

**ITA 1960**  
**CENTRO TECNICO DE AERONÁUTICA**  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**

**CONCURSO DE ADMISSÃO DE 1960 – EXAME DE QUÍMICA**

**CADERNO DE QUESTÕES**

**INTRUÇÕES GERAIS:**

Esta prova é constituída de 4 diferentes tipos de questões, encontrando-se as instruções especiais para cada tipo no início de cada questionário. Os candidatos responderão as questões no Caderno de Respostas, que acompanha este Caderno de Questões.

Não é permitido o uso de qualquer papel adicional. Os rascunhos poderão ser feitos na folha de papel almaço que acompanha este caderno e não serão em absoluto levados em conta na correção. As respostas devem ser dadas a lápis o que permitirá fácil alteração das mesmas no caso de engano por parte do candidato.

Terminado o exame, o candidato entregará o Caderno de Questões, o Caderno de Respostas e a folha de papel almaço aos fiscais do exame.

Lidas as presentes instruções e preenchido o talão de identificação, (veja pg. 1 do Caderno de Respostas), o candidato deverá aguardar ordem para virar esta página e iniciar o exame.

Tempo de exame: 3 horas e meia.

**DADOS**

Elemento	Peso atômico	Família da Classificação Periódica
Co	59	8
H	1	1
Fe	56	8
Ne	23	0
P	31	5
S	32	6
N	14	5
K	39	1
Cl	35,5	7
C	12	4
Ca	40	2
Zn	65,4	2
Al	27	3
Si	28	4
O	16	6

Nº. de Avogadro =  $6,023 \times 10^{23}$

$0\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow 273\text{ }^{\circ}\text{K}$

$R = 0,082 \frac{\text{L} \times \text{atm}}{\text{ }^{\circ}\text{K} \times \text{mol}}$

$1\text{ atm} = 760\text{ mmHg}$

Volume molar = 22,4 L (C.N.T.P.)

**Parte I - Questões do Tipo Certo-Errado**

**Instruções:**

Esta parte da prova consiste de 50 afirmações que você deverá classificar em Certas e Erradas. Para tanto, depois de ler cada uma das afirmações que se seguem a estas instruções, marcará um X na página 2 do Caderno de Respostas, na fileira do número da questão, na coluna Certo se julgar a afirmação certa ou na coluna Errado, se julgar errada.

Para servir de exemplo foi inserida a afirmação abaixo, de número 51:

\_\_\_\_\_ **51.** A água é constituída de nitrogênio e carbono.

Verifique na página 2 do Caderno de Respostas que foi colocado um X em frente ao número 51 e na coluna do Errado, pois a afirmação está evidentemente errada.

O tempo avaliado para responder esta parte e de 30 minutos no máximo. Este tempo, porém só foi citado para servir-lhe de orientação na distribuição do tempo total do exame.

No seu próprio interesse, responda apenas se estiver seguro da resposta. Cada pergunta admite apenas um X como resposta; aquelas que forem assinaladas com dois X serão consideradas erradas.

\_\_\_\_\_ **1.** Os isótopos têm propriedades químicas idênticas e propriedades físicas diferentes.

\_\_\_\_\_ **2.** Os átomos nas moléculas de flúor, cloro e bromo estão ligados por covalências.

\_\_\_\_\_ **3.** Isóbaros são substâncias simples cujos átomos possuem o mesmo número de nêutrons.

\_\_\_\_\_ **4.** Pela Regra de Dulong e Petit os isótopos devem ter o mesmo valor para o calor específico. Certo ou errado?

\_\_\_\_\_ **5.** A radioatividade natural dos elementos de massas atômicas elevadas é devida à falta de estabilidade de seus núcleos.

\_\_\_\_\_ **6.** Pitchblenda é um minério de urânio.

\_\_\_\_\_ **7.** Índice de refração é um critério de pureza.

\_\_\_\_\_ **8.** Radioquímica é a química dos elementos radioativos e das reações em que intervêm os núcleos dos átomos.

- \_\_\_ **9.** O cobalto-60 é um isótopo radioativo do cobalto.
- \_\_\_ **10.** As reações reversíveis são reações totais.
- \_\_\_ **11.** É a lei de Dalton que nos permite afirmar que existe uma relação constante entre as massas de hidrogênio e oxigênio na síntese da água.
- \_\_\_ **12.** Algumas reações químicas são catalisadas pela luz.
- \_\_\_ **13.** Balancear uma reação química é aplicar a ela a lei de Lavoisier.
- \_\_\_ **14.** As reações espontâneas são geralmente exotérmicas.
- \_\_\_ **15.** Molaridade é uma maneira de expressar concentração que independe da temperatura.
- \_\_\_ **16.** Em igualdade de concentração, duas substâncias não voláteis quaisquer fornecem soluções com as mesmas propriedades coligativas.
- \_\_\_ **17.** Normalidade só pode ser definida para ácidos e bases.
- \_\_\_ **18.** As substâncias iônicas só se encontram dissociadas em solução aquosa.
- \_\_\_ **19.** A substância  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  é um ácido.
- \_\_\_ **20.** A substância  $\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$  é um sal.
- \_\_\_ **21.** Os ácidos carboxílicos são geralmente ácidos fracos.
- \_\_\_ **22.** Talco é o nome comum do carbonato de cálcio.
- \_\_\_ **23.** O  $\text{CO}_2$  reage com cloreto de sódio dissolvido em água.
- \_\_\_ **24.** O NO transforma-se em  $\text{NO}_2$  quando exposto ao ar, à temperatura ambiente.
- \_\_\_ **25.** O chumbo catalisa a oxidação de  $\text{SO}_2$  a  $\text{SO}_3$ .
- \_\_\_ **26.** O bromo pode ser obtido economicamente a partir da água do mar.

- \_\_\_ **27.** Sódio reage com oxigênio formando peróxido de sódio.
- \_\_\_ **28.** Bário reage com oxigênio formando óxido ou peróxido de bário, conforme a temperatura.
- \_\_\_ **29.** O processo mais importante de obtenção de água oxigenada é o da oxigenação da água comum.
- \_\_\_ **30.** Água pesada e água comum contém os mesmos elementos: hidrogênio e oxigênio.
- \_\_\_ **31.** Água pesada é um óxido de deutério.
- \_\_\_ **32.** Ar líquido é obtido por elevada compressão do ar comum à temperatura ambiente.
- \_\_\_ **33.** Pode-se preparar anidrido sulfuroso pela ustulação da hematita.
- \_\_\_ **34.** O cloro pode ser obtido pela reação de gás clorídrico com oxigênio atmosférico.
- \_\_\_ **35.** Carvão de cálcio aquecido é capaz de fixar o nitrogênio atmosférico.
- \_\_\_ **36.** A água oxigenada atuando como redutora libera oxigênio.
- \_\_\_ **37.** Não existem ligações covalentes nos óxidos.
- \_\_\_ **38.** As soluções aquosas de ácidos fortes possuem pH elevado.
- \_\_\_ **39.** Hidrocarbonetos parafínicos sólidos formam cristais moleculares.
- \_\_\_ **40.** As leis ponderais e volumétricas não são válidas na química orgânica.
- \_\_\_ **41.** Nas eletrólises ocorrem necessariamente reações de oxidação e redução.
- \_\_\_ **42.** Num litro de solução 0,01000 N de HCl existem  $6,023 \times 10^{21}$  íons  $Cl^-$ .
- \_\_\_ **43.** Somente substâncias de peso molecular elevado podem formar dispersões coloidais.
- \_\_\_ **44.** A primeira síntese da ureia foi realizada por Berzelius.

- \_\_\_ 45. Os alcoóis  $C_4H_9OH$  e  $C_6H_{13}OH$  pertencem à mesma série homóloga.
- \_\_\_ 46. É possível a existência de alcoóis que possuem carbono quaternário na molécula.
- \_\_\_ 47. Um processo de fabricação de ácido acético utiliza o acetileno como matéria prima.
- \_\_\_ 48. O éter etílico (etano-oxi-etano) comercial chama-se também éter sulfúrico por conter compostos de enxofre como impureza.
- \_\_\_ 49. Os fenóis possuem propriedades ácidas.
- \_\_\_ 50. Assim como os alcoóis, os fenóis também se dividem em primários, secundários e terciários.

## **Parte II – Questões do Tipo Múltipla Escolha**

### **Instruções:**

Esta parte consiste de 40 questões, cada uma das quais é constituída por um enunciado seguido de algumas soluções designadas por letra (A, B, C, etc.); dessas soluções apenas uma constitui a melhor resposta. Seu trabalho será o de marcar um X na pg. 3 do Caderno de Respostas, na fileira do número da questão e na coluna da letra correspondente à solução que lhe parecer melhor.

Para servir de exemplo foi incluída abaixo a questão de número 41:

A água à temperatura ambiente é:

- A - sólida;
- B - líquida;
- C - gasosa;
- D - decomponível em átomos de hidrogênio e oxigênio;
- E - Nenhuma das respostas anteriores.

Verifique na pg. 3 do Caderno de Respostas que na fileira correspondente ao nº. 41 foi colocado um X na coluna da letra B, letra esta que corresponde à melhor resposta par a questão acima.

O tempo avaliado para responder a todas as questões deste tipo é de 2 horas. Este tempo, porém só foi mencionado para servir-lhe de orientação na distribuição do tempo total do exame.

No seu próprio interesse, responda apenas se estiver seguro da resposta. Cada pergunta admite apenas um X como resposta; aquelas que forem assinaladas com mais de um X serão consideradas erradas.

**1** – Nas mesmas condições de temperatura e pressão, o número de moléculas de 1 g de hidrogênio e o de 1 g de oxigênio, guardam entre si a seguinte relação:

- A) 1 : 1;
- B) 8 : 1;
- C) 1 : 8;
- D) 16 : 1;
- E) 1 : 16;
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**2** – O equivalente do  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (magnetita) é igual a:

- A) Fórmula-grama dividido por 2;
- B) Fórmula-grama dividido por 3;
- C) Fórmula-grama dividido por 4;
- D) A própria fórmula-grama.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

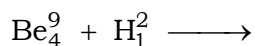
**3** – O metal mais abundante na crosta terrestre é:

- A) Ferro;
- B) Silício;
- C) Alumínio;
- D) Enxofre;
- E) Zinco;
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**4** – A radioatividade natural foi descoberta por:

- A) Madame Curie;
- B) Lord Rutherford;
- C) Niels Bohr;
- D) Henri Becquerel;
- E) Albert Einstein.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

5 - Qual das respostas abaixo completa a seguinte reação nuclear?



- A)  $\text{C}_6^{11} + \text{H}_1^1 + \alpha$ ;
- B)  $\text{Be}_4^8 + \text{H}_1^1 + \beta$ ;
- C)  $\text{Be}_4^8 + \text{H}_1^3$ ;
- D)  $2\text{He}_2^4 + \text{H}_1^1 + \beta$ ;
- E)  $3\text{H}_1^3 + \text{He}_2^4$ .

6 - Qual das seguintes reações é de óxido-redução?

- A)  $3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{N}_2 + 4\text{NH}_3 + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{SO}_2$ ;
- B)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ ;
- C)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ;
- D)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$ .
- E) Nenhuma das anteriores.

7 - A que temperatura devemos aquecer um frasco aberto para que saia metade da massa do ar nele contido a 20 °C?

- A) 40 °C;
- B) 80 °C;
- C) 151 °C;
- D) 313 °C.
- E) Nenhuma das anteriores.

8 - Que volume de H<sub>2</sub>O se deve adicionar a 50 mL de uma solução 1 N para que esta se transforme em solução 1/4 N?

- A) 150 mL;
- B) 200 mL;
- C) 12,5mL
- D) Depende do equivalente-grama da substância.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.



**9** – Chama-se de membrana semipermeável ideal a membrana que goza da seguinte propriedade:

- A) Só permite a passagem de moléculas de soluto e não do solvente;
- B) Só permite a passagem de moléculas de solvente e não do soluto;
- C) Só permite a passagem de determinados íons;
- D) Permite a passagem de moléculas do soluto e do solvente, porém numa só direção.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**10** – Se duas soluções aquosas apresentam o mesmo abaixamento da temperatura de solidificação podemos concluir que:

- A) as duas soluções possuem a mesma concentração;
- B) as duas soluções possuem o mesmo número de partículas de soluto por unidade de massa;
- C) as duas soluções possuem o mesmo número de partículas de soluto por unidade de volume;
- D) as duas soluções são ambas iônicas ou ambas moleculares.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**11** – A lei que diz: nas mesmas condições de temperatura e pressão, volumes iguais de gases diferentes encerram o mesmo número de moléculas é:

- A) Lei de Dalton;
- B) Lei dos gases perfeitos;
- C) Lei de Graham;
- D) Lei de Clapeyron.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**12** – A eletrólise é o fenômeno que envolve:

- A) A decomposição de uma substância pela corrente elétrica;
- B) A dissociação de uma substância pela corrente elétrica;
- C) A ionização de uma substância pela corrente elétrica;
- D) A produção de corrente elétrica a partir de uma reação.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**13** – As bases se caracterizam por:

- A) serem compostos básicos da indústria;
- B) colorir de vermelho o papel azul de tornassol;
- C) serem o contrário dos ácidos;
- D) serem doadoras de prótons.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**14** – A reação entre iodo e fósforo em meio aquoso fornece solução aquosa de:

- A) Iodeto de fósforo;
- B) ácido fosfórico e ácido iodídrico;
- C) ácido fosforoso e ácido iódico;
- D) ácido fosforoso e ácido iodídrico.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**15** – Na reação:  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$  o elemento enxofre dos reagentes:

- A) se oxidou;
- B) se reduziu;
- C) é anfótero;
- D) em parte se oxidou e em parte se reduziu.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

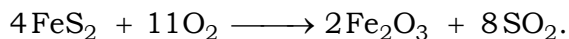
**16** – Deseja-se preparar 100 mL de solução 0,1 formal (molar) de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . Dispõe-se de  $\text{NaOH}$  1 formal (molar),  $\text{H}_3\text{PO}_4$  1/3 formal (molar) e água. São necessários respectivamente os seguintes volumes:

- | $\text{NaOH}$ | $\text{H}_3\text{PO}_4$ | $\text{H}_2\text{O}$ |
|---------------|-------------------------|----------------------|
| A) 30 mL,     | 10 mL,                  | 60 mL;               |
| B) 20 mL,     | 40 mL,                  | 40 mL;               |
| C) 20 mL,     | 30 mL,                  | 50 mL;               |
| D) 20 mL,     | 10 mL,                  | 70 mL.               |
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**17** – 9,3 g de óxido de sódio ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) são despejados em 100 mL de ácido sulfúrico 2 M. Resultará daí:

- A) uma solução neutra;
- B) uma solução ácida;
- C) uma solução alcalina;
- D) uma solução neutra e um precipitado.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**18** - 12 g de pirita pura, queima com a quantidade estequiométrica de O<sub>2</sub> fornecida pelo ar (composição do ar: 80 % de N<sub>2</sub> e 20 % de O<sub>2</sub> em volume) segundo a reação:



Qual o volume gasoso resultante, medido nas condições normais de pressão e temperatura?

- A) 1,3 litros;
- B) 54,2 litros;
- C) 29,1 litros;
- D) 34,0 litros.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**19** - Que volume de H<sub>2</sub>O se deve adicionar a 50 mL de uma solução 1 N para que esta se transforme em solução  $\frac{1}{4}$  N?

- A) 150 mL;
- B) 200 mL;
- C) 12,5 mL;
- D) depende do equivalente-grama da substância.
- E) nenhuma das respostas anteriores.

**20** - Pólvora é uma mistura de:

- A) ferro, enxofre e clorato de potássio;
- B) carvão, enxofre e cloreto de sódio;
- C) carvão, enxofre e pó de alumínio;
- D) carvão, nitrato de potássio e alúmen.
- E) nenhuma das respostas anteriores

**21** - Monóxido de carbono é usado como:

- A) combustível;
- B) agente de fermentação;
- C) extintor de incêndios;
- D) gaseificador de bebidas e refrigerantes.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**22** – Para volumes iguais, nas mesmas condições de pressão e temperatura, as massas do anidrido sulfuroso e anidrido sulfúrico expressas em gramas estão entre si como:

- A) 1 : 1;
- B) 1 : 2;
- C) 5 : 3;
- D) 4 : 5;
- E) 2 : 3.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**23** – O termo menos relacionado com os demais é:

- A) molécula;
- B) partícula;
- C) próton;
- D) núcleo;
- E) nêutron.

**24** – O dióxido de nitrogênio:

- 1) é gasoso à temperatura ambiente;
- 2) reage com a água;
- 3) tem cor castanha;
- 4) perde oxigênio quando aquecido à alta temperatura e
- 5) é parcialmente fixado por solução aquosa de hidróxido de sódio.

As propriedades químicas são:

- A) 1, 2 e 3;
- B) 1, 2, 3 e 4;
- C) 2 e 4;
- D) 2, 4 e 5;
- E) 2, 3, 4 e 5.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**25** – A massa de 0,10 g de um óxido de nitrogênio ocupa o volume de 60 mL a 25°C e 700 mmHg. A fórmula do óxido é:

- A)  $N_2O_3$ ;
- B)  $NO_2$ ;
- C)  $N_2O$ ;
- D)  $N_2O_4$ ;
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**26** – O peso atômico do sódio é 23 porque seu átomo pesa:

- A) 23 g;
- B) 23 vezes o peso do átomo do oxigênio;
- C)  $23 \times 16$  vezes o peso do átomo de hidrogênio;
- D) Nenhuma das respostas anteriores.

**27** – Uma mistura de  $KClO_4$  e  $CaCO_3$  aquecida até decomposição total fornece um gás cujo volume é reduzido de  $1/3$  após borbulhar por solução aquosa de  $KOH$ . Conclui-se que as massas desses dois compostos, expressas em F–g, estão em proporção de:

- A) 1 : 1;
- B) 1 : 2;
- C) 1 : 3;
- D) 2 : 1;
- E) 2 : 3.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**28** – Uma mistura gasosa de  $C_2H_5OH$  e  $C_8H_{18}$ , de volume igual a 5,0 mL, após combustão completa, fornece 28,0 mL de  $CO_2$ . Esses volumes são medidos nas mesmas condições de pressão e temperatura.

A porcentagem em volume de  $C_2H_5OH$  na mistura é:

- A) 60 %;
- B) 16 %;
- C) 45 %;
- D) 40 %;
- E) Faltam dados no enunciado para resolver o problema.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**29** – Uma mistura de  $Zn$  e  $Al$  se dissolve completamente em  $HCl$  formando 38,5 mL de  $H_2$ , a  $27\text{ }^\circ\text{C}$  e 570 mmHg de pressão. A porcentagem de  $Zn$  na mistura é:

- A) 25 %;
- B) 38 %;
- C) 60 %;
- D) 40 %;
- E) Faltam dados no enunciado para resolver o problema.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**30** - Uma argila contém 10 % de umidade e 45 % de sílica. Secando-se essa argila, a porcentagem de sílica passa a ser:

- A) 49,5 %;
- B) 50 %;
- C) 40,5 %;
- D) 62 %;
- E) Faltam dados no enunciado para resolver o problema.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

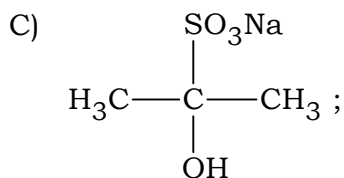
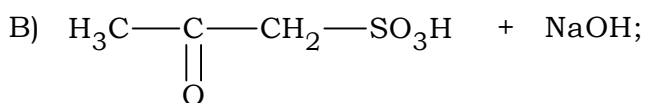
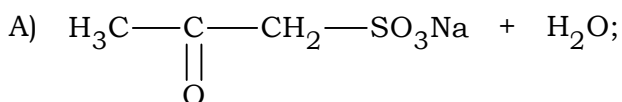
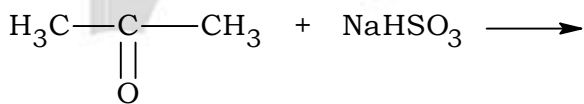
**31** - Oxigênio foi recolhido sobre água, ocupando o volume de 100 mL a 20 °C e 700 mmHg de pressão. A tensão de vapor de água a 20 °C é de 18 mmHg. A porcentagem em volume de umidade nesse gás é:

- A) 1 : 1;
- B) 1 : 2;
- C) 1 : 3;
- D) 2 : 1;
- E) 2 : 3.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**32** - A reação  $C_6H_6 + Br_2 \longrightarrow C_6H_5Br + HBr$  é de:

- A) adição;
- B) óxido-redução;
- C) análise;
- D) dupla troca.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**33** - O segundo membro da equação química



- D) Não há segundo membro, visto que não há reação química.  
 E) Nenhuma das respostas anteriores.

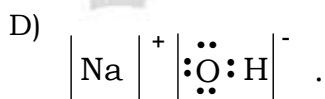
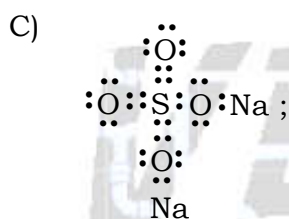
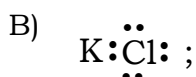
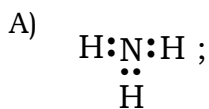
**34** – Qual das seguintes substâncias reage mais facilmente com a água à temperatura ambiente?

- A) Ferro;  
 B) amoníaco;  
 C) benzeno;  
 D) hidrogênio;  
 E) monóxido de carbono.

**35** – Juntando-se uma solução de  $\text{NH}_4\text{OH}$  a uma de  $\text{NaOH}$  poderá ser observado:

- A) a formação de água;  
 B) a formação de  $\text{NH}_4\text{Na}$ ;  
 C) o desprendimento de  $\text{NH}_3$ ;  
 D) o desprendimento de  $\text{N}_2$ .  
 E) Nenhuma das respostas anteriores.

**36** – Qual das fórmulas eletrônicas abaixo está correta?



- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**37** – O composto  $\text{C}_6\text{H}_{13} - \text{NH}_2$  é uma:

- A) hidrazina;  
 B) amida;  
 C) amina;  
 D) nitrila.  
 E) Nenhuma das respostas anteriores.

**38** – O ácido acético, reagindo com cloro, fornece:

- A) cloreto de acetila;
- B) clorofórmio;
- C) ácido tricloroacético;
- D) hexacloro-etano.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.

**39** – O composto  $C_5H_{12}O$  reage com sódio metálico despreendendo hidrogênio e é opticamente ativo. Seu nome é:

- A) metil-2-butil-éter;
- B) 2-pentanol;
- C) 3-pentanol;
- D) ciclo-pentanol;
- E) etil-propil-éter.
- F) Nenhuma das respostas anteriores.

**40** – A separação do petróleo em várias frações de uso comercial é baseada na diferente:

- A) densidade das frações;
- B) pressão de vapor das frações;
- C) afinidade das frações pelo hidrogênio;
- D) viscosidade das frações.
- E) Nenhuma das respostas anteriores.



**Parte III - Questões do Tipo Associação**

**Instruções:**

Esta parte consta de 8 questões.

A cada ideia designada por números associe uma daquelas designadas por letras.

Para responder escreva na pg. 4 do Caderno de Respostas, sobre o traço ao lado de cada número, a letra escolhida.

Só existe uma combinação de letras e números que constitui a melhor resposta ao conjunto de cada questão.

Para servir de exemplo foi inserida a questão número 9:

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1) gelo     | A) líquido          |
| 2) água     | B) oxigênio         |
| 3) gasolina | C) H <sub>2</sub> O |
|             | D) sólido           |

Verifique na pg. 4 do caderno de respostas qual foi a solução da questão. Note que embora associações independentes diferentes possam existir, a melhor no conjunto é a que foi apresentada.

O tempo avaliado para responder a todas as questões deste tipo é de 30 minutos no máximo. Este tempo, porém só foi mencionado para servir-lhe de orientação na distribuição do tempo total do exame.

1)

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 - HClO <sub>3</sub> | A - ácido clorídrico     |
| 2 - HClO <sub>2</sub> | B - ácido percloroso     |
| 3 - HClO              | C - ácido cloroso        |
| 4 - HCl               | D - ácido hipoclorídrico |
| 5 - HClO <sub>4</sub> | E - ácido clórico        |
|                       | F - ácido perclórico     |
|                       | G - ácido hipocloroso    |

2)

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1 – dupla troca          | A – $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ |
| 2 – neutralização        | B – $\text{Na} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl}$                             |
| 3 – decomposição         | C – $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$                     |
| 4 – combustão incompleta | D – $2\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}$   |
| 5 – polimerização        | E – $\text{HF} + \text{HF} \longrightarrow (\text{HF})_2$   |
|                          | F – $\text{HBr} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$                     |
|                          | G – $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$                                      |

3)

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 – hidrogênio       | A – usado para decorar açúcar |
| 2 – cloro            | B – ajuda na digestão         |
| 3 – decomposição     | C – DDT                       |
| 4 – ácido clorídrico | D – adubos                    |
| 5 – ferro            | E – lubrificantes             |
|                      | F – maçarico                  |
|                      | G – processo Bessemer         |

4)

- |                                     |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 – $\text{CaO}$                    | A – naftaleno           |
| 2 – $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | B – hidróxido de cálcio |
| 3 – $\text{Ca}(\text{OH})_2$        | C – formol              |
| 4 – $\text{CH}_2\text{O}$           | D – óxido de cádmio     |
| 5 – $\text{C}_{10}\text{H}_8$       | E – cal                 |
|                                     | F – antraceno           |
|                                     | G – fenol               |

5)

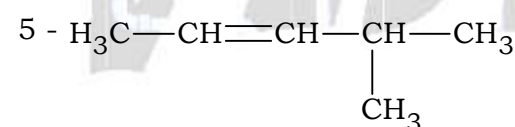
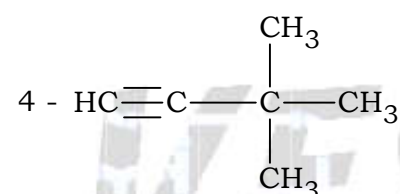
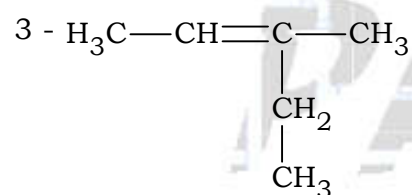
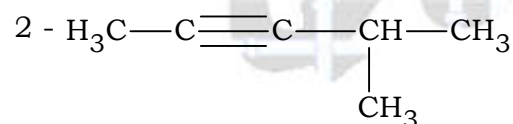
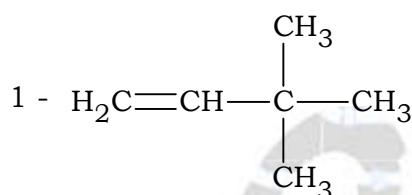
- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1 – $\text{N}_2$   | A – eletrólise    |
| 2 – $\text{SiO}_2$ | B – arco voltaico |
| 3 – $\text{Cl}_2$  | C – sublimação    |
| 4 – $\text{NH}_3$  | D – vidro         |
| 5 – $\text{NO}$    | E – catálise      |
|                    | F – filtração     |
|                    | G – ar            |

6)

- 1 - Zn
- 2 - Ca
- 3 - Pb
- 4 - Cu
- 5 - W

- A - scheelita
- B - cinábrio
- C - galena
- D - calcopirita
- E - blenda
- F - magnetita
- G - calcita

7)



- A - 2-etil-2buteno
- B - 3,3-dimetil-1-butino
- C - 2-metil-3-pentino
- D - 3-metil-2-pentino
- E - 2,2-dimetil-3-buteno
- F - 4-metil-2-pentino
- G - 2-metil-3-pentino
- H - 3,3-dimetil-1-buteno
- I - 4-metil-2-pentino
- J - 2,2-dimetil-3-butino

8)

- 1 - licor de Fehling
- 2 - Isomeria geométrica
- 3 - fenol
- 4 - Pasteur
- 5 - saponificação

- A - ácido acético
- B - atividade ótica
- C - síntese de Friedel-Crafts
- D - aldeídos
- E - lipídios
- F - ácido maleico
- G - alcatrão da hulha

Parte IV - Questões do Tipo Dissertação

**Instruções:**

Disserte resumidamente sobre as 5 questões propostas abaixo utilizando a pg. 5 do Caderno de Respostas.

Limite-se ao número de linhas reservadas para cada questão.

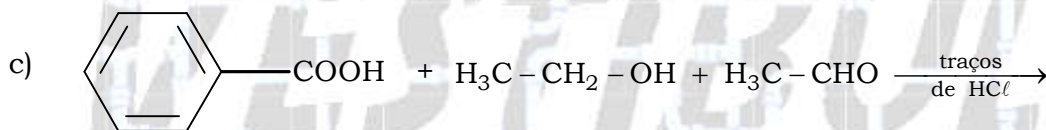
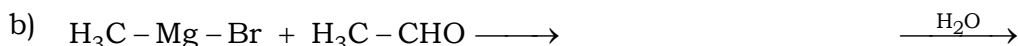
O tempo avaliado para responder a todas as questões deste tipo é de 15 minutos no máximo. Este tempo porém, só foi mencionado para servir-lhe de orientação na distribuição do tempo total do exame.

1) Defina oxidação.

2) Que substâncias podem ser obtidas a partir do ar atmosférico e que processos são usados?

3) Citar 5 substâncias simples sólidas que se encontram em estado nativo na natureza em quantidades economicamente aproveitáveis.

4) Complete com fórmulas estruturais as seguintes reações:



5) Explique, usando métodos e reações químicas simples, como se podem diferenciar as seguintes substâncias:

