

QUÍMICA

Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção

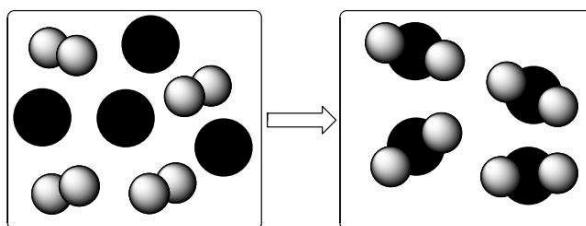
ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO PRESENCIAL: QUÍMICA

DATA DE REALIZAÇÃO: 17/11/2025 (SEGUNDA-FEIRA), DAS 19H10 ÀS 22H50

1. A prova será composta por **10 questões**, sendo **8 de múltipla escolha e 2 abertas/dissertativas**, totalizando **5,5 pontos**.
 - a. Cada questão de múltipla escolha valerá 0,25 pontos. Será obrigatório apresentar justificativa no campo indicado apenas para as questões que envolverem cálculos.
 - b. Não será necessário justificar as respostas das questões teóricas.
 - c. Cada questão aberta valerá 1,75 pontos e deverá conter justificativa completa no campo indicado.
 2. Será **permitido o uso de calculadora científica**, desde que **sem tampa**.
 3. Será entregue, junto com a prova, uma **tabela periódica** e um **diagrama de Linus Pauling**.
 4. Será **permitida a consulta apenas a materiais manuscritos** como cadernos, resumos ou resolução de exercícios.
 5. **Não será permitido** o uso de **materiais impressos, livros ou internet**.
 - a. Exceção: será permitido o uso da versão impressa da lista de revisão apresentada abaixo.
 6. É **proibido o uso de celulares, tablets ou smartwatches** durante a avaliação.
 7. **Não será permitido sair da sala para utilizar o banheiro** durante a prova.
 8. Recomenda-se levar **uma garrafa de água e um lanche**.
 9. Após a finalização da avaliação, o aluno estará dispensado das atividades acadêmicas do dia.
- 10. CONTEÚDO DA AVALIAÇÃO: todo o conteúdo ministrado na disciplina de Química ao longo do semestre, que se encontra descrito no SGA (AULAS 01 A 12).**

LISTA DE REVISÃO QUÍMICA (10/11/2025)

01) (UFPR 2018) O desenho abaixo ilustra como ocorre uma transformação química em que a espécie A (esferas cinzas) reage com a espécie B (esferas pretas), de modo a formar uma nova substância.



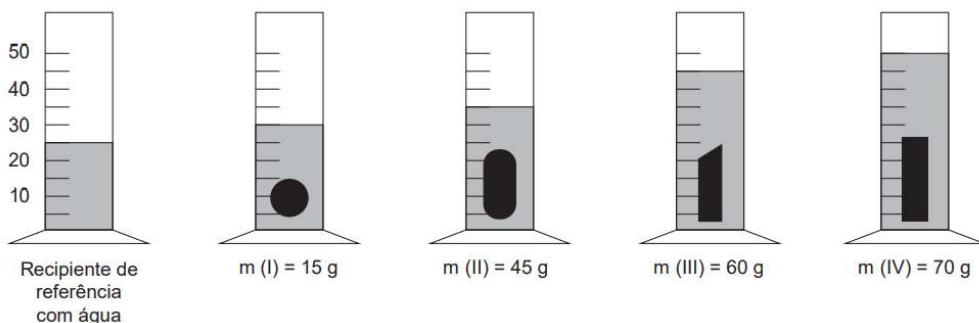
Qual é a equação química que descreve de maneira correta a reação que está esquematizada no desenho?

- a) $A_2 + B \rightarrow A_2B$
- b) $A_2 + 4B \rightarrow 2AB_2$
- c) $2A + B_4 \rightarrow 2AB_2$
- d) $A + B_2 \rightarrow AB_2$
- e) $A_4 + B_4 \rightarrow 4AB$

02) (UCPEL 2020) Separar o puro do impuro. Para os Alquimistas, esta era a finalidade da técnica de destilação. E continua sendo, até hoje. Destilação é um dos processos mais comuns nas indústrias químicas - desde as indústrias farmacêuticas aos polos petroquímicos. Abaixo são apresentadas algumas considerações sobre outros processos de separação de misturas. Assinale a alternativa INCORRETA.

QUÍMICA

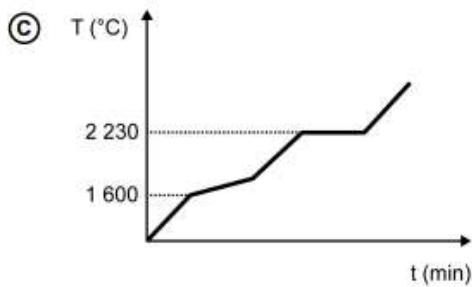
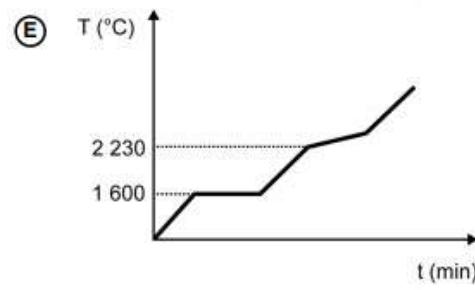
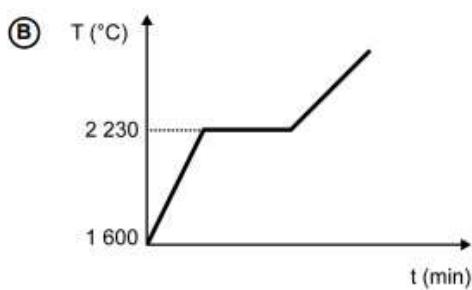
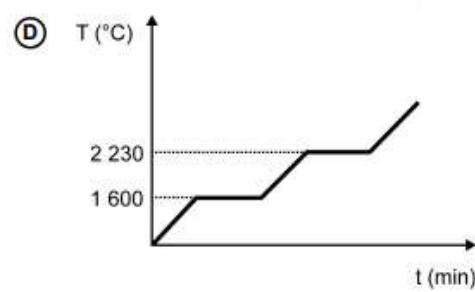
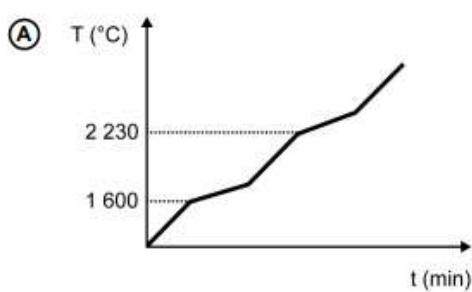
Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção



Os objetos constituídos do mesmo material são

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

06) (ENEM Digital 2020) Para assegurar a boa qualidade de seu produto, uma indústria de vidro analisou um lote de óxido de silício (SiO_2), principal componente do vidro. Para isso, submeteu uma amostra desse óxido ao aquecimento até sua completa fusão e ebulição, obtendo ao final um gráfico de temperatura T ($^{\circ}\text{C}$) versus tempo t (min). Após a obtenção do gráfico, o analista concluiu que a amostra se encontrava pura. Dados do SiO_2 : $T_{\text{fusão}} = 1\,600\ ^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{ebulição}} = 2\,230\ ^{\circ}\text{C}$. Qual foi o gráfico obtido pelo analista?



RESPOSTA: D

07) (ENEM 2021 PPL) Para demonstrar os processos físicos de separação de componentes em misturas complexas, um professor de química apresentou para seus alunos uma mistura de limalha

QUÍMICA

Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção

a) Trata-se de um metal alcalino terroso que, em reação com oxigênio, forma o óxido de sódio (Na_2O).

b) A configuração eletrônica do íon sódio (Na^+) é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

c) O íon sódio (Na^+) apresenta maior raio iônico quando comparado ao cloreto (Cl^-).

d) O sódio metálico em reação com a água libera íons OH^- , os quais aumentam o pH do meio.

e) A energia de ionização do sódio é menor do que a do césio.

11) (UPF 2017) Tanto os compostos derivados de íons Ca^{+2} quanto os derivados de Mg^{+2} podem ser utilizados no tratamento de osteoporose. Com relação a esses dois íons, é correto afirmar que

a) são isoeletrônicos.

b) possuem o mesmo número de níveis de energia.

c) são íons de metais alcalinos.

d) o raio iônico do Mg^{+2} é menor do que o raio iônico do íon Ca^{+2} .

e) diferem quanto ao número de elétrons na camada de valência.

12) (UPF 2019) A ONU (Organização das Nações Unidas) proclamou 2019 como o Ano Internacional da Tabela Periódica, pois foi em 1869 que Dmitri Mendeleev propôs o sistema. O Ano Internacional visa reconhecer a importância da tabela periódica como uma das conquistas mais influentes da ciência, que reflete a essência não apenas da química, mas da física, da biologia e de outras áreas. Em relação à tabela periódica atual, analise as seguintes afirmações:

I. Magnésio e alumínio estão no mesmo grupo.

II. O sódio apresenta maior energia de ionização do que o césio.

III. Al^{3+} , F^- e N^{3-} são espécies isoeletrônicas.

IV. O potássio apresenta menor raio atômico do que o bromo.

V. O fósforo é o átomo de elemento mais eletronegativo da tabela periódica.

Está correto apenas o que se afirma em:

a) I, II e III.

b) II, IV e V.

c) II e III.

d) I e IV.

e) III e IV.

13) (UPF 2019) Uma forma de determinar a extensão de uma fratura em um osso do corpo é por meio do uso do equipamento de Raios X. Para que essa tecnologia e outros avanços tecnológicos pudessem ser utilizados, um grande passo teve de ser dado pelos cientistas: a concepção científica do modelo atômico. Sobre o modelo atômico proposto, associe as afirmações da coluna 1, com seus respectivos responsáveis, na coluna 2.

QUÍMICA

Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção

- I. Apresentam duas regiões distintas: o núcleo e a eletrosfera.
- II. São formados por, pelo menos, três partículas fundamentais.
- III. Contêm partículas negativas, denominadas prótons.
- IV. Contêm partículas sem carga elétrica, denominadas nêutrons.

Estão corretas

- a) apenas I e II.
- b) apenas II e III.
- c) apenas I, II e IV.
- d) apenas I, III e IV.**
- e) I, II, III e IV.

16) (ULBRA 2018) Espécies isoeletrônicas são aquelas que apresentam o mesmo número de elétrons. São exemplos de espécies isoeletrônicas os íons Al^{3+} , F^- , Mg^{2+} e O^{2-} .

Em relação às espécies citadas, podemos afirmar que:

- a) o cátion Mg^{2+} apresenta o menor raio iônico.
- b) o cátion Al^{3+} apresenta o maior raio iônico.
- c) os cátions apresentam raios iônicos maiores que os ânions.
- d) todos apresentam o mesmo raio iônico.
- e) o ânion O^{2-} apresenta o maior raio iônico.**

17) (ULBRA 2019) A Organização das Nações Unidas (ONU) declarou 2019 como sendo o Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos (IYPT 2019, em inglês). Um dos principais motivos para a comemoração é que em 2019 completamos 150 anos desde a primeira tabela de Dmitry Mendeleev, publicada em 1869.

(Disponível em www.tabelaperiodica.org. Acesso em 25/09/2018)

Consultando a tabela periódica, indique a fórmula e o nome do composto iônico formado pelo elemento localizado no terceiro período da família dos alcalinos terrosos e o elemento localizado no quarto período da família dos halogênios.

- a) MgBr ; brometo de magnésio.
- b) MgBr_2 ; bromato de magnésio.
- c) Mg_2Br ; brometo de magnésio.
- d) Mg_2Br_3 ; bromato de magnésio.
- e) MgBr_2 ; brometo de magnésio.**

18) (UFRGS 2017) A massa atômica de alguns elementos da tabela periódica pode ser expressa por números fracionários, como, por exemplo, o elemento estrôncio cuja massa atômica é de 87,621, o que se deve

- a) à massa dos elétrons.
- b) ao tamanho irregular dos nêutrons.
- c) à presença de isótopos com diferentes números de nêutrons.**
- d) à presença de isóbaros com diferentes números de prótons.
- e) à grande quantidade de isótonos do estrôncio.

19) (UFRGS 2018) Considere as seguintes afirmações a respeito do experimento de Rutherford e do modelo atômico de Rutherford-Bohr.

- I - A maior parte do volume do átomo é constituída pelo núcleo denso e positivo.
- II - Os elétrons movimentam-se em órbitas estacionárias ao redor do núcleo.
- III - O elétron, ao pular de uma órbita mais externa para uma mais interna, emite uma quantidade de energia bem definida.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.

QUÍMICA

Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção

- d) Rutherford.
e) Sommerfeld.

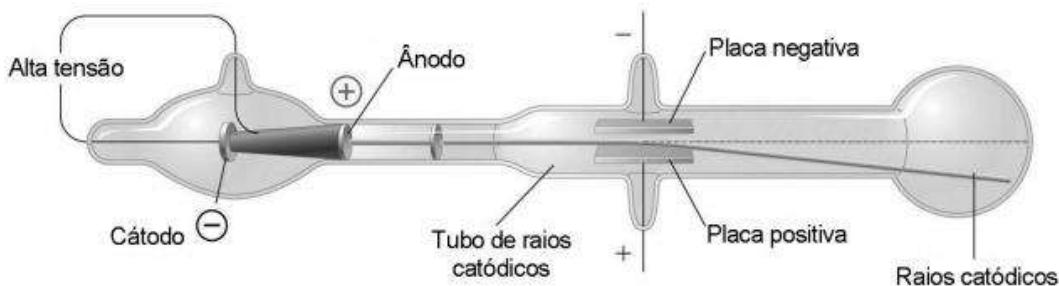
24) (Bernoulli 2020) Em moléculas constituídas de átomos diferentes, os elétrons não são compartilhados da mesma maneira. Por exemplo, a tendência de um átomo em atrair elétrons para si é caracterizada por uma certa propriedade periódica. Em uma molécula composta de átomos com diferentes valores dessa propriedade, ocorre uma polarização das ligações que refletirá na maneira como a molécula irá interagir e, portanto, nas propriedades físicas das substâncias.

ROCHA, W. R. Interações intermoleculares. Revista Química Nova na Escola, n. 4, 2001
(Adaptação).

A propriedade periódica mencionada no texto é o(a)

- a) raio atômico.
b) volume atômico.
c) eletronegatividade.
d) afinidade eletrônica.
e) potencial de ionização.

25) (ENEM Digital 2020) No final do século XIX, muitos cientistas estavam interessados nos intrigantes fenômenos observados nas ampolas de raios catódicos, que são tubos sob vácuo em que se ligam duas placas a uma fonte de alta tensão. Os raios catódicos passam através de um orifício no ânodo e continuam o percurso até a outra extremidade do tubo, onde são detectados pela fluorescência produzida ao chocarem-se com um revestimento especial, como pode ser observado na figura. Medições da razão entre a carga e a massa dos constituintes dos raios catódicos mostram que a sua identidade independe do material do cátodo ou do gás dentro das ampolas.



Essa radiação invisível detectada nas ampolas é constituída por

- a) ânions.
b) cátions.
c) prótons.
d) elétrons.
e) partículas alfa.

26) (UPF 2019) Sobre os átomos dos elementos químicos Ca (grupo 2) e F (grupo 17), são feitas as seguintes afirmações:

- I. São conhecidos como alcalinoterrosos e calcogênios, respectivamente.
II. Formam uma substância química representada por CaF_2 , chamada fluoreto de cálcio.
III. A ligação química entre esses dois átomos é iônica.
IV. Ca possui maior energia de ionização do que F.

Está correto apenas o que se afirma em

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

QUÍMICA

Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção

30) Sobre os sais KIO_3 , Na_2SO_4 e MgCO_3 , são dadas as afirmativas a seguir:

Dados: C ($Z = 6$); O ($Z = 8$); Na ($Z = 11$); Mg ($Z = 12$); S ($Z = 16$).

- I. São compostos iônicos.
- II. Somente o MgCO_3 não apresenta ligação covalente coordenada dativa.
- III. K^+ , Na^+ e Mg^{2+} são cátions de metais alcalinos.
- IV. Os ânions IO_3^- , SO_4^{2-} e CO_3^{2-} apresentam par de elétrons não-ligante no átomo central.

São corretas

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

31) Um material sólido tem as seguintes características:- não apresenta brilho metálico;

- é solúvel em água;
- não se funde quando aquecido a 500°C ;
- não conduz corrente elétrica no estado sólido;
- conduz corrente elétrica em solução aquosa.

Com base nos modelos de ligação química, pode-se concluir que, provavelmente, trata-se de um sólido

- a) iônico.
- b) covalente.
- c) molecular.
- d) metálico.

32) (UDESC) Os elementos químicos sódio, ferro e fósforo são de grande importância para a sociedade, pois possuem inúmeras aplicações. Esses três elementos possuem a seguinte distribuição eletrônica:

Na: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Fe: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

P: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

A partir das distribuições eletrônicas anteriores, assinale a alternativa correta.

Dado: N ($Z = 7$)

- a) O ferro é um elemento de transição interna.
- b) O fósforo é um elemento pertencente ao grupo do nitrogênio.
- c) O sódio é um metal alcalinoterroso.
- d) O fósforo é um metal.
- e) O ferro é um não metal.

33) (Adaptada) Analise os elementos representados pelas configurações eletrônicas I, II, III e IV e indique o grupo da tabela periódica ao qual pertencem, respectivamente.

I. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

III. $1s^2 2s^2 2p^5$

IV. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

- a) grupos 1,12, 17 e 3.
- b) grupos 1,10, 16 e 4.
- c) grupos 2,12, 17 e 4.
- d) grupos 2,12, 16 e 3.
- e) grupos 1,13, 17 e 3.

QUÍMICA

Prof.^a. Me. Camila Colombari
Engenharia de Produção

39) Em cinco recipientes encontramos misturas distintas, a saber:



Em quais recipientes encontramos uma mistura homogênea?

- a) I, II, III e V;
- b) I e V;
- c) II, III e IV;
- d) II, III e V;
- e) II, III, IV e V.

40) (ACAFE 2016) Consultando a tabela periódica verificamos que a massa atômica do oxigênio é 16 u. Com base nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

- I - A massa de um átomo de oxigênio é 16 g.
- II - A massa de um átomo de oxigênio é 16 vezes maior que um átomo de ^{12}C .
- III - O átomo de oxigênio possui 8 elétrons em sua eletrosfera.
- IV - A massa de um átomo de bromo é 5 vezes maior que a massa de um átomo de oxigênio.

Todas as afirmações corretas estão em:

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

41) (UNIJUÍ 2019) A respiração celular é um processo bioquímico que ocorre no interior das células. Neste processo ocorre a quebra de combustíveis químicos na presença de oxigênio produzindo energia. As células podem utilizar para produzir energia a quebra de carboidratos (como representado abaixo a partir da glicose), lipídeos e/ou aminoácidos.



A partir da quebra de 120 g de glicose, com oxigênio suficiente, serão produzidos (considere massa molar para o carbono 12 g, oxigênio 16 g e hidrogênio 1 g)

- a) 176 g de CO_2 .
- b) 120 g de CO_2 .
- c) 6 mols de CO_2 .
- d) $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de CO_2 .
- e) 29 g de CO_2 .

42) (UNIJUÍ 2021) A fermentação alcóolica é um processo anaeróbico e importante na fabricação de etanol. Neste processo é utilizado uma fonte de açúcar e a levedura. Considerando a fermentação de 100 g de glicose em condições ideais de temperatura e pH, qual o máximo de etanol que poderá ser produzido? (Considere C=12, H=1 e O=16).