

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pro-reitoria de Graduação e Extensão
Comissão para aplicação do vestibular
COAVE

GRUPO II

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.

QUÍMICA₂

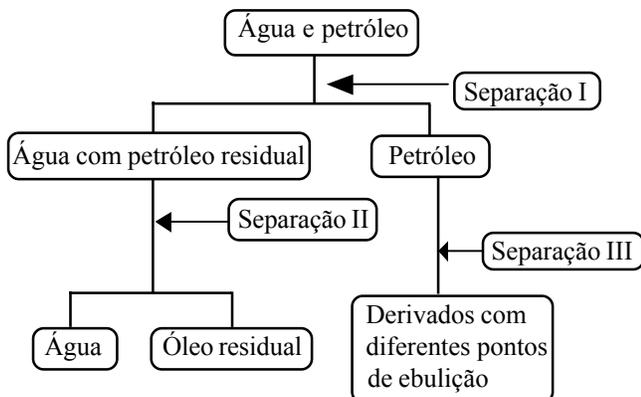
01

I - II

- 0-0 Os núclídeos ${}^2_1\text{H}$ e ${}^3_1\text{H}$ são isótopos.
- 1-1 Um elemento químico cuja configuração eletrônica termina em $ns^2 np^5$, onde n é o número quântico principal, faz parte da família dos gases nobres.
- 2-2 Os componentes de uma solução não podem ser separados por processos físicos.
- 3-3 Na molécula do etino, temos um exemplo de orbital híbrido sp cuja geometria é linear.
- 4-4 O núclídeo ${}^{234}_{90}\text{Th}$ pode ser obtido a partir do núclídeo ${}^{238}_{92}\text{U}$ que emitiu uma partícula alfa.



Considere a seguinte seqüência de operações na indústria de derivados de petróleo:

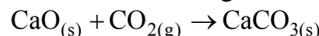


I - II

- 0-0 O processo de separação I pode ser realizado por tamização.
- 1-1 O processo de separação II pode ser realizado por flotação.
- 2-2 O processo de separação III pode ser realizado por decantação.
- 3-3 Os processos de separação I e II podem ser realizados por decantação e destilação fracionada.
- 4-4 Os processos de separação I, II e III podem ser realizados por decantação, flotação e destilação fracionada, respectivamente.



Um dos gases responsáveis pelo aquecimento da Terra é o $\text{CO}_2(\text{g})$, presente na atmosfera. Atendendo ao Protocolo de Quioto, uma das tecnologias empregadas na redução dos teores desse gás está baseada na seguinte reação:



I - II

- 0-0 Se um determinado dispositivo contém 560 g de $\text{CaO}_{(s)}$, a massa de $\text{CO}_2(\text{g})$ que pode ser removida através deste dispositivo é de 404 g.
- 1-1 Uma das principais fontes de CO_2 é a queima de combustíveis fósseis.
- 2-2 Se um determinado dispositivo contém 560 g de $\text{CaO}_{(s)}$, a massa de $\text{CO}_2(\text{g})$ que pode ser removida através deste dispositivo é de 44 g.
- 3-3 Para cada 22,4 litros (CNTP) de CO_2 retidos seriam produzidos 100 g de CaCO_3 .
- 4-4 Se um determinado dispositivo contém 560 g de $\text{CaO}_{(s)}$, a massa de $\text{CO}_2(\text{g})$ que pode ser removida através deste dispositivo é de 440 g.



- I - II
0 - 0 Ao segurarmos um tubo de ensaio onde está ocorrendo uma reação exotérmica (liberação de calor), a sensação é de aquecimento da mão.
- 1 - 1 Na eletrólise do CuSO_4 , aquoso, obtém-se cobre metálico no cátodo e a solução final apresentará caráter ácido.
- 2 - 2 As reações de combustão sempre absorvem calor do meio.
- 3 - 3 Podemos construir baterias com diferentes voltagens, bastando para isso associar pilhas em série.
- 4 - 4 O suco de limão apresenta $\text{pH} = 2$ e o de tomate, $\text{pH} = 4$. Podemos afirmar que o tomate é duas vezes mais ácido que o limão.



- I - II
0 - 0 O valor numérico do K_{ps} do AgCl só poderá ser alterado se diminuirmos a concentração molar do íon Ag^+ .
- 1 - 1 Num recipiente fechado, contendo um gás, poderemos aumentar a pressão, introduzindo mais moléculas desse gás.
- 2 - 2 Todos os gases apresentam a mesma velocidade de efusão, desde que estejam à mesma temperatura.
- 3 - 3 Uma solução só poderá ser diluída se a ela adicionarmos água.
- 4 - 4 A ligação entre átomos iguais do grupo 17 pode ser covalente apolar.



- I - II
0 - 0 As moléculas dos polímeros são chamadas de macromoléculas.
- 1 - 1 O metanol é um álcool bastante venenoso, que apresenta apenas um carbono na sua estrutura.
- 2 - 2 O radical sec-butil pode também ser chamado de isobutil.
- 3 - 3 Todas as ligações encontradas nos compostos orgânicos são essencialmente covalentes.
- 4 - 4 Todo carbono terciário obrigatoriamente apresentará apenas três ligações.



- I - II
0 - 0 O petróleo é um líquido escuro e oleoso, onde são encontrados diversos compostos orgânicos, com predominância para os hidrocarbonetos.
- 1 - 1 O grupamento característico das cetonas é a metanoila.
- 2 - 2 O composto ácido 2-metilbutanóico tem uma cadeia que pode ser classificada em alifática, normal, saturada e heterogênea.

- 3 - 3 A distância entre os carbonos da dupla ligação do eteno é sempre maior que a distância entre os carbonos da ligação simples no etano.
- 4 - 4 Todo alcino verdadeiro, quando hidratado, produz apenas aldeído.



Considere a seguinte reação química:
 $\text{N}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{NO}_{2(\text{g})}$ (não balanceada)
 em que a equação da velocidade é expressa por:

- I - II
0 - 0 Ao duplicarmos a concentração de O_2 e reduzirmos a metade da concentração de N_2 , a velocidade da reação torna-se duas vezes maior.
- 1 - 1 A reação fica duas vezes mais rápida se duplicarmos a concentração de N_2 .
- 2 - 2 A velocidade fica inalterada se variarmos igualmente as concentrações de N_2 e O_2 .
- 3 - 3 Mantidos constantes o volume, a temperatura e a concentração de N_2 e diminuindo pela metade a concentração de O_2 , a velocidade aumenta quatro vezes.
- 4 - 4 Sob volume constante, uma diminuição de temperatura provoca uma diminuição na velocidade da reação.

$$v = k[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]^2$$



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

$$k_o = 9 \times 10^9 \text{ S.I.}$$

$$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7} \text{ S.I.}$$

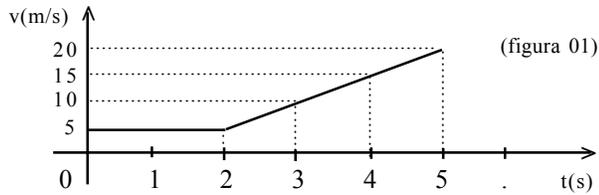


Informação para as proposições 0-0 e 1-1:
 A velocidade escalar de um móvel varia no decurso do tempo segundo os dados da tabela abaixo.

t(s)	0	1	2	3	4	5	6	7
v(m/s)	5	5	5	10	15	20	25	30

- I - II
0 - 0 A velocidade escalar média e a aceleração escalar média do móvel, nos 4 primeiros segundos, são, respectivamente, 10 m/s e 5 m/s^2 .

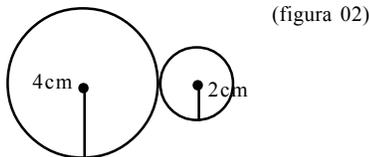
1 - 1 A representação gráfica de $v \times t$ do móvel, nos 5 primeiros segundos, é o da figura 01.



2 - 2 Se ao aterrissar, um avião toca a cabeceira da pista com uma velocidade de 288 Km/h e freia com aceleração constante de módulo 4m/s^2 , o comprimento mínimo da pista deve ser 800m.

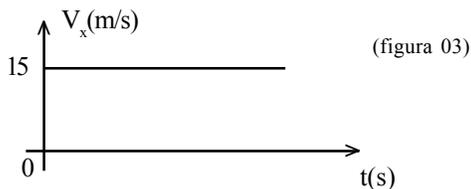
3 - 3 Um móvel parte do repouso e percorre uma trajetória circular de raio 100m , com uma aceleração escalar constante de 2m/s^2 . Após 5s de movimento, as componentes tangencial e centrípeta da aceleração são, respectivamente, 2m/s^2 e 1m/s^2 .

4 - 4 Dois discos giram sem deslizamento entre si, como mostra a figura 02. Se o disco menor gira no sentido horário com uma frequência de 10rpm, então o disco maior gira no sentido anti-horário com uma frequência de 20rpm.



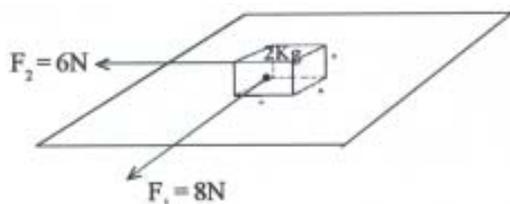
I - II

0 - 0 O gráfico da figura 03 representa a variação da componente horizontal da velocidade de uma bola que foi lançada obliquamente, formando um ângulo de 60° com a horizontal.



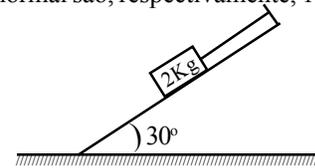
Desprezando a resistência do ar, a velocidade da bola, ao atingir a altura máxima, e o tempo de subida são, respectivamente, 54 Km/h e 1,5s.

1 - 1 Sabendo que o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície da figura 04 é $0,2$, a aceleração que o bloco adquire é de 3m/s^2 . (figura 04)



2 - 2 No plano liso inclinado da figura 05, a tração no fio e a força normal são, respectivamente, 10N e 20N.

(figura 05)



3 - 3 Um bloco de 100g gira em um plano horizontal, em torno de um ponto fixo, preso à extremidade de um fio de 2,0m de comprimento, cuja tração máxima que suporta é de 20N. A velocidade máxima que o bloco pode atingir, sem partir o fio, é 72 Km/h.

4 - 4 O trabalho realizado para subir uma escada correndo é maior do que o trabalho realizado para subir a escada andando.

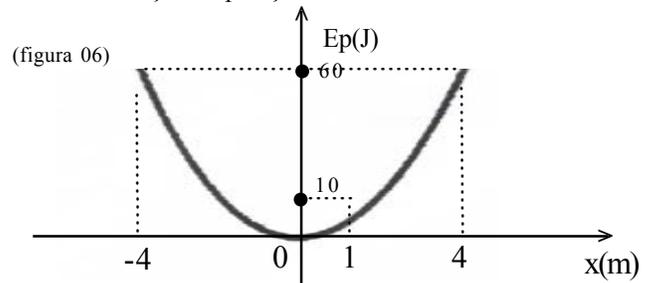


I - II

0 - 0 A potência de uma bomba hidráulica com rendimento de 90%, para tirar água de um poço com 8m de profundidade, à razão de 10 l/s, é de 720W.

1 - 1 No globo da morte, a velocidade mínima que o motociclista deve atingir para realizar um looping é igual a $\sqrt{5Rg}$, onde R é o raio do globo.

2 - 2 O gráfico da figura 06 representa a energia potencial em função da posição de um sistema conservativo.



Analisando o gráfico, concluímos que, para $x = 1\text{m}$, a energia cinética e potencial são, respectivamente, 50J e 10J.

3 - 3 Ao sacar uma bola, um jogador aplica uma força de 500N sobre a bola de massa 250g, durante um intervalo de tempo de 0,01s. A intensidade do impulso da força aplicada pelo jogador e o módulo da velocidade que a bola atinge ao ser sacada são, respectivamente, 5 N.s e 100 Km/h.

4 - 4 O centro de massa de um corpo sempre coincide com o centro de gravidade do corpo.



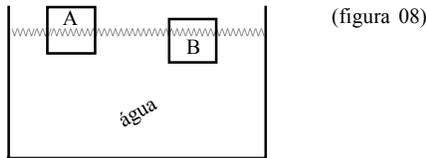
I - II

0 - 0 Um quadro é pendurado de duas maneiras diferentes, conforme a figura 07. A probabilidade de o fio se romper é maior na situação b.

(figura 07)



- 1 - 1 Dois cubos A e B de mesmo volume flutuam na água, conforme a figura 08. No cubo B, a pressão exercida no fundo, o empuxo aplicado e a densidade do cubo são maiores do que no cubo A.



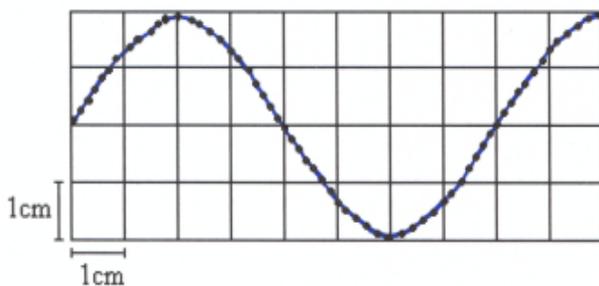
- 2 - 2 Na escala Fahrenheit, a temperatura do corpo humano está em torno de 100°F .
- 3 - 3 Uma régua de alumínio, com coeficiente de dilatação $\alpha = 25 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, tem comprimento de $100,0 \text{ cm}$ a 30°C . O valor, em cm , do comprimento da régua, a 70°C , é de $101,0 \text{ cm}$.
- 4 - 4 Em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, introduzem-se 200 g de água a 20°C e 80 g de gelo a -20°C . Ao atingir o equilíbrio térmico, a temperatura do sistema será 12°C .

$(C_a = 1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}, C_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C} \text{ e } L_F = 80 \text{ cal/g})$



- I - II
- 0 - 0 O fluxo de calor é diretamente proporcional à área da seção transversal atravessada e à diferença de temperatura entre os extremos, e inversamente proporcional à espessura da camada considerada.
- 1 - 1 Numa transformação adiabática, a variação da energia interna é igual ao negativo do trabalho realizado na transformação.
- 2 - 2 O período do pêndulo simples independe do lugar onde o mesmo se encontra.
- 3 - 3 A figura 09 representa a forma de uma corda, num determinado instante, por onde se propaga uma onda com velocidade de 1 m/s . A frequência da onda é igual a $12,5 \text{ Hz}$.

figura 09

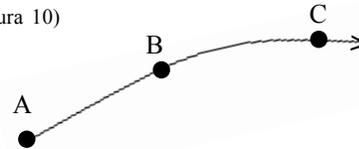


- 4 - 4 Uma janela de 1 m^2 de área abre-se para uma avenida onde o ruído produz um nível, na janela, de 80 dB . A potência que entra na janela por meio das ondas sonoras é 10^{-4} W .
- $(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$

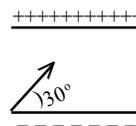


- I - II
- 0 - 0 Em um ponto P de um campo elétrico, é colocada uma partícula de carga $2,5 \times 10^{-10} \text{ C}$, ficando submetida a uma força de $5 \times 10^{-3} \text{ N}$. Se nesse ponto for colocada uma carga de $5 \times 10^{-3} \text{ C}$, ela ficará submetida a uma força de 5 N .
- 1 - 1 Um sistema é formado por duas cargas puntiformes situadas a uma distância r uma da outra. Se a energia potencial eletrostática do sistema é negativa, podemos afirmar que um agente externo realizou um trabalho negativo sobre cada uma das cargas para estabelecer a referida configuração.
- 2 - 2 A figura 10 mostra três pontos sobre uma linha de força de um campo eletrostático. Podemos afirmar que $V_A > V_B > V_C$.

(figura 10)

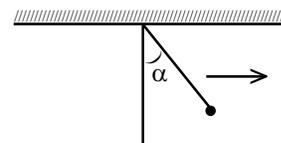


- 3 - 3 Uma partícula de massa $5 \times 10^{-7} \text{ Kg}$ e carga $4 \mu\text{C}$ é lançada no interior de um campo elétrico uniforme de intensidade $0,5 \text{ N/C}$ (figura 11). Podemos afirmar que no interior do campo a partícula se moverá com aceleração de módulo 4 m/s^2 .



(figura 11)

- 4 - 4 Uma partícula de carga 3 mC e massa $6 \times 10^{-4} \text{ Kg}$ se encontra em repouso no interior de um campo elétrico uniforme de módulo 2 N/C (v. figura 12). Podemos afirmar que o ângulo α é de

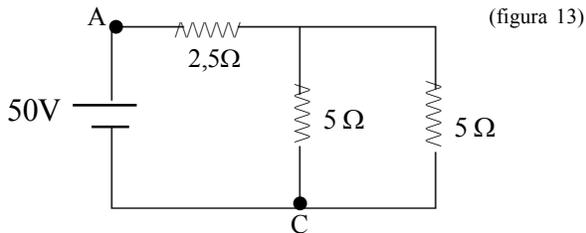


(figura 12)

15

I - II

0-0 No circuito da figura 13 os fios de ligação e o gerador são ideais. A ddp $V_C - V_A$ entre os pontos C e A é 50V.

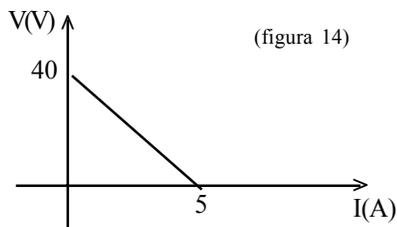


I - II

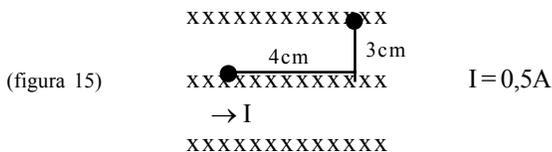
1-1 Um aquecedor elétrico apresenta a inscrição (240V - 10A). Para aquecer de 20°C até 80°C de água, será necessário um tempo de 1h.

($c = 1\text{cal/g}^\circ\text{C}$; $1\text{cal} = 4\text{J}$)

2-2 A figura 14 mostra a curva característica de um gerador. A máxima potência que ele pode fornecer a um circuito externo é 200W.



3-3 Um condutor com a forma mostrada na figura 15 é imerso em um campo magnético uniforme de intensidade 2T. A força resultante sobre ele tem intensidade 7N.



4-4 Partículas carregadas sempre desenvolvem trajetórias circulares no interior de campos magnéticos uniformes.



I - II

0-0 As ondas luminosas são ondas longitudinais que necessitam de um meio para se propagarem.

1-1 Quanto mais refringente for o meio maior será a velocidade de propagação da luz no meio.

2-2 Um objeto real é colocado no centro de curvatura de um espelho côncavo. A imagem formada será real, invertida e de mesmo tamanho do objeto.

Informação para 3-3 e 4-4: *um objeto real é colocado a 4cm de uma lente convergente de 20 dioptrias.*

3-3 A imagem será virtual, situada a 20 cm da lente.

4-4 A altura da imagem é 20 cm.

BIOLOGIA₁

17

I - II

0-0 As organelas citoplasmáticas não são estruturas estáticas; elas mudam de forma e dimensão durante sua atividade, movendo-se no citoplasma.

1-1 O núcleo é a organela mais importante; sem ele, a célula é incapaz de reproduzir-se, desacelera sua atividade e morre.

2-2 Mitocôndrias e cloroplastos são as organelas envolvidas no centro da respiração.

3-3 Nas células procaríotas, o DNA está no citoplasma, nas eucaríotas o DNA está no núcleo.

4-4 Os organismos pluricelulares podem ser constituídos de células procaríotas ou eucaríotas.

18

I - II

0-0 A fermentação é a degradação parcial da glicose na ausência de oxigênio, e ocorre no citosol.

1-1 No processo da respiração, a reação é exotérmica enquanto na fermentação a reação é endotérmica.

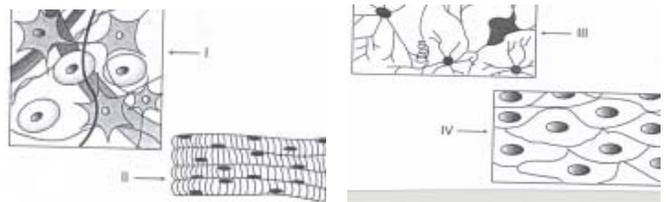
2-2 Na mitose, a célula-mãe se reproduz, gerando duas células-filhas com a mesma quantidade e qualidade gênica da célula-mãe.

3-3 A eucromatina presente no núcleo das células constitui uma região condensada de DNA e inativa.

4-4 Quando um gene de um cromômero entra em atividade, moléculas de RNA são transcritas.

19

Para responder à proposição 0-0 desta questão, observe estas imagens:



I - II

0-0 I representa tecido conjuntivo; II, muscular estriado esquelético; III, tecido ósseo esponjoso; IV, epitélio pavimentoso.

1-1 No sangue humano, a substância intersticial líquida e os neutrófilos são responsáveis, respectivamente, pela fagocitose de elementos estranhos ao organismo e transporte de CO_2 .

2-2 Perineuro é uma membrana de tecido epitelial que envolve um conjunto de fibras nervosas.

3-3 A cartilagem hialina é desprovida de vasos sanguíneos e de nervos; logo, sua nutrição é realizada através do pericôndrio.

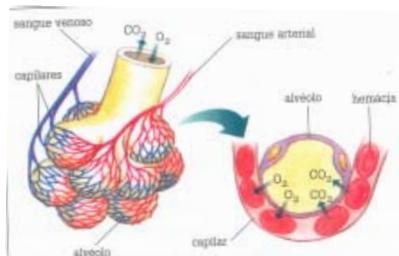
4-4 O tecido hematopoiético tem a função de produzir as células típicas do sangue e da linfa.



- I – II
- 0 – 0 Os cangurus que pastam nos campos da Austrália ocupam o mesmo nicho ecológico do gado que vive nos campos norte-americanos, porque habitam ecossistemas de campos.
- 1 – 1 Considere uma teia alimentar da qual fazem parte populações de capim, preás, gafanhotos, pássaros, cobras e gaviões. Se houver imigração de mais preás para essa região, haverá, em um primeiro momento, diminuição da população de gafanhotos.
- 2 – 2 A simfilia é um tipo de associação que pode ser exemplificada na relação existente entre formigas e pulgões de plantas.
- 3 – 3 Muitos vegetais xerófitos (que vivem em lugares secos) são espinhosos, porque os espinhos diminuem a ação predadora do homem.
- 4 – 4 Muitos países estão fazendo grande investimento na pesquisa de novos inseticidas e métodos de controle dos insetos, porque o efeito residual se tornou tão grave que vários países, por sugestão das OMS, desenvolveram severa regulamentação quanto ao uso dos inseticidas disponíveis.



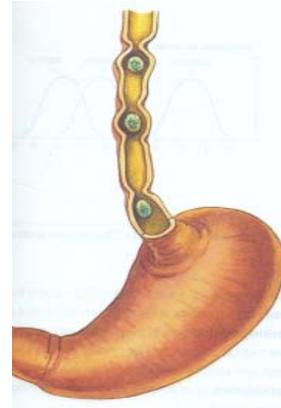
A figura ao lado representa a hematose. Observe-a, a fim de responder à proposição 0-0 desta questão.



- I – II
- 0 – 0 Ao penetrar na hemácia, o gás carbônico reage com a água e produz ácido carbônico. Essa reação é acelerada pela enzima anidrase carbônica.
- 1 – 1 Na circulação humana, os átrios comunicam-se com os respectivos ventrículos por meio de orifícios protegidos por valvas: a tricúspide, no lado esquerdo, e a bicúspide, no lado direito.
- 2 – 2 Os sapos adultos realizam trocas gasosas com o ambiente, utilizando brânquias e pulmões.
- 3 – 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 – 4 A circulação que leva sangue rico em oxigênio aos tecidos e traz para o coração sangue pobre em oxigênio é chamada circulação sistêmica.



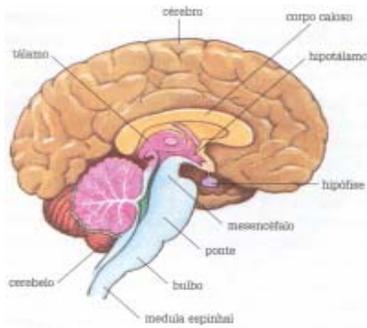
A figura a seguir representa a estrutura de segmentos do tubo digestivo humano. Observe-a atentamente, a fim de responder à proposição 0-0 desta questão.



- I – II
- 0 – 0 Pela ação do ácido clorídrico, o pepsinogênio transforma-se em pepsina e começa a quebrar as ligações químicas entre certos aminoácidos, principalmente tirosina e fenilalanina.
- 1 – 1 A água funciona como solvente, permitindo que as reações químicas do metabolismo ocorram e impedindo grandes variações de temperatura.
- 2 – 2 A filtração e a reabsorção são as duas etapas principais do trabalho do nefro, sendo completadas pela secreção tubular.
- 3 – 3 O hormônio aldosterona, produzido pelas glândulas supra-renais, diminui a reabsorção de sódio, quando a concentração desse íon aumenta, o que faz aumentar a reabsorção de água por osmose.
- 4 – 4 Na estrutura do dente, o esmalte é feito principalmente de sais de cálcio, sendo a substância mais dura produzida por um ser vivo.



- I – II
- 0 – 0 O esqueleto apendicular é formado por vários ossos, que compõem a cintura escapular, com os membros anteriores, e a cintura pélvica, com os membros posteriores.
- 1 – 1 No sistema nervoso vegetativo, o simpático libera neurotransmissores noradrenalina através dos nervos pós-ganglionares e acetilcolina através dos nervos pré-ganglionares.
- 2 – 2 Na espécie humana, há a melanina, produzida pelos mastócitos da epiderme, que protege a pele contra o excesso de raios ultra-violetas do sol.
- Para responder à proposição 3-3 desta questão, observe a figura abaixo, que representa um corte longitudinal do encéfalo humano.



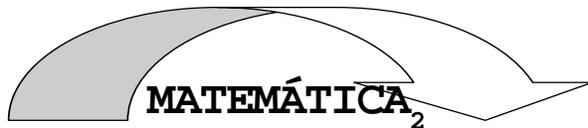
- 3-3 No hipotálamo estão os centros nervosos responsáveis pelo controle da pressão do sangue, pela fome, sede e raiva.
- 4-4 O sistema nervoso periférico é formado pelos gânglios nervosos, pelos nervos cranianos e pelos nervos espinhais.

24

Principais sintomas de carência por vitaminas:

- I. xerofthalmia: cegueira noturna
- II. beribéri: emagrecimento, perturbações nervosas, paralisia
- III. anemia perniciosa: fraqueza geral
- IV. raquitismo: amolecimento e deformação óssea
- V. escorbuto: alterações da gengiva, hemorragia

- I-II
- 0-0 Os números III e V relacionam-se, respectivamente, com as carências das vitaminas B12 e C.
- 1-1 As gorduras, tanto as de origem vegetal como as de origem animal, são fontes concentradas de energia química.
- 2-2 Bacilo de Koch e salmonela são microorganismos que penetram em nosso organismo, respectivamente, pelo aparelho digestório e vias respiratórias.
- 3-3 A ovulação é a descamação da parede do útero e a expulsão do óvulo.
- 4-4 O caminho correto percorrido pelos espermatozoides desde o local de sua produção, é: testículo → canal deferente → epidídimo → ducto ejaculador → uretra.



24

As proposições desta questão se relacionam à teoria dos números

- I-II
- 0-0 O número 240 tem 6 divisores positivos.
- 1-1 Se o $MDC(a, b) = 4$ e o $MMC(a, b) = 48$, então $a \cdot b = 192$.
- 2-2 Em uma classe com 14 meninos e 10 meninas, foi realizada uma prova. A média dos meninos foi 6 e a das meninas 8; então, a média da classe foi 6,3.

- 3-3 A dízima periódica $0,125255\dots$ tem $\frac{125}{990}$ como fração geratriz.
- 4-4 A razão entre 1,20 e 1,50 é $\frac{4}{5}$.

26

Em uma turma com 35 alunos de um colégio, foi perguntado que disciplinas eles gostavam mais de estudar. As respostas dos alunos foram: 5 gostam de biologia e história, 3 de biologia, matemática e história; 16 de biologia, 16 de matemática e 11 de história.

Com base nas informações coletadas, tem-se:

- I-II
- 0-0 11 alunos gostam apenas de biologia
- 1-1 12 alunos gostam apenas de matemática
- 2-2 13 alunos gostam apenas de história
- 3-3 2 alunos gostam de história e biologia
- 4-4 1 aluno gosta de matemática e história

27

Considere o polinômio $p(x) = x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 5x + a$, sendo a um número real.

- I-II
- 0-0 Se $a = 0$, então zero é uma raiz do polinômio
- 1-1 Se $a = -11$, então $p(x)$ é divisível pelo polinômio $q(x) = x - 1$
- 2-2 Se $a = 1$, então $p(x) = (x - 1)^4$
- 3-3 Qualquer que seja o valor de a , o polinômio $p(x)$ possui quatro raízes no conjunto dos números complexos.
- 4-4 Se $a \neq 0$ é um número inteiro e α é uma raiz de $p(x)$, então α é um divisor de a .

28

Considere as seguintes equações e inequações no conjunto dos números reais:

- I-II
- 0-0 Se $|x - 3| < 5$, então $x > -2$ ou $x > 8$.
- 1-1 Qualquer x real pertence ao conjunto solução da inequação $(4x + 7)^{20} < 0$.
- 2-2 Se $3^{-x} = 243$, então $x = -4$.
- 3-3 A equação $x^2 - 5x + 7 = -3$ possui duas raízes reais e distintas.
- 4-4 Se $x \neq 0$, a equação possui uma única solução.

29

Considere a seqüência (x_1, x_2, \dots, x_n) uma progressão aritmética (P.A.) de razão r , com n termos não nulos.

I - II

0-0 Se $f(x) = 3x + 4$, então a seqüência $(f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n))$ é uma P. A.

1-1 Se $g(x) = 2^x$, então $(g(x_1), g(x_2), \dots, g(x_n))$ é uma P. A.

2-2 Se n é ímpar, então o termo na posição $\frac{n+1}{2}$ é a média aritmética dos termos x_1 e x_n .

3-3 A seqüência $\left(\frac{1}{x_1}, \frac{1}{x_2}, \dots, \frac{1}{x_n}\right)$ é uma P.A.

4-4 Se $f(x) = 2x$, então a seqüência $(f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n))$ é uma P. A. de razão $2r$.



Considere o binômio $(x + 2)^6$

I - II

0-0 O desenvolvimento do binômio é um polinômio composto por 6 monômios.

1-1 O monômio $60x^4$ pertence à expansão binomial.

2-2 A expansão binomial possui um monômio cujo coeficiente é maior que 200.

3-3 Na expansão binomial, todos os coeficientes são divisíveis por 2.

4-4 A soma dos coeficientes do primeiro e último termo é um número múltiplo de 5.

31

São dadas as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Considere o determinante de uma matriz X , representado por $\det(x)$.

I - II

0-0 $\det(-B) = \det(C)$

1-1 $C.A = C$

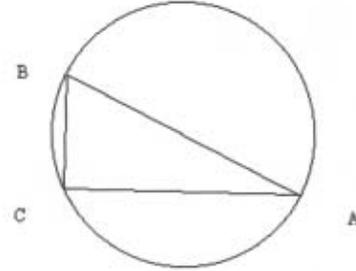
2-2 Existe uma matriz X tal que $B.X = C$

3-3 $C.C = B$

4-4 $\frac{1}{2} \det(A) = \det(C)$



Considere um triângulo inscrito em uma semicircunferência, onde o lado AB é um diâmetro e as medidas dos dois outros lados CB e AC são, respectivamente, 2 cm e $2\sqrt{3} \text{ cm}$, conforme figura abaixo.



I - II

0-0 O triângulo é retângulo.

1-1 O comprimento da circunferência é $4\pi \text{ cm}$.

2-2 A área do círculo é $4\pi \text{ cm}^2$.

3-3 A área do triângulo é $\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

4-4 A soma dos comprimentos dos segmentos AB , BC e AC é $(4 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}$.