

SET 1: Electromagnetic Waves

(वैद्युतचुम्बकीय तरंगें)

1. Electromagnetic waves were predicted theoretically by:

वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की सैद्धांतिक भविष्यवाणी की गई थी:

- a) Faraday
- b) **Maxwell**
- c) Hertz
- d) Ampere

2. Electromagnetic waves were experimentally confirmed by:

वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की प्रयोगात्मक पुष्टि की गई थी:

- a) Maxwell
- b) **Hertz**
- c) Oersted
- d) Faraday

3. Electromagnetic waves are:

वैद्युतचुम्बकीय तरंगें हैं:

- a) Longitudinal waves
- b) **Transverse waves**
- c) Both longitudinal and transverse
- d) Neither

4. Electromagnetic waves consist of:

वैद्युतचुम्बकीय तरंगें निर्मित होती हैं:

- a) Only electric field
- b) **Oscillating electric and magnetic fields**
- c) Only magnetic field
- d) Particles

5. The electric and magnetic fields in EM wave are:

EM तरंग में वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र हैं:

- a) Parallel to each other
- b) **Perpendicular to each other**

- c) At 45° to each other
- d) Opposite

6. In EM wave, both E and B fields are perpendicular to:

EM तरंग में, E और B दोनों क्षेत्र लम्बवत होते हैं:

- a) Each other
- b) **Direction of propagation**
- c) Wave amplitude
- d) Wavelength

7. The speed of electromagnetic waves in vacuum is:

निर्वात में वैद्युतचुम्बकीय तरंगों की चाल है:

- a) 3×10^8 m/s
- b) **3×10^8 m/s**
- c) 3×10^6 m/s
- d) 3×10^{10} m/s

8. The speed of light $c =$ _____ :

प्रकाश की चाल $c =$ _____ :

- a) $1/\sqrt{(\mu_0 \epsilon_0)}$
- b) **$1/\sqrt{(\mu_0 \epsilon_0)}$**
- c) $\sqrt{(\mu_0 \epsilon_0)}$
- d) $\mu_0 \epsilon_0$

9. The ratio E/B in EM wave equals:

EM तरंग में अनुपात E/B बराबर होता है:

- a) $\mu_0 \epsilon_0$
- b) **c**
- c) $1/c$
- d) $\sqrt{(\mu_0/\epsilon_0)}$

10. EM waves do not require:

EM तरंगों की आवश्यकता नहीं होती:

- a) Electric field
- b) **Material medium**
- c) Magnetic field
- d) Source

11. EM waves transport:

EM तरंगें संवहन करती हैं:

- a) Charge
- b) **Energy and momentum**
- c) Mass
- d) Current

12. The energy density in EM wave is equally shared by:

EM तरंग में ऊर्जा घनत्व समान रूप से साझा किया जाता है:

- a) Electric field only
- b) **Electric and magnetic fields**
- c) Magnetic field only
- d) Neither

13. Energy density $u =$ _____ :

ऊर्जा घनत्व $u =$ _____ :

- a) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$
- b) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 + \frac{1}{2} B^2/\mu_0$
- c) $\epsilon_0 E^2$
- d) B^2/μ_0

14. Intensity of EM wave $I =$ _____ :

EM तरंग की तीव्रता $I =$ _____ :

- a) Energy/area/time
- b) **Energy/area/time**
- c) Power/area
- d) Both b and c

15. Momentum carried by EM wave: $p =$ _____ :

EM तरंग द्वारा वहन किया गया संवेग: $p =$ _____ :

- a) E/c
- b) **U/c**
- c) I/c
- d) Both b and c

16. Radiation pressure exerted by EM wave = _____ :

EM तरंग द्वारा आरोपित विकिरण दाब = _____ :

- a) I/c

b) I/c (for absorption)

c) $2I/c$ (for reflection)

d) Both b and c

17. The electromagnetic spectrum is arrangement of EM waves according to:

वैद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम EM तरंगों का व्यवस्थित किया गया है _____ के अनुसार।

a) Speed

b) **Frequency or wavelength**

c) Amplitude

d) Energy

18. The correct order of increasing frequency is:

बढ़ती आवृत्ति का सही क्रम है:

a) Radio, Microwave, X-ray, Gamma

b) **Radio, Microwave, Visible, X-ray**

c) Gamma, X-ray, Microwave, Radio

d) Visible, UV, IR, Radio

19. Radio waves have wavelength range about:

रेडियो तरंगों की तरंगदैर्घ्य परिसर लगभग है:

a) 1 mm to 1 m

b) **1 m to several km**

c) 400 nm to 700 nm

d) 10^{-12} m to 10^{-10} m

20. Microwaves have frequency range about:

माइक्रोवेव की आवृत्ति परिसर लगभग है:

a) 3 kHz to 300 GHz

b) **300 MHz to 300 GHz**

c) 300 GHz to 400 THz

d) 400 THz to 800 THz

21. Infrared waves are produced by:

अवरक्त तरंगें उत्पन्न की जाती हैं:

a) Nuclear reactions

b) **Hot bodies**

c) Radioactive decay

d) X-ray tubes

22. Visible light wavelength range is:

दृश्य प्रकाश तरंगदैर्घ्य परिसर है:

- a) 4000 Å to 7000 Å
- b) **4000 Å to 7000 Å**
- c) 100 Å to 4000 Å
- d) 7000 Å to 1 mm

23. Ultraviolet rays have wavelength _____ visible light.

पराबैंगनी किरणों की तरंगदैर्घ्य _____ दृश्य प्रकाश की होती है।

- a) Longer than
- b) **Shorter than**
- c) Same as
- d) Equal to

24. X-rays are produced by:

X-किरणों उत्पन्न की जाती हैं:

- a) Hot bodies
- b) **Bombarding metal target with high energy electrons**
- c) Radioactive decay
- d) Vibration of atoms

25. Gamma rays have wavelength about:

गामा किरणों की तरंगदैर्घ्य लगभग है:

- a) 1 Å to 100 Å
- b) **< 0.1 Å**
- c) 4000 Å to 7000 Å
- d) 1 mm to 1 m

26. Penetrating power is maximum for:

प्रवेशन शक्ति अधिकतम होती है _____ के लिए।

- a) Radio waves
- b) **Gamma rays**
- c) Infrared
- d) Microwaves

27. Which EM wave is used in remote controls?

कौन सी EM तरंग प्रयुक्त होती है रिमोट कंट्रोल में?

- a) Radio waves

- b) **Infrared**
- c) Ultraviolet
- d) X-rays

28. Radar uses:

रेडार प्रयुक्त करता है:

- a) Radio waves
- b) **Microwaves**
- c) Infrared
- d) Visible light

29. Which EM wave is used for mobile communication?

कौन सी EM तरंग प्रयुक्त होती है मोबाइल संचार के लिए?

- a) **Radio waves/Microwaves**
- b) X-rays
- c) Gamma rays
- d) Ultraviolet

30. Which EM wave is used for sterilizing medical instruments?

कौन सी EM तरंग प्रयुक्त होती है चिकित्सा उपकरणों को निष्फल करने के लिए?

- a) Infrared
- b) **Ultraviolet**
- c) Radio waves
- d) Microwaves

31. Microwave oven works on principle of:

माइक्रोवेव ओवन कार्य करता है सिद्धांत पर:

- a) Ionization
- b) **Dielectric heating**
- c) Induction heating
- d) Radiation

32. Ozone layer absorbs:

ओज़ोन परत अवशोषित करती है:

- a) Infrared
- b) **Ultraviolet**
- c) Visible light
- d) Radio waves

33. Green house effect is due to absorption of _____ by CO₂.

ग्रीनहाउस प्रभाव कारण है _____ के अवशोषण द्वारा CO₂ द्वारा।

- a) UV
- b) Infrared
- c) Visible
- d) Microwave

34. The relation $c = v\lambda$ holds for:

संबंध $c = v\lambda$ मान्य है _____ के लिए।

- a) Sound waves only
- b) EM waves
- c) Water waves only
- d) All waves

35. For EM wave in vacuum, $E_0/B_0 =$ _____ :

निर्वात में EM तरंग के लिए, $E_0/B_0 =$ _____ :

- a) $\mu_0\epsilon_0$
- b) c
- c) $1/c$
- d) \sqrt{c}

36. If E field in EM wave is along x-axis and wave propagates along z-axis, then B field is along:

यदि EM तरंग में E क्षेत्र x-अक्ष के अनुदिश है और तरंग z-अक्ष के अनुदिश संचरित होती है, तब

B क्षेत्र होगा अनुदिश:

- a) x-axis
- b) y-axis
- c) z-axis
- d) -x axis

37. The source of electromagnetic waves is:

वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का स्रोत है:

- a) Stationary charge
- b) Accelerated charge
- c) Charge at rest
- d) Uniformly moving charge

38. Displacement current concept was introduced by:

विस्थापन धारा की अवधारणा प्रस्तुत की गई थी:

- a) Faraday
- b) **Maxwell**
- c) Hertz
- d) Ampere

39. Displacement current $I_d = \underline{\hspace{2cm}}$:

विस्थापन धारा $I_d = \underline{\hspace{2cm}}$:

- a) $\epsilon_0 d\Phi_E/dt$
- b) $\epsilon_0 d\Phi_E/dt$
- c) $d\Phi_B/dt$
- d) $\mu_0 d\Phi_E/dt$

40. Ampere-Maxwell law is:

ऐम्पियर-मैक्सवेल नियम है:

- a) $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 I$
- b) $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 (I + I_d)$
- c) $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -d\Phi_B/dt$
- d) $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{A} = q/\epsilon_0$

41. For plane EM wave, $E = 300 \sin(\omega t - kx)$ V/m. $E_0 =$

समतल EM तरंग के लिए, $E = 300 \sin(\omega t - kx)$ V/m। $E_0 =$

- a) 300 V/m
- b) **300 V/m**
- c) 150 V/m
- d) 600 V/m

42. For above wave, $B_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ T.

उपरोक्त तरंग के लिए, $B_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ T।

- a) $300/c$
- b) 10^{-6}
- c) 10^{-6}
- d) $300c$

43. EM wave has frequency 10^8 Hz. Wavelength $\lambda =$

EM तरंग की आवृत्ति 10^8 Hz है। तरंगदैर्घ्य $\lambda =$

- a) 3 m
- b) **3 m**
- c) 30 m
- d) 0.3 m

44. EM wave has $\lambda = 6000 \text{ \AA}$. Frequency $\nu =$

EM तरंग की $\lambda = 6000 \text{ \AA}$ है। आवृत्ति $\nu =$

- a) $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$
- b) **$5 \times 10^{14} \text{ Hz}$**
- c) $5 \times 10^{15} \text{ Hz}$
- d) $5 \times 10^{13} \text{ Hz}$

45. Intensity of sunlight reaching earth is about:

पृथ्वी तक पहुँचने वाले सूर्यप्रकाश की तीव्रता लगभग है:

- a) 1.4 kW/m^2
- b) **1.4 kW/m^2**
- c) 14 kW/m^2
- d) 140 W/m^2

46. Radiation pressure of sunlight on absorbing surface:

अवशोषक पृष्ठ पर सूर्यप्रकाश का विकिरण दाब:

- a) $4.67 \times 10^{-6} \text{ Pa}$
- b) **$4.67 \times 10^{-6} \text{ Pa}$**
- c) $9.33 \times 10^{-6} \text{ Pa}$
- d) $2.33 \times 10^{-6} \text{ Pa}$

47. Which has highest frequency?

किसकी आवृत्ति सबसे अधिक है?

- a) Radio waves
- b) **Gamma rays**
- c) X-rays
- d) Microwaves

48. Which has longest wavelength?

किसकी तरंगदैर्घ्य सबसे लंबी है?

- a) **Radio waves**
- b) Gamma rays
- c) X-rays
- d) Ultraviolet

49. EM waves are produced by:

EM तरंगें उत्पन्न की जाती हैं:

- a) DC circuits

b) **Oscillating circuits**

c) Batteries

d) All circuits

50. Infrared waves are sensed as:

अवरक्त तरंगें अनुभव की जाती हैं:

a) Light

b) **Heat**

c) Sound

d) Radio signals

ANSWERS

Set 1: 1b, 2b, 3b, 4b, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14d, 15d, 16d, 17b, 18b, 19b, 20b, 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27b, 28b, 29a, 30b, 31b, 32b, 33b, 34b, 35b, 36b, 37b, 38b, 39b, 40b, 41b, 42b, 43b, 44b, 45b, 46a, 47b, 48a, 49b, 50b
