यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स कृत

रेलवे भर्ती बोर्ड

# रेडियोग्राफर

# एक्स-रे तकनीशियन

# सॉल्व्ड 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 Printed by Digital 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।
**किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।**

**₹: 495/-**

# 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<br>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 से0 पर बजती है
दूसरी घण्टी 70 से0 पर बजती है
59, 70 का ल0स0प0 = 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।**

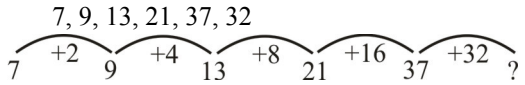
(a) Aperture Diaphragm/एपर्चर डायाफ्राम
(b) Collimators/कॉलिमेटर (संरेखक)
(c) Cylinder/सिलेंडर
(d) Cone/कोन

**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-




∴ ? = 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।**

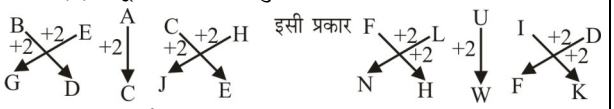
(a) Decomposers/अपघटक
(b) Intakers/ग्राहक
(c) Food givers/खाद्य प्रदाता
(d) Producers/उत्पादक

**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

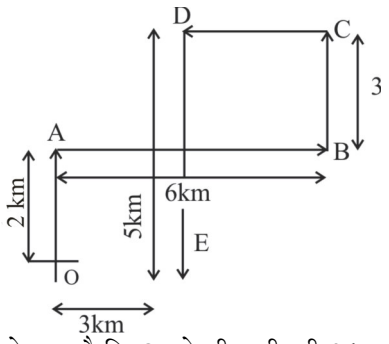
**Ans. (b) :** भारत का राष्ट्रपति बनने हेतु किसी व्यक्ति की आयु 35 वर्ष या अधिक (अनुच्छेद-58 भारतीय संविधान) होनी चाहिए लेकिन भारत का राष्ट्रपति बनने की संख्या पर संविधान में कोई रोक नहीं है।

**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) $(Current)^2 \times Resistance = voltage$
$(विद्युत\ धारा)^2 \times प्रतिरोध = वोल्टेज$

(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

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

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 पदार्थों 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 अर्द्धता 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 ईंटों 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

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

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 $8.99 \times 10^9$ $N.m^2/C^2$ 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

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

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

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

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।
- **बीजाण्डकाय:-** बीजांड का सबसे बड़ा भाग, जिसमें, भ्रूणकोण और खाद्य ऊतक होते है।
- **भ्रूण थैली:-** 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 ≥ 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 ≥ I > E < D**

**निष्कर्ष:**

**i) E < R**

**ii) I < O**

**iii) W > I**

(a) All follow/सभी तर्कसंगत है

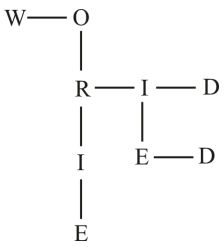
(b) Only (iii) follows/केवल (iii) तर्कसंगत है

(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 ≥ 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

$\therefore$ भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

$= 483x + 68$

483, 69 का गुणज है

$\therefore$ $x = 1,2,3,4,.....$

$x$ 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%

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

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

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

$= 345 \times 25$

$(5P_2) = 8625$

**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**
**टीलडी (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।