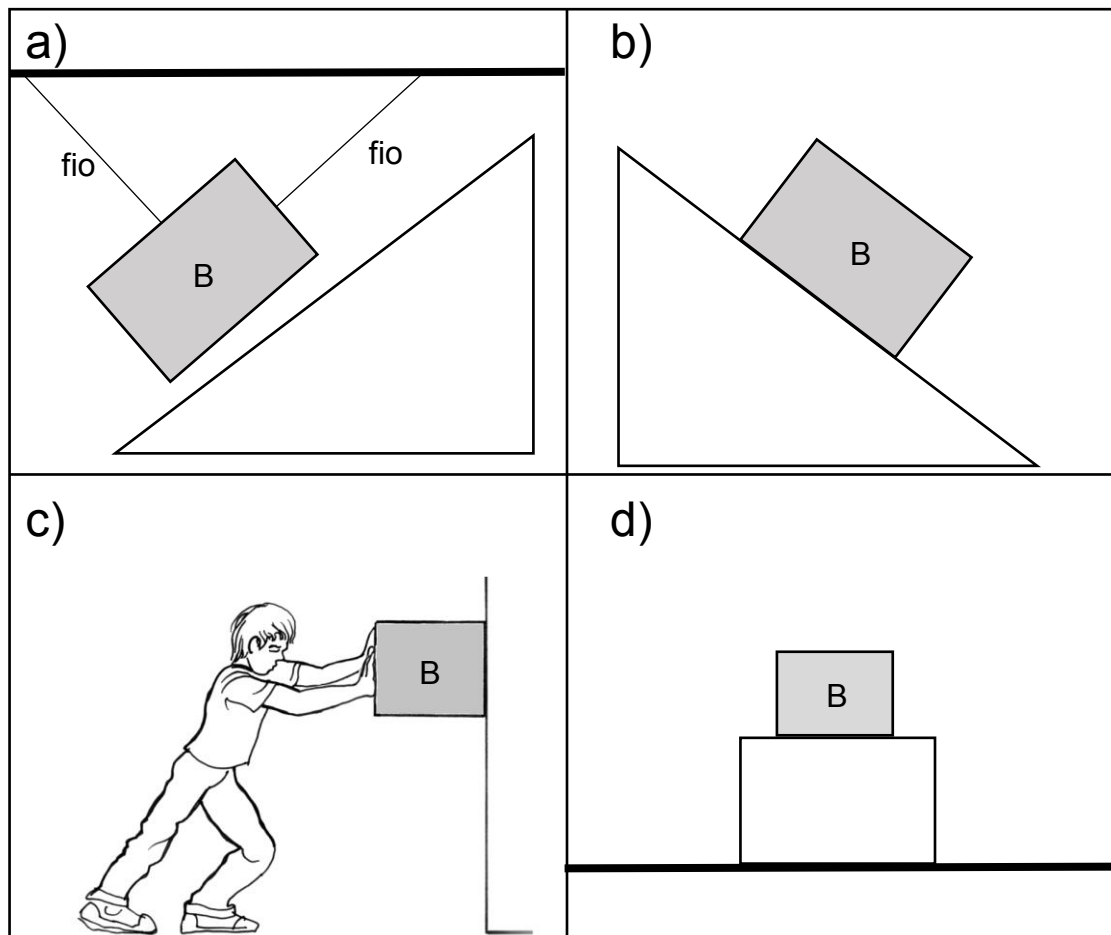


## PROVA AP2 de ICF1

### Questão 1 (2,0 pontos)

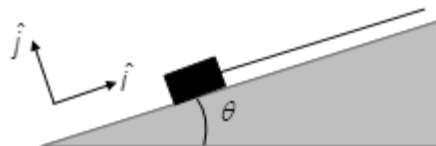
Com base nas figuras esquemáticas abaixo, isole o bloco cinza claro (B) em cada um dos itens e indique **todas** as forças que atuam sobre ele. Considere o sistema sempre em equilíbrio. (faça o desenho no caderno de respostas, desenhos aqui não serão considerados)



### Questão 2 (2,0 pontos)

Um bloco de massa  $m = 4 \text{ kg}$  está sobre uma superfície plana inclinada que forma um ângulo de  $35^\circ$  com a horizontal. O bloco sobe essa superfície com aceleração  $\vec{a} = a\hat{i}$  puxado por uma corda que é paralela a esta superfície (ver figura). O módulo da força exercida pela corda é  $F = 35 \text{ N}$ .

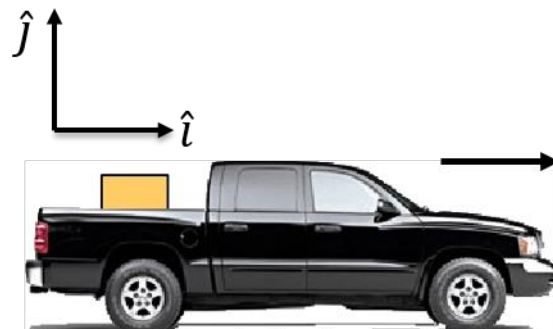
O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície vale  $0,3$ . Considere a aceleração da gravidade como sendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e despreze a resistência do ar.



- Isole a caixa e desenhe todas as forças que atuam sobre ela. Indique também onde atuam as forças de reação correspondentes.
- Expresse todas as forças que atuam sobre o bloco, em termos dos vetores unitários.
- Determine a aceleração com que o bloco sobe o plano inclinado, em termos dos vetores unitários.

### Questão 3 (4,0 pontos)

Uma caminhonete com aceleração positiva na direção  $x$  está transportando uma caixa cuja massa é de  $m = 50 \text{ kg}$  em uma estrada reta. A caixa está solta na carroceria da caminhonete, mas não desliza sobre ela. O coeficiente de atrito estático entre a caixa e a carroceria vale  $\mu_e = 0,4$ . Despreze as forças que o ar exerce sobre a caixa. Considere a aceleração da gravidade como sendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . As direções  $x$  e  $y$  estão representadas na figura pelos seus vetores unitários  $\hat{i}$  e  $\hat{j}$ , respectivamente



- Desenhe a caixa isoladamente e coloque todas as forças que atuam sobre ela. Onde estão aplicadas as reações a essas forças?
- Escreva a Segunda Lei de Newton na notação vetorial e na notação em componentes para a caixa (atenção: não confunda as componentes de uma força – que são números – com os vetores projetados nos eixos!)
- Sabendo que o módulo da aceleração da caminhonete é  $a = 2,0 \text{ m/s}^2$ , determine as componentes de todas as forças que atuam sobre a caixa.
- Determine a maior intensidade possível da aceleração da caminhonete para que a caixa não deslize sobre a carroceria da mesma.
- Uma vez que a caminhonete mantenha uma aceleração constante de  $a = 2,0 \text{ m/s}^2$ , em quanto a sua velocidade escalar aumenta ao longo de 10 segundos?

### Questão 4 ( 2,0 pontos)

Analise as afirmativas abaixo e indique NA FOLHA DE RESPOSTAS se cada uma é verdadeira (V) ou falsa (F). **Caso seja verdadeira, explique o porquê.** **Caso seja falsa, escreva a versão correta** da frase correspondente.

**Respostas sem justificativas não serão consideradas!**

- Os anos bissextos acontecem em um intervalo de 6 anos.
- O eclipse lunar ocorre quando a Lua se alinha exatamente entre a Terra e o Sol.
- A órbita elíptica da Terra em torno do Sol é a causa das estações do ano.
- As marés na Terra são afetadas pela Lua devido à interação magnética entre elas.
- Os movimentos retrógrados dos planetas são um sinal do heliocentrismo.