

Vestibular UFRGS 2016

Resolução da Prova de Química

26. Alternativa (B)

O método de separação utilizado em 1 é a dissolução fracionada, a cafeína é dissolvida pelo acetato de etila e os outros componentes, não. A propriedade que fundamenta o processo é a solubilidade.

O método de separação utilizado em 2 é a destilação simples, que consiste em aquecer a mistura até a ebulição da parte líquida deixando a parte sólida no recipiente. A propriedade que fundamenta o processo é o ponto de ebulição.

27. Alternativa (A)

Analisando as afirmações, teremos:

I – correta

Medalha Nobel = $175 \times 0,8 = 140$ g de ouro (80%)

Medalha olímpica = $150 \times 0,04 = 6$ g de ouro (4%)

Logo, a medalha Nobel tem aproximadamente a mesma quantidade de ouro de 23 medalhas olímpicas

$23 \times 6 = 138$ g de ouro

II – errada

12 medalhas olímpicas tem massa de 72 g de ouro (12×6)

2 medalhas de Nobel tem massa de 280 g de ouro (140×2)

III – errada

46 medalhas olímpicas tem massa de 276 g de ouro (46×6)

1 medalhas Nobel tem massa de 140 g de ouro

28. Alternativa (A)

Número de mols: massa fornecida / massa molar

Magnésio = $36 \text{ mg} / 24 = 1,50 \text{ mmol}$

Potássio = $39 \text{ mg} / 39 = 1,00 \text{ mmol}$

Cálcio = $48 \text{ mg} / 40 = 1,20 \text{ mmol}$

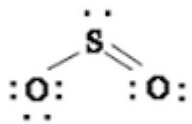
A ordem crescente é K, Ca e Mg

mmol = milimols

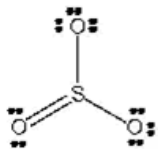
29. Alternativa (D)

Utilizando a Teoria da Repulsão dos Pares de Elétron de Valência e o momento dipolar das moléculas teremos:

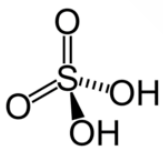
1. SO_2 – AX_2E , geometria angular, molécula polar (momento de dipolo = 1,63 D)



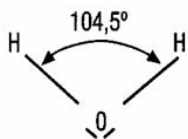
2. SO_3 – AX_3 , geometria trigonal, molécula apolar (momento de dipolo = 0)



3. H_2SO_4 – AX_4 , geometria tetraédrica, molécula polar



4. H_2O – AX_2E_2 , geometria angular, molécula polar (momento de dipolo = 1,85 D)



5. O_2 – X_2 , geometria linear, apolar



30. Alternativa (E)

(A) incorreta, porque o PbCO_3 é um sal iônico.

(B) incorreta, porque o Pb_3O_4 é uma substância iônica e portanto alto ponto de fusão e ebulição.

(C) incorreta, porque o CO_2 é substância molecular / covalente e as outras são iônicas.

(D) incorreta, nox do chumbo é +2 em ambos compostos.

Pb O

+2 -

2

+2 - = 0

2

Pb CO_3

+2 -2

+2 -2 = 0

(E) correta, pois o $\text{Pb}(\text{OH})_2$ é uma base insolúvel e o PbCO_3 (0,011 g/ 100 mL de água) é um sal praticamente insolúvel.

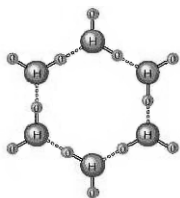
31. Alternativa (C)

I – incorreta, a formação do gelo seco ocorre em temperaturas muito baixas (PF = $-55,6^\circ\text{C}$) e um freezer comum não atinge essa temperatura (entre -15°C e -20°C).

II – incorreta, a higroscopia corresponde à absorção da umidade ambiental por determinadas substâncias. Não influencia em aumento significativo de volume.

III – correta, durante a solidificação, o volume da água aumenta. Em um processo de resfriamento da água, observa-se que seu volume diminui até a temperatura de 4°C . Da temperatura de 4°C até 0°C inicia-se a formação da rede cristalina através de pontes de hidrogênio e conseqüentemente aumento no volume. O aumento do volume causa a expansão do conteúdo.

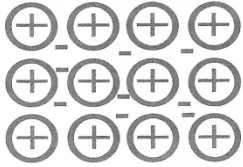
Água sólida



32. Alternativa (D)

I – correta, segundo o modelo do mar de elétrons ocorre a formação de retículo cristalino metálico, formado por cátions e elétrons formando uma nuvem eletrônica.

cátions e elétrons livres

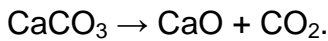


II – incorreta, porque a condução é feita pelos elétrons livres e não pela desestruturação do retículo cristalino.

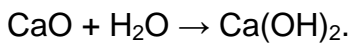
III – correta, a diferença de potencial possibilita a movimentação ordenada dos elétrons livres.

33. Alternativa (D)

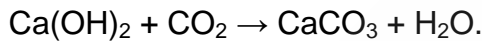
1. decomposição térmica do calcário:



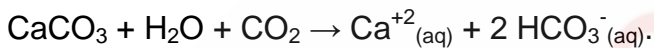
2. obtenção da cal extinta:



3. Reação da cal extinta com o CO_2 (caiação)



4. Dissolução do CaCO_3 em meio ácido (presença de CO_2)



Sequência correta: 4 – 3 – 2

34. Alternativa (A)

I – correta, o CO_2 é um óxido ácido e portanto o pH / basicidade da solução irá diminuir.

II – incorreta, a evolução (saída) do CO_2 aumenta a basicidade / pH da solução.

III – incorreta, o CO_2 é um óxido ácido e portanto o pH / basicidade da solução irá diminuir.

35. A confirmar

I –

II – correta, a presença da hidroxila alcoólica permite a formação de ligações de hidrogênio e portanto maior ponto de ebulição. No éter, as ligações formadas são do tipo Forças de van der

Waals. As ligações de hidrogênio são mais intensas, e como os compostos são isômeros, o ponto de ebulição é mais elevado.

III – incorreta, O isômero cis é mais polar que o isômero trans. Logo, o isômero cis sendo mais polar terá maior Ponto de Ebulição. Analisando os momentos dipolares, teremos,



36. Alternativa (B)

Partindo do princípio que semelhante dissolve semelhante e sabendo que a água é polar, formar-se-á 2 fases: uma fase polar (acetona e água) e uma fase apolar inferior (clorofórmio e pentano), devido a maior densidade

(A) errada. Conforme a tabela informa o clorofórmio é imiscível na água, formando 2 fases. Mistura Heterogênea.

(B) correta. Formam-se 2 fases, sendo a de maior densidade a fase com o clorofórmio que formará a fase inferior.

(C) errada. A fase superior é o pentano, de menor densidade.

(D) o pentano sendo imiscível em água formara 2 fases. Mistura Heterogênea.

(E) errada. A menor densidade do pentano o coloca na fase superior

37. Alternativa (C)

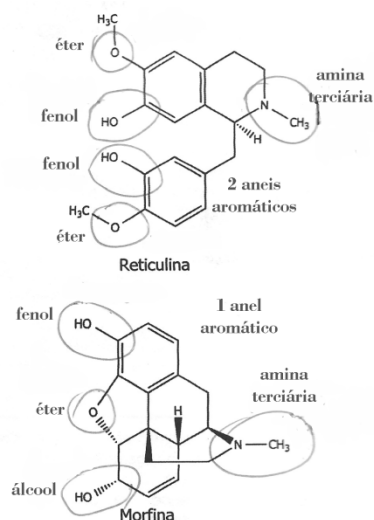
A análise das estruturas mostra as seguintes funções orgânicas presentes:

I – correta

II – correta

III – errada. Apenas a reticulina apresenta dois anéis aromáticos.

Observe a figura à direita:



38. Alternativa (E)

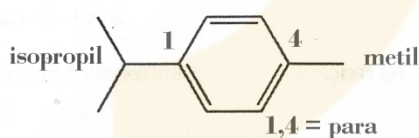
No sulfeto de hidrogênio temos a formação de forças de Van der Waals. Na água formam-se ligações de hidrogênio. As ligações de hidrogênio são mais intensas que as forças de Van der Waals. Logo, as moléculas da água permanecem mais tempo no estado líquido.

39. Alternativa (D)

I e II corretas

Os radicais metil e isopropil apresentam-se nas posições 1 e 4 no anel aromático (posição para).

O metil benzeno também é chamado de tolueno.



III – incorreta. Não há na estrutura o radical terc-butil.

40. Alternativa (C)

Observando as figuras notamos que no início da reação temos um líquido e um gás (balão inflado) no recipiente. No final da reação o gás é consumido. Isso acontece somente na 3. É uma reação de hidrogenação conforme o observado.

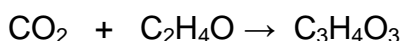
41. Alternativa (C)

Resolvendo:

1 km 0,22 kg de CO₂

100 km 22 kg de CO₂

Reação química:



Estequiometricamente teremos:

1 mol de CO₂ 1 mol de C₃H₄O₃

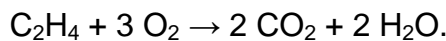
44 g de CO₂ ----- 88 g de C₃H₄O₃

22 kg de CO₂ ----- 44 kg de C₃H₄O₃

42. Alternativa (B)

A descrição do hidrocarboneto no texto sugere que ele sofreu hidrogenação. O consumo de 1 mol de hidrogênio mostra que o hidrocarboneto é monoinsaturado com ligação dupla.

O número de mols de CO_2 e H_2O sugere que o composto é alifático, isto é, não aromático.



43. Alternativa (D)

Raciocinando em termos de mols, teremos,

Para cada 1 mol de amônia 11 mols de água.

Podemos determinar o volume de água fazendo:

18g de água1 mol

1000g de água (1L)..... x mols

$X = 55,5$ mols de água.

Então 111 mols de água correspondem a 2 litros.

Determinando a concentração em mols/L, teremos,

1 mol de amônia/2L de água = 0,5 mols/L.

44. Alternativa (A)

Produção de charque =>osmose => propriedades coligativas

Preparo de gelatina => dispersão coloidal, gel = formado por uma dispersão coloidal, em que o disperso apresenta-se no estado líquido e o dispersante no estado sólido.

Preparo de maionese => dispersão coloidal, emulsão = é uma dispersão coloidal que ocorre entre dois líquidos imiscíveis.

45. Alternativa (E)

Pela lei cinética temos:

$v = k \cdot [\text{NO}_2]^2 \cdot [\text{CO}]^0$, onde $[\text{CO}]^0 = 1$. Logo,

$$v = k \cdot [\text{NO}_2]^2$$

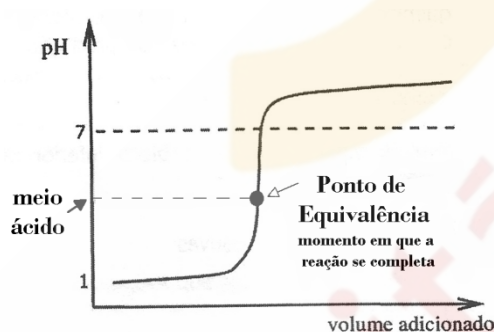
se dobrarmos a concentração do NO_2 a velocidade será quadruplicada.

$$V = [2]^2 = 4 \text{ vezes maior.}$$

46. Alternativa (B)

Observando o gráfico notamos que o ponto de equivalência ocorre antes do $\text{pH} = 7$ (na região ácida).

Logo, podemos concluir que no início da reação temos um ácido forte e uma base fraca conforme a figura:



47. Alternativa (C)

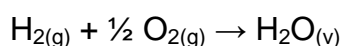
A adição de cloreto de sódio no equilíbrio aumentará a concentração dos íons cloretos, fazendo com que os íons prata reajam mais, sendo consumidos e diminuindo sua concentração, deslocando o equilíbrio para a esquerda. É o efeito do íon comum

48. Alternativa (A)

De acordo com os potenciais de redução fornecidos, os íons hipoclorito reduzem (maior potencial de redução) os íons Mn^{2+} se oxidam (menor potencial de redução). Logo, os íons hipoclorito funcionam com agente oxidante em relação ao Mn^{2+} .

49. Alternativa (A)

Formação da $\text{H}_2\text{O}_{(v)}$:



Conforme dados da tabela:

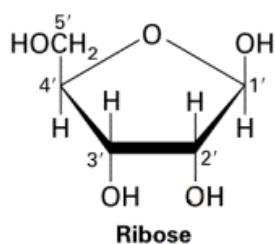
$$\Delta H = \square \text{ ligações dos reagentes} - \square \text{ ligações dos produtos}$$

$$\Delta H = [436 + (1/2 \times 498)] - (2 \times 464)$$

$$\Delta H = -243 \text{ kJ. mol}^{-1}$$

50. Alternativa (E)

Observe a estrutura:



É uma aldopentose que contém cinco átomos de carbono incluindo um grupo funcional aldeído. Portanto, é classificada biologicamente como um Glicídio.