

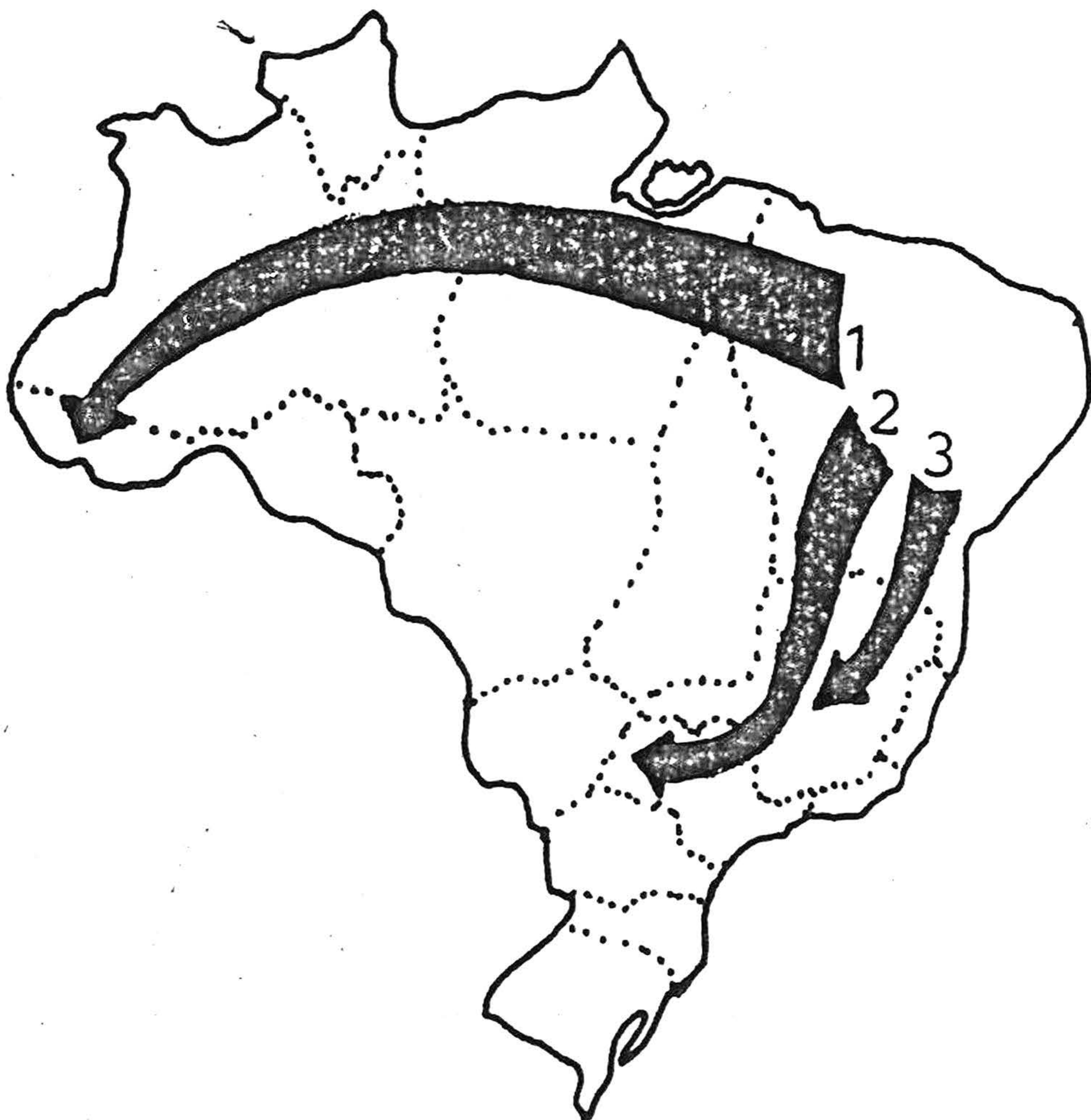
Os candidatos da área de Humanidades devem responder às questões de 01 a 20.

Os candidatos da área de Ciências Biológicas devem responder às questões de 05 a 20.

Os candidatos da área de Ciências Exatas devem responder às questões de 05 a 24.

QUESTÕES DE GEOGRAFIA

01. Cite três decorrências do colonialismo na atual divisão política do continente africano.



02. Identifique os fluxos migratórios, relacionando-os às atividades principais que os justificaram.

03. ESTABELECIMENTOS AGRO-PECUÁRIOS  
PESSOAL OCUPADO - 1980 (%)

|                                                   | PIAUÍ | SÃO PAULO |
|---------------------------------------------------|-------|-----------|
| Responsáveis e Membros não remunerados da família | 85,6  | 48,1      |
| Empregados Permanentes                            | 1,3   | 28,0      |
| Empregados Temporários                            | 12,4  | 20,2      |
| Parceiros                                         | 0,4   | 3,2       |
| Outra Condição                                    | 0,1   | 0,3       |
| TOTAL                                             | 100,0 | 100,0     |

Explique as diferenças entre as duas estruturas do pessoal ocupado na agropecuária.

04. Um pecuarista deseja criar gado de grande porte, para corte, em três lugares diferentes: Ilha de Marajó, Sul de Goiás e Campanha gaúcha. Tendo em vista as características naturais daqueles lugares, qual a raça que melhor se adapta a cada um deles? Por quê?

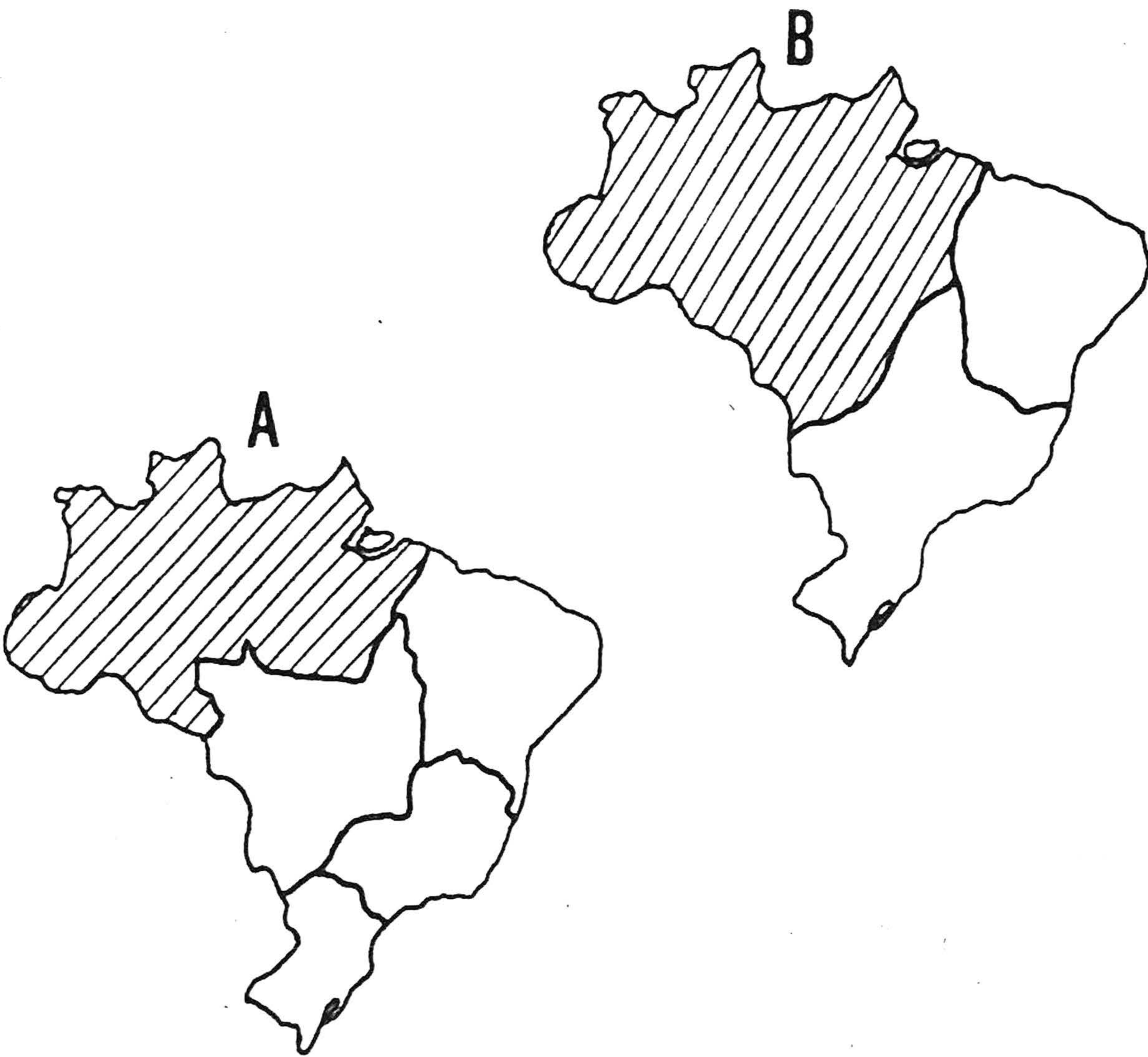
05.

OPORTUNIDADE

Pequena empresa de mineração pretende dedicar-se à exploração de minérios siderúrgicos em São Paulo, com vistas à exportação anual de 10.000t para o Japão. Ótima oportunidade para pequenos investidores.

Analise a viabilidade da empresa que colocou o anúncio acima, tendo em vista:

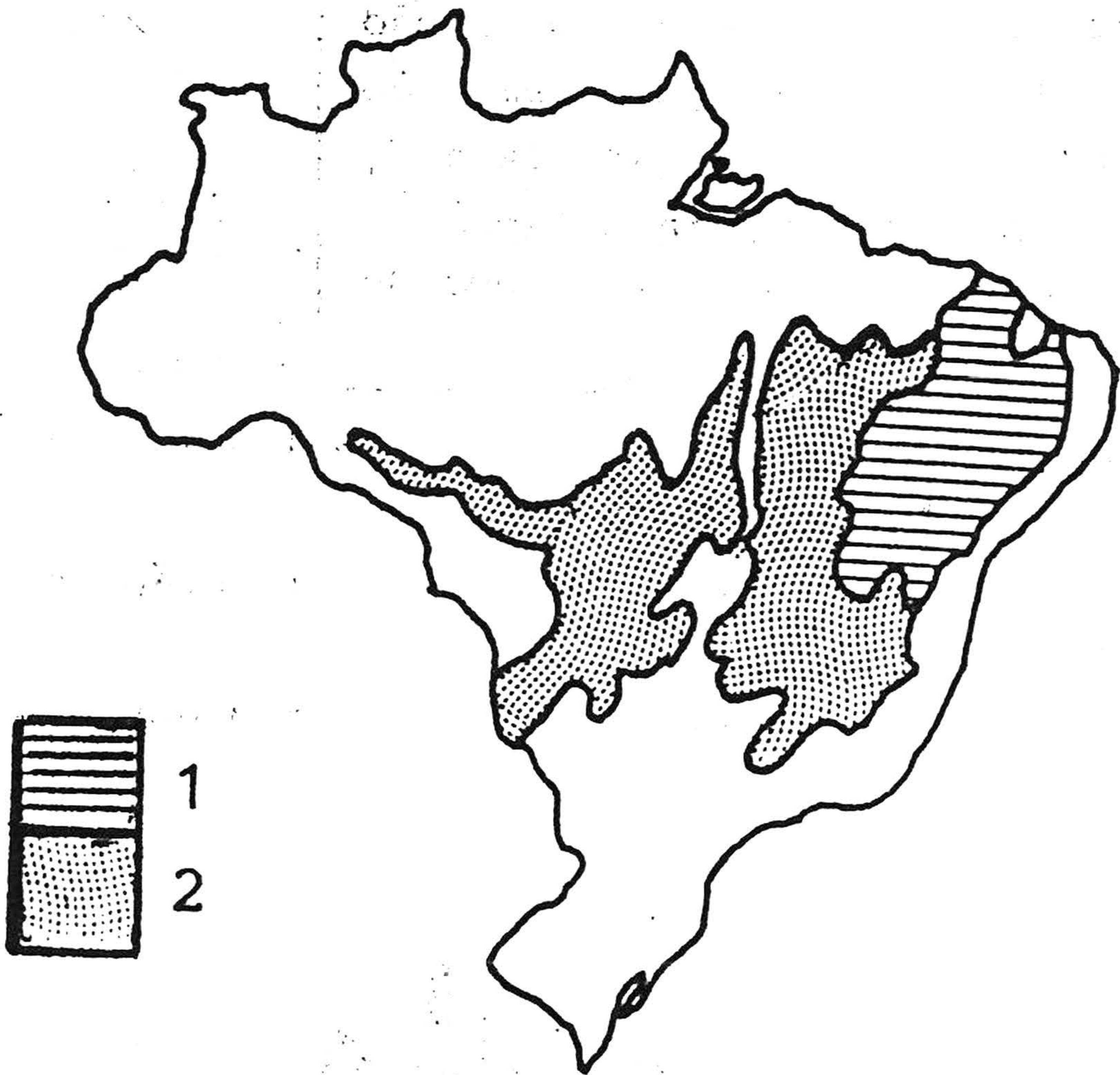
- a) a organização da produção e comercialização em escala mundial.
- b) as condições geológicas para a extração dos minérios.



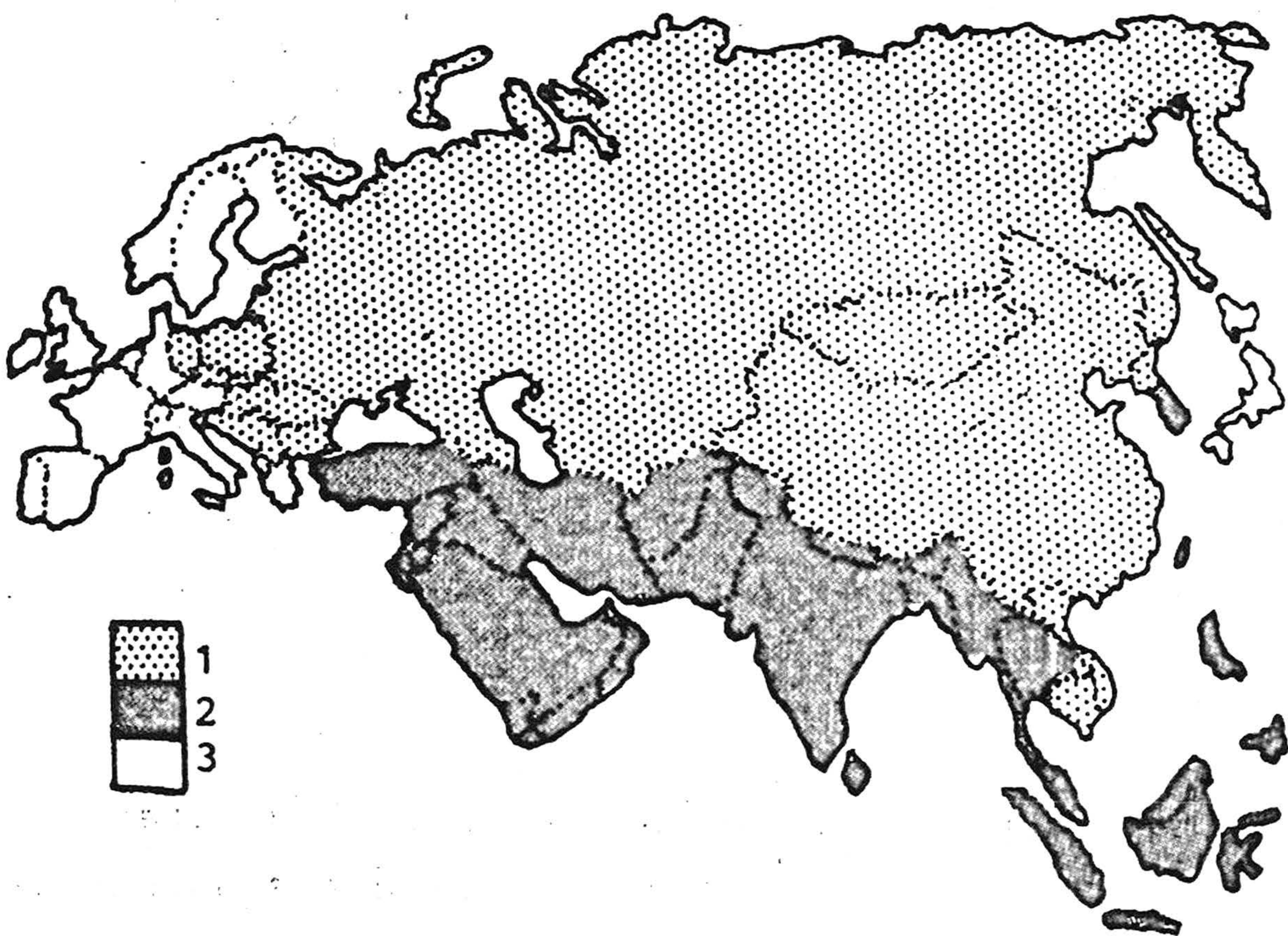
06. Os mapas apresentam duas formas de organização regional do Brasil. Identifique as áreas hachuradas e justifique seus limites.

07. Cite três condições, criadas pela cafeicultura, que favoreceram a concentração industrial em São Paulo.





08. Identifique as duas formações vegetais destacadas no mapa e relacione-as com as condições climáticas dominantes.



09. Identifique do ponto de vista político e econômico os três conjuntos de países representados no mapa. Cite um país típico de cada conjunto.

10. Caracterize o istmo da América Central do ponto de vista político.

11. Caracterize a distribuição espacial da população do Japão.

12. Nos anúncios de imóveis de São Paulo, é comum realçar a qualidade de ser "face norte". Tal qualidade seria importante também nas cidades de Belém do Pará ou Nova York? Explique.

13. a) Em fevereiro de 1986 a FUVEST realizou um "pequeno vestibular", cuja taxa de inscrição foi de Cz\$ 100,00. Como a inflação acabou em fevereiro, essa mesma taxa foi cobrada em setembro, para o vestibular de 1987. Qual deveria ter sido a taxa do vestibular de 1987 se a taxa de inflação tivesse sido de 10% ao mês? Observe que de fevereiro a setembro transcorreram 7 meses. Despreze os centavos.

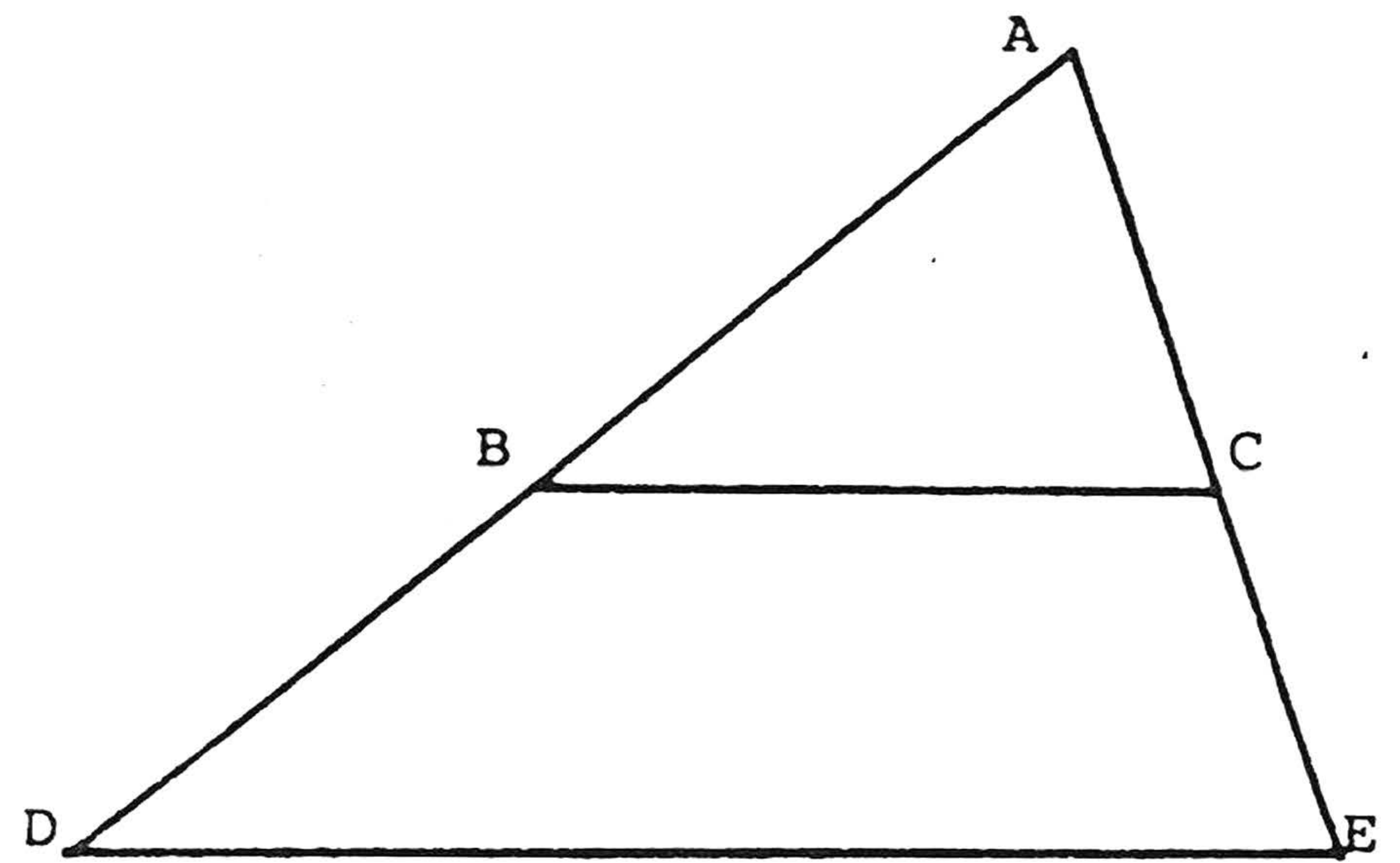
b) A tarifa dos ônibus da cidade de São Paulo teve um "realinhamento", aumentando de Cz\$ 1,50 para Cz\$ 3,50. Qual deverá ser o valor da taxa do vestibular FUVEST-1988 se o aumento percentual for igual ao da passagem de ônibus? Despreze os centavos.

14. Considere no campo complexo a equação

$$x^2 - 4x - c = 0.$$

a) Prove que ela tem raízes reais distintas qualquer que seja o número real positivo  $c$ .

b) Resolva a equação para  $c = -5$ .



15. Na figura, BC é paralela a DE,  $AB = 4$  e  $BD = 5$ . Determine a razão entre as áreas do triângulo ABC e do trapézio BCDE.

16. Uma das diagonais de um quadrado está contida na reta  $x + y = 4$ . Determine seus vértices sabendo que um deles é o ponto  $(1,1)$ .

17. Um problema tem exatamente duas respostas corretas. Cinco pessoas resolveram o problema e encontraram como respostas, respectivamente:

1 e 4; 2 e 4; 2 e 5; 3 e 5; 4 e 6.

Sabe-se que uma das pessoas errou as duas respostas e as demais acertaram uma das respostas e erraram a outra. Quais são as respostas corretas?

(Deixe um esboço de sua resolução).

18.  $\text{sen} x - \text{cos} x = m$

a) Ache todas as soluções reais da equação acima quando  $m = 0$ .

b) Determine todos os valores  $m$  para os quais a equação possui soluções reais.

19. Suponha que  $a_1, \dots, a_{20}$  sejam números reais positivos em progressão geométrica. Sabe-se que  $a_1 = 1$ ,  $a_{20} = \sqrt{10}$ . Calcule

$$\log a_1 + \log a_2 + \dots + \log a_{20}.$$

(log indica logaritmo decimal)



20. Uma folha de papel de dimensões  $6 \times 8$  é dobrada de modo que dois vértices diagonalmente opostos coincidam. Determine o comprimento do vinco (dobra).
21. Uma matriz  $3 \times 3$  não nula  $A$  satisfaz  $A + {}^tA = 0$  ( ${}^tA$  = transposta de  $A$ ).
- a) Calcule o determinante de  $A$ .
- b) Determine a característica de  $A$ .
22. O ponto  $P$  é vértice de um poliedro e pertence a  $k$  faces. Cada face tem  $n$  lados. Determine o número de segmentos contidos nas faces e que unem  $P$  a um outro vértice qualquer do poliedro.
23. As equações  $x^3 + bx^2 + cx + d = 0$  e  $x^2 + x - 2 = 0$  têm o mesmo conjunto-solução. Quais os valores possíveis de  $b$ ,  $c$  e  $d$ ?
24. O segmento  $PA$  é perpendicular ao plano que contém o triângulo equilátero  $ABC$ . Suponha que  $AB = 2AP$  e que  $M$  seja o ponto médio do segmento  $BC$ . Determine o ângulo formado pelos segmentos  $PA$  e  $PM$ .



VESTIBULAR FUVEST 1987PROVA DE HISTÓRIA E BIOLOGIA 05/01/87

Área de Humanidades: questões de 01 a 20.

Área de Ciências Biológicas: questões de 05 a 12.  
e de 21 a 32.

Área de Ciências Exatas: questões de 05 a 20.

QUESTÕES DE HISTÓRIA

01. Os cristãos sofreram grandes perseguições na época do Império Romano. Quais as razões?
  02. Justifique a afirmativa:  
A Itália foi o berço do Renascimento.
  03. O que foi a "questão romana" e como foi resolvida pelo Tratado de Latrão, entre Mussolini e o Papa Pio XI?
  04. Que relação há entre as guerras napoleônicas e os movimentos de independência da América Espanhola?
  05. Como estava organizada a estrutura da sociedade feudal?
  06. Explique o que resultou do "Ato de Navegação", aprovado por Olivério Cromwell, em 1651, na Inglaterra.
  07. A colonização inglesa na América foi marcada por sensíveis diferenças entre o norte e o sul. Caracterize essas diferenças no que se refere ao trabalho compulsório e aos aspectos econômicos.
- "Na mineração, como de resto em qualquer atividade primordial da colônia, a força de trabalho era basicamente escrava, havendo entretanto os interesses ocupados pelo trabalho livre ou semilivre. Dificilmente o homem livre destituído de recursos vultosos poderia se manter como proprietário, sobretudo em Minas, região que, apesar de tida tradicionalmente como rica e democrática, apresentava possibilidades favoráveis apenas a um pequeno número de pessoas."
- Desclassificados do Ouro*, Laura de Mello e Souza
08. Qual o conceito expresso pela historiografia tradicional sobre o poder político e econômico nas áreas de mineração? Como esse conceito é contestado no trecho acima?
  09. Estabeleça a relação entre: a) capitalismo industrial; b) trabalho livre assalariado; c) abolição do tráfico de escravos.
  10. Quais as razões sócio-econômicas dos Movimentos Messiânicos de Canudos e do Contestado?
  11. Como se expressa a ação do governo na economia brasileira no período do Estado Novo?
  12. No processo histórico da Segunda Guerra Mundial o dia 6 de junho de 1944 é conhecido como o Dia D. Por que o Dia D foi tão importante?

QUESTÕES DE BIOLOGIA

13. Explique a importância ecológica de algas e fungos.
  14. Dois casais desconfiavam da troca de seus bebês no berçário de um hospital. Os casais e os bebês foram submetidos à tipagem do sangue quanto ao sistema ABO. Os resultados obtidos estão mostrados na tabela:
- |               |    |
|---------------|----|
| bebê nº 1     | O  |
| bebê nº 2     | A  |
| Sra. Lucchesi | B  |
| Sr. Lucchesi  | AB |
| Sra. Hart     | B  |
| Sr. Hart      | B  |
- a) Explique como foi possível resolver a troca dos bebês.
  - b) Qual a probabilidade de que um futuro irmão do bebê nº 2 venha a ter o mesmo tipo de sangue que ele?
15. Sobre semente e fruto das angiospermas, responda:
    - a) de quais partes da flor são provenientes?
    - b) qual o papel de agentes como o vento, insetos e outros animais na sua formação?
  16. Cite duas glândulas associadas ao sistema digestivo humano e suas respectivas funções no processo da digestão.
  17. Considere os processos de mitose e meiose.
    - a) Qual o número de cromossomos das células originadas, respectivamente, pelos dois processos, na espécie humana.
    - b) Qual a importância biológica da meiose?
  18. a) A que filo pertencem as planárias?  
b) Cite um parasita do homem pertencente ao mesmo filo.
  19. a) Qual o grupo de animais que apresenta o anexo embrionário denominado placenta?  
b) Qual a função da placenta?
- TEXTO PARA AS QUESTÕES 20 E 21
- "... se o naturalista quisesse investigar ... as formas humanas ... , veria no Brasil uma população imensa mestiça de negros e portugueses; ... . Em muitas outras regiões do mesmo continente, encontraria os mais completos cruzamentos entre negros, índios e europeus; e estas tríplices alianças oferecem-nos a prova mais rigorosa da mútua fertilidade das formas genitoras .... As raças humanas não são, pois, bastante distintas para habitar um mesmo país sem se misturar."
- A Origem do Homem*, Charles Darwin
20. Usando argumentos do texto, justifique por que as raças humanas pertencem à mesma espécie.
  21. Comente o trecho acima à luz do conceito biológico de espécie.



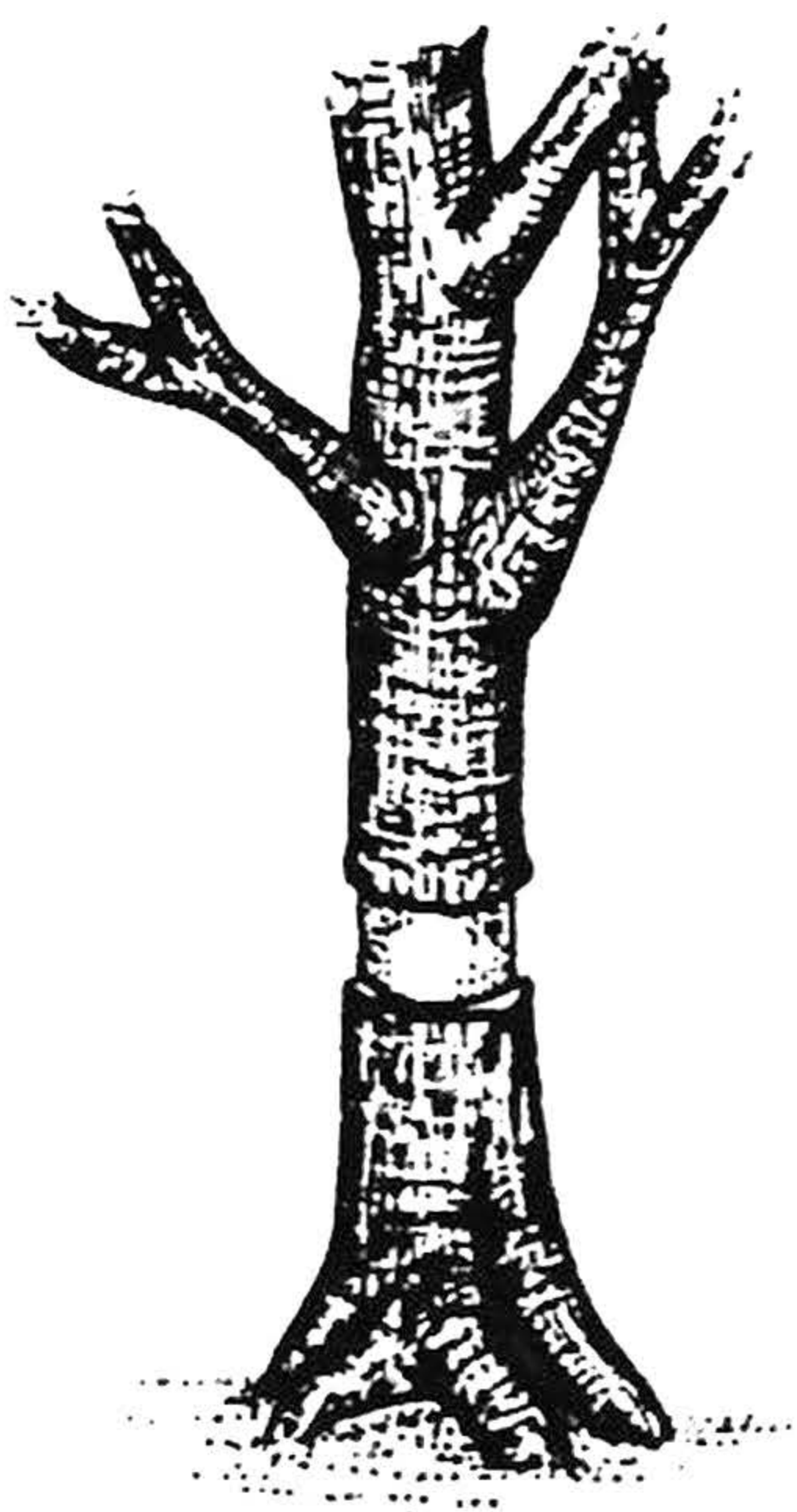
22. Um operário de uma indústria química, que utiliza substâncias tóxicas, teve um filho do sexo masculino afetado por hemofilia. Esta doença resulta da dificuldade de coagulação do sangue e é determinada por um gene recessivo do cromossomo X. A empresa poderia ser responsabilizada por essa doença genética do filho? Justifique.

23. Nos insetos o sistema respiratório está desvinculado do sistema circulatório.

- Como é esse sistema respiratório?
- Qual a função do sistema circulatório nesses organismos?

24. O embrião humano possui uma comunicação entre a artéria aorta e a artéria pulmonar chamada ducto arterioso.

- Qual o prejuízo para a saúde da criança, causado pela persistência do ducto arterioso após o nascimento?
- Por que tal prejuízo não ocorre antes do nascimento?



25. O que pode acontecer a uma árvore se lhe retirarmos um anel da casca? Por quê?

26. Células de bactérias e de animais apresentam semelhanças e diferenças.

- Qual a estrutura presente em ambas que é sede da síntese de proteínas?
- Qual a diferença intra-celular que leva à classificação de bactérias como procariontes e de animais como eucariontes?

27. O código genético está todo decifrado, isto é, sabe-se quais trincas de bases no DNA correspondem a quais aminoácidos nas proteínas que se formarão.

| Sequência do DNA | aminoácido          |
|------------------|---------------------|
| AGA              | serina (=SER)       |
| CAA              | valina (=VAL)       |
| AAA              | fenilalanina (=FEN) |
| CCG              | glicina (=GLI)      |
| AAT              | leucina (=LEU)      |
| GAA              | leucina (=LEU)      |

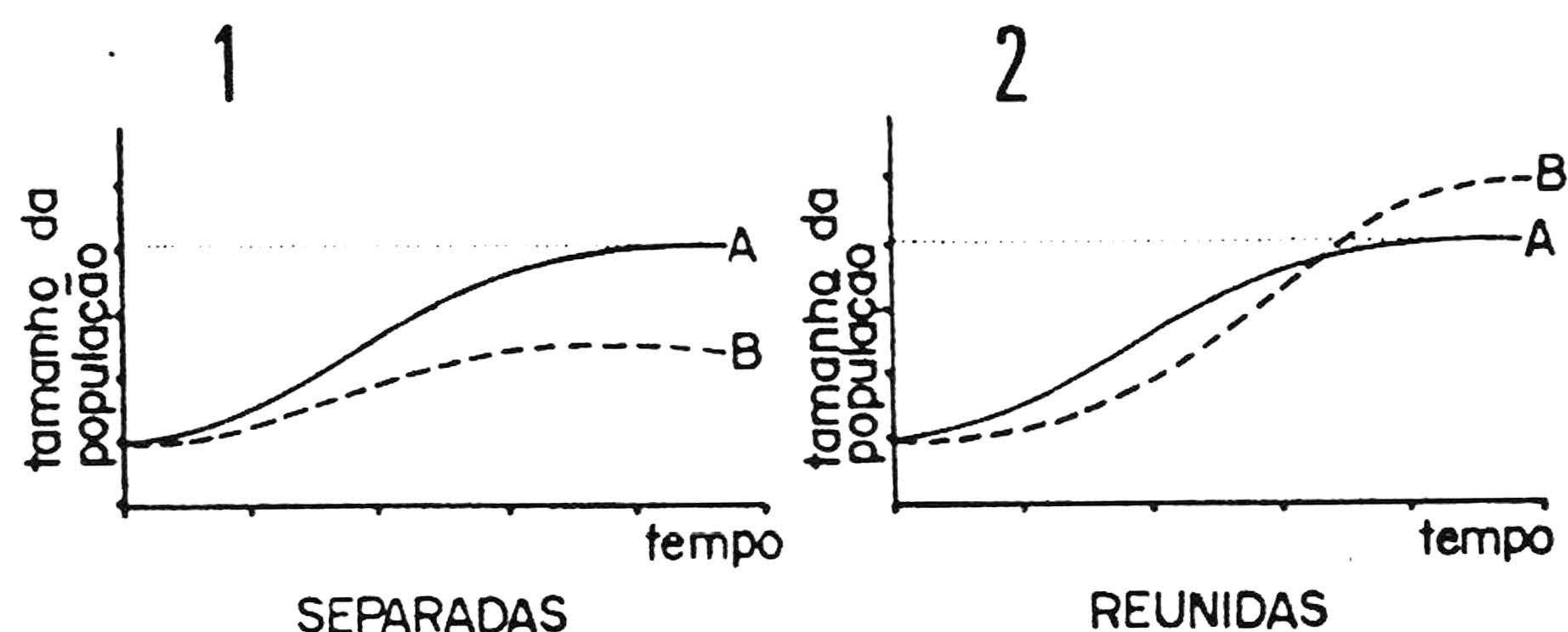
De acordo com a tabela:

- Se um RNA mensageiro tem sequência de trincas UUA UUU CUU GUU UCU GGC, qual será a sequência dos aminoácidos no polipeptídeo correspondente?
- Quais são os anticodons dos RNAs transportadores da leucina?

28. Explique sucintamente duas maneiras de reduzir a incidência da esquistossomose nas populações humanas.

29. Os batimentos do coração são involuntários e estão sob controle do sistema nervoso.

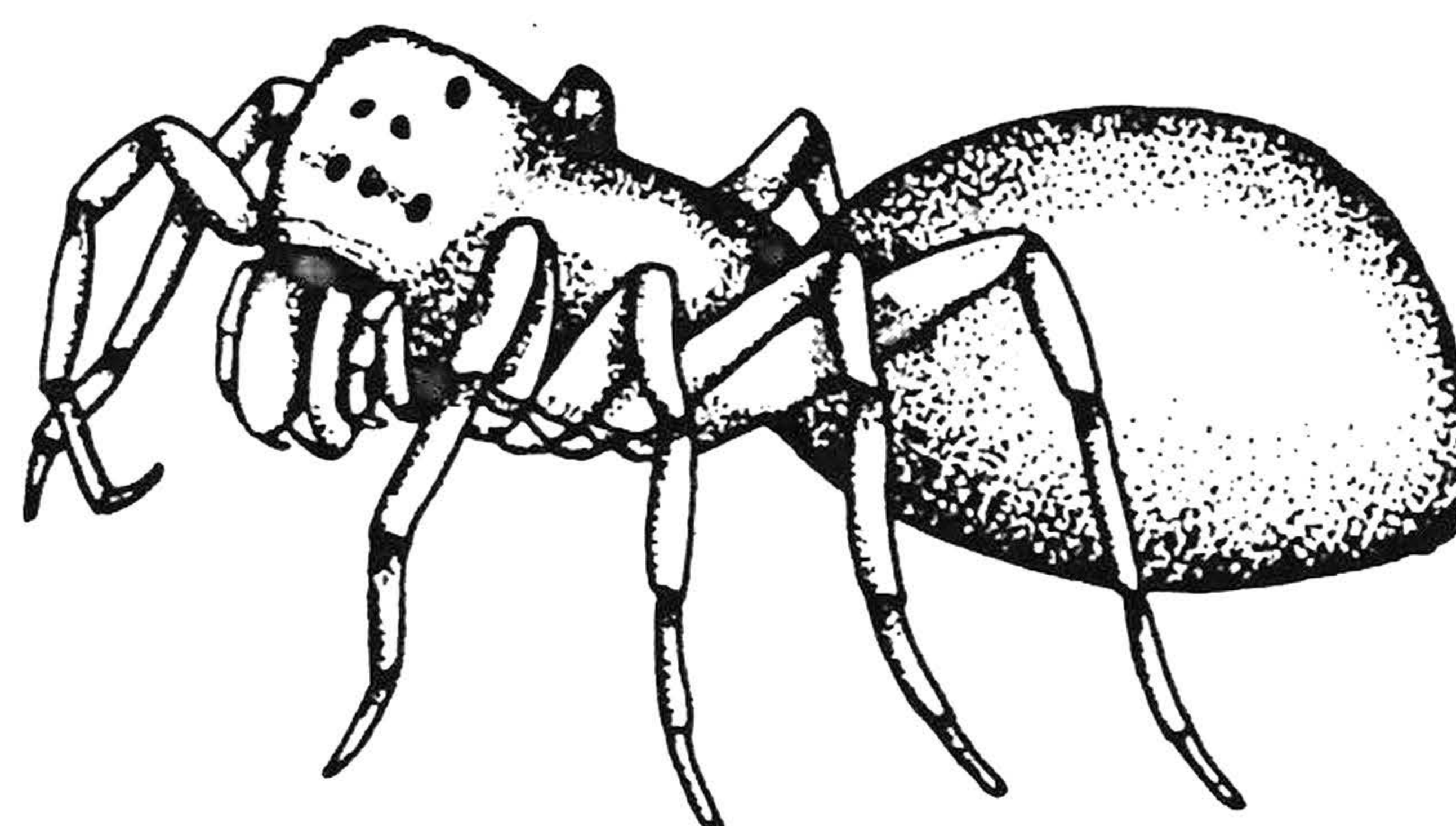
- Qual o ramo do sistema nervoso que executa esse controle?
- Cite um outro órgão muscular do corpo que é controlado por esse mesmo ramo nervoso.



30. Os gráficos mostram o crescimento de populações das espécies A e B. O gráfico 1 mostra o crescimento quando as populações estão separadas e o gráfico 2 quando convivem na mesma região.

- Com base nos gráficos explique qual a situação mais favorável para cada uma das espécies.
- Qual a possível relação ecológica entre as espécies A e B na situação 2?

31. No que diferem biófitas e pteridófitas quanto ao deslocamento da água no interior da planta?



32. Observe o animal desenhado.

- A que filo e classe ele pertence?
- Cite duas características, visíveis no desenho, que o distinguem de um inseto.



NOME \_\_\_\_\_

VESTIBULAR FUVEST 1987

PROVA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA E FÍSICA 06/01/87

Área de Humanidades: questões de 01 a 20.

Áreas de Ciências Biológicas e Ciências Exatas:  
questões de 05 a 12 e de 21 a 32.

QUESTÕES DE INGLÊS

01. Complete com os pronomes relativos necessários:

- a) He passed me a large glass of whisky,.....  
I drank immediately.
- b) That's the new machine ..... parts are too  
small to be seen.

02. Complete com as preposições adequadas:

- a) How stupid ....., me to leave my purse at  
home!
- b) ..... the way, what's that student's name?

03. Escreva as palavras que completam o sentido do  
texto.

It seemed as .... he had been looking for a  
room all that day. In actual fact he had been  
walking from place to place for the past four  
hours and had not found one ..... He must  
have knocked at six or seven ..... without  
success. It was always the ..... story. He was  
too late; the room had been taken.

04. Empregue a forma adequada dos verbos entre parên-  
teses:

I'm sorry you got lost coming here. I (a - go)  
to meet you at the station if I had known you  
(b - want) me to.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 e 06.

Television can in fact be viewed as the latest  
development (5a) in a train of centuries-old  
changes in man's patterns of communicating. The  
changes from an oral to a written language, and  
then from writing to print (5b) and from print  
to broadcast, may appear to be (6a) fairly neutral  
developments. However, a number of scholars (6b)  
working in the field of communication theory  
suggest that changing the means of delivery changes  
the nature of the messages themselves.

05. Traduza os trechos sublinhados 5a e 5b.

06. Traduza os trechos sublinhados 6a e 6b.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 07 e 08.

Most people realise that tropical forests are  
by far the most diverse of the Earth's ecosystems.  
Less welcome but equally well publicised is the  
knowledge that these precious reservoirs of animals  
and plants are being destroyed at an appalling rate  
of between 50.000 and 200.000 square kilometres  
each year. If this rate of clearance continues, all  
primary - that is, undisturbed - forest will  
disappear in the next 30 years, and all rainforest  
of any sort within about 80 years.

Indique as expressões do texto que tenham signifi-  
cado idêntico ao das mencionadas abaixo:

- 07. a) are fully conscious  
b) a proportion that causes alarm
- 08. a) in other words  
b) approximately

TEXTO PARA AS QUESTÕES 09 e 10.

Throughout the 20th century, sculpture has  
played second fiddle to painting. Collectors  
avoided bulky objects that needed special conditions  
for display. Ordinary museumgoers managed to accept  
certain revolutionary departures on canvas, but  
they balked at three-dimensional art that grew more  
and more eccentric until it finally seemed to  
abandon form and sense altogether. There are signs,  
however, that all this is changing at last.

RESPONDA EM PORTUGUÊS:

- 09. a) Em que plano tem sido colocada a escultura  
em nosso século?  
b) Que atitude foi adotada pelos colecionadores?
- 10. a) Como reagiram os frequentadores de museus  
diante de certos desvios revolucionários contidos  
nas telas?  
b) O que está ocorrendo atualmente no campo da  
escultura?

TEXTO PARA AS QUESTÕES 11 e 12.

Calcutta, said Robert Clive, founder of Britain's  
Indian empire, is "the most wicked place in the  
universe." His words still ring true. The city's  
elite live in luxurious mansions attended by  
white-gloved servants. Meanwhile, the poorest of  
the poor barely survive on the streets; some sell  
their blood just for a few pennies to get by. Yet  
something about Calcutta's grim conflicts and  
compelling contrasts attracts and inspires a yeasty  
mix of poets and pundits, revolutionaries and  
romantics. Quips renowned movie director Satyajit  
Ray, a Calcutta resident: "Who wants to make a  
film about Geneva?"

RESPONDA EM INGLÊS:

- 11. a) Whose words about Calcutta still ring true?  
b) Where can white-gloved servants be found?
- 12. a) How do some of Calcutta's poorest people  
manage to survive on the streets?  
b) What makes a few groups of people specially  
attracted by Calcutta?



QUESTÕES DE FRANCÊS

01. Verta para o Francês:

- a) Eu gostaria que vocês comprassem pão e café; leite não.
- b) Não basta ser rico para ser feliz.

02. Complete usando os verbos nos tempos adequados:

a) PARTIR

S'ils ..... la semaine dernière, comme prévu, ils n'auraient pas eu l'occasion de nous voir.

b) SE RENDRE COMPTE

Hier, quand il parlait de ses expériences, je ..... qu'il mentait beaucoup.

03. Faça uma frase comparando as duas afirmações:

a) Jean est jeune (12 ans) e Alain est jeune (18 ans);

b) Marie lit deux livres par mois e Anne lit aussi deux livres par mois.

04. Complete as respostas sem repetir as palavras sublinhadas:

a) Tu as déjà bien réfléchi à ce problème?

Oui, .....

b) Ma secrétaire a déjà remis mon rapport à M. Dupont, j'espère?

Non, .....

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 e 06.

Des chiffres qui font peur (5a): une espèce animale disparaît chaque année dans une région du monde. Plus de mille espèces sont en danger de mort et cela, à une vitesse de plus en plus grande (5b): une espèce tous les mille ans. Des scientifiques le disent, les écologistes le répètent: dans quelques dizaines d'années (6a), les animaux sauvages n'existeront que dans des réserves (6b) ou des régions désertes.

05. Traduza os trechos sublinhados 5a e 5b.

06. Traduza os trechos sublinhados 6a e 6b.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 7 e 8.

La famille qu'on disait éclatée, bonne à mettre au musée, est en train de renaître. Mais elle n'est plus la même. Le fossé des générations existe toujours, mais parents et enfants ont fait pas mal d'efforts pour le rétrécir. Les jeunes surtout. Les hebdomadaires rivalisent en ce moment pour cerner leur vraie personnalité.

Indique as expressões do texto que tenham significado idêntico ao das mencionadas abaixo:

- 07. a) fractionnée, dispersée
- b) sur le point de

- 08. a) beaucoup de
- b) diminuer

TEXTO PARA AS QUESTÕES 09 e 10.

Une jeune enquêtrice d'une entreprise de sondages a mis au point une technique infailible pour attirer l'attention et la sympathie des personnes qu'elle doit interroger.

Elle porte un collier de perles sans valeur, enfilées sur un fil très mince. Quand quelqu'un s'apprête à lui claquer la porte au nez, elle tire discrètement sur ce fil qui se casse. Toutes les perles tombent à terre et, automatiquement, l'individu le plus revêche s'accroupit à côté d'elle pour l'aider à les ramasser.

L'astucieuse jeune femme en profite pour amorcer la conversation et, la plupart du temps, quand toutes les perles ont été récupérées, son interview est pratiquement réalisée.

RESPONDA EM PORTUGUÊS:

09. a) Onde trabalha e o que faz a personagem principal da historieta?

b) O que ela costuma usar quando sai para trabalhar?

10. a) Descreva o estratagema que ela inventou para que lhe dêem atenção.

b) O que ela consegue, em geral, com essa técnica?

TEXTO PARA AS QUESTÕES 11 e 12.

L'avion spatial Hermès sera construit dans le cadre de la coopération européenne. Cette décision a été prise à une large majorité par le Conseil de l'Agence spatiale européenne. Le projet Hermès, proposé par le Centre Français d'Etudes Spatiales, prévoit la mise au point d'un engin capable d'emporter de six à huit astronautes qui iraient s'amarrer à une station orbitale où effectueraient des missions scientifiques d'un mois dans l'espace. Il serait lancé au sommet de la future Ariane-5, dernier état de la fusée européenne, capable de mettre une dizaine de tonnes en orbite basse, à 500 km de la terre.

RESPONDA EM FRANCÊS:

11. a) Qu'est-ce qu'Hermès? Qui en assure la construction?

b) La décision a-t-elle été prise à l'unanimité?

12. a) Quelle serait la mission des passagers?

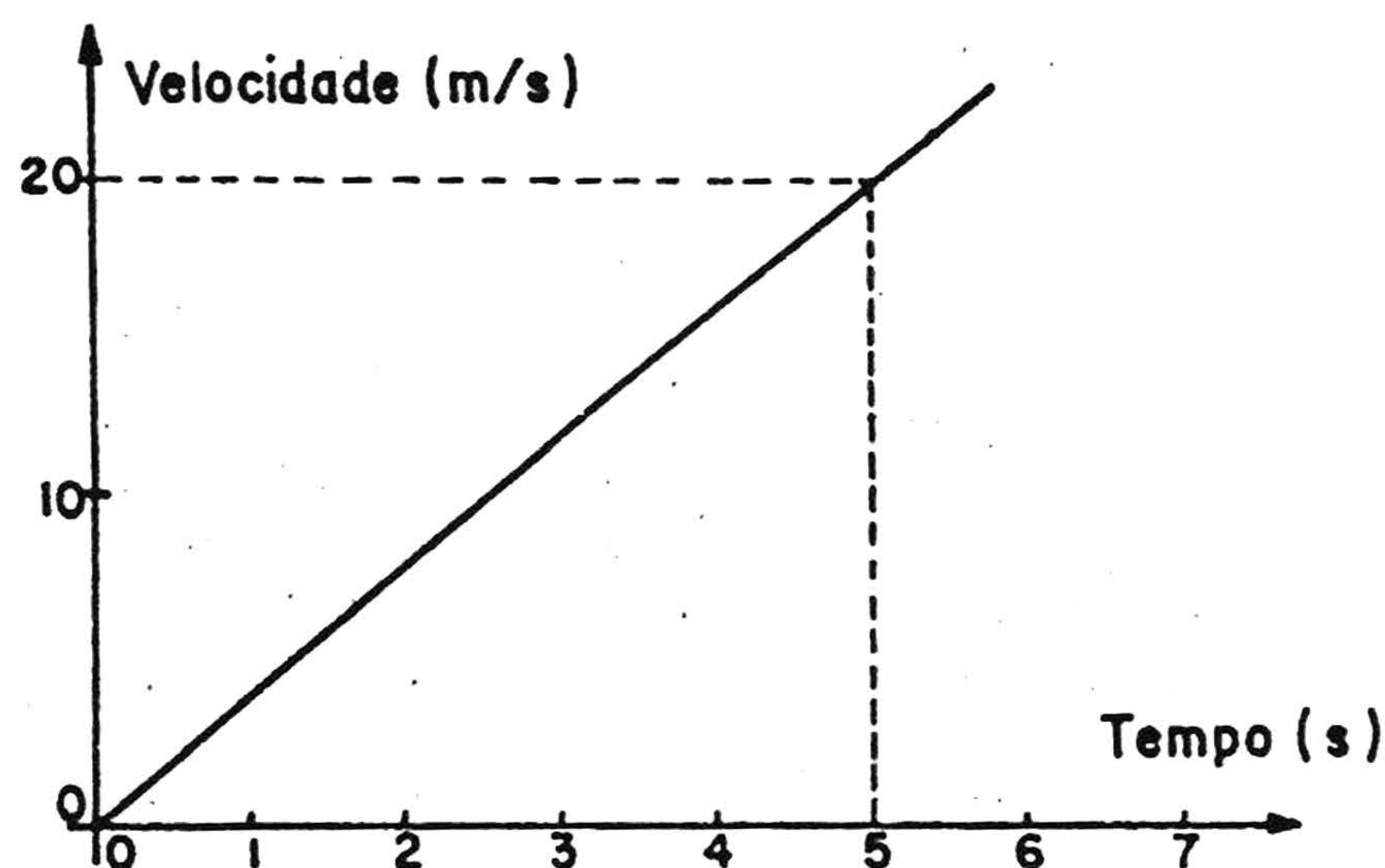
b) Par quel moyen envisage-t-on de le lancer?



# QUESTÕES DE FÍSICA

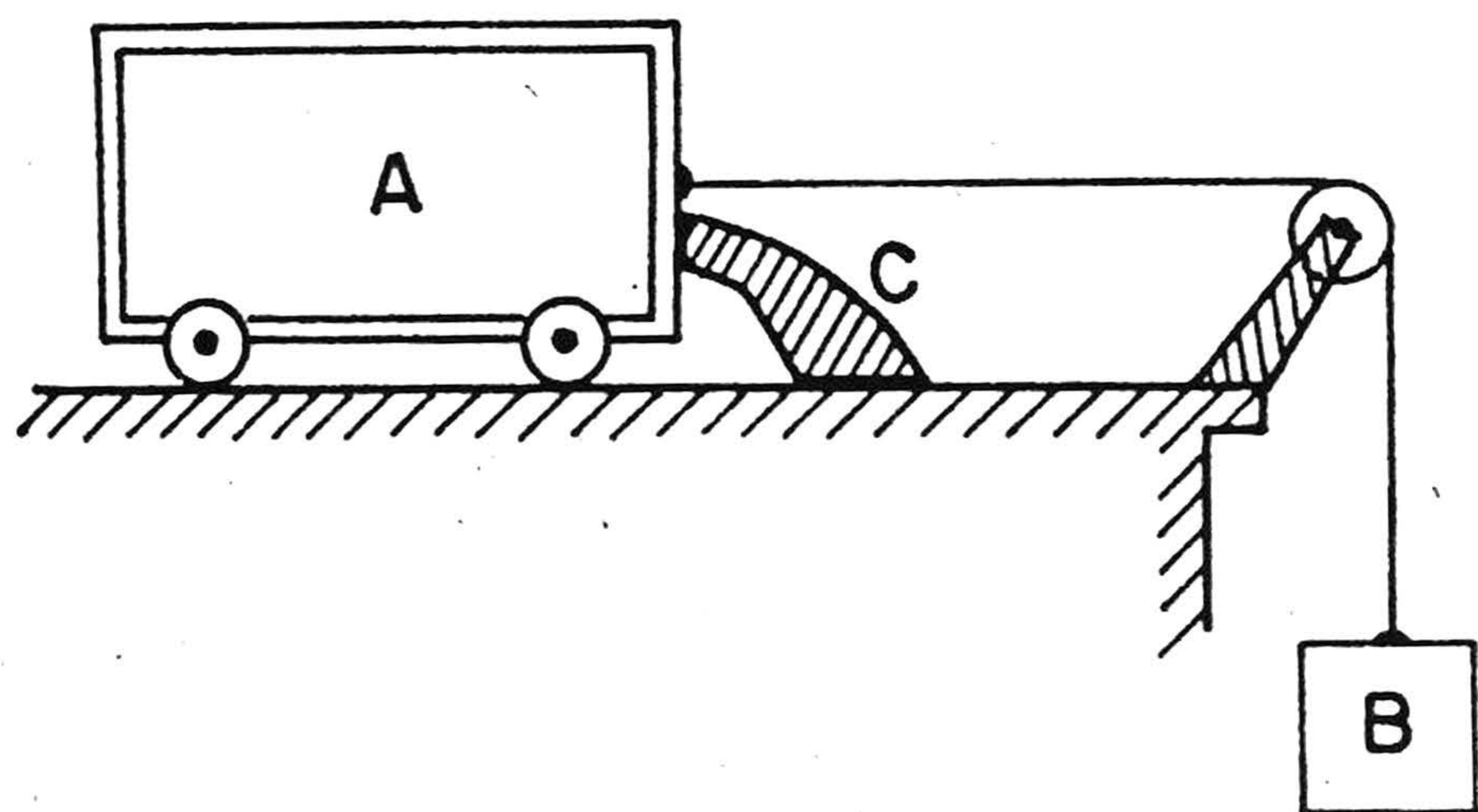
13. Um ônibus sai de São Paulo às 8 horas e chega a Jaboticabal, que dista 350km da capital, às 11h e 30 min. No trecho de Jundiaí a Campinas, de aproximadamente 45km, a sua velocidade foi constante e igual a 90km/h.

- Qual a velocidade média, em km/h, no trajeto São Paulo-Jaboticabal?
- Em quanto tempo o ônibus cumpre o trecho Jundiaí-Campinas?



14. O gráfico acima representa a velocidade em função do tempo de um corpo em movimento retilíneo.

- Calcule a aceleração do corpo.
- Qual a distância percorrida pelo corpo entre os instantes 0 e 5s?



15. Um carrinho A de massa 20kg é unido a um bloco B de 5kg por meio de um fio leve e inextensível, conforme a figura acima. Inicialmente o sistema está em repouso devido à presença do anteparo C que bloqueia o carrinho A.

- Qual o valor da força que o anteparo C exerce sobre o carrinho A?
- Retirado o anteparo C, com que aceleração o carrinho A se movimenta?

16. Um tijolo tem massa igual a 2kg e volume de  $1000\text{cm}^3$ .

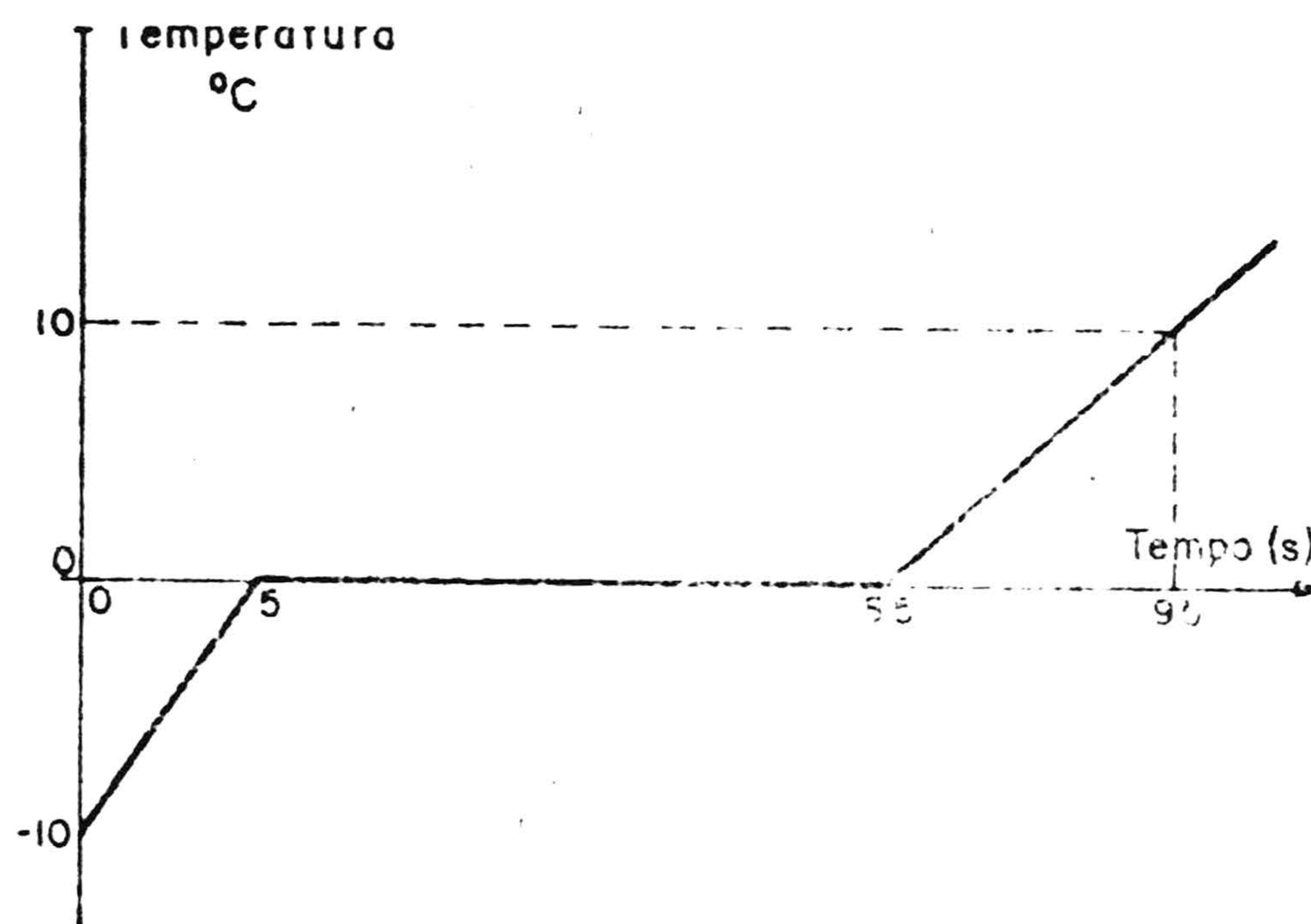
- Calcule a densidade do tijolo.
- Calcule o peso aparente do tijolo quando totalmente imerso em água.

17. Uma "montanha russa" tem uma altura máxima de 30m. Considere um carrinho de 200kg colocado inicialmente em repouso no topo da montanha.

- Qual a energia potencial do carrinho, em relação ao solo, no instante inicial?
- Qual a energia cinética do carrinho no instante em que a altura, em relação ao solo, é de 15m? Desprezar atritos.

18. Considere uma corda de violão com 50cm de comprimento que está afinada para vibrar com uma frequência fundamental de 500Hz.

- Qual a velocidade de propagação da onda nesta corda?
- Se o comprimento da corda for reduzido à metade, qual a nova frequência do som emitido?



19. O gráfico acima representa a variação com o tempo da temperatura de um sistema constituído inicialmente por um pedaço de gelo de 500g a  $-10^\circ\text{C}$ .

- Descreva o estado físico do sistema entre os instantes 5s e 85s.
- Se o calor específico do gelo é  $0,50\text{cal/g}^\circ\text{C}$ , calcule a quantidade de calor absorvida pelo gelo entre os instantes 0 e 5s.

20. Medindo-se a corrente elétrica (I) e a diferença de potencial elétrico (V) em um resistor, registra-se os valores abaixo tabelados:

| V(volt) | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   |
|---------|------|------|------|------|------|
| I(A)    | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,20 |

- Faça um esboço do gráfico da diferença de potencial V (eixo das ordenadas) em função da corrente I.
- Calcule o valor da resistência R do resistor.

21. Uma bicicleta parte do repouso e percorre 20m em 4s com aceleração constante.

- Qual a aceleração de translação da bicicleta?
- Sabendo-se que as rodas da bicicleta têm 40cm de raio, com que frequência estarão girando no fim daquele percurso?

22. Um chuveiro elétrico de 220V dissipa uma potência de 2,2kW.

- Qual o custo de um banho com 10min de duração se a tarifa é de Cz\$ 4,00 por kWh?
- Desejando-se duplicar a variação de temperatura da água mantendo-se constante a sua vazão, qual deve ser a nova resistência do chuveiro?

23. O organismo humano pode ser submetido sem consequências danosas a uma pressão de no máximo

- $4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  e a uma taxa de variação de pressão de no máximo  $10^4 \text{ N/m}^2$  por segundo. Nestas condições:
  - qual a máxima profundidade recomendada a um mergulhador? Adote pressão atmosférica igual a  $10^5 \text{ N/m}^2$ .
  - qual a máxima velocidade de movimentação na vertical recomendada para um mergulhador?

24. A bateria de um carro, de f.e.m. 12V, é usada para acionar um rádio de 12V que necessita de 2A para o seu funcionamento, e para manter acesas duas lâmpadas de farol de 12V e 48W cada uma.

- Qual a intensidade de corrente elétrica fornecida pela bateria para alimentar o rádio e as duas lâmpadas?
- Qual a carga, em coulomb, perdida pela bateria em uma hora?

25. Considere um bloco de massa  $M = 10\text{kg}$  que se move sobre uma superfície horizontal com um velocidade inicial de 10m/s.

- Qual o trabalho realizado pela força de atrito para levar o corpo ao repouso?
- Supondo que o coeficiente de atrito seja  $\mu = 0,10$ , qual o tempo necessário para que a velocidade do bloco seja reduzida à metade do seu valor inicial?



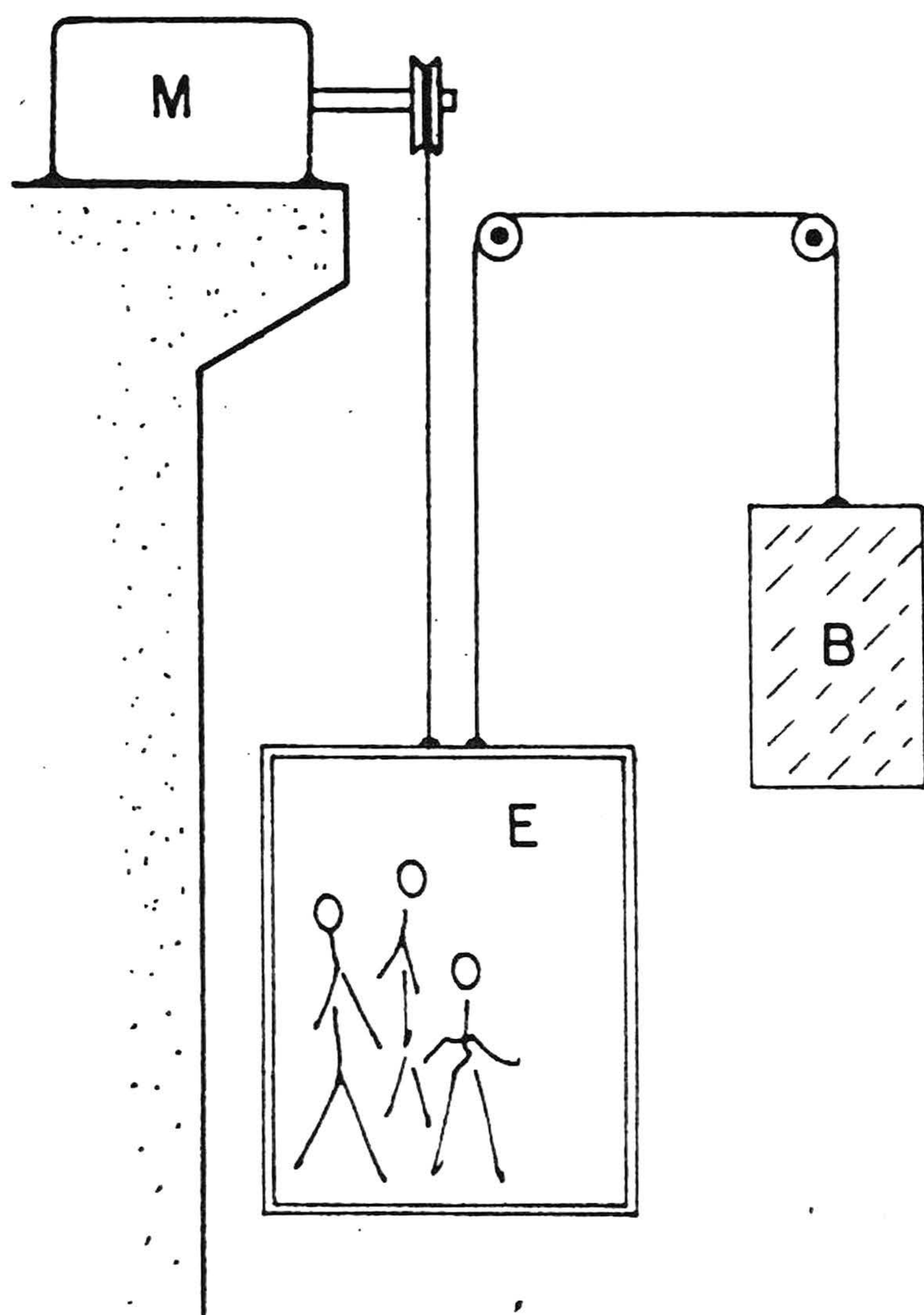
26. Um anel de Saturno é constituído por partículas girando em torno do planeta em órbitas circulares.
- Em função da massa  $M$  do planeta, da constante universal da gravitação  $G$ , e do raio  $r$ , calcule a velocidade orbital de uma partícula do anel.
  - Sejam  $R_i$  o raio interno e  $R_e$  o raio externo do anel. Qual a razão entre as velocidades angulares  $\omega_i$  e  $\omega_e$  de duas partículas, uma na borda interna e a outra na borda externa do anel?

27. Considere uma onda sonora com comprimento de onda  $\lambda = 1\text{m}$  que se propaga com uma velocidade de  $300\text{m/s}$ .

- Qual a frequência do som?
- Qual a frequência detectada por um observador movendo-se com uma velocidade de  $50\text{m/s}$  em sentido oposto ao de propagação da onda?

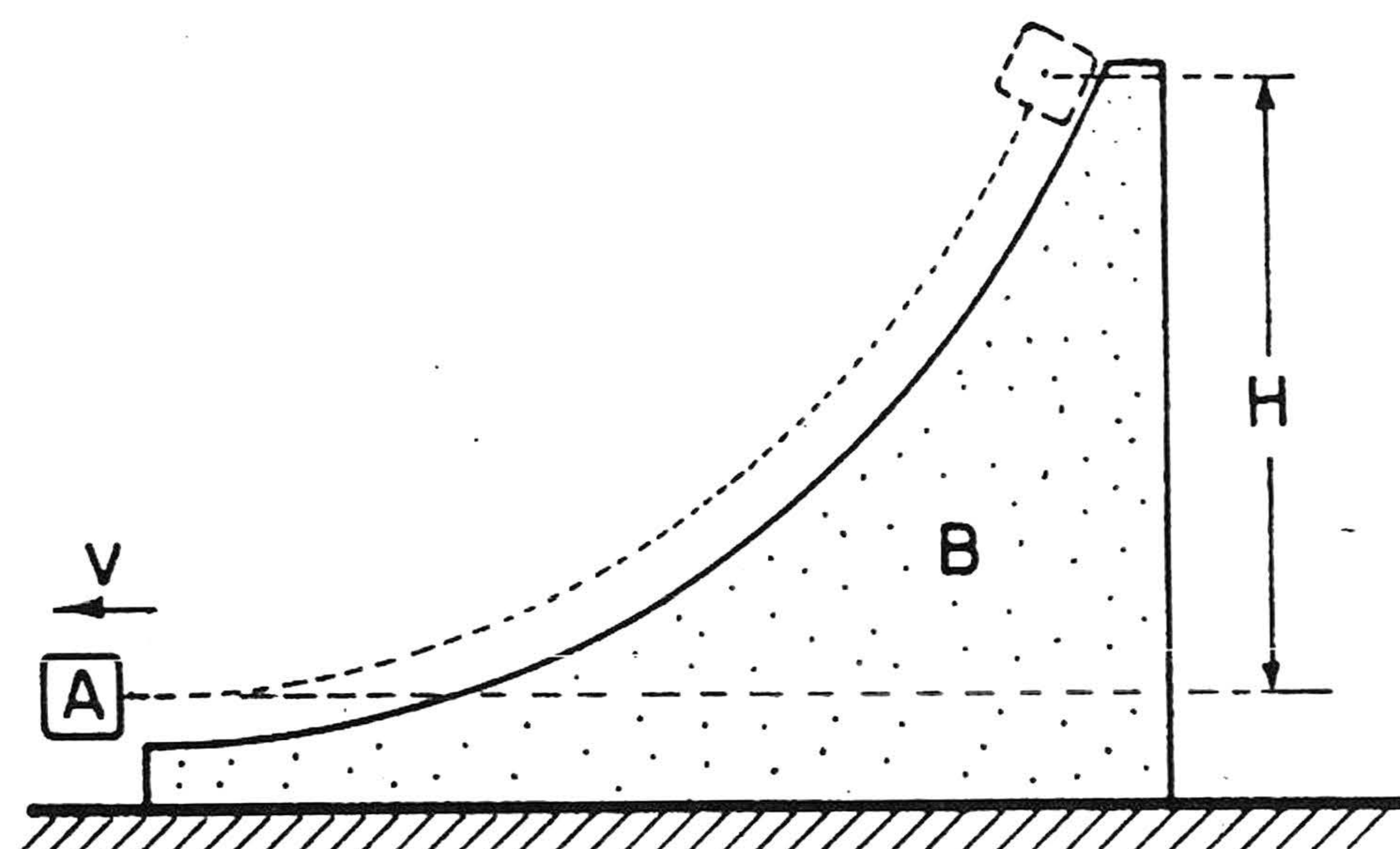
28. Um projetor de slide tem lente de distância focal igual a  $10\text{cm}$ . Ao se focalizar a imagem o slide é posicionado a  $10,4\text{cm}$  da lente.

- Faça um esquema que represente o objeto, a lente e a imagem formada.
- Qual a distância da tela à lente?



29. A figura acima representa esquematicamente um elevador E com massa  $800\text{kg}$  e um contrapeso B, também de  $800\text{kg}$ , acionados por um motor M. A carga interna do elevador é de  $500\text{kg}$ .

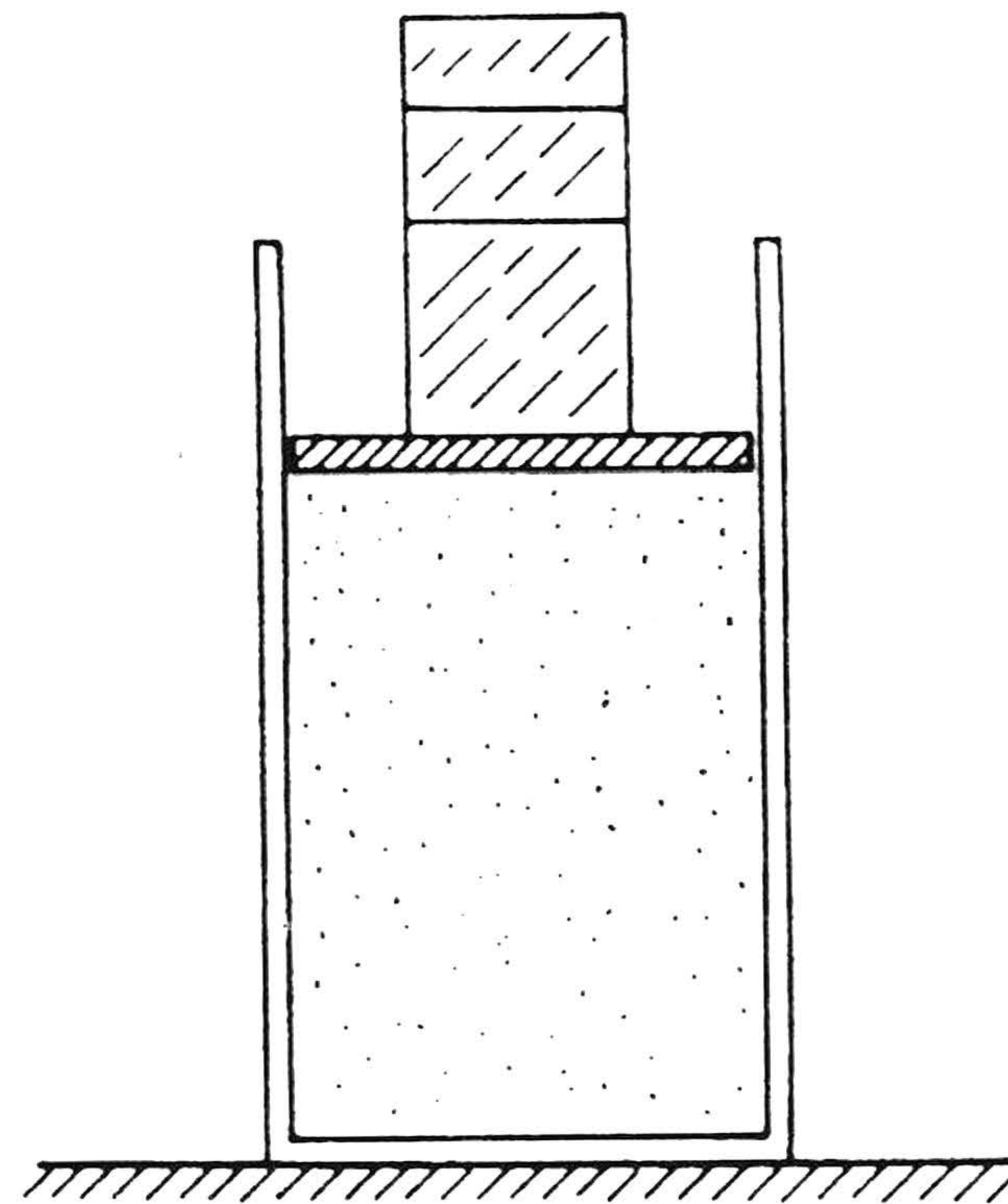
- Qual a potência fornecida pelo motor com o elevador subindo com uma velocidade constante de  $1\text{m/s}$ ?
- Qual a força aplicada pelo motor através do cabo, para acelerar o elevador em ascensão, à razão de  $0,5\text{m/s}^2$ ?



30. O corpo B da figura tem massa  $M$  e pode mover-se sem atrito sobre um plano horizontal. Do seu topo, a uma altura  $H$ , abandona-se um bloco A de massa

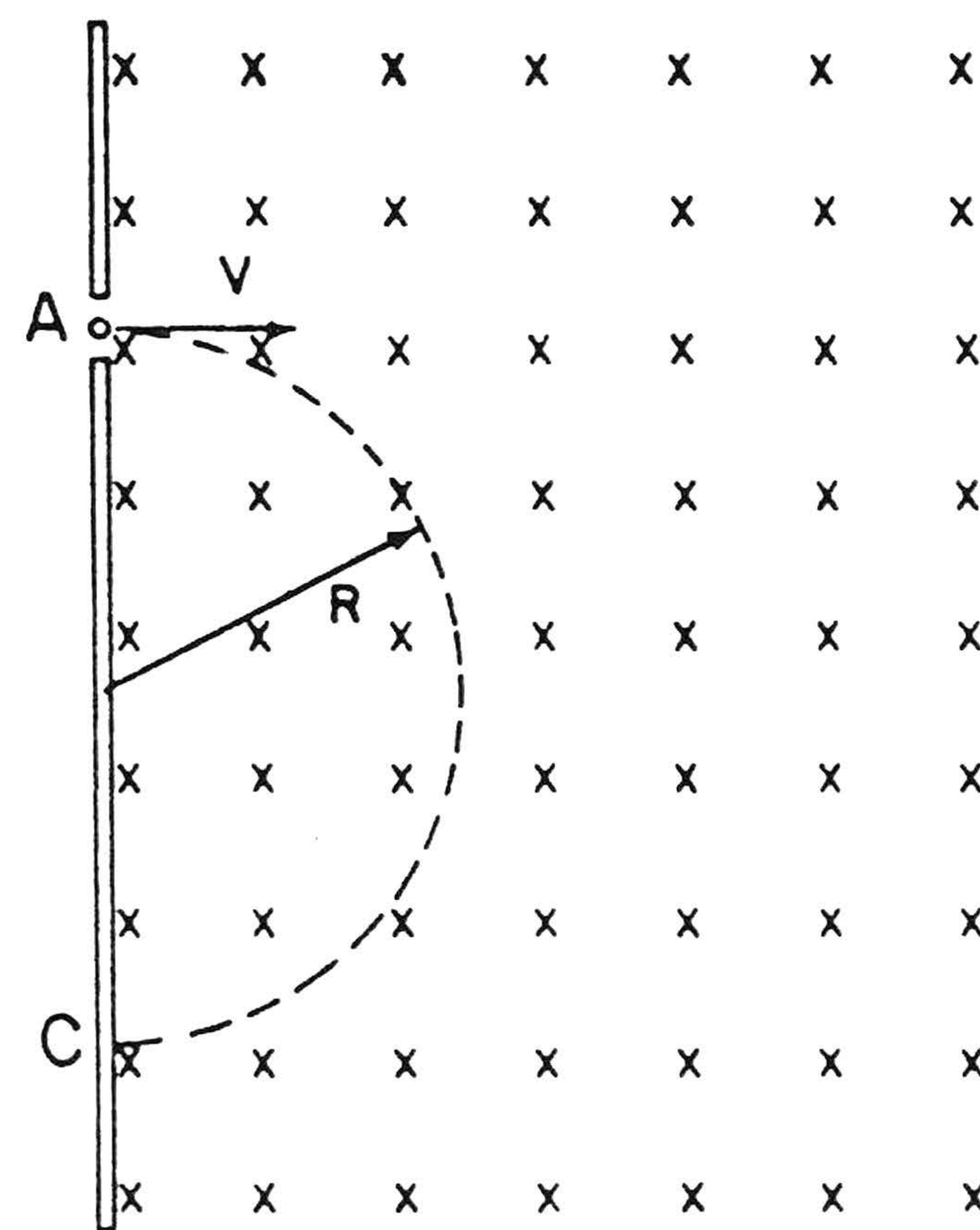
$m = \frac{M}{2}$  que após deslizar sem atrito sobre a superfície inclinada, dela se separa com uma velocidade horizontal  $v = 2\text{m/s}$ .

- Qual a velocidade final do corpo B?
- Qual a altura  $H$ ?



31. A figura acima representa um cilindro com êmbolo móvel de massa  $m = 200\text{ kg}$  e área  $S = 100\text{ cm}^2$ , que contém inicialmente  $2,4$  litros de um gás ideal à temperatura de  $27^\circ\text{C}$ . Aquece-se o sistema até a temperatura estabilizar em  $127^\circ\text{C}$ . A pressão atmosférica é igual a  $10^5\text{ N/m}^2$ .

- Qual o volume final do gás?
- Qual o trabalho mecânico realizado?



32. Ao penetrar numa região com campo magnético uniforme  $\vec{B}$ , perpendicular ao plano do papel, uma partícula de massa  $m$  e carga elétrica  $q$  descreve uma trajetória circular de raio  $R$ , conforme indica a figura.

- Qual o trabalho realizado pela força magnética que age sobre a partícula no trecho AC da trajetória circular?
- Calcule a velocidade  $v$  da partícula em função de  $B$ ,  $R$ ,  $m$  e  $q$ .



## VESTIBULAR FUVEST 1987

## PROVA DE QUÍMICA E COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO 07/01/87

Área de Humanidades: questões de 09 a 28 e Redação.

Áreas de Ciências Biológicas e Ciências Exatas:

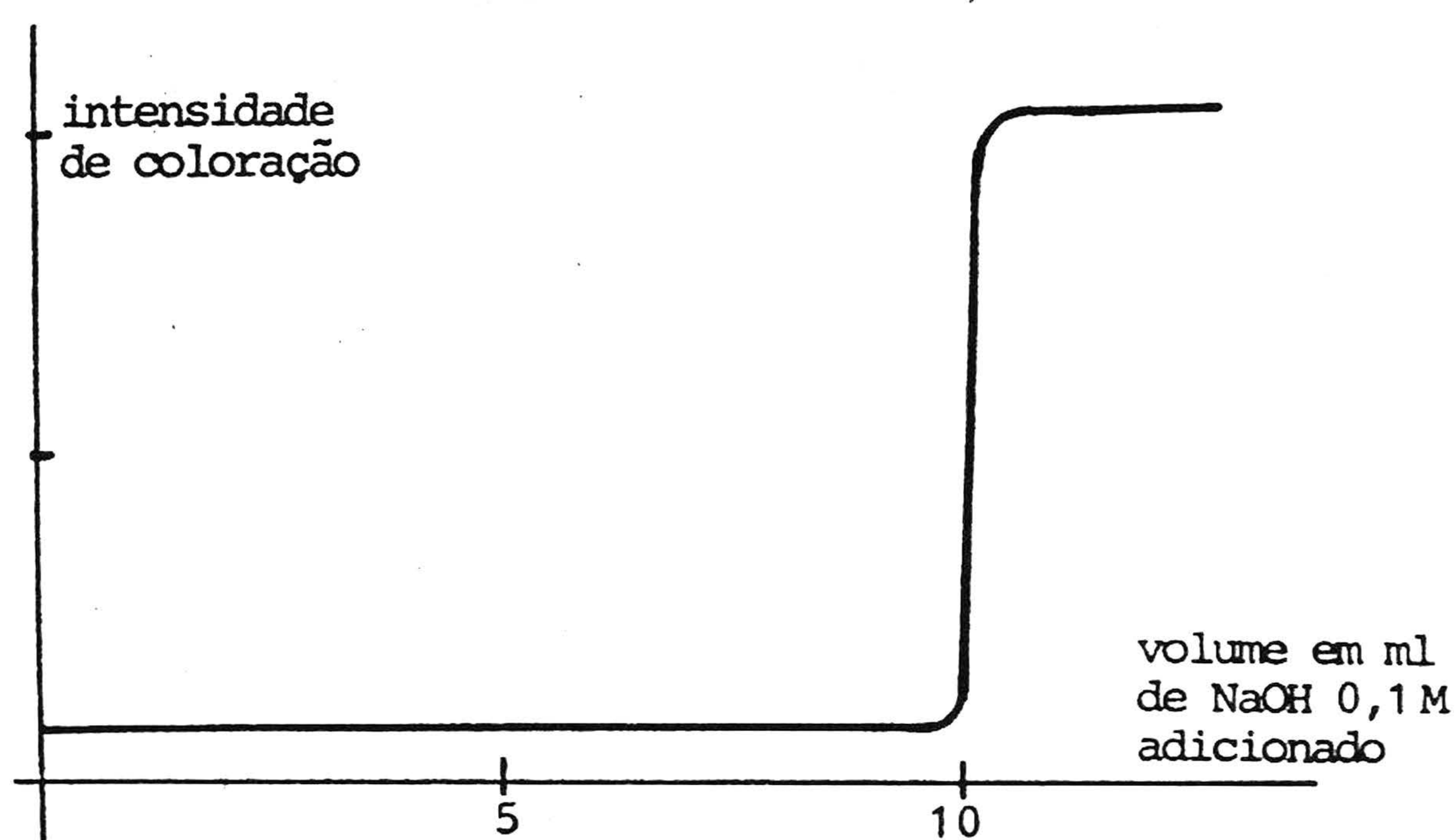
questões de 01 a 12 e de 17 a 28 e Redação.

## QUESTÕES DE QUÍMICA

01. A região metropolitana de São Paulo tem cerca de  $8.000 \text{ km}^2$ . Um automóvel emite diariamente cerca de 20 mols de CO. Supondo que esse gás se distribua uniformemente por toda a área metropolitana até uma altura de 10 km, quantas moléculas do CO emitido por esse auto serão encontradas em  $1 \text{ m}^3$  do ar metropolitano?

Número de Avogadro:  $6 \times 10^{23}$  moléculas/mol

02. Na titulação de 100 ml de HCl 0,01 M com NaOH 0,1 M usando como indicador 10 gotas de uma solução de fenolftaleína, o seguinte gráfico é obtido:



Indique o gráfico correspondente que se espera obter quando se utiliza NaOH 0,2 M como titulante.

03. Em temperatura igual à do ponto de ebulição da água, qual é o estado físico esperado de um composto binário formado por elementos pertencentes a famílias extremas da tabela periódica? Justifique sua resposta em termos de ligação química.

04. Qual é a energia envolvida na obtenção de 10 g de cobre metálico através da reação entre uma solução de sal de cobre e zinco? O processo libera ou absorve energia

Dados:



massa molar Cu = 63,5 g/mol

05. Dada a tabela de reatividade:

|                            | $\text{Cu}^0$ | $\text{Mg}^0$ | $\text{Pb}^0$ |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| $\text{CuSO}_4$            | -             | reage         | reage         |
| $\text{MgCl}_2$            | não reage     | -             | não reage     |
| $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | não reage     | reage         | -             |

- a) Disponha os metais acima em ordem crescente dos potenciais de redução. Explique.
- b) Associe dois destes metais de modo a formar uma pilha. Indique os pólos positivo e negativo.

06. A1 - Existe somente uma substância de fórmula  $\text{CHCl}_3$ .

- A2 - Existe somente uma substância de fórmula  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ .

- B1 - O átomo de carbono ocupa o centro de um tetraedro regular, com as valências dirigidas para os vértices.

- B2 - As quatro valências do carbono são equivalentes.

Explique as afirmações do conjunto A usando as do conjunto B.

07. O sabor artificial de laranja é conseguido usando acetato de octila.

- a) Equacione a reação de esterificação que permite obter este composto.

- b) Dê o nome dos reagentes empregados.

08. Hidrogênio ( $\text{H}_2$ ) pode ser obtido pela passagem de vapor de água sobre ferro aquecido, o qual se transforma em  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Este óxido pode posteriormente ser reduzido por monóxido de carbono, propiciando a recuperação do ferro. Calcule a massa necessária de monóxido de carbono para efetuar essa recuperação após ter sido obtidos  $1,0 \times 10^5 \text{ kg}$  de hidrogênio.

Massas Atômicas: H = 1,0

C = 12,0

O = 16,0

Fe = 56,0

09. Soluções aquosas de mesma molaridade de ácido acético e de hidróxido de amônio têm baixa condutividade elétrica quando separadas. Todavia, ao misturá-las em volumes iguais, obtém-se uma solução com maior condutividade. Dê uma explicação para este fato, equacionando as reações envolvidas.

10. Certo tipo de anemia pode ser diagnosticada pela determinação de hemoglobina no sangue. Atribui-se o índice de 100 % à dosagem de 16 g de hemoglobina por 100 ml de sangue. Para mulheres sadias, são considerados normais índices acima de 70 %.

Supondo-se que o método de utilização utilizado apresenta incertezas de  $\pm 0,5 \text{ g}$  de hemoglobina por 100 ml de sangue, designe as pacientes anêmicas dentre as examinadas, conforme os dados da tabela abaixo:

| Paciente | Dosagem de hemoglobina |
|----------|------------------------|
| nº       | ( g/100 ml de sangue ) |
| 1        | 9,7                    |
| 2        | 12,3                   |
| 3        | 11,0                   |
| 4        | 11,5                   |
| 5        | 10,2                   |

11. Sabendo que tanto o carbono quanto o nitrogênio têm eletronegatividades diferentes daquela do oxigênio, explique por que o  $\text{CO}_2$  é apolar enquanto que o  $\text{NO}_2$  é polar.



12. Existem na cidade de São Paulo alguns ônibus movidos a "gasolixo", combustível obtido pela fermentação do lixo.

- Qual é a principal substância combustível do gasolixo?
- Escreva a reação balanceada que representa a combustão desta substância.

13. Dada a tabela abaixo:

|          | Ponto de fusão ( °C ) | Ponto de ebulição ( °C ) |
|----------|-----------------------|--------------------------|
| oxigênio | -218,4                | -183                     |
| fenol    | 43                    | 182                      |
| pentano  | -130                  | 36,1                     |

Qual o estado físico dessas substâncias à temperatura ambiente?

14. A respeito dos sais glutamato de sódio

( $\text{NaC}_5\text{H}_8\text{O}_4\text{N}$ ) e cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ), usados em alimentos, responda:

- quantos elementos químicos diferentes constituem o sal orgânico?
- qual é a porcentagem, em massa, de sódio contido no sal inorgânico?

Massas Molares ( g/mol ):

H = 1,0  
C = 12,0  
N = 14,0  
O = 16,0  
Na = 23,0  
Cl = 35,5

15. A embalagem de um produto comestível "natural" traz impressos os dizeres:

ISENTO DE ELEMENTOS QUÍMICOS

- Explique por que essa afirmação é incorreta.
- Como ela poderia ser enunciada corretamente?

16. Explique por que:

- os alimentos cozinham mais rapidamente nas "panelas de pressão";
- o cigarro aceso é consumido mais rapidamente no momento em que se dá a "tragada".

## QUESTÕES DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

17. " Razão feroz, o coração me indagas,  
De meus erros a sombra esclarecendo,  
E vás nele (ai de mim!) palpando, e vendo  
De agudas ânsias venenosas chagas:"

O Pré-romantismo é uma fase de transição do Arcadismo para o Romantismo. Aponte no fragmento deste soneto de Bocage uma característica árcade e outra romântica.

18. " A sala esteirada, alegrava, com o seu teto de madeira pintado a branco, o seu papel claro de ramagens verdes. Era em julho, um domingo; fazia um grande calor; as duas janelas estavam cerradas, mas sentia-se fora o sol faiscar nas vidraças, esquentar a pedra da varanda."

Indique: *O Primo Basílio*, Eça de Queirós

- o movimento literário a que pertence *O Primo Basílio*;
- uma característica do movimento, presente no trecho acima.

19. " A música da morte, a nebulosa,  
estranha, imensa música sombria,  
passa a tremer pela minh'alma e fria  
gela, fica a tremer, maravilhosa ... "

No fragmento acima Cruz e Souza utiliza-se de sinestésias.

- Em que consiste a sinestesia?
- Exemplifique com o texto.

20. Cite um romance de José Lins do Rego cujo tema fundamental é o da decadência dos senhores de engenho no Nordeste do Brasil.

- A que movimento literário pertence a obra?

Texto para as questões 21 e 22.

João Soares estava com a razão. Eleição custa dinheiro. Um cabo eleitoral prático assim como o Pé-de-Meia garantia o serviço, mas cobrava vinte mil-réis por cabeça. E as despesas não ficavam nisso: poucos são os registrados, e cumpre fazer o registro; se o eleitor nasceu ou casou fora do município, tem-se de mandar buscar a certidão por um positivo de confiança. E lá se vai um dinheirão! Depois, a entrega dos títulos. Bóia e pagode. E condução para muita gente — roceiro, quando viaja, carrega a família toda. A fila em frente do juiz se reveza, e isso custa mais um auxílio ao Pé-de-Meia, cuja presença o eleitor exige para assisti-lo na hora de passar o recibo. Lá está ele, botando coragem no povo: "—Não se afobe, capriche. Você está implicado à toa com o efe — a letra é facinha. Se não decorou direito a voltinha, deixe: o juiz não repara, não ... "

*Vila dos Confins*, Mario Palmério

21. Explique o sentido em que foram usados no texto:

- "Bóia e pagode";
- "passar recibo".

22. a) Na frase "Depois, a entrega dos títulos" ocorre uma elipse. De quê?

- Transcreva do texto um trecho em discurso direto, indicando o emissor e o receptor.



23. a) A frase "Ele me tratou como um irmão" é ambígua. Reelabore-a duas vezes, cada vez com um sentido diferente. Faça as alterações que julgar necessárias.

b) Em alguns elevadores atuais existe um botão vermelho com o seguinte aviso:

PREMER

PARA

PUXAR

PARTE

Acentue e pontue adequadamente. Explique.

24. a) Reescreva a frase seguinte, substituindo o pronome grifado por outro, sem alterar o sentido do período:

"O barbeiro não parou de falar, enquanto cortava os meus cabelos."

b) Empregando exatamente as mesmas palavras, reescreva a frase seguinte, alterando-a de modo que adquira sentido negativo:

"Algum amigo me ajudará."

Texto para as questões 25 a 28.

"O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à idéia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens. Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se presentes todos os elementos essenciais do jogo humano. Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proíbe mordem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo. Fingem ficar zangados e, o que é mais importante, eles, em tudo isto, experimentam evidentemente imenso prazer e divertimento. Essas brincadeiras dos cachorrinhos constituem apenas uma das formas mais simples de jogo entre animais. Existem outras formas muito mais complexas, verdadeiras competições, belas representações destinadas a um público."

*Homo Ludens*, Johan Huizinga

25. a) O que é "atividade lúdica" ?

b) Indique um trecho do texto que comprove a idéia de que os animais sabem representar.

26. a) A que o autor se refere com o pronome demonstrativo, em: "esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana" ?

b) Que significa "pressupõe" ?

27. a) Em que sentido o jogo pode ser considerado um "fato mais antigo que a cultura" ?

b) Segundo o autor, em que a civilização humana alterou a idéia geral de jogo ?

28. a) Cite dois elementos essenciais do jogo humano presentes no jogo animal.

b) Em síntese, qual o conceito de jogo que transparece no texto ?

#### QUESTÃO DE REDAÇÃO: DISSERTAÇÃO

"Fomos criados para sermos irmãos de nossos irmãos, e mesmo assim olhe lá. Somos irmãos de nossos irmãos e de nossos amigos, os demais são sócios, indiferentes ou inimigos, competidores. Se eu quiser ser irmão de um favelado eu acho que ele me cospe na cara."

Entrevista de Carlos Drummond de Andrade

O ESTADO DE S. PAULO - 19/10/86

Você concorda com a posição de Drummond a respeito da fraternidade humana ? Por quê ?