

त्रैमासिक परीक्षा 2023-24

कक्षा - 12वीं

विषय - भौतिक शास्त्र

समय 3 घंटा

पूर्णांक 70

निर्देश :

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न आएंगे जिसमें 28 प्रश्न हैं प्रत्येक प्रश्न 1 नंबर का होगा।
3. प्रश्न क्रमांक 5 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।
4. प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक 3 अंक का है शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।
5. प्रश्न क्रमांक 17 प्रश्न 4 अंक का है शब्द सीमा लगभग 120 शब्द है।
6. प्रश्न क्रमांक 18 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।

प्रश्न 1 सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. पृथ्वी का विभव माना जाता है।

1. धनात्मक
2. ऋणात्मक
3. शून्य
4. उपर्युक्त तीनों

2. विद्युत धारिता का मात्रक है।

1. एपियर
2. वोल्ट/कूलाम
3. कूलाम 2/जूल
4. फेरड

3. अतिचालक पदार्थ की चालकता होती है।

1. शून्य
2. अनंत
3. एक से कम
4. एक

4. एक गतिमान आवेश उत्पन्न करता है।

1. केवल चुंबकीय क्षेत्र
2. केवल विद्युत क्षेत्र
3. विद्युत एवम चुंबकीय क्षेत्र
4. कोई नहीं

5. प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात की जाती है।

1. लेंज के नियम से
2. फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम से

3. (a) एवम (b) दोनों
4. फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम से

6. हेनरी मात्रक है।

- | | | |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
| 1. चुंबकीय क्षेत्र का | 2. प्रेरकत्व का | 3. चुंबकीय फ्लक्स |
| का | 4. धारिता का | |

7. एक आवेशित कण, समचुंबकीय क्षेत्र में इसके समांतर प्रवेश करता है तो कण का पथ कैसा होगा -

- | | | |
|---------------|----------------------|--------|
| 1. परवलय रेखा | 2. वृत्तीय | 3. सरल |
| | 4. इनमें से कोई नहीं | |

प्रश्न 2. रिक्त स्थान भरिए।

(7)

1. एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध.....होता है।
2. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध.....होता है।
3. SI पद्धति में ध्रुव प्रबल्य का मात्रक.....होता है।
4. किरचाफ का प्रथम नियम.....के सिद्धांत पर आधारित है।
5. पारे का प्रतिरोध ताप बढ़ाने पर.....होता है।
6. किरचाफ का दुतीय नियमके सिद्धांत पर आधारित है।
7. समांतर प्लेट संधारित की प्लेटों के बीच की दूरी बढ़ाने पर उसकी धारिता.....हो जाती है।

प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए -

(7)

खण्ड (अ)	खण्ड (ब)
1. ओम का नियम	अतिचालकता
2. किरचाफ का प्रथम नियम	विद्युत चालकत्व
3. व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धांत	प्रतिरोध का मापन
4. साइमन	विभवांतर और धारा में संबंध
5. केमलिंग ओस	जटिल विद्युत चालकत्व
6. धारा घनत्व का मात्रक	ऊर्जा संरक्षण का नियम
7. किरचाफ का द्वितीय नियम	एंपियर प्रति मीटर ²

प्रश्न 4. एक वाक्य में उत्तर -

(7)

1. अनुगमन वेग और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में सम्बंध लिखिए।

सूक्ष्म नियत वेग जो मुक्त इलेक्ट्रॉन को तार की लंबाई के अनुदिश उच्च विभव वाले सिरे की ओर गति के लिए प्रेरित करता है, अनुगमन वेग (ड्रिफ्ट वेलॉसिटी) कहलाता है। विद्युत धारा का मान अपवाह वेग के समानुपाती होता है।

2. संधारित्रों को श्रेणी क्रम में कब जोड़ा जाता है।

श्रेणीक्रम संयोजन में पहले संधारित्र की दूसरी प्लेट को दूसरे संधारित्र की पहली प्लेट से तथा दूसरे संधारित्र की दूसरी प्लेट को तीसरे संधारित्र की पहली प्लेट से जोड़ते हैं। और यदि ज्यादा संधारित्र हैं, तो आगे भी इसी क्रम में जोड़ते हैं। संधारित्र के इस संयोजन को श्रेणीक्रम संयोजन कहते हैं।

3. द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर क्या है।

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमिति (Mass spectrometry) एक विश्लेषणात्मक तकनीक है जिस के द्वारा किसी मिश्रण में उपस्थित पृथक रासायनिक जातियों को पहले आयनित कर के विद्युत आवेश दिया जाता है और फिर उनके द्रव्यमान और आवेश के अनुपात (mass to charge ratio) के आधार पर अलग-अलग करा जाता है। इस तकनीक के द्वारा किसी भी मिश्रित सामग्री में मौजूद अलग-अलग रासायनों का पता लगाया जा सकता है।

4. धारामापी की कुण्डली के बीच में नर्म लोहे का क्रोड क्यों रखा जाता है।

(i) नर्म लोहे की चुम्बकशीलता अधिक होती है अतः इसमें से होकर अधिक-से-अधिक बल-रेखाएँ गुजरने का प्रयास करती हैं जिससे चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता बढ़ जाती है।

5. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई दो गुण लिखिए।

(i) ये रेखाएँ बंद वक्र रेखाएँ होती हैं जो उत्तरी ध्रुव से उत्पन्न होती हैं और दक्षिणी ध्रुव तक जाती हैं, जो चुम्बक के भीतर से होती हुई फिर उत्तरी ध्रुव की ओर जाती हैं।

(ii) चुम्बकीय रेखाएँ कभी एक दूसरे को प्रतिच्छेद नहीं करती।

6. चुंबकीय फ्लक्स का मान अधिकतम कब होता है।

जब चुम्बकीय क्षेत्र तल के लम्बवत् हो, तब चुम्बकीय फ्लक्स का मान अधिकतम एवं जब चुम्बकीय क्षेत्र तल के समानांतर हो, तो इसका मान न्यूनतम होता है।

7. इलेक्ट्रान वोल्ट किसका मात्रक है।

इलेक्ट्रान वोल्ट (चिन्ह eV) ऊर्जा की इकाई है।

प्रश्न 5. समविभव पृष्ठ किसे कहते हैं?

(2)

किसी विद्युत क्षेत्र में वह पृष्ठ जिसके प्रत्येक बिंदु पर विद्युत विभव का मान एक समान हो समविभव पृष्ठ कहलाता है। समविभव पृष्ठ पर किन्हीं दो बिंदुओं के मध्य विभवांतर शून्य होता है।

अथवा

पृथ्वी के विभव को शून्य क्यों माना जाता है

पृथ्वी का आकर इतना बड़ा है कि उसे कुछ आवेश देने या उससे कुछ आवेश लेने से उसके विभव में कोई विशेष अंतर नहीं आता, इसलिए पृथ्वी के विभव को शून्य माना जाता है।

प्रश्न 6. मोटरगाड़ी को स्टार्ट करने पर उसकी हेडलाइट कुछ मंद हो क्यों जाती है। (2)

गाड़ी स्टार्ट करने पर स्टार्टर गाड़ी की बैटरी से एक उच्च धारा लेता है। अतः बैटरी में विभव - पतन $i r$ के बढ़ने से बैटरी की प्लेटों के बीच विभवांतर काफी गिर जाता है जिस कारण हेडलाइट डिम हो जाती है।

अथवा

एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए।

किसी बंद परिपथ की सीमा के अनुदिश चुंबकीय क्षेत्र B का रेखिय समाकलन बंद परिपथ द्वारा परिबद्ध कुल धारा i का μ_0 गुना होता है। इसे एंपीयर का परिपथीय नियम कहते हैं। यह समीकरण एंपीयर का परिपथीय नियम समीकरण कहलाता है। जहां μ_0 को वायु अथवा निर्वात की चुंबकीयशीलता कहते हैं।

प्रश्न 7. चुंबक संबंधी गास का नियम लिखिए। (2)

पृष्ठ में जितनी बल रेखाएं प्रवेश करती हैं उतनी बल रेखाएं बाहर निकलती हैं। अतः हम कह सकते हैं की नेट क्षेत्र रेखाओं की संख्या शून्य होगी इसे चुम्बकत्व के सम्बन्ध में गाउस का नियम कहते हैं।

अथवा

बायो साबर्ट का नियम लिखिए।

वैज्ञानिक बायो तथा सेवर्ट ने चुंबकीय क्षेत्र पर किए गए प्रयोगों के अध्ययन द्वारा बताया, कि किसी धारावाही चालक के अल्पांश (छोटा हिस्सा small elements) Δl के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का मान निम्न बातों पर निर्भर करता है। इस संबंध को ही बायो सेवर्ट नियम कहते हैं।

प्रश्न 8. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं क्या हैं? उनके गुण लिखिए (2)

चुम्बकीय बल रेखा वह वक्राकार पथ है जिस पर स्वतंत्र एकांक उत्तरी ध्रुव गमन कर सकता है। किसी चुम्बकीय क्षेत्र की बल रेखा यह निष्कोण वक्र हैं, जिसके किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा उस बिंदु पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करती हैं।

अथवा

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण किसे कहते हैं।

किसी चालक को किसी परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर उस चालक के सिरों के बीच विद्युतवाहक बल उत्पन्न होने को विद्युत्-चुम्बकीय प्रेरण (Electromagnetic induction) कहते हैं।

प्रश्न 9. अन्योन्यप्रेरण किसे कहते हैं

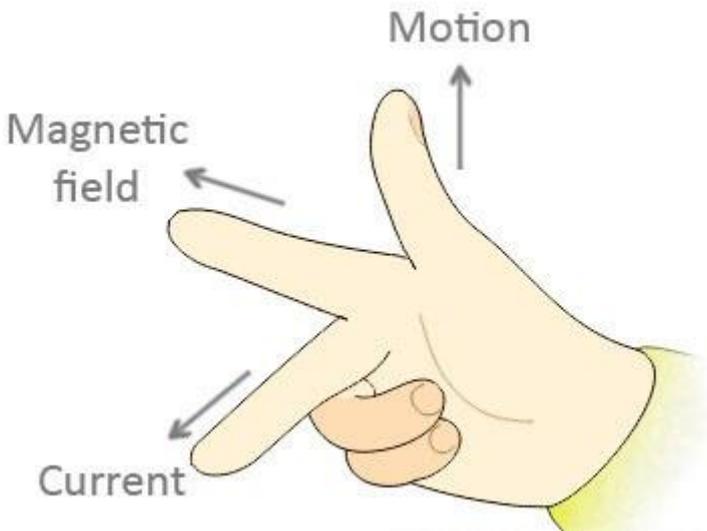
(2)

अन्योन्य प्रेरण - किसी कुण्डली में प्रवाहित धारा के मान में परिवर्तन करने पर उसके पास स्थित अन्य कुण्डली में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है। इस घटना को अन्योन्य प्रेरण कहते हैं।

अथवा

फ्लेमिंग के दाएं हाथ का नियम लिखिए।

इस नियम के अनुसार “यदि धारावाही चालक को दाहिने हाथ से इस प्रकार पकड़ने की कल्पना करे कि अंगूठा चालक के समान्तर रहे और यदि अंगूठे द्वारा चालक में प्रवाहित धारा की दिशा व्यक्त होती है तो उँगलियों का घुमाव चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा व्यक्त करेगा। ”



प्रश्न 10. अमीटर और बोल्टमीटर में दो अंतर लिखिए।

(2)

अमीटर तथा वोल्टमीटर में अन्तर

क्र.सं.	अमीटर	वोल्टमीटर
1.	यह परिपथ में बहने वाली धारा को नापता है। इसका पैमाना ऐम्पियर में अंकित रहता है।	यह परिपथ में किन्हीं दो बिन्दुओं के मध्य विभवान्तर नापता है। इसका पैमाना वोल्ट में अंकित रहता है।
2.	यह विद्युत् परिपथ में श्रेणीक्रम में लगाया जाता है।	यह विद्युत् परिपथ में समान्तर क्रम में लगाया जाता है।
3.	यदि एक धारामापी की कुण्डली के समान्तर क्रम में एक नगण्य प्रतिरोध का तार (शण्ट) लगा दें, तो वह अमीटर बन जाता है।	यदि एक धारामापी की कुण्डली के श्रेणीक्रम में एक उच्च प्रतिरोध का तार जोड़ दें, तो वह वोल्टमीटर बन जाता है।
4.	एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होता है।	एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनन्त होता है।
5.	एक अमीटर की परास बढ़ाने के लिए इसका प्रतिरोध घटाना होगा।	एक वोल्टमीटर की परास बढ़ाने के लिए इसका प्रतिरोध बढ़ाना होगा।
6.	कम परास वाले अमीटर का प्रतिरोध, उच्च परास वाले अमीटर की अपेक्षा अधिक होता है।	कम परास वाले वोल्टमीटर का प्रतिरोध, उच्च परास वाले वोल्टमीटर की अपेक्षा कम होता है।

अथवा

एम्पीयर का परपथीय नियम लिखिए।

किसी बंद परिपथ की सीमा के अनुदिश चुंबकीय क्षेत्र B का रेखिय समाकलन बंद परिपथ द्वारा परिबद्ध कुल धारा i का μ_0 गुना होता है। इसे एंपीयर का परिपथीय नियम कहते हैं।

प्रश्न 11. किलोवाट घंटा और जूल में संबंध बताइए।

(2)

वाट, विद्युत शक्ति का si मात्रक है जो कि प्रति इकाई समय में लगने वाली ऊर्जा है। अतः एक किलोवाट घंटा, 3.6×10^6 जूल के बराबर है।

अथवा

व्हीटस्टोन सेतु कब संतुलित कहलाता है।

जब व्हीटस्टोन सेतु में सेल तथा धारामापी दोनों की कुंजियाँ बंद होने पर धारामापी में कोई विक्षेप नहीं आता अर्थात् इसकी भुजा में कोई धारा प्रवाहित न हो तो सेतु संतुलित कहलाता है।

प्रश्न 12. ओम का नियम लिखिए।

(2)

ओम के नियम (Ohm's Law) के अनुसार यदि ताप आदि भौतिक अवस्थायें नियत रखीं जाए तो किसी प्रतिरोधक (या, अन्य ओमीय युक्ति) के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर उससे प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है। R , को युक्ति का प्रतिरोध कहा जाता है। इसका एक मात्रक ओम (ohm) है।

अथवा

दो समविभव पृष्ठ एक दूसरे को प्रतिच्छेद क्यों नहीं करते?

यदि दो समविभव पृष्ठ एक-दूसरे को काटते हैं तो कटान बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र की दो दिशाएँ होंगी, जो कि सम्भव नहीं है। अतः दो समविभव पृष्ठ एक-दूसरे को नहीं काटते।

प्रश्न 13. शंट क्या है इसका उपयोग लिखिए इससे होने वाले लाभ व हानि लिखिए। (3)

शण्ट - शण्ट कम प्रतिरोध का तार होता है। जिसे धारामापी की कुंडली के साथ समांतर क्रम में जोड़ा जाता है।

दो उपयोग हैं- (१) परिपथ की किसी शाखा से होकर जाने वाली धारा को दूसरे मार्ग से भेजना

(२) परिपथ की किसी शाखा में बहने वाली धारा का मापन करना।

लाभ -(i) धारामापी की कुंडली और संकेतक श्टाइगरस्ट होने से बच जाते हैं।

(ii) धारामापी का प्रभावी प्रतिरोध बहुत कम हो जाता है। अतः उसे किसी परिपथ में जोड़ने पर उस परिपथ में बहने वाली धारा के मान में कोई ल्लेखनीय परिवर्तन नहीं होता है।

(iii) इसकी सहायता से अमीटर के परास को बढ़ाया जा सकता है।

हानि-शण्ट लगाने से धारामापी की सुग्राहिता कम हो जाती है।

हानि - शण्ट के कारण धारामापी की सुग्राहिता कम हो जाती है।

अथवा

प्रतिरोध ताप गुणांक किसे कहते हैं? इसका मात्रक लिखिए।

किसी चालक के पदार्थ का प्रतिरोध ताप गुणांक किसी चालक के प्रतिरोध में होने वाली वह वृद्धि है जो 1 ओहम प्रतिरोध वाले तार का ताप 0 डिग्री से 1 डिग्री बढ़ाने पर होती है। इसे अल्फा से प्रदर्शित करते हैं। इसका मात्रक K/W है।

प्रश्न 14. किसी चालक की धारिता को कौन कौन से कारक प्रभावित करते हैं। (3)

धारिता को प्रभावित करने वाले कारक एवं उनका वर्णन - किसी चालक की धारिता पर निम्नलिखित कारकों का प्रभाव पड़ता है। -

(i) चालक का आकार - किसी चालक का आकार बढ़ाने पर उसका विभव घटता है फलतः धारिता बढ़ती है।

(ii) किसी के पास अन्य चालकों की उपस्थिति - आवेशित चालक के पास अन्य चालकों की उपस्थिति से उसका विभव घटता है।

अथवा

एक हेनरी मात्रक को परिभाषित कीजिए।

यदि किसी कुंडली में 1 एंपियर/सेकेंड की दर से विद्युत धारा के परिवर्तित होने पर उस कुंडली में 1 वोल्ट का विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। तब कुंडली का स्वप्रेरण गुणांक 1 हेनरी होता है।

प्रश्न 15. अनुचुम्बकीय प्रतिचुम्बकीय और लौह चुम्बकीय पदार्थों में अंतर लिखिए।

(3)

प्रतिचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय तथा लौहचुम्बकीय पदार्थों में अंतर :-

क्रम संख्या	प्रतिचुम्बकीय पदार्थ	अनुचुम्बकीय पदार्थ	लौहचुम्बकीय पदार्थ
1	इनकी अपेक्षित चुम्बकशीलता का मान 1 से कम होता है।	इनकी अपेक्षित चुम्बकशीलता का मान 1 से थोड़ा ज्यादा होता है।	इनकी अपेक्षित चुम्बकशीलता का मान 1 से बहुत ज्यादा होता है।
2	यह पदार्थ चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की विपरीत दिशा में हल्के से चुम्बकित होते हैं।	यह पदार्थ चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की दिशा में हल्के से चुम्बकित होते हैं।	यह पदार्थ चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की दिशा में प्रबलता से चुम्बकित होते हैं।
3	इन पदार्थों की चुम्बकीय प्रवृत्ति कम तथा ऋणात्मक होती है।	इन पदार्थों की चुम्बकीय प्रवृत्ति कम तथा धनात्मक होती है।	इन पदार्थों की चुम्बकीय प्रवृत्ति बहुत अधिक तथा धनात्मक होती है।
4	यह पदार्थ ठोस, द्रव तथा गैस में होते हैं।	यह पदार्थ ठोस, द्रव तथा गैस में होते हैं।	यह पदार्थ केवल क्रिस्टलीय ठोसों में होते हैं।
5	उदाहरण - Bi, Ag, Au, Cu, N ₂ , H ₂ etc.	उदाहरण - Pt, Al, Na, O ₂ , Ca etc.	उदाहरण - Ni, Co, Fe ।

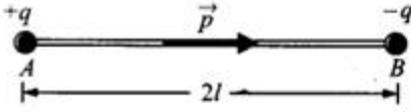
अथवा

चल कुंडलीय धारामापी की सुग्राहिता कैसे बढ़ाई जाती है।

यदि कुंडली के सिरों पर वोल्टेज हो तो चल कुंडली धारामापी की सुग्राहिता विक्षेप तथा वोल्टेज के अनुपात को कहते हैं। इस प्रकार स्पष्ट है कि N, A तथा B का मान बढ़ाकर और c तथा R का मान कम करके चल कुंडली धारामापी की सुग्राहिता बढ़ाई जा सकती है।

प्रश्न 16. वैद्युत-द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति (अनुप्रस्थ स्थिति) में किसी बिन्दु पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(3)



वैद्युत-द्विध्रुव की निरक्षीय रेखा पर स्थित बिन्दु पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता—माना वैद्युत-द्विध्रुव AB परावैद्युतांक K वाले माध्यम में स्थित है जिसके A सिरे पर +q आवेश तथा B सिरे पर -q आवेश एक-दूसरे से 2l दूरी पर स्थित हैं। वैद्युत-द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में मध्य-बिन्दु O से r दूरी पर स्थित बिन्दु P पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करनी है।

चित्र 1.19 (a) से बिन्दु P की प्रत्येक आवेश से दूरी

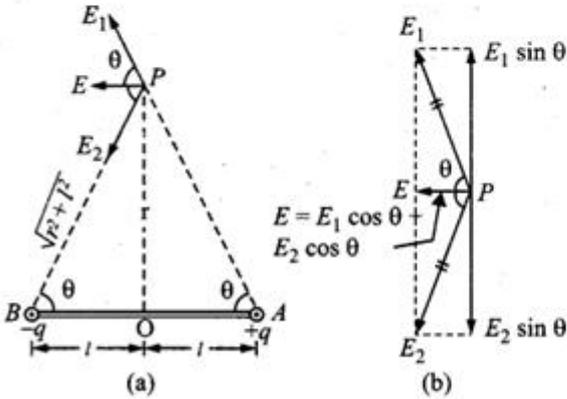
$$AP = BP = \sqrt{(r^2 + l^2)}$$

∴ आवेश +q के कारण बिन्दु P पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता

$$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 K} \times \frac{q}{(r^2 + l^2)} \quad (AP \text{ दिशा में})$$

तथा आवेश -q के कारण बिन्दु P पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता

$$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 K} \times \frac{q}{(r^2 + l^2)} \quad (PB \text{ दिशा में})$$



स्पष्ट है कि E_1 व E_2 के मान बराबर हैं और दिशाएँ भिन्न हैं। E_1 व E_2 को AB के समान्तर तथा लम्बवत् घटकों में वियोजित करने पर [चित्र (b)] लम्बवत् घटक ($E_1 \sin \theta$ व $E_2 \sin \theta$) बराबर व विपरीत होने के कारण एक-दूसरे को निरस्त कर देंगे, जबकि AB के समान्तर घटक ($E_1 \cos \theta$ व $E_2 \cos \theta$) एक ही दिशा में होने के कारण जुड़ जाएँगे।

अतः बिन्दु P पर द्विध्रुव के कारण परिणामी तीव्रता

अथवा

किरचाफ के नियम लिखिए तथा उनकी व्याख्या कीजिए।

प्रश्न 17. सेल के आंतरिक प्रतिरोध का व्यंजक लिखिए

(4)

Solution

सेल का आंतरिक प्रतिरोध - उपर्युक्त प्रश्न क्रमांक 26 देखिए । मानलो किसी सेल का वि.वा.बल E तथा आंतरिक प्रतिरोध r है
 अतः ओम के नियम से,

$$I = \frac{V}{R} \dots(1)$$

परिपथ का कुल वि.वा.बल E तथा कुल प्रतिरोध
 $= R + r$

$$\therefore I = \frac{E}{R + r} \dots\dots(2)$$



समीकरण (1) और (2) से,

$$\frac{V}{R} = \frac{E}{R + r}$$

$$\text{या } VR + Vr = ER$$

$$\text{या } Vr = ER - VR$$

$$\text{या } r = \frac{R(E - V)}{V}$$

$$\text{या } r = R \left(\frac{E}{V} - 1 \right)$$

अथवा

ताप बढ़ने पर किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता क्यों बढ़ जाती है।

तापमान बढ़ने पर मुक्त इलेक्ट्रॉनों का थर्मल वेग बढ़ता है। इसके परिणामस्वरूप मुक्त इलेक्ट्रॉनों के बीच टकराव की संख्या में वृद्धि होती है

प्रश्न 18. धारा और इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग में संबंध ज्ञात कीजिए। (5)

अथवा

प्रतिरोध और प्रतिरोधकता में अंतर लिखिए।

क्र.	विशिष्ट प्रतिरोध	प्रतिरोध
①	इसका मात्रक ओम x मीटर है।	इसका मात्रक ओम है।
②	यह तार के अनुप्रस्थ-काट और लम्बाई पर निर्भर नहीं करता है।	यह तार के अनुप्रस्थ-काट और लम्बाई पर निर्भर करता है।
③	किसी पदार्थ के एक अनुप्रस्थ-काट वाले एक लम्बाई के तार के प्रतिरोध को उसका क्रमिक प्रतिरोध कहते हैं।	किसी चालक तार धारा के मार्ग में जो अवरोध उत्पन्न करता है, उसे प्रतिरोध कहते हैं।

प्रश्न 19. स्वप्रेकत्व क्या है? एक लंबी परिनालिका के स्वप्रेकत्व व्यंजक निगमित कीजिए। (5)

अथवा

गोलीय दर्पण के लिए दर्पण सूत्र स्थापित कीजिए।

