

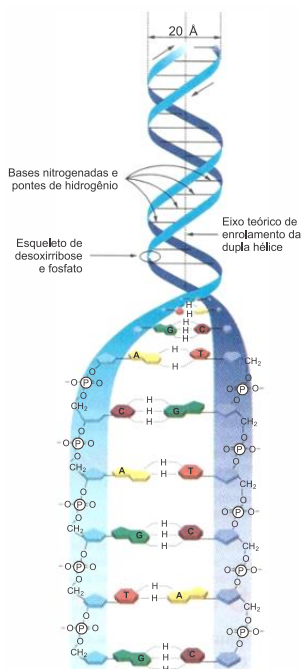
Estas questões serão resolvidas nos programas do dia 15/07/2019 a 19/07/2019, das 20h às 21h. Os programas serão transmitidos pela FBTV: [www.fbtv.com.br](http://www.fbtv.com.br)

Dia 15/07/2019

**BIOLOGIA**

PROF. MARCELO HENRIQUE

- Da quantidade total de água que recobre o planeta, cerca de 97% encontram-se nos mares e nos oceanos e o restante, 3%, são de água-doce. No entanto, a hidrosfera, tanto nos ambientes de água salgada quanto de água doce, se apresenta diversa em relação aos organismos que dela fazem parte. Com base nos conhecimentos sobre a hidrosfera, assinale a alternativa correta.
  - Do vapor da água oriundo de áreas continentais, mais de 90% origina-se da evaporação diretamente do solo e o restante se dá pela respiração das plantas.
  - A região bentônica dos ecossistemas marinhos caracteriza-se pela intensa penetração de luz, alta atividade fotossintética, grande disponibilidade de nutrientes e muitos animais.
  - O acúmulo de partículas na água de rios e lagos aumenta a penetração de luz, o que implica aumento da biodiversidade de espécies fotossintetizantes aquáticas.
  - Os néctons constituem um grupo de organismos aquáticos, do qual fazem parte os animais com capacidade de deslocamento e natação, como moluscos, cefalópodes, peixes, golfinhos, tartarugas e baleias.
- Em 1953, a natureza química do material genético foi descrita por dois pesquisadores, Watson e Crick. Eles propuseram que o DNA é formado pela união de nucleotídeos em duas fitas complementares enroladas sob um eixo e, assim, formando uma hélice. O esquema a seguir ilustra a fita dupla de DNA, com a exposição das ligações de hidrogênio entre os nucleotídeos das fitas complementares.

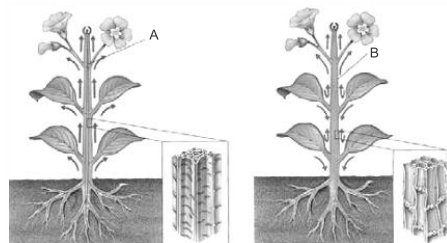


Sobre as propriedades químicas desse material genético, verifica-se que

- a fita dupla de DNA é duplicada de forma semiconservativa, sendo as fitas originais imediatamente renaturadas após a duplicação.
  - as bases nitrogenadas (A, T, C e G) são moléculas apolares e, por isso, localizam-se abrigadas no interior da fita dupla de DNA.
  - o DNA, por ser uma fita dupla, apresenta estrutura bidimensional sem a possibilidade de assumir uma configuração tridimensional.
  - proporcionalmente, quanto maior a quantidade de purinas na fita dupla de DNA, menor a quantidade de pirimidinas e vice-versa.
- Análise as seguintes afirmações sobre membrana plasmática e assinale-as com (V) para verdadeiras e (F) para falsas.
    - Cada tipo de membrana possui proteínas específicas que funcionam como portas de entrada e saída de moléculas do meio interno para o meio externo à célula e vice-versa.
    - Mosaico fluido é o modelo válido para explicar a membrana plasmática, mas não para as membranas que envolvem as organelas celulares.
    - As proteínas periféricas se encontram embutidas nas membranas, interagindo fortemente com as porções hidrofóbicas dos lipídios e, por essa razão, são de difícil isolamento em laboratório.
    - O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, ácidos graxos e hormônios esteroides são substâncias que entram e saem da célula por difusão simples, pois o movimento acontece apenas pela força do gradiente de concentração.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- V - F - V - F
  - F - V - F - V
  - V - F - F - V
  - F - V - V - F
- A figura abaixo representa a condução de seiva nas angiospermas.



Disponível em: <https://www.todostudo.com.br/biologia/> Acesso em: 25 mar. 2018

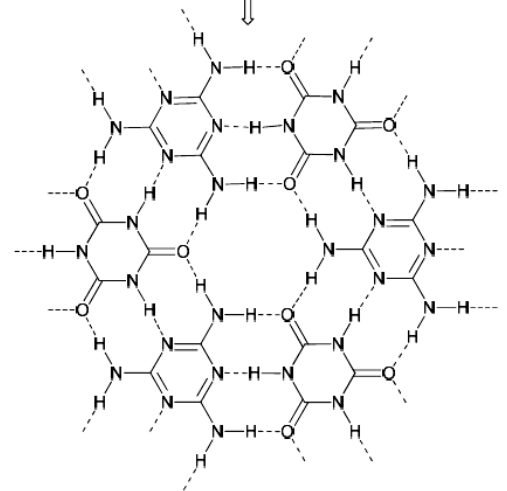
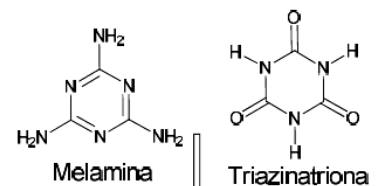
É correto afirmar que

- em A estão representados os vasos lenhosos que compõem o xilema.
- em B estão representados os vasos liberianos que conduzem a seiva bruta.
- a seiva elaborada é composta de água, minerais e fitormônios responsáveis pelo crescimento vegetal.
- durante a transpiração, as folhas liberam seiva elaborada na atmosfera.

**QUÍMICA**

PROF. ROBERTO RICELLY

- A química supramolecular pode ser descrita como o ramo da química que estuda agregados de moléculas, também conhecidos como "supermoléculas", unidas por interações não covalentes. Observe o exemplo abaixo, em que várias moléculas de melamina e triazinatriona dão origem a uma "supermolécula".



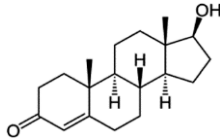
"Supermolécula"

As interações não covalentes, representadas por ligações tracejadas que estão presentes nesta supermolécula, são chamadas

- interações de Van der Waals.
  - interações eletrostáticas ion-ion.
  - interações dipolo-dipolo induzido.
  - pontes de hidrogênio.
- Não são apenas as mulheres que sofrem com alterações hormonais ao longo da vida: um estudo feito pela Sociedade Brasileira de Urologia, em parceria com a Escola de Saúde do Exército do Rio de Janeiro, avaliou 1623 homens de 24 a 87 anos de idade e concluiu que cerca de 20% dos participantes apresentavam índice de testosterona abaixo do adequado para sua faixa etária. Entre as hipóteses para o declínio estão a redução testicular e problemas na hipófise, a glândula responsável pela produção do hormônio masculino. A pesquisa, feita a partir de amostras de sangue, mostrou também que os participantes com mais de 70 anos de idade apresentaram maior queda de testosterona. Cientistas ressaltam que nem todos os homens têm diminuição

hormonal. Segundo eles, após os 40 anos de idade, um declínio anual de 1% nos níveis de testosterona é considerado normal, mas alguns homens podem nunca apresentar diminuição. Por um longo período, baixos índices de testosterona eram conhecidos por andropausa, termo recentemente substituído por distúrbio androgênico do envelhecimento masculino, por não haver uma parada hormonal completa.

Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/baixos\_niveis\_de\_testosterona\_ameacam\_a\_saude.html>. Acesso em: 4 dez. 2017. Adaptado.



Com base no texto citado, na fórmula estrutural da testosterona (apresentada a seguir) e considerando a química dos compostos de carbono, assinale a alternativa correta.

- A molécula da testosterona é aromática e heterogênea.
  - Na testosterona existe a função fenol.
  - Existem as funções cetona e álcool, além de três carbonos trigonais e dois carbonos quaternários na estrutura da testosterona.
  - O hidrogênio ligado ao oxigênio nesta molécula é expressivamente ácido.
7. O carbono está disponível na terra em formas orgânicas e inorgânicas e em quantidade finita. Quando presente em coisas vivas, o carbono é denominado de orgânico. O carbono inorgânico é encontrado em coisas não-vivas (como rochas, conchas de animais), na atmosfera e nos oceanos. O dióxido de carbono é um gás importante na nossa atmosfera. Evita a fuga de calor e, ao fazê-lo, aquece a atmosfera da Terra. Funciona como o vidro de uma estufa, evita que o calor escape e, por essa razão, é chamado de gás de efeito estufa. O carbono se move através do sistema da Terra de vivo para não-vivo de muitas maneiras diferentes.

Analise as seguintes afirmações sobre as formas cristalinas de apresentação do carbono.

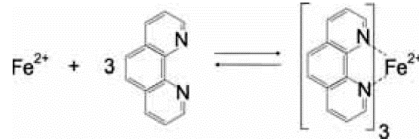
- O diamante é uma forma polimórfica metaestável do carbono nas condições normais de temperatura e pressão;
- O monocristal de grafite é bom condutor de corrente elétrica em uma direção, mas não o é na direção perpendicular;
- São formas polimórficas do carbono: grafite, diamante, fulereno  $C_{60}$  e nanotubos de carbono;
- No grafite, as ligações químicas entre os átomos de carbono são fortes com estrutura tetraédrica e entre camadas são fracas;
- O material constituído por uma única camada de átomos de carbono que compõe o grafite é denominado grafeno.

É correto apenas o que se afirma em:

- IV e V.
  - I, IV e V.
  - II, IV e V.
  - I, II, III e V.
8. Leia o texto a seguir.  
Diferentes métodos são utilizados por profissionais da área de Ciência Forense para determinar a quanto tempo o indivíduo veio a óbito. Pesquisadores brasileiros reportaram que existe uma relação linear entre a concentração de  $Fe^{2+}$  no corpo vítreo do olho com o intervalo pós-morte. Este método é baseado em uma reação de  $Fe^{2+}$  com orto-fenantrolina como agente cromogênico realizada em um dispositivo de papel, cujo produto da reação apresenta coloração alaranjada. Desta forma, quanto maior o tempo de intervalo pós-morte maior a intensidade de coloração do produto.

GARCIA, P.T.; GABRIEL, E.F.M.; PESSÓA, G.S.; SANTOS JUNIOR, J.C.; MOLLO FILHO, P. C.; GUIDUGLI, R.B.F.; HÖEHR, N.F.; ARRUDA, M.A.Z.; COLTRO, W.K.T. *Analytica Chimica Acta*, v. 974, n.29, p.69-74, 2017. Adaptado.

A equação química da reação de  $Fe^{2+}$  com orto-fenantrolina é apresentada na figura a seguir.



Considerando os conceitos, as definições de ácido e base e a reação química apresentada, assinale a alternativa correta.

- O íon  $Fe^{2+}$  é uma base de Lewis e a molécula de orto-fenantrolina é um ácido de Bronsted.
- O íon  $Fe^{2+}$  é um ácido de Lewis e a molécula de orto-fenantrolina é uma base de Lewis.
- O íon  $Fe^{2+}$  é um ácido de Arrhenius e a molécula de orto-fenantrolina é uma base de Bronsted.
- O íon  $Fe^{2+}$  é uma base de Arrhenius e a molécula de orto-fenantrolina é um ácido de Arrhenius.

Dia 16/07/2019

## HISTÓRIA

PROF. KLÉBER TEIXEIRA

- A cidade que em 1453 caiu em poder dos turcos otomanos, fato considerado como o início dos tempos modernos, foi:
  - Babilônia.
  - Tróia.
  - Veneza.
  - Constantinopla.
- Um aspecto que diferencia a Inconfidência Mineira de 1789 da Conjuração Baiana de 1798 é que a última
  - preocupou-se mais com aspectos sociais, a liberdade do povo e do trabalho.
  - representou, pela primeira vez na História do Brasil, um movimento de caráter republicano.
  - representou, pela primeira vez, planos políticos e ideológicos.
  - tinha caráter de protesto contra certas medidas do governo, sem pretender a separação de Portugal.
- D. Pedro I abdicara em favor de seu filho D. Pedro de Alcântara, de cinco anos de idade, e a Constituição de 1824 estabelecia que o país, nesse caso, deveria ser governado por três regentes escolhidos pela Assembleia Nacional. O Período Regencial estendeu-se por nove anos, durante os quais, pela primeira vez, o Brasil foi governado por brasileiros.

Analise as alternativas abaixo que tratam sobre o Período Regencial.

- A crise econômica, a miséria e a fome das camadas populares, a excessiva centralização de poder no Rio de Janeiro e a impossibilidade de participação política das camadas populares e exaltadas foram as causas das revoltas do Período Regencial;
- As principais revoltas do Período Regencial foram a Cabanagem (Pará), a Sabinada (Bahia), a Balaiada (Maranhão) e a Guerra dos Farrapos (Rio Grande do Sul);
- Os três grupos principais de políticos que entraram em choque nessa época, procurando impor suas ideias e controlar o governo, foram os restauradores ou caramurus, os moderados ou chimangos e os exaltados ou farroupilhas.

Estão corretos

- somente os itens I e III.
- os itens I, II e III.
- somente os itens I e II.
- somente os itens II e III.

- Dos fatos abaixo, assinale o único item incorreto sobre o governo de João Goulart (1961-1964).
  - A Marcha pela Família com Deus e a Liberdade realizada em São Paulo foi um movimento de apoio às reformas anunciadas em seu governo.
  - Foi deposto por um golpe civil-militar sendo acusado de inclinar o país para um projeto de esquerda socialista.
  - Herdeiro do trabalhismo de Getúlio Vargas, João Goulart foi eleito vice-presidente em 1960, assumindo o cargo maior da nação após a renúncia de Jânio Quadros em agosto de 1961.
  - Em seu governo, foi realizado um plebiscito o qual, ao final, lhe devolveu os poderes de chefe do Poder Executivo.

## GEOGRAFIA

PROF. FERNANDO COLLET

- Quanto à evolução física e estrutural da Terra, analise:
  - Os agentes externos que modelam as formas de relevo são os rios, as chuvas, as geleiras, os ventos, os mares e os seres vivos;
  - A estrutura geológica do planalto arenito-basáltico da Região Sul do Brasil está relacionada com intensa atividade vulcânica;
  - A formação das jazidas carboníferas do sul do país ocorreu na era cenozoica;
  - A Serra da Meruocia originou-se na era Mesozóica;
  - A gênese da cordilheira dos Andes deu-se na era cenozoica.

Estão corretas somente as afirmações

- I, II e III.
  - I, III e V.
  - I, II e V.
  - I, II, III e V.
- Em relação à localização e às características dos domínios morfoclimáticos definidos pelo geógrafo Aziz Nacib Ab'Sáber, assinale o que for incorreto.
    - O domínio Amazônico abrange outros países além do Brasil e, entre eles, estão a Guiana Francesa e o Suriname.
    - A presença de rios intermitentes e a vegetação conhecida como xerófitas são características marcantes dos domínios da caatinga.
    - As áreas características dos domínios dos mares de morros localizam-se na Região Norte do Brasil.
    - No domínio das pradarias, a ocorrência do clima é subtropical, e os campos constituem a vegetação típica.
  - Sobre a localização do Brasil, é incorreto afirmar que:
    - O Brasil localiza-se na América do Sul, ocupando a porção centro-oriental do continente.
    - A distância leste-oeste (Ponta Seixas-PB à Serra Contamana-AC) é ligeiramente inferior à distância norte-sul (Monte Caburaí-RR à foz do Arroio Chuí-RS).
    - Santa Catarina e Rio Grande do Sul são os dois únicos estados inteiramente abaixo do Trópico de Capricórnio.
    - O Chile, a Bolívia e o Equador são os únicos países da América do Sul que não fazem limites com o Brasil.

8. Sobre as bacias hidrográficas e as formações vegetais do Brasil, afirma-se:
- A bacia do São Francisco tem como principal rio o São Francisco, que nasce em Minas Gerais, região recoberta pelo cerrado, e percorre a região da caatinga, nos estados da Bahia, de Pernambuco, de Alagoas e de Sergipe, até desaguar no Oceano Atlântico;
  - O Rio Paraná, formado pela junção do Rio Grande com o Rio Paranaíba, pertencente à Bacia Platina, apresenta o maior potencial hidrelétrico instalado do país;
  - No rio Acaraú, encontramos os açudes Paulo Sarasate e Áyres de Sousa;
  - A bacia do Paraguai atravessa regiões de relevo pouco acidentado, onde, no período de chuvas, forma-se uma imensa planície de inundação, conhecida como Pantanal, recoberta por uma vegetação heterogênea;
  - A bacia Amazônica é recoberta por uma floresta tipicamente pluvial tropical. Em alguns locais, apresenta vegetação típica, inundada em alguns períodos do ano, conhecida como mata de Terra Firme, onde se encontram seringueiras e diversos tipos de palmeiras.

Estão corretas somente as afirmações

- I, II e III.
- I, III e V.
- III, IV e V.
- I, II e IV.

**Dia 17/07/2019**

## PORTUGUÊS

PROF. JOSÉ AUGUSTO

- Cinco Minutos*, assim como *A Viúvina*, foi escrito no início da carreira do autor. Assim como os outros romances caracterizados pelo romantismo ingênuo de Alencar, esses dois não fogem à regra, são feitos aos moldes de folhetim, curtos, quase infantis. Dessa forma, pode-se dizer que o romance é:
  - Histórico.
  - Urbano.
  - Regionalista.
  - Indianista.
- Da leitura de *Seara Vermelha*, percebe-se que a obra está dividida em
  - 2 partes: livros primeiro e segundo.
  - 3 partes: livros primeiro, segundo e terceiro.
  - 4 partes: prólogo, livros primeiro e segundo e epílogo.
  - 5 partes: prólogo, livros primeiro, segundo e terceiro e epílogo.
- A obra *Recordações do escrivão Isaías Caminha* está inserida no
  - Pré-modernismo.
  - Modernismo.
  - Realismo.
  - Naturalismo.
- Das temáticas abaixo, qual está inserida na obra *A normalista*, de Adolfo Caminha?
  - Preconceito racial.
  - Pedofilia.
  - Amor envolvido pelo mistério.
  - Intolerância religiosa.

## HISTÓRIA

PROF. GERALDO FILHO

- Na Pré-História, encontramos fases do desenvolvimento humano. Qual a alternativa que apresenta características das atividades do homem na fase neolítica?
  - Os humanos cultivavam plantas e domesticavam animais.
  - Os humanos obtinham seus alimentos pela fé em deuses.
  - Os humanos utilizavam pedras lascadas como ferramentas.
  - Os humanos conheciam o comércio e já praticavam os juros.
- “Os filósofos adulam os monarcas e os monarcas adulam os filósofos”. Assim se refere o historiador Jean Touchard à forma de Estado europeu que floresceu na segunda metade do século XVIII. Os “reis filósofos”, temendo revoluções sociais, introduziram reformas inspiradas nos ideais iluministas. Estas observações se aplicam
  - às Monarquias Constitucionais.
  - ao Despotismo Esclarecido.
  - às Monarquias Parlamentares.
  - ao Regime Social-Democrático.
- As raízes da Primeira Guerra Mundial encontram-se, em grande parte, na história do século XIX. Pode-se citar como alguns dos fatores que deram origem ao conflito desencadeado em 1914:
  - A concentração da industrialização na Inglaterra e o escasso crescimento econômico das nações do continente europeu.
  - A emergência de ideologias socialistas e revoluções operárias que desajustaram as relações entre os países capitalistas.
  - A derrota militar da França pela Prússia no processo de unificação alemã, e a incorporação da Alsácia e da Lorena à Alemanha.
  - O confronto secular entre a França e a Inglaterra e a crise da economia inglesa provocada pelo bloqueio continental.
- A cidade de Sobral, em 1919, foi palco de um evento científico de cunho internacional a partir do fenômeno astronômico denominado de eclipse total do Sol, que permitiu a comprovação da
  - Teoria da Seleção Natural de Charles Darwin.
  - Teoria da Relatividade de Einstein.
  - Lei de Newton.
  - Lei de Dalton.

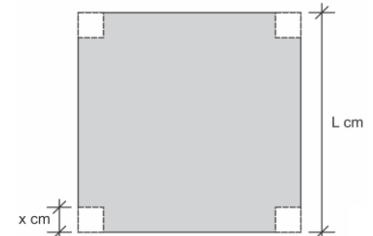
**Dia 18/07/2019**

## MATEMÁTICA

PROF. GLEYSON SANTOS

- Uma pessoa investiu R\$ 20.000,00 durante 3 meses em uma aplicação que lhe rendeu 2% no primeiro mês e 5% no segundo mês. No final do terceiro mês, o montante obtido foi suficiente para pagar uma dívida de R\$ 22.000,00. Assim sendo, a taxa mínima de juros, no terceiro mês, para esse pagamento, em %, foi, aproximadamente, de
  - 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.

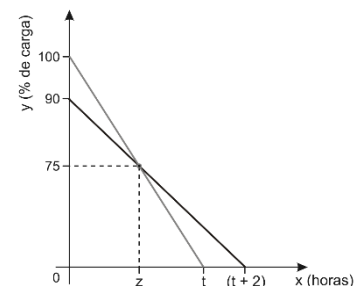
- Otimização é uma área do conhecimento que se nutre das ciências exatas para solucionar problemas práticos e efetivos independentemente do contexto onde surgem. As indústrias buscam sistematicamente otimizar o processo fabril visando minimizar o desperdício de material e, em decorrência disso, reduzir custos e ofertar produtos com qualidade a preços menores. Nesse sentido, uma empresa pretende cortar, nos cantos de uma folha de papelão, quadrados de lado  $x$  cm, de modo que o volume da caixa aberta seja máximo, conforme a figura abaixo.



Nessas condições, e sabendo que a medida do lado do quadrado a ser cortado corresponde a uma das raízes da equação  $12x^2 - 8Lx + L^2 = 0$ , o volume máximo dessa caixa será obtido quando o lado do quadrado a ser cortado nos cantos da folha de papelão medir:

- $\frac{L}{6}$  cm
  - $\frac{L}{5}$  cm
  - $\frac{L}{4}$  cm
  - $\frac{L}{3}$  cm
- As baterias B1 e B2 de dois aparelhos celulares apresentam em determinado instante, respectivamente, 100% e 90% da carga total. Considere as seguintes informações:
    - As baterias descarregam linearmente ao longo do tempo;
    - Para descarregar por completo, B1 leva  $t$  horas e B2 leva duas horas a mais do que B1;
    - No instante  $z$ , as duas baterias possuem o mesmo percentual de carga igual a 75%.

Observe o gráfico:



O valor de  $t$ , em horas, equivale a

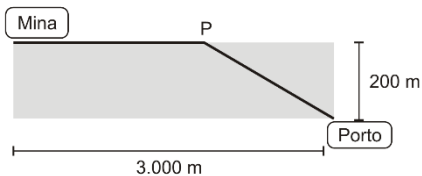
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Dia 19/07/2019

## FÍSICA

PROF. ARTUR HENRIQUE

4. Um mineroduto é uma extensa tubulação para levar minério de ferro extraído de uma mina até o terminal de minério para beneficiamento. Suponha que se pretenda instalar um mineroduto em uma mina que está à margem de um rio com 200 metros de largura até um porto situado do outro lado do rio, 3.000 metros abaixo. O custo para instalar a tubulação no rio é R\$ 10,00 o metro e o custo para instalar a tubulação em terra é R\$ 6,00 o metro. Estudos mostram que, neste caso, o custo será minimizado se parte do duto for instalada por terra e parte pelo rio. Determine o custo de instalação do duto em função de  $x$ , em que  $x$  é a distância da mina até o ponto P, como mostra a figura.

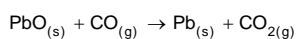
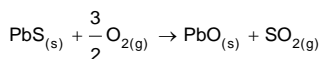


- a)  $C(x) = 6x + 10(200 + (3000 - x))$   
 b)  $C(x) = 6\sqrt{200^2 + (3000 - x)^2} + 10x$   
 c)  $C(x) = 4\sqrt{200^2 + (3000 - x)^2}$   
 d)  $C(x) = 6x + 10\sqrt{200^2 + (3000 - x)^2}$

## QUÍMICA

PROF. ALAN ALVES

5. A partir de um minério denominado galena, rico em sulfeto de chumbo II (PbS), pode-se obter o metal chumbo em escala industrial, por meio das reações representadas pelas equações de oxirredução a seguir, cujos coeficientes estequiométricos encontram-se já ajustados:



Considerando-se uma amostra de 717 kg desse minério que possua 90% de sulfeto de chumbo II, sendo submetida a um processo que apresente 80% de rendimento global, a massa a ser obtida de chumbo será de, aproximadamente,

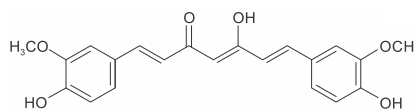
- Dados:** massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) S = 32 e Pb = 207.  
 a) 621 kg.  
 b) 559 kg.  
 c) 447 kg.  
 d) 425 kg.

6. Considerando condições ambientes, assinale a opção errada.  
 a) Em solução aquosa,  $\text{Br}^-$  é classificado como base de Brønsted-Löwry e de Lewis.  
 b) Em solução aquosa,  $\text{NH}_3$  é classificada como base de Arrhenius, de Brønsted-Löwry e de Lewis.  
 c) Quando adicionado à água,  $\text{KH}(\text{s})$  forma uma solução aquosa básica.  
 d) Quando  $\text{LiCl}(\text{s})$  é adicionado à água, a solução permanece neutra.

7. Cidades menores, quando não organizadas, podem apresentar problemas sérios de saúde pública, como é o caso de epidemias de dengue. Esforços têm sido dedicados à descoberta de novos métodos para controle da dengue. A curcumina, uma substância presente no açafrão-da-terra, pode matar as larvas do *Aedes aegypti*. Basta colocar o pó em locais onde o mosquito da dengue costuma se reproduzir, como pratos e vasos de plantas. Além de ser eficaz, a substância não agride o meio ambiente.

Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2015/03/substancia-presente-no-acafrao-pode-ajudar-no-combate-dengue-dizusp.html>. Acesso em: 14 abr. 2015. Adaptado.

A curcumina, cuja molécula é apresentada a seguir, é uma substância presente no açafrão-da-terra e que dá o tom de amarelo ao pó.



Analise as seguintes afirmações sobre essa molécula e assinale-as com (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- ( ) Apresenta cadeia carbônica heterogênea e insaturada.  
 ( ) Contém igual número de átomos de carbono e hidrogênio.  
 ( ) Por combustão total, forma monóxido de carbono e peróxido de hidrogênio.  
 ( ) Possui, no total, dezessete carbonos secundários e dois carbonos terciários.  
 ( ) Os grupos funcionais são ácido carboxílico, álcool e éster.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V - V - V - F - F  
 b) V - V - F - F - V  
 c) V - F - F - V - F  
 d) F - V - F - V - V

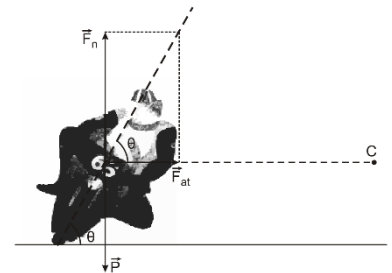
8. Um estudante recebeu três amostras de suco de frutas, com volumes iguais, para análise de pH, que foram realizadas a 25 °C e 1 atm. Após realizada a análise potenciométrica, os resultados obtidos foram:

Suco	pH
Limão	2,0
Uva	4,0
Morango	5,0

Assim, analisando os resultados obtidos, é correto afirmar que

- a) o suco de limão é duas vezes mais ácido que o suco de uva.  
 b) a concentração oxidrilônica no suco de morango é igual a  $1 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .  
 c) o suco de uva é dez vezes mais ácido do que o suco de morango.  
 d) no suco de uva temos  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$ .

1.



A figura representa as forças que atuam sobre um piloto que tomba sua motocicleta em uma curva para percorrê-la com maior velocidade.

Sabendo-se que a massa do conjunto moto-piloto é igual a  $m$ , a inclinação do eixo do corpo do piloto em relação à pista é  $\theta$ , o módulo da aceleração da gravidade local é  $g$  e que o raio da curva circular é igual a  $R$ , contida em um plano horizontal, em movimento circular uniforme, é correto afirmar que a energia cinética do conjunto moto-piloto é dada pela expressão

- a)  $\frac{mR^2}{2gtg\theta}$   
 b)  $\frac{mRtg\theta}{2g}$   
 c)  $\frac{mgR}{2tg\theta}$   
 d)  $\frac{mgRtg\theta}{2}$

2. Um pêndulo simples, de comprimento  $L$ , tem um período de oscilação  $T$ , num determinado local. Para que o período de oscilação passe a valer  $2T$ , no mesmo local, o comprimento do pêndulo deve sofrer um aumento de

- a) 1 L.  
 b) 2 L.  
 c) 3 L.  
 d) 5 L.

3. Uma ambulância, enquanto resgata um enfermo, deixa a sirene ligada, a qual emite um sinal sonoro com frequência de 500 Hz. Um carro se aproxima da ambulância com uma velocidade de 85 m/s. Nesse contexto, o condutor do carro irá escutar o som da sirene com uma frequência de

- a) 570 Hz.  
 b) 625 Hz.  
 c) 710 Hz.  
 d) 735 Hz.



