

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

QUESTÃO 1:

$$a) x^2 = \left(\sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2}} - \sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{2}} \right)^2$$

$$x^2 = \frac{3+\sqrt{5}}{2} - 2\sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{3-\sqrt{5}}{2}} + \frac{3-\sqrt{5}}{2}$$

$$x^2 = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2} - 2\sqrt{\frac{9-5}{4}} + \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$x^2 = 3 - 2 \quad \therefore \quad x^2 = 1$$

Resposta: 1

$$b) (2^x + 2^{-x})^2 = 4^2$$

$$(2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot 2^{-x} + (2^{-x})^2 = 16$$

$$4^x + 2 + 4^{-x} = 16 \quad \therefore \quad 4^x + 4^{-x} = 14$$

Resposta: 14

QUESTÃO 2:

a) Seja r o raio do círculo intermediário. Como a área do círculo menor é igual à área da coroa sombreada, temos:

$$\pi \cdot 5^2 = \pi \cdot 13^2 - \pi \cdot r^2$$

$$r^2 = 13^2 - 5^2$$

$$r^2 = 144 \quad \therefore \quad r = 12$$

Resposta: 12 m

b) A área da coroa não sombreada é:

$$\pi \cdot 12^2 - \pi \cdot 5^2, \text{ ou seja, } 119\pi$$

Resposta: 119\pi m^2

QUESTÃO 3:

a) Do gráfico podemos obter as acelerações escalares. As vetoriais têm módulos iguais às escalares, pois as centrípetas são nulas:

$$|\gamma| = |a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t}$$

No intervalo de 0 a 10s:

$$|\gamma| = |a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{500}{10} = 50 \text{ m/s}^2 \text{ (vertical para cima)}$$

No intervalo de 10 a 60s:

$$|\gamma| = |a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{|0 - 500|}{(60 - 10)} = 10 \text{ m/s}^2 \text{ (vertical para baixo)}$$

No intervalo de 60 a 110s:

$$|\gamma| = |a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{|-500 - 0|}{(110 - 60)} = 10 \text{ m/s}^2 \text{ (vertical para baixo)}$$

A resultante em cada trecho pode ser determinada pelo Princípio Fundamental da Dinâmica

$$R = m|\gamma|$$

No intervalo de 0 a 10s:

$$R = 500 \text{ N, vertical para cima}$$

No intervalo de 10 a 60s:

$$R = 100 \text{ N, vertical para baixo}$$

No intervalo de 60 a 110s:

$$R = 100 \text{ N, vertical para baixo}$$

b) No intervalo de 0 a 10s:

Na figura estão indicadas as forças que agem sobre o foguete. Logo:

$$F - P = R$$

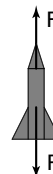
$$F = R + P$$

$$F = 600 \text{ N}$$

No intervalo de 10 a 60s e no intervalo de 60 a 110s:

Só o peso age. Logo:

$$F = 0$$

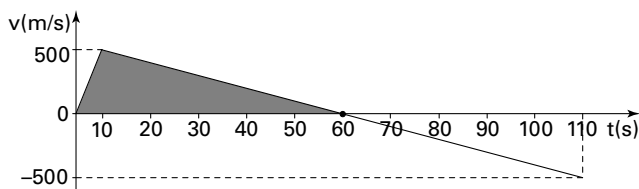


ANGLO VESTIBULARES

c) A altura máxima é atingida no instante 60s. A altura máxima é obtida pela área do triângulo indicado na figura

$$H = \frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 500$$

$$H = 15000 \text{ m}$$



QUESTÃO 4:

a) Como o movimento é uniforme, a velocidade pode ser calculada por:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Quando o corpo dá uma volta completa:

$$\Delta s = 2\pi L$$

$$\Delta t = T = 0,2 \text{ s (período do movimento)}$$

Obtemos: $v = \frac{2\pi L}{T}$ (1)

$$v = 31,4 \text{ m/s}$$

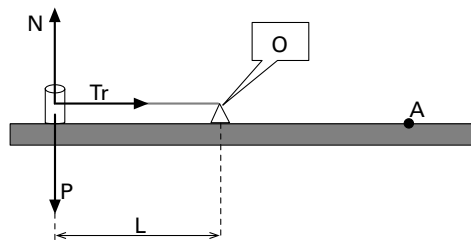
b) Aplicando-se a equação fundamental da dinâmica para o movimento circular uniforme, obtemos:

$$R = m \cdot a_c = \frac{mv^2}{L}$$

mas $v = \frac{2\pi L}{T}$ (1)

Substituindo (1) em (2) e efetuando-se as devidas transformações algébricas, obtemos:

$$R = \frac{4\pi^2 \cdot mL}{T^2}$$



Na figura estão indicadas as forças que agem sobre o corpo, o que nos permite concluir que:

$$R = Tr$$

Logo:

$$Tr = \frac{4\pi^2 \cdot mL}{T^2}$$
 (2)

Da expressão (2), lembrando-se que

$$\pi^2 = 10 \text{ (dado)}$$

$$m = 0,2 \text{ kg (dado)}$$

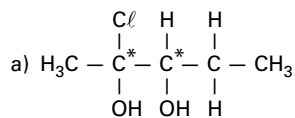
$$L = 1 \text{ m (dado)}$$

$$T = 0,2 \text{ s (dado)}$$

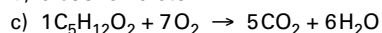
Obtemos:

$$Tr = 200 \text{ N}$$

QUESTÃO 5:



b) álcool e haleto



QUESTÃO 6:

- a) Com a tabela periódica fornecida na prova calculamos as massas molares:

CO: $12 + 16 = 28\text{g/mol}$

SO₂: $32 + 2 \cdot 16 = 64\text{g/mol}$

Massa de SO₂ = $0,2\text{mol} \cdot 64\text{g/mol} = 12,8\text{g}$

Massa de CO

$6,0 \cdot 10^{23}$ moléculas de CO ————— 28 g

$3,0 \cdot 10^{23}$ moléculas de CO ————— 14 g

Massa da mistura (SO₂ + CO) ————— $12,8\text{g} + 14\text{g} = 26,8\text{g}$



- c) Massa da mistura (CO + SO₂) = $26,8\text{g} + 14\text{g} = 26,8\text{g}$

Quantidade em mol (CO + SO₂) = $0,5\text{mol CO} + 0,2\text{mol SO}_2 = 0,7\text{mol (CO + SO}_2)$

Volume da mistura nas CNTP = $0,7\text{mol} \cdot 22,4\text{L/mol} = 15,7\text{L}$

Densidade da mistura nas CNTP = $\frac{26,8\text{g}}{15,7\text{L}} = 1,7\text{g/L}$

QUESTÃO 7:

- a) O “crossing-over” (permuta) e a segregação aleatória dos cromossomos homólogos.
b) Na prófase I e na anáfase I, respectivamente.
c) **Crossing-over:** nas permutas, os cromossomos emparelham e as cromátides homólogas trocam pedaços que contêm genes alelos (trocam material genético), criando arranjos diferentes ao longo dessas cromátides.
Segregação: na separação aleatória dos cromossomos homólogos, cada elemento de um par desloca-se para um dos polos da célula, combinando-se de diversas maneiras com os outros elementos dos outros pares de homólogos.

QUESTÃO 8:

- a) A substância orgânica é o aminoácido; a inorgânica é o oxigênio.
b) Na falta de microvilosidades, haveria uma diminuição acentuada na absorção dos nutrientes, já que a superfície de absorção ficaria muito reduzida. Se as células deixassem de receber oxigênio, morreriam, pela impossibilidade de efetuar a respiração celular e, assim, de obter energia através deste processo.

QUESTÃO 9:

- a) O Império Britânico, então na condição de potência econômica e político-militar, exerceu fortes pressões sobre o Brasil para que o tráfico negreiro fosse gradativamente extinto. Invocando o compromisso estabelecido nos Tratados de 1810, o parlamento londrino aprovou o chamado Bill Aberdeen, em 1845, pelo qual o comércio de escravos passou a ser militarmente reprimido.
b) O fim do tráfico negreiro, a partir da Lei Eusébio de Queirós, de 1850, ocorreu em plena ascensão do café à posição de setor exportador de ponta no país. Concomitantemente, agitações e guerras na Europa, sobretudo com as unificações alemã e italiana, expulsavam contingentes de trabalhadores que, atraídos pelo Brasil, vieram a ser a mão de obra da lavoura cafeeira do Oeste paulista.

QUESTÃO 10:

- a) A peste negra ocorreu no quadro mais amplo da crise do século XIV e foi uma das expressões do esgotamento do sistema feudal. A grande mortalidade gerou escassez de mão de obra, resultando na própria crise da servidão, expressa através de revoltas como as *jacqueries*. O encolhimento do mercado e a paralisação das rotas terrestres (intensificada pela Guerra dos Cem Anos, entre França e Inglaterra) estimularam as navegações e a busca de novas rotas. No aspecto religioso, as interpretações da peste estão conectadas ao cristianismo medieval. A ideia de um castigo divino permite leituras que colocam em questão a validade dos poderes temporal e espiritual. A peste também serviria de argumento para ampliar as perseguições aos grupos considerados heréticos.
b) A concepção de sociedade, na Europa medieval, baseava-se nas ideias teocêntricas, dadas pela Igreja. Dessa maneira, a sociedade, estratificada, compunha-se de três ordens, formando um único corpo: o clero, os que rezam; a nobreza, os que combatem; e os camponeses, os que trabalham. No entanto, o texto refere-se a um período final da Idade Média, em que a ordem tradicional defendida pela Igreja sofria inúmeros questionamentos.

QUESTÃO 11:

- a) A usina hidrelétrica de Belo Monte será construída em um dos afluentes do rio Amazonas, portanto, na bacia hidrográfica amazônica. A unidade federativa em que se localizará essa usina é o Pará.
b) Dentre os impactos ambientais, podem-se citar:
• desmatamento;
• prejuízo à biodiversidade;
• interferência na vazão das águas do rio.
Dentre os impactos socioeconômicos, podem-se citar:
• a necessidade de relocação de povos indígenas que vivem na região;
• alagamento de áreas agricultáveis;
• migração de mão de obra temporária, aumentando a concentração humana na área;
• aumento da produção de energia elétrica, expandindo as possibilidades econômicas da região.

QUESTÃO 12:

- a) Os setores têxtil e do vestuário são considerados complementares, já que um produz a matéria-prima e o outro produtos acabados; dessa forma, é possível observar uma significativa semelhança nos dois gráficos que mostram oscilações da participação de cada área citada no comércio mundial. Fato relevante a ser considerado é o crescimento da participação chinesa, que superou a europeia nos dois setores e passou a ter 35% das exportações mundiais de têxteis e 36% da de vestuário em 2010.
- b) Os dois setores representados são, por suas particularidades tecnológicas, grandes empregadores de mão de obra. O texto indica uma redução significativa na oferta de postos de trabalho em dois países da União Europeia e nos Estados Unidos. Quando essas informações são associadas aos gráficos, que mostram um significativo aumento das exportações chinesas no período, é possível deduzir que a redução da oferta de trabalho nos países desenvolvidos se relaciona ao fato de a China oferecer mão de obra abundante e barata, além de facilidades fiscais para a exportação, o que atraiu várias empresas desses dois setores para o país.

QUESTÃO 13:

O recurso formal representado em itálico e quase sempre entre parênteses é conhecido como **rubrica** e tem a função de orientar atores e diretor quanto à movimentação desejada na montagem das cenas, às ações físicas realizadas pelos personagens e aos sentimentos expressos por eles em diferentes situações.

QUESTÃO 14:

- a) Aquele que pede licença para contar (o enunciador do texto) pertence a um grupo social menos prestigiado, com baixo índice de educação formal, pouco poder aquisitivo, poucas condições de acesso aos círculos da classe dominante. As marcas da variante linguística típica desse grupo são várias:
- na pronúncia: *sinhô* (= senhor); *tá* (= está); *contá* (= contar); *adifício* (= edifício); *arto* (= alto); *veia* (= velha); *mais* (= mas); *nóis* (= nós); *alembrá* (= lembrar)
 - na sintaxe: *“Nóis nem pode se alembrá”* (= Nós nem podemos nos lembrar).
- b) A transformação arquitetônica relatada no texto corresponde à demolição da “casa veia” (um palacete assobradado) para, no lugar, subir um edifício. A transformação socioeconômica que ela indicia corresponde ao início da mudança de uma estrutura agrária para uma estrutura urbana. O “palacete assobradado” é contemporâneo da ocupação urbana pelos proprietários de terra que se estabeleciam nas cidades; o “adifício arto” é indicador de uma ocupação urbana da era da industrialização.

QUESTÃO 15:

- a) Quase 50% ou aproximadamente um milhão de km² (quilômetros quadrados).
- b) À exploração agrícola (à agricultura), particularmente para o cultivo de soja.
- c) • *survey*
• *however*

QUESTÃO 16:

- a) O aluno deverá apontar **duas** das seguintes manifestações físicas: tosse, suspiro e espirro.
- b) O bom humor e o riso fortalecem nosso sistema imunológico, aumentam nossa energia, diminuem a dor e nos protegem dos efeitos prejudiciais do estresse.
- c) • *binds*
• *in addition to*