



# 2023 DIAGNOSTIC SUBJECT INDEX

## Covering Years 2019–2022

This subject index for the Raphex Diagnostic Examination booklets is arranged by year and question number (D1–D136).

### 1. STRUCTURE OF THE ATOM

- A. **Composition**  
no questions
- B. **Electronic Structure**  
no questions
- C. **Electron Transitions**  
2019 D5  
2021 D31  
2022 D17
- D. **Nuclear Structure**  
2020 D5

### 2. ELECTROMAGNETIC (EM) RADIATION

- A. **Wave-Particle Duality**  
no questions
- B. **Electromagnetic Spectrum**  
no questions

### 3. PARTICULATE RADIATION

- A. **Light Particles**  
no questions
- B. **Uncharged Particles**  
no questions
- C. **Heavy Charged Particles**  
2022 D97

### 4. INTERACTIONS OF IONIZING RADIATION WITH MATTER

- A. **Charged Particle Interactions**  
no questions
- B. **Photon Interactions**  
2021 D12  
2022 D13, D14, D16, D118
- C. **Photon Attenuation**  
2022 D46, D121

### 5. RADIATION UNITS

- A. **System of Units**  
2019 D3
- B. **Exposure, Kerma, Absorbed Dose, Equivalent Dose, Effective Dose**  
2019 D1, D27  
2020 D3  
2021 D3, D8, D11  
2022 D15
- C. **Importance in Radiation Protection**  
2022 D18, D19
- D. **Peak Skin Dose**  
2022 D28

### 6. X-RAY PRODUCTION

- A. **Properties of the X-ray Spectrum**  
2019 D7, D10, D30  
2020 D10, D34, D35, D36  
2021 D5, D7, D10, D13, D20  
2022 D9, D34
- B. **X-ray Tube**  
2019 D6, D9, D19  
2021 D6, D15  
2022 D11
- C. **Generators**  
2021 D9  
2022 D10
- D. **X-ray Beam Modifiers**  
2019 D8, D12, D28, D36

### 7. BASIC IMAGING SCIENCE AND TECHNOLOGY

- A. **Basic Units, Statistics**  
2019 D54, D55, D56, D57, D58, D106, D107, D108  
2020 D39, D40, D85, D86, D87, D88, D89  
2021 D47, D76, D77, D78, D79, D80  
2022 D1, D2, D12, D33, D36, D37, D38, D39, D40, D130, D131
- B. **Image Properties**  
2019 D46, D104  
2020 D123, D125
- C. **Image Representations and Temporal Resolution**  
2022 D100
- D. **Image Processing**  
2019 D31
- E. **Display Characteristics and Viewing Conditions**  
no questions

### 8. RADIOBIOLOGY

- A. **Principles of Radiation Biology**  
no questions
- B. **Molecular Effects of Radiation**  
2019 D76  
2020 D118, D121
- C. **Cellular Effects of Radiation**  
2019 D74, D133, D135  
2020 D106, D119  
2021 D115, D125  
2022 D68, D69
- D. **System Effects of Radiation**  
2020 D120  
2021 D127
- E. **Deterministic (Non-stochastic) Effects**  
2020 D101  
2021 D71, D126
- F. **Radiation Syndromes**  
no questions
- G. **Probabilistic (Stochastic) Radiation Effects**  
no questions
- H. **Radiation Risk**  
2019 D84  
2020 D104, D107  
2021 D98
- I. **Dose-Response Models**  
2019 D78, D79, D80  
2021 D124, D128  
2022 D98, D99

### 9. RADIATION PROTECTION AND ASSOCIATED REGULATIONS

- A. **Sources of Radiation (Background, Medical, Non-medical)**  
2020 D105, D112  
2021 D110  
2022 D126
- B. **Persons at Risk and Dose Limits**  
2019 D44, D75, D86  
2020 D103, D109, D111, D128  
2021 D26, D107, D117, D123  
2022 D127, D129
- C. **Personnel Dosimetry**  
2019 D77, D134  
2021 D129  
2022 D27, D70, D82, D122
- D. **Radiation Detectors**  
no questions
- E. **Principles of Radiation Detection**  
no questions
- F. **Factors Affecting Patient Dose in Imaging Procedures**  
2021 D14, D16  
2022 D83
- G. **Advisory Bodies**  
2019 D45
- H. **Regulatory Agencies**  
2019 D35, D88  
2021 D116, D120
- I. **Radiation Safety in the Use of Radioactive Materials**  
2019 D85  
2021 D51  
2022 D119, D120, D128
- J. **Estimating Patient, Pediatric, and Fetal Dose (Procedure-specific Doses)**  
2020 D108  
2021 D130
- K. **Shielding**  
2019 D66, D83, D87  
2020 D102, D113, D116, D117  
2021 D96  
2022 D124, D125
- L. **Radiological Emergencies**  
no questions

### 10. X-RAY PROJECTION IMAGING CONCEPTS AND DETECTORS

- A. **Radiography Concepts**  
2020 D6, D7  
2021 D32  
2022 D42, D43, D44
- B. **Radiographic Detectors**  
2019 D32
- C. **Intensifying Screen and Film**  
no questions
- D. **Computed Radiography (CR)**  
2019 D37
- E. **Direct Digital Radiography (DR)**  
2020 D100
- F. **Indirect Digital Radiography (DR)**  
no questions
- G. **Digital Imaging and PACS**  
no questions

## 11. GENERAL RADIOGRAPHY

- A. X-ray System Components**  
2020 D8, D9, D12, D15, D24, D63  
2021 D95  
2022 D132
- B. Geometrical Requirements**  
no questions
- C. Acquisition System Types**  
2019 D69  
2020 D52  
2021 D46, D84
- D. Image Characteristics**  
2019 D96  
2021 D33
- E. Application Requirements**  
no questions
- F. Dosimetry**  
2019 D82  
2020 D16, D38  
2021 D86  
2022 D24
- G. Quality Control (QC) Tests and Frequencies**  
2021 D25  
2022 D21, D26

## 12. MAMMOGRAPHY

- A. Clinical Importance**  
no questions
- B. Mammography Equipment**  
2019 D13, D14, D67, D68  
2020 D14, D18, D19, D129  
2021 D17, D118  
2022 D52, D53
- C. Geometry**  
2022 D51
- D. Acquisition Systems**  
2020 D124  
2021 D82, D103  
2022 D41, D105, D107
- E. Artifacts**  
no questions
- F. Radiation Dose**  
2019 D100  
2020 D33
- G. Viewing Images**  
2019 D71
- H. Quality Control**  
2019 D70, D99  
2020 D20  
2021 D18, D104, D105  
2022 D106

## 13. FLUOROSCOPY AND INTERVENTIONAL IMAGING

- A. System Components**  
2019 D26, D29, D65  
2020 D30  
2021 D28, D29  
2022 D54, D63, D66, D67
- B. Geometry**  
2020 D22, D37  
2021 D27
- C. Detector Systems**  
2019 D33  
2020 D21, D23  
2021 D19  
2022 D35, D65, D108, D109
- D. Real-time Imaging Characteristics**  
2019 D62, D63  
2020 D31  
2021 D37
- E. Image Quality**  
2019 D101  
2021 D23
- F. Image Processing**  
no questions
- G. Applications**  
2022 D95
- H. Dose and Dosimetry**  
2019 D24, D25, D64  
2020 D29, D79, D98, D99  
2021 D30, D36, D85, D106, D108  
2022 D64, D110, D133, D134
- I. Technique Optimization and Factors Affecting Patient Dose**  
2019 D34, D59, D60, D61  
2020 D127  
2021 D22  
2022 D94

## 14. CT

- A. System Components**  
2019 D49, D97, D98  
2020 D13, D32  
2021 D100  
2022 D84, D85
- B. System Geometry**  
no questions
- C. Parameters for Image Acquisition**  
2019 D38  
2020 D25, D83  
2021 D93  
2022 D50, D112
- D. Image Formation**  
2019 D50, D51  
2020 D27, D28  
2021 D24, D109  
2022 D48
- E. Modes of Operation**  
2019 D17, D103  
2021 D21
- F. Image Contrast, Detail, and Noise**  
2019 D47, D53  
2020 D26, D122  
2021 D94, D97
- G. Artifacts Image Processing and Display**  
2019 D52  
2021 D111  
2022 D20, D22, D62
- H. Clinical Application and Protocols**  
no questions
- I. Dose and Dosimetry**  
2019 D39, D48, D102  
2020 D84, D115  
2021 D75, D99, D101  
2022 D111, D113
- J. Technique Optimization and Factors Affecting Patient Dose**  
2020 D17  
2021 D70  
2022 D49

## 15. ULTRASOUND

- A. Basic Physics of Ultrasound**  
2019 D15, D16, D40, D105, D120, D122, D125, D127, D129  
2020 D53, D57, D58, D60, D90, D95  
2021 D42, D43, D53, D81, D87, D114, D131  
2022 D25, D59, D60, D86, D87, D89, D92, D93, D103, D104, D114, D115
- B. Transducer Fundamentals**  
2022 D90, D91
- C. Beam-forming**  
2019 D41, D121, D123, D124  
2020 D59  
2022 D101, D102
- D. Image Resolution Measures**  
2019 D128
- E. Doppler Ultrasound Measurements and Flow Imaging**  
2019 D126, D132  
2020 D54, D92  
2021 D52, D83  
2022 D88
- F. Artifacts**  
2020 D55  
2021 D112
- G. Safety and Bioeffects**  
2019 D130, D131  
2020 D56  
2021 D113  
2022 D116, D117

## 16. MRI

- A. Fundamental Magnetic Properties and Physics**  
no questions
- B. Basic Magnetic Resonance Imaging**  
2019 D18, D42, D43, D111, D112, D115, D116  
2020 D64, D67, D69, D71, D93, D94  
2021 D55, D57, D58, D59, D62, D64, D65, D67  
2022 D47, D56, D73, D76, D77, D78, D81
- C. Contrast Mechanisms and Contrast Agents**  
2019 D113, D114, D119  
2021 D63  
2022 D75
- D. MRI Instrumentation**  
2019 D110  
2020 D70, D80  
2021 D66  
2022 D71, D72
- E. Additional Acquisition Techniques**  
2019 D117  
2020 D65, D68, D72  
2021 D54  
2022 D74
- F. Artifacts**  
2019 D118  
2021 D56, D60
- G. Safety and Bioeffects**  
2020 D66  
2021 D61  
2022 D79, D80

## 17. NUCLEAR MEDICINE

- A. Radioactivity: Definition, Units, Decay Equation, Half-life**  
2019 D11, D20  
2020 D44, D62, D130  
2021 D122  
2022 D3, D4
- B. Nuclear Transformation**  
2019 D2, D4  
2020 D1, D2, D4  
2021 D1, D2, D4  
2022 D5, D6, D8
- C. Radioactive Equilibrium**  
no questions
- D. Radioisotope Production**  
no questions
- E. Radionuclide Generators**  
2022 D29
- F. Radiopharmaceuticals**  
2020 D49, D74  
2022 D45
- G. Radiation Detection Instrumentation**  
2019 D109  
2020 D45, D73  
2021 D49, D50, D68
- H. Scintillation Cameras**  
2019 D22, D23, D72, D73, D91, D92, D93, D94  
2020 D42, D43, D50, D75, D76, D96, D97  
2021 D34, D35, D39, D44, D88, D90, D91, D92  
2022 D58
- I. Clinical Imaging**  
2019 D21  
2020 D41, D81, D82  
2021 D72, D73, D74, D121  
2022 D55, D61, D96, D135
- J. SPECT Imaging**  
2020 D78  
2021 D48  
2022 D23, D31
- K. PET Imaging**  
2019 D95  
2020 D51, D77, D126  
2021 D45, D89, D119  
2022 D30, D32
- L. Fusion Imaging: PET/CT, SPECT/CT**  
2021 D69
- M. Nuclear Medicine Therapy**  
2019 D81  
2020 D46, D47  
2021 D40, D41  
2022 D123
- N. Safety: Patient, Staff, and Public**  
2019 D90  
2020 D48, D110, D114  
2021 D38, D102
- O. Training and Experience for Authorized Users of Radioactive Materials**  
no questions
- P. Radiation Doses**  
2019 D89  
2022 D7, D57