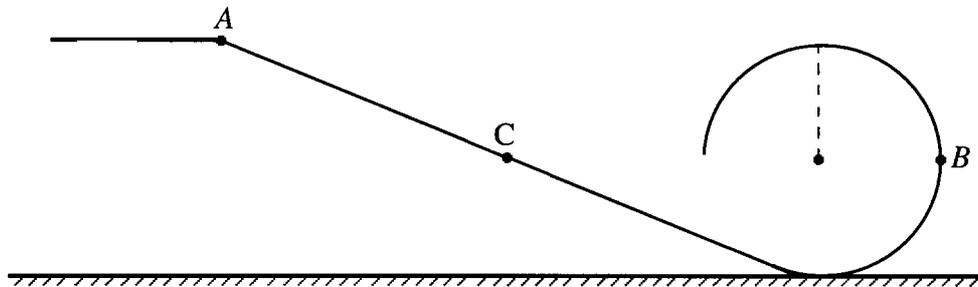


Física

Questão 01

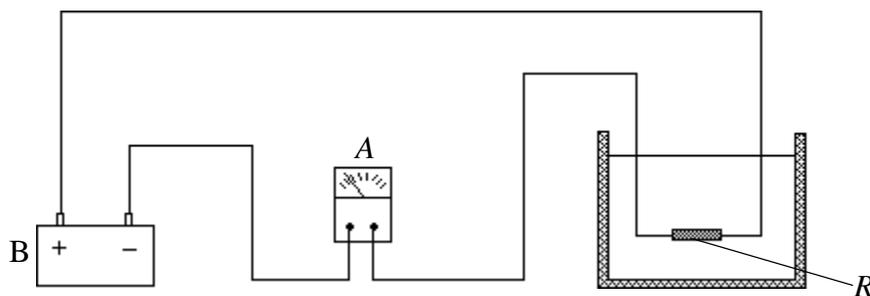


A figura acima mostra uma plataforma que termina em arco de círculo. Numa situação em que qualquer atrito pode ser desprezado, uma pequena esfera é largada do repouso no ponto A, a uma altura do solo igual ao diâmetro do círculo. A intensidade da aceleração local da gravidade é g .

Com relação ao instante em que a esfera passa pelo ponto B, situado a uma altura igual ao raio do círculo,

- A) indique se o módulo de sua velocidade é maior, igual ou menor que no ponto C, situado à mesma altura que B, e justifique sua resposta;
- B) determine as componentes tangencial (a_t) e centrípeta (a_c) de sua aceleração (\vec{a}).

Questão 02



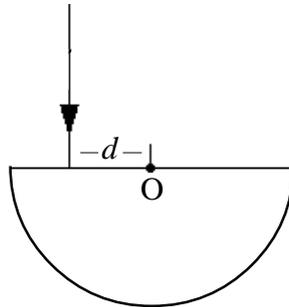
O resistor (R) de $1,2 \Omega$, representado no esquema acima, está imerso em gelo a 0°C , e a intensidade da corrente medida pelo amperímetro (A) é de 10 A .

Sabendo que o calor latente de fusão do gelo é próximo de $3,6 \times 10^5 \text{ J/kg}$, calcule:

- A) a força eletromotriz (E) da bateria ideal (B);
- B) o tempo mínimo necessário para fundir 100 g de gelo.

Questão 03

Na figura abaixo, o semidisco transparente, de centro O , de raio igual a $1,0\text{ m}$, possui a face curva interna espelhada e ângulo limite de refração igual a 60° .



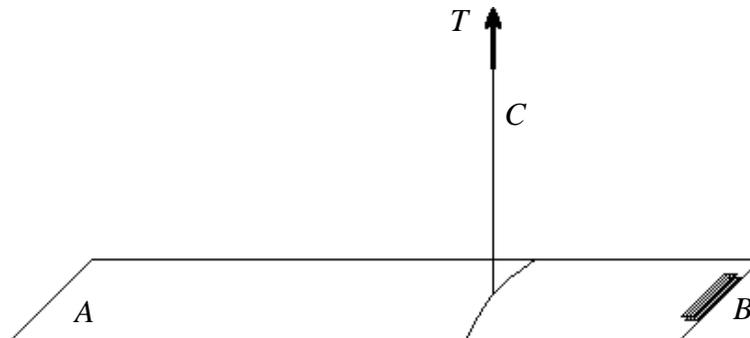
Um raio de luz que incide perpendicularmente à sua face plana, a uma distância d de seu centro, é refletido em sua face espelhada e, a seguir, sofre uma reflexão total na face plana.

A partir desses dados, calcule:

- A) o índice de refração do semidisco;
- B) a distância d .

Questão 04

O esquema abaixo representa um sistema composto por uma placa homogênea (A) de seção reta uniforme, que sustenta um tijolo (B) em uma de suas extremidades e está suspensa por um fio (C).



Considerando que a placa mede $3,0\text{ m}$ de comprimento, tem peso de 30 N , e que o tijolo pesa 20 N , calcule:

- A) a que distância do tijolo o fio deve estar amarrado, de modo que o sistema fique em equilíbrio na horizontal;
- B) a força de tração (T) no fio, se o sistema subir com aceleração de $2,0\text{ m/s}^2$.

Questão 05

A cidade de São Paulo tem cerca de 23 km de raio. Numa certa madrugada, parte-se de carro, inicialmente em repouso, de um ponto qualquer de uma das avenidas marginais que circundam a cidade. Durante os primeiros 20 segundos, o movimento ocorre com aceleração constante de $1,0\text{ m/s}^2$. Ao final desse período, a aceleração torna-se nula e o movimento prossegue mantendo-se a velocidade adquirida.

Considerando que o movimento foi circular, determine:

- A) a distância percorrida pelo carro durante os primeiros 20 segundos;
- B) o tempo gasto para alcançar-se o ponto diametralmente oposto à posição inicial, ou seja, o extremo oposto da cidade.