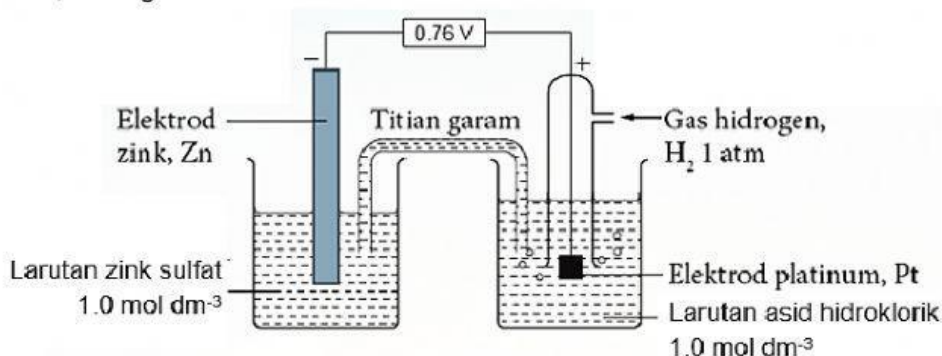


NAMA: \_\_\_\_\_

## ULANGKAJI KIMIA TINGKATAN 5

### 1.2 KEUPAYAAN ELEKTROD PIAWAI

- 1) Rajah di bawah menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menentukan nilai keupayaan elektrod piawai,  $E^{\circ}$  bagi zink.



- a) Nilai  $E^{\circ}$  bagi sel  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0.76 \text{ V}$

Ini menunjukkan:

- Elektrod zink menjadi terminal \_\_\_\_\_ [ negatif (anod) / positif (katod) ] berbanding elektrod hidrogen.
- Zink lebih mudah \_\_\_\_\_ [ menerima / membebaskan ] elektron.
- Zink lebih mudah mengalami \_\_\_\_\_ [ pengoksidaan / penurunan ]
- Zink bertindak sebagai agen \_\_\_\_\_ [ pengoksidaan / penurunan ]

- b) Keadaan piawai bagi sel:

- Suhu : \_\_\_\_\_ [  $25^{\circ}\text{C}$  /  $32^{\circ}\text{C}$  ]
- Tekanan : \_\_\_\_\_ [ 1 atmosfera / 100 atmosfera ]
- Kepekatan : \_\_\_\_\_ [  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  /  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  ]
- Elektrod lengai : \_\_\_\_\_ [ Karbon / Platinum ]
- $2\text{H}^{+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{H}_2$ ,  $E^{\circ} =$  \_\_\_\_\_ [  $0.05 \text{ V}$  /  $0 \text{ V}$  ]

- c) Jika radas di atas menggunakan elektrod kuprum untuk menggantikan elektrod zink manakala larutan kuprum(II) sulfat menggantikan larutan zink sulfat, maka nilai  $E^{\circ}$  sel  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0.34 \text{ V}$ .

Ini menunjukkan:

- Elektrod kuprum menjadi terminal \_\_\_\_\_ [ negatif (anod) / positif (katod) ] berbanding elektrod hidrogen.
- Ion  $\text{Cu}^{2+}$  lebih mudah \_\_\_\_\_ [ menerima / membebaskan ] elektron.
- Ion  $\text{Cu}^{2+}$  lebih mudah mengalami \_\_\_\_\_ [ pengoksidaan / penurunan ].
- Ion  $\text{Cu}^{2+}$  bertindak sebagai agen \_\_\_\_\_ [ pengoksidaan / penurunan ].

Contoh Nilai Keupayaan Elektrod Piawai,  $E^0$ .

| Agen Pengoksidaan                                     |                            | Agen Penurunan | Nilai $E^0$ / V |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
|                                                       | $K^+ + e \rightarrow$      | K              | -2.92           |
|                                                       | $Na^+ + e \rightarrow$     | Na             | -2.71           |
|                                                       | $Ca^{2+} + 2e \rightarrow$ | Ca             | -2.87           |
|                                                       | $Mg^{2+} + 2e \rightarrow$ | Mg             | -2.38           |
| Kekuatan sebagai<br>AGEN<br>PENGOKSIDAAN<br>meningkat | $Al^{3+} + 3e \rightarrow$ | Al             | -1.66           |
|                                                       | $Zn^{2+} + 2e \rightarrow$ | Zn             | -0.76           |
|                                                       | $Fe^{2+} + 2e \rightarrow$ | Fe             | -0.44           |
|                                                       | $Sn^{2+} + 2e \rightarrow$ | Sn             | -0.14           |
|                                                       | $Pb^{2+} + 2e \rightarrow$ | Pb             | -0.13           |
|                                                       | $2H^+ + 2e \rightarrow$    | $H_2$          | 0.00            |
|                                                       | $Cu^{2+} + 2e \rightarrow$ | Cu             | +0.34           |
|                                                       | $Ag^+ + e \rightarrow$     | Ag             | +0.80           |
|                                                       | $I_2 + 2e \rightarrow$     | $2I^-$         | +0.54           |
|                                                       | $Br_2 + 2e \rightarrow$    | $2Br^-$        | +1.07           |
|                                                       | $Cl_2 + 2e \rightarrow$    | $2Cl^-$        | +1.36           |

1) Semakin POSITIF nilai keupayaan elektrod piawai,  $E^0$ , semakin mudah suatu atom atau ion

\_\_\_\_\_ [ menerima / membebaskan ] elektron dan mengalami \_\_\_\_\_

[ pengoksidaan / penurunan ] serta bertindak sebagai \_\_\_\_\_

[ agen pengoksidaan / agen penurunan ].

2) Semakin NEGATIF nilai keupayaan elektrod piawai,  $E^0$ , semakin mudah suatu atom atau ion

\_\_\_\_\_ [ menerima / membebaskan ] elektron dan mengalami \_\_\_\_\_

[ pengoksidaan / penurunan ] serta bertindak sebagai \_\_\_\_\_

[ agen pengoksidaan / agen penurunan ].

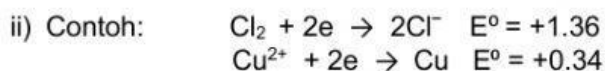
3) Kegunaan Nilai Keupayaan Elektrod Piawai,  $E^0$ :

a. **Meramal atom/ion yang mengalami pengoksidaan dan penurunan.**



b. **Meramal kekuatan agen pengoksidaan dan penurunan.**

i) Semakin positif nilai  $E^0$  semakin \_\_\_\_\_ [ kuat / lemah ] agen pengoksidaannya.



➤  $Cl_2$  ialah agen \_\_\_\_\_ yang lebih kuat daripada  $Cu^{2+}$ .

➤ Cu ialah agen \_\_\_\_\_ yang lebih kuat daripada  $Cl^-$ .