

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 01 (Peso 3). O fenômeno observado na imagem mostrada a seguir ocorre após duas substâncias serem misturadas, sob aquecimento.



Fonte: <https://i.gifer.com/9HRS.gif>

Indique quais são essas substâncias, sabendo que uma delas é metálica e a outra é um sólido covalente.

- A) Br_2 e C.
- B) Al e HCl.
- C) Na e I_2 .
- D) Zn e CH_4 .

Questão 02 (Peso 2). A imagem abaixo traz uma crítica a impacto ambiental provocado pela atividade humana. Analise-a.



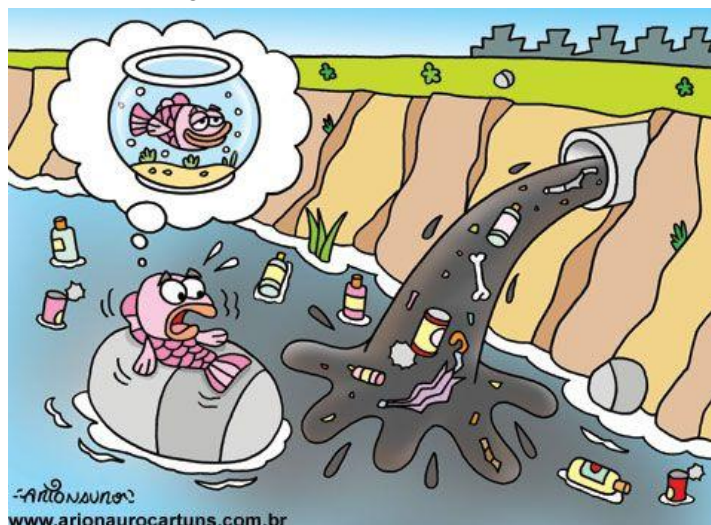
Fonte: <http://www.biosferamg.com.br/novidade/diretrizes-para-licenciamento-e-estudos-de-impactos-ambientais-passam-por-revisao/>

O contexto veiculado na imagem é condizente com a produção de

- A) energia em usina termelétrica, a partir da queima do óleo diesel.
- B) energia em refinaria, a partir do consumo de derivados do petróleo.
- C) oxigênio em fábricas, a partir da queima de carvão mineral.
- D) hidrogênio em usinas nucleares a partir de moléculas de água.

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 03 (Peso 3). Analise a charge abaixo.



Fonte: <http://www.arionaurocartuns.com.br/>

O tipo de poluição retratada provoca a diminuição da concentração de moléculas de uma substância

- A) sólida, iônica e diatômica.
- B) sólida, composta e tri-atômica.
- C) gasosa, composta e tri-atômica.
- D) gasosa, simples e diatômica.

Questão 04 (Peso 1). Ao se adicionar um sólido branco a uma alíquota de vinagre, há produção uma grande quantidade de espuma, conforme demonstrado no experimento abaixo.



Fonte: <https://i.gifer.com/1Scs.gif>

Dentre as substâncias abaixo, qual é o sólido utilizado no experimento?

- A) H_2SO_4
- B) NaHCO_3
- C) NaCl
- D) H_3PO_4

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 05 (Peso 1). Os habitantes de regiões muito frias fazem muitas brincadeiras com a água, conforme exemplificado na animação abaixo.

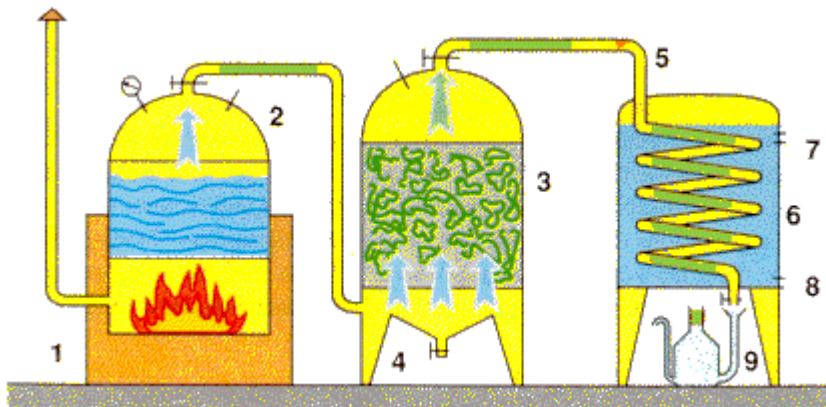


Fonte: <https://i.gifer.com/Vom.gif>

O fenômeno observado se relaciona à

- A) solidificação da água.
- B) fusão do gelo.
- C) ebulição da água.
- D) sublimação do gelo.

Questão 06 (Peso 1). As essências das plantas podem ser extraídas pela utilização de diferentes técnicas, como a que está ilustrada abaixo.



Fonte: <https://i.pinimg.com/originals/4a/bc/45/4abc45c8a2e27731fc71c171dcc1427f.gif>

Esse processo de extração de baseia em uma

- A) fusão.
- B) decantação.
- C) filtração.
- D) destilação simples.

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 07 (Peso 1). Olarias instaladas no Nordeste estão substituindo a lenha vegetal utilizada como fonte de calor para a produção de tijolos por combustíveis alternativos. Atualizações tecnológicas exitosas têm contribuído para uma economia em até 70% no consumo da lenha vegetal. Um dos materiais usados para essa finalidade é um resíduo da produção agroindustrial de um biocombustível comercial.

Qual é essa fonte combustível alternativa para as olarias?

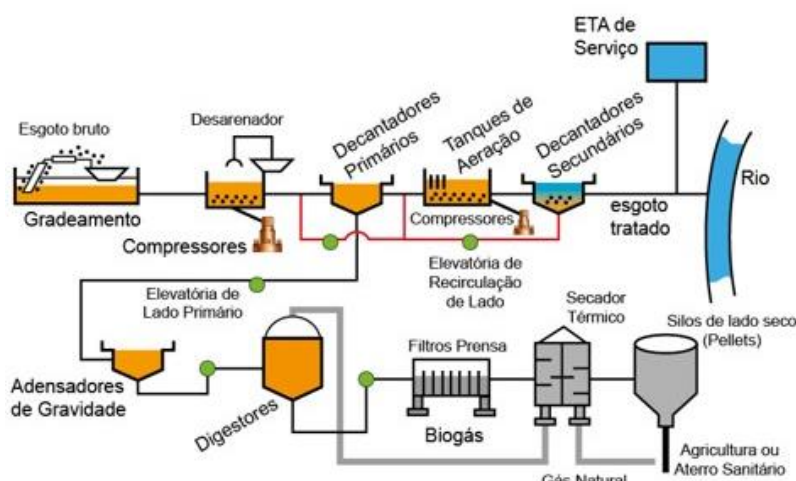
- A) Bagaço de cana-de-açúcar
- B) Palha de arroz
- C) Coque verde de petróleo
- D) Palha de coqueiro

Questão 08 (Peso 1). Em uma dada atividade extrativista, todos os componentes de uma mistura estão dissolvidos em determinado líquido, que sofre evaporação. Esse fenômeno provoca a cristalização individual de seus componentes, que são obtidos de modo fracionado.

Onde esse tipo de processo é utilizado?

- A) Nas minas de carvão
- B) Nas usinas nucleares
- C) Nas refinarias de petróleo
- D) Nas salinas

Questão 09 (Peso 3). Um esquema de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) é ilustrado abaixo.



(Fonte: COPASA, CETESB e DAE Sumaré.)

Um dos produtos gerados nesse processo é o

- A) Cl_2
- B) CH_4
- C) F_2
- D) NH_4Cl

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 10 (Peso 3). Leia o poema “Vida Periódica”.

Vida Periódica

Átomos e elementos químicos.
Poderosos reagentes de explosão.
Agrupados na tabela periódica,
cada um, em sua própria divisão.
Átomos carregados de energia,
algumas vezes, utilizados para o mal.
A ciência que explora a cada dia,
sua verdadeira e real função.
É indispensável conhecer os elementos,
que nos auxiliarão em nosso dia- a- dia,
quando houver uma grande precisão.
Minha vida é uma tabela periódica.
Pois, os elementos vêm e vão.
Reações desconstruídas de sentidos,
reagentes que provocam explosões.
Corpos cheios de elementos químicos
no encontro que fermenta a ilusão.
Alma cheia de puro pensamento,
na dosagem que acelera o coração.

Fonte: SANTOS, Everton da Paz; SANTOS, Maria Irailde Teixeira dos; SILVA, Givanildo Batista. A utilização de poemas como proposta didática no ensino de química. XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE. PUC Paraná. 2013.

Quais dos elementos químicos listados abaixo se distancia das principais ideias presentes nesses versos?

- A) Cálcio (Z=20)
- B) Hidrogênio (Z= 1)
- C) Férmio (Z=100)
- D) Urânio (Z=92)



H																	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Ni	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	Xe		
Cs	Ba			Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	
Fr	Ra			Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Th	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

Fonte: Tabela ABQ - RS

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 11 (Peso 2). O Cobalto-60 é utilizado em alimentos como fonte de radiação gama e é obtido pelo bombardeamento do Cobalto-59 (a espécie natural), com nêutrons, em um reator nuclear. Compare as aparências dos morangos exibidos abaixo.

Morangos tratados com raios gama



Morangos que não foram tratados com raios gama



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/>

Dado: Co (Z=27)

O tratamento dessas frutas utilizou como fonte de radiação gama

- A) um isótopo metálico natural do cobalto.
- B) um isótopo radioativo do cobalto.
- C) um alótropo do cobalto.
- D) duas formas alotrópicas de cobalto.

Questão 12 (Peso 1). A presença de sulfeto de zinco (ZnS) em determinados interruptores lhes confere a propriedade de emitir um brilho amarelo-esverdeado depois de expostos à luz, conforme visto abaixo.



Fonte: <http://www.crashcomputer.com.br/?p=2932>

O sulfeto de zinco é um composto fosforescente e, ao absorverem partículas luminosas, os elétrons são estimulados e afastados para longe do núcleo. Ao se desligar o interruptor, esse estímulo é interrompido

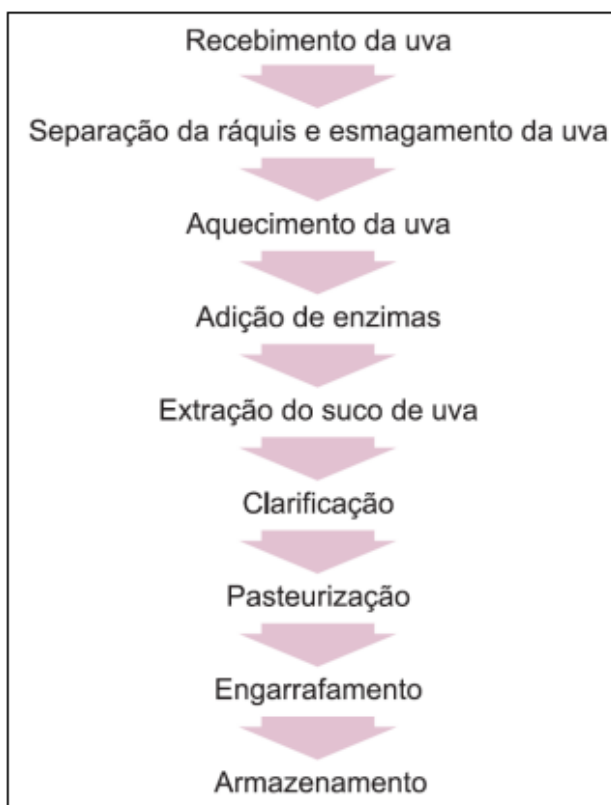
XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

e, aos poucos, os elétrons retornam para seus estados originais. A luminescência observada é resultante da liberação do excesso de energia na forma de fótons.

Qual o modelo atômico que melhor representa o funcionamento desses interruptores?

- A) Demócrito-Leucipo
- B) Dalton-Thomson
- C) Mendeleiev-Heisenberg
- D) Rutherford-Bohr

Questão 13 (Peso 2). O esquema abaixo apresenta as principais etapas do processo de produção do suco de uva.



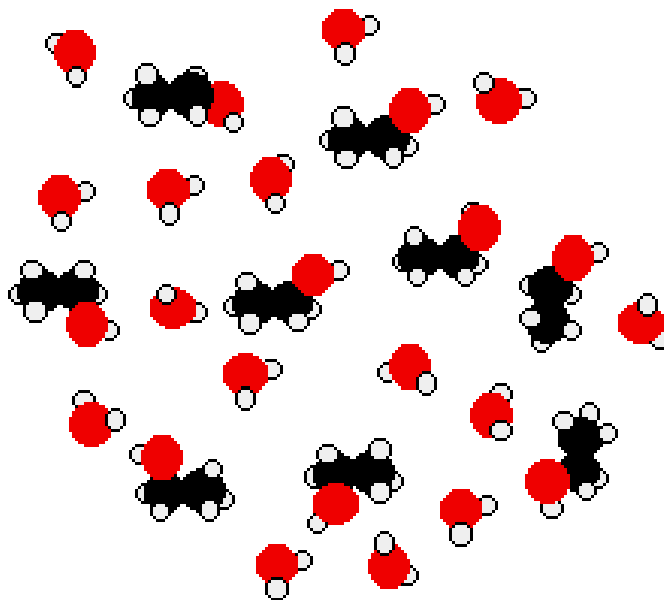
Fonte: RIZZON, Luiz Antenor; MENEGUZZO, Júlio. **Suco de uva**. Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2007

Dois métodos de separação muito importantes para a qualidade do produto na etapa final são

- A) decantação e destilação fracionada.
- B) destilação simples e filtração.
- C) decantação e filtração.
- D) peneiração e destilação fracionada.

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Questão 14 (Peso 3). A interação entre as moléculas de duas substâncias oxigenadas é indicada na imagem a seguir. Cada uma das esferas presentes nas moléculas representam um tipo de elemento químico.

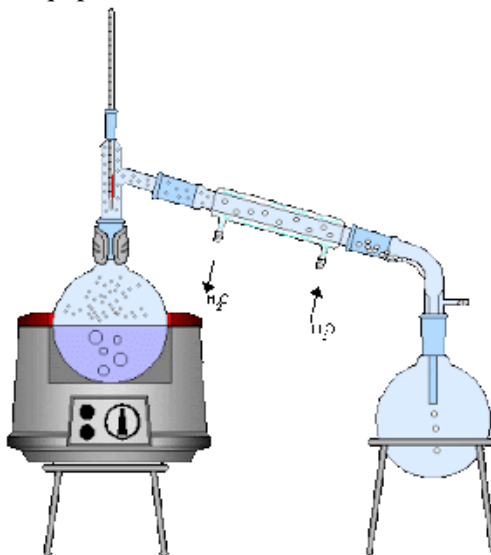


Fonte: <https://www.chemguide.co.uk/organicprops/alcohols/background.html>

Esse tipo de composição química se faz presente em que tipo de solução?

- A) Vinagre
- B) Óleo de cozinha
- C) Etanol hidratado
- D) Detergente lava-louças

Questão 15 (Peso 3). Analise o equipamento abaixo.



Fonte: <http://aldairmalukinho.blogspot.com/2010/04/>

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Sobre esse equipamento estão corretas as alternativas abaixo **EXCETO** o que se afirma em:

- A) o aparelho separa primeiramente o líquido de menor ponto de ebulição.
- B) ele utiliza uma coluna de fracionamento e o procedimento pode ser realizado a vácuo.
- C) ele é usado na separação uma mistura homogênea líquida, com os componentes apresentando pontos de ebulição distanciados.
- D) o aparelho é indicado para misturas sólido-líquido, quando ambos são termooestáveis.

Questão 16 (Peso 1). Procedimento muito comum na mineração, em que se baseia esse processo de separação?



Fonte: <https://makeagif.com/i/ekydQL>

- A) Levigação
- B) Tamisação
- C) Catação
- D) Centrifugação

Questão 17 (Peso 3). O loló, também é chamado de cheirinho ou cheirinho da loló, é uma solução volátil, de fabricação clandestina, constituído por clorofórmio (CHCl_3), éter ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$) e essência perfumada, podendo conter outras substâncias capazes de potencializar seus efeitos tóxicos. Ele faz parte do grupo de drogas classificadas como inalantes. Gera sensações de euforia e bem-estar, mas que se encerram rapidamente. Causam efeitos adversos, como fala arrastada, andar vacilante e, em muitos casos, agressividade. Algumas pessoas podem manifestar alucinações, ataques de pânico, e/ou ansiedade aguda; e, em situações mais extremas, convulsões, inconsciência, parada cardíaca, coma e até mesmo morte.

Fonte: https://www2.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/folhetos/solventes_.html (Adaptado)

É correto afirmar que o loló é uma droga

- A) constituída por substâncias orgânicas compostas por ligações covalentes, que podem causar sérios danos à saúde.
- B) cujos agentes ativos são substâncias iônicas capazes de levar a um estado de euforia, mas que também podem causar malefícios.

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

- C) comercializada como uma mistura heterogênea, contendo alguns componentes que são utilizados como solventes.
- D) cujos componentes principais são líquidos iônicos que transmitem sensação de bem-estar passageira e podem levar a danos mortais.

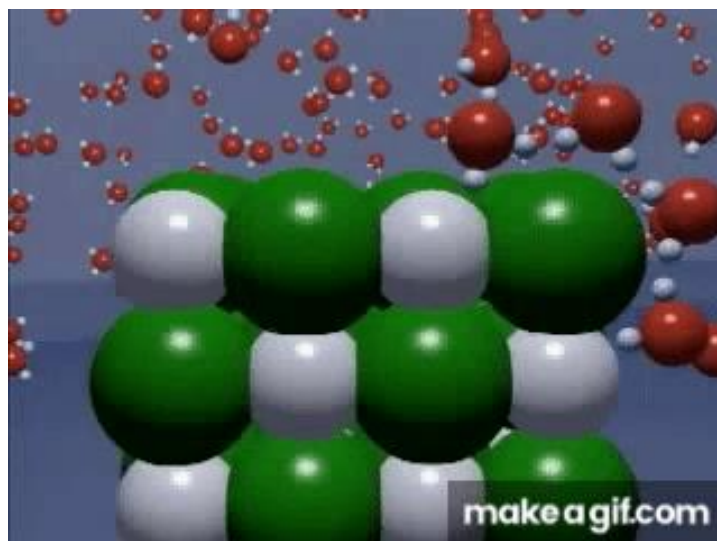
Questão 18 (Peso 1). Cientista responsável pela descoberta de elementos químicos, que conduziu pesquisas pioneiras sobre radioatividade, sendo também a primeira pessoa a ganhar o Prêmio Nobel duas vezes, além de ser a única pessoa a ser premiada em dois campos científicos diferentes, Física e Química.



Fonte: https://c.tenor.com/_SM-s4BThAIAAAAC/radium-rosamund-pike.gif

- A) Albert Einstein
B) Antoine-Henri Becquerel
C) Marie Curie
D) Ernest Rutherford

Questão 19 (Peso 1). A animação a seguir mostra a interação entre duas substâncias diferentes.



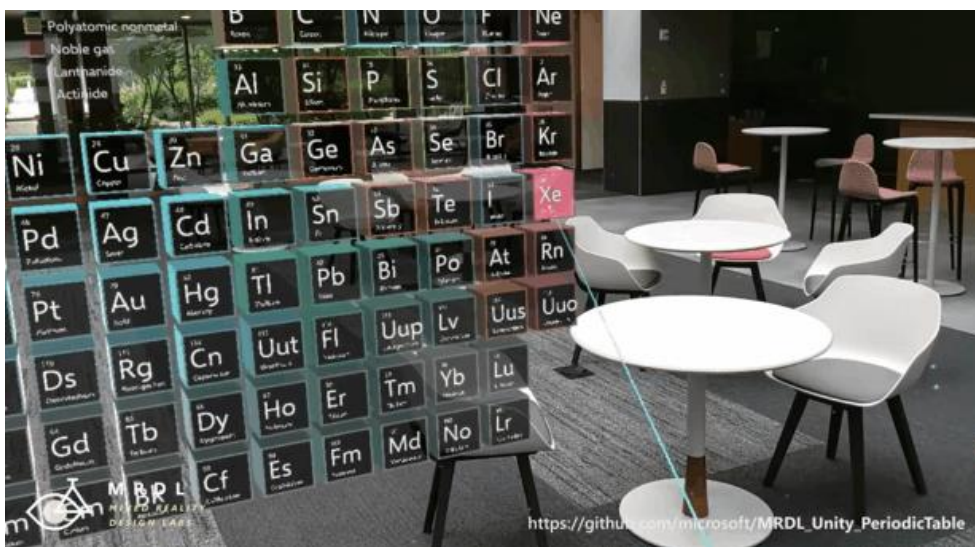
Fonte: <https://i.makeagif.com/media/1-07-2021/s26sxC.mp4>

XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

Essa representação propõe uma visão sub-microscópica que ilustra a

- A) evaporação da água do mar.
- B) dissolução de NaCl em uma panela contendo água.
- C) formação de estalactites em uma caverna.
- D) destilação de soro fisiológico.

Questão 20 (Peso 2). Uma das características deste elemento químico é a sua



Fonte: https://github.com/microsoft/MRDL_Unity_PeriodicTable

- A) ocorrência no estado líquido.
- B) ampla ocorrência natural.
- C) pequena massa atômica.
- D) baixa reatividade.

GABARITO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	D	B	A	D	A	D	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	C	B	A	A	C	B	D