Total No. of Questions—22] [Total No. of Printed Pages—7

T—8051A1

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

निर्देश :

(1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्रमांक 9, 12, 15, 16, 21 एवं 22 में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(3) प्रश्न क्रमांक 1 से 6 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में अपेक्षित है।

(4) प्रश्न क्रमांक 7 से 12 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में अपेक्षित है।

(5) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।

(6) प्रश्न क्रमांक 18 से 22 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।

(7) उत्तर सटीक हो। आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Internal options are provided in Question Nos. 9, 12, 15, 16, 21 and 22.

(3) Question Nos. 1 to 6 carry 2 marks each and each answer is expected in about 30 words.

(4) Question Nos. 7 to 12 carry 3 marks each and each answer is expected in about 50 words.

(5) Question Nos. 13 to 17 carry 4 marks each and each answer is expected in about 75 words.

(6) Question Nos. 18 to 22 carry 5 marks each and each answer is expected in about 120 words.

(7) Answer must be written to the point. Draw neat labelled diagrams wherever necessary.

1. दूरदर्शी को उलटने से प्रतिबिम्ब काफी छोटा हो जाता है। क्यों? 2

On reversing the Telescope, the image becomes too small. Why ?

2. माइकेल्सन विधि की कोई दो विशेषताएँ लिखिए। 2

Write any two characteristics of Michelson's method.

3. सीबेक प्रभाव, पेल्टियर प्रभाव का विलोम है। समझाइए। 2

Seebeck effect is the reciprocal of Peltier effect. Explain.

4. प्रकाश की चाल ज्ञात करने की प्रयोगशाला विधि का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए। 2

Draw a labelled diagram of laboratory method for determination of speed of light.

5. 50 हेनरी की कुण्डली में 2 एम्पीयर धारा प्रवाहित करने पर कितनी ऊर्जा संचित होगी? 2

How much energy will be stored in a coil of 50 henery, if 2 amperes current is flowing through it ?

6. लेसर क्या है? इसके उपयोग लिखिए (कोई दो)। 2

What is Laser ? State its uses (Any two).

7. एक ध्रुव की सामर्थ्य दूसरे ध्रुव से 10 गुनी है। जब वायु में उनके बीच की दूरी 1 मीटर होती है, तो वे एक-दूसरे पर 500 मिलीग्राम भार के बराबर प्रतिकर्षण बल लगाते हैं। प्रत्येक ध्रुव की सामर्थ्य ज्ञात कीजिए। 3

One pole is of strength 10 times the other pole. When they are in the air at a separation of one metre, they exert a force of 500 miligram weight on each other. Calculate the pole strength of each pole.

8. किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विभव को समझाइए एवं इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 3

Explain the electric field intensity and electrical potential at a point and establish the relationship between them.

9. विद्युत अपघट्य तथा धातु की चालकता में क्या अन्तर है ? (कोई तीन) 3

What is the difference between conductivity of an Electrolyte and that of a Metal ? (Any three)

अथवा *(Or)*

सीसा संचायक सेल के आवेशन की क्रिया को रासायनिक समीकरण द्वारा समझाइए।

Explain the chemical reaction of Lead accumulator during the charging.

10. A.C. परिपथ के लिये निम्न सूत्र की स्थापना कीजिए :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi.$$ 3

Obtain expression for the A.C. circuit :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi.$$

11. ट्रांजिस्टर किसे कहते हैं ? विद्युत आरेख खींचकर PNP ट्रांजिस्टर की कार्यविधि समझाइए। 3

What is a Transistor ? Explain the working of PNP transistor with the help of circuit diagram.

12. प्रत्यावर्ती तथा दिष्टधारा में अन्तर बताइए। (कोई तीन) 3

Differentiate between the Alternating current and Direct current. (Any three)

अथवा *(Or)*

दूरस्थ स्थानों को विद्युत ऊर्जा पहुँचाने में ट्रांसफॉर्मर का उपयोग किस प्रकार किया जाता है ?

How are the transformers used in transmission of electrical energy to the long distances ?

13. पोलेराइड क्या है ? दैनिक जीवन में इसके कोई तीन उपयोग लिखिए। 4

What is Polaroid ? State its any three applications in daily life.

14. फ्राउनहॉफर रेखाएँ क्या हैं ? सौर स्पेक्ट्रम में उनकी उपस्थिति का कारण स्पष्ट कीजिए। उनके उपयोग भी लिखिए। 4

What are Fraunhofer's lines ? What is the cause of their presence in the solar spectrum ? Give its uses.

15. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 4

(i) प्रतिबिम्ब बनने का नामांकित रेखाचित्र

(ii) आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र का निगमन, जबकि प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

Describe the compound Microscope under the following heads :

(i) Ray diagram for formation of image

(ii) Derive expression for magnifying power, when the image is formed at distance D.

अथवा *(Or)*

मानव नेत्र और फोटोग्राफिक कैमरे में दो-दो समानताएँ एवं असमानताएँ लिखिए।

Write two similarities and two dissimilarities between the Human eye and a Photographic camera.

16. एक चालक तार में मुक्त इलेक्ट्रॉन घनत्व 10^{22} प्रति घन से.मी. है तथा इसका व्यास 1.2 मि.मी. है। यदि इसमें 2 ऐम्पियर की धारा बह रही है, तो इलेक्ट्रॉन का अनुगमन वेग ज्ञात कीजिए। 4

The free electron density in conducting wire is 10^{22} per centimeter cube and its diameter is 1.2 mm. If 2 ampere current flows in it, calculate the drift velocity of electrons.

अथवा *(Or)*

अनुगमन वेग किसे कहते हैं ? धारा घनत्व तथा अनुगमन वेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

What is Drift velocity ? Establish a relationship between the Drift velocity and the Current density.

17. एक बल्ब पर 20 वाट 15 वोल्ट लिखा है। प्रतिदीप्त अवस्था में बल्ब के तन्तु का प्रतिरोध तथा उसमें प्रवाहित धारा की गणना कीजिए। 4

Calculate the resistance of the glowing bulb and current flowing through it, if printed 20 watt and 15 volt on it.

18. अवतल गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन के लिए सूत्र

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$$

की स्थापना कीजिए, जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं। 5

Derive expression

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$$

for refraction at a concave spherical surface, where the symbols have their usual meaning.

19. दोलन चुम्बकत्वमापी का सिद्धान्त समझाइए। चुम्बकीय याम्योत्तर में समंजित दोलन चुम्बकत्वमापी में पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बक के दोलनकाल के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए। 5

Explain the theory of Vibration Magnetometer. Derive expression for the time period of a magnet in earth's magnetic field in a vibration magnetometer placed in magnetic meridian.

20. किसी ऐसे समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए, जिसकी प्लेटों के बीच आंशिक रूप से परावैद्युत माध्यम तथा आंशिक रूप में वायु हो। 5

Find expression for the capacity of a parallel plate condenser, when there is partial air and partial dielectric medium in between the plates.

21. किसी वृत्ताकार धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा कुण्डली में प्रवाहित धारा की दिशा पर किस प्रकार निर्भर करती है ? 5

Obtain an expression of intensity of the magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil. How does the direction of magnetic field depend on the direction of current flowing in the coil ?

अथवा *(Or)*

एक वृत्तीय चालक की परिधि के किन्हीं दो बिन्दुओं को एक सेल से जोड़ दिया जाता है। केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए।

A cell is connected between two points on the circumference of a circular conductor. Calculate the magnetic field at the centre.

22. पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N सन्धि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 5

(i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र

(ii) कार्यविधि

(iii) निवेशी विभव तथा निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन।

Describe the use of a P-N junction diode as a full wave rectifier under the following headings :

(i) Labelled circuit diagram

(ii) Working

(iii) Graphs for time variation of input potential and output potential.

अथवा *(Or)*

दोलित्र क्या है ? आवश्यक विद्युत परिपथ खींचकर समझाइए कि ट्रांजिस्टर का उपयोग दोलित्र की भाँति किस प्रकार किया जाता है।

What is an Oscillator ? Draw necessary circuit diagram to show the use of transistor as an oscillator.

T—8051B1

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

निर्देश :

(1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्रमांक 9, 12, 15, 16, 21 एवं 22 में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(3) प्रश्न क्रमांक 1 से 6 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में अपेक्षित है।

(4) प्रश्न क्रमांक 7 से 12 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में अपेक्षित है।

(5) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।

(6) प्रश्न क्रमांक 18 से 22 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।

(7) उत्तर सटीक हों। आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Internal options are provided in Question Nos. 9, 12, 15, 16, 21 and 22.

(3) Question Nos. 1 to 6 carry 2 marks each and each answer is expected in about 30 words.

(4) Question Nos. 7 to 12 carry 3 marks each and each answer is expected in about 50 words.

(5) Question Nos. 13 to 17 carry 4 marks each and each answer is expected in about 75 words.

(6) Question Nos. 18 to 22 carry 5 marks each and each answer is expected in about 120 words.

(7) Answer must be written to the point. Draw neat labelled diagrams wherever necessary.

1. किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी 75 से.मी. है, तो इसकी शक्ति की गणना कीजिए। 2

Calculate the power of a convex lens having the focal length of 75 cm.

2. फोको की विधि के कोई दो दोष लिखिए। 2

Write two defects of Focault's method.

3. उदासीन तथा उत्क्रमण ताप की परिभाषा लिखिए। 2

Define neutral temperature and temperature of inversion.

4. प्रकाश की चाल ज्ञात करने की फीजो की विधि का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए। 2

Draw a labelled diagram of Fizeau's method for finding of speed of light.

5. स्वप्रेरकत्व की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए। 2

Define Self-inductance and state its unit.

6. "सोडियम धातु की प्रकाश विद्युत देहली तरंगदैर्घ्य 6800Å है।" इस कथन का अर्थ स्पष्ट कीजिए। 2

The photoelectric threshold wavelength for Sodium metal is 6800Å. Explain the meaning of this statement.

7. एक चुम्बक की प्रभावकारी लम्बाई 31.4 से.मी. तथा ध्रुव प्रबलता 0.5 ऐम्पियर × मीटर है। इसका चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए। यदि इसको मोड़कर अर्द्धवृत्ताकार आकृति में बदल दिया जाता है, तो अब इसका नया चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए। 3

The effective length of a magnet is 31.4 centimeter and its pole strength is 0.5 Ampere × meter. Calculate its magnetic moment. If it is bent in form of a semicircle, what will be its magnetic moment then ?

8. A.C. परिपथ के लिये निम्न सूत्र की स्थापना कीजिए :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi.$$ 3

Obtain expression for the A.C. circuit :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi.$$

9. सीसा संचायक सेल तथा नी-फे सेल में अन्तर लिखिए। (कोई तीन) 3

Differentiate between a Lead Accumulator and Ni-Fe cell. (Any three)

अथवा *(Or)*

साधारण वोल्टीय सेल में कौन-कौन से दोष उत्पन्न होते हैं ? प्रत्येक दोष का कारण लिखिए तथा उनके निराकरण की विधि लिखिए।

What are the defects in a simple Voltaic cell ? Write cause of each defect and state how is it removed.

10. किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विभव को समझाइए एवं इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 3

Explain the electric field intensity and electric potential at a point and the relationship between them.

11. P-N सन्धि के सन्दर्भ में निम्न पदों का अर्थ समझाइए : 3

(i) अनावृत्त आवेश

(ii) अवक्षय पर्त

(iii) प्राचीर विभव।

Explain the following terms in reference to a P-N junction :

(i) Uncovered charge

(ii) Depletion layer

(iii) Potential barrier.

12. चॉक कुण्डली का कार्यसिद्धान्त समझाइए तथा व्यावहारिक उपयोग लिखिए। 3

Explain the principle of choke coil and write its uses.

अथवा *(Or)*

अपचायी तथा उच्चायी ट्रांसफॉर्मर में कोई तीन अन्तर लिखिए।

Write any three differences in the Step-up and Step-down Transformers.

13. विचलन रहित वर्णविक्षेपण से आप क्या समझते हैं ? परिणामी वर्णविक्षेपण की गणना भी कीजिए। 4

What is meant by Dispersion without deviation ? Also calculate the resultant dispersion.

14. पोलेरॉइड क्या है ? दैनिक जीवन में इसके उपयोग लिखिए। 4

What is Polaroid ? Write its applications in daily life.

15. खगोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 4

(i) प्रतिबिम्ब बनने का नामांकित रेखाचित्र

(ii) आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र का निगमन, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

Describe Astronomical telescope under the following heads :

(i) Ray diagram for formation of image

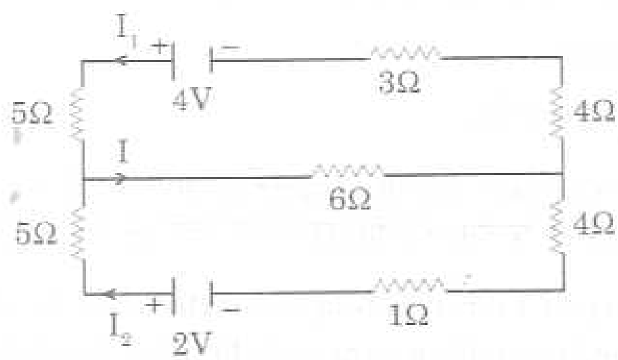
(ii) Derive expression for magnifying power, when the image formed at distance D.

अथवा *(Or)*

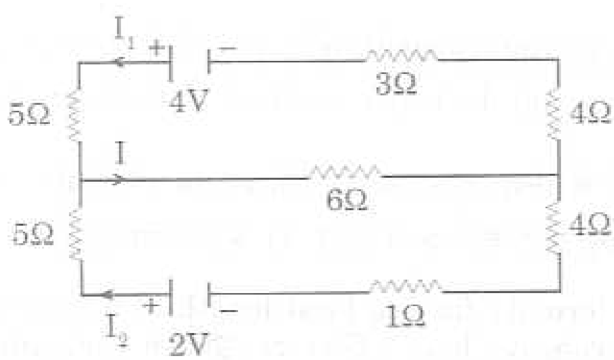
एक खगोलीय दूरदर्शी के अभिदृश्यक तथा नेत्र लेन्स की फोकस दूरियाँ क्रमशः 60 से.मी. तथा 5 से.मी. हैं। दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता तथा नली की लम्बाई ज्ञात कीजिए, जबकि अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

The focal lengths of the objective lens and eye lens of an astronomical telescope are 60 cm and 5 cm. respectively. Calculate the magnifying power and length of tube, if the final image is formed at D.

16. दिये गये परिपथ में (i) धारा I_1, (ii) धारा I_2 एवं (iii) 4 वोल्ट वि.वा. बल वाले सेल के सिरों की वोल्टता (iv) परिपथ में 6Ω में धारा I की गणना कीजिए : 4



In the given circuit, calculate (i) value of I_1, (ii) value of I_2 and (iii) terminal voltage at the cell of e.m.f. 4 volt (iv) current in 6Ω wire :



अथवा *(Or)*

धारा विद्युत के अन्तर्गत किरचॉफ के नियम लिखिए एवं समझाइए।

State and explain Kirchhoff's laws under the current electricity.

17. विभवमापी द्वारा सेल का आन्तरिक प्रतिरोध ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 4

(i) विद्युत परिपथ का नामांकित चित्र

(ii) सूत्र की स्थापना।

Describe the experiment to determine the internal resistance of a cell with the help of Potentiometer under the following headings :

(i) Circuit diagram

(ii) Derivation of formula.

18. दोलन चुम्बकत्वमापी का सिद्धान्त समझाइए। चुम्बकीय याम्योत्तर में समंजित दोलन चुम्बकत्वमापी में पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बक के दोलनकाल के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए। 5

Explain the theory of Vibration Magnetometer. Derive expression for the time period of a magnet in earth's magnetic field in a vibration magnetometer placed in magnetic meridian.

19. किसी ऐसे समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए, जिसकी प्लेटों के बीच आंशिक रूप से परावैद्युत माध्यम तथा आंशिक रूप में वायु हो। 5

Find expression for the capacity of a parallel plate condenser, when there is partial air and partial dielectric medium in between the plates.

20. लेन्स की फोकस दूरी के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए एवं इसे निगमित कीजिए। क्या यह सूत्र अवतल लेंस के लिए भी लागू होती है ? अपने उत्तर का कारण दीजिए। 5

Write Newton's formula for the focal length of a lens and derive it. Is it also applicable for a concave lens ? Give reason to your answer.

21. वेस्टन टाइप चलकुण्डली धारामापी का स्वच्छ नामांकित रेखाचित्र बनाइए तथा स्पष्ट कीजिए कि चल कुण्डली धारामापी की कुण्डली एल्यूमीनियम के फ्रेम पर क्यों लपेटी जाती है। 5

Draw neat labelled diagram of Weston type moving coil Galvanometer and explain, why is the coil of moving coil galvanometer wound on an aluminium frame.

अथवा *(Or)*

स्पर्शज्या धारामापी का परिवर्तन गुणांक ज्ञात करने की विधि का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए :

(i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र

(ii) सूत्र

(iii) कार्यविधि

(iv) एक सावधानी।

Describe the process of finding reduction factor of Tangent Galvanometer under the following points :

(i) Circuit diagram

(ii) Formula

(iii) Working method

(iv) One precaution.

22. विद्युत परिपथ खींचकर समझाइए कि PNP ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ठ आधार विधा में प्रवर्धक के रूप में कैसे उपयोग में लाते हैं। 5

(i) धारा लाभ

(ii) वोल्टेज

(iii) शक्ति लाभ के व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Draw circuit diagram and explain, how a PNP transistor is used as an amplifier in common base mode. Derive expression for the :

(i) Current gain

(ii) Voltage gain

(iii) Power gain.

अथवा *(Or)*

ट्रांजिस्टर किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? NPN ट्रांजिस्टर की कार्यविधि नामांकित चित्र से समझाइए।

What is Transistor ? How many types of transistors ? Explain the working of NPN transistor with labelled diagram.

Total No. of Questions—22] [Total No. of Printed Pages—8

T—8051C1

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

निर्देश :

(1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्रमांक 9, 12, 15, 16, 21 एवं 22 में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(3) प्रश्न क्रमांक 1 से 6 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में अपेक्षित है।

(4) प्रश्न क्रमांक 7 से 12 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में अपेक्षित है।

(5) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।

(6) प्रश्न क्रमांक 18 से 22 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।

(7) उत्तर सटीक हों। आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Internal options are provided in Question Nos. 9, 12, 15, 16, 21 and 22.

(3) Question Nos. 1 to 6 carry 2 marks each and each answer is expected in about 30 words.

(4) Question Nos. 7 to 12 carry 3 marks each and each answer is expected in about 50 words.

(5) Question Nos. 13 to 17 carry 4 marks each and each answer is expected in about 75 words.

(6) Question Nos. 18 to 22 carry 5 marks each and each answer is expected in about 120 words.

(7) Answer must be written to the point. Draw neat labelled diagrams wherever necessary.

1. खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता किस प्रकार बढ़ाई जा सकती है ? 2

How can be increased the magnifying power of an Astronomical telescope ?

2. प्रकाश की चाल ज्ञात करने की फोको विधि का ऐतिहासिक महत्त्व क्या है ? 2

What is the historical significance of Focault's method for finding the speed of light ?

3. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध कितना होना चाहिए और क्यों ? 2

What should be the resistance of a Ideal voltmeter and why ?

4. प्रकाश की चाल ज्ञात करने की माइकेल्सन विधि का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए। 2

Draw a labelled diagram of Michelson's method for finding the speed of light.

5. भँवर धाराएँ क्या हैं ? इन्हें रोकने के उपाय लिखिए। 2

What are Eddy currents ? Write the method to check them.

6. डी-ब्रॉगली तरंगें क्या हैं ? डी-ब्रोगली का तरंग समीकरण लिखिए। 2

What are de Broglie waves ? Write down de Broglie wave equation.

7. एक दण्ड चुम्बक के सापेक्ष अक्षीय स्थिति में चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 3

Derive the expression for the intensity, if magnetic field due to a bar magnet in the end on position.

8. ट्रांजिस्टर के α तथा β पैरामीटर क्या हैं ? इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 3

What are α and β parameters ? Obtain a relation between them.

9. प्राथमिक तथा द्वितीयक सेल में अन्तर लिखिए। (कोई तीन) 3

Differentiate between the primary and secondary cells. (Any three)

अथवा *(Or)*

डेनियल सेल में होने वाली रासायनिक क्रियाओं को समीकरण सहित लिखिए।

Write the chemical reactions in Daniell cell with chemical equations.

10. किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विभव को समझाइए एवं इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 3

Explain the electric field intensity and electric potential at a point and establish the relationship between them.

11. A.C. परिपथ के लिये निम्न सूत्र की स्थापना कीजिए :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi.$$ 3

Obtain expression for the A.C. circuit :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi.$$

12. दिष्टधारा मोटर क्या है ? मोटर में विरोधी विद्युत वाहक बल को समझाइए। 3

What is D.C. motor ? Explain back electromotive force of a motor.

अथवा *(Or)*

मोटर स्टार्टर का सिद्धान्त क्या है ? इसकी कार्यविधि समझाइए।

What is the principle of Motor starter ? Explain its working method.

13. विभवमापी द्वारा दो सेलों के विद्युत वाहक बलों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 4

(i) विद्युत परिपथ का नामांकित चित्र

(ii) सूत्र की स्थापना।

Describe experiment to compare the e.m.f.'s of two cells by potentiometer under the following headings :

(i) Circuit diagram

(ii) Derivation of formula.

14. अशुद्ध तथा शुद्ध वर्णक्रम से आप क्या समझते हैं? शुद्ध वर्णक्रम प्राप्त करने के लिए आवश्यक शर्तें लिखिए। 4

What do you understand by Pure and Impure spectrum ? Write the necessary conditions required to obtain the pure spectrum.

15. पार्थिव दूरदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 4

(i) प्रतिबिम्ब बनने का रेखाचित्र

(ii) आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र का निगमन, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है।

Describe Terrestrial telescope under the following heads :

(i) Ray diagram for formation of image

(ii) Expression for magnifying power, when the image formed at D.

अथवा *(Or)*

आपको चार उत्तल लेंस दिये गये हैं, जिनकी फोकस दूरियाँ 10, 15, 20 तथा 25 से.मी. है। बताइए कि :

(i) अधिकतम आवर्धन क्षमता वाले सूक्ष्मदर्शी

(ii) अधिकतम आवर्धन क्षमता वाले दूरदर्शी को बनाने के लिए कौन-कौन से लेन्सों का चयन करेंगे?

You are provided with four convex lenses of focal lengths 10 cm, 15 cm, 20 cm and 25 cm. Explain which lenses would you choose to design :

(i) a microscope of maximum magnifying power

(ii) a telescope of maximum magnifying power ?

16. किसी चालक में बहने वाली धारा के मान में 30 मिली ऐम्पियर की वृद्धि करने पर उसके सिरों के बीच विभवान्तर 4.5 वोल्ट से बढ़कर 7.5 वोल्ट हो जाता है। चालक के प्रतिरोध की गणना कीजिए। 4

When the current flowing in a conductor is increased by 30 miliampere, the potential difference across it increases from 4.5 volt to 7.5 volt. Calculate the resistance of the conductor.

अथवा *(Or)*

r_1, r_2 तथा r_3 प्रतिरोधों के तीन चालकों को समान्तरक्रम में जोड़ा जाता है। नामांकित चित्र बनाकर तुल्य प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए।

Three conductors of resistances r_1, r_2 and r_3 are joint in series. Draw a labelled diagram and find the value of equivalent resistance.

17. पोलेरॉइड क्या है ? दैनिक जीवन में इसके तीन उपयोग लिखिए। 4

What is Polaroid ? Write its three applications in daily life.

18. किसी ऐसे समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए, जिसकी प्लेटों के बीच आंशिक रूप से परावैद्युत माध्यम तथा आंशिक रूप से वायु हो। 5

Find expression for the capacity of parallel plate condenser, when there is partial air and partial dielectric medium in between the plates.

19. विस्थापन विधि द्वारा किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए : 5

(i) सूत्र की स्थापना

(ii) किरण आरेख

(iii) सावधानियाँ (कोई दो)।

Describe the experiment for determination of focal length of a convex lens by the displacement method on the basis of :

(i) Derivation of formula

(ii) Ray diagram

(iii) Precautions (any two).

20. दोलन चुम्बकत्वमापी का सिद्धान्त समझाइए। चुम्बकीय याम्योत्तर में समंजित दोलन चुम्बकत्वमापी में पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बक के दोलनकाल के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए। 5

Explain the theory of Vibration magnetometer. Derive expression for the time period of a magnet in earth's magnetic field in a vibration magnetometer placed in magnetic meridian.

21. स्पर्शज्या धारामापी का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 5

(i) सिद्धान्त

(ii) धारा की गणना के लिये सूत्र की स्थापना

(iii) अवगुण (कोई दो)।

Describe tangent galvanometer under the following heads :

(i) Principle

(ii) Derivation of formula for the calculation of current

(iii) Demerits (any two).

अथवा *(Or)*

दो स्पर्शज्या धारामापी A और B पूर्णतः समान हैं। उनकी कुण्डलियों में फेरों की संख्या भिन्न-भिन्न है। यदि उनको श्रेणीक्रम में जोड़कर धारा प्रवाहित की जाए, तो धारामापी A में 60° का तथा धारामापी B में 30° का विक्षेप उत्पन्न होता है। उनकी कुण्डलियों में फेरों की संख्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

A and B are two identical Tangent galvanometers. They have different number of turns in their coils. If they are joined in series and when current flows, a deflection of 60° is obtained in the galvanometer A and a deflection of 30° in the galvanometer B. Calculate the ratio of number of turns in their coils.

22. विद्युत परिपथ खींचकर समझाइए कि NPN ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ठ आधार विधा में प्रवर्धक के रूप में कैसे उपयोग में लाते हैं ? 5

(i) धारा लाभ

(ii) वोल्टेज लाभ

(iii) शक्ति लाभ के व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Draw circuit diagram and explain, how a NPN transistor is used as an amplifier in common base mode ? Derive expression for the :

(i) Current gain

(ii) Voltage gain

(iii) Power gain.

अथवा *(Or)*

अर्द्धतरंग दिष्टकारी के रूप में P-N सन्धि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए :

(i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र

(ii) कार्यविधि

(iii) निवेशी विभव तथा निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख।

Describe the use of P-N junction diode as a half wave rectifier under the following headings :

(i) Labelled circuit diagram

(ii) Working

(iii) Graphs for time variation of input potential and output potential.

Total No. of Questions—22] [Total No. of Printed Pages—7

T—8052A2

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

निर्देश :

(1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्रमांक 1 से 6 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में अपेक्षित है।

(3) प्रश्न क्रमांक 7 से 12 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में अपेक्षित है।

(4) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।

(5) प्रश्न क्रमांक 18 से 22 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।

(6) प्रश्न क्रमांक 11, 12, 16, 17, 19, 21 एवं 22 में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(7) आवश्यकतानुसार स्पष्ट नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Question Nos. 1 to 6 carry 2 marks each and each answer is expected in about 30 words.

(3) Question Nos. 7 to 12 carry 3 marks each and each answer is expected in about 50 words.

(4) Question Nos. 13 to 17 carry 4 marks each and each answer is expected in about 75 words.

(5) Question Nos. 18 to 22 carry 5 marks each and each answer is expected in about 120 words.

(6) Internal options are provided in Question Nos. 11, 12, 16, 17, 19, 21 and 22.

(7) Draw neat labelled diagrams wherever necessary.

1. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता किस प्रकार बढ़ायी जा सकती है ? 2

How is the magnifying power of a compound Microscope increased ?

2. किसी पारदर्शी माध्यम में किस रंग के प्रकाश की चाल सर्वाधिक तथा किस रंग के प्रकाश की चाल न्यूनतम होती है ? क्या निर्वात में भी ऐसा होता है ? 2

In a transparent medium, light of which colour has the maximum speed and which has the minimum speed ? Does it so in vacuum also ?

3. किसी तापीय युग्म के उदासीन ताप से क्या तात्पर्य है ? 2

What is meant by the neutral temperature of a Thermocouple ?

4. लेंज़ का नियम लिखिए। 2

Write Lenz's law.

5. ट्रांजिस्टर में उत्सर्जक एवं संग्राही की अपेक्षा आधार को बहुत पतला क्यों रखा जाता है ? 2

Why is in a transistor base made thin as compared to the emitter and collector?

6. माइकेल्सन विधि में दोनों स्थिर अवतल दर्पणों के बीच की दूरी 50 कि.मी. है। यदि प्रतिबिम्ब स्थिर रखने के लिए अष्टभुज दर्पण प्रति सेकण्ड 375 चक्कर लगाता है, तो प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए। 2

In Michelson's method, the distance between two stationary concave mirrors is 50 km. If the eight faced mirror makes 375 rotations in a second, so as to keep the image stationary, calculate the speed of light.

7. एक धारावाही परिनलिका तथा एक दण्ड चुम्बक के चुम्बकीय गुणों की तुलना कीजिए। 3

Differentiate between the magnetic properties of a Current carrying Solenoid and a Bar magnet.

8. किसी चालक की धारिता से क्या अभिप्राय है ? चालक की धारिता को कौन-कौन से कारक प्रभावित करते हैं तथा किस प्रकार ? 3

What is meant by the Capacity of a Conductor ? What factor affect the capacity of a conductor and how ?

9. स्टार्टर क्या है ? इसका उपयोग विद्युत आरेख खींचकर समझाइए। 3

What is a Starter ? Explain its use with the help of an electric circuit diagram.

10. प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के नियम लिखिए। 3

What is Photoelectric effect ? State the Laws of Photoelectric emission.

11. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिये सिद्ध कीजिए कि : 3

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos \phi.$$

Prove that for an A.C. circuit :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos \phi.$$

अथवा *(Or)*

ट्रांसफॉर्मर में ऊर्जा हानि किन-किन कारणों से होती है तथा इन्हें किस प्रकार कम किया जाता है ?

What are the cause of loss of energy in a Transformer ? How are they minimised ?

12. 2 किलोवाट सामर्थ्य के हीटर का उपयोग 60 मिनट तक करने से कितनी ऊष्मा प्राप्त होगी ? 3

How much heat will be obtained on using a heater of power 2 kW for 60 minutes ?

अथवा *(Or)*

Cu-Fe तापयुग्म में ठण्डी संधि का ताप 0°C होने पर, व्युत्क्रमण ताप 570°C प्राप्त होता है। यदि ठण्डी संधि का ताप –10°C हो, तो व्युत्क्रमण ताप का मान ज्ञात कीजिए।

Inversion temperature of a Cu-Fe thermocouple is 570°C, when the temperature of the cold junction is 0°C. What will be the inversion temperature, when the temperature of the cold junction is – 10°C ?

13. एक टी.वी. ऐण्टिना की ऊँचाई h मीटर है। सिद्ध कीजिए कि इससे पृथ्वी की सतह पर $d = \sqrt{2hR}$ दूरी तक सिग्नल प्रसारण किया जा सकता है, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है। 4

A T.V. antenna is of height h meter. Show that it can be used to transmit the signal up to a distance $d = \sqrt{2hR}$ on the earth surface, where R is the radius of earth.

14. शुद्ध स्पेक्ट्रम किसे कहते हैं? शुद्ध स्पेक्ट्रम को प्राप्त करने की आवश्यक शर्तें क्या हैं? 4

What is Pure Spectrum ? What are the necessary conditions of obtaining pure spectrum ?

15. 36 सेलों को, जिनमें प्रत्येक सेल का वि.वा. बल 1.2 वोल्ट तथा आन्तरिक प्रतिरोध 1.0 ओह्म है, किस प्रकार जोड़ा जाए कि इनसे 4.0 ओह्म बाह्य प्रतिरोध में अधिकतम धारा प्राप्त की जा सके? इस अधिकतम धारा की गणना कीजिए। 4

How should be 36 cells each of e.m.f. 1.2 volt and internal resistance 1.0 ohm joined so as to obtain maximum current in an external resistance 4.0 ohm ? Calculate this maximum current.

16. विभवमापी तथा वोल्टमीटर में अन्तर लिखिए। (कोई चार) 4

Write the difference between potentiometer and voltmeter. (Any four)

अथवा *(Or)*

धारा विद्युत के अन्तर्गत किरचॉफ के नियमों को लिखिए एवं समझाइए।

Write and explain Kirchhoff's law in Current electricity.

17. खगोलीय दूरदर्शी का किरण आरेख बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र निगमित कीजिए। 4

Derive the expression for magnification of an astronomical telescope and draw the ray diagram.

अथवा *(Or)*

मानव-नेत्र का नामांकित चित्र बनाइए तथा नेत्र की समन्वयन क्षमता को समझाइए।

Draw a labelled diagram of human eye and explain its accommodation power.

18. लेन्स से प्रकाश के अपवर्तन का नामांकित चित्र बनाते हुए अपवर्तन का सूत्र

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

की स्थापना कीजिए, जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं। 5

Draw a ray diagram for refraction through a lens and obtain the expression

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

for it, where the symbols have their usual meaning.

19. एक लघु दण्ड चुम्बक के कारण अक्षीय स्थिति में स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की परिणामी तीव्रता का सूत्र निगमित कीजिए। 5

Derive expression for the intensity of magnetic field at a point in end on position due to a short bar magnet.

अथवा *(Or)*

दोलन चुम्बकत्वमापी से योगान्तर विधि द्वारा दो चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्णों की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए :

(i) सूत्र की स्थापना

(ii) प्रेक्षण सारणी

(iii) दो सावधानियाँ।

Describe the sum and difference method for comparison of magnetic moment of two magnet by a vibration magnetometer on the basis of the following points :

(i) Derivation of formula

(ii) Observation table

(iii) Two precautions.

20. सिद्ध कीजिए कि दो आवेशित चालकों को जोड़ने पर ऊर्जा में कमी होती है। यह ऊर्जा कहाँ जाती है ? 5

Prove that when two charged conductors are joined, there is a loss of energy. Where does this energy go ?

21. जल वोल्टामीटर का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 5

(i) नामांकित रेखाचित्र

(ii) रासायनिक क्रियाएँ।

Describe water voltameter under the following headings :

(i) Labelled diagram

(ii) Chemical reactions.

अथवा *(Or)*

(अ) पेल्टियर प्रभाव तथा जूल के ऊष्मीय प्रभाव में अन्तर स्पष्ट कीजिए। (कोई तीन)

(ब) सीबेक श्रेणी के महत्त्व को लिखिए।

(a) Differentiate between Peltier effect and Joule's effect of heating.

(b) State the importance of Seebeck's series.

22. इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश e/m ज्ञात करने की जे.जे. थॉमसन की विधि का वर्णन निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 5

(i) उपकरण का रेखाचित्र

(ii) सूत्र की स्थापना।

Describe J.J. Thomson's method of determination of specific charge e/m of electron under the following headings :

(i) Diagram of apparatus

(ii) Derivation of the formula.

अथवा *(Or)*

दिष्टकारी किसे कहते हैं ? विद्युत आरेख खींचकर P-N सन्धि डायोड की पूर्ण तरंग दिष्टकारी की क्रिया समझाइए।

What is a Rectifier ? Draw circuit diagram to explain the use of a P-N junction diode as a full wave rectifier.

Total No. of Questions—22] [Total No. of Printed Pages—7

T—8052B2

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

निर्देश :

(1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्रमांक 1 से 6 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में अपेक्षित है।

(3) प्रश्न क्रमांक 7 से 12 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में अपेक्षित है।

(4) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।

(5) प्रश्न क्रमांक 18 से 22 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।

(6) प्रश्न क्रमांक 10, 12, 16, 17, 20, 21 एवं 22 में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(7) आवश्यकतानुसार स्पष्ट नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Question Nos. 1 to 6 carry 2 marks each and each answer is expected in about 30 words.

(3) Question Nos. 7 to 12 carry 3 marks each and each answer is expected in about 50 words.

(4) Question Nos. 13 to 17 carry 4 marks each and each answer is expected in about 75 words.

(5) Question Nos. 18 to 22 carry 5 marks each and each answer is expected in about 120 words.

(6) Internal options are provided in Question Nos. 10, 12, 16, 17, 20, 21 and 22.

(7) Draw neat labelled diagrams wherever necessary.

1. यदि नेत्रिका व अभिदृश्यक लेंसों की फोकस दूरियाँ क्रमशः f_e व f_0 हैं, तो सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई क्या होगी ? 2

If f_e and f_0 respectively be the focal length of the eye lens and objective lens, what will be the length of the microscope tube ?

2. फोको विधि, फीजो विधि से अच्छी क्यों मानी जाती है ? 2

Why Foucault's method is better than Fizeau's method ?

3. एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध कितना होना चाहिए ? 2

What should be the resistance of an ideal Ammeter ?

4. सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी 1.5×10^8 कि.मी. है। यदि प्रकाश की चाल 3×10^8 मी./सेकण्ड हो, तो सूर्य से प्रकाश को पृथ्वी तक आने में कितना समय लगेगा ? 2

The distance of Sun from the earth is 1.5×10^8 km. If the speed of light is 3×10^8 m/sec, calculate the time taken by light to reach earth from Sun.

5. अर्द्धचालकों को गर्म करने पर उनकी विद्युत चालकता पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 2

On heating the semiconductors, what is the effect on their electrical conductivity ?

6. लेंज का नियम लिखिए। 2

Write Lenz's law.

7. नर्म लोहे तथा स्टील या फौलाद के चुम्बकीय गुणों की तुलना कीजिए। 3

Differentiate between the magnetic properties of Soft iron and Steel.

8. गॉस का प्रमेय लिखिए तथा इसके द्वारा कूलॉम का व्युत्क्रम वर्ग का नियम निगमित कीजिए। 3

State Gauss's theorem and use it to derive Coulomb's inverse square law.

9. प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ? प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के नियम लिखिए। 3

What is Photoelectric effect ? State the Laws of Photoelectric emission.

10. डायनेमो तथा विद्युत मोटर में अन्तर लिखिए। (कोई तीन) 3

Differentiate between a Dynamo and an Electric motor. (Any three)

अथवा *(Or)*

प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिये सिद्ध कीजिए कि :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos\phi.$$

Prove that for an A.C. circuit :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos\phi.$$

11. अन्योन्य प्रेरण किसे कहते हैं ? अन्योन्य प्रेरकत्व की परिभाषा समझाइए एवं इसका मात्रक लिखिए। 3

What is Mutual induction ? Define mutual inductance and state its unit.

12. धारामापी की सुग्राहिता से क्या तात्पर्य है ? स्पर्शज्या धारामापी की सुग्राहिता कैसे बढ़ायी जा सकती है ? 3

What do you mean by the sensitivity of a Tangent galvanometer ? How can be the sensitivity of tangent galvanometer increased ?

अथवा *(Or)*

शण्ट किसे कहते हैं ? इसका सिद्धान्त समझाइए। किसी धारामापी (चलकुण्डली) के साथ शण्ट लगाने से क्या-क्या लाभ तथा हानियाँ हैं ?

What is Shunt ? Explain its principle. What are the advantages and disadvantages of using shunt with a moving coil galvanometer ?

13. ब्रेवस्टर का नियम क्या है ? सिद्ध कीजिए कि एक पारदर्शी तल पर ब्रेवस्टर कोण पर आपतित प्रकाश किरण के लिए परावर्तित तथा अपवर्तित किरणें एक दूसरे के लम्बवत् होती हैं। 4

What is Brewster's law ? Prove that for the light incident on a transparent surface at Brewster's angle, the reflected and refracted rays are normal to each other.

14. 36 सेलों को, जिनमें प्रत्येक सेल का वि.वा. बल 1.2 वोल्ट तथा आन्तरिक प्रतिरोध 1.0 ओम है, किस प्रकार जोड़ा जाए कि इनसे 4.0 ओम वाह्य प्रतिरोध में अधिकतम धारा प्राप्त की जा सके ? इस अधिकतम धारा की गणना कीजिए। 4

How should be 36 cells each of e.m.f. 1.2 volt and internal resistance 1.0 ohm joined so as to obtain maximum current in an external resistance 4.0 ohm ? Calculate this maximum current.

15. परस्पर सम्पर्क में रखे गए दो पतले लेंसों के संयोग की फोकस दूरी का सूत्र स्थापित कीजिए। 4

Establish the expression for the focal length of combination of two thin lenses kept in contact.

16. मानव-नेत्र का नामांकित चित्र बनाइए तथा नेत्र की समंजन क्षमता को समझाइए। 4

Draw labelled diagram of human eye and explain its accommodation power.

अथवा *(Or)*

खगोलीय दूरदर्शी का किरण आरेख बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र निगमित कीजिए।

Derive the expression for magnification of an Astronomical telescope and draw the ray diagram.

17. व्हीटस्टोन सेतु का विद्युत आरेख खींचिए। इसका सिद्धान्त समझाइए तथा इसके सन्तुलन के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध निगमित कीजिए। 4

Draw electric circuit of a Wheatstone bridge. Explain its principle and derive the necessary condition for its balance.

अथवा *(Or)*

विभवमापी तथा वोल्टमीटर में अन्तर लिखिए। (कोई चार)

Write the difference between Potentiometer and Voltmeter. (Any four)

18. वर्ण विक्षेपण रहित विचलन हेतु दो प्रिज्मों के कोणों में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए तथा परिणामी विचलन हेतु व्यंजक स्थापित कीजिए। 5

Derive the relation between the angle of prism for deviation with dispersion and find resultant deviation.

19. संधारित्र क्या है ? समान्तर पट्ट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 5

What is a Capacitor ? Obtain an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor.

20. एक लघु दण्ड चुम्बक की निरक्षीय स्थिति में स्थित किसी एकांक उत्तरी ध्रुव पर चुम्बकीय क्षेत्र की परिणामी तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 5

Obtain expression for the intensity of magnetic field at a point in broad side on the position due to a short bar magnet.

अथवा *(Or)*

दोलन चुम्बकत्वमापी द्वारा दो चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्णों की तुलना करने की पृथक विधि का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए :

(i) सूत्र की स्थापना

(ii) प्रेक्षण सारणी

(iii) दो सावधानियाँ।

Describe the separate method to compare the magnetic moments of two magnets by a vibration magnetometer under the following heading :

(i) Derivation of the formula

(ii) Observation table

(iii) Two precautions.

21. (अ) विद्युतधारा द्वारा उत्पन्न ऊष्मा सम्बन्धी जूल के नियम लिखिए। 3

(ब) फ्यूज तार क्या है ? यह किस पदार्थ का बनाया जाता है और क्यों ? 2

(a) Write Joule's law of heating due to electric current.

(b) What is Fuse wire ? Of which material it is being made and why ?

अथवा *(Or)*

स्पर्शज्या धारामापी का परिवर्तन गुणांक ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्नलिखित विन्दुओं के आधार पर कीजिए : 5

(i) सूत्र

(ii) रेखाचित्र

(iii) प्रेक्षण सारणी

(iv) दो सावधानियाँ।

Describe the experimental method of determining reduction factor of a Tangent galvanometer under the following heads :

(i) Formula

(ii) Diagram

(iii) Observation table

(iv) Two precautions.

22. इलेक्ट्रॉन के आवेश 'e' को ज्ञात करने की मिलीकन विधि का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए : 5

(i) उपकरण का रेखाचित्र

(ii) सूत्र की स्थापना।

Describe Millikan's method of determining the charge 'e' on an electron under the following headings :

(i) Diagram of the apparatus

(ii) Derivation of the formula.

अथवा *(Or)*

N-P-N ट्रांजिस्टर को उभयनिष्ठ आधार विधा में प्रवर्धक की भाँति उपयोग का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए :

(i) परिपथ

(ii) कार्यविधि।

Describe common base N-P-N transistor as amplifier on the following points :

(i) Circuit diagram

(ii) Working.

Total No. of Questions—22] [Total No. of Printed Pages—7

T—8052C2

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

निर्देश :

(1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(2) प्रश्न क्रमांक 1 से 6 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में अपेक्षित है।

(3) प्रश्न क्रमांक 7 से 12 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में अपेक्षित है।

(4) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में अपेक्षित है।

(5) प्रश्न क्रमांक 18 से 22 तक के प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में अपेक्षित है।

(6) प्रश्न क्रमांक 10, 12, 15, 16, 19, 21 एवं 22 में आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

(7) आवश्यकतानुसार स्पष्ट नामांकित चित्र बनाइए।

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Question Nos. 1 to 6 carry 2 marks each and each answer is expected in about 30 words.

(3) Question Nos. 7 to 12 carry 3 marks each and each answer is expected in about 50 words.

(4) Question Nos. 13 to 17 carry 4 marks each and each answer is expected in about 75 words.

(5) Question Nos. 18 to 22 carry 5 marks each and each answer is expected in about 120 words.

(6) Internal options are provided in Question Nos. 10, 12, 15, 16, 19, 21 and 22.

(7) Draw neat labelled diagrams wherever necessary.

1. निकट दृष्टिदोष उत्पन्न होने का क्या कारण है ? 2

What is the cause of Myopia ?

2. माइकल्सन विधि, फोको विधि से किस प्रकार श्रेष्ठ है ? 2

How is the Michelson's method superior than the Focault's method ?

3. निम्नलिखित सेलों में उपयोग में लाये जाने वाले विध्रुवक के नाम लिखिए : 2

(i) लेक्लांशी सेल

(ii) डेनियल सेल।

Name the depolarisers in the following cells :

(i) Leclanche cell

(ii) Daniell cell.

4. काँच का अपवर्तनांक 1.5 है तथा काँच में प्रकाश की चाल 2×10^8 मी./सेकण्ड है। वायु में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए। 2

The refractive index of glass is 1.5 and the speed of light in glass is 2×10^8 m/sec. Calculate the speed of light in air.

5. लेंज का नियम लिखिए। 2

Write Lenz's law.

6. तापायनिक उत्सर्जन के लिए उपयोग में आने वाली धातु में कौन-कौन से गुण होने चाहिए? 2

What should be the characteristic properties of metal to be used for thermionic emission ?

7. चुम्बकीय आघूर्ण M तथा ध्रुव प्राबल्य m वाले एक चुम्बक को (i) इसकी लम्बाई के अनुदिश तथा (ii) इसकी लम्बाई के लम्बवत् दो बराबर भागों में विभक्त किया जाता है। प्रत्येक दशा में एक भाग का ध्रुव प्राबल्य तथा चुम्बकीय आघूर्ण क्या होगा? 3

A magnet of magnetic moment M and pole strength m is cut (i) along its length and (ii) perpendicular to its length into two equal pieces. What will be the pole strength and magnetic moment of one part in each case ?

8. प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है? प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के नियम लिखिए। 3

What is Photoelectric effect ? State the laws of photoelectric emission.

9. समविभव पृष्ठ किसे कहते हैं? इसकी विशेषताएँ लिखिए। (कोई चार) 3

What is an Equipotential surface ? Write its characteristics. (Any four)

10. प्राथमिक सेल और द्वितीयक सेल में अन्तर स्पष्ट कीजिए। (कोई तीन) 3

Explain the difference between Primary cell and Secondary cell. (Any three)

अथवा *(Or)*

सीसा संचायक सेल और नी-फे सेल में तुलना कीजिए। (कोई तीन)

Compare a Lead accumulator with a Ni-Fe cell. (Any three)

11. वाटहीन धारा का क्या अर्थ है? किस दशा में धारा वाटहीन होती है? चॉक कुण्डली में प्रवाहित होने वाली धारा वाटहीन धारा क्यों कहलाती है? 3

What is meant by Wattless current ? In which condition the current will be wattless ? Why the current flowing through choke coil is called as wattless current ?

12. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ के लिये सिद्ध कीजिए कि : 3

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos \phi.$$

Prove that for an A.C. circuit :

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \cos \phi.$$

अथवा *(Or)*

प्रत्यावर्ती धारा तथा दिष्ट धारा में अन्तर समझाइए। (कोई तीन)

Differentiate between the Alternating current and Direct current. (Any three)

13. पोलेराइड क्या है ? इसका क्या कार्य है ? इसके चार प्रमुख उपयोग लिखिए। 4

What is a Polaroid ? State its function and four important applications.

14. किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 4

Establish the relation between focal length and radius of curvature for spherical mirror.

15. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित रेखाचित्र बनाते हुए, उसकी आवर्धन क्षमता के सूत्र की स्थापना कीजिए। 4

Derive the expression for magnification of compound microscope and draw the ray diagram.

अथवा *(Or)*

मानव-नेत्र का नामांकित चित्र बनाइए तथा नेत्र की समंजन क्षमता को समझाइए।

Draw labelled diagram of human eye and explain its accommodation power.

16. विभवमापी व वोल्टामीटर में अन्तर लिखिए। (कोई चार) 4

Write the difference between Potentiometer and Voltameter. (Any four)

अथवा *(Or)*

व्हीटस्टोन सेतु का विद्युत आरेख खींचिए। इसका सिद्धान्त समझाइए तथा इसके सन्तुलन के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध निगमित कीजिए।

Draw electric circuit of a Wheatstone's bridge. Explain its principle and derive the necessary condition for its balance.

17. 36 सेलों को, जिनमें प्रत्येक सेल का वि.वा. बल 1.2 वोल्ट तथा आन्तरिक प्रतिरोध 1.0 ओम है, किस प्रकार जोड़ा जाए कि इनसे 4.0 ओम वाह्य प्रतिरोध में अधिकतम धारा प्राप्त की जा सके ? इस अधिकतम धारा की गणना कीजिए। 4

How should be 36 cells each of e.m.f. 1.2 volt and internal resistance 1.0 ohm joined so as to obtain maximum current in an external resistance 4.0 ohm ? Calculate this maximum current.

18. संयुग्मी फोकस किसे कहते हैं ? गोलीय दर्पण के लिए सिद्ध कीजिए कि : 5

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{u}+\frac{1}{v}.$$

What is Conjugate foci ? Prove for spherical mirror :

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{u}+\frac{1}{v}.$$

19. दोलन चुम्बकत्वमापी द्वारा दो चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्णों की तुलना करने की पृथक विधि का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए : 5

(i) सूत्र की स्थापना

(ii) प्रेक्षण सारणी

(iii) दो सावधानियाँ।

Describe the separate method to compare the magnetic moments of two magnets by a vibration magnetometer under the following headings :

(i) Derivation of the formula

(ii) Observation table

(iii) Two precautions.

अथवा *(Or)*

एक लघु दण्ड चुम्बक के कारण अक्षीय स्थिति में स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की परिणामी तीव्रता का सूत्र निगमित कीजिए।

Derive expression for the intensity of magnetic field at a point in end on position due to a short bar magnet.

20. विद्युत द्विध्रुव से क्या तात्पर्य है ? किसी विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

What is meant by the Electric dipole ? Obtain expression for the intensity of electric field at a point in end on position due to an electric dipole.

21. वेस्टन टाइप चलकुण्डली धारामापी का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए : 5

(i) नामांकित रेखाचित्र

(ii) सिद्धान्त

(iii) दो विशेषताएँ।

Describe Weston galvanometer (moving coil) under the following points :

(i) Labelled diagram

(ii) Principle

(iii) Two merits.

अथवा *(Or)*

जल वोल्टामीटर का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए :

(i) नामांकित रेखाचित्र

(ii) रासायनिक क्रियाएँ।

Describe water voltameter under the following headings :

(i) Labelled diagram

(ii) Chemical reaction.

22. दिष्टकारी किसे कहते हैं ? विद्युत आरेख खींचकर P-N सन्धि डायोड की पूर्ण तरंग दिष्टकारी की क्रिया समझाइए। 5

What is a Rectifier ? Draw circuit diagram to explain the use of a P-N junction diode as a full wave rectifier.

अथवा *(Or)*

दोलित्र क्या है ? आवश्यक विद्युत परिपथ खींचकर समझाइए कि ट्रांजिस्टर का उपयोग दोलित्र की भाँति किस प्रकार किया जाता है ?

What is an Oscillator ? Draw necessary circuit diagram to show the use of a transistor as an oscillator.