



vestibular 2007

Química₂
Física₂
Biologia₁
Matemática₂

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pró-reitoria Acadêmica
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.



Veja tabela periódica no final deste caderno de provas.



Rutherford bombardeou uma fina lâmina de ouro (0,0001 mm de espessura) com partículas “alfa”, emitidas pelo Polônio (Po) contido no interior de um bloco de chumbo (Pb), provido de uma abertura estreita, para dar passagem às partículas α por ele emitidas. Envolvendo a lâmina de ouro (Au), foi colocada uma tela protetora revestida de sulfeto de zinco.



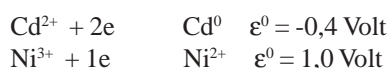
Observando as cintilações na tela revestida de sulfeto de zinco, Rutherford verificou que muitas partículas α atravessavam a lâmina de ouro sem sofrerem desvio (x), e que poucas partículas α sofriam desvio (y).

I - II

- 0 - **X** Partículas α possuem carga elétrica negativa.
- 1 - **X** O sulfeto de zinco é um sal.
- X** - 2 O tamanho do átomo é cerca de 10000 a 100000 vezes maior que o seu núcleo.
- 3 - **X** Partículas α sofrem desvio ao colidirem com o núcleo dos átomos de Au.
- 4 - **X** Partículas α sofrem desvio ao colidirem com elétrons nas eletrosferas dos átomos de Au.



Uma pilha “recarregável” alcalina de uso comercial é formada pelos elementos químicos níquel e cádmio. Participam também o hidróxido de níquel (III) e o hidróxido de potássio. Os potenciais padrão de redução das semi-reações envolvidas são os seguintes:



Considerando os dados acima:

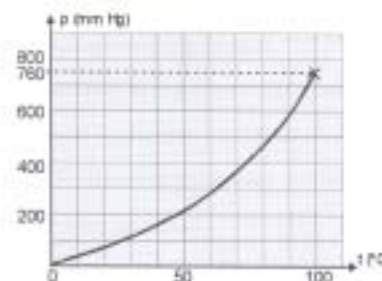
I - II

- 0 - **X** a diferença de potencial da pilha Ni-Cd vale 0,6 Volt.
- 1 - **X** na pilha Ni-Cd o metal cádmio é o agente redutor dos íons Ni^{2+} .
- X** - 2 o fluxo de elétrons, no circuito externo, vai do eletrodo de cádmio para o eletrodo de hidróxido de níquel (III).
- 3 - **X** durante a descarga da pilha os íons Ni^{3+} sofrem oxidação.
- 4 - **X** a reação global da pilha é: $\text{Cd}^0 + 2\text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + 2\text{Ni}^{3+}$.



Verifica-se, experimentalmente, que a pressão de vapor de um líquido aumenta com a elevação da temperatura e que, na temperatura de ebulição, seu valor é máximo.

A 100°C a pressão máxima de vapor da água pura é de 1 atmosfera, e nessa temperatura a água pura entra em ebulição, conforme ilustração a seguir:



Numa cidade, cuja altitude é superior à do nível do mar, a temperatura de ebulição da água pura é:

I - II

- X** - 0 menor que 100°C, porque a pressão atmosférica é menor.
- 1 - **X** maior que 100°C, porque a pressão atmosférica é menor.
- 2 - **X** menor que 100°C, porque a pressão atmosférica é maior.
- 3 - **X** maior que 100°C, porque a pressão atmosférica é maior.
- 4 - **X** igual a 100°C, porque a fórmula da água não se altera, seja qual for a temperatura ou pressão.



Analisar as afirmações abaixo, em relação à mistura de benzeno, tolueno e orto-xileno (1, 2-dimetilbenzeno).

I - II

- X - 0** São separados por um processo de destilação.
1 - X O benzeno possui ponto de ebulição maior que o tolueno.
X - 2 A ordem crescente de ponto de ebulição é benzeno < tolueno < orto-xileno.
3 - X O orto-xileno possui ponto de ebulição menor que o tolueno.
4 - X Formam uma mistura heterogênea.



Considere as seguintes afirmações referentes aos álcoois, hidrocarbonetos e aminas:

I - II

- X - 0** As aminas alifáticas são compostos orgânicos que apresentam maior basicidade do que os correspondentes álcoois alifáticos.
X - 1 A trietilamina é um exemplo de amina terciária.
2 - X Os álcoois alifáticos apresentam pontos de fusão e ebulição menores do que os hidrocarbonetos alifáticos correspondentes.
3 - X Sais de aminas alifáticas $R - NH_3^+ X^-$ são menos solúveis em água do que as correspondentes aminas livres $R - NH_2$.
X - 4 A anilina é um exemplo de amina aromática.



I - II

- X - 0** O aumento da temperatura provoca o aumento da rapidez das transformações químicas.
X - 1 Para promover uma melhor condição de ocorrência de uma reação química, é primordial que as moléculas dos reagentes sejam postas em contato do modo mais eficaz possível.
X - 2 Pode-se afirmar que quanto menor for a energia de ativação, maior será a velocidade de uma reação química.
X - 3 As reações nas quais os catalisadores atuam ocorrem mesmo nas ausências dessas substâncias.
X - 4 A explicação da utilização de ouro no recobrimento dos contatos eletrônicos das placas dos computadores está relacionada com o potencial eletroquímico dos metais.



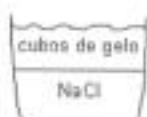
Observe os recipientes A, B e C e seus respectivos conteúdos.



(A)



(B)



(C)

Após mistura e agitação do conteúdo dos três recipientes em um só, observa-se que apenas parte do açúcar e parte do gelo permanecem insolúveis. Pode-se então afirmar sobre o sistema resultante:

I - II

- X - 0** é trifásico.
X - 1 possui 4 componentes.
2 - X é bifásico.
3 - X possui 5 componentes.
4 - X é monofásico.



Uma solução de $Al_2(SO_4)_3$ foi preparada em laboratório e armazenada em um recipiente apropriado, conforme a ilustração.



Sobre a solução preparada pode-se afirmar que:

I - II

- 0 - X** o número de mols do soluto, presente na solução, é igual a 2 (dois).
X - 1 a solução contém mais de 33 gramas do soluto.
2 - X transferindo 25 mL da solução para um balão volumétrico de 250 mL e completando-se seu volume com água, a solução resultante fica 4 (quatro) vezes mais diluída.
3 - X separando a solução em dois recipientes, contendo quantidades iguais da mesma, cada nova solução terá uma concentração de soluto que vale a metade da concentração inicial.
X - 4 se o soluto $Al_2(SO_4)_3$ apresentar-se 20% dissociado, a concentração dos íons Al^{3+} será 0,04 M.

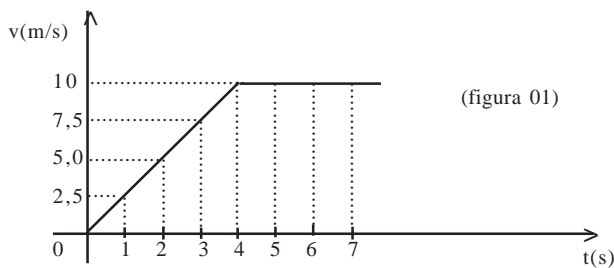


$$\begin{aligned} g &= 10 \text{ m/s}^2 & m_e &= 9,1 \times 10^{-31} \text{ Kg} \\ \rho_a &= 1 \text{ g/cm}^3 & q_e &= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ c &= 3 \times 10^8 \text{ m/s} & K_o &= 9 \times 10^9 \text{ S.I} \\ & & n_{ar} &= 1 \end{aligned}$$



I - II

- 0 - X** A ordem de grandeza de 1 ano-luz é 10^8 m .
 O gráfico da figura 01 representa a variação da velocidade de um ciclista em função do tempo, que se move em linha reta.
 (Informação para as proposições 1-1 e 2-2)

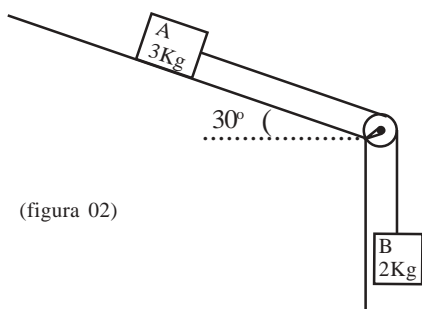


- X - 1** A velocidade média e a aceleração média nos 4 primeiros segundos de movimento têm módulos iguais a 18Km/h e $2,5\text{m/s}^2$, respectivamente.
- X - 2** O movimento, nos 4 primeiros segundos, é MRUV e, após 4s, é MRU.
- X - 3** Uma bola é lançada do solo com uma velocidade de 30m/s, fazendo um ângulo de 30° com a horizontal. Desprezando a resistência do ar, a bola levará 1,5s para atingir a altura máxima de 11,25m.
- X - 4** Se dois carros com 80km/h fazem uma curva com raio de curvatura diferente, podemos concluir que o carro que fez a curva mais fechada (raio de curvatura menor), tem a maior aceleração.



A polia e o fio da figura 02 são ideais e o coeficiente de atrito estático e cinético entre o bloco A e a superfície são, respectivamente, 0,6 e 0,5.

(Informação para as três primeiras proposições).



- I - II**
- 0 - X** A força que a superfície aplica no corpo A tem módulo igual a 26N.
- X - 1** A tração no fio tem módulo inferior a 20N.
- X - 2** A quantidade de movimento do bloco A tem módulo maior do que a quantidade de movimento do bloco B.
- 3 - X** Um carro de 1 tonelada, movendo-se em uma estrada, a 36Km/h, passa por uma lombada cujo raio, no ponto mais alto, é 50m. A força normal que a lombada exerce sobre o carro tem módulo igual a 10.000N.
- 4 - X** Uma escada uniforme, de 5m, de massa 6Kg, está apoiada numa parede vertical de atrito desprezível. O pé da escada está a 3m da parede. O coeficiente de atrito estático mínimo que deve existir entre a escada e o piso, para que a escada não escorregue, é 0,5.



I - II

X - 0

Quanto maior é o produto da massa de dois corpos e menor é a separação entre eles, maior será a intensidade da força gravitacional entre os corpos.

X - 1

O satélite artificial deve ser colocado em órbita em regiões fora da atmosfera terrestre, porque a resistência do ar pode alterar o movimento do satélite.

2 - X Um bloco de madeira está flutuando, parcialmente mergulhado na água. Prendendo no fundo do bloco uma placa de material desconhecido, observa-se que o volume da parte submersa do bloco não se altera. Podemos concluir que a densidade da placa é igual à do bloco.

3 - X

Uma bala perdida, de massa 20g, tem uma velocidade de 100m/s. Essa bala atinge o tronco de uma árvore e nele penetra uma certa distância até parar. O trabalho que a bala realizou ao penetrar no tronco da árvore foi de 10^5J .

4 - X

Numa construção, um tijolo de 0,5Kg cai de uma altura de 50m. Considerando a resistência do ar, quando o tijolo atingir uma altura de 25m, a energia cinética que ele adquire é igual a 125J.



I - II

0 - X

Um estudante, realizando, em sua cidade, a experiência de Torricelli, usando água em vez de mercúrio, verificou que a altura da coluna líquida era de 9,0m. Sabendo que 1atm corresponde a 760mm Hg e que a densidade do mercúrio é $13,6\text{g/cm}^3$, ele pode concluir que a pressão atmosférica na sua cidade é maior do que 1atm.

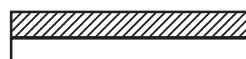
X - 1

Um corpo de massa 80g e volume de 100cm^3 flutua na água.

X - 2

A figura 03 representa uma lâmina bimetálica constituída por duas folhas de metais diferentes. Aquecendo as lâminas, verifica-se que ela enverga-se para cima. Com base no fato, podemos concluir que o coeficiente de dilatação linear do aço é menor do que o coeficiente de dilatação do zinco.

aço



zinco

(figura 03)

3 - X

Um motorista calibra os pneus do seu carro com uma pressão de 30 libras/pol² a uma temperatura de 20°C . Após realizar uma viagem, a temperatura dos pneus subiu para 40°C . Desprezando a dilatação do pneu, a pressão no pneu no fim da viagem é de 60 libras/pol².

X - 4

Um calorímetro, de capacidade térmica desprezível, contém 100g de água a 20°C . Derrama-se no interior do recipiente 200g de água a 80°C . A temperatura final da mistura é de 60°C .



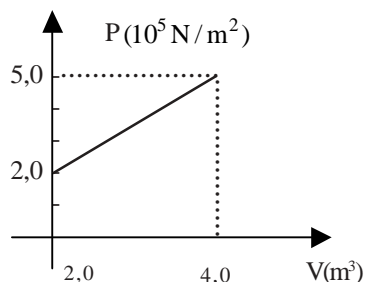
I - II

X - 0

A expansão de um gás que se expande rapidamente, empurrando o pistão do cilindro que o contém, é praticamente adiabático.

1 - X

Um gás se expande de um volume inicial $2,0\text{m}^3$ até um volume final de $4,0\text{m}^3$, como mostra o gráfico da figura 04. Sabendo que, na transformação, o gás absorveu uma quantidade de calor $Q = 10^5\text{cal}$, a variação da energia interna do gás foi $-6 \times 10^5\text{cal}$. ($1\text{cal} = 4,2\text{J}$)



(figura 04)

2 - X

Se o período de um pêndulo simples na superfície da Terra é T , então o período desse pêndulo simples numa altitude igual ao raio da Terra será $T/\sqrt{2}$.

3 - X

Quando uma onda passa obliquamente de um meio para outro, altera-se a velocidade de propagação, o comprimento de onda e, conseqüentemente, a sua frequência.

4 - X

Uma corda de 50cm de comprimento e massa de $0,5\text{g}$ está submetida a uma tensão de 16N . A frequência de vibração dessa corda, no 2° harmônico, é de 80Hz .

14

I - II

0 - X

Uma nuvem de elétrons possui uma massa de 100Kg . A carga da nuvem é, aproximadamente, 10PC .

1 - X

Um elétron, ao ser colocado em um ponto de um campo elétrico, adquire uma energia potencial eletrostática igual a . O potencial do ponto é 384V .

2 - X

Três cargas

$Q_1 = 150\mu\text{C}$, $Q_2 = -600\mu\text{C}$ e $Q_3 = 300\mu\text{C}$ se encontram nos vértices de um triângulo equilátero de lado 12cm . A energia potencial eletrostática do sistema é -50mJ .

X - 3

Um condutor retilíneo tem área transversal igual a , comprimento 10m e resistência . Sua resistividade é

X - 4

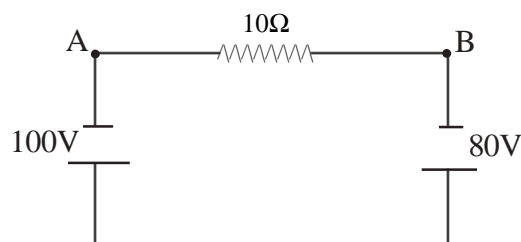
Uma bateria ideal de força eletromotriz 20V alimenta um motor. O motor, por sua vez, está levantando um peso de 10N com velocidade de 1m/s . A corrente no circuito de alimentação é $0,5\text{A}$.



I - II

X - 0

O circuito da figura 05 é ideal. O sentido da corrente no resistor é de B para A, pois $V_B > V_A$.



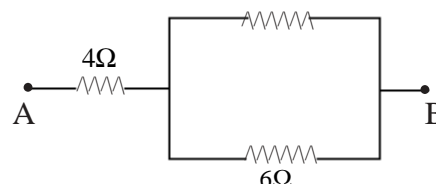
(figura 05)

X - 1

Com relação ao circuito da figura 05, a potência dissipada no resistor é 40W .

2 - X

A resistência equivalente entre os pontos A e B da figura 06 é 16Ω .



(figura 06)

3 - X

Uma partícula se move no interior de um campo magnético uniforme. O período do movimento é diretamente proporcional a sua velocidade.

Um campo magnético uniforme não pode alterar a velocidade de uma partícula.

16

I - II

X - 0

Um raio de luz se propaga em um meio 1, com metade de sua velocidade no vácuo e em um meio 2 com um terço de sua velocidade no vácuo. O índice de refração do meio 1 em relação ao meio 2 é $2/3$.

X - 1

Um objeto real se encontra a 30cm de um espelho esférico convexo, de distância focal 20cm . Se a altura da imagem é $12/5\text{cm}$, então a altura do objeto é 6cm .

X - 2

Um raio de luz se encontra em um meio de índice de refração 2. O ângulo limite, quando a luz passa desse meio para o ar, é 30° .

3 - X

Um objeto real se encontra a 5cm de uma lente. Se a imagem é virtual e se forma a 10cm da lente, podemos afirmar que a lente é convergente com distância focal igual a 20cm .

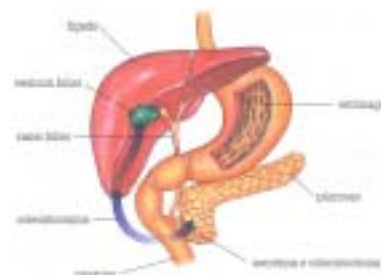
4 - X

Com referência ao item anterior, se a altura do objeto é 4cm , a altura da imagem é 2cm .

BIOLOGIA₁

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 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).

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.

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 sinoatrial 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.



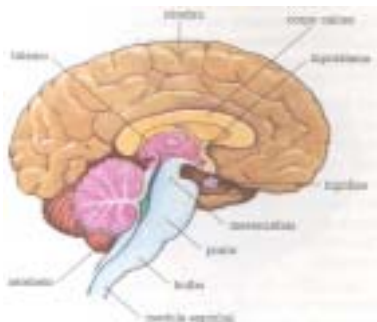
X - 3

- 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.



- 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.



- 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.

MATEMÁTICA₂

25

Considere o conjunto dos números complexos e seja

$$x^3 - 64 = 0 \text{ uma equação do terceiro grau.}$$

$k \in \mathbb{R}$ II

- 0 - X A soma das raízes da equação é igual a 12.
- X - 1 Um dos afixos das raízes da equação tem como coordenadas cartesianas $(-2, 2\sqrt{3})$.
- 2 - X Os afixos das raízes da equação estão sobre a circunferência de raio $R = 2$ unidades de comprimento.
- 3 - X Os afixos das raízes da equação estão nos vértices de um triângulo equilátero de lado $\ell_3 = 2\sqrt{3}$ unidades de comprimento.
- 4 - X Os afixos das raízes da equação são os vértices de um polígono cuja área é $A = 12\sqrt{3}$ unidades de área.

26

Seja $k \in \mathbb{R}$ e considere o polinômio $P(x) = (k^2 - 4)x^3 + (k + 2)x^2 - 4x + 4$.

I - II

- 0 - X $P(x)$ tem grau 3 se e somente se $k = -2$.
- X - 1 Se $k = 2$ e se $P(x) = 0$, então .
- X - 2 Se $k = 1$, então existe uma raiz real e duas raízes complexas conjugadas.
- X - 3 $Q(x) = 3x^2 + 4$ é divisor de $P(x)$, se $k = 1$.
- 4 - X Qualquer que seja o valor , o menor grau de $P(x)$ é zero



Seja a função $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$ definida no conjunto dos números reais.

I - II

0 - **X** Se , então $f(x)$ é estritamente positiva.

1 - **X** A função tem para imagem o conjunto dos y reais tais que $y \leq -\frac{49}{12}$.

X - 2 O produto dos zeros de $f(x)$ é uma dízima periódica 0,666...

X - 3 Se $f(x) = 2$, então existem dois valores distintos para x .

X - 4 Existe um intervalo não vazio e conveniente para o qual $f(x) < 0$.



Em uma Progressão Aritmética finita $(-50, -46, -42, \dots, 50)$ tem-se que

I - II

0 - **X** a soma dos 25 primeiros termos é nula.

1 - **X** a P.A. tem 30 termos.

X - 2 o número de termos positivos é igual ao número de termos negativos.

3 - **X** a soma dos 12 primeiros números negativos é -338.

X - 4 a soma dos termos equidistantes do extremo é nula.



No desenvolvimento da potência $(2xy - 3x^2)^6$,

I - II

X - 0 a soma dos coeficientes é 1.

1 - **X** o termo médio é $4860x^{10}y^2$.

2 - **X** o número de termos positivos é igual ao número de termos negativos.

X - 3 o coeficiente do termo em que x tem o maior expoente é 729.

X - 4 Existe um termo em que x e y têm o mesmo expoente.



Seja o sistema linear $S = \begin{cases} x + 2y - z = 6 \\ 2x - y + 3z = 7 \\ x - 4y + z = -4 \end{cases}$ e considere como

universo de análise o conjunto dos números reais.

I - II

0 - **X** Uma operação elementar no sistema linear S é multiplicar uma linha por um número real qualquer.

X - 1 Usando a regra de Cramer, o valor da incógnita y é

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta}, \text{ onde } \Delta \text{ é o determinante do sistema } S \text{ e}$$

é o determinante

X - 2 O determinante da matriz M associada ao sistema linear S é igual a 20.

X - 3 No conjunto solução do sistema linear S uma das variáveis tem como valor $x = 3$.

4 - **X** Não é possível a resolução do sistema linear S por meio de determinantes.



Considerando os sólidos geométricos cilindro, cone e esfera, tem-se:

I - II

0 - **X** se um cilindro reto tem altura de 8 cm e raio da base de 5 cm, então a sua área total e o seu volume são, respectivamente, $130\pi\text{cm}^2$ e $400\pi\text{cm}^3$.

1 - **X** um cone de revolução tem 6 m de altura e 4 m de raio da base. Então o seu volume é $32\pi\text{m}^3$ e a sua geratriz mede $4\sqrt{13}$ m.

X - 2 o raio de um cone equilátero mede 5 m. Em consequência, a sua área total é $75\pi\text{m}^2$.

se uma esfera tem 3 cm de raio, então a sua superfície é $36\pi\text{cm}^2$ e o seu volume é $36\pi\text{cm}^3$.

X - 4 uma esfera cujo raio mede 6 cm e um cilindro circular reto de mesmo raio têm volumes de medidas iguais. Logo, a altura do cilindro mede 8 cm.



A forma geral de uma equação do segundo grau a duas variáveis é do tipo $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$, que, sob condições, pode representar uma cônica. Assim,

I - II

0 - **X** a equação $3x^2 + 3y^2 - 10xy + x - 32 = 0$ representa uma Elipse.

1 - **X** a equação $41x^2 + 76y^2 - 84xy - 168 = 0$ representa uma Hipérbole.

X - 2 a equação $16x^2 + 9y^2 + 24xy - 30x + 40y = 0$ representa uma Parábola.

X - 3 a equação $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$ representa uma Circunferência.

X - 4 a equação $x^2 + 4y^2 - 4xy - 4 = 0$ representa uma Parábola.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 1 A	2 II A	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9 VIII B	10 VIII B	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 0
1 H 1,01	2 He 4,00	3 Li 6,94	4 Be 9,01	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									

Elementos de transição

Série dos Lantanídeos

Número Atômico	Símbolo
Massa Atômica	() Nº de massa do isótopo mais estável

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (258)	102 No (253)	103 Lr (257)
-------------------	-----------------	-------------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(A numeração dos grupos de 1 a 18 é a recomendada atualmente pela IUPAC)

ERRATA

MATEMÁTICA₂

Questão 25

Onde se lê:

- 2 - 2 Os afixos das raízes da equação cujo polígono está inscrito em uma circunferência tem raio $R = 2$ unidades métricas lineares.
- 3 - 3 Os afixos das raízes da equação cujo polígono está inscrito em uma circunferência é um triângulo equilátero cujo lado $\ell_3 = 2\sqrt{3}$ unidades métricas lineares.
- 4 - 4 Os afixos das raízes da equação cujo polígono está inscrito em uma circunferência é um polígono cuja área mede $A = 12\sqrt{3}$ unidades métricas de área.

Leia-se:

- 2 - 2 Os afixos das raízes da equação estão sobre a circunferência de raio $R = 2$ unidades de comprimento.
- 3 - 3 Os afixos das raízes da equação estão nos vértices de um triângulo equilátero de lado $\ell_3 = 2\sqrt{3}$ unidades de comprimento.
- 4 - 4 Os afixos das raízes da equação são os vértices de um polígono cuja área é $A = 12\sqrt{3}$ unidades de área.

Questão 31

Onde se lê:

- 4 - 4 uma esfera cujo raio mede 6 cm e um cilindro reto têm volumes de medidas iguais. Logo a altura do cilindro reto mede 8 cm.

Leia-se:

- 4 - 4 Uma esfera cujo raio mede 6cm e um cilindro circular reto de mesmo raio têm volumes de medidas iguais. Logo, a altura do cilindro mede 8cm.

ERRATA

MATEMÁTICA₂

Questão 25

Onde se lê:

- 2 - 2 Os afixos das raízes da equação cujo polígono está inscrito em uma circunferência tem raio $R = 2$ unidades métricas lineares.
- 3 - 3 Os afixos das raízes da equação cujo polígono está inscrito em uma circunferência é um triângulo equilátero cujo lado $\ell_3 = 2\sqrt{3}$ unidades métricas lineares.
- 4 - 4 Os afixos das raízes da equação cujo polígono está inscrito em uma circunferência é um polígono cuja área mede $A = 12\sqrt{3}$ unidades métricas de área.

Leia-se:

- 2 - 2 Os afixos das raízes da equação estão sobre a circunferência de raio $R = 2$ unidades de comprimento.
- 3 - 3 Os afixos das raízes da equação estão nos vértices de um triângulo equilátero de lado $\ell_3 = 2\sqrt{3}$ unidades de comprimento.
- 4 - 4 Os afixos das raízes da equação são os vértices de um polígono cuja área é $A = 12\sqrt{3}$ unidades de área.

Questão 31

Onde se lê:

- 4 - 4 uma esfera cujo raio mede 6 cm e um cilindro reto têm volumes de medidas iguais. Logo a altura do cilindro reto mede 8 cm.

Leia-se:

- 4 - 4 Uma esfera cujo raio mede 6cm e um cilindro circular reto de mesmo raio têm volumes de medidas iguais. Logo, a altura do cilindro mede 8cm.