

[4]

H-2149

8. उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक में धारा लाभ α का मान क्या होता है ?

What is the value of current gain α in common base transistor ?

खण्ड—ब

(Section—B)

9. उस तल के मिलर अंक ज्ञात कीजिए जो तीनों अक्षों के अनुदिश $1a : 3b : -2c$ के अनुपात में अंतःखण्ड काटता है, जहाँ a, b, c आद्य सदिश हैं।

Find the Miller indices of a lattice plane of a crystal having intercepts $1a : 3b : -2c$, where a, b, c are primitive vectors.

10. वर्जित ऊर्जा अन्तराल से क्या तात्पर्य है ?

What do you mean by Forbidden Energy Gap ?

11. सरल आवर्ती दोलित्र की शून्य बिन्दु ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ?

What do you mean by Zero Point energy of simple harmonic oscillator ?

12. फिल्टर परिपथ क्या है ? ये मुख्यतः कितने प्रकार के होते हैं ?

What do you mean by filter circuits ? Also give type of filter circuit.

13. JFET के गुण क्या हैं ?

Write the characteristics of JFET.

14. ऋणात्मक पुनःनिवेशन के क्या लाभ हैं ?

What are the advantages of negative feedback ?

A-15

H-2149

B. Sc. (Third Year)

Term End Examination, June-July, 2017

PHYSICS

Paper Second

(ठोस अवस्था भौतिकी और इलेक्ट्रॉनिक्की)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 24

परीक्षार्थी हेतु निर्देश :

खण्ड—अ : प्रश्न क्रमांक 01 से 08 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिये 01 अंक निर्धारित है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 1 या 2 शब्दों/1 वाक्य में दीजिये।

खण्ड—ब : प्रश्न क्रमांक 09 से 14 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए $2\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में दीजिये।

खण्ड—स : प्रश्न क्रमांक 15 से 18 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए 05 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिये।

A-15

P. T. O.

[2]

H-2149

खण्ड—द : प्रश्न क्रमांक 19 से 22 तक अर्द्ध दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए 10 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 300 शब्दों में दीजिये।

खण्ड—इ : प्रश्न क्रमांक 23 एवं 24 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए 17 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 700 शब्दों में दीजिये।

Instructions for Candidate :

Section—A : Question Nos. 01 to 08 are very short answer type questions. Attempt all questions. Each question carries 01 mark. Answer each of these questions in 1 or 2 words/1 sentence.

Section—B : Question Nos. 09 to 14 are very short answer type questions. Attempt any *four* questions. Each question carries $2\frac{1}{2}$ marks. Answer each of these questions in about 75 words.

Section—C : Question Nos. 15 to 18 are short answer type questions. Attempt any *three* questions. Each question carries 05 marks. Answer each of these questions in about 150 words.

Section—D : Question Nos. 19 to 22 are half long answer type questions. Attempt any *two* questions. Each question carries 10 marks. Answer each of these questions in about 300 words.

Section—E : Question Nos. 23 and 24 are long answer type questions. Attempt any *one* question. Each question carries 17 marks. Answer each of these questions in about 700 words.

[3]

H-2149

खण्ड—अ

(Section—A)

1. क्रिस्टल संरचना के ब्रैविस जालकों की कुल संख्या कितनी है ?

Write the no. of Bravais lattices in a crystal structure.

2. B. C. C. जालक में प्रति यूनिट सेल अणुओं की संख्या कितनी होती है ?

Write the no. of molecules per unit cell in a B. C. C. lattice.

3. फोनॉन से क्या तात्पर्य है ?

What do you mean by Phonon ?

4. धातुओं के मुक्त इलेक्ट्रॉन किस सांख्यिकी का पालन करते हैं ?

Which Statistics is obeyed by the free electron in metal ?

5. सिलिकॉन के लिए वर्जित ऊर्जा अन्तराल का मान कितना होता है ?

Write the value of forbidden energy gap for Silicon.

6. ब्रिज दिष्टकारी में प्रयुक्त डायोड की संख्या कितनी होती है ?

Write the no. of diodes used in Bridge rectifier.

7. ट्रांजिस्टर पैरामीटर α, β, γ में सही सम्बन्ध लिखिये।

Write the relation between transistor parameter α, β, γ .

[6]

H-2149

20. ठोसों में ऊर्जा बैंड का बनना समझाइये। इस आधार पर धातु, अर्धचालक व कुचालक में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Explain the formation of energy band in solids. On this basis explain the distinction between metal, semi-conductor and insulator.

21. हाल प्रभाव क्या है ? समझाइये। हाल गुणांक के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

What is Hall effect ? Explain. Deduce the expression for Hall coefficient.

22. प्रवर्धन का सिद्धान्त समझाइये।

Explain the principle of Amplification.

खण्ड—इ

(Section—E)

23. ठोसों की विशिष्ट ऊष्मा व ताप के बीच सम्बन्ध हेतु आइंस्टीन का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। विशिष्ट ऊष्मा का मान ज्ञात कीजिए जबकि ताप (अ) अधिक हो (ब) कम हो।

Deduce Einstein's expression for the specific heat of a solid and temperature. Obtain the value of specific heat at the (a) high temperature (b) low temperature.

24. दिष्टीकरण क्या है ? पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचकर इसकी कार्याविधि समझाइये। इसकी दक्षता व ऊर्मिका घटक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Explain the meaning of Rectification. Draw the circuit diagram of full wave rectifier and explain its working. Deduce expression for its efficiency and ripple factor.

H-2149

1,750

[5]

H-2149

खण्ड—स

(Section—C)

15. क्यूरी-वाइस का नियम क्या है ? सूत्र निगमित कीजिए व क्यूरी ताप का महत्त्व बताइये।

What is Curie-Weiss law ? Derive it. Explain the significance of Curie temperature.

16. इलेक्ट्रॉन संघट्ट व औसत मुक्त पथ पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

Write a short note on electron collision and mean free path.

17. FET से आप क्या समझते हैं ? N प्रकार के FET का चित्र बनाकर उसका वर्णन कीजिए।

What do you mean by FET ? Draw the diagram of N type FET and explain it.

18. प्रवर्धक क्या है ? प्रवर्धकों को किस आधार पर वर्गीकृत किया गया है ?

What is an amplifier ? What are the bases of classification of amplifier ?

खण्ड—द

(Section—D)

19. व्युत्क्रम जालक को परिभाषित कीजिए। सिद्ध कीजिए कि सरल घनीय जालक का व्युत्क्रम जालक भी सरल घनीय होता है।

Define reciprocal lattice. Show that the reciprocal lattice of a simple cubic lattice is also simple cubic.