

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

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

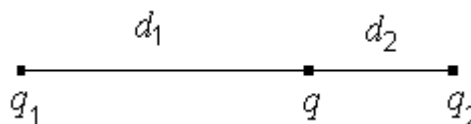
$$q_2 = -2,0 \times 10^{-6} \text{ C}$$

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

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

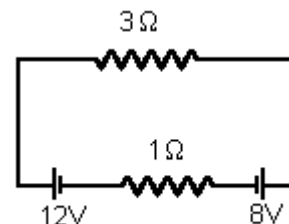
$$d_2 = 3,0 \text{ cm}$$

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



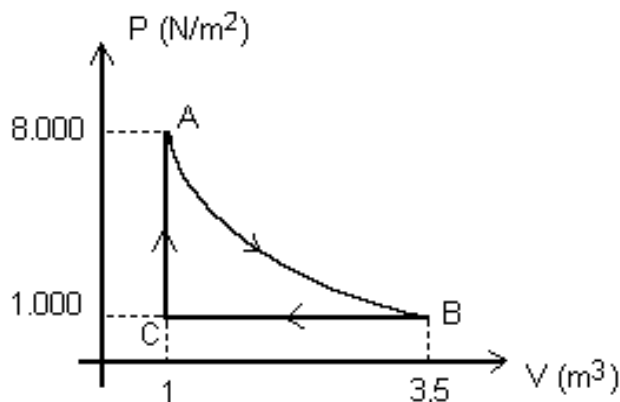
3. Um corpo de massa $m = 50 \text{ g}$, preso a uma mola de constante elástica $k = 60 \text{ N/m}$, encontra-se apoiado sobre uma mesa horizontal sem atrito. Desloca-se o corpo de modo que a mola fica alongada de 10 cm e, em seguida, solta-se o corpo, que passa a se movimentar sobre a mesa comprimindo 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.

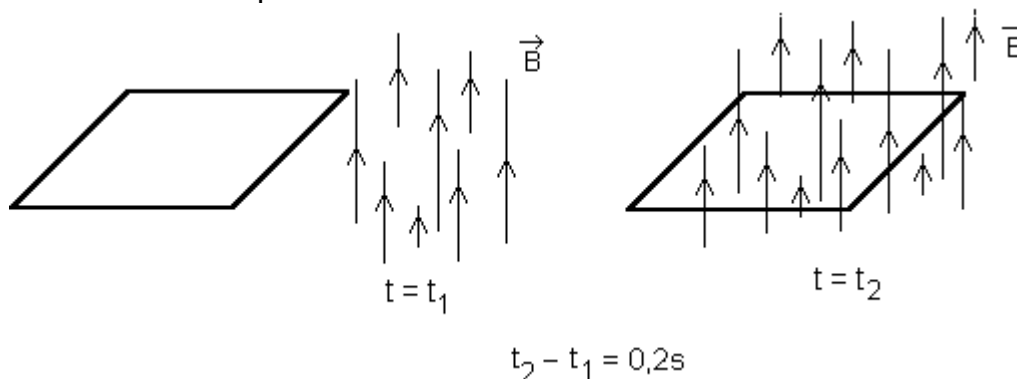


6. Determine, a partir da aplicação da 2ª lei de Newton, a aceleração (módulo, direção e sentido) de uma partícula que se desloca livremente, sem atrito, sobre um plano inclinado que faz um ângulo de 30° com a horizontal. Considere $g = 10\text{ m/s}^2$.
7. Uma tábua de 2,0 m de comprimento e massa desprezível 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.

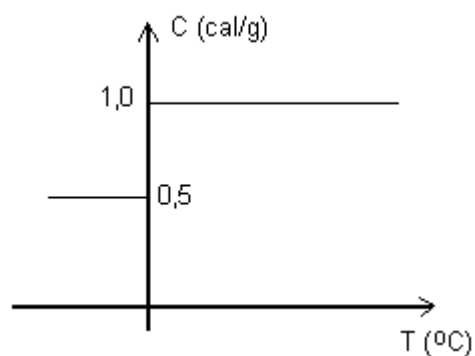
8. Um gás ideal sofre uma transformação cíclica ABCA, conforme mostrado na figura ao lado. O trecho AB corresponde a uma transformação adiabática na qual há uma variação na energia interna do gás $\Delta U_{AB} = -6750\text{ J}$. Determine o trabalho realizado em um ciclo.



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 - ALEMÃO

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: Drei Meinungen zum Sprachenlernen

Sprachenlernen ist mein Hobby. Sprachen sind Brücken zwischen den Ländern, zwischen den Kulturen, zwischen den Menschen. Mein Traum: Keine Missverständnisse mehr - Keine Kriege mehr.

Ich bin erwachsen. Ich habe einen Beruf. Ich kann lesen, schreiben und über komplizierte Sachen sprechen - in meiner Muttersprache. Doch Deutsch spreche ich wie ein Kind. Ich bin unsicher und habe Angst.

Ich mache Grammatikfehler? Na und? Meine Aussprache ist komisch? Das macht nichts! Wichtig ist, die anderen verstehen mich! Deutschlernen ist ein Abenteuer. Und das macht Spass.

Auxílio ao texto

Missverständnisse: mal-entendidos

Sachen: coisas

Angst haben: ter medo

Abenteuer: aventura

Responda às duas questões seguintes em português:

1. Para o autor do texto, qual a importância de se aprender línguas estrangeiras?
2. Segundo o texto, falar uma língua estrangeira corretamente é o mais importante?
3. Transforme os enunciados: "Ich mache Grammatikfehler?"
"Meine Aussprache ist komisch?", que são constatações, em frases verdadeiramente interrogativas.
4. Substitua por uma expressão sinônima a frase "Das macht nichts".

TEXTO N° 2: Heiratsanzeige

Ich suche einen Menschen, der noch neugierig ist, mit dem ich reisen, lachen, radfahren, diskutieren, im Regen spazierengehen kann und anderes mehr.

Ich bin eine achtundvierzigjährige, blonde, schlanke Dame, manchmal romantisch, manchmal ironisch, linksliberal mit Interesse an politischen und sozialen Fragen. Mein Hobby ist Lesen. Ich liebe Jeans und hasse Statussymbole.

(Schreiben Sie doch schnell an ZD 1466 - Die Zeit
- Postfach 106820, 2000 Hamburg 1)

Responda às duas questões seguintes em português:

5. Imagine e descreva com poucas palavras um possível pretendente para a senhora que escreveu este anúncio.
6. Pelo que se interessa a dama que anunciou no jornal?
7. Transforme a oração "... mit Interesse an politischen und sozialen Fragen.", usando a expressão verbal "sich interessieren + Präp."
8. Transcreva, do texto, uma oração subordinada onde apareça pronome relativo.

TEXTO N° 3

Die Statistiker haben festgestellt: Mädchen lesen viel mehr als Jungen. In der Statistik steht ausserdem: Junge Menschen lesen mehr als alte. Die sitzen dafür länger vor dem Fernsehen. Es gibt aber auch viele Jugendliche, die gar keine Bücher mehr lesen. Sie machen lieber Computerspiele oder schauen sich Videos an. Schade: Lesen regt die Phantasie an. Für Videospiele und Fernsehen braucht man keine Phantasie.

Responda às duas questões seguintes em português:

9. Segundo as estatísticas, qual o grupo de pessoas que lê com mais frequência?
10. De acordo com o texto, qual a importância da leitura?
11. Mude o tempo verbal da oração: "Die Statistiker haben festgestellt: ..." para o presente.
12. Retire do texto duas construções que estejam no grau comparativo.