৪৬তম বিসিএস

প্রিলি ফুল কোর্স

সাধারণ বিজ্ঞান

লেকচার: ০৪

টপিক:

পরমাণু ও অণু, পরমাণু গঠনকারী কণা, পরমাণুর মডেল, পরমাণুতে ইলেকট্রন বিন্যাস, রাসায়নিক বিক্রিয়া, রাসায়নিক বিক্রিয়ার শ্রেণিবিভাগ, তড়িৎ রসায়ন, জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া, তড়িৎ রাসায়নিক কোষ, ডেনিয়েল কোষ, ড্রাই সেল বা শুষ্ক কোষ, পদার্থের ক্ষয়।

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি
09666775566
www.uttoron.academy

পরমাণু ও অণু

❑ পরমাণু

✓ পরমাণু হলো মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যার মধ্যে মৌলের গুণাগুণ অক্ষুণ্ন থাকে।

যেমন: নাইট্রোজেনের পরমাণুতে নাইট্রোজেনের ধর্ম বিদ্যমান আর অক্সিজেনের পরমাণুতে অক্সিজেনের ধর্ম বিদ্যমান।

✓ পরমাণুকে ভাঙলে সেই মৌলের আর অস্তিত্ব থাকে না।

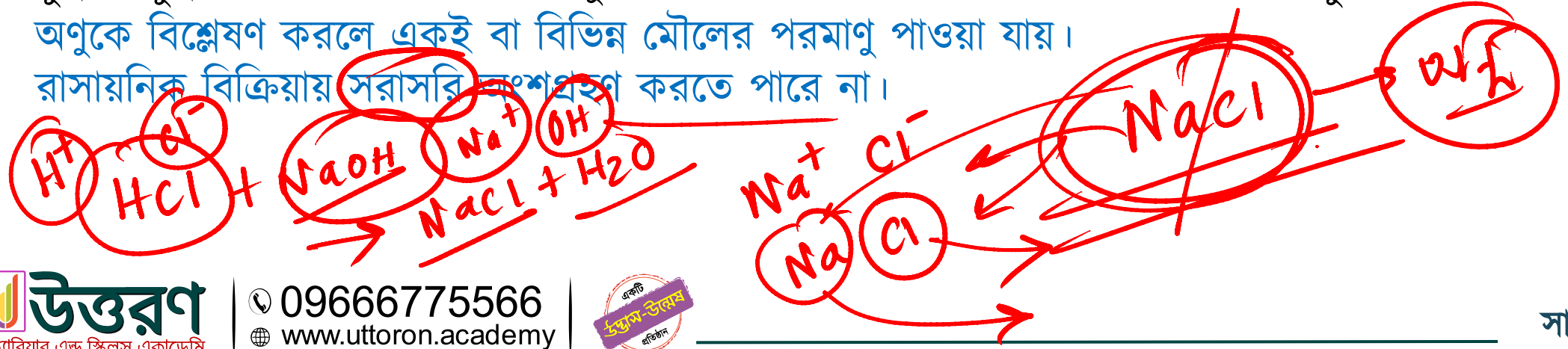
✓ রাসায়নিক বিক্রিয়ায় সরাসরি অংশগ্রহণ করে।

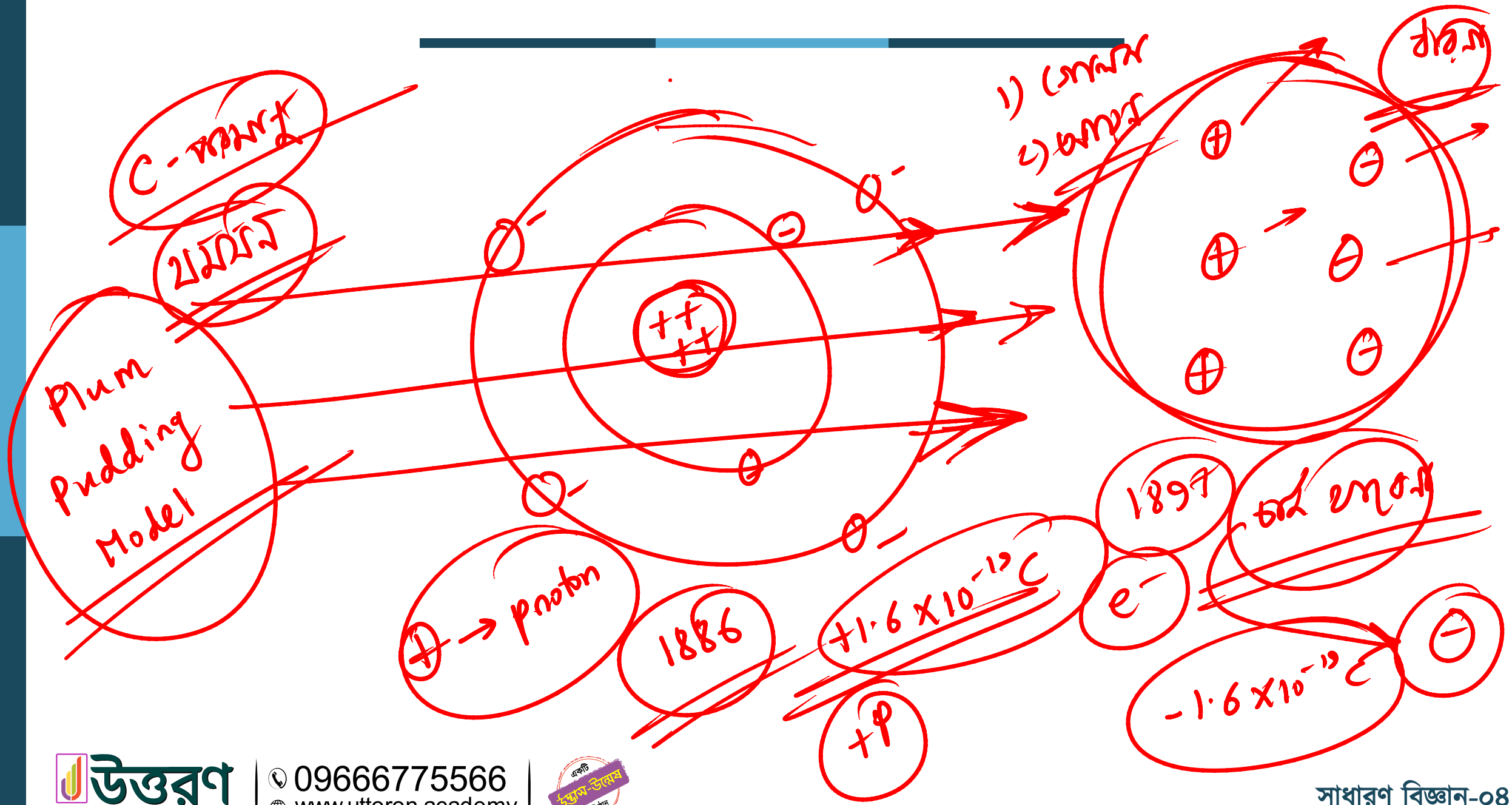
$NaCl + H_2O \rightarrow Na^+, Cl^-$
H^+, OH^-

❑ অণু

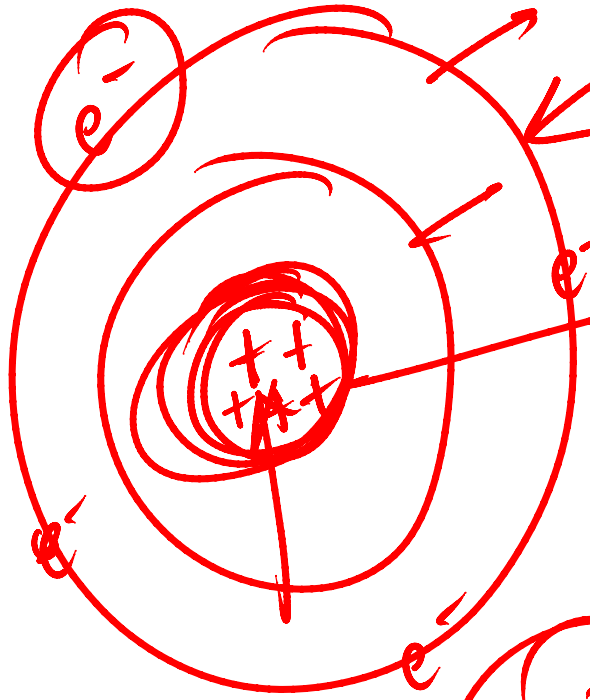
✓ দুই বা দুইয়ের অধিক সংখ্যক পরমাণু পরস্পরের সাথে রাসায়নিক বন্ধন-এর মাধ্যমে যুক্ত থাকলে তাকে অণু বলে। অণুকে বিশ্লেষণ করলে একই বা বিভিন্ন মৌলের পরমাণু পাওয়া যায়।

✓ রাসায়নিক বিক্রিয়ায় সরাসরি অংশগ্রহণ করতে পারে না।




Plum Pudding Model
+ → proton
1886
+1.6 x 10⁻¹⁹C
+p
1897
e⁻
-1.6 x 10⁻¹⁹C

C, O, N



1911

centre → নিউক্লিয়াস

1837 সাল (জেমস)

e⁻ → 1837 সাল (জেমস)

1932 (জেমস-চ্যাডউইক)

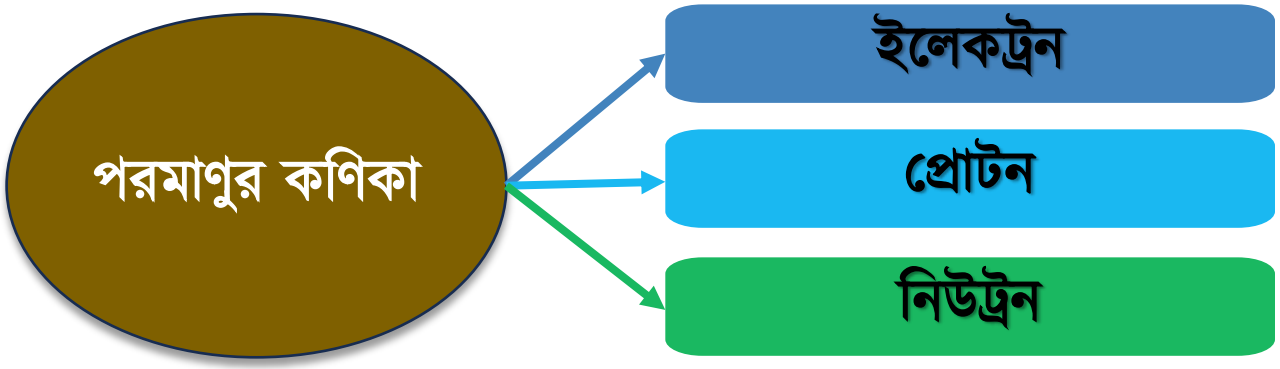
নিউট্রন আবিষ্কার

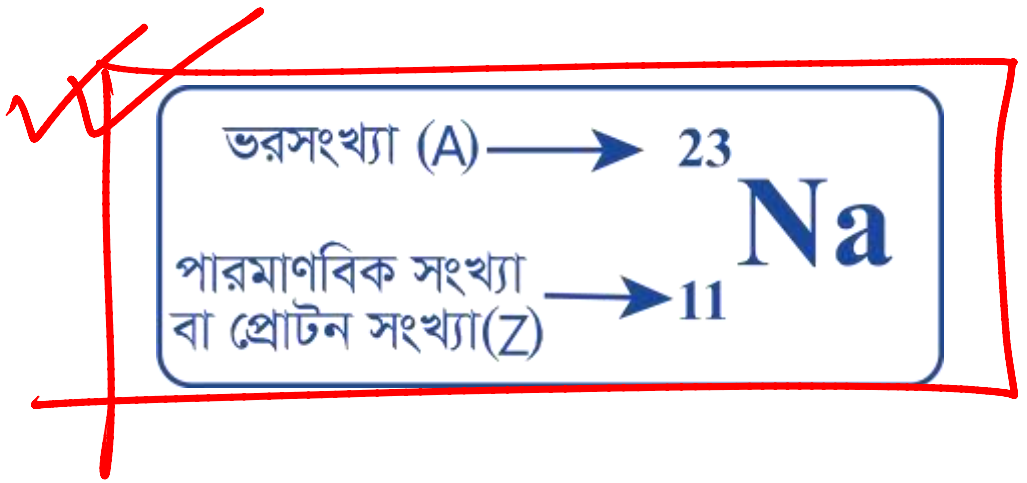
neutral

e⁻ p⁺

n →

পরমাণু গঠনকারী কণা





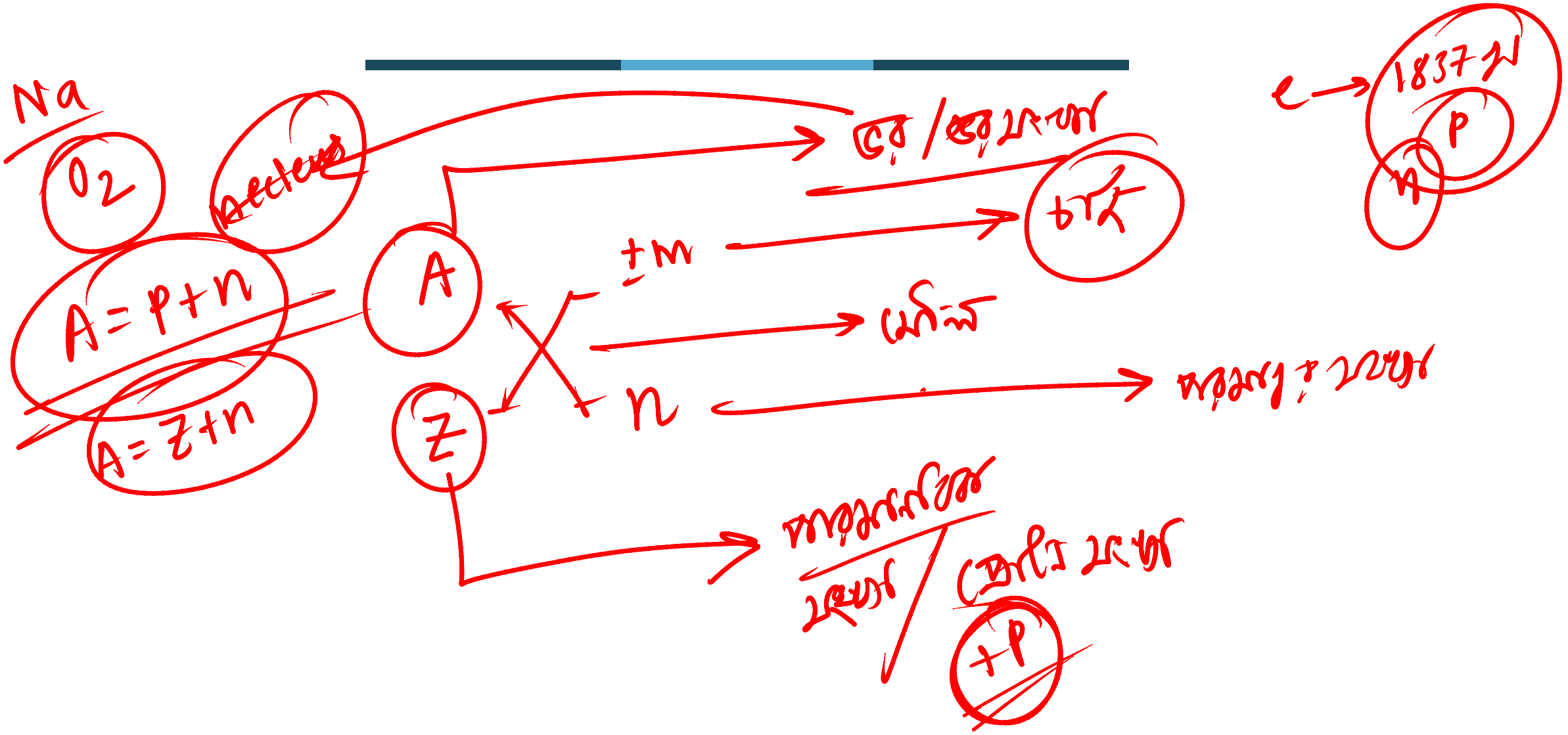
❑ পরমাণু গঠনকারী কণিকাগুলো এক নজরে

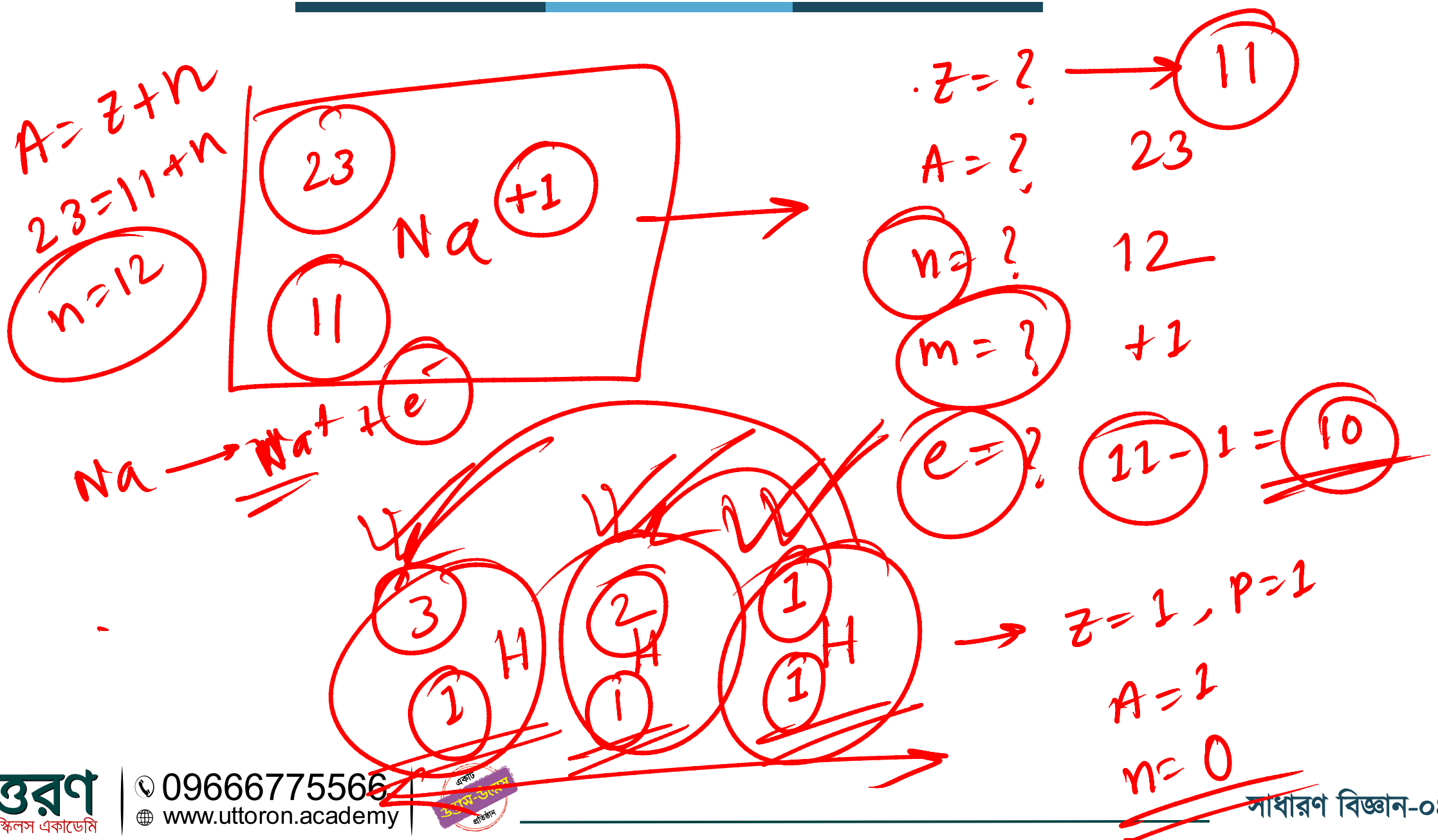
বৈশিষ্ট্য	ইলেকট্রন	প্রোটন	নিউট্রন
অবস্থান	নিউক্লিয়াসের বাইরে	নিউক্লিয়াসে	নিউক্লিয়াসে
আধান বা চার্জ	ঋণাত্মক	ধনাত্মক	নিরপেক্ষ/আধান নেই
প্রকৃত ভর	9.110×10^{-28} g	1.673×10^{-24} g	1.675×10^{-24} g
প্রকৃত আধান	-1.60×10^{-19} কুলম্ব	1.60×10^{-19} কুলম্ব	0
আপেক্ষিক ভর	0	1	1
আপেক্ষিক আধান	-1	+1	0
প্রতীক	e	P	n
আবিষ্কারক	জে.জে থমসন	আর্নেস্ট রাদারফোর্ড	জেমস চ্যাডউইক

পরমাণু গঠনকারী কণা

❑ আইসোটোপ, আইসোটোন এবং আইসোবার

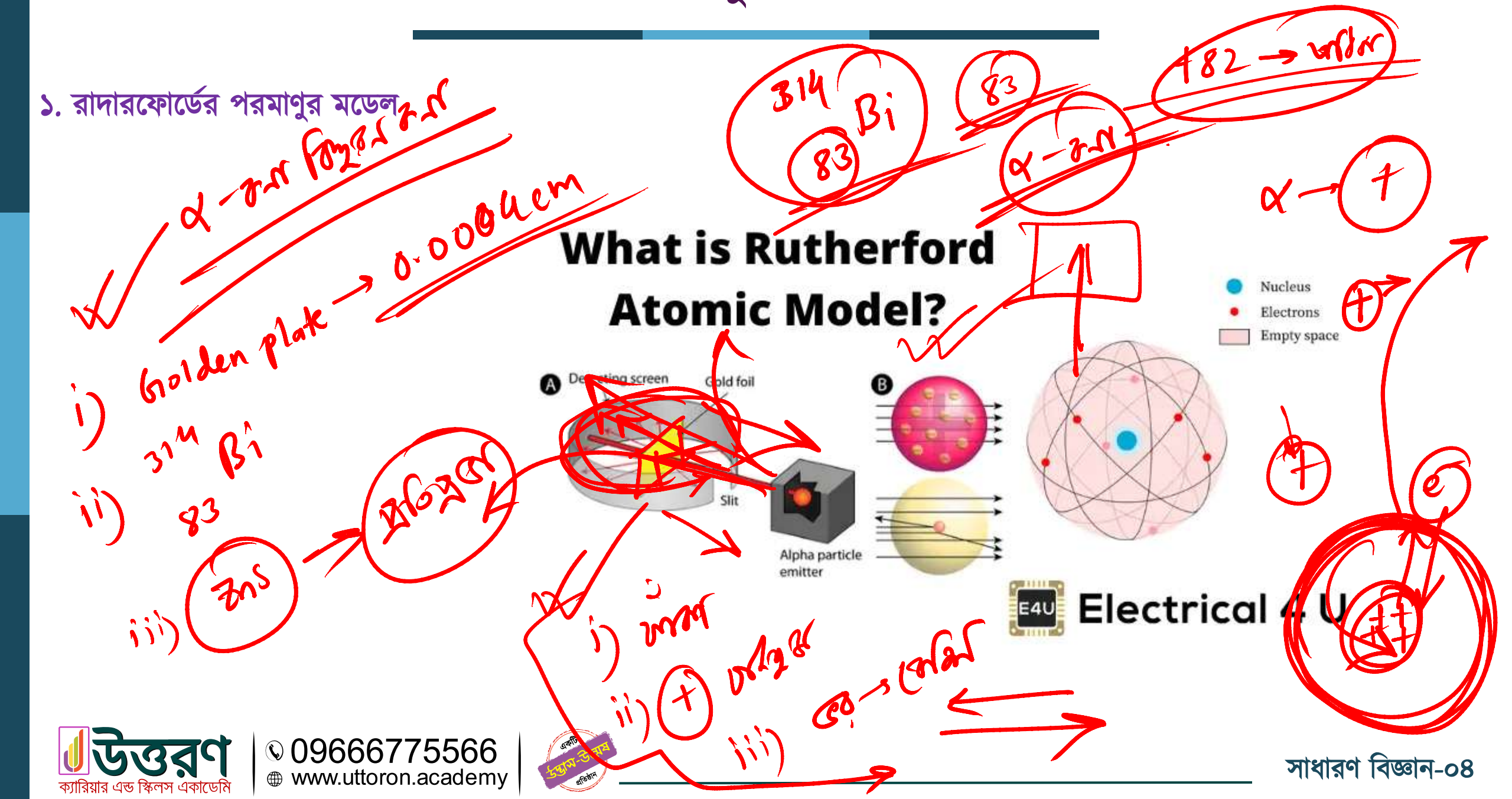
আইসোটোপ	আইসোটোন	আইসোবার
যে সকল পরমাণুর পারমাণবিক সংখ্যা সমান।	যে সকল পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা সমান।	যে সকল পরমাণুর ভর সংখ্যা সমান ।
একই মৌলিক পদার্থের পরমাণুর।	ভিন্ন মৌলিক পদার্থের পরমাণুতে।	ভিন্ন মৌলিক পদার্থের পরমাণুতে।
হাইড্রোজেনের মোট ৭টি আইসোটোপ রয়েছে যার ৩টি প্রকৃতিতে পাওয়া যায়- প্রোটিয়াম ($^{1}_{1}H$), ডিউটেরিয়াম ($^{2}_{1}D$), ও টিট্রিয়াম ($^{3}_{1}T$)।	সিলিকন ($^{30}_{14}Si$), ফসফরাস ($^{31}_{15}P$), এবং সালফার ($^{32}_{16}S$)	কপার ($^{64}_{29}Cu$), এবং জিংক ($^{64}_{30}Zn$)


Na
O_2
Electron
A = P + n
A = Z + n
A
Z
± m
n
ভর / ভর সংখ্যা
চার্জ
মৌল
পরমাণু / সংখ্যা
পরমাণুর ভর সংখ্যা
প্রোটন সংখ্যা
+P
e → 1837 বার
P
n


A = z + n
23 = 11 + n
n = 12
23
11
Na
+1
e⁻
Na → Na⁺ + e⁻
z = ?
A = ?
n = ?
m = ?
e⁻ = ?
11
23
12
+1
11 - 1 = 10
3
1
H
2
1
H
1
1
H
z = 1 , p = 1
A = 1
n = 0

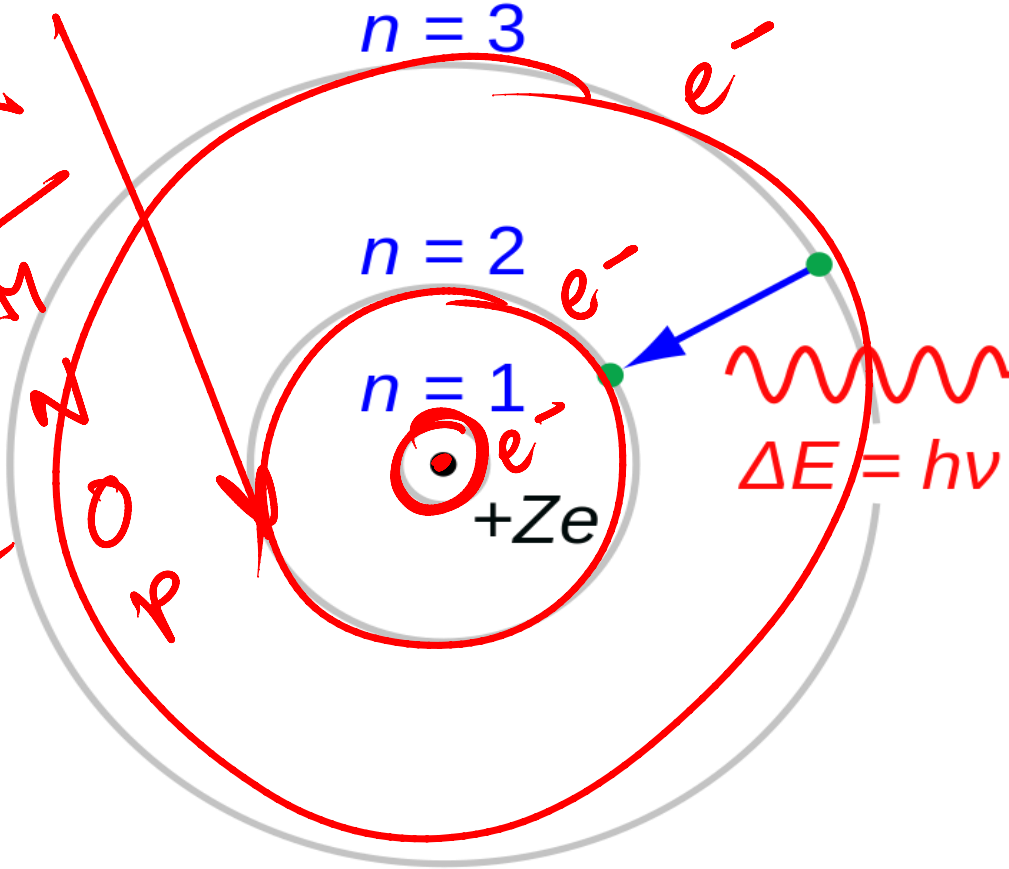
পরমাণুর মডেল

১. রাদারফোর্ডের পরমাণুর মডেল



পরমাণুর মডেল

২. বোরের পরমাণুর মডেল: 1913



1) অনুমান

1 → K
2 → L
3 → M
n — N
O
P

2) —

3) বিস্ফোরণ

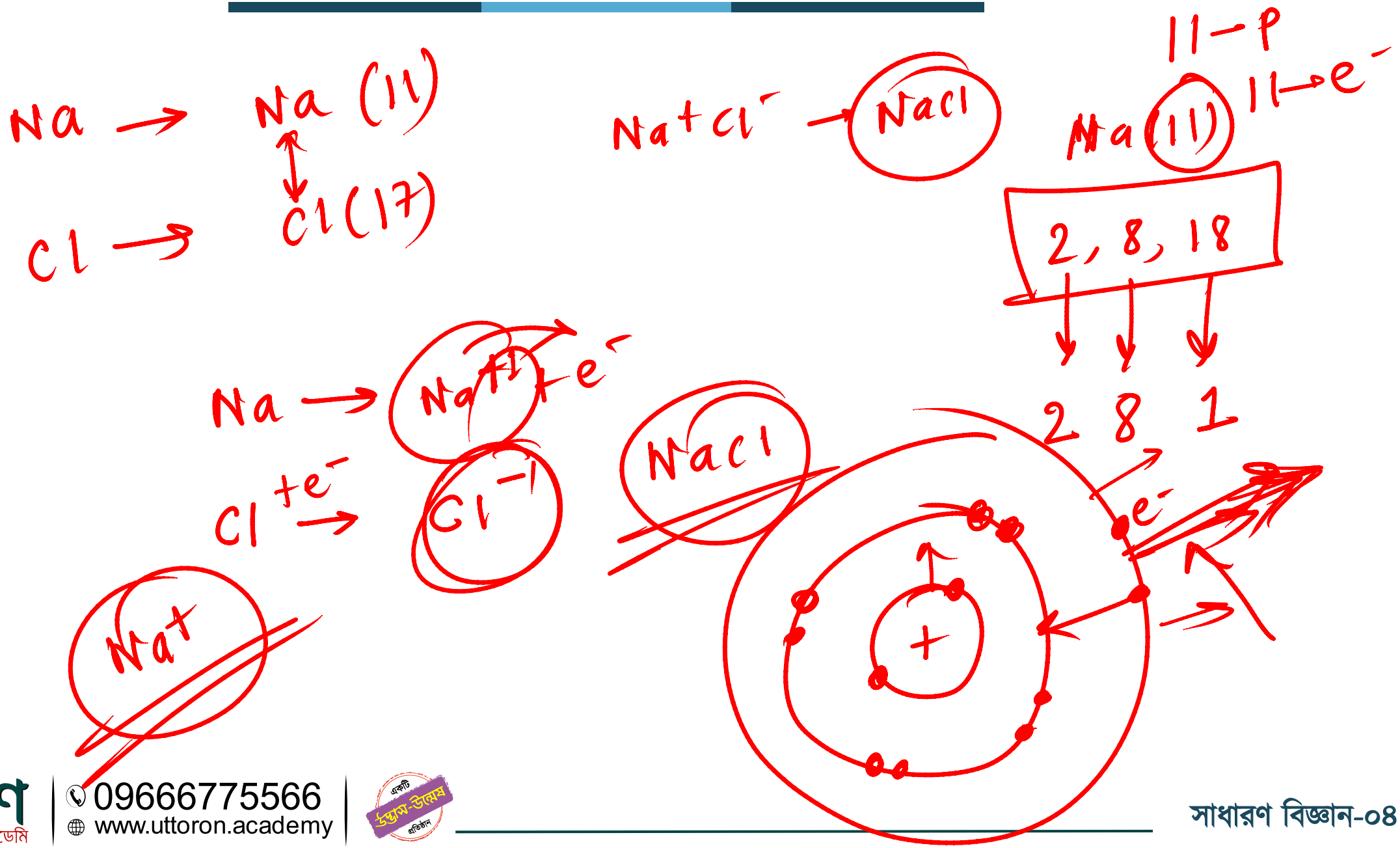
n = 1, 2, 3

$2n^2 \rightarrow e^-$

n = 1, e = 2x(1)² = 2

n = 2, e = 2x(2)² = 8

n = 3, e = 2x(3)² = 18


Na → Na (11)
Cl → Cl (17)
Na + Cl⁻ → NaCl
11-P
11-e⁻
Na (11)
2, 8, 18
2 8 1
e⁻
Na → Na⁺ + e⁻
Cl + e⁻ → Cl⁻
NaCl
Na⁺
+

POLL QUESTION-01

২ কৃত্রিম উপায়ে তৈরি করা মৌলিক পদার্থের সংখ্যা কতটি?

(a) ৫টি

(b) ১১টি

(c) ১৯টি

(d) ২০টি

পরমাণুতে ইলেকট্রন বিন্যাস

❑ পরমাণুতে ইলেকট্রন বিন্যাস

পরমাণুর প্রধান শক্তিস্তরে ইলেকট্রনগুলো যেভাবে সজ্জিত থাকে তাকে ঐ পরমাণুর **ইলেকট্রন বিন্যাস** বলে। প্রতিটি শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ কতগুলো ইলেকট্রন থাকতে পারবে তা নির্ণয়ের সূত্র হলো $2n^2$ যেখানে $n = 1, 2, 3, 4$ ইত্যাদি।

প্রথম K শক্তিস্তরের জন্য $n=1$ অতএব

K শক্তিস্তরের ইলেকট্রন থাকতে পারে $2n^2 = (2\times1^2)$ টি = 2টি

দ্বিতীয় L শক্তিস্তরের জন্য $n=2$ অতএব

L শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ ইলেকট্রন থাকতে পারে $2n^2 = (2\times2^2)$ টি = 8টি

তৃতীয় M শক্তিস্তরের জন্য $n=3$ অতএব

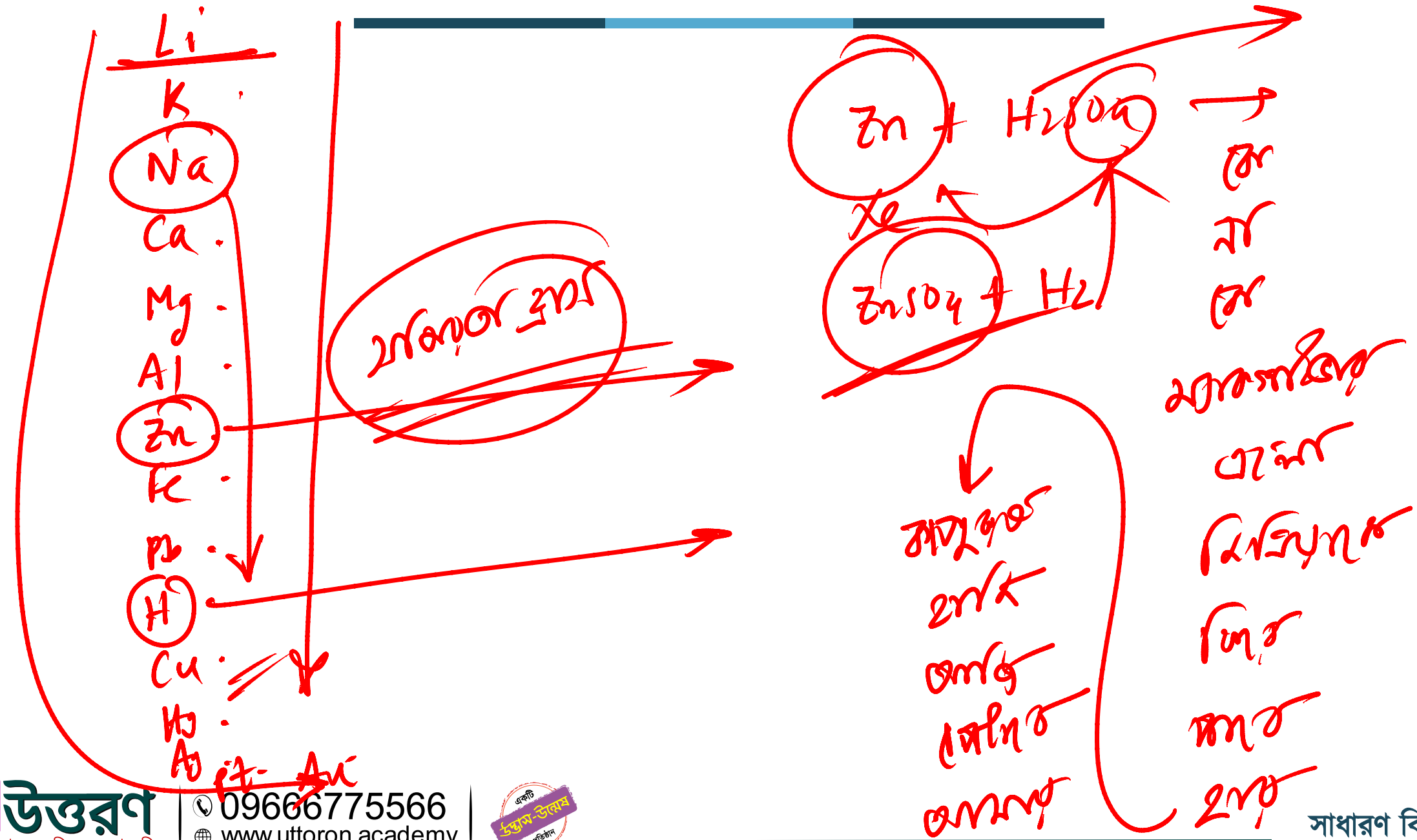
M শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ ইলেকট্রন থাকতে পারে $2n^2 = (2\times3^2)$ টি = 18টি

চতুর্থ N শক্তিস্তরের জন্য $n=4$ অতএব

N শক্তিস্তরে সর্বোচ্চ ইলেকট্রন থাকতে পারে $2n^2 = (2 \times 4^2)$ টি = 32টি

রাসায়নিক বিক্রিয়ার শ্রেণিবিভাগ

- একমুখী বিক্রিয়া: $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)\uparrow$
- উভমুখী বিক্রিয়া: $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$
- তাপোৎপাদী বিক্রিয়া: $N_2(g) + 3H_2(g) \overset{Fe}{\rightleftharpoons} 2NH_3(g)$ $\Delta H = -92kj$
- তাপহারী বিক্রিয়া বা তাপশোষী বিক্রিয়া: $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ $\Delta H = +180\ kj$
- সংযোজন বিক্রিয়া: $2FeCl_2(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow 2FeCl_3(aq)$; $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$
- বিয়োজন বিক্রিয়া: $PCl_5 \xrightarrow{\Delta} PCl_3 + Cl_2$
- প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া: $Zn(s) + H_2SO_4(l) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$


Li
K
Na
Ca
Mg
Al
Zn
Fe
Pb
H
Cu
Hg
Ag
Au
Zn + H2SO4
ZnSO4 + H2

রাসায়নিক বিক্রিয়ার শ্রেণিবিভাগ

- **দহন বিক্রিয়া:** $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) +$ **তাপ**
- **প্রশমন বিক্রিয়া:** $HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
- **অধঃক্ষেপণ বিক্রিয়া:** $NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \longrightarrow AgCl(s)\downarrow + NaNO_3(aq)$
- **আর্দ্র বিশ্লেষণ বিক্রিয়া বা পানি বিশ্লেষণ বিক্রিয়া:** $SiCl_4 + H_2O \longrightarrow Si(OH)_4 + 4HCl$
- **পানিযোজন বিক্রিয়া:** $CuSO_4 + 5H_2O \longrightarrow CuSO_4.5H_2O$
- **সমাণুকরণ বিক্রিয়া:** $NH_4CNO \xrightarrow{\text{তাপ}} H_2N - CO - NH_2$

জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া

- জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া (Redox)

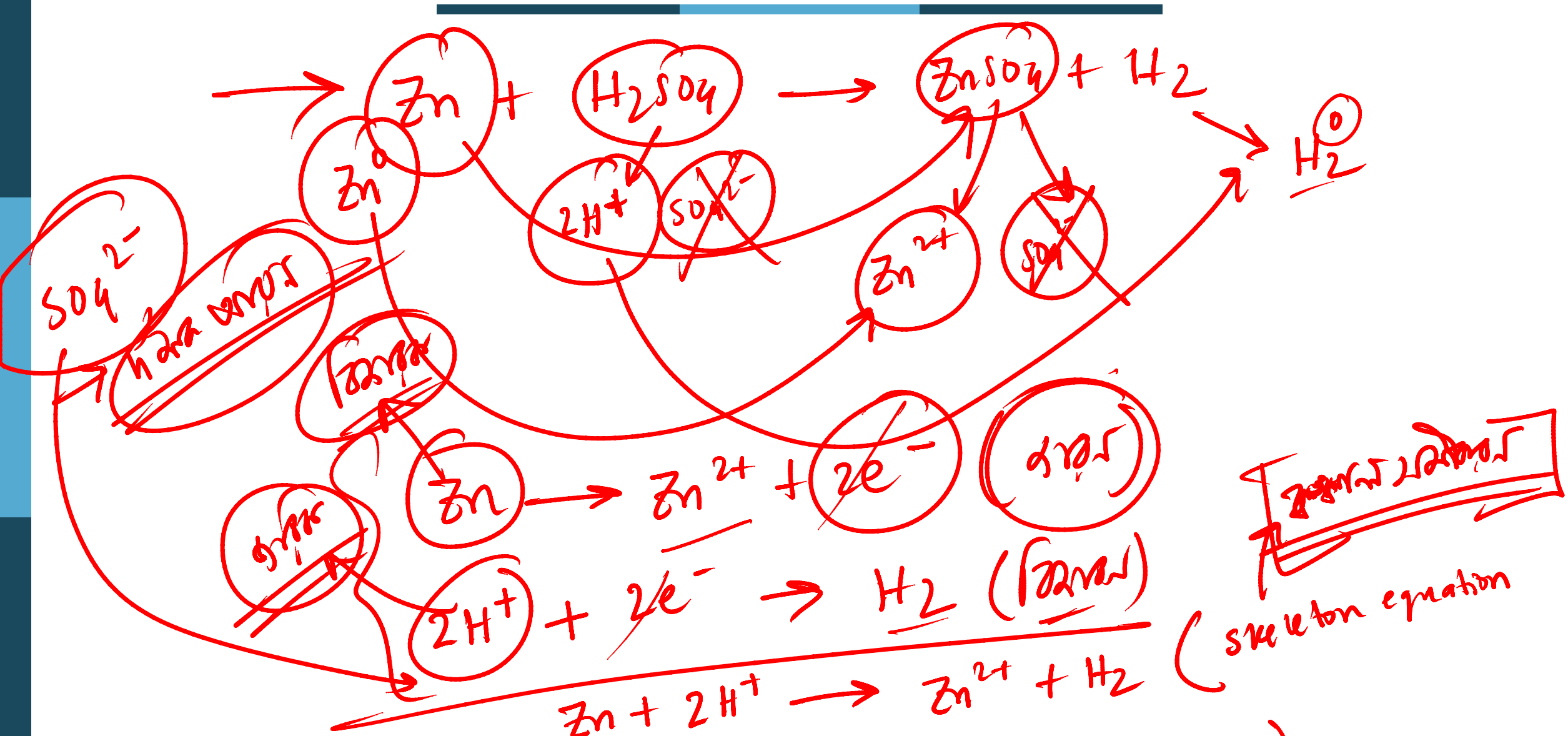
$$2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl\ (s)$$

জারণ	বিজারণ
যে বিক্রিয়ায় কোনো রাসায়নিক সত্তা (অণু, পরমাণু, মুলক বা আয়ন) ইলেকট্রন প্রদান করে, ফলে সংশ্লিষ্ট রাসায়নিক সত্তার ধনাত্মক চার্জ বৃদ্ধি পায়, তাকে জারণ বলে। যেমন: $Na \rightarrow Na^+ + e^-$ (ইলেকট্রন দান বা জারণ)	যে বিক্রিয়ায় কোন রাসায়নিক সত্তা (অণু, পরমাণু, মুলক বা আয়ন) ইলেকট্রন গ্রহণ করে, ফলে সংশ্লিষ্ট রাসায়নিক সত্তার ঋণাত্মক চার্জ বৃদ্ধি পায় বা ধনাত্মক চার্জ হ্রাস পায় তাকে বিজারণ বলে। যেমন: $Cl + e^- \rightarrow Cl^-$ (ইলেকট্রন গ্রহণ বা বিজারণ)

$Na \rightarrow Na^+ + e^-$ (জারণ)

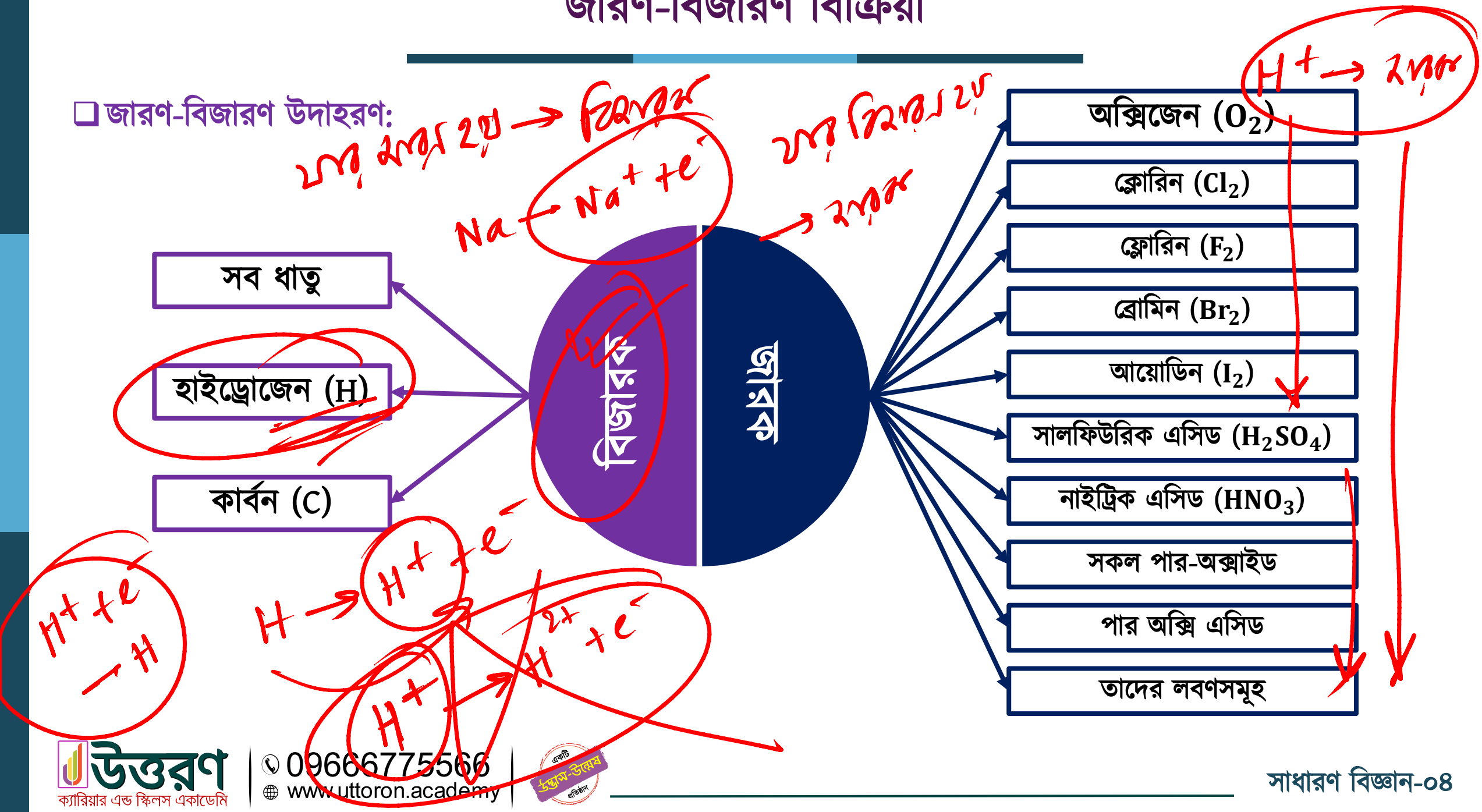
$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$ (বিজারণ)

$Na + Cl \rightarrow Na^+Cl^-$


Zn + H2SO4 → ZnSO4 + H2
Zn0
2H+
SO4 2-
Zn2+
H2O
SO4 2-
Zn → Zn2+ + 2e-
2H+ + 2e- → H2 (বিজারণ)
Zn + 2H+ → Zn2+ + H2
(skeleton equation)
Zn + H2SO4 → ZnSO4 + H2

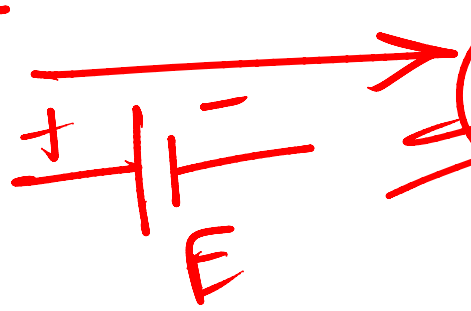
জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া

❑ জারণ-বিজারণ উদাহরণ:



তড়িৎ কোষ

i) তড়িৎ রাসায়নিক কোষ



electricity → বিদ্যুৎ

ii) তড়িৎ রাসায়নিক কোষ → ✗ → no electr

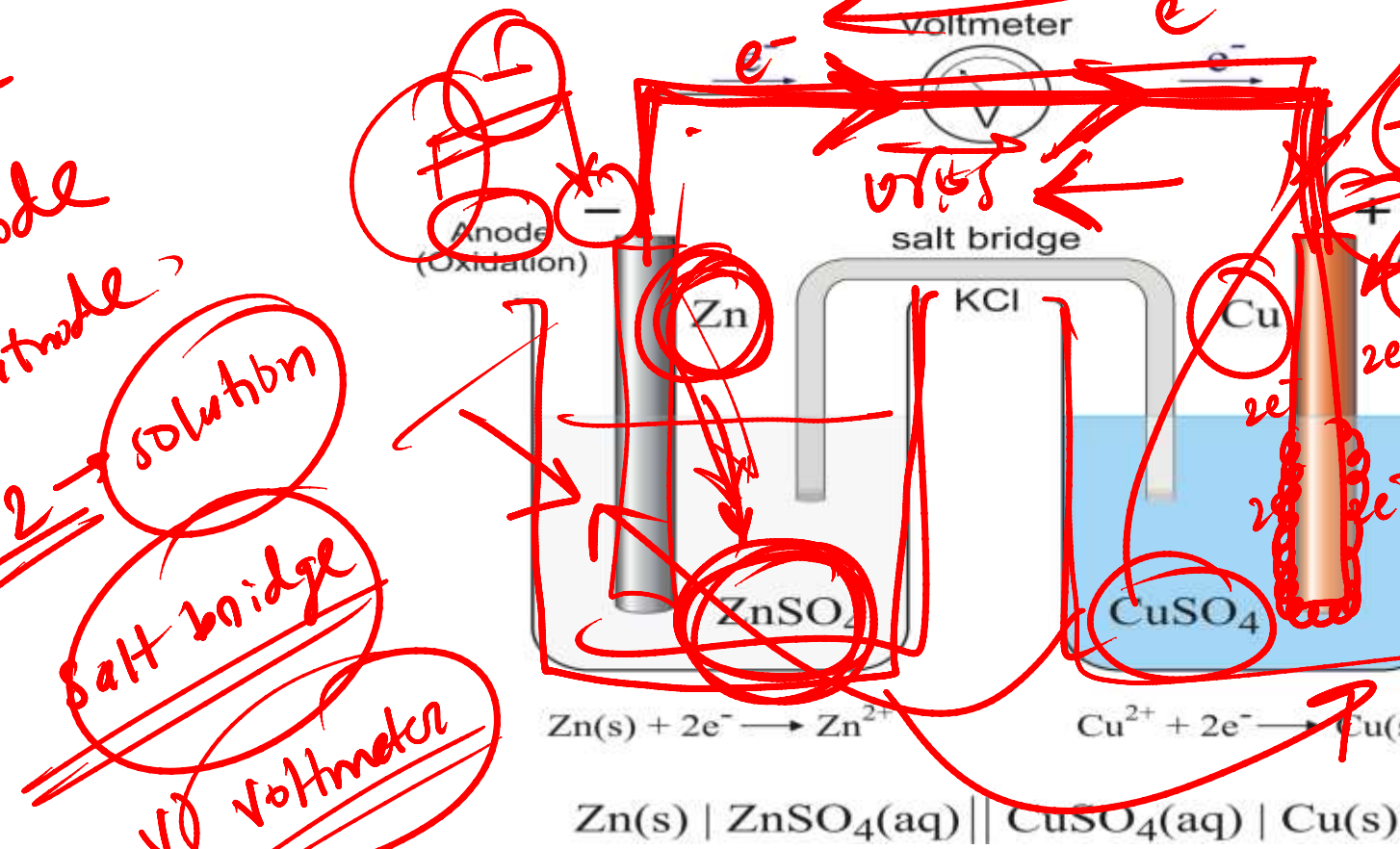
electricity → produce

তড়িৎ রাসায়নিক কোষ

❑ গ্যালভানিক সেল

✓ যে তড়িৎ কোষে রাসায়নিক শক্তি বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয় তাকে তড়িৎ রাসায়নিক কোষ বলে।

✓ একে ভোল্টার কোষও বলা হয়। যেমন: ডেনিয়েল কোষ, শুষ্ক কোষ ইত্যাদি।



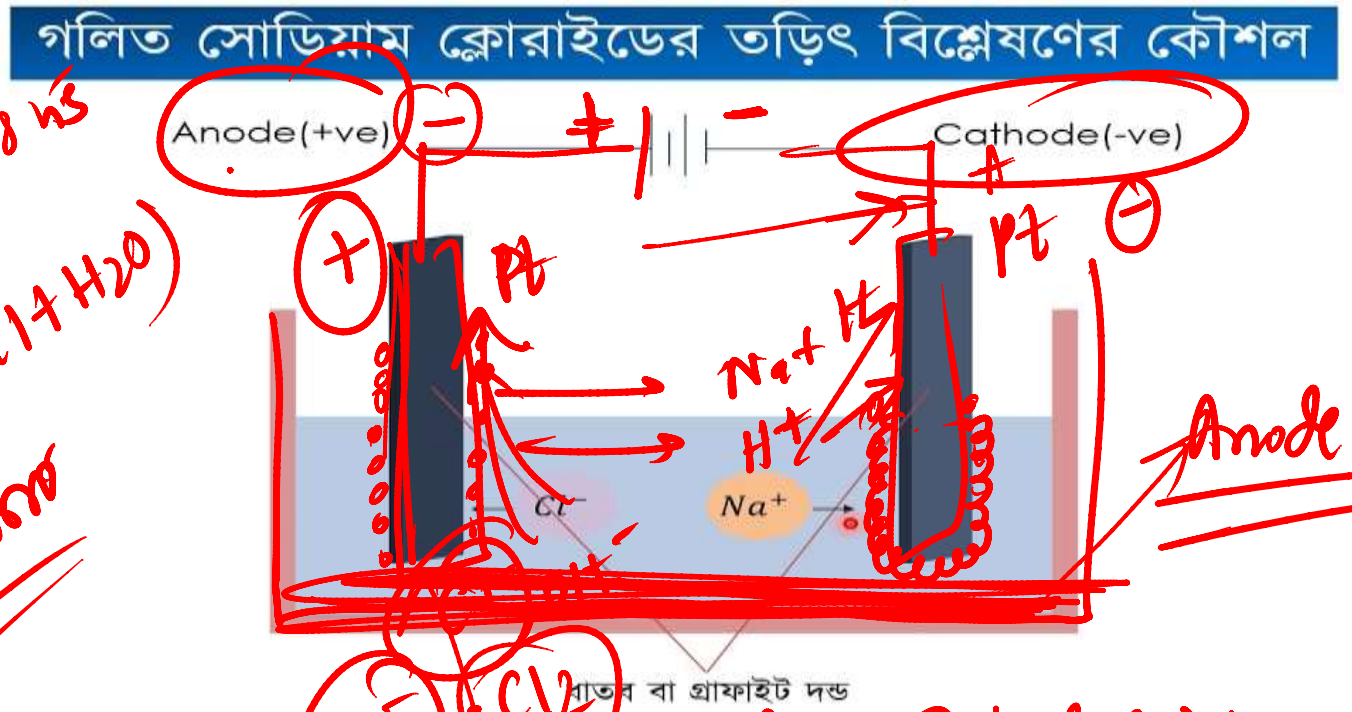
তড়িৎ রাসায়নিক কোষ

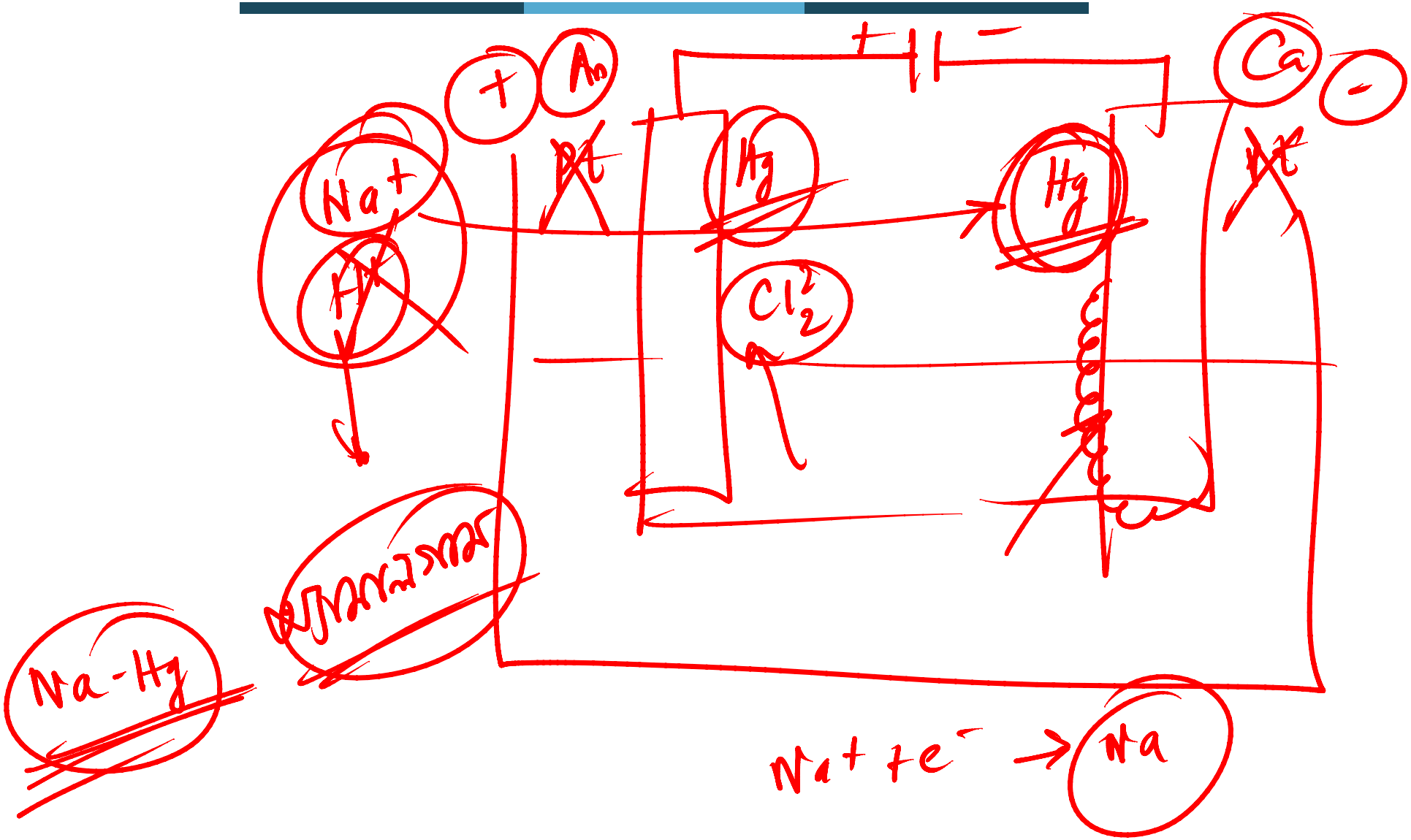
❑ তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ

✓ তড়িৎ প্রবাহের ফলে যখন কোন তড়িৎ-বিশ্লেষ্য পদার্থের রাসায়নিক বিয়োজন ঘটে এবং নতুন রাসায়নিক ধর্ম বিশিষ্ট পদার্থ উৎপন্ন হয়, সেই পদ্ধতিকে তড়িৎ বিশ্লেষণ বলে।

✓ যে পাত্রে তড়িৎ বিশ্লেষণ চালানো হয়, তাকে তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ বলা হয়।

গলিত সোডিয়াম ক্লোরাইডের তড়িৎ বিশ্লেষণের কৌশল




+
−
Am
Pt
Na+
Hg
Cl2
Ca
Hg
Pt
Na-Hg
Na+ + e⁻ → Na

তড়িৎ রাসায়নিক কোষ

❑ তড়িৎ বিশ্লেষণের সূত্রাবলি

✓ **প্রথম সূত্র:** তড়িৎ বিশ্লেষণের সময় যেকোনো তড়িৎদ্বারে সংঘটিত রাসায়নিক পরিবর্তনের পরিমাণ অথবা কোনো তড়িৎদ্বারে উৎপন্ন পদার্থের পরিমাণ তড়িৎ বিশ্লেষ্যের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত মোট তড়িতের সমানুপাতিক।

✓ **দ্বিতীয় সূত্র:** গলিত বা দ্রবীভূত বিভিন্ন তড়িৎ বিশ্লেষ্যের মধ্য দিয়ে একই পরিমান তড়িৎ প্রবাহ বা একই পরিমান বিদ্যুৎ আধান সমান সময়ের জন্যে প্রবাহিত করলে তড়িৎ দ্বারে জমাকৃত বা দ্রবীভূত পদার্থের ভর ঐ পদার্থ সমূহের তড়িৎ রাসায়নিক তুল্যাংঙ্কের সমানুপাতিক হবে। পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হয়েছে, যে কোনো তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের একগ্রাম তুল্যভর পরিমাণ উৎপন্ন করতে ৯৬৫০০ কুলম্ব চার্জ প্রয়োজন হয়। এই চার্জকে **এক ফ্যারাডে** (1 Faraday) বলে।

$w \propto z$

$w_1 \propto z_1$

$w_2 \propto z_2$

$1F = 96500C$

❑ প্রাত্যহিক জীবনে তড়িৎ বিশ্লেষণের গুরুত্ব

✓ **তড়িৎ প্রলেপন:** তড়িৎ বিশ্লেষণ করে একটি ধাতুর ওপর অন্য ধাতু প্রলেপ দেওয়াকে **তড়িৎ প্রলেপন** বলে।

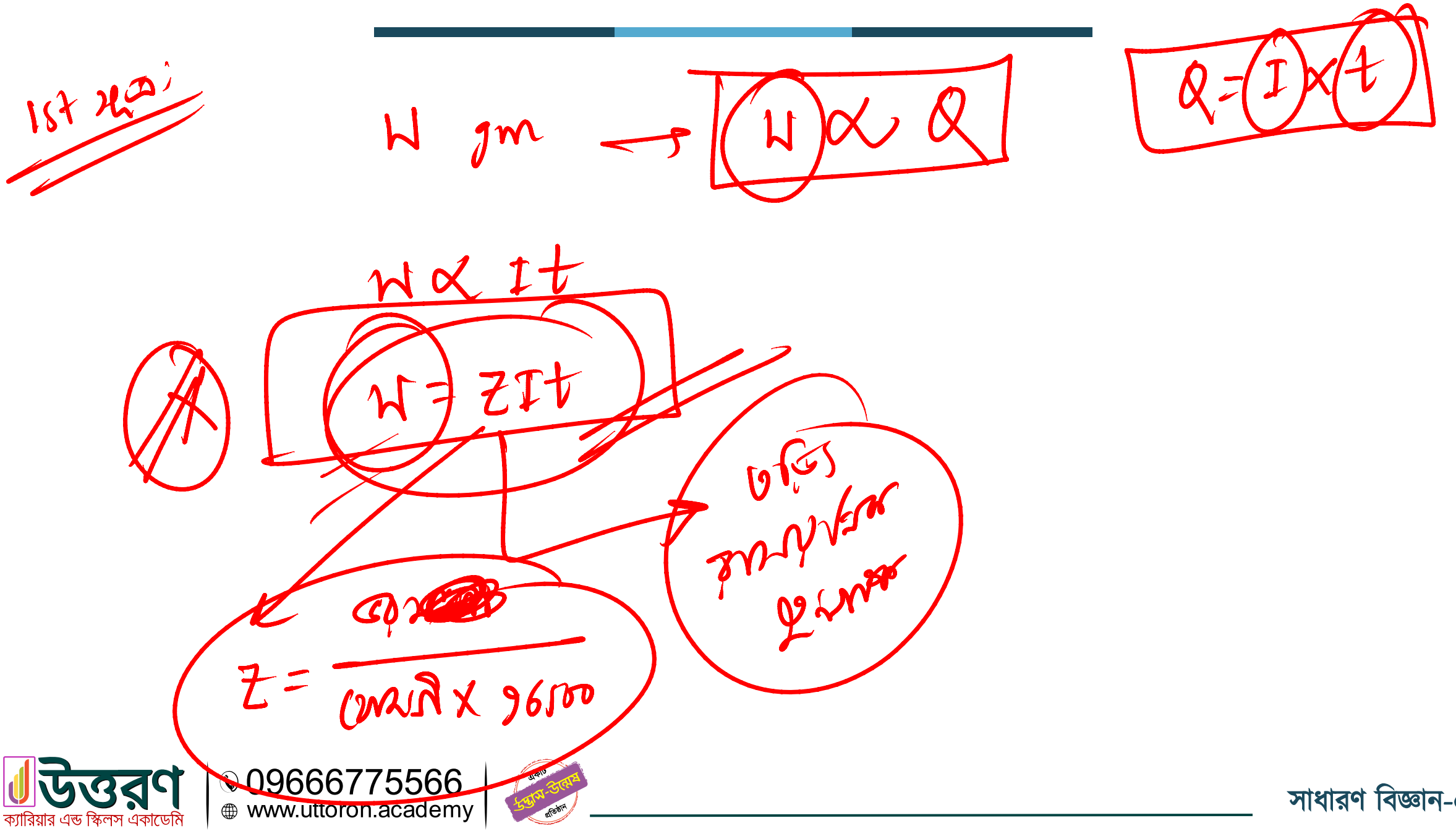
✓ **তড়িৎ মুদ্রণ:** তড়িৎ প্রলেপের একটি বিশেষ পদ্ধতি ব্যবহার করে হরফ, ব্লক, মডেল ইত্যাদি তৈরি করাকে **তড়িৎ মুদ্রণ** বলে।

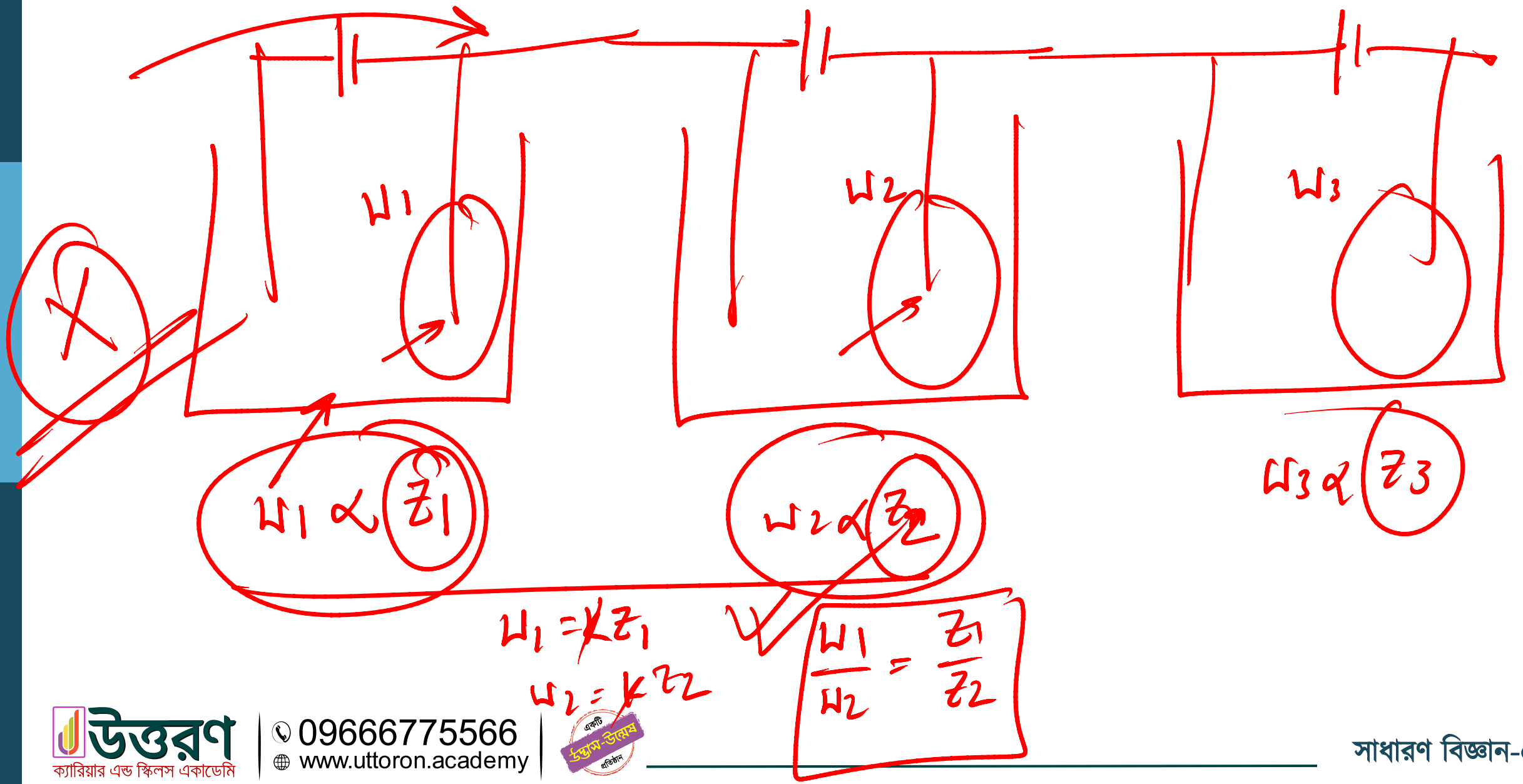
✓ ধাতু নিষ্কাশন ও শোধন

$w = zIt$

$10^{-2} \times 100 \times 60$

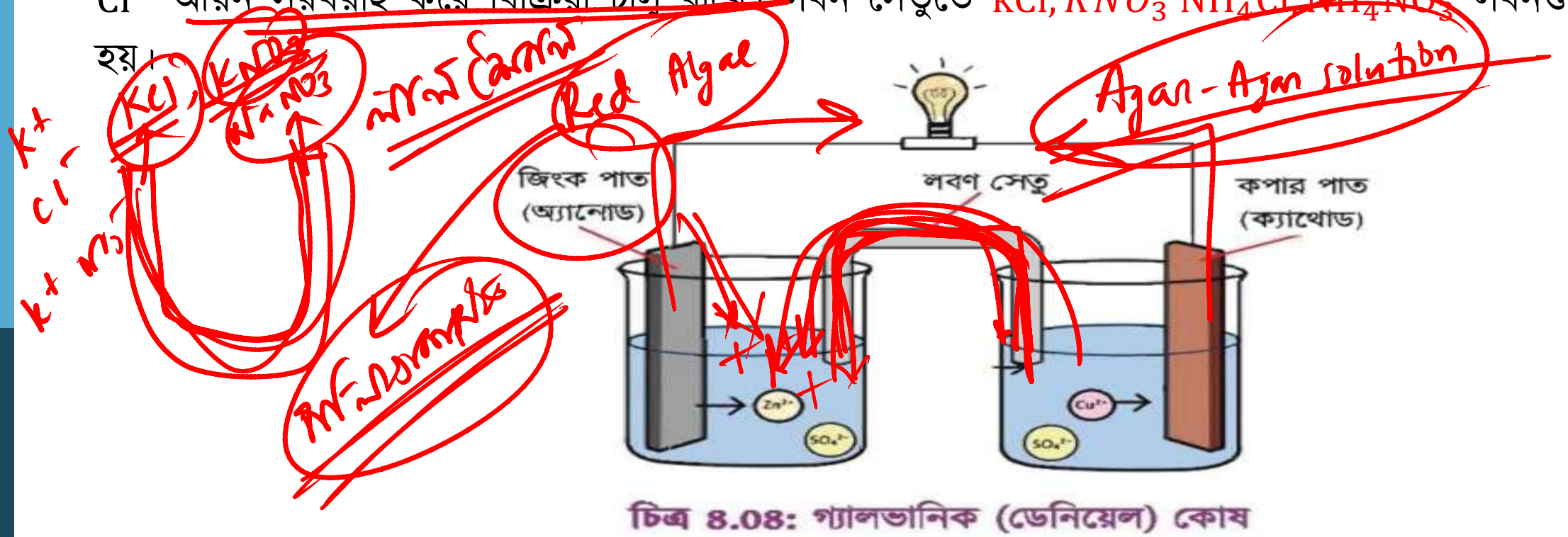
$= 60g$


1st পদ্ধতি:
W gm
W ∝ Q
Q = I × t
W ∝ It
W = ZIt
A
তড়িৎ
রাসায়নিক
তুল্যাঙ্ক
Z =
যোজনী × 96500


X
W1
W2
W3
W1 ∝ Z1
W2 ∝ Z2
W3 ∝ Z3
W1 = KZ1
W2 = KZ2
W1/W2 = Z1/Z2

লবণ সেতু

- **লবণ সেতু:** তড়িৎ কোষের বিক্রিয়া চালুর রাখার জন্য লবণ সেতু ব্যবহার করা হয়। একটি U আকৃতির কাচের নলের মধ্যে আগার- আগার নামের একটি রাসায়নিক পদার্থের মধ্যে KCl লবণের দ্রবণ মেশানো হয়। ফলে জেলির মতো মিশ্রণ তৈরী হয়। এটিই **লবণ সেতু।** লবণ সেতু দ্রবণ দুটিতে প্রয়োজন মতো ধণাত্মক K^+ অথবা ঋণাত্মক Cl^- আয়ন সরবরাহ করে বিক্রিয়া চালু রাখে। লবন সেতুতে kCl, KNO_3 NH_4Cl ~~NH_4NO_3~~ লবনগুলো ব্যবহার হয়।



চিত্র ৪.০৪: গ্যালভানিক (ডেনিয়েল) কোষ

POLL QUESTION-02

১. কোনটি বিজারক পদার্থের উদাহরণ?

(a) কার্বন

(b) ফ্লোরিন

(c) ক্লোরিন

(d) পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট

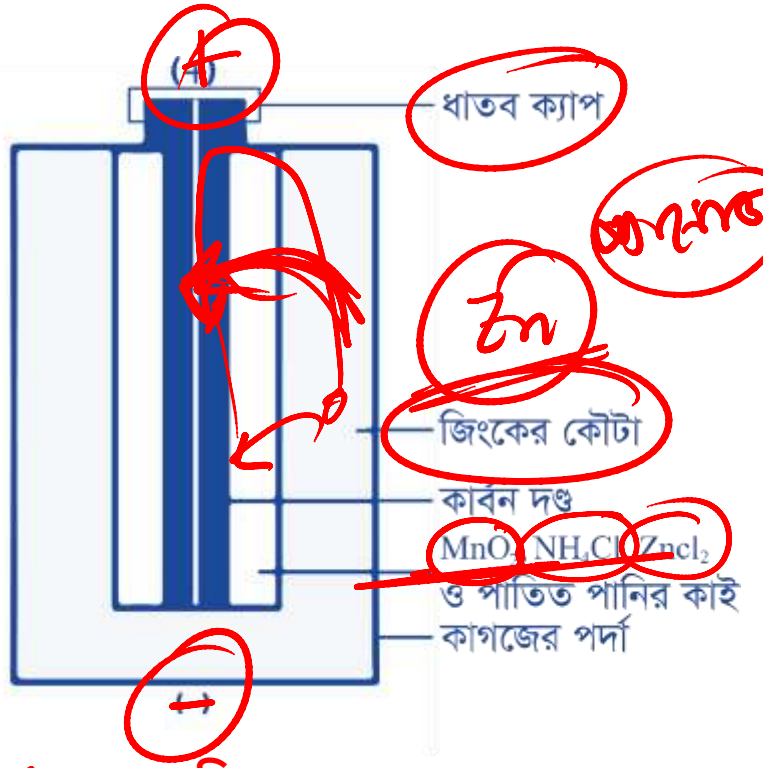
ড্রাই সেল বা শুষ্ক কোষ

ড্রাই সেল এক ধরনের গ্যালভানিক কোষ। এই কোষে কোন তরল দ্রবণ ব্যবহার করা হয় না বলে একে **শুষ্ককোষ** বলে। 1.5 Volt বিদ্যুৎ উৎপন্ন কারী ড্রাইসেলকে **পেন্সিল ব্যাটারি** বলে।

- ✓ অ্যানোড বিক্রিয়া: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2\,e^-$
- ✓ ক্যাথোডে বিক্রিয়া:

  $2NH_4^+ + 2MnO_2 + 2\,e^- \rightarrow 2NH_3 + Mn_2O_3 + H_2O$
- ✓ সামগ্রিক কোষ বিক্রিয়া:

  $Zn + 2NH_4^+ + 2MnO_2 \rightarrow Zn^{2+} + 2NH_3 + Mn_2O_3 + H_2O$
- ✓ **ব্যবহার:** আমরা সাধারণত টর্চ লাইট জ্বালাতে, রেডিও বাজাতে, টিভির রিমোট চালাতে, খেলনা চালাতে ড্রাই সেল ব্যবহার করি।
- ✓ **স্টোরেজ ব্যাটারী:** স্টোরেজ ব্যাটারী এক বা একাধিক তড়িৎ রাসায়নিক কোষ দ্বারা গঠিত যা এক প্রকার শক্তি সঞ্চয়ক। গাড়িতে ব্যবহৃত এ সকল ব্যাটারিতে সীসার ইলেকট্রোডের সঙ্গে তড়িৎ বিশ্লেষ্য রূপে সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4) ব্যবহৃত হয়।



চিত্র: শুষ্ক কোষ

পদার্থের ক্ষয়

- ওজোন স্তরের ক্ষয়ের জন্য দায়ী ক্লোরিন (Cl_2), নাইট্রোজেন অক্সাইড (NO)।
- বাতাসের সংস্পর্শে তামার কোন বস্তুর ওপর সবুজ রঙের আস্তারণ পড়ে যাকে তাম্র কলঙ্ক বা তাম্রমল বলে। যুক্তরাষ্ট্রের দ্যা স্ট্যাচু অব লিবার্টি এর উপর তাম্রমল জমার কারণে এটি দেখতে ঈষৎ সবুজ রঙের। এই আবরণ এই ভাস্কর্যের ক্ষয় রোধ করে।
- তবে স্বর্ণ সহজে ক্ষয় হয় না। যার কারণে এটি মূল্যবান ধাতু।

Electroplating তড়িৎ প্রলেপন

মরিচা

- ✓ লোহা (Fe) বা লোহার জিনিসপত্র বহুদিন আর্দ্র বাতাসে থাকলে বাতাসের অক্সিজেন ও জলীয় বাষ্পের বিক্রিয়ায় পানিযুক্ত ফেরিক অক্সাইড উৎপন্ন হয় এবং বাদামি বা লালচে রঙের আবরণ তৈরি করে। একে মরিচা বা জং বলে।
- ✓ লোহার জিনিসপত্রের রং বা আলকাতরার প্রলেপ দিয়ে, গ্যালভানাইজিং করে, অন্য ধাতুর ইলেকট্রোপ্লেটিং করে মরিচা প্রতিরোধ করা যায়। গ্যালভানাইজিং করতে লোহার উপর জিংকের প্রলেপ দেয়া হয়। তড়িৎ প্রলেপন করার পূর্বে ধাতুকে নাইট্রিক এসিড (HNO_3) দ্বারা পরিষ্কার করা হয়। মরিচার সাধারণ সংকেত আদ্র ফেরিক অক্সাইড $(Fe_2O_3.nH_2O)$।

POLL QUESTION-03

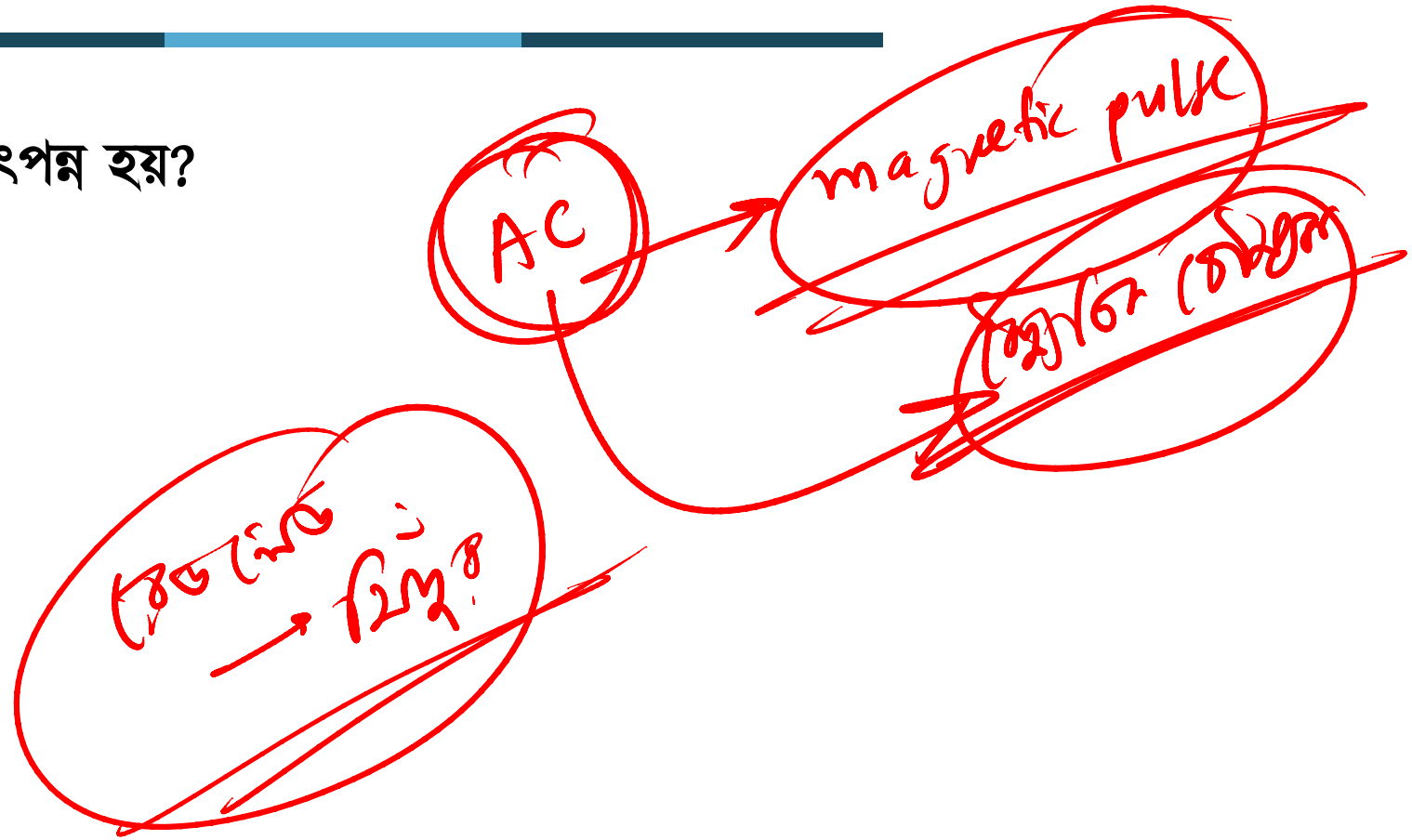
➲ ব্যাটারীতে কোন ধরনের বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়?

(a) D. C

(b) A. C

(c) E. C

(d) T. C



বিগত বছরের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

❖ আর্সেনিকের পারমাণবিক সংখ্যা কত? [৪৫তম বিসিএস]

(ক) ৩৩ (খ) ৩৮ (গ) ৩৬ (ঘ) ৪৪

❖ $^{17}_{8}O$ আইসোটোপের নিউট্রন সংখ্যা কত? [৪৩তম বিসিএস]

(ক) ৮ (খ) ১৭ (গ) ৯ (ঘ) ২৫

❖ জারণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়- [৪৩তম বিসিএস]

(ক) অ্যানোডে (খ) ক্যাথোডে

(গ) বর্ণিত কোনটিতেই নয় (ঘ) অ্যানোড এবং ক্যাথোড উভয়টিতে

❖ অ্যানোডে কোন বিক্রিয়া সম্পন্ন হয়? [৪০তম বিসিএস]

(ক) জারণ (খ) বিজারণ (গ) প্রশমন (ঘ) পানি যোজন

❖ $^{35}_{17}Cl$ মৌলের নিউট্রন সংখ্যা কত? [৪০তম বিসিএস]

(ক) 17 (খ) 18 (গ) 35 (ঘ) 70

❖ ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস হলো- [৪০তম বিসিএস]

(ক) আইসোটোন (খ) আইসোটোপ (গ) আইসোবার (ঘ) রাসায়নিক পদার্থ বা কেমিক্যাল

বিগত বছরের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

❖ ক্যান্সার চিকিৎসায় যে বিকিরণ ব্যবহার করা হয় তা হলো- [৩৮তম বিসিএস]

(ক) আলফা রেস (খ) বিটা রেস (গ) গামা রেস (ঘ) এক্স রেস

❖ কোনটি জারক পদার্থ নয়? [৩৭তম বিসিএস]

(ক) হাইড্রোজেন (খ) অক্সিজেন (গ) ক্লোরিন (ঘ) ব্রোমিন

❖ জীবজগতের জন্য সবচেয়ে ক্ষতিকারক রশ্মি কোনটি? [৩৬তম বিসিএস]

(ক) আল্ট্রা-ভায়োলেট রশ্মি (খ) বিটা রশ্মি

(গ) আলফা রশ্মি (ঘ) গামা রশ্মি

❖ গোয়েন্দা বিভাগে নিম্নের কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) বেকেরেল রশ্মি (খ) গামা রশ্মি (গ) X-রশ্মি (ঘ) বিটা-রশ্মি

❖ বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি- [৩৫তম বিসিএস]

(ক) যুক্ত অবস্থার চাইতে কম (খ) যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক

(গ) যুক্ত অবস্থার সমান (ঘ) কোনটিই সঠিক নয়

বিগত বছরের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

❖ নিম্নের কোন বাক্যটি সত্য নয়? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) পদার্থের নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন থাকে (খ) প্রোটন ধনাত্মক আধানযুক্ত

(গ) ইলেকট্রন ঋণাত্মক আধানযুক্ত (ঘ) ইলেকট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থান করে।

❖ জারণ বিক্রিয়ায় ঘটে- [৩১তম বিসিএস]

(ক) ইলেকট্রন বর্জন (খ) ইলেকট্রন গ্রহণ

(গ) ইলেকট্রন আদান-প্রদান (ঘ) তড়িৎ ধনাত্মক মৌলের বা মূলকের অপসারণ

❖ সাধারণ স্টোরেজ ব্যাটারিতে সীসার ইলেকট্রোডের সঙ্গে যে তরলটি ব্যবহৃত হয় তা হলো- [১৩তম বিসিএস]

(ক) নাইট্রিক এসিড (খ) সালফিউরিক এসিড

(গ) অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড (ঘ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড

❖ সাধারণ ড্রাইসেলে ইলেকট্রোড হিসাবে থাকে- [১০তম বিসিএস]

(ক) তামার দণ্ড ও দস্তার দণ্ড (খ) তামার পাত ও দস্তার পাত

(গ) কার্বন দণ্ড ও দস্তার কৌটা (ঘ) তামার দণ্ড ও দস্তার কৌটা

Best of Luck!!

BCS কঠিন নয়;
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়

Facebook Page
https://www.facebook.com/uttoronacademy

Facebook Group (BCS উত্তরণ)
https://www.facebook.com/groups/www.uttoron.academy

YouTube Channel
https://www.youtube.com/c/Uttoron

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

BCS অনলাইন ও অফলাইনের সমন্বয়ে গোছানো প্রস্তুতি
(https://www.youtube.com/watch?v=MFKW8FSNnP0)

একটি উদ্ভাস-উন্মেষ প্রতিষ্ঠান

09666775566
www.uttoron.academy