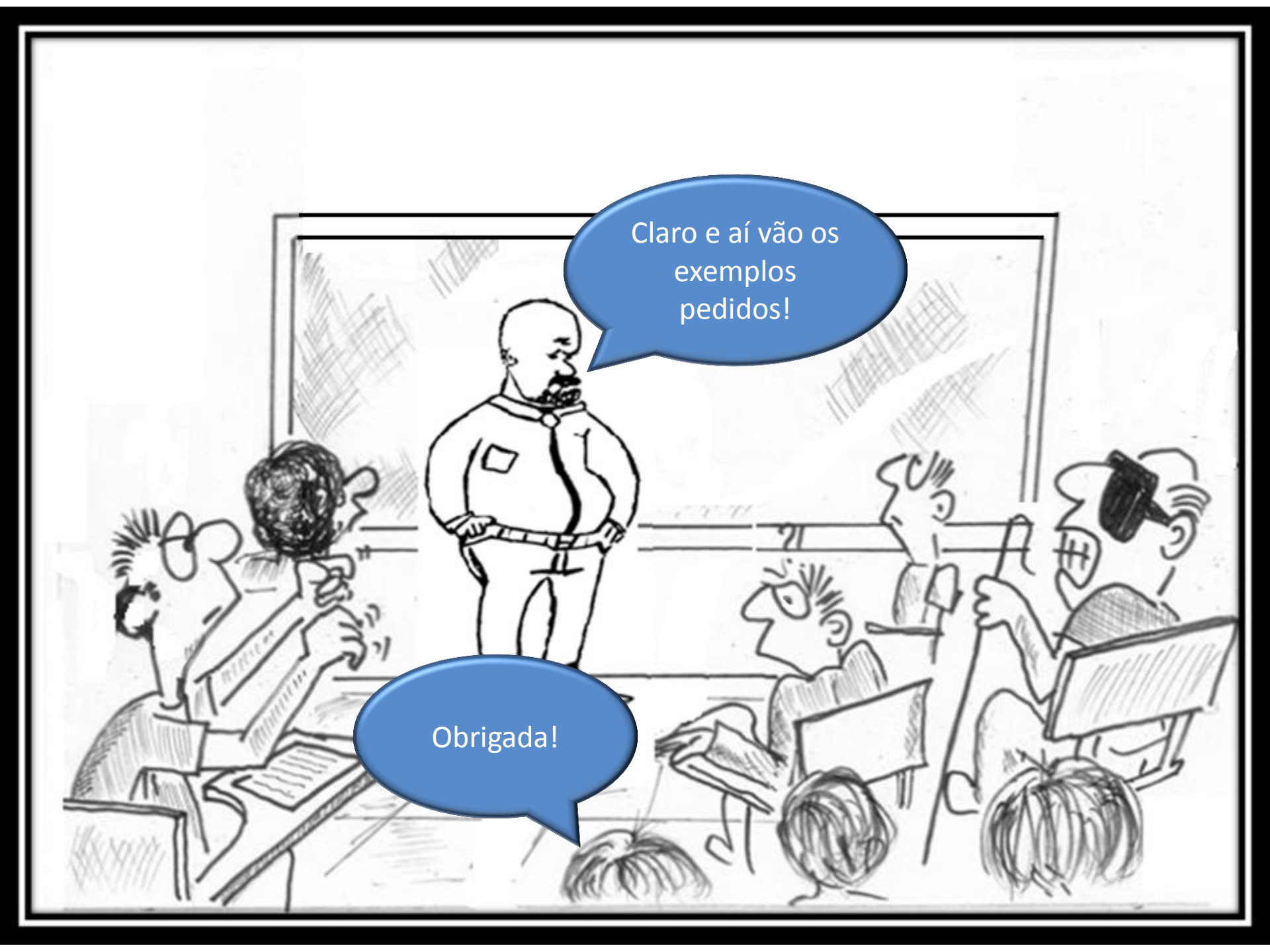
A black and white cartoon illustration of a classroom. A teacher with a beard and a white shirt stands at the front with his hands on his hips. Several students are seated at desks, some holding papers or books. The scene is framed by a simple black border.

Está na hora de
avaliar o
aprendizado das
aulas de
laboratório!

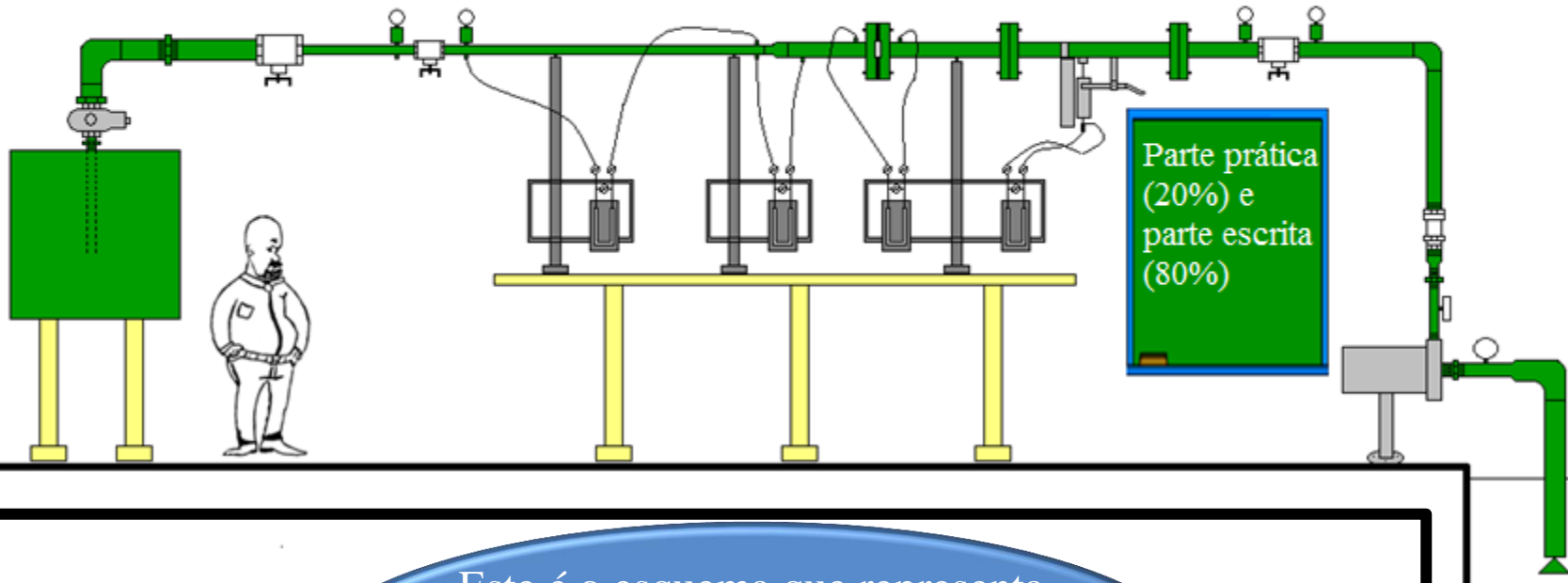
Você pode mostrar
pelo menos dois
exemplos deste tipo
de avaliação?

A black and white cartoon illustration of a classroom. A teacher with a beard and a bow tie stands at the front, looking towards the students. Several students are seated at desks, some holding papers or books. One student on the right is wearing sunglasses. The scene is framed by a simple black border. Two blue speech bubbles are overlaid on the image. The first speech bubble, located in the upper right, contains the text 'Claro e aí vão os exemplos pedidos!'. The second speech bubble, located in the lower left, contains the text 'Obrigada!'.

Claro e aí vão os exemplos pedidos!

Obrigada!

Bancada



Este é o esquema que representa as bancadas pares, ou seja, aquelas que têm a placa de orifício como medidor de vazão.



Instruções:

1. Não é permitido mexer em nenhuma válvula inclusive as do tanque e nem sair da bancada.
2. Anote os dados obtidos na sua folha de prova e também nesta folha

Coletar os dados para o desenvolvimento da:

1. experiência para determinar a perda de carga antes da bomba ($H_{p_{aB}}$)
2. experiência para estimar a vazão no diagrama de Rouse

Dados obtidos:

Parte prática, ou seja, realizada na própria bancada!

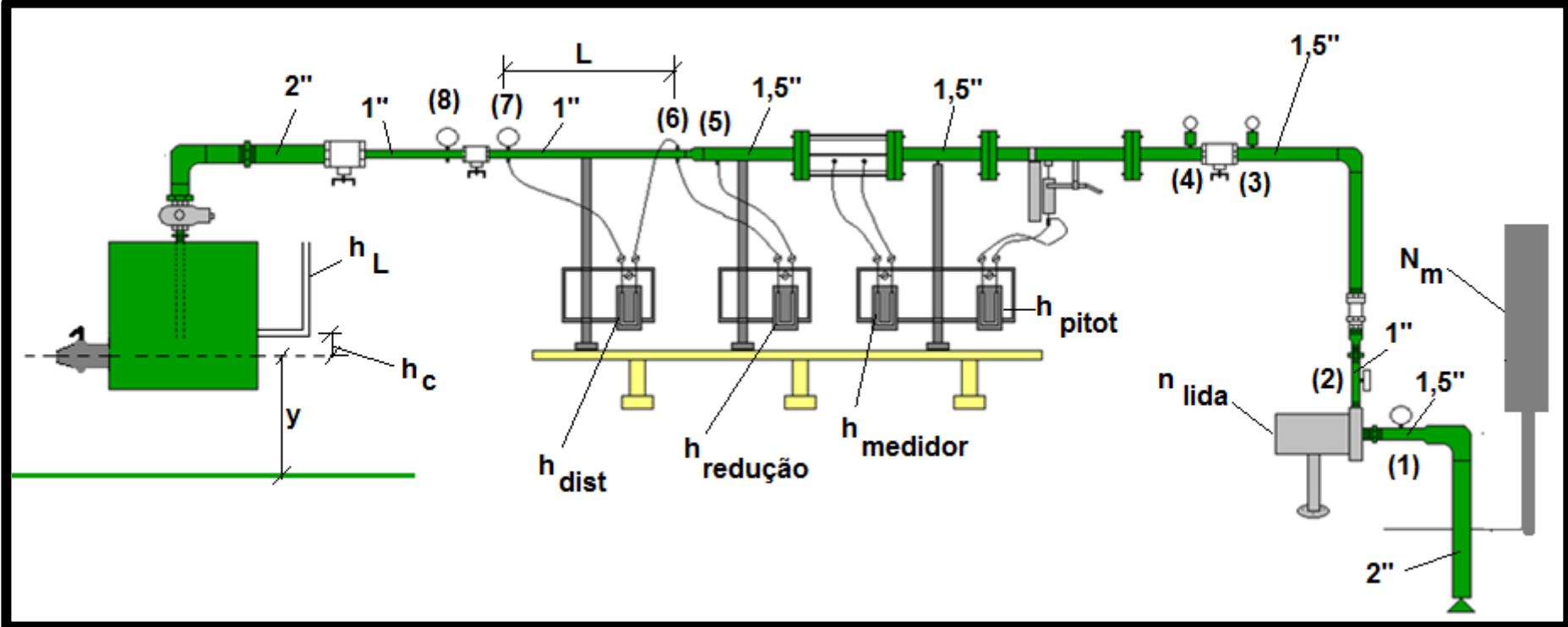


Turma A

Pergunta: Para uma situação análoga a encontrada na bancada 1 determine a perda de carga na tubulação antes da bomba.

Dados:

- água a 200C – $\rho_{\text{água}} = 998,2 \text{ kg/m}^3$ e $v_{\text{água}} = 1,004 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$;
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$;
- seção de entrada da bomba – $D_N = 1,5''$ aço 40 – $D_{\text{int}} = 40,8 \text{ mm}$ e $A = 13,1 \text{ cm}^2$;
- pressão manométrica na seção de entrada da bomba (p_{me}) igual a – 165 mmHg;
- $Z_{\text{entrada_bomba}} - z_{\text{inicial}} = 123,5 \text{ cm}$;
- tubo utilizado para estimar a vazão é de aço 40 com $D_N = 1''$ aço 40 – $D_{\text{int}} = 26,6 \text{ mm}$ e $A = 5,57 \text{ cm}^2$;
- desnível do mercúrio no manômetro diferencial em forma de U utilizado para estimar a vazão – $h = 172 \text{ mm}$;
- $\rho_{\text{Hg}} = 13546 \text{ kg/m}^3$;
- Comprimento do tubo de 1'' igual a 2,0 m;
- Rugosidade do tubo de aço (k) igual a $4,6 \times 10^{-5} \text{ m}$



Este é o esquema que representa as bancadas impares, ou seja, aquelas que têm o Venturi como medidor de vazão.



Instruções:

1. Não é permitido mexer em nenhuma válvula inclusive as do tanque e nem sair da bancada.
2. Anote os dados obtidos na sua folha de prova e também nesta folha

Coletar os dados para o desenvolvimento da:

1. experiência para obtenção da curva $H_B = f(Q)$ para a rotação de 3500 rpm
2. experiência para determinar o comprimento equivalente da válvula globo de 1,5''

Dados obtidos:

Parte prática, ou seja, realizada na própria bancada!



Turma G - Dados:

- água a 25°C – $\rho_{\text{água}} = 997,0 \text{ kg/m}^3$ e $\nu_{\text{água}} = 0,892 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$;
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$;
- seção de entrada da bomba – $D_N = 2''$ aço 40 – $D_{\text{int}} = 52,5 \text{ mm}$ e $A = 21,7 \text{ cm}^2$;
- pressão manométrica na seção de entrada da bomba (p_{me}) igual a -160 mmHg ;
- cota do centro do manômetro metálico instalado na seção de entrada da bomba ao centro do tubo na seção de entrada da bomba igual a 17 cm ;
- seção de saída da bomba – $D_N = 1,5''$ aço 40 – $D_{\text{int}} = 40,8 \text{ mm}$ e $A = 13,1 \text{ cm}^2$
- pressão manométrica na seção de saída da bomba (p_{ms}) igual a $1,7 \text{ kgf/cm}^2$;
- cota do centro do manômetro metálico instalado na seção de saída da bomba ao centro do tubo na seção de saída da bomba igual a $24,5 \text{ cm}$;
- para uma variação de 100 mm no tanque foi registrado o tempo de $19,15 \text{ s}$;
- área da seção transversal do tanque superior igual a $0,738^2 \text{ m}^2$;
- escoamento tanto na entrada como na saída da bomba turbulento;
- $Z_{\text{saída_bomba}} - Z_{\text{entrada_bomba}} = 29 \text{ cm}$;
- Rotação lida pelo tacômetro igual a 3441 rpm ;
- pressão manométrica na entrada da válvula globo igual a $20,0 \text{ lbf/pol}^2$;
- pressão manométrica na saída da válvula globo igual a 13 lbf/pol^2 ;
- manômetros metálicos instalados na entrada e saída da válvula globo estão na mesma altura em relação ao eixo do tubo;
- $14,7 \text{ lbf/pol}^2$ (ou psi) = 101234 N/m^2 (ou Pa).

Pede-se calcular a carga manométrica e a vazão correspondente ao ponto da curva $H_B = f(Q)$ para a rotação de 3500 rpm , bem como o coeficiente de perda de carga singular da válvula globo de $1,5''$.

Os exemplos de avaliação,
mostram que a prova prática
nada mais é do que parte das
experiências realizadas até
aqui.

Concordo!

