3. C    4. E    5. A    6. C    7. D    8. A    9. C    10. B  
 11. D    12. B    13. B    14. A    15. B    16. E    17. D    18. A    19. D    20. D  
 21. C    22. B    23. C    24. A    25. D    26. D    27. D    28. E    29. E    30. E  
 31. B    32. A    33. D    34. B    35. A    36. B    37. A    38. A    39. D    40. B  
 41. D    42. C    43. A    44. C    45. D    46. A    47. D    48. C    49. C    50. B  
 51. E    52. A    53. D    54. E    55. B    56. E    57. E    58. B    59. A    60. D  
 61. A    62. B    63. D    64. D    65. D    66. A    67. B    68. D    69. E    70. B  
 71. A    72. D    73. B    74. A    75. E    76. C    77. A    78. E    79. A    80. D  
 81. D    82. C    83. A    84. B    85. D    86. C    87. B    88. E    89. C    90. C  
 91. B    92. A    93. E    94. D  
 95. ADE    96. BDE    97. AC    98. ACD    99. ABC  
 100. ABC    101. ADE    102. BE    103. ABCDE    104. ADE  
 105. ACE    106. ABCD    107. ACDE    108. ABCDE    109. ABCDE



## 第二章 多普勒超声及其临床应用

一、单选题：以下每道考题有 5 个备选答案，请选择一个最佳答案。

- 多普勒频移属于下列哪个声段  
A. 次声      B. 可闻声      C. 超声      D. X 线      E. 可见光
- 与多普勒频移无关的是  
A. 探头发射的频率      B. 输出功率  
C. 声速      D. 红细胞的流速  
E. 声束与血流方向的角度
- 为显示流速极低的血流灌注信号，宜用  
A. A 型超声      B. B 型超声      C. M 型超声      D. CDFI      E. CDE
- 使用过大彩色多普勒取样框会  
A. 降低血流成像的空间分辨率      B. 降低血流成像的时间分辨率  
C. 提高检测血流速度      D. 消除彩色信号的闪烁  
E. 增高帧频
- 首先发现多普勒效应的学者是  
A. 德国人      B. 奥地利人      C. 法国人      D. 丹麦人      E. 美国人
- 彩色多普勒能量图的技术特点不包括  
A. 血流成像不受超声入射角的影响  
B. 彩色信号表示血流方向  
C. 高速血流成像时不出现彩色信号混叠  
D. 彩色信号的明亮与暗淡不标志流速的快慢  
E. 显示低流速、低流量的血流
- 从移动的发射体获得的多普勒频移  
A. 当多普勒入射角接近  $0^\circ$  时最大      B. 是发射和接收频率之和  
C. 多普勒角度为  $90^\circ$  时最强      D. 多普勒角度小于  $90^\circ$  时为负向频移  
E. 是频率的平方根
- 彩色多普勒使用什么方法检测血细胞的动态信息  
A. 增益      B. STC(TGC)      C. 速度      D. FFT 技术      E. MTI
- 利用频谱多普勒超声检测血流速度，若要得出较为准确的结果，血流方向与声束夹角  $\theta$  应设置为  
A.  $<120^\circ$       B.  $<110^\circ$       C.  $<100^\circ$       D.  $<90^\circ$       E.  $<60^\circ$
- 调节彩色多普勒血流显像的内容，错误的是  
A. 调节彩色增益      B. 调节彩色滤波器  
C. 调节彩色速度标尺      D. 调节脉冲多普勒取样容积  
E. 调节彩色取样框大小
- 在多普勒超声中，对于运动界面的显示是靠