**MÃ ĐỀ 231**

**Họ và tên HS:…………………………………….,. Lớp-Mã số HS: ………….**

**ĐỀ KIỂM TRA HK1– NH: 2022-2023**

**MÔN: LÝ – KHỐI 11**

**THỜI GIAN: 45 phút**

**I. TRẮC NGHIỆM: ( 8 điểm) Lấy** , e = -1,6.10-19C

**1)** Trên vỏ một tụ điện có ghi ( 50µF -200V). Điện tích lớn nhất mà tụ điện tích được là:

**A.** 10-4C **B.** 10-3C **C.** 10-2 C **D.** 0,1C

**2)** Dòng điện có cường độ 0,32 A đang chạy qua một dây dẫn. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đó trong 20s là:

**A.** 4.1020 **B.** 1,6.1018  **C.** 6,4.1018  **D.** 4.1019

**3)** Hiện tượng siêu dẫn là hiện tượng

**A.** điện trở của vật bằng không khi nhiệt độ bằng 0 K.

**B.** điện trở suất của vật giảm xuống bằng không khi nhiệt độ của vật nhỏ hơn một giá trị nhiệt độ nhất định.

**C.** điện trở của vật giảm xuống rất nhỏ khi hệ số nhiệt điện trở của nó đạt giá trị đủ cao.

**D.** điện trở của vật dẫn giảm xuống giá trị rất nhỏ khi nhiệt độ giảm xuống thấp.

**4)** Trong một mạch kín sử dụng nguồn điện là pin, mạch ngoài có điện trở là 10 Ω, điện trở trong của pin là 1 Ω, dòng điện mạch chính đo được là 0,5 A. Hiệu điện thế 2 đầu pin và suất điện động của pin là

**A.** 10 V và 11 V. **B.** 11 V và 10 V. **C.** 5 V và 5,5 V. **D.** 5,5 V và 5 V.

# 5) Cho hai quả cầu nhỏ trung hòa về điện đặt cách nhau 15 cm trong không khí. Giả sử có 2.1012 electron từ quả cầu này di chuyển sang quả cầu kia. Tính độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu đó

**A.** 4,096.10-2 N. **B.** 4,096.10-4 N. **C.** 4,096.10-3 N. **D.** 0,4096 N.

**6)** Hai điện tích điểm cùng độ lớn 2.10-4 C đặt trong chân không, để hai điện tích đó tương tác với nhau bằng lực có độ lớn 4.10-3 N thì chúng phải đặt cách nhau

**A.** 90000 m **B.** 300 m **C.** 900 m. **D.** 30000 m.

**7)** Khi nói về nguồn điện, phát biểu nào dưới đây là **SAI?**

**A.** Nguồn là pin có lực lạ là lực tĩnh điện.

**B.** Nguồn điện là cơ cấu để tạo ra và duy trì hiệu điện thế nhằm duy trì dòng điện trong đoạn mạch.

**C.** Để tạo ra các cực nhiễm điện, cần phải có lực thực hiện công tách và chuyển các electron hoặc ion dương ra khỏi điện cực, lực này gọi là lực lạ.

**D.** Mỗi nguồn có hai cực luôn ở trạng thái nhiễm điện khác nhau.

**8)** Đối với mạch điện kín dưới đây, thì hiệu suất của nguồn điện **không** được tính bằng công thức:

**A..**   **B..**

**C..**   **D..**

**9)** Một bình điện phân đựng dung dịch AgNO3 với cực dương là Ag biết khối lượng mol của bạc là   
A =108 g/mol, n=1, hằng số Faraday F = 96500C/mol. Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là   
I = 1,2 A. Thời gian để có 2,5 g Ag bám vào cực âm catot là:

**A.** 893 s. **B.** 2233 s. **C.** 1250 s. **D.** 1861 s.

**10)** Điện tích q đặt vào trong điện trường đều , dưới tác dụng của lực điện trường thì điện tích sẽ

**A.** di chuyển ngược chiều với nếu q> 0. **B.** di chuyển cùng chiều với nếu q< 0.

**C.** di chuyển cùng chiều với nếu q > 0 **D.** chuyển động theo chiều bất kỳ.

**11)** Chọn các quy ước đúng về cách gọi sấm, sét trong vật lí

**A.** Sấm là tiếng nổ khi có sự phóng điện giữa các đám mây với nhau

**B.** Sấm là tiếng nổ khi có sự phóng điện trong tự nhiên với cường độ nhỏ

**C.** Sét là tiếng nổ khi có sự tiếp xúc giữa đám mây với mặt đất

**D.** Sét là tiếng nổ khi có sự phóng điện trong tự nhiên với cường độ lớn

**12)** Một nguồn điện có suất điện động 6 V, điện trở trong r = 2 Ω, mạch ngoài có điện trở R. Để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là 4 W thì điện trở mạch ngoài R phải có giá trị

**A.** R = 4 (Ω).  **B.** R = 5 (Ω).  **C.** R = 2 (Ω) **D.** R = 3 (Ω).

**13)** Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích q = - 5µC ngược chiều một đường sức trong một điện trường đều có độ lớn E = 1000 V/m trên quãng đường dài 50 cm là

**A.** -5.mJ.  **B.** -2,5.mJ.  **C.** 2,5.m J.  **D.** 5.mJ.

**14)** Biết hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn là 6V. Điện năng tiêu thụ trên dây dẫn khi có dòng điện cường 2A chạy qua trong 1 giờ là

**A.** 10,8 kJ **B.** 43,2 kJ **C.** 1,2 kJ **D.** 1,2 kJ

**15)** Một sợi dây nhôm có điện trở 120 Ω ở 200 C, có hệ số nhiệt điện trở α = 4,4.10-3K-1. Điện trở của sợi dây đó ở 1790 C là:

**A.** 73 Ω  **B.** 204 Ω.  **C.** 95 Ω.  **D.** 102 Ω

**16)** Công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích q > 0 trong điện trường đều là A = Fscosα, trong đó α là góc giữa hướng của đường sức và hướng của độ dời s. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về mối quan hệ giữa góc và công của lực điện?

**A.** Nếu điện tích dịch chuyển ngược chiều một đường sức điện thì A = - F.s

**B.** Nếu điện tích dịch chuyển dọc theo chiều một đường sức điện thì A = F.s

**C.** Nếu 0 < α < 900 thì A > 0.

**D.** Nếu α  900 thì A < 0.

**17)** Một ấm điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện qua ấm có cường độ là 5A. Biết rằng giá tiền điện là 4000 đồng/kW.h. Nếu mỗi ngày sử dụng ấm để đun nước 20 phút, thì trong một tháng (30 ngày) tiền điện phải trả cho việc này là

**A.** 22000 đồng **B.** 44000 đồng **C.** 12000 đồng **D.** 16000 đồng

**18)** Một mối hàn của một cặp nhiệt điện có hệ số αT = 65 (μV/K) được đặt trong không khí ở 200C, còn mối hàn kia được nung nóng đến nhiệt độ t2. Suất điện động nhiệt điện của cặp nhiệt khi đó là 18,2 mV. Tính nhiệt độ đầu nóng t2?

**A.** 2000C. **B.** 1000C. **C.** 3000C. **D.** 4000C.

**19)** Cho các điện trở mắc nối tiếp với nhau ***như hình vẽ,*** nếu dùng 2 dây dẫn, một dây dẫn nối vị trí A với N, 1 dây dẫn nối vị trí B với M thì điện trở tương đương sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần so với khi chưa nối 2 dây dẫn

**A.** Giảm 9 lần

**R1**

**R2**

**R3**

**A**

**M**

**N**

**B**

**B.** Giảm 4 lần

**C.** Không đổi

**D.** Tăng 4 lần

**20)** Khi điện tích dịch chuyển trong điện trường đều theo chiều đường sức với độ dài s thì nó nhận được một công 10 J. Khi dịch chuyển tạo với chiều đường sức một góc 600 với độ dài gấp 3 lần độ dài quãng đường nói trên thì nó nhận được một công là

**A..** 7,5J. **B..** J. **C..** J.  **D..** 15 J.

**21)** Một bộ nguồn gồm 6 pin giống nhau mắc ***như hình vẽ:*** Mỗi pin có ( 9V - 6Ω). Suất điện động của bộ nguồn, điện trở trong của bộ nguồn là

**A.** 54V, 36Ω

**B.** 27V, 11Ω

**C.** 16,5V, 18Ω

**D.** 27V, 27Ω

**22)** Tại 3 đỉnh A,B,C của tam giác đều cạnh a = 10cm đặt 3 điện tích bằng nhau và bằng 10nCtrong chân không, cường độ điện trường tại trung điểm M của cạnh AB là

**A.** 96000 V/m **B.** 84000 V/m **C.** 36000 V/m **D.** 12000 V/m

**23)** Một học sinh trường THPT Võ Trường Toản điện phân dung dịch CuS trong một khoảng thời gian cố định và mắc bình điện phân ***như hình vẽ:*** Biết rằng điện trở trong của các pin rất lớn nên muốn tháo bớt nguồn ra để khối lượng đồng bám vào cực âm Ca tốt có giá trị lớn nhất thì học sinh phải làm như thế nào, chọn đáp án **đúng nhất**

(6V - 12Ω)

(6V - 12Ω)

(12V - 24Ω)

**A.** Loại bỏ 2 nguồn (6V - 12Ω) ra ngoài

**B.** Loại bỏ nguồn (12V - 24Ω) ra ngoài

**C.** Không cần loại bỏ nguồn nào hết

**D.** Cả 3 đáp án trên đều được

**24)** Cho bốn điện trở giống nhau . Nếu đặt một nguồn điện acquy có hiệu điện thế U vào 2 chốt A, H thì có điện trở mạch ngoài . Nếu đặt một nguồn điện như trên vào 2 chốt B,C và tháo dây dẫn BC ra ngoài mạch điện thì có điện trở mạch ngoài . Tỉ số là bao nhiêu

**A**

**H**

**C**

**B**

**A..**

**B..**

**C..**

**D..**

# 25) Một đoạn mạch gồm hai bình điện phân mắc nối tiếp, bình thứ nhất có các điện cực bằng đồng, đựng dung dịch nitrat. Đương lượng gam ( được tính bởi A/n) của đồng là 32 g/mol; của bạc là 108g/mol. Cho dòng điện không đổi chạy trong đoạn mạch thì trong cùng một khoảng thời gian, khối lượng bạc được giải phóng nhiều hơn khối lượng đồng được giải phóng là 54,72 g. Khối lượng đồng được giải phóng trong thời gian nói trên bằng

# A. 230,4 g B. 777,6 g C. 23,04 g D. 77,76 g

**II. TỰ LUẬN ( 2 điểm)**

# Câu 1.Thế nào là dòng điện không đổi? Điều kiện để có dòng điện?

# Câu 2. Bản chất chất của dòng điện trong chất điện phân là gì ? Nêu 2 ứng dụng của hiện tượng điện phân.

**----- HẾT -----**

**ĐÁP ÁN – LÝ 11 – HK1 – 22.23**

**ĐÁP ÁN - MÃ ĐỀ 231**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** |  |  |  |  | x |  | x |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  | x |  |
| **B** |  |  | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x | x |  | x |  |  |  |
| **C** | x |  |  | x |  |  |  | x |  | x |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |
| **D** |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| **A** |  |  |  |  | x |
| **B** | x |  |  |  |  |
| **C** |  |  | x |  |  |
| **D** |  | x |  | x |  |

**ĐÁP ÁN - MÃ ĐỀ 232**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** |  |  |  | x |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  |  | x |  |  |
| **B** | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| **C** |  |  |  |  | x |  | x |  | x |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |
| **D** |  | x |  |  |  |  |  | x |  | x |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| **A** | x |  | x |  | x |
| **B** |  |  |  | x |  |
| **C** |  | x |  |  |  |
| **D** |  |  |  |  |  |

**DANH SÁCH STT CÂU HỎI CÁC ĐỀ SẮP THEO STT CỦA MÃ ĐỀ 231**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **231** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **232** | **8** | **13** | **9** | **16** | **1** | **11** | **14** | **4** | **5** | **2** | **7** | **12** | **15** | **10** | **3** | **6** | **19** | **17** | **18** | **21** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **231** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| **232** | **20** | **22** | **23** | **24** | **25** |

**II. TỰ LUẬN ( 2 điểm)**

# Câu 1.Thế nào là dòng điện không đổi? Điều kiện để có dòng điện? ( 0,5x2)

# Câu 2. Bản chất chất của dòng điện trong chất điện phân là gì ? Nêu 2 ứng dụng của hiện tượng điện phân. ( 0,5x2)

MA TRẬN BẢN ĐẶC TẢ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ LÝ 11

**a) Ma trận**

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I**

**MÔN: VẬT LÍ 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung**  **kiến thức** | **Đơn vị kiến thức, kĩ năng** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** | | | | | | | | | **Tổng** | | | **%**  **tổng**  **điểm** |
| **Nhận biết** | | **Thông hiểu** | | **Vận dụng** | | | **Vận dụng cao** | | ***Số CH*** | | ***Thời gian***  ***(ph)*** |  |
| ***Số CH*** | ***Thời gian***  ***(ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian***  ***(ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian***  ***(ph)*** | ***Số CH*** | | ***Thời gian***  ***(ph)*** | ***TN*** | ***TL*** |  |  |
| **1** | Chương 1 | Định luật Culong | 1TN | 1 | 1TN | 1 |  |  | 1TN | | 3 | 3 |  | 5 | 0.96 |
| **2** |  | Điện trường | 1TN | 1 | 1TN | 1 | 1TN | 2 |  | |  | 3 |  | 4 | 0.96 |
| **3** |  | Điện thế | 1TL | 2.5 | 1TN | 1 |  |  | 1TN | | 3 | 4 | 1 | 6.5 | 2.28 |
| **4** |  | Tụ điện |  |  | 1TN | 1 |  |  | 1TN | | 3 | 2 |  | 4 | 0.64 |
| **5** | Chương 2 | Dòng điện không đổi | 1TN | 1 | 2TL | 3.5 |  |  | 1TN | | 3 | 2 | 1 | 8.5 | 1.64 |
| **6** |  | Nguồn điện |  |  | 1TN | 1 | 1TN | 2 |  | |  | 2 |  | 3 | 0.64 |
| **7** |  | Điện năng tiêu thụ |  |  | 1TN | 1 |  |  |  | |  | 3 |  | 3 | 0.96 |
| **8** |  | Định luật Jun-Lenxo | 1TN | 1 | 1TN | 1 | 1TN | 2 | 1TN | | 3 | 4 |  | 7 | 2.28 |
| **9** | Chương 3 | Bản chất dđ trong kim loai | 1TN | 1 | 1TN | 1 |  |  |  | |  | 2 |  | 2 | 0.64 |
| **10** |  | Bản chất dđ trong chất điện phân | 1TN | 1 | 1TN | 1 |  |  | 1TN | | 3 | 2 |  | 5 | 0.64 |
| **11** |  | Bản chất dđ trong chất khí |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **12** |  | Bản chất dđ trong chất bán dẫn |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **Tổng** | |  | **6TN** | **8.5** | **10TN** | **12.5** | **3TN** | **6** | **6TN** | | **18** | **25** | **2** | **45** |  |
| **Tỉ lệ %** | |  | **40%** | | **30%** | | **7,5%** | | | **22,5%** | | **70%** | **30%** |  | **100%** |
| **Tỉ lệ chung%** | |  | **70** | | | | **30** | | | | | **100** | | **45** | **100** |

**Lưu ý:**

- Các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng;

- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi khó;

- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm; số điểm cho câu hỏi tự luận được quy định rõ trong hướng dẫn chấm;

**b, Bản đặc tả**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung**  **kiến thức** | **Đơn vị kiến thức** | **Chuẩn kiến thức kỹ năng cần kiểm tra** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** | | | |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **1** | **I. Chương I** | I.1.  **Định luật Culong** | **[Nhận biết]**  • *Định luật Cu-lông :*  Lực hút hay lực đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng :  F =  trong đó, F là lực tác dụng đo bằng đơn vị niutơn (N), r là khoảng cách giữa hai điện tích, đo bằng mét (m), q1, q2 là các điện tích, đo bằng culông (C), k là hệ số tỉ lệ, phụ thuộc vào hệ đơn vị đo. Trong hệ SI, k = 9.109.  Hai điện tích cùng dấu thì đẩy nhau, hai điện tích trái dấu thì hút nhau.  Khi hai điện tích được đặt trong điện môi đồng chất, chiếm đầy không gian, có hằng số điện môi ε, thì :  F =  Hằng số điện môi của không khí gần bằng hằng số điện môi của chân không (ε = 1).  **[Vận dụng]**  • Biết cách tính độ lớn của lực theo công thức định luật Cu-lông.  • Biết cách vẽ hình biểu diễn lực tác dụng lên các điện tích. | 1 |  |  |  |
| **Điện trường** | **[Nhận biết]**  Điện trường là một dạng vật chất bao quanh điện tích và tồn tại cùng với điện tích (trường hợp điện trường tĩnh, gắn với điện tích đứng yên).  Tính chất cơ bản của điện trường là tác dụng lực điện lên các điện tích đặt trong nó.  **[Thông hiểu]**  Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường tại điểm đó. Nó được xác định bằng thương số của độ lớn lực điện F tác dụng lên một điện tích thử q (dương) đặt tại điểm đó và độ lớn của q.    trong đó E là cường độ điện trường tại điểm ta xét.  Cường độ điện trường là một đại lượng vectơ : .  Vectơ  có điểm đặt tại điểm đang xét, có phương |  |  |  |  |
| **Điện thế** | **[Thông hiểu]**  Điện thế tại một điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng cho điện trường về mặt năng lượng. Nó được xác định bằng thương số của công của lực điện tác dụng lên điện tích dương q khi điện tích dịch chuyển từ điểm đó ra vô cực và độ lớn của điện tích q. |  | 1 |  |  |
|  | **Tụ điện** | **[Nhận biết]**  **•** Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện. Hai vật dẫn đó gọi là hai bản của tụ điện.  Tụ điện dùng phổ biến là tụ điện phẳng, gồm hai bản cực kim loại phẳng đặt song song với nhau và ngăn cách nhau bằng chất điện môi.  Khi ta tích điện cho tụ điện, do có sự nhiễm điện do hưởng ứng, điện tích của hai bản bao giờ cũng có độ lớn bằng nhau, nhưng trái dấu. Ta gọi điện tích của bản dương là điện tích của tụ điện.  **•** Các loại tụ điện thông dụng là tụ điện không khí, tụ điện giấy, tụ điện mica, tụ điện sứ, tụ điện gốm,... Tụ điện xoay có điện dung thay đổi được.  **[Thông hiểu]**  **•** Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định. Nó được xác định bằng thương số của điện tích của tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện : .  Trong đó, C là điện dung của tụ điện, Q là điện tích của tụ điện, U là hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện. |  | 1 |  |  |
| 1 | **II. Chương II** | **Dòng điện không đổi** | **[Nhận biết]**  Nêu được dòng điện không đổi là gì. | 1 |  |  |  |
| 2 | **Nguồn điện** | **[Nhận biết]**  Nêu được suất điện động của nguồn điện là gì.  Viết được công thức tính công của nguồn điện : Ang = Eq = Eit  **[Vận dụng]**  Biết cách tính công của nguồn điện và các đại lượng trong công thức.  Tính được suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn trong trường hợp ghép nối tiếp và ghép song song. |  |  | 1 |  |
|  | **Điện năng tiêu thụ, công suất nguồn điện** | **[Nhận biết]**  • Công suất của nguồn điện có trị số bằng công của nguồn điện thực hiện trong một đơn vị thời gian:  Png = EI  Công suất của nguồn điện có trị số bằng công suất của dòng điện chạy trong toàn mạch. Đó cũng chính là công suất điện sản ra trong toàn mạch.  • Đơn vị của công suất là oát (W).  **[Vận dụng]**  Biết cách tính công suất của nguồn điện và các đại lượng trong công thức. |  |  | 1 |  |
|  | **Định luật Jun – Len-xơ** | **[Nhận biết]**  Phát biểu được nội dung chính của định luật Jun-Lenxo  **[Vận dụng]**  Biết cách tính nhiệt lượng của vật tỏa ra trong thời gian cho trước. | 1 |  |  |  |
|  | **III. Chương III** | **Bản chất của dòng điện trong kim loại** | **[Nhận biết]**  Nêu được bản chất dòng điện trong kim loại.  **[Thông hiểu]**  Hiện tượng nhiệt điện là hiện tượng xuất hiện một suất điện động trong mạch của một cặp nhiệt điện khi hai mối hàn được giữ ở hai nhiệt độ khác nhau.  Suất điện động này gọi là suất nhiệt điện động | 1 |  |  |  |
|  | **Bản chất dòng điện trong chất điện phân** | **[Thông hiểu]**  Phát biểu được định luật Fa-ra-đây về điện phân và viết được hệ thức của định luật này  **[Vận dụng]**  Biết tính các đại lượng trong công thức của các định luật Fa-ra-đây.  **[Vận dụng cao]**  Tính được bề dày lớp mạ kim loại |  | 1 |  | 1 |
|  | **Bản chất dòng điện trong chất khí** | **[Nhận biết]**  Nêu được bản chất dòng điện trong chất khí |  |  |  |  |
|  | **Bản chất của dòng điện trong chất bán dẫn** | **[Nhận biết]**  Nêu được bản chất dòng điện trong chất bán dẫn. |  |  |  |  |