

झारखण्ड शैक्षणिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् राँची, झारखण्ड

प्रथम सावधिक परीक्षा 2021-22

मॉडल प्रश्न पत्र

सेट - 5

कक्षा- 12	विषय- भौतिकी	समय- 1 घंटा 30 मिनट	पूर्णांक-35
-----------	--------------	---------------------	-------------

- सभी प्रश्नों के उत्तर अनिवार्य हैं।
- कुल 35 प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है।
- प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प का चयन कीजिए।
- गलत उत्तर के लिए कोई अंक नहीं काटे जाएंगे।

1. If a solid body is negatively charged by friction, it means that the body has:

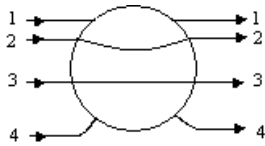
- (a) acquired excess of electrons
- (b) lost some protons
- (c) acquired some electrons and lost a lesser number of protons
- (d) lost some positive ions

यदि कोई ठोस पिंड घर्षण द्वारा ऋणात्मक रूप से आवेशित होता है, तो इसका अर्थ है कि पिंड

- (a) इलेक्ट्रॉनों की अधिकता हासिल की
- (b) कुछ प्रोटॉन खो दिया
- (c) कुछ इलेक्ट्रॉनों का अधिग्रहण किया और कम संख्या में प्रोटॉन खो दिया
- (d) कुछ आयनों को खो दिया

2. A metallic sphere is placed in a uniform electric field.

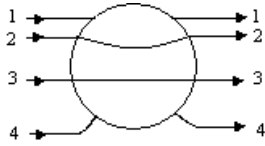
The lines of Force follow the path(s) shown in the figure as:



- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

एक धातु के गोले को एक समान विद्युत क्षेत्र में रखा गया है।

बल की रेखाएँ चित्र में दिखाए गए पथों का अनुसरण करती हैं:



- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

3. A point charge q is placed at the midpoint of a cube of side L . The electric flux emerging from the cube is:

- (a) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{q}{6L^2\epsilon_0}$ (c) $\frac{6qL^2}{\epsilon_0}$ (d) ZERO

एक बिंदु आवेश q को भुजा L के घन के मध्य बिंदु पर रखा गया है। घन से निकलने वाला विद्युत फ्लक्स है:

- (a) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{q}{6L^2\epsilon_0}$ (c) $\frac{6qL^2}{\epsilon_0}$ (d) ZERO

4. The capacitance of a parallel plate condenser does not depend on:

- (a) area of the plates (b) metal of the plates
(c) medium between the plates (d) distance between the plates

समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता निर्भर नहीं करती है:

- (a) प्लेटों का क्षेत्र (b) प्लेटों की धातु
(c) प्लेटों के बीच का माध्यम (d) प्लेटों के बीच की दूरी

5. Which of the following is NOT the property of equipotential surface?

- (a) They do not cross each other.
(b) The rate of change of potential with distance on them is zero
(c) For a uniform electric field they are concentric spheres.
(d) They can be imaginary spheres.

निम्नलिखित में से कौन सा समविभव पृष्ठ का गुण नहीं है?

- (a) वे एक दूसरे को पार नहीं करते हैं।

- (b) उन पर दूरी के साथ क्षमता के परिवर्तन की दर शून्य है
- (c) एक समान विद्युत क्षेत्र के लिए वे संकेंद्रित गोले होते हैं।
- (d) वे काल्पनिक क्षेत्र हो सकते हैं।

6. Three charges $+3q$, $+q$ and Q are placed on a straight line with equal separation. In order to make the net force on q to be zero, the value of Q will be :
- (a) $+3q$ (b) $2q$
 (c) $-3q$ (d) $-4q$

तीन आवेश $+3q$, $+q$ और Q एक सरल रेखा में समान दूरी पर रखे गए हैं q पर कुल बल को शून्य करने के लिए, Q का मान होगा

- (a) $+3q$ (b) $+2q$
 (c) $-3q$ (d) $-4q$

7. If sphere of bad conductor is given charge then it is distributed on:
- (a) surface
 (b) inside the surface
 (c) only inside the surface
 (d) None

यदि कुचालक के गोले को आवेश दिया जाता है तो यह वितरित होता है:

- (a) सतह पर (b) सतह के अंदर
 (c) केवल सतह के अंदर (d) कोई नहीं

8. The dielectric constant of a metal is:

- (a) 0 (b) 1
 (c) ∞ (d) -1

धातु का परावैधुत स्थिरांक है:

- (a) 0 (b) 1
 (c) ∞ (d) -1

9. Choose the SI unit of electric potential energy :
विद्युत स्थितिज ऊर्जा का SI मात्रक चुनें
- (a) Joule (जूल) (b) Coulomb (कूलाम्ब)
(c) Netwon per coulomb (न्यूटन/कुलंब) (d) Erg (अर्ग)

10. If a +ve charge is moved from low to high potential region, the electric potential energy:

यदि कोई धनावेश निम्न से उच्च विभव क्षेत्र की ओर अग्रसारित हो तो विद्युत स्थितिज ऊर्जा:

- (a) decreases (घट जाएगी)
(b) increases (बढ़ जाएगी)
(c) remain the same
(d) may increase or decrease (घट या बढ़ सकती है)

11. A force of 4N is acting between two charges in air. If the space between them is completely filled with glass (relative permittivity= 8), then the new force will be

- (a) 2N (b) 5N (c) 0.2N (d) 0.5N
- वायु में दो आवेशों के बीच 4N का बल कार्य कर रहा है। यदि उनके बीच का स्थान पूरी तरह से कांच से भरा है (सापेक्ष पारगम्यता = 8), तो नया बल होगा
- (a) 2N (b) 5N (c) 0.2N (d) 0.5N

12. The magnetic field inside a solenoid is

- (a) Uniform and strong
(b) Non-uniform and strong
(c) Uniform and weak
(d) Non-uniform and weak

एक परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र है

- (ए) एकसमान और मजबूत
(बी) असमान और मजबूत
(सी) एकसमान और कमजोर
(डी) असमान और कमजोर

13. one Gauss is equal to एक गॉस बराबर होता है
- a) 1 Tesla b) 10^4 Tesla c) 10^{-4} Tesla d) 10 Tesla

14. The angles of dip at the poles and the equator respectively are
- (a) $30^\circ, 60^\circ$ (b) $0^\circ, 90^\circ$ (c) $45^\circ, 90^\circ$ (d) $90^\circ, 0$

ध्रुवों और भूमध्यरेखा पर क्रमशः नमन कोण हैं

- (a) $30^\circ, 60^\circ$ (b) $0^\circ, 90^\circ$ (c) $45^\circ, 90^\circ$ (d) $90^\circ, 0^\circ$

15. An electric heater is connected to the voltage supply. After few seconds, current gets its steady value then its initial current will be
- (a) equal to its steady current
(b) slightly higher than its steady current
(c) slightly less than its steady current
(d) zero

एक इलेक्ट्रिक हीटर वोल्टेज की आपूर्ति से जुड़ा होता है। कुछ सेकंड के बाद, करंट को अपना

स्थिर मान मिल जाता है तो इसकी प्रारंभिक धारा होगी

- (a) स्थिर धारा के बराबर
(b) स्थिर धारा से थोड़ा अधिक
(c) स्थिर धारा से थोड़ा कम
(d) शून्य

16. In the series combination of two or more than two resistances
- (a) the current through each resistance is same.
(b) the voltage through each resistance is same.
(c) neither current nor voltage through each resistance is same.
(d) both current and voltage through each resistance are same.

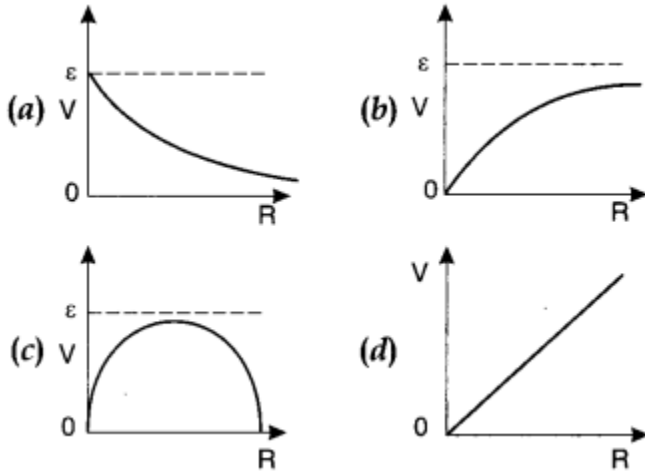
दो या दो से अधिक प्रतिरोधों के श्रेणी संयोजन में

- (a) प्रत्येक प्रतिरोध के माध्यम से विद्युत धारा समान है।
(b) प्रत्येक प्रतिरोध के माध्यम से वोल्टेज समान है।

(c) प्रत्येक प्रतिरोध के माध्यम से न तो विद्युत धारा और न ही वोल्टेज समान है।

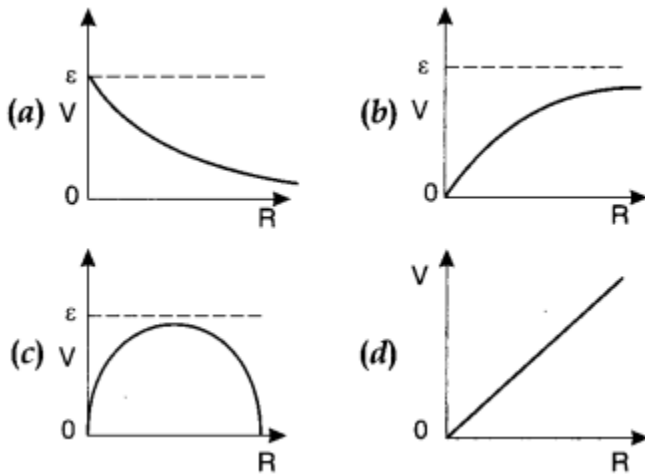
(d) प्रत्येक प्रतिरोध के माध्यम से वर्तमान और वोल्टेज दोनों समान हैं।

17. A cell having an emf E and internal resistance r is connected across a variable external resistance R . As the resistance R is increased, the plot of potential difference V across R is given by



एक सेल जिसमें विद्युतवाहक बल और आंतरिक प्रतिरोध r है, एक चर बाहरी प्रतिरोध R से

जुड़ा हुआ है। जैसे ही प्रतिरोध R बढ़ता है, संभावित विभवांतर $V \sim R$ ग्राफ द्वारा दर्शाया जाता है:



18. In parallel combination of n cells, we obtain

(a) more voltage

(b) more current

(c) less voltage

(d) less current

n सेल के समानांतर संयोजन में, हम प्राप्त करते हैं

- (a) अधिक वोल्टेज (b) अधिक विद्युतधारा
(c) कम वोल्टेज (d) कम विद्युत धारा

19. In a Wheatstone bridge if the battery and galvanometer are interchanged then the deflection in galvanometer will
(a) change in previous direction (b) not change
(c) change in opposite direction (d) none of these.

व्हीटस्टोन ब्रिज में यदि बैटरी और गैल्वेनोमीटर को आपस में बदल दिया जाए तो

गैल्वेनोमीटर में विक्षेपण होगा

- (a) पूर्व दिशा में परिवर्तन (b) परिवर्तन नहीं
(c) विपरीत दिशा में परिवर्तन (d) इनमें से कोई नहीं।
20. The specific resistance of a rod of copper as compared to that of thin wire of copper is :
(a) less (b) more
(c) same (d) depends upon the length and area of cross-section of the wire

तांबे के पतले तार की तुलना में तांबे की छड़ का विशिष्ट प्रतिरोध है:

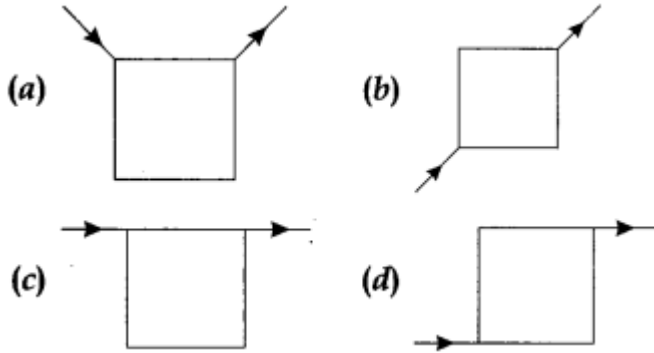
- (a) कम (b) अधिक
(c) वही (d) तार की लंबाई और अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है
21. The resistivity of alloy manganin is
(a) Nearly independent of temperature
(b) Increases rapidly with increase in temperature
(c) Decreases with increase in temperature
(d) Increases rapidly with decrease in temperature

मिश्रधातु मेंगनीन की प्रतिरोधकता है

- (a) तापमान से लगभग स्वतंत्र
(b) तापमान में वृद्धि के साथ तेजी से बढ़ता है
(c) तापमान में वृद्धि के साथ घटता है

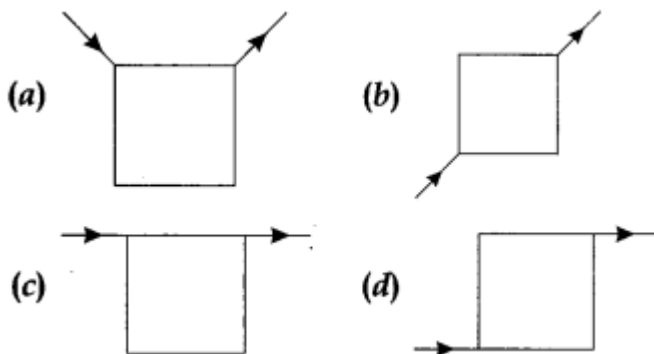
(d) तापमान में कमी के साथ तेजी से बढ़ता है

22. Current flows through uniform, square frames as shown in the figure. In which case is the magnetic field at the centre of the frame not zero?

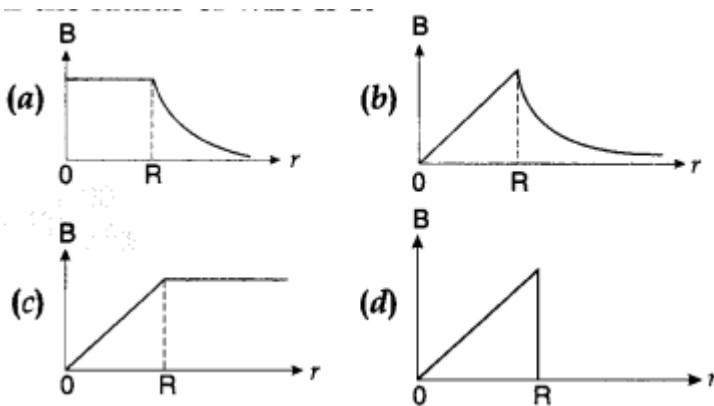


जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, एकसमान, चौकोर फ्रेम से करंट प्रवाहित होता है। किस

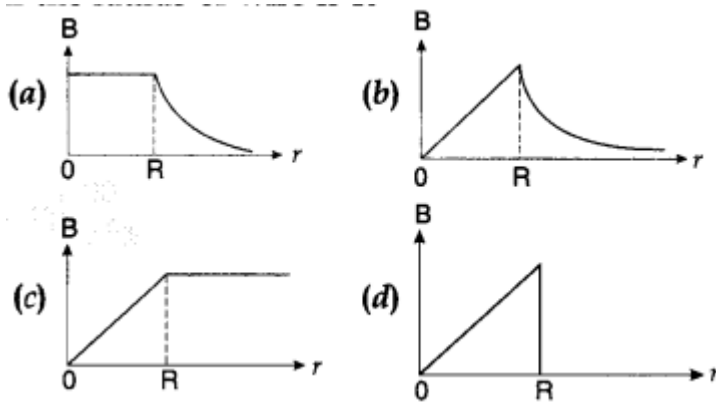
स्थिति में फ्रेम के केंद्र में चुंबकीय क्षेत्र शून्य नहीं होता है?



23. The correct plot of the magnitude of magnetic field B vs distance r from centre of the wire is, if the radius of wire is R



तार के केंद्र से दूरी r बनाम चुंबकीय क्षेत्र B के परिमाण का सही प्लॉट है, यदि तार की त्रिज्या R है



24. A current carrying loop is placed in a uniform magnetic field. The torque acting on it does not depend upon

- (a) area of loop (b) value of current
(c) magnetic field (d) None of these

एक विद्युत धारा ले जाने वाला लूप एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है। इस पर लगने वाला आघूर्ण बल निर्भर नहीं करता है

- (a) लूप के क्षेत्र (b) विद्युत धारा का मान
(c) चुंबकीय क्षेत्र (d) इनमें से कोई नहीं

25. No force acts on the charge fired through a magnetic field when the angle between its velocity and magnetic field is

एक आवेश पर चुंबकीय क्षेत्र में कोई बल नहीं लगेगा जब चुंबकीय क्षेत्र और आवेश के बीच का कोण :

- (a) π (b) $3\pi/4$
(c) $\pi/2$ (d) $\pi/4$

26. When a magnetic compass needle is carried nearby to a straight wire carrying current, then

- (I) the straight wire cause a noticeable deflection in the compass needle.

(II) the alignment of the needle is tangential to an imaginary circle with straight wire as its centre and has a plane perpendicular to the wire

(a) (I) is correct

(b) (II) is correct

(c) both (I) and (II) are correct
correct

(d) neither (I) nor (II) is

जब एक चुंबकीय कम्पास सुई को विद्युत धारा प्रवाहित करनेवाले सीधे तार के पास ले जाया जाता है, तो

(I) सीधा तार कम्पास सुई में ध्यान देने योग्य विक्षेपण का कारण बनता है।

(II) सुई का संरेखण एक काल्पनिक वृत्त के स्पर्श रेखा की ओर होता है जो तार के लंबवत तल में होता है।

(a) (I) सही है

(b) (II) सही है

(c) दोनों (I) और (II) सही हैं

(d) न तो (I) और न ही (II) सही है

27. Which one of the following is correct statement about magnetic forces?

(a) Magnetic forces always obey Newton's third law.

(b) Magnetic forces do not obey Newton's third law.

(c) For very high current, magnetic forces obey Newton's third law.

(d) Inside low magnetic field, magnetic forces obey Newton's third law.

चुंबकीय बलों के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

(a) चुंबकीय बल हमेशा न्यूटन के तीसरे नियम का पालन करते हैं।

(b) चुंबकीय बल न्यूटन के तीसरे नियम का पालन नहीं करते हैं।

(c) बहुत अधिक धारा के लिए, चुंबकीय बल न्यूटन के तीसरे नियम का पालन करते हैं।

(d) कम चुंबकीय क्षेत्र के अंदर, चुंबकीय बल न्यूटन के तीसरे नियम का पालन करते हैं।

28. Two α -particles have the ratio of their velocities as 3 : 2 on entering the magnetic

field. If they move in different circular paths, then the ratio of the radii of their paths is

(a) 2 : 3

(b) 3 : 2

(c) 9 : 4

(d) 4 : 9

चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करने पर दो α -कणों के वेगों का अनुपात 3:2 है। यदि वे विभिन्न वृत्ताकार पथों में चलते हैं, तो उन के पथों की त्रिज्याओं का अनुपात है

- (a) 2 : 3 (b) 3 : 2
(c) 9 : 4 (d) 4 : 9

29. Do magnetic field lines always form closed loops

- a) Yes b) No
c) Sometimes d) None of these

क्या चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं हमेशा बंद लूप बनाती हैं

- a) हां b) नहीं
c) कभी-कभी d) इनमें से कोई नहीं

30 The induced emf LdI/dt is analogous to.

- (a) force (b) work
(c) power (d) impulse

प्रेरित विद्युत वाहक बल LdI/dt निम्नलिखित में से किसके समान है?

- a. बल b. कार्य c. शक्ति d. आवेग

31. With a decrease of current in the primary coil from 2 amp to zero value in 0.01 sec, the emf generated in the secondary coil is 1000 volt. The mutual inductance of the two coils is :

- a) 1.25 H b) 5.0 H
c) 2.5 H d) 10 H

0.01 सेकंड में प्राथमिक कुंडली में विद्युत धारा 2 amp से 0 amp कम होने पर द्वितीयक

कुंडली में उत्पन्न विद्युत वाहक बल 1000 वोल्ट होता है तो दोनो कुंडलियों का पारस्परिक

अधिष्ठापन है:

- a) 1.25 H b) 5.0 H
c) 2.5 H d) 10 H

32. A coil is placed in a magnetic field directed downward and increasing from 0 to 18 T in 0.1 second. Area of coil is 2m^2 and resistance $5\ \Omega$. Induced current will be :

- a) 7.2 A in clockwise direction b) 72 A in clockwise direction
 c) 72 A in anticlockwise direction d) no current will be induced

एक कुंडली को नीचे की ओर निर्देशित चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है और 0.1 सेकंड में 0 से 18

T तक बढ़ रहा है। कुण्डली का क्षेत्रफल 2m^2 और प्रतिरोध 5Ω है। प्रेरित धारा होगी :

- a) 7.2 A दक्षिणावर्त दिशा में b) 72 A दक्षिणावर्त दिशा में
 c) 72 A वामावर्त दिशा में d) कोई धारा प्रेरित नहीं होगी

33. A circular loop of radius R carrying current I lies in x-y plane with its centre at origin.

The total magnetic flux through x-y plane is :

- a) directly proportional to I b) directly proportional to R
 c) directly proportional to R^2 d) zero

त्रिज्या R का एक वृत्ताकार लूप जिसमें धारा I प्रवाहित होती है, x-y तल में स्थित है, जिसका

केंद्र मूल बिंदु पर है। X-Y के माध्यम से कुल चुंबकीय फ्लक्स है:

- a) I के सीधे आनुपातिक b) R के सीधे आनुपातिक
 c) R^2 के सीधे आनुपातिक d) शून्य

34. Which of the following statements is not correct?

- (a) Whenever the amount of magnetic flux linked with a circuit changes, an emf is induced in circuit.
 (b) The induced emf lasts so long as the change in magnetic flux continues.
 (c) The direction of induced emf is given by Lenz's law.
 (d) Lenz's law is a consequence of the law of conservation of momentum.

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

- (a) जब भी परिपथ से जुड़े चुंबकीय फ्लक्स प्रवाह की मात्रा में परिवर्तन होता है, परिपथ में एक विद्युतवाहक बल प्रेरित होता है।
 (b) प्रेरित विद्युत वाहक बल तब तक रहता है जब तक चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन जारी

रहता है।

- (c) प्रेरित विद्युत वाहक बल की दिशा लेन्ज के नियम द्वारा दी गई है।
- (d) लेन्ज का नियम संवेग के संरक्षण के नियम का परिणाम है।

35. The self inductance L of a solenoid of length l and area of cross-section A , with a fixed number of turns N increases as
- (a) l and A increase
 - (b) l decreases and A increases
 - (c) l increases and A decreases
 - (d) both l and A decrease

l लंबाई और A अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल तथा N निश्चित संख्या की परिनालिका का स्व-प्रेरकत्व

L , बढ़ता है

- (a) l और A के वृद्धि पर
- (b) l घटने पर तथा A के बढ़ने पर
- (c) l बढ़ने पर है और A घटने पर
- (d) दोनों l तथा A बढ़ने पर