Roll No.

Total No. of Questions : 18] [Total No. of Printed Pages : 15

052/C

SS

2325

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 ਵਿਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ 052 ਜ਼ਰੂਰ ਦਰਜ ਕਰੋ।

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

(iii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਵਿਚ 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) ਗੈਰ-ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਵਰਤਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ।

(vi) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰ. 1 ਵਿਚ 20 ਉਪ-ਭਾਗ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਇਕ ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ।

(vii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰ. 2 ਤੋਂ 8 ਤੱਕ ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

(viii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰ. 9 ਤੋਂ 15 ਤੱਕ ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3 ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

(ix) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰ. 16 ਤੋਂ 18 ਤੱਕ ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5 ਅੰਕ ਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਛੋਟ ਹੈ।

(x) ਪੰਜਾਬੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅਨੁਵਾਦ ਹਨ । ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਭਰਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਸਹੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ।

ਇਕ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸਵਾਲ : 20x1=20

1. (i) AC 220 ਵੋਲਟ ਦਾ ਸਿਖਰ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ : 1

(ੳ) 220 V (ਅ) 311 V

(ੲ) 320 V (ਸ) 440 V

(ii) ਕਿਸ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬੀ ਹੈ : 1

(ੳ) ਐਕਸ ਰੇ (ਅ) ਸੂਖਮ ਤਰੰਗਾਂ

(ੲ) ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ ਕਿਰਨਾਂ (ਸ) ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ

(iii) ਕਨਵੈਕਸ ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਅਸਲ ਵਸਤੂ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਹੈ : 1

(ੳ) ਅਸਲੀ (ਅ) ਵਰਚੁਅਲ

(ੲ) ਕਦੇ ਅਸਲੀ ਕਦੇ ਵਰਚੁਅਲ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(iv) ਹਿਊਗਨ ਦੀ ਵੇਵ ਥਿਊਰੀ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਦਿੰਦੀ ਹੈ : 1

(ੳ) ਤਰੰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ (ਅ) ਤਰੰਗ ਦੀ ਵੇਗ

(ੲ) ਵੇਵ ਦਾ ਐਪਲੀਟਿਊਡ (ਸ) ਵੇਵਫਰੰਟ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ

(v) ਰੋਸ਼ਨੀ ਦਾ ਵੇਗ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ : 1

(ੳ) ਵੈਕਿਊਮ (ਅ) ਪਾਣੀ

(ੲ) ਹੀਰਾ (ਸ) ਕੱਚ

(vi) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਊਰਜਾ ਦਾ ਬਿਜਲਈ ਊਰਜਾ ਵਿਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) ਕੂਲੀਜ਼ ਟਿਊਬ (ਅ) ਥਰਮੋਕੂਪਲ

(ੲ) ਫੋਟੋ ਸੈੱਲ (ਸ) ਕਲਾਉਡ ਚੈਂਬਰ

(vii) ਫੋਟੋਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੀ ਅਧਿਕਤਮ ਗਤੀ ਊਰਜਾ ਸਿਰਫ਼ ਇਸ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ : 1

(ੳ) ਆਪਤਨ ਕੋਣ (ਅ) ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ

(ੲ) ਦਬਾਅ (ਸ) ਪੋਟੈਂਸ਼ਲ

(viii) ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ਦੇ ਬੋਹਰ ਮਾਡਲ ਵਿਚ, ਸਭ ਤੋਂ ਨੀਵਾਂ ਔਰਬਿਟ ਇਸ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) ਅਧਿਕਤਮ ਊਰਜਾ (ਅ) ਨਿਊਨਤਮ ਊਰਜਾ

(ੲ) ਜ਼ੀਰੋ ਊਰਜਾ (ਸ) ਅਨੰਤ ਊਰਜਾ

(ix) ਸੈਮੀ-ਕੰਡਕਟਰ ਨੂੰ ਡੋਪ ਕਰਨ 'ਤੇ ਚਾਲਕਤਾ : 1

(ੳ) ਵਧਦੀ ਹੈ (ਅ) ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ

(ੲ) ਘਟਦੀ ਹੈ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(x) ਫਾਰਵਰਡ ਬਾਇਸ p-n ਜੰਕਸ਼ਨ ਵਿਚ ਬੈਰੀਅਰ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ : 1

(ੳ) ਘਟਦਾ ਹੈ (ਅ) ਵਧਦਾ ਹੈ

(ੲ) ਨਾ ਬਦਲਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ (ਸ) ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

(xi) ਜਦੋਂ ਚਾਰਜਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਅੱਧੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਚਾਰਜਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਬਲ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) ਅੱਧਾ (ਅ) ਦੋ ਵਾਰ

(ੲ) ਚਾਰ ਵਾਰ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(xii) ਜੇਕਰ ਇਕ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਨੂੰ ਕੈਪਸੀਟਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਪਲੇਟਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਧਾਰਕਤਾ : 1

(ੳ) ਵਧਦਾ ਹੈ (ਅ) ਘਟਦਾ ਹੈ

(ੲ) ਪਹਿਲਾਂ ਵਧਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਘਟਦਾ ਹੈ (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ

(xiii) ਵ੍ਹੀਟਸਟੋਨ ਬ੍ਰਿਜ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ : 1

(ੳ) e.m.f.

(ਅ) ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ

(ੲ) ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ

(ਸ) ਕਰੰਟ

(xiv) ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੁੰਬਕ ਵਿਚ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੀ ਅੰਤਮ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਇਕਾਈ ਹੈ : 1

(ੳ) ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ

(ਅ) ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ

(ੲ) ਚੁੰਬਕੀ ਡਾਈਪੋਲ

(ਸ) ਚਤੁਰਪੋਲ

(xv) ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਇੰਡਕਸ਼ਨ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ : 1

(ੳ) ਵੋਲਟਮੀਟਰ

(ਅ) ammeter

(ੲ) ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਮੋਟਰ

(ਸ) ਜਨਰੇਟਰ

ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ

(xvi) ਰੋਸ਼ਨੀ ਦਾ ਵਿਵਰਤਣ ਇਸ ਦੇ ਮਾਰਗ ਵਿਚ ਇਕ ਸੁਰਾਖ਼ ਦੇ ਕੋਨਿਆਂ ਦੁਆਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਝੁਕਣ ਦੀ ਘਟਨਾ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ) 1

(xvii) ਬਾਰ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਤਾਕਤ ਇਸਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ) 1

(xviii) ਸੈਮੀ-ਕੰਡਕਟਰ ਉਹ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਓਹਮ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ) 1

(xix) ਪਰਮਾਣੂ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਘਣਤਾ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਦੇ ਆਕਾਰ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ) 1

(xx) ਦਰਪਣ ਦਾ ਆਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। (ਸਹੀ/ਗ਼ਲਤ) 1

ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸਵਾਲ : **7x2=14**

2. ਥ੍ਰੈਸ਼ਹੋਲਡ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। **1,1**

ਜਾਂ

10^5 m/s ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਵਾਲੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਲਈ ਡੀ-ਬ੍ਰੋਗਲੀ ਤਰੰਗ-ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

3. ਪੁੰਜ ਦੋਸ਼ ਲਈ ਇਕ ਸਮੀਕਰਣ ਲਿਖੋ। **2**

4. ਦੋ ਸਮ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਸਤ੍ਹਾ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕੱਟ ਸਕਦੀਆਂ ? **2**

ਜਾਂ

0.8×10^{-15} ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੌਲੌਂਬ (Coulomb) ਦੇ ਬਲ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

5. ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕੀ ਹੈ ? ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਦੀ SI ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। 1,1

ਜਾਂ

$2\,\Omega$ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ, $0.2\ mm^2$ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਵਾਲੇ 3 m ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੇ ਕੰਡਕਟਰ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

6. ਚੁੰਬਕੀ ਬਲ ਲਈ ਇਕ ਸਮਾਕਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। ਚੁੰਬਕੀ ਬਲ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਕਿਵੇਂ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ? 1,1

7. ਕਿਹੜੇ ਕਾਰਕ ਹਨ ਜੋ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਨ ? 2

8. ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਰੰਟ ਕੀ ਹੈ ? 2

ਤਿੰਨ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸਵਾਲ : **7x3=21**

9. ਸੰਪਰਕ ਵਿਚ ਦੋ ਪਤਲੇ ਲੈਂਜ਼ਾਂ ਦੀ ਫੋਕਲ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓ। 3

ਜਾਂ

ਦੋ ਲੈਂਜ਼, ਇਕ ਪਾਵਰ 2D ਦਾ ਡਾਇਵਰਜਿੰਗ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਪਾਵਰ 6D ਦਾ ਕਨਵਰਜਿੰਗ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਫੋਕਲ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਸੁਮੇਲ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

10. ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਬਲ ਦੇ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ। 3

11. ਸਰਕਟ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਰਿਵਰਸ ਬਾਇਸਿੰਗ ਵਿਚ p-n ਜੰਕਸ਼ਨ ਦੀਆਂ V-I ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 3

12. ਇਕ ਚਾਰਜਡ ਕੈਪੇਸੀਟਰ ਦੀ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਊਰਜਾ ਲਈ ਸਮੀਕਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। 3

13. ਇਕ ਸਰਕਟ ਦਾ ਕੁੱਲ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਲੱਭੋ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਲੜੀ ਵਿਚ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ। 3

14. ਬਾਇਓਟ ਸਾਵਰਟ ਨਿਯਮ ਦੀ ਇਕ ਘੱਟ ਕਰੰਟ ਵਾਲੇ ਕੰਡਕਟਰ ਲਈ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 3

ਜਾਂ

ਪ੍ਰੋਟੋਨ ਫੀਲਡ ਦੇ ਨਾਲ 30° ਦੇ ਕੋਣ 'ਤੇ $10^5\ m/s$ ਦੇ ਵੇਗ ਨਾਲ 5×10^{-2} ਟੇਸਲਾ ਤੀਬਰਤਾ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਦਾ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰੋਟੋਨ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਬਲ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

15. ਸਵੈ-ਇੰਡਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸੋਲਨੋਇਡ ਲਈ ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਇਕ ਸਮੀਕਰਣ ਲੱਭੋ। 3

ਜਾਂ

ਤਾਰ ਨੂੰ 0.12 ਸਕਿੰਟਾਂ ਵਿਚ 0.2×10^{-2} ਵੈਬਰ ਦੇ ਵਹਾਅ ਵਿਚ ਕੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤਾਰ ਵਿਚ ਪ੍ਰੇਰਿਤ e.m.f. ਕੀ ਹੈ ?

ਪੰਜ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸਵਾਲ : 5x1=5

16. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪੈਰ੍ਹੇ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਵਾਲਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਦਿਓ।

ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪਦਾਰਥ ਉਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਬਾਹਰੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਰੱਖੇ ਜਾਣ 'ਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਨਾਲ ਚੁੰਬਕੀਕਰਨ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਮਜ਼ਬੂਤ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਜਾਣ ਦੀ ਮਜ਼ਬੂਤ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਇਕ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਕ ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿਚ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਪਰਮਾਣੂ (ਜਾਂ ਆਇਨਾਂ ਜਾਂ ਅਣੂ) ਇਕ ਪੈਰਾਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਮੱਗਰੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਇਕ ਡਾਈਪੋਲ ਮੋਮੈਂਟ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪਰਸਪਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਡੋਮੇਨ ਨਾਮਕ ਇਕ ਮੈਕਰੋਸਕੋਪਿਕ ਆਇਤਨ ਉੱਤੇ ਇਕ ਆਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਇਕਸਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਡੋਮੇਨ ਵਿਚ ਇਕ ਸ਼ੁੱਧ ਚੁੰਬਕੀਕਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਡੋਮੇਨ ਦਾ ਆਕਾਰ 1 ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡੋਮੇਨ ਵਿਚ ਲਗਭਗ 10^{11} ਐਟਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਤਤਕਾਲ ਵਿਚ ਚੁੰਬਕੀਕਰਨ ਡੋਮੇਨ ਤੋਂ ਡੋਮੇਨ ਤਕ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੋਈ ਬਲਕ ਮੈਗਨੇਟਾਈਜੇਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਬਾਹਰੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ B_0 ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਡੋਮੇਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ B_0 ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਪੂਰਵ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ B_0 ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਆਧਾਰਿਤ ਡੋਮੇਨ ਆਕਾਰ ਵਧਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਹੈਰਾਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਬਾਹਰੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਕੁਝ ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿਚ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਚੁੰਬਕੀਕਰਨ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਮੱਗਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕਠੋਰ ਚੁੰਬਕ ਅਲਨੀਕੋ ਦੀ ਕਠੋਰ ਚੁੰਬਕੀ ਸਮੱਗਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਲੋਹੇ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ, ਨਿਕਲ, ਕੋਬਾਲਟ ਅਤੇ ਤਾਂਬੇ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਤ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਪਦਾਰਥ ਹੈ। ਇਕ ਚੁੰਬਕੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਇਕ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਬਾਹਰੀ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕੀਕਰਨ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਫਟ ਆਇਰਨ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਸਮੱਗਰੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਸਾਫਟ ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਮੱਗਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਥੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਆਇਰਨ, ਕੋਬਾਲਟ, ਨਿਕਲ, ਗੈਡੋਲਿਨੀਅਮ ਆਦਿ। ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਗੁਣ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕਾਫੀ ਉੱਚ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਇਕ ਫੇਰੋਮੈਗਨੇਟ ਇਕ ਪੈਰਾਮੈਗਨੇਟ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਡੋਮੇਨ ਢਾਂਚਾ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਨਾਲ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਾਪਮਾਨ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਵਧਣ ਨਾਲ ਚੁੰਬਕੀਕਰਨ ਗਾਇਬ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(i) ਫੇਰੋਮੈਗਨੇਟ 'ਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੋਵੇਗਾ ?

(ii) ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪਦਾਰਥ ਕੀ ਹਨ ?

(iii) ਫੇਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਡੋਮੇਨ ਆਕਾਰ ਕੀ ਹੈ ?

(iv) ਇਕ ਡੋਮੇਨ ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪਰਮਾਣੂ ਹਨ ?

(v) ਫੇਰੋਮੈਗਨੇਟ ਦੀਆਂ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਲਿਖੋ।

17. ਗੌਸ ਥਿਊਰਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸੈੱਲ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇਕ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਕ ਸਮੀਕਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। 5

ਜਾਂ

ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਕ ਡਾਈਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸਲੈਬ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਪਲੇਟ ਕੈਪੇਸੀਟਰ ਦੀ ਸਮਾਈ ਲਈ ਇਕ ਸਮੀਕਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ। 5

18. ਧਾਰਨਾਵਾਂ, ਪਰੰਪਰਾਵਾਂ ਲਿਖਦੇ ਹੋਏ ਅਵਤਲ ਦਰਪਣ ਲਈ ਦਰਪਣ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਣਾਓ। 1,1,3

ਜਾਂ

ਰੋਸ਼ਨੀ ਦਾ ਵਿਵਰਤਣ ਕੀ ਹੈ ? ਸਿੰਗਲ ਸਲਿਟ 'ਤੇ ਵਿਵਰਤਣ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਕੇਂਦਰੀ ਮੈਕਸਿਮਾ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਲਈ ਸਮੀਕਰਣ ਬਣਾਓ। 2,3

(Hindi Version)

नोट :

(i) अपनी उत्तर-पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर विषय-कोड/ पेपर-कोड वाले खाने में विषय-कोड/ पेपर-कोड 052 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) प्रोग्राम-विहीन कैल्कुलेटर के उपयोग की आज्ञा है।

(vi) प्रश्न क्रमांक 1 में 20 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।

(vii) प्रश्न संख्या 2 से 8 तक प्रत्येक के दो अंक हैं।

(viii) प्रश्न संख्या 9 से 15 तक प्रत्येक के तीन अंक हैं।

(ix) प्रश्न संख्या 16 से 18 तक प्रत्येक के लिए पाँच अंक हैं।

(x) पंजाबी एवं हिन्दी भाषा में अंग्रेजी भाषा के ही यथार्थ अनुवादित प्रश्न दिए गए हैं। अत: किसी भी भ्रम की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाएगा।

एक अंक के प्रश्न : **20x1=20**

1. (i) AC 220 वोल्ट का शिखर मान क्या है? **1**

(क) 220 V　　(ख) 311 V

(ग) 320 V　　(घ) 440 V

(ii) किसकी तरंगदैर्घ्य सबसे लंबी है? **1**

(क) एक्स-रे　　(ख) सूक्ष्म तरंगें

(ग) अवरक्त किरणें　　(घ) रेडियो तरंगें

(iii) उत्तल दर्पण के माध्यम से देखी गई वास्तविक वस्तु की छवि है : **1**

(क) वास्तविक

(ख) आभासी

(ग) कभी वास्तविक कभी आभासी

(घ) इनमें से कोई नहीं

(iv) ह्यूगेन का तरंग सिद्धांत हमें निम्नलिखित के बारे में जानने की अनुमति देता है : **1**

(क) तरंग की तरंगदैर्घ्य

(ख) तरंग का वेग

(ग) तरंग का आयाम

(घ) तरंगाग्रों का संचरण

(v) प्रकाश का वेग किसमें अधिकतम होता है ? 1

(क) निर्वात (ख) पानी

(ग) हीरा (घ) काँच

(vi) प्रकाश ऊर्जा का विद्युत ऊर्जा में रूपांतरण किस विधि से किया जाता है? 1

(क) कूलिज ट्यूब (ख) थर्मोकपल

(ग) फोटो सेल (घ) क्लाउड चैम्बर

(vii) फोटोइलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा केवल किस पर निर्भर करती है? 1

(क) आपतन कोण (ख) आवृत्ति

(ग) दाब (घ) विभव

(viii) हाइड्रोजन परमाणु के बोहर मॉडल में, निम्नतम कक्षा किसके अनुरूप होती है? 1

(क) अधिकतम ऊर्जा (ख) न्यूनतम ऊर्जा

(ग) शून्य ऊर्जा (घ) अनंत ऊर्जा

(ix) अर्धचालक की चालकता, डोपिंग पर : 1

(क) बढ़ती है। (ख) समान रहती है।

(ग) घटती है। (घ) इनमें से कोई नहीं।

(x) p-n जंक्शन में अग्र पूर्वाग्रह लागू करने पर, संभावित अवरोध : 1

(क) घटता है। (ख) बढ़ता है।

(ग) अपरिवर्तित रहता है। (घ) शून्य हो जाता है।

(xi) जब आवेशों के बीच की दूरी आधी कर दी जाती है, तो आवेशों के बीच बल हो जाता है : 1

(क) आधा (ख) दोगुना

(ग) चार गुना (घ) इनमें से कोई नहीं

(xii) यदि संधारित्र की दो प्लेटों के बीच एक परावैद्युत रखा जाए, तो इसकी धारिता : 1

(क) बढ़ती है। (ख) घटती है।

(ग) पहले बढ़ती है फिर घटती है। (घ) इनमें से कोई नहीं।

(xiii) व्हीटस्टोन ब्रिज का उपयोग मापने के लिए किया जाता है : 1

(क) ई.एम.एफ. (ख) विभव

(ग) प्रतिरोध (घ) धारा

(xiv) किसी भी चुंबक में चुंबकत्व की अंतिम व्यक्तिगत इकाई है : 1

(क) उत्तरी ध्रुव (ख) दक्षिणी ध्रुव

(ग) चुंबकीय द्विध्रुव (घ) चतुर्ध्रुव

(xv) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियमों का उपयोग किसके निर्माण में किया गया है? 1

(क) वोल्टमीटर (ख) एमीटर

(ग) इलेक्ट्रिक मोटर (घ) जनरेटर

सत्य / असत्य

(xvi) प्रकाश का विवर्तन प्रकाश के अपने मार्ग में किसी छिद्र के कोनों के चारों ओर मुड़ जाने की घटना है। (सत्य/असत्य) 1

(xvii) छड़ चुम्बक की शक्ति उसके केन्द्र पर अधिकतम होती है। (सत्य/असत्य) 1

(xviii) अर्धचालक वह उपकरण है जो ओम के नियम का पालन करता है। (सत्य/असत्य) 1

(xix) नाभिकीय पदार्थ का घनत्व नाभिक के आकार से स्वतंत्र होता है। (सत्य/असत्य) 1

(xx) दर्पण का आकार प्रतिबिंब की प्रकृति को प्रभावित नहीं करता है। (सत्य/असत्य) 1

दो अंकों के प्रश्न : **7x2=14**

2. थ्रेशोल्ड तरंगदैर्ध्य और आवृत्ति को परिभाषित करें। 1,1

या

10^5 मीटर/सेकेंड की गति से गतिशील इलेक्ट्रॉनों के लिए डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य की गणना करें।

3. द्रव्यमान दोष के लिए एक व्यंजक लिखें। 2

4. दो समविभव पृष्ठ एक दूसरे को क्यों नहीं काट सकते? 2

या

0.8×10^{-15} मीटर की दूरी से अलग किए गए प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन के बीच कूलॉम बल की गणना करें।

5. प्रतिरोध क्या है? प्रतिरोध की SI इकाई को परिभाषित करें। 1,1

या

$0.2\ mm^2$ अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल तथा $2\ \Omega$ प्रतिरोध वाले चालक जिसकी लम्बाई $3\ m$ है, के पदार्थ की प्रतिरोधकता की गणना कीजिए।

6. चुम्बकीय बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें। चुम्बकीय बल की दिशा कैसे निर्धारित होती है? 1,1

7. ट्रांसफॉर्मर की दक्षता को कम करने वाले कारक क्या हैं? 2

8. विस्थापन धारा क्या है? 2

तीन अंकों के प्रश्न : 7x3=21

9. सम्पर्क में आने वाले दो पतले लेंसों के संयोजन की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। 3

या

दो लेंस, जिनमें से एक 2D शक्ति का अपसारी तथा दूसरा 6D शक्ति का अभिसारी है, एक साथ संयोजित हैं। संयोजन की फोकस दूरी तथा शक्ति की गणना कीजिए।

10. नाभिकीय बल के कम से कम तीन गुण लिखिए। 3

11. सर्किट डायग्राम की सहायता से रिवर्स बायसिंग में p-n जंक्शन की V-I विशेषताओं की व्याख्या करें। 3

12. एक आवेशित संधारित्र की स्थितिज ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 3

13. एक परिपथ का कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए, जिसमें तीन प्रतिरोध श्रेणीक्रम में जुड़े हुए हैं। 3

14. बायोट सावरत का नियम को एक छोटे धारावाही चालक के लिए समझाइए। 3

या

एक प्रोटान 5×10^{-2} टेस्ला तीव्रता के चुंबकीय क्षेत्र में 10^5 m/s के वेग से 30° के कोण पर क्षेत्र में प्रवेश करता है। इस क्षेत्र के कारण प्रोटॉन पर लगने वाले बल के परिमाण की गणना करें।

15. एक परिनालिका (solenoid) के लिए स्व-प्रेरण गुणांक को परिभाषित करें तथा इसके लिए व्यंजक ज्ञात करें। 3

या

एक तार को 0.2×10^{-2} वेबर के फ्लक्स पर 0.12 सेकंड में काटा जाता है। तार में प्रेरित ई.एम.एफ. क्या है?

पाँच अंकों के प्रश्न :

5x1=5

16. **निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़ें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें :**

फेरोमैग्नेटिक पदार्थ वे होते हैं जो बाहरी चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर दृढ़ता से चुम्बकीय हो जाते हैं। इनमें कमज़ोर चुंबकीय क्षेत्र से मजबूत चुंबकीय क्षेत्र में जाने की प्रबल प्रवृत्ति होती है, यानी ये चुम्बक की ओर दृढ़ता से आकर्षित होते हैं। फेरोमैग्नेटिक पदार्थ में अलग-अलग परमाणु (या आयन या अणु) में पैरामैग्नेटिक पदार्थ की तरह ही द्विध्रुव आघूर्ण होता है। हालाँकि वे एक दूसरे के साथ इस तरह अंत क्रिया करते हैं कि यह डोमेन नामक मैक्रोस्कोपिक आयतन पर एक समान दिशा में खुद को संरेखित करते हैं। प्रत्येक डोमेन में एक शुद्ध चुम्बकत्व होता है। सामान्य डोमेन का आकार 1 मिमी होता है और डोमेन में लगभग 10^{11} परमाणु होते हैं। पहले क्षण में चुम्बकत्व डोमेन से डोमेन में बेतरतीब ढंग से बदलता रहता है और कोई बल्क चुम्बकत्व नहीं होता है। जब हम बाहरी चुंबकीय क्षेत्र B_0 लागू करते हैं तो डोमेन खुद को B_0 की दिशा में उन्मुख करते हैं और साथ ही साथ B_0 की दिशा में उन्मुख डोमेन का आकार बढ़ता है। हमें आश्चर्य हो सकता है कि जब कुछ फेरोमैग्नेटिक पदार्थों में बाहरी क्षेत्र को हटा दिया जाता है तो चुम्बकत्व बना रहता है। ऐसे पदार्थों को कठोर चुम्बकीय पदार्थ कहा जाता है। लोहे, एल्युमिनियम, निकल, कोबाल्ट और तांबे का मिश्र धातु अलनीको एक ऐसा ही पदार्थ है। चुंबकीय पदार्थों का एक वर्ग है जिसमें बाहरी क्षेत्र को हटाने पर चुम्बकत्व गायब हो जाता है। नरम लोहा एक ऐसा पदार्थ है जिसे नरम फेरोमैग्नेटिक पदार्थ कहा जाता है। ऐसे कई तत्व हैं जो फेरोमैग्नेटिक हैं। लोहा, कोबाल्ट, निकल, गैडोलीनियम आदि। फेरोमैग्नेटिक गुण तापमान पर निर्भर करता है। पर्याप्त उच्च तापमान पर एक फेरोमैग्नेट एक पैरामैग्नेट बन जाता है। वह डोमेन संरचना तापमान के साथ विघटित हो जाती है। तापमान के साथ चुम्बकत्व का यह गायब होना धीरे-धीरे होता है।

प्रश्न :

(i) तापमान का फेरोमैग्नेट्स पर क्या प्रभाव होगा ?

(ii) लौहचुम्बकीय (फेरोमैग्नेटिक) पदार्थ क्या हैं ?

(iii) लौहचुम्बकीय (फेरोमैग्नेटिक) पदार्थों का डोमेन आकार क्या है ?

(iv) एक डोमेन में कितने परमाणु होते हैं ?

(v) लौहचुम्बक के कोई तीन उदाहरण लिखिए।

17. गॉस प्रमेय का उपयोग करके एक समान रूप से आवेशित खोखले गोले (खोल) के कारण खोल के बाहर एक बिंदु और खोल के अंदर एक बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें। 5

या

प्लेटों के बीच परावैद्युत स्लैब के साथ समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 5

18. अवतल दर्पण के लिए मान्यताएँ लिखें, चिन्ह लगाएँ और फिर दर्पण सूत्र निकालें। 1,1,3

या

प्रकाश का विवर्तन क्या है ? एकल स्लिट पर विवर्तन की व्याख्या करें और इसके केंद्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई के लिए व्यंजक निकालें। 2,3

(English Version)

Note :

(i) *You must write the subject-code/paper-code 052 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 Un-programmable calculator is allowed.*

(vi) *Q. Nos. 1 has 20 questions and each question carry one mark each.*

(vii) *Q. Nos. 2 to 8 carry two marks each.*

(viii) *Q. Nos. 9 to 15 carry three marks each.*

(ix) *Q. Nos. 16 to 18 carry five marks each.*

(x) *Punjabi and Hindi Versions of questions are true translation of English Version. So in the case of any confusion consider English Version to be Correct.*

One mark questions : **20x1=20**

1. (i) What is the peak value of AC 220 Volt ? **1**

(a) 220 V (b) 311 V

(c) 320 V (d) 440 V

(ii) Which has the longest wavelength ? **1**

(a) X-rays (b) Micro waves

(c) Infrared rays (d) Radio waves

(iii) The image of real object as seen through convex mirror is : **1**

(a) real

(b) virtual

(c) sometimes real, sometimes virtual

(d) none of these

(iv) Hugen's wave theory allows us to know about : **1**

(a) the wavelength of the wave.

(b) the velocity of the wave.

(c) the amplitude of the wave.

(d) the propagation of wavefronts.

(v) Velocity of light is maximum in : **1**

(a) vacuum. (b) water.

(c) diamond. (d) glass.

(vi) The conversion of light energy into electrical energy is achieved in a : **1**

(a) Coolidge tube. (b) Thermocouple.

(c) Photo cell. (d) Cloud chamber.

(vii) The maximum kinetic energy of the photoelectrons depends only on : 1

(a) incident angle. (b) frequency.
(c) pressure. (d) potential.

(viii) In the Bohr model of hydrogen atom, the lowest orbit corresponds to : 1

(a) maximum energy. (b) minimum energy.
(c) zero energy. (d) infinite energy.

(ix) On doping the conductivity of semi-conductor : 1

(a) increases. (b) remains same.
(c) decreases. (d) none of these.

(x) Applying forward bias in p-n junction, the potential barrier : 1

(a) decreases. (b) increases.
(c) remains unchanged. (d) becomes zero.

(xi) When the distance between the charges is halved, the force between the charges become : 1

(a) half (b) twice
(c) four times (d) none of these

(xii) If a dielectric is kept between two plates of capacitor, its capacitance : 1

(a) increases (b) decreases
(c) First increases then decreases (d) none of these

(xiii) Wheatstone bridge is used to measure : 1

(a) e.m.f. (b) potential
(c) resistance (d) current

(xiv) The ultimate individual unit of magnetism in any magnet is : 1

(a) north pole (b) south pole
(c) magnetic dipole (d) quadrupole

(xv) The laws of electromagnetic induction have been used in the construction of : 1

(a) voltmeter (b) ammeter
(c) electric motor (d) generator

True/False

(xvi) Diffraction of light is the phenomenon of bending of light around the corners of an aperture in its path. (T/F) 1

(xvii) The strength of bar magnet is maximum at its center. (T/F) 1

(xviii) Semi-conductor is a device that obeys Ohm's law. (T/F) 1

(xix) The density of nuclear matter is independent of the size of the nucleus. (T/F) 1

(xx) The size of the mirror does not affect the nature of image. (T/F) 1

Two marks questions : 7x2=14

2. Define threshold wavelength and frequency. 1,1

OR

Calculate the de-Broglie wavelength for electrons moving with speed of 10^5 m/s.

3. Write an expression for mass defect. 2

4. Why can't two equipotential surfaces intersect each other ? 2

OR

Calculate the Coulomb's force between proton and electron separated by distance of 0.8×10^{-15} m.

5. What is resistance ? Define SI unit of resistance. 1,1

OR

Calculate the resistivity of material of conductor of length 3 m, area of cross section 0.2 mm^2 having a resistance of 2 Ω.

6. Derive an expression for magnetic force. How the direction of magnetic force is determined ? 1,1

7. What are the factors which reduce the efficiency of a transformer ? 2

8. What is displacement current ? 2

Three mark questions : 7x3=21

9. Find the focal length of combination of two thin lenses in contact. 1½, 1½

OR

Two lenses, one diverging of power 2D and the other converging of power 6D are combined together. Calculate the focal length and power of combination.

10. Write down at least three properties of nuclear force. 3

11. With the help of circuit diagram explain V-I characteristics of p-n junction in reverse biasing. 3

12. Derive an expression for potential energy of a charged capacitor. 3

13. Find the total resistance of a circuit, in which three resistances are connected in series. 3

14. Explain Biot Savrat's law for a small current carrying conductor. 3

OR

A proton enters into a magnetic field of intensity 5×10^{-2} Tesla with velocity of 10^5 m/s at an angle of 30° with the field. Calculate the magnitude of force acting on proton due to this field.

15. Define coefficient of self-induction and find an expression for it for a solenoid. 3

OR

A wire is cut across a flux of 0.2×10^{-2} weber in 0.12 seconds. What is the e.m.f. induced in the wire ?

Five mark questions : **5x1=5**

16. **Read the following paragraph and answer the questions given below.**

Ferromagnetic substances are those which get strongly magnetized when placed in an external magnetic field. They have strong tendency to move from a region of weak magnetic field to strong magnetic field, that is, they get strongly attracted to a magnet. The individual atoms (or ions or molecules) in a ferromagnetic material possess a dipole moment as in a paramagnetic material. However, they interact with one another in such a way that these spontaneously align themselves in a common direction over a macroscopic volume called domain. Each domain has a net magnetization. Typical domain size is 1 mm and the domain contains about 10^{11} atoms. In the first instant the magnetization varies randomly from domain to domain and there is no bulk magnetization. When we apply an external magnetic field B_0 the domains orient themselves in the direction of B_0 and simultaneously that domain oriented in the direction of B_0 grows in size. We may wonder as to what happens when the external field is removed, in some ferromagnetic materials the magnetization persists. Such materials are called hard magnetic materials of hard magnets. Alnico, an alloy of iron, aluminium, nickel, cobalt and copper is one such material. There is a class of magnetic materials in which the magnetization disappears on removal of the external field. Soft iron is one such material. Such materials are called soft ferromagnetic materials. There are number of elements which are ferromagnetic. Iron, cobalt, Nickel, gadolinium etc. The ferromagnetic property depends on temperature. At high enough temperature a ferromagnet becomes a paramagnet. That domain structure disintegrates with temperature. This disappearance of magnetization with the temperature is gradual.

Questions :

(i) What will be the effect of temperature on ferromagnets ?

(ii) What are ferromagnetic substances ?

(iii) What is the domain size of ferromagnetic substances ?

(iv) How many numbers of atoms are there in one domain ?

(v) Write any three examples of ferromagnets.

17. Using Gauss theorem derive an expression for electric field intensity due to uniformly charged hollow sphere (shell) at a point outside the shell and at a point inside the shell. 5

OR

Derive an expression for capacitance of parallel plate capacitor with a dielectric slab between the plates. 5

18. Write the assumptions, sign conventions and then derive the mirror formula for concave mirror. 1,1,3

OR

What is diffraction of light ? Explain diffraction at single slit and deduce expression for width of its central maxima. 2,3

-oOo-