यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स कृत

रेलवे भर्ती बोर्ड

रेडियोग्राफर एक्स-रे तकनीशियन सॉल्वड पेपर

एवं

प्रैक्टिस बुक

प्रधान सम्पादक

ए.के. महाजन

लेखन एवं सहयोग

परीक्षा विशेषज्ञ समिति

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण एवं पंकज कुशवाहा

सम्पादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

9415650134

Email : yctap12@gmail.com

website : www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com/www.yctbooksprime.com

© All Rights Reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने E:Book by APP Youth Prime BOOKS, से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन्स प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव एवं सहयोग सादर अपेक्षित है।

₹: 495/-

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

विषय-सूची

सॉल्व्ड पेपर्स

- RRB Radiographer X- RAY TECHNICIAN - 2019 [Exam Date : 19.07.2019]..3-18

प्रैक्टिस सेट

- प्रैक्टिस सेट-1 व्याख्या सहित हल..19-33
- प्रैक्टिस सेट-2 व्याख्या सहित हल..34-49
- प्रैक्टिस सेट-3 व्याख्या सहित हल..50-65
- प्रैक्टिस सेट-4 व्याख्या सहित हल..66-82
- प्रैक्टिस सेट-5 व्याख्या सहित हल..83-98
- प्रैक्टिस सेट-6 व्याख्या सहित हल..99-115
- प्रैक्टिस सेट-7 व्याख्या सहित हल..116-131
- प्रैक्टिस सेट-8 व्याख्या सहित हल..132-146
- प्रैक्टिस सेट-9 व्याख्या सहित हल..147-162
- प्रैक्टिस सेट-10 व्याख्या सहित हल..163-177
- प्रैक्टिस सेट-11 व्याख्या सहित हल..178-190
- प्रैक्टिस सेट-12 व्याख्या सहित हल..191-206
- प्रैक्टिस सेट-13 व्याख्या सहित हल..207-223
- प्रैक्टिस सेट-14 व्याख्या सहित हल..224-239
- प्रैक्टिस सेट-15 व्याख्या सहित हल..240-256

RAILWAY RADIOGRAPHER X- RAY TECHNICIAN SYLLABUS

Subject		No. of Question	Marks
Radiographer X-ray Technician **(Professional Ability)**	Human Anatomy & Physiology, Radiology Physics, General Physics, Radiation Physics & Physics of Diagnostic Radiology, X-ray Machines & Accessories, Maintenance, X-ray Film/Image processing Techniques (Dark Room Techniques), Clinical Radiograph-Positioning, Medical Ethics and patient care, Principles of Medical Emergencies, Equipments, Techniques of moderm Imaging Modalities, Contrast & Special Radiograph procedures, Quality Control at Radiology & Radiation Safety	70	70
General Arithmetics	Number systems, BODMAS, Decimals, Fractions, LCM and HCF, Ratio and Proportion, Percentages, Mensuration, Time and Work, Time and Distance, Simple and Compound Interest, Profit and Loss, Algebra, Geometry, Trigonometry, Elementary Statistics, Square Root, Age Calculations, Calendar & Clock, Pipes & Cistern	10	10
General Intelligence and Reasoning	Analogies, Alphabetical and Number Series, Coding and Decoding, Mathematical operations, Relationships, Syllogism, Jumbling, Venn Diagram, Data Interpretation and Sufficiency, Conclusions and Decision Making, Similarities and Differences, Analytical reasoning, Classification, Directions, Statement – Arguments and Assumptions etc.	10	10
General Awareness	Knowledge of Current affairs, Indian geography, culture and history of India including freedom struggle, Indian Polity and constitution, Indian Economy, Environmental issues concerning India and the World, Sports, General scientific and technological developments etc.	10	10
General Science	Physics, Chemistry and Life Sciences (up to 10th Standard CBSE syllabus).		
	Total	**100**	**100**

RRB Radiographer X - RAY TECHNICIAN - 2019

Exam Date : 19-7-2019

1. Two bells ring at intervals of 59 seconds and 70 seconds. If they both ring at 10 O' clock in the morning together, after how many seconds will they ring together again?
दो घंटियाँ 59 सेकंड और 70 सेकंड के अंतराल पर एक साथ बजती हैं। यदि वे दोनों सुबह 10 बजे एक साथ बजती हैं, तो वे दोबारा कितने सेकंड बाद एक साथ बजेंगी?

(a) 4230 (b) 4030
(c) 4130 (d) 4330

Ans. (c) : दिया है,
पहली घण्टी 59 से० पर बजती है
दूसरी घण्टी 70 से० पर बजती है
59, 70 का ल०स०प० = 59×70
= 4130
दोबारा एक साथ 4130 सेकण्ड बाद बजेगी।

2. The most effective type of beam restricting device is the
सबसे अधिक कारगर बीम-प्रतिबंधक उपकरण ______ है।

(a) Aperture Diaphragm/एपर्चर डायाफ्राम
(b) Collimators/कॉलिमेटर (संरेखक)
(c) Cylinder/सिलेंडर
(d) Cone/कोन

Ans. (b) : कॉलिमेटर्स सबसे परिष्कृत, उपयोगी और स्वीकृत प्रकार का बीम-प्रतिबंधक उपकरण है। यह रेडियोग्राफी के लिए सबसे सर्वोत्तम प्रकार का बीम-प्रतिबंधक उपकरण माना जाता है। कॉलिमेटर के उपयोग से पूरे किए गए बीम प्रतिबंध को कोलिमेशन कहा जाता है।

3. Find the next number in the series.
7,9,13,21,37 ?
श्रृंखला में अगली संख्या ज्ञात करें।

(a) 55 (b) 69
(c) 57 (d) 63

Ans. (b) : दिया गया श्रृंखला निम्नवत है-
7, 9, 13, 21, 37, 32

7 (+2) 9 (+4) 13 (+8) 21 (+16) 37 (+32) ?

∴ ? = 37 + 32
= 69

4. Which of the following is a biodegradable material?/निम्नलिखित में से क्या एक जैव-निम्नीकरणीय पदार्थ है?

(a) Plastic bag/प्लास्टिक की थैली
(b) Wood/लकड़ी
(c) Aluminium/एल्युमिनियम
(d) Nuclear waste/परमाणु अपशिष्ट

Ans. (b) : जैव निम्नीकरणीय पदार्थ जन्तु एवं वनस्पति स्रोतों से उत्पन्न पदार्थ हैं, जिन्हें जैविक तरीकों (जैसे बैक्टीरिया, सूक्ष्म जीवों आदि) से सरल कार्बनिक अणुओं में तोड़ा जा सकता है, अतः लकड़ी जैव निम्नीकरणीय- (Biodegradable) है।

- प्लास्टिक पदार्थ जैसे प्लास्टिक बैग, पॉलीथिन बैग एवं पी.वी.सी. से बनी विभिन्न वस्तुएं तथा धातुएं एवं परमाणु अपशिष्ट जैव निम्नीकरणीय (Biodegradable) नहीं होते हैं क्योंकि ये दीर्घकाल तक बिना क्षय हुए पृथ्वी में दबे रह सकते हैं।

5. Mass X velocity (mv) is
द्रव्यमान X वेग (mv)_____ है।

(a) Momentum/संवेग
(b) Force/बल
(c) Potential energy/स्थितिज ऊर्जा
(d) Kinetic energy/गतिज ऊर्जा

Ans. (a) : द्रव्यमान एवं वेग का गुणनफल संवेग कहलाता है। अर्थात् m द्रव्यमान की वस्तु यदि V वेग से गति करे तो इसका संवेग = द्रव्यमान (m) × वेग (V) = mv द्वारा प्रदर्शित होगा।
संवेग का मात्रक किलोग्राम मीटर/सेकेण्ड होता है।

6. The pong dam is built on which of the following rivers?
निम्नलिखित में से किस नदी पर पोंग बाँध बनाया गया है?

(a) Ravi/रावी (b) Beas/व्यास
(c) Satluj/सतलज (d) Chenab/चेनाब

Ans. (b) : पोंग बाँध, हिमाचल प्रदेश में व्यास नदी पर बना है। इसे महाराणा प्रताप सागर बांध के नाम से भी जाना जाता है। यह हिमाचल प्रदेश के कांगड़ा जिले में स्थित है तथा 1983 में हिमाचल प्रदेश सरकार द्वारा पूरे जलाशय को वन्यजीव अभयारण्य घोषित कर दिया गया था।

7. Regarding ultrasound transducers
अल्ट्रासाउंड ट्रांसड्यूसर के संबंध में ______।

(a) B mode is not possible with phased array probes/फेज़्ड और प्रोब्स के साथ B मोड संभव नहीं है
(b) High frequency probes have thin crystals/हाई फ्रिक्वेंसी प्रोब्स में पतले क्रिस्टल होते है
(c) The piezo-electric property is a very important property of ultrasound/दाबविद्युत (पिजो-इलेक्ट्रिक) विशेषता अल्ट्रासाउण्ड की महत्वपूर्ण विशेषता है।
(d) 4D probes are not capable of real-time imaging/रीयल-टाइम इमैजिंग के लिए 4D प्रोब्स सक्षम नहीं है।

Ans. (b) : अल्ट्रासाउंड ट्रांसड्यूसर एक प्रकरण है जो अल्ट्रासाउंड स्पंदों को प्रेषित करता है और प्राप्त करता है यह विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलता है और फिर यांत्रिक संकेतों को विद्युत संकेतों में बदलता है, अल्ट्रासाउंड ट्रांसड्यूसर का इस्तेमाल शरीर के Internal part की तस्वीरें बनाने के लिए किया जाता है। क्योंकि इसमें हाई Frequency probes में पतले क्रिस्टल होते हैं।

8. Rotation of the forearm so the palm faces down is called.
अग्रबाहु का घूमना ताकि हथेली (faces down) को आधा किया जा सके, _______ कहलाता है।

(a) Hyper flexion/हाइपरफ्लेक्शन
(b) Pronation/प्रोनेशन
(c) Inversion/इन्वर्जन
(d) Supination/सुपिनेशन

Ans. (b) : अग्रबाहु को इस प्रकार घुमाना कि हथेली नीचे की ओर हो, वह स्थिति ''प्रोनेशन'' कहलाता है। Pronation एक Rotational motion है जो हाथ की हथेली को नीचे की ओर मोड़ती है। Pronation का विपरीत, Supination होता है, जिसमें हथेली ऊपर की ओर होती है।

9. What is the SI unit of electric field strength?
विद्युत क्षेत्र शक्ति की SI इकाई क्या है?

(a) Joules/Coulomb/जूल/कूलॉम
(b) Henry/Coulomb/हेनरी/ कूलॉम
(c) Coulomb/Newton/ कूलॉम /न्यूटन
(d) Newton/Coulomb/न्यूटन/ कूलॉम

Ans. (d) : विद्युत क्षेत्र शक्ति (Electric field strength) या विद्युत क्षेत्र की तीव्रता (Electric field Intensity) एक विशिष्ट बिन्दु (या स्थान) पर विद्युत क्षेत्र में रखे छोटे आवेश पर प्रति इकाई आवेश लगने वाला बल है।

अतः विद्युत क्षेत्र शक्ति $= \frac{F}{q}$

यहाँ F विद्युत क्षेत्र के कारण आवेश q पर बल है। अतः विद्युत क्षेत्र शक्ति की S.I. इकाई न्यूटन/कूलॉम है।

10. Buffers
उभय-प्रतिरोधी (Buffers)_______

(a) Reduces the developing solution oxidation/डेवलपिंग घोल के आक्सीकरण को कम करते हैं
(b) Are not used in the developing solution/डेवलपिंग घोल में उपयोग नहीं होते है।
(c) Maintain the pH of a solution within close limits/घोल का pH निकटतम सीमा के भीतर बनाए रखते हैं
(d) Are restrainers/रिस्ट्रेनर (निरोधक) होते हैं

Ans. (c) : रसायन विज्ञान में बफर (Buffers) या उभय-प्रतिरोधी एक ऐसा विलयन है जो अम्ल या क्षार को मिलाने पर pH परिवर्तन का विरोध करता है, अर्थात् बफर लघु मात्रा में अम्ल या क्षार का मिश्रण किए जाने पर इन्हें उदासीनीकृत (Neutralize) कर देता है और इस प्रकार विलयन का pH स्तर स्थिर (stable) बनाए रखता है।

11. Superconducting magnets
सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट _____।

(a) Do not use cryogens/क्रायोजेन का इस्तेमाल नहीं करते हैं
(b) Produce images with less chemical shift artifact/न्यूनतम केमिकल शिफ्ट आर्टिफैक्ट के साथ इमेज उत्पन्न करते हैं
(c) Provide MR images with high SNR/उच्च SNR वाली MR इमेज उपलब्ध कराते हैं
(d) Use very high temperature environment to produce strong magnetic field/मजबूत चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के लिए बहुत उच्च तापीय परिस्थिति का उपयोग करते है

Ans. (c) : सुपरकंडक्टिंग चुम्बक (magnet) बहुत शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न कर सकते हैं, जिसकी सहायता से चिकित्सा क्षेत्र में शरीर की जाँच हेतु चुम्बकीय-अनुनाद प्रतिबिम्ब (Magnetic resonance imaging) या MRI किया जाता है। अर्थात् इनसे सुपरकंडक्टिंग चुम्बक उच्च (signal-to noise ratio) या MRI किया जाता है। अर्थात् इनसे सुपरकंडक्टिंग चुम्बक उच्च (signal-to noise ratio) या SNR वाले MR इमेज प्राप्त करने में सुगमता रहती है।

12. Plane which is at right angles to the median sagittal plane and divides the head/body into anterior and posterior parts is:
तल जो मध्यम मध्यतल्य के समकोण पर है और सिर/शरीर को अग्रभाग और पश्च भागों में बांटता है, वह _______ है।

(a) Coronal plane/कोरोनल प्लेन
(b) Axial plane/अक्षीय प्लेन
(c) Oblique sagittal plane/तिरछा सैजाइटल प्लेन
(d) Oblique coronal plane/तिरछा कोरोनल प्लेन

Ans. (a) : कोरोनल तल एक उर्ध्वाधर तल है जो शरीर से अनुदैर्ध्य रूप से गुजरता है लेकिन सैजाइटल (Sagittal) तल (plane) के लंबवत (समकोण पर) होता है। एनाटॉमिकल तल (Anatomical plane) एक काल्पनिक तल हैं जिनका उपयोग मानव शरीर रचना में संरचनाओं के स्थान का वर्णन करने के लिए किया जाता है। ये तीन प्रकार के होते हैं सैजाइटल तल (Sagittal plane), कोरोनल तल (coronal plane) एवं अनुप्रस्थ तल (coronal plane).

13. The ancient Harappan city of Lothal is located in the state of
लोथल का प्राचीन हड़प्पा शहर ______ राज्य में है।

(a) Gujarat/गुजरात
(b) Punjab/पंजाब
(c) Rajasthan/राजस्थान
(d) Uttar Pradesh/उत्तर प्रदेश

Ans. (a) : लोथल हड़प्पा (Harappan) या सिंधुघाटी सभ्यता से संबंधित एक प्राचीन बंदरगाह शहर है जो भारत के गुजरात राज्य में भाल क्षेत्र में स्थित है। लगभग 2400 ई.पू. पुराने इस शहर की खोज 1954 में हुई थी तथा भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण से इस शहर की खुदाई वर्ष 1955-56 के दौरान कराई थी।

14. **The real executive of the Indian government is_______/भारतीय सरकार का वास्तविक शासकीय प्रमुख ______ होता है।**
(a) The Speaker/लोकसभा अध्यक्ष
(b) The vice president/उपराष्ट्रपति
(c) The Prime Minister/प्रधानमंत्री
(d) The President/राष्ट्रपति

Ans. (c) : भारत सरकार का वास्तविक शासकीय प्रमुख प्रधानमंत्री होता है। भारत में संघीय सरकार (Union Government) अर्थात् संघ की कार्यपालिका (Executive) का संवैधानिक प्रमुख राष्ट्रपति होता है जबकि वास्तविक शक्ति मंत्रीपरिषद में निहित है जिसका प्रमुख प्रधानमंत्री होता है।

15. **A densitometer is a device that measures. घनत्वमापी (डेन्सीटोमीटर) ऐसा उपकरण है, जिससे ________ को मापा जाता है।**
(a) Optical densities/प्रकाशीय घनत्व
(b) Film latitude/फिल्म अक्षांश
(c) Speed of a film/फिल्म की गति
(d) Film gamma/फिल्म गामा

Ans. (a) : घनत्वमापी (Densitometer) एक ऐसा उपकरण है, जिससे प्रकाशीय घनत्व (Optical densities) का आकलन किया जाता है। यह उपकरण किसी फोटोग्राफिक फिल्म या प्लेट के पारदर्शिता को फोटोमेट्रिक रूप में रिकॉर्ड करके उसके घनत्व या कालेपन की डिग्री को मापता है।

16. **Tissue compression is used in _______ में ऊतक संपीड़न का प्रयोग किया जाता है।**
(a) Breast MRI/ब्रेस्ट एम.आर.आई
(b) Chest X-ray/चेस्ट एक्स-रे
(c) X-ray Mammography/एक्स मैमोग्राफी
(d) Skull X-ray/स्कल एक्स-रे

Ans. (c) : X-Ray मैमोग्राफी में ऊतक संपीड़न (tissue compression) का प्रयोग किया जाता है ताकि विषय कंट्रास्ट में सुधार हो सके तथा बेहतर घनत्व एकरूपता हासिल की जा सकती है। ऊतक संपीड़न के कारण विकिरण का बिखराव कम हो जाता है और प्राप्त प्रतिबिम्ब का धुंधलापन कम हो जाता है।

17. **Radiation induced cataract is a विकिरण जनित मोतियाबिंद एक _______ है।**
(a) Non-threshold effect/नॉन-थ्रेशहोल्ड इफेक्ट
(b) Direct ionization effect/डाइरेक्ट आयोनाइजेशन इफेक्ट
(c) Stochastic effect/स्टॉकेस्टिक इफेक्ट
(d) Deterministic effect/डिटरमिनिस्टिक इफेक्ट

Ans. (d) : विकिरण जनित मोतियाबिंद का होना एक निर्धारणात्मक प्रभाव (Deterministic effect) का उदाहरण है। विकिरण के स्वास्थ्य पर दुष्प्रभावों की गंभीरता, इसकी मात्रा के साथ बदलती रहती है, अर्थात् विकिरण की मात्रा की भी एक सीमा होती है जहाँ तक शरीर एवं इसके विविध भाग इसे बिना हानि के सहन कर सकते हैं, लेकिन यदि विकिरण उस सीमा को पार कर जाता है तो इसके हानिकारक प्रभाव पड़ना तय है।

18. **What is the frictional force exerted by the fluids also called? तरलों द्वारा लगाया गया घर्षण बल क्या कहलाता है?**
(a) Core/कोर
(b) Slag/धातुमल
(c) Effort/श्रम
(d) Drag/कर्षण

Ans. (d) : तरलों द्वारा लगाया गया घर्षण बल कर्षण (Drag) कहलाता हैं यह बल द्रव (liquid) में किसी वस्तु की गति के विपरीत दिशा में कार्य करता है। अतः घर्षण (Drag) बल (force) उस बल को कहते हैं जो तरल के साथ वस्तु की गति का प्रतिरोध करता है। इसी प्रकार यदि वस्तु गति कर रही है तो इस दशा में वायु के कारण लगने वाला वस्तु की गति पर प्रतिरोधी बल वायुगतिकीय कर्षण (aerodynamic drag) कहलाता है।

19. **Introduction of catheter via nostrils to study small bowel is called छोटी आंत का अध्ययन करने के लिए नाक से कैथेटर लगाने को क्या कहा जाता है?**
(a) Esophagogram/एसोफैगोग्राम
(b) Small bowel enema/लघु आंत्र का एनीमा
(c) Enteroclysis/एंटेरोक्लाइसिस
(d) Large bowel enema/बड़ी आंत्र का एनीमा

Ans. (c) : छोटी आंत का अध्ययन करने के लिए नाक कैथेटर लगने को एंटेरोक्लाइसिस कहा जाता है। एंटेरोक्लाइसिस (Enteroclysis) एक इमेजिंग परीक्षण है जो X-Ray का उपयोग करके छोटी आंत की जाँच करता है ताकि यह देखा जा सके कि एक कंट्रास्ट सामग्री (Contrast material) आंत्र के माध्यम से कैसे चलती है।

20. **What is WHO? WHO क्या है?**
(a) World Hygiene Organization/वर्ल्ड हाइजिन ऑर्गनाइजेशन
(b) Welcome Host Organization/वेल्कम होस्ट ऑर्गनाइजेशन
(c) Wide Holistic Outcome/वाइड होलिस्टिक आउटकम
(d) World Health Organization/वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनाइजेशन

Ans. (d) : WHO (World Health Organization) विश्व स्वास्थ्य संगठन संयुक्त राष्ट्र की एक एजेंसी है इसका मुख्यालय स्विट्जरलैंड के जिनेवा शहर में है, इसकी स्थापना 7 April, 1948 को हुई थी, इस दिन, हर साल विश्व स्वास्थ्य दिवस के रूप में मनाया जाता है।

21. **The developing solution डेवलपिंग घोल _______।**
(a) Is neutral/उदासीन है
(b) Is an acid/एक अम्ल है
(c) Removes un-exposed silver halides/संपर्क में ना आने वाले सिल्वर हैलाइड हटाता है
(d) Converts in viable latent images into visible form/अस्पष्ट अव्यक्त छवियों को दृश्य रूप में परिवर्तित करता है

Ans. (d) : रेडियोग्राफी में डेवलपिंग घोल (Developing solution) एक रासायनिक मिश्रण है जो X-Ray फिल्म पर अव्यक्त छवियों (images) को दृश्यमान छवियों (visible images) में परिवर्तित करता है। इसके अवयवों में पोटैशियम ब्रोमाइड, मेटोल, सोडियम सल्फाइट आदि सम्मिलित है। इनमें KBr या पोटैशियम ब्रोमाइड फिल्म की अप्रकाशित सिल्वर पर क्रिया होने से रोकता है।

22. High frequency X-ray generators
उच्च आवृत्ति एक्स-रे जनरेटर्स में ______।

(a) Use large size transformers/बड़े आकार का ट्रांसफार्मर उपयोग किया जाता है
(b) Use small size transformers/छोटे आकार का ट्रांसफार्मर उपयोग किया जाता है
(c) Are not suitable for mobile X-ray units/मोबाइल एक्स-रे यूनिट के लिए उपर्युक्त नहीं है।
(d) Provide a low ripple voltage to X-ray tubes/एक्स-रे ट्यूब को कम रिपल वोल्टेज उपलब्ध कराता है

Ans. (b) : High frequency X-ray generators में छोटे आकार का Transformer का उपयोग किया जाता है, यह एक ऐसा उपकरण है जो कैथोड वोल्टेज जनरेटर, एनोड वोल्टेज जनरेटर और X-Ray Tube का उपयोग करके High-Energy X-Rays उत्पन्न करता है।

23. Stationary anodes are used in
स्थिर एनोड का उपयोग ______ में होता है।

(a) CT scan unit X-ray tubes/सीटी CT स्कैन यूनिट एक्स-रे ट्यूब
(b) Fixed unit X -ray tubes/फिक्स्ड यूनिट एक्स-रे ट्यूब
(c) Mobile X-ray tubes/मोबाइल एक्स-रे ट्यूब
(d) Fluoroscopy unit X-ray tubes/फ्लोरोस्कोपी यूनिट एक्स-रे ट्यूब

Ans. (c) : स्थिर एनोड का उपयोग दंत रेडियोलॉजी, पोर्टेबल एक्स-रे इकाईयों और अन्य विशेष प्रयोजन इकाईयों के लिए एक्स-रे मशीनों में किया जाता है। इनका उपयोग उन स्थितियों में किया जाता है जहाँ उच्च ट्यूब करंट और बिजली की आवश्यकता नहीं होती।

24. All green plants and bacteria which can synthesize their food by photosynthesis come under the category of
सभी हरे पौधे और जीवाणु जो प्रकाश संश्लेषण विधि से अपना भोजन तैयार कर सकते है, ______ श्रेणी में आते हैं।

(a) Decomposers/अपघटक
(b) Intakers/ग्राहक
(c) Food givers/खाद्य प्रदाता
(d) Producers/उत्पादक

Ans. (d) : प्रकृति में हरे पौधे एवं कुछ जीवाणु प्रकाश संश्लेषण विधि (Photosynthesis) से अपना भोजन स्वयं तैयार करते हैं अतः ये उत्पादक (Producers) की श्रेणी में आते हैं। हरे पौधों से प्राप्त भोजन को ग्रहण करने वाले जानवर एवं मनुष्य उपभोक्ता (consumers) की श्रेणी में आते हैं।

25. In a certain code language, If BEACH is coded as GDCJE, then how is FLUID coded in that language?
एक कूटभाषा (कोडबद्ध) में यदि BEACH को GDCJE लिखा जाता है, तो उसी भाषा में FLUID को कैसे लिखा जाएगा?

(a) HNWKF
(b) NHWFK
(c) UOLRW
(d) GLXOI

Ans. (b) : कूट भाषा के अनुसार

अतः FLUID को कूट भाषा में NHWFK लिखा जाएगा।

26. Which one of the following devices is used for radiation survey?
निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण विकिरण सर्वेक्षण (radiation survey) के लिए उपयोग किया जाता है?

(a) G-M Type survey meter/G-M टाइप सर्वे मीटर
(b) Proportional counter/अनुपातिक काउंटर
(c) TLD/टीएलडी
(d) Gel dosimeters/जेल डोसिमीटर

Ans. (a) : विकिरण सर्वेक्षण (radiation survey) के लिए जी.एम. टाइप सर्वे मीटर (G.M. type survey meter) का उपयोग किया जाता है। गीजर मुलर (Geiger mueller) मीटर अर्थात् जी.एम. सर्वे मीटर रेडियोधर्मी संदूषण का पता लगाने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला सबसे आम उपकरण है। इस उपकरण में जब आयनीकरण (ionization) में सक्षम विकिरण प्रवेश करता है तो इसके इलेक्ट्रोडों के बीच विद्युत धारा का एक तीव्र स्पंदन पैदा होता है जिसका मापन करके रेडियोधर्मिता की जाँच की जाती है।

27. Which department issues PAN number?
किस सरकारी विभाग द्वारा पैन संख्या जारी की जाती है।

(a) Revenue/राजस्व
(b) Economic affairs/आर्थिक मामले
(c) Financial affairs/वित्तीय मामले
(d) Income Tax/आयकर

Ans. (d) : पैन (PAN) संख्या अर्थात PAN Number का पूरा नाम Permanent Account Number है, जिसे आयकर विभाग (Income Tax Department) द्वारा भारतीय कर दाताओं को जारी किया जाता है। यह एक अद्वितीय 10-अंकीय अल्फान्यूमेरिक नंबर है, जिसकी सहायता से आयकर विभाग किसी व्यक्ति के सभी कर संबंधी लेनदेन और जानकारी को उसके इस पैन नंबर के आधार पर रिकॉर्ड करता है।

28. Which modality is more sensitive in the detection of lacunar infarction and also helps in the triage of patients for thrombolysis?
लैकुनर इनफार्क्शन (रोधगलितांश) का पता लगाने में कौन सा तौर-तरीका अधिक संवेदनशील है और यह थ्रोम्बोलिसिस के रोगियों के उपचार के क्रम का निर्धारण करने में भी मदद करता है?

(a) Plain X -ray/सामान्य एक्स-रे
(b) Ultrasound/अल्ट्रासाउंड
(c) CT/सीटी
(d) MRI/एम.आर.आई

Ans. (d) : लैकुनर इनफार्क्शन (Lacunar Infarction) का पता लगाने के लिए MRI का तौर-तरीका अधिक संवेदनशील है और यह थ्रोम्बोलिसिस (Thrombolysis) के रोगियों के उपचार के क्रम का निर्धारण करने में भी मदद करता है। लैकुनर इनफार्क्शन, तब होता है जब मस्तिष्क के अंदर छोटी धमनियाँ अवरूद्ध हो जाती है। जिसके कारण मस्तिष्क के गहरे हिस्सों में रक्त का प्रवाह कम हो जाता है।

29. High voltage transformer is a
उच्च वोल्टेज ट्रांसफार्मर एक _______ है।

(a) Step-down transformer/स्टेप-डाउन ट्रांसफार्मर
(b) Step-up transformer/स्टेप-अप ट्रांसफार्मर
(c) Kind of rectifier/एक प्रकार का रेक्टिफायर
(d) Autotransformer/ऑटोट्रांसफार्मर

Ans. (b) : उच्च वोल्टेज ट्रांसफार्मर (High Voltage transformer) को स्टेप-अप ट्रांसफार्मर कहते हैं। यह ट्रांसफार्मर कम वोल्टता की धारा को उच्च वोल्टता की धारा (High Voltage) धारा में बदल देता है ताकि विद्युत (Electricity) दूरस्थ स्थानों तक पहुँचाया जा सके।

30. The small glands found on top of each kidney are known as
प्रत्येक किडनी (गुर्दे) के ऊपर पाए जाने वाली छोटी ग्रंथियों को ______ के रूप में जाना जाता है।

(a) Thymus/थाइमस
(b) Pineal/पीनियल
(c) Pituitary/पिट्यूटरी
(d) Adrenal/एड्रिनल

Ans. (d) : एड्रिनल ग्रंथि (Adrenal Gland) को हिन्दी में अधिवृक्क ग्रंथि कहते है, यह एक अंतःस्रावी ग्रंथि है जो कशेरूकी जीवों में पायी जाती है। यह छोटी त्रिभुजाकार ग्रंथि होती है जो दोनों गुर्दों के ऊपर स्थिर होती है।
ये ग्रंथियाँ हार्मोन पैदा करती है जो कई कार्यो को नियंत्रित करती है, जैसे कि चयापचय, प्रतिरक्षा प्रणाली, रक्तचाप आदि।

31. 2450 boys and 1750 girls are examined in a test; 42% of the boys and 36% of the girls pass the test. The percentage of the total who failed is
2450 लड़के और 1750 लड़कियों की एक परीक्षा ली गई, 42% लड़के और 36% लड़कियों ने परीक्षा उत्तीर्ण की। परीक्षा में अनुत्तीर्ण होने वाले छात्रों की कुल संख्या का प्रतिशत ज्ञात करें।

(a) 62.5
(b) 63.5
(c) 61.5
(d) 60.5

Ans. (d) : परीक्षा में उत्तीर्ण लड़कों की संख्या

$= 2450 \times \frac{42}{100} = 1029$

अतः अनुत्तीर्ण लड़कों की संख्या $= 2450 - 1029$
$= 1421$

अब परीक्षा में उत्तीर्ण लड़कियों की संख्या $= 1750 \times \frac{36}{100} = 630$
अतः अनुत्तीर्ण लड़कियों की संख्या $= 1750 - 630 = 1120$
अनुत्तीर्ण विद्यार्थियों की कुल संख्या $= 1421 + 1120 = 2541$
विद्यार्थियों की कुल संख्या $= 2450 + 1750 = 4200$

अतः अनुत्तीर्ण प्रतिशत $= \frac{2541}{4200} \times 100$

$= \frac{2541}{42} = 60.5\%$

32. Third generation CT scanners use
तीसरी पीढ़ी के CT सीटी स्कैनर _______ का उपयोग करते है।

(a) 30 detectors/30 डिटेक्टर्स
(b) Translate-rotate mode scan/ट्रांसलेट-रोटेट मोड स्कैन
(c) Fan x-ray beam/फैन एक्स-रे बीम
(d) Solid-state detectors/सालिड-स्टेट डिटेक्टर्स

Ans. (c) : तीसरी पीढ़ी के CT scanners आधुनिक सीटी स्कैनर का आधार है क्योंकि वे यांत्रिक रूप से सरल और तेज है। तीसरी पीढ़ी के सीटी स्कैनर पर स्कैन करने में केवल कुछ सेकेंड लगते हैं जबकि दूसरी पीढ़ी के सीटी स्कैनर पर कुछ मिनट लगते थे।

33. A filament transformer is a
फिलामेंट ट्रांसफार्मर एक है।

(a) Power transformer/पावर ट्रांसफार्मर
(b) Step-up transformer/स्टेप-अप ट्रांसफार्मर
(c) Auto transformer/ऑटोट्रांसफार्मर
(d) Step-down tranformer/स्टेप-डाउन ट्रांसफार्मर

Ans. (d) : फिलामेंट ट्रांसफॉर्मर एक स्टेप-डाउन ट्रांसफॉर्मर है जो वोल्टेज को कम करता है लेकिन विद्युतधारा की मात्रा बढ़ा देता है। इस प्रकार के ट्रांसफॉर्मर, X-Ray ट्यूब आदि फिलामेंट युक्त उपकरणों में फिलामेंट (Filament) को गर्म करने हेतु उच्च धारा प्राप्त करने हेतु उपयोग में लाए जाते हैं।

34. Collection of nerve cell bodies found outside the CNS are known as
CNS के बाहर पाए जाने वाले तंत्रिका कोशिका के संग्रह को ________ रूप में जाना जाता है।

(a) Microglia/माइक्रोग्लिया
(b) Oligodendroglia/ओलिगोडेंड्रोग्लिया
(c) Astrocytes/एस्ट्रोसाइट्स
(d) Ganglia/गैंग्लिया

Ans. (d) : केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) के बाहर पाए जाने वाले तंत्रिका कोशिका के संग्रह को गैंग्लिया कहते हैं, गैंग्लिया तंत्रिका कोशिका के निकायों की छोटी गांठे होती हैं इन संरचनाओं में तंत्रिका कोशिका निकाय एक साथ समूहबद्ध होते हैं और उनके अक्षतंतु अंग के विभिन्न भागों तक पहुँचते हैं।

35. Bones of the wrist are called
कलाई की हड्डियों को _____ कहा जाता है।

(a) Tarsals/टार्सल
(b) Metacarpals/मेटाकार्पलस

(c) Carpals/कार्पल्स

(d) Phalanges/फैलेंजेस

Ans. (c) : कलाई की आठ छोटी हड्डियों (कार्पल) और अग्रभाग में दो लंबी हड्डियों रेडियस और अल्ना से बनी होती है प्रत्येक उंगली में एक हाथ की हड्डी Metacarpel और तीन उंगली की हड्डियाँ Phalanges होती है।

36. Which of the following is true for LUT?
LUT के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

(a) Look Up Table/लुक अप टेबल

(b) Light Utilizing Tube/लाइट युटिलाइजिंग ट्यूब

(c) A device that converts digital images to analogue images/एक उपकरण जो डिजिटल छवियों को एनालॉग छवियों में परिवर्तित करता है।

(d) A type of Laser/लेजर का एक प्रकार

Ans. (a) : LUT का अर्थ Look up table है। LUTs संख्याओं की सारणियाँ हैं जो पिक्सेल मान और लाइन स्टर्टिंग एड्रेस को स्टोर करती हैं। इनका उपयोग रंग सटीकता के लिए मॉनीटर को कैलिब्रेट करने के लिए किया जा सकता है।

37. Which one does not come under the ALARA principle?/इनमें से क्या इष्टमीकरण (ALARA) सिद्धांत के तहत नहीं आता है?

(a) Using grid for all cases/सभी मामलों में ग्रिड का इस्तेमाल करना

(b) Using organ shields/अंग कवच का इस्तेमाल करना

(c) Using optimum exposure factors/इष्टतम उद्भासन कारकों (एक्सपोजर फैक्टर) का इस्तेमाल करना

(d) Using small field sizes/छोटे क्षेत्र के आकारों का इस्तेमाल करना

Ans. (a) : ALARA का पूरा नाम है As Low as reasonably achievable' और यह एक विकिरण सुरक्षा के लिए मार्गदर्शक सिद्धांत है जो ऐसे विकिरण के संपर्क से बचने के लिए प्रोत्साहित करता है जो हमारे लिए सीधे उपयोगी नहीं है। यह ऐसा सिद्धांत है जो विकिरण के सभी स्रोतों पर लागू होता है, चाहे वह प्राकृतिक हो या कृत्रिम।

38. Bremsstrahlung radiation
अदमंदक विकिरण (ब्रेम्स्ट्रालंग रेडिएशन)_____।

(a) Produces X-ray spectrum/एक्स-रे वर्णक्रम उत्पादित करता है

(b) Is nothing but the tube current/ट्यूब करंट के अलावा कुछ नही है

(c) Produces monoenergetic X-ray photons /मानोएनर्जेटिक एक्स-रे फोटॉन का उत्पादन करता है

(d) Is nothing but the thermionic emission/ तापायनिक उत्सर्जन के अलावा कुछ नहीं है

Ans. (a) : Bremsstrahlung विकिरण (ब्रेम्स्ट्रालंग रेडिएशन) तब उत्पन्न होता है जब उच्च ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन किसी परमाणु के नाभिक के पास से गुजरते हैं और उनके वेग में अचानक परिवर्तन होता है। इस प्रक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा X-Ray विकिरण के रूप में निकलती हैं यह X-Ray spectrum निरंतर होता है, क्योंकि इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा हानि अलग-अलग मात्रा में हो सकती है, जिससे विभिन्न तरंगदैर्ध्य के X-Ray उत्पन्न होते हैं।

39. In domestic water sewage, which sewage, which of the following things is not a part of 'Dissolved materials?
घरेलू जल अपशिष्ट में, निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ विघटित पदार्थ का भाग नहीं होता है?

(a) Calcium/कैल्शियम

(b) Nitrate/नाइट्रेट

(c) Phosphate/फास्फेट

(d) Sand/रेत

Ans. (d) : घरेलू जल अपशिष्ट में, विघटित पदार्थ के रूप में फॉस्फेट, नाइट्रेट आदि यौगिकों सहित कैल्शियम आदि तत्व होते हैं लेकिन रेत (sand) विघटित अवयव नहीं है।

40. What is the full form of PET?
PET का पूर्ण रूप क्या है?

(a) Positron Emission Tomography/पॉजिट्रान एमिशन टोमोग्राफी

(b) Positron Electron Tomography /पॉजिट्रान इलेक्ट्रान टोमोग्राफी

(c) Pulsed Emission Tool/पल्स्ड एमिशन टूल

(d) Pulsed Electron Tool/पल्स्ड इलेक्ट्रान टूल

Ans. (a) : PET का पूर्ण रूप Positron Emission Tomography है। यह एक प्रकार की न्यूक्लियर मेडिसिन प्रक्रिया है जो शरीर के ऊतकों की कोशिकाओं की चयापचय गतिविधि को मापती है। PET वास्तव में न्यूक्लियर मेडिसिन और जैव रासायनिक विश्लेषण का एक संयोजन है।

41. How many times can a person be elected as the president of india?
किसी व्यक्ति को कितनी बार भारत के राष्ट्रपति के रूप में निर्वाचित किया जा सकता है।

(a) Two times only/केवल दो बार

(b) Any number of times/कितनी भी बार

(c) Five times only/केवल पाँच बार

(d) One time only/केवल एक बार

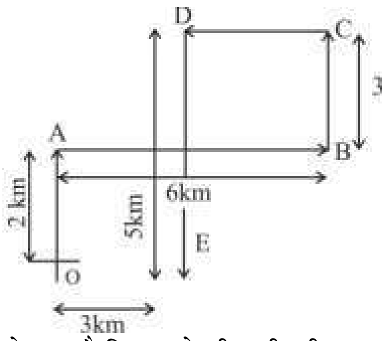
Ans. (b) : भारत का राष्ट्रपति बनने हेतु किसी व्यक्ति की आयु 35 वर्ष या अधिक (अनुच्छेद-58 भारतीय संविधान) होनी चाहिए लेकिन भारत का राष्ट्रपति बनने की संख्या पर संविधान में कोई रोक नहीं है।

42. A girl started to walk 2 km in North direction. She turned towards her right and walked 6 km and walked 3 km towards her left. once again she took a left turn to walk 3 km before taking another left to walk 5 km. How far is she from the staring point?
एक लड़की ने चलना आरंभ किया और उत्तर दिशा की ओर 2 km चली गई। फिर वह दाएं मुड़ी और 6 km चली और फिर बाएँ मुड़ कर 3 km चली गई। वह बाएँ मुड़ी और 3 km चलकर 5 km और चलने से पहले एक और बार बाएँ मुड़ी। वह आरंभिक बिंदु से कितनी दूरी पर है।

(a) 3 km (b) 4 km

(c) 5 km (d) 7 km

Ans. (a) :



यात्रा आरेख से स्पष्ट है कि OE के बीच की दूरी 3 km है।

43. Which one of the following is Ohm's law?
निम्नलिखित में से कौन सा ओम का नियम है?

(a) Voltage × current = Resistance
वोल्टेज × विद्युत धारा = प्रतिरोध

(b) Current × voltage = Energy
विद्युत × धारा वोल्टेज = ऊर्जा

(c) $(\text{Current})^2$ × Resistance = voltage
$(\text{विद्युत धारा})^2$ × प्रतिरोध = वोल्टेज

(d) Voltage = Current × Resistance
वोल्टेज = विद्युत धारा × प्रतिरोध

Ans. (d) : ओम के नियम के अनुसार स्थिर तापमान पर, किसी चालक में दो बिन्दुओं के बीच गुजरने वाली धारा, इन बिंदुओं के बीच आरोपित विद्युत विभव (Voltage) के समानुपाती होती है। अतः यदि विभव V तथा चालक में प्रवाहित धारा I है तो ओम के नियम के अनुसार,

$$V = I \times R$$

अर्थात् वोल्टेज = विद्युत धारा × प्रतिरोध

$$\text{या प्रतिरोध} = \frac{\text{वोल्टेज}}{\text{विद्युतधारा}} = \frac{V}{I}$$

वोल्टेज बदलने पर धारा भी बदल जाती है अतः $\frac{V}{I}$ का मान स्थिरांक होता है जिसे चालक का प्रतिरोध (R) कहते हैं।

44. Which conventions are followed for spherical mirrors and lens?
गोलीय दर्पणों और लेंसो के लिए किस चिह्न-परिपाटी का अनुसरण किया जाता है?

(a) New Einstein Sign/नई आइंस्टाइन चिह्न
(b) New Huygens Sign/ नई हाइगेन्स चिह्न
(c) New Newton Sign/ नई न्यूटन चिह्न
(d) New Cartesian Sign/ नई कार्तीय चिह्न

Ans. (d) : गोलीय दर्पणों और लेंसों के लिए नई कार्तीय चिह्न परिपाटी (New Cartesian sign convention) प्रयुक्त की जाती है। इसके निम्नलिखित प्रतिबंध है-

- मूल बिन्दु (Origin) पर लेंस या गोलीय दर्पण का प्रकाशिक केन्द्र स्थित होता है।
- दूरियाँ सदैव एक ही दिशा की ओर मापी जाती है और आपतित प्रकाश की दिशा धनात्मक होती है जबकि इसकी विपरीत दिशा में मापी गई दूरी ऋणात्मक (–Ve) होती है।
- मुख्य अक्ष (Principal axis) के लम्बवत ऊपर की ओर दूरियाँ धनात्मक तथा नीचे (लम्बवत) दूरियाँ ऋणात्मक होती हैं।

45. What position or projection is useful in diagnosing fractures of the acetabulum?
एसिटाबुलम के फ्रैक्चर के निदान में कौन सी स्थिति या प्रक्षेपण उपयोगी है?

(a) Rosenberg view/रोजेनबर्ग व्यू
(b) Dunn view/डन व्यू
(c) Sesamoid view/वर्तुलिका व्यू
(d) Judet view/जडेट व्यू

Ans. (d) : Acetabulum (कूल्हे के सॉकेट) की हड्डी के Fracture का निदान करने के Judet view (oblique pelvic view) या iliac oblique view का उपयोग किया जाता है। यह Position Acetabulum के पिछली column और सामने की wall को स्पष्ट रूप से दिखाने में मदद करता है।

46. Dandiya is the traditional folk dance of _______./डांडिया _____ का पारंपरिक लोकनृत्य है।

(a) Gujrat/गुजरात
(b) Uttar Pradesh/उत्तर प्रदेश
(c) Sikkim/सिक्किम
(d) Karnatka/कर्नाटक

Ans. (a) : डांडिया गुजरात का पारंपरिक लोकनृत्य है। इसमें पुरुष और महिलाएँ दोनों रंगीन और सजावटी बांस की छड़ियों के साथ ढोलक और तबला जैसे वाद्ययंत्रों पर नृत्य करते हैं। शारदीय नवरात्रि के साथ डांडिया की भी तैयारी शुरू हो जाती है।

47. The functional units of the kidneys are
गुर्दे (किडनी) की कार्यात्मक इकाइयाँ ______ है।

(a) Capsule/कैप्सूल
(b) Renal plexus/रीनल प्लेक्सस
(c) Nephrons/नेफ्रॉन
(d) Renal tubule /रीनल ट्यूब्यूल

Ans. (c) : किडनी की कार्यात्मक इकाईयाँ नेफ्रॉन होती है। प्रत्येक किडनी में लगभग 1–1.5 Million Nephrons होते हैं, जो Blood को फिल्टर करने, अपशिष्ट पदार्थो को हटाने इलेक्ट्रोलाइट संतुलित करने और शरीर में पानी के स्तर को नियंत्रित करने का काम करते हैं।

48. Connected system of hollow cavities in the skull are;
खोपड़ी में खोखले गुहाओं की संयोजित प्रणाली ______ है।

(a) Meatus/मीएटस
(b) Fossa/फोसा
(c) Sinus/साइनस
(d) Process/प्रोसेस

Ans. (c) : खोपड़ी में जुड़े हुए खोखले गुहाओं (cavities) के सिस्टम को "Paranasal Sinus" कहा जाता है। ये Sinus वायु से भरी हुई Space होती है, जो Nasal cavity के चारो ओर स्थित होती है। यह मुख्य चार प्रकार के होते हैं।

1. Maxillary sinus
2. Frontal sinus
3. Ethmoid sinus
4. Sphenoid sinus

49. **Which one of the following materials is used in Digital Radiography (DR)?**
डिजिटल रेडियोग्राफी (DR) में निम्नलिखित कौन से पदार्थ का इस्तेमाल होता है?
(a) a-selenium/a-सेलेनियम
(b) Sodium Iodide/सोडियम आयोडाइड
(c) Barium fluorohalide/बेरियम फ्लूरोहैलाइड
(d) Silver halide/सिल्वर हैलाइड

Ans. (a) : डिजिटल रेडियोग्राफी (DR) में विभिन्न प्रकार की तकनीकों के आधार पर कई सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। जैसे- (a-si) एमॉर्फस सिलिकॉन, (a-sc) एमॉर्फस सेलेनियम- इसका उपयोग डायरेक्ट फ्लेट-पैनल डिटेक्टरों में किया जाता है, यह बिना किसी सिंटिलेटर के, सीधे X-Ray को विद्युत चार्ज में परिवर्तित करता है।

50. **Which is true of a placebo?**
कूटभेषज (प्लेंसिबो) के लिए क्या सच है?
(a) Is a substance that has no therapeutic effect/एक पदार्थ है, जिसका कोई चिकित्सीय प्रभाव नहीं है
(b) Is unethical/अनैतिक है
(c) Should not be used to test new drugs/नई दवाओं के परीक्षण के लिए इस्तेमाल में नही लाना चाहिए
(d) Is a kind or animal experiment/एक तरह का पशु प्रयोग है

Ans. (a) : कूटभेषज (Placebo) एक ऐसा पदार्थ या उपचार है जिसमें कोई सक्रिय गुण नहीं होते है अर्थात् इसका कोई चिकित्सकीय प्रभाव नहीं है, लेकिन इसका उपयोग किसी सक्रिय दवा या परीक्षण किए जा रहे उपचार के स्थान पर किया जाता है।

51. **Somatic effects**
शारीरिक प्रभाव ________।
(a) Appear in the individual who is exposed to radiation/उस व्यक्ति में दिखाई पड़ता है, जो विकिरण के संपर्क में है
(b) Do not occur in diagnostic radiology/चिकित्सीय नैदानिक रेडियोलॉजी में नही होता है।
(c) Occur in future descendants of the radiation-exposed individual/विकिरण के संपर्क में आए लोगो की आने वाली पीढ़ियों में होता है
(d) Are not a biological effect of radiation/विकिरण का कोई जैविक प्रभाव नहीं है

Ans. (a) : Somatic effects का तात्पर्य उस स्वास्थ्य प्रभाव से है जो सीधे उस व्यक्ति में दिखाई पड़ता है, जो आयनकारी विकिरण (Ionizing Radiation) के संपर्क में आता है। जैसे- Acute Somatic Effects
Chronic somatic effects

52. **TLD badges use**
टीएलडी (TLD) बैज में ________ इस्तेमाल होता है।
(a) Only one crystal disc/केवल एक क्रिस्टल डिस्क
(b) CaSO4:Dy-Teflon discs/ CaSO4: डाई-टेफ्लॉन डिस्क
(c) Lithium fluoride discs/लिथियम फ्लूराइड डिस्क
(d) No filters/कोई फिल्टर नहीं

Ans. (b) : टी.एल.डी. (TLD) बैज Thermoluminescent dosimeter badge) एक उपकरण है जो विकिरण जोखिम को मापता है। TLD में प्रयुक्त पदार्थ $CaSO_4$ डाई-टेफ्लॉन डिस्क है। डिस्क को धातु की पन्नी या एल्युमीनियम प्लेट द्वारा परिरक्षित किया जाता है।
TLD बैज का उपयोग विकिरण खुराक (Dose) को मापने के लिए किया जाता है। गर्म होने पर TLD बैज प्रकाश के रूप में विकिरण ऊर्जा उत्सर्जित करता है तथा इस उपकरण द्वारा एक्सपोजर रिकॉर्ड करने के लिए मापा जाता है।

53. **Which one of the following MRI pulse sequences produces fluid suppressed images?**
निम्नलिखित MRI पल्स अनुक्रमों में से कौन सा द्रव द्वारा दमित छवियों का उत्पादन करता है?
(a) Turbo Spin Echo/टर्बो स्पिन इको
(b) FLAIR/एफएलएआईआर
(c) SPIR/एसपीआईआर
(d) STIR/एसटीआईआर

Ans. (b) : FLAIR द्वारा MRI पल्स अनुक्रमों में कौन-सा द्रव दमित छवियों को उत्पन्न किया जाता है। FLAIR का पूरा नाम Fluid-attenuated inversion recovery है। यह एक चुम्बकीय अनुनाद इमेजिंग (MRI) तकनीक है, जो मस्तिष्कमेरू द्रव (CSF) से संकेत को दबाते हुए लंबे समय तक T_2 वाले ऊतक के क्षेत्रों को उजागकर करती है। यह तकनीक मस्तिष्कमेरू द्रव (Cerebrospinal fluid) के पास घावों की पहचान करने के लिए उपयोगी है।

54. **The relative humidity of a dark room should be maintained at around**
एक डार्क रूम की सापेक्ष अर्द्रता को लगभग ______पर बनाए रखना चाहिए।
(a) 60 to 80%
(b) 70 to 90%
(c) 80%
(d) 41 to 60%

Ans. (d) : डार्करूम के लिए आदर्श सापेक्ष आर्द्रता 40% से 60% के बीच होती है। बहुत कम आर्द्रता का स्तर फोटोग्राफिक पेपर को नुकसान पहुँचा सकता है और इलेक्ट्रोस्टैटिक डिस्चार्ज (ESD) के जोखिम को बढ़ा सकता है।

55. **According to AERB specifications, the x-ray unit room should have at least**
एईआरबी (AERB) विशेष निर्देशों के अनुसार, एक्स-रे यूनिट कमरों में कम से कम ______ होनी चाहिए।
(a) 1 mm lead lined door/1 mm सीसे की परत लगा दरवाजा
(b) 17 cm concrete wall/17 cm कंक्रीट की दीवार
(c) 1 mm lead wall/1 mm सीसा की दीवार
(d) 23 cm brick wall/23 cm ईटों की दीवार

Ans. (d) : AERB विशेष निर्देशों के अनुसार एक्स-रे यूनिट के कमरों में कम से कम 23 सेमी, ईंटों की मोटी दीवार होनी चाहिए। AERB का पूरा नाम Atomic Energy Regulatory Board है, जिसके द्वारा X-Ray यूनिट एवं अन्य एटॉमिक विकिरण उत्पन्न करने वाले यूनिटों के स्थापना के संबंध में विशेष निर्देश जारी किए गए हैं।

56. **The mutual electrostatic force between two point charges is defined by**
_______ नियम की मदद से दो बिंदु आवेशों के बीच आपसी स्थिरविद्युत बल को परिभाषित किया गया है।

(a) Coulomb's law/ कूलॉम का नियम
(b) Ohm's law/ओम का नियम
(c) Gauss's law/गाऊस का नियम
(d) Newton's law/न्यूटन का नियम

Ans. (a) : कूलॉम के नियम (Coulomb's law) की सहायता से दो बिंदु आवेशों के बीच आपसी स्थिर विद्युत बल को परिभाषित किया गया है।

कूलॉम के नियम का गणितीय व्यंजक निम्नलिखित है

$$F = K\frac{q_1q_2}{r^2}$$

यहाँ F कूलॉम बल है जो दोनों r दूरी पर स्थित आवेशों q_1 तथा q_2 के मध्य कार्य करता है। यहाँ K अनुपातिक स्थिरांक है, जिसे कूलॉम नियतांक (Coulomb's constant) भी कहते हैं। S.I. यूनिट में K का मान 8.99×10^9 $N.m^2/C^2$ होता है।

57. **Who won the australian open 2019 men's single title?**
ऑस्ट्रेलियन ओपन 2019 में पुरूष एकल का खिताब किसने जीता था?

(a) Novak Djokovic/नोवाक जोकोविक
(b) Rafeel nadal/राफेल नडाल
(c) Roger Federer/रोजर फेडरर
(d) Andy Murray/एंडी मरे

Ans. (a) : नोवाक जोकोविक (Novak Djkovic) ने ऑस्ट्रेलियन ओपन में राफेल नडाल (Rafael Nadal) को हराकर पुरुष एकल टेनिस खिताब जीता था और महिला वर्ग में में आस्ट्रेलियन ओपन 2019 का खिताब नाओमी ओसाका ने जीता था।

58. **Dark rooms have**
डार्क रूम में ______ होना चाहिए।

(a) At least two doors exactly opposite/कम से कम दो दरवाजे आमने-सामने
(b) Green safe lights/हरी सुरक्षित रोशनी
(c) Dry and wet benches/सूखे और गीले बेंच
(d) Manual processing tools only/केवल मैनुअल प्रसंस्करण उपकरण

Ans. (c) : डार्करूम रेडियोलॉजी के लिए महत्वपूर्ण जगह है जहाँ फिल्म को प्रोसेस किया जाता है। डार्करूम में पर्याप्त स्थान के साथ-साथ इसे Lightproof होना बहुत आवश्यक है। डार्करूम में फिल्म को प्रोसेस करने के लिए सूखी और गीली बेंच दोनों होनी चाहिए।

59. **Centering for calcaneal axial view is**
पार्ष्णिका अक्षीय (calcaneal axial) व्यू का केंद्रण _________ है।

(a) 5th metatarsal tubercle/मेटाटार्सल ट्यूबरकल
(b) Tallus/टैलस
(c) Medial malleolus/मध्यवर्ती गुल्फवर्ध
(d) Hallux/हैलक्स

Ans. (a) : पार्ष्णिका अक्षीय (calcaneal axial) व्यू का केंद्रण पाँचवा मेटाटार्सल ट्यूबरकल है। पाँचवा मेटाटार्सल पैर के पार्श्व भाग में स्थित होता है। ट्यूबरकल के पास पाँचवें मेटाटार्सल के आधार पर फ्रैक्चर आमतौर पर एक टेंडन खींचने वाली संरचना के कारण होता है। ये फ्रैक्चर आमतौर पर अच्छी तरह से ठीक हो जाते हैं।

60. **Which one of the following is not a mechanism of heat transfer? /निम्नलिखित में से कौन सा ऊष्मा अंतरण का तरीका नहीं है?**

(a) Convection/संवहन (b) Conduction/संचालन
(c) Flux/फ्लक्स (d) Radiation/विकिरण

Ans. (c) : फ्लक्स ऊष्मा अंतरण (heat transfer) का तरीका नहीं है। ऊष्मा मुख्य रूप से तीन विधियाँ- चालन, संवहन विधि एवं विकिरण द्वारा स्थानांतरित (transfer) होती है। चालन में ऊष्मा का स्थानांतरण ठोसों में अणुओं एवं परमाणुओं के परस्पर संपर्क में रहने के कारण होता है तथा इस प्रक्रिया में ऊष्मा एक अणु या परमाणु से होकर दूसरे नजदीकी परमाणुओं से मिलती है, जबकि परमाणु अपना स्थान नहीं छोड़ते हैं। द्रवों (liquids) में ऊष्मा का स्थानांतरण संवहन (Convection) द्वारा होता है द्रव के अणु स्वयं गति करते हुए ऊष्मा को स्थानांतरित करते हैं, जबकि विकिरण में ऊष्मा विद्युत चुम्बकीय तरंगों के माध्यम से किसी तप्त स्रोत से निकलकर प्रकाश की गति से आगे बढ़ती है।

61. **The ratio number of girls to boys in a school of 4500 students is 49:51. How many more girls should be admitted to make the ratio 1:1 ?**
4500 विद्यार्थियों वाले एक विद्यालय में लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात 49:51 है। कितनी और लड़कियों को दाखिल करना चाहिए जिससे यह अनुपात बदल कर 1:1 हो जाए?

(a) 90 (b) 92
(c) 88 (d) 86

Ans. (a) : विद्यालय में विद्यार्थियों की कुल संख्या = 4500

लड़कियों और लड़कों का अनुपात = 49 : 51

$\therefore$ लड़कियों की संख्या $= \frac{49}{(49+51)} \times 4500$

$= \frac{49}{100} \times 4500 = 2205$

लड़कों की संख्या $= \frac{51}{100} \times 4500 = 2295$

लड़कियों और लड़कों की संख्या में अन्तर =

$2295 - 2205 = 90$

इसलिए विद्यालय में 90 लड़कियों को दाखिल करने पर लड़कियों और लड़कों का अनुपात 1:1 हो जाएगा।

62. **The gray matter on the surface of the brain is called**
मस्तिष्क की सतह पर ग्रे मैटर को_____ कहा जाता है।

(a) Cortex/कॉर्टेक्स (b) Myelin/माइलिन
(c) Tract/ट्रैक्ट (d) Horns/होर्न

Ans. (a) : Gray matter मुख्य रूप से Neuron (तंत्रिका कोशिकाएँ) और Synapses से मिलकर बना होता है, इसमें Mylein sheath नहीं होता है जो इसे Gray रंग देता है।

Cerebral cortex brain के outer part को कहते हैं, और यह Gray matter से बना होता है। यह दिमाग के कुल वजन का लगभग 40% हिस्सा बनाता है।

Cortex की Thickest लगभग 2-4 mm होती है।

63. What is called the time required for the satelite to complete one rotation?
उपग्रह द्वारा एक घूर्णन पूरा करने के लिए जितना समय लगता है, उसे क्या कहा जाता है?

(a) Period of revolution/परिक्रमा की अवधि
(b) Period of force/बल की अवधि
(c) Period of motion/गति की अवधि
(d) Period of momentum/संवेग की अवधि

Ans. (a) : उपग्रह द्वारा एक घूर्णन पूरा करने के लिए जितना समय लगता है उसे परिक्रमा की अवधि कहते है। इसे T से प्रदर्शित करते है।

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{Rh}{g}}$$

जहाँ, Rh = पृथ्वी तल से उपग्रह की ऊँचाई
g = गुरूत्वीय त्वरण
T = समय अवधि

64. In mammography the automatic exposure control (AEC) detectors are positioned
मैमोग्राफी में, ऑटोमैटिक कंट्रोल (AEC) डिटेक्टर्स ____ लगाए जाते है।

(a) In the X-ray tube/एक्स-रे ट्यूब में
(b) Below the compression pad/कंप्रेशन पैड के नीचे
(c) Behind the image receptor/इमेज रिसेप्टर के पीछे
(d) Above the image receptor/इमेज रिसेप्टर के ऊपर

Ans. (c) : मैमोग्राफी में ऑटोमैटिक एक्सपोज़र कंट्रोल (AEC) डिटेक्टर्स को आमतौर पर इमेज रिसेप्टर के पीछे स्थित किया जाता है। ये डिटेक्टर्स उस X-Ray विकिरण की मात्रा को मापते हैं, Breast tissue से होकर Image receptor तक पहुँचती है।

65. In India, which of the following States has the highest number of National Parks?
भारत में, निम्न में से किस राज्य में सर्वाधिक राष्ट्रीय उद्यान हैं?

(a) Punjab/पंजाब
(b) Tripura/त्रिपुरा
(c) Tamil Nadu/तमिलनाडु
(d) Madhya Pradesh/मध्य प्रदेश

Ans. (d) : भारत के मध्य प्रदेश राज्य में राष्ट्रीय उद्यानों की संख्या सर्वाधिक है। मध्य प्रदेश में कुल 11 राष्ट्रीय उद्यान हैं।

1. वन बिहार राष्ट्रीय उद्यान
2. डायनासोर जीवाश्म राष्ट्रीय उद्यान
3. पन्ना राष्ट्रीय उद्यान
4. संजय राष्ट्रीय उद्यान
5. सतपुड़ा राष्ट्रीय उद्यान
6. बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान
7. कान्हा किसली राष्ट्रीय उद्यान
8. ओंकारेश्वर राष्ट्रीय उद्यान
9. पेंच राष्ट्रीय उद्यान
10. माधव राष्ट्रीय उद्यान
11. फासिल जीवाश्म राष्ट्रीय उद्यान

66. Which of the following develops a tough coat and is gradually converted into a seed in plants?
निम्नलिखित में से क्या एक कठोर आवरण विकसित करता है और फिर एक वनस्पति बीज में परिवर्तित हो जाता है?

(a) Embryo/भ्रूण
(b) Zygote/युग्मनज
(c) Ovule/बीजांड
(d) Pollen grains/पराग कण

Ans. (c) : बीजांड बीज वाले पौधो मे एक संरचना है जो मादा प्रजनन कोशिकाओं का निर्माण करती है और बीज में विकसित होती है।

एक बीजांड निम्नलिखित भागों से बना होता है-

- **अध्यावरण**- नाभिक के चारो ओर एक सुरक्षात्मक बाहरी आवरण। इसमें एक या दो परते होती है।
- **बीजाण्डकायः-** बीजांड का सबसे बड़ा भाग, जिसमें, भ्रूणकोण और खाद्य ऊतक होते है।
- **भ्रूण थैलीः-** इसे मादा युग्मकोद्भिद के नाम से भी जाना जाता है, यही पर अण्ड कोशिकाओं का निर्माण होता है और निषेचन भी होता है।

67. The term "Leg Before Wicket" is associated with which game/sport?
''लेग बिफोर विकेट'' संज्ञा किस खेल/प्रतिस्पर्धा से संबंधित है?

(a) Chess/शतरंज
(b) Cricket/क्रिकेट
(c) Volley Ball /वॉलीबॉल
(d) Football/फुटबॉल

Ans. (b) : लेग बिफोर विकेट (LBW) शब्द क्रिकेट खेल से सम्बन्धित है। यह क्रिकेट खेल में बल्लेबाज को आउट करने का तरीका है क्रिकेट से जुड़े अन्य शब्द कैच, रन आउट, लेग साइड, लांग आउट, थर्ड मैन, लांग ऑफ आदि है।

68. Which of the following metals is in liquid state at room temperature?
निम्नलिखित में से कौन सी धातु कक्षीय तापमान पर तरल अवस्था में होती है?

(a) Mercury/पारा
(b) Sulphur/सल्फर
(c) Coal/कोयला
(d) Sodium/सोडियम

Ans. (a) : पारा एकमात्र ऐसी धातु है, जो सामान्य कमरे के तापमान (लगभग 25°C) पर तरल अवस्था में रहती है। यह अपनी अद्वितीय भौतिक गुणों के कारण कई वैज्ञानिक उपकरणों जैसे- थर्मामीटर और बैरोमीटर में उपयोग किया जाता है।

69. In this question, relationship between elements is shown in the statement. This statement is followed three conclusions. Assume the given statement to be true and choose the answer from the given options:

Statement: $W = O > R \geq I > E < D$

Conclusions:

i) $E < R$

ii) $I < O$

iii) $W > I$

इस प्रश्न में दिए गए कथन में विभिन्न तत्वों के बीच संबंध दर्शाया गया है। कथन के बाद तीन निष्कर्ष दिए गए है। दिए गए कथन को सत्य मानें और दिए गए विकल्पों में से उत्तर चुनें:

कथन: $W = O > R \geq I > E < D$

निष्कर्ष:

i) $E < R$

ii) $I < O$

iii) $W > I$

(a) All follow/सभी तर्कसंगत है

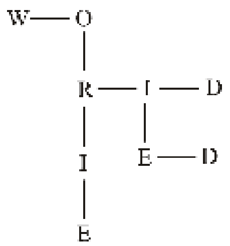
(b) Only (iii) follows/केवल (iii) तर्कसंगत है

(c) Only (ii) and (iii) follow/केवल (ii) और (iii) तर्कसंगत है

(d) Only (i) and (ii) follow/केवल (i)और (ii) तर्कसंगत है

Ans. (a) : प्रश्नानुसार श्रृंखला निम्नलिखित है-

$W = O > R \geq I > E < D$



(i) $E < R$
(ii) $I < O$
(iii) $W > I$
आरेख के अनुसार सभी तर्क संगत है

70. Electromagnetic radiation.
विद्युत चुम्बकीय विकिरण _____

(a) Has mono nature/एक प्रकृति का होता है

(b) Travels in a straight line/सीधी रेखा में चलता है

(c) Has particle nature only/केवल कण स्वभाव का होता है

(d) Does not follow the inverse square law/व्युत्क्रम वर्ग नियम का पालन नही करता है

Ans. (b) : विद्युत चुम्बकीय विकिरण (EMR) ऊर्जा का एक स्रोत है जो मुक्त स्थान या किसी भौतिक माध्यम से विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में प्रसारित होता है। विद्युत चुम्बकीय विकिरण में तरंग और कण दोनों गुण दिखते हैं। सूर्य का प्रकाश पृथ्वी पर विद्युत चुम्बकीय विकिरण के माध्यम से आता है। विद्युत चुम्बकीय विकिरण में रेडियो तरंग माइक्रोवेव, अवरक्त प्रकाश, दृश्य प्रकाश, पराबैंगनी प्रकाश, एक्स-रे और गामा किरण को शामिल किया गया है।

71. Which one of the following is NOT an important component of contrast agents used in diagnostic imaging?
निम्नलिखित में से कौन-सा नैदानिक इमेजिंग में उपयोग किए जाने वाला कंट्रास्ट कारकों का महत्वपूर्ण घटक नहीं है?

(a) Molybdenum/मोलिब्डेनम

(b) Gadolinium/गैडोलीनियम

(c) Iodine/आयोडीन

(d) Barium/बैरियम

Ans. (a) : मोलिब्डेनम (molybdenum) का उपयोग कंट्रास्ट एजेंट के रूप में नहीं किया जाता है। इसे आमतौर पर विभिन्न अन्य उद्योगों में धातु के रूप में या परमाणु अनुप्रयोगों में इस्तेमाल किया जाता है, लेकिन "Diagnostic imaging" में इसका उपयोग नहीं होता है।

- जबकि Iodine and Gadolinium का उपयोग X-Ray, CT Scan और MRI में Contrast agent के रूप में किया जाता है।
- बेरियम (Barium) का उपयोग विशेष रूप से Digestive system के इमेजिंग (जैसे- Barium meal या Barium Enema) में होता है।

72. Photocathodes convert
फोटोकैथोड्स _____ रूपांतरित करते है।

(a) Light photons to electrons/लाइट फोटॉन को इलेक्ट्रान में

(b) Electrons to light photons/इलेक्ट्रान को लाइट फोटॉन में

(c) Light photons to X-ray/लाइट फोटॉन को एक्स-रे में

(d) X-ray to light photons/एक्स-रे को लाइट फोटॉन में

Ans. (a) : Photo cathods एक प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण होते हैं जो प्रकाश ऊर्जा (फोटॉनों) को विद्युत ऊर्जा (इलेक्ट्रॉनों) में परिवर्तित करते हैं। इनका मुख्य कार्य फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव द्वारा फोटॉनों को इलेक्ट्रॉनों में परिवर्तित करना। जब प्रकाश फोटोकैथोड की सतह पर गिरता है, तो यह इलेक्ट्रॉनों को उत्सर्जित करता है, जिन्हें बाद में इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में प्रवाहित किया जा सकता है।

73. Anatomy coils are used in MRI to
MRI में एनाटॉमी कॉइल का उपयोग ____ किया जाता है।

(a) Increase the SNR/SNR बढ़ाने के लिए

(b) Decrease motion artefacts/मोशन आर्टिफैक्ट को घटाने के लिए

(c) Increase scan speed/स्कैन गति बढ़ाने के लिए

(d) Increase the SAR/SAR बढ़ाने के लिए

Ans. (a) : एनाटॉमिकल कॉइल्स का उपयोग MRI में उस अंग से या शरीर के क्षेत्र से बेहतर signal प्राप्त करने और इमेज की गुणवत्ता को सुधारने के लिए किया जाता है जिससे डॉक्टर को सटीक Diagnosis में मदद मिल सके। इनका मुख्य उद्देश्य-

- MR, Signal को Detect करना।
- इमेज की गुणवत्ता और रेजोल्यूशन आदि।
- SNR - Signal- to Noise Ratio

74. Which one of the following statements is TRUE?/निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

(a) TLD badges should be used to asess occupational exposures only/टीएलडी (TLD) बैज का उपयोग केवल व्यवसायिक एक्सपोजर का आकलन करने के लिए जाना चाहिए।

(b) Two radiation workers may share a single TLD badge/दो विकिरण कर्मी एक टीएलडी (TLD) बैज को साझा कर सकते है।

(c) TLD badges can be worn at hip level/टीएलडी (TLD) बैज को कूल्हे तक पहना जा सकता है।

(d) Used TLD cards should be replaced every month with new ones/उपयोग किए गए TLD कार्ड को हर महीने बदलकर नया लेना चाहिए।

Ans. (a) : टी एल डी बैज या थर्मोल्यूमिनसेट डोसिमीटर बैज, एक उपकरण है जो विकिरण जोखिम को मापता है और विकिरण वाले वातावरण में काम करने वाले लोगों के स्वास्थ्य और सुरक्षा की निगरानी करता है।

टी.एल.डी. बैज विकिरण ऊर्जा की एक श्रृंखला को माप सकते है,जिसमें एक्स रे, बीटा कण गामा किरणे, और कभी-कभी न्यूट्रॉन-विकिरण भी शामिल है।

75. Which one is divided into the head, body and tail?
कौन सा अंग सिर, शरीर और पूंछ में विभाजित होता है?

(a) Pancreas/अग्न्याशय (b) Gallbladder/पित्ताशय
(c) Liver/यकृत (d) Intestine/आंत

Ans. (a) : Pancreas (अग्न्याशय) शरीर का एक महत्वपूर्ण अंग है, जो पाचन तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र दोनों में भूमिका निभाता है, यह ग्रंथि पेट के पीछे, छोटी आंत के आरंभ में स्थित होती है, यह तीन भागों में विभाजित होता है।

1. Head, Body, Tail etc Pancreas के कार्य यह Exocrine and Endocrine दोनों Function करती है।

76. 45^0 MLO view of the breast is also called
स्तन की 45^0 छवि को ____ नाम से भी कहा जाता है।

(a) Waters view/वाटर्स छवि
(b) Lundgren's view/लुंडग्रेन्स छवि
(c) Rosenberg view/रोजनबर्ग छवि
(d) Judet's view/जडेट्स छवि

Ans. (b) : 45 डिग्री मीडियोलेटरल ऑब्लिक दृश्य एक मैमोग्राफिक प्रक्षेपण है, जो स्तन का चित्र लेने के लिए 45 डिग्री के कोण का उपयोग करता है।

एमएलओ दृश्य में पेक्टोरल मांसपेशी का हिस्सा और स्तन उतक की बड़ी मात्रा दिखाई देती है, जिसमें अक्षीय - क्षेत्र और पश्च स्तर शामिल है।

77. What nutrient deficiency causes goiter?/किस पोषक तत्व की कमी घेंघा रोग का कारण बनती है?

(a) Iodine/आयोडीन
(b) Protein/प्रोटीन
(c) Carbohydrate/कार्बोहाइड्रेट
(d) Calcium/कैल्शियम

Ans. (a) : Goiter (घेंघा) मुख्य रूप से आयोडीन की कमी के कारण होता है, आयोडीन एक आवश्यक पोषक तत्व है, जो Thyroid Hormone (Thyroxine, T_3 और T_4 ट्राई आयोडो थायरोनिन), के उत्पादन के लिए जरूरी है। जब आयोडीन की कमी होती है, तो थायरॉइड ग्रंथि अधिक हार्मोन बनाने लगती है, जिससे Thyroid gland बड़ी हो जाती है। जिससे Goiter का Formation होने लगता है।

78. The minimum aluminium filter thickness required in general diagonstic X-ray tubes ABOVE 100 kVp is-/ 100 kVp से अधिक सामान्य डायग्नोस्टिक एक्स-रे आवश्यक एल्यूमिनियम फिल्टर की न्यूनतम मोटाई ____ होनी चाहिए।

(a) 1 mm (b) 2 mm
(c) 2.5 mm (d) 3.2 mm

Ans. (c) : 100 kVp से ऊपर संचालित एक सामान्य डायग्नोस्टिक एक्स-रे ट्यूब के लिए आवश्यक न्यूनतम कुल एल्युमिनियम निस्पंदन 2.5 मिलीमीटर है।

- 50 KVP से नीचे–0.5 मिलीमीटर-एल्युमिनियम
- 50–70 KVP – 1.5 मिलीमीटर-एल्युमिनियम
- 70 KVP – 1.5 मिलीमीटर-एल्युमिनियम
- 70 KVP से ऊपर – 2.5 मिलीमीटर-एल्युमिनियम

79. Why bowel preparation is necessary for G.I studies?/G.I (गैस्ट्रोइन्टेस्टाइनल) अध्ययन के लिए पेट सफाई क्यों आवश्यक होती है?

(a) To have better visualization of bowel/आंत का बेहतर दृश्य देखने के लिए

(b) to avoid air or bowel content mimicking pathologies/पैथोलॉजी परिणाम की शुद्धता बनाए रखने हेतु हवा या आंत्र सामग्री से बचने के लिए

(c) To avoid bowel content obstructive the anatomy/शारीरिक संरचना के अध्ययन मे बाधक बनने वाली आंत्र सामग्री से बचने के लिए

(d) All of the above/उपरोक्त सभी

Ans. (d) : G.I. (Gastrointestinal) अध्ययन के लिए आंतों की सफाई (Bowel preparation) आवश्यक है, और इसके मुख्य कारण है।

1. आँतों को बेहतर दृश्य देखने के लिए।
2. पैथोलॉजी परिणाम की शुद्धता बनाए रखने हेतु Air या bowel content से बचने के लिए।
3. शारीरिक संरचना के अध्ययन में बाधक (obstructed) बनने वाली bowel content से बचने के लिए। आदि।

80. On dividing a number by 483, we get as remainder. On dividing the same number by 69, what will be the remainder?
किसी संख्या को 483 से विभाजित करने पर हमें शेषफल 68 प्राप्त होता है। उसी संख्या को 69 से विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा?

(a) 38 (b) 68
(c) 58 (d) 48

Ans. (b) : दिया है,

भाजक = 483

शेषफल = 68

∴ भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

= $483x + 68$

483, 69 का गुणज है

∴ $x = 1,2,3,4,..................$

x का मान 1 लेने पर

भाज्य = 483 + 68

भाज्य = 551

शेषफल = $\frac{551}{69} = 7\frac{68}{69}$

= 68

81. Energy of an electromagnetic radiation is directly proportional to the
विद्युत चुम्बकीय विकिरण की ऊर्जा प्रत्यक्ष रूप से ______ के आनुपातिक होती है।

(a) Period/अवधि
(b) Distance from the point source/बिंदु स्रोत से दूरी
(c) Wavelength/तरंगदैर्ध्य
(d) Frequency/आवृत्ति

Ans. (d) : विद्युत चुम्बकीय विकिरण की ऊर्जा, उसकी आकृति के सीधे समानुपाती होती है। विद्युतचुम्बकीय विकिरण की ऊर्जा और आवृत्ति के बीच सम्बन्ध इस समीकरण से दर्शाया जा सकता है।

$$E = hv$$

इस समीकरण में h प्लांक का नियतांक है। इस समीकरण मे पता चलता है कि जब आवृत्ति बढ़ती है, तो विद्युत चुंबकीय विकिरण की ऊर्जा भी बढ़ती है।

82. Grids are used to
ग्रिड का इस्तेमाल ____ के लिए किया जाता है।

(a) Collimate the primary X-ray beam/प्राथमिक एक्स-रे बीम का संरेखन करने
(b) Focus the primary X-ray beam/प्राथमिक एक्स-रे बीम का फोकस करने
(c) Remove scattered radiations/प्रकीर्णित विकिरण को हटाने
(d) Reduce the patient radiation dose/रोगी की विकिरण खुराक कम करने

Ans. (c) : ग्रिड का उपयोग रेडियोग्राफी (चिकित्सीय इमेजिंग) में निम्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है।
जैसे-

(a) स्केटर विकिरण को कम करना।
(b) छवि का कंट्रास्ट सुधारना।
(c) स्पष्ट और तेज इमेज प्राप्त करना आदि।

83. By selling a CPU for Rs. 7935, a man makes a profit of 15%. At what price should he sell it to make a profit of 25%? (in Rs.)
एक CPU को Rs. 7935 में बेचने पर एक व्यक्ति 15% का लाभ प्राप्त करता है। 25% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे यह किस मूल्य पर बेचना चाहिए? (रु. में)

(a) 8725 (b) 8825
(c) 8525 (d) 8625

Ans. (d) : दिया है,

$5P_1 = 7935$

प्रथम लाभ% = 15%

द्वितीय लाभ% = 25%

∴ $\frac{(5P_1)}{(5P_2)} = \frac{115}{125}$

$\frac{7935}{(5P_2)} = \frac{23}{25}$

$(5P_2) = \frac{7935 \times 25}{23}$

$= 345 \times 25$

$(5P_2) = 8625$

84. Which one of the following methods is used to reduce the patient x-ray dose?
रोगी का एक्स-रे डोज कम करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा तरीका अपनाया जाता है?

(a) Decreasing the pitch in CT/सीटी (CT) में पिच घटा देना
(b) Using a grid with a high grid ratio/उच्च ग्रिड अनुपात वाले ग्रिड का उपयोग करना
(c) Using small X-ray field sizes/लघु आकार के एक्स-रे फील्ड का इस्तेमाल करना
(d) Using more mAs/mAs का अधिक इस्तेमाल करना

Ans. (c) : रोगी की X-Ray dose को कम करने के लिए निम्न तरीकों का उपयोग किया जाता है।

1. लघु आकार के X-Ray Field का उपयोग करना।
2. लीड शील्ड्स का उपयोग।
3. कोलिमेशन।
4. उपर्युक्त एक्सपोजर सेटिंग्स।
5. डिजिटल रेडियोग्राफी का उपयोग आदि।

85. TLD badge should be won
टीएलडी (TLD) बैज को ______ पहनना चाहिए।

(a) Below the lead apron/लेड एप्रन के नीचे
(b) Without the cassette/कैसेट के बिना
(c) At hip level/कूल्हे तक
(d) Above the lead apron/लेड एप्रन के ऊपर

Ans. (a) : TLD (Thermoluminescent dosimeter) बैज एक डिवाइस है जो व्यक्ति को विकिरण के संपर्क में आने पर Exposure को मापने के लिए उपयोग किया जाता है। इसे मुख्य रूप से Radiology Department विकिरण चिकित्सा, और अन्य रेडिएशन-आधारित कार्यों में काम करने वाले व्यक्तियों द्वारा, लेड एप्रन के नीचे पहना जाता है। इसका उद्देश्य किसी व्यक्ति द्वारा अवशोषित विकिरण Dose की देखभाल करना।

86. Which of the following is a contraindication to performing a small bowel follow-through study?/निम्नलिखित में से कौन-सा एक छोटी आंत फॉलो थ्रू स्टडी करने के लिए दुष्प्रभावकारी है?

(a) Esophageal varices/एसोफिजल वैरीसेज
(b) Pheochromocytoma/फियोक्रोमोसाइटोमा
(c) Complete or high grade obstruction/पूर्ण या उच्च ग्रेड की बाधा
(d) Leukemia/ल्यूकेमिया

Ans. (c) : पूर्ण या उच्च ग्रेड की बाधा (Complete or High obstruction) यह स्थिति तब होती है जब intestine में किसी कारण वश सामग्री का प्रवाह रूक जाता है, जो Intestine के कार्य को प्रभावित करता है।

- फॉलो थ्रू अध्ययन में, बेरियम या अन्य कंट्रास्ट सामग्री का उपयोग किया जाता है, और अगर आंत में कोई obstruction हो तो यह स्थिति और अधिक गंभीर हो सकती है। पूर्ण या उच्च ग्रेड की बाधा के कारण आंत में दबाव बढ़ जाता है, जो अंततः Intestine rupture का कारण बन सकता है।

87. What is the symbol of the element Gallium?
गैलियम तत्व का प्रतीक क्या है?

(a) GI (b) Ga
(c) Gm (d) G

Ans. (b) : गैलियम तत्व का प्रतीक Ga है। गैलियम एक रासायनिक तत्व है, जिसकी परमाणु संख्या 31 है, और इसका परमाणु द्रव्यमान 69.723 है।

गैलियम कि विशेषता :

- गैलियम एक धातु है।
- इसका पिघलने का बिन्दू 29.76°C है।
- इसकी कठोरता कम होती है।
- यह इलेक्ट्रॉनिक्स और सेमीकंडक्टर में उपयोग किया जाता है।

88. Spectral sensitivity refers to the colour sensitivity of /वर्णक्रमीय संवेदनशीलता का तात्पर्य ____ की रंग संवेदनशीलता से है।

(a) Radiographic films/रेडियोग्राफिक फिल्म
(b) Cassettes/कैसेट
(c) Intensifying screens/इटेंसिफाइंग स्क्रीन्स
(d) Safelight filters/सेफलाइट फिल्टर्स

Ans. (a) : स्पेक्ट्रल सेंसिटिविटी (वर्ण संवेदनशीलता) का तात्पर्य Radiographic Films की रंग संवेदनशीलता से है। आँखों में मौजूद फोटोरिसेप्टर्स (प्रकाश संवेदी कोशिकाओं) की रंगों के प्रति संवेदनशील होते हैं। ये Photoreceptors रॉड्स और कोन्स होते हैं। कोन्स रंगों को पहचानने के लिए जिम्मेदार होते है। और विभिन्न प्रकाश तरंगों के प्रति संवेदनशील होते हैं।

89. Minors can be treated (EXCEPT IN SPECIAL INSTANCES)/नाबालिगों का इलाज ____ किया जा सकता है। (विशेष मामलों को छोड़कर)

(a) With the consent of the pediatrician and parents/शिशु-चिकित्सक और माता-पिता की सहमति से
(b) Only with the consent of their parents/केवल उनके माता-पिता की सहमति से
(c) Without any consent/बिना किसी सहमति के
(d) All of the above/उपरोक्त सभी

Ans. (b) : सामान्यतः नाबालिगों का इलाज बिना माता-पिता या अभिभावक की सहमति के नहीं किया जा सकता, लेकिन कुछ विशेष परिस्थितियों में इनका इलाज किया जा सकता है।
जैसे- आपातकालीन स्थिति।
मानसिक स्वास्थ्य सेवाएं
गर्भावस्था, यौन स्वास्थ्य और गर्भपात से संबंधित मामलों में आदि।

90. Intra-oral X-ray imaging uses
इंट्रा-ओरल एक्सरे इमेजिंग में ____ इस्तेमाल होता है।

(a) Single coated films/सिंगल कोटेड फिल्मों का
(b) Double coated films/डबल कोटेड फिल्मों का
(c) High energy X-rays/हाई एनर्जी एक्स-रे का
(d) Curved cassettes/वक्र कैसेट का

Ans. (b) : इंट्रा-ओरल एक्स-रे इमेजिंग में डबल कोटेड फिल्मों का उपयोग इसलिए किया जाता है क्योंकि यह कई Benefits प्रदान करती है।
जैसे-

1. बेहतर संवेदनशीलता।
2. छवि की गुणवत्ता में सुधार।

3. कम एक्सपोजर समय।
4. सटीकता में वृद्धि आदि।
- Intra-oral X-Ray का उपयोग दंत चिकित्सा में दांतों, मसूड़ों और आस-पास की संरचनाओं की विस्तृत छवियाँ प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

91. The nephrogram phase can be appreciated during/_____ के दौरान हुआ नेफ्रोग्राम चरण सराहनीय हो सकता है।

(a) 10 to 40 seconds/10 से 40 सेकंड
(b) 5 to 10 minutes/5 से 10 मिनट
(c) 5 to 10 seconds/5 से 10 सेकंड
(d) 1 to 2 minutes/1 से 2 मिनट

Ans. (d) : नेफ्रोग्राम चरण, गुर्दो में रक्त के प्रवाह और यूरिनरी सिस्टम (Urinary system) के X-Ray इमेजिंग के दौरान एक महत्वपूर्ण चरण होता है। यह Stage मुख्य रूप से Renal blood flow और नेफ्रॉन के कार्य को दर्शाता है। सामान्यतः नेफ्रोग्राम चरण 1 से 2 मिनट के बीच में स्पष्ट होता है, जब किडनी में Contrast material का प्रवाह उच्चतम होता है।

92. Which one of the following Acts was enacted with the intent of prohibit prenatal diagnostic techniques for determination of the sex of the fetus?/निम्नलिखित में से कौन सा अधिनियम भ्रूण के लिंग के निर्धारण के लिए जन्मपूर्व नैदानिक तकनीकों को प्रतिबंधित करने के उद्देश्य से लागू किया गया था?

(a) Medico-legal Act/मेडिको-लीगल अधिनियम
(b) Guardians and Wards Act/संरक्षक और प्रतिपाल्य अधिनियम
(c) MTP Act/MTP अधिनियम
(d) PC-PNDT Act/PC-PNDT अधिनियम

Ans. (d) : PC-PNDT (Pre-conception and pre-natal Diagnostic Techniques) Act 1994 भारत में भ्रूण लिंग और भ्रूण हत्या को रोकने के उद्देश्य से लागू किया गया था। इस अधिनियम के तहत प्रसवपूर्व और गर्भाधान पूर्व निदान तकनीकों का दुरूपयोग रोकने के लिए कठोर नियम बनाए गए है। इसका उद्देश्य गर्भ में बच्चे के लिंग का पता लगाने और इसके आधार पर लिंग चयन (लिंग आधारित भ्रूण हत्या) को समाप्त करना।

93. Which view shows the coronoid process free of superimposition?/कौन सा दृश्य सुपरइम्पोजिशन से मुक्त कोरोनोइड को दर्शाता है?

(a) Lateral/पार्श्विक
(b) AP medial rotation/एपी मध्यवर्ती घूर्णन
(c) RAO/आर ए ओ
(d) Oblique/तिरछा

Ans. (b) : कोरोनोइड प्रक्रिया को स्पष्ट रूप से देखने के लिए, विशेष रूप से जबड़ा (Mandible) या कंधे के जोड़ (Shoulder Joint) की Imazing करना होता है, जिससे सही दृश्य का चयन करना महत्वपूर्ण होता है। जैसे-
(a) Lateral (पार्श्विक)
(b) AP medial rotation (एपी मध्यवर्ती घूर्णन)
(c) RAO (आर.ए.ओ.)
(d) Oblique (तिरछा) आदि।

94. A tain passes a station platform in 65 seconds and a man standing on the platform in 49 seconds. If the speed of the train is 29m/s, what is the length of the plateform? (meter)
एक रेलगाड़ी का स्टेशन प्लेटफार्म को पार करने में 65 सेकंड और प्लेटफार्म पर खड़े व्यक्ति को पार करने में 49 सेकंड का समय लेती है। यदि रेलगाड़ी की गति 29m/s है, तो प्लेटफार्म की लंबाई कितनी है? (मीटर में)

(a) 494 (b) 474
(c) 484 (d) 464

Ans. (d) : दिया है,
प्लेटफार्म को पार करने में लगा समय = 65 सेकेण्ड
आदमी को पार करने में लगा समय = 49 सेकेण्ड
रेलगाड़ी की चाल = 29 मी0/से0

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\therefore \quad 29 = \frac{l + P_l}{65} \qquad [P_l = \text{प्लेटफार्म की लम्बाई}]$$

$$P_l + l = 29 \times 65 \rightarrow (\text{I})$$
$$= 1885$$

$$29 = \frac{l}{49}$$

$$l = 29 \times 49 \rightarrow (\text{II})$$
$$= 1421$$

समी0 (I) व (II) से

$$P_l = 1885 - 1421$$
$$= 464 \text{ मी0}$$

95. How many layers of tissue surround each kidney?/प्रत्येक किडनी (गुर्दे) के चारों ओर ऊतकों की कितनी परतें होती हैं

(a) Six/छह (b) Only one/केवल एक
(c) Two/दो (d) Three/तीन

Ans. (d) : किडनी के चारों ओर मुख्य रूप से तीन परते होती हैं।
1. **रेशेदार कैप्सूल (Fibrous capsule) :** यह सबसे बाहरी ओर सबसे मजबूत परत होती है, जो kidney को सुरक्षा प्रदान करती है। यह एक Thick connective tissue की layer होती है।
2. **एडिपोज ऊतक (Adipose Tissue) :** यह दूसरी परत है, जो किडनी के चारो ओर वसा की एक परत होती है, यह Kidney को अतिरिक्त Safety and Temperature प्रदान करती है।
3. **रीनल फेशिया (Renal Fascia) :** यह सबसे आंतरिक परत है जो किडनी को घेरती है। यह किडनी और अन्य अंगों के बीच स्थिरता बनाए रखती है।

96. **A TLD card essentially consists of/एक टीएलडी (TLD) कार्ड में अनिवार्य रूप से ____ होते है।**

(a) Five TLD discs/पाँच TLD डिस्क

(b) Four TLD discs/चार TLD डिस्क

(c) Three TLD discs/तीन TLD डिस्क

(d) Two scintillation detectors/दो सिन्टलेशन डिटेक्टर्स

Ans. (c) : एक TLD कार्ड में तीन टेफ्लॉन TLD डिस्क होती है।
- आकार - प्रत्येक डिस्क 133 मिमी ब्यास और 0.8 मिमी मोटी है।
- प्लेसमेंट - डिस्क को निकेल प्लेटेड एल्यूमिनियम प्लेट पर तीन गोलाकार छेदों पद क्लिप किया जाता है।
- अभिविन्यास - कार्ड पर असममित 'V' कट यह सुनिश्चित करता है कि इसे कैसेट में सही दिशा में लोड किया गया है।
- सुरक्षा - कार्ड और डिस्क को धूल और गलत तरीके से इस्तेमाल से बचाने के लिए एक पतली प्लास्टिक थैली में सील कर दिया जाता है।

97. **The photoelectric effect is directly proportional to/फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव प्रत्यक्ष रूप से _____ के आनुपातिक है।**

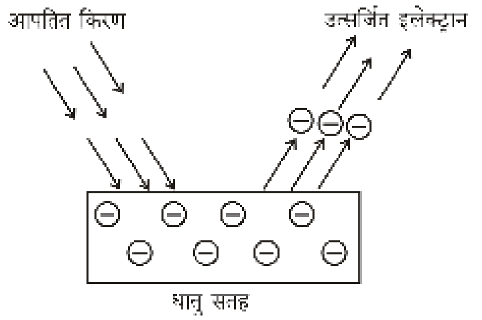
(a) $(\text{Atomic number})^3$/(परमाणु क्रमांक)^3

(b) $(\text{Density})^3$/(घनत्व)^3

(c) $(\text{Energy of the photons})^3$/(फोटोन की ऊर्जा)^3

(d) (Angle of the interacting photons)^3/(अंतःक्रियात्मक फोटोन का कोण)^3

Ans. (a) : फोटो इलेक्ट्रिक प्रभाव प्रत्यक्ष रूप परमाणु क्रमांक के तृतीय घात के आनुपातिक है। फोटो इलेक्ट्रिक प्रभाव एक ऐसी घटना है जिसमें धातु पर प्रकाश पड़ने पर इलेक्ट्रॉन इसकी सतह से बाहर निकलता है। इन उत्सर्जित इलेक्ट्रानों को फोटो इलेक्ट्रॉन कहा जाता है। फोटो इलेक्ट्रानों की गतिज ऊर्जा धातु के सतह पर पड़ने वाले प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर करता है।



98. **Which one of the phosphor materials is used in modern intensifying screens?**
आधुनिक इटैंसिफाइंग स्क्रीन में किस फॉस्फर सामग्री का उपयोग किया जाता है?

(a) Sodium iodine/सोडियम आयोडीन

(b) Silver halide/सिल्वर हैलाइड

(c) Calcium tungstate/कैल्शियम टंगस्टेट

(d) Rare earth/दुर्लभ मृदा मूलतत्व

Ans. (d) : दुर्लभ मृदा तत्वों का उपयोग कई रेडियोलॉजी इमेजिंग तकनीकों में किया जाता है। दुर्लभ मृदा तत्व का उपयोग चिकित्सा इमेजिंग तकनीकों में किया जाता है, जैसे- अल्ट्रासाउंड, न्यूक्लियर मेडिसिन और पॉजिट्रॉन एमिशन टोमोग्राफी। इन तत्व की परमाणु संख्या बड़ी होती है जो उन्हें बड़े खसरे क्षीणन गुणांक प्रदान करती है। यह उन्हें एक्स-रे का उपयोग करने वाली इमेजिंग तकनीकों में उपयोगी बनाती है। इन्हें अधिक जैव संगत बनाने के लिए कार्बनिक अणुओं के साथ भी लेपित किया जा सकता है।

99. **Identify the centering for submentovertex view:**
सबमेंटोवर्टेक्स दृश्य (submentovertex) के लिए केंद्रण की पहचान करें।

(a) 2.5 cms vertically above a point 2.5 cm along the baseline from the auditory meatus/श्रवण द्वार से बेसलाइन के साथ एक बिंदु 2.5 cm ऊपर लंबवत 2.5 cm

(b) Central ray is angled casually 30^0 to the OM plane/केंद्रीय किरण (सेंट्रल रे) को OM प्लेन से कैजुएली रूप से 30^0 पर रखा जाता है।

(c) Central ray is angled cranially 30^0 to the OM plane/केंद्रीय किरण (सेंट्रल रे) को OM प्लेन से करोटीय रूप से 30^0 पर रखा जाता है।

(d) Central ray is at right angles to OM plane and centered midway between the external auditory meatus/केंद्रीय किरण (सेंट्रल रे), OM प्लेन के समकोण पर और बाहरी श्रवण द्वार के बीच मध्य में स्थित है।

Ans. (d) : सब मेंटोवर्टेक्स (SMV) दृश्य Skull के आधार का एक कोणीय रेडियोग्राफ है जो निम्न की पहचान करने में मदद कर सकता है।
- जाइगोमैट्रिक आर्क के फ्रैक्चर
- स्फेनॉइड और एथमॉइड साइनस
- मैक्जिलरी साइनस की पार्श्व दीवार
- कपाल चेहरे की विषमता
- जबड़े की विसंगतियाँ आदि।

100. **Half life of Tc-99m is**
Tc -99m का अर्द्धजीवन काल ______ है।

(a) 6 hours/6 घंटे

(b) Not a constant/स्थिर नहीं है

(c) 110 minutes/110 मिनट

(d) 67 hours/67 घंटे

Ans. (a) : टेक्नीशियम - 99m (TC-99m) एक रेडियोधर्मी आइसोटोन है, जिसका उपयोग मेडिकल इमेजिंग में शरीर के अंदर की तस्वीर बनाने के लिए किया जाता है।

टेक्नीशियम - 99m (TC-99m) का भौतिक अर्द्धजीवन 6.04 घंटे है और जैविक अर्द्ध-जीवन 1.8 से 3.1 घंटे है।

इससे इसका प्रभावी अर्द्धजीवन 1.4 से 2 घंटे हो जाता है।

PRACTICE SET-1

1. What is the SI unit of effective dose?
प्रभावी डोज़ (effective dose) की SI इकाई क्या है?
(a) Sievert/सीवर्ट (b) Weber/वेबर
(c) Tesla/टेस्ला (d) Becquerel/बैक्वेरल

2. The Isotopes of a given element contains–
किसी दिए गए तत्व के समस्थानिक में होता है–
(a) The same number of electrons but varying numbers of protons/इलेक्ट्रॉनों की समान संख्या लेकिन प्रोटॉन की भिन्न संख्या।
(b) The same number of neutrons but varying numbers of protons/न्यूट्रॉन की समान संख्या लेकिन प्रोटॉन की अलग-अलग संख्या।
(c) The same number of protons but varying numbers of neutrons/प्रोटॉन की समान संख्या न्यूट्रॉन की अलग-अलग संख्या।
(d) The same number of electrons but varying numbers of neutrons/इलेक्ट्रॉनों की समान लेकिन न्यूट्रॉन की भिन्न संख्या।

3. Filter in X-ray tube is made up of–
एक्स-रे ट्यूब में फिल्टर बना होता है–
(a) Copper/तांबा
(b) Aluminium/एल्युमिनियम
(c) Rhenium/रेनियम
(d) Zn /जिंक

4. Rectifiers are– /रेक्टिफायर है–
(a) Conductors/चालक
(b) Insulators/कुचालक
(c) Superconductors/अतिचालक
(d) Semiconductors/अर्धचालक

5. Anode in mammography tube is made up of?
मैमोग्राफी ट्यूब में एनोड किसकी बनी होती है?
(a) Molybdenum/मोलिब्डेनम
(b) Rhenium/रेनियम
(c) Tungsten/टंगस्टन
(d) Copper/तांबा

6. AERB stands for–/AERB का मतलब है–
(a) Atomic Energy Ruling Body/परमाणु ऊर्जा रूलिंग निकाय
(b) Atomic Energy Regulatory Board/परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड
(c) Atomic Energy Rules Body/परमाणु ऊर्जा नियम निकाय
(d) Atomic Energy Regulation Body/परमाणु ऊर्जा नियन्त्रण निकाय

7. Thermal energy that reaches surface of earth from sun, is transferred through process of?
सूर्य से पृथ्वी की सतह तक पहुँचने वाली तापीय ऊर्जा का स्थानांतरण किसके द्वारा होता है?
(a) Conduction/संचालन
(b) Convection/संवहन
(c) Radiation/विकिरण
(d) Conduction and Convection/चालन और संवहन

8. True about X-rays are all EXCEPT–
एक्स-रे के बारे में सभी सत्य है के अतरिक्त–
(a) They are electromagnetic radiations/ये विद्युत चुम्बकीय विकिरण है।
(b) Travel with speed of sound/ध्वनि की गति से यात्रा करता है।
(c) Produced by stopping high speed electrons in tungsten target/टंगस्टन प्रयोजन में उच्च गति वाले इलेक्ट्रांनों को रोककर उत्पादित किया जाता है।
(d) Intensity falls in accordance with inverse square law/तीव्रता व्युत्क्रम वर्ग नियम के अनुसार घटती है।

9. Temperature required for automated processing is–
स्वचालित प्रसंस्करण के लिए आवश्यक तापमान है–
(a) 10^oC /10 डिग्री सेल्सियस
(b) 29^oC /29 डिग्री सेल्सियस
(c) 35^oC /35 डिग्री सेल्सियस
(d) 60^oC /60 डिग्री सेल्सियस

10. Main component of fixing solution in development of films is?/फिल्मों के विकास में फिक्सिंग विलयन का मुख्य घटक है?
(a) Sodium thiosulphate/सोडियम थायोसल्फेट
(b) Sodium sulfite/सोडियम सल्फाइट
(c) Potassium alum/फिटकरी
(d) Acetic acid/एसिटिक ऍसिड

11. Who is responsible for ensuring adequate provision for radiation safety of employees ?
कर्मचारियों की विकिरण सुरक्षा के लिए पर्याप्त प्रावधान सुनिश्चित करने के लिए कौन जिम्मेदार है
(a) Radiation protection advisor/विकिरण सुरक्षा सलाहकार
(b) Employer/कर्मचारी
(c) Radiation protection supervisor/विकिरण सुरक्षा पर्यवेक्षक
(d) Health executive/स्वास्थ्य कार्यकारी

12. Portable radiography, all are true EXCEPT–
पोर्टेबल रेडियोग्राफी के बारे में सभी सत्य है के सिवाय–
(a) Can be carried to destination/गंतव्य तक ले जाया सकता है
(b) Simple to use/प्रयोग करने में आसान
(c) Low mA setting/कम एमए सेटिंग
(d) High mA setting/उच्च एमए सेटिंग

13. **Annual screening mammography should be done in women above age of –**
इससे अधिक उम्र की महिलाओं में वार्षिक स्क्रीनिंग मैमोग्राफी करानी चाहिए–
(a) 20 yrs/20 वर्ष (b) 30 yrs/30 वर्ष
(c) 40 yrs/40 वर्ष (d) 50 yrs/50 वर्ष

14. **Anode is made up of ?**
एनोड किससे बना होता है?
(a) Copper/तांबा
(b) Aluminium/एल्युमिनियम
(c) Tungsten-Rhenium/टंगस्टन-रेनियम
(d) Lead/सीसा

15. **For general purpose radiography, minimum thickness of lead equivalent in protective apparel should be–**
सामान्य प्रयोजन रेडियोग्राफी के लिए सुरक्षात्मक परिधान में सीसे के बराबर की न्यूनतम मोटाई होनी चाहिए–
(a) 1 mm/1 मिमी (b) 0.5 mm/0.5 मिमी
(c) 2 mm /2 मिमी (d) 5 mm/5 मिमी

16. **Dose reduction techniques in fluoroscopy include all EXCEPT–**
फ्लोरोस्कोपी में खुराक कम करने की तकनीकों में सभी शामिल है, सिवाय–
(a) Reducing exposure time/एक्सपोजर का समय कम करना
(b) Increasing tube distance/बढ़ती ट्यूब दूरी
(c) Improving collimation/संरेखण में सुधार
(d) Pulsed fluoroscopy/स्पंदित फ्लोरोस्कोपी

17. **The viewing glass in the CT console room should have lead equivalence of–**
सीटी कंसोल रूम में देखने वाले ग्लास में सीसा तुल्यता होनी चाहिए-
(a) 0.5 mm (b) 1 mm
(c) 2 mm (d) 5 mm

18. **PACS stands for**
PACS का मतलब है।
(a) Picture Archiving and Communication Systems/चित्र संग्रहण एवं संचार प्रणाली
(b) Picture Archiving and Copying Systems/चित्र संग्रहण और प्रतिलिपि प्रणाली
(c) Picture Acquisition and Communication System/चित्र अधिग्रहण और संचार प्रणाली
(d) Picture Accepting and Communication System/चित्र स्वीकृत और संचार प्रणाली

19. **X-ray film emulsion is made up of?**
एक्स-रे फिल्म इमल्शन किसकी बनी होती है?
(a) Cadmium/कैडमियम
(b) Phosphorus/फास्फोरस
(c) Silver halide/सिल्वर हैलाइड
(d) Lead/सीसा

20. **Single coated films are used in–**
एकल लेपित फिल्मों का प्रयोग किया जाता है–
(a) Chest radiography/चेस्ट रेडियोग्राफी
(b) Mammography/मैमोग्राफी
(c) Extremity radiography/एक्स्ट्रीमिटी रेडियोग्राफी
(d) Xeroradiography/जिरोरेडियोग्राफी

21. **Developing solution used in wet film processing consists of–**
नम फिल्म प्रसंस्करण में उपयोग किए जाने वाले विकासशील समाधान में शामिल है–
(a) Sulphuric acid/ सल्फ्यूरिक अम्ल
(b) Sodium thiosulphate/ सोडियम थायोसल्फेट
(c) Hydroquinone metol/ हीड्रोक्विनोन मेटोल
(d) Chrome alum/क्रोम एलम

22. **Grid is made up of**
ग्रीड बना हुआ है।
(a) Lead/सीसा
(b) Lead with molybdenum spacer/मोलिब्डेनम स्पेसर के साथ सीसा
(c) Lead with tungsten spacer/टंगस्टन स्पेसर के साथ सीसा
(d) Lead with aluminium spacer/एल्युमीनियम स्पेसर के साथ सीसा

23. **Fourth generation CT scanner is**
चौथी पीढ़ी का CT स्कैनर है।
(a) Linear rotate type/रेखीय घुमाव प्रकार
(b) Linear type/रेखीय प्रकार
(c) Rotate type/घुमाव प्रकार
(d) Rotate fixed type/घुमाव निश्चित प्रकार

24. **Annual radiation exposure limit for radiation worker is–/विकिरण कार्यकर्ता के लिए वार्षिक विकिरण एक्सपोजर सीमा है–**
(a) 1 mSv (b) 5 mSv
(c) 30 mSv (d) 100 mSv

25. **Following are advantages of TLD badge EXCEPT–**
टी.एल.डी. बैज के निम्नलिखित फायदे है, सिवाय–
(a) Chips can be reused/चिप्स का पुनः उपयेाग किया जा सकता है।
(b) Provide permanent record/स्थायी रिकार्ड प्रदान करता है।
(c) Compact/कॉम्पैक्ट
(d) Wide dose range/विस्तृत खुराक सीमा

26. **DSA stands for–/डीएसए का मतलब है–**
(a) Digital Sequential Angiography/डिजिटल अनुक्रमिक एंजियोग्राफी
(b) Digital Substraction Angiography/डिजिटल सब्स्ट्रैक्शन एंजियोग्राफी
(c) Direct Substraction Angiogram/ डायरेक्ट सब्सट्रैक्शन एंजियोग्राम
(d) Direct Sequential Angiography/डायरेक्ट अनुक्रमिक एंजियोग्राफी

27. All are true about CR EXCEPT–
सीआर के बारे में सभी सत्य है, सिवाय–

(a) Uses a photostimulable phosphor plate/एक फोटोस्टिमुलेबल फास्फर का उपयोग करता है।
(b) Two staged process/दो चरणों वाली प्रक्रिया
(c) Direct image reading/प्रत्यक्ष छवि पढ़ना
(d) Incorporated in existing equipment/मौजूदा उपकरण में शामिल/निहित

28. CR is–/सीआर है–

(a) Compound Radiography/कम्पाउण्ड रेडियोग्राफी
(b) Computed Radiography/कम्प्यूटेड रेडियोग्राफी
(c) Computerized Radiography/ कम्प्यूटराइज्ड रेडियोग्राफी
(d) Common Radiography/कॉमन रेडियोग्राफी

29. Who makes sure employers local rules are being followed?/कौन सुनिश्चित करता है कि कर्मचारी स्थानीय नियमों का पालन कर रहें हैं?

(a) Technician/ तकनीशियन
(b) Radiation Protection Officer/विकिरण संरक्षण अधिकारी
(c) Safety Officer/सुरक्षा अधिकारी
(d) Radiation Protection Supervisor/विकिरण संरक्षण पर्यवेक्षक

30. TLD is–
टीएलडी है–

(a) Thermoluminescent Dosimeter थर्मोल्यूमिनेसेंट डोजीमीटर
(b) Thermal Labile Dosimeter/थर्मल लैबाइल डोजीमीटर
(c) Transparent Luminescent Dosimeter/पारदर्शी ल्यूमिनेसेंट डोजीमीटर
(d) Thermoilluminated Dosimeter/थर्मोइल्यूमिनिटेड डोजीमीटर

31. Malaria infection can be transmitted by–
मलेरिया का संक्रमण _______के द्वारा फैल सकता हैं–

(a) Anopheles mosquito bite/एनॉफिलीज मच्छर के काटने पर
(b) Blood transfusion/ रुधिर आधान
(c) Transmission through placenta/ प्लेसेंटा के माध्यम से संचरण
(d) All of the above/उपर्युक्त सभी

32. 0^oK is equivalent to–
0^oK _______के बराबर है–

(a) 273^oC (b) -273^oC
(c) 0^oC (d) 100^oC

33. In Myelography the intra-thecal contrast injection is injected into which space?
मायलोग्राफी में इट्रा-थीकल कंट्रास्ट इंजेक्शन को किस स्थान पर इंजेक्ट किया जाता है?

(a) Extra-dural/एक्स्ट्रा ड्यूरल
(b) Intra-medullary/इंट्रा-मेड्यूलरी
(c) Sub-dural/सब-ड्यूरल
(d) Sub-arachnoid/सब अरेक्नॉइड

34. Basic protein is:–
मूल प्रोटीन है–

(a) Albumin/एल्ब्यूमिन (b) Globulin/ग्लोब्यूलिन
(c) Histone/हिस्टोन (d) Glutelin/ग्लूटेलिन

35. ___components is used as an amplifying device–
____ घटकों का उपयोग प्रवर्धक उपकरण के रूप में किया जाता है–

(a) Diode/डायोड
(b) Electric cell/इलेक्ट्रिक सेल
(c) Transformer/ट्रांसफार्मर
(d) Transistor/ट्रांजिस्टर

36. The following two amino acids are semi-essential–
निम्नलिखित दो अमीनों एसिड अर्ध-सीमित हैं–

(a) Arginine, histidine/आर्जिनिन, हिस्टीडीन
(b) Cysteine, tyrosine/सिस्टीन, टायरोसीन
(c) Proline, phenylalanine/प्रोलिन, फेनिलएलानीन
(d) Serine, threonine/सेरिन, थ्रेओनीन

37. The temperature at which a substance catches fire is called its–
वह तापमान जिस पर कोई पदार्थ जलने लगता है उसे उसका _________ तापमान कहते हैं–

(a) Melting point/गलनांक
(b) Boiling point/क्वथनांक
(c) Heat temperature/ऊष्मीय तापमान
(d) Ignition temperature/इग्निशन तापमान

38. Intraoperative radiation therapy (IORT) is used to treat an exposed tumour during cancer surgery. Which rays are used in this treatment?
इंट्राऑपरेटिव रेडिएशन थेरेपी (आईओआरटी) का उपयोग कैंसर सर्जरी के दौरान हुए ट्यूमर के इलाज के लिए किया जाता है। इस उपचार में कौन-सी किरणों का उपयोग किया जाता है?

(a) UV rays/यूवी किरणें
(b) Infrared rays/अवरक्त किरणें
(c) X-rays, gamma rays and electron beams/एक्स किरणें, गामा किरणें ओर इलेक्ट्रॉन किरणें
(d) Neutrons/न्यूट्रॉन्स

39. Cytology helps in the diagnosis of–
कोशिका विज्ञान किसके निदान में सहायक होता है–

(a) Malignancy/मेलिगनेंसी
(b) Evaluation of endocrine disorder/अन्तः स्त्रावी विकारों के विकास
(c) In assessment of hormonal activity/हार्मोनल गतिविधि के आंकलन में
(d) All of the above/उपर्युक्त सभी

40. Ultrasonic sounds are the sound which have frequencies more than–
अल्ट्रासोनिक ध्वनियाँ वे ध्वनियाँ हैं जिनकी आवृत्तियाँ _______ से अधिक होती हैं–

(a) 30 KHz (b) 50 KHz
(c) 20 KHz (d) 15 KHz

41. Syphilis is caused by ?
सिफिलिस किसके कारण होता है?

(a) Treponema pallidum/ट्रेपोनेमा पैलिडम
(b) Neisseria gonorrhoeae/नीजेरिया गोनोरी
(c) Human papilloma virus/ह्यूमन पेपिलोमा वायरस
(d) Human immunodeficiency virus/ ह्यूमन इम्यूनोडेफिशियेन्सी वायरस

42. In zinc sulphate floatation technique, what percentage of zinc sulphate solution is used?
जिंक सल्फेट प्लवन तकनीक में जिंक सल्फेट घोल का कितने प्रतिशत उपयोग किया जाता है?

(a) 25% (b) 31%
(c) 33% (d) 35%

43. Regarding secondary barriers, which of the following is not true?
द्वितीयक बाधाओं (बैरियर्स) के संदर्भ में इनमें से कौन-सा कथन सत्य है?

(a) Secondary barriers provide protection from stray radiation/द्वितीयक बाधाएँ अवांछित विकिरणों से सुरक्षा प्रदान करती हैं।
(b) No secondary barrier is required for areas protected by primary barrier/प्राथमिक बाधाओं से अभिरक्षित क्षेत्रों के लिए कोई द्वितीयक बाधा की आवश्यकता नहीं होती।
(c) kVp and patient thickness plays a role in determining secondary barriers requirements/ kVp एवं मरीज की मोटाई की द्वितीयक बैरियर की आवश्यकता के निर्धारण में अहम भूमिका निभाते हैं।
(d) regarding inverse square attenuation of scattered radiation, the distance is measured from the centre of the patient/प्रकीर्णित विकिरण के व्युत्क्रम का अवनतिकरण के संदर्भ में दूरी को मरीज के केन्द्र (मध्य) से मापा जाता है।

44. Regarding leakage radiation, which of the following is not true?
रिसाव विकिरण के संदर्भ में इनमें से कौन-सा कथन असत्य है?

(a) maximum permissible leakage exposure 1 meter from a diagnostic X-ray tube is 0.5 R/hour/अधिकतम अधिमान्य रिसाव जोखिम एक नैदानिक एक्सरे ट्यूब से 1 मीटर की दूरी पर 0.5 Rad है
(b) leakage radiation is the radiation that passes through the lead shielding in the tube housing when the beam is turned on/रिसाव रेडियेशन वह विकिरण है जो कि ट्यूब की खोल (ढाँचे) से गुजरती है जब बीम (पुंज) को ऑन (चालू) की जाती है।
(c) Leakage radiation will occur even if the collimator shutter is completely closed Half value method is useful to reduce leakage radiation to permissible levels/रिसाव (Leakage) विकिरण कॉलीमेटर के शटर को पूरी तरह बंद करने पर जारी रहेगी।
(d) Half value method is useful to reduce leakage radiation to permissible levels/अर्द्धमान विधि रिसाव विकिरण को अनुमन्य स्तर पर घटाने में सहायक (उपयोगी) होती है।

45. Regarding Intensifying screens, which of the following is not true?/तीव्रकर स्क्रीन के संदर्भ में निम्नलिखित कौन-सा कथन असत्य है?

(a) Reflecting coat is made up of titanium dioxide/परावर्ती परत टाइटेनियम आक्साइड से निर्मित होता है।
(b) light produced by calcium tungstate crystal is seen by the eyes as violet colour/कैलशियम टंगस्टेट क्रिस्टल द्वारा उत्पन्न प्रकाश को बैगनी रंग में नेत्रों द्वारा देखा जा सकता है।
(c) thick phosher will result in slow speed/मोटी फास्फर के कारण गति कम हो जाती है।
(d) High speed means less detail of film/उच्च गति का अर्थ है फिल्म का अल्प विस्तार।

46. Regarding computerized radiography, which of the following is not true?/कम्प्यूट्रीकृत रेडियोग्राफी के संदर्भ में इनमें से कौन-सा कथन असत्य है?

(a) The latent image will be readable only up to 1 hour/गुप्त प्रतिबिंब को केवल 1 घंटे के समय तक पढ़ा जा सकेगा।
(b) Uses a photo stimulable Phosphor as image receptor /इसमें प्रकाश उत्तेजित फास्फर का प्रतिबिंब रिसेप्टर के रूप में प्रयोग होता है।
(c) Commonly used Phosphor is europium activated barium flurobromide/सामान्य रूप से प्रयुक्त फास्फर यूरोपियम सक्रियित बेरियम फ्लोरोब्रोमाइड होता है।
(d) CR plate is scanned with light from thalium neon laser/सी.आर. प्लेट को थैलियम-नियान लेजर के द्वारा उत्पन्न प्रकाश से स्कैन किया जाता है।

47. "Glisson's Capsule" is seen in the :
''ग्लिसन कैप्सूल'' किसमें दिखाई देता है?

(a) Liver/यकृत (b) Kidneys/गुर्दे
(c) Stomach/पेट (d) Pancreas/अग्न्याशय
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

48. Regarding neonatal chest radiography, which of the following is not true?
नियोनेटल (नवजात) चेस्ट रेडियोग्राफी के संदर्भ में इनमें से कौन-सा कथन असत्य है?

(a) Baby supine with back against the cassette, usually results in reverse lordotic projection/ शिशु को उकडू अवस्था में बैठाकर एवं पीठ को कैसेट के साथ सटाकर एक्स-रे चित्रण लेने पर उल्टा लारडोरिक प्रक्षेपण प्राप्त होता है।

(b) In correct projection, clavicles will be seen superimposed on lung apices/सही प्रक्षेपण से ग्रीवास्थि को फेफड़ों के शीर्ष (ऊपर) पर अधिरोपित अवस्था में देखा है।
(c) Upper edge of the cassettes should be positioned above long apices/कैसेट के ऊपरी सिरे को लंबे Apices के ऊपर स्थापित करना चाहिए।
(d) Correct positioning will be learning the baby forward and angling the tube 5-10 degrees cranially/शिशु की सही स्थिति का शिशु को आगे झुकाकर एवं X-ray tube को 5–10° कोण पर केन्द्रित कर निर्धारण किया जा सकता है।

49. Regarding abdominal radiography, which of the following is not true?/पेट की रेडियोग्राफी के संदर्भ में इनमे से कौन-सा कथन असत्य है?
(a) Plain X-ray is taken to visualize abnormal gas/fluid/calcification in acute abdomen/तीव्र उदर में असामान्य गैस/द्रव/वैलशिफकेशन को देखने हेतु प्लेन एक्स-रे लिया जाता है।
(b) Exposure is made in arrested respiration usually after full expiration/श्वसन अवरोध के मामले (स्थिति) में उद्भासन संपूर्ण निश्वासन के पश्चात किया जाता है।
(c) High mAs and very short exposure time is used/उच्च मिली एम्पीयर क्षमता एवं अल्प उद्भासन समय का उपयोग किया जाता है।
(d) Plain X-ray should include the diaphragms above and pubic symphysis below/Plain X-ray में diaphragms (मध्य पर) के ऊपरी एवं प्यूबिक symphysis के नीचे के हिस्से को शामिल करना चाहिए।

50. What are the number of bones in adult humans?
वयस्क मनुष्यों में हड्डियों की संख्या कितनी होती है?
(a) 204 (b) 202
(c) 210 (d) 206
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

51. Regarding base of skull radiography basic views, which of the following is not true?
खोपड़ी के आधार की रेडियोग्राफी के आधारीय दृश्य के संबंध में निम्नलिखित में से क्या सत्य नहीं है?
(a) Sub-mento vertical 20 degrees caudal/सब-मेन्टो उर्ध्वाधर 20° कॉडल
(b) Lateral/पार्श्व
(c) Sub-mento vertical/सबमेन्टो उर्ध्वाधर
(d) fronto-occipital 30 degree caudal/फ्रंटो ओसिपिटल, 30 डिग्री कॉडल

52. Regarding recommended views for post operative check X-ray of hip, which of the following is not true?
निम्नलिखित में कौन-सा, ऑपरेशन के बाद नितंब की जाँच X-Ray के अनुशंसित दृश्य के संबंध में सत्य नहीं है?
(a) AP single hip/AP एक नितंब
(b) Lateral single hip/पार्श्व एक नितंब
(c) Posterior oblique/पश्च तिरछा
(d) Lateral neck of femur/फीमर की पार्श्व गर्दन

53. Regarding recommended views for radiography of sternum in non traumatic pathological conditions, which of the following is not true?
गैर-पीड़ाकारी रोगकारी स्थितियों में स्टर्नम की रेडियोग्राफी में अनुशंसित दृश्य के संबंध में निम्नलिखित में कौन-सा विकल्प सत्य नहीं है?
(a) PA chest/PA छाती
(b) Anterior oblique-tube angled/कोणित अग्र तिरछी नलिका
(c) Anterior oblique-trunk rotated/घूर्णित, अग्र तिरछी-ट्रंक
(d) Lateral/पार्श्व

54. Regarding intra oral radiography, which of the following is not true?
निम्नलिखित में से कौन-सा अंतमौंखिक रेडियोग्राफी के संबंध में सत्य नहीं है?
(a) Oblique lateral view/तिरछा पार्श्व दृश्य
(b) Bite wing radiography/बाइट विंग रेडियोग्राफी
(c) Occlusal radiography/ओक्लूसल रेडियोग्राफी
(d) Peri apical radiography/पेरी-एपिकल रेडियोग्राफी

55. Regarding Tempero mandibular joint radiography, which of the following is not true?
निम्नलिखित में से कौन-सा, टेम्पेरो मेन्डीब्यूलर संधि (joint) रेडियोग्राफी के संबंध में सत्य है?
(a) If patient has dentures, it should be removed/यदि रोगी के नकली दांत है, तो इन्हें हटा देना चाहिए।
(b) Lateral 25 degree caudal is the basic view/25 डिग्री पार्श्व कॉडल आधारीय दृश्य है।
(c) Both sides are examined separately/दोनों पक्ष अलग-अलग निरीक्षित किए जाते हैं।
(d) 3 exposures are made with teeth clenched, mouth open and mouth closed, jaws relaxed/भिंचे हुए दांतों, खुले मुख, बंद मुख, विश्रांत जबड़े सहित 3 एक्सपोजर लिए जाते हैं।

56. The medical term for pain in multiple joints is :
बहुल (एक से अधिक) जोड़ों में दर्द के लिए चिकित्सीय शब्द है-
(a) Chondritis/कॉन्ड्राइटिस
(b) Bursitis/बर्साइटिस
(c) Arthralgia/आर्थ्राल्जिया
(d) Polyarthralgia/पॉलीआर्थ्राल्जिया
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

57. Regarding radiography of acute abdomen, which of the following is not true?
तीव्र उदर की रेडियोग्राफी के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?

(a) Supine AP view is useful to differentiate small bowel and large bowel obstruction/लघु बावेल एवं वृहद बावेल रूकावट में विभेद करने हेतु स्युपाइन AP दृश्य उपयोगी होता है।
(b) PA or AP chest is taken for ruling out basal lung pathology/बेसल लंग पैथालॉजी को खारिज करने के लिए PA या AP चेस्ट लिया जाता है।
(c) Horizontal ray films are taken to see fluid levels/तरल स्तर को देखने के लिए क्षैतिज किरण फिल्में ली जाती हैं।
(d) Erect AP abdomen is more sensitive than chest PA view to see a small quantity of gas under diaphragm/गैस की लघु मात्रा देखने के लिए सीधा उदर AP चेस्ट PA दृश्य से अधिक संवेदनशील होता है।

58. Regarding radiography of urinary tract, which of the following is not true?
मूत्रमार्ग (Urinary tract) की रेडियोग्राफी के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य नहीं है?
(a) No gonadal shielding is possible for females if whole of urinary tract to be visualized/स्त्रियों में यदि संपूर्ण मूत्रमार्ग का अवलोकन करना है तो कोई गोनेडल शील्डिंग संभव नहीं है।
(b) During IVP compression is applied at the level of umbilicus/अम्बिलीकस (Umbilicus) के स्तर पर IVP के दौरान दाब आरोपित किया जाता है।
(c) Posterior obliques are taken to know relationship of opacities to the renal tract/मूत्रमार्ग से ओपेसिटिज का संबंध जानने के लिए पश्च तिरछे लिए जाते हैं।
(d) High mA and short exposure time is used/उच्च mA एवं लघु उद्भासन समय का उपयोग किया जाता है।

59. Which is the temperature at which Piezoelectric effect is lost Ultrasonography ?
किस तापमान पर पीजोविद्युत प्रभाव अल्ट्रासोनोग्राफी खो देता है?
(a) Curie point/क्यूरी प्वांइट
(b) Melting point/गलनांक
(c) Freezing point/हिमांक
(d) Niquist limit/निक्विस्ट सीमा

60. X-Ray beam emitted from tungsten target is-
टंगस्टन टार्गेट से उत्सर्जित X-Ray बीम होती है-
(a) Mono energetic X-Ray always/सदैव मोनो इनर्जेटिक X-Ray
(b) Heterogenous X-Rays always/सदैव हेटरोजेनेस X-Ray
(c) Characteristic X-Rays always/सदैव कैरेक्टेरिस्टिक X-Ray
(d) Continuous X-Ray always/सदैव सतत् X-Ray

61. If generator capacity 24 Kwatt, what will be the mA value at 100 Kvp in an ordinary X-Ray unit?
यदि जनरेटर की क्षमता 24 किलोवाट है, तो एक सामान्य X-Ray यूनिट का 100 Kvp पर mA मान क्या होगा?
(a) 100 mA (b) 200 mA
(c) 300 mA (d) 400 mA

62. Becquerel is the unit of Radioactivity and equal to-
बैक्वेरल (Becquerel) रेडियोएक्टिवता का मात्रक है, और इसका मान है-
(a) 1000 dps (b) 100 dps
(c) 10 dps (d) 1 dps

63. Which of the following statements are true regarding x-rays?
एक्स-रे के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
i. Invisible/अदृश्य
ii. Electrically charged/विद्युत रूप से आवेशित
iii. No mass/कोई द्रव्यमान नहीं
iv. Can be optically focused/ऑप्टिकल रूप से केन्द्रित किया जा सकता है
(a) i, ii and iii are correct/i, ii और iii सही है।
(b) i and iii are correct/i और iii सही है।
(c) i, ii, iii and iv are correct/i, ii, iii और iv सही है।
(d) ii and iv are correct/ii और iv सही है।

64. X-ray beam used in diagnostic radiography are
डायग्नोस्टिक रेडियोग्राफी में एक्स-रे बीम का उपयोग किया जाता है-
(a) Monoenergetic/एक ऊर्जा वाली
(b) Homogeneous/समरूप
(c) Polyenergetic/बहु ऊर्जा वाली
(d) Unscattered/अविक्षिप्त

65. Wavelength and frequency are-
तरंगदैर्ध्य और आवृत्ति हैं-
(a) Inversely related/विपरीत संबंधित
(b) Directly related/सीधी संबंधित
(c) Not related/संबंधित नहीं
(d) Partially related/आंशिक रूप से संबंधित

66. Focusing cup used in X- ray tubes has-
एक्स-रे ट्यूब में उपयोग किया जाने वला फोकसिंग कप होता है-
(a) No charge/कोई आवेश नहीं
(b) Positive charge/धनात्मक आवेश
(c) Negative charge/ऋणात्मक आवेश
(d) Dual charge/दोहरा आवेश

67. Atomic number of tungsten
टंगस्टन का परमाणु क्रमांक
(a) 37 (b) 64
(c) 58 (d) 74

68. X-rays other than primary beam escaping the tube house are called-
ट्यूब हाउस से निकलने वाली प्राथमिक किरण के अलावा अन्य एक्स-रे कहलाती है-

(a) Scattered radiation/प्रकीर्णित विकिरण
(b) Leakage radiation/रिसाव विकिरण
(c) Secondary radiation/द्वितीयक विकिरण
(d) Characteristic radiation/विशेष विकिरण

69. In ultrasound imaging, which of the following factors affects the depth of penetration?
अल्ट्रासाउण्ड इमेजिंग में, निम्नलिखित में से कौन-सा कारक वेधन गहराई को प्रभावित करता है?
(a) Gain setting/गेन सैटिंग
(b) Time gain compensation (TGC)/टाइम गेन कम्पेंसेशन (टीजीसी)
(c) Field of view/दृश्य क्षेत्र
(d) Frequency of the transducer/ट्रान्सड्यूसर की आवृत्ति
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

70. Phlebography is a contrast study of :
फ्लेबोग्राफ़ी किसका कंट्रास्ट अध्ययन है?
(a) Veins/नसों
(b) Arteries/धमनियों
(c) Lymphatics/लसीकाओं
(d) Joints/जोड़ों
(e) None of the above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

71. कैवेलियर–स्मिथ ने जीवों को .... जगत में वर्गीकृत किया था–
(a) 4 (b) 5
(c) 3 (d) 6

72. गण्डमाला (गोइटर) ————की कमी के कारण होता है।
(a) सोडियम (b) कैल्शियम
(c) आयरन (d) आयोडीन

73. स्वाद का पता लगाने के लिए अभिग्राहक को क्या कहते हैं?
(a) संवेदिक अभिग्राहक (b) रासायनिक अभिग्राहक
(c) घ्राण अभिग्राहक (d) रस्वेदी अभिग्राहक

74. पेशी ऊतक कितने प्रकार के होते हैं?
(a) 2 (b) 4
(c) 3 (d) 5

75. .... समूह 18 के तत्व हैं–
(a) एल्कली धातुएँ (b) उत्कृष्ट गैसें
(c) हैलोजन (d) एल्केलाइन मृदा धातु

76. लिटमस विलयन ...... से निष्कासित किया जाता है।
(a) लाइकेन (b) हाइड्रेंजिया
(c) जिरेनियम (d) पेटुनिया

77. कार्बन डाइऑक्साइड के एक मोल में होते हैं:
(a) कार्बन डाइऑक्साइड के 22g
(b) कार्बन डाइऑक्साइड के 6×10^{23} अणु
(c) कार्बन डाइऑक्साइड के 6.022×10^{23} अणु
(d) कार्बन डाइऑक्साइड के 6.022×10^{23} परमाणु

78. हवा में ध्वनि तरंगें .... होती हैं।
(a) प्रवर्धित (b) अनुप्रस्थ
(c) अनुदैर्ध्य (d) लंबी

79. निम्नलिखित में से कौन-सा शक्ति का सूत्र है?
(a) $P = V^2/R$ (b) $P = V\times I$
(c) इनमें से सभी (d) $P = I^2\times R$

80. सूर्य को देखने के लिए किस यंत्र का प्रयोग किया जाता है–
(a) स्ट्रोबोस्कोप (b) टेलीस्कोप
(c) हेलियोस्कोप (d) सन् मीटर

81. HARKED और RAHDEK के बीच एक निश्चित संबंध है। RACIAL और CARLAI के बीच भी वही संबंध है। समान तर्क के आधार पर, NIMBLE निम्नलिखित में से किससे संबंधित होगा?
(a) MINELB
(b) NIMELB
(c) MINLEB
(d) NIMILEB

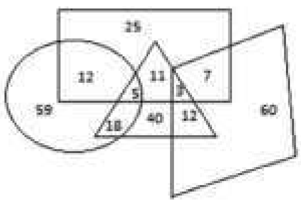
82. दिए गए अनुक्रम का लुप्त पद विकल्पों से चुनें–
Y–25, W–23, U–21, S–19, ?
(a) Q–10 (b) S–8
(c) Q–17 (d) P–16

83. निम्नलिखित श्रृंखला में लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए–
7, 10, 14, ?, 25, 32
(a) 19 (b) 18
(c) 20 (d) 15

84. दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यानपूर्वक पढ़ें। कथनों में दी गई जानकारी को सत्य मानते हुए विचार करें, भले ही वह सामान्यतः ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होती हो, और बताएं कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन से कथनों का तार्किक रूप से पालन करते हैं?
कथन:
कुछ कलमें, पुस्तकें हैं।
कुछ पुस्तकें, पेंसिलें हैं।
कुछ पेंसिलें, कुर्सियां हैं।
निष्कर्ष:
(I) कुछ कुर्सियां, कलमें हैं।
(II) कुछ पेंसिलें, कलमें हैं।
(a) केवल निष्कर्ष II पालन करता है।
(b) निष्कर्ष I और II दोनों पाल करते हैं।
(c) केवल निष्कर्ष I पालन करता है।
(d) न तो निष्कर्ष I और न ही II पालन करता है।

85. $\dfrac{32\div4-5\times8\div3}{5\times3-\{6+3\}}$ **का मान है:**
(a) $\frac{4}{9}$ (b) $-\frac{8}{9}$
(c) $\frac{8}{9}$ (d) $\frac{1}{9}$

86.



दी गई आकृति में आयत, किसी विद्यालय के 10वीं कक्षा में छात्रों की संख्या को दर्शाता है। समांतर चतुर्भुज, विद्यालय में लड़कियों की संख्या को दर्शाता है। त्रिभुज, टेनिस खेलने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाता है और वृत्त, विद्यालय में क्रिकेट खेलने वाले लड़कों की संख्या को दर्शाता है।

10 वीं कक्षा में कुल कितने छात्र हैं और उनमें से कितने क्रिकेट और टेनिस दोनों खेलते हैं ?

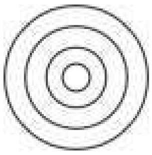
(a) 63, 5 (b) 59, 5
(c) 63, 23 (d) 59, 19

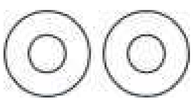
87. 8 आदमी, 9 घंटे प्रतिदिन कार्य करके किसी कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकते हैं। 7 आदमी, 10 घंटे प्रतिदिन कार्य करके उसी कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

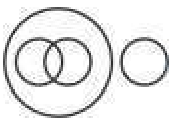
(a) $\frac{103}{55}$ दिन (b) $\frac{21}{2}$ दिन
(c) 21 दिन (d) $\frac{144}{7}$ दिन

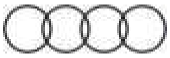
88. उस आकृति का चयन करें, जो निम्नलिखित श्रेणियों के बीच के संबंध को सर्वोत्तम ढंग से निरूपित करती हो।

राज्य, महाद्वीप, जिला, देश


(a)


(b)


(c)

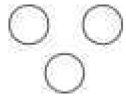
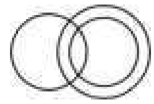
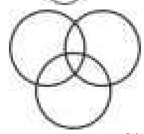
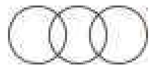
(d) 

89. किसी संख्या का 76%, 95 है। वह संख्या हैः

(a) 124 (b) 125
(c) 120 (d) 130

90. कौन सा वेन आरेख निम्न के बीच के संबंध को ठीक तरह से व्यक्त करता है?

अंग्रेजी, चीनी, फ्रेंच

(a) 
(b) 
(c) 
(d) 

91. राउत नाच निम्न में से किस राज्य में प्रसिद्ध है?

(a) पंजाब (b) असम
(c) गुजरात (d) छत्तीसगढ़

92. अंतर्राष्ट्रीय संधि मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल, ... से संबंधित है।

(a) ओज़ोन परत (b) विश्व विरासत स्थल
(c) रामसर स्थल (d) वन्य-जीव

93. 'आपका भला, सबकी भलाई'——बैंक की टैगलाइन है।

(a) स्टेट बैंक ऑफ इंडिया (b) केनरा बैंक
(c) बंधन बैंक (d) HDFC बैंक

94. एक नया राज्य बनाने में संवैधानिक संशोधन के लिए कैसा बहुमत चाहिए?

(a) साधारण
(b) दो-तिहाई
(c) तीन-चौथाई
(d) दो-तिहाई एवं आधे राज्यों का अनुसमर्थन

95. राष्ट्रपति के चुनाव से उत्पन्न सभी संदेहों और विवादों की जाँच करने और निर्णय लेने का अधिकार किस को प्राप्त है?

(a) सर्वोच्च न्यायालय को
(b) लोकपाल को
(c) राज्यसभा के सभापति को
(d) दिल्ली के उच्च न्यायालय को

96. निम्नलिखित में से किस स्थान पर रेशम निर्मित वस्त्र उद्योग मौजूद नहीं है?

(a) बारामूला (b) मैसूर
(c) मिर्जापुर (d) बेलगाँव

97. निम्नलिखित में से किस देश से होकर मकर रेखा गुजरती है?

(a) ऑस्ट्रेलिया (b) ब्राजील
(c) चिली (d) सभी विकल्प सही है

98. 1928 में हिंदुस्तान सोशलिस्ट रिपब्लिकन एसोसिएशन की स्थापना कहाँ हुई थी?

(a) कानपुर (b) दिल्ली
(c) अमृतसर (d) लखनऊ

99. सलीम चिश्ती की दरगाह किसमें स्थित है?

(a) हुमायूँ का मकबरा (b) फतेहपुर सीकरी
(c) ग्वालियर का किला (d) आगरा का किला

100. निम्नलिखित में से कौन प्रतिहर वंश के महानतम शासक थे?

(a) नागभट्ट (b) रामभद्र
(c) मिहिर भोज (d) सामंतसेन

SOLUTION : PRACTICE SET- 1

ANSWER KEY

1. (a)	11. (c)	21. (c)	31. (d)	41. (a)	51. (a)	61. (c)	71. (d)	81. (a)	91. (d)
2. (c)	12. (d)	22. (d)	32. (b)	42. (c)	52. (c)	62. (d)	72. (d)	82. (c)	92. (a)
3.(b)	13. (c)	23. (d)	33. (d)	43. (c)	53. (a)	63. (b)	73. (d)	83. (a)	93. (c)
4. (d)	14. (c)	24. (c)	34. (c)	44. (a)	54. (a)	64. (c)	74. (c)	84. (d)	94. (a)
5. (a)	15. (b)	25. (b)	35. (d)	45. (c)	55. (a)	65. (a)	75. (b)	85. (b)	95. (a)
6. (b)	16. (b)	26. (b)	36. (a)	46. (a)	56. (d)	66. (c)	76. (a)	86. (a)	96. (c)
7. (c)	17. (c)	27. (c)	37. (d)	47. (a)	57. (d)	67. (d)	77. (c)	87. (d)	97. (d)
8. (b)	18. (a)	28. (b)	38. (c)	48. (d)	58. (b)	68. (b)	78. (c)	88. (a)	98. (b)
9. (c)	19. (c)	29. (d)	39. (d)	49. (d)	59. (a)	69. (d)	79. (c)	89. (b)	99. (b)
10. (a)	20. (b)	30. (a)	40. (c)	50. (d)	60. (b)	70. (a)	80. (c)	90. (a)	100. (c)

SOLUTION

1. (a)
प्रभावी डोज़ (effective dose) की SI इकाई 'सीवर्ट' (Sievert) होती है। प्रभावी डोज़ मानव शरीर पर आयनीकृत विकिरण के निम्न स्तर के स्वास्थ्य प्रभाव का एक माप होता है। इसे संक्षेप में 'Sv' से दर्शाते हैं।

$\boxed{1Sv = 1 Joule/kg}$

और $\boxed{1 Sievert = 100 rem}$

- रेडियोधर्मिता की SI इकाई बैक्वेरल होती है।

2. (c)
समस्थानिक (Isotopes) : समस्थानिक का शाब्दिक अर्थ 'समान स्थान' होता है। किसी तत्त्व के वे परमाणु, जिनके परमाणु क्रमांक तो समान होते हैं किन्तु परमाणु भार भिन्न-भिन्न होते हैं, समस्थानिक कहलाते हैं। समस्थानिकों के प्रत्येक परमाणु में समान संख्या में प्रोटॉन होते हैं जिससे इनके परमाणु क्रमांक तो समान होता है परन्तु न्यूट्रानों की संख्या अलग-अलग होने के कारण परमाणु भार में परिवर्तन हो जाता है।
उदाहरण- हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक प्रोटियम ($_1H^1$), ड्यूटिरियम ($_1H^2$) तथा ट्राइटियम ($_1H^3$) हैं।

3.(b)
Ans. (b) : एक्स-रे मशीन में फिल्टर एक्स रे स्रोत के आगे स्थित होते है। इनका कार्य एक्स रे तरंगदैर्ध्य की तीव्रता को कम करना है। फिल्टर कई तरह की सामग्रियों से बने होते है जिनमें एल्युमिनियम, सीसा, ताँबा प्रमुख है। एक हल्की सामग्री होने के कारण इसका प्रयोग चिकित्सा रेडियोग्राफी में किया जाता है। एल्युमिनियम फिल्टर x - किरण के निम्न ऊर्जा फोटॉन की तीव्रता को कम कर देते हैं, जिससे किरण को मशीन पर फोकस करने में मदद मिलती है।

4. (d)
रेक्टिफायर एक विद्युत उपकरण है, जो प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करता हैं। AC करेंट को DC करेंट में बदलने की प्रक्रिया को रेक्टिफिकेशन कहते हैं। इस कार्य को करने के लिए रेक्टिफायर में सेमीकंडक्टर डायोड होते हैं। रेक्टिफायर के विभिन्न प्रकार है हाफ वेब, फुल वेब और फुल वेब ब्रिज।

5. (a)
मैमोग्राफी स्तन ऊतकों का एक एक्स-रे परीक्षण है, जो स्तन कैंसर के निदान के लिए प्रयुक्त होता है। मोलिब्डेनम (Mo) एवं रोडियम को एनोड-टारगेट के रूप में मेमोग्राफी ट्यूब में प्रयोग किया जाता है।

6. (b)
परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (ए.ई.आर.बी.) की स्थापना भारत के राष्ट्रपति द्वारा 15 नवंबर 1983 को परमाणु ऊर्जा अधिनियम 1962 की धारा 27 द्वारा दिए गए प्राधिकार के अनुसार कुछ नियामक और सुरक्षा कर्तव्यों को पूरा करने के लिए की गई थी। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के नियम परमाणु ऊर्जा अधिनियम और 1986 के पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम के नियमों और अधिसूचनाओं से लिए गए है।

7. (c)
ऐसी प्रक्रिया जिसके लिए किसी भौतिक माध्यम की आवश्यकता नहीं होती उसे विकिरण कहते हैं। सूर्य से पृथ्वी की सतह तक पहुँचने वाली तापीय ऊर्जा का स्थानांतरण विकिरण के द्वारा होता है। सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचने वाला अधिकांश विद्युत चुम्बकीय विकिरण दृश्य प्रकाश के रूप में होता है, लेकिन इसमें अवरक्त प्रकाश (infrared light) भी शामिल है।

8. (b)
दिए गए सभी विकल्पों में विकल्प (b) असत्य है क्योंकि एक्स रे प्रकाश की गति से यात्रा करते है न कि ध्वनि की गति से। निर्वात में प्रकाश की गति 3×10^8 मीटर-प्रति सेकेण्ड मानी जाती है। एक्स रे विद्युत-चुम्बकीय विकिरण का एक प्रकार है और सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगे निर्वात् में प्रकाश की गति से यात्रा करती है।

9. (c)
स्वचालित प्रसंस्करण के लिए आवश्यक तापमान 35° C है।
प्रसंस्करण विलयन का तापमान महत्वपूर्ण है क्योंकि यह उनकी गतिविधि को प्रभावित करता है। एक्स-रे फिल्म को विकसित करने के लिए आदर्श तापमान 20 से 22°C है, बहुत अधिक तापमान पर इमेज की गुणवत्ता पर प्रभाव पड़ सकता है।

10. (a)
स्थायी चित्र बनाने के क्रम में विकसित फिल्म की सतह से अपरिवर्तित सिल्वर-ब्रोमाइड को हटाने की आवश्यकता होती है यह प्रक्रिया चित्र का स्थिरीकरण कहलाती है। विकसित फिल्म या प्लेट को सोडियम थायोसल्फेट (हाइपो) विलयन में डुबाकर स्थिरीकरण को निष्पादित किया जाता है । हाइपो विलयन complex का निर्माण करते हुए अपरिवर्तित सिल्वर ब्रोमाइड को विघटित करता है। इस प्रकार सोडियम थायोसल्फेट जटिल-कारक के रूप में कार्य करता हैं।

11. (c)
कर्मचारियों की विकिरण सुरक्षा के लिए पर्याप्त प्रावधान सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी विकिरण सुरक्षा अधिकारी की है। यह खुराक का आंकलन, खतरे का आंकलन तथा खुराक मापी के प्रावधान और खुराक रिकार्ड रखने की व्यवस्था के लिए प्रभावी होता है।

12. (d)
पोर्टेबल एक्स-रे मशीन पर MA (मिलीएम्परेज) सेटिंग एक्स-रे ट्यूब से गुजरने वाली धारा की मात्रा और उत्पादित एक्स-रे की संख्या नियंत्रित करती है।
MA सेटिंग बढ़ाने से उत्पादित एक्स-रे की संख्या बढ़ जाती है जिससे छवि कंट्रास्ट और छवि में विभिन्न क्षेत्रों के बीच अंतर करने की क्षमता में सुधार होता है। यह विशेष रूप से तब उपयोगी होता है जब शरीर के समान घनत्व वाले क्षेत्रों की इमेजिंग की जाती है जैसे पेट।

13. (c)
उच्च जोखिम वाली महिलाओं के लिए 40 वर्ष की उम्र में वार्षिक मैमोग्राफ करवाना शुरू कर देना चाहिए। प्रारंभिक पहचान महत्वपूर्ण है, क्योंकि जांच के दौरान पता चलने वाला कैंसर आमतौर पर प्रारंभिक अवस्था में होता है और उसका उपचार करने में सुविधा होती है।

14. (c)
एक्स रे ट्यूब का एनोड मुख्य रूप से टंगस्टन धातु का बनाया जाता है। टंगस्टन धातु के पास उच्च परमाणु क्रमांक एवं उच्च गलनांक है, जो इसे एनोड के लिए मुख्य रूप से प्रयुक्त बनाता है। हांलाकि एनोड बनाने के लिए अलग-अलग सामग्रियों का इस्तेमाल भी किया जाता है।

15. (b)
सामान्य प्रयोजन रेडियोग्राफी के लिए सुरक्षात्मक परिधान में सीसे की न्यूनतम मोटाई 0.5 मिमी. होनी चाहिए। निम्न खुराक जैसे दन्त चिकित्सा में प्रयुक्त होने वाले एक्स-रे में 0.25 मिमी. भी पर्याप्त हैं। उच्च विकिरण-खुराक के लिए कम से कम 0.5-0.75 मिमी. की मोटाई आवश्यक है।

16. (b)
फ्लोरोस्कोपी में विकिरण स्रोत से दूरी को अधिक करने से विकिरण खुराक कम हो जाती हैं।
विकिरण स्रोत से दूरी बढ़ने के साथ विकिरण कम होता जाता है यह दूरी 'वर्ग' के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
फ्लोरोस्कोपी के दौरान, रोगी को एक्स-रे ट्यूब से यथा संभव दूर रखना चाहिए।

17. (c)
सी.टी. स्कैन कंसोल रूम में ग्लास में सीसे की मोटाई 2 mm होनी चाहिए।
सीटी स्कैन कंसोल रूम, सीटी स्कैन की प्रक्रिया के दौरान रेडियोलॉजिस्ट द्वारा इस्तेमाल किया जाने वाला कंट्रोल रूम होता है।

18. (a)
चित्र संग्रहण और संचार प्रणाली (पी. ए. सी. एस.) एक चिकित्सा इमेजिंग तकनीक है, जिसका उपयोग मुख्य रूप से स्वास्थ्य देखभाल संगठनों में इलेक्ट्रानिक छवियों और नैदानिक रूप से प्रासंगिक रिपोर्टों को सुरक्षित रूप से संग्रहीत और डिजिटल रूप से संचारित करने के लिए किया जाता है। PACS जैसी तकनीकें तेजी से महत्वपूर्ण होती जा रही है। क्योंकि स्वास्थ्य सेवा उद्योग में डिजिटल मेडिकल छवियों की मात्रा बढ़ती जा रही है और छवियों को परिष्कृत डेटा विश्लेषण अधिक प्रचलित होता जा रहा है।

19. (c)
फोटोग्राफिक प्लेट या फिल्म अनिवार्य रूप से एक ग्लास या सेल्यूलॉइड बॉडी पर जेलेशन और पानी में (सिल्वर हैलाइड) के इमल्शन की परत होती है। इसमें थोड़े आयोडाइड के साथ AgBr को अवक्षेपित किया जाता है और गर्म मिश्रण को कुछ समय के लिए रखा जाता है।

20. (b)
अधिक जोखिम विकिरण से बचाने के लिए मैमोग्राफी में सिंगल-कोटेड फिल्म का उपयोग किया जाता है जो उच्च कंट्रास्ट और गति के साथ उच्च Resolution वाली इमेज बनाने में सक्षम हैं।

21. (c)
डेवलपर सॉल्यूशन का उपयोग-डार्करूम में पारंपरिक रेडियोग्राफी में प्रयुक्त एक्स-रे फिल्मों को विकसित करने में किया जाता है। हीड्रोक्विनोन उच्च कंट्रास्ट के लिए प्रयुक्त होता हैं। डेवलपर स्वयं आक्सीकृत हो जाता हैं और इस प्रक्रिया में फिल्म में उजागर चांदी कम हो जाती है, जिससे धात्विक चांदी (काला) बन जाता है।

22. (d)
डिटेक्टर तक पहुँचने वाले बिखरे हुए विकिरण को कम करने के लिए रोगी और एक्स-रे फिल्म के बीच ग्रिड लगाए जाते हैं और इस प्रकार छवि कंट्रास्ट में सुधार होता है। ये उच्च क्षीणन सामग्री जैसे सीसे की समानांतर पट्टियों से बने होते है, जिसमें कार्बन फाइबर या कार्बनिक स्पेसर जैसे कम क्षीणन सामग्री से भरा एक अंतराल होता है।

23. (d)
चौथी-पीढ़ी का सी.टी. स्कैन एक घूर्णन स्थिर प्रकार है। इस प्रकार के स्कैन में एक्स-रे स्रोत स्कैन की जा रही वस्तु के चारों ओर घूमता है, जबकि डिटेक्टर स्थिर रहता है और पूरे घेरे को घेरता है। इसमें PET स्कैन की भांति एक मोटर चालित एक्स रे स्रोत का उपयोग होता है जो गैन्ट्री नामक डोनट के आकार की संरचना के गोलाकार उद्घाटन के चारों ओर घूमता है।

24. (c)
विकिरण कार्यकर्ता के लिए वार्षिक विकिरण एक्सपोजर सीमा 30 mSv है, जिसकी संचयी सीमा 5 वर्षों में 100 mSv हैं। विकिरण जोखिम की देख-रेख के लिए कार्यकर्ता को TLD बैज पहनाते है, जो विकिरण खुराक को मापते हैं। AERB व्यवसायिक एवं आम जनता के लिए विकिरण जोखिम सीमा को निर्धारित करने के लिए उत्तरदायी है।

25. (b)
TLD बैज विकिरण जोखिम के स्थायी रिकॉर्ड प्रदान करते है। यह एक डोसिमेट्री बैज है, जिसका उपयोग एक्स रे गामा व बीटा विकिरण से जोखिम मापने के लिए किया जाता है। ये छोटे आकार के होते हैं एवं इन्हें माप के लिए किन्हीं केवल या सहायक उपकरण की आवश्यकता नहीं होती। 'टी.एल.डी' का पुनः उपयोग किया जा सकता है।

26. (b)
डिजिटल सब्सट्रैक्शन एंजियोग्राफी (डी.एस.ए) एक ऐसी प्रक्रिया है जो रक्त वाहिकाओं की आंतरिक सतह की स्पष्ट छवियों को पकड़ने के लिए उन्नत एक्सरे मशीनों का उपयोग करती है, जिसे रक्त वहिकाओं के लुमेन के रूप में भी जाना जाता हैं। इस तकनीक का उपयोग धमनियों और शिराओं के साथ-साथ हृदय के चार कक्षों की स्पष्ट छवियां प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

27. (c)
प्रत्यक्ष छवि पढ़ना कम्प्यूटर रेडियोग्राफी की विशेषता नहीं है। सी.आर में फिल्म कैसेट को रोगी के नीचे से हटाकर रीडर में डालकर प्रक्रिया करनी होती है। सी.आर. में छवि को फोटोस्टिम्युलेबल फॉस्फर प्लेट पर कैप्चर किया जाता है, जिसे बाद में एक अलग स्कैनर द्वारा डिजिटाइज किया जाता है।

28. (b)
कम्प्यूटरीकृत रेडियोग्राफी का मूल कार्यप्रवाह एक अव्यक्त छवि प्राप्त करना है। इसमें पैनल को पढ़ने के लिए एक लेजर आधारित रीडर का उपयोग किया जाता है, जिससे एक डिजिटल छवि बनाई जाती है जिसे मॉनीटर पर देखा जा सकता है या PACS में स्थानांतरित किया जा सकता है।

29. (d)
विकिरण सुरक्षा पर्यवेक्षक की भूमिका विकिरण के रेडियोधर्मी सामग्री के सुरक्षित प्रयोग व कर्मचारियों द्वारा स्थानीय नियमों का पालन कराना हैं। ये अधिकारी खुराक को आंकलित करते हैं, खतरे को आंकलित करते है व खुराक रिकॉर्ड रखने की व्यवस्था करते हैं।

30. (a)
थर्मोल्यूमिनसेंट डोजीमीटर (टीएलडी) एक निष्क्रिय विकिरण संसूचन उपकरण है जिसका उपयोग व्यक्तिगत खुराक की निगरानी या रोगी की खुराक को मापने के लिए किया जाता है। टी एल डी डिस्क के साथ निकल-लेपित एल्युमिनियम कार्ड डिस्क थर्मोल्यूमिनसेट पदार्थ से बनी होती हैं, आमतौर पर कैल्शियम सल्फेट को डिस्प्रोसियम या लिथियम फ्लोराइड (LiF) के साथ मिलाया जाता है।

31. (d)
मलेरिया का संक्रमण फैलने के निम्नलिखित वाहक हो सकते हैं-

- मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से
- संक्रमित लोगों के खून के संपर्क में आने से (रूधिर आधान)
- प्लेसेंटा के माध्यम से भी यह संचारित हो सकता है।
- मलेरिया से बचने के लिए मच्छरदानी लगाकर सोना चाहिए एवं साफ सफाई का विशेष ध्यान देना चाहिए।

32. (b)
केल्विन (K) का मान –273°C के बराबर होता है। केल्विन पैमाने पर कोई ऋणात्मक संख्या नहीं होती, क्योंकि सबसे कम तापमान 0°K होता है। केल्विन पैमाना एक निरपेक्षता मानक पैमाना है, जो सबसे कम संभव तापमान से शुरू होता है, जिसे 0°K माना जाता है।

33. (d)
माइलोग्राफी एक इमेजिंग परीक्षण है जिसमें रीढ़ की हड्डी की नली में एक सुई को डालना और तंत्रिका जड़ों (सब अरेक्नॉइड स्पेस) के आस-पास के स्थान में कंट्रास्ट सामग्री का इंजेक्शन लगाना शामिल है, जिसमें फ्लोरोस्कोपी नामक एक्स-रे का उपयोग किया जाता है।

34. (c)
हिस्टोन मूल या क्षारीय प्रोटीन के परिवार से सम्बन्धित है, जो सकारात्मक रूप से आवेशित अमीनो एसिड से बने होते है। हिस्टोन प्रोटीन में लाइसिन और अर्जिनीन जैसे अमीनो एसिड की एक बड़ी संख्या होती है। हिस्टोन मूल प्रोटीन का एक परिवार है जो D.N.A से जुड़ता है।

35. (d)
ट्रांजिस्टर की एक प्रमुख विशेषता यह है कि इसे एम्पलीफायर के रूप में इस्तेमाल किया जाता हैं। एम्पलीफायर के रूप में ट्रांजिस्टर की आवश्यकता तब उत्पन्न होती हैं जब हम इनपुट सिग्नल को बढ़ाना चाहते हैं। एक ट्रांजिस्टर बेस जंक्शन से बहुत छोटा कमजोर सिग्नल ले सकता है और कलेक्टर के माध्यम से प्रवर्धित सिग्नल जारी कर सकता है।

36. (a)
हिस्टीडीन और आर्जिनीन दोनों सशर्त आवश्यक एमिनो एसिड है क्योंकि ये शरीर में सीमित रूप से संश्लेषित होते है इसलिए बचपन के दौरान, बीमारी या घाव होने पर सर्जरी के बाद इनकी अल्पता हो सकती है। ये स्तनपान कराने वाली महिलाओं एवं बच्चों के लिए आवश्यक है।

37. (d)
किसी पदार्थ का स्वतः प्रज्वलन ताप (Auto Ignition temperature) वह न्यूनतम ताप है जिसे पर आने पर बिना किसी बाहरी स्रोत के ही यह पदार्थ तुरन्त जलने लगता है। यह ताप उस पदार्थ को जलने के लिए आवश्यक सक्रियण ऊर्जा प्रदान करती है। स्वतः प्रज्वलन ताप-प्रायः ज्वलनशील ईंधन मिश्रणों के सन्दर्भ में प्रयुक्त होता है। प्रायः दाब बढ़ाने और आक्सीजन की मात्रा बढ़ाने पर सभी रसायन कम ताप पर ही ज्वलित हो उठते हैं।

38. (c)
इंट्राऑपरेटिव - रेडिएशन थेरेपी (IORT) एक कैंसर उपचार की विधि हैं जो सर्जरी के दौरान विकिरण प्रदान करती है।। इसमें एक्स-रे, गामा किरण व इलेक्ट्रॉन किरणों का प्रयोग किया जाता है। आई.ओ.आर.टी. ने विभिन्न प्रकार के इंट्रा एबडॉमिनल ट्यूमर, आवर्ती कोलोरेक्टल कैंसर, आवर्ती स्त्री रोग संबंधी कैंसर और कोमल ऊतकों के कैंसर में बेहतर प्रदर्शन किया है।

39. (d)
कोशिका विज्ञान जिसे साइटोपैथोलॉजी भी कहा जाता है इसका उपयोग कुछ प्रकार के कैंसर सहित कुछ रोगों के निदान के लिए व्यक्तिगत कोशिकाओं या कोशिका समूहों का मूल्यांकन करने के लिए किया है। साइटोलॉजी टेस्ट बायोप्सी से अलग होता है। साइटोलॉजी हार्मोनल असंतुलन का निदान करने में मदद करती है।

40. (c)
ध्वनि तरंग एक कंपन है, जो हवा, पानी और धातुओं जैसे माध्यम से प्रसारित होती है। अल्ट्रासोनिक तरंग को मानव के लिए उच्च आवृत्ति वाली पराश्रव्य ध्वनि के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसकी आवृत्ति आमतौर पर 20 KHZ से अधिक होती है। आजकल ध्वनि तरंग जिसे सुनने के लिए अभिप्रेत नहीं हैं, उसे भी अल्ट्रासोनिक तरंग कहा जाता है।

41. (a)
सिफलिस बैक्टीरिया के कारण होने वाला संक्रमण है। यह ट्रेपोनेमा पैलिडम नामक बैक्टीरिया द्वारा फैलता है। यह बीमारी एक घाव के रूप में शुरू होती है जो प्रारम्भ में दर्दरहित होती है और प्रायः जननांगो, मलाशय या मुँह पर दिखायी देती है। सिफलिस इन घावों के सीधे संपर्क के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में फैलता है। यह गर्भावस्था और प्रसव के दौरान और कभी-कभी स्तनपान के माध्यम से भी बच्चे को भी हो सकता है।

42. (c)
जिंक सल्फेट प्लवनशीलता तकनीक कृमियों के लिए एक ऐसा तरीका है जिसमें एक विशेष तरल का प्रयोग किया जाता है, जिससे परजीवी के अंडे सतह पर तैरने लगते है। इस तकनीक में जिंक सल्फेट या शुगर का गुरूत्व तैरने वाले जीवों से अधिक होता है जिससे जीव ऊपर उठ जाते है, और मलबा नीचे डूब जाता है। जिंक सल्फेट प्लवन तकनीक में प्रयुक्त जिंक सल्फेट की सान्द्रता 33% होती है।

43. (c)
KVP और रोगी की मोटाई दोनों द्वितीयक बैरियर को प्रभावित करते हैं। उच्च KVP सेंटिग्स एक्स-रे किरण की ऊर्जा को बढ़ाती है जिसके परिणामस्वरूप अधिक एक्स-रे रोगी तक पहुँचती है इससे डिटेक्टर पर एक्स रे को मापने की संभावना बढ़ जाती है। मोटे मरीज के एक्स-रे प्राप्त करने के लिए अधिक एक्स-रे की आवश्यकता होती है, क्योंकि एक्स-रे को शरीर से होकर अधिक दूरी तय करनी पड़ती है इससे अधिक विखराव की घटना हो सकती है।

44. (a)
एक्स-रे रिसाव एक्स-रे उपकरण से लीक होने वाली एक्स-रे की मात्रा है। यह ट्यूब हाउसिंग में लीड शील्डिंग के माध्यम से गुजरने वाले विकिरण के कारण होता है। फोकस से 1 मीटर की दूरी पर अधिकतम रिसाव विवरण 0.1 R/hr होता है।

45. (c)
तीव्रकर स्क्रीन पर मोटी फॉस्फोरस परत के कारण स्क्रीन की गति तेज हो जाती है। तीव्र स्क्रीन की फॉस्फर परत फोटोऐक्टिव परत होती है जो एक्स रे द्वारा सक्रिय होने पर प्रकाश उत्सर्जित करती है। फॉस्फर परत की मोटाई स्क्रीन की गति और छवि विवरण दोनों को प्रभावित करती है। जैसे-जैसे मोटाई बढ़ती है वैसे-वैसे एक्स रे अवशोषण और प्रकाश उत्सर्जन भी बढ़ता है।

46. (a)
कम्प्यूटर रेडियोग्राफी (CR) में चित्र को देखने में लगा समय 5-7 मिनट का होता है। CR एक डिजिटल इमेजिंग तकनीक हैं जो एक्स रे छवियों को कैप्चर करने के लिए फॉस्फेट प्लेट का उपयोग करती है।

47. (a)
ग्लिसन कैप्सूल (Glisson's Capsule) यकृत में दिखायी देता है। यह एक पतली झिल्ली है जो लीवर को घेरती है और इसे शारीरिक प्रभाव से बचाती है। ग्लिसन कैप्सूल के निम्न कार्य है-

1. लीवर की रक्षा करना।
2. लीवर की गति को नियंत्रित करना।
3. लीवर के कार्यों को सुचारू रूप से बनाए रखना।

48. (d)
नवजात शिशु की छाती का एक्स-रे छाती के अंदर की तस्वीरे लेने के लिए किया जाने वाला एक गैर इनवेसिव चिकित्सा परीक्षण है। छाती के एक्स-रे से निमोनिया वातस्फीति और कैंसर जैसी बीमारियों को पता चलता है। इसमें शिशु का सिर मध्य रेखा में तटस्थ स्थिति में होना चाहिए नवजात शिशु की छाती के रेडियोग्राफ के लिए एक्स-रे ट्यूब का अनुशंसित कोण 45° और 60° के बीच होता है।

49. (d)
Plain X-ray में diaphragm (मध्य पर) के ऊपरी एवं प्यूबिक symphysis के नीचे के हिस्से को शामिल करना चाहिए यह कथन असत्य है जबकि पेट की रेडियोग्राफी के सन्दर्भ में आयनकारी विकिरण का इस्तेमाल किया जाता है तथा उच्च मिली एम्पीयर क्षमता एवं अल्प उद्भासन समय का उपयोग किया जाता है।

50. (d)
वयस्क मानव कंकाल 206 हड्डियों से बना होता है। जिनमें शामिल कुछ इस प्रकार है-

- खोपड़ी की हड्डियाँ (22)
- रीढ़ की हड्डियाँ (33)
- कशेरूका (7)
- पसलियाँ (24)
- बाहों की हड्डियाँ (64)
- पैरों की हड्डियाँ (62)

हड्डियाँ शरीर के ढाँचे को बनाने और समर्थन प्रदान करने के लिए जिम्मेदार होती हैं। हड्डियों में अस्थिमज्जा होती है, जो रक्त कोशिकाओं का निर्माण करती है।

51. (a)
खोपड़ी सब मेन्टो वर्टिकल दृश्य खोपड़ी के आधार का एक कोणीय अवर श्रेष्ठ रेडियोग्राफ है। इसे आधार के दृश्य के रूप में भी जाना जाता है।

52. (c)
कूल्हे का एक पिछला तिरछा दृश्य एक एक्स रे है जो कूल्हे के जोड़ इलियम और समीपस्थ फीमर को दिखाता हैं। यह जोड़ ऑस्टियोआर्थराइटिस फ्रैक्चर आदि बीमारियों के निदान में आवश्यक है।

53. (a)
गैर पीड़ाकारी रोगकारी स्थितियों में स्टर्नम की रेडियोग्राफी में पोस्टिरियो एन्टीरियर दृश्य अनुशंसित नहीं है क्योंकि यह मीडियम स्टर्नम और थोरैसिक कशेरूकाओं द्वारा अस्पष्ट होता है।

54. (a)
इंट्राओरल रेडियोग्राफी (IOR) दाँतों की जांच के लिए प्रयोग किये जाने वाला एक एक्स-रे हैं। यह दांतों से जुड़ी कई बीमारियों की जाँच के लिए जरूरी हैं। तीन मुख्य अंतःमुखीय रेडियोग्राफिक दृश्य पेरि-एपिकल ऑक्लूसल व बाइट विंग है। तिरछा पार्श्व दृश्य इससे संबधित नहीं हैं।

55. (a)
TMJ शरीर में सबसे ज्यादा सक्रिय रूप से इस्तेमाल किए जाने वाला जोड़ है। टी-एम-जे एक्स-रे के लिए रोगी को सीधे बैठाकर तथा उसके प्रभावित भाग को एक्स-रे डिटेक्टर के सबसे निकट रखा जाता है। सिर को आमतौर पर पार्श्व स्थिति में रखा जाता है। जिसमें