

XI OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE QUÍMICA Jr



INSTRUÇÕES

1. A prova consta de 20 (vinte) questões objetivas, cada uma contém quatro alternativas, das quais você deve assinalar apenas uma.
2. A prova tem duração de 3 horas.
3. Você receberá o gabarito após 1 hora do início da prova, para registrar as suas opções de respostas.

O texto abaixo será utilizado nas questões de 1 a 4.

A água de coco verde é a bebida obtida da parte líquida do fruto do coqueiro (*Cocos nucifera* L.). Ela apresenta pH em torno de 5,6, e seu sabor doce e levemente adstringente atraem bastante os consumidores. As principais características da água de coco são a ausência de colesterol, os baixos teores de glicose, de sacarose e de gorduras, além de um expressivo teor de potássio. Após extraída do coco, o prazo de validade da água de coco refrigerada a 6°C é de cerca de 3 dias. Essa característica tem estimulado sua industrialização, com os objetivos de se comercializar um produto de alta qualidade, com suas características naturais preservadas, e com vida útil de consumo extensiva a locais fora das regiões de plantio. A industrialização da água de coco envolve diferentes etapas, desde a seleção de frutos até o envase. O produto final não deve conter fragmentos das partes não-comestíveis do fruto, nem substâncias estranhas a sua composição original.

Adaptado de: CABRAL, Lourdes Maria Corrêa; PENHA, Edmar das Mercês; MATTA, Virgínia Martins da. Água de coco verde refrigerada. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

- 01 A água de coco refrigerada apresenta pH de um meio
A) ácido. B) básico C) neutro. D) salino.
- 02 Uma etapa importante na industrialização da água de coco refrigerada é a
A) cristalização B) destilação.
C) evaporação. D) filtração.
- 03 Considerando as características da água de coco refrigerada, é preferível que ela seja uma
A) substância composta. B) mistura heterogênea.
C) mistura homogênea. D) mistura iônica.
- 04 Um espécie química que ocorre na forma iônica na água de coco é a(o)
A) colesterol. B) glicose. C) potássio. D) sacarose.

05 Analise a figura abaixo.



Adaptado de: <http://egestamosgeografiando.blogspot.com.br>

A associação entre símbolos químicos e os lugares no pódio corresponde aos principais constituintes do

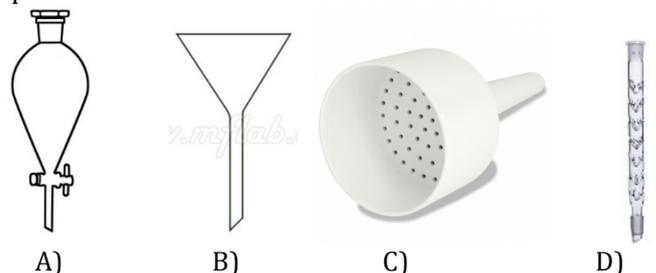
- A) ar atmosférico. B) pneu de carro.
C) extintor de incêndio. D) solo arenoso.

06 No processamento da cana-de-açúcar para a produção de etanol, o vegetal passa por rolos compressores. Então, o caldo produzido vai para a um equipamento para remoção de restos do bagaço. Depois, é transferido para um tanque, onde fica em repouso, para que impurezas desçam para o fundo.

Nesse processo, duas importantes etapas são:

- A) destilação e precipitação.
B) expressão e destilação.
C) moagem e fermentação.
D) peneiração e decantação.

07 A produção de biodiesel gera duas fases imiscíveis. No laboratório, qual das vidrarias abaixo é indicada para separar esse material?



08 O departamento de marketing de uma empresa de laticínios não aprovou uma campanha publicitária que usaria a imagem mostrada abaixo.

Bário Ba	Carbono C	Oxigênio O	Nitrogênio N
--------------------	---------------------	----------------------	------------------------

Corretamente, eles verificaram que seria inadequado associar a composição do seu bacon ao elemento

- A) Ba. B) C C) N. D) O.

O texto abaixo será utilizado nas questões 9 a 11.

Em 1898 Sir William Ramsay e Morris W. Travers descobriram um novo elemento químico (configuração eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6$), na forma de molécula monoatômica. Esse gás incolor foi isolado após um procedimento de separação do argônio bruto liquefeito. Posteriormente, F.W. Aston, demonstrou que ele era uma mistura de ^{20}Ne e ^{22}Ne . Depois também se verificou que a sua combinação natural contém o ^{21}Ne .

Adaptado de: http://www2.fc.unesp.br/lvq/LVq_tabela/010_neonio.html

09 Esse elemento ocorre na natureza como mistura de

- A) alótropos radioativos. B) alótropos não-radioativos.
C) isótopos radioativos. D) isótopos não-radioativos.

10 Esse gás foi obtido inicialmente por meio de uma

- A) fusão B) destilação.
C) evaporação. D) sublimação.

11 Esse gás incolor possui a propriedade de:

- A) dissolver-se na água e oxidar substâncias, que causam poluição.
B) reagir rapidamente com a água, formando óxidos com baixas solubilidades.
C) emitir uma luz brilhante, ao ser atravessado por uma corrente elétrica, sob baixa pressão.
D) ser altamente inflamável e tóxico, implicando na necessidade de ser armazenado em cilindros.

12 Analise a charge abaixo.



Adaptado de: Revista Pedagógica, edição especial.

Medidas para modificar positivamente esse cenário estariam relacionadas à

- A) prevenção e economia atômica.
B) fiscalização e uso de reservas naturais.
C) uso de fontes petroquímicas e nucleares.
D) bioacumulação hídrica e eficiência energética.

13 A caricatura ao lado homenageia o químico

- A) Antoine Lavoisier.
B) Albert Einstein.
C) Dimitri Mendeleev.
D) John Dalton.

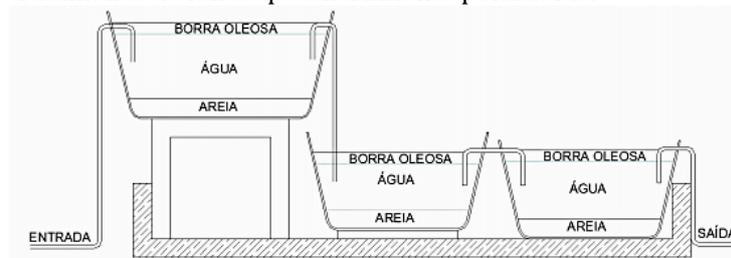


<https://fineartamerica.com/featured/>

14 Uma pessoa transferiu uma pequena pedra para um recipiente contendo água. O objeto era constituído por uma substância contendo exclusivamente ligações covalentes. Passados trinta dias o material praticamente não se dissolveu. Qual era o constituinte da pedra?

- A) NaBr B) Hg C) S₈ D) NaOH

15 O processo ilustrado a seguir é utilizado para o tratamento de fontes potencialmente poluidoras.

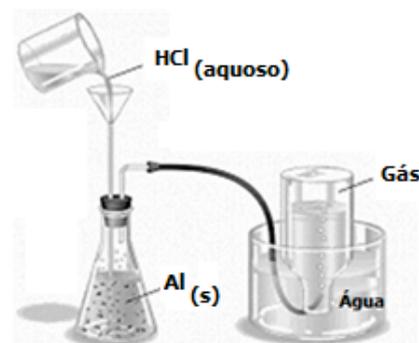


Fonte: Construtora DRM. Fonte: Construtora DRM.
<https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/adriano.pdf>

O seu funcionamento está baseado em diferentes fatores, um deles reside na

- A) formação final de um sistema bifásico, que permite a saída do óleo, separadamente.
B) diferença de densidade entre as duas substâncias, o óleo e a água, da mistura poluidora.
C) utilização de um sistema de caixa separadora, para evitar a contaminação de solo e águas.
D) existência de miscibilidade entre os componentes do sistema, que aumenta com a decantação.

16 Qual é a substância gasosa - simples e diatômica - produzida no processo ilustrado ao lado?



- A) HCl
B) ClO₂
C) H₂
D) O₃

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

A charge mostrada ao lado será utilizada nas questões 17 e 18.

17 Essa imagem ilustra o modelo atômico atribuído a

- A) Bohr. B) Dalton. C) Leucipo. D) Thomson.

18 Qual é o átomo exemplificado na charge?

- A) B (Z=5) B) Be (Z=4) C) He (Z=2) D) O (Z=8)

19 Um reservatório foi preenchido com hidrogênio. Em seguida, uma chama foi localizada na saída desse objeto. Quando pequenos volumes do gás eram liberados, era possível escutar sons, como se fossem leves estalos.

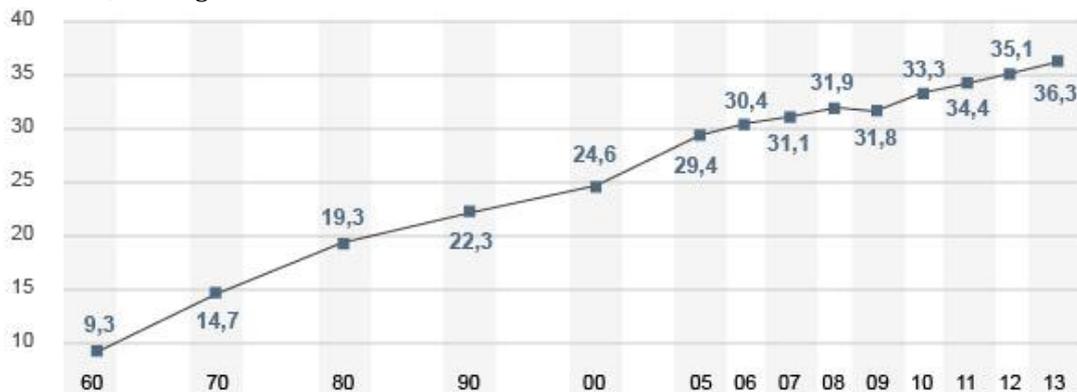
Além do barulho, esse processo também produz:

- A) H₂O B) H₂O₂ C) O₂ D) O₃



<http://chemieleerkracht.blackbox.website/>

20 O gráfico abaixo indica as emissões globais atmosféricas, em bilhões de toneladas, de uma substância composta triatômica, ao longo dos anos. Analise-o.



Fonte: CDIAC

Adaptado de: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/12/27/>

Qual das alternativas abaixo traz um título adequado para esse gráfico?

- A) Distribuição de emissões globais de oxigênio por espécies vegetais de florestas tropicais
 B) Evolução de emissões globais de gás carbônico por queima de combustíveis fósseis
 C) Percentagem de emissões globais de ouro no descarte de equipamentos de informática
 D) Quantitativo de emissões globais de ozônio por vazamentos de botijões de gás de coinha

XI
 OLIMPIÁDA BRASILEIRA
 DE QUÍMICA Jr



GABARITO

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