

ITA 1967

**MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**

CONCURSO DE ADMISSÃO 1967

PROVA DE QUÍMICA

INSTRUÇÕES

1. Esta prova consta de 50 (cinquenta) questões do tipo múltipla-escolha e tem a duração de 3 horas.
2. Cada exemplar contém, além desta folha de instruções seis folhas, impressas de ambos os lados, com páginas numeradas de 1 a 12. Verifique se o seu exemplar está correto. Caso contrário, peça ao Fiscal para substituí-lo.
3. Só há uma resposta certa em cada questão.
4. Nenhuma questão deverá ficar sem resposta. Quando em dúvida, assinale a resposta que lhe parecer mais correta.
5. Questões não respondidas ou duas resposta a uma mesma questão, ocasionam rejeição do cartão pelo computador eletrônico. Isso pode, na apuração dos resultados, redundar em prejuízo para o candidato. Observe, pois as instruções dadas aqui e na Folha de Respostas.
6. Não escreva neste caderno de questões.
7. As respostas, na Folha de Respostas, podem ser dadas a lápis a fim de que o candidato possa corrigir enganos eventuais.
8. Observe atentamente o número e a letra das questões, ao respondê-las.
9. Terminada a prova avise o Fiscal.
10. Lidas estas instruções, passe a preencher o cabeçalho da Folha de Respostas e, após isso, aguarde a ordem do Fiscal para iniciar a prova.

**MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
CONCURSO DE ADMISSÃO – 1967**

EXAME DE QUÍMICA

DURAÇÃO: 3 horas

CADERNO DE QUESTÕES

1. INSTRUÇÕES

Este caderno contém:

44 Questões do Tipo Múltipla-Escolha;

6 Questões do Tipo Múltipla-Escolha – Associação.

Cada Questão do Tipo Múltipla-escolha apresenta cinco respostas sugeridas (letras A, B, C, D e E) das quais apenas uma constitui a melhor resposta. Assinale com um traço curto e forte de lápis o espaço correspondente a cada questão, na folha de respostas.

Exemplo:

A água à temperatura ambiente é:

- A) sólida;
- B) líquida;
- C) gasosa;
- D) quase totalmente ionizada.
- E) Nenhuma das respostas acima.

Verifique que B representa, no caso, a melhor resposta.

Nas questões do Tipo Múltipla-Escolha – Associação, a cada componente de uma coluna deve ser associado o componente da outra que melhor se relacione à ideia contida naquele componente. Cinco são as associações, representadas por uma sequência de cinco algarismos, correspondentes respectivamente às letras a, b, c, d e e. São sugeridas cinco sequências (pelas letras A, B, C, D e E) das quais uma apenas representa a melhor resposta.

Exemplo:

Ordenado os componentes da 2ª coluna (algarismos) na sequência dos componentes da 1ª coluna (letras):

- | | |
|----------|---------|
| a. Sal | 1. HCl |
| b. Óxido | 2. CaO |
| c. Metal | 3. KOH |
| d. Ácido | 4. Fe |
| e. Base | 5. NaCl |

TEREMOS

- A) 5, 4, 2, 1, 3
- B) 2, 4, 1, 5, 3
- C) 5, 2, 4, 1, 3
- D) 1, 2, 3, 5, 4
- E) 3, 2, 1, 4, 5

Verifique que C representa, no caso, a melhor resposta.

QUESTÕES COM MAIS DE UMA RESPOSTA (MAIS DE UM TRAÇO) SERÃO ANULADAS.

2. DADOS

Pesos Atômicos

Hidrogênio ... 1,00	Carbono ... 12,00	Nitrogênio ... 14,0
Oxigênio 16,00	Níquel 58,7	Bário 137

Volume molar: 22,4 litros nas condições normais de pressão e temperatura.

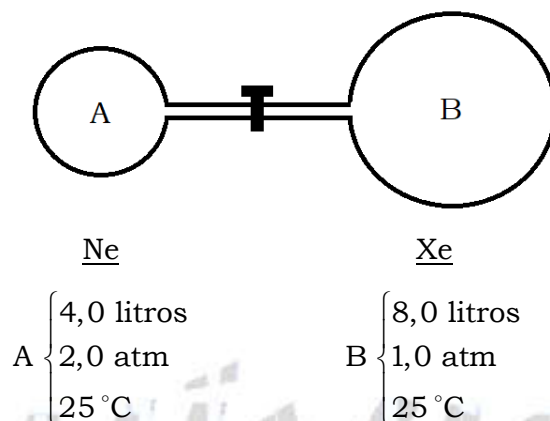
Peso molecular médio do ar: 28,9

Constante dos gases = R = 0,0821 litros × atmosfera /° K mol ou 1,99 cal /° K mol

0 °C → 273 °K

Número de Avogadro: $6,02 \times 10^{23}$

As questões de números **1** e **2** seguintes relacionam as pressões e as quantidades de dois gases inertes, Ne e Xe, a 25 °C, colocados em dois balões esféricos que podem ser interligados, pela abertura da torneira T:



1. Quando a torneira T que liga os dois balões é aberta, qual das seguintes afirmações é FALSA?

- A) As pressões finais serão iguais nos balões A e B;
- B) Os gases misturam-se, mas, não ocorrem reações químicas;
- C) A pressão final no balão A estará dentro de 1,0 e 2,0 atm;
- D) A pressão parcial devida ao Ne será 1/2 da pressão total;
- E) A pressão parcial devida ao Xe será 2/3 da pressão total.

2. Se a temperatura do sistema acima, com a torneira aberta, é mudada para 596 °K, qual das seguintes afirmações é a FALSA?

- A) Haverá um aumento na densidade dos gases do sistema;
- B) Haverá um aumento na velocidade média das moléculas do gás;
- C) Haverá um aumento na energia cinética média dos gases;
- D) Verificar-se-ão colisões mais frequentes entre moléculas de Ne e Xe;
- E) A pressão será duplicada.

3. Qual das seguintes afirmações, referentes à substância pura CaCl_2 , é FALSA?

- A) É pouco solúvel em benzeno;
- B) É sólido cristalino;
- C) No estado sólido é mal condutor de eletricidade;
- D) Em solução aquosa contém igual número de íons cálcio e íons de cloro;
- E) Conduz a eletricidade em solução aquosa devido ao movimento dos íons positivos de cálcio e íons negativos de cloro.

4. Qual das afirmações seguintes é FALSA, concernentes ao átomo de nitrogênio, sabendo que nitrogênio (número atômico = 7), na natureza, é formado por ^{14}N e ^{15}N ?
- A) Quase toda a massa do átomo de nitrogênio está concentrada no núcleo;
 - B) O núcleo do nitrogênio contém 7 prótons;
 - C) Em alguns núcleos naturais de nitrogênio encontram-se 8 nêutrons;
 - D) O núcleo tem diâmetro da ordem de 1/10.000 de diâmetro do átomo de nitrogênio;
 - E) Em alguns átomos naturais de nitrogênio encontram-se 14 elétrons na eletrosfera.

As questões de números **5**, **6** e **7** referem-se à combustão do etano gasoso (peso molecular 30), representada pela equação seguinte:



5. Se nessa reação são consumidos 6,0 g de etano, o número de MOLES de gás carbônico formado será:
- A) 0,20;
 - B) 0,40;
 - C) 2,00;
 - D) 12,0;
 - E) 17,6.
6. Para 6,0 grama de etano consumido, a MASSA de água produzida será:
- A) 3,60 g;
 - B) 5,40 g;
 - C) 10,8 g;
 - D) 18,0 g;
 - E) 54,0 g.
7. Para a queima de 2,00 litros de etano, o VOLUME de oxigênio (medido na mesma pressão e temperatura) consumido será:
- A) 2,00 litros;
 - B) 3,50 litros;
 - C) 7,00 litros;
 - D) 22,4 litros;
 - E) $3,50 \times 22,4$ litros.

8. Um recipiente foi enchido primeiro com oxigênio; depois de esvaziado, foi enchido com um óxido gasoso de um não metal. As duas amostras foram pesadas na temperatura e pressão ambientes. A massa do oxigênio foi de 1,00 g e a massa do óxido gasoso foi de 2,00 g. A MASSA de 1,00 mol do óxido gasoso é:

- A) 44 g;
- B) $2 \times 22,4$ g;
- C) $2 \times 28,9$ g;
- D) 64 g;
- E) 88 g.

9. Ainda com relação à pergunta número 8, sabe-se que a fórmula do óxido gasoso é XO_2 , onde X é o não metal; o PESSO ATÔMICO do elemento X é:

- A) 12;
- B) 16;
- C) 18;
- D) 32;
- E) 48.

10. Qual dos seguintes pares de substâncias NÃO produzirá um precipitado ao se juntarem volumes iguais de suas soluções aquosas 0,02 molares?

- A) Ag_2SO_4 e HCl ;
- B) $AgNO_3$ e K_2CrO_4 ;
- C) Ag_2SO_4 e K_2CrO_4 ;
- D) $AgNO_3$ e HCl ;
- E) $AgNO_3$ e K_2SO_4 .

11. Quando enxofre sólido queima ao ar para formar anidrido sulfuroso, a EQUAÇÃO QUÍMICA para essa reação evidencia tudo o que segue, EXCETO:

- A) A combustão do enxofre líquido é mais rápida que a do sólido;
- B) Os átomos são conservados durante a combustão;
- C) A massa total é conservada durante a combustão;
- D) Durante a combustão consome-se oxigênio;
- E) O número de moles de substância gasosa consumida é igual ao número de moles de substância produzida.

12. O íon hidrogenocarbonato, HCO_3^- , em solução aquosa, pode agir quer como ácido, quer como base. Uma equação para uma reação em que ele age como ÁCIDO é:

- A) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
 B) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
 C) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 D) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{O}^{2-}$
 E) $\text{HCO}_3^- + \text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$

13. 0,200 moles de hidróxido de cálcio sólido são adicionados a 2,00 litros de uma solução 0,400 molar de ácido clorídrico. Depois da reação ter sido completada, a CONCENTRAÇÃO de cátions hidrogeno, será:

- A) 0,050 Molar;
 B) 0,100 Molar;
 C) 0,200 Molar;
 D) 0,300 Molar;
 E) 0,400 Molar.

14. Uma solução 0,010 molar de hidróxido de sódio em água à temperatura ambiente terá o pH aproximadamente igual a:

- A) 0,010;
 B) - 0,010;
 C) 2;
 D) 12;
 E) 7.

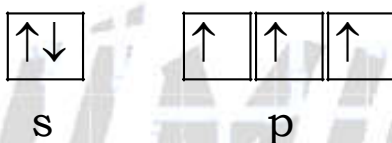
AS questões de números 15 a 19 se referem à classificação periódica dos elementos, esquematizada abaixo. Os símbolos dos elementos foram substituídos por letras ARBITRARIAMENTE escolhidas. A letra T representa o símbolo de um gás nobre.

V								
								W
	M			G	J	L		R
X	Y			U		Q		Z
								T

15. Um elemento cujo HIDRETO gasoso se dissolve em água para formar um ácido forte é representado pela letra:

- A) X
- B) R
- C) J
- D) L
- E) G

16. Que elemento ou grupo de elementos tem o esquema abaixo para representar a disposição de seus elétrons de VALÊNCIA?



- A) Só L
- B) M e Y
- C) J e Q
- D) W, R e Z
- E) G, J, L e R

17. Quantos elementos ficam situados na fila HORIZONTAL em branco entre os elementos Y e U?

- A) 3
- B) 6
- C) 10
- D) 14
- E) 18

18. Baseado na posição dos elementos mencionados na tabela periódica acima, diga qual das fórmulas seguintes deve ser FALSA:

- A) X₂L
- B) YW₂
- C) M₂J₃
- D) QV₃
- E) GR₄

19. Dos elementos assinalados, aquele que irá requerer MENOR energia para se transformar em cátion monovalente, quando na forma de gás, é o ...

- A) X
- B) V
- C) U
- D) W
- E) T

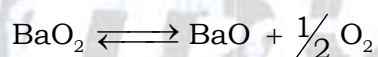
20. Solução aquosa PURA de nitrato de cálcio pode ser preparada pela reação de óxido de cálcio com solução aquosa de:

- A) HNO₃
- B) NO₂
- C) H₂SO₄
- D) HNO₂
- E) NH₃

21. A equação química representativa da redução da hematita pelo monóxido de carbono é:

- A) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
- B) $2\text{FeS}_2 + 11\text{CO}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2 + 11\text{CO}$
- C) $4\text{CO} + \text{Ni} \longrightarrow \text{Ni}(\text{CO})_4$
- D) $3\text{Fe} + \text{CH}_4 \longrightarrow \text{Fe}_3\text{C} + 2\text{H}_2$
- E) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

22. Sabendo-se que a dissociação térmica reversível do BaO₂ :



é mais pronunciada quanto mais elevada a temperatura, é possível preparar OXIGÊNIO PURO a partir do ar atmosférico, baseado no seguinte processo:

- A) Aquecimento do BaO₂ no ar e resfriamento numa câmara evacuada;
- B) Aquecimento do BaO₂ numa câmara evacuada e resfriamento no ar;
- C) Aquecimento do BaO₂ no ar e resfriamento em atmosfera inerte;
- D) Aquecimento do BaO₂ numa câmara evacuada e resfriamento no ar;
- E) Aquecimento do BaO₂ no ar e resfriamento numa câmara evacuada.

23. Na respiração normal de adulto, num minuto, são inalados 4,0 litros de ar, medidos a 25 °C e 1 atm de pressão. Um mergulhador a 43 m abaixo do nível do mar, onde a temperatura é de 25 °C e a pressão de 5 atmosferas, receberá a MESMA MASSA de oxigênio se inalar:

- A) 4,0 litros de ar;
- B) 8,0 litros de ar;
- C) 3,2 litros de ar;
- D) 0,8 litros de ar;
- E) 20 litros de ar.

24. No processo de Mond de purificação do níquel, o metal impuro é tratado com CO e o produto formado, segundo a equação abaixo, é decomposto termicamente:



O volume de CO medido nas CNTP, necessário para purificar 0,500 g de níquel contendo 25 % de impurezas inertes será:

- A) $22,4 \times 0,5 \times 4 \times 0,75/58,7$ litros;
- B) $58,7 \times 1,5 / 22,4$ litros;
- C) $28,0 \times 1,5 / 58,7$ litros;
- D) $22,4 \times 2,0 / 58,7$ litros;
- E) $75 \times 28,0 / 100 \times 58,7$ litros.

25. Glicerol é um triálcool saturado com três átomos de carbono. Portanto a sua fórmula estrutural CONDENSADA será:

- A) $\text{CH}_2(\text{OH}) \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}_2(\text{OH})$
- B) $\text{CH}(\text{OH})_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2(\text{OH})$
- C) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$
- D) $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{OH})_2 \cdot \text{CH}_2(\text{OH})$
- E) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

26. Butanoato de metila é isômero de:

- A) Éter sulfúrico;
- B) Ácido pentanoico;
- C) Metil-propil-cetona;
- D) Acetato de etila;
- E) Metanoato de etila.

27. A observação experimental de que 1,00 g de oxigênio se pode combinar seja com 12,53 g de mercúrio, seja com 25,06 g de mercúrio, foi GENERALIZADA por:

- A) Lavoisier, na lei da conservação das massas;
- B) Guldberg e Waage, na lei da ação das massas;
- C) Proust, na lei das proporções definidas;
- D) Dalton, na lei das proporções múltiplas;
- E) Richter e Wenzel, na lei das proporções recíprocas.

28. A fórmula mínima do óxido férrico pode ser determinada de forma mais conveniente por:

- A) Granulometria;
- B) Criometria;
- C) Ebulliometria;
- D) Osmometria;
- E) Processos químicos.

29. Indique qual das afirmações abaixo é FALSA:

Carbeto de cálcio:

- A) É usado na fabricação de acetileno;
- B) Reage com ácido clorídrico desprendendo gás carbônico;
- C) É obtido pela reação, à alta temperatura, de cal viva com carvão coque;
- D) É matéria prima para fabricação de fertilizantes;
- E) É sensível à umidade.

30. Adicionou-se um excesso de carbonato de amônio a 50,0 mL de uma solução de acetato de bário, tendo-se formado um precipitado de carbonato de bário de massa igual a 1,233 g. A molaridade da solução de acetato de bário era:

- A) 0,125 molar;
- B) 0,0625 molar;
- C) 0,0247 molar;
- D) 0,00625 molar;
- E) 0,00135 molar.

31. Os coeficientes da reação $\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$, são respectivamente:

- A) 1, 2, 4 \longrightarrow 1, 2, 2;
- B) 2, 5, 6 \longrightarrow 2, 5, 3;
- C) 1, 2, 2 \longrightarrow 1, 1 1/2, 2;
- D) 2, 5, 8 \longrightarrow 2, 5, 4;
- E) 1, 5, 8 \longrightarrow 1, 5, 4.

32. Em relação à água pura é de se esperar que uma SOLUÇÃO de 10 g de sacarose em 150 g de H_2O tenha respectivamente:

	<u>Temperatura de Ebulição</u>	<u>Temperatura de Solidificação</u>	<u>Pressão de Vapor</u>
A)	menor	maior	menor
B)	menor	menor	menor
C)	maior	menor	menor
D)	maior	menor	maior
E)	nenhuma das respostas acima.		

33. Num balão de 2,00 litros cheio de gás clorídrico, adiciona-se 2,5 g de Na metálico. A pressão dentro do balão, suposta a temperatura constante:

- A) Aumentará até estabilizar;
- B) Diminuirá até estabilizar;
- C) Diminuirá até um mínimo, aumentando em seguida até estabilizar;
- D) Permanecerá constante o tempo todo;
- E) Aumentará até um máximo, diminuindo em seguida até estabilizar.

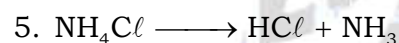
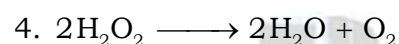
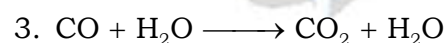
34. Sabe-se que 1,00 mol de uma substância, dissolvida em 1,00 kg de sulfeto de carbono, produz uma elevação de 2,10 °C na temperatura de ebulição do mesmo. Verificou-se que 2,40 g de um elemento, dissolvidos em 100 g daquele solvente, aumentaram sua temperatura de ebulição de 0,464 °C. Sabendo-se que o peso atômico desse elemento é 31,0, calcula-se que o NÚMERO de átomos existentes na molécula do elemento dissolvido é:

- A) 1
- B) 2
- D) 4
- D) 6
- E) 8

35. Para determinar o peso atômico do boro, Berzelius calcinou bórax cristalizado, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, achando assim que o mesmo continha 47,1 % de água. Os pesos atômicos conhecidos na época eram na época eram $\text{Na} = 23,06$; $\text{O} = 16,00$ e $\text{H} = 1,00$. O peso atômico encontrado para o boro foi:

- A) 202
- B) 158
- C) 44,1
- D) 11,0
- E) O problema não tem solução por falta de dados.

36. Das reações



as seguintes são de oxidorredução:

- A) 1, 2 e 4;
- B) 1, 3 e 4;
- C) 2, 3 e 4;
- D) 2, 3 e 5;
- E) Todas as cinco reações.

37. Das reações da pergunta número 36, a que é usada em pequenos foguetes de cápsulas espaciais e similares é:

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 4;
- E) 5.

38. O gás formado na reação número 2 da pergunta número 36, também pode ser preparado na INDÚSTRIA pela reação:

- A) $C + H_2O \longrightarrow CO + H_2$
- B) $BaCO_3 \longrightarrow CO + BaO_2$
- C) $NH_4HCO_3 \longrightarrow CO + NH_3 + H_2O_2$
- D) $2Ag + CO_2 \longrightarrow Ag_2O + CO$
- E) Por nenhuma das reações acima.

39. Numa reação química é produzido o volume V de nitrogênio seco, medido a 0 °C e pressão P. Sendo esse gás todo recolhido SOBRE ÁGUA, o novo volume V', medido a 0 °C e pressão P' será tal que:

- A) $PV = P'V'$;
- B) $PV' = P'V$;
- C) $PV > P'V'$;
- D) $PV < P'V'$;
- E) Nenhuma das respostas acima.

40. Uma solução aquosa de etilamina foi obtida pela mistura de 100 mL de água (densidade = 1,00 g/mL), com 100 mL de etilamina e contém 40,8 % em massa de etilamina. A densidade da etilamina é:

- A) 0,96 g/mL
- B) 0,82 g/mL
- C) 1,22 g/mL
- D) 1,15 g/mL
- E) 0,69 g/mL

41. Os coeficientes da equação $a As_2S_5 + b HNO_3 + c H_2O \longrightarrow d H_3AsO_4 + e NO + f S$ são:

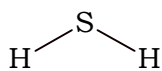
- A) $a = 2, b = 12, c = 0, d = 2, e = 12, f = 10$;
- B) $a = 1, b = 6, c = 0, d = 2, e = 6, f = 5$;
- C) $a = 1, b = 4, c = 1, d = 2, e = 4, f = 5$;
- D) $a = 3, b = 10, c = 4, d = 6, e = 10, f = 15$;
- E) $a = 4, b = 16, c = 0, d = 8, e = 16, f = 20$.

42. Dadas as seguintes fórmulas estruturais de compostos gasosos



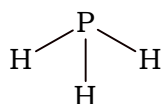
(linear)

I



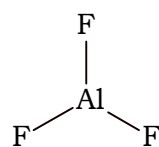
(angular)

II



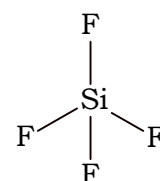
(piramidal)

III



(triangular plana)

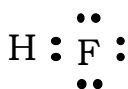
IV



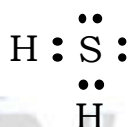
(tetraédrica)

V

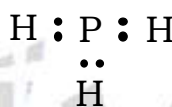
quais das fórmulas eletrônicas abaixo estão corretas?



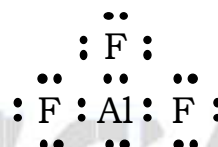
I



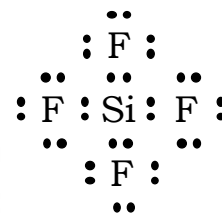
II



III



IV



V

- A) I, IV e V; B) I, III e V; C) I, II e V; D) II e III; E) Todas as cinco.

43. Ainda com relação à questão número 42, quais das moléculas possuem momento dipolar apreciável?

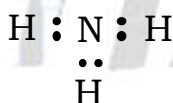
- A) IV e V; B) III e IV; C) I e II; D) I, II e III; E) Somente I.

44. Qual das seguintes fórmulas eletrônicas é incorreta?

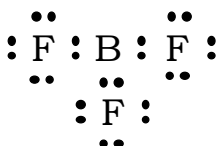
- A) Cloridreto, HCl



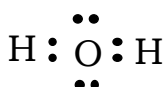
- B) Amoníaco, NH_3



- C) Trifluoreto de boro, BF_3



- D) Água, H_2O



- E) Ácido hipocloroso, HOCl



45. Ordenando os componentes da segunda coluna (algarismos) na sequência dos componentes da primeira coluna (letras):

- | | |
|----------|--------------|
| a. H^1 | (1) próton |
| b. H_2 | (2) molécula |
| c. H^+ | (3) átomo |
| d. H^- | (4) trítio |
| e. H^3 | (5) hidreto |

TEREMOS:

- A) 1, 5, 4, 2, 3;
B) 1, 2, 3, 4, 5;
C) 3, 2, 1, 5, 4;
D) 5, 4, 3, 2, 1;
E) 3, 2, 5, 1, 4.

46. Ordenando a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|--------------|--------------------------|
| a. Hidreto | (1) H_2O_2 |
| b. Hidrato | (2) NH_4OH |
| c. Hidróxido | (3) K_2O |
| d. Peróxido | (4) HCl |
| e. Óxido | (5) $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ |

TEREMOS:

- A) 3, 2, 5, 1, 4;
B) 4, 5, 2, 1, 3;
C) 4, 5, 2, 3, 1;
D) 3, 1, 2, 5, 4;
E) 1, 2, 3, 4, 5.

47. Ordenando a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|---------------------|-------------|
| a. $C_6H_4(CH_3)OH$ | (1) álcool |
| b. $C_6H_5CH_2OH$ | (2) fenol |
| c. $C_6H_5COCH_3$ | (3) cetona |
| d. $C_6H_5CH_2COH$ | (4) ácido |
| e. $C_6H_5CH_2COOH$ | (5) aldeído |

TEREMOS:

- A) 1, 2, 3, 4, 5;
- B) 2, 1, 3, 4, 5;
- C) 2, 1, 3, 5, 4;
- D) 5, 1, 3, 4, 2;
- E) 1, 3, 5, 4, 2.

48. Ordenando a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| a. alcalinos | (1) Na, K, Cs |
| b. alcalinos terrosos | (2) F, Br, I |
| c. halogênios | (3) Mg, Ba, Ra |
| d. terras raras | (4) Fe, Co, Ni |
| e. transição | (5) Ce, Er, Tm |

TEREMOS:

- A) 1, 2, 3, 4, 5;
- B) 1, 3, 2, 5, 4;
- C) 1, 5, 2, 3, 4;
- D) 3, 1, 2, 4, 5;
- E) 3, 2, 4, 5, 1.

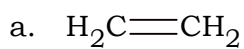
49. Ordenando a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|------------------|--|
| a. adição | (1) $C_8H_{18} \longrightarrow C_4H_{10} + C_4H_8$ |
| b. substituição | (2) $nC_2H_4 \longrightarrow (C_2H_4)_n$ |
| c. polimerização | (3) $C_3H_8 + Cl_2 \longrightarrow C_3H_7Cl + HCl$ |
| d. craqueamento | (4) $C_3H_6 + Cl_2 \longrightarrow C_3H_6Cl_2$ |
| e. tautomeria | (5) $H_3CCOCH_3 \rightleftharpoons H_3CCOHCH_2$ |

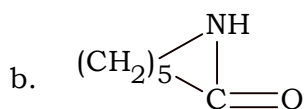
TEREMOS:

- A) 4, 3, 2, 1, 5;
- B) 1, 2, 3, 4, 5;
- C) 1, 5, 3, 4, 2;
- D) 3, 2, 1, 4, 5;
- E) 3, 4, 5, 1, 2.

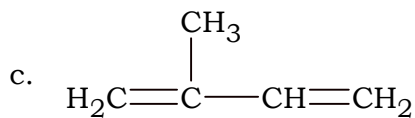
50. Ordenando a segunda coluna com a primeira:



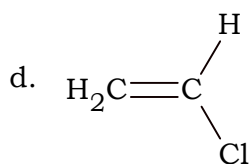
(1) Nylon-6



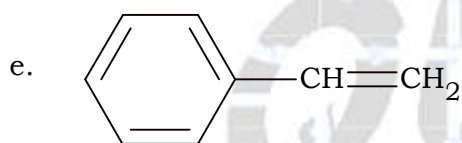
(2) Poli-etileno



(3) Poli-estireno



(4) Cloreto de poli-vinila (PVC)



(5) Borracha sintética

TEREMOS:

A) 1, 4, 5, 3, 2;

B) 3, 5, 2, 4, 1;

C) 2, 1, 5, 4, 3;

D) 4, 3, 2, 1, 5;

E) 5, 2, 3, 4, 1.