

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pró-reitoria Acadêmica
Comissão para aplicação do vestibular
COAVE

GRUPO I

*Este caderno
de prova
contém 32
questões.*

Identificação do vestibulando

Nome: _____
Inscr.: _____ Id.: _____
Assin.: _____

Preencha, na coluna I do cartão-resposta, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) correta(s) e, na coluna II, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) errada(s).

Tratando-se de problema, preencha a quadrícula correspondente ao algarismo das unidades da resposta na coluna II e a quadrícula correspondente ao algarismo das dezenas na coluna I. Se a resposta de um problema for, por exemplo, 3 (três), marque 0 (zero) na coluna I e 3 (três) na coluna II.



ATENÇÃO!

Veja tabela periódica no final deste caderno de provas.

01

Considere as seguintes afirmativas:

- I - II
X - 0 água e mercúrio, em condições ambientes, compõem um sistema bifásico.
X - 1 água e óleo podem ser separados por decantação.
X - 2 nitrogênio e oxigênio, em condições ambientes, formam sempre uma mistura homogênea.
X - 3 uma mistura de cloreto de sódio (sal de cozinha) e areia pode ser separada por dissolução do primeiro em água, seguida de filtração.
4 - X os constituintes de uma mistura homogênea líquida podem ser separados apenas por decantação, seguida de centrifugação.

02

- I - II
X - 0 O número de camadas eletrônicas é diretamente proporcional ao raio atômico.
X - 1 Potencial de ionização é a energia necessária para retirar um elétron de um átomo isolado no estado gasoso.
2 - X Quanto maior a eletronegatividade de um metal, maior seu raio atômico.
3 - X Para elementos de um mesmo período, a primeira energia de ionização é sempre maior que a segunda.
4 - X Os elementos com caráter metálico acentuado possuem grande afinidade eletrônica.

03

- I - II
X - 0 A ligação covalente ou molecular é caracterizada pelo compartilhamento de par de elétrons entre dois átomos.
X - 1 Amalgamas são ligas de mercúrio com outros metais.
2 - X A força de um ácido ou de uma base diminui com o aumento de sua capacidade de ionização em água.
X - 3 Quanto mais forte é o ácido, mais fraca é a sua base conjugada.
4 - X Segundo Arrhenius, ácidos são todas as substâncias que possuem hidrogênio e reagem com água.

04

Considere as três soluções aquosas contidas nos seguintes recipientes:

recipiente 1: 0,5 L de HCl 1,0 mol/L

recipiente 2: 0,5 L de HCN 1,0 mol/L

recipiente 3: 0,5 L de NH₄OH 1,0 mol/L

Para a temperatura de 25 °C sob pressão de 1 atm, são feitas as seguintes considerações:

- I - II
X - 0 a concentração de íons H⁺ no recipiente 1 é, aproximadamente, 1 mol/L.
1 - X a concentração de íons H⁺ no recipiente 2 é, aproximadamente, 1 mol/L.
2 - X a concentração de íons OH⁻ no recipiente 3 é, aproximadamente, 1 mol/L..
3 - X a mistura de 100 mL do conteúdo no recipiente 1, com igual volume do conteúdo do recipiente 2, produz 200 mL de uma solução aquosa cuja concentração de íons H⁺ é, aproximadamente, 2 mol/L.
X - 4 a mistura de 100 mL do conteúdo do recipiente 1, com igual volume do recipiente 3, produz 200 mL de uma solução aquosa cujo pH é menor do que 7.

05

Em relação aos aspectos energéticos envolvidos nas transformações químicas, pode-se afirmar:

I - II

- X - 0** um sistema não adiabático que necessite de energia para se transformar fará o ambiente ao seu redor perder calor.
- X - 1** uma transformação química, para poder ser utilizada como fonte de energia, tem necessariamente ΔH menor que zero.
- 2 - X** a diferença energética entre produtos e reagentes é denominada energia de ativação da reação.
- X - 3** o aumento da temperatura, em uma reação, promove um aumento de colisões efetivas por unidade de tempo.
- 4 - X** a energia de ativação de uma reação é independente da ação de um catalisador.

06

A respeito do equilíbrio iônico em soluções aquosas, pode-se afirmar que:

I - II

- 0 - X** uma solução cujo pOH é 8, a 25 °C, tem caráter alcalino.
- X - 1** uma solução cujo pH é 3, a 25 °C, apresenta $1,0 \cdot 10^{-11}$ mol/L de íons OH^- .
- X - 2** adicionando-se a 1 L de uma solução de pH igual a 3 do ácido forte HA a 1 L de uma solução de pH igual a 9 MOH (M é um metal), a solução resultante será ácida.
- X - 3** o produto $[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$ é uma constante tanto para a água pura a 25 °C quanto para soluções ácidas ou básicas.
- 4 - X** se, a determinada temperatura, $K_w = 1,0 \cdot 10^{-16}$, então uma solução de pH igual a 8 será alcalina.

07

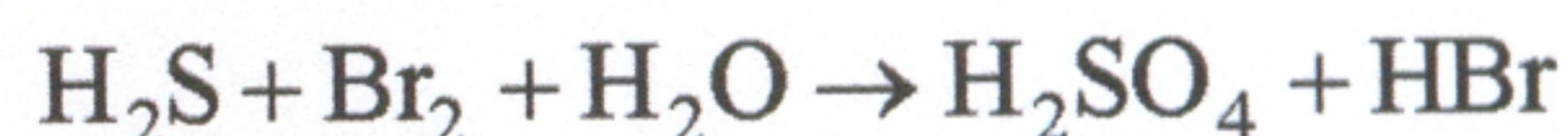
Com relação ao metanol e ao etanol são feitas as seguintes afirmações:

I - II

- X - 0** ambos os álcoois podem ser utilizados como combustível para automóveis.
- X - 1** além da não utilização em bebidas, o metanol não pode ser utilizado como solvente em perfumes, loções, desodorantes e medicamentos.
- X - 2** atualmente, metanol é produzido do petróleo e do carvão mineral por meio de transformações químicas feitas na indústria.
- X - 3** o metanol é um combustível relativamente "limpo". Sua combustão completa tem alto rendimento, produzindo CO_2 e H_2O .
- 4 - X** ambos os álcoois podem ser produzidos a partir da cana de açúcar.

08

Considere a reação apresentada pela equação química não balanceada:



Neste processo, pode-se afirmar que:

I - II

- 0 - X** o Br_2 é o agente redutor.
- 1 - X** o H_2SO_4 é o agente oxidante.
- 2 - X** a reação representada pela equação química é de dupla troca.
- 3 - X** para cada mol de Br_2 consumido, é produzido 1 mol de HBr.
- X - 4** os menores coeficientes de H_2S e Br_2 , na equação balanceada, são 1 e 4, respectivamente.



$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$n_{\text{ar}} = 1$$

$$\rho_a = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$$

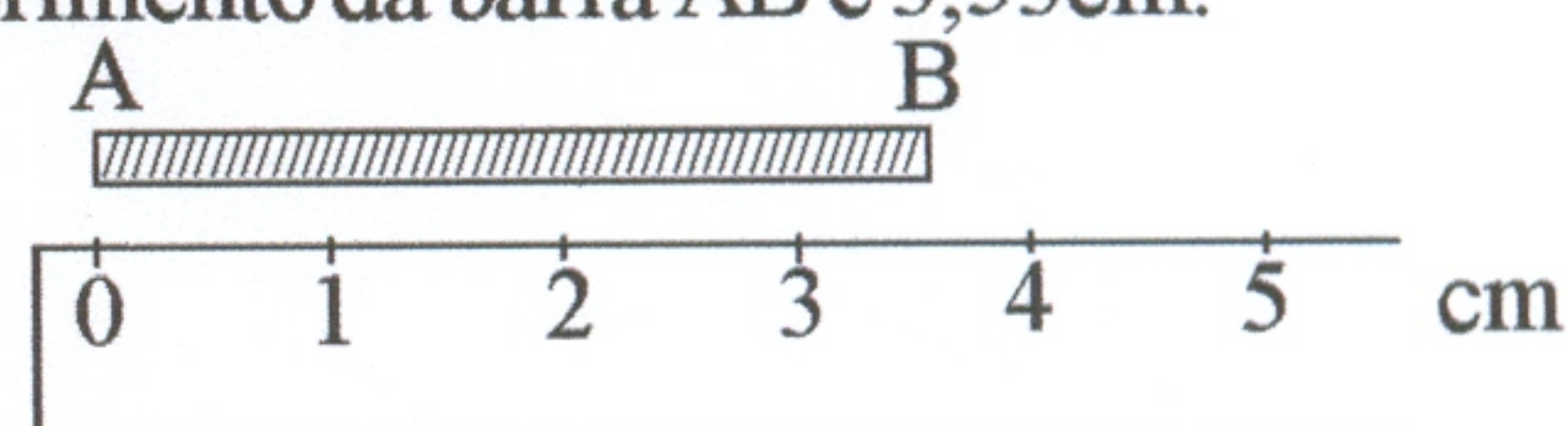
$$q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}$$

09

I - II

- 0 - X** Uma pessoa utiliza, em média, por dia, 200 ℓ de água. A ordem de grandeza do consumo médio de água de uma pessoa, em 1 ano, é 10^4 ℓ.
- 1 - X** Considerando a figura 01, podemos afirmar que o comprimento da barra AB é 3,53 cm.



(figura 01)

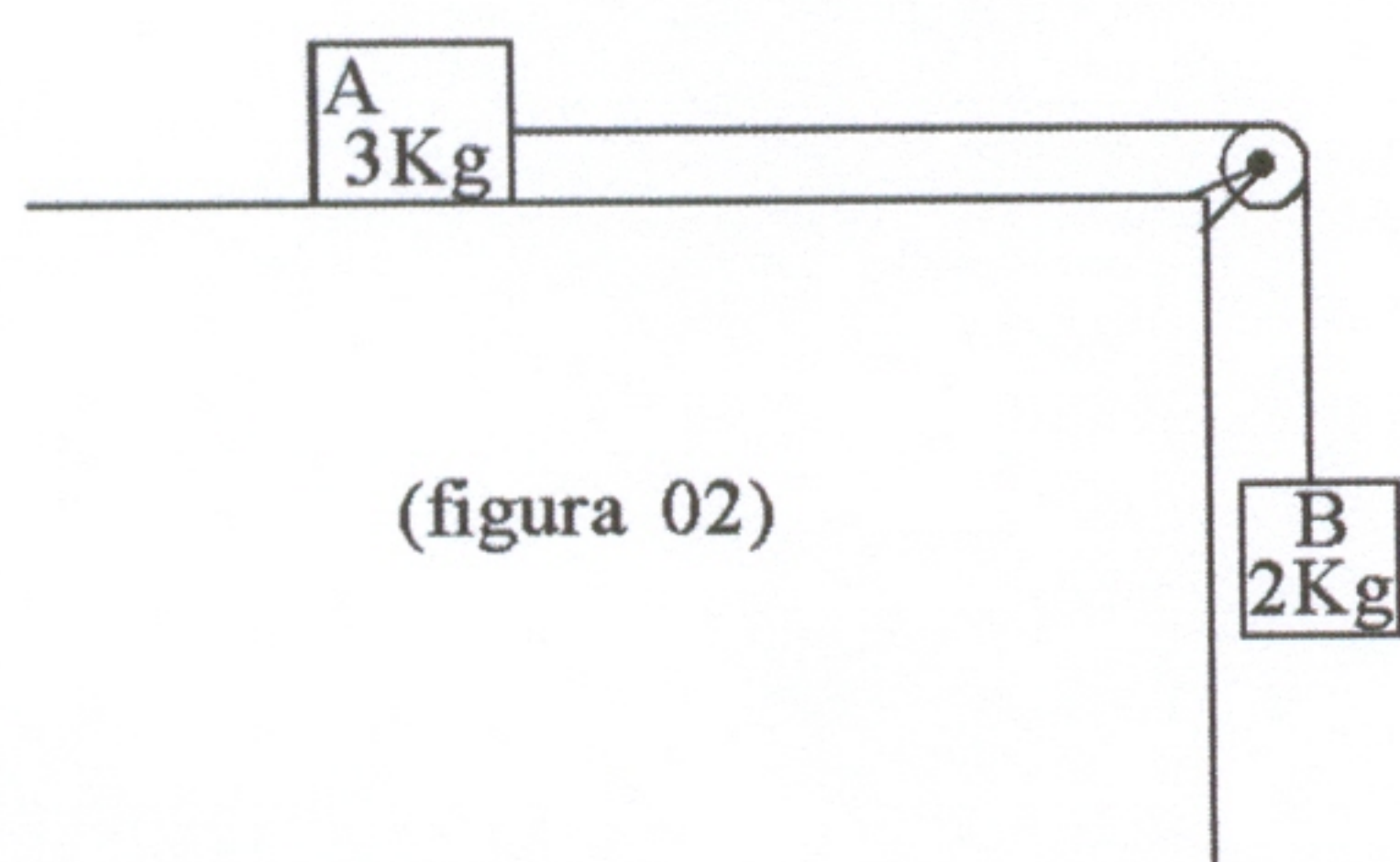
- 2 - X** Dois corpos, sendo um deles mais pesado do que o outro, estão em queda livre nas proximidades da superfície da Terra. Os dois chegarão ao solo no mesmo instante, mas a aceleração da queda do mais pesado é maior.
- 3 - X** Todo movimento uniforme possui aceleração nula.
- X - 4** Desprezando a resistência do ar, a velocidade média de um corpo que cai verticalmente de uma altura de 20 m tem módulo igual a 10 m/s.

10

I - II

- 0 - X** O alcance máximo de um lançamento oblíquo só depende do módulo da velocidade inicial.
- X - 1** Necessariamente, variará o módulo da velocidade de um corpo, inicialmente em repouso, submetido a uma única força.

O fio e a polia da figura 02 são ideais e os coeficientes de atrito estático e cinético entre o corpo A e a superfície são, respectivamente, 0,5 e 0,4.
(Informação para as proposições 2-2, 3-3 e 4-4)



(figura 02)

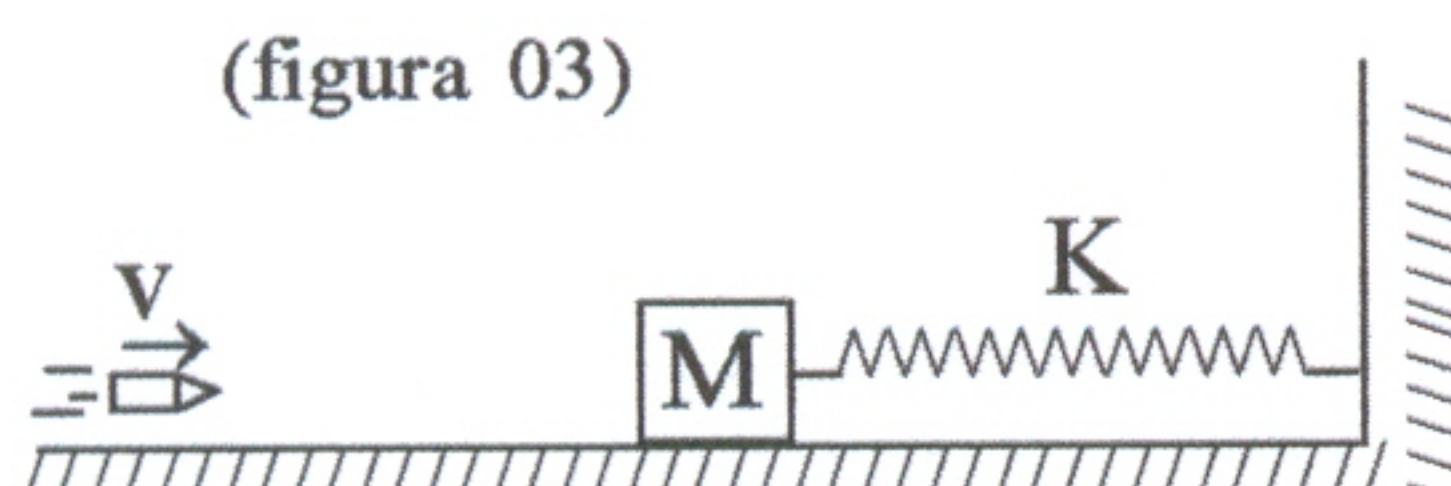
- X-2** A força de atrito no bloco A tem módulo igual a 12N e é orientada para a esquerda.
- X-3** Após 2s de movimento, a energia cinética do corpo A é maior do que a energia cinética do corpo B.
- X-4** A força resultante que atua no corpo A tem módulo maior do que a força resultante que atua no corpo B.

11

- I - II**
- X-0** O período de um satélite estacionário é igual a 24h.
- X-1** Um tanque cheio de água tem a área da base $A = 3\text{m}^2$ e a altura $h = 2\text{m}$. A massa de água contida no tanque é $6 \times 10^3 \text{Kg}$.
- 2-X** A dor de ouvido que uma pessoa sente quando mergulha deve-se ao fato de o empuxo aumentar com a profundidade.
- 3-X** A afirmação de que a energia pode ser transformada de uma forma em outra, mas não pode ser criada nem destruída, só é verdade para sistemas conservativos.
- 4-X** Desprezando a resistência do ar, dois corpos lançados verticalmente para cima com velocidades iguais atingirão a mesma altura e, conseqüentemente, vão adquirir, necessariamente, a mesma energia potencial gravitacional.

12

- I - II**
- 0-X** Uma caixa d'água de 1000 ℓ está situada a 4m de altura acima de um reservatório. Uma bomba, funcionando durante 10min, eleva a água, enchendo completamente a caixa. A potência desenvolvida pelo motor da bomba para realizar esse trabalho é $4 \times 10^3 \text{W}$.
- 1-X** Uma bala de massa m , movendo-se com velocidade v , colide contra um bloco de madeira, de massa M , que está encostado em uma mola de cte K e apoiada em uma superfície, sem atrito, conforme a figura 03. A bala penetra no bloco e permanece incrustada nele, e o conjunto comprime a mola. A deformação máxima da mola x é dada por $x = v \cdot \sqrt{m/K}$.

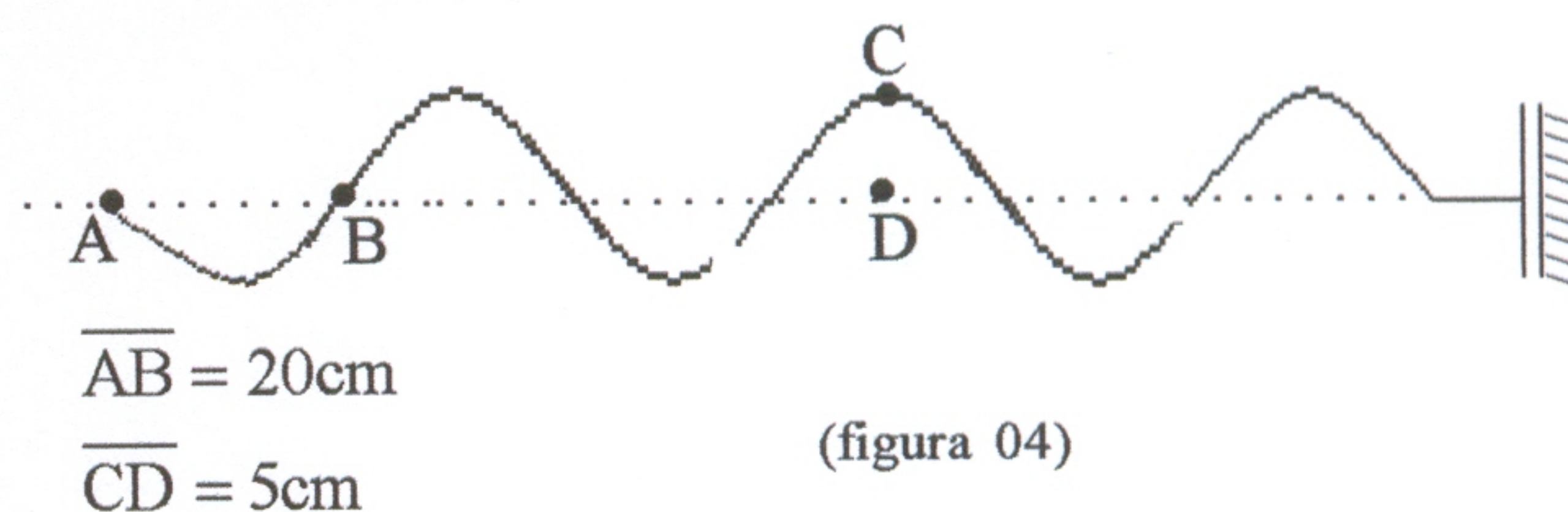


(figura 03)

- X-2** Uma barra de cobre de 1m de comprimento sofre uma dilatação linear de $17 \times 10^{-6} \text{m}$, quando a temperatura da barra varia de 1°C . Com esta informação podemos concluir que o coeficiente de dilatação linear do cobre é $17 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$.
- 3-X** Sob a pressão constante, o volume de um gás é inversamente proporcional à sua temperatura.
- 4-X** A condução do calor nos sólidos se dá por correntes de convecção.

13

- I - II**
- 0-X** Se um corpo de massa m tem uma capacidade térmica C , o calor específico do corpo é dado por $c = m.C$.
- 1-X** Segundo a 1ª lei da termodinâmica, a única maneira de transferir energia é através da troca de calor.
- 2-X** O período e a frequência de um pêndulo simples na Terra, de comprimento igual a 1m, são, respectivamente, 0,15s e 2Hz.
- X-3** A figura 04 mostra uma onda que se propaga numa corda com frequência de 2,0Hz. A velocidade de propagação da onda é 80cm/s.



(figura 04)

- 4-X** A amplitude da onda que se propaga na corda da figura 04 é 10cm.

14

- I - II**
- 0-X** Na região entre as duas placas da figura 05 existe um campo elétrico uniforme. Um elétron é abandonado junto à placa negativa atingindo a placa positiva 10ms depois. O módulo do campo elétrico é, aproximadamente, $52 \times 10^{-12} \text{N/C}$.



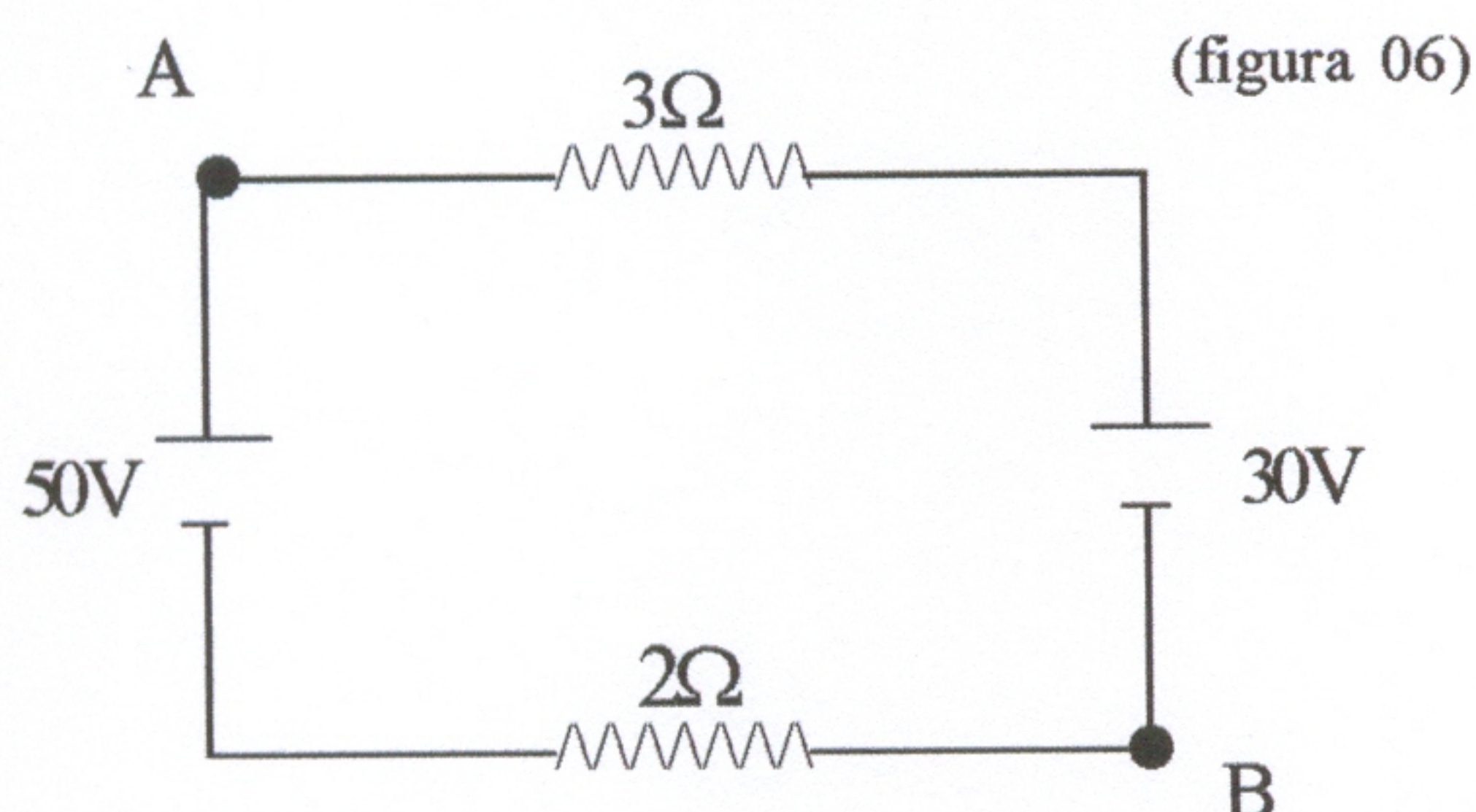
(figura 05)

- X-1** Em qualquer ponto de um campo elétrico a energia potencial por unidade de carga é uma constante, chamada de potencial elétrico do ponto.
- 2-X** O ângulo entre o vetor campo elétrico e as superfícies equipotenciais varia entre zero e noventa graus, dependendo da configuração do campo.

- 3 - X Um fio com resistência 10Ω é esticado de modo que seu comprimento é duplicado. Supondo que sua resistividade e sua densidade não se alterem no processo, podemos afirmar que a nova resistência do fio é 5Ω .
- X - 4 Um aparelho de $1100W$ é ligado a uma ddp de $220V$. A corrente no aparelho é $5A$.

15

- I - II
0 - X O circuito da figura 06 é ideal. Quando o potencial do ponto A é $10V$, o potencial do ponto B é $15V$.



- 1 - X A potência gerada no circuito do item anterior é $250watts$.
- 2 - X Uma partícula cuja razão carga-massa é $q/m = 0,5 \times 10^{12} C/Kg$ descreve uma trajetória circular no interior de um campo magnético uniforme de módulo $4,0mT$ com velocidade igual a $10^5 m/s$. O raio da trajetória é $50cm$.
- 3 - X Um fio longo e retilíneo transporta uma corrente de $10A$. O módulo do campo magnético a $10mm$ do fio é $2mT$.
- 4 - X Um fio percorrido por uma corrente e imerso em um campo magnético ficará, necessariamente, submetido a uma força exercida por esse campo.

16

- I - II
X - 0 Um raio de luz passa do ar para um certo meio cujo índice de refração é $1,5$. A luz se propaga nesse meio com velocidade de $2 \times 10^8 m/s$.
- X - 1 Um objeto real se encontra a $30cm$ do vértice de um espelho côncavo de distância focal $10cm$. A imagem é invertida e menor que o objeto.
- X - 2 Duas lentes de convergência $3di$ e $1di$ são justapostas. A distância focal da associação é $25cm$.
- 3 - X Um objeto real se encontra a $12cm$ de uma lente convergente de distância focal $4cm$. A imagem será invertida e terá duas vezes a altura do objeto.
- 4 - X Nos projetores são usadas lentes divergentes, pois a imagem deve ser sempre maior que o objeto.

BIOLOGIA

17

- I - II
X - 0 Nexos ou junções comunicantes são encontrados em células embrionárias, cardíacas e hepáticas.
- 1 - X A ciclose é um movimento amebóide, característico das amebas, e depende também de contrações da actina.
- 2 - X Cílios e flagelos encontrados em determinadas células relacionam-se diretamente com o complexo de Golgi.
- X - 3 O vacúolo digestivo, vacúolo autofágico e o corpo residual são chamados de lisossomos secundários.
- X - 4 Na mitose, durante a prófase, a membrana nuclear começa a se fragmentar (incorpora-se ao retículo) e os nucléolos desaparecem (seus grãos se espalham no citoplasma e dão origem aos ribossomos).

18

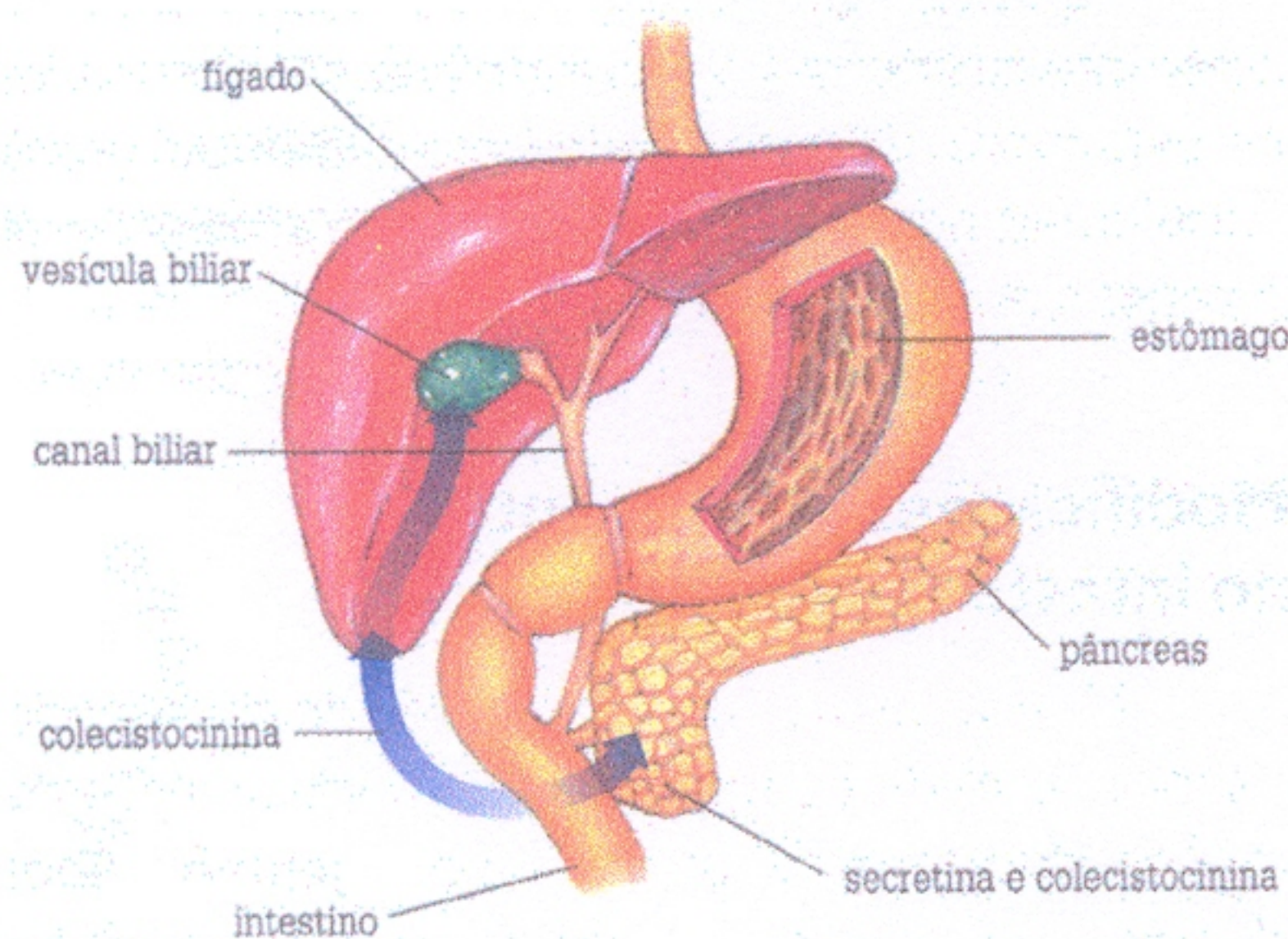
- I - II
0 - X Pâncreas, glândula salivar e hipófise são exemplos, respectivamente, de glândula endócrina, exócrina e mista.
- 1 - X O tecido adiposo é um tecido que produz gordura e é encontrado sob a pele, preenchendo espaços e envolvendo órgãos.
- X - 2 As hemácias são as células mais numerosas do sangue e têm como função transportar oxigênio e parte do gás carbônico.
- 3 - X O tecido conjuntivo propriamente dito é composto das seguintes células: plasmócitos, fibroblastos, condrócitos e macrófagos.
- X - 4 A célula muscular (assim como a célula nervosa) obedece à lei ou princípio do tudo-ou-nada: ou se contrai totalmente ou não se contrai.

19

- I - II
X - 0 Nos vegetais, o tecido embrionário (meristema), independente da planta, transforma-se em outros tipos de tecidos.
- X - 1 As células epidérmicas de alguns vegetais podem formar tipos específicos de pêlos.
- X - 2 A passagem de gás carbônico e oxigênio pela folha é garantida pelos estômatos e dificultada pela cutina.
- X - 3 O nectário encontrado em flores tem como função atrair os insetos e as aves responsáveis pelo transporte do grão de pólen (polinização).
- 4 - X As rolhas de cortiça, utilizadas para fechamento de garrafas e outros recipientes de vidro, são fabricadas com material vegetal extraído de árvores ricas em tecido lenhoso.

20

A figura abaixo representa alguns órgãos do aparelho digestivo humano. Observe-a atentamente, a fim de responder às proposições 0-0 e 1-1 desta questão.



I - II

X - 0

O fígado tem como função transformar o excesso de glicídeos e proteínas em lipídios, que são armazenados no tecido adiposo.

X - 1

Parte da água e dos sais, o álcool e alguns medicamentos, como a aspirina, são absorvidos no estômago.

2 - X

A reabsorção nefrídica ocorre ao longo do ducto coletor, através da rede de capilares que o envolve.

X - 3

No rim metanefro, a excreta é retirada, exclusivamente, do sangue.

4 - X

A simples visão do alimento, a percepção de seu odor podem estimular a secreção entérica.

21

I - II

X - 0

O soluço pode resultar de uma irritação em algum ponto de um dos nervos frênicos que controlam a contração do diafragma.

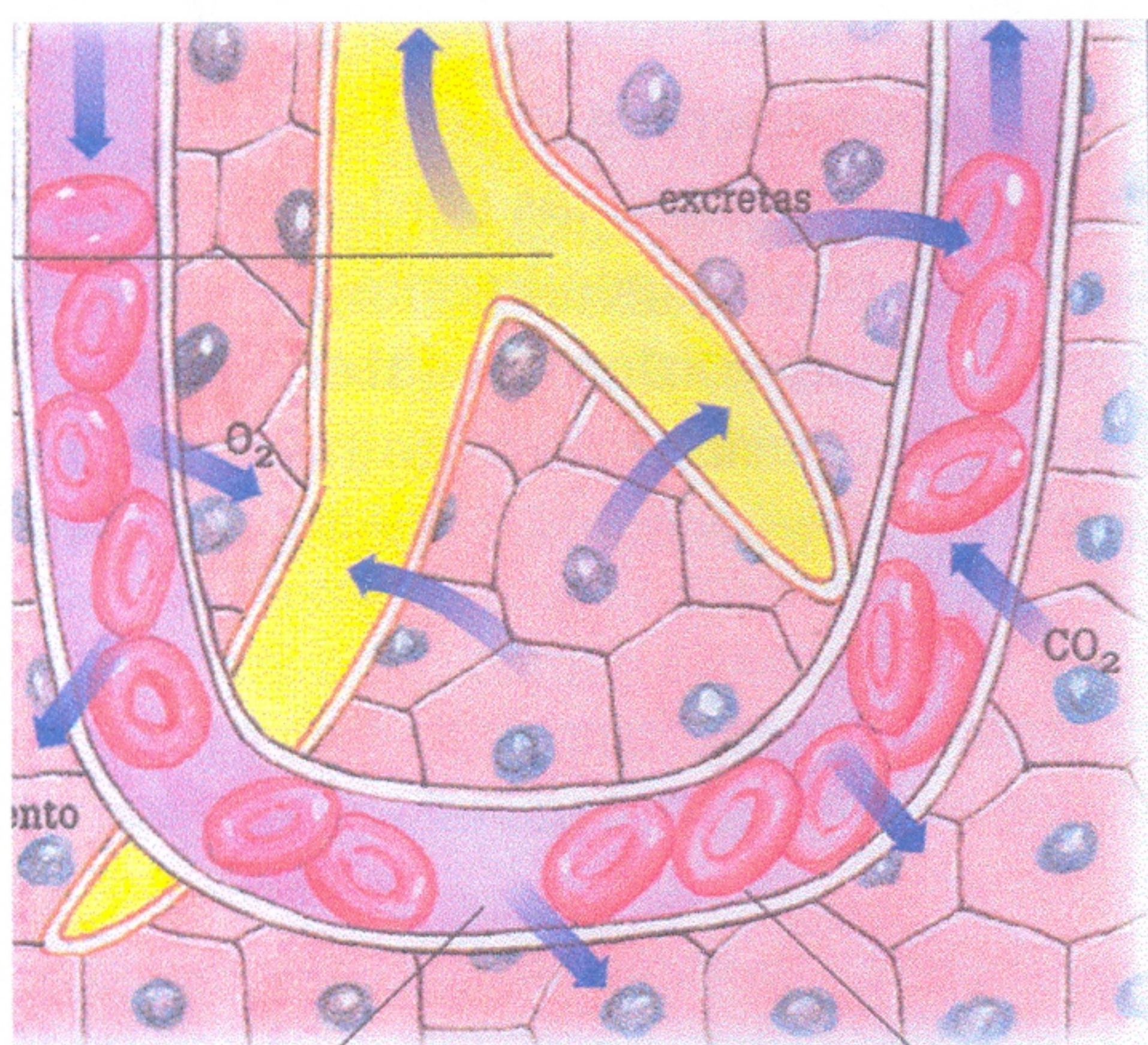
X - 1

O marca-passo ou nó sinusal e o nó atrioventricular geram impulsos elétricos que promovem a contração do miocárdio.

2 - X

Nos mamíferos, o ar penetra pelo nariz, passa pela laringe, faringe, traquéia, brônquios, bronquíolos e chega aos alvéolos pulmonares, nos quais ocorrem as trocas gasosas.

A figura abaixo representa o esquema da circulação linfática. Observe-a atentamente, a fim de responder à proposição 3-3 desta questão.



X - 3

Os vasos linfáticos de todo o corpo humano unem-se em dois grandes vasos, que lançam a linfa nas veias próximas ao coração.

4 - X

Na asma alérgica, há uma reação inflamatória nos brônquios, hiposecreção de muco e contração da musculatura esquelética, provocando falta de ar e tornando a respiração muito difícil.

22

I - II

X - 0

O sistema nervoso somático é formado por nervos que comandam os músculos esqueléticos (voluntários) e controla a vida de relação com o ambiente.

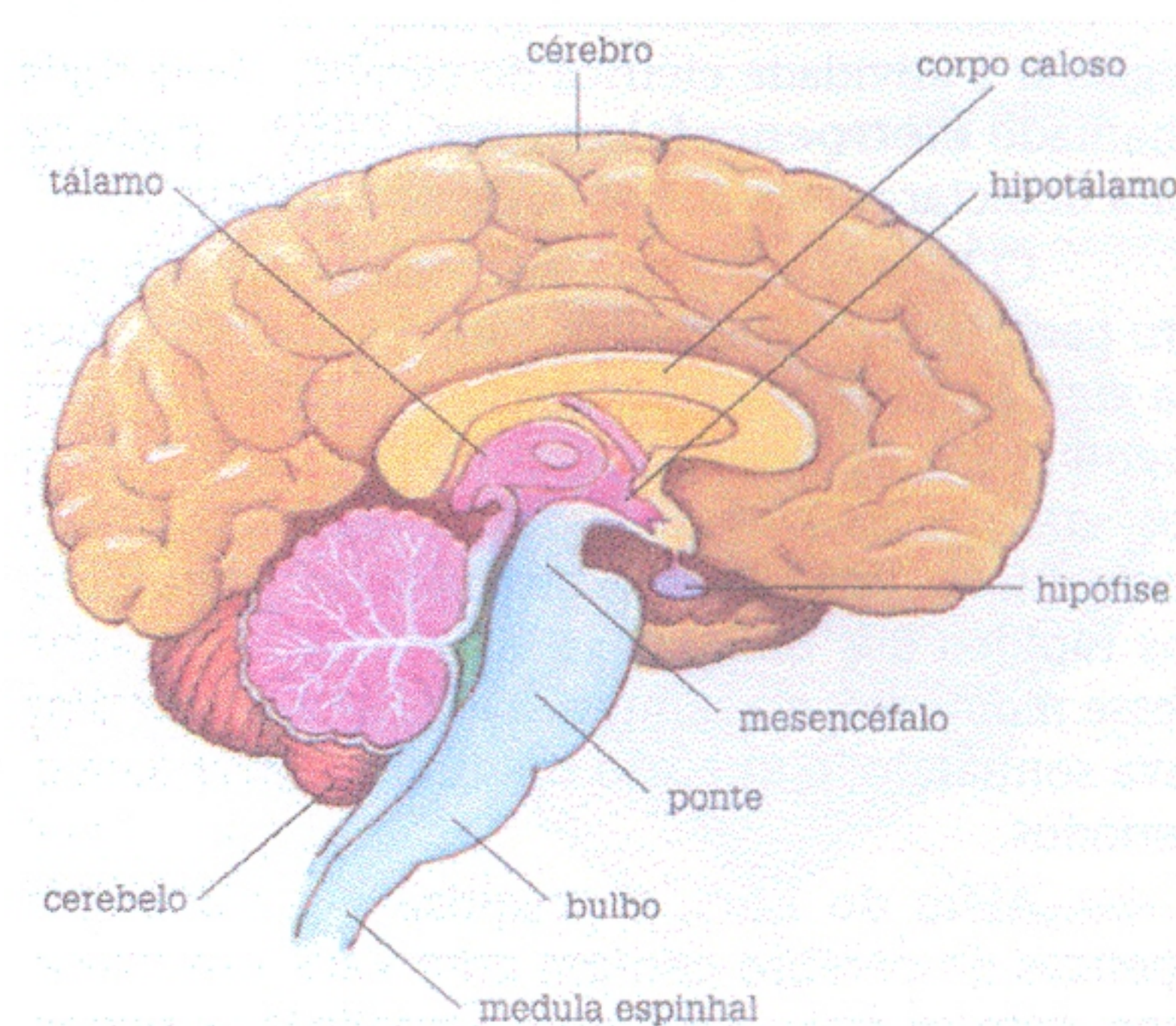
X - 1

Nos vertebrados terrestres, o tegumento é impermeável e com queratina, o que evita a perda de água.

2 - X

As patas nos mamíferos estão longitudinalmente abaixo do corpo, sustentando melhor o peso e permitindo um deslocamento rápido na Terra.

A figura abaixo representa um corte longitudinal do encéfalo humano. Observe-a atentamente, a fim de responder à proposição 3-3 desta questão.



X - 3

O mesencéfalo controla os reflexos de audição, como o movimento da cabeça para localizar um som, e os movimentos oculares.

X - 4

O esqueleto apendicular dos vertebrados é formado pela cintura escapular e pela cintura pélvica.

23

I - II

X - 0

As monoculturas também contribuem para a proliferação de pragas. O controle dessas com agrotóxicos pode levar à seleção de pragas resistentes.

1 - X

Embora o solo das florestas tropicais seja pobre em nutrientes, a decomposição e a reciclagem são muito lentas, sustentando a vegetação.

X - 2

Ao longo da sucessão, aumentam a biomassa, a diversidade de espécies e a complexidade das teias alimentares.

3 - X

Em condições favoráveis, o crescimento da população é exponencial, de acordo com a resistência ambiental.

X - 4

A energia gasta no trabalho celular dos organismos e perdida na forma de calor não é reaproveitada. Desse modo, o ecossistema é fechado em termos de matéria e aberto em termos de energia.

24

I - II

X - 0 Segundo a hipótese heterotrófica, os principais fenômenos bioquímicos conhecidos surgiram na Terra na seguinte sequência: fermentação > fotossíntese > respiração aeróbica.

1 - X A carência de vitaminas B₁₂, D e A pode resultar, respectivamente, nas seguintes doenças: xeroftalmia, raquitismo e anemia.

2 - X Os antígenos são proteínas de alta especificidade, capazes de neutralizar o efeito tóxico de proteínas estranhas ao organismo.

X - 3 A febre amarela urbana e a dengue são transmitidas pelo mesmo inseto vetor, o Aedes aegypti.

4 - X Todas as doenças transmissíveis são propagadas através de vetores, que são pequenos insetos que carregam os micróbios em seu interior.



25

Um triângulo equilátero é o que tem os três lados com o mesmo comprimento e o perímetro de um polígono é a soma dos comprimentos de seus lados.

I - II

0 - X A área de um triângulo equilátero cujo lado mede 6m é igual a $9\sqrt{3} \text{ m}^2$.

X - 1 O quadrado do número que exprime o comprimento da altura em metro é 27.

2 - X Se o comprimento do lado de um triângulo equilátero medido em metro é a , sua área S expressa em função

de a , em metro quadrado, é igual a $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

3 - X Calculando-se o comprimento da altura do triângulo equilátero com lado de comprimento a , em centímetro,

encontra-se $h = \frac{a\sqrt{3}}{400} \text{ m}$.

X - 4 Se a área de um triângulo equilátero é $S = 25\sqrt{3} \text{ m}^2$, então seu perímetro é 30m.

26

I - II

0 - X A área de uma circunferência pode ser calculada quando se conhece o comprimento de seu raio.

X - 1 Conhecendo-se o comprimento de uma circunferência, pode-se calcular a área do círculo limitado por ela.

X - 2 A área de um círculo, em metro quadrado, é proporcional ao quadrado do comprimento do seu raio medido em

metro.

X - 3 A relação entre a área de um círculo de raio R e o perímetro de sua circunferência é igual à metade de R .

X - 4 Dobrando o comprimento do raio de uma circunferência, o seu comprimento (da circunferência) dobra.

27

O Diário de Pernambuco, em sua edição de 17 de setembro de 2006, na página A8, divulgou a tabela abaixo, relativa à pesquisa eleitoral.

INTENÇÃO DE VOTO - GOVERNADOR X RENDA				
Intenção de Voto (estimulada)	Até 2 salários mínimo	Mais de 2 até 5 salários mínimos	Mais de 5 até 10 salários mínimos	Acima de 10 salários mínimos
	%	%	%	%
Mendonça	38	40	45	42
Humberto	17	21	14	4
Eduardo Campos	22	22	28	29
Clóvis Correa	2	0	0	0
Luiz Vidal	1	0	0	0
NR/ninguém/voto nulo	6	8	3	4
NS/indeciso/voto branco	14	8	10	17
Total	100	100	100	100

Nos dois quadros acima foram omitidos os nomes de Oswaldo Alves e Kátia Teles por que eles no total geral não pontuaram 1% das intenções de votos. Os números de Rivaldo Soares foram omitidos porque ele está fora da disputa.

I - II

X - 0 Se o candidato Humberto saísse da disputa e os seus votos fossem transferidos para Eduardo Campos, mesmo assim, Eduardo não levaria vantagem sobre Mendonça, nas classes "mais de 5 até 10 salários mínimos" e "acima de 10 salários mínimos".

X - 1 Na hipótese da proposição 0-0 acima, Eduardo Campos levaria vantagem sobre Mendonça, nas classes "até 2 salários mínimos" e "mais de 2 até 5 salários mínimos".

X - 2 Se os votos NS/indeciso/voto branco fossem direcionados para Humberto, mesmo assim, ele não venceria Mendonça, em nenhuma das classes de renda.

X - 3 Na hipótese da proposição 2-2 acima, o candidato Humberto venceria Eduardo Campos nas classes "até 2 salários" e "mais de 2 até 5 salários mínimos", mas não venceria nas duas classes de rendas mais altas.

X - 4 A maior preferência por Mendonça se verificou na classe "mais de 5 e até 10 salários mínimos", enquanto que a menor preferência ocorreu na classe "até 2 salários mínimos".

28

Um automóvel percorre 10Km com um litro de gasolina e 8Km com um litro de álcool. Sabe-se que 1 litro de gasolina custa R\$2,74 e 1 litro de álcool custa R\$1,75. Para um percurso de 120Km, tem-se que:

I - II

X - 0 é mais vantagem usar álcool;

1 - X é mais vantagem usar gasolina;

2 - X é mais vantagem percorrer 60Km usando álcool e 60Km usando gasolina do que percorrer os 120Km só com álcool;

3 - X é mais vantagem percorrer os 120Km só usando gasolina do que percorrer 60Km usando álcool e 60Km usando gasolina;

4 - X a despesa é a mesma, se percorrer 120Km com álcool ou percorrer 60Km com gasolina e 60Km com álcool.

29

Se x é um arco do segundo quadrante, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ e

sabendo que $\cos x = -\frac{2}{3}$, tem-se

I - II

X-0 $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$

1 - X $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{5}}{2}$

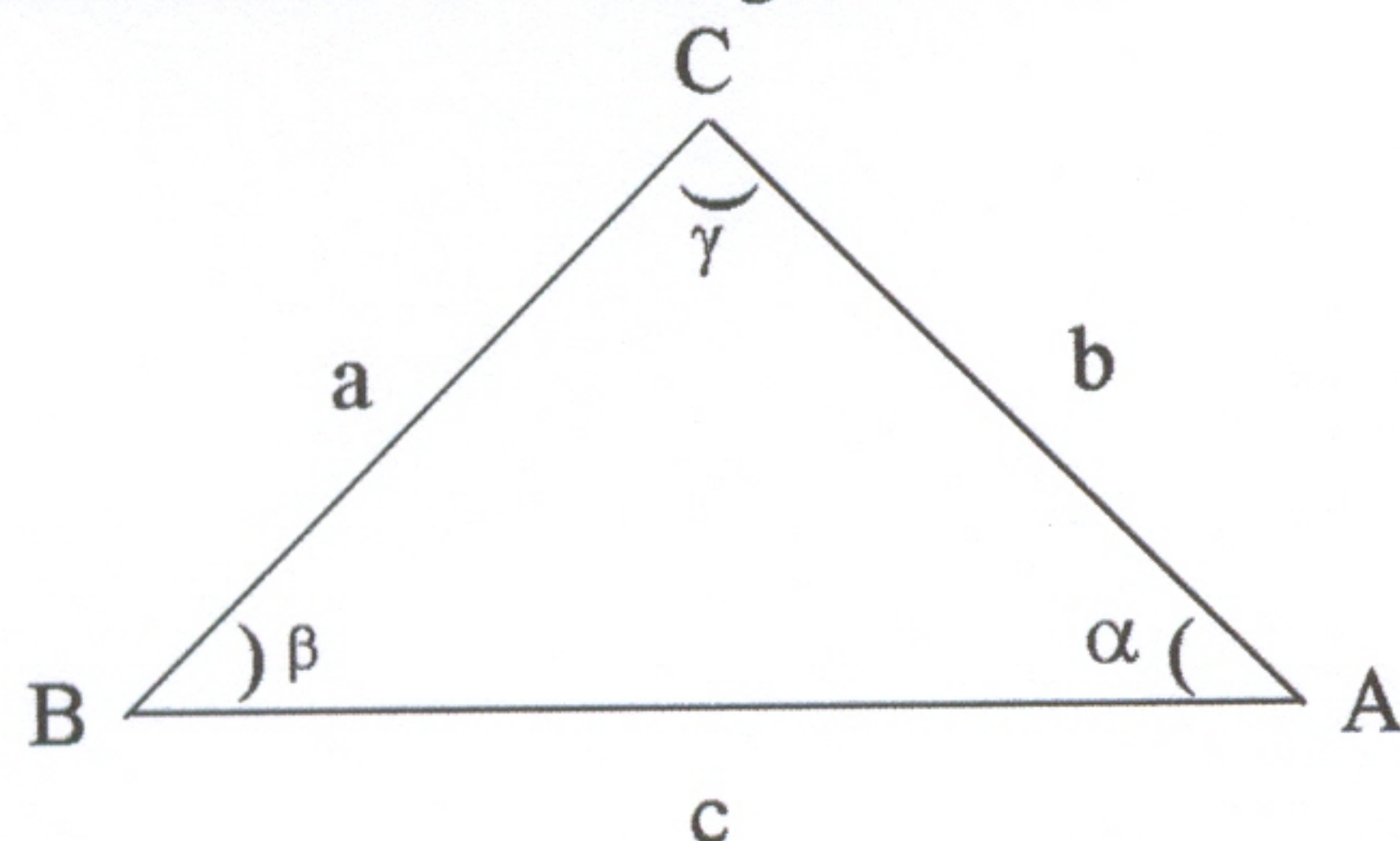
X-2 $\operatorname{cotg} x = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$

3 - X $\sec x = \frac{3}{2}$

X-4 $\operatorname{cosec} x = \frac{3\sqrt{5}}{5}$

30

Considerando-se o triângulo ABC,



tem-se:

I - II

X-0 se os três ângulos α , β e γ são agudos,
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$;

X-1 se $\gamma = 90^\circ$, então $c^2 = a^2 + b^2$;

X-2 se $\alpha = 120^\circ$, então $a^2 = b^2 + c^2 + b \cdot c$;

3 - X se $\alpha = 60^\circ$, β e γ menores do que 90° , então

$$a^2 = b^2 + c^2 - \frac{1}{2}bc;$$

4 - X Pode ocorrer, eventualmente, que no triângulo ABC se tenha $90^\circ < \alpha < 120^\circ$ e $90^\circ < \beta < 92^\circ$.

31

Uma mistura de álcool com gasolina contém 250 litros, sendo 200 litros de gasolina e 50 litros de álcool.

I - II

0 - X

X-1

X-2

3 - X

X-4

A taxa percentual de álcool na mistura é de 25%.

A taxa percentual de gasolina na mistura é de 80%.

Diminuindo 50 litros de gasolina na mistura, a taxa percentual de álcool, na nova mistura, é de 25%.

Diminuindo 20 litros de álcool e aumentando 20 litros de gasolina na primeira mistura (250 litros), a taxa percentual de álcool, na nova mistura, é igual à da mistura inicial.

Nas condições da proposição 3-3 acima, a taxa percentual de gasolina é maior que na mistura inicial (200 litros de gasolina + 50 litros de álcool).

32

A função $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ está definida para todo x real, diferente de 1. Assim,

I - II

0 - X

1 - X

X-2

X-3

4 - X

a função é positiva em seu domínio todo.

a função é negativa em todo seu domínio.

a função é positiva no conjunto

$$I = \{x \in \mathbb{R}; x < -1\} \cup \{x \in \mathbb{R}; x > 1\}.$$

a função é negativa no conjunto

$$J = \{x \in \mathbb{R}; -1 < x < 1\}$$

A função se anula em $x = 1$.