

PROVAS DE FÍSICA E QUÍMICA

Número de questões: 24

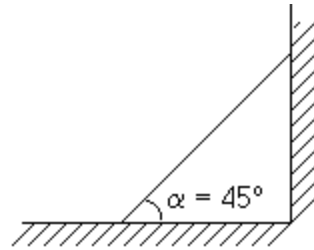
Duração: 4 horas

ATENÇÃO: Responda às questões (01 a 24) nos espaços indicados no caderno de respostas. NÃO SERÁ CORRIGIDO O RASCUNHO.

I - FÍSICA

1. Uma tábua de massa 10kg, uniformemente distribuída, tem uma extremidade apoiada numa parede vertical lisa e a outra, num piso horizontal. O ângulo formado pela tábua com o piso é $\alpha = 45^\circ$. Determine a força de atrito exercida pelo piso sobre a tábua.

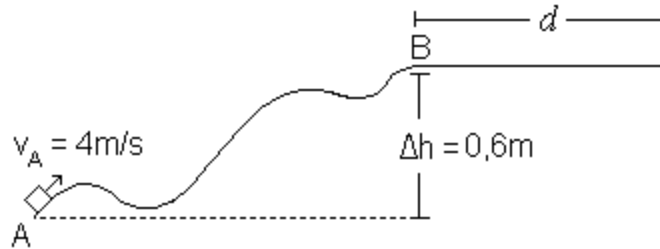
Considere $g = 10\text{m/s}^2$ e
 $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,7$.



2. Um móvel gasta 3s para percorrer, em movimento uniforme, uma trajetória circular de 2m de raio. Determine sua aceleração centrípeta.
Considere $\pi = 3$.
3. Dois blocos 1 e 2 deslocam-se na horizontal, em sentidos opostos, com velocidades 3m/s e 2m/s, respectivamente, indo um de encontro ao outro. Após se chocarem, os blocos passam a deslocar-se com velocidades 1m/s (bloco 1) e 2m/s (bloco 2), ambos no sentido do movimento inicial do bloco 1. Sendo 0,3J a energia cinética do sistema formado por 1 e 2, após a colisão, determine:
- a) as massas dos blocos;
 - b) a perda de energia cinética devida à colisão.

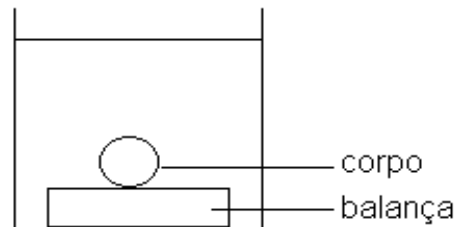
4. Um pequeno bloco de massa $m = 50\text{g}$ desloca-se do ponto A para o ponto B ($\Delta h = h_B - h_A = 0,6\text{m}$), percorrendo uma trajetória sem atrito, como mostra a figura, com velocidade inicial $v_A = 4\text{m/s}$. A partir de B ele passa a mover-se, horizontalmente, em movimento retilíneo. Sendo $\mu = 0,1$ o coeficiente de atrito cinético do bloco com o piso horizontal, determine a distância horizontal d percorrida pelo corpo até parar.

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



5. Um corpo esférico está totalmente imerso num líquido de densidade $1,0\text{g/cm}^3$ e apoiado numa balança de mola colocada sobre o fundo do recipiente. Sendo $1,2\text{g/cm}^3$ a densidade do corpo e $0,1\text{m}^3$ seu volume, qual a leitura da balança?

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



6. Coloca-se uma moeda de metal de 50g , que está na temperatura de 100°C , num recipiente que contém 300g de água a 20°C . Supondo que seja desprezível a capacidade térmica do recipiente e que não haja perda de calor, determine a temperatura final de equilíbrio.

Considere o calor específico da água $1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o calor específico do metal $0,4\text{cal/g}^\circ\text{C}$.

7. Dois moles de um gás ideal monoatômico, ocupando inicialmente um volume de 28 litros e submetidos a uma pressão de $1,0 \times 10^5\text{N/m}^2$, são aquecidos até atingirem a temperatura de 27°C . Determine a variação da energia interna do gás neste processo.

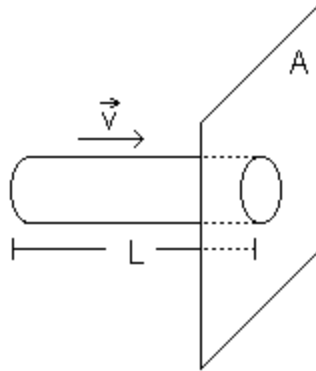
Considere $R = 8\text{J/molK}$.

8. Um objeto é colocado a 25cm de uma lente divergente de distância focal de 100cm . Determine a natureza da imagem e sua distância à lente.

9. Duas placas planas e paralelas, separadas por 2m de distância, estão uniformemente carregadas com cargas de sinais opostos, de modo que entre as placas há um campo elétrico uniforme de 30N/C, perpendicular às placas. Determine:

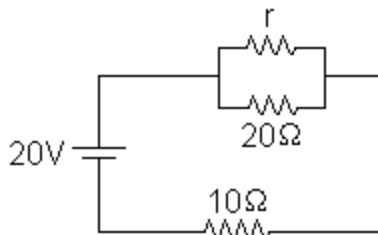
- a diferença de potencial entre as placas;
- a energia cinética com que uma carga de 0,1C atinge a placa negativa, tendo partido do repouso da placa positiva.

10. Um cilindro de comprimento L , carregado com carga total q , positiva, desloca-se no espaço com velocidade \vec{v} , constante e paralela a seu eixo. Considere um observador localizado sobre a seção A, perpendicular ao eixo do cilindro, conforme figura ao lado. Determine, em função de q , v e L , a corrente elétrica medida por este observador durante o intervalo de tempo gasto pelo cilindro para atravessar a seção A.



11. No circuito abaixo, a potência dissipada pelo resistor de 20Ω vale 5W. Determine:

- a potência dissipada pelo resistor de 10Ω ;
- o valor da resistência r .



12. Num planeta hipotético, um condutor retilíneo de 2 m de comprimento e 0,6 kg de massa flutua, em equilíbrio, numa região onde atua um campo

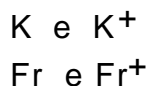
magnético uniforme e horizontal de 1,2 T cuja direção é perpendicular ao condutor. Se a corrente que percorre o condutor vale 5A, qual o valor da aceleração da gravidade nesse planeta?

TABELA PERIÓDICA

II - QUÍMICA

13. Explique o comportamento do elétron 2s que se torna 3s

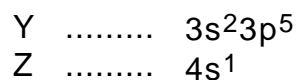
14. Das espécies químicas



a) identifique a de menor raio atômico.

b) justifique sua resposta.

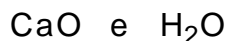
15. Das representações químicas



indique o átomo de propriedade metálica.

16. Denomine as famílias dos elementos químicos de números atômicos $Z = 9$ e $Z = 56$.

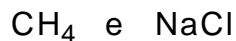
17. Dadas as substâncias



a) escreva a reação química entre elas.

b) descreva a utilização do produto para correção do solo na agricultura.

18. Considerando as duas estruturas químicas



explique a natureza de suas forças interatômicas.

19. Da equação química $\text{ZnCl}_2 + 2\text{Na} \Longrightarrow \text{Zn} + 2\text{NaCl}$ indique

a) o agente oxidante.

b) o agente redutor.

20. A reação $2 A_{(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2 AB_{2(g)}$ ocorre em recipiente fechado.

Introduzindo-se 4 moles de $A_{(g)}$ e 2 moles de $B_{2(g)}$ e, decorrido um certo tempo, passam a existir 2 moles de $A_{(g)}$ e 1 mol de $B_{2(g)}$.

Expresse a velocidade dos dois casos.

$$\text{Dado: } v = K[A]^2[B]$$

21. Desenhe a fórmula estrutural do composto orgânico

2 – metil – 3 – etil – hexano

22. Explique a formação de orbitais atômicos híbridos sp^2 do elemento químico Carbono.

23. Caracterize o aspecto isomérico dos ácidos maléico e fumárico.

24. Indique a característica funcional do composto

