

放射医学技术考点总结

基础知识

题号	预测题干	预测答案	星级考点
1	正常成人平静时呼吸的频率	12~18 次/分钟	★★
2	人体中最重要的消化液	胰液	★★
3	肾小球滤过率的概念	单位时间内（每分钟）两肾生成的原尿量	★★★
4	绕核旋转	电子	★★
5	主量子数的决定的因素	决定原子能级	★★★★★
6	半径最小的壳层	K 层	★★★★★
7	最外层最多容纳的电子数	8 个	★★★★★
8	每壳层所容纳的电子数	2n 的平方个	★★★★★
9	电子伏特与焦耳的关系	1eV=1.6x10 ⁻¹⁹ J	★★★
10	角量子数决定	同一壳层中电子具有的能量及运动形式	★★★★★
11	影响结合力强弱的因素	越靠近原子核，结合力越强，原子序数越高，结合力越强，核内正电荷越多，结合力越强	★★★★★
12	激光的特点	不是自发产生的，不是自然存在的	★★★
13	激光器的构成	工作物质、激发装置和光学谐振腔	★★★
14	正中矢状面	将人体分成左右对称的两部分	★★★
15	与解剖学水平面平行的摄影基线	听眶线	★★★
16	滤线器的使用原则	原则上被检肢体厚度超过 15cm 或使用 60Kv 以上管电压摄影时，应使用滤线器摄影技术	★★★★★
17	放射防护的基本原则	1. 实践的正当化；2. 放射防护的最优化；3. 个人剂量限值	★★★★★
18	x 线的发现	1895 年 11 月 8 日德国物理学家伦琴发现	★★★
19	x 线产生的必备条件	1. 电子源；2. 高速电子流；3. 撞击阳极靶面	★★★★★
20	x 线最短波长与最强波长、平均波长的关系	最强波长是最短波长的 1.5 倍，平均波长是最短波长的 2.5 倍	★★★★★
21	影响连续 x 线最短波长的因素	仅与管电压有关	★★★★★
22	影响连续 x 线产生的因素	靶面物质、管电压、管电流、高压波形	★★★★★
23	x 线强度的分布	在通过 x 线管长轴且垂直于有效焦点平面内，近阳极端 x 线强度弱，近阴极端强；在 x 线短轴上是对称的；靶面凹凸不平时，x 线分布不均匀	★★★★★

24	x 线的本质及特点	是电磁波，具有波动性、微粒性	★★★★★
25	x 线的物理及化学特性	物理特性：不可见、非带电、穿透性、荧光作用、电离作用、热作用；化学特性：感光作用、着色作用	★★★★★
26	光电效应在 x 线摄影中的意义	不产生散射，对胶片不产生灰雾，可增加 x 线的对比度，增加里病人的照射剂量	★★★★★
27	影响 x 线质的因素	管电压、滤过及整流方式	★★★★★
28	关于半值层	是 x 线质的另一种不是方法，用 mmAL 表示，半值层大的 x 线质硬	★★★★★
29	影响 x 线量的因素	与靶面物质的原子序数成正比；与管电压的 n 次方成正比(诊断能量范围)；与管电流及曝光时间成正比	★★★★★
30	线衰减与质量衰减的 SI 单位	线衰减： m^{-1} ；质量衰减 m^2/kg	★★★★★
31	人体各组织对 x 线的衰减由大到小的顺序	骨骼、肌肉、脂肪、空气	★★★★
32	照射量、吸收剂量的 SI 单位及原有单位之间的换算关系（易混淆）	照射量：SI 单位 C/kg，原有单位 R, $1R=2.58 \times 10^{-4} C/Kg$ ；吸收剂量：SI 单位 J/kg，原有单位 Gy，rad， $1rad=10^{-2} J/kg=10^{-2} Gy$	★★★★★
33	铅当量的单位	毫米铅（mmPb）	★★★★★
34	为防止发生确定性效应放射工作人员的眼睛体当量剂量限值	150mSv/年	★★★★★
35	放射工作人员的甲种工作条件	年照射的有效剂量超过 15mSv/年	★★★★★
36	量子检出率（DQE）的概念	是成像系统对信号从输入到输出传递能力的表达，以百分比表示	★★
37	组织密度差别较小时选用的窗宽	窄窗宽	★★★★
38	容积（VRT）再现的优点	能同时显示被照体组织的空间结构和密度信息，对于肿瘤组织与血管空间关系显示良好	★★★★
39	调制传递函数（MTF）的优点	MTF 可以比较不同成像系统在相同空间频率下的信号响应特性，也可以比较相同信号响应特性时成像系统所能表达的空间频率差别。	★★
40	调制传递函数（MTF）的值域	[0, 1]	★★
41	乳腺数字 x 线摄影常用的平板探测器	非晶硒材料的直接转换型	★★★★★
42	ROC 曲线	指观察者操作特性曲线，属于主观评价	★★★★
43	CAD 肿块的自动检测步骤	CAD（计算机辅助诊断）的步骤：原始图像-预处理-特征提取-分类-良性/	★★

		恶性/正常	
44	乳腺癌的钙化点	钙点直径一般小于 0.5mm，形状不规则，成丛成簇	★
45	窗口技术	以观察正常组织或病变组织为目的的图像密度、对比度调节技术称为窗口技术	★★★★
46	窗宽	指显示图像时所选的灰度级范围	★★
47	窗位	指对应灰度级的中心位置	★★
48	窄窗宽适用的组织	适用于显示组织密度差别较小的组织	★★★★
49	MPR（多平面重组）	是通过薄层的容积采集获取数据，经计算机处理获得多方位、多平面影像	★★
50	SSD（表面阴影显示）	是在三维容积数据中包含的物质表面上，依照光学模型确定的算法，给物质表面附加明暗不同的阴影，再将三维物体沿视线呈现在二维平面上，其图像富有立体感、真实感，可逼真地显示被照体的空间解剖结构	★★

相关专业知识

题号	预测题干	预测答案	星级考点
1	呈“竹节”状脊柱的病变	强直性脊柱	★★
2	x线球管属于x线机中的哪个装置	主控装置	★★★★
3	逆变式高压发生器的优点	体积小，重量轻	★★★★★
4	电容充放电式变压器多用于哪类摄影	床边，车载摄影机等	★
5	诊断x线发生装置的管电压调节范围	40~150Kv	★★★★
6	透视时管电流的范围	3mA 以下	★★★★★
7	稳定管电流用到的装置	空间电荷补偿器	★★★★★
8	自动曝光控制的英文缩写	AEC	★★★★
9	固定阳极倾角	17°~19°	★★★★★
10	旋转阳极转子的位置	安装在x线管壳内	★★★★
11	常速旋转阳极的转速	3000 转/分	★★★★★
12	控制管电流调节	灯丝温度	★★★★
13	普通转速x线管阳极启动时间	1.0s	★★★★★
14	高速旋转x线管阳极启动时间	2.5s	★★★★★
15	AEC控制的探测器	荧光体探测器、电离式探测器	★★★★★
16	x线管靶面具备的条件	原子序数高、x线发生效率高、熔点高、金属蒸发率低、导电率高、热传导高	★★★★★
17	影响x线发生效率的因素	$\eta = KZU$ ，K为常数，U为管电压、Z为	★★★★★

		靶物质的原子序数	
18	阳极倾角对实际焦点、有效焦点、负荷功率的影响	阳极倾角大实际焦点面积大,有效焦点面积越大,负荷功率大	★★★★★
19	阳极帽的作用	防止二次电子积聚到管壁上引起的纵向应力	★★★★
20	旋转阳极管与固定阳极管相比,其优点是	焦点小,功率大	★★★★★
21	轴承的润滑剂	通常采用固体金属润滑材料,如银、铅、二氧化钼等	★★★★★
22	透视时阳极启动的条件	有效焦点面积大于 0.3,透视时可以不转动,0.3 以下必须转动	★★★★★
23	x 线管的代表容量	一定的整流方式和一定曝光条件下 x 线管所能承受的最大负荷称作 x 线管的代表容量,也称作功率或额定容量	★★★★★
24	固定 x 线管和旋转 x 线管的代表容量下的曝光时间	固定 x 线管: 1s; 旋转 x 线管: 0.1s	★★★★★
25	x 线管的容量和阳极热容量(易混淆)	x 线管的容量只说明一次负荷的安全性,阳极热容量说明 x 线管连续使用下阳极的热量积累的最大允许值	★★★★★
26	最高管电压	指允许加在 x 线管阴极和阳极之间的最高管电压峰值,单位 Kvp	★★★★★
27	膨胀鼓安装的位置	安装在 x 线管套内的阴极端	★★★★★
28	x 线管热容量的单位	焦耳(J)或热单位(HU)	★★★★
29	实际焦点	发射电子经聚焦后在阳极靶面上的实际撞击面积	★★★★★
30	有效焦点	实际焦点在空间各个方向上的投影	★★★★★
31	实际焦点包括	主焦点和副焦点	★★★
32	影响焦点的因素	在较大的管电流、较低管电压情况下,有效焦点变大	★★★★★
33	阳极特性曲线	是灯丝加热电压一定的情况下,管电压与管电流的关系曲线	★★★★★
34	灯丝发射特性曲线	指在不同管电压下,管电流与灯丝加热电流的关系	★★★★★
35	属于高压发生装置的部件	高压变压器、高压整流(倍压、滤波)器、高压电压和电流检测、高压交换系统、高压插座、大小 x 线管灯丝加热变压器,绝缘变压器油、方或圆形耐油容器	★★★★★
36	高压变压器的特点	次级输出电压高,连续负载小,瞬间负载大,容量小,中心点接地	★★★★★
37	自整流方式 x 线管管电流通过的条件	在交流电大正半周阳极为正、阴极为负时管电流通过,x 线发生	★★★★★
38	高压电缆由内向外的结构	导电芯线,高压绝缘层,半导体层,金属屏蔽层,保护层	★★★★★

39	立柱式 x 线管支架最常用的扶持方式	天地轨式	★★
40	天地轨式的安装要求	天地轨都要水平且相互平行, 先安装天轨, 后安装地轨	★★★
41	遮线器的作用	屏蔽不必要的 原发射线	★★★★
42	胸部摄影的要求	长距离、高千伏、滤线栅焦距 180cm, 栅比 12:1 或 14:1	★★★★★
43	滤线器的作用	滤除摄影时人体产生的 散射线	★★★★★
44	栅比 (R)	指栅板铅条的高度与栅条之间的间隙之比	★★★★★
45	x 线 影像增强器 的转换	可将接受到的 x 线对比信号 转换成可见 光信号	★★★★
46	我国电视标准的规定	一幅图像垂直分成 625 行, 宽高 4:3, 隔行扫描, 25 帧/s (50 场), 负极性调制	★★★
47	电源电压的波动与接地电阻要求	电源电压 <10%, 接地电阻 <4Ω	★★★★★
48	IP 板读取的时间	8 小时以内	★★★★
49	DR 直接转换 方式常用的探测器	非晶硒 平板探测器	★★★★
50	中、高、低档 CTx 线管的热容量	高档: 6~8MHU, 中档: 3~5MHU, 抵挡: 1~3MHU	★★

专业知识

题号	预测题干	预测答案	星级考点
1	x 线对被照体照射, 形成载有被照体信息成分的强度不均匀分布是哪一个阶段	第一阶段	★★★
2	透光率与阻光率的关系	阻光率在数值上等于透光率的倒数	★★★★★
3	阻光率的对数值 称为	光学密度值	★★★★★
4	有关光学密度的说法	光学密度值可借助光学密度仪直接读出, 也称黑化度, 密度值是一个对数值, 无量纲	★★★★
5	影响 x 线照片密度值的因素	照射量, 管电压, 摄影距离, 增感屏胶片系统, 被照体的厚度及密度, 照片的冲洗因素	★★★★★
6	人眼可观察的照片密度值范围	0.20~2.0	★★★★★
7	胶片对比度	又称胶片对比度系数, 是 x 线胶片对射线对比度的放大能力	★★★
8	照片对比度大小的取决因素	照片对比度的大小决定于胶片的 r 值大小, r 值越大, 照片对比度越大	★★★★★
9	影响 x 线对比度的因素	X 线吸收系数 μ , 物体厚度 d , 人体组织的原子序数 Z , 人体组织的密度, x	★★★★★

		线波长	
10	光学对比度 (K) 与 x 线对比度 (K _x) 的关系	光学对比度是依从于被照体产生 x 线对比度 K _x 的	★★
11	影响 x 线照片对比度的因素	主要为胶片 r 值、x 线质和线量, 以及被照体本身的因素	★★★★★
12	灰雾产生的原因	胶片本底灰雾, 焦点外 x 线和被检体产生的散射线, 显影处理	★★★
13	影响照片锐利度的因素	几何学模糊, 移动模糊, 增感屏,	★★★★★
14	x 线管阳极端和阴极端锐利度的比较	阳极端影像锐利度大于阴极端	★★
15	减少几何模糊的方法	被照体(或病人一侧)尽可能贴近胶片; 尽可能使用小焦点; 尽可能使用较大的焦-片距, 其中 选择小焦点最为重要	★★★★★
16	增感屏导致照片产生模糊的原因	荧光体的光扩散; x 线斜射效应; 增感屏与胶片的密着状态; 照片影像的总模糊度	★★★★★
17	影响照片颗粒性的因素	x 线量子斑点 (噪声), 胶片卤化银颗粒的尺寸和分布, 胶片对比度, 增感屏荧光体的尺寸和分布	★★★★★
18	x 线感光效应	指 x 线通过被检体后使感光系统 (屏-片系统) 感光的效果	★★
19	增感率的概念	指在照片上获得同一密度值 1.0 时不用增感屏和应用增感屏时的 x 线量之比	★★★★★
20	高千伏摄影的管电压值	在 120~150KV 范围内	★★★★★
22	高千伏摄影的优点	获得低对比、层次丰富的 x 线照片; 提高了 x 线照片的清晰度; 延长 x 线管的寿命	★★★★★
23	高千伏摄影的缺点	散射线较多, x 线片质量较差; 降低了照片对比度	★★★★★
24	表示放大率的公式	$M=S/G=(a+b)/a=1+(b/a)$	★★★★★
25	防止影像放大变形, 遵循的原则	1. 被照体平行胶片时, 放大变形小; 2. 被照体接近中心线并尽量靠近胶片时, 影像位置变形最小; 3. 中心线入射点应通过被检部位并垂直于胶片时, 影像的形状变形最小。	★★★★★
26	在公式 $M=S/G=(a+b)/a=1+(b/a)$ 中, a、b 各代表什么	a (焦-肢距), b (肢-片距)	★★★★★
27	人眼观察影像的模糊阈值	不超过 0.2mm	★★★★★
28	焦点允许的放大率	$M=1+0.2/F$, F 为焦点的尺寸	★★★★★
29	x 线摄影时使用切线投影的原因	避免病灶与其他部分重叠	★★★
30	散射线含有率	散射线在作用于胶片上的全部射线量中所占的比率	★★★

31	在减少或抑制散射线的方法中最有效的方法	是使用滤线栅	★★★★★
32	栅比 (R) 与栅密度 (n)	栅比: 滤线栅铅条高度与填充物幅度的比值。 栅密度: 在滤线栅表面上单位距离 (1cm) 内, 铅条与其间距形成的线对数	★★★★★
32	聚焦栅反置使用	照片呈现对应于栅板中线部分密度较高, 两侧密度逐渐减低	★★★★★
33	双重偏离栅焦距	造成影像密度一边高一边低	★★★★★
34	使用滤线栅的注意事项	不能将滤线栅反置; x 线中心线要对准滤线栅中心; 倾斜 x 线管时, 倾斜方向只能与铅条排列方向平行; 焦点至滤线栅的距离要在允许范围内。	★★★★★
35	x 线斜射时, 不可用的滤线栅	交叉式滤线栅	★★★
36	CR 影像成像的载体	IP 板	★★★
37	光电倍增管	将光信号转换成电信号	★★
38	IP 板影像可通过什么来消除	通过施加强光照射来消除, 可重复使用	★★★★★
39	CR 的四个象限	第一象限: 影像采集; 第二象限: 影像读出; 第三象限: 影像处理; 第四象限: 影像记录	★★★★★
40	CT 成像利用的特性	利用了 x 线的衰减特性并重建成一个指定层面	★★★★★
41	非螺旋扫描, 螺旋扫描	(非螺旋扫描) 是一层一层即逐层采集法; (螺旋扫描) 容积数据采集法	★★★★★
42	单层螺旋 CT 重建的图像重建	180° 线性内插和 360° 线性内插	★★★
43	锥形束是哪一种 CT 扫描采用的射线束	多层螺旋 CT 扫描	★★★★★
44	滤过反投影法 (卷积反投影法)	是在反投影之前, 对所有的投影数据进行卷积滤过, 使结果图像更清晰即无所谓的星月状晕伪影。	★★★★★
45	单层螺旋 CT 扫描时 x 线束的宽度由什么决定	由准直器的宽度决定	★★★★★
46	螺距	螺距等于 x 线管旋转一周检查床移动得距离与扫描层厚的比值	★★★★★
47	MSCT (多层螺旋 CT) 层厚与什么有关	层厚与 x 线束的宽度无直接相关, 而与被激活的探测器排数有关	★★★
48	MSCT 在临床应用的优点	扫描速度明显提高; 图像空间分辨率提高; CT 透视定位更准确; 提高了 x 线的利用率	★★★
49	320 层螺旋 CT 的扫描方式	步进容积扫描和螺旋容积扫描	★★
50	双源 CT	是在扫描机架内安装两套 x 线管和两套探测器系统	★★

专业实践能力

题号	预测题干	预测答案	星级考点
1	听眦线与听眶线的夹角	呈 $12^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角	★★★
2	左前斜位方向	中心线经被照体右后方射向左前方的方向	★★★★
3	胸骨颈静脉切迹的体表标志	相当于 2、3 胸椎水平	★★★★★
4	肋骨的最低点	相当于第 3 腰椎水平	★★
5	头颅后前位与床面垂直的基线和颞骨岩部的投影	听眦线垂直于床面，颞骨岩部上缘位于眼眶内正中，或内听道显示于眼眶正中	★★★★
6	头颅侧位的中心线	对准外耳孔前、上各 2.5cm 处垂直摄入探测器	★★★★★
7	蝶鞍在头颅侧位的投影	蝶鞍位于照片正中略偏前，蝶鞍各缘呈单线的半月状阴影，无双边影	★★★★
8	头颅前后半轴位的中心线	向足侧倾斜 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，对准眉间上方 8~10cm 处经枕外隆突摄入探测器	★★★★★
9	鼻旁窦柯氏位观察的部位和中心线	主要观察额窦，中心线向足侧倾斜 23° ，经鼻根部射入探测器	★★★★★
10	鼻旁窦瓦氏位与床面的夹角及观察的部位	主要观察上颌窦，被检者俯卧，头稍后仰，听眦线与床面呈 37° 角	★★★★★
11	胸部正位的中心线及呼吸方式	深吸气后屏气经第 6 胸椎垂直摄入	★★★★★
12	隔上肋骨和膈下肋骨前后位的呼吸方式	隔上肋骨：深吸气后屏气；膈下肋骨：深呼气后屏气	★★★★★
13	腹部站立前后位在消化道穿孔和肾位置异常者的照片范围	消化道穿孔者，照片上缘需包括膈肌；肾位置异常者，照片下缘需包括耻骨联合	★★★★
14	先天性肛门闭锁首选的体位	腹部倒立前后位、侧位	★★★★
15	颈椎 1、2 张口位的标准影像	第 1、2 颈椎于上下齿列之间显示，第二颈椎位于其中，第 2 颈椎齿突不与枕骨重叠，单独清晰显示，寰枕关节呈切线状显示	★★★★
16	颈椎正位的中心线及显示的椎体	中心线向头侧倾斜 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角，经甲状软骨摄入探测器；显示第 3~7 颈椎正位像，第 3~7 颈椎与第 1 胸椎显示于照片正中	★★★★★
17	胸椎正位的中心线	中心线对准胸骨角与剑突连线中点，与探测器垂直	★★★
18	腰椎正位的中心线	对准第 3 腰椎（脐上 3cm）垂直摄入	★★★★★
19	骶尾椎的中心线	向足侧倾斜 15° 角，经耻骨联合上 3cm 摄入	★★★★
20	骨盆摄影的体位及中心线	患者仰卧于摄影台上，两下肢伸直，双足轻度外展、内旋（ $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角），	★★★★★

		趾末节靠拢，中心线对准两侧髌前上棘连线中点下方 3cm 处垂直摄入	
21	手后前位拇指呈什么位	拇指呈斜位投影	★★★
22	腕关节尺偏位主要观察的部位	主要观察舟状骨	★★★★★
23	踝关节正侧位的中心线	正位：中心线对准内外踝连线中点向上 1cm 处垂直摄入；侧位：对准内踝向上 1cm 处垂直摄入	★★★★★
24	膝关节正位的中心线及侧位屈曲的角度	正位中心线：对准髌骨下缘垂直摄入，侧位屈曲 135°	★★★★★
25	髋关节的定位点	被检者髌前上棘与耻骨联合上缘连线中点向外下作垂线 5cm 处为髋关节正位摄影的定位点	★★★★★
26	经肾脏排泄的造影检查	静脉肾盂造影	★★★★★
27	静脉肾盂造影所用的对比剂及用量	60~76%泛影葡胺，成人用量 20~40mL	★
28	静脉肾盂造影的摄片时间	7min、15min、30min 各摄取一次	★★★★★
29	逆行肾盂造影的禁忌症	尿道狭窄、泌尿道急性炎症、严重的血尿和肾绞痛发作期间、严重心血管疾病及全身情况衰竭者	★★★★★
30	子宫输卵管造影的对比剂	常用 40%碘化油	★★
31	乳腺摄影的常用体位	头尾位 (CC) 和内外斜位 (MLO)	★★★
32	疑颅内钙化常摄取的体位	头颅侧位	★
33	视网膜母细胞瘤首选的体位	柯氏位、瑞氏位	★★★
34	股骨头缺血性坏死的首选体位	髋关节正位	★★★★★
35	先天性髋关节脱位的首选体位	双髋关节正位、蛙形位	★★★★★
36	1 岁以内骨龄测量的摄取体位	双膝关节正位或足正位	★★★★
37	1~6 岁骨龄测量的摄影体位	双手及双腕关节	★★★★
38	7 岁以上骨龄测量的摄影体位	双手、双腕、肘关节及肩关节正位	★★★★
39	使用窗技术的原因	为了使 CT 值差别小的两种组织能被分辨，必须采用窗技术	★★★
40	人眼能分辨的灰阶数	16 个灰阶	★★
41	信噪比	及组织的 CT 值与噪声的比值，客观评价图像的指标之一	★★★
42	体素	即体积单位，在 CT 扫描中，根据体层设置的厚度、矩阵的大小，能被 CT 扫描的最下体积单位	★★★
43	薄层扫描	层厚小于 5mm 的扫描，一般采用 1~5mm。目的是减少部分容积效应，观察病变	★★★

		内部细节及小病灶	
44	肺部采用高分辨率扫描的病变	肺部的弥漫性间质性、结节性病变及支气管扩张症	★★★★★
45	动态增强扫描	指静脉团注法注射对比剂后在短时间内对兴趣区进行快速连续扫描	★★★
46	CT 的特殊扫描	低剂量扫描、灌注成像、血管成像、能谱或能量成像、CT 导向活检	★★
47	造影前碘对比剂的要求	保持碘对比剂温度等于或接近 37℃	★★
48	颅脑 CT 扫描的常规检查方式及扫描基线	非螺旋扫描方式，特殊检查用螺旋扫描；扫描基线有：听眦线（常用的扫描基线）、听眉线、听眶线	★★★★★
49	颅脑 CT 使用听眉线可观察的部位	该线扫描的图像对显示第四脑室和基底节区组织结构较好	★★★
50	颅脑 CT 与血管有关的病变增强扫描的要求	与血管有关的病变，如脑血管畸形、动脉瘤等，可在注射对比剂 50mL 时开始扫描	★★★★★