

SS

2038

## ANNUALEXAMINATIONSYSTEM

## PHYSICS (Theory)

(Common for Science and Agriculture Groups)

(Punjabi, Hindi and English Versions)

(Evening Session)

Time allowed : Three hours

Maximum marks : 70

(Punjabi Version)

- ਨੋਟ : (i) ਆਪਣੀ ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਦੇ ਟਾਈਟਲ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ 052/A ਜ਼ਰੂਰ ਦਰਜ ਕਰੋ ਜੀ ।
- (ii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਲੈਂਦੇ ਹੀ ਇਸ ਦੇ ਪੰਨੇ ਗਿਣ ਕੇ ਦੇਖ ਲਓ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਟਾਈਟਲ ਸਹਿਤ 30 ਪੰਨੇ ਹਨ ਅਤੇ ਠੀਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ ।
- (iii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਪੰਨਾ/ਪੰਨੇ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੱਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ/ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ।
- (iv) ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਗਣਨਯੰਤਰ/ਲੌਗ ਟੇਬਲਾਂ ਵਰਤਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ ।
- (v) ਉੱਤਰ ਢੁਕਵਾਂ ਹੋਣਾਂ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਬੰਧਤ ਸੂਤਰਾਂ/ਨਿਯਮ/ਸਿਧਾਂਤ/ਚਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਸਮਰਥਤ ਹੋਣਾਂ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।
- (vi) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 1 ਤੋਂ 8 ਤੱਕ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਅੰਕ ਦੇ ਹਨ ।
- (vii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 9 ਤੋਂ 16 ਤੱਕ ਦੋ-ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ ।
- (viii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 17 ਤੋਂ 23 ਤੱਕ ਚਾਰ-ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ । ਕਿਸੀ ਵੀ ਦੋ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਛੋਟ ਹੋਵੇਗੀ ।
- (ix) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 24 ਤੋਂ 26 ਤੱਕ ਛੇ-ਛੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ । ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਛੋਟ ਹੋਵੇਗੀ ।
- (x) ਪੰਜਾਬੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਅਨੁਵਾਦ ਹਨ । ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੁਵਾਦ ਅਨੁਮਾਨ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਭਰਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੀ ਸਹੀ ਮੰਨਿਆਂ ਜਾਵੇ ।

1. ਮਿਸ਼ਰਤ ਧਾਤੂਆਂ ਲਈ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕਤਾ ਤਾਪ-ਗੁਣਾਂਕ ਦਾ ਮੁੱਲ ਬਹੁੱਤ ਜਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । (ਸਹੀ/ਗਲਤ) 1
2. .... ਅਜਿਹੇ ਪਹਿਲੇ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਬਿਜਲਈ ਚੁੰਬਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀਆਂ ਸਨ । 1
3. ਇੱਕ ਪਰਮਾਣੂ ਦ੍ਰਵਮਾਨ ਇਕਾਈ  $1.67 \times 10^{-27} \text{g}$  ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ । (ਹਾਂ/ਨਹੀਂ) 1

052/A-SS

[Turn over

## 4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ-

ਅਰਧਚਾਲਕ ਦੀ ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕਤਾ-

(i) ਇਸਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਤੇ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ।

(ii) ਇਸਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਤੇ ਵਧਦੀ ਹੈ ।

(iii) ਤਾਪਮਾਨ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੀ ।

(iv) ਪਹਿਲਾਂ ਘੱਟ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਤੇ ਵਧਦੀ ਹੈ ।

1

## 5. ਲੜੀਬੱਧ LCR ਸਰਕਟ ਦੀ ਅਨੁਨਾਦੀ ਆਵਰਤੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ।

1

## 6. 25V ਦੇ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਅੰਤਰ ਤੇ ਤਵਰਿਤ ਕਿਸੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਬੀਮ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਡੀ-ਬਰੋਗਲੀ ਵੇਵਲੈਂਥ ਕੀ ਹੈ ?

1

## 7. ਐਂਟੀਨੇ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਕੰਮ ਦੱਸੋ ।

1

## 8. ਪ੍ਰਤੀਉਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਕੀ ਹਨ ?

1

## 9. ਮਾਯੋਪਿਆ ਗੁਸਤ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਠੀਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਰੇ-ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਬਣਾ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।

2

10. ਇੱਕ ਤਾਰ ਜਿਸਦੀ ਅਨੁਪ੍ਰਸਥ ਕਾਟ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $10 \text{ mm}^2$ , ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ  $5 \Omega$  ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਅੰਤਰ  $25 \text{ V}$  ਹੈ । ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਦਾ ਡਰਿਫਟ ਵੇਗ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਦੋਂ ਤਾਰ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਘਣਤਾ  $5 \times 10^{20}$  ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ/ $\text{m}^3$  ਹੈ ।

2

## 11. ਭੂ-ਤਰੰਗ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।

2

## 12. ਇਨਫਰਾ ਰੈਡ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਦੋ ਉਪਯੋਗ ਲਿਖੋ ।

2

13. ਇੱਕ ਅਗਿਆਤ ਕੈਪੇਸਿਟਰ, ਇੱਕ  $0.1 \text{ H}$  ਦਾ ਪ੍ਰੋਰਕ ਅਤੇ ਇੱਕ  $10 \Omega$  ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ, ਕਿਸੇ  $220 \text{ V}, 50 \text{ Hz a.c.}$  ਸਰੋਤ ਨਾਲ ਲੜੀਬੱਧ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ, ਇਸ ਸਰਕਟ ਦਾ ਸ਼ਕਤੀ ਗੁਣਾਂਕ ਇੱਕ ਹੈ । ਇਸ ਕੈਪੇਸਿਟਰ ਦੀ ਕੈਪੈਸਿਟੈਂਸ ਅਤੇ ਸਿਖਰ ਧਾਰਾ ਦਾ ਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ ।

2

## 14. pn-ਜੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡਿਪਲਿਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਰਿਵਰਸ ਬਾਇਸਿੰਗ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ? ਰਿਵਰਸ ਬਾਇਸਿੰਗ ਦਾ ਸਰਕਟ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਬਣਾਉ ।

2

15. ਇੱਕ ਸੋਲੀਨਾਇਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ  $50 \text{ cm}$  ਹੈ, ਜਿਸਦੇ ਉੱਤੇ ਕੁਲ  $100$  ਫੇਰੇ ਲਪੇਟੇ ਹੋਏ ਹਨ, ਵਿੱਚ  $2.5 \text{ A}$  ਦਾ ਕਰੰਟ ਵਗ ਰਿਹਾ ਹੈ । (a) ਸੋਲੀਨਾਇਡ ਦੇ ਅੰਦਰ (b) ਸੋਲੀਨਾਇਡ ਦੇ ਅੰਤ ਤੇ ਬਣੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ, ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ (B) ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ । [ਦਿੱਤਾ ਹੈ  $\rightarrow \mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$ ]

2

16. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪੂਰਣ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਪੂਰਣ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇ ਹੋਣ ਲਈ ਦੋ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸ਼ਰਤਾਂ ਲਿਖੋ । 1, 1/2, 1/2
17. ਕਿਸੀ ਇੱਕ ਕਪੈਸੀਟਰ ਵਿੱਚ ਸੰਚਿਤ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸੂਤਰ ਵਿਉਂਤਪੱਤ ਕਰੋ । ਚਾਰਜਡ ਕਪੈਸੀਟਰ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਕਿਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? 3, 1
18. ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਸੈਲ ਦੀ ਈ. ਐਮ. ਐਫ. ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੱਸੋ । ਪੋਟੈਂਸ਼ੀਮੀਟਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਦੋ ਸੈਲਾਂ ਦੀ ਈ. ਐਮ. ਐਫ. ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? 1, 3
19. (a) AND ਗੇਟ ਦੀ ਸਚਾਈ ਸਾਰਣੀ ਲਿਖੋ । 1  
 (b) ਰੈਕਟੀਫਾਇਅਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? p-n ਜੰਕਸ਼ਨ ਡਾਇਓਡ, ਪੂਰਣ ਤਰੰਗ ਰੈਕਟੀਫਾਇਅਰ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ । ਢੁਕਵਾਂ ਸਰਕਟ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ । 1, 1, 1
- ਜਾਂ
- (a) ਕਾਮਨ ਅਮੀਟਰ (ਸਾਂਝਾ ਉਤਸਰਜਕ) ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਦਾ ਧਾਰਾ ਗੁਣਾਂਕ (ਕਰੰਟ ਗੇਨ) 100 ਹੈ ਅਤੇ ਉਤਸਰਜਕ ਕਰੰਟ 8.08 mA ਹੈ ਤਾਂ ਆਧਾਰ ਕਰੰਟ ਅਤੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿਕ ਕਰੰਟ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ । 2  
 (b) ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਅਰਧਚਾਲਕ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਮਾਨ  $24 \times 10^3 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$  ਅਤੇ ਹੋਲ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਮਾਨ  $0.2 \times 10^3 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$  ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨ ਘਣਤਾ  $0.8 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  ਅਤੇ ਹੋਲ ਘਣਤਾ  $0.4 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  ਹੈ ਤਾਂ ਅਰਧਚਾਲਕ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਚਾਲਕਤਾ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ । 2
20. ਅੰਕਿਤ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਟਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ, ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਵਿੱਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ । 1, 1, 1, 1
21. (a) ਫੋਟੋ-ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਨਿਯਮ ਲਿਖੋ । 3  
 (b) ਉਸ ਵਿਲੱਖਣ ਤੱਥ ਦਾ ਨਾਂ ਦਸੋ, ਜੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਣੀਯ ਸੁਭਾਅ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ । 1
22. ਰੇਡਿਊਧਰਮਿਤਾ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਰੇਡਿਊਧਰਮੀ ਡੀਕੇਅ ਦਾ ਨਿਯਮ ਦਸਦੇ ਹੋਏ ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਰੇਡਿਊਧਰਮਿਤਾ ਵਿਸਰਜਣ ਐਕਸਪੋਨੈਂਨਸ਼ਿਅਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । 1, 1, 2
23. ਕਿਰਨ ਆਰੇਖ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸੰਯੁਕਤ ਸੂਖਮਦਰਸ਼ੀ ਦੀ ਬਣਤਰ, ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅੰਤਿਮ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨਿਕਟਤਮ ਅਰਾਮਦੇਹ ਦੂਰੀ ਨਿਕਟ ਬਿੰਦੂ ( $D = 25 \text{ cm}$ ) ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੋਵੇ । ਰੇਖੀ ਵਡਦਰਸ਼ਨ magnifying power (m) ਦਾ ਸੂਤਰ ਕੱਢੋ । 1, 1, 1, 1

ਜਾਂ

- (a) ਦੋ ਲੈਨਜ਼ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਾਵਰ +15D ਅਤੇ -5D ਹੈ, ਆਪਸੀ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ । ਸੰਯੋਜਨ ਦੀ ਫੋਕਲ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ । 1  
 (b) ਯੰਗ ਦੇ ਦੋਹਰੀ ਝਿਰੀ (ਸਲਿਟ) ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ, ਦੋ ਸਲਿਟਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਆਪਸੀ ਦੂਰੀ 0.125 mm ਹੈ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤਰੰਗ ਜਿਸ ਦੀ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ  $4500 \text{ \AA}$  ਪੈ ਰਹੀ ਹੈ । ਸਕਰੀਨ ਸਲਿਟਾਂ ਦੇ ਤਲ ਤੋਂ 1m (ਮੀਟਰ) ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਹੈ । ਕੇਂਦਰੀ ਫਰਿੰਜ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ ਬਣੀ ਦੂਜੀ ਬ੍ਰਾਈਟ ਫਰਿੰਜ ਦੇ ਵਿੱਚ ਦੀ ਆਪਸੀ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ । 3

24. (a) ਦੋ ਬਿਜਲਈ ਬਲ ਖੇਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਕਦੀ ਵੀ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਕੱਟਦੀਆਂ, ਕਿਉਂ ? 1
- (b) ਕੂਲਾਮ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋਏ ਉਸਦੇ ਸਦਿਸ਼ ਸੰਕੇਤਨ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। ਬਿਜਲਈ ਚਾਰਜ ਦੇ S.I ਮਾਤਰਕ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋਏ, ਕੂਲਾਮ ਨਿਯਮ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸੀਮਾਵਾਂ ਲਿਖੋ। 1,2,1,1  
ਜਾਂ
- (a) ਕਿਸੀ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਇੱਕਲੇ ਬਿੰਦੂ ਆਵੇਸ਼  $q$  ਦੇ ਇਕਵੀਪੁਟੈਂਸ਼ਲ ਤਲ ਦਾ ਆਕਾਰ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 1
- (b) ਗਾਸ ਥੀਊਰਮ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ। ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਆਵੇਸ਼ਿਤ ਪਤਲੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸੈਲ ਦੇ ਕਾਰਣ (i) ਸੈਲ ਦੇ ਬਾਹਰ (ii) ਸੈਲ ਦੇ ਅੰਦਰ (iii) ਗੋਲਾਕਾਰ ਸੈਲ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਬਣੇ ਕਿਸੀ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਬਿਜਲਈ ਖੇਤਰ ਦਾ ਮਾਨ ਕਢੋ। 1,4
25. (a) ਚੁੰਬਕੀ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਡਾਈਪੋਲ ਮੁਮੈਂਟ ਦੀ S.I. ਇਕਾਈ ਲਿਖੋ। 1
- (b) ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਡਾਈਪੋਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਇਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਕਾਰਨ ਉਸਦੇ ਇਕਉਟੋਰੀਅਲ ਪਲੇਨ ਤੇ ਪਏ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦਾ ਸੂਤਰ ਵਿਉਤਪੱਤ ਕਰੋ। 1,4  
ਜਾਂ
- (a) ਗਲਵੈਨੋਮੀਟਰ ਨੂੰ ਐਮਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? 1
- (b) ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾਵਾਹੀ ਚਾਲਕ ਛੜ ਜੋ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਹੈ ਤੇ ਲਗ ਰਹੇ ਬਲ ਦਾ ਸੂਤਰ ਵਿਉਤਪਨ ਕਰੋ। ਇਸ ਬਲ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦਸਣ ਵਾਲੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ। ਕਿਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਲ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਕਿਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਿਫ਼ਰ ? 3,1,1
26. (a) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਵਿਵਰਤਣ ਹੋਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸ਼ਰਤ ਲਿਖੋ। 1
- (b) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਧਰੁਵਣ ਕੀ ਹੈ ? ਢੁਕਵੇਂ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਰਿਫਲੈਕਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਧਰੁਵਣ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਅਤੇ ਬਰੂਸਟਰ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਸੂਤਰ ਵਿਉਤਪਨ ਕਰੋ। 1,2,2  
ਜਾਂ
- (a) ਆਕਾਸ਼ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਕਿਉਂ ਦਿਖਦਾ ਹੈ ? 1
- (b) ਵਰਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਚਿੰਨ, ਪਰਿਪਰਾਵਾਂ ਅਤੇ ਮਾਨਤਾਵਾਂ ਦੱਸਦੇ ਹੋਏ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਉਤਲ ਲੇਂਸ ਲਈ ਲੇਂਸ ਮੇਕਰ ਸੂਤਰ ਵਿਉਤਪੱਤ ਕਰੋ। 1,1,1,2

## (Hindi Version)

- नोट : (i) अपनी उत्तर-पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ पर विषय-कोड/पेपर-कोड वाले खाने में विषय-कोड/पेपर-कोड 052/A अवश्य लिखें।
- (ii) उत्तर-पुस्तिका लेते ही इसके पृष्ठ गिनकर देख लें कि इसमें टाइटल सहित 30 पृष्ठ हैं एवं सही क्रम में हैं।
- (iii) उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़े गये पृष्ठ/पृष्ठों के पश्चात् हल किये गये प्रश्न/प्रश्नों का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
- (iv) प्रोग्रामहीन गणनयंत्रों/लघुगणक सारणियों के उपयोग की आज्ञा है।
- (v) उत्तर सटीक होने चाहिए तथा प्रासंगिक सूत्रों/नियम/सिद्धान्त/चित्र द्वारा समर्थित होने चाहिए।
- (vi) प्रश्न सं. 1 से 8 तक प्रत्येक एक अंक के हैं।
- (vii) प्रश्न सं. 9 से 16 तक प्रत्येक दो अंक के हैं।
- (viii) प्रश्न सं. 17 से 23 तक प्रत्येक 4 अंकों के हैं। किन्हीं दो प्रश्नों में आन्तरिक चयन होगा।
- (ix) प्रश्न सं. 24 से 26 प्रत्येक छः अंकों के हैं। इनमें आन्तरिक चयन होगा।
- (x) पंजाबी तथा हिन्दी में प्रश्न अंग्रेजी में प्रश्नों के अनुवाद हैं। क्योंकि अनुवाद अनुमान पर आधारित होता है इसलिए किसी भ्रम की स्थिति में अंग्रेजी के प्रश्न को सही माना जाए।

1. मिश्र धातुओं के लिए प्रतिरोधकता ताप गुणांक का मान बहुत अधिक होता है। (सही/गलत) 1
2. .... ऐसे पहले वैज्ञानिक थे, जिन्होंने विद्युत चुम्बकीय तरंगों को प्रयोगशाला में उत्पन्न किया था। 1
3. एक परमाणु द्रव्यमान इकाई  $1.67 \times 10^{-27} \text{g}$  के बराबर है। (हाँ/नहीं) 1
4. अर्धचालक की विद्युत चालकता (सही उत्तर चुनें)
  - (i) इसके ताप बढ़ने से कम होती है।
  - (ii) इसके ताप बढ़ने से बढ़ती है।
  - (iii) ताप बदलने से नहीं बदलती।
  - (iv) ताप बढ़ने से पहले कम और फिर बढ़ती है। 1
5. श्रेणीबद्ध LCR परिपथ की अनुनादी आवृत्ति को परिभाषित करें। 1
6. 25V विभवांतर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन बीम से संबंधित डी-ब्रॉगली तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए। 1
7. एंटीना का मूल कार्य बताइए। 1
8. प्रति-चुंबकीय पदार्थ क्या होते हैं ? 1
9. मायोपिया ग्रस्त मनुष्य के नेत्रों को कैसे ठीक किया जा सकता है ? किरण आरेख की सहायता से व्याख्या करें। 2

10. एक तार जिसकी अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल  $10 \text{ mm}^2$ , का प्रतिरोध  $5\Omega$  है, जबकि उसके सिरों के मध्य  $25\text{V}$  का विभवांतर है। इलेक्ट्रॉनों का अपवाह वेग निकालें, अगर तार में इलेक्ट्रॉनों की संख्या का घनत्व  $5 \times 10^{20}$  इलेक्ट्रॉन्स प्रति घन मीटर ( $\text{e/m}^3$ ) है। 2
11. भू-तरंग संचरण की व्याख्या कीजिए। 2
12. अवरक्त तरंगों के दो उपयोग लिखें। 2
13. एक अज्ञात संधारित्र, एक  $0.1\text{H}$  के प्रेरक और एक  $10\Omega$  के प्रतिरोधक को किसी  $220\text{V}$ ,  $50\text{Hz}$  a.c. स्रोत से श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। अगर इस परिपथ का शक्ति गुणांक एक है, तो इसकी संधारित्र धारिता और शिखर धारा का मान ज्ञात कीजिए। 2
14. पी. एन जंक्शन डायोड को पश्चिमदिशा बायसित करने से हासी क्षेत्र की मोटाई में वृद्धि क्यों होती है ? पश्चिमदिशिक बायसित के परिपथ का चित्र बनाएं। 2
15. एक परिनालिका जिसकी लम्बाई  $50 \text{ cm}$ , जिसके ऊपर  $100$  फेरे लपेटे हुए हैं, इसमें  $2.5 \text{ A}$  की विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है (a) परिनालिका के भीतर (b) इसके अंत में बने एक सिर पर बने चुंबकीय क्षेत्र ( $B$ ) का मान पता करें। (दिया है  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$ .) 2
16. प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन क्या होता है ? पूर्ण आंतरिक परावर्तन के होने के लिए दो जरूरी शर्तें लिखें।  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$
17. किसी संधारित्र में संचित ऊर्जा के सूत्र की अभिव्यक्ति प्राप्त करें। आवेशित संधारित्र में ऊर्जा किस रूप में एकत्रित होती है ? 3,1
18. किसी एक सेल के विद्युत वाहक बल की परिभाषा लिखिए। आप पोटेंशोमीटर की सहायता से दो सेलों के विद्युत वाहक बल की तुलना कैसे कर सकते हैं ? 1,3
19. (a) AND गेट की सत्यमान सारणी लिखें। 1
- (b) दिष्टकारी किसे कहते हैं ? p - n संधि डायोड एक पूर्ण-तरंग दिष्टकारी की तरह कैसे कार्य करता है ? उपयुक्त-परिपथ चित्र की सहायता से व्याख्या करें। 1,1,1

अथवा

- (a) यदि कॉमन एमीटर (उभयनिष्ठ उत्सर्जक) (CE) ट्रांजिस्टर का धारा प्रवर्धन गुणांक  $100$  है और उत्सर्जक धारा का मान  $8.08 \text{ mA}$  है तो आधार धारा और संग्राहक धारा का मान निकालें। 2
- (b) अगर किसी अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन गतिशीलता का मान  $24 \times 10^3 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$  और होल गतिशीलता का मान  $0.2 \times 10^3 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$  है और इलेक्ट्रॉन घनत्व  $0.8 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  और होल घनत्व  $0.4 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  है तो अर्धचालक की प्रकृति क्या होगी और उसकी चालकता का मान पता करें। 2

20. नामांकित आरेख की सहायता से ट्रांसफार्मर का सिद्धान्त, कार्य-विधि और इसकी संरचना की व्याख्या करें। 1,1,1,1
21. (a) प्रकाश-विद्युत प्रभाव के नियम लिखिए। 3  
(b) उस अद्भुत तथ्य का नाम लिखें जो कि प्रकाश की कणीय प्रकृति को दर्शाता है। 1
22. रेडियोधर्मिता क्या है ? रेडियोधर्मी क्षयता का नियम बताते हुए सिद्ध करें कि यह चरघातांकी क्षय की प्रकृति का है। 1,1,2
23. किरण चित्र की सहायता से, संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की बनावट, कार्यविधि को समझाएँ। जबकि अंतिम प्रतिबिंब को निकटतम आरामदेह दूरी, निकट बिंदु (दूरी  $D = 25\text{cm}$ ) पर बनाया गया हो। रेखिक आवर्धन magnifying power (m) की अभिव्यक्ति निकालें। 1,1,1,1

अथवा

- (a) दो लेंस जिनकी क्षमता  $+15D$  और  $-5D$ , आपसी संपर्क में रखे गए हैं, संयोजन की फोकल दूरी ज्ञात करें। 1  
(b) यंग के द्विझिरी प्रयोग में दो झिरियाँ जिनकी आपसी दूरी  $0.125\text{ mm}$  है, पर प्रकाश तरंग जिसकी तरंगदैर्घ्य  $4500\text{Å}$  है, पड़ रही है। परदा झिरियों से  $1\text{m}$  की दूरी पर है, केंद्रीय फ्रिंज के दोनों तरफ दूसरी दीप्त फ्रिंजों के बीच की आपसी दूरी पता करें। 3
24. (a) दो विद्युत बल/क्षेत्र रेखाएँ एक दूसरे को कदापि नहीं काटती हैं। क्यों ? 1  
(b) कूलॉम नियम को परिभाषित करते हुए, उसके सदिश संकेतन आधार की व्याख्या करें, विद्युतीय आवेश के SI मात्रक की परिभाषा देते हुए कूलॉम नियम की दो सीमाएं लिखें। 1,2,1,1

अथवा

- (a) किसी दिए हुए एकल बिन्दु आवेश  $q$  के लिए सम विभव पृष्ठ का आकार कैसा होता है ? 1  
(b) गाउस नियम को परिभाषित करें। चित्र की सहायता से एक समान आवेशित पतले गोलीय खोल के कारण (i) खोल के बाहर (ii) खोल के अंदर (iii) गोलीय खोल के तल पर बने बिंदु पर विद्युत क्षेत्र के सूत्र की अभिव्यक्ति निकालें। 1,4
25. (a) चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण का SI मात्रक लिखें। 1  
(b) चुंबकीय द्विध्रुव क्या होता है ? एक छड़ चुंबक के कारण किसी बिंदु पर जो कि इसके निरक्षीय समतल पर है, के चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए सूत्र की अभिव्यक्ति निकालें। 1,4

अथवा

- (a) किसी गैल्वेनोमीटर को एमीमीटर में कैसे बदला जा सकता है ? 1  
(b) एक सीधी विद्युत धारावाही चालक छड़ जो किसी एक समान चुंबकीय क्षेत्र में है, पर लग रहे बल का सूत्र व्युत्पन्न करें। इस बल की दिशा बताने वाले नियम का नाम लिखें। किस स्थिति में यह बल अत्यधिक होगा और किस में शून्य ? 3,1,1

26. (a) प्रकाश का विवर्तन होने के लिए जरूरी शर्त लिखें। 1
- (b) प्रकाश का ध्रुवण क्या है ? आरेख की सहायता से परावर्तन के द्वारा ध्रुवण की व्याख्या करें और ब्रूस्टर के नियम का सूत्र व्युत्पन्न करें। 1,2,2
- अथवा
- (a) आकाश नीला क्यों दिखाई देता है ? 1
- (b) रुढ़ चिन्हों और प्रयुक्त अभिधारणाओं को बताते हुए उपयुक्त चित्र की सहायता से उत्तल लेंस के लिए लेंस मेकर सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए। 1,1,1,2

## (English Version)

- Note :** (i) You must write the subject-code/paper-code **052/A** in the box provided on the title page of your answer-book.
- (ii) Make sure that the answer-book contains 30 pages (including title page) and are properly serialied as soon as you receive it.
- (iii) Question/s attempted after leaving blank page/s in the answer-book would not be evaluated.
- (iv) Use of unprogrammable calculator / log tables is allowed.
- (v) Answer should be to the point and supported by relevant formulas / law / principle/ diagram.
- (vi) Question Nos. 1 to 8 are of one mark each.
- (vii) Question Nos. 9 to 16 are of two marks each.
- (viii) Question Nos. 17 to 23 are of four marks each. There will be internal choice in any two questions.
- (ix) Question Nos. 24 to 26 are of six marks each. There will be internal choice in them.
- (x) Punjabi and Hindi versions of questions are translations of English version. Since translation is based on approximations, so in the case of any confusion consider English version to be correct.

1. For alloys the value of temperature coefficient of resistance is very high. (True / False) 1
2. \_\_\_\_\_ was the first scientist who produced electromagnetic waves in a laboratory. 1
3. One atomic mass unit is equal to  $1.67 \times 10^{-27}$  g. (Yes / No) 1



4. Choose the correct option :

Electrical conductivity of a semi conductor –

- (i) decreases with rise in its temperature.
- (ii) increases with rise in its temperature.
- (iii) does not changes with temperature.
- (iv) first decreases and then increases with rise in temperature.

1

5. Define resonant frequency of LCR series circuit.

1

6. What is the de-Broglie wavelength of an electron beam accelerated through a potential difference of 25V ?

1

7. Give the basic function of antenna.

1

8. What are diamagnetic substances ?

1

9. How the eye of a person suffering from myopia can be corrected ? Explain with the help of ray diagram.

2

10. A wire with an area of cross-section as  $10\text{mm}^2$  has a resistance of  $5\Omega$ , when a potential difference across its ends is 25V. Calculate the drift velocity of electrons. Given the number density of electrons as  $5 \times 10^{20}$  electrons per cubic meter ( $\text{e}/\text{m}^{-3}$ ).

2

11. Explain ground wave propagation.

2

12. Write two uses of infrared rays.

2

13. A capacitor of unknown value and an inductor of 0.1H and a resistor of  $10\Omega$  are connected in series to a 220V, 50Hz ac source. It is found that the power factor of circuit is unity. Calculate the capacitance of capacitor and maximum amplitude of current.

2

14. Why does the thickness of depletion layer of pn-junction increases in reverse biasing ? Draw the circuit diagram of reverse biasing.

2

15. A solenoid of length 50cm, having 100 turns carries a current of 2.5A. Find the magnetic field (B), (a) in the interior of the solenoid, (b) at one end of the solenoid. Given  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{Wb A}^{-1} \text{m}^{-1}$ .

2

16. What is total internal reflection of light ? What are the two essential conditions for total internal reflection to take place ? 1,½,½
17. Derive an expression for the energy stored in a capacitor. In what form is the energy stored in a charged capacitor ? 3,1
18. Define e.m.f. of a cell. How can you compare the emf of two cells using potentiometer ? 1,3
19. (a) Write the truth table of AND gate. 1  
 (b) What is rectifier ? Explain the working of p-n junction diode as a full-wave rectifier with the help of suitable circuit diagram. 1,1,1
- or
- (a) A common emitter (CE) transistor has a current gain of 100. If emitter current is 8.08 mA, find the base and collector current. 2  
 (b) In a sample of semi conductor mobilities of electrons and holes are  $24 \times 10^3 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$  and  $0.2 \times 10^3 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ S}^{-1}$  respectively. If the density of electrons is  $0.8 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  and that of holes is  $0.4 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ . Find the nature of semi-conductor and its conductivity. 2
20. With the help of labelled diagram, describe the principle, construction and working of a transformer. 1,1,1,1
21. (a) State the laws of photo electric effect.  
 (b) Name a phenomenon which illustrates the particle nature of light. 3,1
22. What is radioactivity ? State radioactive decay law and show that it is exponential in nature. 1,1,2
23. With the help of ray diagram, describe the construction, working of a compound microscope when the final image is formed at least distance of distinct vision ( $D = 25\text{cm}$ ). Derive an expression for its magnifying power (m). 1,1,1,1
- or
- (a) Two lenses of powers +15D and -5D are in contact with each other. What is the focal length of combination ?  
 (b) In the Young's double slit experiment, two slits 0.125mm apart are illuminated by light of wavelength  $4500\text{\AA}$ . The screen is 1m away from the plane of the slits. Find the separation between second bright fringes on both sides of central maxima. 1,3

24. (a) Why two electric lines of force/field cannot intersect each other ? 1  
 (b) State Coulomb's law, explain its vector form and define S.I unit of electric charge. State two limitations of Coulomb's law. 1,2,1,1

or

- (a) What is the shape of equipotential surface for a given point charge  $q$ . 1  
 (b) State Gauss's theorem. With the help of diagram, derive an expression for the electric field intensity due to uniformly charged thin spherical shell at a point (i) outside (ii) inside (iii) on the surface of the spherical shell. 1,4
25. (a) Write SI unit of magnetic dipole moment. 1  
 (b) What is magnetic dipole ? Derive an expression for magnetic field intensity at a point on the equatorial line of a bar magnet. 1,4

or

- (a) How can a galvanometer be converted into an ammeter ? 1  
 (b) Derive an expression for the force acting on a current carrying straight conductor kept in a uniform magnetic field. Name the rule used to determine the direction of this force. Under what condition this force is maximum and zero ? 3,1,1
26. (a) What is the essential condition for diffraction of light to occur ? 1  
 (b) What is polarisation of light ? Explain polarisation of light by reflection with the suitable diagram and hence derive Brewster's law. 1,2,2

or

- (a) Why does the sky appear blue ? 1  
 (b) With the help of suitable diagram, sign conventions and assumptions, derive Lens Maker's formula for a convex lens. 1,1,1,2