

2361 - Em um recipiente de capacidade igual a 10 litros reuniram 5 litros de hidrogênio e 5 litros de oxigênio à pressão de 20 atmosferas e 10 litros de oxigênio à pressão de 10 atmosferas. A pressão final é:

- (a) 10 atmosferas
- (b) 20 atmosferas
- (c) 15 atmosferas
- (d) 5 atmosferas
- (e) diferente das mencionadas.

2362 - Dois recipientes de paredes rígidas possuem capacidades A e B e contêm dois gases perfeitos sob pressões p iguais. Mediante um conduto de capacidade desprezível estabelece-se ligação entre esses recipientes. No estado final do sistema, a pressão é:

- (a) $2 \cdot p$
- (b) $p \cdot (A+B)$
- (c) p
- (d) faltam dados para responder.

2363 - Pesquisa de corpo estranho.

- (a) kcal/ . kg °C
- (b) joule/molg.°K
- (c) Torr. l/molg.°K
- (d) At.m³/molg.°K
- (e) At.l/molg.°K

2364 - A água que entra em um chuveiro elétrico tem temperatura T . Dentro do chuveiro uma resistência aquece a água que ao sair tem temperatura t . A vazão no chuveiro é V . Sendo C o calor específico da água e d sua massa específica (ambos considerados constantes), a potência dissipada pela resistência para aquecer a água é:

- (a) $VdC (T - t)/(T + t)$
- (b) $VdC (t - T)$
- (c) $2VdC (t - T)$
- (d) $VC (t - T)/d$
- (e) $VC (t - T)/dT$

2365 - A quantidade de calor que se deve fornecer a um quilograma de uma substância para elevar a sua temperatura 5°C é igual a 3 000 calorias, o calor específico da substância, no intervalo de temperatura considerado, é dado em cal/g.°C , é:

- (a) 0,96
- (b) 15
- (c) 3
- (d) 600
- (e) um valor diferente dos anteriores.

2366 - Dois sólidos de massas diferentes, a partir de uma mesma temperatura inicial, recebem quantidades de calor iguais. Não há mudança de estado de agregação. Se a temperatura final de ambos for a mesma, pode-se afirmar que:

- (a) os calores específicos dos dois sólidos são iguais
- (b) as capacidades térmicas dos dois sólidos são iguais
- (c) as massas estão na relação direta dos calores específicos
- (d) não é possível com os dois corpos nestas condições, atingir-se a mesma temperatura final
- (e) nenhuma das afirmações é satisfatória

2367 - A capacidade térmica de um calorímetro depende:

- (a) de sua massa
- (b) da temperatura do calorímetro
- (c) do calor específico do material de que é feito o calorímetro
- (d) da densidade do material do calorímetro
- (e) do volume do calorímetro

2368 - A massa de água existente na Terra é da ordem de 10^{18} toneladas. Se ocorresse o abaixamento de temperatura da água de 1°C, o calor liberado seria, em kcal, igual a:

- (a) 10^{24}
- (b) 10^{18}
- (c) 10^{21}
- (d) $4,18 \times 10^{21}$
- (e) $4,18 \times 10^{18}$

2369 - A capacidade térmica de um termômetro é c . A de um corpo qualquer é C . Qual a condição a ser satisfeita para que o termômetro meça com a melhor precisão possível a temperatura do corpo? Explique.

2370 - Eleva-se gradativamente a temperatura de um corpo mediante o fornecimento de calor, sem que ocorra mudança de estado de agregação os incrementos de temperatura são sempre proporcional as respectivas quantidades de calor. **C E PS**

2371 - Duas esferas maciças têm raios r e R cuja proporção é respectivamente 1:2 Para que a mesma quantidade de calor produza em ambas a mesma elevação de temperatura, é suficiente que:

- (a) seus calores específicos estejam na proporção de 2:1
- (b) idem na proporção de 4:1
- (a) idem na proporção de 8:1
- (d) idem na proporção de 16:1
- (e) alguma das respostas acima pode ser exata apenas por casualidade

2372 - Dispomos de 50 g de níquel, cujo calor específico é da ordem de $0,1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ Para elevar sua temperatura desde 200 até 300 , introduzimos o níquel, numa certa massa m de água a 82° . Supondo não haver perdas de calor, m valera aproximadamente:

- (a) 300 g
- (b) 3000 g
- (c) 200 g
- (d) 150 g
- (e) 100 g

2373 - A quantidade de calor absorvida por um corpo submetido a uma pressão constante depende de diversas grandezas. Assinale, de cada grupo de cinco grandezas, aquela ou aquelas de que depende a quantidade de calor. (Esta explicação se refere às perguntas de 1 a 4).

- 1) a - acelera da gravidade
b - diferença de temperaturas inicial o final do corpo
e - pressão
d - trabalho realizado durante a compressão
e - nenhuma dessas grandezas
- 2) a - massa do corpo
b - condutibilidade térmica
e - energia cinética do corpo
d - volume do corpo
a - nenhuma dessas grandezas
- 3) a - capacidade térmica do corpo
h - calor específico
o - energia potencial
d - velocidade do Corpo
a - nenhuma dessas grandezas
- 4) a - constante dielétrica do corpo
b - módulo de elasticidade
a - volume do corpo
d - temperatura do ar
e - nenhuma dessas grandezas

2374 - Dois corpos a temperaturas diferentes são encerrados o interior de um recinto fechado e impermeável ao calor. O equilíbrio térmico se estabelece sem mudança de estado de agregação. O corpo que sofre menor variação de temperatura é o de:

- (a) maior massa
- (b) maior calor específica
- (c) maior capacidade calorífica
- (d) maior temperatura
- (e) nenhuma afirmação se refere ao caso.

2375 - Tem-se um recipiente contendo 1 kg de água a 15°C . Fornecendo-se ao conjunto 11 Kcal, sua temperatura sofre um acréscimo de 10°C :

- (a) o recipiente praticamente não absorve calor
- (b) para um acréscimo de 20°C seriam necessários Kcal.
- (c) o calor específico do recipiente é $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
- (d) o equivalente em água do recipiente é 100 g.

2376 - Aquece-se um líquido em uma panela. Para que seja comparativamente pequena a quantidade do calor consumido, a panela deve ter:

- (a) pequena capacidade térmica
- (b) grande capacidade térmica
- (c) grande calor específico
- (d) pequeno coeficiente de condutibilidade.

2377 - Dois corpos a temperaturas diferentes são encerrados no interior de um recinto fechado e impermeável ao calor. O equilíbrio térmico se estabelece sem mudança de estado de agregação. O corpo que sofre menor variação de temperatura é o de:

- (a) maior massa
- (b) maior calor específico
- (c) maior capacidade calorífica
- (d) maior temperatura

2378 - A razão entre uma quantidade de calor recebida por um corpo e a acréscimo correspondente de temperatura é:

- (a) chamada calor específica médio
- (b) chamada capacidade térmica média
- (c) igual ao quociente da massa de corpo pelo seu calor específico
- (d) independente da natureza do corpo.

2379 - Quantidades de calor podem ser medidas com unidades

- (a) joule
- (b) grau Celsius
- (c) bária
- (d) dina
- (e) $\text{cal}/^{\circ}\text{C}$

2380 - Mediante fornecimento de calor aquecem-se 1000 g de água sob pressão normal, de $14,5^{\circ}$ a $15,5^{\circ}\text{C}$. A quantidade de calor fornecida é denominada:

- (a) caloria
- (b) quilocaloria
- (c) termia
- (d) caloria média

2381 - Quantidade de calor e temperatura:

- (a) são grandezas de mesma natureza
- (b) são grandezas análogas
- (c) são proporcionais
- (d) são inversamente proporcionais
- (e) são entidades distintas.

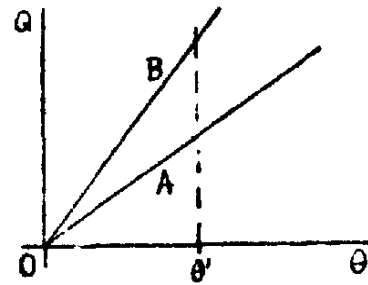
2382 - Para a maioria das substâncias o calor específico comparado ao da água é:

- (a) maior
- (b) o mesmo
- (c) pouco menor
- (d) acentuadamente menor
- (e) muito maior.

2383 - Em uma estufa aquecem-se dois corpos A e B de massas iguais e inicialmente a 0°C . No gráfico anexo representam-se as quantidades de calor absorvidas por A e B, em função da temperatura atingida por eles. À temperatura θ' :

- (a) as capacidades térmicas de A e B são iguais.
- (b) o calor específico de A maior do que o de B
- (c) a capacidade térmica de A é menor do que a de B
- (d) o calor específico de A pode ser igual ao de B
- (e) todas as afirmações feitas são

possíveis



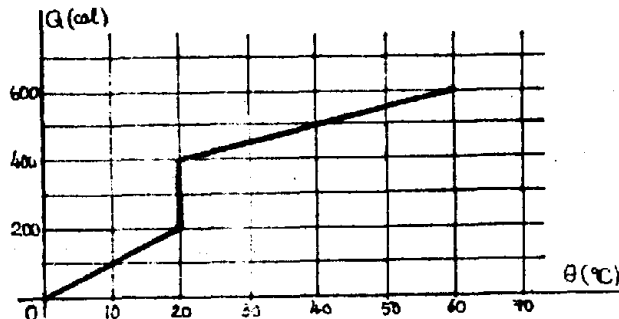
2384 - Pesquisa de corpo estranho.

- (a) calor latente
- (b) calor sensível
- (c) equivalente em água
- (d) experiência de Hope.

2385 - Quando uma substância absorve calor:

- (a) sua temperatura aumenta necessariamente
- (b) seu calor específico varia necessariamente
- (c) pode mudar de estado de agregação
- (d) seu volume necessariamente aumenta
- (e) nada do que se disse pode acontecer.

2386 - O gráfico anexo representa a quantidade de calor Q recebida por um corpo, em função de sua temperatura θ . O corpo tem massa igual a 20,0 g e apresenta-se inicialmente no estado sólido.



A capacidade térmica em cal/°C do corpo no estado sólido é:

- (a) 100
- (b) 200
- (c) menor que no estado líquido
- (d) igual à do estado líquido
- (e) 10 .

2387 - Retomar o enunciado nº 2386. O calor específico (em cal/ g°C) da substância que constitui o corpo, no estado sólido, é:

- (a) 5,0
- (b) 10,0
- (c) 0,50
- (d) igual ao do estado líquido
- (e) Diferente dos valores mencionados.

2388 - Retomar o enunciado nº 2386. A temperatura de fusão da substância que constitui o corpo é 20°C:

- (a) O ponto de fusão é necessariamente 20°C
- (b) durante a fusão o corpo consome 400 calorias
- (c) o calor de fusão do corpo igual a 10,0 calorias
- (d) o calor de fusão do corpo igual a 200 calorias
- (e) o calor específico do corpo no estado líquido é 0,50 cal/g.°C.

2389 - Para aquecer gelo de 0°C até 10°C sob pressão normal consome-se:

- (a) a mesma quantidade de calor necessária para aquecer água de 0°C a 10°C
- (b) maior quantidade de calor do que no caso da água
- (c) menor quantidade de calor do que no caso da água

- (d) o problema não tem dados suficientes
- (e) nenhuma das afirmações anteriores é correta.

2390 - A formação natural de gelo no inverno constitui um fator que:

- (a) dificulta a continuação do declínio de temperatura
- (b) favorece o declínio da temperatura
- (c) não tem influência na queda de temperatura
- (d) não se pode prever como irá influir no clima
- (e) torna os efeitos do inverno muito mais rigorosos

2391 - É dado um calorímetro de misturas contendo água o gelo picada sob pressão normal, Introduz-se no sistema certa massa de água a 80°C estabelecido o equilíbrio térmica observa-se ainda a existência de um pequeno fragmento de gelo A relação entre as massas da água quente introduzida e do gelo preexistente é:

- (a) 2
- (b) 1
- (c) 80
- (d) $1/80$.

2392 - O calor específico de um líquido é $0,50 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$. O calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g . Do líquido a 40°C , a menor massa que devemos juntar a $2,0$ é de gelo a 0°C para fundi-lo completamente é:

- (a) 160 g
- (b) 4 g
- (c) 20 g
- (d) 8 g
- (e) 2 g .

2393 - Fornecem-se $1,60 \times 10^3$ calorias a 20 gramas de gelo:

- (a) todo o gelo se derrete e a temperatura sobe além de 0°C
- (b) todo o gelo se derrete e a temperatura fica a 0°C
- (c) nem todo o gelo se derrete
- (d) nada se pode afirmar.

2394 - Examinar as proposições abaixo:

1) a mesma quantidade de calor deva aquecer mais $1,0 \text{ kg}$ de ferro do que $1,0 \text{ kg}$ de água, supondo não haver mudança de estado de agregação.

2) uma substância pode possuir diferentes calores específicos, conforme o estado de agregação em que ele se encontra.

3) água líquida a 1°C abaixo de Zero pode congelar-se total o bruscamente mediante perturbação conveniente.

4) acima de 1000°C não há temperatura que seja expressa pelo mesmo número nas escalas Celsius o Fahrenheit

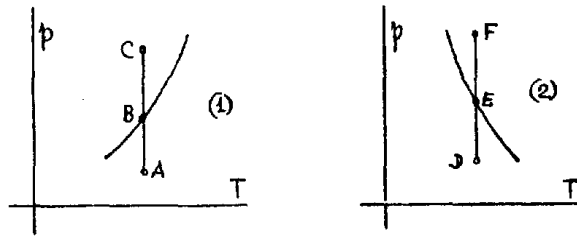
São corretas

- (a) só 1 e 2
- (b) só 3 e 4
- (c) todas
- (d) 2, 3, 4
- (e) 1, 2, 4

2395 - O funcionamento do calorímetro de Bunsen se baseia:

- (a) na diferença de densidades entre o gelo e a água
- (b) na troca de calor realizada por dois líquidos miscíveis
- (c) na variação de temperatura provocada por usa troca de calor
- (d) na medida elétrica da potência dissipada em forma de calor
- (e) nada do que consta dos itens anteriores.

2396 - Os gráficos anexos representam curvas de fusão de substâncias quaisquer. Indicar o gráfico (1 ou 2) ou o ponto (A, B, C, D, E, F) que melhor condiz com cada item.



- (a) estado líquido estável
- (b) estado sólido
- (c) estado de sobrefusão
- (d) estado sólido ou líquida
- (e) sólido e líquido em equilíbrio
- (f) $v_s < v_l$
- (g) $v_s > v_l$
- (h) regra
- (i) exceção
- (j) aumento de pressão abaixa a temperatura de fusão
- (k) aumento de pressão eleva a temperatura de fusão
- (l) aumento de pressão favorece o estado sólido
- (m) aumento de pressão favorece o estado líquido.

2397 - A água de um recipiente atinge 2°C abaixo de 0°C sem no congelar. Uma pedrinha de gelo atirada nessa água acarreta a congelamento brusca. Consequentemente, a quantidade de água que se solidifica sem aproximadamente

- (a) metade do total
- (b) $1/10$ do total
- (c) toda a água se solidifica
- (d) $1/40$ do total
- (e) $1/20$ do total.

2398 - O ponto de fusão de uma liga metálica é:

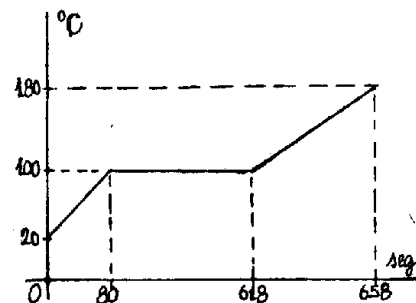
- (a) mais baixo do que os dos metais componentes
- (b) mais alto do que os dos metais componentes
- (c) igual ao do componente que se funde mais facilmente
- (d) igual ao do componente que se funde menos facilmente
- (e) média ponderal dos pontos de fusão dos metais Componentes.

2399 - Ao passar do estado líquido para o de vapor sob pressão constante, uma substância:

- (a) absorva calor e se aquece
- (b) cede calor e se aquece
- (c) cede calor e se resfria
- (d) absorve calor e se resfria
- (e) nada disso sem certo.

2400 - O diagrama anexo representa a variação de temperatura de 1000 g de água em função do tempo, quando se lhe fornece calor de modo uniforme. A quantidade de calor absorvida pela água até chegar a 100°C é:

- (a) 80 Kcal
- (b) 0 Kcal
- (c) 10 Kcal
- (d) 18 Kcal



2401 - Retomar o enunciado nº 2400. Na extensão do patamar consumiu-se:

- (a) tem-se apenas água líquida.
- (b) ocorre vaporização
- (c) tem-se apenas vapor
- (d) o vapor é superaquecido

2402 - Retomar o enunciado nº 2400. Na extensão do patamar consumiu-se:

- (a) 530 Kcal
- (b) 540 Kcal
- (c) 538 Kcal
- (d) 608 Kcal

2403 - Retomar o enunciado nº 2400. Nas condições da experiência o calor latente de vaporização da água é:

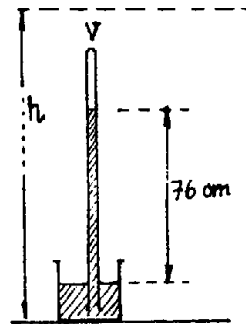
- (a) 538 cal/g
- (b) - 540 kcal/kg
- (c) 608 kcal/kg
- (d) 540 cal/g

2404 - Retomar o enunciado nº 2400. O calor específico do vapor da água vale:

- (a) 0,50 cal/g°C
- (b) 1,0 cal/g°C
- (c) 0,40 cal/g°C
- (d) 0,60 cal/g°C

2405 - Retomar o enunciado nº 2400. As inclinações desiguais das linhas do diagrama, antes e depois do patamar, são devido:

- (a) a erros na marcação do tempo
- (b) imperfeição do gráfico
- (c) aos calores específicos serem iguais
- (d) ao calor específico de vapor de água ser diferente do da água líquida.



2406 - No esquema anexo representa-se um barômetro de Torricelli sujeito à ação da atmosfera, cuja altura se supõe ser h . As densidades absolutas são $13,6 \text{ g/cm}^3$ para o mercúrio, $1,3 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$ para o ar ao nível do mar. Examinar as seguintes proposições:

- 1) Se a atmosfera fosse homogênea sua altura h seria da ordem de $(76 \times 13,6 / 0,0013) \text{ cm}$.
- 2) Inclinando convenientemente o tubo, o mercúrio pode preenchê-lo totalmente.
- 3) Suspendendo verticalmente o tubo sem que sua extremidade inferior saia do mercúrio, o espaço vazio v não deve sofrer alteração.
- 4) Introduzindo no espaço vazio algumas gotas de água a 0°C não ocorre nenhuma vaporização da água.

São corretas

- (a) somente 2
- (b) 1 e 2 somente
- (c) 2 e 4
- (d) 1, 2 e 3.

2407 - Vaporiza-se água em temperatura constante. A quantidade de calor necessária só para vaporizar certa massa de águas

- (a) aumenta quando se opera em temperatura mais baixa
- (b) diminui quando se opera sob pressão mais elevada
- (c) não depende da pressão ambiente
- (d) aumenta quando se opera sob pressão mais baixa
- (e) depende unicamente da massa de água.

2408 - O comportamento de um vapor é tanto mais próximo do de um gás perfeita:

- (a) quanto mais próximo ele estiver da saturação
- (b) quanto menor for seu volume específico

- (c) quanto mais superaquecido for
 (d) quanto mais próximo estiver do ponto de orvalho.

2409 - Temperatura crítica de um fluido é:

- (a) a temperatura acima da qual, mediante pressão conveniente, o gás pode ser liqüefeito
 (b) a temperatura abaixo da qual é possível liqüefazer o vapor mediante pressão conveniente
 (c) a temperatura em que o gás está em equilíbrio com o gás liqüefeito
 (d) nenhuma das proposições é correta.

2410 - Assinalar a proposição incorreta:

- (a) vapor saturante é aquele que exerce pressão máxima
 (b) vapor saturante é aquele em contato com o líquido correspondente
 (c) vapor saturante é a que está ou pode estar em equilíbrio com o líquido.

2411 - Ao comprimir-se um fluido isotermicamente constata-se que a pressão do mesmo se mantém invariável. O fluido é:

- (a) gás perfeito
 (b) vapor superaquecido
 (c) vapor saturante
 (d) líquido
 (e) ar seco.

2412 - A pressão máxima de vapor (tensão de vapor):

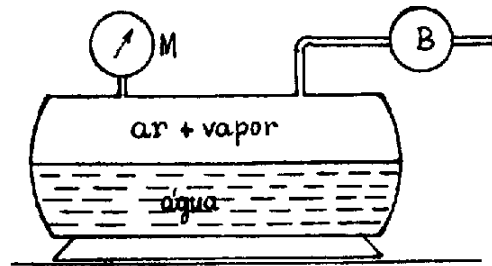
- (a) depende do volume e da temperatura
 (b) depende da pressão atmosférica do volume
 (c) independe do volume
 (d) independe da pressão mas depende de volume
 (e) nenhuma resposta é satisfatória.

2413 - Quando o vapor d'água se condensa na atmosfera, formando as gotas de chuva:

- (a) aumenta a temperatura do ar
 (b) diminui a temperatura do ar
 (c) a temperatura de atmosfera não pode sofrer alteração por esse motivo
 (d) a temperatura de atmosfera não depende da condensação de vapor da água
 (e) nenhuma resposta anterior se justifica.

2414 - Um recipiente rígido e hermeticamente fechado contém água e ar. A temperatura do sistema mantida a 20°C a essa temperatura a tensão do vapor de água 1795 mm de mercúrio. Mediante uma bomba de vácuo B extrai-se do sistema parte do fluido gasoso que se apresenta acima da água. Após operação prolongada da bomba, o sistema não contém ar. Se o sistema ainda contiver água, a maior pressão que o manômetro mm pode acusar é:

- (a) zero
 (b) 17,5 Torr
 (c) 1 At
 (d) pressão crítica da água
 (e) nenhuma das precedentes.



2415 - Para liqüefazer um gás:

- (a) basta comprimi-lo
 (b) é necessário baixar sua temperatura abaixo da temperatura crítica e depois comprimi
 (c) é necessário diminuir a pressão e aumentar a temperatura
 (d) é preciso aumentar a pressão e aumentar a temperatura
 (e) nenhuma resposta é satisfatória.

2416 - Um pistão aprisiona em um cilindro certo volume de um líquido e seu vapor, em equilíbrio. Mantida a temperatura, desloca -se o êmbolo de modo a aumentar a capacidade do cilindro. é

- (a) líquido evapora

- (b) vapor condensa
- (c) forma-se uma fase sólida, juntamente com o líquido e o vapor
- (d) não se alteram as massas de líquido e vapor
- (e) nenhuma dessas afirmações é correta.

2417 - A velocidade de evaporação de um líquido:

- (a) aumenta quando se abaixa a temperatura
- (b) diminui quando se eleva a pressão atmosférica
- (c) independe da pressão atmosférica
- (d) aumenta a medida que se eleva a pressão atmosférica

2418 - A velocidade de evaporação é maior para o éter do que para a álcool; portanto a evaporação depende da:

- (a) temperatura
- (b) área da superfície livre
- (c) pressão do vapor
- (d) natureza do líquido
- (e) pressão atmosférica

2419 - Em panela de pressão contendo água:

- (a) a água atinge temperatura maior do que em panela comum
- (b) a água ferve rapidamente e atinge maior temperatura
- (c) a água demora mais para ferver e atinge temperatura menor que numa panela comum
- (d) a água ferve rapidamente atingindo temperatura menor que numa panela comum
- (e) nenhuma das afirmações anteriores é satisfatória.

2420 - O calor latente de ebulição da água é:

- (a) expresso em calorias/°C
- (b) menor que o calor de fusão do gelo
- (c) expresso em calorias/grama
- (d) igual ao calor específico da água.

2421 Duas vasilhas contendo água são mantidas em cidades A e B, à mesma temperatura. Sabe-se que em A a água está fervendo, mas em B a água não está fervendo. Pode-se afirmar:

- (a) é impossível o fenômeno descrito
- (b) a altitude de A maior que a de B
- (c) a altitude de B é maior que a de A
- (d) a temperatura ambiente em A maior que em B
- (e) nenhuma resposta é satisfatória.

2422 - Extraíndo o ar de um ambiente onde existe água líquida:

- (a) a água não se altera
- (b) a água não pode ferver
- (c) a água se aquece
- (d) a água pode congelar, embora fervendo
- (e) nada disso ocorre.

2423 - Aquece-se um frasco aberto preenchido parcialmente por um líquido. Iniciada a ebulição, o frasco é arrolhado; prossegue-se no seu aquecimento. Depois retira-se o sistema da fonte de calor. Com uma esponja umedecida em água fria, provoca-se o esfriamento da superfície do frasco em uma região em contato com o vapor. Classificar as afirmações abaixo atribuindo-lhes letras de acordo com o seguinte código (A) afirmação correta (B) afirmação falsa (C) não há elementos para julgar.

- (a) devido à queda de pressão provocada pelo esfriamento do frasco pode reiniciar-se a fervura do líquido.
- (b) se houver ebulição do líquido, a mesma cessa por ação do resfriamento.
- (c) nunca se conseguirá fazer o líquido entrar em ebulição por este processo.
- (d) a ebulição do líquido se dará sempre é temperatura de 100°C, se o mesmo for água.
- (e) após fechar o frasco, a pressão no seu interior aumenta por ação do aquecimento.

2424 - A evaporação da água em contato com um meio gasoso ambiente só se produz se:

- (a) a umidade absoluta for inferior a 1 g/cm^3
- (b) a umidade relativa for superior a 50%
- (c) a pressão do vapor na atmosfera superior à tensão de vapor do líquido
- (d) a umidade relativa for inferior a 100%
- (e) a temperatura for superior a 20°C

2425 - A umidade relativa do ar:

- (a) provavelmente aumenta quando a temperatura sofre uma queda brusca
- (b) provavelmente diminui quando a temperatura diminui
- (c) não depende da variação de temperatura do ar
- (d) provavelmente aumenta quando a umidade absoluta diminui
- (e) não pode ser dependente de temperatura, visto que na expressão comum da umidade relativa a temperatura não comparece.

2426 - O gráfico anexa dá as pressões máximas do vapor de água entre 0°C e 40°C em centímetros de mercúrio. A pressão parcial do vapor de água no ar ambiente a 30°C é 1,5 cm de mercúrio. A umidade relativa e da ordem de: