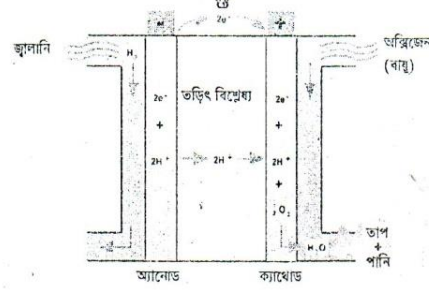


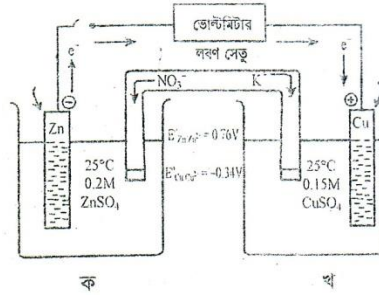
## তড়িৎ রসায়ন : NCTB কর্তৃক অনুমোদিত বইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন

### ➡ সঞ্জিত কুমার গুহ স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

- ০১। সাধারণ ভোল্টার কোষে বিদ্যুৎ প্রবাহ অর্জিত হলেও বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা হ্রাসের সাথে সাথে ভোল্টেজও হ্রাস পায়। এ কারণে আধুনিককালে অবিরত নির্দিষ্ট মাত্রার ভোল্টেজ প্রাপ্তির ক্ষেত্রে কোষের ডিজাইনে ও জ্বালানির ক্ষেত্রে নতুন মাত্রা যুক্ত হয়েছে। চিত্রে এ ধরনের একটি কোষ দেওয়া হলো:



- (ক) তড়িৎদ্বার বিভব কী ?  
 (খ) রিচার্জেবল লিথিয়াম ব্যাটারির রিচার্জ প্রক্রিয়া লেখ  
 (গ) চিত্রের কোষটির অ্যানোড, ক্যাথোড ও ফুয়েলের ব্যাখ্যা দাও।  
 (ঘ) চিত্রের কোষটির তড়িৎদ্বার ও তড়িৎ বিশ্লেষ্যর সাথে ভোল্টীয় কোষের তড়িৎদ্বার ও তড়িৎ বিশ্লেষ্যর তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর।
- ০২। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর-



- (ক) হাইড্রোজেন ফুয়েল সেল কী?  
 (খ) লবণ সেতুর গুরুত্ব উল্লেখ কর।  
 (গ) উদ্দীপকের কোষটির তড়িচ্চালক বলের মান হিসাব কর।  
 (ঘ) উদ্দীপকের খ পাত্রটি দস্তা নির্মিত হলে কোষটি দীর্ঘ সময় সংরক্ষণের ক্ষেত্রে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর।

### ➡ ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী ও অধ্যাপক হারাধন নাগ স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

- ০৩। দুই বন্ধুর ঘড়ির সমভরের লোহার চেইন পার্থক্য সৃষ্টির জন্য ১ম চেইনে ক্রোমিয়াম (III) এবং ২নং চেইনে নিকেল (II) ইলেকট্রোপ্লেটিং করতে এদের লবণের দ্রবণে  $9 \times 10^3 \text{ C}$  বিদ্যুৎ চালনা করা হলো। Cr ও Ni এ পারমাণবিক ভর যথাক্রমে 52 ও 58.7।  $\text{Cr}^{3+}$  ও  $\text{Ni}^{2+}$  আয়নের বিজারণ বিভব হলো যথাক্রমে  $-0.74\text{V}$  এবং  $-0.25\text{V}$ ।

- (ক) জারণ অর্ধকোষ কী?  
 (খ) ধাতুর সক্রিয়তা সিরিজের জ্ঞান কোষ তৈরিতে কীভাবে প্রভাব বিস্তার করে? ব্যাখ্যা কর।  
 (গ) কোন সূত্রের সাহায্যে ঘড়ির চেইনের উপর জমাকৃত ধাতুর পরিমাণ নির্ণয় সম্ভব? ব্যাখ্যা কর।  
 (ঘ) গাণিতিক যুক্তিসহ কোন ঘড়িটি অধিকতার ভারী হবে তা নির্ণয় করে দেখাও।

০৪। প্রকৌশলী সুমন নাগ সাম্প্রতিক একটি ইলেকট্রনিক্স কোম্পানিতে যোগদান করেছেন। কোম্পানিটি প্রধানত রিচার্জেবল ব্যাটারি তৈরি ও বাজারজাত করে থাকে। অন্যান্য কোম্পানির সাথে প্রতিযোগিতায় দিন দিন তারা পিছিয়ে যাচ্ছিল। সমস্যাটি অনুসন্ধানে দেখা যে, লেড স্টোরেজ ব্যাটারির কারণে ব্যবহারকারীরা কিছু সমস্যায় পড়ছে, এজন্যই তারা মুখ ফিরিয়ে দিচ্ছে। সমস্যা নিরসনে সুমন লিথিয়াম, ব্যাটারি ব্যবহার করলেন এবং বর্তমানে কোম্পানিটি সুনামের সাথে এগিয়ে যাচ্ছে।

(ক) কোষের বিভব সংক্রান্ত নার্নস্ট সমীকরণটি লেখ।

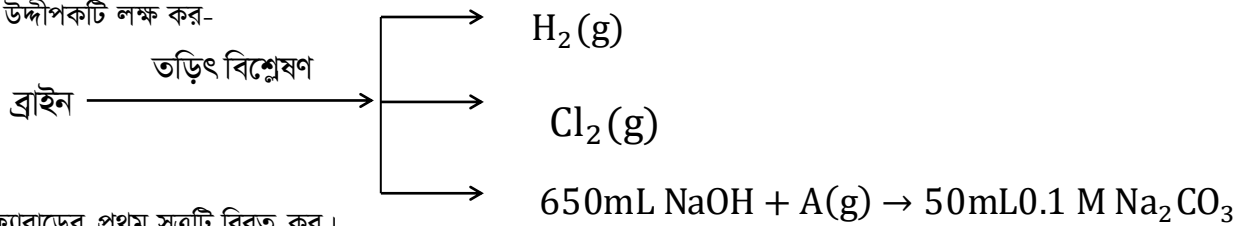
(খ) হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলকে পরিবেশ বান্ধব সেল বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) সুমন যোগদানের পূর্বে কোম্পানিতে যে ব্যাটারিটি ব্যবহৃত হতো তার গঠন ও কোষ বিক্রিয়াদ্বয় লেখ।

(ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত ব্যাটারিদ্বয়ের সুবিধা-অসুবিধার তুলনা কর।

৩. ড. মোঃ মমিনুল হক, ড. মোহাম্মদ আবু ইউসুফ ও আনিকা অনি স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

০৫। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর-



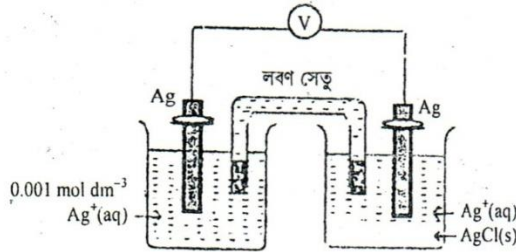
(ক) ফ্যারাডের প্রথম সূত্রটি বিবৃত কর।

(খ) উদ্দীপকে সংশ্লিষ্ট কোন গ্যাসটির ব্যাপন হার কম এবং কেন?

(গ) A(g) কী? উদ্দীপকে NaOH এর মোলারিটি নির্ণয় কর।

(ঘ) ব্রাইন কী? উদ্দীপকে H<sub>2</sub>(g) এ উৎস কী? তড়িৎ কোষের কোন তড়িৎদ্বারে উদ্দীপকের কোন গ্যাসটি নির্গত হয়েছে সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর।

০৬। নিচের তড়িৎরাসায়নিক কোষটি পানিতে সিলভার ক্লোরাইডের দ্রাব্যতা পরিমাপের জন্য ব্যবহার করা যায়। ডান অর্ধ-কোষটিতে অদ্রবীভূত সিলভার ক্লোরাইড আছে।



সিলভার আয়ন তড়িৎদ্বারের বিভবের জন্য লেখা যায়-  $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = E^0_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} + 0.0591 \log[\text{Ag}^+]$

এক্ষেত্রে  $E^0_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80\text{V}$  এবং কোষ বিভব  $-0.12\text{V}$

(ক) ধাতু/ধাতব আয়ন তড়িৎদ্বার কী?

(খ) ধাতুর সক্রিয়তা সিরিজ ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের বাম অর্ধকোষের বিভব কত হবে? সিলভার ক্লোরাইডের দ্রাব্যতা  $\text{mol. dm}^{-3}$  এককে নির্ণয় কর।

(ঘ) ডান দিকের অর্ধকোষে অদ্রবীভূত সিলভার ক্লোরাইড থাকার কারণ কী? লবণ সেতুতে সাধারণত পটাসিয়াম ক্লোরাইড অথবা পটাসিয়াম নাইট্রেটের দ্রবণ ব্যবহৃত হয়। উদ্দীপকের পরীক্ষণে লবণ সেতুতে কী ব্যবহার করবে এবং কেন?

০৭। লেড স্টোরেজ ব্যাটারির ডিসচার্জের রাসায়নিক বিক্রিয়া হলো  $\text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  এবং ব্যাটারিতে উৎপন্ন তড়িচ্চালক বল 2.0 ভোল্ট।

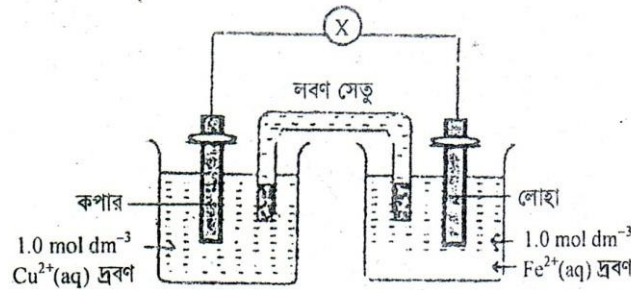
(ক) প্রমাণ কোষ বিভব বলতে কী বোঝ?

(খ) ড্রাইসেল বা শুষ্ক কোষ কী? একে কেন শুষ্ককোষ বলা হয়?

(গ) ব্যাটারিতে উৎপন্ন তড়িচ্চালক বল 2.0 ভোল্ট বলতে কী বোঝ? ডিসচার্জের সময়ে ব্যাটারিতে ব্যবহৃত  $\text{H}_2\text{SO}_4$  এ ঘনত্বের কী পরিবর্তন হয় কারণসহ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকে ব্যবহৃত ধনাত্মক ও ঋণাত্মক তড়িৎদ্বারদ্বয় কী? তড়িৎদ্বারদ্বয়ে সংঘটিত বিক্রিয়া দুটি লেখ। পর্যায় সারণীর একই গ্রুপে Sn এর ঠিক নিচেই Pb এর অবস্থান হলেও  $\text{PbO}_2$  এর মতো  $\text{SnO}_2$  দিয়ে স্টোরেজ ব্যাটারি তৈরি করা যায় না কেন?

০৮। নিচের তড়িৎ কোষের কোষ বিভব +0.78 ভোল্ট এবং Fe তড়িৎদ্বারের প্রমাণ বিজারণ বিভব -0.44 ভোল্ট।



(ক) প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভব কী?

(খ) বর্তনীতে কোন দিকে ইলেকট্রন প্রবাহিত হবে এবং কেন?

(গ) লবণ সেতু কী? কোষের সমীকরণ লেখ এবং Cu তড়িৎদ্বারটির প্রমাণ বিজারণ বিভব নির্ণয় কর।

(ঘ) কোষ বিভব নির্ণয় করার জন্য x অবস্থানে কী ব্যবহার করা হয়? ছোট এক টুকরা Cu  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$  দ্রবণে রাখা হলে কী ঘটবে? কারণ ব্যাখ্যা কর।



সুভাষ চন্দ্র পাল, মহীপুর রহমান, বিমলেন্দু ভৌমিক ও আনোয়ার হোসেন স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

০৯। একটি ক্লোরিন ও আয়রন তড়িৎদ্বার প্রস্তুত করে এদেরকে কপার তার, উচ্চরোধসম্পন্ন ভোল্টমিটার ও লবণ সেতু যোগে সংযুক্ত করা হলো। উৎপন্ন তড়িৎ রাসায়নিক কোষের কোষ বিভব রেকর্ড করার পর ক্লোরিন তড়িৎদ্বার সরিয়ে একটি প্রমাণ অ্যালুমিনিয়াম তড়িৎদ্বারের সাথে পূর্বানুরূপ যুক্ত করা হলো এবং ভোল্টমিটারের সাহায্যে কোষের বিভব পরিমাপ করা হলো।

(ক) তড়িৎদ্বার বিভব কাকে বলে?

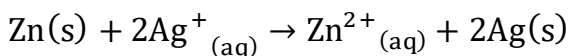
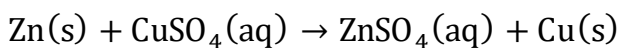
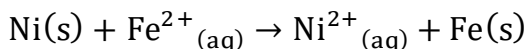
(খ) লবণ সেতু কীরূপে গঠিত হয়? এর কাজ কী?

(গ) উদ্দীপক মতে,  $\text{Cl}_2(\text{g})/\text{Cl}^-(\text{aq})$  এবং  $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})/\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$  তড়িৎদ্বারের প্রমাণ বিজারণ তড়িৎদ্বার বিভব যথাক্রমে +1.36V এবং -0.44V হলে উৎপন্ন তড়িৎ রাসায়নিক কোষের  $E^0$  নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপক মতে, অ্যালুমিনিয়াম ও আয়রন অর্ধকোষ নিয়ে গঠিত কোষটির বিভব +1.22V রেকর্ড করা হলো। অ্যালুমিনিয়ামের প্রমাণ বিজারণ তড়িৎদ্বার বিভব গণনা কর। উৎপন্ন দুটি তড়িৎ রাসায়নিক কোষে আয়রনের তড়িৎদ্বারে কী ধরনের রাসায়নিক বিক্রিয়া সংঘটিত হয় তা তুলনা কর।

➡ ড. গাজী মো: আহসানুল কবীর ও ড. মো: রবিউল ইসলাম স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১০। নিচের বিক্রিয়াসমূহ লক্ষ কর-



$$E^0_{\text{Ni/Ni}^{2+}} = +0.25\text{V},$$

$$E^0_{\text{Fe/Fe}^{2+}} = +0.44\text{V}$$

$$E^0_{\text{Ag/Ag}^{+}} = -0.799\text{V},$$

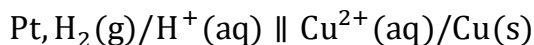
$$E^0_{\text{Cu/Cu}^{2+}} = -0.34\text{V}$$

$$E^0_{\text{Zn/Zn}^{2+}} = +0.76\text{V},$$

(ক) গ্যালভানিক কোষ কী ?

(খ) উপরে প্রদত্ত তড়িৎদ্বার বিভবের মান ব্যবহার করে দেখাও কোন কোন বিক্রিয়া গ্যালভানিক কোষে স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটে?

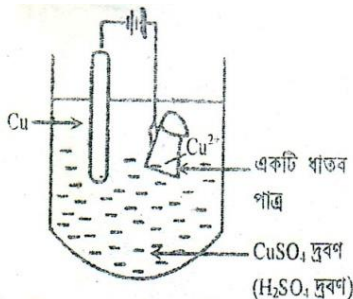
(গ) নিচের কোষটির জন্য অর্ধকোষ বিক্রিয়া লিখে কোষ বিক্রিয় দেখাও। কোষটির বিভব হিসাব কার্যকর কিনা ?



$$E^0_{\text{PtH}_2/\text{H}^{+}} = 0.0; E^0_{\text{Cu/Cu}^{2+}} = -0.34\text{V}$$

(ঘ) প্রমাণ হাইড্রোজেন গ্যাস তড়িৎদ্বার কী? প্রমাণ হাইড্রোজেন গ্যাস তড়িৎদ্বারের বিভবের মান শূন্য এ কথাটিকে তুমি কীভাবে মূল্যায়ন করবে? প্রমাণ কপার তড়িৎদ্বারের জারণ বিভবের মান 0.34V এ মানটি কী প্রকৃত না আপেক্ষিক ?

১১। নিচের চিত্র লক্ষ কর-



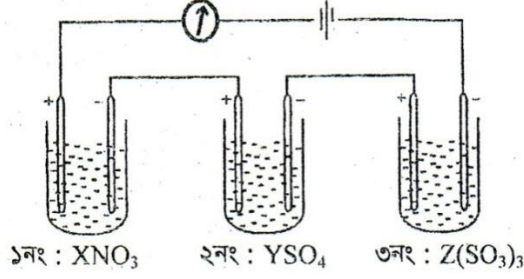
(ক) পার্শ্বের চিত্রে সংঘটিত প্রক্রিয়াটি

(খ) সমীকরণ দিয়ে প্রক্রিয়াটি বুঝিয়ে লেখ।

(গ) চিত্রের মতো একটি লৌহ পাত্রকে ক্যাথোড এবং দস্তার একটি দণ্ডকে অ্যানোড হিসেবে ব্যবহার করলে এক্ষেত্রে প্রক্রিয়াটির বিশেষ নাম কী? এ প্রক্রিয়ায় তড়িৎবিশ্লেষ্য কী হতে পারে? প্রক্রিয়াটি সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। এ প্রক্রিয়ায় লৌহ পাত্রের কী পরিবর্তন ঘটে?

(ঘ) উল্লিখিত তড়িৎ বিশ্লেষ্য যদি 5 min সময়ের জন্য 5.0A current চলনা করা হয় তবে ক্যাথোড পাত্রটির উপর কত গ্রাম দস্তার প্রলেপন পড়বে? পাত্রটির পৃষ্ঠতল ক্ষেত্র যদি 450 cm<sup>2</sup> হয় তবে কতটুকু পুরুত্বের প্রলেপ সৃষ্টি হয়?

১২। সিরিজে সংযোগকৃত ৩ টি সেল লক্ষ কর-



পার ভর:  $X = 108$ ,  $Y = 63.5$ ,  $Z = 52$

(ক) মোল তিনটি X, Y ও Z কী কী?

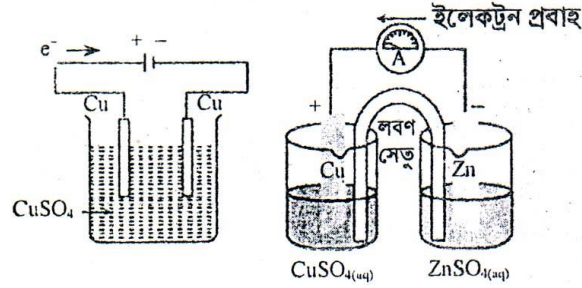
(খ) তিনটি মোল কী প্রকৃতির? এদের দ্বারা গঠিত একটি করে জটিল যৌগের নাম ও সংকেত লেখ।

(গ)  $YSO_4$  এর জলীয় দ্রবণের pH কী রূপ হবে ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) 50 কুলম্ব বিদ্যুৎ চার্জ প্রবাহিত করলে ১নং এবং ৩নং সেলের তড়িৎদ্বারে সঞ্চিত পদার্থের পরিমাণ নির্ণয় কর।

➡ জয়নাল আবেদীন, সায়েন উদ্দীন, ওয়াহিদুজ্জামান ও মান্নান স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১৩। রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে তড়িৎ শক্তি অথবা তড়িৎ শক্তি মাধ্যমে রাসায়নিক বিক্রিয়া সংঘটনের জন্য তড়িৎ কোষ ব্যবহার করা হয়। তড়িৎ কোষের দুটি প্রকরণ হলো: তড়িৎ বিশ্লেষণ বা এক প্রকোষ্ঠ এবং তড়িৎ রাসায়নিক বা দুই প্রকোষ্ঠ বিক্রিয়া কোষ।



(ক) প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভব কাকে বলে।

(খ) একটি ধাতু, যেমন অ্যালুমিনিয়াম বিদ্যুৎ পরিবহনে সমর্থ হলেও সালফার (অধাতু) বিদ্যুৎ পরিবহনে সমর্থ নয় কেন ব্যাখ্যা কর।

(গ) সংঘটিত পরিবর্তনের প্রকৃতি, কোষের গাঠনিক কাঠামো, তড়িৎ প্রবাহের কৌশল, তড়িৎদ্বারের চার্জের প্রকৃতি প্রভৃতি বিষয়ের ওপর আলোকপাত করে, উদ্দীপকের কোষ দুটির মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর।

(ঘ) উদ্দীপকের তড়িৎ উৎপাদী কোষটিতে কীভাবে রাসায়নিক শক্তি বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়, বিশ্লেষণ কর।

১৪। প্রমাণ অবস্থায় (25°C)  $Zn/Zn^{2+}$  এবং  $Ni^{2+}/Ni$  কোষে উৎপন্ন  $E^0$  এর মান হচ্ছে, +0.51 ভোল্ট। কোষের নীট বিক্রিয়াটি হলো,  $Zn(s) + Ni^{2+}_{(aq, 1M)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq, 1M)} + Ni(s)$ ;  $Zn/Zn^{2+}$  এর জারণ বিভব হলো: +0.76V

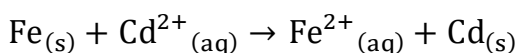
(ক) জারণ বিক্রিয়া কী?

(খ) তড়িৎ রাসায়নিক কোষে লবণ সেতুর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের আলোকে  $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}_{(aq)} \rightarrow Ni(s)$  এর অর্ধকোষ বিভব নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকে প্রদত্ত নীট কোষ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে সংঘটিত হবে কিনা বিশ্লেষণ কর।

১৫। নিম্নোক্ত কোষ বিক্রিয়াটি কর-



$\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$  এর জারণ বিভব  $+0.044\text{V}$  এবং  $\text{Cd}|\text{Cd}_{(\text{s})}$  এর বিজারণ বিভব হচ্ছে  $-0.40\text{V}$

(ক) বিজারণ বিভব কী?

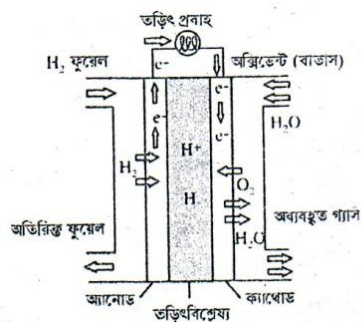
(খ) গ্যালভানিক কোষের মূলনীতি ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকে প্রদত্ত অর্থকোষদ্বয়ের সমন্বয়ে গঠিত পূর্ণাঙ্গ কোষটি অঙ্কনপূর্বক এর প্রমাণ বিত্তব নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকে প্রদত্ত কোষের ক্ষেত্রে  $\Delta G^0$  এর সাপেক্ষে বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটবে কিনা, বিশ্লেষণ কর।

জয়নুল আবেদীন সিদ্দিকী, তোফায়েল আহম্মদ, রেয়াজুল হক ও আফজল হোসেন স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১৬। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর-



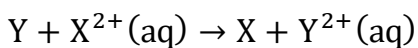
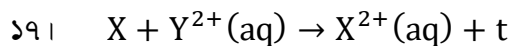
(ক) লিথিয়াম ব্যাটারি কী ধরনের শক্তি উৎস?

(খ) Cu এর বিজারণ বিভব  $+0.34V$  বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকের কোষের অ্যানোড ও ক্যাথোড বিক্রিয়া উল্লেখ পূর্বক কোষ বিক্রিয়া দেখাও ।

(ঘ) উপরের কোষ এর সাথে হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য উপস্থাপন কর।

☉ **মাহবুব হাসান লিঙ্কন, ড. মোঃ আব্দুল করিম ও মোঃ নুরুল ইসলাম স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্নঃ**



X ও Y এর পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 29 ও 30 দ্বিতীয় বিক্রিয়ায় Y এর পরিবর্তে অপর একটি মৌল Z কে তড়িৎদ্বার হিসেবে ব্যবহার করে একটি গ্যালভানিক কোষ তৈরি করা হলো। Z মৌলটির তড়িৎ রাসায়নিক তুল্যঙ্ক 0.00118।

(ক) ধাতুর সক্রিয়তা সিরিজ কী ?

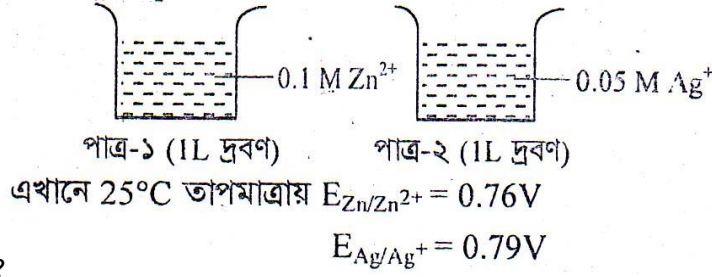
(খ) জারণ অর্ধ বিক্রিয়া ও বিজারণ অর্ধ বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের (i)নং বিক্রিয়াটি কী স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটবে কিনা, ব্যাখ্যা কর।

(ঘ)  $X/X^{2+}$  ইলেকট্রোডে ইলেকট্রন উৎপাদন এবং  $Z/X^{+}$  ইলেকট্রোডে ইলেকট্রন শোষিত হয়, বিশ্লেষণ কর।



১৮। নিচের চিত্র লক্ষ কর



(ক) ফুয়েল সেল কী?

(খ) রিচার্জেবল ব্যাটারি বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকের পাত্র -১ এর ধাতব আয়নকে সম্পূর্ণরূপে তড়িৎদ্বারে সঞ্চিত করতে কত কুলম্ব চার্জ প্রয়োজন হবে? ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের পাত্রদ্বয়কে লবণ সেতু দ্বারা সংযুক্ত করলে স্বতঃস্ফূর্তভাবে বিদ্যুৎ উৎপাদন হবে কি না বিশ্লেষণ কর।

১৯।  $pH = \frac{E_{cell} + E_{cal}}{0.0592}$  (ক-শর্ত)

অ্যানোড পরিবর্তন:  $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$

ক্যাথোড পরিবর্তন:  $2NH_4^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow$  (খ-শর্ত)

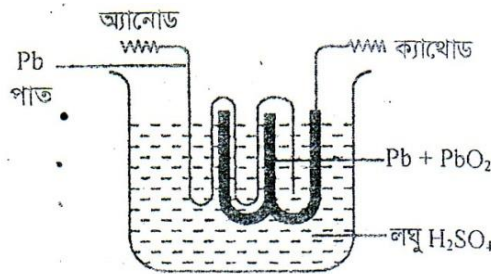
(ক) প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার ২টি উদাহরণ দাও।

(খ) HF এবং NaOH এর মধ্যকার প্রশমন তাপের মান স্বাভাবিক হতে বেশি কেন?

(গ) উদ্দীপকের ক-শর্তের সম্পর্কটি প্রতিপাদনের জন্য কোষের যে সংযোগ চিত্র ব্যবহার করতে হবে তা অঙ্কন কর এবং সংশ্লিষ্ট সমীকরণের প্রয়োগ দেখিয়ে সম্পর্কটি প্রতিষ্ঠা কর।

(ঘ) খ-শর্তের অ্যানোড পরিবর্তন ও ক্যাথোড পরিবর্তনটি পর্যবেক্ষণ করে পরিবর্তনগুলো যে কোষের সাথে সংগতিপূর্ণ সেই কোষের চিত্রসহ বর্ণনা দাও।

২০। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর-



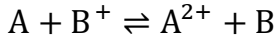
(ক)বিভব কী?

(খ) তড়িৎ রাসায়নিক সারি বলতে কী বুঝায় ?

(গ) উদ্দীপকের কোষে সংঘটিত বিক্রিয়া হতে কত ভোল্ট বিদ্যুৎ পাওয়া যাবে?

(ঘ) উদ্দীপকের কোষ চার্জ করে কীভাবে পুনরায় ব্যবহার করা যায় তা সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর।

২১। A এবং B এর জারণ বিভব যথাক্রমে 0.22V এবং -0.80V এবং যাদের মধ্যে বিক্রিয়া নিম্নরূপ:



(ক) লবণ সেতু কী?

(খ) প্রমাণ হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বার কী?

(গ) উল্লিখিত কোষের e. m. f নির্ণয় করে দেখাও

(ঘ) Bপাত্রে  $ASO_4$  লবণ সংরক্ষণ করা যাবে কিনা বিশ্লেষণ কর।

২২। 25°C তাপমাত্রায় একটি কোষ নিম্নরূপ:



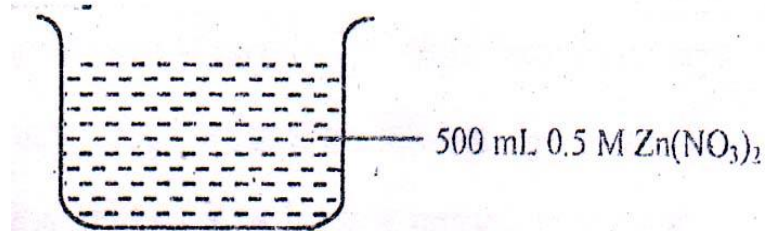
(ক) e. m. f কী ?

(খ) দ্রবণ চাপ ও অভিশ্রবণ চাপ কী ?

(গ) কোষটির তড়িৎচালক বল হিসেব কর।

(ঘ) পাত্রে  $BSO_4$  লবণ রাখা যাবে কী না বিশ্লেষণ কর।

২৩। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর-



(ক) তড়িৎ প্রলেপন কী?

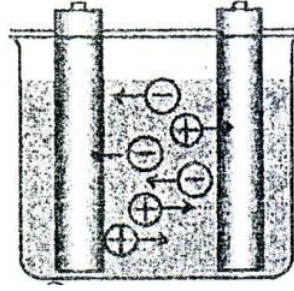
(খ) কপার অপেক্ষা জিঙ্ক সক্রিয় কেন।

(গ) উদ্দীপকের দ্রবণকে কীভাবে ডেসিমোলার দ্রবণে পরিণত করবে?

(ঘ) উদ্দীপকের দ্রবণে 10 মিনিট ধরে 5A তড়িৎ চালনা করলে দ্রবণের ঘনমাত্রা কিরূপ পরিবর্তন হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।



২৪। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর-



(ক) ফুয়েল সেল কী ?

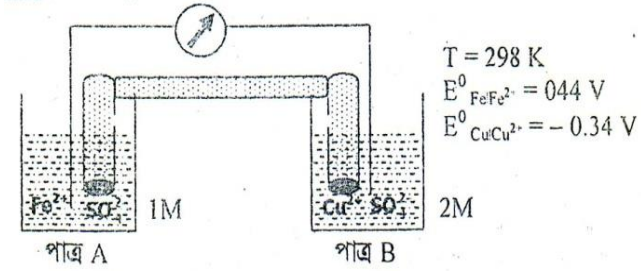
(খ) সালফিউরিক এসিড দ্রবণকে তীব্র তড়িৎবিশ্লেষণ বলা হয় কেন ?

(গ) উদ্দীপকের কোষটিতে সোডিয়াম ক্লোরাইড দ্রবণ থাকলে এবং কোষের তড়িৎদ্বারদ্বয়কে ব্যাটারি দিয়ে সংযোগ করলে কী কোষ গঠিত হবে তা ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের কোষের দুটি তড়িৎদ্বারকে কোনো পর্দা দ্বারা আলাদা করলে যে কোষ সৃষ্টি হয় তার সাথে প্রদত্ত চিত্রের কোষের মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর।

➡ ড. মো: মহসীন, সবীর চৌধুরী ও জ্যোতির্ময় মুখার্জী স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

২৫। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর-



(ক) তড়িৎ রাসায়নিক সারি কী ?

(খ) প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভব বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকে কোষটির E. M. F বের করো।

(ঘ) উদ্দীপকের B পাত্রটি আয়রনের তৈরি হলে উৎপন্ন কোষটির স্থায়িত্ব সম্পর্কে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর।

➡ স্বপন সুমার মিস্ত্রী স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

২৬। জিঙ্ক দণ্ডকে জিঙ্ক সালফেট দ্রবণে এবং কপার দণ্ডকে কপার সালফেট দ্রবণে প্রবেশ করিয়ে দণ্ড দুটিকে ধাতব তার দ্বারা গ্যালভানোমিটারের সাথে যুক্ত করা হলো। ভিন্ন পাত্রে রেখে দ্রবণ দুইটিকে লবণ সেতুর মাধ্যমে যুক্ত করা হলো। এভাবে গ্যালভানিক কোষ তৈরি হয়।

(ক) তড়িৎ রাসায়নিক কোষ কী ?

(খ) তড়িৎবিশ্লেষণ কোষ ও তড়িৎ রাসায়নিক কোষের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

(গ) উদ্দীপক অনুসারে অ্যানোড অর্ধকোষ বিক্রিয়া ক্যাথোড অর্ধ একত্রে কোষ বিক্রিয়া এবং কোষ বিক্রিয়া লিখ।

(ঘ) উদ্দীপকের কোষটি সচল রাখতে লবণ সেতুর ভূমিকা কী? নিজস্ব যুক্তি আলোকে বিশ্লেষণ কর।