

PROVA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA, PORTUGUÊS E REDAÇÃO

QUESTÕES DE INGLÊS

Nível 1: 01 a 06

Nível 2: 01 a 09

Texto nº 1

Music has long exerted unusual power over the scientific temperament. The 18th-century French mathematician Joseph Louis Lagrange proclaimed that he worked best to the sound of music. Einstein's avocational devotion to the violin is legendary. The 19th-century American chemist Charles Martin Hall was an accomplished pianist who, according to his sister, would rush to his piano whenever he encountered an intractable problem. Even "while playing with such charm and feeling," she wrote, "he was thinking steadily of his work, and thinking the more clearly because of the music." Some scientists, indeed, have found music overly stimulating: in his later years Charles Darwin found concerts painful to attend because they set his mind off into "too rapid perambulations."

Dialogue, 2, 1991

01. Responda em português de acordo com o texto.
- a) Em que ocasiões o químico Charles Martin Hall recorria ao piano?
 - b) De acordo com a irmã do químico, o que ocorria quando ele tocava piano?
02. Copie do texto, em inglês, o equivalente a:
- a) enquanto
 - b) na verdade
 - c) mesmo
 - d) incomum

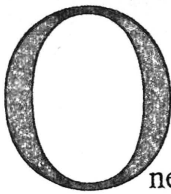
Texto nº 2

SHOOTING birds for sport is not regarded as a suitable hobby for today's environmentalists. Yet Norman Moore, perhaps the greatest nature conservationist of our time, spent much of his youth as a wildfowler. The apparent contradiction typifies Moore, a man who refuses to be pigeonholed as a scientist, naturalist or environmentalist. Yet over the past 40 years his work has catalysed revolutions in all three arenas. Moore has links with the earliest stirrings of the nature conservation movement. His grandfather was a protégé of Charles Waterton, who in 1821 set up the first nature reserve in Britain, and many Victorian naturalists were family friends. Growing up in the 1930s in the East Sussex countryside, Moore developed an early affinity to the natural world. When his parents asked him what wish he would most like to be granted, the five-year-old Moore replied: "That rare birds should be common and that everybody should be given £100." This was an early sign, he reflects, of his conservationist and political sympathies.

New Scientist, november 2, 1991

Responda em português de acordo com o texto.

03. a) A que contradição se refere o autor do texto?
- b) Qual a importância de Charles Waterton para os defensores da natureza?
04. a) O que respondeu Moore a seus pais quando lhe perguntaram qual era o seu maior desejo?
- b) Qual o comentário feito pelo próprio Moore sobre a resposta dada naquela ocasião?



On the horrible day 1,600 years ago, the wisdom of many centuries went up in flames. The great library in Alexandria burned down—a catastrophe at the time and a symbol for all ages of the vulnerability of human knowledge. The tragedy forced scholars to grope to reconstruct a grand literature and science that once lay neatly cataloged in scrolls.

Today, with little notice, more vast archives of knowledge and expertise are spilling into oblivion, leaving humanity in danger of losing its past and perhaps jeopardizing its future as well. Stored in the memories of elders, healers, midwives, farmers, fishermen and hunters in the estimated 15,000 cultures remaining on earth is an enormous trove of wisdom.

This largely undocumented knowledge base is humanity's lifeline to a time when people accepted nature's authority and learned through trial, error and observation. But the world's tribes are dying out or being absorbed into modern civilization. As they vanish, so does their irreplaceable knowledge.

Time, September 23, 1991

05. Responda em português, de acordo com o texto.
- a) O que aconteceu em Alexandria 1600 anos atrás?
 - b) O que está ocorrendo com as tribos existentes no mundo?
06. Traduza para o português:
- a) Perhaps jeopardizing its future as well.
 - b) As they vanish, so does their irreplaceable knowledge.
07. Faça duas perguntas, em inglês, sobre o trecho abaixo, usando who, why ou when.
- ... in his later years Charles Darwin found concerts painful to attend because they set his mind off into "too rapid perambulations".
08. Reescreva na voz ativa ou passiva, conforme o caso:
- a) His work has catalysed revolutions.
 - b) The world's tribes are being absorbed into modern civilization.
09. Reescreva, ligando as orações com pronomes relativos:
- a) Einstein was a famous physicist.
His devotion to the violin is legendary.
 - b) Moore is perhaps the greatest nature conservationist of our time.
He spent much of his youth as a wildfowler.

QUESTÕES DE FRANCÊS

Nível 1: 01 a 06

Nível 2: 01 a 09

Texto nº 1

Après des mois de controverse, la mairie de Berlin vient d'ordonner le démontage "dans les plus brefs délais", de la statue de Vladimir Ilitch. Mais, n'en déplaît aux tenants de l'équation Staline = Hitler, on ne déstalinise pas comme on dénazifie et plusieurs associations appellent à manifester contre "la rage de détruire", "l'aveuglement iconoclaste", "le refoulement barbare" des autorités. Quelques intellectuels ont donc proposé des alternatives. Mais l'idée la plus séduisante restera sans doute celle d'un artiste berlinois qui suggère de laisser le lierre et la vigne vierge envahir peu à peu le héros bolchevique. Au bout de quelques années, le marbre aura entièrement disparu sous la verdure. Le monument restera ainsi comme hommage à la "révolution pacifique" et mémorial d'une utopie morte et enterrée.

Alain Auffray

L'ÉVÉNEMENT DU JEUDI

31 octobre au 6 novembre 1991

Observação: Le lierre et la vigne vierge sont des plantes grimpantes.

Responda em português de acordo com o texto.

01. Qual é o problema que a estátua de Lénine cria para a Prefeitura de Berlim?
02. Qual é a solução sugerida pelo artista?
03. Em que esta solução é satisfatória para todos?

Texto nº 2

Les Français sont comme ça: à peine croit-on les avoir compris que, déjà, ils ont changé. Les années 80 furent celles de leur accession aux délices de la futilité. Voici qu'ils ouvrent, au contraire, la nouvelle décennie par un furieux retour du sérieux.

Car la frime a vécu. Et le sérieux et le solide reviennent au galop, de la communication politique à la gastronomie, en passant par la littérature. Déjà, nos habitudes de vie ont changé elles aussi.

Adieu, insoutenable légèreté de la nouvelle cuisine! Valeurs en hausse: le bistrot et la cuisine de terroir. La mode? Là encore, retour à la simplicité et à la commodité. Fini les vêtements importables à force d'être "destructurés":

Le phénomène est tout récent. Hier encore, on achetait, on dépensait sans même y penser pour faire comme les autres, ou pour être mieux que les autres. Aujourd'hui, l'achat impulsif recule devant l'achat raisonné. Et l'objet de statut, celui qui permet de montrer qui l'on est, semble peu à peu se démonétiser. Fantôme de sociologues? Ce constat, ce sont les commerçants eux-mêmes qui le font: leurs clients, ils le voient bien, achètent de moins en moins volontiers de l'image ou du rêve.

Philippe Genet

Le Point, 16 novembre 1991

Responda em português.

04. Em que os Franceses mudaram? Dê exemplos usando os parágrafos 3 e 4.
05. "Hier encore, on achetait, on dépensait sans même y penser... Aujourd'hui,... l'objet de statut, celui qui permet de montrer qui l'on est, semble peu à peu se démonétiser".
Substitua o pronome "ON" pelo pronome "JE" e reescreva toda a frase fazendo as transformações necessárias.
06. Escreva no passado a última frase do texto:
"Ce constat, ce sont les commerçants eux-mêmes qui le font: leurs clients, ils le voient bien, achètent de moins en moins volontiers de l'image ou du rêve".

Texto nº 3

Grand tumulte sur le pont. La brume empêche de se voir. Les matelots vont et viennent, effrayés, à tâtons.... Plus de gouvernail! La manoeuvre est impossible.... La "Sémillante", en dérive, file comme le vent.... C'est à ce moment que le douanier la voit passer; il est onze heures et demi. A l'avant de la frégate, on entend comme un coup de canon.... Les brisants! Les brisants! C'est fini, il n'y a plus d'espoir, on va droit à la côte.... Le capitaine descend dans sa cabine.... Au bout d'un moment, il vient reprendre sa place sur la dunette, - en grand costume.... Il a voulu se faire beau pour mourir....

Soudain, un choc formidable, un cri, un seul cri, un cri immense, des bras tendus, des mains qui se cramponnent, des regards effarés où la vision de la mort passe comme un éclair....

Miséricorde!

Alphonse Daudet

Lettres de Mon Moulin

repondez em français.

07. Donnez trois éléments qui expliquent qu'il n'y a plus d'espoir pour le navire.
08. Pourquoi le capitaine descend-il dans sa cabine?
09. Trouvez des verbes pour ces frases et écrivez-les en faisant attention au temps:
- "Grand tumulte sur le pont"
 - "Plus de gouvernail"
 - "Soudain, un choc formidable, un cri, un seul cri, un cri immense"

QUESTÕES DE PORTUGUÊS

Nível 1: 10 a 15

Nível 2: 10 a 21

LXXII

UMA REFORMA DRAMÁTICA

Nem eu, nem tu, nem ela, nem qualquer outra pessoa desta história poderia responder mais, tão certo é que o destino, como todos os dramaturgos, não anuncia as peripécias nem o desfecho. Eles chegam a seu tempo, até que o pano cai, apagam-se as luzes, e os espectadores vão dormir. Nesse gênero há porventura alguma coisa que reformar, e eu proporia, como ensaio, que as peças começassem pelo fim. Otelo mataria a si e a Desdêmona no primeiro ato, os três seguintes seriam dados à ação lenta e decrescente do ciúme, e o último ficaria só com as cenas iniciais da ameaça dos turcos, as explicações de Otelo e Desdêmona, e o bom conselho do fino Iago: "Mete dinheiro na bolsa." Desta maneira, o espectador, por um lado, acharia no teatro a charada habitual que os periódicos lhe dão, porque os últimos atos explicariam o desfecho do primeiro, espécie de conceito, e, por outro lado, ia para a cama com uma boa impressão de ternura e de amor:

CXXXV

OTELO

Jantei fora. De noite fui ao teatro. Representava-se justamente *Otelo*, que eu não vira nem lera nunca; sabia apenas o assunto, e estimei a coincidência. Vi as grandes raivas do mouro, por causa de um lenço, — um simples lenço! — e aqui dou matéria à meditação dos psicólogos deste e de outros continentes, pois não me pude furtar à observação de que um lenço bastou a acender os ciúmes de Otelo e compor a mais sublime tragédia deste mundo. Os lenços perderam-se, hoje são precisos os próprios lençóis; alguma vez nem lençóis há, e valem só as camisas. Tais eram as idéias que me iam passando pela cabeça, vagas e turvas, à medida que o mouro rolava convulso, e Iago destilava a sua calúnia. Nos intervalos não me levantava da cadeira; não queria expor-me a encontrar algum conhecido. As senhoras ficavam quase todas nos camarotes, enquanto os homens iam fumar. Então eu perguntava a mim mesmo se alguma daquelas não teria amado alguém que jazesse agora no cemitério, e vinham outras incoerências, até que o pano subia e continuava a peça. O último ato mostrou-me que não eu, mas Capitu devia morrer. Ouvi as súplicas de Desdêmona, as suas palavras amorosas e puras, e a fúria do mouro, e a morte que este lhe deu entre aplausos frenéticos do público.

(Machado de Assis, *Dom Casmurro*)

10. O narrador afirma, no capítulo CXXXV, que "não vira nem lera nunca Otelo" e que estimou a coincidência, ao chegar ao teatro.
- a) A que coincidência está se referindo?
 - b) Ele já tornara a peça assunto do capítulo LXXII e, apenas agora, tem ocasião de vê-la. Do ponto de vista da estrutura do romance, isso implicaria alguma contradição? Justificar, se for o caso.

11. a) "Um lenço bastou a acender os ciúmes de Otelo e compor a mais sublime tragédia deste mundo." E para fazer de Bentinho o Dom Casmurro o que foi suficiente?
- b) "Os lenços perderam-se, hoje são precisos os próprios lençóis, algumas vezes nem lençóis há, e valem só as camisas." Por que o narrador contrapõe lençóis e camisas, do seu tempo, a lenços, do tempo da tragédia?

12. a) Como bom espectador, o narrador sabia que Desdêmona era inocente. Por que ele não se compadece da morte dela?
- b) "Ouvi as súplicas de Desdêmona, as suas palavras amorosas e puras, e a fúria do mouro, e a morte que este lhe deu entre aplausos frenéticos do público." O que revela o modo como o narrador vê a reação do público?

13. Quando o narrador propõe a reforma dramática no capítulo LXXII, ele compara o destino aos dramaturgos.

- a) O que seria de uma tragédia, caso o dramaturgo lhe invertesse a trama?
- b) Na verdade, o que Bentinho buscava reformar?

14. Este é o segundo período do capítulo LXXII: "Eles chegam a seu tempo, até que o pano cai, apagam-se as luzes, e os espectadores vão dormir."

- a) O pronome pessoal do caso reto da terceira pessoa do plural que inicia a frase retoma que termos da frase anterior?
- b) Explique por que esse pronome está no masculino plural.

15. No último período do capítulo LXXII, *espectador* acaba sendo sujeito de dois verbos.

- a) Quais são esses verbos?
- b) Em que modo e tempo se encontram os verbos?

16. No texto do capítulo CXXXV, o se ocorre duas vezes como partícula apassivadora.

- a) Construa uma frase em que o verbo *representar* seja intransitivo.
- b) Utilizando o verbo *perder* construa uma frase em que o se venha a ser índice de indeterminação do sujeito.

17. "Tais eram as idéias que me iam passando pela cabeça, vagas e turvas, à medida que o mouro rolava convulso."

Reescreva o período, substituindo cada pronome em destaque por outro de sentido equivalente.

18. I. "Eis aqui se descobre a nobre Espanha,
Como cabeça ali de Europa toda"

II. "Eis aqui, quase cume da cabeça
De Europa toda, o reino Lusitano,
Onde a terra se acaba e o mar começa"

III. "A Europa jaz, posta nos cotovelos:
De Oriente a Ocidente jaz fitando,
E toldam-lhe românticos cabelos
Olhos gregos lembrando.

O cotovelo esquerdo é reclinado;
O direito é em ângulo disposto.
Aquele diz Itália onde é pousado;
Este diz Inglaterra, onde, afastado,
A mão sustenta, em que se apóia o rosto.

Fita com olhar sphingico e fatal.
O Ocidente futuro do passado.

O rosto com que fita é Portugal."

Os textos I e II iniciam respectivamente as estâncias 17 e 20 do canto III d' *Os Lusíadas*, de Luís Vaz de Camões, e o texto III é um poema do livro *Mensagem*, de Fernando Pessoa.

- A que movimento literário pertence cada um dos autores?
- De que recurso comum aos dois textos se valem os autores para elaborar a descrição da Europa?

19. "Cê vai, ocê fique, você nunca volte!"

"Pai, o senhor me leva junto, nessa sua canoa?"

"Pai, o senhor está velho, já fez seu tanto... Agora, o senhor vem, não carece mais... O senhor vem, e eu, agora mesmo, quando que seja, a ambas as vontades, eu tomo o seu lugar, do senhor, na canoa!..."

Os fragmentos foram extraídos do conto "A terceira margem do rio", do livro *Primeiras Estórias*, de João Guimarães Rosa.

- Na sua opinião, o que simbolizaria essa terceira margem do rio?
- Quais os elementos que demonstram a intencional elaboração de linguagem realizada no primeiro período transcrito?

20. I. "Pálida, à luz da lâmpada sombria
Sobre o leito de flores reclinada,
como a lua por noite embalsamada,
Entre as nuvens do amor, ela dormia!"

II. "Uma noite, eu me lembro... Ela dormia
Numa rede encostada molemente...
Quase aberto o roupão... solto o cabelo
E o pé descalço no tapete rente."

Os dois textos apresentam diferentes concepções da figura da mulher.

- Apontar nos dois textos situações contrastantes que revelam essas diferentes concepções.
- Se ambos os textos são românticos, como explicar a diferença no tratamento do tema?

21. "Uma flor ainda desbotada
ilude à polícia, rompe o asfalto.
Façam completo silêncio paralise os negócios,
garanto que uma flor nasceu.

Sua cor não se percebe.

Suas pétalas não se abrem.

Seu nome não está nos livros.

É feia. Mas é realmente uma flor.

.....
É feia. Mas é uma flor. Furou o asfalto, o tédio, o
[nojo e o ódio.]

Este é um fragmento do poema "A flor e a náusea" do livro *A rosa do povo* de Carlos Drummond de Andrade.

- O que o nascimento da flor representa?
- Que relação se poderia estabelecer entre este poema e o momento histórico em que foi elaborado?

I. Alega-se, com frequência, que o vestibular, como forma de seleção dos candidatos à escola superior, favorece os alunos de melhor situação econômica que têm condições de cursar as melhores escolas e prejudica os menos favorecidos que são obrigados a estudar em escolas de padrão inferior de ensino.

II. Por outro lado, há quem considere que o vestibular é apenas um processo de seleção que procura avaliar o conhecimento dos candidatos num determinado momento, escolhendo aqueles que se apresentam melhor preparados para ingressar na Universidade. Culpa-lo por possíveis injustiças é o mesmo que culpar o termômetro pela febre.

REDAÇÃO

Faça uma dissertação discutindo as opiniões acima expostas. É importante que você assuma uma posição a favor ou contra as idéias apresentadas. Justifique-a com argumentos convincentes.

Você poderá também assumir uma posição diferente, alinhando argumentos que a sustentem.

12. Explique o processo de colonização grega, a) identificando no mapa as áreas abrangidas; b) destacando a contribuição das novas colônias.



QUESTÕES DE FÍSICA

Nível 1: 13 a 18

Nível 2: 13 a 24

Nos cálculos, adote:

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

$$\text{calor específico da água} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$

$$\text{velocidade da luz} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\text{constante elétrica do ar, } K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nxm}^2}{\text{C}^2}$$

13. Um veículo movimenta-se numa pista retilínea de 9,0 km de extensão. A velocidade máxima que ele pode desenvolver no primeiro terço do comprimento da pista é 15 m/s, e nos dois terços seguintes é de 20 m/s. O veículo percorreu esta pista no menor tempo possível. Pede-se:

- a velocidade média desenvolvida;
- o gráfico $v \times t$ deste movimento.

14. Uma pessoa sentada num trem, que se desloca numa trajetória retilínea a 20 m/s, lança uma bola verticalmente para cima e a pega de volta no mesmo nível do lançamento. A bola atinge uma altura máxima de 0,80 m em relação a este nível. Pede-se:

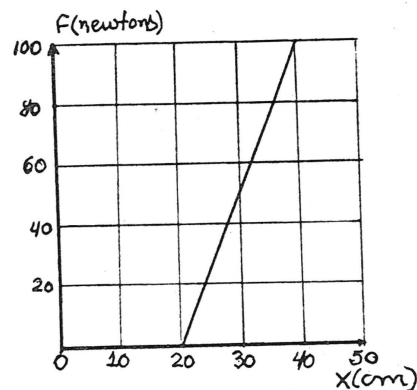
- o valor da velocidade da bola, em relação ao solo, quando ela atinge a altura máxima;
- o tempo durante o qual a bola permanece no ar.

15. A 10°C , 100 gotas idênticas de um líquido ocupam um volume de $1,0 \text{ cm}^3$. A 60°C , o volume ocupado pelo líquido é de $1,01 \text{ cm}^3$. Calcule:

- a massa de 1 gota de líquido a 10°C , sabendo-se que sua densidade, a esta temperatura, é de $0,90 \text{ g/cm}^3$.
- O coeficiente de dilatação volumétrica do líquido.

16. Uma mola pendurada num suporte apresenta comprimento igual a 20 cm. Na sua extremidade livre pendura-se um balde vazio, cuja massa é 0,50 kg. Em seguida coloca-se água no balde até que o comprimento da mola atinja 40 cm. O gráfico abaixo ilustra a força que a mola exerce sobre o balde, em função do seu comprimento. Pede-se

- a massa de água colocada no balde;
- a energia potencial elástica acumulada na mola no final do processo.



17. A imagem de um objeto forma-se a 40 cm de um espelho côncavo com distância focal de 30 cm. A imagem formada situa-se sobre o eixo principal do espelho, é real, invertida e tem 3 cm de altura.

- Determine a posição do objeto;
- construa o esquema referente a questão representando objeto, imagem, espelho e raios utilizados e indicando as distâncias envolvidas.

18. Um circuito elétrico contém 3 resistores (R_1 , R_2 e R_3) e uma bateria de 12 V cuja resistência interna é desprezível. As correntes que percorrem os resistores R_1 , R_2 e R_3 são respectivamente, 20 mA, 80 mA e 100 mA. Sabendo-se que o resistor R_2 tem resistência igual a 25 ohms:

- Esquematize o circuito elétrico.
- Calcule os valores das outras duas resistências.

VESTIBULAR FUVEST 1992

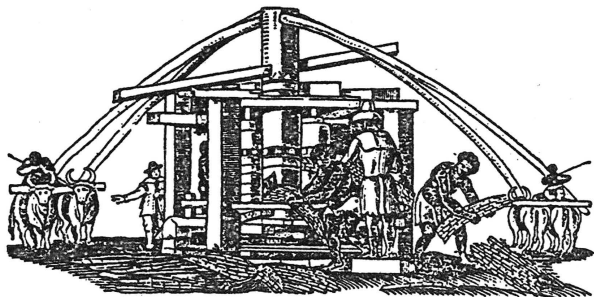
PROVA DE HISTÓRIA E FÍSICA 06/01/92

QUESTÕES DE HISTÓRIA

Nível 1: 01 a 06

Nível 2: 01 a 12

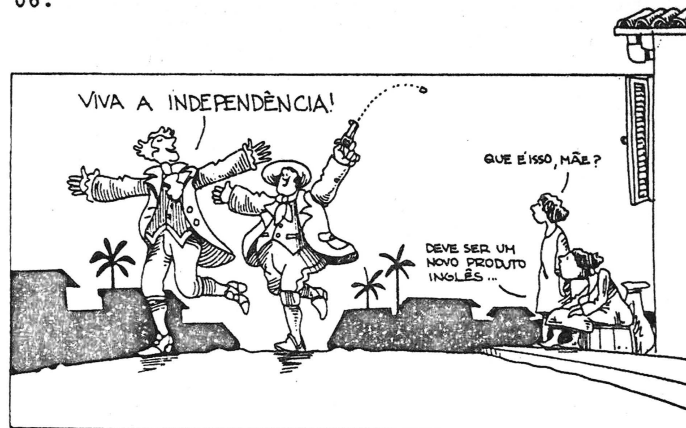
01. Qual o papel das cidades na transição da Idade Média para a Idade Moderna?
02. O que era o Terceiro Estado e quais as suas reivindicações durante a Revolução Francesa?
03. Como se deu a ascensão de Hitler na conjuntura alemã, no período entre guerras, e quais as consequências do nazismo?
- 04.



A gravura acima foi publicada na Holanda, em 1648. Que situações típicas da realidade colonial brasileira ela ilustra?

05. "A sede insaciável do ouro estimulou a tantos a deixarem suas terras e a meterem-se por caminhos tão ásperos como são os das minas, que dificilmente se poderá dar conta do número das pessoas que atualmente lá estão." (André João Antonil, Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas)
- Que consequências teve a corrida do ouro do final do século XVII e início do XVIII descrita no texto?

06.



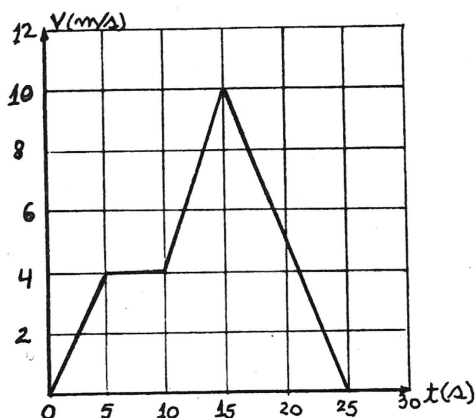
Procure interpretar a "charge" de Miguel Paiva, analisando sua versão da Independência do Brasil.

07. No que consistiu o fenômeno do populismo na história política brasileira, depois de 1945?
08. "O regime da federação, baseado, portanto, na independência recíproca das províncias, elevando-se à categoria de Estados próprios, unicamente ligados pelo vínculo da mesma nacionalidade e da solidariedade dos grandes interesses da representação e da defesa exterior, é aquele que adotamos no nosso programa, como sendo o único capaz de manter a comunhão da família brasileira".
- Levando em conta as transformações ocorridas no Brasil durante a segunda metade do século XIX, justifique a idéia defendida neste trecho do Manifesto Republicano de 1870.
09. A Proclamação da República, o Estado Novo e o golpe militar de 1964 são algumas das balizas convencionais da história política do Brasil contemporâneo. Identifique e contextualize quatro marcos significativos no campo cultural, dentro do mesmo período histórico.
10. Compare os sistemas de colonização adotados na América por Espanha e Inglaterra.
11. "A propriedade é um roubo".
- "Proletários de todos os países, uni-vos".
- Que correntes políticas representavam e que significam estes lemas, difundidos a partir do século XIX?

O gráfico de velocidade de um corpo de 2 kg, massa em função do tempo é dado abaixo. Durante todo o intervalo de tempo indicado, a energia mecânica do corpo é conservada e nos instantes $t = 0$ e $t = 25$ s ela vale 100 J. Pede-se:

o valor mínimo de energia potencial durante o movimento;

o gráfico da força resultante que atua sobre o corpo, em função do tempo.



Um recipiente contendo 3600 g de água à temperatura inicial de 80°C é posto num local onde a temperatura ambiente permanece sempre igual a 20°C . Após 5 horas o recipiente e a água entram em equilíbrio térmico com o meio ambiente. Durante esse período, ao final de cada hora, as seguintes temperaturas foram registradas para a água: 55°C , 40°C , 30°C , 20°C e 20°C . Pede-se:

um esboço indicando valores nos eixos, do gráfico da temperatura da água em função do tempo;

em média, quantas calorias por segundo, a água transferiu para o ambiente.

Uma pessoa dá um piparote (impulso) em uma moeda de 6 gramas que se encontra sobre uma superfície horizontal. A moeda desliza 0,40 m em 0,5 s, e para. Calcule:

o valor da quantidade de movimento inicial da moeda;

o coeficiente de atrito dinâmico entre a moeda e a mesa.

22. Uma esfera condutora de raio igual a 1,6 cm, inicialmente neutra, tem massa igual a 2,13225 g quando medida numa balança eletrônica digital de grande precisão.

a) Qual a menor quantidade de elétrons que seria necessário fornecer a esta esfera para que a balança pudesse registrar o respectivo acréscimo de massa?

Desprezar eventuais interações elétricas com outros corpos.

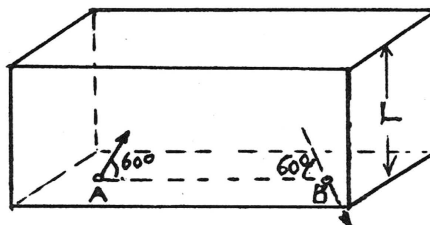
b) Supondo a esfera neutra que quantidade de elétrons deve ser retirada desta esfera para que o potencial elétrico em seu interior, seja de 0,90 volts?

Dados: massa do elétron $\approx 1,0 \times 10^{-31}$ kg
carga do elétron $= 1,6 \times 10^{-19}$ C

23. Um feixe de luz entra no interior de uma caixa retangular de altura L , espelhada internamente, através de uma abertura A. O feixe, após sofrer 5 reflexões, sai da caixa por um orifício B depois de decorridos 10^{-8} segundos. Os ângulos formados pela direção do feixe e o segmento AB estão indicados na figura.

a) Calcule o comprimento do segmento AB;

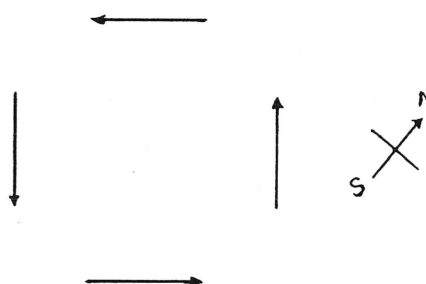
b) O que acontece com o número de reflexões e com o tempo entre a entrada e a saída do feixe, se diminuirmos a altura da caixa L pela metade?



24. A figura indica 4 bússulas que se encontram próximas a um fio condutor, percorrido por uma intensa corrente elétrica.

a) Represente, na figura, a posição do condutor e o sentido da corrente;

b) Caso a corrente cesse de fluir qual será a configuração das bússulas? Faça a figura correspondente.



NOME _____

VESTIBULAR FUVEST 1992

PROVA DE BIOLOGIA E QUÍMICA 07/01/92

QUESTÕES DE BIOLOGIA

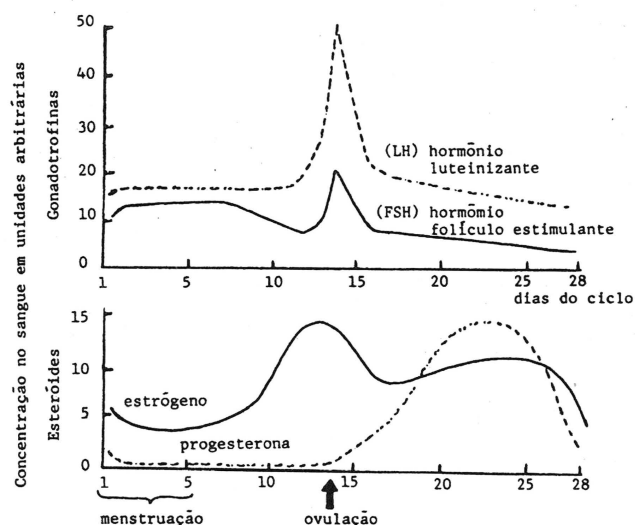
Nível 1: 01 a 06

Nível 2: 01 a 12

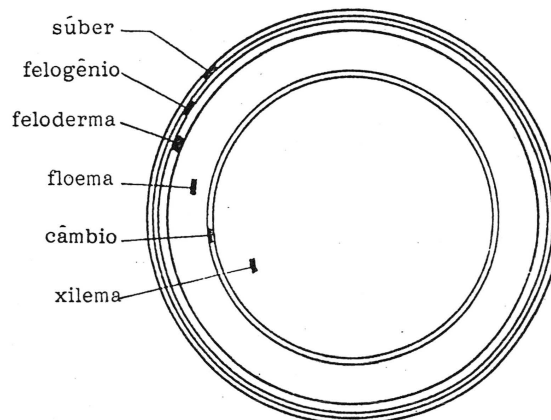
01. Esquematize duas cadeias alimentares em que você participe como consumidor primário e terciário, respectivamente.
02. Qual a importância da fotossíntese na manutenção da vida na Terra?
03. De que maneira o DNA determina a sequência de aminoácidos das moléculas de proteínas?
04. Em que região do tubo digestivo humano ocorre digestão do amido? Onde são produzidas as amilases que atuam nesse processo?
05. Esquematize o caminho de uma hemácia do sangue humano desde o ventrículo direito até a aurícula esquerda. Indique as partes do percurso, em que o sangue é venoso.
06. Nos anos 40, o famoso cineasta Charlie Chaplin foi acusado de ser o pai de uma criança, fato que ele não admitia. Os exames de sangue revelaram que a mãe era do grupo A, a criança do grupo B e Chaplin do grupo O. Ao final do julgamento, Chaplin foi considerado como sendo um possível pai da criança.
- a) O veredito é aceitável? Por quê?
- b) Na hipótese de Chaplin ter tido filhos com a referida mulher, de que tipos sanguíneos eles poderiam ser?
07. Há um século atrás, Louis Pasteur investigando o metabolismo do levedo, um organismo anaeróbico facultativo, observou que, em solução de água e açúcar, esse microorganismo se multiplicava. Observou também que a multiplicação era maior quando a solução era aerada.
- a) Explique a importância do açúcar para o levedo.
- b) Justifique a diferença de crescimento nas condições aeróbica e anaeróbica.

08. Na opinião de alguns ecologistas, os animais herbívoros que comem sementes devem ser considerados predadores e os que comem folhas devem ser considerados parasitas. Justifique essa classificação.

09. Considere os gráficos abaixo que representam variações nos níveis sanguíneos de 4 hormônios, durante o ciclo menstrual da mulher. Represente as curvas esperadas para as variações desses hormônios no sangue de uma mulher que toma "pílula anticoncepcional", que é uma mistura de estrógeno e progesterona.



10. O esquema representa um corte transversal de um tronco de árvore.
- a) Em quais dos tecidos indicados espera-se encontrar células em divisão?
- b) Em qual dos tecidos indicados espera-se encontrar seiva com maior concentração de substâncias orgânicas?



11. Com relação à espécie humana, pergunta-se:

- Por que é o pai quem determina o sexo da prole?
- Por que os filhos homens de pai hemofílico nunca herdam essa característica do pai?

12. Para cada um dos 3 animais da tabela abaixo, assinale com um x as caselas correspondentes ao tipo de fecundação e à presença de anexos embrionários e excretas nitrogenados.

ANIMAL	TIPO DE FECUNDAÇÃO		ANEXOS EMBRIONÁRIOS		TIPO DE EXCRETA NITROGENADA PREDOMINANTE NA FASE EMBRIONÁRIA		
	Interna	Externa	Âmnion	Placenta	Amônia	Ácido Úrico	Uréia
SAPO							
JACARÉ							
COELHO							

QUESTÕES DE QUÍMICA

Nível 1: 13 a 18

Nível 2: 13 a 24

13. O carbono ocorre na natureza como uma mistura de átomos dos quais 98,90% são ^{12}C e 1,10% são ^{13}C .

- Explique o significado das representações ^{12}C e ^{13}C .
- Com esses dados, calcule a massa atômica do carbono natural.

Dados: massas atômicas: $^{12}\text{C} = 12,000$; $^{13}\text{C} = 13,003$

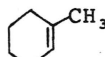
14. Para cada um dos seguintes elementos: enxofre, cálcio e fluor, dê um exemplo de composto que o contenha e sua respectiva aplicação industrial.

15. Explique usando termos químicos adequados por que:

- gasolina pode ser usada para limpar peças, de automóveis por exemplo, sujas de graxa.
- bicarbonato de sódio pode ser usado para aliviar "queimaduras" recentes provocadas por ácidos.

16. Hidrocarbonetos que apresentam dupla ligação podem sofrer reação de adição. Quando a reação é feita com um haleto de hidrogênio, o átomo de halogênio se adiciona ao carbono insaturado que tiver menor número de hidrogênios, conforme observou Markovnikoff. Usando esta regra, dê a fórmula e o nome do produto que se forma na adição de

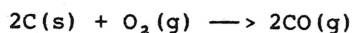
a) HI a $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$.

b) HCl a 

17. KClO_3 e NaHCO_3 , compostos sólidos à temperatura ambiente, quando aquecidos se decompõem liberando gases.

- Descreva testes que ajudem a identificar, em cada caso, o gás liberado.
- Faça um esquema da aparelhagem que permita realizar o aquecimento e recolher os gases formados.

18. Duas das reações que ocorrem na produção do ferro são representadas por:



O monóxido de carbono formado na primeira reação é consumido na segunda. Considerando apenas estas duas etapas do processo, calcule a massa aproximada, em kg, de carvão consumido na produção de uma tonelada de ferro.

Dados: massas atômicas: Fe = 56; C = 12; O = 16

19. Painéis de alumínio são muito utilizados no cozimento de alimentos. Os potenciais de redução (E^0) indicam ser possível a reação deste metal com água. A não ocorrência dessa reação é atribuída a presença de uma camada aderente e protetora de óxido de alumínio formada na reação do metal com o oxigênio do ar.

- Escreva a equação balanceada que representa a formação da camada protetora.
- Com os dados de E^0 , explique como foi feita a previsão de que o alumínio pode reagir com água.

Dados:

	E^0 (volt)
$Al^{3+} + 3e^- = Al$	-1,66
$2H_2O + 2e^- = H_2 + 2OH^-$	-0,83

20. O tolueno (metilbenzeno) é obtido industrialmente pelo processo conhecido como "reforma catalítica", que, no caso, consiste no aquecimento de heptano com catalisador adequado. Nesse processo forma-se também hidrogênio:

heptano catalis. $\longrightarrow$ tolueno + hidrogênio

- Calcule o volume de hidrogênio, nas "condições ambiente", produzido na reforma catalítica de 500 mols de heptano.
- Deseja-se obter o benzeno pelo mesmo processo. Dê a fórmula ou o nome de um composto que possa produzi-lo.

Dado: volume molar de gás, nas "condições ambiente" = $24,8 \frac{\text{litros}}{\text{mol}}$

21.

Ligação	Energia média de ligação kJ/mol
O - H	464
C - C	350
C - H	415
C - O	360

Calor de combustão no estado gasoso:

A: 1410 kJ/mol

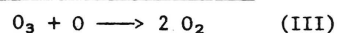
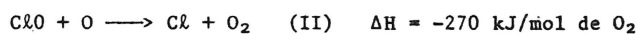
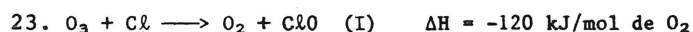
B: 1454 kJ/mol

A e B são compostos de mesma fórmula molecular C_2H_6O , sendo um deles o álcool etílico e o outro o éter dimetílico. Utilizando os valores de energia de ligação, identifique A e B, explicando o raciocínio usado.

22. Na tabela abaixo estão indicadas as concentrações e os respectivos pH de soluções aquosas de três ácidos:

Ácido	Concentração (mol/litro)	pH
Clorídrico	0,10	1,0
Acético	0,10	2,9
Cianídrico	0,10	5,1

- Sabendo que os ácidos são monopróticos, como você explica os valores diferentes de pH?
- Para reagir totalmente com volumes iguais das soluções de cada um desses ácidos, a quantidade necessária de uma dada base será a mesma? Explique.



A sequência das reações I e II é proposta para explicar a destruição do ozônio da estratosfera. Os átomos de Cl se formam pela ação de radiação de alta energia sobre os cloro-fluorocarbonos (CFC).

- Pode-se dizer que os átomos de cloro atuam como catalisadores na destruição do ozônio. Explique o porquê.
- A destruição do ozônio representada pela equação III é favorecida por baixas ou altas temperaturas? Justifique com base no ΔH da reação.

24. Deseja-se obter BaSO_4 , sólido praticamente insolúvel em água, misturando-se A com B, conforme a tabela abaixo. Supondo que as únicas operações a serem feitas sejam misturar e filtrar, qual das combinações 1, 2 ou 3 permite obter BaSO_4 :

a) na maior quantidade possível?

b) com maior pureza possível?

Explique suas respostas.

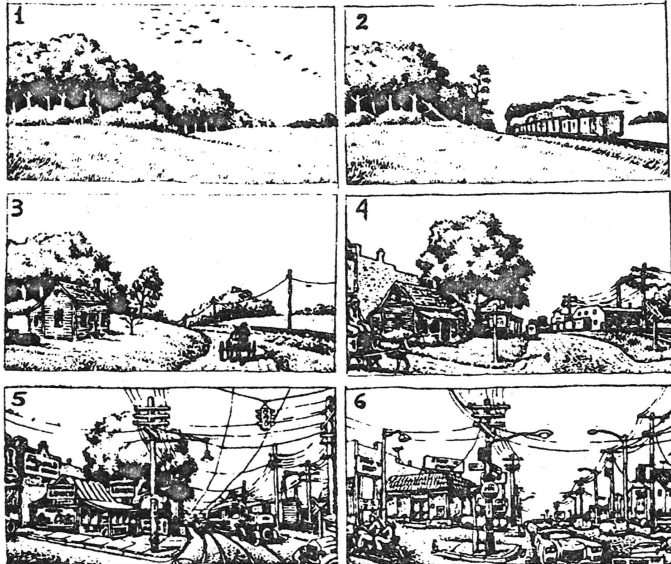
Combinação	A	B
1	0,40 mol de BaO(s)	200 mL de H_2SO_4 ; 1,0 mol/L
2	0,10 mol de $\text{BaCO}_3\text{(s)}$	200 mL de H_2SO_4 ; 0,50 mol/L
3	100 mL de BaCl_2 ; 2,0 mol/L	100 mL de Na_2SO_4 ; 1,0 mol/L

QUESTÕES DE GEOGRAFIA

Nível 1: 01 a 06

Nível 2: 01 a 12

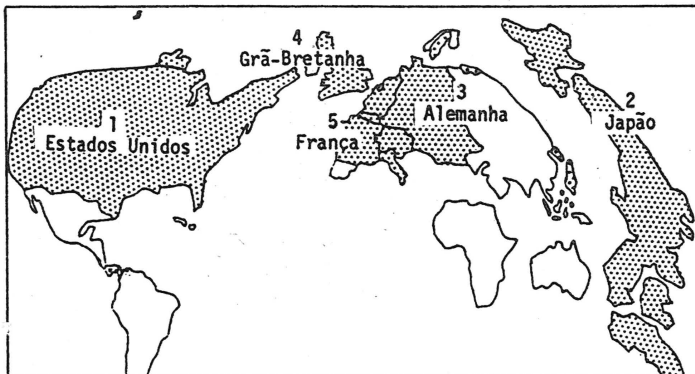
01.



As figuras acima representam um espaço hipotético e sua transformação/produção ao longo do tempo. Analise a seqüência apresentada, destacando:

- O processo de transformação que o trabalho social imprime na natureza.
- Os problemas ambientais decorrentes desse processo de produção do espaço.

02.



O Estado de São Paulo-09/06/91

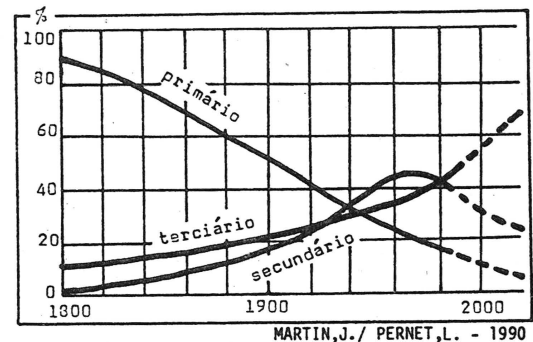
Se o mapa do mundo fosse redesenhado, não a partir das fronteiras geopolíticas mas de acordo com o potencial tecnológico das nações, teríamos a configuração acima.

Demonstre a veracidade desta apresentação com fatos da realidade atual dos dois primeiros países indicados no mapa.

03. De um total de 36 milhões de habitantes da África do Sul, 27 milhões são negros, dos quais, mais da metade estão distribuídos pelos 10 Bantustões criados pelo governo de Pretória: 6 autônomos e 4 proclamados independentes.

- O que são Bantustões e por que foram criados?
- Por que as autoridades sul-africanas persistem nesta política territorial não reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU)?

04.



O gráfico acima mostra a evolução típica dos setores da população ativa em países desenvolvidos.

Destaque as características básicas do comportamento de cada setor, exemplificando com países da Europa e do Extremo Oriente.

05. Nos últimos anos, o governo da República Popular da China tem proposto sua reunificação com a República da China Nacionalista (Taiwan), localizada na ilha de Formosa.

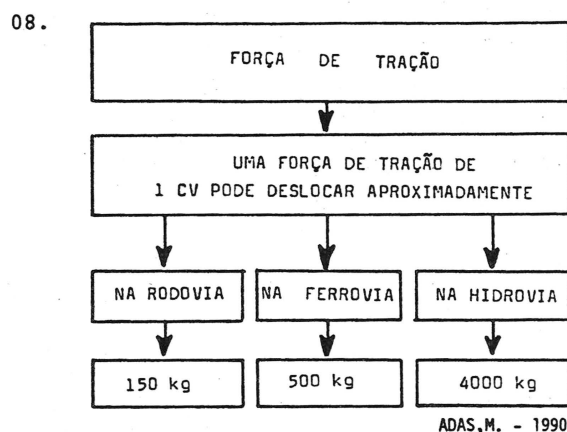
- Quais motivos levaram à constituição de um governo autônomo na ilha de Formosa?
- Quanto à proposta de reunificação apresentada, qual tem sido o posicionamento do governo de Taiwan e o das grandes potências mundiais?

06. Do grande alongamento do Continente Americano no sentido dos meridianos e da sua posição no globo terrestre resultam uma grande diversidade de clima e vegetação.

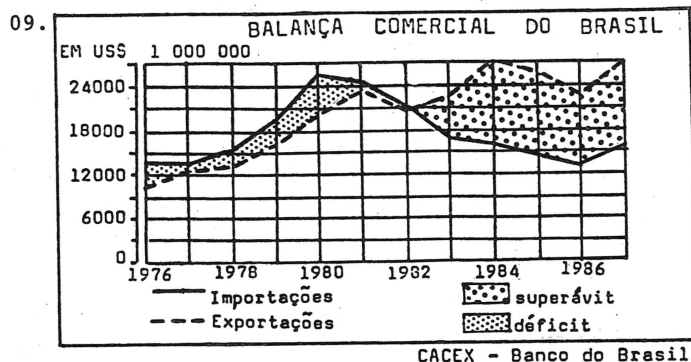
Caracterize os tipos climáticos e as formações vegetais neste continente, indicando seu aproveitamento econômico em áreas de

- baixa latitude;
- alta latitude, no hemisfério norte.

07. Compare os fenômenos erosivos do Sertão Nordeste (domínio da Caatinga) aos da região do Vale do Paraíba do Sul (domínio dos Mares de Morros), considerando os processos naturais e as formas como essas áreas vêm sendo apropriadas socialmente.



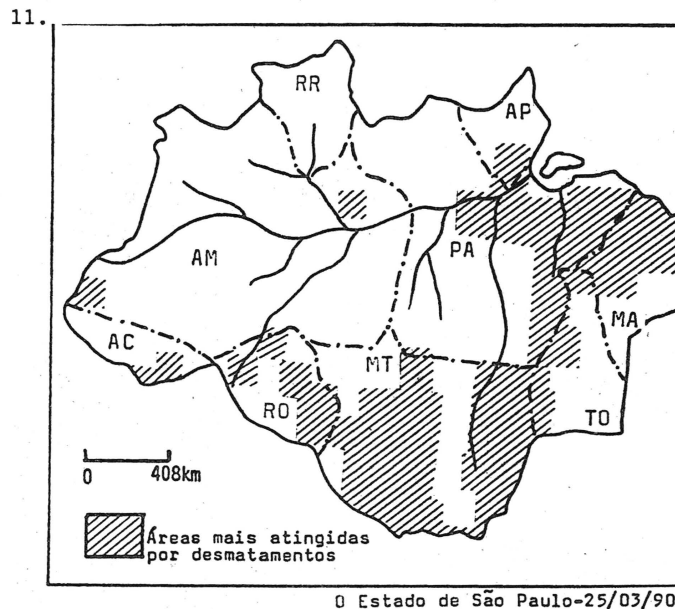
Aplique as informações da figura acima ao sistema viário paulista e apresente soluções já encaminhadas pelo poder público.



Análise o gráfico acima, associando-o à problemática da dívida externa brasileira, no período considerado.

10. Com o avanço da industrialização no campo, a dependência da produção agropecuária em relação aos elementos da natureza vem sendo substituída pela subordinação ao capital e à tecnologia moderna.

Discuta a afirmação acima, utilizando como exemplos a criação de gado e a avicultura no Brasil.

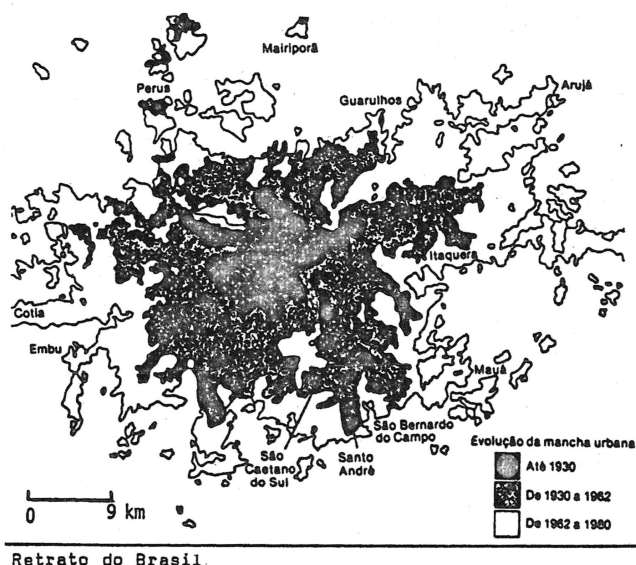


O mapa acima destaca as áreas mais atingidas por desmatamentos, ressaltando a ocorrência do fenômeno nas áreas periféricas da Amazônia Legal.

Explique por que o desmatamento ocorre nessas áreas, destacando o tipo de vegetação dominante e o processo de ocupação econômica.

12.

O CRESCIMENTO DA MANCHA URBANA DE SÃO PAULO



"Se, num exercício de inferência, somarmos a população das favelas, dos cortiços, dos loteamentos clandestinos e dos imóveis irregulares, teremos 7,7 milhões em situação de ilegalidade em relação à legislação urbanística: nada menos de 65% dos 11 milhões que vivem em São Paulo".

(ROLNIK, R. et alii - São Paulo: crise e mudança)

Correlacione o mapa e o texto ao processo de industrialização e urbanização em São Paulo, ressaltando seus efeitos sobre a questão habitacional.

QUESTÕES DE MATEMÁTICA

Nível 1: 13 a 18

Nível 2: 13 a 24

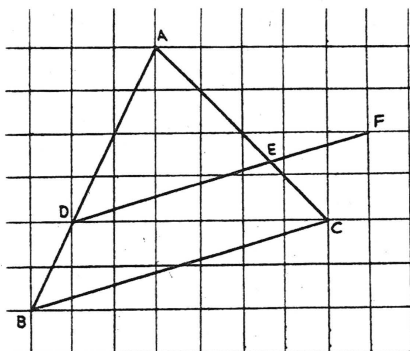
13. a) Resolva o sistema:

$$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ -x + y = 2 \end{cases} \quad \text{onde } x \text{ e } y \text{ são números reais.}$$

b) Usando a resposta do item a) resolva o sistema:

$$\begin{cases} 2(a^2-1) - (b-1)^2 = -3 \\ -(a^2-1) + (b-1)^2 = 2 \end{cases}$$

14.



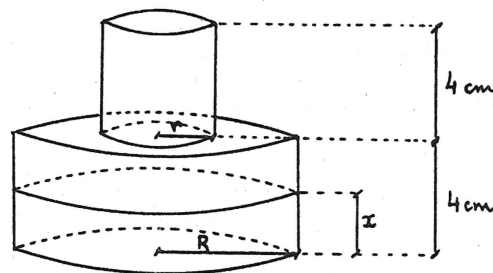
Na figura, o lado de cada quadrado da malha quadriculada mede 1 unidade de comprimento. Calcule a razão $\frac{DE}{BC}$.

15. Um losango está circunscrito a uma circunferência de raio 2 cm. Calcule a área deste losango sabendo que um de seus ângulos mede 60° .

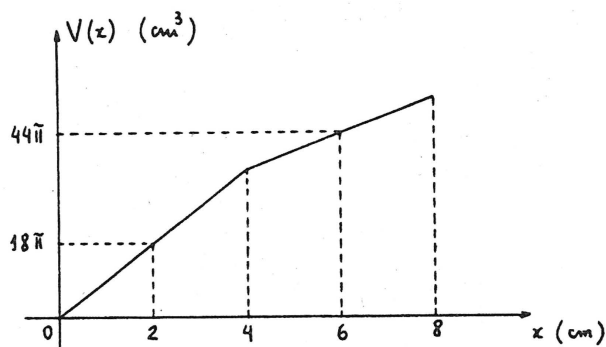
16. Encontre todos os conjuntos de três números inteiros consecutivos cuja soma é igual ao seu produto.

17. Um recipiente contém uma mistura de leite natural e de leite de soja num total de 200 litros, dos quais 25% são de leite natural. Qual é a quantidade de leite de soja que deve ser acrescentada a esta mistura para que ela venha a conter 20% de leite natural?

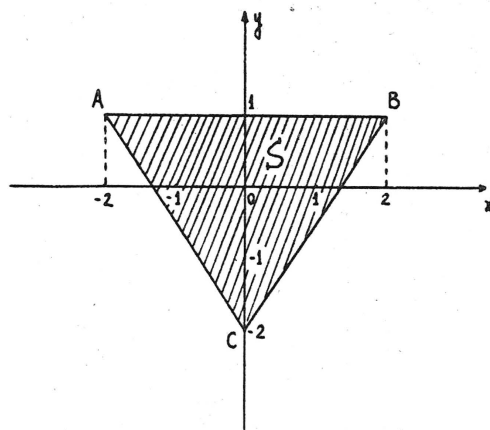
18. Uma garrafa de vidro tem a forma de dois cilindros sobrepostos. Os cilindros têm a mesma altura 4 cm e raios das bases R e r, respectivamente.



Se o volume $V(x)$ de um líquido que atinge uma altura x da garrafa se expressa segundo o gráfico a seguir, quais os valores de R e de r?



19. Seja S a região do plano cartesiano representada pelo triângulo ABC e seu interior. Determine um sistema de inequações que caracterize os pontos (x,y) pertencentes a S.



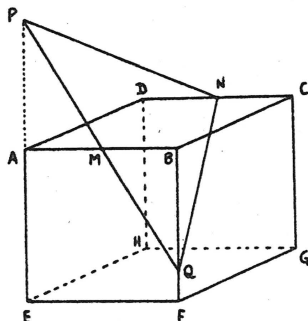
20. Numa urna há:

- uma bola numerada com o número 1;
- duas bolas com o número 2;
- três bolas com o número 3, e assim por diante, até n bolas com o número n .

Uma bola é retirada ao acaso desta urna. Admitindo-se que todas as bolas têm a mesma probabilidade de serem escolhidas, qual é, em função de n , a probabilidade de que o número da bola retirada seja par?

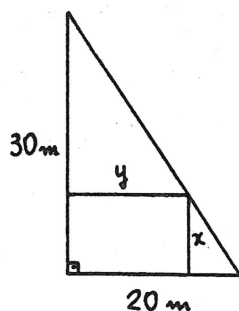
21. Considere um cubo ABCDEFGH de lado 1 unidade de comprimento, como na figura. M e N são os pontos médios de $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, respectivamente. Para cada ponto P da reta AE seja Q o ponto de intersecção das retas PM e BF.

- a) Prove que o $\triangle PQN$ é isósceles.
- b) A que distância do ponto A deve estar o ponto P para que o $\triangle PQN$ seja retângulo?



22. Num terreno, na forma de um triângulo retângulo com catetos de medidas 20 e 30 metros, deseja-se construir uma casa retangular de dimensões x e y , como indicado na figura.

- a) Exprima y em função de x .
- b) Para que valores de x e de y a área ocupada pela casa será máxima?



23. Considere o polinômio não nulo

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n \text{ onde}$$

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ estão em progressão geométrica de razão $q \neq 0$.

- a) Calcule $P\left(\frac{1}{q}\right)$.
- b) Mostre que, para n par, o polinômio $P(x)$ não tem raiz real.

24. Considere uma circunferência de centro O e raio 2 cm tangente à reta t no ponto T . Seja x a medida do ângulo $\widehat{AOT}$, onde A é um ponto da circunferência e $0 < x < \frac{\pi}{2}$.

Calcule, em função de x , a área do trapézio OABT sendo B o ponto da reta t tal que $\overline{AB}$ é paralelo a $\overline{OT}$.

