



FILOSCHOOL

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece.

Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta colecção de exames anteriores cuidadosamente seleccionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

GUIA DE RESOLUÇÃO DO EXAME DE ADMISSÃO À UEM, QUÍMICA II, 2021

1. Alternativa **E**.

Dados: $d = 2,00 \text{ g/cm}^3$ | $m = 100 \text{ mg} = 0,1 \text{ g}$ | Pedido: V - ?

Considerando a fórmula de densidade de uma substância e substituindo pelos valores fornecidos:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{d} \Rightarrow V = \frac{0,1 \text{ g}}{2,00 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 0,05 \text{ cm}^3$$

2. Alternativa **A**.

Dados: dose: $20 \mu\text{g/kg}$ | Peso: 60 kg | Pedido: Quantidade ?

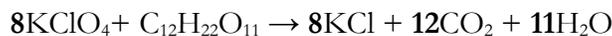
1.º passo: Calculemos a quantidade pela dosagem e peso: $Q_t = 20 * 60 = 1200 \mu\text{g}$.

2.º passo: Converter de micrograma para miligrama, dividindo por 1000: $1200/1000 = 1,2 \text{ mg}$.

3. Alternativa **E**.

A equação da reacção acertada entre o perclorato de potássio e a sacarose é:

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)



4. INEXISTENTE.

5. Alternativa **E**.

6. Alternativa **C**.

Pela análise da equação de reacção ficam evidentes as seguintes relações: 1 mol de metano produz 1 mol de dióxido de carbono e 2 moles de água. E é nisso que se baseará a velocidade da reacção.

7. Alternativa **D**.

Dados: $k = 4 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ | $[\text{H}_2\text{S}] = 2 \times 10^{-3} \text{ M}$ | $[\text{Cl}_2] = 0,03 = 3 \times 10^{-2} \text{ M}$

Com base na equação da reacção: $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$

A lei da velocidade será expressa como:

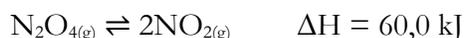
$$v = k * [\text{H}_2\text{S}][\text{Cl}_2]$$

Substituindo pelos dados fornecidos:

$$v = k * [\text{H}_2\text{S}][\text{Cl}_2] \Rightarrow v = 4 * 10^{-2} \times 2 * 10^{-3} \times 3 * 10^{-2}$$

$$v = 2,4 * 10^{-6} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$$

8. Alternativa **C**.



Vamos analisar cada item:

- Adição de N_2O_4 : aumentará a concentração do reagente, o que favorecerá a formação do produto da reacção; ou seja, deslocar-se-á para **direita**.
- Adição de NO_2 : haverá aumento da concentração do produto da reacção, o que fará com que haja inversão do sentido da reacção de formação, favorecendo a reacção inversa (deslocamento à **esquerda**).
- Aumento da pressão: favorecerá o sentido da reacção que ocorre com a redução do volume, ou seja, para **esquerda** (de 2 moles para 1 mol).
- Aumento do volume: favorecerá a reacção directa (deslocamento à **direita**).

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

e) Diminuição da temperatura: por ser uma reação endotérmica, a diminuição da temperatura favorecerá o sentido da reação que cursa com a perda de calor, ou seja, para **esquerda**.

9. Alternativa **B**.

Tendo em conta que a constante de equilíbrio apenas admite que estejam representadas substâncias no estado líquido, gasoso e aquoso, ou seja, substâncias passíveis de modificação.

10. Alternativa **D**.

Dados: $K_p = 0,338$ | $P_{SO_3} = 0,2 \text{ atm}$ | $P_{SO_2} = 0,4 \text{ atm}$ | $P_{O_2} = 0,2 \text{ atm}$ | Pedido: Q_p e a direção da reação = ?

Sendo a equação da reação: $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

O valor do quociente da reação, Q_p , pode ser determinado da seguinte forma (incluindo apenas substâncias em estado gasoso ou aquoso):

$$Q_p = \frac{[SO_2]^2[O_2]}{[SO_3]^2}$$

Substituindo com os dados fornecidos:

$$Q_p = \frac{[SO_2]^2[O_2]}{[SO_3]^2} \Rightarrow Q_p = \frac{0,4^2 \times 0,2}{0,2^2} = 8 \text{ atm}$$

Para que determinemos o sentido da reação, vale lembrar do seguinte:

- $K_p < Q_p$: há mais produtos que o necessário, assim, a reação desloca-se à esquerda.
- $K_p = Q_p$: equilíbrio.
- $K_p > Q_p$: há mais reagentes, o que desloca a reação para a direita.

Portanto, como $8 > 0,338$, ou seja, $K_p < Q_p$, a reação prosseguirá para a **esquerda**.

11. Alternativa **C**.

Dados: $K_c = 4$

Representando o problema:



Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

No início:	1	1	0
Variação:	-x	-x	+2x
No equilíbrio:	1-x	1-x	2x

Escrevendo a equação da constante de equilíbrio:

$$Kc = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$$

Substituindo pelos dados fornecidos e deduzidos:

$$4 = \frac{(2x)^2}{(1-x)(1-x)} \Rightarrow 4 = \frac{(2x)^2}{(1-x)^2}$$

Obtendo a raiz quadrado de ambos membros, obtemos:

$$\Rightarrow 2 = \frac{2x}{(1-x)} \Rightarrow 2(1-x) = 2x \Rightarrow 2 - 2x = 2x \Rightarrow -2x - 2x = -2 \Rightarrow -4x = -2$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2}{-4} \Rightarrow x = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ mol/L}$$

Voltando à representação na equação da reacção no equilíbrio teremos:

$$[H_2] = 1-x = 1-0,5 = \mathbf{0,5 \text{ mol/L}}$$

$$[I_2] = 1-x = 1-0,5 = \mathbf{0,5 \text{ mol/L}}$$

$$[HI] = 2x = 2 * 0,5 = \mathbf{1 \text{ mol/L}}$$

12. Alternativa **D**.

Dados: $m_{NaOH} = 2 \text{ g}$ | $V_{solução} = 200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$ | $Ar(Na) = 23 \text{ g/mol}$ | $Ar(O) = 16 \text{ g/mol}$ | $Ar(H) = 1 \text{ g/mol}$

1.º passo: determinar a massa molecular de NaOH.

$$M(NaOH) = Ar(Na) + Ar(O) + Ar(H)$$

$$M(NaOH) = 23 + 16 + 1$$

$$M(NaOH) = 40 \text{ g/mol}$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

2.º passo: determinar a molaridade ou concentração molar (mol/L) da solução.

Sabe-se que concentração molar é dada pela fórmula: $C = \frac{n}{V}$. Também que a massa molar é igual a $M = \frac{m}{n}$. Isolando o “n” (n.º de moles ou quantidade de matéria) na segunda fórmula: $n = m/M$, e substituindo na primeira fórmula, teremos:

$$C = \frac{\frac{m}{M}}{V} = \frac{m}{M \cdot V}$$

Substituindo pelos dados fornecidos:

$$C = \frac{2 \text{ g}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 0,2 \text{ L}} \Rightarrow C = 0,25 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \text{ (ou } M \text{)}$$

13. Alternativa **C**.

Dados: $t = 20\% = 0,2$ | $d = 1 \text{ g/mL} = 1 \cdot 1000 = 1000 \text{ kg/L}$ | $\text{Ar}(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$ | $\text{Ar}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ | $\text{Ar}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$

1.º passo: determinar a massa molecular de NaOH.

$$M(\text{NaOH}) = \text{Ar}(\text{Na}) + \text{Ar}(\text{O}) + \text{Ar}(\text{H})$$

$$M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1$$

$$M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$$

2.º passo: calcular a molaridade ou concentração molar.

Partindo da relação entre molaridade (C), massa molecular (M), titulação (t) e densidade (d), teremos:

$$C \cdot M = t \cdot d \Rightarrow C = \frac{t \cdot d}{M}$$

Substituindo com dados obtidos e fornecidos:

$$C = \frac{0,2 \cdot 1000}{40} = 5 \text{ M}$$

14. Alternativa **E**.

Dados: $V_1 = 150 \text{ mL} = 0,15 \text{ L}$ | $C_1 = 0,2 \text{ M}$ | $V_2 = 150 \text{ mL} + 350 \text{ mL} = 500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$ | Pedido: C_2

Pela lei de diluição:

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{C_1 \times V_1}{V_2} \Rightarrow C_2 = \frac{0,2 * 0,15}{0,5} = \mathbf{0,06 M}$$

15. Alternativa **D**.

Dados: $[OH^-] = 0,01 M = 10^{-2} M$ | Pedido: $[H^+]$ e pH.

A partir do produto iônico da água sabe-se que: $[H^+] * [OH^-] = 10^{-14}$, então:

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-2}} \Rightarrow [H^+] = 10^{-14-(-2)} \Rightarrow [H^+] = \mathbf{10^{-12}}$$

Desse modo:

$$pH = -\log [H^+] \rightarrow pH = -\log 10^{-12} \rightarrow pH = -(-12) \rightarrow \mathbf{pH = 12}$$

16. Alternativa **D**.

Considerando a lista de sais fornecida. Pode-se afirmar o seguinte:

- NaCl: é formado a partir de uma base forte (NaOH) e um ácido forte (HCl), portanto é **neutro**, em meio aquoso.
- KNO₃: formado a partir de uma base forte (KOH) e um ácido forte (HNO₃), portanto é **neutro**, em meio aquoso.
- NH₄NO₃: formado a partir de uma base fraca (NH₄OH) e um ácido forte (HNO₃), portanto é **ácido**, em meio aquoso.
- NaCN: formado a partir de uma base forte (NaOH) e um ácido fraco (HCN), portanto é **básico**, em meio aquoso.

17. Alternativa **A**.

Para o propósito desta resolução: CH₃-COOH = HAc.

Representando o problema:

	HAc,	⇌	H ⁺	+	Ac ⁻
No início:	0,01		0		0
Varição:	-x		+x		+x

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

Tendo em conta a relação: $K_a \times K_b = K_w \rightarrow K_a \times K_b = 10^{-14}$

Vamos determinar a constante de basicidade para os pares conjugados de cada um dos compostos:

$$\text{Para ácido cloroso: } K_b = \frac{10^{-14}}{K_a} \Rightarrow K_b = \frac{10^{-14}}{10^{-2}} \Rightarrow K_b = 10^{-12}$$

$$\text{Para ácido acético: } K_b = \frac{10^{-14}}{K_a} \Rightarrow K_b = \frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-5}} \Rightarrow K_b = 5 \cdot 10^{-10}$$

$$\text{Para ácido nitroso: } K_b = \frac{10^{-14}}{K_a} \Rightarrow K_b = \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-4}} \Rightarrow K_b = 2 \cdot 10^{-11}$$

$$\text{Para ácido cianídrico: } K_b = \frac{10^{-14}}{K_a} \Rightarrow K_b = \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-10}} \Rightarrow K_b = 2 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{Para ácido fenólico: } K_b = \frac{10^{-14}}{K_a} \Rightarrow K_b = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} \Rightarrow K_b = 10^{-4}$$

20. Alternativa **A**.

Representando a equação da reacção: $AB_2 \rightarrow A^+ + 2B^-$

Então:

$$K_{ps} = [A^+][B^-]^2$$

$$K_{ps} = s \cdot s^2 \Rightarrow K_{ps} = s^3$$

Substituindo pelos dados fornecidos:

$$2 \cdot 10^{-11} = s^3 \Rightarrow s = \sqrt[3]{2 \cdot 10^{-11}} \Rightarrow s = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$$

21. Alternativa **C**.

A equação da reacção em IV é a única oxirredutora, pois, ocorre oxidação (do enxofre) e redução (do nitrogénio).

22. Alternativa **C**.

Por definição, um **agente oxidante** é aquele que sofre **redução**, enquanto que o **agente redutor** é o que sofre **oxidação**.

Vamos analisar cada item:

- a) Agente redutor: Na. Agente oxidante: O_2 .

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

- b) Agente redutor: Cd. Agente oxidante: Ni.
 c) Agente redutor: I (I). Agente oxidante: Cl.
 d) Agente redutor: Al. Agente oxidante: Mn.

23. Alternativa **A**.

Vamos determinar o número de oxidação dos elementos centrais:



$$2(+1) + S + 4(-2) = 0$$

$$2+S-8=0$$

$$S = +6$$



$$2(+1) + Cr + 4(-2) = 0$$

$$2+Cr-8=0$$

$$Cr = +6$$



$$2(+1) + 2C + 4(-2) = 0$$

$$2+2C-8=0$$

$$C = +3$$



$$+1 + Cl + 3(-2) = 0$$

$$1+Cl-6=0$$

$$Cl = +5$$



$$S = 0$$

24. Alternativa **C**.

Considerando a equação redox:



Vamos acertá-la utilizando o método algébrico. Para tal, inicialmente, vamos atribuir coeficientes alfabéticos a cada interveniente, assim:



Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

Estabelecendo a relação das letras e o índice que o elemento químico possui, tanto nos reagentes como nos produtos de reacção, teremos:

- Para potássio(K): $2a = c$
- Para hidrogénio: $b = 2e$
- Para crómio (Cr): $2a = d$
- Para cloro: $b = c + 3d + 2f$
- Para oxigénio: $7a = e$

Nota-se que “a” é muito comum. Sendo assim, vamos dizer: seja $a = 1$. Portanto:

- $c = 2$
- $d = 2$
- $e = 7$

Utilizando os valores determinados para as outras equações:

- $b = 2e \rightarrow b = 2 * 7 = 14$
- $b = c + 3d + 2f \rightarrow 14 = 2 + 3*2 + 2f \rightarrow f = 3$

A equação acertada é:



25. Alternativa **B**.

Para que uma reacção seja termodinamicamente favorável, ou **espontânea**, o valor de ΔG° , que é a **energia livre de Gibbs**, sempre deve ser **menor que zero**.

Uma reacção em que $\Delta G^\circ = 0$ está na situação de **equilíbrio** e quando $\Delta G^\circ > 0$, significa que a reacção **não é espontânea** termodinamicamente.

O **potencial de redução-padrão, E°** , relaciona-se com ΔG° , a **energia livre de Gibbs-padrão**, da seguinte forma: $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$

Por causa do sinal de menos, quando ΔG° for negativo, o que significa o sentido espontâneo, o sinal de E° será positivo. Ou seja, o sentido favorável de uma reacção é sempre aquele com ΔG° **negativo** e o potencial de redução E° , **positivo**.

26. Alternativa **E**.

O ânodo ou polo negativo é o local onde há oxidação, por sua vez, o cátodo ou polo positivo é onde ocorre a redução.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

27. Alternativa **D**.

28. Alternativa **B**.

Fica evidente que todos os iões analisados estão sofrendo redução, por isso, são agentes oxidantes. Dessa forma, terá o maior poder oxidante (ou poder de aceitar electrões) aquele que tiver maior potencial padrão de redução.

29. Alternativa **D**.

Sabendo no ânodo ocorre oxidação e no cátodo redução. A melhor maneira empírica de determinar qual dessas semi-equações ocorrerá no ânodo ou cátodo, tem-se que se considerar o valor do potencial padrão de redução.

A espécie com o menor potencial padrão de redução, nesse caso iodo, é a que tem a semirreacção anódica, pois, por ter menos potencial de redução (aceitar electrões), provavelmente terá facilidade em oxidar-se (doar electrões).

30. Alternativa **A**.

$$\Delta E^0 = E_{\text{red (maior)}}^0 - E_{\text{red (menor)}}^0$$

$$\Delta E^0 = E_{\text{red Ag}^+} - E_{\text{red Mg}^{2+}}$$

$$\Delta E^0 = + 0,80 - (- 2,37)$$

$$\Delta E^0 = + 3,17 \text{ V}$$

31. Alternativa **E**.

Representando a electrólise:



Dessa equação sabe-se que o alumínio apresenta 3 electrões. E mais, 1 h = 3600 s.

A corrente que atravessa em 1h é:

$$Q = i \cdot t$$

$$Q = 10 \text{ A} \cdot 3600 \text{ s}$$

$$Q = 36000 \text{ C}$$

Da electroquímica, a seguinte relação é possível: 1 electrão corresponde a 96500 C.

1 mol (=27g) de Al corresponde a 3 electrões * 96500C

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://www.whatsapp.com/business/profile/879369395)

Portanto:

27 g de Al ----- 3 * 96500 C

X ----- 36000 C

$$x = \frac{27 \times 3,6 * 10^4}{3 \times 9,65 * 10^4} \Rightarrow x = 9 \times 0,38 \Rightarrow x = 3,42 \text{ g}$$

32. Alternativa **A**.

Tendo em conta que as fórmulas gerais são:

- Alcanos: C_nH_{2n+2} .
- Alcenos: C_nH_{2n} .
- Alcinos: C_nH_{2n-2} .

33. Alternativa **C**.

É uma reacção de adição.

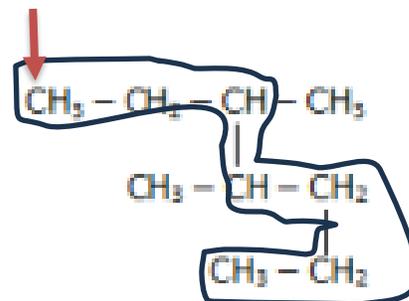
34. Alternativa **C**.

A cadeia principal tem 7 átomos de carbono e tem ligações simples entre os carbonos, então é heptano.

A contagem será feita a partir da extremidade mais próxima a uma ramificação, nesse caso, onde aponta a seta vermelha.

Nas posições 3 e 4 encontram-se dois radicais metil, então dimetil.

Sendo assim, o nome, segundo a IUPAC, é 3,4-dimetilheptano.



35. Alternativa **D**.

Sabendo que a fórmula geral dos alcenos é C_nH_{2n} , pode-se afirmar o seguinte:

20 moles de C_n geram 60 moles de dióxido de carbono, ou seja, 60 moles de carbono. Portanto:

$$20C_n = 60 \rightarrow C_n = 60/20 = 3$$

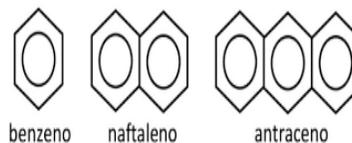
Aplicando na fórmula geral dos alcenos, teremos o composto: C_3H_6 – o propeno.

36. Alternativa **D**.

37. Alternativa **D**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

Os compostos com anel benzênico, podem ser classificados de acordo com a quantidade de anéis: i) mononuclear (quando tem apenas um anel benzeno) e polinuclear (quando tem mais de 2 anéis).



38. Alternativa **D**.



O composto formado é um **éter**.

39. Alternativa **E**.

40. Alternativa **D**.

Fim!