

PROVAS DE FÍSICA E LÍNGUA ESTRANGEIRA

Nº DE QUESTÕES: 24

DURAÇÃO: 4 HORAS

I - FÍSICA (NÍVEL I)

ATENÇÃO: Responda às questões, apresentando a resolução completa, nos espaços indicados no CADERNO DE RESPOSTAS. Não será corrigido o rascunho.

1. Determine a quantidade de energia mecânica perdida em uma colisão horizontal unidimensional, perfeitamente inelástica, entre uma partícula, de massa $m_1 = 30 \text{ g}$ e velocidade $v_1 = 2 \text{ m/s}$, e outra, de massa $m_2 = 20 \text{ g}$ e velocidade $v_2 = 1 \text{ m/s}$ com sentido oposto ao de v_1 .

2. Determine a força resultante (módulo, direção e sentido) que atua sobre a carga q , representada na figura abaixo, sabendo-se que

$$q_1 = 6,0 \times 10^{-6} \text{ C}$$

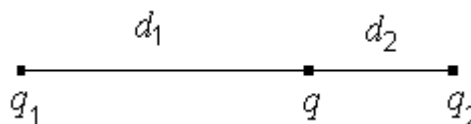
$$q_2 = -2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q = -2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$d_1 = 6,0 \text{ cm}$$

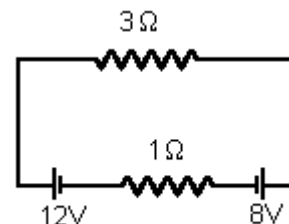
$$d_2 = 3,0 \text{ cm}$$

$$k = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$



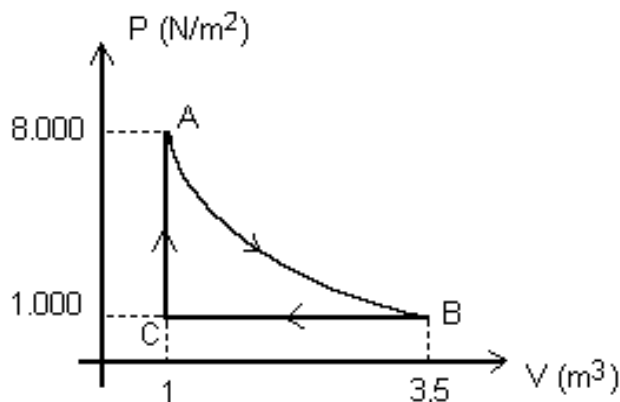
3. Um corpo de massa $m = 50 \text{ g}$, preso a uma mola de constante elástica $k = 60 \text{ N/m}$, encontra-se apoiado sobre uma mesa horizontal sem atrito. Desloca-se o corpo de modo que a mola fica alongada de 10 cm e, em seguida, solta-se o corpo, que passa a se movimentar sobre a mesa comprimindo e alongando a mola. Determine o módulo da velocidade do corpo quando a mola está comprimida de 5 cm .
4. Calcule a potência média fornecida por uma locomotiva que desloca uma composição exercendo sobre a mesma uma força de $1,0 \times 10^5 \text{ N}$. Sabe-se que essa composição percorre 54 km em uma hora.

5. Determine a potência dissipada pela resistência de $3\ \Omega$ no circuito da figura ao lado.

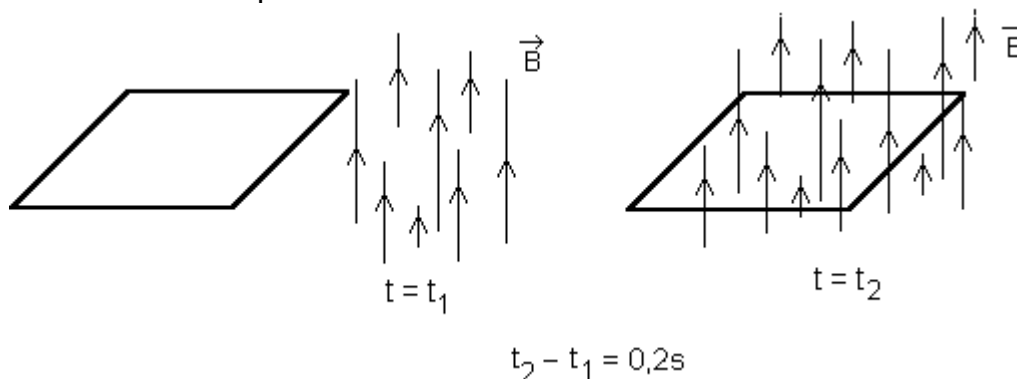


6. Determine, a partir da aplicação da 2ª lei de Newton, a aceleração (módulo, direção e sentido) de uma partícula que se desloca livremente, sem atrito, sobre um plano inclinado que faz um ângulo de 30° com a horizontal. Considere $g = 10\text{ m/s}^2$.
7. Uma tábua de 2,0 m de comprimento e massa desprezível está apoiada sobre um suporte situado num ponto a 0,80 m de uma das extremidades. Sobre a tábua, na extremidade mais próxima do ponto de apoio, coloca-se um bloco de massa $m = 30\text{ kg}$. Determine a massa do corpo que deve ser colocado sobre a outra extremidade para que a tábua fique em equilíbrio horizontal.

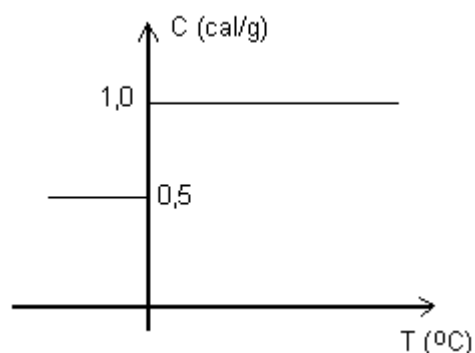
8. Um gás ideal sofre uma transformação cíclica ABCA, conforme mostrado na figura ao lado. O trecho AB corresponde a uma transformação adiabática na qual há uma variação na energia interna do gás $\Delta U_{AB} = -6750\text{ J}$. Determine o trabalho realizado em um ciclo.



9. Uma espira plana que delimita uma área $A = 100\text{ cm}^2$ e de resistência $R = 10\ \Omega$ penetra numa região do espaço onde atua um campo magnético uniforme, perpendicular ao plano da espira, de módulo $B = 8\text{ T}$. O tempo necessário para a espira penetrar completamente na região onde atua o campo magnético é de 0,2 s (veja figura). Determine a intensidade média da corrente que percorre a espira nesse intervalo de tempo.



10. Um corpo de densidade $0,80 \text{ g/cm}^3$ flutua em um líquido cuja densidade é $1,0 \text{ g/cm}^3$. Determine a fração do volume do corpo que fica submersa no líquido.
11. Uma pequena esfera metálica, de massa $m = 10 \text{ g}$, é lançada verticalmente para cima. Sabendo-se que a energia cinética da esfera no instante do lançamento vale $0,15 \text{ J}$ e que $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a altura máxima atingida por essa esfera em relação ao ponto de lançamento.
12. A variação do calor específico C , da água com a temperatura T , é dada pelo gráfico ao lado. Sabendo-se que o calor latente de fusão do gelo vale 80 cal/g , determine a quantidade de calor necessária para aquecer 200 g de água de -10°C a 20°C .



II - INGLÊS

ATENÇÃO: Responda às questões nos espaços indicados no **CADERNO DE RESPOSTAS**. Não será corrigido o rascunho.

IMPORTANTE: A prova é composta de três textos, seguindo-se a cada um deles questões de compreensão e de gramática.

TEXTO N° 1

The economic world was amazed to find that China has grown an average of nine percent a year for the last 14 years. It is estimated that the Chinese economy will be four times larger in 1994 than it was in 1978. This growth is based on increased State efficiency and, mainly, on a freeing of economic restrictions.

(Icaro, N. 109)

13. Transcreva do texto o período que contém uma comparação, sublinhando os termos que a estruturam.
14. Cite, em português, os dois fatos que desencadearam o crescimento da China.

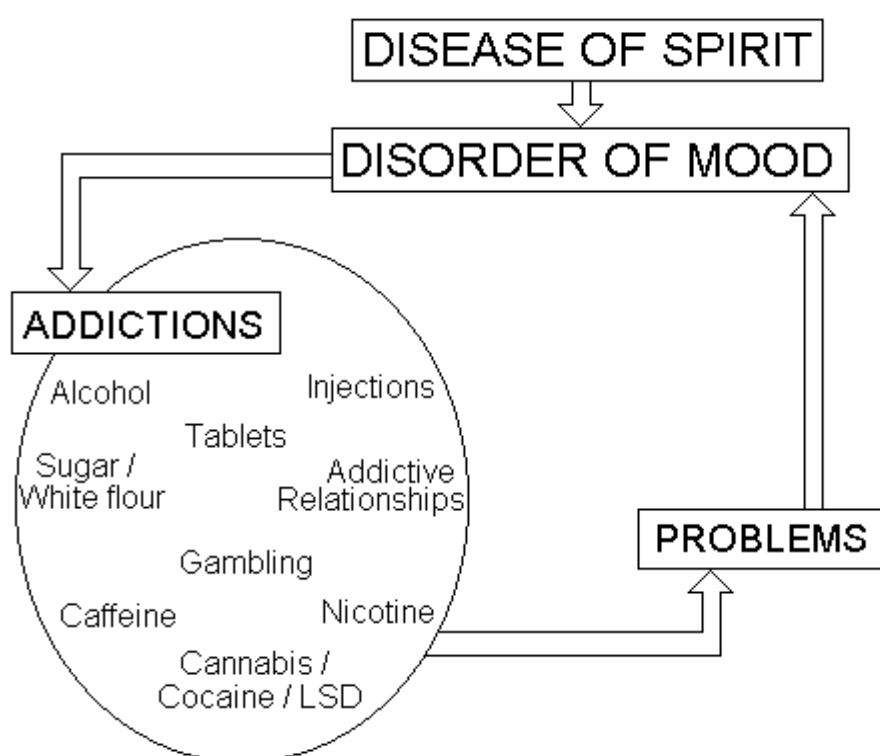
15. Formule, em inglês, uma questão de acordo com a seguinte resposta:

It has grown an average of 9% a year.

16. Retire e classifique, quanto à flexão temporal (presente, passado ou futuro), as formas verbais da oração abaixo:

"It is estimated that the Chinese economy will be four times larger in 1994 than it was in 1978".

TEXTO Nº 2



In this diagram, addiction is shown to form part of a vicious circle. Instead of solving personal problems, addiction only exacerbates them.

17. O diagrama apresenta alguma solução para as doenças do espírito? Justifique sua resposta em português.

18. Retire do diagrama os termos que significam, respectivamente, jogo e relações dependentes.

19. Retire um exemplo de verbo na voz passiva constante da explicação do diagrama.

TEXTO N° 3

IDENTIFICATION

One of the important mechanisms by which the individual accepts the values of others is identification. The term is used to sum up a number of different ways in which one person puts himself in the place of another. People are said to identify with others when they are able to feel sympathy for another's plight*, to understand and perhaps even experience the emotions someone else is experiencing, and to treat others as they themselves would like to be treated.

* a (bad, serious or sad) condition or situation

Extract from L. Broom & P. Felsnick.
Sociology. New York, Harper & Row,
1955.

Responda às duas questões seguintes em português:

20. Como o autor define o termo identificação?
21. De acordo com o texto, cite um exemplo de como as pessoas se identificam umas com as outras.
22. Quais os antônimos, em inglês, de important e different?
23. A que termos se referem, respectivamente, os pronomes himself e themselves, sublinhados no texto?
24. Reescreva as frases abaixo, usando adequadamente os termos other ou others.
 - a) I have ____ books.
 - b) I am not interested in the ____.