

ITA 1973

**MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO
CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**

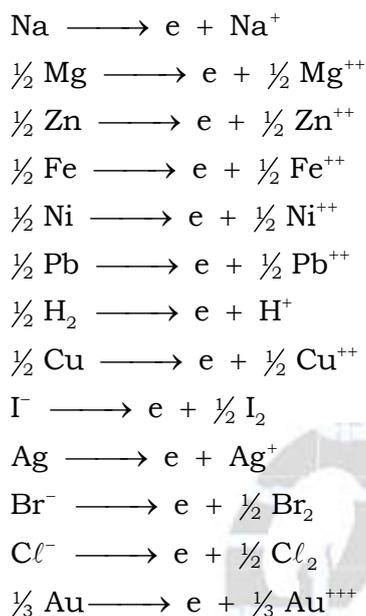
CONCURSO DE ADMISSÃO DE 1973 – EXAME DE QUÍMICA

INSTRUÇÕES:

1. O exame de Química consta de cinquenta questões de múltipla escolha, contidas em páginas de 1 a 19.
2. A duração total da prova é de TRÊS HORAS E MEIA.
3. Só há UMA resposta certa em cada questão.
4. Não deixe de responder nenhuma questão. Quando em dúvida, assinale a resposta que lhe parecer correta.
5. Questões não respondidas ocasionam rejeição do cartão pelo computador, podendo prejudicar o candidato.
6. Não escreva no caderno de questões.
7. Assinale com traço curto e forte de lápis o espaço correspondente a cada questão, na folha de respostas.
8. Verificando algum engano nas respostas, poderá ser feita a correção usando borracha.
9. Observe cuidadosamente o número de cada questão ao respondê-la.
10. Verifique se seu caderno de questões está completo; em caso de falta ou excesso de folhas, avise o fiscal que providenciará a respeito.
11. Terminando o exame, avise o fiscal.
12. Lidas as presentes instruções e preenchido o cabeçalho da folha de respostas, aguarde ordem do fiscal para iniciar o exame.

DADOS EVENTUALMENTE NECESSÁRIOS

ESCALA ORDENADA DE PARES DE ÓXIDO-REDUÇÃO (25 °C, SOLVENTE ÁGUA)



CNTP = Condições Normais de Temperatura e Pressão

Número de Avogadro = $N = 6,02 \times 10^{23}$ partículas / mol

$$R = 0,082 \frac{\text{litros atm}}{\text{°K mol}} = 1,99 \frac{\text{calorias}}{\text{°K mol}} = 8,14 \frac{\text{joules}}{\text{°K mol}}$$

Volume molar nas CNTP = 22,4 litros / mol

0 °C = 273 °K; 1,00 atm = 760 mmHg

I A																		0
1 H 1,008	II A										III A IV A V A VI A VII A							2 He 4,003
3 Li 6,939	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	
11 Na 22,99	12 Mg 24,31	← VIII B →										13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95	
19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,37	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80	
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc (99)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3	
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 *	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 **	* LANTANÍDIOS (TERRAS RARAS) ** ACTINÍDIOS															

QUESTÕES

- 01.** Para separar uma mistura de açúcar comum e sal de cozinha, recomenda-se empregar
- A) destilação fracionada;
 - B) sublimação;
 - C) água e usar filtração;
 - D) solvente que não seja água;
 - E) decantação.
- 02.** Qual das afirmações é FALSA em relação às três soluções aquosas seguintes:
- I) C_6H_5OH 0,10 M
 - II) NH_4OH 0,10M
 - III) $NaOH$ 0,10M
- A) III tem a menor resistividade elétrica;
 - B) III tem a maior pressão osmótica;
 - C) I é a menos alcalina;
 - D) Só a III deixa resíduo se evaporado em cápsula sobre bico de Bunsen;
 - E) I apresenta o maior abaixamento de temperatura de início de congelamento.
- 03.** Pondo em contato HNO_3 de concentração mediana e cobre metálico, na temperatura ambiente, ocorre que:
- A) não há reação;
 - B) formam-se $Cu(NO_3)_2$ e H_2 ;
 - C) formam-se $CuNO_3$ e H_2 ;
 - D) formam-se $Cu(NO_3)_2$ e óxido de nitrogênio;
 - E) forma-se $CuNO_3$ e se desprende amônia.
- 04.** Uma solução de nitrato de chumbo NÃO FORMA precipitado quando a ela é acrescentada uma solução de:
- A) Acetato de Sódio;
 - B) Cloreto de Sódio;
 - C) Sulfato de Sódio;
 - D) Sulfeto de Sódio;
 - E) Brometo de Potássio.
- 05.** Qual dos elementos abaixo forma um hidreto que é sólido nas condições ambientes e onde o hidrogênio existe na forma de ânion H^- ?
- A) Sódio;
 - B) Enxofre;
 - C) Cloro;
 - D) Fósforo;
 - E) Nenhuma das alternativas anteriores.

06. Num recipiente contendo ácido sulfúrico diluído, são introduzidas uma lâmina de cobre e uma de zinco, mantendo-se as duas separadas:

- A) O cobre se dissolve, enquanto a solução se torna azul;
- B) Tanto o cobre quanto o zinco se dissolvem;
- C) O cobre se deposita na superfície do zinco;
- D) o zinco se deposita na superfície do cobre;
- E) Somente o zinco se dissolve.

07. Borbulhando-se cloro através de uma solução de brometo de potássio, observa-se que:

- A) formam-se bromo e íons Cl^- ;
- B) precipita KCl e se desprende HBr gasoso;
- C) o cloro se dissolve e fora disso não acontece nada;
- D) nada acontece, porque o cloro não se dissolve;
- E) precipita bromo e se desprende HCl gasoso.

08. Considerando a família do oxigênio, nota-se que os hidretos do tipo H_2X , dos elementos dessa família são todos gasosos nas CNTP, menos o de oxigênio. Esta situação é consequência

- A) da baixa massa molecular da H_2O ;
- B) das ligações covalentes;
- C) das pontes de hidrogênio entre as moléculas;
- D) do fato de o oxigênio ser o átomo dessa família que tem o maior raio atômico;
- E) do fato de que nas CNTP o gelo é menos denso que a água líquida.

09. 100 mL de solução aquosa de $NaOH$ 0,1 M foram misturados com 100 mL de solução aquosa de H_2SO_4 0,3 M. Quantos moles/litro de H^+ existem na solução final?

- A) 0,10;
- B) 0,20;
- C) 0,25;
- D) 0,30;
- E) 0,50.

As questões **10** e **11** referem-se aos seguintes compostos de manganês:

- (I) MnO_2
- (II) Mn
- (III) $MnSO_4$
- (IV) $KMnO_4$
- (V) $MnO(OH)$

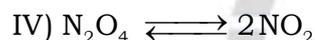
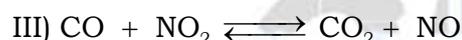
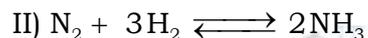
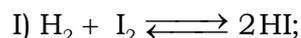
10. Dos compostos citados, o número de oxidação do manganês é máximo em:

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

11. Dos compostos acima, qual é bastante solúvel em água, e a solução concentrada é rósea pálido:

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

12. O princípio de Le Chatelier pode ser enunciado assim: “se um sistema em equilíbrio é sujeito a uma perturbação, ocorre um deslocamento do equilíbrio, que tende a minimizar a perturbação imposta”. Assim, podemos esperar um deslocamento para a direita, na(s) seguinte(s) reação(ões), se a mistura de gases é comprimida:



- A) II
- B) II e IV
- C) I e III
- D) IV
- E) TODAS

13. 100 mL de uma solução aquosa 0,5 molar de ácido sulfúrico são adicionados a 200 mL de uma solução aquosa contendo, dissolvido, 8,0 g de hidróxido de sódio. A solução resultante terá:

A) $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$

B) $[H^+] < 10^{-7} < [OH^-]$

C) $[H^+] = [OH^-] < 10^{-7}$

D) $[H^+] = [OH^-] > 10^{-7}$

E) $[H^+] > 10^{-7} > [OH^-]$

NOTA: $[a] = n$

Significa que a concentração de a = n moles por litro.

14. Qual das afirmações abaixo se aplica ao Na_2O ?

- A) reage com ácidos diluídos, formando peróxido de hidrogênio;
- B) pode ser obtido aquecendo Na_2CO_3 numa estufa;
- C) resulta na evaporação de uma solução de NaOH;
- D) é facilmente reduzido a sódio metálico, usando CO como redutor;
- E) aquecido com sílica forma silicatos de sódio.

15. Sabe-se que uma solução só contém os seguintes íons:

- 0,10 moles / litro de K^+
- 0,16 moles / litro de Mg^{++}
- 0,16 moles / litro de Cl^-
- e **x** moles / litro de SO_4^{--}

Este **x** deve ser igual a

- a) 0,10;
- b) 0,13;
- c) 0,26;
- d) 0,42;
- e) 0,52.

16. "Ácido é uma substância capaz de receber 1 par de elétrons".

A definição acima corresponde à proposta de:

- A) Arrhenius;
- B) Brönsted;
- C) Lavoisier;
- D) Lewis;
- E) Ostwald.

17. A reação $Cu^{++} + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{++}$ corresponde a uma reação de neutralização, de acordo com:

- A) todas as teorias de ácidos e bases;
- B) nenhuma das teorias de ácidos e bases;
- C) a teoria de Lewis;
- D) a teoria de Brönsted;
- E) a teoria de Lewis e a de Arrhenius.

18. Para niquelar uma peça de cobre, usou-se uma solução de sulfato de níquel (II), e aparelhagem conveniente para eletrodeposição. Terminada a niquelação, verificou-se que haviam passado pelo circuito $1,0 \times 10^{-3}$ moles de elétrons. Conclui-se, então, que a quantidade de níquel depositada sobre a peça de cobre é:

- A) $5,0 \times 10^{-4}$ g moles, isto é, $29,35 \times 10^{-3}$ g
- B) $1,0 \times 10^{-3}$ g moles, isto é, $58,71 \times 10^{-3}$ g
- C) $2,0 \times 10^{-3}$ g moles, isto é, $117,42 \times 10^{-3}$ g
- D) $2,5 \times 10^{-4}$ g moles, isto é, $14,67 \times 10^{-3}$ g
- E) $1,0 \times 10^{-3}$ g moles, isto é, $29,35 \times 10^{-3}$ g

19. Foi preparada uma solução usando 490 g de ácido sulfúrico puro e água até completar 1,0 litro. Qual a massa de carbonato de sódio sólido necessária para neutralizar 200 mL desta solução?

- A) 53,0 g;
- B) 106 g;
- C) 212 g;
- D) 10,6 g;
- E) 21,2 g.

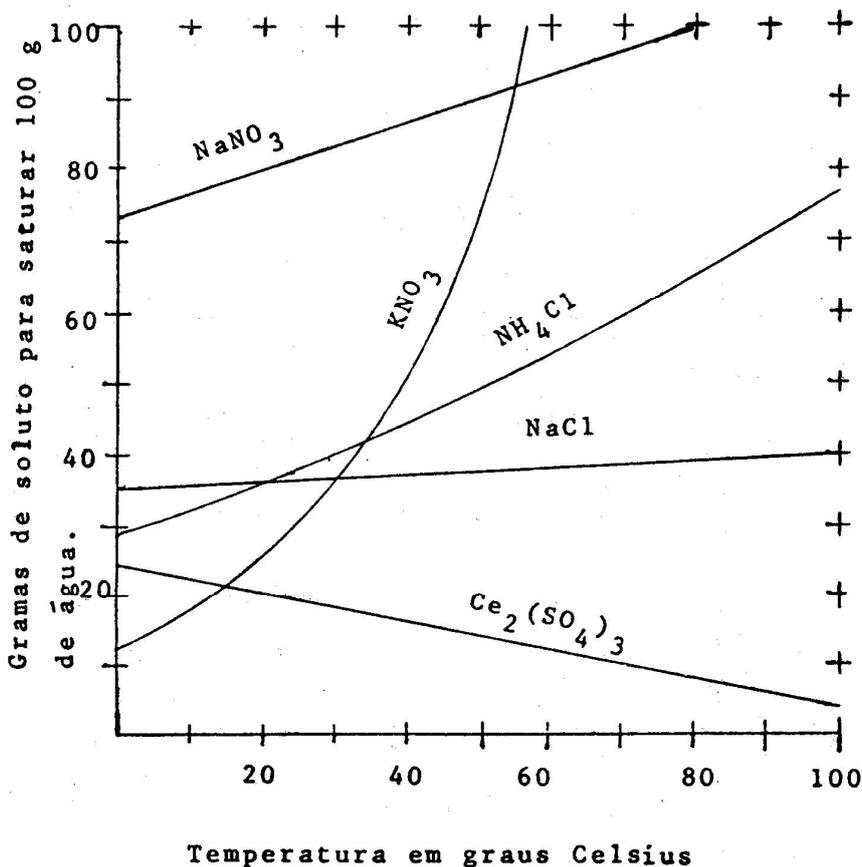
20. A respeito das moléculas de acetileno, etileno e etano, marque a afirmativa FALSA:

- A) neste conjunto de moléculas, existe um total de 3 ligações π e 15 ligações σ ;
- B) a hibridação dos orbitais do carbono no etileno é sp^2 e no acetileno é sp ;
- C) somente na molécula de acetileno todos os átomos pertencem a um mesmo plano;
- D) somente na molécula do etano existe rotação livre ao longo da ligação carbono-carbono;
- E) somente derivados do etileno podem apresentar isomeria cis-trans.

21. Assinale a equação química que representa uma reação química não espontânea:

- A) $Cu + 2 Ag^+ \longrightarrow 2 Ag + Cu^{++}$;
- B) $Pb + 2 H^+ \longrightarrow Pb^{++} + H_2$;
- C) $Ni + Cu^{++} \longrightarrow Ni^{++} + Cu$;
- D) $Zn + Mg^{++} \longrightarrow Mg + Zn^{++}$;
- E) $Cl_2 + 2 Br^- \longrightarrow Br_2 + 2 Cl^-$.

As questões 22 e 23, referem-se ao gráfico dado a seguir.



22. A menor quantidade de água a 20 °C para dissolver completamente 45 g de $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$, é:

- A) 125 g;
- B) 200 g;
- C) 100 g;
- D) 225 g;
- E) 250 g.

23. Assinale a conclusão FALSA:

- A) se dissolvermos 150 g de NH_4Cl em 300 g de água a 30 °C, obteremos solução saturada, sobrando 30 g de sal não dissolvido;
- B) 80 g de NH_4Cl saturam 200 g de água a 30 °C.
- C) podemos dizer que na faixa de 0 — 100 °C a solubilidade do NaCl em água cresce muito pouco com a temperatura;
- D) o mais solúvel desses sais é o NaNO_3 ;
- E) se 20 g de $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ forem dissolvidos em 100 g de H_2O gelada, no aquecimento acima de 20 °C começará a precipitar o sal.

24. Temos um frasco aberto, contendo um gás, à temperatura de 27 °C. Querendo expulsar do frasco 1/3 do número de moléculas desse gás, devemos aquecê-lo a:

- A) 42,5 °C
- B) 177 K
- C) 447 °C
- D) 42,5 K
- E) 177 °C

25. Numa solução de cloreto de amônio há:

- A) mais íons H^+ do que OH^- ;
- B) mais íons OH^- do que íons H^+ ;
- C) o mesmo número de íons H^+ e íons OH^- ;
- D) não há íons H^+ nem íons OH^- ;
- E) o mesmo número de íons NH_4^+ e íons Cl^- .

26. Uma amostra de 7,5 g de um hidrocarboneto ocupa um volume de 5,6 L nas C.N.T.P., podemos concluir que esse hidrocarboneto corresponde a um:

- A) alcano;
- B) alceno;
- C) alcino;
- D) ciclano;
- E) cicleno.

27. Qual das afirmações abaixo é FALSA?

- A) C_6H_6 é pouco solúvel em H_2O ;
- B) NH_3 é uma substância covalente apolar;
- C) a molécula H_2O tem um dipolo elétrico permanente;
- D) a molécula Cl_2 é apolar;
- E) naftaleno é bastante solúvel em benzeno.

28. Numa solução aquosa de acetato de sódio há:

- A) mais íons H^+ do que OH^- ;
- B) mais íons OH^- do que íons H^+ ;
- C) o mesmo número de íons H^+ e íons OH^- ;
- D) não há íons H^+ nem íons OH^- ;
- E) o mesmo número de íons Na^+ e íons CH_3COO^- .

29. Juntamos 500 mL de solução 0,40 M de NaOH. À solução obtida adicionamos água até completar 1,0 litro. Essa solução final terá molaridade:

- A) 0,20 M;
- B) 0,50 M;
- C) 0,40 M;
- D) 1,00 M;
- E) 0,30 M.

30. O pH de uma solução 0,010 Molar de NaOH é, aproximadamente, igual a:

- A) 1,0;
- B) 2,0;
- C) 10,0;
- D) 12,0;
- E) 14,0.

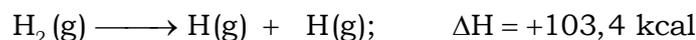
31. O pH de uma solução 0,020 Molar de HCl é aproximadamente, igual a:

- A) 1,3;
- B) 1,7;
- C) 2,0;
- D) 2,3;
- E) 4,0.

32. Assinale a única afirmação FALSA entre as seguintes:

- A) a solubilidade do cloreto de chumbo é a mesma em água pura como em água que contenha outros solutos;
- B) a solubilidade do cloreto de chumbo em água é maior do que a solubilidade do sulfato de chumbo em água;
- C) soluções aquosas de sais de chumbo em geral são incolores;
- D) cloreto de chumbo é mais solúvel em água pura do que em água que já contem um pouco de outros cloretos;
- E) cromato de chumbo é pouco solúvel em água, sendo usado como pigmento amarelo.

33. Em relação à equação que segue, assinale a proposição FALSA:



- A) por convenção, o ΔH positivo indica que a reação é endotérmica;
- B) 1 kg de H (g) contém mais energia que 1 kg de H_2 (g);
- C) o ΔH sendo positivo segue, necessariamente, que a reação não é espontânea;
- D) usando-se massas iguais, H (g) seria melhor combustível que H_2 (g);

E) a formação de H_2 (g), a partir de hidrogênio atômico, liberta calor.

34. O ácido nítrico concentrado encontrado no comércio tem 67 % em massa de HNO_3 . Que massa desta solução deve ser usada para se preparar 1 litro de uma solução 1,0 molar de ácido nítrico?

- A) 100 g;
- B) 67,0 g;
- C) 106 g;
- D) 94,0 g;
- E) 53,1 g.

35. Num recipiente de paredes reforçadas, provido de manômetro, introduz-se uma mistura de 50 % em volume de CO , o restante sendo O_2 . Fechado o recipiente, verifica-se que na temperatura de 300 K a pressão é de 2,0 atmosferas. Por aquecimento, na presença de catalisador adequado, completa-se a reação entre CO e O_2 . Depois, a temperatura é novamente abaixada até 300 K. Qual será agora a pressão no recipiente?

- A) 0,5 atm;
- B) 1,0 atm;
- C) 1,5 atm;
- D) 2,0 atm;
- E) 2,5 atm.

36. Cloro é produzido em escala industrial, principalmente

- a) aquecendo em retortas MnO_2 em presença de HCl ;
- b) por ustulação de minerais ricos em cloreto;
- c) pela reação entre $KMnO_4$ e HCl ;
- d) ao lado de $NaOH$ por eletrólise de soluções de $NaCl$;
- e) por nenhum dos métodos acima.

37. A ligação entre dois átomos terá caráter iônico acentuado quando:

- A) ocuparem lugares muito próximos na classificação periódica;
- B) tiverem ambos eletronegatividade grande;
- C) tiverem ambos energia de ionização baixa;
- D) tiverem a mesma afinidade por elétrons;
- E) nenhuma das respostas anteriores.

38. Assinale a única alternativa FALSA:

- A) soluções aquosas de $NaHCO_3$ são ácidas;
- B) o número de coordenação no $NaCl$ é 6;
- C) aquecendo NH_4Cl , ele se dissocia em $HCl(g)$ e $NH_3(g)$;
- D) o calor desprendido quando se misturam soluções diluídas de HCl e de $NaOH$ corresponde à reação de formação de água;
- E) $CaCl_2$ sólido é mal condutor elétrico.

39. Assinale a única alternativa FALSA:

- A) um sal que não tem efeito sobre o tornassol é o NaCl ;
- B) a solução aquosa de HCl é iônica, mas a solução de HCl em benzeno é molecular;
- C) o hidróxido de alumínio é solúvel em bases e em ácidos fortes;
- D) o íon OH^- é característico de bases, alcoóis e fenóis;
- E) magnésio é solúvel em solução diluída de ácido clorídrico, com desprendimento de hidrogênio.

40. Tenho duas molas idênticas helicoidais de aço. Estas duas molas são jogadas em dois calorímetros idênticos, contendo a mesma quantidade de solução de HCl . A única diferença é que uma das molas é jogada no calorímetro no seu formato sem tensão, enquanto a outra é comprimida e mantida nesta forma por um fio inerte. Observa-se que o aumento de temperatura é um pouquinho maior no calorímetro em que se joga a mola amarrada na forma comprimida. Qual das alternativas abaixo lança mais luz sobre o que se passa:

- A) a diferença de temperatura deve ser atribuída à capacidade calorífica do barbante inerte;
- B) um efeito térmico análogo se nota comparando a combustão de grafite com a combustão do diamante;
- C) a presença do barbante torna mais lenta a dissolução da mola comprimida;
- D) ferro é atacado tanto por HCl como por H_2SO_4 ;
- E) durante a dissolução do aço no calorímetro, desprende-se hidrogênio.

41. Água e tetracloreto de carbono são praticamente imiscíveis entre si. A tabela seguinte resume o comportamento de quatro substâncias em relação à mistura binária destes solventes

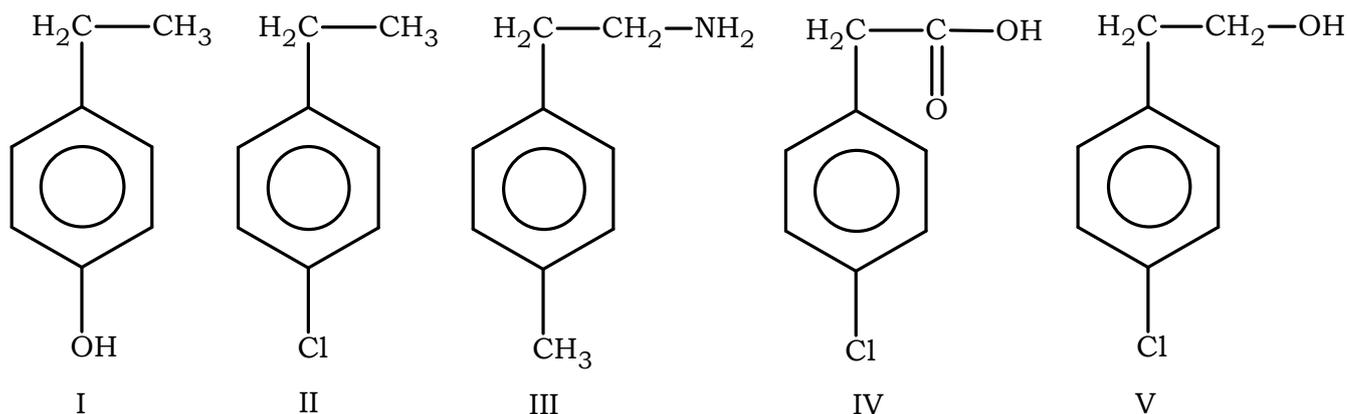
FASE AQUOSA	FASE CCl_4
KCl muito solúvel, solução incolor	praticamente insolúvel
KI muito solúvel, solução incolor	praticamente insolúvel
Cl_2 menos solúvel	mais solúvel, solução amarela-esverdeada
I_2 menos solúvel	mais solúvel, solução violeta

Assinale a alternativa que tem observação e interpretação correta para a seguinte experiência:

Num tubo de ensaio contendo solução de cloro em CCl_4 , junta-se solução aquosa de iodeto de potássio e agita-se.

- A) o CCl_4 permanece amarelo-esverdeado porque não houve reação química;
- B) o CCl_4 torna-se incolor porque iodeto reduz cloro a cloreto;
- C) o CCl_4 torna-se violeta porque cátion potássio oxidou iodeto a iodo;
- D) o CCl_4 torna-se incolor porque o tubo de ensaio só contém iodeto e cloreto;
- E) o CCl_4 torna-se violeta porque o cloro oxidou iodeto a iodo.

As perguntas seguintes (42 e 43) referem-se aos compostos:



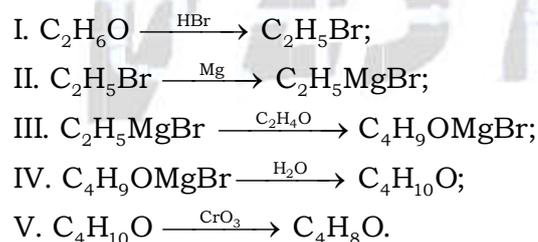
42. Qual das afirmações abaixo é VERDADEIRA?

- A) os compostos II e IV têm caráter básico;
- B) os compostos I e II têm caráter neutro;
- C) os compostos I e IV têm caráter ácido;
- D) somente o composto V tem caráter básico;
- E) somente o composto III tem caráter ácido.

43. Qual das afirmações é FALSA?

- A) o composto IV pode ser obtido de V, por uma reação de oxidação;
- B) o composto II pode reagir com bromo, numa reação de adição;
- C) o nome do composto I é para-hidróxi-etilbenzeno;
- D) nenhum dos compostos, de I a V, é gasoso na temperatura e pressão ambiente;
- E) o composto III é isômero da orto-propil-anilina.

As questões seguintes (44 e 45) referem-se à sequência de reação abaixo, realizada no Laboratório, a partir do álcool etílico:



O espectro de absorção no infravermelho revelou que no produto C_4H_8O da reação V., os 4 átomos de carbono formam uma cadeia acíclica saturada, e que o átomo de oxigênio está ligado a um dos carbonos por uma dupla ligação. Verificou-se, ainda, que esse mesmo produto C_4H_8O não reduz o nitrato de prata amoniacal (reagente de Tollens) nem os íons Cu^{++} em solução alcalina contendo tartarato (reagente de Fehling).

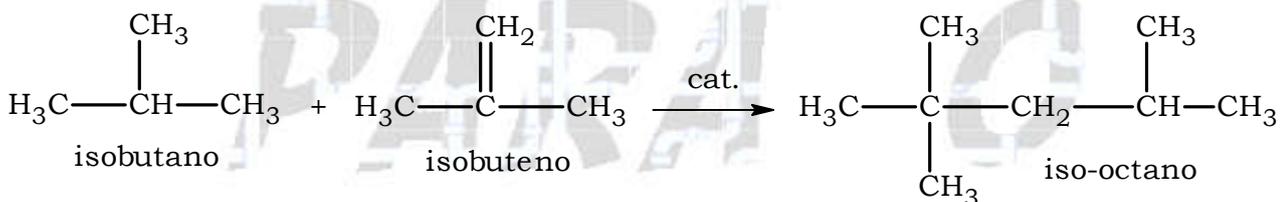
44. Assinale qual das afirmações abaixo é FALSA?

- A) a reação I pode ser executada, aquecendo-se cuidadosamente uma mistura de álcool, brometo de potássio e ácido sulfúrico concentrado;
 B) éter dietílico anidro é solvente comumente usado na reação II e outras reações análogas;
 C) a julgar pelo produto C_4H_8O da reação V, o reagente C_2H_4O da reação III só pode ser o acetaldeído;
 D) o produto $C_4H_{10}O$ da reação IV é um álcool secundário;
 E) os produtos das reações IV e V pertencem à mesma série homóloga.

45. Assinale qual das afirmações abaixo é FALSA:

- A) o reagente C_2H_5Br da reação II, se tratado com metilato de sódio, daria o éter metil-etílico;
 B) o reagente C_2H_5MgBr da reação III, se tratado com água, daria etano;
 C) o produto $C_4H_{10}O$ da reação IV, se tratado com hidrogênio nascente (zinco + ácido), seria reduzido ao butano C_4H_{10} ;
 D) o produto C_4H_8O da reação V poderia reagir com C_2H_5MgBr dando, após a hidrólise, o 3-metil-3-pentanol;
 E) o 3-metil-3-pentanol só poderia ser oxidado em condições drásticas, sofrendo quebra da cadeia de carbonos.

46. O iso-octano é um excelente combustível para motores de combustão interna. Esse hidrocarboneto é obtido nas refinarias por um processo de alquilação catalítica:



Assinale qual das afirmativas abaixo é FALSA:

- A) na reação acima estabeleceu-se uma ligação entre o carbono terciário do isobutano e o carbono primário da dupla ligação do isobuteno;
 B) um bom catalisador para a reação acima é também um bom catalisador para a reação inversa;
 C) o isobuteno pode ser obtido em laboratório pela desidratação tanto do 2-metil-1-propanol como do 2-metil-2-propanol;
 D) o isobuteno reage com HCl gasoso, formando-se 1-cloro-2-metil-propano.
 E) nas mesmas condições de temperatura e pressão, o isobutano é 2,0 vezes mais pesado do que o ar.

47. Quantos litros de ar medidos a 157°C e $3,0\text{ atm}$ devem ser misturados a $1,0$ litro de iso-octano gasoso (C_8H_{18}), medido nas mesmas condições, para que seja garantido um excesso de 100% , além da quantidade teórica, do ar necessário à combustão completa do hidrocarboneto? Sabe-se que a composição volumétrica do ar é de 20% de O_2 e 80% de N_2 , supões-se que os gases sejam perfeitos.

- A) $31,3\text{ L}$;
 B) $60,0\text{ L}$;
 C) $62,5\text{ L}$;
 D) $80,0\text{ L}$;
 E) 125 L .

48. Indique os termos correspondentes nas duas colunas:

I — DDT

II — Insulina

III — Morfina

IV — Ácido desoxirribonucleico

V — Clorofila

a — Vitamina

b — Alcaloide

c — Composto contendo ferro

d — Antibiótico

e — Reprodução celular

f — Medula óssea

g — Diabete

h — Acidez do estômago

i — Composto clorado

j — Composto contendo magnésio

A) (I — j) (II — a) (III — f) (IV — d) (V — c)

B) (I — i) (II — g) (III — b) (IV — e) (V — j)

C) (I — d) (II — c) (III — b) (IV — h) (V — i)

D) (I — h) (II — f) (III — c) (IV — e) (V — j)

E) (I — i) (II — g) (III — a) (IV — b) (V — e)

49. PVC é abreviação de:

A) carbono grafítico obtido por pirólise no vácuo;

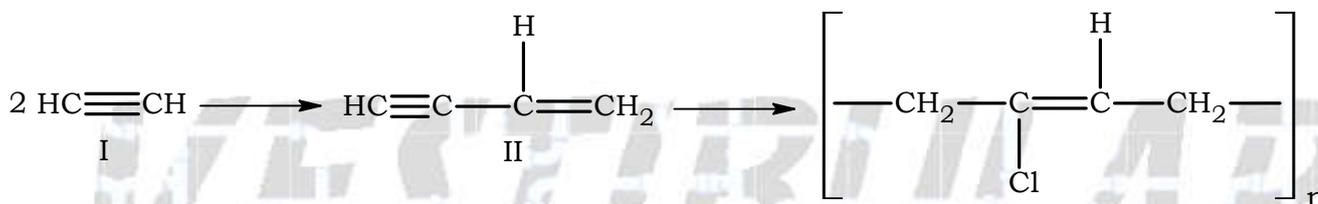
B) poli-carbonato de vinila;

C) pirovanadato de carbono;

D) poli-cloreto de vinila;

E) poli-carbeto de vanádio.

50. Cloropreno, um elastômero sintético, pode se obtido industrialmente a partir do acetileno:



Qual das afirmações abaixo é FALSA?

A) o composto I é obtido pela reação de carbeto de cálcio com água;

B) o composto II chama-se 1-buten-3-ino ou vinil-acetileno;

C) na molécula do composto II, os 4 átomos de carbono se encontram dispostos em linha reta;

D) não existe composto, isômero de III, que apresente cadeia ramificada e duas duplas ligações;

E) o composto III não apresenta isomeria cis-trans, mas o polímero IV pode apresentá-la.

Gabarito

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 01. Alternativa D | 26. Alternativa A |
| 02. Alternativa D | 27. Alternativa B |
| 03. Alternativa D | 28. Alternativa B |
| 04. Alternativa A | 29. Alternativa C |
| 05. Alternativa A | 30. Alternativa D |
| 06. Alternativa E | 31. Alternativa B |
| 07. Alternativa A | 32. Alternativa A |
| 08. Alternativa C | 33. Alternativa C |
| 09. Alternativa C | 34. Alternativa D |
| 10. Alternativa D | 35. Alternativa C |
| 11. Alternativa C | 36. Alternativa D |
| 12. Alternativa A | 37. Alternativa E |
| 13. Alternativa B | 38. Alternativa A |
| 14. Alternativa E | 39. Alternativa D |
| 15. Alternativa B | 40. Alternativa B |
| 16. Alternativa D | 41. Alternativa E |
| 17. Alternativa C | 42. Alternativa C |
| 18. Alternativa A | 43. Alternativa B |
| 19. Alternativa B | 44. Alternativa E |
| 20. Alternativa C | 45. Alternativa C |
| 21. Alternativa D | 46. Alternativa D |
| 22. Alternativa D | 47. Alternativa E |
| 23. Alternativa D | 48. Alternativa B |
| 24. Alternativa E | 49. Alternativa D |
| 25. Alternativa A | 50. Alternativa C |

VESTIBULAR