

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL 2024

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 40,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																	
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																	
1A																	O
1 H 1,01	2 2A	Elementos de transição										13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 1B	11 2B	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub						
Número Atômico		Série dos Lantanídeos															
Símbolo		57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175	
Massa Atômica () - N.º de massa do isótopo mais estável		Série dos Actinídeos															
		89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)	

Abreviaturas: (s) sólido (l) = líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L

QUESTÃO 01. Veja as soluções aquosas a seguir e suas respectivas concentrações:

I- 0,50 mol/L de $C_6H_{12}O_6$

II- 0,15 mol/L de $C_6H_{12}O_6$

III- 0,25 mol/L de $C_6H_{12}O_6$

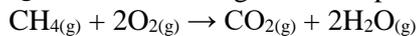
IV- 0,35 mol/L de $C_6H_{12}O_6$

IV- 0,45 mol/L de $C_6H_{12}O_6$

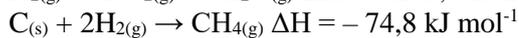
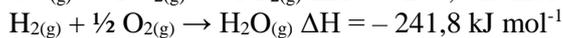
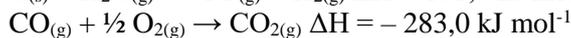
Quais são as soluções que apresentam a menor pressão de vapor?

QUESTÃO 02. Por que a adição de certos aditivos na água dos radiadores de carros evita que ocorra o superaquecimento da mesma e também o seu congelamento, quando comparada com a da água pura?

QUESTÃO 03. O gás metano pode ser utilizado como combustível, como mostra a equação 1:



Utilizando as equações termoquímicas abaixo, que julga necessário, e os conceitos da Lei de Hess, obtenha o valor de entalpia da equação 1.



QUESTÃO 04. Um profissional da área ambiental recebeu uma amostra de gás, sem identificação, para análise. Após algumas medidas, ele obteve os seguintes dados:

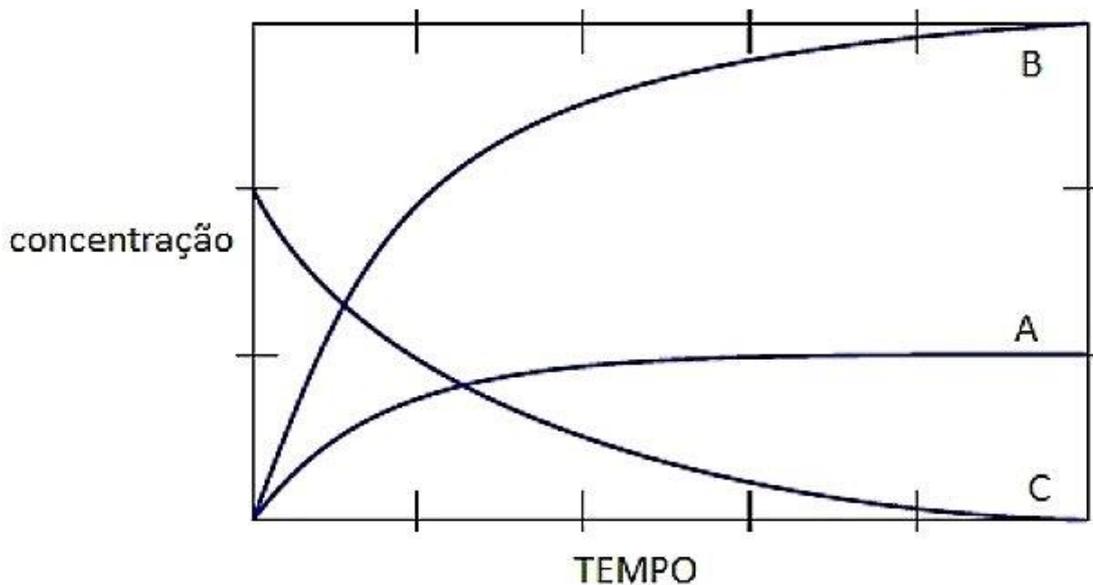
Amostra	Massa (g)	Volume (mL)	Pressão (atm)	Temperatura (°C)
Gás	1,28	600	0,82	27

Com base nos valores obtidos, entre os gases indicados nas alternativas, qual era a amostra ?

Dados: O = 16 u, H = 1 u, N = 14 u, S = 32 u; R = 0,082 atm.L. mol⁻¹ . K⁻¹.

QUESTÃO 05. Um balão de vidro indilatável contém 10g de oxigênio a 77°C. Este balão poderá suportar, no máximo, uma pressão interna três vezes superior à que está submetido. Se a temperatura do gás for reduzida a 27°C, qual é a máxima quantidade de oxigênio que ainda pode ser introduzida no balão, nesta temperatura?

QUESTÃO 06. No início do século XX, a expectativa da Primeira Guerra Mundial gerou uma grande necessidade de compostos nitrogenados. Haber foi o pioneiro na produção de amônia, a partir do nitrogênio do ar. Se a amônia for colocada num recipiente fechado, sua decomposição ocorre de acordo com a seguinte equação química não balanceada: $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. As variações das concentrações com o tempo estão ilustradas na figura a seguir:



A partir da análise da figura acima, podemos afirmar que as curvas A, B e C representam a variação temporal das concentrações de quais componentes da reação?

QUESTÃO 07. Os sistemas químicos baseiam-se em algumas características. Os sistemas ácidos caracterizam-se pela liberação de íon hidrônio, $\text{H}_3\text{O}^{1+}(\text{aq})$. Os sistemas básicos baseiam-se na liberação de íon hidroxila, $\text{OH}^-(\text{aq})$. A tabela a seguir mostra a característica de alguns sistemas.

Sistema	$[\text{H}_3\text{O}^{1+}]$
vinagre	10^{-3}
saliva	10^{-6}
clara de ovo	10^{-8}

Tabela em exercício de pH

Considerando os sistemas citados, 100% ionizados, julgue os itens abaixo.

0. Todos os sistemas são formados por substâncias ácidas.
1. O pOH da saliva é igual a 6.
2. O vinagre é mais ácido que a clara de ovo.
3. O pH do vinagre é igual a 3.
4. Acrescentando uma gota de vinagre a uma gota de saliva, a solução se tornará neutra.

QUESTÃO 08. Indique se as afirmativas a seguir são verdadeiras ou falsas e corrija as falsas.

Considere a temperatura de 25°C e $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$.

- a) Uma solução com $[\text{H}^+] > 1 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ apresenta $\text{pH} > 7$.
- b) Uma solução com $[\text{H}^+] > 1 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ apresenta caráter ácido.
- c) Uma solução de hidróxido de sódio (base forte) apresenta pH maior que 7, qualquer que seja sua concentração.
- d) Uma solução de ácido sulfúrico (ácido forte) apresenta pH menor que 7, qualquer que seja sua concentração.

QUESTÃO 09. O suco de repolho-roxo pode ser utilizado como indicador ácido-base em diferentes soluções. Para isso, basta misturar um pouco desse suco à solução desejada e comparar a coloração final com a escala indicadora de pH, com valores de 1 a 14, mostrada a seguir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vermelho			Rosa			Roxo			Azul		Verde		Amarelo

Utilizando-se o indicador ácido-base e a escala para determinar o pH da saliva humana e do suco gástrico qual é o resultado obtido em cores?

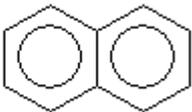
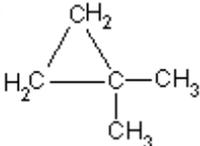
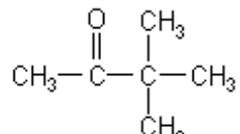
QUESTÃO 10. Determine os coeficientes de cada substância e a soma destes coeficientes que tornam as reações de óxido-redução abaixo corretamente balanceadas.

- a) $\text{Bi}_2\text{O}_5 + \text{NaClO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NaBiO}_5$
 b) $\text{HNO}_3 + \text{P}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$
 c) $\text{CaC}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 d) $\text{As}_2\text{S}_5 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_3\text{AsO}_4$

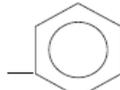
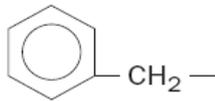
QUESTÃO 11. Dê o agente oxidante e agente redutor de cada reação abaixo:

- a) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 b) $\text{KOH} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 c) $\text{H}_2\text{O}_2 + (\text{H}_3\text{O})^+ + (\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + \text{Cr}^{3+}$
 d) $\text{Cl}^- + (\text{H}_3\text{O})^{1+} + (\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{Cr}^{3+}$
 e) $\text{I}^- + (\text{H}_3\text{O})^{1+} + (\text{MnO}_4)^{1-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 + \text{Mn}^{2+}$

QUESTÃO 12. Determine o número de carbonos primários, secundários, terciários e quaternários existentes em cada uma das estruturas a seguir e escreva suas fórmulas moleculares :

- a)  b) $\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$
- c)  d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- e)  f) 

QUESTÃO 13. Dê o nome dos radicais a seguir:

- a) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$ c)  e) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2-$ g) 
- b) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2}{\text{CH}_2}-$ d) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2}{\text{CH}}-$ f) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ h) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$

QUESTÃO 14. Dê a fórmula estrutural dos compostos abaixo:

- a) etilciclopentano
 b) metilciclobutano
 c) 1,2-dimetilciclopropano
 d) 1,3-dietilcicloexano
 e) 3,4-dimetilcicloexeno

QUESTÃO 15. Considere as seguintes substâncias, suas fórmulas estruturais e aplicações:

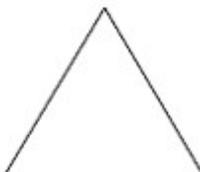
1. $\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl} \rightarrow$ gás mostarda

2. $\text{HS} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \rightarrow$ antídoto no envenenamento por arsênio



3. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{SH} \rightarrow$ cheiro desagradável do gambá



4.  \rightarrow anestésico

5.  \rightarrow Substância presente na fumaça do cigarro
Molécula de antraceno

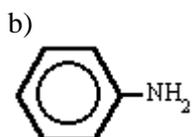
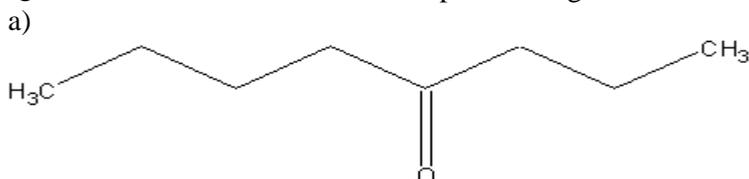
6. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow$ essência de abacaxi

Qual(is) dentre essas cadeias carbônicas pode(m) ser classificada (s) como uma cadeia alifática, normal, saturada e heterogênea?

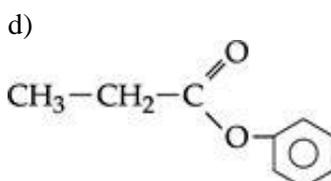
QUESTÃO 16. Segundo as estruturas dos compostos descritos a seguir, quais deles **NÃO** são aromáticos?

- Naftaleno e fenantreno.
- Cicloexeno e ciclobuteno.
- Benzeno e fenantreno.
- Ciclobuteno e fenol.

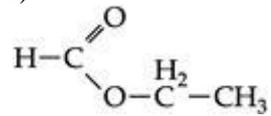
QUESTÃO 17. Dê o nome dos compostos a seguir:



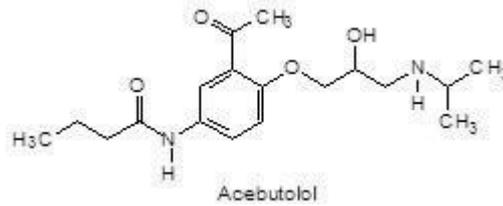
c) $\text{HCOO} - \text{C}_6\text{H}_5$



e)



QUESTÃO 18. O acebutolol pertence a uma classe de fármacos utilizada no tratamento da hipertensão. Quais funções orgânicas estão presentes na estrutura do acebutolol ?



QUESTÃO 19. O fenol (hidroxibenzeno) é corrosivo e irritante das membranas mucosas. Potencialmente fatal se ingerido, inalado ou absorvido pela pele. Causa queimaduras severas e afeta o sistema nervoso central, fígado e rins. Que função hidrocarboneto o fenol apresenta?



QUESTÃO 20. Qual o nome do composto cuja fórmula molecular é $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$?