

**enem
2019**

CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

**SILVEIRA
JÚNIOR**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

DINÂMICA



DATA:

17.08.2019

DINÂMICA

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

@prof.silveirajr

SJR.





PRATICANDO **enem**

$$FR = 0$$

ESTA
EQUILÍBRIO DINÂMICO

1.(Eear)Quando um paraquedista salta de um avião sua velocidade aumenta até certo ponto, mesmo antes de abrir o paraquedas. Isso significa que em determinado momento sua velocidade de queda fica constante.

$$R = K \cdot V$$

$$R = P$$

$$FR = 0$$

(R) ↑



EQUILÍBRIO
DINÂMICO

↓
P ↓ V = CONSTANTE

$$R = k \cdot V$$

$$R = P$$

$$F_R = 0 \rightarrow V = \text{CONSTANTE}$$



Eg. DINÂMICO

RESISTÊNCIA DO AR (R)

A explicação física que justifica tal fato é:

- a) ~~ele perde velocidade na queda porque saiu do avião.~~
- b) a força de atrito aumenta até equilibrar com a força peso.
- c) a composição da força peso com a velocidade faz com que a última diminua.
- d) ao longo de toda a queda a resultante das forças sobre o paraquedista é nula.

$R = K(V)$
 NO INÍCIO → VELOCIDADE AUMENTA ⇒ $a \neq 0 \Rightarrow F_R \neq 0$.
 DINÂMICO
 B



$$P = m \cdot g \quad \text{Kg} \quad \text{N}$$

2.(Ifsp) O peso de um corpo depende basicamente da sua massa e da aceleração da gravidade em um local. A tirinha a seguir mostra que o Garfield está tentando utilizar seus conhecimentos de Física para enganar o seu amigo.



$$P = m \cdot g$$

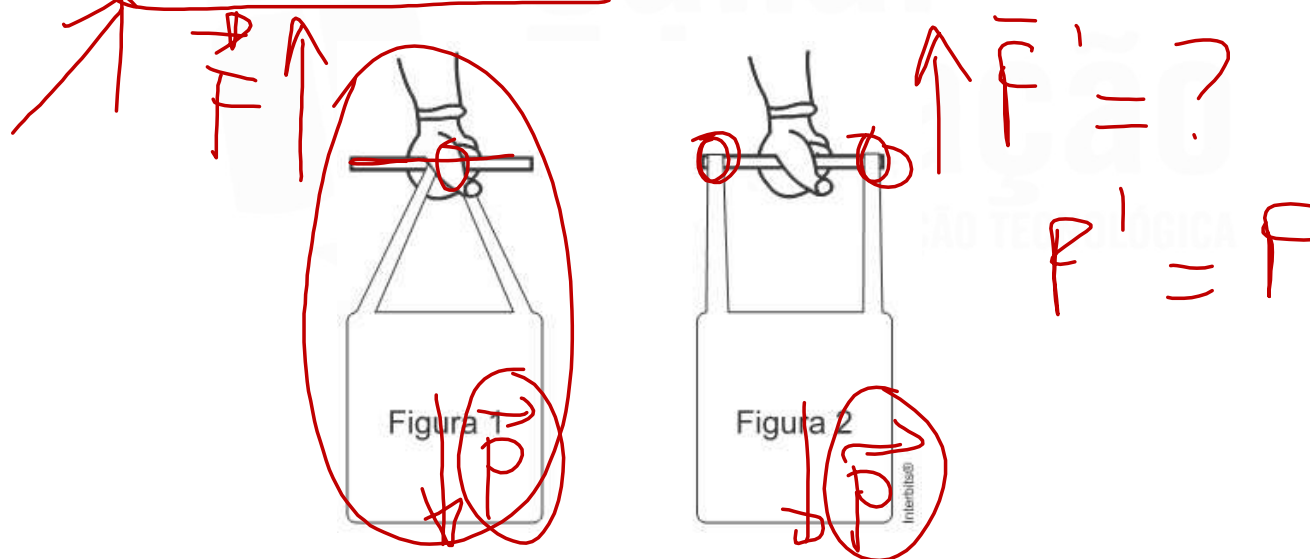
De acordo com os princípios da Mecânica, se Garfield for para esse planeta:

- a) ficará mais magro, ~~pois a massa depende da aceleração da gravidade.~~
- b) ficará com um peso ~~maior.~~
- c) não ficará mais magro, pois sua massa não varia de um local para outro.
- d) ficará com o ~~mesmo peso.~~
- e) ~~não sofrerá nenhuma alteração no seu peso e na sua massa.~~

C



3. (Acafe) Um homem foi ao mercado comprar de arroz, de feijão e de açúcar. Quando saiu do caixa utilizou uma barra de PVC para facilitar no transporte da sacola (figura 1). Quando chegou em casa reclamou para a mulher que ficou cansado, pois a sacola estava pesada. Tentando ajudar o marido, a esposa comentou que ele deveria na próxima vez trazer a sacola com as alças nas extremidades da barra de PVC (figura 2), pois assim faria menos força. Na semana seguinte, o homem foi ao mercado e comprou os mesmos produtos e carregou a sacola como a esposa havia aconselhado.



A alternativa correta sobre a conclusão do homem é:

- a) Minha esposa está certa, pois a sacola continua com o mesmo peso da semana passada, no entanto, eu estou fazendo menos força para suportá-la.
- b) Minha esposa está errada, pois a sacola continua com o mesmo peso da semana passada e eu continuo fazendo a mesma força para suportá-la.
- c) Minha esposa está certa, pois estou fazendo menos força para suportar a sacola porque ela ficou mais leve.
- d) Minha esposa está errada, pois a sacola ficou mais pesada do que a da semana passada e eu estou fazendo mais força para suportá-la.

B



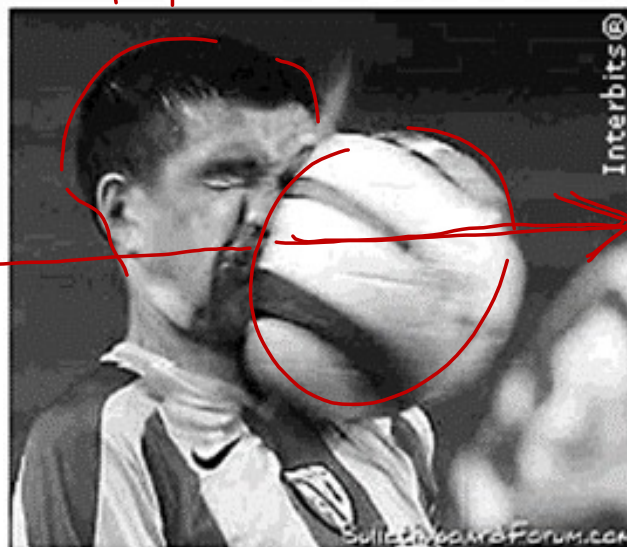
4. (Uftm) Após a cobrança de uma falta, num jogo de futebol, a bola chutada acerta violentamente o rosto de um zagueiro. A foto mostra o instante em que a bola encontra-se muito deformada devido às forças trocadas entre ela e o rosto do jogador.

$$F_1 = F_2$$

\rightarrow
 F_1

DIREÇÃO
(HORIZONTAL)

CORPOS DIFERENTES \rightarrow NÃO SE ANULAM!



F_2
SENTIDO =
ORIENTAÇÃO

LOBPO S
DIF

A respeito dessa situação são feitas as seguintes afirmações:

- I. A força aplicada pela bola no rosto e a força aplicada pelo rosto na bola têm direções iguais, sentidos opostos e intensidades iguais, porém, não se anulam.
- II. A força aplicada pelo rosto na bola é mais intensa do que a aplicada pela bola no rosto, uma vez que a bola está mais deformada do que o rosto.
- III. A força aplicada pelo rosto na bola atua durante mais tempo do que a aplicada pela bola no rosto, o que explica a inversão do sentido do movimento da bola.
- IV. A força de reação aplicada pela bola no rosto é a força aplicada ~~pela cabeça no pescoço~~ do jogador, que surge como consequência do impacto.

A



É correto o contido apenas em

- a) I.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e IV.
- e) II, III e IV.

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



A

5. A Física está presente no salto em distância, de forma simplificada, em quatro momentos:

$$I = F \Delta t$$



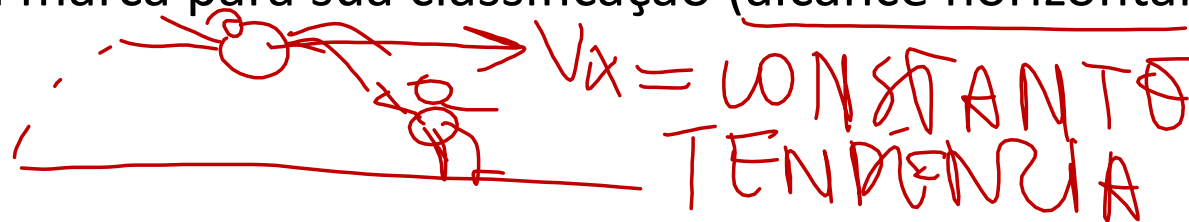
1º momento: Antes de saltar o indivíduo corre por uma raia, flexiona as pernas, dando um último passo, antes da linha que limita a área de corrida, que exerce uma força contra o chão. Desta forma o atleta faz uso da Terceira Lei de Newton, e é a partir daí que executa o salto.

$$F_R = m a \rightarrow a = \frac{F_R}{m}$$

2º momento: A Segunda Lei de Newton nos deixa claro que, para uma mesma força, quanto maior a massa corpórea do atleta menor sua aceleração, portanto, atletas com muita massa saltarão, em princípio, uma menor distância, se não exercerem uma força maior ~~sobre o chão, quando ainda em contato com o mesmo.~~

→ 1ª LEI OU PRINCÍPIO DA INÉRCIA

3º momento: Durante a fase de voo do atleta ele é atraído pela força gravitacional e não há nenhuma força na direção horizontal atuando sobre ele, considerando que a força de atrito com o ar é muito pequena. No pouso, o local onde ele toca por último o solo é considerado a marca para sua classificação (alcance horizontal).





4º momento: Chegando ao solo, o atleta ainda se desloca, deslizando por uma determinada distância que irá depender da força de atrito entre a região de contato com o solo, principalmente entre a sola da sua sapatilha e o pavimento que constitui o piso. No instante em que o atleta para completamente, a resultante das forças sobre ele é nula.

No terceiro momento, é importante destacar que sendo a força de atrito com o ar muito pequena, não há nenhuma força na direção horizontal atuando sobre ele. Este fato tem uma importante consequência sobre o rendimento do atleta: durante a fase de voo, o centro de gravidade do atleta move-se com velocidade horizontal constante! Isto é uma consequência direta de qual lei de movimento enunciada no século XVII?



a) Inércia.

b) Ação e reação.

c) Gravitação Universal.

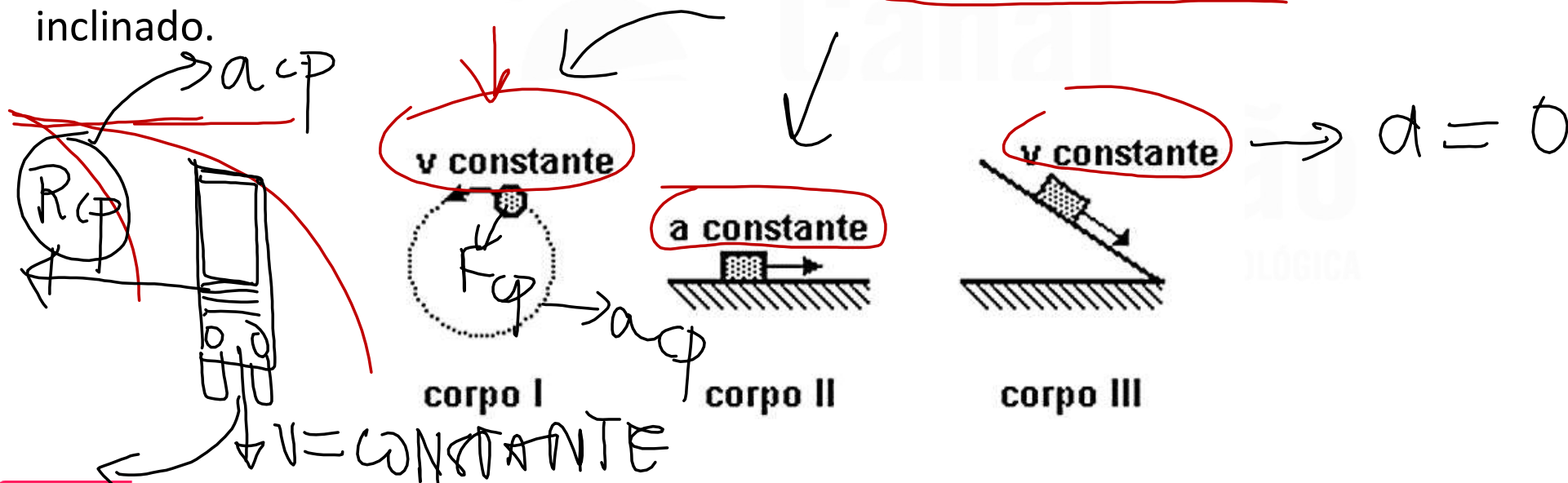
d) Relatividade Restrita

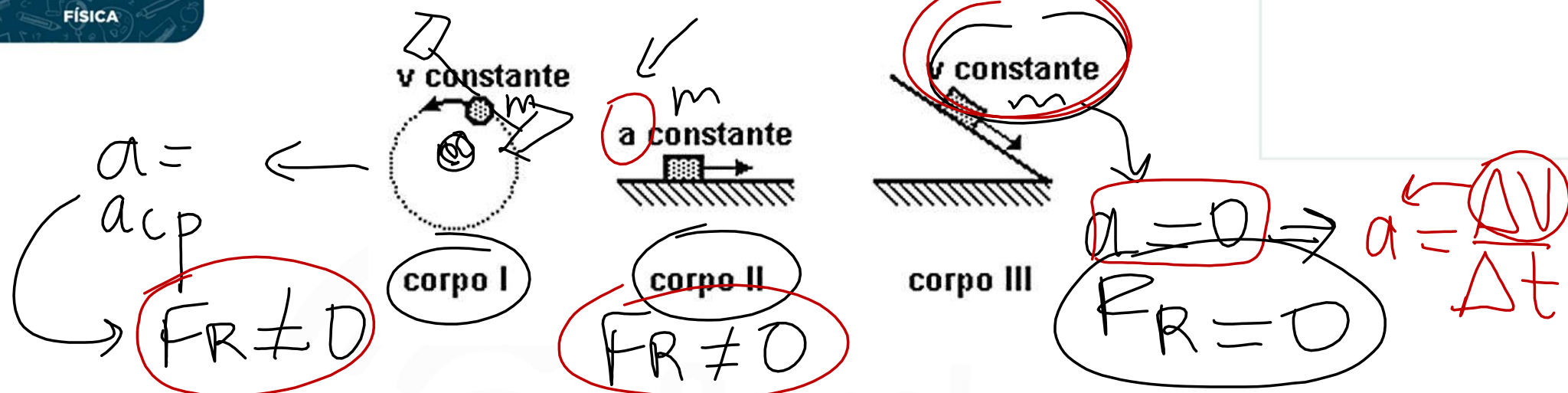
Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA



A

6. (Unesp) Um observador, num referencial inercial, observa o corpo I descrevendo uma trajetória circular com velocidade de módulo v constante, o corpo II descrevendo uma trajetória retilínea sobre um plano horizontal com aceleração a constante e o corpo III descrevendo uma trajetória retilínea com velocidade v constante, descendo um plano inclinado.





Nestas condições, podemos afirmar que o módulo da resultante das forças atuando em cada corpo é diferente de zero

- a) no corpo I, somente.
- b) no corpo II, somente.
- c) no corpo III, somente.
- ☒ d) nos corpos I e II, somente.
- e) nos corpos I e III, somente.

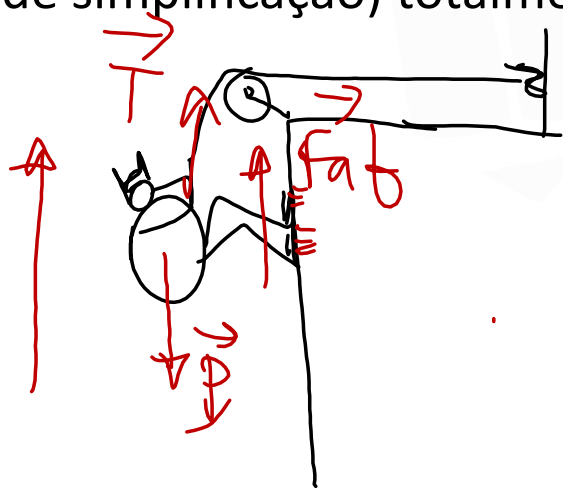
$$F_R = m a$$

D

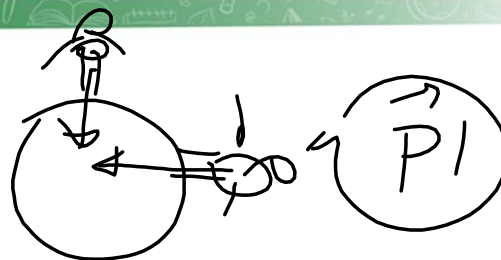


$$a = 0 \Rightarrow \vec{F}_R = 0$$

7. (Ucs) Na série Batman & Robin, produzida entre os anos 1966 e 1968, além da música de abertura que marcou época, havia uma cena muito comum: Batman e Robin escalando uma parede com uma corda. Para conseguirem andar subindo na vertical, eles não usavam apenas os braços puxando a corda, mas caminhavam pela parede contando também com o atrito estático. Suponha que Batman, escalando uma parede nessas condições, em linha reta e com velocidade constante, tenha 90 kg mas o módulo da tração na corda que ele está segurando seja de 750 N e esteja direcionada (para fins de simplificação) totalmente na vertical.

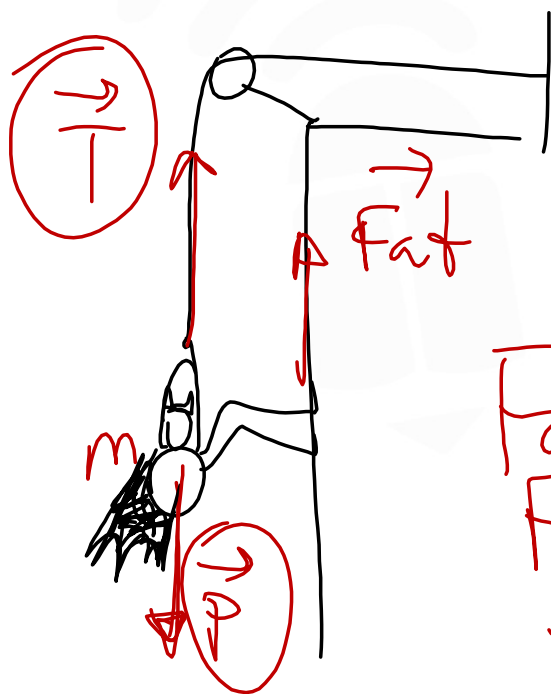


$$P = m \cdot g$$



Qual o módulo da força de atrito estática entre seus pés e a parede?
Considere a aceleração da gravidade como 10 m/s^2

- a) 15 N
- b) 90 N
- ☒ c) 150 N
- d) 550 N
- e) 900 N



$$V = \text{cte} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow \boxed{F_R = 0}$$

$$T + F_{at} = P$$

$$F_{at} = P - T \Rightarrow$$

$$F_{at} = m \cdot g - T$$

$$F_{at} = 90 \cdot 10 - 780$$

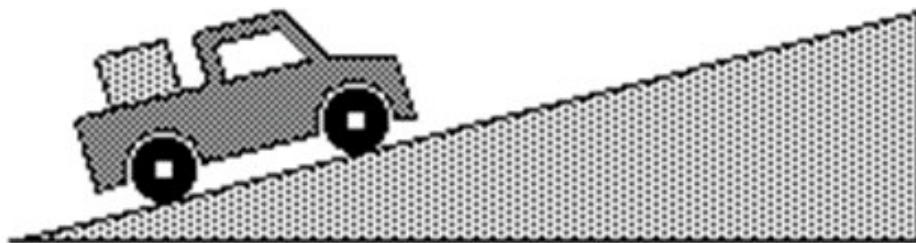
$$F_{at} = 900 - 780 = 120 \text{ N}$$

C

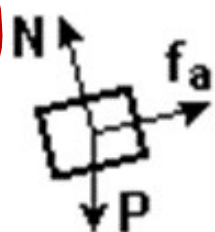


8.(Ufv) Uma caminhonete sobe uma rampa inclinada com velocidade constante, levando um caixote em sua carroceria, conforme ilustrado na figura a seguir. Sabendo-se que P é o peso do caixote, N a força normal do piso da caminhonete sobre o caixote e $f(a)$ a força de atrito entre a superfície inferior do caixote e o piso da caminhonete, o diagrama de corpo livre que melhor representa as forças que atuam sobre o caixote é:

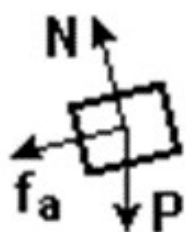




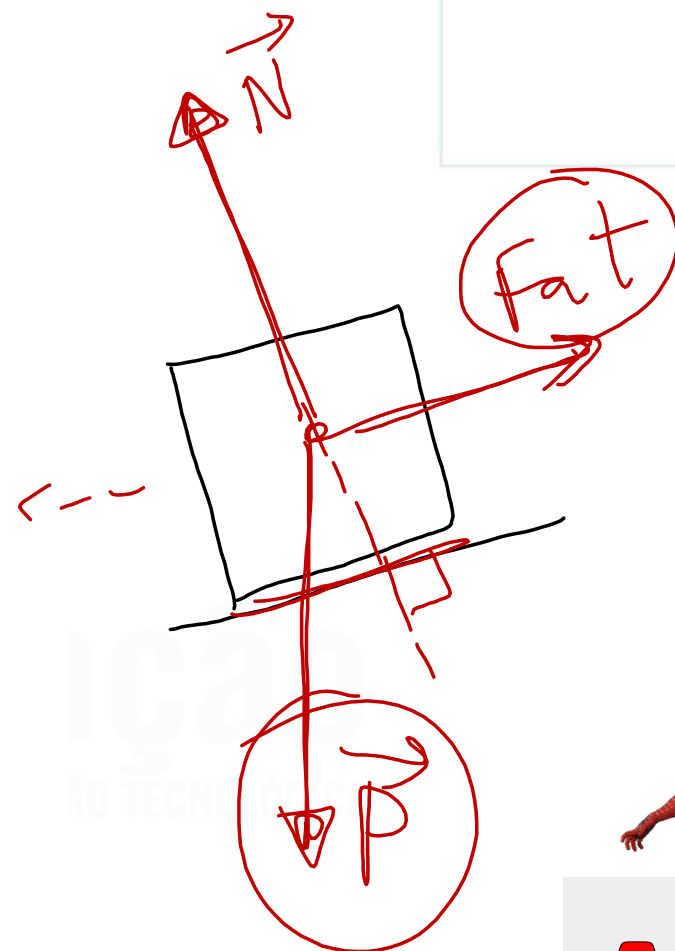
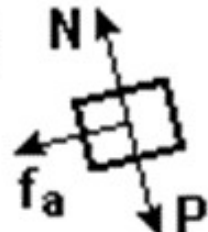
a)



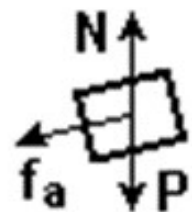
b)



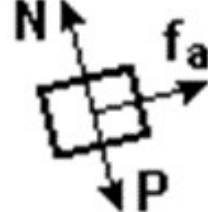
c)



d)



e)



A