

## 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)  $\text{Br}_2$  e C.
- B) Al e HCl.
- C) Na e  $\text{I}_2$ .
- D) Zn e  $\text{CH}_4$ .

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



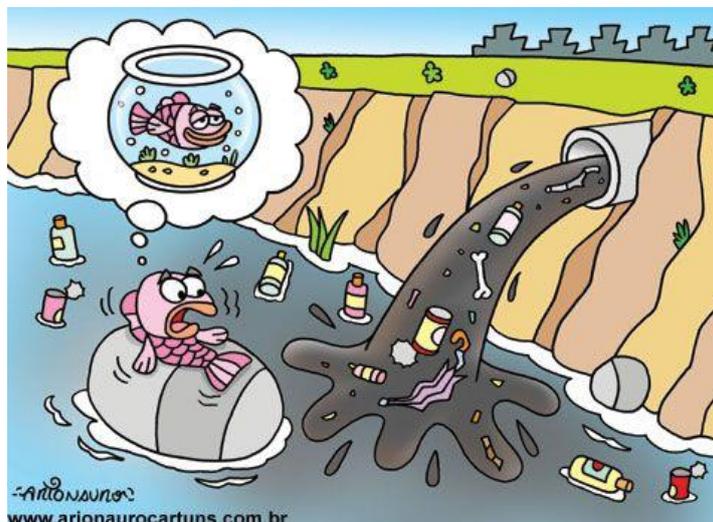
Fonte: <http://www.biosferamg.com.br/novidade/diretrizes-para-licenciamento-e-estudos-de-impactos-ambientais-passam-por-revisao/>

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)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- B)  $\text{NaHCO}_3$
- C)  $\text{NaCl}$
- D)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

## 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.

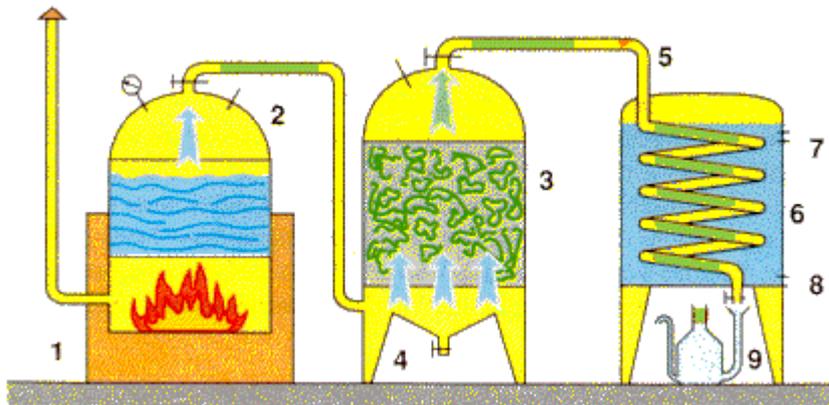


Fonte: <https://i.gifer.com/Vom.gif>

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?

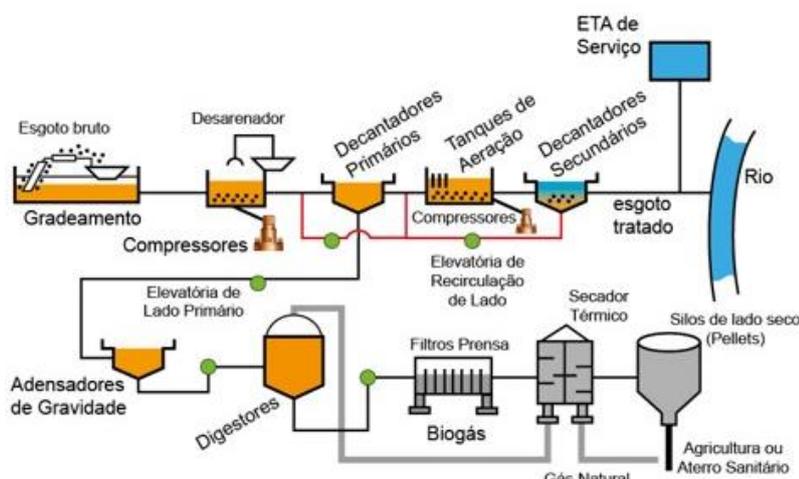
- A) Bagaço de cana-de-açúcar
- B) Palha de arroz
- C) Coque verde de petróleo
- D) Palha de coqueiro

**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)  $\text{Cl}_2$
- B)  $\text{CH}_4$
- C)  $\text{F}_2$
- D)  $\text{NH}_4\text{Cl}$



## 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

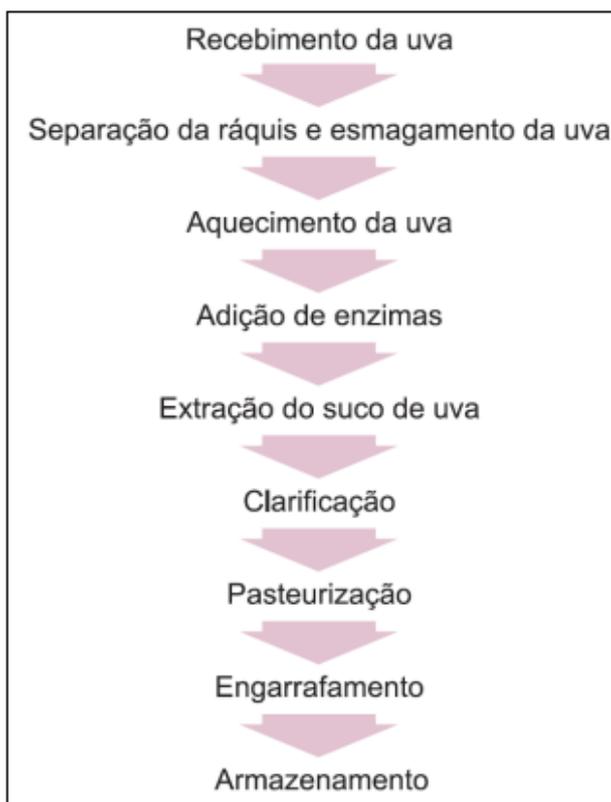
## XV OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR (OBQJr) 2022 PROVA ONLINE – FASE I

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.



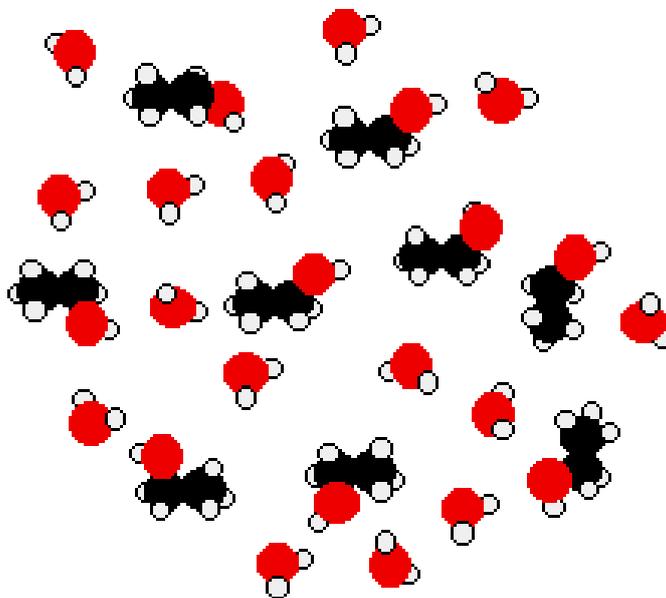
Fonte: RIZZON, Luiz Antenor; MENEGUZZO, Júlio. **Suco de uva**. Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2007

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.

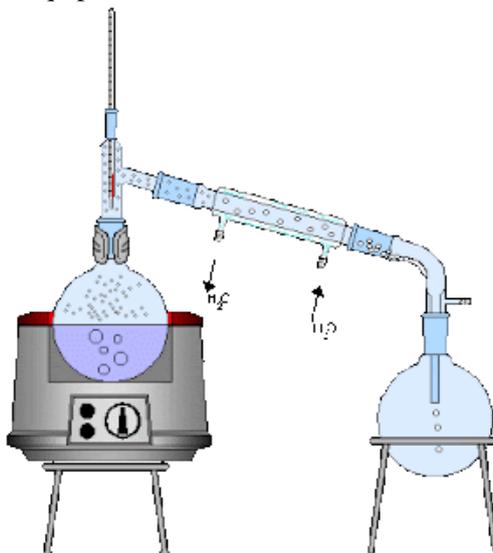


Fonte: <https://www.chemguide.co.uk/organicprops/alcohols/background.html>

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 termostáveis.

**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 ( $\text{CHCl}_3$ ), 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](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.

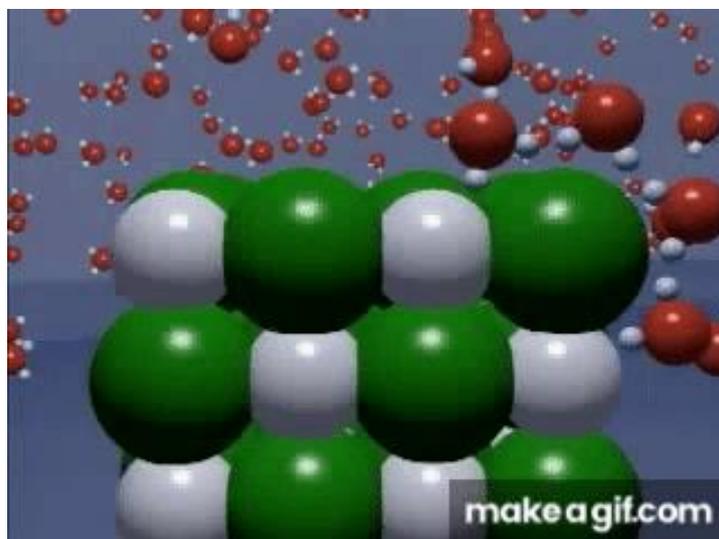
**Questão 18 (Peso 1).** Cientista responsável pela descoberta de elementos químicos, que conduziu pesquisas pioneiras sobre radioatividade, sendo também a primeira pessoa a ganhar o Prêmio Nobel duas vezes, além de ser a única pessoa a ser premiada em dois campos científicos diferentes, Física e Química.



Fonte: [https://c.tenor.com/\\_SM-s4BThAIAAAAC/radium-rosamund-pike.gif](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.



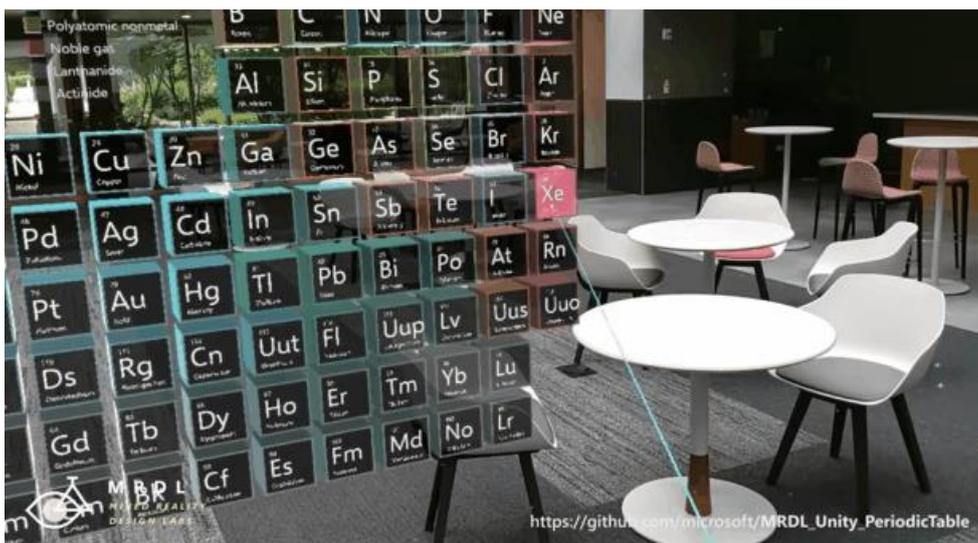
Fonte: <https://i.makeagif.com/media/1-07-2021/s26sxC.mp4>

## 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](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