महाराणा प्रताप महाविद्यालय
26-5-23
ग्रन्थालय
जंगल धूसड़, गोरखपुर

For Office Use Only

खण्ड–अ (व्याख्यात्मक)
Section-A (Descriptive)

PHY 203 (4+0)
B.Sc. IVth SEMESTER EXAMINATION, 2023
PHYSICS
(Modern Physics & Electronics)
(CBCS Mode)

Important Instruction :	महत्वपूर्ण निर्देश :
The question paper is in two sections : Section-A (Descriptive) will be of 15 marks and Section-B (Objective) will be of 60 marks. Section-A will be deposited at the end of the examination and answer sheet (OMR) of Section-B will be deposited.	**प्रश्न पत्र दो भागो में है : खण्ड–अ (व्याख्यात्मक) 15 अंकों का होगा एवं खण्ड–ब (बहुविकल्पीय) 60 अंक का होगा।** खण्ड–अ परीक्षा के अन्त में जमा कर लिया जायेगा एवं खण्ड–ब का उत्तर पत्रिका (OMR) जमा होगा।

अनुक्रमांक (अंकों में) / Roll No. (In Figures) :

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Time : 1 Hour
समय : 1 घण्टा

Max. Marks : 15
अधिकतम अंक : 15

3014

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________

Roll No. (In Words) : ____________________

अभ्यर्थी का नाम : ____________________

Student Name : ____________________

पिता का नाम : ____________________

Father Name : ____________________

कक्ष परिप्रेक्षक के हस्ताक्षर / Invigilator's Signature : ____________________

Note : (i) Total No. of Questions are **Six**.
(ii) Answer **Three** questions in all.
(iii) All Questions carry equal marks.

नोट : (i) कुल **छः** प्रश्न दिए गये हैं।
(ii) किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Prove that $x^2 + y^2 + z^2 - c^2t^2$ is invariant under Lorentz transformation.

सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 + z^2 - c^2t^2$ लारेंट्ज रूपान्तरण के अन्तर्गत अपरिवर्तनीय है।

2. Describe Davison-Germer Experiment. How does it verify the wave nature of matter ?

डेविसन–जर्मर प्रयोग का वर्णन कीजिए। यह किस प्रकार पदार्थ के तरंग प्रकृति को सत्यापित करता है ?

3. Define de Broglie waves ? Derive a relation between group velocity of de Broglie waves and velocity of particle.

डी ब्रॉग्ली तरंगों को परिभाषित कीजिए। डी ब्रॉग्ली तरंगों के समूह–वेग एवं कण के वेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

4. Draw a circuit diagram of RC coupled amplifier and explain its frequency response curve.

RC युग्मित प्रवर्धक का परिपथ–आरेख बनाइए तथा इसकी आवृत्ति प्रतिक्रिया को समझाइए।

5. Differentiate between positive and negative feedback. Derive Barkhausen criterion for self-sustained oscillation.

सकारात्मक एवं नकारात्मक फीडबैक के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए। स्व–स्थिर दोलन के लिए बार्कहॉजेन मानदण्ड को निगमित कीजिए।

6. Explain how light is propagated through an optical fibre. A fibre cable has an angle of acceptance of 30° and a core of refractive index 1.4. Calculate the refractive index of cladding.

एक प्रकाशीय फाइबर के माध्यम से प्रकाश किस प्रकार संचरण करता है, समझाइए। एक फाइबर केबल के लिए स्वीकृति–कोण 30° एवं कोर का अपवर्तनांक 1.4 है। क्लैडिंग आवरण के अपवर्तनांक की गणना कीजिए।

महाराणा प्रताप महाविद्यालय ग्रन्थालय 26-5-23 जंगल धूसड़, गोरखपुर

खण्ड—ब (बहुविकल्पीय)
Section-B (Objective)
PHY 203 (4+0)
B.Sc. IVth SEMESTER EXAMINATION, 2023
PHYSICS
(Modern Physics & Electronics)
(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)
3014

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________

Roll No. (In Words) : ____________________

Time : 1 Hour | **Max. Marks : 60**
समय : 1 घण्टा | **अधिकतम अंक : 60**

नोट : पुस्तिका में 40 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.

2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।

2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. The photoelectric work function of a metal is 2.061 eV. The threshold wavelength for the metal is :

(A) 6000 Å

(B) 2000 Å

(C) 5000 Å

(D) 4500 Å

2. If the velocity of a free electron is doubled, its de-Broglie - wavelength will be :

(A) Halved

(B) Twice

(C) Same

(D) None of the above

3. Which theory is confirmed by Davisson-Germer's experiment ?

(A) Planck's theory

(B) Einstein's theory

(C) Newton's theory

(D) De-Broglie theory

4. Matter waves are :

(A) Electromagnetic waves

(B) Mechanical waves

(C) Probability waves

(D) None of the above

1. किसी धातु का प्रकाश वैद्युत कार्यफलन 2.061 eV है। धातु के लिए देहली – तरंगदैर्ध्य है :

(A) 6000 Å

(B) 2000 Å

(C) 5000 Å

(D) 4500 Å

2. यदि एक मुक्त इलेक्ट्रान का वेग दोगुना कर दिया जाय तो उसकी डी–ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य हो जायेगी

(A) आधी

(B) दोगुनी

(C) वही

(D) उपरोक्त में कोई नहीं

3. डेविसन–जर्मर के प्रयोग से किस सिद्धान्त की पुष्टि होती है ?

(A) प्लैंक का सिद्धान्त

(B) आइंस्टीन का सिद्धान्त

(C) न्यूटन का सिद्धान्त

(D) डी–ब्राग्ली सिद्धान्त

4. पदार्थ तरंगें हैं :

(A) विद्युत चुम्बकीय तरंगें

(B) यांत्रिक तरंगें

(C) प्रायिकता तरंगें

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. The group velocity of matter waves is :

(A) Less than particle velocity

(B) Greater than particle velocity

(C) Equal to particle velocity

(D) Same as phase velocity

5. पदार्थ तरंगों का समूह वेग होता है :

(A) कण के वेग से कम

(B) कण के वेग से अधिक

(C) कण के वेग के समान

(D) कला वेग के समान

6. According to Max Born, the probability density is given by :

(A) $\Psi(\vec{r},t)$

(B) $|\Psi(\vec{r},t)|^2$

(C) $\Psi^*(\vec{r},t)$

(D) None of the above

Where $\Psi(\vec{r},t)$ is wave function.

6. मैक्स बॉर्न के अनुसार, प्रायिकता घनत्व दिया जाता है :

(A) $\Psi(\vec{r},t)$ द्वारा

(B) $|\Psi(\vec{r},t)|^2$ द्वारा

(C) $\Psi^*(\vec{r},t)$ द्वारा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

जहाँ $\Psi(\vec{r},t)$ तरंग फलन है।

7. Normalization condition of a wave function $\Psi(\vec{r},t)$ is :

(A) $\int_{-\infty}^{\infty} |\Psi(\vec{r},t)|^2 \, dV = 0$

(B) $\int_{-\infty}^{\infty} |\Psi(\vec{r},t)|^2 \, dV = 1$

(C) $\int_{-\infty}^{\infty} |\Psi(\vec{r},t)|^2 \, dV < 0$

(D) None of the above

7. तरंग फलन $\Psi(\vec{r},t)$ के नार्मलाइजेशन (सामान्यीकरण) की शर्त है :

(A) $\int_{-\infty}^{\infty} |\Psi(\vec{r},t)|^2 \, dV = 0$

(B) $\int_{-\infty}^{\infty} |\Psi(\vec{r},t)|^2 \, dV = 1$

(C) $\int_{-\infty}^{\infty} |\Psi(\vec{r},t)|^2 \, dV < 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. The biasing circuit that gives best stability to Q point is :

(A) Base resistor biasing

(B) Feedback resistor biasing

(C) Potential divider biasing

(D) Emitter resistor biasing

9. If the operating point of transistor-biasing is fixed in the middle of the active region :

(A) The output is distortion less

(B) The operating point is stable

(C) The required dc voltage is small

(D) The number of capacitors required will be small

10. The decibel gain of a cascaded amplifier is equal to the :

(A) Product of voltage and current gains

(B) Average of individual gains

(C) Product of individual gains

(D) Sum of individual gains

8. Q–बिन्दु को सर्वोत्तम स्थिरता प्रदान करने वाला बायसिंग परिपथ है :

(A) बेस रेसिस्टर बायसिंग

(B) फीडबैक रेसिस्टर बायसिंग

(C) विभव विभक्त बायसिंग

(D) एमिटर रेसिस्टर बायसिंग

9. यदि ट्रांजिस्टर बायसिंग का आपरेटिंग बिन्दु सक्रिय क्षेत्र के मध्य में निर्धारित किया जाय तो :

(A) आउटपुट विकृति रहित होता है

(B) आपरेटिंग बिन्दु स्थिर रहता है

(C) आवश्यक डी०सी० वोल्टेज कम होता है

(D) आवश्यक संधारित्रों की संख्या कम होगी

10. एक सोपानी प्रवर्धक का डेसीबल लाभ बराबर होता है :

(A) वोल्टेज और धारा लाभ के गुणनफल के

(B) प्रत्येक प्रवर्धक के लाभों का औसत

(C) प्रत्येक प्रवर्धक के लाभों के गुणनफल के

(D) प्रत्येक प्रवर्धक के लाभों के योग के

11. If n_1 and n_2 are refractive indices of core and cladding, the numerical aperture of the fibre is :

(A) $n_1^2 - n_2^2$

(B) $n_2^2 - n_1^2$

(C) $\sqrt{n_1^2 - n_2^2}$

(D) $\sqrt{n_2^2 - n_1^2}$

11. यदि n_1 एवं n_2 क्रमशः कोर और क्लैडिंग के अपवर्तनांक हो तो उस फाइबर का संख्यात्मक एपर्चर है :

(A) $n_1^2 - n_2^2$

(B) $n_2^2 - n_1^2$

(C) $\sqrt{n_1^2 - n_2^2}$

(D) $\sqrt{n_2^2 - n_1^2}$

12. The maximum efficiency of a transformer coupled amplifier is :

(A) 25%

(B) 50%

(C) 77.5%

(D) 80%

12. ट्रांसफार्मर युग्मित प्रवर्धक की अधिकतम क्षमता होती है :

(A) 25%

(B) 50%

(C) 77.5%

(D) 80%

13. A coupling capacitor is used in an amplifier to ;

(A) Provide impedance matching

(B) Control output

(C) Provide isolation of dc between amplifier and load

(D) Increase the bandwidth

13. एक प्रवर्धक में युग्मन संधारित्र का उपयोग किया जाता है :

(A) प्रतिबाधा मिलान के लिए

(B) आउटपुट को नियंत्रित करने के लिए

(C) प्रवर्धक और लोड के मध्य डी०सी० अलगाव प्रदान करने के लिए

(D) बैण्डविड्थ बढ़ाने के लिए

14. The purpose of using heat sink in a power amplifier is to :

(A) Decrease power loss at collector

(B) Increase power output

(C) Dissipate heat from device

(D) Secure stability of the operating point

15. The use of the voltage divider method of biasing :

(A) Reduces the dc base current

(B) Lowers the cost of the amplifier

(C) Renders the Q-point almost independent of β

(D) Limits the ac input signal going into base

16. For operation of a bipolar junction transistor as an amplifier, the transistor operates in :

(A) Cut-off region

(B) Saturation region

(C) Active region

(D) Deep in saturation

14. पावर प्रवर्धक में ऊष्मा–शोषक उपयोग करने का उद्देश्य है :

(A) कलेक्टर पर विद्युत (पावर) ह्रास को कम करना

(B) पावर आउटपुट को बढ़ाना

(C) उपकरण से ऊष्मा को नष्ट करना

(D) आपरेटिंग बिन्दु की स्थिरता को सुरक्षित रखना

15. वोल्टेज विभक्त विधि का उपयोग बायसिंग में :

(A) डी० सी० बेस धारा को कम करता है

(B) प्रवर्धक के लागत मूल्य को कम करता है

(C) Q-बिन्दु को β से लगभग स्वतन्त्र बनाता है

(D) आधार में जाने वाली ए० सी० इनपुट को सीमित करता है

16. एक द्विध्रुवीय जंक्शन ट्रांजिस्टर का उपयोग प्रवर्धक के रूप में करने के लिए, ट्रांजिस्टर संचालित होता है :

(A) कट–ऑफ क्षेत्र में

(B) संतृप्ति क्षेत्र में

(C) सक्रिय क्षेत्र में

(D) गहरे संतृप्ति में

17. An amplifier basically converts :
(A) A low frequency input into high frequency output
(B) A distorted input signal to an undistorted output signal
(C) d. c. energy into a. c. energy in the load at the signal frequency
(D) None of the above

18. In class B amplifier, the output :
(A) Is distortion less
(B) Consists of only the negative half cycles
(C) Consists of only the positive half cycles
(D) Consists of current pulses of short duration

19. In an amplifier, a negative feedback :
(A) Increases the voltage gain
(B) Does not alter voltage gain
(C) Decreases the voltage gain
(D) Converts the amplifier into oscillator

17. मूलतः एक प्रवर्धक परिवर्तित करता है :
(A) एक निम्न आवृत्ति इनपुट को एक उच्च आवृत्ति आउटपुट में
(B) एक विकृत इनपुट सिग्नल को अविकृत आउटपुट सिग्नल में
(C) डी०सी० ऊर्जा को सिग्नल आवृत्ति पर लोड में ए० सी० ऊर्जा में
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. क्लास B प्रवर्धक में आउटपुट :
(A) विकृति रहित होता है
(B) केवल ऋणात्मक अर्धचक्र में होता है
(C) केवल धनात्मक अर्धचक्र में होता है
(D) अल्प अवधि के धारा–पल्सों के रूप में होता है

19. एक प्रवर्धक में एक नकारात्मक पश्च पुनर्भरण :
(A) वोल्टेज–लाभ बढ़ाता है
(B) वोल्टेज–लाभ में कोई परिवर्तन नहीं करता है
(C) वोल्टेज–लाभ कम करता है
(D) प्रवर्धक को आसिलेटर में बदल देता है

20. In a negative feedback amplifier, the phase shift between the feedback voltage and input voltage is :

(A) 0°

(B) 90°

(C) 180°

(D) None of the above

21. Power amplifier generally use transformer coupling because of :

(A) Cooling of the circuit

(B) Impedance matching

(C) Distortionless output

(D) Good frequency response

22. The voltage gain of an amplifier without feedback is 3000. The voltage gain of the amplifier for negative feedback with $\beta = 0.01$, is :

(A) 30

(B) 100

(C) 96.77

(D) 95.02

23. An oscillator employs a feedback, which is :

(A) Positive

(B) Negative

(C) Both positive and negative

(D) None of the above

20. एक नकारात्मक पश्च पुनर्भरण प्रवर्धक में फीडबैक वोल्टेज एवं इनपुट वोल्टेज के मध्य कलान्तर होता है :

(A) 0°

(B) 90°

(C) 180°

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. पावर प्रवर्धक में ट्रांसफार्मर का उपयोग आमतौर पर किया जाता है :

(A) परिपथ को ठण्डा करने के लिए

(B) प्रतिबाधा मिलान के लिए

(C) विकृति रहित आउटपुट के लिए

(D) अच्छी आवृत्ति प्रतिक्रिया के लिए

22. पश्चपुनर्भरण रहित एक प्रवर्धक का वोल्टेज लाभ 3000 है। $\beta = 0.01$ के साथ नकारात्मक फीडबैक के लिए प्रवर्धक का वोल्टेज लाभ होगा :

(A) 30

(B) 100

(C) 96.77

(D) 95.02

23. एक दोलित्र में पश्चपुनर्भरण उपयोग होता है :

(A) धनात्मक

(B) ऋणात्मक

(C) धनात्मक एवं ऋणात्मक दोनों

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

24. In a Colpett's oscillator, there is a :

(A) Inductive feedback

(B) Tapped capacitance

(C) No tuned LC circuit

(D) No feedback

25. In a phase shift oscillator, the number of RC sections used is :

(A) Two

(B) Three

(C) Four

(D) None of the above

26. Hartley oscillator is commonly used in :

(A) Radio receivers

(B) Radio transmitters

(C) Rectifiers

(D) None of the above

27. Optical fibres guide light waves by :

(A) Interference of waves

(B) Diffraction of waves

(C) Polarization of waves

(D) Total internal reflection of waves

24. एक कॉलपिट्स दोलित्र में होता है :

(A) इंडक्टिव फीडबैक

(B) टैप्ड कैपसिटेन्स

(C) कोई ट्यून्ड LC परिपथ नहीं

(D) कोई फीडबैक नहीं

25. एक फेजशिफ्ट ऑसिलेटर में प्रयुक्त RC सेक्शन की संख्या होती है :

(A) दो

(B) तीन

(C) चार

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

26. हार्टले आसिलेटर का उपयोग सामान्यतः किया जाता है :

(A) रेडियो रिसीवर में

(B) रेडियो ट्रांसमीटर में

(C) रेक्टीफायर में

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

27. प्रकाशकीय फाइबर में प्रकाश तरगें मार्गदर्शित होती हैं :

(A) तरंगों के व्यतिकरण द्वारा

(B) तरंगों के विवर्तन द्वारा

(C) तरंगों के ध्रुवण द्वारा

(D) तरंगों के पूर्ण आन्तरिक परावर्तन द्वारा

28. Which quantity is invariant under Galilean transformation ?

(A) Position vector

(B) Velocity

(C) Acceleration

(D) None of the above

28. गैलीलियन रूपान्तरण के अन्तर्गत, कौन सी राशि अपरिवर्तनीय है ?

(A) स्थिति सदिश

(B) वेग

(C) त्वरण

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. The fundamental laws of Physics are invariant under :

(A) Accelerated frames

(B) Inertial frames

(C) Rotational frame

(D) None of the above

29. भौतिकी के मूलभूत नियम किसके अन्तर्गत अपरिवर्तनीय है :

(A) त्वरित फ्रेम

(B) जड़त्वीय फ्रेम

(C) घूर्णीय फ्रेम

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. The term 'relativistic' refers to effects that are :

(A) Observed when speeds are closer to the speed of light

(B) Measured by stationary observers only

(C) Noticed about moving object

(D) Observed when object are accelerating only

30. शब्द 'सापेक्षिक' उन प्रभावों की ओर इंगित करता है, जब

(A) चाल, प्रकाश के चाल के समीप होती है

(B) स्थिर प्रेक्षक द्वारा मापा जाता है

(C) किसी गतिशील वस्तु के परितः मापा जाता है

(D) वस्तु के त्वरित गति मात्र की अवस्था में मापा जाता है

31. In 4-dimensional description of space-time, the time coordinate is :

(A) Parallel to space-axes

(B) Perpendicular to all space - axes

(C) Zero

(D) None of the above

31. दिक्–काल के 4–विमीय विवरण के अन्तर्गत, समय (काल) का निर्देश अक्ष :

(A) समस्त दिक–अक्षों के समानान्तर होता है

(B) समस्त दिक–अक्षों के लम्बवत होता है

(C) शून्य होता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

32. Lorentz transformation reduces to Galilean transformation when :

(A) Speed of light is assumed zero

(B) Speed of light is assumed negative

(C) Speed of light is assumed infinite

(D) None of the above

32. लारेन्ज रूपान्तरण गैलीलियन रूपान्तरण में परिवर्तित हो जाता है, जब :

(A) प्रकाश की चाल शून्य मान ली जाय

(B) प्रकाश की चाल को ऋणात्मक मान लिया जाय

(C) प्रकाश की चाल को अनन्त मान लिया जाय

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

33. The average life time of a meson is 2×10^{-8} second. while moving with a speed of $0.8c$, its life time is :

(A) 3.3×10^{-8} sec

(B) 2×10^{-8} sec

(C) 6×10^{-8} sec

(D) Zero

33. एक मेसान कण की औसत आयु $2 \times 10^{-8}\, s$ है। उसके $0.8c$, चाल से गतिशील रहने पर उसकी आयु है :

(A) 3.3×10^{-8} sec

(B) 2×10^{-8} sec

(C) 6×10^{-8} sec

(D) शून्य

34. An object of length 1m is moving at a speed of 0.5c. To an observer at rest relative to the object, the length of the object is :

(A) 0.14 m

(B) 0.86 m

(C) 0.5 m

(D) 1 m

35. Clocks in a moving frame, compared to identical clocks in a stationary frame, appear to run :

(A) Faster

(B) At the same rate

(C) Slower

(D) Backward in time

36. If an object approaches the speed of light, its mass :

(A) Decreases

(B) Remains same

(C) Doubles

(D) Tends to infinity

37. A mass-less particle :

(A) Can travel with any speed

(B) Always travels with speed of light

(C) Is always stationary

(D) Does not exist

34. 1 मी० लम्बाई की वस्तु 0.5c की चाल से गति कर रही है। एक ऐसे प्रेक्षक जो वस्तु के सापेक्ष विरामावस्था में है, के सन्दर्भ में वस्तु की लम्बाई है :

(A) 0.14 m

(B) 0.86 m

(C) 0.5 m

(D) 1 m

35. गतिशील फ्रेम में घड़ियां, स्थिर फ्रेम में समान घड़ियों की तुलना में चलती हुई दिखाई देती है :

(A) तेज

(B) उसी दर पर

(C) धीमी

(D) उल्टे समय में

36. यदि कोई वस्तु की गति प्रकाश के चाल तक पहुँचती है, तो उसका द्रव्यमान :

(A) घट जाता है

(B) वही रहता है

(C) दोगुना हो जाता है

(D) अनन्त की तरफ बढ़ता है

37. एक द्रव्यमान–रहित कण :

(A) किसी भी चाल से गति कर सकता है

(B) सर्वदा प्रकाश की चाल से गति करता है

(C) सर्वदा स्थिर रहता है

(D) अस्तित्वहीन होता है

38. Quantum nature of radiation for black body was proposed by :

(A) Maxwell

(B) Einstein

(C) Hertz

(D) Planck

38. कृष्णिका के लिए विकिरण की क्वाण्टम प्रकृति किसके द्वारा प्रस्तावित की गई थी ?

(A) मैक्सवेल

(B) आइंस्टीन

(C) हर्ट्ज

(D) प्लैंक

39. Which of the following phenomena supports the particle nature of radiation ?

(A) Interference

(B) Diffraction

(C) Polarization

(D) Photoelectric effect

39. निम्नलिखित में से कौन सी घटना विकिरण के कणीय प्रकृति का समर्थन करती है ?

(A) व्यतिकरण

(B) विवर्तन

(C) ध्रुवण

(D) प्रकाश वैद्युत प्रभाव

40. The change in wavelength of a Compton photon is twice the Compton wavelength. What is the angle of scattering ?

(A) 60°

(B) 90°

(C) 120°

(D) 180°

40. काम्पटन–फोटान की तरंग दैर्ध्य में परिवर्तन काम्पटन–तरंगदैर्ध्य का दोगुना है। प्रकीर्णन कोण क्या होगा ?

(A) 60°

(B) 90°

(C) 120°

(D) 180°

*****