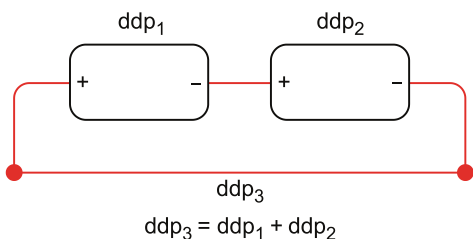




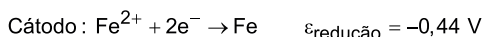
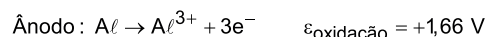
Professor: Milton Soares (Frente 3)				
1	2	3	4	5
E	E	C	C	A
6	7	8	9	10
E	A	B	D	D
11	12	13	14	15
A	E	E	C	C

1. $2\text{Fe}^{+++} + \text{Cu} \xrightarrow{\text{Global}} \text{Cu}^{++} + 2\text{Fe}^{++}$
- $\text{Fe}^{++} \xrightarrow{\text{Inverter}} \text{Fe}^{+++} + e^- \quad E^0 = -0,77\text{ V}$
- $\text{Cu}^{++} + 2e^- \xrightarrow{\text{Inverter}} \text{Cu} \quad E^0 = +0,34\text{ V}$
- $2\text{Fe}^{+++} + 2e^- \xrightarrow{\text{Redução}} 2\text{Fe}^{++} \quad E_{\text{Redução}} = +0,77\text{ V}$
- $\text{Cu} \xrightarrow{\text{Oxidação}} \text{Cu}^{++} + 2e^- \quad E_{\text{Oxidação}} = -0,34\text{ V}$
-
- $2\text{Fe}^{+++} + \text{Cu} \xrightarrow{\text{Global}} \text{Cu}^{++} + 2\text{Fe}^{++}$
- $\Delta E = E_{\text{Redução}} + E_{\text{Oxidação}}$
- $\Delta E = +0,77\text{ V} + (-0,34\text{ V})$
- $\Delta E = +0,43\text{ V}$
2. $\text{NiSO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ni}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$
- No processo de revestimento da chave com níquel ocorrerá, majoritariamente, uma reação de redução, representada pela seguinte reação química: $\text{Ni}_{(\text{aq})}^{2+} + 2e^- \xrightarrow{\text{Redução}} \underbrace{\text{Ni}_{(\text{s})}}_{\text{Revestimento}}$.
3. $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$
- $2 \times 96.500\text{ C} \text{ — } 65\text{ g}$
- $Q \text{ — } 7\text{ g}$
- $Q = 20.784,615\text{ C}$
- $i = 0,7\text{ A}$
- $Q = i \times t$
- $20.784,615 = 0,7 \times t$
- $t = 29.692,307\text{ s}$
- $t = 8,247863\text{ h} = 8\text{ h e } 14,87\text{ min}$
- $t \approx 8\text{ h e } 15\text{ min}$
4. Como foram colocadas 5 pilhas em série, com tensão total de 10 V, cada pilha contribuiu com 2 V cada, assim:
- $\Delta E^0 = E^0_{\text{red (maior)}} - E^0_{\text{red (menor)}}$
- $2\text{V} = 0,34 - E^0_{\text{red (menor)}}$
- $-E^0_{\text{red (menor)}} = 2\text{V} - 0,34$
- $E^0_{\text{red (menor)}} = -1,66\text{ V}$

5. Teremos:

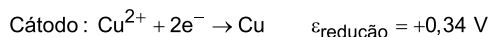
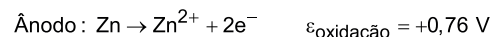


ddp_1



$\varepsilon_1 = +1,66 - 0,44 = 1,22\text{ V}$

ddp_2

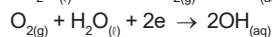
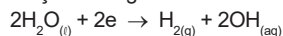


$\varepsilon_2 = +0,76 + 0,34 = +1,10\text{ V}$

$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = +1,22 + 1,10\text{ V} = 2,32\text{ V}$

6. O metal mais adequado para ser utilizado como ânodo deverá apresentar o maior potencial de oxidação e conseqüentemente o menor potencial de redução. De acordo com a tabela fornecida no enunciado, este metal é o alumínio (-1,66 V).
7. A produção de energia elétrica por meio da célula a combustível hidrogênio/oxigênio diferencia-se dos processos convencionais porque transforma energia química em energia elétrica, sem causar danos ao meio ambiente, pois o principal subproduto formado é a água.

O funcionamento de uma pilha de combustível é baseado nas semirreações a seguir:



A reação global da pilha de combustível é $\text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

8. ${}^{247}_{97}\text{Bk} \longrightarrow x\frac{4}{2}\alpha + y\frac{0}{-1}\beta + {}^{207}_{82}\text{Pb}$
- $247 = 4x + 0y + 207 \Rightarrow x = 10$ partículas alfa
- $97 = 2x - 1y + 82$
- $97 = 20 - 1y + 82 \Rightarrow y = 5$ partículas beta
- Q_i : quantidade inicial
- Q_f : quantidade final
- $Q_f = Q_i - \frac{3}{4}Q_i = \frac{1}{4}Q_i$
- $Q_i \xrightarrow{\frac{t}{2}} \frac{Q_i}{2} \xrightarrow{\frac{t}{2}} \frac{Q_i}{4}$
- Tempo = $2 \times \frac{t}{2}$
- Tempo = $2 \times 1379 = 2758$ anos
9. $20\text{ g} \xrightarrow{\frac{t_1}{2}} 10\text{ g} \xrightarrow{\frac{t_1}{2}} 5\text{ g} \xrightarrow{\frac{t_1}{2}} 2,5\text{ g} \xrightarrow{\frac{t_1}{2}} 1,25\text{ g}$
- $t = 4 \times \frac{t_1}{2}$
- $t = 4 \times 1,5\text{ h} = 6\text{ h}$
- ou
- $m = \frac{m_{\text{inicial}}}{2^n}$
- $1,25\text{ g} = \frac{20\text{ g}}{2^n}$
- $2^n = 16$
- $2^n = 2^4$
- $n = 4$
- $t = 4 \times n$
- $t = 4 \times 1,5\text{ h}$
- $t = 6\text{ h}$
10. Na reação espontânea entre as semicelas de cobre e cádmio, o eletrodo de cádmio (menor potencial de redução) será o ânodo. Na reação espontânea entre as semicelas de zinco e cobre, o eletrodo de cobre (maior potencial de redução) será o cátodo.
11. [A] **Correta.** A fissão nuclear ocorre quando o núcleo é bombardeado por um nêutron que, após a colisão, libera uma grande quantidade de energia e nesse processo novos nêutrons são liberados, provocando uma reação em cadeia.



- [B] **Incorreta.** Ocorre emissão de duas partículas beta, conforme reação a seguir:
- [C] **Incorreta.** A energia gerada na explosão de uma bomba atômica se origina a partir de um processo de fissão nuclear.
- [D] **Incorreta.** Na bomba de hidrogênio, os nêutrons são disparados contra os núcleos de átomos de urânio ou de plutônio, numa reação em cadeia.
- [E] **Incorreta.** A radiação gama, possui o maior poder de penetração entre as radiações: alfa, beta e gama.

12. [A] **Incorreta.**

$$1,0 \text{ g} \text{ — } 8 \cdot 10^7 \text{ kJ}$$

$$1\,000\,000 \text{ g} \text{ — } x$$

$$x = 8 \cdot 10^{13} \text{ kJ}$$

- [B] **Incorreta.** A massa do nêutron equivale a mesma massa do próton.
- [C] **Incorreta.** Ambos pertencem ao 5ºP da Tabela Periódica.
- [D] **Incorreta.**



$$n = A - Z$$

$$n = 235 - 92$$

$$n = 143$$



$$n = A - Z$$

$$n = 239 - 94$$

$$n = 145$$

- [E] **Correta.** A fissão nuclear é uma reação onde um núcleo pesado é bombardeado por um nêutron que libera uma quantidade muito grande de energia. Nesse processo ocorre a formação de átomo com números atômicos menores que os originais e ainda são liberados novos nêutrons, num processo em cadeia.