

TD 01

SUPER-REVISÃO DE QUÍMICA - ENEM

 *Anotações***Questão 01**

O benzeno é usado principalmente para produzir outras substâncias químicas. Seus derivados mais largamente produzidos incluem o estireno, que é usado para produzir polímeros e plásticos, fenol, para resinas e adesivos, e ciclohexano, usado na manufatura de nylon. Quantidades menores de benzeno são usadas para produzir alguns tipos de borrachas, lubrificantes, corantes, detergentes, fármacos, explosivos e pesticidas. O benzeno não é representado apenas por uma estrutura de Lewis, mas por mais de um arranjo para descrever sua estrutura, que corresponde ao efeito mesomérico ou ressonância e é identificada

- por ser bastante estável e agir como se tivesse isoladamente ligações simples e ligações duplas.
- pelas distâncias entre os átomos de carbono das ligações simples (1,54 Å) e das ligações duplas (1,34 Å).
- pela variação da posição dos elétrons σ (sigma) que provocam mudanças nas posições dos átomos de carbono.
- por possuir distância intermediária entre os átomos de carbono, comparada com a distância da ligação simples e a distância da ligação dupla.

Questão 02

Os fogos de artifício enchem o céu de alegria com as diversas colorações obtidas quando se adicionam sais, de diferentes metais, às misturas explosivas, em que a pólvora impulsiona cargas que contêm essas substâncias. Com base nesta informação, analise as afirmativas.

- A emissão de luz deve-se aos elétrons dos íons metálicos, que absorvem energia e saltam para níveis mais externos, e, ao retornarem, emitem radiações com cor característica de cada elemento químico.
- A emissão de luz, para cada elemento, deriva das propriedades radioativas destes átomos metálicos, em que ocorrem interações com os prótons em seus núcleos, transformando-se em novos átomos.
- Pode-se fazer uma analogia com o teste de chama, usado em laboratórios na identificação de certos átomos, onde um fio metálico é impregnado com a substância a ser analisada e colocado numa chama luminosa.
- É propriedade de certos cátions que seus elétrons devolvam certa energia absorvida, sob a forma de luz visível, cujo comprimento de onda corresponde a uma determinada cor.
- Esse fenômeno que ocorre com os fogos de artifício tem explicação com base no comportamento energético dos elétrons no átomo, proposta por Niels Böhr, em que, ao receber energia, os elétrons saltam para os níveis mais energéticos.

Das afirmações acima:

- apenas uma está correta.
- duas estão corretas.
- três estão corretas.
- quatro estão corretas.
- todas estão corretas.

Questão 03

Uma garrafa de refrigerante fechada, submetida a um resfriamento rápido e mantida por longo tempo em repouso em um freezer, pode “explodir”, provocando o extravasamento de seu conteúdo.

Considere as afirmações abaixo, sobre esse fenômeno.

- I. O gás carbônico contido no refrigerante transforma-se em gelo seco que então sublima, rompendo o recipiente.
- II. Os sais contidos no refrigerante, quando em temperaturas muito baixas, formam sistemas altamente higroscópicos, o que provoca um significativo aumento de volume.
- III. O processo de solidificação da água, presente no refrigerante, provoca organização das moléculas em uma estrutura cristalina que ocupa um volume maior que a água líquida.

Quais dessas afirmações podem ocorrer durante o processo de extravasamento?

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

Questão 04

Em 1960, o cientista alemão Uwe Hiller sugeriu que a habilidade das lagartixas de caminhar nas paredes e no teto era por conta de forças de atração e repulsão entre moléculas das patas da lagartixa e as “moléculas” da parede, as chamadas forças de Van der Waals. Esta hipótese foi confirmada em 2002 por uma equipe de pesquisadores de Universidades da Califórnia. Sobre as Forças de Van de Waals, assinale a afirmação verdadeira.

- a) Estão presentes nas ligações intermoleculares de sólidos, líquidos e gases.
- b) Só estão presentes nas ligações de hidrogênio.
- c) Também estão presentes em algumas ligações interatômicas.
- d) São forças fracamente atrativas presentes em algumas substâncias como o neônio, o cloro e o bromo.

Questão 05

Hoje, tão importante quanto cuidar de uma casa é o cuidado com tanques e outros componentes que retenham água. Uma empresa foi chamada para fazer a limpeza e o controle de um pequeno tanque artesanal. A água do tanque foi tratada colocando-se o cloreto de sódio, dentre outros componentes. Para isso, mediu-se a concentração da salinidade da água em função do cloreto de sódio, encontrando-se o valor de 2,92 g/L em 0,03 m³ de água do tanque. Adicionou-se 6 dm³ de uma solução 0,7 M ao volume contido no tanque. Qual a concentração final utilizada em quantidade de matéria e em g/L, respectivamente, de cloreto de sódio neste tanque?

Dados: Na = 23; Cl = 35,5.

- a) 0,9 e 9,6.
- b) 0,15 e 8,8.
- c) 1,1 e 10.
- d) 1,2 e 11.
- e) 1,4 e 12.

Questão 06

Os compostos iônicos e moleculares interferem de formas diferentes na variação da pressão osmótica de um organismo. Como regra geral, podemos afirmar que, considerando uma mesma quantidade de matéria, os efeitos causados pelo consumo de sal são mais intensos que os de açúcar. Considere que soluções aquosas diferentes tenham sido preparadas com 50 g de nitrato de cálcio e 50 g de glicerina (propan-1,2,3-triol), formando dois sistemas em que cada um apresente 2,0 litros de solução a 20 °C. A razão existente entre a pressão osmótica do sistema salino em relação à pressão osmótica do sistema alcólico é, aproximadamente:
Use 0,082 atm · ℓ/mol · K para a constante universal dos gases perfeitos.

 Anotações

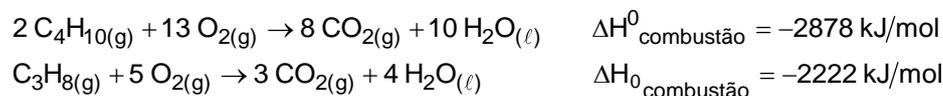
- a) 0,56.
- b) 1.
- c) 1,68.
- d) 2.
- e) 11.

Questão 7

Uma nova marca de gás para fogão lançou, no mercado, um botijão com 13 kg de hidrocarbonetos, sendo 55% em massa de butano (C₄H₁₀) e 45% em massa de propano (C₃H₈).

Desprezando possíveis perdas, qual o calor liberado no consumo de todo o conteúdo do recipiente?

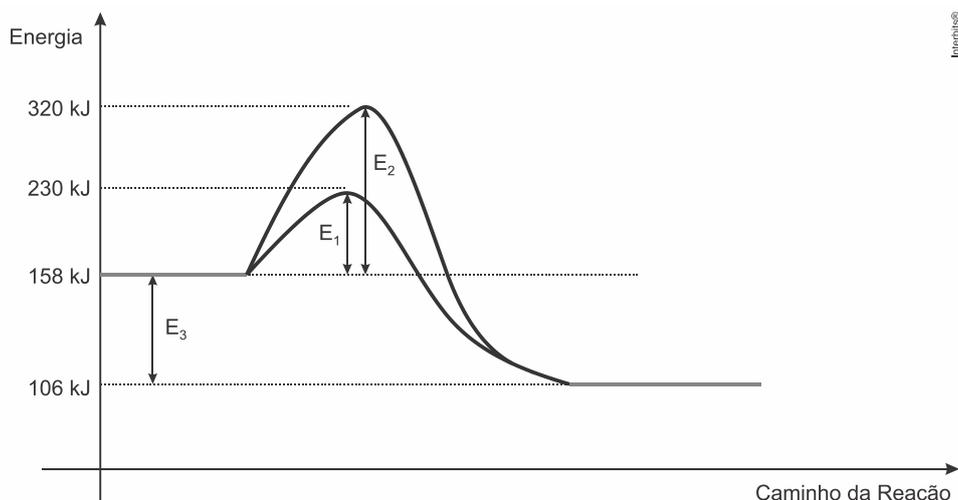
Dados: C = 12 g/mol; H = 1 g/mol;



- a) 3,5 × 10⁴ kJ
- b) 3,5 × 10⁵ kJ
- c) 4,8 × 10⁵ kJ
- d) 6,5 × 10⁴ kJ
- e) 6,5 × 10⁵ kJ

Questão 8

Em uma seleção realizada por uma indústria, para chegarem à etapa final, os candidatos deveriam elaborar quatro afirmativas sobre o gráfico apresentado a seguir e acertar, pelo menos, três delas.



Um dos candidatos construiu as seguintes afirmações:

- I. A reação pode ser catalisada, com formação do complexo ativado, quando se atinge a energia de 320 kJ.
- II. O valor da quantidade de energia E₃ determina a variação de entalpia (ΔH) da reação, que é de -52 kJ.
- III. A reação é endotérmica, pois ocorre mediante aumento de energia no sistema.

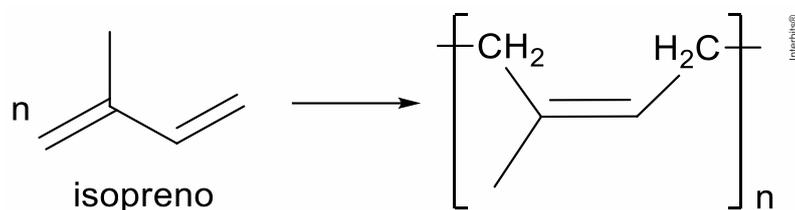
IV. A energia denominada no gráfico de E_2 é chamada de energia de ativação que, para essa reação, é de 182 kJ.

Quanto à passagem para a etapa final da seleção, esse candidato foi

- aprovado, pois acertou as afirmações I, II e IV.
- aprovado, pois acertou as afirmações II, III e IV.
- reprovado, pois acertou, apenas, a afirmação II.
- reprovado, pois acertou, apenas, as afirmações I e III.
- reprovado, pois acertou, apenas, as afirmações II e IV.

Questão 9

A história da borracha natural teve início no século XVI, quando os exploradores espanhóis observaram os índios sul-americanos brincando com bolas feitas de um material extraído de uma árvore local, popularmente conhecida como seringueira. Do ponto de vista estrutural, sabe-se que essa borracha, chamada látex, é um polímero de isopreno, conforme ilustrado na reação a seguir.



Com relação à estrutura do isopreno e à da borracha natural, analise as proposições.

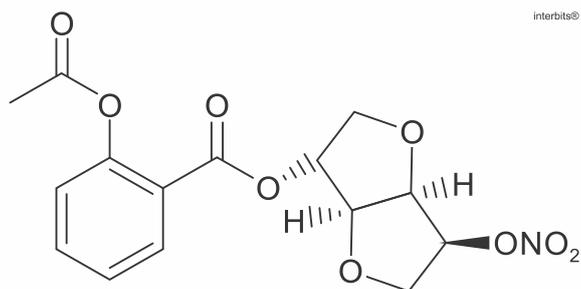
- A molécula de isopreno apresenta quatro carbonos com a configuração sp^2 .
- As duplas ligações do polímero formado apresentam configuração Z.
- A borracha natural realiza ligações de hidrogênio entre suas cadeias.
- Segundo a nomenclatura oficial, a molécula de isopreno é denominada 3-metil-1,3-buteno.

Assinale a alternativa correta.

- Somente a afirmativa IV é verdadeira.
- Somente a afirmativa III é verdadeira.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Somente a afirmativa II é verdadeira.

Questão 10

O remédio conhecido como Isordil® é de uso contínuo para os pacientes que possuem algum tipo de doença coronariana. Esse medicamento tem seu uso relacionado a ataques cardíacos e é indicado no tratamento posterior ao infarto. Seu efeito ativo é derivado do nitrato de isosorbida, cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir.



A respeito da estrutura de tal substância, são realizadas as seguintes afirmações:

- Nessa substância, é possível encontrar a função orgânica amina.

Anotações

- II. Há quatro átomos de carbonos quirais em sua estrutura.
- III. Dentre outras funções oxigenadas, uma das encontradas é a função cetona.
- IV. O composto apresenta dois grupos funcionais dos ésteres.
- V. Há um único átomo de carbono hibridizado em sp^2 que também é carbono terciário.

Das afirmações realizadas, são corretas

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

 *Anotações*