

## - استنتاج قانون استطاعة المضخة :

$$P_h = H_{tot} \times Q_s \times \rho \times g \quad [w]$$

$P_h$  : الاستطاعة الهيدروليكية الناتجة عن المضخة ( استطاعة الخرج للمضخة ) [w].

$H_{tot}$  : الضاغط الإجمالي للمضخة [ m ] متر عمود ماء .

$Q_s$  : قيمة تدفق المياه [m<sup>3</sup>/sec] .

$\rho$  : الكتلة النوعية للمياه [ kg/m<sup>3</sup> ] .

$g$  : ثابت الجاذبية الأرضية.

$$\rho = 998 \text{ [ kg/m}^3 \text{ ]}$$

$$g = 9.81$$

$$Q_s = \frac{Q}{3600}$$

$Q$  : قيمة تدفق المياه [m<sup>3</sup>/hr] .

$$P_2 = \frac{P_h}{\eta_{pump}}$$

$P_2$  : الاستطاعة المطلوبة على محور المضخة ( استطاعة الدخل للمضخة ) .

$h_{pump}$  : مردود المضخة .

$$P_2 = \frac{H_{tot} \times Q_s \times \rho \times g}{\eta_{pump}} \quad [w]$$

$$P_2 = \frac{H_{tot} \times Q \times 998 \times 9.81}{1000 \times 3600 \times \eta_{pump}} \quad [ Kw ]$$

و من ما سبق نستنتج ما يلي: (القوانين التالية هي القوانين الجاهزة للاستخدام)

إعداد: المهندس هيثم بكور

## - حساب استطاعة المضخة :-

1- استطاعة المضخة بالكيلو واط تعطى بالقانون التالي :

$$P_2 = \frac{H_{tot} \times Q}{102 \times 3.6 \times \eta_{pump}}$$

P2 : الاستطاعة المطلوبة على محور المضخة [ Kw ]

Htot : الضاغط الإجمالي للمضخة [ m ] متر عمود ماء .

Q : قيمة تدفق المياه [ m<sup>3</sup>/hr ] .

h<sub>pump</sub> : مردود المضخة .

2- استطاعة المضخة بالحصان البخاري تعطى بالقانون التالي :

$$P_2 = \frac{H_{tot} \times Q}{75 \times 3.6 \times \eta_{pump}}$$

P2 : الاستطاعة المطلوبة على محور المضخة [ hp ]

Htot : الضاغط الإجمالي للمضخة [ m ] متر عمود ماء .

Q : قيمة تدفق المياه [ m<sup>3</sup>/hr ] .

h<sub>pump</sub> : مردود المضخة .

إعداد: المهندس هيثم بكور

## - حساب استطاعة المحرك الكهربائي للمضخة :

$$P_1 = P_2 \times \eta_{\text{motor}}$$

$\eta_{\text{motor}}$  : هي مردود المحرك الكهربائي.

$P_1$  : هي الاستطاعة الكهربائية لمحرك المضخة ( استطاعة الدخل للمحرك ) .

كما تحسب الاستطاعة الكهربائية لمحرك المضخة من العلاقة التالية للمحركات ثلاثية الطور :

$$P_1 = V * I * \cos \theta * \sqrt{3}$$

## - حساب الضاغط الكلي للمضخة H<sub>tot</sub> :

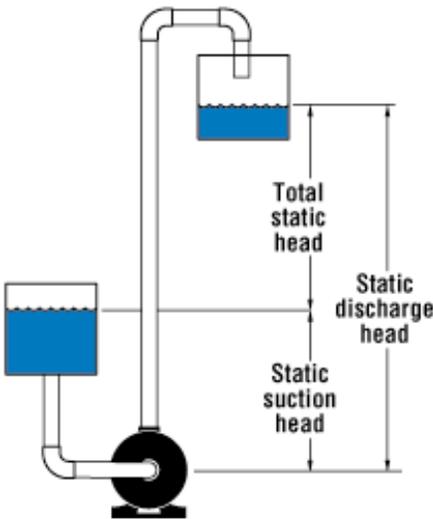
$$H_{\text{tot}} = H_s + H_{f1} + H_{f2}$$

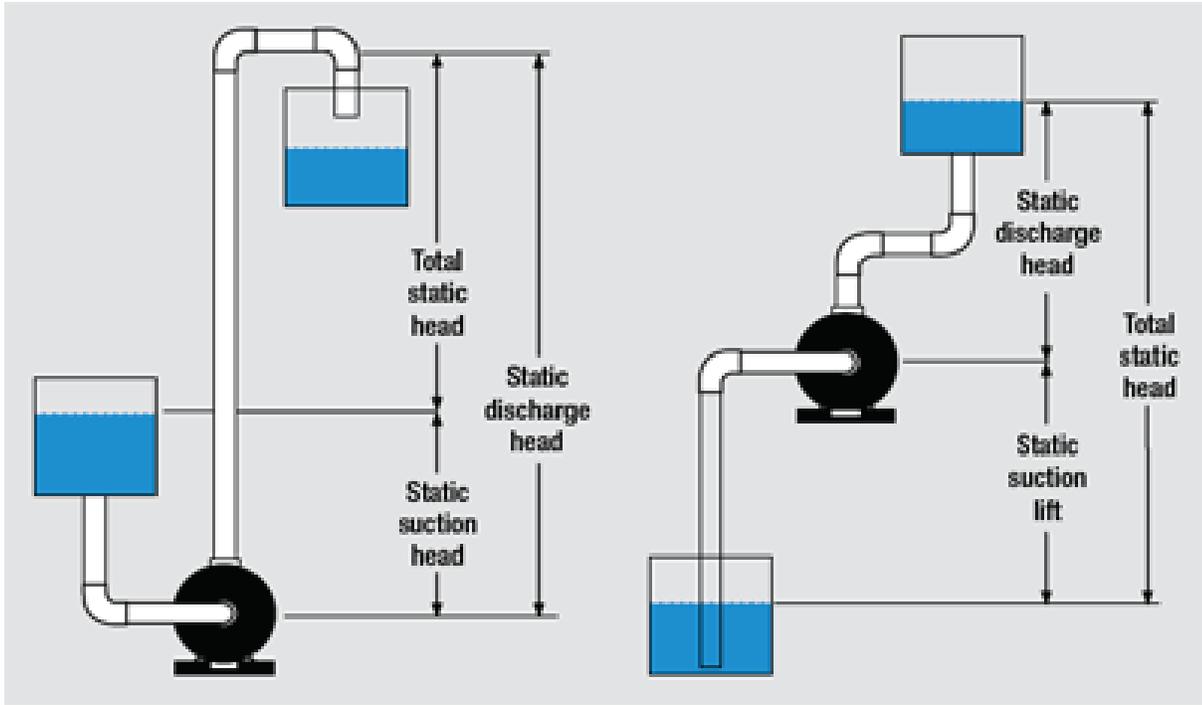
$H_{\text{tot}}$  : الضاغط الكلي للمضخة [ m ] متر عمود ماء .

$H_s$  : فرق الارتفاع الجغرافي بين سطح الماء من الخزان الذي يتم ضخ المياه منه و منسوب سطح المياه للخزان الذي يتم ضخ المياه إليه ( Total static head ) .

$H_{f1}$  : ضياعات الاحتكاك الطولية .

$H_{f2}$  : ضياعات الاحتكاك المحلية .





إعداد: المهندس هيثم بكور