ÑAÙP AÙN THI CUOÁI KYØ

 Moân: MÁY THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN .

 Ñeà 1.

**Caâu 1(4 ñieåm):**

 Trong traïm thí nghieäm, bôm 2 bôm nöôùc töø beå B leân beå A kín vôùi ñoä cao h = 5m. Trong beå A coù aùp suaát chaân khoâng = VA = 8mH2O. Ñöôøng oáng moãi nhaùnh coù chieàu daøi laø l = 12m vaø ñöôøng kính d = 55mm. Bôm 1 bôm nöôùc töø beå A trôû veà beå B cuøng löu löôïng nhö bôm 2 vôùi Q= 6,5 l/s.

 Xaùc ñònh coät aùp cuûa moãi bôm, bieát heä soá ma saùt ñöôøng oáng λ = 0,032 vaø toång heä soá toån thaát cuïc boä trong moãi nhaùnh ξ = 6,8.

 Tính ñoä chaân khoâng VA trong beå A sao cho coät aùp cuûa 2 bôm baèng nhau.



Giaûi:

1. Xaùc ñònh coät aùp cuûa moãi bôm:

 Söû duïng phöông trình coät aùp cho moãi bôm.

 + Phöông trình coät aùp cuûa bôm 1:

 

 + Phöông trình coät aùp cuûa bôm 2:

 

 Beå B hôû neân pB = pa; beå A coù chaân khoâng neân pA = pa – pCK; do ñoù:

  ; 

 Vì hai beå ñeàu hôû neân vaän toác baèng khoâng, ta coù:

 

 

 Vì löu löôïng vaø ñöôøng kính nhö nhau neân vaän toác trong caùc nhaùnh nhö nhau, ta coù:

 

 

 Do ñoù hai nhaùnh coù toån thaát nhö nhau:

 

 Vaäy coät aùp cuûa hai bôm laø:

 

 

1. Tính ñoä chaân khoâng VA trong beå A sao cho coät aùp cuûa 2 bôm baèng nhau:

Ta coù: H1 = H2, töùc laø:

 

 Hay: 

 Suy ra: 

**Caâu 2 (6 ñieåm):**

 Bôm ly taâm coù ñöôøng ñaëc tính ñaõ cho trong baûng vôùi soá voøng quay n =1500 v/ph bôm nöôùc töø gieáng leân beå chöùa coù ñoä cao H = 12,5m theo ñöôøng oáng l1 = 8,2m; d1 = 110mm, l2 = 16,5m; d2 = 85mm; vôùi λ1 = 0,032; λ2 = 0,037 ; ξ1 = 6 ; ξ2 = 11.

 1.Xaùc ñònh ñoä saâu h cuûa möùc nöôùc khoâng ñoåi trong gieáng, bieát löu löôïng boå sung Q=8,5 l/s.

 2.Xaùc ñònh soá voøng quay cuûa bôm ñeå nöôùc trong gieáng khoâng traøn ra ngoaøi, khi coù löu löôïng boå sung Q = 8,5 l/s.



Hình III.8

 Ñöôøng ñaëc tính bôm vôùi n = 1450 v/ph

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Q (l/s) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| H (m) | 22 | 22,4 | 22,6 | 22,4 | 21,5 | 20 | 18 | 15 | 11 |
| η% | 0 | 37 | 58 | 71 | 75 | 74 | 68 | 56 | 37 |

 Ñaùp soá: 1. h = 6,14 m;

 2. n’ = 1250 v/ph.

**Giaûi:**

1. Xaùc ñònh ñoä saâu h cuûa möùc nöôùc khoâng ñoåi trong gieáng, bieát löu löôïng boå sung Q = 8,5 l/s.

 Ñeå möùc nöôùc khoâng ñoåi thì löu löôïng boå xung chính laø löu löôïng cuûa bôm. Do ñoù tra baûng ta coù coät aùp cuûa bôm H = 21,1m

 Ta xaây döïng phöông trình ÑÑT löôùi:

 

 Trong ñoù: 

  vì hai beå ñeàu hôû.

  vì laø maët thoaùng.

 Phöông trình trôû thaønh: 

 Vôùi hW laø toång toån thaát trong ñöôøng oáng coù daïng:

 

Vì löu löôïng vaø ñöôøng kính oáng ñaõ bieát, neân ta coù:

 

 

 Toån thaát seõ laø:

 

 Thay vaøo phöông trình coät aùp ta coù: 

 Suy ra: 

1. Xaùc ñònh soá voøng quay cuûa bôm ñeå nöôùc trong gieáng khoâng traøn ra ngoaøi, khi coù löu löôïng boå sung Q = 8,5 l/s

 Ñeå nöôùc trong gieáng khoâng traøn ra ngoaøi thì neân ta coù ÑÑT löôùi môùi coù daïng:

 

 Chuyeån vaän toác veà löu löôïng ta coù:

 

 

 

 Phöông trình ÑÑT löôùi: 

 Khaûo saùt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Q,lít/s | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| H,m | 12,5 | 12,63 | 13 | 13,7 | 14,65 | 15,86 | 17,33 | 19 | 21 |

 Löu löôïng cuûa heä thoáng vaãn giöõ 8,5 lít/ s neân soá voøng quay töông öùng ñöôïc ta xaùc ñònh baèng caùch gioùng Q1 = 8,5 lít/s leân löôùi môùi caét nhau taïi ñieåm 1 coù H1 =14,92m. Ñaây chính laø ñieåm öùng vôùi soá voøng quay môùi n1 phaûi tìm. Do ñoù ta caàn xaây döïng parabole ñoàng daïng ñeå tìm ñieåm ñoàng daïng:

 

 

Phöông trình parabole ñoàng daïng coù daïng: H = 0,2065.106Q2

Khaûo saùt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Q, lít/s | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| H,m | 0 | 0,83 | 3,3 | 7,4 | 13,2 | 20,65 | 29,7 | - | - |

 Parabole ñoàng daïng caét ÑÑT bôm vôùi soá voøng quay n = 1500 v/ph taïi ñieåm 2:

 Q2 = 9,8 lít/s H2 = 20,3 m

Vaäy (1) vaø (2) laø hai ñieåm ñoàng daïng. Söû duïng phöông trình ñoàng daïng löu löôïng, ta coù:

 

 