

7.

# विद्युत-रासायनिक प्रभाव एवं रासायनिक सैल (Electro-chemical Effect and Chemical Cell)

1. तांबे का 0.1 ग्राम तुल्यांक जमा करने हेतु ताप इलेक्ट्रान युक्त  $\text{CuSO}_4$  विलयन से गुजरने वाले विद्युत की मात्रा होनी चाहिए—  
(BMRC Electrician-2016), (IOF 2015)

- (a) 9650 कूलॉम (b) 965 कूलॉम  
(c) 96500 कूलॉम (d) 193000 कूलॉम

Ans : (c) 96500 कूलॉम

2. 15 वोल्ट वि.वा. बल की बैटरी से जुड़े एक प्रतिरोध में 2 एम्पियर धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिपथ को 5 सेकेंड के बाद वियोजित (Disconnect) कर देते हैं। उपर्युक्त के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

(CRPF Overseer Electrician-2009)

- (a) विसरित शक्ति 50 वॉट है  
(b) बैटरी द्वारा विसरित ऊर्जा 75 जूल है  
(c) प्रतिरोध का मान 7.5 ओम है  
(d) प्रतिरोध से कुल 10 कूलॉम आवेश गुजरता है

Ans : (b)

$$I = 2 \text{ Amp.}$$

$$t = 5 \text{ second}$$

$$V = 15 \text{ V}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ ओम}$$

$$P = \frac{V^2}{R} \text{ से शक्ति}$$

$$P = \frac{15 \times 15}{7.5} = 30 \text{ वाट}$$

$$q = it$$

$$q = 5 \times 2 = 10 \text{ कूलॉम}$$

$$\text{ऊर्जा} = \text{शक्ति} \times \text{समय}$$

$$\text{ऊर्जा} = 30 \times 5 = 150 \text{ जूल}$$

अतः विकल्प B गलत है शेष सभी विकल्प सही हैं।

3. 4 cells each of emf  $E$  are connected in series. The effective emf of combination will be:  
4 सेलों को जिनमें से प्रत्येक emf  $E$  का है, श्रेणी में जोड़ा जाता है। इस यौगिक का प्रभावी emf होगा—  
(DMRC Maintainer Electrician 2017)

- (a)  $E$  (b)  $4E$   
(c)  $E/4$  (d)  $4/E$

Ans : (b) वोल्टेज को बढ़ाने के लिए सेलों को श्रेणी में जोड़ा जाता है।

$$E = E_1 + E_2 + E_3 \dots E_n$$

$$E_n = E + E + E + E = 4E$$

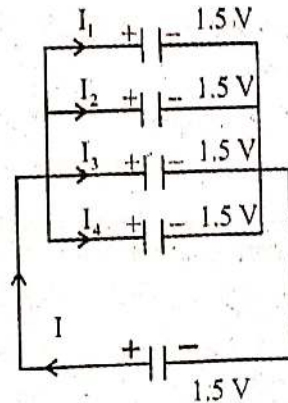
धारा को बढ़ाने के लिए सेलों को समान्तर में जोड़ा जाता है।

$$\frac{1}{E_n} = \frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} + \frac{1}{E_3} \dots \frac{1}{E_n}$$

4. 1.5 V के 4 सेल समान्तर क्रम में जुड़े होते हैं, उनकी निर्गम (output) वोल्टता होगी—  
(DMRC Maintainer Electronic EXAM, 2014)

- (a) 1.5 V (b) 3 V  
(c) 0.375 V (d) इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) यदि सेलों को समानान्तर में जोड़ा जाता है तो उनके वोल्टेज का मान समान रहता है, परन्तु विद्युत धारा का मान बढ़ जाता है क्योंकि समानान्तर में वोल्टेज का मान समान होता है।



5. 5 सेमी. के गोले पर 11.18g चाँदी के निक्षेप के लिए, कितनी विद्युत मात्रा की आवश्यकता होगी—  
(CRPF Constable Tradesman Uttar Pradesh Electrician-06.01.2013)

- (a)  $1 \times 10^3$  कूलॉम (b)  $1 \times 10^4$  कूलॉम  
(c) 1 एम्पियर (d)  $1 \times 10^4$  एम्पियर

Ans : (b)

5cm के गोले पर 11.189g चाँदी के निक्षेप के लिये  $1 \times 10^4$  कूलॉम विद्युत मात्रा की आवश्यकता होगी।

$$\text{चाँदी का भार } W = ZQ$$

$$Z \rightarrow \text{रासायनिक तुल्यांक}$$

$$\therefore Q = \frac{W}{Z}$$

$$Q = \frac{11.18}{11.18 \times 10^{-4}}$$

$$Q = 1 \times 10^4 \text{ कूलॉम}$$

6. यदि बैटरी का बाह्य प्रतिरोध आंतरिक प्रतिरोध की तुलना में काफी बड़ा है, तो सर्वोत्तम वर्गीकरण पद्धति होगी—  
(CRPF Constable Tradesman Himachal Pradesh Electrician-30.12.2012)

- (a) श्रेणी क्रम (b) मिश्रित  
(c) समानान्तर (d) इनमें से सभी

Ans : (a) यदि बैटरी का बाह्य प्रतिरोध आंतरिक प्रतिरोध की तुलना में काफी बड़ा है तो सर्वोत्तम वर्गीकरण श्रेणी क्रम होगी। क्योंकि समानान्तर में जोड़ने पर समतुल्य प्रतिरोध और कम हो जायेगा। और अधिक धारा का मान प्राप्त होता है।



7. तीन सेलों में से प्रत्येक का विद्युत वाहक बल (e.m.f.) 'E' है तथा प्रतिरोध 'r' है। इन्हें प्रतिरोधक 'R' के साथ समांतर क्रम में संयोजित किया गया है। अतः संयोजन में से प्रवाहित धारा का मान निम्नलिखित में से किसके बराबर होगा—

(Mazgaon Dock Ltd. Electrician 2013), (IOF 2014)

- (a)  $\frac{E}{3R+r}$  (b)  $\frac{3E}{3R+r}$   
(c)  $\frac{R+3R}{3E}$  (d)  $\frac{3E}{R+r}$

Ans : (b) तीन सेलों में से प्रत्येक का विद्युत वाहक बल E है। तथा प्रतिरोध r है। इन्हें प्रतिरोधक R के साथ समानान्तर में संयोजित किया गया है। अतः संयोजन में से प्रवाहित धारा का मान  $\frac{3E}{3R+r}$  होगा।

8. Anode material used in chromium plating is: क्रोमियम प्लेटिंग में एनोड किस पदार्थ का होता है—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Chromium/क्रोमियम (b) Steel/इस्पात  
(c) Lead/सीसा (d) Copper/ताम्र

Ans : (c) क्रोमियम प्लेटिंग में सीसा मिश्र धातु का एनोड प्रयोग किया जाता है। इसके दो कार्य होते हैं। प्रथम धनात्मक इलेक्ट्रोड का कार्य तथा दूसरा घोल को सन्तोषजनक बनाये रखना जिससे यह ट्रिवीलेन्ट क्रोम को पुनः आक्सीकृत करके क्रोम अम्ल में बदल देते हैं। कॉपर प्लेटिंग शीशे को छिद्र मुक्त प्लेटों पर ताम्र लेप कर बनाये गये एनोड प्रयोग किये जाते हैं।  
स्विचर प्लेटिंग में परिष्कृत चाँदी (99.99% शुद्ध) के तापानुशीलित एनोड प्रयोग किये जाते हैं।  
निकेल प्लेटिंग में निकेल के अण्डाकार एनोड प्रयोग किये जाते हैं।

9. The method by which a metal is recovered from dilute solution of its salts by passing an electric current through the solution is called: विलयन से विद्युत धारा को प्रवाहित कर लवण के पतले विलयन से धातु को प्राप्त करने की प्रक्रिया को..... कहते हैं—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Electro-winning/इलेक्ट्रो-विनिंग  
(b) Electro-chemical machining विद्युत-रसायन मशीनिंग  
(c) Electro-phoretic deposition विद्युत-पोरेटिक निक्षेपण  
(d) Electrolytic oxidation इलेक्ट्रोलाइटिक आक्सीकरण

Ans : (a) विलयन से विद्युत धारा को प्रवाहित कर लवण के पतले विलयन से धातु को प्राप्त करने की प्रक्रिया को इलेक्ट्रो विनिंग कहते हैं।

10. \_\_\_\_\_ plating is done to improve appearance of aluminium : एल्युमिनियम को आकर्षक बनाने हेतु..... प्लेटिंग किया जाता है—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Zinc/जिंक (b) Copper/तांबा  
(c) Cadmium/कैडमियम (d) Nickel/निकल

Ans : (d) एल्युमीनियम को आकर्षक बनाने के लिए निकल की प्लेटिंग की जाती है।

निकल वातावरण में उपस्थित सल्फर के यौगिक द्वारा बदरंग (ज्यादा प्रभावित नहीं होता है) नहीं होता है। जैसे की चाँदी हो जाता है। निकल ही एक ऐसा धातु है जिस पर क्रोमियम लेपन सबसे अच्छा होता है।

11. Bath composition for acid copper electroplating should be: अम्ल ताम्र इलेक्ट्रोप्लेटिंग के लिए बाथ कंपोजिशन..... होना चाहिए—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Copper sulphate+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/कॉपर सल्फेट+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
(b) Copper nitrate+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/कॉपर नाइट्रेट+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
(c) Copper oxide+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/कॉपर आक्साइड+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
(d) Copper phosphate+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/कॉपर फास्फेट

Ans : (a) Bath composition = copper sulphate + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
= CuSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

12. In an electroplating solution an ions are: इलेक्ट्रोप्लेटिंग के विलयन में घन आयन होता है—

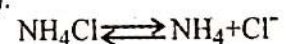
(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Negatively charged/ऋणात्मक ढंग से आवेशित  
(b) Positively charged/धनात्मक ढंग से आवेशित  
(c) Neutral/उदासीन  
(d) Having Varying polarity/परिवर्तनशील ध्रुवीय को प्राप्त

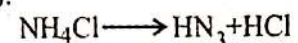
Ans : (a) इलेक्ट्रिक के दो स्वतन्त्र एलीमेंट्स होता है।

1. कैटायन (Cation)- यह धनआवेशित कण होता है, जो Cathode द्वारा आवेशित होता है Cation Positively होते हैं।  
2. एनायन (Anion)- यह ऋणावेशित कण होता है, जो Anode द्वारा आवेशित होता है Cation Negatively होते हैं।

(Ionization):



(Dissociation):



13. A load cell is a लोड सेल है एक

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) strain gauge/स्ट्रेन गेज  
(b) Photo voltaic cell/फोटो-वोल्टाइक सेल  
(c) thermistor/थर्मिस्टर  
(d) Pressure pick up/प्रेसर पिक-अप



Ans : (b) लीड सेल एक फोटो-वोल्टाइक सेल है। यह सेमीकन्डक्टर (Semiconductor) का बना होता है जिसमें सिलिकॉन Semiconductor का प्रयोग किया जाता है। यह सौर सेल होता है जो सौर ऊर्जा पर कार्य करता है।

14. Life of a lead acid battery is expected to be सीसा-अम्ल बैटरी की लाइफ हो सकती है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) six months/छः माह
- (b) One year/एक वर्ष
- (c) Two to five years/दो से पांच वर्ष
- (d) Ten to fifteen years/दस से पंद्रह वर्ष

Ans : (c) सीसा अम्ल संचालक बैटरी की लाइफ दो से पांच वर्ष तक होती है। इसको लगभग 1200 बार आवेशित तथा विसर्जित किया जा सकता है।

15. The capacity of storage battery is expressed as the संचायक बैटरी की क्षमता निम्नलिखित में व्यक्त की जाती है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Number of recharges it can take कितनी बार इसे रिचार्ज किया जा सकता है
- (b) Time for which it can be used समय जिसके लिए इसका प्रयोग किया जा सकता है
- (c) Number of cells it contains/इसमें कितने सेल हैं
- (d) Number of ampere hours it can deliver बैटरी कितने एम्पीयर-घंटा की विद्युत दे सकती है

Ans : (d) संचायक बैटरी की दक्षता की व्याख्या दो प्रकार से की जा सकती है।

(1) वाट घण्टा दक्षता (2) एम्पीयर घण्टा दक्षता सेल में प्रवाहित होने वाली धारा का मान एम्पीयर में तथा लिया गया समय घण्टों में लिया जाता है।

एम्पीयर घण्टा की दक्षता (90% से 95%) तक होती है।

वाट घण्टा दक्षता (70% से 80%) तक होती है।

16. Which of the following statements is not correct? Lead accumulator of 20 ampere hour can supply निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है? 20 एम्पीयर-घंटे वाली सीसा संचायक बैटरी सप्लाई कर सकती है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) 20 A of current for 20 hours 20 घंटे तक 20A का करंट
- (b) 1 A of current for 20 hours 20 घंटे तक 1A का करंट
- (c) 20 A of current for 1 hour 1 घंटे तक 20A का करंट
- (d) 0.1 A of current for 200 hours 200 घंटे तक 0.1A का करंट

Ans : (a) बैटरी की कैपासिटी = एम्पीयर × घंटे (AH)

(a)  $20 \times 20 = 400 \text{ AH}$

(b)  $1 \times 20 = 20 \text{ AH}$

(c)  $20 \times 1 = 20 \text{ AH}$

(d)  $0.1 \times 200 = 20 \text{ AH}$

20A की धारा 20 घंटे तक प्रवाहित नहीं की जा सकती।

17. When  $n$  cells each of emf  $E$  volts and internal resistance  $r$  ohms are connected in parallel, the strength of the current is given by (where  $R = \text{load/external resistance}$ )

$E$  वोल्ट emf और  $r$  ओहम आंतरिक प्रतिरोध वाले  $n$  सेलों को यदि समांतर में जोड़ा जाए तब करंट की सामर्थ्य होगी (यहां  $R = \text{लोड/बाह्य करंट है}$ )

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a)  $nE/(r+R)$
- (b)  $E/(n+Rr)$
- (c)  $E/(R+(r/n))$
- (d)  $E/(R+(n/r))$

Ans : (c)  $I$  करंट की सामर्थ्य  $= \frac{E}{R + \frac{r}{n}}$  होगी।

18. The ampere hour capacity of a battery used in cars is कारों में निम्नलिखित एम्पीयर-घंटा क्षमता की बैटरियों का प्रयोग किया जाता है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) 5 - 10 Ah
- (b) 30 - 60 Ah
- (c) 100 - 150 Ah
- (d) 200 - 250 Ah

Ans : (b) 30 - 60 Ah

Battery की Capacity दो प्रकार से ज्ञात की जाती है।

(1) AH (Ampere -hour) में

(2) WH (what hour) में

AH Capacity (90-95)% होती है।

WH capacity (70-80)% होती है।

19. Cells are connected in series to

निम्नलिखित प्रयोजन से सेलों को श्रेणी में जोड़ा जाता है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Increase the voltage output वोल्टेज आउटपुट बढ़ाने
- (b) Decrease the voltage output वोल्टेज आउटपुट घटाने
- (c) Decrease the internal resistance आंतरिक प्रतिरोध घटाने
- (d) Increase the current capacity/करंट क्षमता बढ़ाने

Ans : (a) सेलों को श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है वोल्टेज output बढ़ाने के लिए।

समान्तर क्रम जोड़ा जाता है धारा output बढ़ाने के लिए

20. Which of the following materials is used in solar cells?

सौर सेलों में निम्नलिखित में से किस सामग्री का प्रयोग किया जाता है?

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)



- (a) Silicon/सिलिकॉन (b) Barium/बेरियम  
(c) Selenium/सालिनिम (d) Silver/सिल्वर

**Ans : (a)** सौर सेलों में सेमीकंडर का प्रयोग किया जाता है जो प्रकाश का अवशोषण करके विद्युत को उपजाते हैं। सिलिकॉन एक Semiconductor है।

21. The efficiency of solar cell can be expected in the range of  
सौर सेलों की अपेक्षित दक्षता निम्नलिखित के बीच होती है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) 10 to 5% (b) 25 to 35%  
(c) 45 to 60% (d) 70 to 85%

**Ans : (b)** सौर सेलों की दक्षता 25 से 35% के बीच होती है।

22. A 6 V Lead acid battery has an internal resistance of 0.01 ohm. How much current will flow when the battery is short circuited?  
किसी 6V सीसा अम्ल बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध 0.01 ओहम है। बैटरी के लघु परिपथित होने पर कितना करंट प्रवाहित होगा?

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) 1A (b) 6A  
(c) 100A (d) 600A

**Ans : (d)**  $I = \frac{E}{r + R}$   $R = \text{External Resistance}$   
 $r = \text{Internal Resistance}$

लघु पथित होने पर  $R = 0$

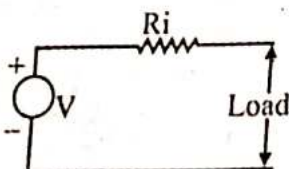
$$I = \frac{E}{r} = \frac{6}{0.01} = 600A$$

23. A constant voltage source has  
स्थिर वोल्टेज स्रोत में

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Low internal resistance  
आंतरिक प्रतिरोध निम्न होता है  
(b) High internal resistance  
आंतरिक प्रतिरोध उच्च होता है  
(c) Minimum efficiency/दक्षता न्यूनतम होती है  
(d) Minimum current capacity  
करंट क्षमता न्यूनतम होती है

**Ans : (a)**



स्थिर voltage Source में परिपथ का आंतरिक प्रतिरोध निम्न होता है और यह परिपथ के series में लगा होता है।

स्थिर धारा स्रोत में आंतरिक प्रतिरोध उच्च या अनन्त होता है।

24. Two batteries having unequal emf  
असमान emf वाली दो बैटरियों को

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Cannot be connected in parallel  
समांतर में नहीं लगाया जा सकता  
(b) Cannot be connected in series  
श्रेणी में नहीं लगाया जा सकता  
(c) Can be connected in series only  
केवल श्रेणी में ही लगाया जा सकता है  
(d) May be connected in parallel or series  
समांतर या श्रेणी दोनों में लगाया जा सकता है

**Ans : (c)** असमान emf वाली Battery को केवल श्रेणी में जोड़ा जा सकता है क्योंकि Parallel में समान emf होता है?  
Battery की Voltage क्षमता बढ़ाने के लिए Battery को Series में जोड़ा जाता है तथा Battery की धारा क्षमता बढ़ाने के लिए उसे Parallel में जोड़ा जाता है।

25. While checking the continuity of an element with a series lamp if there is a short circuit in the appliance, the test lamp will  
श्रेणी लैम्प से किसी एलीमेंट के सातत्य की जांच करते समय यदि उपकरण में शॉर्ट सर्किट हो तब टेस्ट लैम्प

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Not glow/जलेगा नहीं  
(b) Glow with dim light/मंद प्रकाश के साथ जलेगा  
(c) Glow with bright light/तेज प्रकाश के साथ जलेगा  
(d) Melt the element of bulb  
बल्ब के एलीमेंट को पिघला देगा

**Ans : (c)** श्रेणी लैम्प से किसी एलीमेंट के सातत्य की जांच करते समय यदि उपकरण में short circuit होने पर लैम्प तेज प्रकाश के साथ जलेगा क्योंकि श्रेणी में Resistance additional होता है।

26. In which of the following appliances is the heating effect of electric current used?  
निम्नलिखित में से किस उपस्कर में विद्युत धारा के ऊष्मन प्रभाव का प्रयोग किया जाता है?

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Electric motor/बिजली का मोटर  
(b) Transformer/ट्रांसफॉर्मर  
(c) Electric furnace/बिजली की फर्नेस  
(d) Generator/जेनरेटर

**Ans : (c)** बिजली की फर्नेस में विद्युत धारा के ऊष्मन प्रभाव का प्रयोग किया जाता है।

27. Load cells are used for the measurement of –  
लोड सेल का प्रयोग..... के मापन हेतु किया जाता है –  
(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015), (IOF 2013)

- (a) Weight/वजन (b) Stress/भार  
(c) Velocity/गति (d) Strain/तनाव

**Ans : (a)** लोड सेल का प्रयोग वजन के मापन हेतु किया जाता है।

28. The voltage supplied by one cell of a lead acid battery is approximately  
लेड एसिड बैटरी की एक सेल द्वारा सप्लाई की गई-  
वोल्टेज लगभग होती है –

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)



- (a) 0.5 V (b) 1.11 V  
(c) 1.6 V (d) 2 V

**Ans : (d)** लेड एसिड बैटरी की एक सेल द्वारा सप्लाय की गई वोल्टेज 2V लगभग होती है तथा लेड एसिड बैटरी को 1.8 वोल्ट से नीचे विसर्जित नहीं करना चाहिए।

29. Cells are connected in series in order to increase the  
सेल श्रेणी में लगाई जाती है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) current rating/ करंट रेटिंग में वृद्धि करने के लिए  
(b) voltage rating/ वोल्टेज रेटिंग में वृद्धि करने के लिए  
(c) life of the cells/ सेल की लाइफ बढ़ाने के लिए  
(d) use of space/ स्थान का उपयोग बढ़ाने के लिए

**Ans : (b)** सेल श्रेणी में वोल्टेज रेटिंग में वृद्धि करने के लिए लगाई जाती है तथा सेल समान्तर में करंट रेटिंग में वृद्धि करने के लिए लगायी जाती है

30. Four 1.5 V cells are connected in parallel. The output voltage is  
1.5 V की चार सेल समांतर में लगाई गई हैं। इनकी आउटपुट वोल्टेज होगी

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) 1.5 V (b) 6 V  
(c) 0.375 V (d) 3.0 V

**Ans : (a)** सेलों के समान्तर समूहन में सभी सेलों का वि.वा.बल समान होता है।

$$E_T = E$$

$$E_T = 1.5V (E=1.5V \text{ है})$$

31. The current rating of the battery is measured in बैटरी की करंट रेटिंग निम्नलिखित में मापी जाती है—  
(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) ampere/ एम्पीयर  
(b) ampere hour/ एम्पीयर घंटा  
(c) Coulomb/ कूलॉम  
(d) none of these/ इनमें से कोई नहीं

**Ans : (b)** बैटरी की करंट रेटिंग एम्पीयर घंटा में मापी जाती है।

32. Electric battery is a device that इलेक्ट्रिक बैटरी एक युक्ति है जो—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) generates e.m.f. by chemical action  
रासायनिक क्रिया द्वारा विद्युत वाहक बल उत्पन्न करती है  
(b) converts mechanical energy into electrical energy  
यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है  
(c) converts heat energy into electrical energy  
ऊष्मा ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है  
(d) converts sound energy into electrical energy  
ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है

**Ans : (a)** इलेक्ट्रिक बैटरी एक युक्ति है जो रासायनिक क्रिया द्वारा विद्युत वाहक बल उत्पन्न करती है।

33. दिए गए विद्युत भार के लिए 4 सेल (cell) का अधिकतम धारा मिल सकती है जब वे चारों किस प्रकार से जुड़े हों?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) दो श्रेणीबद्ध, दो समांतर (b) सारे श्रेणीबद्ध  
(c) तीन समांतर, एक श्रेणी (d) सारे समांतर

**Ans : (d)** दिये गये विद्युत भार के लिए चार सेल से अधिकतम धारा मिल सकती है जब वे चारों बल्ब समांतर बद्ध हों।

34. बैटरी पूर्णरूप से आवेशित (charged) है इसकी सबसे उत्तम जानकारी किससे मिलेगी?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015), (IOF 2012)

- (a) विद्युत अपघटनी के रंग से  
(b) विद्युत अपघटनी के विशिष्ट घनत्व (specific gravity) से  
(c) विद्युत अपघटनी की सतह से  
(d) विद्युत अपघटनी (electrolyte) के तापक्रम से

**Ans : (b)** बैटरी पूर्ण रूप से आवेशित है इसकी सबसे उत्तम जानकारी विद्युत अपघटनी के विशिष्ट घनत्व से मिलेगी। तथा इस अवस्था में बैटरी का वि.वा.बल 2.2 वोल्ट प्रति सेल तथा उसके इलेक्ट्रोलाइट का आपेक्षिक घनत्व 1.20 से 1.25 के बीच होता है। इसके अतिरिक्त इस अवस्था में बैटरी के छिद्र से गैस के बुलबुले कम निकलते हैं।

35. यदि किसी बैटरी को अधिक समय तक उपयोग न किया गया हो, तो उसे आवेशित (charge) करने की सबसे उपयुक्त विधि कौन सी है?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) अल्प मात्रा आवेशन (Trickle charge)  
(b) अभिवर्धन आवेशन (Boost charge)  
(c) सबल आवेशन (Freshening charge)  
(d) प्लवन आवेशन (Float charge)

**Ans : (a)** यदि किसी बैटरी को अधिक समय तक उपयोग न किया गया हो तो उसे आवेशित करने की उपयुक्त विधि अल्प मात्रा आवेशन विधि है।

36. Excessive charging of a battery tends to किसी बैटरी के अत्यधिक आवेशन का निम्नलिखित परिणाम होता है

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) corrode the positive plates into lead peroxide thereby weakening them physically  
धनात्मक प्लेट लैड परॉक्साइड में संक्षारित होने लगती है जिससे वह कमजोर पड़ जाती है  
(b) increase the internal resistance of the battery  
बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध बढ़ने लगता है  
(c) both of these/इनमें से दोनों  
(d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (a)** किसी बैटरी के अत्यधिक आवेशन का धनात्मक प्लेट लेड परॉक्साइड में संक्षारित होने लगती है।



37. Which of the following will increase during the charging of a lead acid battery?  
सीसा-अम्ल बैटरी को चार्ज करने के दौरान निम्नलिखित किसमें वृद्धि होगी?

UPPCL-TG-2 Electrical-2014

- (a) Terminal voltage/टर्मिनल वोल्टेज  
(b) Specific gravity of acid/अम्ल का आपेक्षिक घनत्व  
(c) Weight of the plates/प्लेटों का भार  
(d) Weight of the battery/बैटरी का भार

Ans : (b) सीसा-अम्ल बैटरी को चार्ज करने के दौरान अम्ल का अपेक्षिक घनत्व में वृद्धि होगी।

38. The terminals of a Lead Acid battery is made up of  
लेड एसिड बैटरी के सिरे ... बने हुए होते हैं।

UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015

- (a) Lead/लेड से (b) Copper/तांबे से  
(c) Zinc/जस्त से (d) Brass/पीतल से

Ans : (a) लेड एसिड बैटरी के सिरे लेड से बने हुए होते हैं। शुष्क बैटरी के सिरे पीतल से बने हुए होते हैं।

39. In order to extract more voltage from the cells, they are connected in  
सेलों से ज्यादा वोल्टता खींचने के लिए उन्हें ... लगाया जाता है।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) Series/श्रेणी क्रम में  
(b) Parallel/समान्तर क्रम में  
(c) Either series or parallel/श्रेणी या समान्तर क्रम में  
(d) Cannot be determined/निर्धारित नहीं किया जा सकता है

Ans : (a) सेलों से ज्यादा वोल्टता खींचने के लिए उन्हें श्रेणी क्रम में लगाया जाता है। तथा अधिक धारा प्राप्त करने के लिए सेलों को समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है। उच्च धारा तथा उच्च वोल्टता प्राप्त करने के लिए सेलों में श्रेणी समान्तर क्रम का उपयोग किया जाता है।

40. The depolarizer in a dry cell is  
शुष्क सेल में ... डीपोलाइजर होता है।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) Water/पानी  
(b) Manganese dioxide/मैंगनीज डाइऑक्साइड  
(c) Rubber/रबर  
(d) HCl/हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

Ans : (b) शुष्क सेल में मैंगनीज डाइऑक्साइड का प्रयोग डीपोलाइजर की भांति किया जाता है। शुष्क सेल का सर्वाधिक प्रचलित सेल लैकलांची सेल होता है।

41. A piece of metal weighing 100 g. It has to be covered with a layer of gold. If the current flowing is 10 A and ECE is 0.00068, then the mass of gold layered on it in 25 minutes will be?

धातु का एक टुकड़ा 100 g का है। उस पर सोने की एक परत चढ़ानी है। अगर उसमें से बहने वाली धारा 10 A है एवं ECE 0.00068 है, तो 25 मिनट में सोने के कितने भार की परत चढ़ चुकी होगी?

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) 9.8 g/9.8 ग्राम (b) 102 g/102 ग्राम  
(c) 11.2 g/11.2 ग्राम (d) 10.2 g/10.2 ग्राम

Ans : (d) इलेक्ट्रोकेमिकल इक्वीवैलेंट  $Z = 0.00068$

$$m = 100 \text{ ग्राम} = .1 \text{ kg}$$

$$i = 10 \text{ amp, } t = 25 \text{ मिनट}$$

$$= 25 \times 60 \text{ सेकेण्ड}$$

$$= 1500 \text{ सेकेण्ड}$$

$$m = Z \cdot I \cdot t$$

$$= 0.00068 \times 10 \times 1500 \text{ ग्राम}$$

$$m = 10.2 \text{ ग्राम}$$

42. एक स्टोरेज बैटरी का विद्युत वाहक बल (E.m.f) निर्भर करता है—

(DMRC Maintainer Electronic EXAM, 2014)

- (a) सेल की आकृति पर  
(b) इलेक्ट्रोड के आकार पर  
(c) इलेक्ट्रोड के प्रकृति पर  
(d) ये सभी

Ans : (c) स्टोरेज बैटरी का विद्युत वाहक बल बैटरी के इलेक्ट्रोड के प्रकृति पर निर्भर करता है। बैटरी की धारिता ऐम्पियर-घण्टा में नापी जाती है।

$$\text{बैटरी की दक्षता} = \frac{\text{ऐम्पियर-घण्टा विसर्जन}}{\text{ऐम्पियर-घण्टा आवेशन}}$$

$$\text{प्रतिशत दक्षता} = \frac{\text{ऐम्पियर-घण्टा विसर्जन}}{\text{ऐम्पियर-घण्टा आवेशन}} \times 100$$

43. दो आवेश, जिन्हें निर्वात में रखा गया है, पर कोई आकर्षण बल F लगाया गया है। यदि इन आवेशों के बीच काँच की एक प्लेट ( $K = 6$ ) को रखा जाता है। तो बल अब होगा

(DMRC Maintainer Electronic EXAM, 2014)

- (a) F (b) 6F  
(c) F/6 (d) शून्य

Ans : (b) यदि दो आवेश एक दूसरे से r दूरी पर रखा है तो उन

$$\text{दोनों आवेश पर लगने वाला बल } F = \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\text{काँच पर लगने वाला बल} = 6K = \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F_1 = 6F \quad \left[ F = \frac{q_1 q_2}{r^2} \right]$$

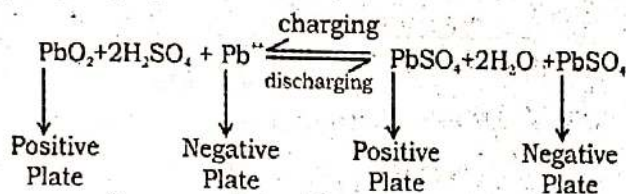


44. Which gas is produced during charging of a lead-acid battery :  
लेड एसिड बैटरी के चार्जिंग के समय कौन सी गैस उत्सर्जित होती है—

(ISRO Technician Electrical 27.11.2016)

- (a) Hydrogen/हाइड्रोजन  
(b) Methane/मीथेन  
(c) Oxygen/ऑक्सीजन  
(d) Carbon dioxide/कार्बन डाईऑक्साइड

Ans : (a) Lead-acid की battery के charging के समय Hydrogen gas produced होती है।



Charging के समय पूर्ण आवेशित होने पर धनात्मक प्लेट (PbO<sub>2</sub>) गहरे भूरे चाकलेटी रंग की होती है तथा ऋणात्मक प्लेट (Pb) हल्की स्लेटी रंग की होती है। पूर्ण रूप से discharge हो जाने पर दोनों plate PbSO<sub>4</sub> में बदल जाती है। सेल में energy रासायनिक energy के रूप में store रहती है।

45. A 120 Ah capacity battery can deliver a current of 8A for a period of :

एक 120Ah क्षमता वाले बैटरी, 8A धारा को ..... अवधि के लिए दे सकता है—

(ISRO Technician Electrical 27.11.2016)

- (a) 20 hrs/20 घंटे (b) 15 hrs/15 घंटे  
(c) 12 hrs/12 घंटे (d) 8 hrs/8 घंटे

Ans : (b) 120 Ah, 8A

बैटरी की दक्षता = एम्पीयर × समय (घंटों में) [A×h]

$$120 = 8 \times h$$

$$h = \frac{120}{8}$$

$$h = 15 \text{ hours}$$

46. In Leclache cell, electrolyte is:

लेक्लाचे सेल में ..... इलेक्ट्रोलाइट होता है—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Zinc/जिंक  
(b) Carbon/कार्बन  
(c) Sulphuric acid/सल्फ्यूरिक अम्ल  
(d) Ammonium chloried/अमोनियम क्लोराइड

Ans : (d) लेक्लाचे सेल में अमोनियम क्लोराइड का प्रयोग किया जाता है।

47. Which of the following is NOT a secondary battery?

निम्नलिखित में से कौन-सा माध्यमिक बैटरी नहीं है?

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Lead-acid battery/सिरा-अम्ल बैटरी  
(b) Nickel cadmium battery/निकल कैडमियम बैटरी  
(c) Mercuric oxide battery/मरक्यूरिक आक्साइड बैटरी  
(d) Lithium ion battery/लिथियम आयन बैटरी

Ans : (c) स्टोरेज बैटरी को सेकण्डरी सेल या सीसा अम्ल या क्षारीय सेल भी कहते हैं।

यह पहले विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा के रूप में स्टोर करता है तथा इसके बाद रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलकर परिपथ को देता है। इस सेल को बार-बार आवेशित तथा विसर्जित किया जा सकता है।

Nickel cadmium battery, leadacid cell, lithium ion battery all secondary cell

mercuric oxide battery primary cell है। जिसको केवल एक बार ही आवेशित किया जा सकता है। यह विसर्जित होने पर पुनः चार्ज नहीं किया जा सकता है।

48. Unit to measure capacity of battery is:  
बैटरी की धारिता के मापन की यूनिट है—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Ampere-hour/एम्पियर-घंटा  
(b) % efficiency/% क्षमता  
(c) Watts/वॉट्स  
(d) Volts/वोल्ट

Ans : (a) सेल की क्षमता एम्पियर-घंटा में नापी जाती है।

सेल की धारिता बैटरी की विसर्जन दर पर विद्युत अपघट्य के विशिष्ट घनत्व पर निर्भर करती है। यदि तापमान और विशिष्ट घनत्व दोनों बढ़ने लगे तो सेल की धारिता बढ़ जाती है।

सेल की क्षमता को दो प्रकार से ज्ञात किया जाता है—

1. एम्पियर-घंटा धारिता
2. वॉट-घंटा धारिता

49. The electrode potential of a metal is obtained by comparing it with the half-cell of:

एक धातु के इलेक्ट्रोड विभव को उसे.....के अर्ध सेल से तुलना करने से प्राप्त किया जाता है—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Gold/सोना  
(b) Nitrogen/नाइट्रोजन  
(c) Hydrogen/हाइड्रोजन  
(d) Oxygen/आक्सिजन

Ans : (c) एक धातु के इलेक्ट्रोड विभव को उसे हाइड्रोजन के अर्ध सेल से तुलना करने से प्राप्त किया जा सकता है।

50. Three cells of 1.5V each are connected in parallel. The resulting total voltage will be:

तीन सेल जो प्रत्येक 1.5V है को समानांतर में जोड़ा गया है। परिणाम कुल वोल्टता.....होगा—

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) 4.5V (b) 1.5V  
(c) 1.2V (d) 4.8V



**Ans : (b)** समान्तर में वोल्टेज समान होता है।

अतः समान्तर में सेल की संख्या बढ़ाने से कुल वोल्टेज पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

अतः 1.5V ही होगा। धारा जुड़ जाती है।

**51. Cyanide is used in plating solution as:**  
प्लेटिंग घोल में साइनाइड.....रूप में प्रयुक्त होता है-  
(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Complexing agent/सम्मिश्रण एजेंट
- (b) Buffer/बफर
- (c) Brightener/चमकाने वाला
- (d) Inhibiter/निरोधक

**Ans : (a)** प्लेटिंग घोल में साइनाइड सम्मिश्रण एजेंट के रूप में प्रयुक्त होता है।

विद्युत विश्लेषण की सहायता से एक धातु की तह को किसी अन्य धातु पर चढ़ाने की क्रिया विद्युत लेपन या मुलम्मा (इलेक्ट्रो प्लेटिंग) कहलाती है।

लोह वस्तुओं पर निकेल (Ni), जस्ता (Zn), टिन (Sn) अथवा क्रोमियम (Cr) का विद्युत लेपन करके जंग से बचाया जा सकता है।

**52. In any plating process, increase in temperature generally leads to:**  
किसी प्लेटिंग प्रक्रिया में, तापमान में वृद्धि से सामान्यतः पणिाम.....

(ISRO Technician Electroplating 27.11.2016)

- (a) Does not have any effect on deposition rate  
निक्षेपण दर पर कोई प्रभाव नहीं होता
- (b) Decreases the rate of deposition  
निक्षेपण दर को कम करता है
- (c) Increases the rate of deposition  
निक्षेपण दर को बढ़ाता है
- (d) Stops the deposition/निक्षेपण को रोकता है

**Ans : (c)** इलेक्ट्रो प्लेटिंग प्रक्रिया में तापमान में वृद्धि करने पर निक्षेपण दर बढ़ जाती है।

धातुओं जो कि विद्युत की सुचालक होती है इन पर मिश्र धातुओं की परत चढ़ाकर (खर) इसे विद्युत रोधी बनाया जाता है। इसे खर कहते हैं।

इसके अन्तर्गत धारा घनत्व 100A/m<sup>2</sup> रखा जाता है।

**53. The number of negative plates in lead cell are:**  
सीसा सेल में ऋणात्मक-प्लेटों की संख्या होती है-  
(DMRC Maintainer Electrician 2017)

- (a) One less than the positive plate  
धनात्मक प्लेट से एक कम
- (b) One more than the positive plate  
धनात्मक प्लेट से एक अधिक
- (c) Equal to the positive plate  
धनात्मक प्लेट के बराबर
- (d) There is no such restriction  
ऐसा कोई प्रतिबंध नहीं है

**Ans : (b)** सीसा सेल में ऋणात्मक प्लेटों की संख्या हमेशा धनात्मक प्लेटों से एक अधिक होती है। तथा Capacitor में भी ऋणात्मक प्लेटों की संख्या धनात्मक से अधिक होती है।

**54. The cell in which the chemical reaction is not reversible in known as:**  
ऐसा सेल जिसमें रासायनिक अभिक्रिया विपर्यायी नहीं होती, कहलाता है-

(DMRC Maintainer Electrician 2017), (IOF 2015)

- (a) Secondary cell/द्वितीयक सेल
- (b) Primary cell/प्राथमिक सेल
- (c) Voltaic cell/वोल्टीय सेल
- (d) Edison cell/एडिसन सेल

**Ans : (b)** ऐसा सेल जिसमें रासायनिक क्रिया विपर्यायी (reversible) नहीं होती है अर्थात् दोबारा आवेशित नहीं किया जा सकता है। प्राथमिक सेल कहलाता है।

ऐसा सेल जिसमें रासायनिक क्रिया बार-बार की जा सके अर्थात् दोबारा आवेशित किया जा सके द्वितीयक सेल कहलाता है।

**55. Alkaline batteries produce electricity by-**  
क्षारीय बैटरियां निम्नलिखित क्रिया द्वारा विद्युत उत्पन्न करती है-

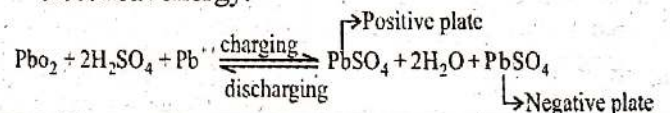
(UPPCL Electrician TG-2 Trainee 16.10.2016, Re-Exam), (IOF 2014)

- (a) heat/ऊष्मा
- (b) magnetic action/चुंबकीय क्रिया
- (c) friction/घर्षण
- (d) chemical action/रासायनिक क्रिया

**Ans : (d)** संस्थापक (Storage) बैटरी को द्वितीयक सेल या सीसा अम्ल या क्षारीय सेल भी कहते हैं।

पहले विद्युत द्वारा रासायनिक क्रिया कराई जाती है। जिसके फलस्वरूप विद्युत ऊर्जा सेल में रासायनिक ऊर्जा के रूप में एकत्र होती है। इसके बाद रासायनिक ऊर्जा बाहरी परिपथ को विद्युत धारा प्रदान करती है। इस प्रकार क्षारीय सेल में दो स्थितियाँ होती हैं।

- (1) Charging condition - Electrical energy change chemical energy
- (2) Discharge condition - chemical energy change electrical energy.



**56. A battery is used to-**  
बैटरी का प्रयोग किया जाता है-

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee 16.10.2016, Re-Exam)

- (a) maintain a potential difference  
विभव अंतर बनाए रखने के लिए
- (b) measure electric current  
विद्युत धारा मापने के लिए
- (c) measure electric potential  
विद्युत विभव मापने के लिए
- (d) safeguard against short circuit  
शॉर्ट-सर्किट के विरुद्ध सुरक्षा उपाय करने के लिए



**Ans : (a)** बैटरी का प्रयोग विभव अन्तर बनाये रखने के लिए प्रयोग किया जाता है।

बैटरी विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करके ऊर्जा को संग्रहित करती है। तथा आवश्यकता पड़ने पर बाहरी परिपथ को रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करके देती है।

57. Excessive charging a battery tends to—  
बैटरी की आवश्यकता से अधिक आवेशन करने पर—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee,  
16.10.2016 Re-Exam)

- produce gassing/बैटरी में गैस उत्पन्न होने लगती है
- increase the internal resistance of the battery  
बैटरी के आंतरिक प्रतिरोध में वृद्धि हो जाती है
- corrode the positive plates into lead peroxide  
thereby weakening them physically  
धनात्मक प्लेटों का संक्षारण हो जाता है और लेड परक्साइड बन जाता है जिससे प्लेटें कमजोर पड़ जाती हैं
- bring about all above changes/इनमें से सभी

**Ans : (d)** बैटरी की आवश्यकता से अधिक आवेशन करने पर—  
बैटरी में गैस उत्पन्न होने लगती है।

Battery के आन्तरिक प्रतिरोध में वृद्धि हो जाती है धनात्मक प्लेटों का संक्षारण हो जाता है और लेड परक्साइड बन जाता है जिससे प्लेटें कमजोर पड़ जाती हैं।

58. The level of electrolyte in a cell should be—  
सेल में इलेक्ट्रोलाइट का तल होना चाहिए—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee  
16.10.2016, Re-Exam)

- below the level of plates/प्लेटों के तल से नीचे
- equal to the level of plates  
प्लेटों के तल के समान
- above the level of plates/प्लेटों के तल के ऊपर
- none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (c)** सेल में इलेक्ट्रोलाइट का तल प्लेटों के तल के ऊपर होता है। क्योंकि प्लेट इलेक्ट्रोलाइट में पूर्ण रूप से डूबे रहते हैं। इलेक्ट्रोलाइट के रूप में  $H_2SO_4$  का प्रयोग किया जाता है। इलेक्ट्रोलाइट को 1 भाग  $H_2SO_4$  तथा 3 भाग आसुत जल मिलाकर बनाया जाता है।

59. Short circuiting of a cell may be caused due to—  
सेल में शॉर्ट-सर्किट का कारण हो सकता है—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee  
16.10.2016, Re-Exam)

- buckling of plates/प्लेटों का व्याकुंचन
- lead particles forming circuit between positive and negative plates  
धन, प्लेटों और ऋण प्लेटों के बीच लेड कणों के कारण
- faulty separators/दोषपूर्ण सैपरेटर्स
- any one of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (d)** Battery में दो प्लेटें होती हैं जो कि इलेक्ट्रोलाइट के माध्यम से एक दूसरे से Insulated होती हैं तथा प्लेटें short circuit नहीं होती हैं क्योंकि Battery के अन्दर stored energy chemical energy होती है।

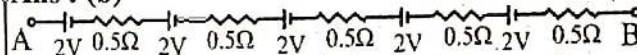
Battery short ckt तभी हो सकता है जब Battery को बाहरी सिरे (Positive और Negative) आपस में एक दूसरे से connect हो जाये।

60. Five cells, each with an e.m.f of 2V and internal resistance of  $0.5\Omega$  are connected in series. The resulting battery will have:  
पाँच सेल, जिनमें प्रत्येक का e.m.f 2V है और आंतरिक प्रतिरोध  $0.5\Omega$  को श्रृंखला में जोड़ा गया है—

(ISRO Electronics Mechanic 2016)

- An e.m.f. of 2V and an internal resistance of  $0.5\Omega$   
2V का e.m.f. और  $0.5\Omega$  का आंतरिक प्रतिरोध
- An e.m.f. of 10V and an internal resistance of  $2.5\Omega$   
10V का e.m.f. और  $2.5\Omega$  का आंतरिक प्रतिरोध
- 2V e.m.f. of 2V and an internal resistance of  $0.1\Omega$   
2V का e.m.f. और  $0.1\Omega$  का आंतरिक प्रतिरोध
- An e.m.f. of 10V and an internal resistance of  $0.1\Omega$   
10V का e.m.f. और  $0.1\Omega$  का आंतरिक प्रतिरोध

**Ans : (b)**



सभी resistance series में जुड़े हैं—

$$\therefore \text{total resistance } (R_{eq}) = 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 \\ = 2.5\Omega$$

$$\text{total emf} - (E) = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 \\ = 10V$$

61. If the capacity of a battery is 2800 mAh, it can supply 1.4 Ampere current for:

यदि बैटरी की क्षमता 2800 mAh है, तो यह .....के लिए 1.4 A धारा आपूर्ति करेगा—

(ISRO Electronics Mechanic 2016), (IOF 2013)

- 200 minutes
- 100 minutes
- 120 minutes
- 240 minutes

**Ans : (c)** Formula :

(i) Capacity of battery = Amper-hours(A-h)

(ii) Capacity of battery = watt-hours (w-h)

दिया है,

बैटरी की दक्षता = 2800 mAh

$$2800 \text{ mAh} = 1.4 \times h$$

$$h = \frac{2800 \times 10^{-3}}{1.4}$$

$$h = 2 \text{ hours} \approx 120 \text{ minutes}$$



62. If a piece of metal whose mass is 100g is to be electroplated by silver layer, find the mass of silver layer deposited on its surface in 20 minutes when 20A of current is flowing with E.C.E. magnitude of 0.0004.

यदि धातु के एक 100ग्राम टुकड़े पर चांदी की परत चढ़ानी है, तो उसकी सतह पर 20 मिनट में जमने वाली चांदी की परत का भार ज्ञात कीजिए, जब बहने वाली धारा का मान 20A और E.C.E. का मान 0.0004 है।

(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)

- (a) 9.6 g (b) 24.2 g  
(c) 102 g (d) 10.2 g

Ans : (a) धातु के एक 100 ग्राम टुकड़े पर चांदी की परत चढ़ानी है, तो उसकी सतह पर 20 मिनट में जमने वाली चांदी परत का भार 9.6ग्राम होता है। जब बहने वाली धारा का मान 20A और E.C.E. का मान 0.0004 है।

63. On passing current through two different electrodes for same period of time, ratio of masses deposited on their surfaces is 2. The ratio of their respective E.C.E. will be \_\_\_\_\_.  
दो अलग इलेक्ट्रोड से समान समय में धारा प्रवाहित करने पर, उनकी सतह पर चढ़ने वाली परत के भार का अनुपात 2 है। उनके E.C.E. का अनुपात क्रमशः \_\_\_\_\_ होगा।

(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)

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

Ans : (b) दो अलग इलेक्ट्रोड से समान समय में धारा प्रवाहित करने पर उनकी सतह पर चढ़ने वाली परत के भार का अनुपात 2 है उनके का अनुपात क्रमशः 2 होता है।

64. After separation of Aluminium from Bauxite, it is purified by \_\_\_\_\_.  
बॉक्साइट से एल्युमीनियम को पृथक् करने के बाद, उसे \_\_\_\_\_ द्वारा शुद्ध किया जाता है।

(UPPCL Technical Grade-II Electrical 11.11.2016)

- (a) Electrolysis/इलेक्ट्रोलिसिस  
(b) Electroplating/इलेक्ट्रोप्लेटिंग  
(c) Electrotyping/इलेक्ट्रोटाइपिंग  
(d) Electrophoresis/इलेक्ट्रोफोरेसिस

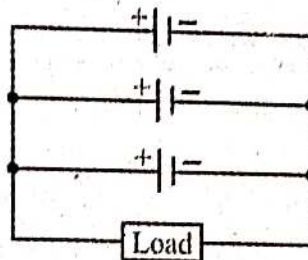
Ans : (a) बॉक्साइट से एल्युमीनियम को पृथक् करने के बाद, उसे इलेक्ट्रोलिसिस द्वारा शुद्ध किया जाता है।

65. बैटरी की एम्पियर क्षमता बढ़ाने के लिए सेल को ..... में संयोजित किया जाता है।

(R.R.B. Mumbai/Bhopal (L.P.)-2003)

- (a) सीरीज में (b) समानान्तर में  
(c) सीरीज-पैरेलल में (d) पैरेलल-सीरीज में

Ans : (b) बैटरी की एम्पियर क्षमता बढ़ाने के लिए सेल को समानान्तर में संयोजित किया जाता है।



परिपथ में कुल धारा  $I = \frac{nE}{r + nR}$

$n$  = सेलों की संख्या

$R$  = लोड प्रतिरोध

$E$  = सेल का E.m.f.

$I$  = धारा

$r$  = सेल का आन्तरिक प्रतिरोध

66. लेड-एसिड सेल की तुलना में निकेल-आयरन सेल की दक्षता (efficiency) कम होती है, क्योंकि—

(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2001), (IOF 2012)

- (a) इसका विद्युत वाहक बल कम होता है  
(b) इसमें कम इलेक्ट्रोलाइट प्रयुक्त होता है  
(c) इसका आन्तरिक प्रतिरोध उच्च होता है  
(d) इसकी संरचना सघन होती है

Ans : (c) लेड-एसिड सेल की तुलना में निकेल आयरन सेल की दक्षता कम होती है, क्योंकि इसका आन्तरिक प्रतिरोध उच्च होता है। लेड-एसिड सेल का उपयोग बैटरी के रूप में मोटर गाड़ियों, टेल गाड़ियों आदि में उच्च दर पर विद्युत धारा प्रदान करने वाले एवं पुनरावेशित किये जा सकने वाले डी.सी. स्रोत के रूप में किया जाता है।

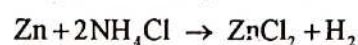
67. कार्बन-जिंक सेल (लैकलांसी सेल) में विधुवक (depolarizer) का क्या कार्य है?

(R.R.B. Secunderabad (L.P.)-2001)

- (a) उत्पन्न हुई हाइड्रोजन को जल में परिवर्तित करना  
(b) जिंक के बर्तन पर होने वाली रासायनिक प्रक्रिया की तीव्रता को कम करना  
(c) सेल का आन्तरिक प्रतिरोध बढ़ाना  
(d) उत्पन्न हुई ऑक्सीजन का शोषण करना

Ans : (a) कार्बन-जिंक सेल (लैकलांसी) में विधुवक उत्पन्न हुई हाइड्रोजन को जल में परिवर्तित करने का कार्य करता है। इसे इलेक्ट्रोलाइट में एक जस्ते की छड़ भी स्थापित की जाती है, जो कैथोड का कार्य करती है।

कैथोड पर—  $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$



68. शुष्क सेल में कौन-सा पदार्थ विधुवक का कार्य करता है?

(R.R.B. Malda (L.P.)-2006)

- (a) अमोनिया क्लोराइड (b) जिंक क्लोराइड  
(c) पेरिस प्लास्टर (d) मैंगनीज डाइ-ऑक्साइड



**Ans : (d)** शुष्क सेल मैगनीज डाइ-ऑक्साइड पदार्थ विध्रुवक का कार्य करता है। ध्रुवाच्छादन को समाप्त करने वाला पदार्थ विध्रुवक कहलाता है।

69. जब लोड प्रतिरोध  $R_L$  का मान सेलों के कुल आन्तरिक प्रतिरोध  $r_T$  के तुल्य हो जाता है, तो—

(R.R.B. Ahmedabad (L.P.)-2004)

- (a) सर्किट करण्ट अधिकतम होता है
- (b) लोड को अधिकतम शक्ति प्राप्त होती है
- (c) लोड के एफ़ोर्स अधिकतम वि.वा.ब. प्राप्त होता है
- (d) परिपथ की दक्षता उच्च होती है

**Ans : (a)** जब लोड प्रतिरोध  $R_L$  का मान सेलों के कुल आन्तरिक प्रतिरोध  $r_T$  के तुल्य हो जाता है, तो सर्किट धारा अधिकतम होता है।

$$r_T = \frac{n.r}{m}$$

70. वोल्टेइक अथवा लैक्लांची सेल में पॉजिटिव इलेक्ट्रोड के चारों ओर हाइड्रोजन आयन का एकत्र होना—

(R.R.B. Gorakhpur (L.P.)-2006)

- (a) एमलगेमेशन कहलाता है
- (b) ध्रुवाच्छादन कहलाता है
- (c) आयनीकरण कहलाता है
- (d) हाइड्रोजन कहलाता है

**Ans : (b)** वोल्टेइक अथवा लैक्लांची सेल में पॉजिटिव इलेक्ट्रोड के चारों ओर हाइड्रोजन आयन का एकत्र होना ध्रुवाच्छादन कहलाता है। ध्रुवाच्छादन दोष को समाप्त करने के लिए एनोड के चारों ओर मैगनीज डाइ-ऑक्साइड चूर्ण भरा जाता है, जो विध्रुवक का कार्य करता है।

71. लेड एसिड सेल पुनः आवेशित किए जाने योग्य होता है, क्योंकि—

(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2012)

- (a) इसमें तनु गन्धक का अम्ल, इलेक्ट्रोलाइट के रूप में प्रयोग किया जाता है
- (b) इसकी रासायनिक प्रक्रिया उत्क्रमणीय (reversible) होती है
- (c) यह एक तर प्रकार का सेल है
- (d) इसके इलेक्ट्रोलाइट का आ.घ. उच्च होता है

**Ans : (b)** लेड एसिड सेल पुनः आवेशित किये जाने योग्य होता है, क्योंकि इसकी रासायनिक प्रक्रिया उत्क्रमणीय होती है। सेल को डिस्चार्ज हो जाने के बाद उसे डी.सी. स्रोत से जोड़कर पुनः आवेशित किया जाता है।

72. एक 144 Ah बैटरी, 8 एम्पियर करण्ट लगभग कितने घण्टों तक प्रदान कर सकती है—

(R.R.B. Ajmer (L.P.)-2004)

- (a) 10
- (b) 12
- (c) 15
- (d) 18

**Ans : (d)** बैटरी में धारा = 8 Amp

बैटरी की क्षमता = 144 Ah

$$\text{समय} = \frac{144}{8} = 18 \text{ घण्टे}$$

73. निकेल-आयरन सेल होता है—

(R.R.B. Chennai (L.P.)-2010), (IOF 2015)

- (a) तर सेकण्डरी सेल
- (b) शुष्क प्राथमिक सेल
- (c) तर प्राथमिक सेल
- (d) शुष्क द्वितीयक सेल

**Ans : (a)** निकेल आयरन सेल तर सेकण्डरी सेल होता है। इस सेल का विद्युत वाहक बल 1.2 से 1.5 वोल्ट तक होता है। स्टील की प्लेटें काफी मजबूत होती हैं। इसलिए सेल की आयु लेड-एसिड सेल से अधिक होती है। यह अधिक समय तक विसर्जित अवस्था में रह सकता है।

74. यदि किसी लेड-एसिड बैटरी को लम्बे समय तक निष्क्रिय रखना हो, तो—

(R.R.B. Bengaluru (L.P.)-2007)

- (a) बैटरी को ओवरचार्ज कर देना चाहिए
- (b) इलेक्ट्रोलाइट निकाल देना चाहिए
- (c) प्लेट्स को आसुत जल से धो देना चाहिए
- (d) बैटरी को इलेक्ट्रोलाइट निकालकर, बैटरी को सुखाकर, शुष्क, ठण्डे व स्वच्छ स्थान में सुरक्षित रख देना चाहिए

**Ans : (d)** यदि किसी लेड-एसिड बैटरी को लम्बे समय तक निष्क्रिय रखना हो, तो बैटरी का इलेक्ट्रोलाइट निकालकर, बैटरी को सुखाकर, शुष्क ठण्डे व स्वच्छ स्थान पर सुरक्षित रख देना चाहिये।

75. चार्जिंग के समय लेड-एसिड सेल विद्युत ऊर्जा को परिवर्तित करता है—

(R.R.B. Ajmer (L.P.)-2005)

- (a) ऊष्मीय ऊर्जा में
- (b) रासायनिक ऊर्जा में
- (c) प्रकाश ऊर्जा में
- (d) यांत्रिक ऊर्जा में

**Ans : (b)** चार्जिंग के समय लेड एसिड सेल विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है। सेल में तनु गन्धक का अम्ल भरने के 10-12 घण्टे पश्चात् उसे डी.सी. स्रोत से जोड़ा जाता है।

76. वैद्युतिक-अपघटन में कैथोड पर एकत्र होने वाले पदार्थ का द्रव्यमान—

(R.R.B. Ajmer (L.P.)-2005)

- (a) वोल्टेज के अनुक्रमानुपाती होता है
- (b) केवल समय के अनुक्रमानुपाती होता है
- (c) केवल करंट के अनुक्रमानुपाती होता है
- (d) करंट के परिणाम (I.t) और विद्युत रासायनिक तुल्यांक के गुणफल के अनुक्रमानुपाती होता है

**Ans : (d)** वैद्युतिक-अपघटन में कैथोड पर एकत्र होने वाले पदार्थ की द्रव्यमान धारा के परिणाम (i.t) और विद्युत रासायनिक तुल्यांक के गुणफल के अनुक्रमानुपाती होता है।

77. इलेक्ट्रोलाइट में उपस्थित अशुद्धियों के कारण सेल की प्लेट्स में आन्तरिक शॉर्ट-सर्किट पैदा हो सकता है, जो ..... कहलाता है।

(R.R.B. Mumbai (L.P.)-2012)

- (a) विध्रुवण
- (b) विद्युत-विच्छेदन
- (c) स्थानीय क्रिया
- (d) ध्रुवण