

HISTÓRIA/QUÍMICA (PROVA DE MÚLTIPLA ESCOLHA)

Questão 01:

A prática da agricultura e a criação de rebanhos implicaram alterações nas sociedades neolíticas.

Nesse contexto, em diversas comunidades do Oriente Próximo, identifica-se, entre outras transformações, o(a)

- A) desenvolvimento de Impérios caracterizados pelo afastamento das tradições mítico-religiosas em favor de um pensamento racional e naturalista.
- B) ampliação das atividades lucrativas, como, por exemplo, o comércio realizado pelos estrangeiros e seus escravos nos domínios das diversas cidades.
- C) surgimento de uma prática política descentralizadora, que permitiu o livre desenvolvimento econômico das diferentes regiões ocupadas.
- D) diferenciação social baseada na riqueza e no poder, com o surgimento do Estado, instrumento de controle e apropriação dos recursos naturais.

Questão 02:

O mundo grego antigo possuía certa unidade religiosa, embora fosse fragmentado politicamente. Essa religiosidade foi, marcadamente,

- A) de natureza cívica, na medida em que os cidadãos cultuavam os deuses da cidade, com celebrações festivas e sacrifícios, nos altares a eles dedicados.
- B) acessível a todas as classes sociais por ter característica familiar e monoteísta, com um deus que se manifestava ao povo através de revelação direta e pessoal.
- C) portadora de uma ética que considerava sagrado o trabalho manual dedicado às divindades, o que permita enfrentar a rigidez e a monotonia da vida cotidiana.
- D) de caráter julgador, colocando os indivíduos a serviço das divindades e punindo os pecados daqueles que desobedeciam aos deuses ou professavam outras religiões e outros cultos.

questão 03

No século VIII d.C., Carlos Magno distribuía terras entre seus chefes guerreiros, os quais lhe juravam fidelidade e passavam a ter expressiva autonomia nas propriedades recebidas.

Nessa prática, encontram-se raízes da estrutura social do feudalismo, o qual se caracterizou por

- A) ser uma estrutura de propriedade latifundiária cuja economia estava voltada para atender o mercado externo.
- B) abranger numerosas famílias de proprietários rurais que disputavam com a Igreja o recrutamento dos participantes dos exércitos.
- C) apresentar uma sociedade fundamentada em grandes domínios territoriais, com uma economia rural de trabalho servil.
- D) agrupar significativa população urbana oriunda do campo, devido às transformações na divisão das terras de cultivo.

O fragmento textual abaixo servirá de base para a questão 04.

Poema para Galileo

Antônio Gedeão

Estava agora a lembrar-me, Galileo,
daquela cena em que tu estavas sentado num escabelo
e tinhas à tua frente
um friso de homens doutos, hirtos, de toga e de capelo
a olharem-te severamente.
Estavam todos a ralhar contigo (...)
E tu foste dizendo a tudo que sim, que sim senhor, que era tudo tal qual
conforme suas eminências desejavam,
e dirias que o Sol era quadrado e a lua pentagonal (...)
E juraste que nunca mais repetirias
nem a ti mesmo, na própria intimidade do teu pensamento, livre e calmo,
aquelas abomináveis heresias
que ensinavas e escrevias
para eterna perdição da tua alma.
Ai, Galileo! (...)
Tu é que sabias, Galileo Galilei.

In: FREITAS, Gustavo de. *900 textos e documentos de história*. Lisboa: Plátano, [1976]. p.183.

Questão 04:

Esse poema inspira-se em certa passagem da vida de Galileo, o qual defendia o heliocentrismo.

O episódio referido no poema exemplifica o(a)

- A) reação da nobreza alemã às revoltas anabatistas, cuja liderança foi julgada por suas pregações de caráter revolucionário.
- B) controle exercido pela Igreja Católica em relação ao conhecimento e ao pensamento científicos, no início da Idade Moderna, no Ocidente.
- C) iniciativa da Igreja, na Idade Média, de pôr fim às práticas de feitiçaria e de bruxaria, vistas como ameaças à salvação da alma.
- D) estímulo dos setores clericais ao desenvolvimento intelectual, através da utilização de métodos científicos, como a observação e a experimentação.

Questão 05:

No período Moderno, a Europa era caracterizada por ter uma sociedade aristocrática. Em razão disso, com a implantação do sistema colonial luso-espanhol no Novo Mundo, criaram-se relações de cunho aristocrático, que podem ser identificadas na

- A) formação de uma nobreza colonial baseada na miscigenação entre o europeu e as famílias descendentes dos altos governantes nativos.
- B) constituição de um grupo de comerciantes exportadores de açúcar, beneficiados pela isenção de pagamento de impostos à metrópole.
- C) ampliação do poder dos latifundiários, com autoridade garantida pelo domínio econômico e militar, para assegurar seus privilégios.
- D) consolidação dos privilégios de uma elite, em razão das atividades manufatureiras, que alimentavam o comércio local e o regional.

Questão 06:

No século XVIII, alguns monarcas europeus conciliaram as teorias iluministas com as práticas absolutistas de governo.

O “Despotismo Esclarecido”, como foi chamada essa forma de governar, deu início às

- A) mudanças que eliminaram a intervenção do Estado na economia, permitindo total liberdade à iniciativa privada.
- B) reformas que tentaram adequar as estruturas econômicas dos respectivos Estados à ordem liberal burguesa em ascensão.
- C) práticas colonialistas que transformaram as estruturas econômicas, com base no desenvolvimento manufatureiro.
- D) medidas econômicas que ampliaram a participação da aristocracia na relação entre metrópoles e colônias.

questão 07

No século XIX, a Europa foi sacudida por tantas revoluções (1830/1848/1871) que o período foi designado como “Era das Revoluções”.

Esses movimentos tiveram em comum:

- A) imperialismo, nacionalismo e participação da aristocracia territorial
- B) corporativismo, sentimento de união nacional e participação da burguesia
- C) internacionalismo, socialismo utópico e participação das elites intelectuais
- D) socialismo, ideal de liberdade e participação das camadas populares

A questão 08 se refere ao fragmento textual abaixo, que trata da conjuntura deste final de século.

No plano econômico, e, portanto, político, o Brasil se encontra na americanosfera, sentindo-se bem nela. A partir disso, é impossível fazer algum planejamento, e até mesmo alguma previsão, pois tudo depende da potência dominante. O dólar sobe, e tudo enlouquece: como pagar nossa conta de energia? O dólar baixa, entra-se em pânico: como nos defender das exportações maciças de produtos americanos? A fortaleza econômica é quase invencível, digamos, inacessível.

Adaptado de DUBY, George. In: PROST, Antoine, VINCENT, Gerard (org.). *História da vida privada: da Primeira Guerra aos nossos dias*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

Questão 08:

Com base no fragmento, pode-se inferir que o(a)

- A) Capitalismo financeiro, sob a liderança internacionalista dos EUA, ampliou as relações de dependência das economias periféricas.
- B) Neo-liberalismo não alcançou sucesso político no Brasil, em virtude da falta de planejamento econômico do governo federal.
- C) Globalização permitiu que os EUA iniciassem seu processo de penetração político-econômica nos países da América Latina.
- D) Protecionismo, exigido pelo atual sistema econômico mundial, ainda não estabeleceu as barreiras alfandegárias necessárias.

Questão 09:

As igrejas e os conventos, no Brasil colonial, foram construídos seguindo o estilo barroco da arte europeia da época.

Na arquitetura colonial, o movimento barroco se constituiu em

- A)** oposição à suntuosidade nos ornamentos e na iluminação dos ambientes religiosos.
- B)** expressão e instrumento da Contra-Reforma, associando poder, religião e riqueza.
- C)** afirmação dos ideais da Reforma Religiosa, a qual pregava as liberdades individuais e justificava o enriquecimento.
- D)** valorização do equilíbrio nas formas e da austeridade na decoração, inspirando-se na arquitetura grega clássica.

Questão 10:

A história da administração colonial no Brasil foi marcada por constantes tensões. Aos usos e mandos da autoridade metropolitana, contrapunham-se formas de resistência e confronto do poder local, ligadas à influência dos

- A)** governadores gerais, que coordenavam as iniciativas de povoamento, a fim de garantir a posse do território pela Coroa.
- B)** “juizes de fora”, que, nomeados pelo Conselho Ultramarino, eram responsáveis pela presidência das Câmaras dos principais municípios.
- C)** “homens bons”, que, na condição de proprietários de terras, escravos e gado, detinham o direito de voto nas Câmaras Municipais.
- D)** capitães-gerais, que, encarregados das capitâneas da Coroa, subordinavam as forças armadas dos respectivos territórios e lideravam a administração destes.

Questão 11:

Leia este fragmento da Carta do Capitão-General da Capitania de Minas Gerais, Conde D. Pedro de Almeida, a Sua Majestade, datada de 20 de abril de 1719:

Já dei conta a Vossa Majestade da soltura com que nestas Minas viviam os negros fugidos que nos Mocambos se atreviam a fazer todo gênero de insultos, sem receio de castigos. Falei também da possibilidade de fazerem ações semelhantes às dos Palmares, fiados na sua multidão e na meia confiança de seus senhores, que não só lhes fiavam todo o gênero de armas, mas lhes encobriam as suas insolências e delitos, mesmo os praticados contra seus próprios senhores. Recentemente,

verificou-se a minha suspeita: os negros trataram de urdir uma sublevação geral, induzindo-se uns aos outros, por meio de emissários que andavam de uma para outras paragens, fazendo esta negociação. Tinham ajustado que a primeira operação dela fosse na quinta-feira de Endoenças, porque, achando-se todos os homens brancos ocupados nas igrejas, tinham tempo para arrombar as casas deles e investir contra os brancos, degolando-os sem remissão alguma.

Adaptado de GOULART, José A. *Da fuga ao suicídio: aspectos da rebeldia dos escravos no Brasil*. Rio de Janeiro: Conquista, 1972. p. 284.

A partir da análise de vários documentos com esse teor, historiadores da atualidade afirmam que

- A) os funcionários coloniais não conseguiam manter os escravos sob controle, por isso os vendiam para outras localidades quando estes se rebelavam.
- B) as freqüentes agressões e revoltas dos escravos ocasionaram o aumento do número de alforrias ocorridas na capitania de Minas Gerais.
- C) as constantes lutas dos negros por sua liberdade tiveram importante papel no processo de abolição da escravatura no Brasil, oficializada com a Lei Áurea.
- D) os donos de minas, amedrontados por causa do grande número de negros sublevados, optaram pela imigração de trabalhadores europeus.

Questão 12:

Uma parcela dos republicanos brasileiros, no final do século XIX, era influenciada pela filosofia de Auguste Comte.

Esses republicanos positivistas

- A) difundiam o lema do Positivismo, “Somos da América e queremos ser americanos”, contribuindo para integrar o país no universo republicano.
- B) baseavam-se na ideologia do Positivismo, que pregava uma aliança das camadas populares com os intelectuais, sob a inspiração da fé cristã.
- C) encaravam positivamente a aliança entre o Estado e a Igreja, uma vez que esta ajudaria a evitar as convulsões sociais que as elites tanto temiam.
- D) defendiam que a Monarquia seria superada pelo “estágio positivo da história da humanidade”, representado, de modo especial, pela República.

Leia o fragmento textual abaixo para responder às questões 13 e 14.

A cidade dos tempos do capitalismo do século XX adquiriu uma característica que, até o século XIX, era peculiar aos portos: passa a se constituir, sobretudo, de uma população estrangeira, de várias origens e regiões, e, quando muito, de uma população apenas de passagem. A produção econômica, voraz em sua fome de força de trabalho a baixo custo, dispõe, nessa cidade, de um enorme mercado de mão-de-obra. No entanto, a cidade capitalista, apesar de gerar um novo território comum, não consegue garantir um espaço para todos.

Adaptado de ROLNIK, Raquel. *O que é cidade*. São Paulo: Brasiliense, 1995.

questão 13

A análise feita no fragmento aplica-se ao processo de urbanização no Brasil, durante o século XX.

Considerando a primeira metade do século, é correto afirmar sobre esse processo:

- A) O aumento da população urbana resultou da transferência progressiva de população das áreas rurais para as cidades, atraída pela industrialização.
- B) A ampliação do operariado urbano nacional consolidou o poder das oligarquias agroexportadoras, em fase de franca expansão nas cidades portuárias.
- C) O crescimento da população pobre nos centros urbanos levou o governo a criar uma política de geração de empregos para absorver esse contingente.
- D) A reformulação e a ampliação das cidades para receber os novos habitantes desencadearam um processo de enriquecimento, extensivo aos trabalhadores.

Questão 14:

No fragmento em análise, Raquel Rolnik afirma que a ***cidade capitalista, apesar de gerar um novo território comum, não consegue garantir um espaço para todos.***

Essa afirmação aplica-se a grandes cidades brasileiras atuais, cuja situação social e econômica pode ser caracterizada pelo(a)

- A) redução do número de empregos, devido ao uso de novas tecnologias, a qual fez crescer o subemprego e a economia informal desenvolvida nas vias urbanas.
- B) deterioração econômica do país, agravada pela radicalização nacionalista e por medidas populares do governo nas reformas econômicas e políticas.
- C) aumento da violência urbana, decorrente de uma política de governo que utiliza mão-de-obra barata, originária dos países latino-americanos limítrofes.
- D) enfraquecimento do poder de mobilização e de luta das forças sindicais nas cidades, ocasionado graças à incorporação das idéias socialistas pelos trabalhadores do país.

Questão 15:

Durante a primeira metade do século XVII, na Capitania do Rio Grande [do Norte], ocorreram vários conflitos armados, com os quais se podem relacionar os interesses

- A) das Companhias de Comércio de Pernambuco e da Paraíba, que lutavam pelo direito de aprisionar o nativo, com a finalidade de vendê-lo na Europa.
- B) das diversas etnias nativas, Tupi e Tarairiú, que aproveitavam os conflitos coloniais para vingarem-se dos grupos indígenas oponentes.
- C) da França e da Espanha, que, para retomarem o controle do Nordeste, instigavam os índios contra os portugueses, enfraquecendo estes.
- D) da Holanda e de Portugal, que buscavam aliança com os nativos, vistos como elementos de apoio na luta pelo domínio territorial do Nordeste açucareiro.

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	III B	IV B	VB	VIB	VII B	VIII B			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0																	2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,9	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,6	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	* La	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	** Ac	104 Rf (257)	105 Ha (262)	106 Un (263)	107 Uns (262)	108 Uno (265)	109 Une (266)									

*SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

**SÉRIE DOS ACTINÍDIOS

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am 243	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No 255	103 Lr (256)
-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	------------------	--------------------

Nº Atômico
SÍMBOLO
Massa Atômica

CONSTANTES FÍSICAS

Carga do elétron: $e^- = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Constante de Faraday: $F = 96.500 \text{ C/mol}$

Constante universal dos gases: $R = 8,314 \text{ J/mol.K}$

$R = 0,082 \text{ L.atm/mol.K}$

$K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2 \text{ (298K)}$

Número de Avogadro: $N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$

Volume molar (a 10^5 Pa e 273K) = $22,7 \text{ L}$

Questão 16:

O *petróleo*, uma das riquezas naturais do Rio Grande do Norte, é fonte de vários produtos cuja importância e aplicação tecnológica justificam seu valor comercial. Para que sejam utilizados no cotidiano, os componentes do petróleo devem ser *separados* numa *refinaria*.

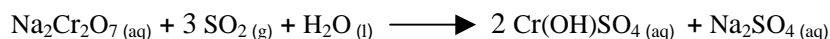
Esses componentes (gasolina, querosene, óleo diesel, óleo lubrificante, parafina, etc.) são misturas que apresentam ebulição dentro de determinadas faixas de temperatura.

Considerando que essas faixas são diferenciadas, o método usado para separar os diversos componentes do petróleo é:

- A) destilação fracionada
- B) destilação simples
- C) reaquecimento
- D) craqueamento

Questão 17:

Os efluentes da indústria de curtume (beneficiamento de couros) lançados no rio Potengi são poluentes potencialmente perigosos pelo seu conteúdo em *metais pesados*. Esses metais são absorvidos por peixes e crustáceos consumidos pela população. O elemento *romo* (Cr), por exemplo, dependendo do *estado de oxidação* e da *quantidade absorvida*, pode causar disfunções metabólicas ou alterações genéticas. O chamado *licor de cromo*, usado para curtir couros, é preparado no processo

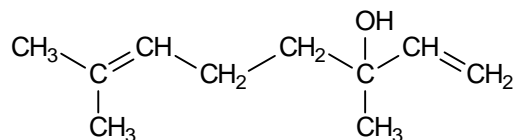


Nessa reação, o *oxidante* e o *reduzidor* são, respectivamente:

- A) S^{4+} e Cr^{6+}
- B) Cr^{3+} e S^{6+}
- C) Cr^{6+} e S^{4+}
- D) S^{4+} e Cr^{4+}

Questão 18:

A alfazema, flor silvestre do Oriente Médio aclimatada na Península Ibérica, é empregada, desde a Antiguidade, como matéria-prima na fabricação de perfumes. A estrutura da substância chamada *linalool*, responsável pelo cheiro agradável do *óleo de alfazema*, encontra-se representada abaixo.



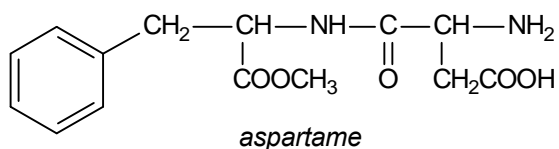
linalool

Quanto à posição do grupo funcional e ao tipo de *isomeria espacial*, pode-se classificar o *linalool* como um álcool

- A) primário, com isomeria geométrica.
- B) terciário, com isomeria ótica.
- C) primário, com isomeria ótica.
- D) terciário, com isomeria ótica e geométrica.

Questão 19:

O adoçante *aspartame*, substituto do açúcar nos alimentos dietéticos, apresenta uma molécula mais complexa que a da sacarose, mostrando maior variedade de grupos funcionais. Essa variedade é comprovada pela estrutura abaixo:



Na cadeia lateral do anel aromático, além das funções *éster* e *ácido carboxílico*, também se observam

- A) amida e amina.
- B) amina e cetona.
- C) amina e peptídeo.
- D) amida e aminoácido.

Questão 20:

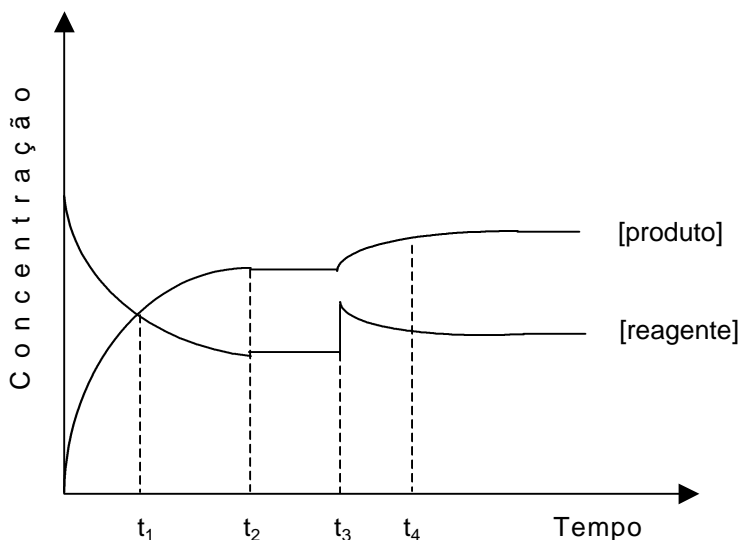
O agrônomo de uma usina de açúcar solicitou uma avaliação do teor de sacarose contida em um determinado lote de cana-de-açúcar. Para isso, foi entregue ao químico uma amostra de 2,0 litros de caldo de cana para determinar a concentração de sacarose (C₁₂H₂₂O₁₁)

Ao receber o resultado da análise, expresso em molaridade (0,25M), o auxiliar de escritório, não conseguindo decifrá-lo, recorreu ao gerente. Este calculou que a massa de sacarose contida nos **2,0 litros** de caldo de cana, de concentração **0,25 mol/L**, era:

- A) 42,7 g
- B) 85,5 g
- C) 2370 g
- D) 171 g

Questão 21:

Um estudante comprou, de segunda mão, um livro de Química já bastante manuseado. Lendo o capítulo referente a Equilíbrios Químicos, encontrou o gráfico abaixo, que representa a variação das concentrações dos componentes da reação, em função do tempo.



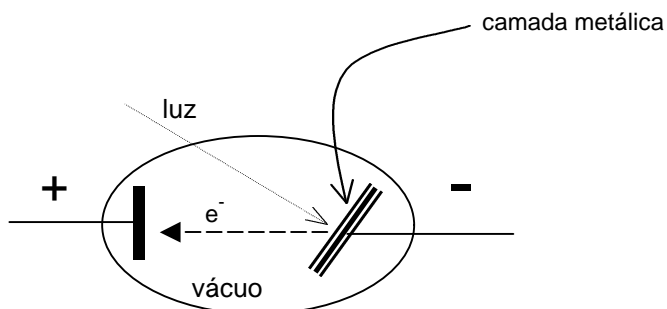
Infelizmente, faltava, no livro, a página seguinte, com a explicação do gráfico. No colégio, o estudante obteve ajuda do professor, o qual esclareceu que o ponto de início do equilíbrio, o de igualdade de concentrações e o de adição *instantânea* de reagente eram, respectivamente:

- A) t_4 , t_1 e t_2
- B) t_2 , t_1 e t_4
- C) t_2 , t_1 e t_3
- D) t_4 , t_3 e t_1

Questão 22:

As fotocélulas (ver esquema abaixo), utilizadas em circuitos elétricos, são dispositivos que geram e permitem a passagem da corrente elétrica apenas quando recebem iluminação. Funcionam, portanto, como interruptores de corrente acionados pela luz, sendo usadas em máquinas fotográficas, alarmes antifurto, torneiras automáticas e portas de supermercados.

No pólo negativo da fotocélula, existe uma *camada metálica* que facilmente libera elétrons pela ação da luz.

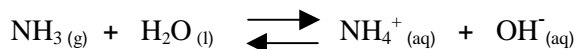


O metal mais indicado para a construção dessa camada é:

- A) bário
- B) sódio
- C) estrôncio
- D) potássio

Questão 23:

A amônia (NH_3) é um gás incolor e de cheiro irritante, que, quando borbulhado em água, origina uma solução denominada *amoníaco*, utilizada na fabricação de produtos de limpeza doméstica. Quando dissolvida em água, a amônia sofre *ionização*, que pode ser representada por

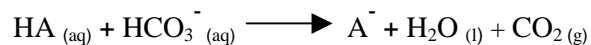


No equilíbrio acima, as espécies que se comportam como ácidos de Brønsted-Lowry são:

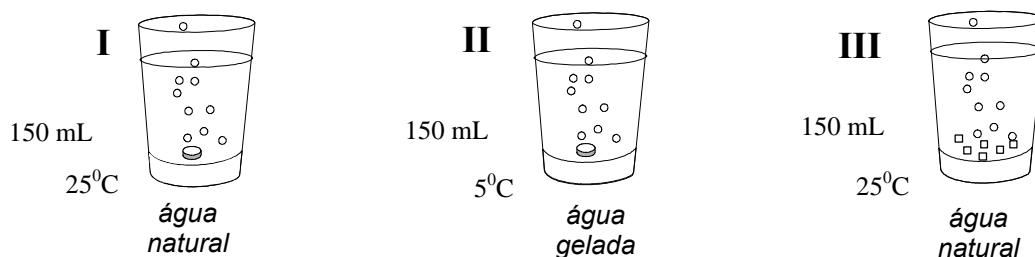
- A) H_2O e NH_4^+
- B) NH_3 e NH_4^+
- C) H_2O e NH_3
- D) NH_3 e OH^-

Questão 24:

Alguns medicamentos de natureza *ácida*, como vitamina C (ácido ascórbico) e aspirina (ácido acetilsalicílico), são consumidos na forma de comprimidos *efervescentes*. A efervescência desses comprimidos, responsável pela produção de gás carbônico, decorre da *reação* (abaixo representada) entre a substância ativa e um bicarbonato do excipiente.



Um professor partiu desse acontecimento cotidiano para demonstrar a influência de certos fatores na velocidade de reação (ver figura abaixo). Primeiramente (I), pediu que os alunos medissem o *tempo* de dissolução de um comprimido efervescente *inteiro* num copo de água *natural* (25 °C). Em seguida (II), sugeriu que repetissem a experiência, usando um comprimido *inteiro*, num copo de água *gelada* (5 °C). Finalmente (III), recomendou que utilizassem um comprimido *partido* em vários pedaços, num copo de água *natural* (25 °C).



Os estudantes observaram que, em relação ao resultado do primeiro experimento, os *tempos de reação* do segundo e do terceiro foram, respectivamente,

- A) menor e maior.
- B) menor e igual.
- C) maior e igual.
- D) maior e menor.

Questão 25:

Consertando sua bicicleta, um estudante sujou de *graxa* a camisa. Na aula de Química, procurou saber como limpar aquela mancha. O professor não respondeu diretamente: apenas informou que a graxa lubrificante era uma mistura de *hidrocarbonetos alifáticos*, cuja solubilidade diminui com o aumento da polaridade do solvente.

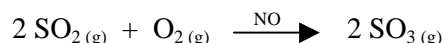
Dispondo de *acetona* (CH₃COCH₃), *álcool* comum (CH₃CH₂OH) e *benzina* (C₆H₆), o rapaz verificou que a *solubilidade* da graxa nessas substâncias *crescia* na seguinte ordem:

- A) acetona, benzina e álcool
- B) benzina, álcool e acetona
- C) álcool, acetona e benzina
- D) álcool, benzina e acetona

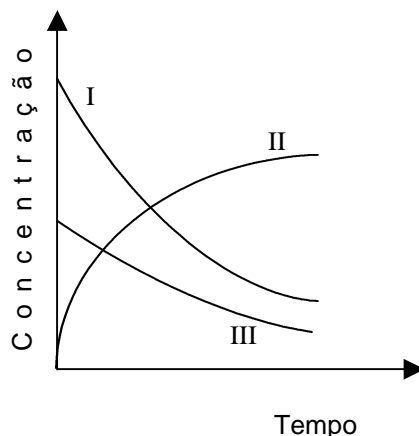
Questão 26:

O fenômeno da *chuva ácida* é um grave problema ambiental nos grandes centros industriais. *Óxidos ácidos*, produzidos pelas chaminés das indústrias e pelos escapamentos dos automóveis, combinam-se com a *água* da chuva, resultando em *ácidos* que prejudicam plantações e edificações. Por

exemplo, o dióxido de enxofre (SO₂), existente nas fumaças, reage com o oxigênio (O₂) atmosférico, produzindo anidrido sulfúrico (SO₃). Essa reação, abaixo equacionada, é ainda *catalisada* por outro gás poluente — o monóxido de nitrogênio (NO).



O gráfico seguinte refere-se à *variação de concentração* dos componentes, em função do *tempo* de reação, quando a reação é reproduzida em condições de laboratório.

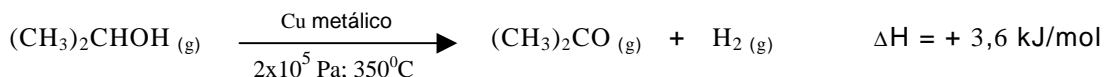


As curvas que representam as concentrações de SO₂, SO₃ e O₂ são, respectivamente:

- A) I, II e III
- B) I, III e II
- C) II, III e I
- D) III, I e II

Questão 27:

Numa universidade do Nordeste, pesquisadores da área de produtos naturais chegaram a uma importante descoberta: partindo da *fermentação* do suco de certa espécie de *cacto* comum na caatinga, obtiveram *álcool isopropílico* (CH₃CHOHCH₃) a baixo custo. Em princípio, esse álcool pode ser convertido em *acetona* (CH₃COCH₃), pelo processo abaixo, com rendimento de **90%**, nas condições dadas.



A partir de **30g** de isopropanol, a *massa* de propanona obtida e o *calor* absorvido no processo são, mais aproximadamente:

- A) 52 g e 3,2 kJ
- B) 29 g e 1,8 kJ
- C) 26g e 1,6 kJ
- D) 54 g e 3,6 kJ.

Questão 28:

Um estudante deveria propor, como tarefa escolar, um processo de *reciclagem* de gás carbônico (CO₂), um dos responsáveis pelo efeito estufa. Admitiu, então, a possibilidade de ocorrer a transformação dessa substância em metano, em condições normais de temperatura e pressão, de acordo com a equação a seguir:



Para avaliar os sinais das variações de entropia (ΔS) e entalpia (ΔH) da reação, o estudante usou as informações contidas, respectivamente, na equação acima e no quadro seguinte:

molécula	ΔH_f^0 (kJ/mol)
CH_4 (g)	- 74,8
H_2O (l)	- 285,8
CO_2 (g)	- 393,5

Após esses procedimentos, concluiu corretamente que:

- A) $\Delta S < 0$ e $\Delta H < 0$
- B) $\Delta S < 0$ e $\Delta H > 0$
- C) $\Delta S > 0$ e $\Delta H > 0$
- D) $\Delta S > 0$ e $\Delta H < 0$

Questão 29:

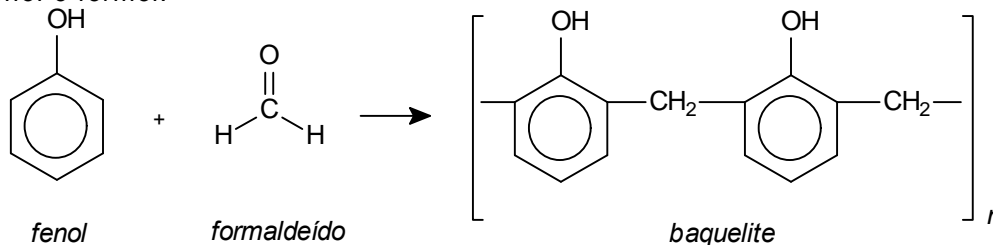
Niquelação é o processo de deposição eletrolítica de níquel numa superfície metálica, com a finalidade de protegê-la contra a corrosão. Esse procedimento consiste em mergulhar, em uma solução contendo íons Ni^{2+} , a peça a ser recoberta, e conectá-la, como catodo, a uma corrente contínua e constante, medindo o tempo.

Após a passagem de **50 mA** de corrente elétrica por uma peça, durante **193 segundos**, a massa de níquel metálico depositada será:

- A) 5,8 mg
- B) 2,9 g
- C) 2,9 mg
- D) 5,8 g

Questão 30:

Um dos primeiros polímeros sintéticos foi a *baquelite*, surgida durante a Primeira Guerra Mundial. Ainda hoje, esse material plástico é usado na fabricação de isolantes elétricos, cabos de ferramentas e de painéis e revestimento de pastilhas de freio. A *baquelite* pode ser obtida pela reação entre *fenol* e *formol*:



A *polimerização*, representada acima, pode ser classificada como reação de

- A) condensação, com fenol nucleófilo.
- B) condensação, com formol nucleófilo.
- C) adição, com formol eletrófilo.
- D) adição, com fenol eletrófilo.