

পরিমাণগত
রসায়ন



৫৩

Instructor

MD Zahidul Islam

Chemistry specialist

ଅଭିମାନର ଉପାଦାନ

- I ପାଠ୍ୟ + ଅଧ୍ୟାୟ (ମିଶ୍ରଣର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧ)
- II ପ୍ରକୃତ ସମ୍ବନ୍ଧ + ଲେଖନୀ
- III ପାଠ୍ୟ-ଅଧ୍ୟାୟ
- IV ପାଠ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧ + math (ଲେଖନୀର ଉପାଦାନ)

ঢা:সং:২৩

প্রশ্ন ১ ▶ ঢাকা বোর্ড ২০২৩

● প্রশ্ন ৪

কোম্পানির নাম	লোহার আকরিকের পরিমাণ	আকরিকে এসিড যোগ করার পর প্রাপ্ত দ্রবণ	টাইট্রেশনের জন্য গৃহীত দ্রবণের পরিমাণ	টাইট্রেশনে ব্যবহৃত বিকারক
A	10 g	1 L	25 mL	4 mL 0.1 M KMnO_4
B	10 g	1 L	25 mL	12 mL 0.02 M $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

ক. BOD কী?

১

খ. দেখাও যে, তড়িৎবিশ্লেষণ একটি জারণ বিজারণ প্রক্রিয়া।

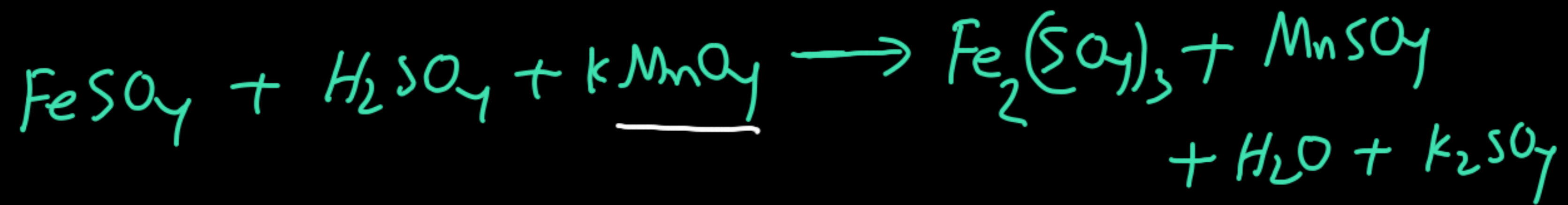
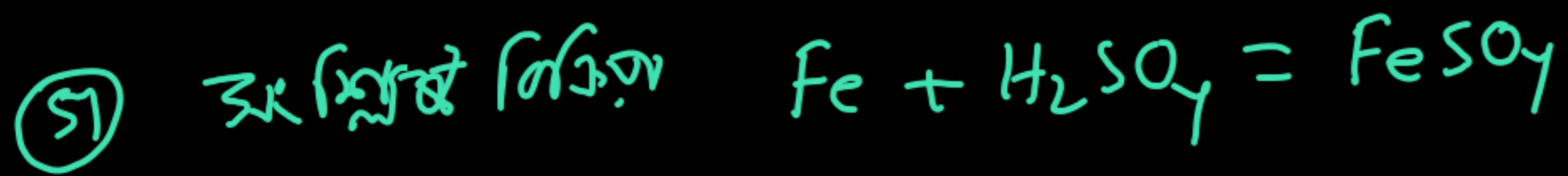
২

গ. উদ্দীপকের A কোম্পানিতে ব্যবহৃত বিক্রিয়াটি আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে সমতা বিধান কর।

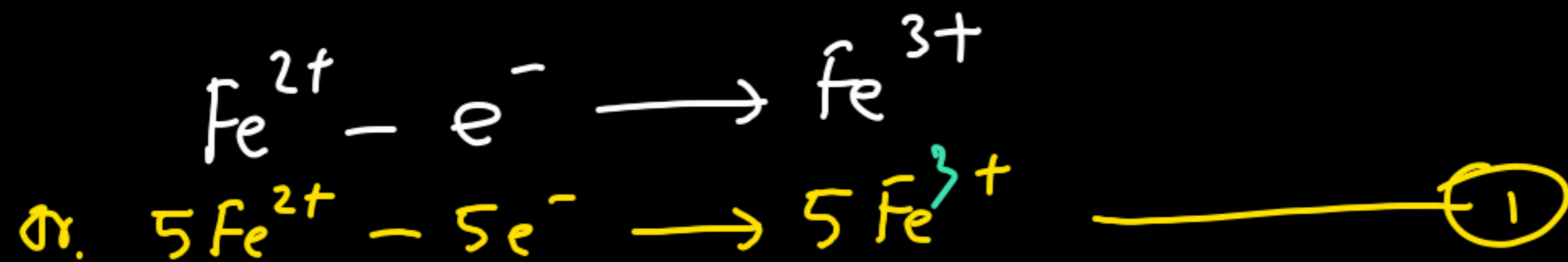
৩

ঘ. উদ্দীপকের কোন কোম্পানির আকরিক হতে আয়রন উৎপাদন বেশি লাভজনক হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

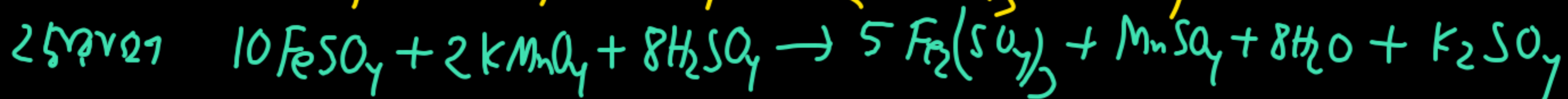
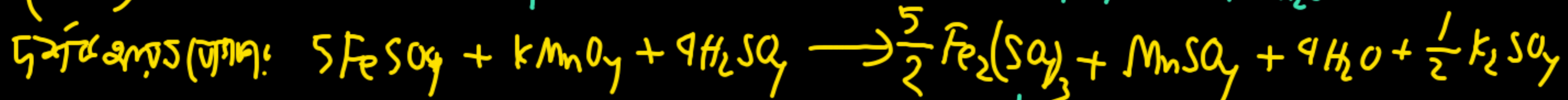
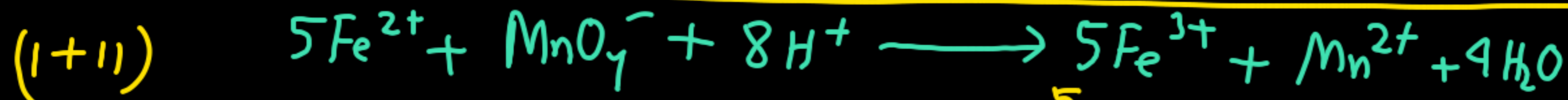
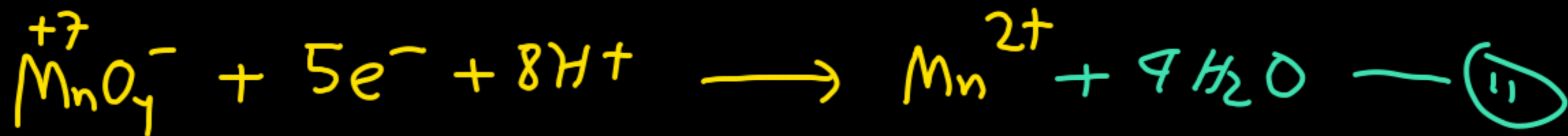
৪



કારણ એક ઓક્સિડેશન:



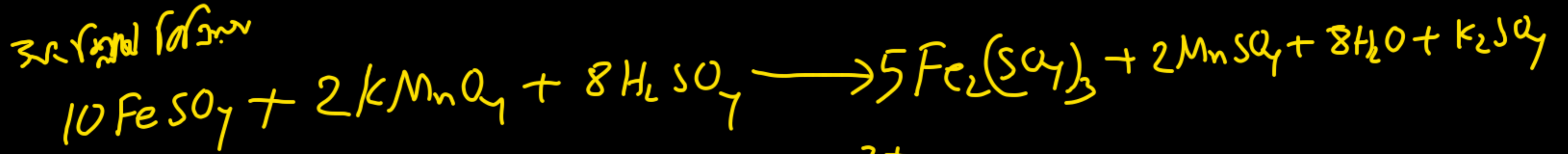
રિડક્શન એક ઓક્સિડેશન:



(7) A experiment is:

$KMnO_4$ 4 mL 0.1 M 50% solution

3rd part solution



$\therefore 2 \text{ mol } KMnO_4 \equiv 10 \text{ mol } Fe^{2+}$

or, 2 M 1000 mL $KMnO_4 = (10 \times 55.85) \text{ g } Fe^{2+}$

or, 1 M 1 mL $KMnO_4 = \frac{10 \times 55.85}{2 \times 1000} \text{ g } Fe^{2+}$

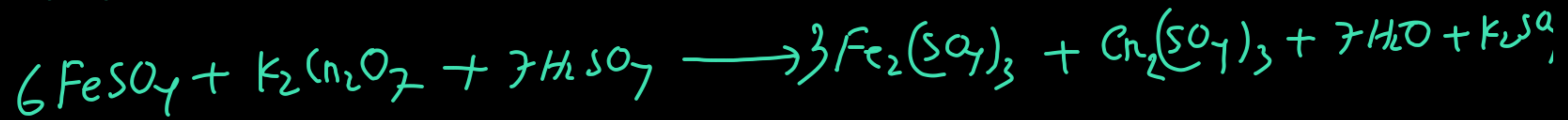
or, 0.1 M 4 mL $KMnO_4 = \left(\frac{0.1 \times 4 \times 10 \times 55.85}{2 \times 1000} \right) \text{ g } Fe^{2+}$

$= 0.1117 \text{ g}$

$\therefore 25 \text{ mL } 50\% \text{ (25\%)} (Fe^{2+}) \text{ contains } 0.1117 \text{ g}$

$\therefore 100 \text{ mL } \text{ " } \text{ " } \left(\frac{100 \times 0.1117}{25} \right) \text{ g } Fe^{2+} = \underline{4.468 \text{ g}}$

B ଅନୁମୋଦିତ ଉତ୍ତର: $K_2Cr_2O_7$ 12ml 0.02M
ଅନୁମୋଦିତ.



$\therefore 1 \text{ mol } K_2Cr_2O_7 \equiv 6 \text{ mol } Fe^{2+}$

ଅ. 1M 1000ml $K_2Cr_2O_7 \equiv (6 \times 55.85) \text{ g } Fe^{2+}$

ଅ. 1M 1ml $K_2Cr_2O_7 \equiv \left(\frac{6 \times 55.85}{1000} \right) \text{ g } Fe^{2+}$

ଅ. 0.02M 12ml $K_2Cr_2O_7 \equiv \frac{0.02 \times 12 \times 6 \times 55.85}{1000} \text{ g } Fe^{2+}$
 $= 0.0809 \text{ g}$

$\therefore 25 \text{ ml } 50\% \text{ (ଅନୁମୋଦିତ)}, 0.0809 \text{ g}$

$\therefore 100 \text{ ml } \text{ " " " } \left(\frac{100 \times 0.0809}{25} \right) \text{ g} = 3.217 \text{ g}$

\therefore A (ଅନୁମୋଦିତ) ଅନୁମୋଦିତ ଉତ୍ତର = 9.917g
 B ~ " " " = 3.217g

\therefore A ଅନୁମୋଦିତ ଉତ୍ତରକୁ,



ক. রেসিমিক মিশ্রণ কী?

১

খ. 5 মোল চিনি ও 10 মোল এর মিশ্রণে চিনির মোল ভগ্নাংশ কত?

২

গ. উদ্দীপকের B- পাত্রের দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে A- পাত্রের সম্পূর্ণ দ্রবণের প্রয়োজন হলে দ্রবণে দ্রবীভূত KOH এর পরিমাণ নির্ণয় কর।

৩

ঘ. পাত্র-A এর দ্রবণকে পাত্র B এর দ্রবণ দ্বারা টাইট্রেট করতে কোন নির্দেশক উপযোগী? নির্দেশক লেখচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর।

৪

(১) A ও B পাত্রের তেঁগের মার্গে সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়া:



কারণে,

$$\frac{n_a}{n_b} = \frac{1}{2}$$

$$\text{or, } \frac{S_a \times V_a}{S_b \times V_b} = \frac{1}{2}$$

$$\text{or, } \frac{120 \times 0.2}{130 \times S_b} = \frac{1}{2}$$

$$\text{or, } S_b = \frac{2 \times 120 \times 0.2}{130}$$
$$= 0.3692 \text{ M}$$

$$\therefore \text{KOH } \text{ml} = S_b \times V_b (\text{L})$$
$$= 0.3692 \times 130 \times 10^{-3}$$
$$= 0.048 \text{ ml}$$

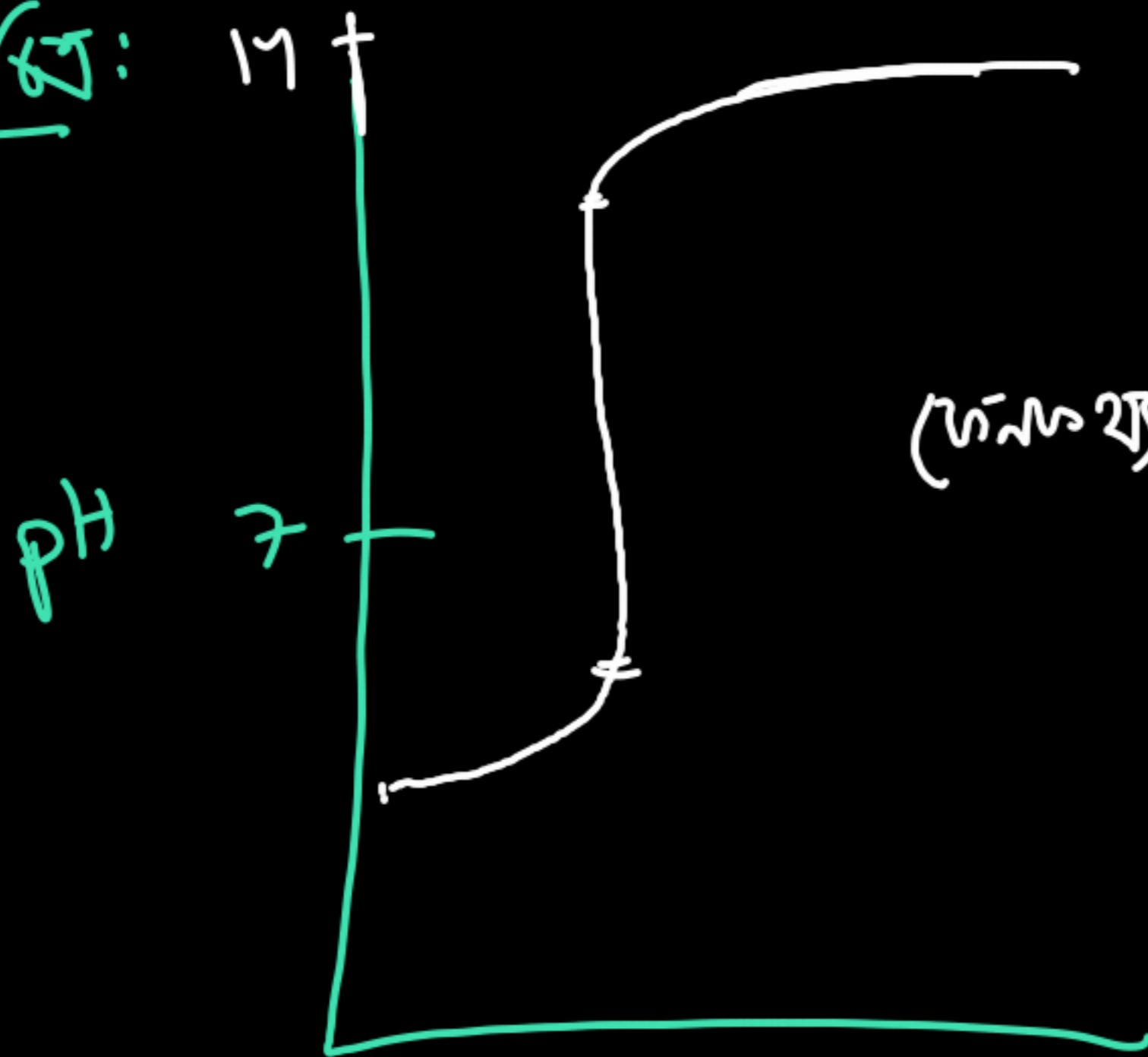
$$\therefore \text{KOH } \text{mg} = (0.048 \times 56.1)$$
$$= \underline{\underline{2.6928 \text{ g}}}$$

⑤ A ୧୩୩ $H_2C_2O_4$ ଏକମୋଲିଆର
ଏକ ଟାଇଟ୍ରିମେଣ୍ଟ କର୍ଭ୍ ଏକମୋଲିଆର

B ୧୩୩ KOH ଏକମୋଲିଆର

ଏକ ଟାଇଟ୍ରିମେଣ୍ଟ କର୍ଭ୍-ପ୍ରାପ୍ତ

ଲେଉଟା:



(ପଞ୍ଚମ ସଂକଳନ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ (୫.୧-୧୦))

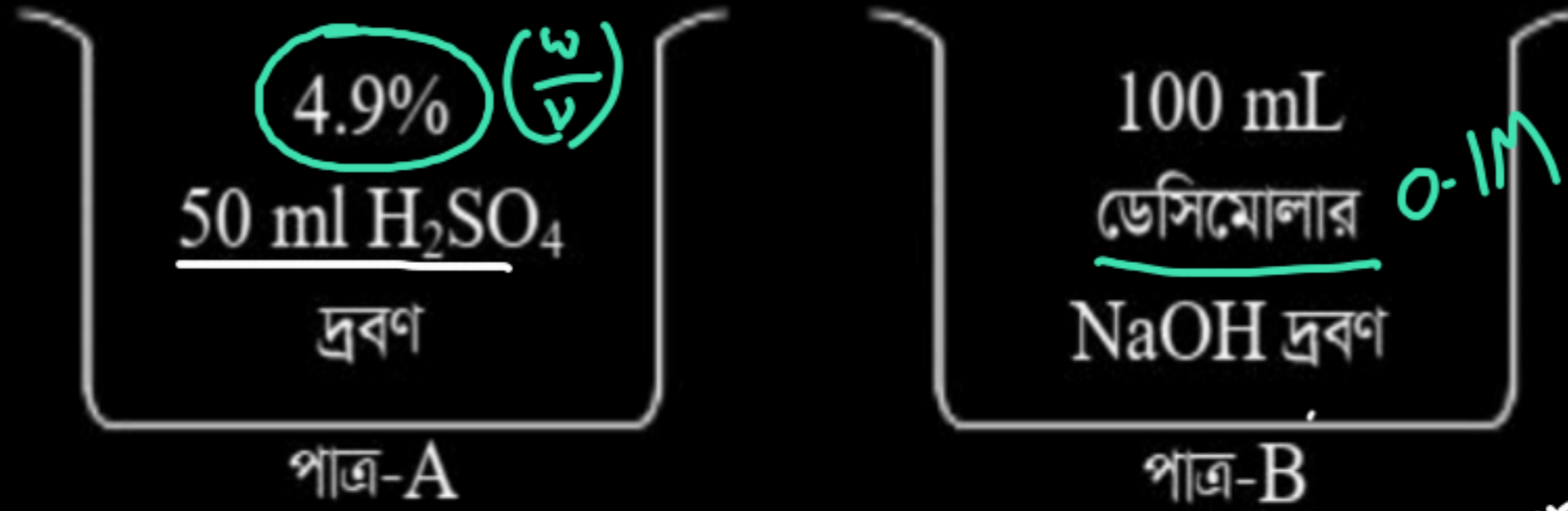
ଏଥା ଏହି କୃଷି ଉପାଦାନ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଏବଂ ଏହା ଏକ
ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ-ସୂଚକ ହେବ, ଯଦି,

ତେଣୁ ଏହା ଆମେ ଜାଣି-ଶାନ୍ତି-ଭାବେ, ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ
ଆଧାର ଏବଂ ଏହା ଏକ-ଭାଗ ସୂଚକ ହେବ।

ଏଥା ସୂଚକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ (କେବଳ-ଆଧାର ଉପରେ ଆଧାରିତ)

8-1-10,

প্রশ্ন ৩ ► রাজশাহী বোর্ড ২০২৩



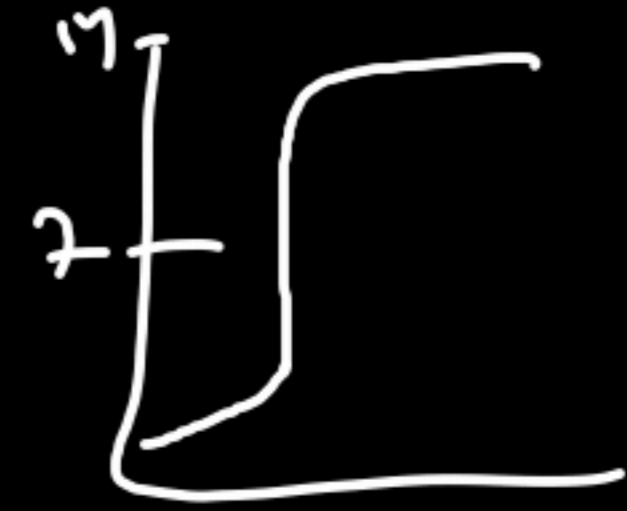
ক. মোল ভগ্নাংশ কাকে বলে?

খ. মুক্তমূলক অধিক সক্রিয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

গ. A দ্রবণকে B দ্রবণ দ্বারা টাইট্রেশন করতে উপযুক্ত নির্দেশক কী? লেখচিত্রের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর।

ঘ. A এবং B দ্রবণ মিশ্রিত করলে মিশ্রণের প্রকৃতি কীরূপ হবে তা pH গণনার মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর।

→ যে জেন নির্দেশক নেই



৫) H_2SO_4 এর ঘনমাত্রা $C = \frac{w \times 1000}{M \times V}$ $\left(9.9\% \left(\frac{w}{v}\right) \text{ এর } 100 \text{ mL এর } 9.9 \text{ g } H_2SO_4 \text{ (জেন)}\right)$

$$= \frac{9.9 \times 1000}{98 \times 100}$$

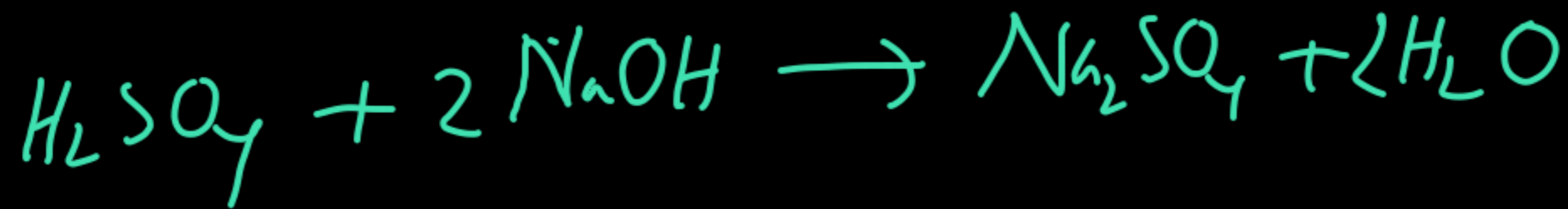
$$= 0.5M$$

\therefore A পাত্র H_2SO_4 এর মোল = $(0.5 \times 50 \times 10^{-3})$ মোল

$$= 0.025 \text{ mol}$$

$$\therefore \text{Baar NaOH je (NaOH) = (0.1 \times 0.1)} \\ = 0.01 \text{ ml}$$

NaOH je:



2 ml NaOH je: 1 ml H₂SO₄ je

$$\therefore 1 \text{ ml NaOH} \quad \dots \quad \frac{1}{2} \text{ ml H}_2\text{SO}_4 \dots$$

$$0.01 \text{ ml NaOH} \quad \dots \quad \frac{0.01}{2}$$

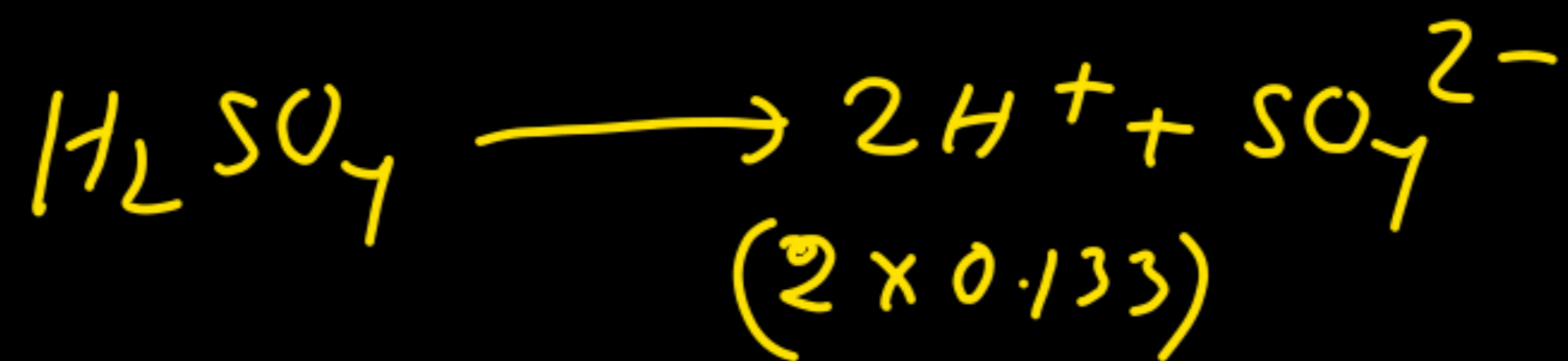
$$= 0.005 \text{ ml H}_2\text{SO}_4 \text{ je}$$

$$\therefore \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ je} = (0.025 - 0.005) \text{ ml} \\ = 0.02 \text{ ml H}_2\text{SO}_4$$

∴ मिश्रण अम्ल

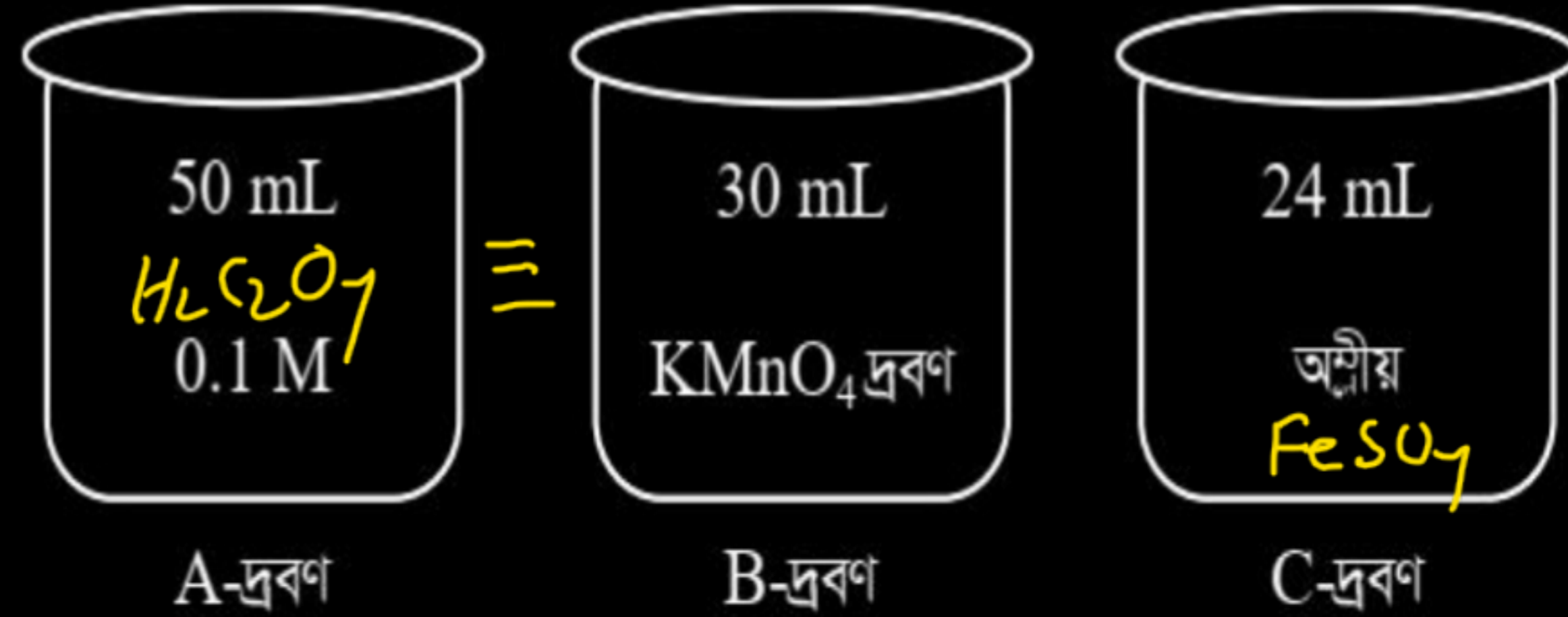
$$\begin{aligned}\therefore \text{मिश्रण आयतन} &= 150 \text{ mL} \\ &= 0.15 \text{ L}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{मिश्रण एसिड (H}_2\text{SO}_4\text{) सांद्रता} &= \frac{0.02}{0.15} \\ &= 0.133 \text{ M}\end{aligned}$$



$$[\text{H}^+] = 0.266 \text{ M} = \underline{\underline{0.575}}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log 0.266\end{aligned}$$

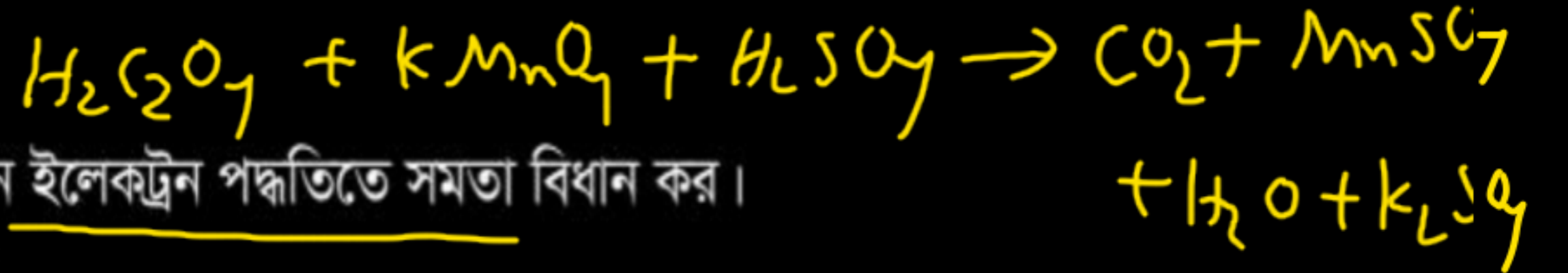


ক. জারণ বিভব কাকে বলে?

খ. মোলার দ্রবণ তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল- ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকের ^A ও ^B দ্রবণদ্বয়ের অম্লীয় মিশ্রণে সংঘটিত বিক্রিয়াকে আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে সমতা বিধান কর।

ঘ. উদ্দীপকের ^A ও ^B দ্রবণদ্বয়ের সাহায্যে দ্রবণে ^{Fe} এর পরিমাণ নির্ণয় কর।

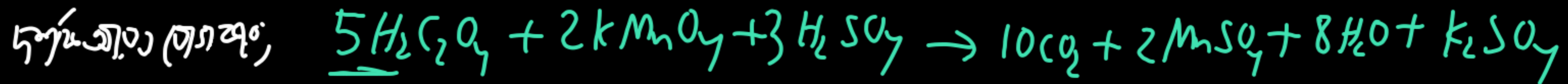
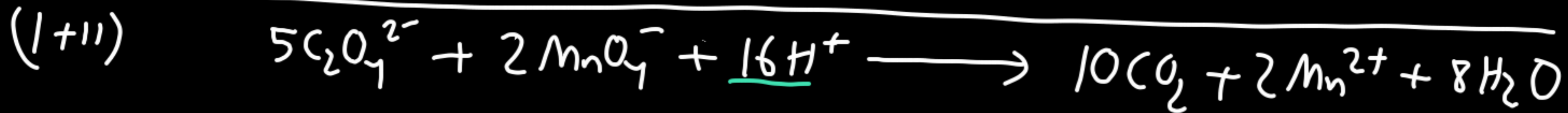
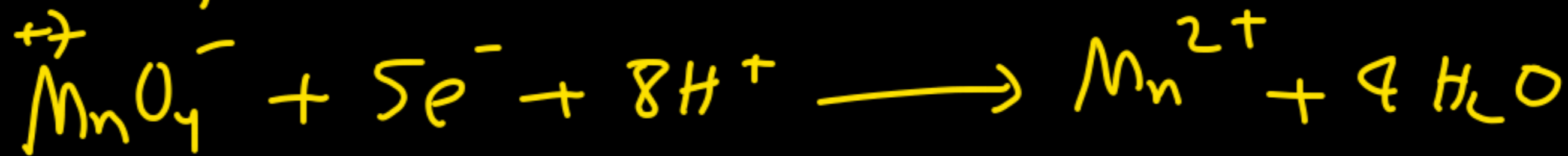




ଅକ୍ଷୟ ଓକ୍ସିଡ଼େସନ୍:



ଅକ୍ଷୟ ଓକ୍ସିଡ଼େସନ୍:



(15)

57.5 ml

2 mol KMnO_4 solution: 5 ml $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 2:1M

$$\frac{S_{\text{KMnO}_4} \times V_{\text{KMnO}_4}}{S_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} \times V_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}} = \frac{2}{5}$$

or,

$$\frac{S_{\text{KMnO}_4} \times 30}{0.1 \times 50} = \frac{2}{5}$$

$$\therefore S_{\text{KMnO}_4} = \frac{2 \times 0.1 \times 50}{30 \times 5} = 0.066 \text{ M}$$

$\therefore \text{KMnO}_4$ 0.066M 30ml

245

1 ml KMnO_4 (0.066 M) ର 5 ml FeSO_4 ସହିତ 1 M

$$\therefore \frac{S_{\text{FeSO}_4} \times V_{\text{FeSO}_4}}{S_{\text{KMnO}_4} \times V_{\text{KMnO}_4}} = \frac{5}{1}$$

$$\text{or, } S_{\text{FeSO}_4} = \frac{5 \times 0.066 \times 30}{24 \times 1}$$
$$= 0.416 \text{ M}$$

$$\therefore \text{FeSO}_4 \text{ ର } \text{ସମତୁल୍ୟ} = (0.416 \times 24 \times 10^{-3}) \text{ ml}$$
$$= 0.01 \text{ ml}$$

$$\therefore 0.01 \text{ ml FeSO}_4 \equiv 0.01 \text{ ml Fe}^{2+}$$
$$\equiv (0.01 \times 55.85) \text{ g} = 0.5585 \text{ g Fe}^{2+}$$

