

2004

הארץ



2

MATEMÁTICA

Apresente suas soluções de forma clara, indicando, em cada caso, o raciocínio que conduziu à resposta.

QUESTÃO 1

Um grande ato público em favor da Educação foi organizado em uma certa cidade. Uma avenida de 1,25km de extensão e 40m de largura foi totalmente tomada pelo público.

Supondo que quatro pessoas ocupam 1 metro quadrado, calcule quantas pessoas foram ao evento.

QUESTÃO 2

Um vídeo-clubes propõe a seus clientes três opções de pagamento:

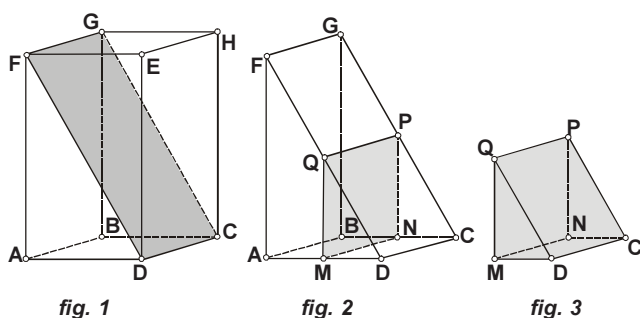
- Opção I: R\$ 40,00 de taxa de adesão anual, mais R\$ 1,20 por DVD alugado.
Opção II: R\$ 20,00 de taxa de adesão anual, mais R\$ 2,00 por DVD alugado.
Opção III: R\$ 3,00 por DVD alugado, sem taxa de adesão.

Um cliente escolheu a opção II e gastou R\$ 56,00 no ano.

Esse cliente escolheu a melhor opção de pagamento para o seu caso? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 3

Uma barra de sabão ABCDEFGH, com a forma de um paralelepípedo retângulo, foi cortada pelo plano que contém os pontos C, D, F e G, como mostrado na figura 1. O sólido ABCDFG obtido foi cortado, mais uma vez, pelo plano que contém os pontos M, N, P e Q que são, respectivamente, os pontos médios das arestas AD, BC, CG e DF, como ilustrado na figura 2.



Calcule a razão entre o volume do sólido CDMNPQ resultante desse segundo corte (ilustrado na figura 3) e o volume da barra de sabão original.

QUESTÃO 4

Cíntia, Paulo e Paula leram a seguinte informação numa revista:

“conhece-se, há mais de um século, uma fórmula para expressar o peso ideal do corpo humano adulto em função da altura:

$$P = (a - 100) - \left(\frac{a - 150}{k} \right)$$

onde P é o peso, em quilos,

a é a altura, em centímetros,

$k = 4$, para homens, e $k = 2$, para mulheres”

a) Cíntia, que pesa 54 quilos, fez rapidamente as contas com $k = 2$ e constatou que, segundo a fórmula, estava 3 quilos abaixo do seu peso ideal. Calcule a altura de Cíntia.

b) Paulo e Paula têm a mesma altura e ficaram felizes em saber que estavam ambos exatamente com seu peso ideal, segundo a informação da revista.

Sabendo que Paulo pesa 2 quilos a mais do que Paula, determine o peso de cada um deles.

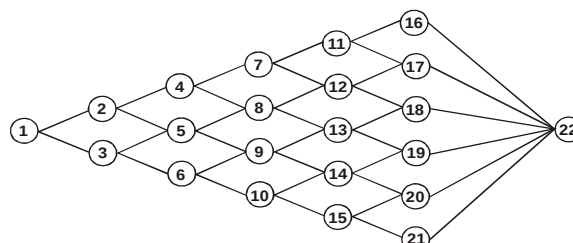
QUESTÃO 5

O senhor Xis Ypsilon resolveu verificar quanto deveria pagar de Imposto de Renda. Foi, então, informado que uma parte (P) de seus rendimentos estava isenta de tributação e que sobre a outra parte deveria pagar 15% de imposto de renda. Feitas as contas, observou que seus rendimentos somaram R\$21.600,00 e que deveria pagar R\$1.620,00 de imposto.

Determine o valor de P.

QUESTÃO 6

A sequência 1, 3, 5, 9, 13, 18, 22 é uma das possibilidades de formar uma sequência de sete números, começando em 1 e terminando em 22, de forma que cada número da sequência seja maior do que o anterior e que as representações de dois números consecutivos na sequência estejam conectadas no diagrama abaixo por um segmento.

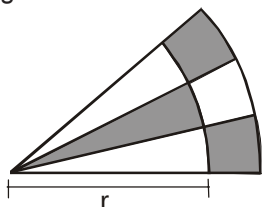


a) Quantas sequências diferentes, com essas características, podemos formar?

b) Quantas dessas sequências incluem o número 13?

QUESTÃO 7

Um setor circular de ângulo θ e raio 1 foi dividido em três setores de mesmo ângulo. Cada um desses setores foi dividido em duas regiões por um arco de círculo concêntrico com o setor e de raio r , como ilustrado na figura.



Se A_1 é a soma das áreas das regiões sombreadas e A_2 é a soma das áreas das regiões claras, determine o valor de r que torna verdadeira a igualdade $A_1 = A_2$.

QUESTÃO 8

Para quantos números reais x , o número y , onde $y = -x^2 + 6x - 1$, é um número pertencente ao conjunto $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$?

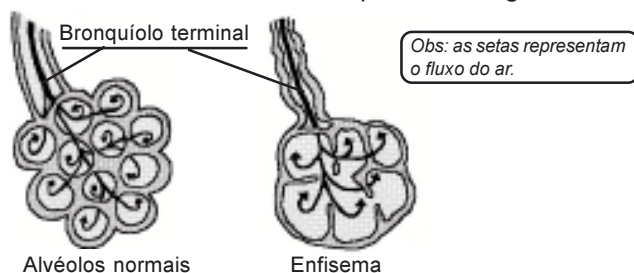
BIOLOGIA

QUESTÃO 1

O Ministério da Saúde adverte:

FUMAR PODE CAUSAR CÂNCER DE PULMÃO, BRONQUITE CRÔNICA E ENFISEMA PULMONAR.

Os maços de cigarros fabricados no Brasil exibem advertências como essa. O enfisema é uma condição pulmonar caracterizada pelo aumento permanente e anormal dos espaços aéreos distais do bronquíolo terminal, causando a dilatação dos alvéolos e a destruição da parede entre eles e formando grandes bolsas, como mostram os esquemas a seguir:



Explique por que as pessoas portadoras de enfisema pulmonar têm sua eficiência respiratória muito diminuída.

QUESTÃO 2

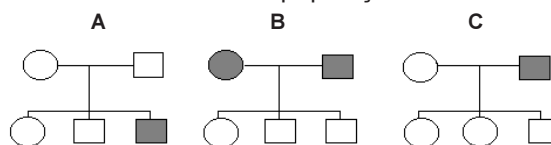
O uso da droga *tamoxifen* reduz muito as chances de desenvolvimento do câncer de mama nas mulheres que fazem parte do grupo de risco dessa doença. O câncer de mama é uma proliferação anormal de células e o uso dessa droga inibe os receptores de estrogênio da mama.

Quando esse medicamento ainda não existia, o tratamento convencional para mulheres com grande risco de desenvolver câncer de mama era a retirada dos ovários.

Explique por que esse antigo procedimento de prevenção do câncer de mama era eficaz.

QUESTÃO 3

Os heredogramas A, B e C a seguir representam três famílias diferentes. Os círculos representam mulheres e os quadrados, homens. Quadrados ou círculos escuros representam indivíduos afetados por uma característica comum na população.



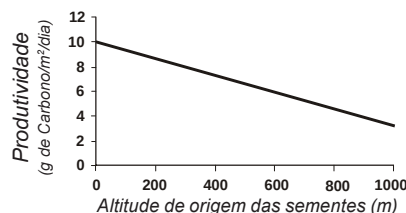
a) Identifique os heredogramas que são compatíveis com uma herança autossômica recessiva. Justifique sua resposta para cada família.

b) Determine se em algum dos casos apresentados existe herança ligada ao cromossomo Y. Justifique.

QUESTÃO 4

Um pesquisador observou que uma certa espécie de planta apresentava uma grande variação de produtividade relacionada à altitude onde a planta se desenvolvia. Em grandes altitudes, a produtividade era muito baixa; à medida que a altitude se aproximava do nível do mar, a produtividade aumentava.

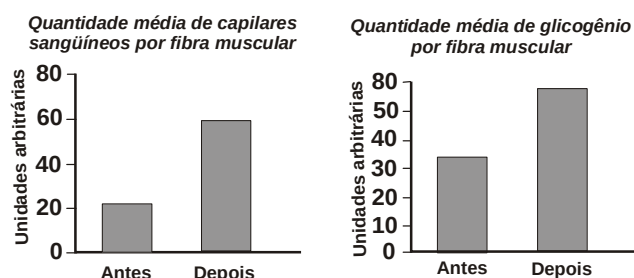
Ele, então, realizou um experimento em que sementes dessa espécie, coletadas em diversas altitudes, foram plantadas ao nível do mar em idênticas condições ambientais. Após algum tempo, a produtividade dessas plantas foi medida e apresentou os seguintes resultados:



Identifique se é o componente genético ou o componente ambiental que predomina no condicionamento da produtividade dessas plantas. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 5

Os gráficos a seguir representam duas características de fibras musculares de jovens saudáveis, medidas antes e depois de realizarem, por algumas semanas, exercício físico controlado, associado a uma dieta equilibrada. Marcante melhoria no condicionamento físico desses jovens foi observada.

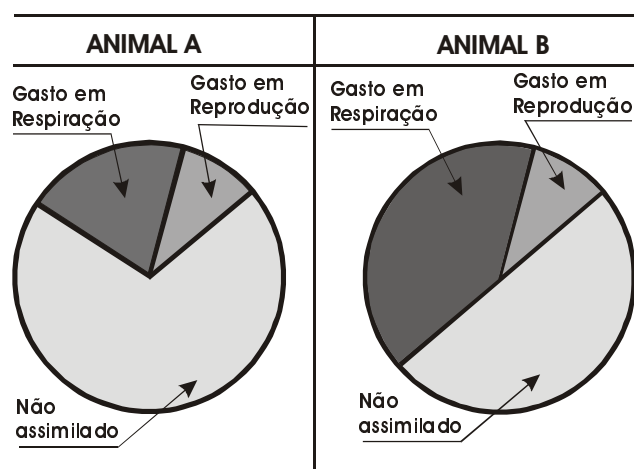


Explique, com base nos gráficos, a relação entre a melhoria no condicionamento físico dos jovens e as variações dos seguintes fatores:

- quantidade de capilares sanguíneos por fibra muscular.
- quantidade de glicogênio por fibra muscular.

QUESTÃO 6

Os gráficos a seguir representam a quantidade total de alimento ingerido por dois animais adultos. Uma das figuras representa um animal mais ativo, que se desloca mais frequentemente percorrendo grandes áreas, e que apresenta maior eficiência no aproveitamento do alimento. O outro animal é menos eficiente no aproveitamento do alimento e mais sedentário.



Identifique o animal mais ativo. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 7

O crescimento da soja (*Glycinia max*) é influenciado por bactérias fixadoras de nitrogênio (do gênero *Rhizobium*), que vivem em associação com suas raízes. As plantas obtêm nitratos das bactérias e, em troca, as bactérias recebem nutrientes úteis para seu crescimento.

Pesquisadores formularam a hipótese de que as plantas só transfeririam nutrientes para as bactérias em resposta à obtenção dos nitratos.

Para testar essa hipótese, os pesquisadores mantiveram as bactérias em associação com as raízes de uma mesma planta de soja, mas em duas condições experimentais diferentes:

Condição A: atmosfera com nitrogênio suficiente para a multiplicação das bactérias, mas insuficiente para que nitratos fossem liberados;

Condição B: atmosfera normal, com nitrogênio suficiente para multiplicação de bactérias e para a liberação de nitratos.

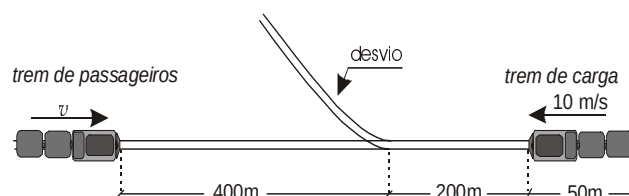
Os resultados obtidos mostraram que as bactérias na condição A se multiplicaram com metade da eficiência daquelas na condição B.

Esses resultados experimentais corroboram ou invalidam a hipótese testada? Justifique sua resposta.

FÍSICA

QUESTÃO 1

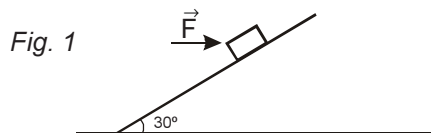
Dois trens, um de carga e outro de passageiros, movem-se nos mesmos trilhos retilíneos, em sentidos opostos, um aproximando-se do outro, ambos com movimentos uniformes. O trem de carga, de 50m de comprimento, tem uma velocidade de módulo igual a 10m/s e o de passageiros, uma velocidade de módulo igual a v . O trem de carga deve entrar num desvio para que o de passageiros possa prosseguir viagem nos mesmos trilhos, como ilustra a figura. No instante focalizado, as distâncias das dianteiras dos trens ao desvio valem 200m e 400m, respectivamente.



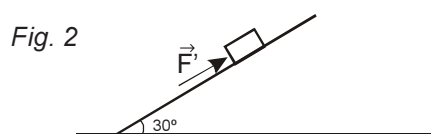
Calcule o valor máximo de v para que não haja colisão.

QUESTÃO 2

Deseja-se manter um bloco em repouso sobre um plano inclinado 30° com a horizontal. Para isso, como os atritos entre o bloco e o plano inclinado são desprezíveis, é necessário aplicar sobre o bloco uma força. Numa primeira experiência, mantém-se o bloco em repouso aplicando uma força horizontal $\vec{F}$, cujo sentido está indicado na figura 1.



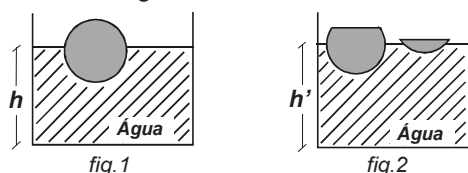
Numa segunda experiência, mantém-se o bloco em repouso aplicando uma força $\vec{F}'$ paralela ao plano inclinado, cujo sentido está indicado na figura 2.



Calcule a razão $|\vec{F}'|/|\vec{F}|$.

QUESTÃO 3

Uma esfera maciça flutua na água contida em um recipiente. Nesse caso, a superfície livre da água encontra-se a uma altura h do fundo do recipiente, como mostra a figura 1.

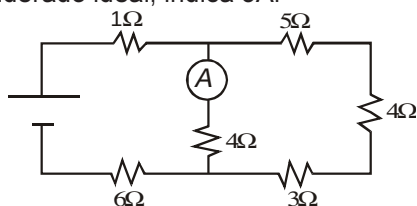


Corta-se a esfera em dois pedaços que, quando postos de volta na água, também flutuam, como mostra a figura 2. Nesse caso, a superfície livre da água encontra-se a uma altura h' do fundo do recipiente.

Verifique se $h' > h$, $h' = h$ ou $h' < h$. Justifique.

QUESTÃO 4

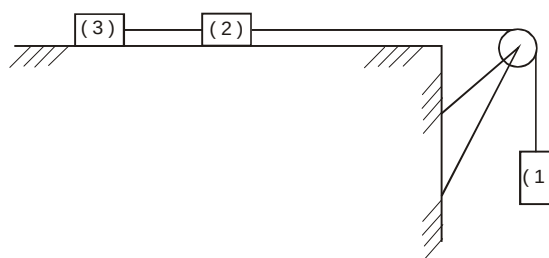
No circuito esquematizado na figura, o amperímetro $\mathcal{A}$, considerado ideal, indica 3A.



Calcule a potência total consumida pelos resistores.

QUESTÃO 5

O sistema representado na figura é abandonado sem velocidade inicial. Os três blocos têm massas iguais. Os fios e a roldana são ideais e são desprezíveis os atritos no eixo da roldana. São também desprezíveis os atritos entre os blocos (2) e (3) e a superfície horizontal na qual estão apoiados.



O sistema parte do repouso e o bloco (1) adquire uma aceleração de módulo igual a a . Após alguns instantes, rompe-se o fio que liga os blocos (2) e (3). A partir de então, a aceleração do bloco (1) passa a ter um módulo igual a a' .

Calcule a razão a'/a .

QUESTÃO 6

Para evitar acidentes de trânsito, foram instalados espelhos convexos em alguns cruzamentos. A experiência não foi bem sucedida porque, como os espelhos convexos fornecem imagens menores, perde-se completamente a noção de distância. Para perceber esse efeito, suponha que um objeto linear seja colocado a 30m de um espelho convexo de 12m de raio, perpendicularmente a seu eixo principal.

- A que distância do espelho convexo seria vista a imagem desse objeto?
- Se substituíssemos o espelho convexo por um espelho plano, a que distância deste espelho seria vista a imagem daquele objeto?

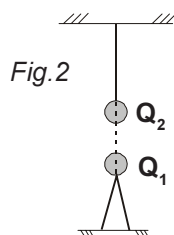
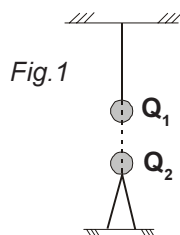
QUESTÃO 7

Em um calorímetro de capacidade térmica desprezível, há 200g de gelo a -20°C . Introduz-se, no calorímetro, água a 20°C . O calor latente de solidificação da água é 80cal/g e os calores específicos do gelo e da água (líquida) valem, respectivamente, $0,50\text{cal/g}\cdot^\circ\text{C}$ e $1,0\text{cal/g}\cdot^\circ\text{C}$.

Calcule o valor máximo da massa da água introduzida, a fim de que, ao ser atingido o equilíbrio térmico, haja apenas gelo no calorímetro.

QUESTÃO 8

Uma pequena esfera carregada com uma carga Q_1 está em repouso, suspensa, por um fio ideal isolante, a um suporte. Uma segunda esfera, de mesmas dimensões e massa que a primeira, carregada com uma carga Q_2 , $|Q_2| > |Q_1|$, apoiada em uma haste isolante, está abaixo da primeira, estando seus centros na mesma vertical, como ilustra a figura 1. Verifica-se, nesse caso, que a tensão T_1 no fio é maior que o módulo do peso da esfera.

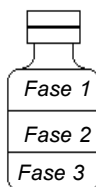


- a) Determine se as cargas Q_1 e Q_2 têm mesmo sinal ou sinais contrários. Justifique sua resposta.
- b) Invertendo as posições das esferas, como mostra a figura 2, a tensão no fio passa a valer T_2 . Verifique se $T_2 > T_1$, $T_2 = T_1$ ou $T_2 < T_1$. Justifique.

QUÍMICA

QUESTÃO 1

Uma indústria de cosméticos quer desenvolver um óleo hidratante cuja principal característica será apresentar três fases. Para aumentar a beleza do produto, cada fase deverá exibir uma coloração diferente. Para tal fim, será adicionado um corante azul a uma das fases e um vermelho à outra.



Alguns detalhes dos principais ingredientes da fórmula do óleo estão representados na tabela a seguir:

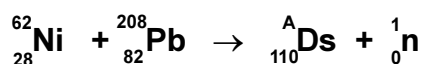
Ingrediente	Densidade (g/mL)	Teor (% v/v)	Cor
Solução aquosa de NaCl a 15%	1,1	33,0	Incolor
Parafina líquida	0,83	33,0	Incolor
Hexileno glicol	0,92	33,0	Incolor
Corante azul	-	0,5	Azul
Corante vermelho	-	0,5	Vermelho

O corante azul é um composto apolar, o corante vermelho só é solúvel em hexileno glicol, e os três ingredientes presentes em maior quantidade na fórmula são completamente imiscíveis entre si.

- a) Indique os ingredientes das fases 1, 2 e 3.
- b) Sabendo que a fórmula condensada do hexileno glicol é $(CH_3)_2COHCH_2CHOHCH_3$, escreva a sua representação em bastão e indique o carbono assimétrico.

QUESTÃO 2

Em sua 42ª Assembléia Geral, realizada em 2003, a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) oficializou o nome Darmstádio, com símbolo Ds, para o elemento químico resultante da fusão nuclear de isótopos de Níquel de número de massa 62 com isótopos de Chumbo de número de massa 208, havendo a liberação de 1 nêutron, conforme a reação nuclear a seguir.



- a) Determine a posição que o Darmstádio ocupará na Tabela Periódica e calcule seu número de massa (A).
- b) Os átomos de Darmstádio são extremamente instáveis e decaem até o Nobélio através da emissão de partículas α .

Determine o número de partículas α emitidas e os elementos gerados durante o processo de decaimento radioativo do Darmstádio até o Nobélio.

QUESTÃO 3

O ciclo do Nitrogênio é um processo biogeoquímico, responsável pela conversão de nitrogênio gasoso e compostos orgânicos nitrogenados em amônia e íons solúveis capazes de serem absorvidos por plantas e outros seres vivos. A tabela a seguir apresenta um resumo dos processos que ocorrem neste ciclo:

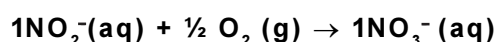
Processo	Agente	Conversão
Fixação	Bactérias <i>Rhizobium</i> e <i>Nostoc</i> (alga cianofícia)	$N_2 \rightarrow$ sais nitrogenados
Amonização	Bactérias decompositoras	$N_{\text{orgânico}} \rightarrow NH_4^+$
Nitrosação	Bactérias <i>Nitrosomonas</i> e <i>Nitrosococcus</i>	$NH_4^+ \rightarrow NO_2^-$
Nitratação	Bactérias <i>Nitrobacter</i>	$NO_2^- \rightarrow NO_3^-$
Desnitrificação	Bactérias Desnitrificantes (<i>Pseudomonas</i>)	$NO_3^- \rightarrow N_2$

A ação conjunta das bactérias nitrosas (*Nitrosomonas* e *Nitrosococcus*) e nítricas (*Nitrobacter*) permite a transformação de amônia em nitratos (**nitrificação**). O processo ocorre, em duas etapas, como resultado do processo aeróbico de obtenção de energia pelas bactérias.

Etapa 1 (nitrosação):



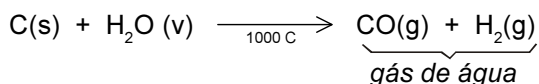
Etapa 2 (nitratação):



- a) Complete a equação que representa a etapa 1 e determine os valores dos coeficientes a, b e c.
- b) Determine o número de oxidação do átomo de nitrogênio nos íons nitrito e nitrato.

QUESTÃO 4

Em 1854, com a inauguração da Companhia de Iluminação a Gás, o Rio de Janeiro passou a ser uma das primeiras cidades, no mundo, a usufruir de iluminação a gás. O processo era baseado na reação entre carvão incandescente e vapor d'água, produzindo uma mistura gasosa chamada de gás de água ou gás azul, segundo a equação:



O gás de água era estocado em reservatórios e chegava às casas por meio de uma grande rede de tubulações. O gás de água continuou sendo usado como combustível doméstico até 1967, quando foi substituído por gás proveniente do processamento de petróleo.

a) Escreva a equação de combustão completa do gás de água e, com base nos calores de combustão de CO e de H₂, calcule a sua entalpia de combustão.

Dados: ΔH combustão de CO = -280 kJ/mol
 ΔH combustão de H₂ = -240 kJ/mol

b) Um reservatório que contém uma certa quantidade de gás de água a uma temperatura de 300 K e a uma pressão de 2 atm recebe uma quantidade adicional de gás. O número final de mols de gás no reservatório é seis vezes o número inicial e a temperatura final do gás é igual a 400 K.

Admitindo que o gás seja ideal, determine a pressão no interior do reservatório ao final do enchimento.

QUESTÃO 5

A Portaria nº1469, do Ministério da Saúde, estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano. A tabela a seguir dá os valores máximos permitidos para algumas substâncias que apresentam risco à saúde.

Substância	Valor máximo permitido (g/L)
1-cloroetano	5×10^{-6}
1,2 dicloroetano	10×10^{-6}
1,1 dicloroetano	30×10^{-6}
diclorometano	20×10^{-6}
tetracloroeto de carbono	2×10^{-6}
tetracloroetano	40×10^{-6}
tricloroetano	70×10^{-6}

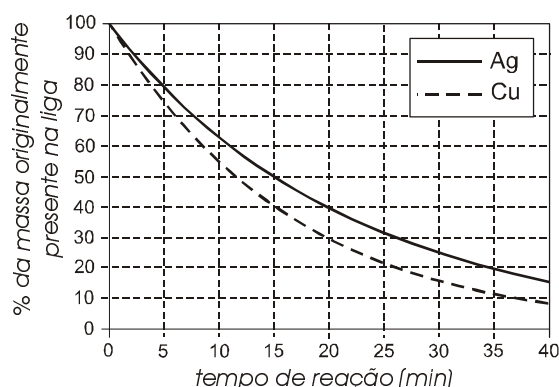
Uma análise dessas substâncias em uma amostra de 200 mL de água indicou a presença de $0,25 \times 10^{-7}$ mol do composto de fórmula molecular C₂H₂Cl₂.

Verifique, apresentando os cálculos, se a concentração desse composto está abaixo do valor máximo permitido.

QUESTÃO 6

Um dos processos mais usados para purificar ouro consiste no borbulhamento de cloro gasoso através de ouro impuro fundido. O ouro não reage com o cloro, enquanto os contaminantes são removidos na forma de cloretos.

O gráfico a seguir apresenta os dados de um processo de refino de uma liga de ouro que contém 8% em massa de prata e 2% em massa de cobre, e relaciona o decaimento da quantidade dos contaminantes com o tempo de reação.



Deseja-se refinar 1 kg dessa liga.

Calcule a massa de prata e de cobre metálicos presentes quando o processo atingir o tempo de meia-vida da prata na reação de cloração.

HISTÓRIA

QUESTÃO 1

A tabela abaixo mostra a evolução do movimento de cercamentos de terras (*enclosures*) em Leicestershire, Inglaterra, região muito afetada por esse processo.

Período	% de superfície de terras cercadas frente ao total de superfície cultivada
1450 – 1607	10
1608 – 1729	52
1730 – 1850	38

Fonte: Adap. de KRIEDTE, P. *Feudalismo tardio y capital mercantil*. Barcelona, Grijalbo, 1985, p.36.

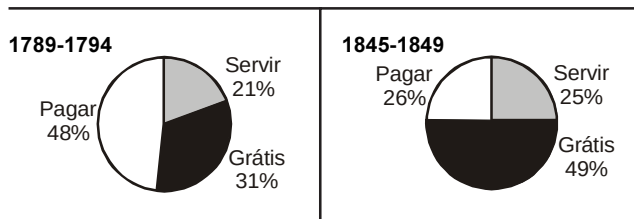
a) Identifique duas consequências dos *enclosures* para os camponeses ingleses.

b) Relacione o período de maior incidência de *enclosures* em Leicestershire com as mudanças político-jurídicas pelas quais passava a Inglaterra.

QUESTÃO 2

As principais formas de se obterem cartas de alforria no Brasil escravista eram: os escravos acumulavam recursos e pagavam aos senhores pela libertação; recebiam as cartas gratuitamente; ou obtinham-nas por meio de acordos que envolviam prestação de serviços por tempo determinado.

Os gráficos abaixo mostram como essas formas se distribuíam no Rio de Janeiro em fins do século XVIII e em meados do século XIX.



Fonte: Livros de registros de notas do primeiro, 2º e 3º ofícios do Rio de Janeiro – Arquivo Nacional (RJ)

a) Indique como os padrões de alforria expressos pelos gráficos questionam a tradicional visão que se tem do escravo como mera propriedade senhorial.

b) Explique como a expansão cafeeira influenciou a mudança dos padrões de alforria de escravos entre fins do século XVIII e meados do seguinte.

QUESTÃO 3

“Eu me recuso a aceitar que a águia crave suas garras em outras terras”.

TWAIN, Mark. *Patriotas e traidores*. S. P., Fundação Perseu Abramo, 2003, p. 4

Embora inicialmente favorável à Guerra Hispano-Americana, no trecho acima, escrito em 1900, o escritor norte-americano Mark Twain pôs seu olhar crítico sobre as ambições dos EUA no processo que se convencionou chamar Expansão Imperialista.

a) Explique um dos motivos que levaram os EUA a intervir em Cuba, acontecimento que ficou conhecido como a Guerra Hispano-Americana (1898).

b) Identifique uma característica da política externa norte-americana em relação à Europa entre 1898 e 1914.

QUESTÃO 4

“O coronel é o homem que comanda a política nacional, porque ele é quem elege os homens que a fazem. Sem ele, ninguém é eleito [...] Em verdade, o coronel é o homem que resolve os casos sem solução. É ele quem atende o cidadão que bate à sua porta às três horas da madrugada, porque não tem recursos [...] Ele se levanta e vai procurar um médico, que o atende porque é seu amigo e leva a pessoa para a Santa Casa ou ao hospital [...] Todo mundo pensa que o sujeito vai para o curral eleitoral à força. Não, ele vai porque quer.”

Fonte: J. B. L. de Andrada, “Coronel é quem comanda a política nacional”, Apud NEVES, M. de S. e HEIZER, A. *A ordem é o progresso*. S. P., Atual, 1991, p. 71

Na Primeira República (1889-1930), o coronelismo aparece como uma característica marcante da vida política nacional. No texto acima, um membro das elites locais explica o que vem a ser o coronel, procurando justificar as relações de dependência que se criavam em torno dele.

a) Explique o papel dos currais eleitorais na sustentação política da República Velha.

b) Identifique dois movimentos sociais surgidos na Primeira República que se apresentavam como alternativas às estruturas políticas vigentes.

QUESTÃO 5

“Somos uma raça superior e devemos governar com dureza [...] Arrancarei deste país tudo que puder. Não vim para espalhar bem-aventurança [...] A população deve trabalhar sempre [...] Não viemos para distribuir o maná [vantagens]. Viemos para criar as bases da vitória. Somos uma raça superior que precisa lembrar que o mais humilde operário alemão é, racial e biologicamente, mais valioso que a população daqui.”

Fonte: Adap. de Erich Koch, Comissário do Reich na Ucrânia em março de 1943, in: SHIRER, William L. *Ascensão e queda do III Reich*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1967, vol. 4, p. 13

O texto permite identificar alguns valores que permeavam a ação alemã na Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

a) Identifique no texto dois valores da ideologia nazista.

b) Cite duas razões que levaram o Brasil a participar da Segunda Guerra Mundial.

GEOGRAFIA

QUESTÃO 1



Apesar dos avanços tecnológicos, os recursos naturais continuam sendo motivo de disputas entre os Estados Nacionais. É o caso da água doce, que vem ganhando destaque internacional e é, hoje, considerada um recurso estratégico. Nessa disputa, a América do Sul tem uma situação privilegiada: é a região do mundo que dispõe das maiores reservas de água doce, tanto de águas de superfície quanto de águas subterrâneas.

- a) Apresente dois fatos que fazem da água doce um recurso natural estratégico.
- b) Avalie a importância do Brasil no quadro dos recursos hídricos mundiais.

QUESTÃO 2

Expressões como “um mundo sem fronteiras” ou “fronteiras permeáveis” são constantemente empregadas para descrever a irrelevância das fronteiras internacionais frente à expansão global das redes de telecomunicações e dos fluxos financeiros.

No entanto, o controle sobre a circulação de bens e pessoas nos pontos de entrada dos territórios nacionais é cada vez mais rigoroso, sugerindo que os limites entre as nações são ainda barreiras importantes.

Apresente um tipo de situação em que:

- a) a circulação de pessoas seja rigorosamente controlada;
- b) a circulação de mercadorias esteja sujeita a forte vigilância.

QUESTÃO 3

A geografia do poder mundial

A geografia do poder mundial estuda a distribuição dos recursos naturais, do poder econômico, político e militar no âmbito internacional. Nos dias atuais, os especialistas reconhecem que um único Estado Nacional agrega vários elementos desse poder: os Estados Unidos da América.

- a) Cite dois desses elementos.
- b) Explique como esses elementos permitem o exercício de poder global pelos Estados Unidos.

QUESTÃO 4

A Plataforma Continental Brasileira tem uma superfície de 4,3 milhões de km², cuja exploração econômica é responsável por 90% da produção nacional de petróleo, extraída de poços que estão, em muitos casos, sob uma lâmina de água a mais de 1.000m de profundidade.

Com relação aos municípios costeiros adjacentes às áreas marítimas de exploração petrolífera apresente:

- a) uma vantagem decorrente da proximidade;
- b) uma desvantagem dessa mesma proximidade.

QUESTÃO 5

A cidade das três baixadas



Três baixadas foram ocupadas no decorrer da expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro. O adensamento original ocorreu na Baía da Guanabara. A seguir, a mancha urbana avançou pela Baía de Jacarepaguá. Hoje, as grandes extensões de terras vazias de baixada disponíveis para ocupação urbana estão na Baía de Sepetiba, cujas transformações estão sendo aceleradas pelos investimentos públicos e privados na Zona Oeste.

- a) Compare as paisagens da Baía da Guanabara e da Baía de Sepetiba.
- b) Aponte os contrastes sociais existentes na Baía de Jacarepaguá.

INGLÊS

Texto I:

Please, Make it Stop!!!



Last summer the Washington-based Internet civil-liberties group Center for Democracy & Technology set out to get to the bottom of the online scourge known as spam. It set up hundreds of dummy e-mail accounts to measure how and why they attracted unsolicited messages. The project led to a report, released last month,

with recommendations on how to protect your IN box. It found that e-mail addresses posted on public Web sites are easily collected by automated harvesting software. If you must post your address on a Web page, the report suggests using "BobatNEWSWEEKdot-com" rather than the conventional bob@newsweek.com. The study also found that much spam is generated by so-called brute-force attacks: spammers simply guessing user names. So, CDT recommends using longer and less intuitive e-mail addresses (not bob@aol.com).

(Newsweek, June 2, 2003, p. 6)

RESPONDA ÀS QUESTÕES 1 E 2, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO I.

QUESTÃO 1

Que procedimento foi adotado para colher os dados da pesquisa descrita?

QUESTÃO 2

Apresente uma sugestão oferecida pelo autor para que o usuário evite SPAM.

Texto II:

CORRECTION



The caption that accompanied this photo, which ran in the July issue to illustrate a story about ultra-high-speed photography ["Lights, Camera, Nanosecond Action"], misidentified the person shown. He is

James Brimhall, a camera assembler who has worked at Cordin Scientific Imaging for nearly 20 years.

(Popular Science, September 2003, p. 11)

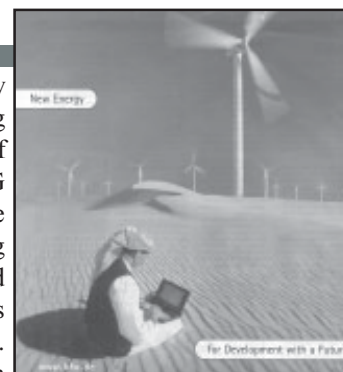
RESPONDA À QUESTÃO 3, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO II.

QUESTÃO 3

Que erro o texto corrige?

Texto III:

A sustainable energy supply in developing countries is good for all of us. Together with the DEG we are supporting the countries in developing renewable energies and using energy resources efficiently and soundly. This has positive impact on the Earth's climate and is the foundation for economic development. It brings us a big step closer to our objective of eradicating poverty.



KfW group

Palmengartenstraße 5-9, 60325 Frankfurt am Main, e-mail: kfw.asa@kfw.de

(The Economist, July 19, 2003, p.10)

RESPONDA ÀS QUESTÕES 4 E 5, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO III.

QUESTÃO 4

Qual é o objetivo do grupo KfW?

QUESTÃO 5

Para atingir esse objetivo, que medida concreta o grupo está pondo em prática?

Texto IV:

Public Not Welcome

LIBRARIES CUT OFF ACCESS TO THE SCIENTIFIC LITERATURE

By W. Wayt Gibbs

A patient newly diagnosed with leukemia, a parent concerned about a risky operation her child is facing, a precocious high school student — whatever their motivation, ordinary citizens have for decades enjoyed free access to the latest scientific and medical literature, so long as they could make their way to a state-funded university library. That is rapidly changing as public research libraries, squeezed between state budget cuts and a decade of rampant inflation in journal prices, drop printed journals in droves. The online versions that remain are often beyond the reach of "unaffiliated" visitors.

(<http://www.sciam.com>, 08/09/2003)

RESPONDA À QUESTÃO 6, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO IV.

QUESTÃO 6

Indique os dois fatores que estão limitando o livre acesso à literatura científica.

Texto V:

Humans can be trained to crave food in response to abstract prompts just like Pavlov's dogs, reveals new research.

But whereas Pavlov's dogs were conditioned to drool at the sound of a bell, Jay Gottfried and colleagues at University College London, UK, trained humans to yearn for vanilla ice cream and peanut butter at the sight of fractal-based computer images.

Importantly, the team also showed that the human brain can put a "brake" on the powerful desire for certain foods once the appetite has been sated. This system to turn the "delectable into the distasteful" may be crucial in regulating behaviour, they say. Detecting faults in this system might in the future help shed light on compulsive eating disorders and substance addictions, speculates Gottfried, a neurologist.

"If food cravings in general are being triggered by environmental cues associated with food, compulsive eaters could have a disturbance in the way the brain puts a brake on the system," he told New Scientist.

(www.newscientist.com/news, 21/08/03)

RESPONDA ÀS QUESTÕES 7, 8 E 9, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO V.

QUESTÃO 7

Explicita o ponto que as pesquisas relatadas no texto têm em comum.

QUESTÃO 8

Além do uso de sujeitos de pesquisa de natureza diversa, que outra diferença existe entre os dois experimentos?

QUESTÃO 9

Que benefícios poderão advir dos resultados da pesquisa liderada por Jay Gottfried?

RESPONDA À QUESTÃO 10, EM INGLÊS, COM BASE NO TEXTO V.

QUESTÃO 10

In the text, find a word that can be replaced by:

- a) while
- b) as soon as

ESPAÑHOL

TEXTO 1

Ana María Machado

"Ningún arte tiene que ser pedagógico"

Ana María Machado es escritora y ensayista. Brasileña de nacimiento, es referente obligado cuando se habla de literatura para chicos. **Había una vez un tirano, Del otro lado hay secretos y Mi reino por un caballo**, editados por Sudamericana, son algunos de sus libros. Su último trabajo, **Literatura infantil, creación, censura y resistencia**, escrito en colaboración con Graciela Montes, reafirma la idea de la literatura para chicos como un espacio de resistencia. No se trata sólo de la literatura para chicos, sino de la literatura en general como resistencia a la masificación y al pesimismo.

¿Usted considera que el sistema atenta contra la literatura porque representa esa resistencia?

No es que atente contra. No quiero ser paranoica. Pero el mercado trabaja y actúa en un sentido que es opuesto al del arte. Y en ese sentido, insistir en hacer literatura, en hacer arte, es resistir a una imposición del mercado.

¿Una imposición del mercado es Harry Potter?

Harry Potter hizo algo muy bueno para la lectura infantil en general, que es probar a los niños que ellos pueden leer. Ellos logran leer, tienen aliento lector para leer muchas páginas. Además, Harry Potter demuestra a los padres que ellos pueden hablar de libros con sus hijos. Eso es muy importante para que los niños lean.

¿Cómo se llega a un equilibrio entre pedagogía y arte?

No tiene que haber equilibrio. **Nada tiene que ser pedagógico. Ningún arte tiene que ser pedagógico.** La escuela debe democratizar el acceso a la literatura, un derecho fundamental del ciudadano, como parte de una herencia cultural. El niño tiene que saber que existen los libros. Si quiere cantar o jugar al fútbol, no importa. No necesita ser lector. **No es obligatorio que lea literatura, pero es un derecho que tiene, saber que puede leer y dónde están los libros.** Ese es el rol de la escuela. Lo que pasa es que hay una distorsión en el sistema escolar, y la escuela trabaja mucho con una tendencia a la burocracia. Hay un programa, hay que cumplirlo, después hay que evaluar numéricamente, darles nota... entonces, la lectura de

30 literatura se convierte en leer para responder a ciertas preguntas, obtener la nota, y después se tira el libro. Eso transforma a la literatura en otra cosa que es materia de examen, y aleja al niño del libro en lugar de acercarlo.

35 **¿Internet es otro enemigo de la literatura?**

Yo no creo que Internet sea un problema, yo creo que es parte de la solución. Internet es muy distinto de la televisión. Para ver televisión, basta ser analfabeto y quedarse. Internet exige que la persona lea, haga opciones, y muchas veces escriba para comunicarse con otros. No es un medio básicamente de imagen, sino de palabra, como la lectura. Es difícil hacer pronósticos sobre eso, pero es muy posible que una parte de los libros que existen puedan ser reemplazados por Internet: los libros de referencia, los libros de información. Esto es muy bueno, porque la información es mucho mejor en otros soportes y no en el libro, y además porque se talan muchos menos árboles. Existe, sin embargo, el peligro de la responsabilidad del autor. En un libro uno sabe quién escribió algo y qué editorial es responsable. En Internet eso es imposible y es un peligro que, mientras no esté resuelto, no llevará a la sustitución.

¿Cómo se contagia el placer por la lectura?

55 Con el ejemplo y con la curiosidad. Si todos comiéramos con las manos, los niños no usarían cuchillos y tenedores. Ellos ven a los mayores y quieren hacer lo mismo, porque es una manera de ser adultos. Cuando ven adultos que leen, tienen ese impulso del ejemplo. Además, se fomenta la curiosidad si los adultos hablan de cosas que están en los libros. Si sólo se habla de cosas que están en la tele, los niños quieren ver lo que está en la tele. **Los dos caminos más eficientes para el fomento y desarrollo de la lectura infantil son el ejemplo adulto y la curiosidad despertada por hablar de cosas que están en los libros.** Harry Potter fue un ejemplo. Todos hablaban de Harry Potter: estaba en las tapas de las revistas, en todas las publicidades, en todos los noticieros. Los niños veían que eso formaba parte del mundo de los adultos, y quisieron estar en ese mundo.

RESPONDA EM ESPANHOL À QUESTÃO 1 E EM PORTUGUÊS ÀS QUESTÕES DE 2 A 6

QUESTÃO 1

Transcreva do texto:

a) as duas palavras que a autora entrevistada opõe na sua resposta à primeira pergunta;

b) a palavra a que faz referência o pronome sublinhado em: “aleja al niño del libro en lugar de acercarlo.” (linha 33)

QUESTÃO 2

Que atividade exigida dos alunos anula a literatura no âmbito escolar?

QUESTÃO 3

A que habilidades do usuário da Internet faz referência a autora?

QUESTÃO 4

Apresente as justificativas da autora para aceitar que, no futuro, desapareçam os livros de referência e os de informação.

QUESTÃO 5

Assinale duas atitudes que podem contribuir para o desenvolvimento do gosto infantil pela leitura.

QUESTÃO 6

Apresente duas razões da autora para avaliar positivamente Harry Potter.

TEXTO 2:

**J.K. Rowling
también se equivoca**

**¡Atención, fanáticos
de Harry Potter!**

En el primero de los libros de la serie, *Harry Potter y la piedra filosofal*, se narraba el asesinato del padre y más tarde el de la madre del héroe, ambos perpetrados por un malvado, y en ese estricto orden. En el nuevo *Harry Potter y el cáliz de fuego*, el cuarto de la saga, se invirtió el orden, y la mamá de Potter fue liquidada primero. Gran escándalo entre los seguidores del mago, que cuidan cada detalle de su vida. La editora norteamericana Scholastic decidió corregir ese desatino temporal, y sólo consiguió acusaciones de traición por parte de los lectores. Para pedir disculpas por semejante errata, J.K. Rowling decidió adelantar la fecha de entrega del quinto volumen; saldrá a la venta el año que viene y escribirá también dos libros extra-Potter, cuyas ganancias las destinará a causas benéficas.

RESPONDA EM PORTUGUÊS ÀS QUESTÕES 7 E 8

QUESTÃO 7

Assinale a contradição existente entre as duas obras mencionadas.

QUESTÃO 8

Que iniciativas da autora do livro estão relacionadas ao erro cometido?

TEXTO 3:

PEANUTS - Schulz - LA VANGUARDIA - 04/03/2002



RESPONDA EM PORTUGUÊS À QUESTÃO 9

QUESTÃO 9

Que fato faz com que a personagem tenha que buscar uma outra desculpa para não cumprir com a sua tarefa?

TEXTO 4:

PEANUTS - Schulz - LA VANGUARDIA - 19/03/2002



RESPONDA EM PORTUGUÊS À QUESTÃO 10

QUESTÃO 10

Estabeleça a relação entre a fala da quarta personagem e a leitura escolhida pela última.

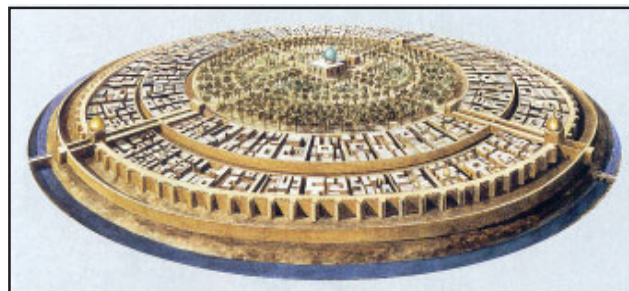
FRANÇAIS

Leia com atenção o dossiê **SPÉCIAL – LES ARABES** antes de responder às questões de 1 a 10:

SPÉCIAL – LES ARABES

L'Occident doit à la science arabe les chiffres et l'algèbre. Et aussi des connaissances renouvelées en médecine, en astronomie, en optique. Un âge d'or qui a duré cinq cents ans, du IX^e au XIII^e siècle.

Bagdad, la ville ronde



Le géographe Yakubi a laissé au IX^e siècle une description précise de la capitale telle qu'elle a été fondée par les Abbassides en 762, et dont on voit ci-dessus la reconstitution par un artiste contemporain:

« Al-Mansur en fit une ville ronde, la seule ville ronde connue dans le monde entier. La ville fut pourvue de quatre portes, que le calife nomma : porte de Kufa, porte de Basra, porte de Khurasan, porte de Syrie. Chacune des portes de la ville était munie d'une porte de fer à deux battants, haute et épaisse, d'un poids tel que pour en fermer ou en ouvrir une plusieurs hommes étaient nécessaires. Le mur d'enceinte était entouré d'un avant-mur, protégé à l'extérieur par une digue, qui faisait tout le tour, et qui était bordée d'un fossé, dans lequel l'eau était amenée par un canal.

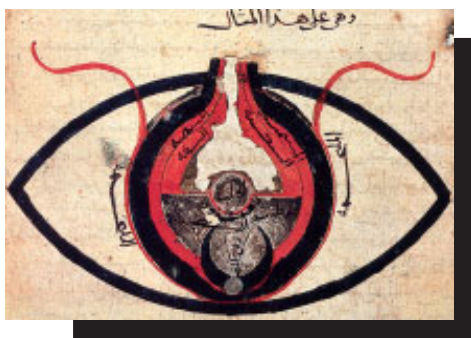
« Au centre de la grande place s'élevait le palais, à côté duquel se trouvait la grande mosquée. Le palais n'était entouré d'aucune construction, hôtel particulier ou maison d'habitation. Tout autour de la grande place, se trouvaient les demeures des jeunes enfants d'al-Mansur, des esclaves noirs attachés à son service particulier ; le trésor, l'arsenal, le ministère des correspondances.

« D'un passage voûté à l'autre, il y avait des ruelles et des rues, en deçà du mur d'enceinte. Dans chacune de ces rues habitaient les officiers supérieurs, ceux qui inspiraient assez de confiance pour être logés à proximité du calife. Les extrémités de chaque rue étaient fermées par de solides portes. D'autre part, aucune voie ne rejoignait le mur qui entoure la grande place, au milieu de laquelle s'élevait le palais du califat ; en effet, toutes les rues et le mur de la place étaient concentriques. » (YAKUBI, Les Pays, traduction de Gaston Wiet, Le Caire, 1937, pp. 4-19)

Le progrès de l'astronomie

L'astronomie a été la locomotive des sciences arabes. Son essor a été favorisé par des facteurs socio-économiques et, en partie, par des besoins liés à la pratique religieuse : le culte musulman nécessite de connaître la direction de La Mecque ou les heures des cinq prières quotidiennes. De manière significative, les noms de nombreuses étoiles sont dérivés de mots arabes, comme Izar (dans la constellation de la grande ourse), qui signifie « le tablier », ou Alderamin, « le bras droit ».

L'art de la chirurgie de l'oeil



Les médecins arabes utilisent des instruments de chirurgie comme le scalpel, pratiquent la saignée bien avant les praticiens occidentaux, et sont capables de faire des opérations parfois très délicates. Ainsi dans le traitement de la cataracte : on introduit une aiguille à travers la sclérotique (la membrane fibreuse qui entoure le globe oculaire) et l'on extrait par succion le cristallin. De fait, l'ophtalmologie est sans doute l'une des disciplines qui connaît le plus grand développement, parallèlement à une meilleure maîtrise de l'optique physiologique et théorique. Ci-dessus : manuscrit arabe du XIII^e siècle sur les maladies de l'oeil.

L'HISTOIRE, [janvier 2003], n° 272, p. 48, 54, 49 e 51.

RESPONDA EM PORTUGUÊS ÀS QUESTÕES 1 A 10:

QUESTÃO 1

Segundo a introdução do Caderno especial “Les Arabes”, da revista *L'HISTOIRE*, diga em que medida o Ocidente é devedor do mundo árabe.

RESPONDA ÀS QUESTÕES 2, 3, 4 E 5, COM BASE NO TEXTO *BAGDAD, LA VILLE RONDE*:

QUESTÃO 2

- Que povo fundou a cidade de Bagdá?
- Quando ela foi fundada?
- Quais as duas construções encontradas na praça central da cidade?
- O que diferenciava a cidade de Bagdá de outras cidades do mundo?

QUESTÃO 3

Como se chegou à imagem da cidade de Bagdá que vemos na foto ?

QUESTÃO 4

Cite quatro elementos distintos da estrutura de proteção da cidade de Bagdá.

QUESTÃO 5

Em relação à forma concêntrica da cidade de Bagdá, diga:

- que pessoas viviam mais próximas do califa;
- por que alguns oficiais superiores tinham direito de morar perto do califa.

RESPONDA ÀS QUESTÕES 6 E 7, COM BASE NO TEXTO *LE PROGRÈS DE L'ASTRONOMIE*:

QUESTÃO 6

Diga como a religião favoreceu o desenvolvimento da astronomia.

QUESTÃO 7

Qual a herança que a astronomia árabe deixou para a astronomia moderna?

RESPONDA ÀS QUESTÕES 8, 9 E 10, COM BASE NO TEXTO *L'ART DE LA CHIRURGIE DE L'OEIL*:

QUESTÃO 8

Em que procedimentos os médicos árabes se anteciparam aos ocidentais?

QUESTÃO 9

Descreva a técnica usada pelos antigos médicos árabes na cirurgia da catarata.

QUESTÃO 10

Que conhecimentos favoreceram o progresso da oftalmologia nas antigas civilizações árabes?

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

