Roll No. ....

Total No. of Questions : 16]

052/C

[Total No. of Printed Pages : 16

SS

2324

108156

ਸਲਾਨਾ ਪਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

PHYSICS (Theory)

(Common for Science and Agriculture Groups)

(Punjabi, Hindi and English Versions)

Time Allowed : 3 Hours | **Maximum Marks : 70**

(Punjabi Version)

ਨੋਟ : *(i)* *ਆਪਣੀ ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਦੇ ਟਾਈਟਲ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ ਵਾਲੇ ਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ* **052/C** *ਜ਼ਰੂਰ ਦਰਜ ਕਰੋ।*

(ii) *ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਲੈਂਦੇ ਹੀ ਇਸ ਦੇ ਪੰਨੇ ਗਿਣ ਕੇ ਦੇਖ ਲਓ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਟਾਈਟਲ ਸਹਿਤ* **32** *ਪੰਨੇ ਹਨ ਅਤੇ ਠੀਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ ।*

(iii) *ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਵਿੱਚ ਖ਼ਾਲੀ ਪੰਨਾ/ਪੰਨੇ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੱਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ/ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।*

(iv) *ਜੇ ਲੋੜ ਪਵੇ ਤਾਂ ਲੌਗ ਸਾਰਣੀ ਮੰਗੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।*

(v) *ਸਾਧਾਰਣ ਗਣਨਯੰਤਰ ਵਰਤਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ।*

ਇੱਕ ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ : **28x1=28**

1. (i) ਬਿਜਲ ਚੁੰਬਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਕਿਸੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਵੇਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : **1**

(a) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{\mu \varepsilon}}$

(c) $\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$ (d) $\sqrt{\mu \varepsilon}$

(ii) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਲਈ ਜੇਕਰ 'm' ਇਸਦਾ ਵਡਦਰਸ਼ਨ ਹੈ ਤਾਂ 'm' ਦਾ ਮਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ : **1**

(a) ਧਨਾਤਮਕ (b) ਰਿਣਾਤਮਕ

(c) ਧਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ (d) ਜ਼ੀਰੋ

(iii) ਪਰਾਵਰਤਨ ਵਾਲੇ ਦੂਰਬੀਨ ਦਾ ਆਬਜੈਕਟਿਵ ਪੀਸ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : **1**

(a) ਉੱਤਲ ਲੈਂਜ਼ ਦਾ (b) ਅਵਤਲ ਲੈਂਜ਼ ਦਾ

(c) ਉੱਤਲ ਦਰਪਣ ਦਾ (d) ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਦਾ

(iv) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਦੋ ਸੁਸੰਗਤ ਸਰੋਤ (Coherent Sources) ਤਰੰਗਾਂ ਛੱਡਦੇ ਹਨ : **1**

(a) ਇੱਕੋ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਦੀਆਂ

(b) ਇੱਕੋ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ

(c) ਇੱਕੋ ਫੇਜ਼ ਜਾਂ ਸਥਿਰ ਫੇਜ਼ ਅੰਤਰ ਵਾਲੀਆਂ

(d) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

(v) ਸਧਾਰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਕੰਪਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : 1

(a) ਇੱਕੋ ਪਲੇਨ ਵਿੱਚ
(b) ਦੋ ਪਲੇਨਾਂ ਵਿੱਚ
(c) ਤਿੰਨ ਪਲੇਨਾਂ ਵਿੱਚ
(d) ਤਰੰਗ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਸਮਕੋਣੀ ਸਾਰੇ ਸੰਭਵ ਪਲੇਨਾਂ ਵਿੱਚ

(vi) ਡੀ–ਬਰੋਗਲੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ : 1

(a) ਕਣ ਦੇ ਪੁੰਜ 'ਤੇ
(b) ਕਣ ਦੀ ਚਾਲ 'ਤੇ
(c) ਦੋਨਾਂ (a) ਅਤੇ (b) 'ਤੇ
(d) ਕਣ ਦੇ ਅਕਾਰ 'ਤੇ

(vii) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ (Photosensitive material) ਤੇ ਪੈ ਰਹੇ ਅਨੁਕੂਲ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲੇ ਫੋਟੋਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਧਣ ਨਾਲ : 1

(a) ਰੋਕੂ ਪੋਟੈਂਸ਼ਲ ਵੱਧਦਾ ਹੈ
(b) ਰੋਕੂ ਪੋਟੈਂਸ਼ਲ ਘੱਟਦਾ ਹੈ
(c) ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਕਰੰਟ ਵੱਧਦਾ ਹੈ
(d) ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਕਰੰਟ ਘੱਟਦਾ ਹੈ

(viii) ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਪੈ ਰਹੀਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਘਟਾਈ ਜਾਵੇ ਤਾਂ : 1

(a) ਰੋਕੂ ਪੋਟੈਂਸ਼ਲ ਵੱਧਦਾ ਹੈ
(b) ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਦੀ ਗਤਿਜ ਊਰਜਾ ਵਧਦੀ ਹੈ
(c) ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਦੀ ਚਾਲ ਵੱਧਦੀ ਹੈ
(d) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

(ix) ਰਦਰਫੋਰਡ ਦੇ ਐਲਫਾ ਕਣ ਖਿੰਡਾਊ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਐਲਫਾ ਕਣ ਦਾ ਇੰਪੈਕਟ ਪੈਰਾਮੀਟਰ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਵਿਖੇਪਣ ਕੋਣ (angle of deflection) ਹੋਵੇਗਾ : 1

(a) ਛੋਟਾ
(b) ਵੱਡਾ
(c) ਲਗਭਗ ਜ਼ੀਰੋ
(d) ਕਹਿ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ

(x) ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦੀ ਘਣਤਾ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ : 1

(a) ਪਰਮਾਣੂ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ 'ਤੇ
(b) ਪਰਮਾਣੂ ਦੇ ਪੁੰਜ ਅੰਕ 'ਤੇ
(c) ਪਰਮਾਣੂ ਅੰਕ ਤੇ ਪੁੰਜ ਅੰਕ ਦੋਨਾਂ 'ਤੇ
(d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(xi) ਸੀਲੀਕਾਨ ਤੱਤ ਜ਼ੀਰੋ ਕੈਲਵਿਨ ਤੇ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰੇਗਾ, ਬਤੌਰ : 1

(a) ਚਾਲਕ
(b) ਅਰਧ ਚਾਲਕ
(c) ਰੋਧਕ
(d) ਸੁਪਰਕੰਡਕਟਰ

(xii) p-n ਜੰਕਸ਼ਨ ਬਣਦੇ ਸਮੇਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਕਿਰਿਆ/ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਾਪਰਦੀਆਂ ਹਨ ? 1

(a) ਡ੍ਰਿਫਟ (Drift)
(b) ਵਿਸਰਨ (Diffusion)
(c) ਡ੍ਰਿਫਟ ਅਤੇ ਵਿਸਰਨ ਦੋਨੋ
(d) ਡੋਪਿੰਗ

(xiii) p-ਟਾਈਪ ਅਰਧਚਾਲਕ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਜਰਮੈਨੀਅਮ ਵਿੱਚ ਡੋਪ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(a) ਫਾਸਫੋਰਸ
(b) ਇੰਡੀਅਮ
(c) ਕਾਰਬਨ
(d) ਸਿਲੀਕਾਨ

(xiv) ਹੇਠ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਚਾਰਜ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਗੁਣ ਨਹੀਂ ਹੈ ? 1

(a) ਸੁਰੱਖਿਅਣ
(b) ਮਾਤਰਾਕਰਨ
(c) ਜੋੜਕ
(d) ਚਾਰਜ ਵੈਕਟਰ ਰਾਸ਼ੀ ਹੈ

(xv) ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਡਾਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਡਾਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : 1

(a) ਲਗਾਏ ਗਏ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਘੱਟ
(b) ਲਗਾਏ ਗਏ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਵੱਧ
(c) ਲਗਾਏ ਗਏ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ
(d) ਅਨੰਤ

(xvi) ਸ਼ੁੱਧ ਚਾਲਕ ਦੀ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਕਤਾ : 1

(a) ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ
(b) ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਬਦਲਦੀ ਨਹੀਂ
(c) ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਵੱਧਦੀ ਹੈ
(d) ਤਾਪਮਾਨ ਵੱਧਣ ਨਾਲ ਵੱਧ ਜਾਂ ਘੱਟ ਸਕਦੀ ਹੈ

(xvii) ਹੇਠ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਮਿਆਰੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? 1

(a) ਸਿਲੀਕਾਨ
(b) ਤਾਂਬਾ
(c) ਕਾਰਬਨ
(d) ਕੌਂਸਟੈਨਟੈਨ

(xviii) ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਵਾਲੇ ਚੱਕਰੀ ਲੂਪ ਦਾ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(a) ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦਾ ਅੰਗੂਠਾ ਨਿਯਮ
(b) ਹਥੇਲੀ ਨਿਯਮ
(c) ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦਾ ਅੰਗੂਠਾ ਨਿਯਮ
(d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(xix) ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਚੁੰਬਕੀ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲਤਾ (Magnetic Susceptibility) ਦਾ ਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : 1

(a) ਜ਼ੀਰੋ
(b) ਧਨਾਤਮਕ
(c) ਅਨੰਤ
(d) ਰਿਣਾਤਮਕ

(xx) ਚੁੰਬਕੀ ਪ੍ਰਵਾਹ (Magnetic Flux) ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਹੈ : 1

(a) ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਕੇਲਰ

(b) ਹਮੇਸ਼ਾ ਵੈਕਟਰ

(c) ਕਦੇ ਵੈਕਟਰ ਅਤੇ ਕਦੇ ਸਕੇਲਰ

(d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(xxi) ਜੇ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਕੁੰਡਲੀ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੰਡਲੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰੰਟ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ : 1

(a) ਘੜੀ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ

(b) ਘੜੀ ਦੇ ਚੱਲਣ ਤੋਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ

(c) ਘੜੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ

(d) ਕਹਿ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ

(xxii) ਰੈਜ਼ੋਨੈਂਸ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਤੇ LCR ਸਰਕਿਟ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਬਾਧਾ (Impedance) ਹੁੰਦੀ ਹੈ : 1

(a) ਜ਼ੀਰੋ (b) ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ

(c) ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ (d) ਅਨੰਤ

(xxiii) ਬਿਜਲ ਚੁੰਬਕੀ ਸਪੈਕਟ੍ਰਮ (Electromagnetic Spectrum) ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਹਨ : 1

(a) X-ਕਿਰਨਾਂ (b) ਪਰਾਬੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ

(c) ਇੰਨਫਰਾਰੈਡ ਕ਼ਿਰਨਾਂ (d) ਗਾਮਾ ਕਿਰਨਾਂ

ਠੀਕ/ਗਲਤ :

(xxiv) ਬਾਇਓਟ-ਸੈਵਟਰ ਨਿਯਮ, ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਕਰੰਟ ਵਾਹਕ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 1

(xxv) ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਲਈ ਆਪਤਨ ਕੋਣ (Angle of Incidence) ਕ੍ਰਾਂਤਿਕ ਕੋਣ (Critical Angle) ਨਾਲੋਂ ਛੋਟਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। 1

(xxvi) ਵਿਵਰਤਨ (Diffraction) ਅਤੇ ਇਅਤੀਕਰਨ (Interference) ਵਰਗੇ ਵਰਤਾਰੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਕਿਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। 1

(xxvii) ਅਰਧ-ਚਾਲਕਾਂ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਬੈਂਡ ਅੰਤਰ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚਾਲਕਾਂ ਅਤੇ ਰੋਧਕਾਂ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। 1

(xxviii) ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਚਾਰਜਿਤ ਕਣ ਲਗਾਏ ਗਏ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੋਈ ਬਲ ਮਹਿਸੂਸ ਨਹੀਂ ਕਰੇਗਾ। 1

ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

7x2=14

2. ਵਿਸਥਾਪਨ ਧਾਰਾ (Displacement Current) ਚਾਲਨ ਧਾਰਾ (Conduction Current) ਨਾਲੋਂ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹੈ ? 2

3. ਅਪਾਤੀ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਰੋਕੂ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ, ਗ੍ਰਾਫ ਨਾਲ ਦਿਖਾਓ। 2

ਜਾਂ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ (Photosensitive Material) ਧਾਤੂ ਦਾ ਕਾਰਜ ਫਲਨ (Work Function) 3.12 eV ਹੈ। ਇਸ ਧਾਤੂ ਦੀ ਦੇਹਲੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ (Threshold Frequency) ਪਤਾ ਕਰੋ। 2

4. ਬੋਹਰ ਦੇ ਕੋਈ ਸੰਵੇਗ ਦੇ ਕਵਾਂਟੀਕਰਨ ਨਿਯਮ (Bohr's postulate of quantisation of angular momentum) ਦੀ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 2

5. ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਡਾਇਪੋਲ ਮੁਮੈਂਟ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੀ ਦੱਸੋ। 1,1

ਜਾਂ

1 μF, 2 μF ਅਤੇ 3 μF ਧਾਰਨ ਸ਼ਕਤੀ (Capacitance) ਵਾਲੇ ਤਿੰਨ ਕਪੈਸਟਰ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਜੋੜੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਸ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ 100 V ਸਪਲਾਈ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਹਰ ਇੱਕ ਕਪੈਸਟਰ 'ਤੇ ਚਾਰਜ ਪਤਾ ਕਰੋ। 2

6. ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ (Mobility) ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਸਦੀ S.I. ਇਕਾਈ ਲਿਖੋ। 1,1

ਜਾਂ

ਇੱਕ 9 V, e.m.f. ਅਤੇ 2 Ω ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ (Internal Resistance) ਵਾਲੀ ਬੈਟਰੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚੋਂ 1.0 A ਕਰੰਟ ਵਹਿ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। 2

7. ਚਲ ਕੁੰਡਲੀ ਗਲਵੈਨੋਮੀਟਰ (Moving Coil Galvanometer) ਦੀ ਕਰੰਟ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲਤਾ (Current Sensitivity) ਕਿਵੇਂ ਵਧਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ? 2

8. ਫੈਰਾਡੇ ਦੇ ਪ੍ਰੇਰਨ (Induction) ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 2

ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ : 6x3=18

9. ਲੈਂਜ਼ ਫਾਰਮੂਲੇ ਲਈ ਸਬੰਧ ਸਿੱਧ ਕਰੋ। 3

ਜਾਂ

ਯੰਗ ਦੇ ਡਬਲ ਸਲਿੱਟ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਸਲਿੱਟਾਂ 0.3 mm ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਕਰੀਨ 1.5 m ਦੂਰ ਹੈ। ਕੇਂਦਰੀ ਚਮਕਦਾਰ ਫਰਿੰਜ ਅਤੇ ਤੀਸਰੀ ਚਮਕਦਾਰ ਫਰਿੰਜ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ 1.1 cm ਹੈ। ਵਰਤੀ ਗਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ। 3

10. ਬੋਹਰ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਸਬੰਧ ਸਿੱਧ ਕਰੋ : 1½, 1½

(i) ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ਦੇ ਆਰਬਿਟ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ

(ii) ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ਦੇ ਆਰਬਿਟ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਦਾ ਵੇਗ

11. ਢੁੱਕਵੇਂ ਸਰਕਟ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਫੁੱਲ ਵੇਵ ਰੈਕਟੀਫਾਇਰ (Full Wave Rectifier) ਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 3

12. ਕਿਰਚਾਫ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਹੀਟਸਟੋਨ ਬਰਿੱਜ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਸਿੱਧ ਕਰੋ। 3

13. ਦੋ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਕਰੰਟ ਵਾਹਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲੱਗ ਰਹੇ ਬਲ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲਾ ਸਿੱਧ ਕਰੋ। 3

ਜਾਂ

80 cm ਲੰਬੀ 500 ਫੇਰਿਆਂ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਸਾਲੇਨਾਈਡ ਹੈ। ਸਾਲੇਨਾਈਡ ਦਾ ਵਿਆਸ 1.5 cm ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ 10 A ਦਾ ਕਰੰਟ ਵਹਿ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸਦੇ ਕੇਂਦਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਪਤਾ ਕਰੋ। 3

[Turn over

14. ਟ੍ਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਤੇ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਲਿਖੋ। 3

ਜਾਂ

500 ਫੇਰਿਆਂ ਦੀ 0.2 m × 0.1 m ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਕੁੰਡਲੀ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਸਮਕੋਣੀ ਰੱਖੀ ਗਈ ਹੈ। ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ 8×10^{-3} Wbm^{-2} ਤੋਂ 3×10^{-3} Wbm^{-2}, 2 ਮਿਲੀ ਸਕਿੰਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦਾ ਹੈ। ਕੁੰਡਲੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੇਰਿਤ e.m.f. ਪਤਾ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਕੁੰਡਲੀ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ 10 Ω ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੇ ਕਰੰਟ ਦਾ ਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ। 2,1

ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ : 2x5=10

15. ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੱਸਦੇ ਹੋਏ ਲੈਂਜ ਮੇਕਰਜ਼ ਫਾਰਮੂਲਾ ਸਿੱਧ ਕਰੋ। 1,4

ਜਾਂ

ਸਿੰਗਲ ਸਲਿੱਟ ਵਿਵਰਤਨ (Diffraction) ਕੀ ਹੈ ? ਸਿੰਗਲ ਸਲਿੱਟ ਵਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਸੈਂਟਰਲ ਮੈਕਸੀਮਾ ਦੀ ਚੌੜਾਈ (Width of Central Maxima) ਲਈ ਸਬੰਧ ਸਿੱਧ ਕਰੋ। 1,4

16. ਗੌਸ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਅਨੰਤ ਲੰਬੀ ਇਕਸਾਰ ਚਾਰਜ ਵਾਲੀ ਤਾਰ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ (Electric Field Intensity) ਲਈ ਸਬੰਧ ਸਥਾਪਤ ਕਰੋ। 5

ਜਾਂ

ਪਲੇਟਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਚਾਲਕ ਸਲੈਬ ਸਮੇਤ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਪਲੇਟ ਕਪੈਸਿਟਰ (Parallel Plate Capacitor) ਦੀ ਕਪੈਸਿਟੀ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਬੰਧ ਸਿੱਧ ਕਰੋ। 5

(Hindi Version)

नोट :

(i) अपनी उत्तर-पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर विषय-कोड/ पेपर-कोड वाले खाने में विषय-कोड/ पेपर-कोड 052/C अवश्य लिखें।

(ii) उत्तर-पुस्तिका लेते ही इसके पृष्ठ गिनकर देख लें कि इसमें मुख पृष्ठ सहित 32 पृष्ठ हैं एवं सही क्रम में हैं।

(iii) उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़े गए पृष्ठ/ पृष्ठों के पश्चात् हल किए गए प्रश्न/ प्रश्नों का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।

(iv) आवश्यकता होने पर लघुगणक सारणी माँगी जा सकती है।

(v) साधारण गणन-यंत्र के उपयोग की आज्ञा है।

एक अंक वाले प्रश्न : 28x1=28

1. (i) विद्युत चुंबकीय तरंगों का किसी माध्यम में वेग होता है : 1

(a) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{\mu \varepsilon}}$

(c) $\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$ (d) $\sqrt{\mu \varepsilon}$

(ii) अवतल दर्पण के लिए अगर 'm' इसका आवर्धन (Magnification) है तो 'm' का प्रतिमान हो सकता है : 1

(a) धनात्मक (b) ऋणात्मक

(c) धनात्मक और ऋणात्मक (d) शून्य

1

(iii) परावर्तक दूरबीन का वस्तुनिष्ठ (objective) पीस बना होता है :

(a) उत्तल लेंस का (b) अवतल लेंस का

(c) उत्तल दर्पण का (d) अवतल दर्पण का 1

(iv) प्रकाश के दो सुसंगत स्रोत (Coherent Sources) तरंगे छोड़ते हैं :

(a) एक ही आवृत्ति की

(b) एक ही तरंग लंबाई की

(c) एक ही फेज़ या स्थिर फेज़ अंतर की

(d) उपरोक्त सारे

1

(v) साधारण प्रकाश की तरंगों का कंपन होता है :

(a) एक ही प्लेन में

(b) दो प्लेनों में

(c) तीन प्लेनों में

(d) तरंग की दिशा के समकोणी सभी संभव प्लेनों में

(vi) डी-ब्राग्ली तरंग लंबाई निर्भर करती है : 1

(a) कण के द्रव्यमान पर (b) कण की चाल पर

(c) दोनों (a) और (b) पर (d) कण के आकार पर

(vii) प्रकाश संवेदनशील पदार्थ (Photosensitive Material) पर पड रहे अनुकूल आवृत्ति वाले फोटोनों की संख्या बढ़ने के साथ : 1

(a) निरोधी विभव (Stopping Potential) बढ़ता है

(b) निरोधी विभव कम होता है

(c) फोटोइलेक्ट्रिक करंट बढ़ता है

(d) फोटोइलेक्ट्रिक करंट घटता है

(viii) प्रकाश विद्युत प्रभाव में अगर पड रही प्रकाश की किरणों की तरंग लंबाई कम कर दी जाए तो : 1

(a) निरोधी विभव बढ़ता है

(b) फोटोइलेक्ट्रानों की गतिज ऊर्जा बढ़ती है

(c) फोटोइलेक्ट्रानों की चाल बढ़ती है

(d) उपरोक्त सारे

(ix) रदरफोर्ड के अल्फा कण प्रकीर्णन प्रयोग में अगर किसी अल्फा कण का इंपैक्ट पैरामीटर कम हो तो इसका विक्षेपण कोण (angle of deflection) होगा : 1

(a) छोटा (b) बड़ा

(c) लगभग ज़ीरो (d) कह नहीं सकते

(x) नाभिक का घनत्व निर्भर करता है : 1

(a) परमाणु के परमाणु अंक पर

(b) परमाणु की द्रव्यमान संख्या पर

(c) परमाणु अंक और द्रव्यमान संख्या दोनों पर

(d) इनमें से कोई नहीं

(xi) सिलिकान तत्व ज़ीरो केल्विन पर व्यवहार करेगा, बतौर : 1

(a) चालक (b) अर्धचालक

(c) रोधक (d) सुपरकंडक्टर

(xii) p-n जंक्शन बनते समय कौन सी क्रिया/क्रियाएं होती हैं? 1

(a) ड्रिफ्ट (b) विसरण (Diffusion)

(c) ड्रिफ्ट और विसरण दोनों (d) डोपिंग

(xiii) p–टाइप अर्धचालक बनाने के लिए जरमेनियम में क्या डोप किया जाता है? 1

(a) फास्फोरस (b) इंडियम

(c) कार्बन (d) सिलिकान

(xiv) निम्न में से कौन–सा चार्ज का बुनियादी गुण नहीं है? 1

(a) संरक्षण (b) परिमाणीकरण

(c) योगज (d) चार्ज वैक्टर राशि है

(xv) जब किसी परावैद्युत पदार्थ को विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है तो परावैद्युत पदार्थ के अंदर विद्युत क्षेत्र होता है : 1

(a) लगाए हुए विद्युत क्षेत्र से कम

(b) लगाए हुए विद्युत क्षेत्र से ज़्यादा

(c) लगाए हुए विद्युत क्षेत्र के बराबर

(d) अनंत

(xvi) शुद्ध चालक की प्रतिरोधकता : 1

(a) तापमान के बढ़ने से घटती है

(b) तापमान के बढ़ने से बदलती नहीं

(c) तापमान बढ़ने के साथ बढ़ती है

(d) तापमान बढ़ने के साथ बढ़ या घट सकती है

(xvii) निम्न में से कौन–सा मानक प्रतिरोध बनाने में प्रयोग होता है? 1

(a) सिलिकान (b) तांबा

(c) कार्बन (d) कौन्सटंटैन

(xviii) विद्युत धारा वाले वृत्ताकार लूप का चुंबकीय क्षेत्र पता करने में प्रयोग होता है : 1

(a) वामहस्त अंगूठा नियम (b) हथेली नियम

(c) दक्षिणहस्त अंगूठा नियम (d) इनमें से कोई नहीं

(xix) हमेशा प्रतिचुंबकीय पदार्थों की चुंबकीय संवेदनशीलता (Magnetic Susceptibility) का परिमाण होता है : 1

(a) शून्य
(b) धनात्मक
(c) अनंत
(d) ऋणात्मक

(xx) चुंबकीय प्रवाह (Magnetic Flux) का स्वभाव है : 1

(a) हमेशा स्केलर
(b) हमेशा वैक्टर
(c) कभी स्केलर और कभी वैक्टर
(d) इनमें से कोई नहीं

(xxi) अगर छड चुंबक का उत्तरी ध्रुव कुंडली से दूर जाता है तो कुंडली में प्रेरित करंट की दिशा होती है : 1

(a) घड़ी के चलने की दिशा में
(b) घड़ी के चलने की उल्टी दिशा में
(c) घड़ी के चलने की दिशा में या इससे उल्टी दिशा में
(d) कह नहीं सकते

(xxii) अनुनाद आवृत्ति (Resonance Frequency) पर, LCR सर्किट की प्रतिबाधा (Impedance) होती है : 1

(a) शून्य
(b) ज़्यादा से ज़्यादा
(c) कम से कम
(d) अनंत

(xxiii) विद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम (Electromagnetic Spectrum) में सबसे कम तरंग लंबाई वाली तरंगें हैं : 1

(a) X-किरणें
(b) पराबैंगणी किरणें
(c) अवरक्त किरणें (Infrared rays)
(d) गामा किरणें

ठीक / गलत :

(xxiv) बायोट-सावर्ट नियम, एक छोटे धारा प्रवाहित करने वाले कंडक्टर द्वारा किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र पता करने के लिए प्रयोग होता है। 1

(xxv) संपूर्ण आन्तरिक परावर्तन के घटने के लिए आपतन कोण (angle of incidence) क्रांतिक कोण से छोटा होना चाहिए। 1

(xxvi) विवर्तन (Diffraction) और व्यतिकरण (Interference) जैसी घटनाएं प्रकाश की किरण प्रकृति को दर्शाती हैं। 1

(xxvii) अर्धचालकों में ऊर्जा बैंड अंतर सबसे ज्यादा होता है अगर इनकी तुलना चालकों और रोधकों के साथ की जाती है। 1

(xxviii) अगर एक चार्जित कण लगाए गए चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में गति करता हैं तो यह कोई बल का अनुभव नहीं करेगा। 1

दो अंकों वाले प्रश्न : 7x2=14

2. विस्थापन धारा (Displacement Current) चालन धारा (Conduction Current) से कैसे भिन्न है? 2

3. आपाती किरणों की आवृत्ति का निरोधी विभव (Stopping Potential) पर प्रभाव ग्राफ से दिखाएँ। 2

अथवा

प्रकाश संवेदनशील धातु (Photosensitive Material) का कार्य फलन (Work Function) 3.12 eV है। इस धातु की देहली आवृत्ति (Threshold Frequency) पता करें। 2

4. बोहर का परिमाणीकरण की अभिधारणा कोणीय संवेग के लिए (Bohr's Postulate of Quantisation of Angular Momentum) की संक्षेप में व्याख्या करें। 2

5. इलैक्ट्रिक डायपोल मोमैंट की परिभाषा दें और इसकी दिशा भी बताओ। 1,1

अथवा

1 μF, 2 μF और 3 μF धारण शक्ति (Capacitance) वाले तीन कैपेसिटर समानांतर जोड़े जाते है। अगर इस ग्रुप को 100 V सप्लाई के साथ जोड़ा जाए तो हर एक कैपेसिटर पर चार्ज पता करो। 2

6. गतिशीलता (Mobility) की परिभाषा दें। इसकी S.I. इकाई भी लिखो। 1,1

अथवा

एक 9 V, e.m.f. और 2 Ω आंतरिक प्रतिरोध (Internal Resistance) वाली बैटरी को एक प्रतिरोध के साथ जोड़ा जाता है। अगर सर्किट में से 1.0 A करंट बह रहा हो तो प्रतिरोध का परिमाण पता करें। 2

7. चलती कुंडल गैल्वेनोमीटर (Moving Coil Galvanometer) की करंट संवेदनशीलता (Current Sensitivity) कैसे बढ़ाई जा सकती है? 2

8. फैराडे के प्रेरण (Induction) नियम की व्याख्या करें। 2

तीन अंकों वाले प्रश्न : 6x3=18

9. लैंस फार्मूले के लिए सम्बन्ध सिद्ध करें। 3

अथवा

यंग डबल स्लिट प्रयोग में स्लिटें 0.3 mm की दूरी पर हैं और स्क्रीन 1.5 m दूर है। केंद्रीय चमकदार फ्रिंज और तीसरी चमकदार फ्रिंज की बीच की दूरी 1.1 cm है। प्रयोग किए गए प्रकाश की तरंग लंबाई पता करें। 3

1½, 1½

10. बोहर के परमाणु सिद्धांत का प्रयोग करके, सम्बंध सिद्ध करें :
   (i) हाइड्रोजन के परमाणु के आर्बिट का अर्धव्यास
   (ii) हाइड्रोजन परमाणु के आर्बिट में इलैक्ट्रान का वेग

11. उपयुक्त सर्किट चित्र का प्रयोग करके फुल वेव रेक्टिफायर की कार्य विधि की व्याख्या करें। 3

12. किरचाफ के नियमों का प्रयोग करके व्हीटस्टोन ब्रिज नियम को सिद्ध करें। 3

13. दो समानांतर करंट धारकों के बीच में लग रहे बल के लिए फार्मुला सिद्ध करें। 3

अथवा

80 cm लंबी, 500 फेरों वाली एक सालेनायड है। सालेनायड का व्यास 1.5 cm है। अगर इसमें से 10 A का करंट बह रहा हो तो इसके केंद्र के नजदीक एक बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता पता करें। 3

14. ट्रांसफार्मर का सिद्धांत और कार्य विधि लिखें। 3

अथवा

500 फेरों की $0.2\ m \times 0.1\ m$ एक आयताकार कुंडली एक चुंबकीय क्षेत्र के समकोणी रखी गई है। चुंबकीय क्षेत्र $8 \times 10^{-3}\ Wbm^{-2}$ से $3 \times 10^{-3}\ Wbm^{-2}$, 2 मिलीसेकंड में बदलता है। कुंडली की प्रेरित e.m.f. पता करो। अगर कुंडली का प्रतिरोध $10\ \Omega$ हो तो इसमें से निकलने वाले करंट का प्रतिमान पता करें। 2,1

पाँच अंकों वाले प्रश्न : 2x5=10

15. धारणाएं बताते हुए लेंज मेकर्ज फार्मूला सिद्ध करें। 1,4

अथवा

सिंगल स्लिट विवर्तन (Diffraction) क्या है? सिंगल स्लिट विवर्तन में सेंट्रल मैक्सिमा की चौड़ाई (Width of Central Maxima) के लिए सम्बन्ध सिद्ध करें। 1,4

16. गौस नियम का प्रयोग करके, अनंत लंबाई और एक समान चार्ज वाली तार द्वारा किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता (Electric Field Intensity) के लिए सम्बन्ध सिद्ध करें। 5

अथवा

प्लेटों के बीच में चालक स्लैब समेत समानांतर प्लेट कैपेसिटर (Parallel Plate Capacitor) की कैपेसिटी पता करने के लिए सम्बन्ध स्थापित करें। 5

(English Version)

Note : (i) *You must write the subject-code/paper-code* **052/C** *in the box provided on the title page of your answer-book.*
(ii) *Make sure that the answer-book contains 32 pages (including title page) and are properly serialled as soon as you receive it.*
(iii) *Question/s attempted after leaving blank page/s in the answer-book would not be evaluated.*
(iv) *Log tables may be asked for if needed.*
(v) *Use of simple calculator is allowed.*

One mark questions : **28x1=28**

1. (i) The speed of electromagnetic waves in a medium is given by : 1

(a) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{\mu \varepsilon}}$

(c) $\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}$ (d) $\sqrt{\mu \varepsilon}$

(ii) For a concave mirror, if 'm' is its magnification then the value of 'm' may be : 1

(a) positive (b) negative

(c) both positive and negative (d) zero

(iii) The objective piece of reflecting type telescope is made with : 1

(a) convex lens (b) concave lens

(c) convex mirror (d) concave mirror

(iv) Two coherent sources of light emit light waves of : 1

(a) same frequency
(b) same wavelength
(c) same phase or constant phase difference
(d) all of above

(v) An ordinary light wave has vibrations in : 1

(a) one plane only
(b) two planes
(c) three planes
(d) all possible planes perpendicular to direction of motion of the wave

(vi) de-Broglie wavelength depends upon : 1

(a) mass of the particle (b) speed of the particle

(c) both (a) and (b) (d) size of the particle

(vii) With the increase of number of photons of suitable frequency falling on photosensitive material, then : 1

(a) stopping potential will increase
(b) stopping potential will decrease
(c) photoelectric current will increase
(d) photoelectric current will decrease

(viii) In photoelectric effect, if wavelength of incident light decreases then : 1

(a) stopping potential will increase

(b) kinetic energy of photoelectrons will increase

(c) speed of photoelectrons will increase

(d) all of above

(ix) In α-particle scattering experiment, by Rutherford, if impact parameter for an α-particle is small then angle of its deflection will be : 1

(a) small (b) large

(c) almost zero (d) can't say

(x) Density of nucleus depends upon : 1

(a) atomic number of atom

(b) mass number of atom

(c) both atomic and mass number of atom

(d) none of these

(xi) At zero Kelvin, element Silicon will behave as : 1

(a) conductor (b) semiconductor

(c) insulator (d) superconductor

(xii) During the formation of a p-n junction, which process/processes take place ? 1

(a) Drift (b) Diffusion

(c) Both drift and diffusion (d) Doping

(xiii) To make p-type semiconductor, Germanium should be doped with : 1

(a) Phosphorus (b) Indium

(c) Carbon (d) Silicon

(xiv) Which of the following is not basic property of charge ? 1

(a) Conservation (b) Quantisation

(c) Additivity (d) Charge is a vector quantity

(xv) When a dielectric material is placed in an electric field, the net electric field inside the dielectric material is : 1

(a) less than the applied electric field

(b) more than the applied electric field

(c) same as the applied electric field

(d) infinite

(xvi) The resistivity of a pure conductor : 1

(a) decreases with rise of temperature

(b) do not change with rise of temperature

(c) increase with rise of temperature

(d) may increase or decrease with rise of temperature

(xvii) Which of the following is used to make standard resistances ? 1

(a) Silicon (b) Copper

(c) Carbon (d) Constantan

(xviii) The direction of magnetic field due to a current carrying circular loop is given by : 1

(a) left hand thumb rule (b) palm rule

(c) right hand thumb rule (d) none of these

(xix) The value of magnetic susceptibility of diamagnetic substances is always : 1

(a) zero (b) positive

(c) infinite (d) negative

(xx) The nature of magnetic flux is : 1

(a) always scalar

(b) always vector

(c) sometimes vector and sometimes scalar

(d) none of these

(xxi) If North pole of a bar magnet goes away from a coil then the direction of induced current in the coil will be : 1

(a) clockwise

(b) anti-clockwise

(c) either clockwise or anti-clockwise

(d) can't say

(xxii) At resonance frequency, the impedance of LCR circuit is :

(a) zero (b) maximum

(c) minimum (d) infinite

(xxiii) The waves with shortest wavelength in electromagnetic spectrum are :

(a) X-rays (b) ultraviolet rays

(c) infrared rays (d) gamma rays

True / False :

(xxiv) The Biot-Savart's Law is used to find magnetic field at a point due to a small conductor carrying current. 1

(xxv) For total internal reflection to occur, the angle of incidence should be smaller than the critical angle. 1

(xxvi) The phenomena like diffraction and interference show the ray nature of light. 1

(xxvii) Energy band gap is maximum in semiconductors if they are compared with conductors and insulators. 1

(xxviii) If a charged particle is moving in the direction of applied magnetic field, it will not experience any force. 1

Two marks questions : **7x2=14**

2. How displacement current is different from conduction current ? 2

3. Show effect of frequency of incident radiations on stopping potential by drawing graph. 2

OR

The work function of a photosensitive material is 3.12 eV. Find Threshold Frequency for this material. 2

4. Briefly explain Bohr's postulate of quantisation of angular momentum. 2

5. Define electric dipole moment and give its direction. 1,1

OR

Three capacitors of capacitance 1 μF, 2 μF and 3 μF are connected in parallel. Determine the charge on each capacitor if the combination is connected to 100 V supply. 2

6. Define mobility and give its S.I. units. 1,1

OR

A battery of e.m.f. 9 V and internal resistance of 2 Ω is connected to a resistor. If the current in the circuit is 1.0 A, what is the resistance of the resistor ? 2

7. How to increase the current sensitivity of the moving coil galvanometer ? 2

8. Explain Faraday's Law of induction. 2

Three marks questions : 6x3=18

9. Derive the expression for lens formule. 3

OR

In Young's double slit experiment, the slits are separated by 0.3 mm apart and screen is placed at 1.5 m away. The distance between central bright fringe and the third bright fringe is 1.1 cm. Determine the wavelength of light used. 3

10. Using Bohr's atomic model, derive expression for : 1½, 1½
    (i) Radius of orbit of Hydrogen atom
    (ii) Velocity of an electron in orbit of Hydrogen atom.

11. With the help of suitable circuit diagram, explain the working of full wave rectifier. 3

12. By using Kirchhoff's laws, derive Wheatstone Bridge principle. 3

13. Derive an expression for force acting between two current carrying long parallel conductors. 3

OR

A 80 cm long solenoid has 500 turns. The diameter of solenoid is 1.5 cm. If it carries a current of 10 A, what will be the magnitude of magnetic field intensity at a point near its center ? 3

14. Write principle and working of transformer. 3

OR

A 0.2 m×0.1 m rectangular coil having 500 turns, placed perpendicular to a magnetic field. The field changes from 8×10^{-3} Wbm^{-2} to 3×10^{-3} Wbm^{-2} in 2 milliseconds. Calculate the e.m.f. induced in the coil. If resistance of the coil is 10 Ω, find magnitude of current flowing through it. 2,1

Five marks questions : 2x5=10

15. By stating assumptions, derive Lens Maker's formule. 1,4

OR

What is diffraction at single slit ? Derive expression for width of central maxima when diffraction takes place at single slit. 1,4

16. Using Gauss Law, derive an expression for electric field intensity at a point due to an infinitely long uniformly charged wire. 5

OR

Derive an expression for capacitance of a parallel plate capacitor with a conducting slab in between its plates. 5

-oOo-