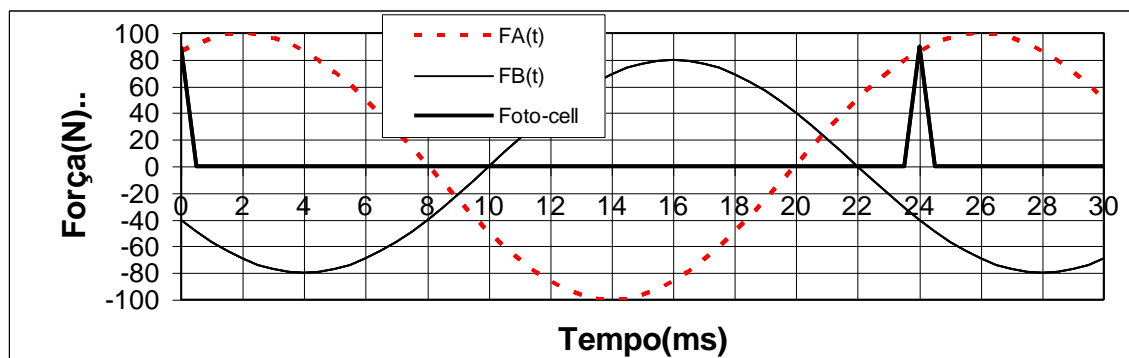
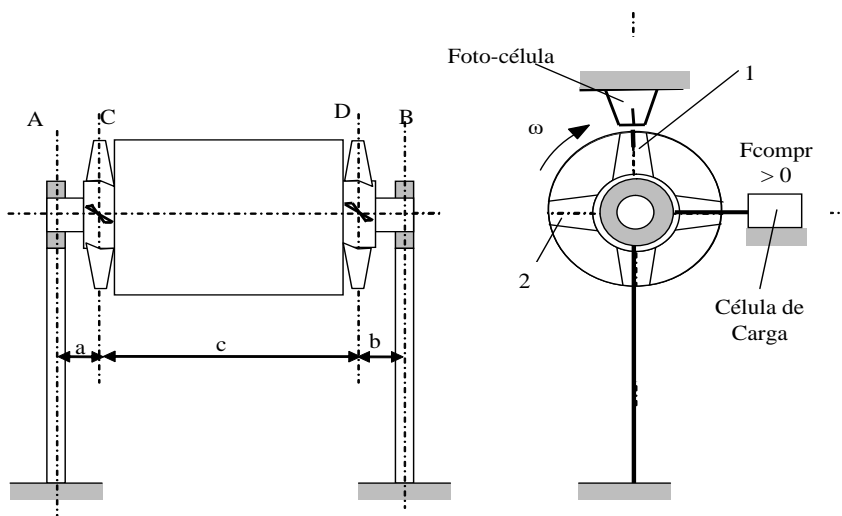


1ª Questão O rotor rígido representado na figura deve ser balanceado em uma máquina de balancear de mancais rígidos nos planos dos ventiladores C e D, pela retirada de massas nas extremidades das pás.

As forças horizontais medidas nos mancais A e B da máquina de balancear em função do tempo disparado a partir do sinal da foto-célula, são representados juntamente com o sinal da foto-célula no gráfico abaixo.

Sabendo-se que o rotor tem massa  $M=50\text{ kg}$  e uma rotação de trabalho de  $3000\text{ rpm}$ , que os ventiladores têm raio  $R=100\text{ mm}$ , e que as dimensões geométricas indicadas são:  $a=100\text{ mm}$ ;  $b=50\text{ mm}$  e  $c=350\text{ mm}$ , pede-se:

- Determinar, as massas a serem retiradas das extremidades das pás dos ventiladores para balancear o rotor.
- Se o rotor deve satisfazer uma classe de balanceamento ISO G6.3, calcular qual o máximo desbalanceamento residual admissível em cada plano de balanceamento.



2ª Questão – O sistema representado na figura, formado por duas massas A e B, com valores  $8\cdot m$  e  $9\cdot m$  respectivamente, presas em um fio pré-tensionado com uma força  $F_0$ , é excitado por um deslocamento conhecido  $y(t)$  da sapata à direita na figura. Admitindo-se pequenas amplitudes de vibração transversal do sistema, pede-se:

- Determinar as equações diferenciais dos movimentos das massas A e B.
- Calcular as frequências fundamentais e os correspondentes modos de vibrar do sistema.
- Determinar a vibração vertical em regime permanente da massa B em função do tempo, quando  $y(t) = Y \cdot \text{sen}(\omega_f \cdot t)$ .
- Para uma determinada excitação harmônica dada  $y(t) = Y_0 \cdot \text{sen}(\Omega \cdot t)$ , se estivesse disponível um absorvedor dinâmico de vibrações com massa conhecida  $m$  suspensa por uma mola de rigidez  $k_{abs}$  a ser determinada, onde você o fixaria para minimizar as vibrações transversais das massas A e B, Qual o valor de rigidez  $k_{abs}$  você escolheria?

