



অধ্যায়-০৫: কর্মমুখী রাসায়ন

Question Type-01: তথ্য ভিত্তিক

01. দুধের প্রোটিন কোনটি? [Ans: c][DU'20-21]
 (a) ক্যারোটিন (b) লিপিড (c) ক্যাসিন (d) ল্যাক্টোঅ্যালবুমিন
02. সর্বোচ্চ শক্তি পাওয়া যায় নিম্নের কোন খাদ্যটি থেকে? [Ans: a][JU'20-21]
 (a) মাখন (b) ডিম (c) দুধ (d) চিনি
03. খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণের জন্য যে ভিনেগার ব্যবহার করা হয়, তা হলো- [Ans: a][RU'20-21]
 (a) CH_3COOH এর 6-10% জলীয় দ্রবণ (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ এর 10-15% জলীয় দ্রবণ
 (c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ এর 15-20% জলীয় দ্রবণ (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ এর 4-8% জলীয় দ্রবণ
04. খাদ্যের পচন ঘটানোর কারণ- [Ans: a][JU'19-20]
 (i) খাদ্যে পানি থাকা (ii) ছত্রাক জন্মানো (iii) তাপমাত্রা 45°C এর বেশি থাকা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
05. মেঘ এক ধরনের- [Ans: c][JU'19-20]
 (a) জেল (b) ফোম (c) অ্যারোসল (d) ইমালশন
06. খাদ্য ক্যালরি বেশি কোন প্রাণীর দুধে? [Ans: b][JU'19-20]
 (a) গাভী (b) মহিষ (c) ছাগল (d) ভেড়া
07. খাদ্য নষ্ট হওয়ার প্রধান কারণ- [Ans: c][JU'19-20]
 (i) তাপমাত্রা কমানো (ii) এনজাইম দ্বারা জারণ (iii) ধাতব আয়নের প্রভাব
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
08. জুতার কালি এক ধরনের- [Ans: c][JU'19-20]
 (a) অ্যারোসল (b) ফোম (c) জেল (d) সল
09. চর্বি বেশি কোন প্রাণীর দুধে? [Ans: a][JU'19-20]
 (a) উট (b) গাভী (c) ছাগল (d) মানুষ
10. কোনটি পানিতে তেলের ইমালশন? [Ans: d][JU'19-20]
 (a) দই (b) পনির (c) পুডিং (d) দুধ
11. সাধারণ দুধে চর্বির পরিমাণ কত? [Ans: b][JU'19-20]
 (a) 3.4-7.3% (b) 3.5-7.4% (c) 3.5-7.2% (d) 3.4-7.2%
12. কোন তাপমাত্রার নিচে কৃত্রিম অ্যান্টি-অক্সিডেন্ট সাইট্রিক এসিড বিয়োজিত হয় না? [Ans: a][JU'19-20]
 (a) 448 K (b) 438 K (c) 458 K (d) 428 K
13. সাধারণত সয়াবিন তেলে কোন ধরনের ফ্যাটি এসিড বেশি পাওয়া যায়? [Ans: a][JU'19-20]
 (a) অসম্পূর্ণ (b) সম্পূর্ণ (c) পামিটিক (d) স্টিয়ারিক
14. কোনটি টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান? [Ans: a][KU'19-20]
 (a) NaOH (b) NH_4OH (c) $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ (d) KOH





15. সুক্রোজের রাসায়নিক সংকেত কোনটি? [Ans: b][Agri. Guccho'19-20]
 (a) $C_6H_{12}O_6$ (b) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (c) $C_8H_{10}O_5$ (d) $C_5H_{10}O_5$
16. নিম্নোক্ত কোনটি গ্লাসকে ক্ষয় করে? [Ans: d][DU'18-19]
 (a) H_2SO_4 (b) HNO_3 (c) HCl (d) HF
17. নিম্নের কোন এনজাইম দ্বারা রাসায়নিক বিক্রিয়াটি সম্পন্ন হবে? [JU'18-19]

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[25^\circ C]{?} 2C_6H_{12}O_6$$
 (a) জাইমেজ (b) ডায়াস্টেজ (c) ম্যালটেজ (d) ইনভারটেজ
- সমাধান: (c); $25^\circ C$ এ 2 অণু গ্লুকোজ তৈরি হতে হলে ম্যালটেজ enzyme ব্যবহৃত হয়।
 [বি.দ্র. যেহেতু $2C_6H_{12}O_6$ উৎপাদ ফলে কোনো ফ্রুক্টোজ উৎপন্ন হয়নি তাই ইনভারটেজ Ans হবে না।]
18. কোন প্রাণীর দুধে শক্তি (ক্যালরি) বেশি থাকে? [Ans: b][JU'18-19]
 (a) গাভী (b) মহিষ (c) ছাগল (d) ভেড়া
19. প্রাকৃতিক খাদ্য সংরক্ষক কোনটি? [Ans: a][RU'18-19]
 (a) $NaCl$ (b) $NaNO_3$ (c) Na_2SO_4 (d) ফরমালিন
20. রান্নার কাজে সিলিভারে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: c][KU'18-19]
 (a) পেট্রোল (b) কেরোসিন (c) মিথেন (d) বিউটেন
21. জুস সংরক্ষণে নীচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b][KU'18-19]
 (a) ভিনেগার (b) পটাশিয়াম মেটাডাইসালফাইট
 (c) সালফার ডাই অক্সাইড (d) সোডিয়াম বেনজোয়েট
22. খাদ্যদ্রব্য পচনে অন্যতম সহায়ক কোনটি? [Ans: d][BAU'18-19]
 (a) SO_2 (b) N_2O (c) NO_2 (d) O_2
23. কোনটি নিরাপদ খাদ্য সংরক্ষক হিসেবে ব্যবহার করা হয়? [Ans: a][BAU'18-19]
 (a) সোডিয়াম বেনজোয়েট (b) সোডিয়াম নাইট্রাইট (c) ক্যালসিয়াম প্রপানয়েট (d) ক্যালসিয়াম কার্বাইড
24. ভ্যানিশিং ক্রিমের প্রধান উপকরণ কোনটি? [Ans: c][BAU'18-19]
 (a) সরবিটল (b) পারফিউম (c) স্টিয়ারিক এসিড (d) কস্টিক পটাশ
25. দুধ হচ্ছে- [Ans: b][JU'17-18]
 (a) জেল (b) ইমালসন (c) দ্রবণ (d) সাসপেনসন
26. রুটি সংরক্ষণে ব্যবহৃত প্রিজারভেটিভ হলো- [Ans: d][JnU'17-18]
 (a) ইডিটিএ (b) সোডিয়াম বেনজোয়েট (c) পটাশিয়াম সরবেট (d) ক্যালসিয়াম প্রোপিওনেট
27. লিপস্টিকে থাকে- [Ans: c][RU'17-18]
 (a) সোডিয়াম ডোডেকাইল সালফেট (b) টেট্রাব্রোমোফ্লোরোসিন
 (c) মার্জারিন (d) সোডিয়াম স্টিয়ারেট
28. গরুর দুধে চর্বি শতকরা পরিমাণ- [Ans: b][RU'17-18]
 (a) 1.1 – 3.1 (b) 3.5 – 4.5 (c) 4.6 – 6.8 (d) 7.0 – 8.5
29. কোলয়েড নয়- [Ans: c][RU'17-18]
 (a) দুধ (b) জেলি (c) রক্ত (d) শ্যাম্পু
30. আম কৌটাজাতকরণে ব্যবহৃত হয়- [Ans: b][RU'17-18]
 (a) ইথানল (b) সাইট্রিক এসিড (c) বেনজোয়িক এসিড (d) এসকরবিক এসিড

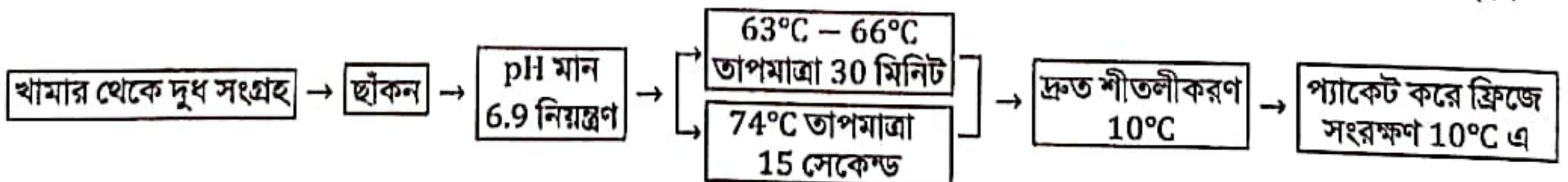




31. নিচের কোনটি অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট নয়? [Ans: c][KU'17-18]
 (a) BHT(C₁₅H₂₄O) (b) BHA(C₁₁H₁₆O₂) (c) E₄₂₀[C₆H₈(OH)₆] (d) TBHQ(C₁₀H₁₄O₂)
32. চিপস, চানাচুর ইত্যাদিতে কোন রাসায়নিক খাদ্য সংরক্ষক ব্যবহৃত হয়? [Ans: a][KU'17-18]
 (a) সোডিয়াম বেনজোয়েট (b) সোডিয়াম নাইট্রাইট (c) ক্যালসিয়াম কার্বাইড (d) ক্যালসিয়াম প্রোপানোয়েট
33. কোনটি এন্টিবায়োটেরিয়াল এজেন্ট নহে? [Ans: a][RU'16-17]
 (a) থায়ামিন (b) সরবিক এসিড (c) সোডিয়াম বেনজোয়েট (d) সাইট্রিক এসিড
34. কলয়েডাল দ্রবণের চারিদিকে আলো ছড়ানোর (light scattering) ধর্মকে বলা হয়— [Ans: b][RU'16-17]
 (a) ফ্যারাডে ইফেক্ট (b) টিনডাল ইফেক্ট (c) ব্রাউনিয়াম ইফেক্ট (d) b ও c উভয়ই
35. 'এনজাইম' মূলত এক প্রকারের-----। [Ans: a][CU'16-17]
 (a) প্রোটিন (b) ফ্যাটি এসিড (c) শর্করা (d) লবণ (e) ভিটামিন
36. কলয়েড এ বিদ্যমান কণার ব্যাস কত ন্যানোমিটার? [Ans: b][KU'16-17]
 (a) 0.1 – 2.0 (b) 2 – 500 (c) 500 – 1000 (d) 1000 – 1200
37. কোনটি কৃত্রিম প্রিজারভেটিভ? [Ans: a][JU'15-16]
 (a) সোডিয়াম বেনজোয়েট (b) সরিষার তেল (c) চিনির দ্রবণ (d) কোনটিই নয়
38. গাভীর দুধে কত % পানি থাকে? [Ans: c][JU'15-16]
 (a) 78.2 (b) 80.2 (c) 87.2 (d) 90.2
39. প্রাকৃতিক ফুড প্রিজারভেটিভস হিসাবে ব্যবহৃত হয়— [Ans: b][RU'15-16]
 (a) সাইট্রিক এসিড (b) মাস্টার্ডওয়েল (c) নাইট্রেটসল্ট (d) বেনজয়িক এসিড

Written

01. দুধ কোন ধরনের মিশ্রণ? পাস্তুরায়ন (Pasteurization) কী? দুধ পাস্তুরায়নের ধাপসমূহ উল্লেখ কর। [JnU'19-20]
 সমাধান: দুধ হল কলয়েড শ্রেণির ইমালশন। কলয়েড হল অসমসত্ত্ব, অস্বচ্ছ মিশ্রণ যাতে তরলের মধ্যে কঠিন পদার্থের কণাসমূহ 2 – 500 nm আকারে বিস্তৃত থাকে। এ মিশ্রণটি স্থায়ী হয়। প্রতিটি কলয়েডে বিস্তারণ মাধ্যম ও বিস্তারিত বস্তুকণা আছে। দুধের জন্য বিস্তারণ মাধ্যম পানি, বিস্তারিত বস্তুকণা হল চর্বি ও প্রোটিন। দুধের বাণিজ্যিকরণের বেলায় দুধকে ২৪ ঘন্টার অধিক সময় ধরে ব্যাকটেরিয়া দ্বারা দুধের গাঁজন বন্ধ করে দুধকে souring থেকে রক্ষা করতে হয়। এজন্য দুটি পদ্ধতি যেমন (i) দুধের পাস্তুরায়ন ও (ii) দুধের স্টেরিলিজেশন (sterilization) অনুসরণ করা হয়।
 পাস্তুরায়ন: দুধের গুণাগুণ অপরিবর্তিত রেখে স্বল্প সময়ের জন্য দুধকে উত্তপ্ত করে দুধের মধ্যস্থ কেবল ফসফেটেস (phosphatase) এনজাইমকে বিনষ্ট এবং দুধে থাকা সম্ভাব্য বিভিন্ন রোগজীবাণু যেমন- আমাশয়, কলেরা, টাইফয়েড, প্যারা-টাইফয়েড, যক্ষ্মা ইত্যাদি জীবাণুকে) নিষ্ক্রিয় করার প্রক্রিয়াকে পাস্তুরায়ন (Pasteurization) বলে। পাস্তুরায়ন দুই পদ্ধতিতে করা হয়। (i) Holder Process ও (ii) High Temp. Short time process (HTST)।
 (i) Holder পদ্ধতি: এ পদ্ধতিতে দুধকে 63°C – 66°C তাপমাত্রায় অনধিক 30 মিনিট উত্তপ্ত করে দ্রুত 10°C এ শীতল করা হয়।
 (ii) HTST পদ্ধতি: এ পদ্ধতিতে দুধকে দ্রুত 74°C তাপমাত্রায় 15 সেকেন্ড উত্তপ্ত করে দ্রুত 10°C এ শীতল করা হয়।
 এরূপে পাস্তুরিত দুধে ঝাঁক, মোল্ড, ফসফেটেস্ এনজাইম বিনষ্ট হয় এবং ব্যাকটেরিয়া ও সম্ভাব্য রোগজীবাণু নিষ্ক্রিয় হয়। বাংলাদেশে মিল্কভিটা, আড়ং ও প্রাণ কোম্পানির পাস্তুরিত দুধ এ পদ্ধতিতে প্যাকেট করে ফ্রিজে সংরক্ষণ এবং পরে বাজারজাত করা হয়।





02. এনজাইম (enzyme) কি? প্রিজারভেটিভস (preservatives) কিভাবে খাদ্যবস্তু সংরক্ষণ করে তার মূল তত্ত্বটি লিখ। [JnU'18-19]

সমাধান: এনজাইম: উচ্চ আণবিক ভরবিশিষ্ট প্রাণহীন, অদানাদার নাইট্রোজেনযুক্ত রহস্যময় এক প্রকার জটিল কাঠামোর জৈব যৌগ যা প্রভাবক হিসেবে ক্রিয়া করে, তাকেই এনজাইম বলে।

প্রিজারভেটিভসের খাদ্য সংরক্ষণ কৌশল: খাদ্য নষ্ট হবার মূল কারণ: (১) জীবাণু (ব্যাকটেরিয়া, ইস্ট, মোল্ডস) দ্বারা পচন, (২) এনজাইমের প্রভাবে রাসায়নিক জারণ বা বিয়োজন, (৩) ধাতব আয়নের প্রভাবে রাসায়নিক বিক্রিয়া।

প্রিজারভেটিভ মূলত জীবাণুকে ধ্বংস করে (জীবাণুর একটিভ সাইট ধ্বংস, প্রতিকূল পরিবেশ সৃষ্টি কিংবা বংশবিস্তার রোধ), খাদ্যের রাসায়নিক কারণ বা বিয়োজন মন্থর করে অর্থাৎ ঋণাত্মক প্রভাবক হিসেবে কাজ করে।

03. কোলয়েড (colloid) ও সাসপেনশন (suspension) এর মধ্যে পার্থক্য কর। “রক্ত একটি সাসপেনশন”- উক্তিটি ব্যাখ্যা কর।

সমাধান: কোলয়েড ও সাসপেনশনের পার্থক্য:

[JnU'18-19]

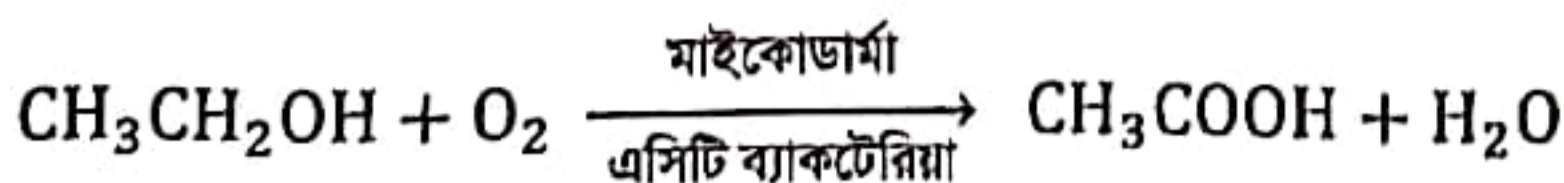
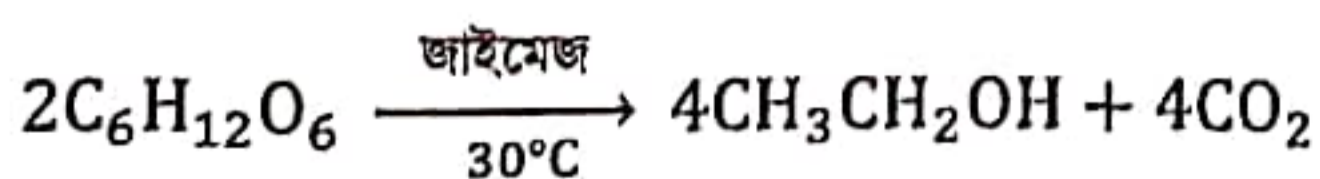
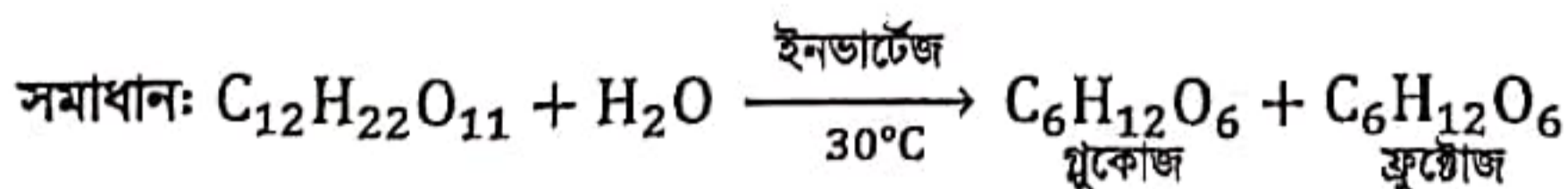
বিষয়	কলয়েড	সাসপেনশন
(i) কণার ব্যাস	2nm – 500 nm	> 500 nm
(ii) দৃশ্যমান মাধ্যম	আলট্রা মাইক্রোস্কোপ	সাধারণ মাইক্রোস্কোপ
(iii) মিশ্রণে স্থিতি	সুস্থিত মিশ্রণ	অস্থায়ী মিশ্রণ, অধঃক্ষিপ্ত হয়ে পড়ে
(iv) উদাহরণ	দুধ, বাটার	রক্ত, কলেরা ভ্যাকসিন

রক্ত একটি সাসপেনশন:

যে অবস্থায় তরলের মাধ্যমে সর্বত্র বিরাজমান সূক্ষ্মতম কণাগুলোর আকারের ব্যাস কলয়েডের কণাগুলোর চেয়ে বড় অর্থাৎ 500 nm এর চেয়ে বড় হয়, তাকে সাসপেনশন বলে। দীর্ঘদিন রেখে দিলে সাসপেনশনের কঠিন বস্তুর কণাগুলো ধীরে ধীরে তলায় পৃথক হয়ে জমতে থাকে। রক্তকে কাচনলে রেখে দিলে রক্তের সিরাম তরলের মধ্য থেকে WBC, RBC কণাগুলো নিচে জমতে থাকে। ডাক্তারী পরীক্ষায় রক্তের SR (Sedimentation rate) পরীক্ষা করে দেখা হয়। সাধারণত মাইক্রোস্কোপেই এ কণাগুলো দেখা যায়। তাই রক্ত একটি সাসপেনশন।

04. খেজুরের রস থেকে ভিনেগার (vinegar) উৎপাদনে সংঘটিত বিক্রিয়াসমূহ (reactions) লিখ।

[JnU'18-19]





অধ্যায়-০৪: তড়িৎ রসায়ন

Question Type-01: তড়িৎ পরিবাহিতা

তড়িৎ পরিবাহিতা: তড়িৎ এক প্রকার শক্তি যা বিকল্প মাধ্যমে প্রবাহিত বা স্থানান্তরিত হতে পারে। একে তড়িৎ পরিবাহিতা বলে।
 শ্রেণীবিভাগ- (ক) সুপরিবাহী: তড়িৎ সহজেই প্রবাহিত হয়। যেমন- লোহা, তামা, পারদ, সোনা, রূপা ইত্যাদি।
 (খ) কুপরিবাহী: তড়িৎ অল্প পরিমাণে প্রবাহিত হয়। যেমন- Si, Ge, As, পানি ইত্যাদি।
 (গ) অপরিবাহী: তড়িৎ একেবারেই প্রবাহিত হয় না। যেমন- কাঠ, কাঁচ, রাবার, চিনি, তারপিন তৈল, গন্ধক ইত্যাদি।
 তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য তীব্র এসিড ও ক্ষার, HCl, HNO₃, NaOH, সকল লবণ। মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য: জৈব এসিড, RCOOH, ক্ষার, NH₄OH।

Related Questions:

01. সেমিকন্ডাক্টররূপে কোন মৌলটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: d][JU'19-20]
 (a) Cu (b) Al (c) Zn (d) Ge
02. তড়িৎ বিশ্লেষ্য পরিবাহীতে কিভাবে তড়িৎ প্রবাহিত হয়? [Ans: a][JU'16-17]
 (a) আয়ন চলাচলের মাধ্যমে (b) ইলেক্ট্রন চলাচলের মাধ্যমে
 (c) আয়ন ও ইলেক্ট্রন উভয়ের মাধ্যমে (d) তরঙ্গের মাধ্যমে
03. বিদ্যুৎ পরিবাহী একমাত্র অধাতু হল- [Ans: b][RU'14-15]
 (a) C_{diamond} (b) C_(graphite) (c) P_(red) (d) S

Question Type-02: ক্যাথোড-অ্যানোড ও তড়িৎ বিশ্লেষণ

অ্যানোড ও ক্যাথোড:

যে তড়িৎদ্বার বাইরের তড়িৎ উৎসের ধনাত্মক প্রান্তের সাথে যুক্ত তাকে অ্যানোড এবং যে তড়িৎদ্বার বাইরের বিদ্যুৎ উৎসের ঋণাত্মক প্রান্তের সাথে যুক্ত তাকে ক্যাথোড বলে।

তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষ: যে পাত্রে তড়িৎ বিশ্লেষণ চালানো হয় তাকে তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষ বলে।

ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন: যে সকল আয়ন ধনাত্মক চার্জ যুক্ত এবং তড়িৎ বিশ্লেষণকালে ঋণাত্মক ক্যাথোড কর্তৃক আকৃষ্ট হয় তাকে ক্যাটায়ন বলে। যেমন: NH₄⁺ ও H⁺ ইত্যাদি।

অপরদিকে যারা ঋণাত্মক চার্জযুক্ত আয়ন এবং ধনাত্মক অ্যানোড দ্বারা আকৃষ্ট হয় তাদেরকে অ্যানায়ন বলে।
 যেমন- Cl⁻, OH⁻ ইত্যাদি।

অ্যানোড ও ক্যাথোড বিক্রিয়া: অ্যানোডে অ্যানায়ন ইলেকট্রন ছেড়ে দিয়ে জারণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে অর্থাৎ অ্যানোডে জারণ ঘটে।

ক্যাথোডে ক্যাটায়ন ইলেকট্রন গ্রহণ করে বিজারণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে অর্থাৎ ক্যাথোডে বিজারণ ঘটে।





দ্রবণে তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোড ও অ্যানোডে উৎপন্ন বস্তু:

তড়িৎ বিশ্লেষ্য	ক্যাথোডে উৎপন্ন বস্তু	অ্যানোডে উৎপন্ন বস্তু
গলিত NaCl	Na(m)	Cl ₂ (g)
NaCl এর জলীয় দ্রবণ	H ₂ (g)	Cl ₂ (g)
CuSO ₄ এর জলীয় দ্রবণ	Cu(m)	O ₂ (g)
H ₂ SO ₄ এর জলীয় দ্রবণ	H ₂ (g)	O ₂ (g)
KNO ₃ এর জলীয় দ্রবণ	H ₂ (g)	O ₂ (g)
NaOH এর জলীয় দ্রবণ	H ₂ (g)	O ₂ (g)

Related Questions:

01. কোনটি সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য (electrolyte)? [Ans: a] [Agri. Gucho'20-21]
 (a) KOH (b) HF (c) C₁₂H₂₂O₁₁ (d) C₂H₅OH
02. 1F বিদ্যুৎ দ্বারা কোন ধাতুর আয়ন ক্যাথোডে অধিক পরিমাণে সঞ্চিত হবে? [Ans: c][JU'19-20]
 (a) Zn (b) Al (c) K (d) Ca
03. নিম্নের কোনটি পানিতে যোগ করলে উৎপন্ন দ্রবণটি বিদ্যুৎ সুপরিবাহী হবে? [Ans: d][JU'18-19]
 (a) CaCO₃ (b) Cu (c) C₂H₅OH (d) NaOH
04. 5 A বিদ্যুৎ 30 সেকেন্ড সময় ধরে একটি ইলেকট্রোডে প্রবাহিত করলে প্রবাহিত বিদ্যুতের চার্জ কত? [Ans: c][RU'18-19]
 (a) 60 C (b) 120 C (c) 150 C (d) 100 C
05. Zn/Zn²⁺ (E⁰ = +0.76V) এর সাথে নিচের কোনটিকে ক্যাথোড রূপে ব্যবহার করা যাবে? [JU'17-18]
 (a) Co/Co²⁺ (E⁰ = +0.28V) (b) Mg/Mg²⁺ (E⁰ = +2.36V)
 (c) Ca/Ca²⁺ (E⁰ = +2.87V) (d) Al³⁺/Al (E⁰ = -1.66V)
- সমাধান: (a); একমাত্র Co/Co²⁺ এর জারণ বিভব Zn/Zn²⁺ এর জারণ বিভব হতে কম।
06. সোডিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে উৎপাদিত হয়- [Ans: c][RU'17-18]
 (a) ক্যাথোডে সোডিয়াম, অ্যানোডে ক্লোরিন (b) অ্যানোডে অক্সিজেন, ক্যাথোডে সোডিয়াম
 (c) অ্যানোডে ক্লোরিন, ক্যাথোডে হাইড্রোজেন (d) ক্যাথোডে হাইড্রোজেন, অ্যানোডে অক্সিজেন
07. 13.5g অ্যালুমিনিয়াম ক্যাথোডে জমা করতে প্রয়োজনীয় চার্জ- [RU'17-18]
 (a) 1.0F (b) 1.5F (c) 2.0F (d) 3.0F
- সমাধান: (b); $Q = neF = 3 \times \frac{13.5}{27} \times 1F = 1.5F$
08. অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড ও ক্রায়োলাইটের গলিত মিশ্রণে 1.0×10^5 A বিদ্যুৎ 8.0 ঘন্টা যাবৎ চালনা করলে কত kg অ্যালুমিনিয়াম উৎপাদিত হবে? [RU'17-18]
 (a) 268.6 kg (b) 276.5 kg (c) 262.8 kg (d) 278.6 kg
- সমাধান: (a); $W = \frac{M}{nF} It = \frac{27 \times 10^{-3}}{3 \times 96500} \times 10^5 \times 8 \times 3600 = 268.6$ kg



09. নিষ্ক্রিয় ইলেকট্রোডে H_2SO_4 এর জলীয় দ্রবণকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে অ্যানোডে কোনটি উৎপন্ন হয়? [Ans: c][RU'17-18]
 (a) S (b) SO_4 (c) O_2 (d) Mg
 সমাধান: (a); $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$
10. H_2 ফুয়েল সেলে অ্যানোড ও ক্যাথোডরূপে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b][RU'17-18]
 (a) সিলভার (b) গ্রাফাইট (c) প্লাটিনাম (d) কপার
11. NaCl-এর জলীয় দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণে কোনটি উৎপন্ন হয় না? [Ans: a][DU'15-16]
 (a) Na (b) Cl_2 (c) H_2 (d) NaOH
12. Zn/Zn^{2+} ($E^0 = +0.76v$) অ্যানোড (Anode) হলে নিম্নের কোনটি ক্যাথোড (Cathode) রূপে ব্যবহার করা যাবে? [JnU'15-16]
 (a) Ca/Ca^{2+} ($E^0 = +2.87v$) (b) Al/Al^{3+} ($E^0 = +1.6$)
 (c) Mg/Mg^{2+} ($E^0 = +2.36v$) (d) Co/Co^{2+} ($E^0 = +0.28v$)

সমাধান: (d); $E_{Zn/Zn^{2+}} + E_{Co^{2+}/Co} = 0.76 - 0.28 = 0.48V > 0$

অতএব, CO কে ক্যাথোড হিসেবে ব্যবহার করা যাবে।

Question Type-03: লবণ সেতু, তড়িৎ রাসায়নিক কোষ, ইলেকট্রোপ্লেটিং

লবণ সেতু (Salt Bridge):

দুটি অর্ধকোষের মধ্যে পরোক্ষ সংযোগের জন্য একটি বিশেষ লবণ। যেমন: KCl বা KNO_3 বা NH_4NO_3 এর লবণ। লবণ সেতু U আকৃতি।

ইলেকট্রোপ্লেটিং বা তড়িৎ প্রলেপন:

তড়িৎ বিশ্লেষণের মাধ্যমে ধাতুর তৈরি জিনিসপত্রের উপর কম সক্রিয় ধাতুর প্রলেপ সৃষ্টি করাকে electroplating বলে। সাধারণত নিকেল, ক্রোমিয়াম দ্বারা প্রলেপ দেয়া হয়।

ব্যবহার: (i) জিনিসপত্রকে মরিচার হাত থেকে রক্ষা করা (ii) ক্ষয়রোধ করা।

(iii) ধাতুর উজ্জ্বলতা বৃদ্ধি করা (iv) ইলেকট্রোপ্লেটিং এর সময়-

অ্যানোড \rightarrow যে ধাতুর প্রলেপ দিতে হয়। ক্যাথোড \rightarrow যার উপর প্রলেপ দিতে হয়। তড়িৎ বিশ্লেষ্য \rightarrow যে ধাতুর প্রলেপ দিতে হয় তার লবণের দ্রবণ।

ঘড়ির চেইন উজ্জ্বল দেখার কারণ এর ভেতরে লোহা ও উপরে ক্রোমিয়ামের প্রলেপ দেয়া থাকে।

- ◆ বলির অ্যানোড (Sacrificial Anode) Zn I Mg.
- ◆ তড়িৎ রাসায়নিক কোষের অপর নাম গ্যালভানিক সেল।
- ◆ তত্বরা: তড়িৎকোষ তড়িৎশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে।
- ◆ গ্যারাত: গ্যালভানিক কোষ রাসায়নিক শক্তি তড়িৎশক্তিতে রূপান্তরিত করে।
- ◆ গ্যালভানিক সেলের প্রকৃত উদাহরণ ড্যানিয়েল সেল।

তড়িৎ রাসায়নিক কোষ

E^0 কোষ = (+) ধনাত্মক হলে কোষ বিক্রিয়া স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটে। E^0 কোষ = (-) ঋণাত্মক কোষ বিক্রিয়া স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটে না।

অর্ধকোষ : দুটি অর্ধকোষ মিলে একটি তড়িৎ রাসায়নিক কোষ তৈরী হয়।

(i) অ্যানোড অর্ধকোষ: জারণ ঘটে (ii) ক্যাথোড অর্ধকোষ: বিজারণ ঘটে।





অর্ধকোষের শ্রেণীবিভাগ

- (i) ধাতু ধাতব আয়ন অর্ধকোষ। উদাহরণ: ডেনিয়েল কোষের উভয় তড়িৎদ্বার।
(ii) ধাতুর অ্যামালগাম-ধাতব আয়ন অর্ধকোষ। যেমন- NaHg/Na⁺
(iii) ধাতু ও তার অদ্রবণীয় লবণ সম্বলিত অর্ধকোষ। উদাহরণ ক্যালোমেল তড়িৎদ্বার।
(iv) গ্যাস অর্ধ কোষ। উদাহরণ: হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বার। Pt/H₂(1atm)/H⁺
(v) জারণ বিজারণ অর্ধকোষ। উদাহরণ: Pt/Fe²⁺/Fe³⁺

Related Questions:

01. Fe(s)|Fe²⁺(aq)||Br₂(l); Br⁻(aq)|Pt(s) তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সঠিক কোষ-বিক্রিয়া কোনটি? [DU'19-20]
(a) Fe + Br₂ → Fe²⁺ + 2Br⁻ (b) Fe + 2Br⁻ → Fe²⁺ + Br₂
(c) Fe²⁺ + Br₂ → Fe + 2Br⁻ (d) Fe + Br₂ → Fe³⁺ + 2Br⁻
সমাধান: (a); অ্যানোড (Anode): Fe(s) → Fe²⁺(aq) + 2e⁻
ক্যাথোড (Cathode): Br₂(l) + 2e⁻ → 2Br⁻(aq)
কোষ বিক্রিয়া (Cell reaction): Fe + Br₂ → Fe²⁺ + 2Br⁻
02. কোনটি লবণ সেতুতে তড়িৎ বিশ্লেষণরূপে ব্যবহৃত হয়? [Ans: a][JU'19-20]
(a) KCl, KNO₃, NH₄Cl (b) KCl, K₂SO₄, Na₂SO₄
(c) KCl, NH₄Cl, Na₂CO₃ (d) KCl, NH₄Cl, NaNO₃
03. নিম্নের ধাতুগুলির মধ্যে কোনটি জলীয় সিলভার নাইট্রেট-এ ডুবালে এর পৃষ্ঠতলে সিলভার জমা হবে না? [RU'19-20]
(a) Cu (b) Fe (c) Pt (d) Zn
সমাধান: (c); Pt, Ag এর চেয়ে কম সক্রিয়। তাই Ag⁺ আয়ন Pt হতে e⁻ গ্রহণ করে Ag ধাতুতে পরিণত হতে পারে না।
04. CuSO₄ এর জলীয় দ্রবণে 0.5 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎপ্রবাহ 10 মিনিট ব্যাপী চালনা করলে কী পরিমাণ কপার জমা হবে? [DU'18-19]
(a) 0.0987 g (b) 0.0897 g (c) 0.0798 g (d) 0.0789 g [JU'18-19]
সমাধান: (a); $W = \frac{MIt}{eF} = \frac{63.5 \times 0.5 \times (10 \times 60)}{2 \times 96500} = 0.0987g$
05. ZnSO₄ দ্রবণের মধ্যে 3.25 A বিদ্যুৎ কতক্ষণ চালনা করলে 4.405 g Zn জমা হবে? (Zn-এর পারমাণবিক ভর 65.40 g)
(a) 33.33min (b) 66.66min (c) 6.66min (d) 76.66min [JU'18-19]
সমাধান: (b); $t = \frac{w \times 2 \times 96500}{M \times I} \text{ sec} = \frac{4.405 \times 2 \times 96500}{65.4 \times 3.25 \times 60} \text{ min} = 66.66 \text{ min}$
06. নিচের কোন সেলটি পরিবেশ বান্ধব? [Ans: a][KU'18-19]
(a) ফুয়েল (b) লেড সঞ্চয়ক (c) ক্যাডমিয়াম (d) লিথিয়াম
07. ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল সেল নোটেশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? [DU'17-18]
(a) Zn²⁺(aq)|Zn(s)||Cu(s)|Cu²⁺(aq) (b) Zn(s)|Zn²⁺(aq)||Cu²⁺(aq)|Cu(s)
(c) Zn²⁺(aq)|Zn(s)||Cu²⁺(aq)|Cu(s) (d) Zn²⁺(aq)|Zn(s)||Cu⁺(aq)|Cu²⁺(aq)
সমাধান: (b); Zn(s)|Zn²⁺(aq)||Cu²⁺(aq)|Cu(s), কারণ Zn, Cu অপেক্ষা অধিক তড়িৎ ধনাত্মক।
08. তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সল্ট-ব্রিজ কোন লবণের সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণটি উৎকৃষ্ট? [Ans: d][DU'15-16, KU'17-18]
(a) KNO₃ (b) KI (c) KBr (d) KCl
09. কোন মৌলটি ইলেকট্রোপ্রোটিক এর জন্য ব্যবহৃত হয়? [Ans: a][KU'13-14, RU'17-18]
(a) Cr (b) K (c) Na (d) Mg
10. ড্যানিয়েল কোষে তড়িৎদ্বার হিসেবে ব্যবহৃত হয়— [Ans: a][CU'03-04, 08-09, 09-10, 16-17]
(a) Cu এবং Zn (b) Cu এবং Ag (c) Zn এবং Ag (d) Cu এবং Fe



Question Type-04: ফ্যারাডের সূত্র, তুল্যাক

প্রয়োজনীয় সূত্রসমূহ: এই অধ্যায়ের Magical সূত্র-

$$(i) W = \frac{Mit}{x F}$$

$$(ii) W = \frac{Eit}{F}$$

$$(iii) W = ZQ = Zit$$

$$(iv) \text{ফ্যারাডের ২য় সূত্র, } \frac{W_1}{W_2} = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{E_1}{E_2}$$

1 mole জমা (ক্যাথোডে) করতে 1F বিদ্যুৎ লাগে, তাহলে n mole জমা করতে nF বিদ্যুৎ লাগবে।

$$(v) \text{চার্জ নির্ণয়ের জন্য সূত্র, } Q = nXF = \frac{W}{M} \times X \times F = it$$

$$\text{অর্থাৎ, } Q = it = nxF = \frac{W}{M} \times xF = \frac{X}{N_A} \times xF = V(L)S \times xF$$

Related Questions:

01. 9.65A তড়িৎ 4000 s ধরে CuSO_4 দ্রবণের ভিতর দিয়ে প্রবাহিত করা হলে ক্যাথোডে কত g Cu জমা হবে? [GST'20-21]
(Cu এর পারমাণবিক ভর = 63.5)
(a) 9.65 (b) 6.35 (c) 12.70 (d) 3.65
সমাধান: (c); $w = Zit = \frac{63.5}{2 \times 96500} \times 9.65 \times 4000 = 12.7\text{g}$; Cu ক্যাথোডে জমা হবে।
02. ক্যাথোডে 1 mol Cu ধাতু জমা করতে CuSO_4 দ্রবণে কত ফ্যারাডে বিদ্যুৎ চালনা করতে হবে? [RU'20-21]
(a) 4F (b) 3F (c) 2F (d) 1F
সমাধান: (c); $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$; 1 mol Cu পেতে 2 mol e^- বা 2F বিদ্যুৎ প্রয়োজন।
03. AgNO_3 দ্রবণে 60 মিনিট 5A বিদ্যুৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম Ag জমা হবে? [JU'19-20]
(a) 8.766 g (b) 16.812 g (c) 20.145 g (d) 24.854 g
সমাধান: (c); $w = \frac{107.86}{96500} \times 60 \times 60 \times 5 = 20.145\text{ g}$
04. 18 g Al ক্যাথোডে সঞ্চিত করতে প্রয়োজনীয় বিদ্যুতের পরিমাণ- [RU'19-20]
(a) 2.0 F (b) 1.5 F (c) 2.5 F (d) 3.0 F
সমাধান: (a); $W = Zit \therefore It = \frac{W}{Z} = \frac{18}{\frac{27}{3 \times 96500}} = 193000\text{C} = 2\text{F}$
05. একটি ধাতব লবণ দ্রবণে 0.0403 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ 1.0 ঘন্টা চালনা করলে যদি ক্যাথোডে 0.026 গ্রাম ধাতু জমা হয়, তবে ধাতুটির চার্জ কত? [ধাতুটির R. A. M = 52] [SUST'19-20]
(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4 (e) 5
সমাধান: (b); $w = \frac{Mit}{eF} \therefore e = \frac{Mit}{wF} = \frac{52 \times 0.0403 \times 1 \times 3600}{0.026 \times 96500} = 3$
06. গলিত NaCl এর মধ্য দিয়ে 1F তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে জমাকৃত Na এর পরিমাণ হচ্ছে- [DU'17-18]
(a) 2.3 g (b) 23.0 g (c) 46.0 g (d) 11.5 g
সমাধান: (b); 1F তড়িৎ = 1 mol Na = 23g





07. HCl-এর জলীয় দ্রবণে এক ঘন্টা যাবত 0.5 অ্যাম্পিয়ার মাত্রার তড়িৎ প্রবাহিত করলে কত মোল H_2 উৎপন্ন হবে? [Ans: a]
 (a) $\frac{0.5 \times 3600}{2 \times 96500}$ (b) $\frac{0.5 \times 96500}{2 \times 3600}$ (c) $\frac{2 \times 96500}{0.5 \times 3600}$ (d) $\frac{96500}{2 \times 0.5 \times 3600}$ [CU'17-18]
08. Fe^{2+} দ্রবণ হতে 56g লোহাকে তড়িৎদ্বারে জমা করতে 2F তড়িৎ লাগলে Fe^{3+} দ্রবণ হতে একই পরিমাণ লোহাকে তড়িৎ দ্বারে জমা করতে কী পরিমাণ তড়িৎ লাগবে? [Ans: c][JU'16-17]
 (a) 2F (b) 4F (c) 3F (d) $\frac{3}{4} F$
09. Cu-এর তড়িৎ রাসায়নিক তুল্যাঙ্ক কত? [JU'15-16]
 (a) 13.2×10^{-6} (b) 13.2×10^{-4} (c) 3.29×10^{-6} (d) কোনটিই নয়
- সমাধান: (d); Cu এর তড়িৎ রাসায়নিক তুল্যাঙ্ক = $\frac{63.5}{2 \times 96500} = 3.29 \times 10^{-4} gC^{-1} = 3.29 \times 10^{-7} kgC^{-1}$
10. $CuSO_4$ দ্রবণে 1.0 F বিদ্যুৎ চার্জ প্রবাহিত করলে কত মোল কপার জমা হবে? [Ans: a][DU'14-15]
 (a) 0.5 mole at cathode (b) 0.5 mole at anode (c) 2 mole at anode (d) 2 mole at cathode
11. 1 মোল কপার ক্যাথোডে সঞ্চিত হতে কি পরিমাণ বিদ্যুৎ চার্জ ব্যয়িত হবে? [Ans: b][CU'14-15]
 (a) 9600 C (b) 2 F (c) 1 F (d) 3 F
12. একটি কপার (II) দ্রবণের মধ্য দিয়ে অর্ধ ঘন্টা যাবত 10.0 Ampere বিদ্যুৎ প্রবাহিত করলে কি পরিমাণ কপার সঞ্চিত বা দ্রবীভূত হবে? [KU'02-03, RU'07-08, DU'06-07, 13-14]
 (a) 6.3g (b) 1.5g (c) 0.60g (d) None of these

সমাধান: (d); $Q = it = 10 \times 30 \times 60 = 18000$

$2 \times 96500 C$ বিদ্যুৎ চালনায় জমা হয় 63.5 g $\therefore 18000 C$ বিদ্যুৎ চালনায় জমা হয় $\frac{63.5 \times 18000}{2 \times 96500} = 5.92g$

কাছাকাছি উত্তর না থাকায় Ans. None of these

Question Type-05: তড়িৎ রাসায়নিক সারি ও E.M.F বিষয়ক

তড়িৎ রাসায়নিক সারিঃ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Cr
লি	কে	বা	কা	নার	ম্যাগগাইভার	এলেম	যেন	ফিরে	কে
Cd	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
কে	নীল	সোনি	পাবে	হায়	কাপুরুষ	হাজি	আজি	পিটাবে	আমায়

তড়িৎ সারির H এর পূর্বের গুলো সাধারণত জারণ মান এবং H এর পরেরগুলো বিজারণ মান

E.M.F = জারণ মান দেওয়া থাকলে \rightarrow জারণ বিভব - বিজারণ বিভব

বিজারণ মান দেওয়া থাকলে \rightarrow বিজারণ বিভব - জারণ বিভব

বামে মুক্ত থাকলে জারণ $\rightarrow Zn/Zn^{2+}$

ডানে মুক্ত থাকলে বিজারণ $\rightarrow Cu^{2+}/Cu$

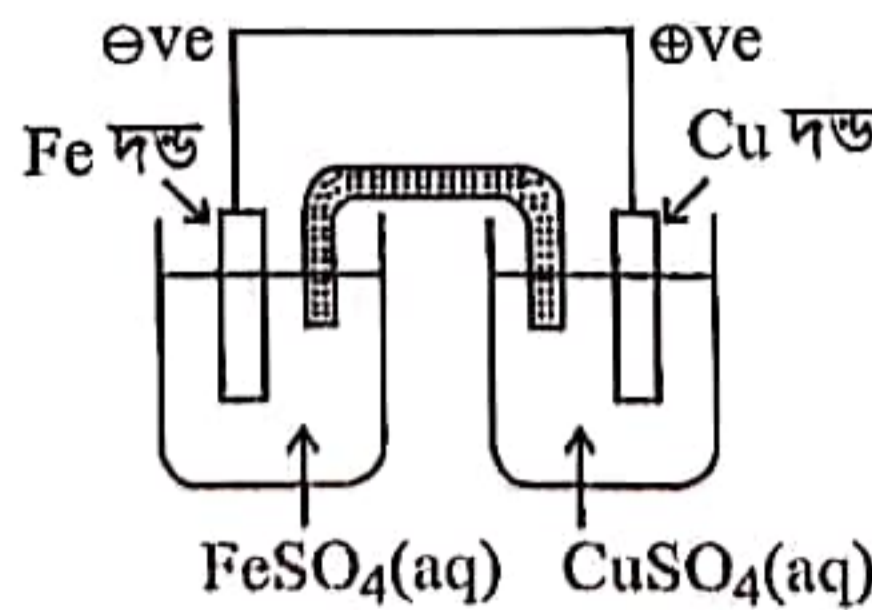


**Related Questions:**

01. নিচের কোন তড়িৎদ্বারটির প্রমাণ বিজারণ বিভবের মান সবচেয়ে কম? [Ans: c][DU'20-21]
 (a) $H^+(aq) / H_2(g).Pt$ (b) $Cu^+(aq)/Cu(s)$
 (c) $Na^+(aq)/Na(s)$ (d) $Pt(s)/F(g)/F^-(aq)$
02. জিঙ্ক (Zn) এর জারণ বিভব কত? [Ans: b][RU'17-18]
 (a) $-0.76 V$ (b) $+0.76 V$ (c) $-0.88 V$ (d) $-0.80 V$
03. $Zn^{2+} / Zn(s)$ এবং $Cu^{2+} / Cu(s)$ তড়িৎদ্বারদ্বয়ের প্রমাণ বিভব যথাক্রমে $-0.35V$ এবং $+0.12V$ হলে, পূর্ণকোষটির প্রমাণ বিভব কত? [JU'11-12,RU'17-18]
 (a) $+0.23V$ (b) $-0.23V$ (c) $-0.47V$ (d) $+0.47V$
 সমাধান: (d); $E = E_{Zn/Zn^{2+}} + E_{Cu^{2+}/Cu} = 0.35 + 0.12 = +0.47V$
04. যদি Zn ও Ag তড়িৎদ্বারের জারণ বিভব যথাক্রমে $+0.76 V$ ও $-0.80V$ হয়, তবে $Zn/Zn^{2+} | Ag^+ / Ag$ কোষের emf হবে কোনটি? [RU'15-16]
 (a) $-1.56V$ (b) $-0.04V$ (c) $+0.04V$ (d) $1.56V$
 সমাধান: (d); $E_{cell} = E_{Zn/Zn^{2+}}^0 + E_{Ag^+/Ag}^0 = (0.76 + 0.8)V = 1.56V$
05. একটি তামার পাত্রে $MgSO_4$ দ্রবণ রাখা যাবে কি? [দেওয়া আছে, $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = 0.34V$ এবং $E_{Mg^{2+}/Mg}^0 = -0.23V$.]
 (a) রাখা যাবে না (b) রাখা যাবে (c) শর্ত সাপেক্ষে রাখা যাবে (d) কোনটিই নয় [KU'14-15]
 সমাধান: (b); [Think: তড়িৎ রাসায়নিক সারি]
06. H_2O_2 কে MnO_4^- দ্বারা জারণ করা হলে কোষ বিভব, E_{cell}^{ϕ} হিসাব কর। অর্ধ-বিক্রিয়াগুলো হল- [DU'13-14]
 $2H^+ + O_2 + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2; E^{\phi} = +0.68V$; $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O; E^{\phi} = +1.51V$
 (a) $E_{cell}^{\phi} = +0.83V$ (b) $E_{cell}^{\phi} = +1.51V$ (c) $E_{cell}^{\phi} = +0.38V$ (d) $E_{cell}^{\phi} = +2.19V$
 সমাধান: (a); জারণ অর্ধবিক্রিয়া: $H_2O_2 \rightarrow 2H^+ + O_2 + 2e^-$
 বিজারণ অর্ধবিক্রিয়া: $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$
 $\therefore E_{cell}^{\phi} = E_{ox}^{\phi} + E_{red}^{\phi} = -0.68V + 1.51V = 0.83V \therefore E_{cell}^{\phi} = +0.83V$

Written

01. (খ) লবণ সেতু ও তড়িৎদ্বার [(i) $Fe^{2+}(aq)/Fe(s) = -0.44V$ এবং (ii) $Cu^{2+}(aq)/Cu(s) = 0.34V$] ব্যবহার করে, তড়িৎ কোষটির চিত্র অঙ্কন কর এবং কোষের emf নির্ণয় কর।
 সমাধান: (খ)



চিত্র: তড়িৎ কোষ

$$\text{কোষটির emf} = E_{Fe/Fe^{2+}}^{\circ} + E_{Cu^{2+}/Cu}^{\circ} = -(-0.44) + 0.34 = +0.78V$$





Question Type-06: নার্নস্ট সমীকরণ

(i) নার্নস্টের সমীকরণ: $aA + bB^+ \longrightarrow aA^+ + bB$ হলো নার্নস্টের সমীকরণ

$$E_{\text{cell}} = E^{\circ}_{\text{cell}} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{বিক্রিয়ক আয়ন}]^b}{[\text{উৎপাদ আয়ন}]^a} \quad [\text{এখানে, } E^{\circ}_{\text{cell}} = \text{প্রমাণ অবস্থায় কোষের তড়িৎচালক বল}]$$

আবার, নার্নস্টের সমীকরণ, $E_{\text{cell}} = E^{\circ}_{\text{cell}} - \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{উৎপাদ}]}{[\text{বিক্রিয়ক}]}$

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = E^{\circ}_{(\text{anode})(\text{OX})} + E^{\circ}_{(\text{cathode})(\text{red})}$$

[n = মোট গৃহীত ও ত্যাগকৃত e^- সংখ্যা এবং B^+ ও A^+ হলো যথাক্রমে বিক্রিয়ক ও উৎপাদ আয়ন]

$$(ii) \text{ অর্ধকোষের জন্য নার্নস্টের সমীকরণ: } E_{A/A^+} = E^{\circ}_{A/A^+} - \frac{RT}{nF} \ln[A^+]$$

$$(iii) \text{ হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারের জন্য- } E_{\text{H}_2/\text{H}^+} = E^{\circ}_{\text{H}_2/\text{H}^+} - \frac{RT}{2F} \ln[\text{H}^+] \quad \text{কিন্তু } \text{H}_2 \text{ এর জন্য প্রমাণ অবস্থায় } E^{\circ}_{\text{H}_2/\text{H}^+} = 0$$

Related Questions:

01. নিচের কোনটি গ্যালভানিক সেল $\text{Zn(s)}/\text{Zn}^{2+}(\text{aq})||\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu(s)}$ এর বিভব বাড়ায়? [DU'18-19]
- (a) increase in $[\text{Zn}^{2+}]$ (b) increase in $[\text{Cu}^{2+}]$
 (c) increase in $[\text{Zn}^{2+}]$ and $[\text{Cu}^{2+}]$ equally (d) increase in $[\text{Zn}^{2+}]$ and decrease in $[\text{Cu}^{2+}]$

সমাধান: (b); $E_{\text{cell}} = E^{\circ}_{\text{cell}} - \frac{2.303RT}{nF} \log \frac{[\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Cu}^{2+}]}$; $[\text{Cu}^{2+}]$ বাড়লে E_{cell} বাড়ে।

02. $\text{Mg}_{(\text{s})}|\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})}||\text{Mg}^{+}_{(\text{aq})}|\text{Ag}_{(\text{s})}$ তড়িৎকোষটির তড়িৎচালক বলের মান কত? [KU'13-14]

এক্ষেত্রে $[\text{Mg}^{2+}] = 0.13\text{M}$ এবং $[\text{Ag}^{2+}] = 1.0 \times 10^{-4}\text{M}$, 298 K

তাপমাত্রায় $E^{\circ}_{\text{Ag}^+|\text{Ag}} = +0.80\text{V}$ এবং $E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}|\text{Mg}} = -2.37\text{V}$ ।

- (a) 3.17 V (b) 1.57 V (c) 2.96 V (d) 3.07 V

সমাধান: (c); মোট কোষ বিক্রিয়া: $\text{Mg} + 2\text{Ag}^+ \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + 2\text{Ag}$; $E_{\text{cell}} = E^{\circ}_{\text{cell}} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{Ag}^+]^2}{[\text{Mg}^{2+}]} = 3.17 - .21 = 2.96$

Question Type-07: বিভিন্ন ধরনের সেল ও ব্যাটারি

Related Questions:

01. কোনটি রিচার্জযোগ্য? [Ans: a] [JU'20-21]
- (a) লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারি (b) ফুয়েলসেল (c) শুষ্ককোষ (d) ক্ষারীয় ফুয়েলসেল
02. লেড স্টোরেজ ব্যাটারিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ans: b] [JU'19-20]
- (a) HNO_3 (b) H_2SO_4 (c) HCl (d) CH_3COOH
03. কোনটি জ্বালানি নয়? [Ans: b] [DU'17-18]
- (a) H_2 (b) O_2 (c) CH_4 (d) C
04. কোনটি রিচার্জেবল কোষ নয়? [Ans: a] [RU'17-18]
- (a) লিথিয়াম ব্যাটারি (b) লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারি (c) লেড অ্যাসিড ব্যাটারি (d) কোনটিই নয়
05. লেড এসিড ব্যাটারী কখন রিচার্জ করা প্রয়োজন? [Ans: d] [CU'14-15]
- (a) H_2SO_4 এর আ.গু. 1.5 এর নিচে নেমে এলে (b) H_2SO_4 এর পরিমাণ কমে এলে
 (c) H_2SO_4 এর ঘনমাত্রা কমে এলে (d) ব্যাটারীর EMF 1.17 V তে নেমে

