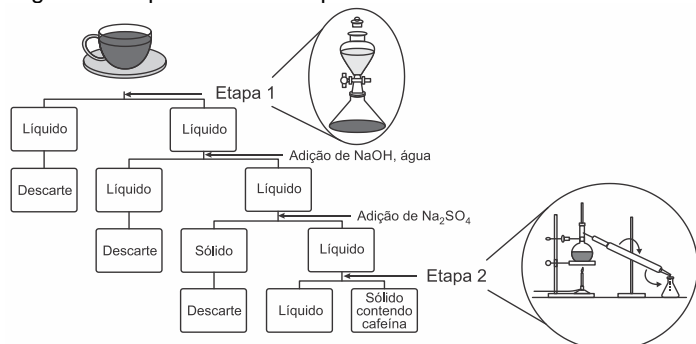


1. (Ufjf-pism 1 2017) Um estudante realizou um experimento em laboratório para obter cafeína a partir do chá preto. Para isso seguiu as etapas 1 e 2 do esquema abaixo.



Assinale a alternativa que contém os nomes dos processos de separação das etapas 1 e 2, respectivamente:

- a) extração e extração. b) extração e destilação.
c) destilação e extração. d) destilação e filtração.
e) filtração e destilação.

2. (Fatec 2017) Cinco amigos estavam estudando para a prova de Química e decidiram fazer um jogo com os elementos da Tabela Periódica:

- cada participante selecionou um isótopo dos elementos da Tabela Periódica e anotou sua escolha em um cartão de papel;
 - os jogadores Fernanda, Gabriela, Júlia, Paulo e Pedro decidiram que o vencedor seria aquele que apresentasse o cartão contendo o isótopo com o maior número de nêutrons.
- Os cartões foram, então, mostrados pelos jogadores.

56 Fe 26	16 O 8	40 Ca 20	7 Li 3	35 Cl 17
Fernanda	Gabriela	Júlia	Paulo	Pedro

Observando os cartões, é correto afirmar que o(a) vencedor(a) foi

- a) Júlia. b) Paulo. c) Pedro. d) Gabriela. e) Fernanda.

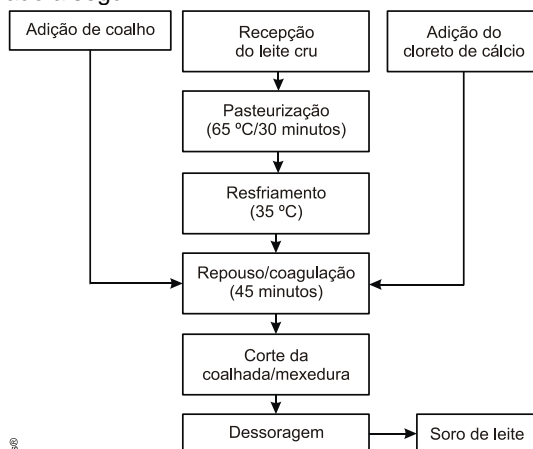
3. (Udesc 2016) Considerando os modelos atômicos mais relevantes, dentro de uma perspectiva histórica e científica, assinale a alternativa **correta**.

- a) Até a descoberta da radioatividade, o átomo era tido como indivisível (Dalton). O modelo que o sucedeu foi de Thomson, que propunha o átomo ser formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela.
b) No modelo de Dalton, o átomo era constituído de um núcleo carregado positivamente e uma eletrosfera. O modelo seguinte foi o de Bohr que introduziu a ideia de que os elétrons ocupam orbitais com energias definidas, este modelo se assemelha ao modelo do sistema solar.
c) No modelo atômico de Dalton, o átomo era tido como indivisível. O modelo sucessor foi o de Rutherford, no qual o átomo era constituído de um núcleo carregado negativamente e uma eletrosfera.
d) O modelo de Dalton propunha que o átomo era formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela. O modelo seguinte foi o de Rutherford, no qual o átomo era constituído de um núcleo carregado positivamente e uma eletrosfera.
e) No modelo atômico de Dalton, os elétrons ocupam orbitais com energias definidas, este modelo se assemelha ao do sistema solar. O modelo que o sucedeu foi o de Thomson, que propunha o átomo ser formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela.

4. (Unicamp 2017) “Pode arredondar?” Esta é uma pergunta que frentistas de postos de combustíveis fazem durante o abastecimento, quando o travamento automático da bomba é acionado. O fabricante do veículo faz a recomendação de não arredondar, pensando na preservação do veículo, mas o dono do posto pede que o frentista arredonde, para vender mais combustível. Por outro lado, pensando na saúde do frentista, prejudicada pela exposição aos vapores de combustível, pode-se afirmar corretamente que:

- a) Qualquer que seja a resposta do consumidor, até o travamento automático ou passando do automático, a saúde do frentista será prejudicada, pois sempre haverá eliminação de vapores durante o abastecimento.
b) A resposta mais adequada do consumidor seria “sim”, porque a quantidade de vapores eliminados no abastecimento é a mesma, e o prejuízo à saúde do frentista é o mesmo, independentemente do volume de combustível adicionado ao tanque.
c) A resposta mais adequada do consumidor seria “não”, pois somente a partir do travamento automático é que há eliminação de vapores durante o abastecimento e só depois disso há prejuízo para a saúde do frentista.
d) A resposta mais adequada do consumidor seria “sim”, porque não haverá eliminação de vapores durante o abastecimento e assim nunca haverá prejuízo para a saúde do frentista.

5. (Upe 2013) O fluxograma de obtenção do soro de leite a partir da produção de queijo coalho, utilizando leite de búfala *in natura*, é mostrado a seguir:



Fonte: LIRA, H. L. et al. Ciênc. Tecnol. Aliment., 29,1, 33-37, 2009.

Utilizando-se de um processo que segue o fluxograma acima mostrado, tem-se que a

- a) adição de cloreto de cálcio é necessária em função da inexistência de íons Ca^{++} na matéria-prima.
b) agitação da coalhada é um procedimento que quebra as cadeias polipeptídicas e libera o soro do leite.
c) desnaturação da mistura natural proteica ocorre depois do corte da coalhada e da mexedura.
d) destilação das impurezas voláteis é uma operação necessária após o início do tratamento do leite cru.
e) filtração e a decantação são dois métodos muito importantes para a apresentação física do principal produto.

6. (Ueg 2015) Para termos ideia sobre as dimensões atômicas em escala macroscópica podemos considerar que se o prédio central da Universidade Estadual de Goiás, em Anápolis, fosse o núcleo do átomo de hidrogênio, a sua eletrosfera pode estar a aproximadamente 1000 km Dessa forma, o modelo atômico para matéria é uma imensidão de vácuo com altas forças de interação.

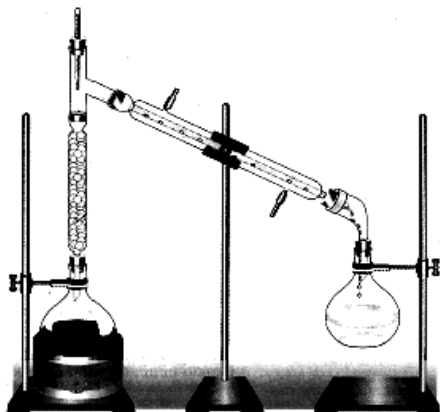
Considerando-se a comparação apresentada no enunciado, a presença de eletrosfera é coerente com os modelos atômicos de

- Dalton e Bohr.
- Bohr e Sommerfeld.
- Thompson e Dalton.
- Rutherford e Thompson.

7. (Ueg 2005) O processo descrito na figura a seguir é usado para separar misturas homogêneas não azeotrópicas, do tipo líquido-líquido, nas quais os componentes apresentam pontos de ebulição relativamente próximos.

REIS, M. "Completamente química - Química. Ciências, tecnologia e sociedade".

São Paulo: FTD. 2001. p. 135.



Considerando o texto e a figura, marque a alternativa CORRETA:

- Quando se destilam dois líquidos, o líquido menos volátil é destilado em primeiro lugar.
- Quando se destilam dois líquidos, o líquido que apresenta menor pressão de vapor é destilado em primeiro lugar.
- O processo conhecido por filtração simples apresenta os mesmos princípios físicos utilizados no processo descrito na figura.
- Pode-se afirmar que, pelo processo descrito, não é possível separar completamente os componentes de uma mistura azeotrópica, pelo fato de ela apresentar ponto de ebulição constante.
- Para separar os componentes de uma mistura gasosa, o primeiro passo seria realizar uma destilação.

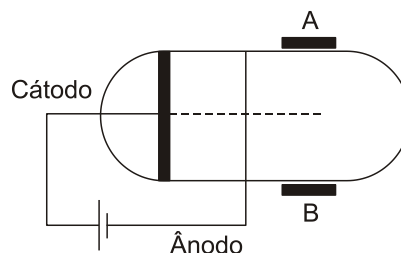
8. (Ufes 2004) Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto para de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, respectivamente,

- decantação e filtração.
- decantação e destilação fracionada.
- filtração e destilação fracionada.
- filtração e decantação.
- destilação fracionada e decantação.

9. (Ufg 2012) O concreto armado é uma mistura de concreto com uma armadura de aço. Esses dois materiais podem ser utilizados juntos na construção civil porque

- apresentam a mesma densidade em água.
- apresentam a mesma condutividade elétrica.
- têm coeficientes de dilatação muito próximos.
- reagem quimicamente, formando um novo material.
- possuem a mesma capacidade calorífica.

10. (Ufg 2010) O esquema a seguir representa de modo simplificado o experimento de J. J. Thomson. Um feixe de partículas sai do cátodo, passa através de um orifício no ânodo e sofre a influência das placas metálicas A e B.



De acordo com esse esquema, o feixe se aproxima de A quando

- as placas A e B forem negativas.
- a placa A for negativa e a B, positiva.
- a placa A for positiva e a B negativa.
- as placas A e B forem positivas.
- as placas A e B forem neutras.

11. (Ufg 2010) Os processos de alisamento e enrolamento artificiais dos cabelos utilizam substâncias químicas redutoras e altas temperaturas para o rompimento das ligações dissulfeto.

O rearranjo dessas ligações na α - hélice da queratina do cabelo remove, ou introduz, tensões na fibra, surgindo assim o efeito estético do cabelo liso ou crespo. A propriedade física que as ligações dissulfeto conferem à queratina do cabelo é

- refletividade.
- densidade.
- condutividade térmica.
- resistência mecânica.
- volume.

12. (Ufgrs 1996) Três amostras materiais designadas por I, II e III foram submetidas a diferentes processos de análises, sob pressão de 1 atm, obtendo-se os dados a seguir.

Amostra I: É um gás incolor que liquefaz a uma temperatura de -183°C . Quando submetido a processos usuais de decomposição, permanece a mesma substância.

Amostra II: É um sólido branco que apresenta ponto de fusão igual a 800°C e ponto de ebulição igual a 1413°C . Quando submetido à decomposição por eletrólise, origina um sólido metálico e libera um gás.

Amostra III: É um líquido límpido e incolor que não mantém uma temperatura constante durante sua ebulição. Após a destilação observa-se a formação de cristais brancos no fundo do recipiente que o contém.

As amostras I, II e III podem ser, respectivamente,

- substância pura, mistura homogênea e mistura heterogênea.
- substância simples, substância composta e solução.
- substância simples, mistura homogênea e mistura homogênea.
- solução gasosa, substância pura e substância composta.
- mistura homogênea, mistura eutética e mistura azeotrópica.

13. (Ufrgs 1997) O conhecimento sobre estrutura atômica evoluiu à medida que determinados fatos experimentais eram observados, gerando a necessidade de proposição de modelos atômicos com características que os explicassem.

Fatos Observados:

- I - Investigações sobre a natureza elétrica da matéria e descargas elétricas em tubos de gases rarefeitos.
- II - Determinação das Leis Ponderais das Combinações Químicas.
- III - Análise dos espectros atômicos (emissão de luz com cores características para cada elemento).
- IV - Estudos sobre radioatividade e dispersão de partículas alfa.

Características do Modelo Atômico:

- 1 - Átomos maciços, indivisíveis e indestrutíveis.
- 2 - Átomos com núcleo denso e positivo, rodeado pelos elétrons negativos.
- 3 - Átomos como uma esfera positiva onde estão distribuídas, uniformemente, as partículas negativas.
- 4 - Átomos com elétrons, movimentando-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares - denominadas níveis - com valor determinado de energia.

A associação correta entre o fato observado e o modelo atômico proposto, a partir deste subsídio, é:

- a) I - 3; II - 1; III - 2; IV - 4.
- b) I - 1; II - 2; III - 4; IV - 3.
- c) I - 3; II - 1; III - 4; IV - 2.
- d) I - 4; II - 2; III - 1; IV - 3.
- e) I - 1; II - 3; III - 4; IV - 2.

14. (Ufrgs 2000) Considere as seguintes características de um sistema material:

- I- os componentes do sistema podem ser separados por métodos físicos;
- II- os componentes do sistema mantêm a sua identidade química;
- III- o sistema não apresenta temperatura constante durante mudanças de estado físico.

De acordo com essas afirmações, o sistema pode ser

- a) um elemento.
- b) uma substância simples.
- c) uma substância pura.
- d) uma substância composta.
- e) uma mistura.

15. (Ufrgs 2013) Em 2012, após décadas de pesquisas, cientistas anunciaram, na Suíça, terem detectado uma partícula compatível com o denominado bóson de Higgs, partícula que dá origem à massa. Essa partícula foi detectada no maior acelerador de partículas do mundo, o Large Hadron Collider (LHC), onde são realizadas experiências que consistem em acelerar, em direções opostas, feixes de prótons em velocidades próximas à da luz, fazendo-os colidirem entre si para provocar sua decomposição. Nos experimentos realizados no LHC, são injetados, no acelerador, feixes contendo cerca de 100 bilhões de prótons, obtidos da ruptura de átomos de hidrogênio.

Para obter 100 bilhões de prótons, é necessária uma quantidade de átomos de hidrogênio de, aproximadamente,

- a) $6,02 \times 10^{11}$ mols.
- b) $1,66 \times 10^5$ mols.
- c) $6,02 \times 10^{-1}$ mols.
- d) $3,01 \times 10^{-10}$ mols.
- e) $1,66 \times 10^{-13}$ mols.

16. (Ufrn 2004) Na Antártida, certo cientista brasileiro estuda a ação dos gases do tipo clorofluorcarbono (CFC) sobre a camada de ozônio. Usando um balão-sonda, coletou uma amostra de ar estratosférico, da qual isolou um desses gases. Na análise de composição da substância isolada, detectou 31,4% de flúor (F) e 58,7% de cloro (Cl).

A partir desses dados, concluiu que a fórmula mínima do composto é:

- a) CF_2Cl
- b) CF_2Cl_2
- c) CFC_2
- d) CFC_1

17. (Ufrn 2011) Para se construir um determinado dispositivo eletrônico, precisa-se de um material que possa ser transformado com facilidade em fios condutores da eletricidade.

No quadro abaixo, estão relacionadas algumas características de materiais metálicos identificados como I, II, III e IV.

Material	Características
I	Apresenta elevada capacidade de voltar ao normal após ser esticado.
II	Apresenta alta ductibilidade.
III	Apresenta elevada maleabilidade.
IV	Apresenta alta dureza.

Para a construção do dispositivo eletrônico, deve ser utilizado o material identificado como

- a) IV.
- b) III.
- c) II.
- d) I.

18. (Ufrn 2012) Assim como Monsieur Jourdain, o personagem de Molière, que falava em prosa sem sabê-lo, também nós realizamos e presenciamos transformações químicas, sem ter plenamente consciência disso. No dia a dia, muitas transformações químicas acontecem sem que pensemos nelas, como por exemplo:

- a) A sublimação do $I_2(s)$.
- b) A atração de um metal por um imã.
- c) O congelamento da água.
- d) O amadurecimento de um fruto.

19. (Unesp 1994) O limite máximo de concentração de íon Hg^{2+} admitido para seres humanos é de 6 miligramas por litro de sangue. O limite máximo, expresso em mols de Hg^{2+} por litro de sangue, é igual a

(Massa molar de $Hg=200g/mol$):

- a) 3×10^{-5} .
- b) 6×10^{-3} .
- c) 3×10^{-2} .
- d) 6.
- e) 200.

20. (Fei 1994) O vidro "VYCOR" é um tipo de vidro com elevado teor de sílica (96,3% de SiO_2 em massas); a parte restante é principalmente constituída de óxido de boro, com traços de alumínio, sódio, ferro e arsênio. É muito resistente quimicamente. O número de átomos de boro existentes em 1881g de vidro "VYCOR" é:

Massas molares: B=10,8g/mol; O=16,0g/mol

Constante de Avogadro= $6,0 \cdot 10^{23}$

- a) $6,0 \cdot 10^{23}$
- b) $1,8 \cdot 10^{24}$
- c) $9,8 \cdot 10^{23}$
- d) $1,2 \cdot 10^{24}$
- e) $2,4 \cdot 10^{24}$

Gabarito:**Resposta da questão 1:** [B]

Na etapa 1 ocorre a extração da cafeína usando o funil de separação, em seguida (etapa 2), ocorre a destilação simples que irá separar o solvente do sólido que será a cafeína, pela diferença do ponto de ebulição.

Resposta da questão 2: [E]

Sabendo que $A = Z + n$, teremos que:

Fernanda: $n = 56 - 26 = 30$

Gabriela: $n = 16 - 8 = 8$

Júlia: $n = 40 - 20 = 20$

Paulo: $n = 7 - 3 = 4$

Pedro: $n = 35 - 17 = 18$

A vencedora será a Fernanda com 30 nêutrons.

Resposta da questão 3: [A]

[A] Correta. Os fenômenos radioativos foram descobertos apenas em 1896 por Henri Becquerel.

[B] Incorreta. Dalton propôs que o átomo era uma esfera maciça, indivisível e indestrutível, sem cargas.

[C] Incorreta. O modelo que sucedeu o modelo de Dalton, foi proposto por Thomson, que propunha o átomo ser formado por uma massa carregada positivamente com os elétrons distribuídos nela.

[D] Incorreta. O modelo proposto por Dalton não previa cargas no átomo.

[E] Incorreta. O modelo proposto por Dalton não previa cargas no átomo.

Resposta da questão 4: [A]

Como os vapores liberados pelos combustíveis são tóxicos, qualquer que seja a resposta do consumidor, até o travamento automático ou passando do automático, a saúde do frentista será prejudicada, pois sempre haverá eliminação de vapores durante o abastecimento.

Resposta da questão 5: [E]

[A] Falsa. O sal é um agente coagulante.

[B] Falsa. A quebra de ligações peptídicas seria um processo químico, e não físico.

[C] Falsa. A desnaturação ocorre após a adição do coalho.

[D] Falsa. O aquecimento não se refere à destilação, mas sim à pasteurização.

[E] Verdadeira.

Resposta da questão 6:[B]

Para Thompson e Dalton o átomo não tinha eletrosfera. Somente a partir do modelo de Rutherford foi constatado que o átomo possuía um núcleo denso e pequeno e os elétrons ficariam girando ao redor desse núcleo na eletrosfera.

Este modelo foi aperfeiçoado por Niels Bohr que afirmou que os elétrons giravam em níveis definidos de energia.

Para Sommerfeld a energia do elétron poderia ser determinada pela distância em que se encontrava do núcleo e pelo tipo de órbita que descreve.

Resposta da questão 7: [D]**Resposta da questão 8:** [A]**Resposta da questão 9:** [C]

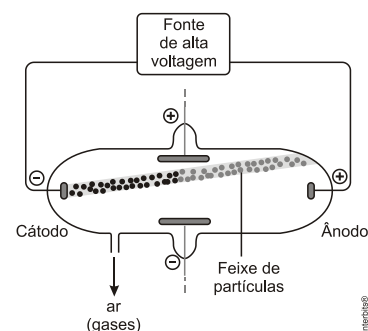
O concreto armado é uma mistura de concreto com uma armadura de aço. Os coeficientes de dilatação térmica do aço e do concreto são próximos entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$:

Concreto	Aço
$\alpha_c = 0,9 \text{ a } 1,4 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	$\alpha_s = 1,2 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Resposta da questão 10: [C]

De acordo com esse esquema, o feixe de elétrons ou raios catódicos (carga negativa) se aproxima de A quando esta placa for positiva e a B negativa.

Thomson acrescentou um par de placas metálicas a um tubo de descargas e verificou que os raios catódicos podem ser desviados na presença de um campo elétrico.



Observe que na figura anterior o feixe de partículas que sai do polo negativo (cátodo) sofre um desvio acentuado em direção à placa positiva.

Resposta da questão 11: [D]

A propriedade física que as ligações dissulfeto conferem à queratina do cabelo é a resistência mecânica.

Resposta da questão 12: [B]**Resposta da questão 13:** [C]**Resposta da questão 14:** [E]**Resposta da questão 15:** [E]

Teremos:

100 bilhões de átomos de hidrogênio = 10^{11} prótons

1 mol átomos H ——— $6,02 \times 10^{23}$ prótons

$n_{\text{mol átomos H}} \text{ ——— } 10^{11} \text{ prótons}$

$n_{\text{mol átomos H}} = 1,66 \times 10^{-13} \text{ mols}$

Resposta da questão 16: [B]**Resposta da questão 17:** [C]

Precisa-se de um material que possa ser transformado com facilidade em fios, conclui-se que este material deve ser dúctil (ductibilidade é a capacidade de formar fio).

Resposta da questão 18: [D]

O amadurecimento de um fruto envolve uma série de reações químicas.

Resposta da questão 19: [A]**Resposta da questão 20:** [D]