

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SEL ELEKTROLISIS

Nama Peserta Didik

Kelas

A. KOMPETENSI DASAR

- 3.6 Menerapkan stoikiometri reaksi redoks dan hukum Faraday untuk menghitung besaran-besaran yang terkait sel elektrolisis

B. INDIKATOR PEMBELAJARAN

- 3.6.1 Menjelaskan konsep Sel Elektrolisis dan Hukum Faraday
3.6.2 Menggunakan hukum Faraday untuk menentukan hubungan antara muatan listrik yang digunakan dengan banyaknya hasil reaksi.

C. MATERI

Ringkasan Materi
Elektrolisis

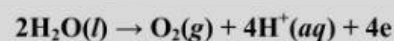
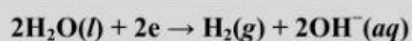
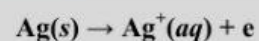
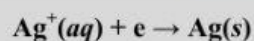
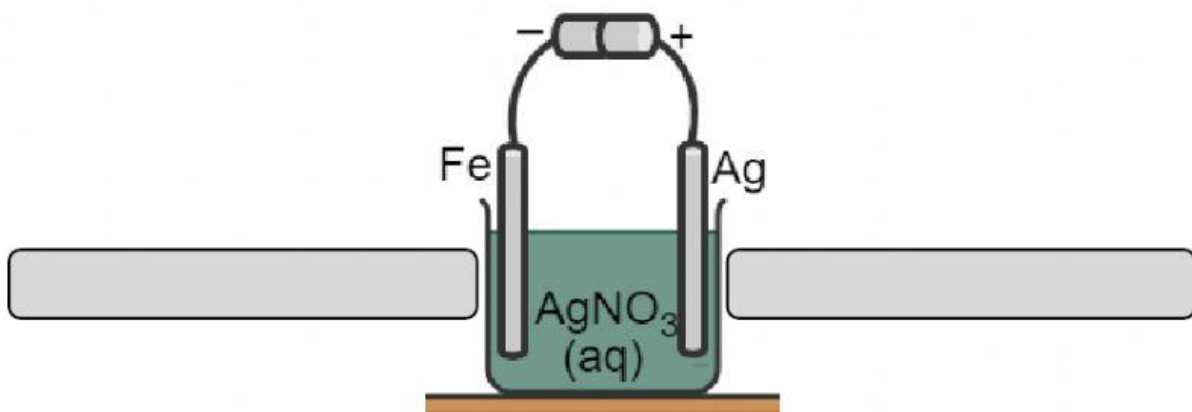
Video Reaksi
Elektrolisis

Video Hukum
Faraday 1

Video Hukum
Faraday 2

D. Latihan Soal

Berdasarkan gambar, pasangkan persamaan reaksi pada tempat yang telah disediakan



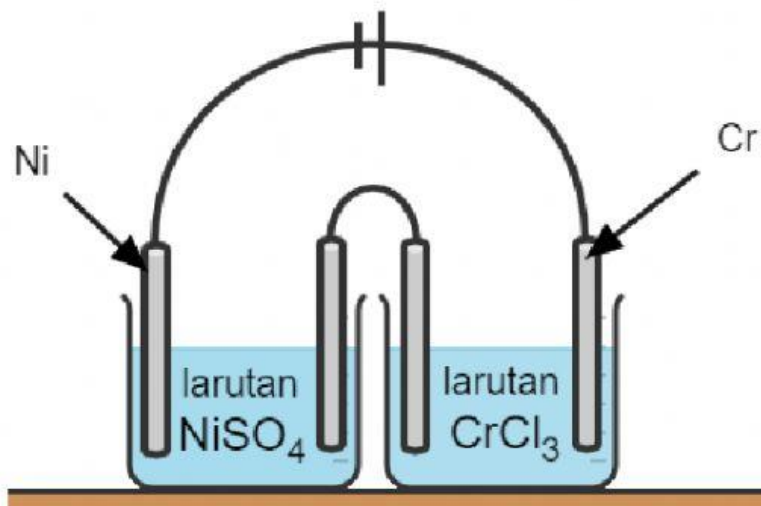
Tariklah garis pada kotak yang memuat jawaban yang benar!

Seorang pengrajin hiasan rumah ingin melapisi sepasang sendok dan garpu yang terbuat dari besi dengan lapisan perak. Maka yang harus dilakukan oleh pengrajin tersebut adalah sebagai berikut:

Sendok dan garpu			anode
Reaksi pada katode			katode
Reaksi pada anode			$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e} \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$
Larutan yang digunakan			$\text{AgNO}_3(\text{aq})$
Logam perak			$\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}$

Pilih jawaban yang paling tepat!

- Sejumlah arus listrik yang sama dialirkan ke dalam dua sel elektrolisis yang berbeda sesuai gambar berikut:



Jika dalam larutan NiSO_4 terendapkan 17,7 gram logam Ni ($\text{Ar} = 59$), maka pada larutan CrCl_3 akan diperoleh endapan Cr ($\text{Ar} = 52$) sebanyak....

- 5,8 gram
- 10,4 gram
- 15,8 gram
- 25,9 gram
- 28,9 gram

(UN 2008)

- Pada elektrolisis leburan Al_2O_3 diperoleh 0,225 gram logam aluminium ($\text{Ar} = 27$). Waktu yang diperlukan untuk mengendapkan aluminium tersebut jika arus yang digunakan 2 A adalah...detik.

- $\frac{3 \times 0,225 \times 27}{96500 \times 2}$
- $\frac{96500 \times 0,225 \times 27}{3 \times 2}$

$$B. \frac{3 \times 102 \times 0,225 \times 27}{96500}$$

$$E. \frac{96500 \times 0,225 \times 27}{3 \times 102}$$

$$C. \frac{3 \times 0,225 \times 96500}{27 \times 2}$$

(UN 2009)

3. Sebanyak 1 liter larutan CrCl_3 1 M dielektrolisis dengan arus 6 Ampere. Jika diketahui $\text{Ar Cr} = 52$, $1F = 96.500$ maka waktu yang diperlukan untuk mengendapkan logam krom sebanyak 3,88 gram tersebut adalah.... detik.

$$A. \frac{52 \times 6 \times 3,88}{3 \times 96.500}$$

$$D. \frac{52 \times 6}{3,88 \times 3 \times 96.500}$$

$$B. \frac{52 \times 6 \times 3 \times 3,88}{96.500}$$

$$E. \frac{96.500 \times 52 \times 6}{3,88 \times 3}$$

$$C. \frac{3,88 \times 3 \times 96.500}{52 \times 6}$$

(UN 2010)

4. Proses elektrolisis lelehan NaCl dengan elektroda karbon, digunakan arus sebesar 10 ampere selama 30 menit. Massa logam natrium yang diperoleh adalah ($\text{Ar Na} = 23$, $\text{Cl} = 35,5$)

$$A. \frac{23 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$$

$$D. \frac{58,5 \times 10 \times 30}{96500}$$

$$B. \frac{23 \times 10 \times 30}{96500}$$

$$E. \frac{58,8 \times 10 \times 30 \times 60}{2 \times 96500}$$

$$C. \frac{58,5 \times 10 \times 30 \times 60}{96500}$$

(UN 2011 dan 2013)

5. Pada penyepuhan logam besi dengan perak, dilakukan elektrolisis selama 2 jam dengan arus 10 A. Jika larutan yang digunakan AgNO_3 ($\text{Ar Ag} = 108$) maka massa perak yang mengendap adalah... gram

$$A. \frac{2 \times 96500 \times 10 \times 60}{108}$$

$$D. \frac{108 \times 2 \times 60 \times 60 \times 10}{96500}$$

$$B. \frac{2 \times 10 \times 108 \times 60}{96500}$$

$$E. \frac{108 \times 2 \times 96500}{60 \times 60 \times 10}$$

$$C. \frac{108 \times 2 \times 96500}{10}$$

(UN 2012)

6. Dalam elektrolisis larutan $\text{Cu(NO}_3)_2$ dengan elektrode inert sebanyak 1,27 gram Cu ($\text{Ar Cu} = 63,5$) diendapkan, volume gas yang dihasilkan di anoda pada tekanan 1 atm dan suhu 0°C adalah....

A. 4,48 liter

D. 0,896 liter

B. 2,24 liter

E. 0,224 liter

C. 1,12 liter

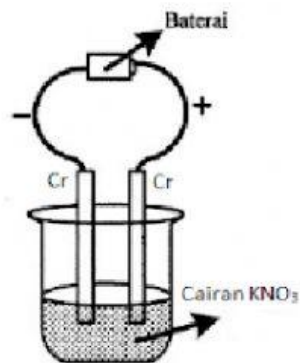
(UN 2014)

7. Ke dalam 2 sel larutan ZnSO_4 dan larutan CuSO_4 yang dihubungkan secara seri dialirkan arus listrik, ternyata diendapkan 16,25 gram seng. Jika $\text{Ar Zn} = 65$ dan $\text{Ar Cu} = 63,5$ maka banyaknya tembaga yang mengendap adalah....

- A. 7,94 gram
B. 15,88 gram
C. 23,82 gram
D. 31,75 gram
E. 39,69 gram

(UN 2015)

8. Perhatikan sel elektrolisis berikut!



Reaksi yang terjadi di katoda adalah....

- A. $\text{Cr (s)} \rightarrow \text{Cr}^{3+} \text{ (aq)} + 3\text{e}^-$
B. $\text{K}^+ \text{ (aq)} + \text{e}^- \rightarrow \text{K (s)}$
C. $\text{Cr}^{3+} \text{ (aq)} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr (s)}$
D. $\text{NO}_3^- \text{ (aq)} + 4\text{H}^+ \text{ (aq)} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO (g)} + 2\text{H}_2\text{O (l)}$
E. $2\text{H}_2\text{O (l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 \text{ (g)} + 2\text{OH}^- \text{ (aq)}$

(UN 2015)

9. Gelang dilapisi emas sebanyak 19,7 gram dengan proses elektrolisis dengan menggunakan larutan AuCl_3 . Proses elektrolisis berlangsung dengan arus 60 ampere dan $1 \text{ F} = 96.500 \text{ C}$. Waktu yang diperlukan untuk melapisi gelang tersebut adalah... ($\text{Ar Au} = 197$).

- A. 482,5 detik
B. 804,0 detik
C. 965,5 detik
D. 1.608 detik
E. 1.930 detik

(UN 2016)

10. Perhatikan reaksi elektrolisis berikut ini!

(1) Elektrolisis larutan NaCl dengan elektroda C

(2) Elektrolisis larutan K_2SO_4 dengan elektroda C

(3) Elektrolisis leburan CaCl_2 dengan elektroda Pt

(4) Elektrolisis leburan CuCl_2 dengan elektroda C

Reaksi yang sama terjadi di katoda terdapat pada reaksi nomor

A. (1) dan (2)

D. (2) dan (3)

B. (1) dan (3)

E. (3) dan (4)

C. (1) dan (4)

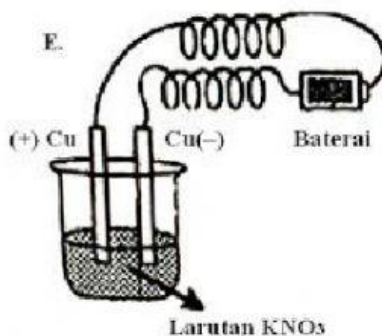
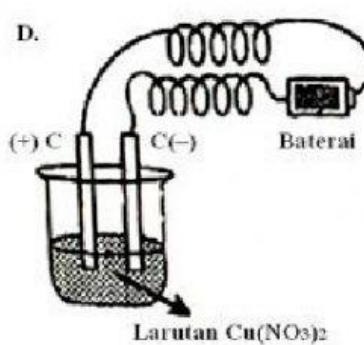
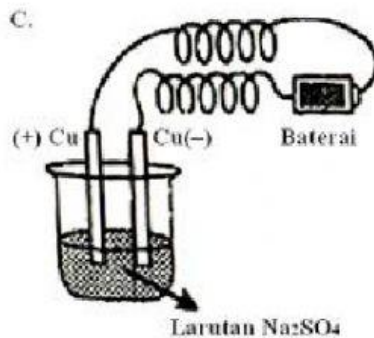
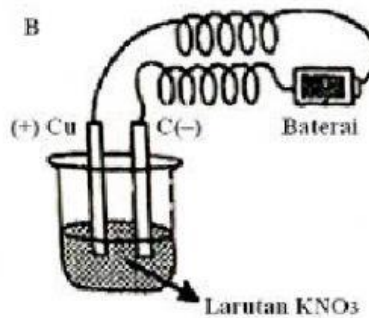
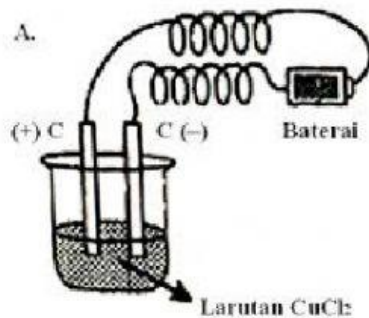
(UN 2017)

11. Diketahui reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda dari suatu elektrolisis sebagai berikut:

Katoda : $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$

Anoda : $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4\text{H}^+(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^-$

Gambar sel elektrolisis yang menunjukkan reaksi tersebut adalah ...



(UN 2018)

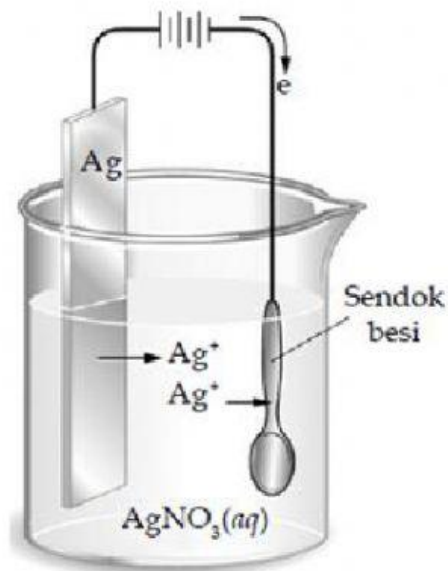
12. Sendok yang terbuat dari logam aluminium akan dilapisi perak dengan cara disepuh. Larutan yang dipakai adalah larutan AgNO_3 . Penyepuhan dilakukan dengan elektrolisis larutan AgNO_3 dengan elektrode Ag (anode) dan aluminium (katode) menggunakan arus listrik 10 A dan waktu 8 menit. Massa perak yang mengendap di katode adalah
(Ar Ag = 108, 1 F = 96.500 C.mol⁻¹)

- A. $\frac{108 \times 10 \times 8}{96500}$ gram
B. $\frac{96500 \times 8}{108 \times 10 \times 60}$ gram
C. $\frac{108 \times 10 \times 60 \times 8}{96500}$ gram
D. $\frac{96500}{108 \times 10 \times 60 \times 8}$ gram
E. $\frac{108 \times 60}{96500 \times 8 \times 60}$ gram

(UN 2019)

13. Cermati wacana berikut.

Agar tampak lebih indah dan bernilai jual tinggi, sendok besi dilapisi dengan logam perak melalui proses penyepuhan. Proses penyepuhan sendok besi dengan logam perak dapat menggunakan sel elektrolisis seperti gambar berikut ini.



Pada proses penyepuhan sendok besi dengan logam perak (Ar = 108) pada wacana tersebut dilakukan selama 15 detik dengan menggunakan arus sebesar 9,65 ampere. Massa logam perak yang melapisi sendok adalah....

- A. 0,054 g
B. 0,081 g
C. 0,162 g
D. 0,810 g
E. 1,620 g

(UN 2018)