دافغانستان اسلامی جمهوری دولت
دلــــوړو زده کـــړو وزارت
بســـت پوهنتـــــون
طــب پوهنـځی
معالجوي طب
دپارتمنت

دهایګن قانون

- مضمون:- عمومي فزیک(میخانیک)
- صنفي پروژه:-د لود ویک هاګن لوئزماری پوازولي(پیزولی) قانون
- ترتیب کوونکی:- اســــدالله (فـــرزاد)
- لارښود استاد:- ښاغلی دیپلوم محمود (سنګین)
- افغانستان-هلمند-لښکرګاه(۱۳۹۶)

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړلیک

- لړلیک ---------- أ
- سرسزه ---------- ب
- INTRODUCTION پېژندنه، ---------- 1
- د لوک هانګ او جان لوئیزی ماری پوازولی(پیزولی) قانون ---------- 3
- (FLUIDS)سیال جسمونه: ---------- 5
- سیالونه: ---------- 5
- ۳:- د سیالاتو فشار ---------- 6
- لزوجیت(نښتل) VISCOSITY ---------- 7
- متن او ثبوت ---------- 8
- مثالونه ---------- 14
- لومړی مثال:- ---------- 14
- دویم مثال:- ---------- 15
- دریم مثال:- ---------- 17
- خلورم مثال:- ---------- 18
- پنځم مثال:- ---------- 19
- اخځلیکونه ---------- 23

(c) ketabton.com: The Digital Library

سرسزه

د الله ج په څېړڅلي نامه

لکه څنګه چي الله ج په خپل څېړڅلي کلام کښي فرمايي

ژباړه:يقيناً په پيدايښت د اسمانونو او ځمکه کښي او په تغير او بدلون د شپو او ورځو کښي د عقل د خاوندانو لپاره خاماخا د عبرت نښي دی .

په ټولو انسانانو باندی الله تبارک تعالی د علم زده کړه لازمه ګرځولي او د علم په زده کولو يې مکلف کړی دی ،د پوهي په اړه په زياتو حاديثونو کی هم يادونه شوی دی،يو حديث شريف کښي راځي،چي عبدالله بن عباس رض الله فرمايي:تفكروا في خلق الله ولا تفكروا في ذات الله(رواه الطبرانی)

الله تعالی په خپل کتاب قران الكريم کښي (۷۸۰)ځلي د علم کلیمه په بیلا بیلو صيغو سره ذکر کړی ده،او په یوه آيات شريف کښي داسي فرمايي (يعنی په هغه څه چي نه پوهېږئ،د پوهي د خاوندانو نه پوښتنه وکړئ)نو علم په لاندی ګراف کښي په خپلو برخو ويشل شوی دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

پېژندنه،INTRODUCTION

هایګن پیژولی د فریدریک لوډویګ هایګن(Friedrich Ludwig Hagen) او هالین شارلوټ البرتین هیجن(Helene Charlotte Albertine Hagen)

ځوی دی،او هم یې یوه خور درلوده چې والیالما کنیګانډ نیومان (Wilyelma Kunigunde Neumann)نومېده،هایګ پیژولی د ویلهماین اوګویسټ هیجن (Wilhelmine Auguste Hagen)سره واده کړی،او دوی دوو د کارل هاینریچ هېجن(Carl Heinrich Hagen)په نوم یو ځوی درلودی.

هایګ پیژولی یو پیاوړی جرمنی سیول انجینر وو،نوموړی په (۱۹۹۷/مارچ/۳) کال کښې په ختیځه پراسیا کې ځیږېدلی دی،او د شپږ اتیا کلونو په عمر په (۱۸۸۴/مارچ/۳) کال کښې په بـرلـین کـې ومړ،ځوک چې په ډیرو مهمو برخو لکه :سیال میخانیک،هایدرولیک انجیزي(د اوبو خواص په حرکت کې)،احتمالي تیوری په منځته راوړولو کې ونډه لری.

(c) ketabton.com: The Digital Library

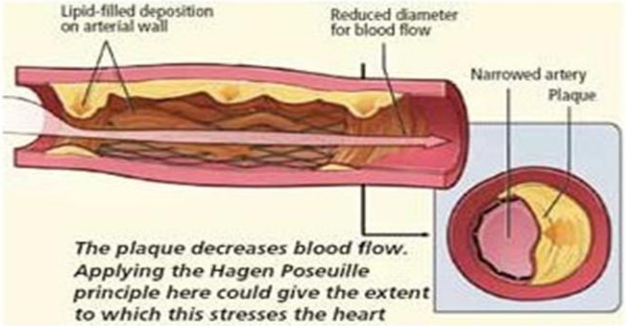
SON OF HAGEN

PREPARED BY ASADULLAH (FARZAD)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لوک هانګ او جان لوئیزی ماری پوازولی(پیزولی) قانون

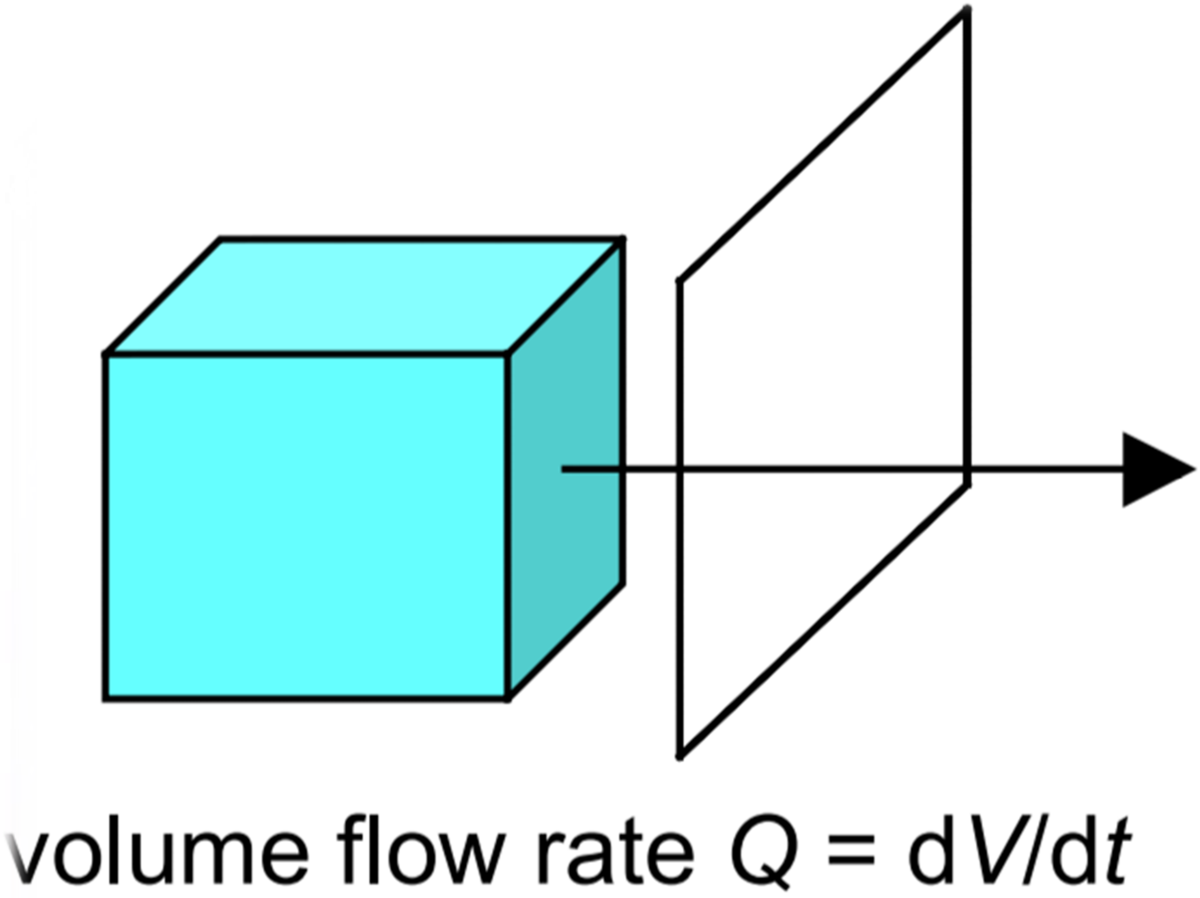
$$Q = \frac{\Delta P \pi r^4}{8 L \eta}$$



✪نومړی قانون بیانوی چي په یوه ثانیه کښی خومره مقدار مایع د یوی

(c) ketabton.com: The Digital Library

استواني د کیفي مقطع څخه تیرېږي



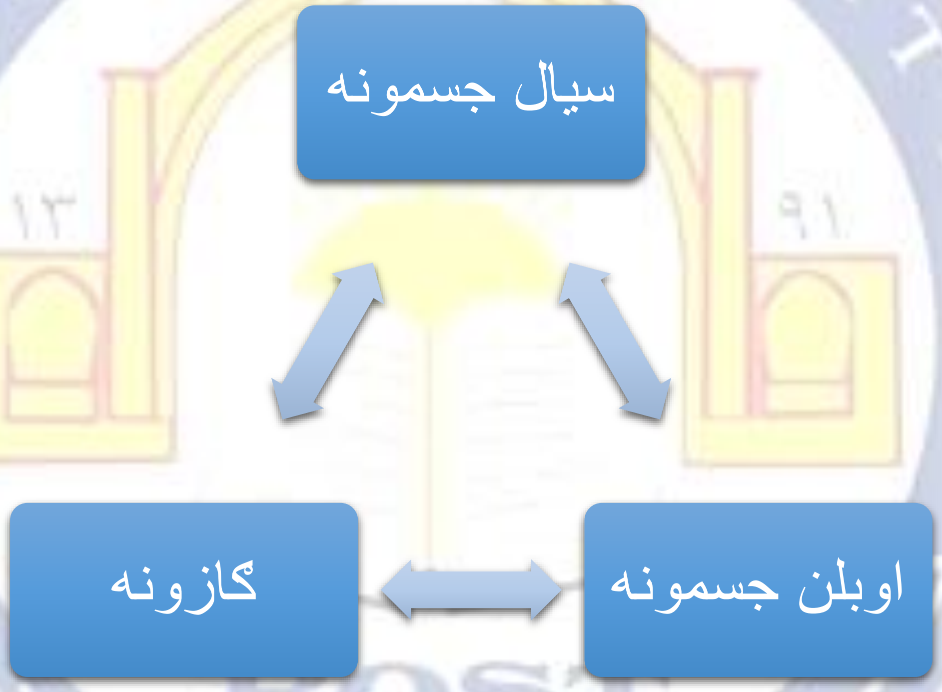
مخکې له دې نه چې د هایک قانون تشریح کړو باید چې هغه اړین مسائل کوم چې ددې قانون د زده کړې لپاره اړین بریښي ،خومره به ښه وی،چې یوه لنډه او دلچسپه یادونه تري وکړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

سیال جسمونه(FLUIDS):

★ د ګازاتو او مایعاتو حالتونه،د تودوخی درجی،حجم،فشار،سطحی کشیش،لزوجیت،کثافت او داسی نورو فزیکی خواصو پوری اړه لری-

★ ټول سیال جسمونه په کینماتیکی،ډینامیکی،او ستاتیکی پدیدو کی څیړل کیږی-



سیالونه:

۱:-په مایع حالت کې د اجسامو مالیکولونه د اتصال (نښتلو)له کمزورو قوو سره یو له بله سره تړل شوی دی،هغوی ثابتو موقعتونو ته مقید نه دي،بلکې یو د بل پر مخ په ښویدلو په آزاده توګه له یوه موقعت څخه بل موقعت ته د

(c) ketabton.com: The Digital Library

مکان تغیر کوی،بناءً تکلی حجم لری او کولای شی روان واوسي،او په همهغه لوښي کښي چی اچول کیږي،د هماغه لوښي شکل ځانته غوره کوی.

۲:- په ګاز حات کښي ذرې د مایع په نسبت په خپلو منځونو کښي ډیره فاصله لری،داچي د ذرو تر منځ یې فاصله یې ډیره ده،معلومه خبره ده چی د ذراتو تر منځ قواوي به یې ضعیفي وی،په هغه اندازه چی د طرف نظر وړ وی،له همدې کبله د هغوی مالیکونه د مایع په نسبت آزاد حرکت کولای شي،بناءً ګازونه د متراکم کیدو قابلیت لری،تکلی شکل او حجم نه لری،او هری خوا ته خپریږي.

۳:- د سیالاتو فشار

فشار په لوښي کښي د سیال په هره نقطه کښي، عبارت دی د سطحي پر واحد باندي د عمودي وارده قوې څخه چي کیدای شی داسې ولیکل شي. $= \frac{\text{قوه}}{\text{سطح}}$ فشار

$$P = \frac{F}{A}\left[{}^{N}/_{m^2}\right]$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

لزوجیت(نښتل) viscosity

یعنی داخلي اصطحکاک:معمولاً چی کله موږ په مایعاتو کښي له اصطحکاک څخه بحث کوو،دا به داخلي اصطحکاک وی.

لزوجیت په حقیقی مایع کښي د داخلي اصحکاک یا هغه قوه کوم چي په یوه مایع کښي د یو جسم د حرکت په مقابل کی پیدا،یا هم خپله د مایع په مینځ کښي د نوموړی مایع د ددو طبقو د یو پر بل د ښویدو د کمیدو یا مانع سبب کرځي.

لزوجیت به ځکه په خیالی مایع کښي نه وی ،ځکه چي لزوجیت په داخلي اصطحکاک پور اړه لری،ولی چي خیالی مایع هغې مایع ته ویل کیږي،کوم داخلي اصحکاک ونه لری،او هم د تراکم کیدو قابلیت ونلری.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیری د یوی مایع یوه طبقه په بلې وښویږي،نو یوه قوه د داخلې اصطحکاک په نوم منځته راځي،که چېرې د مایع پاسنۍ طبقه تېزه وی،کولای شی چې خپلې لاندنی طبقې تعجیل ورکړي

η:د لزوجیت د ضریب په نوم یادیږي،د هرې مادې لپاره ټاکلی دی،او یو مهم ثابت دی،معمولاً η په هغه مایعاتو کښې چی په آسانی سره جریان پیدا کوی،کم قیمت اخلی،او برعکس زیات.

$$[\eta] = \left[{}^{d}/_{Av}\right] = {}^{m}/_{m^2 \cdot {}^{m}/_{s}} = {}^{s}/_{m^2}$$

$$= kg\,{}^{m}/_{s^2} \times {}^{s}/_{m^2} = {}^{kg}/_{ms}$$

$$or\ \ [kg\,{}^{m}/_{s^2} \times {}^{s}/_{m^2} = pa.s$$

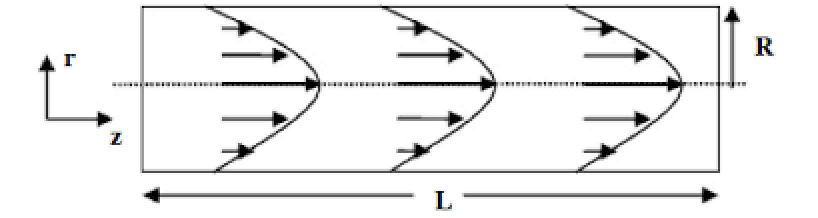
چې په SIنړیوال سیستم کښې د η واحد $pa.s$دی.

متن او ثبوت

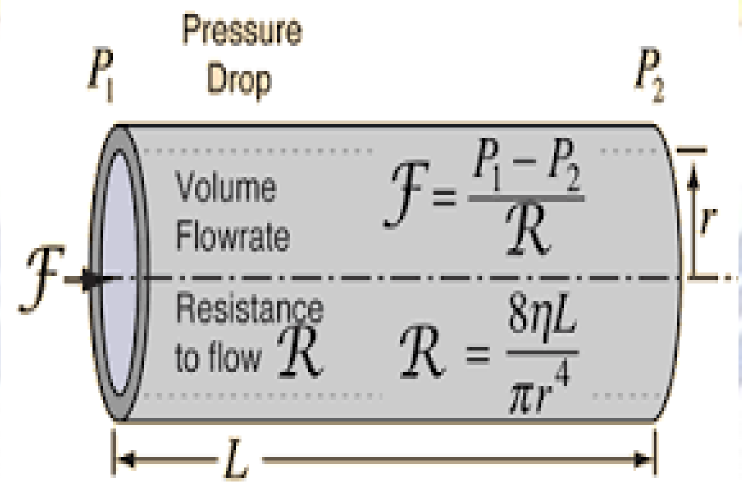
یو مقدار مایع د ”η“ په لزوجیت د یو نل د مقطع څخه چې اوږدوالی یې”L“ او شعاع یې ”R“وی ،د وخت دیوه واحد کی تیریږي، دداخلی اصطحکاک له مخی د نل په نیمایی کی د مایع د حرکت سرعت تر ټولو زیات دی،او د بدنې سره تقریباً صفر دی،په دغه نل کی یوه استوانه یی ډوله رشته چې شعاع یې ”r“ او محور یې د نل د محور سره جوخت او منطبق دی ،تر کتنې لاندی نیسو د نل په پیل او

(c) ketabton.com: The Digital Library

آخير کی فشار تغير کوی چي په ترتيب سر p_1 او p_2 دي $(p_1>p_2)$ د نل په دننه کی د طبقو سرعت د "r" تابع دی يعنې $v=v(r)$ سره دی.



د نل په بدنه کی $R=r$ سره دی،د مايع سرعت صفر او د نل پر محور باندی $r=0$ سره دی،او د مايع سرعت تر ټولو غټ دی،د نل په دننه کی حرکت رژيم(طرز) لا مینارې او پر مايع باندی دوی قوی چي يوه د فشار د توپير قوه F_P او بله د اصطحکاک قوه F_{fri} عمل کوی،عبارت دی له:



$$f_p = \pi r^2 (p_1 - p_2)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$f_{fri} = \eta^2 \pi r l \frac{dv}{dt}$$

له بلي خوا $2\pi rl$ د "r" په شعاع سره د مایع د استوانی د ګاونډۍ مایع سره د تماس سطح ده،چی د جانبي په نوم یادیږي،د تعادل په حالت کې باید د استوانې په سر او پای کې د فشارونو توپیر او د اصطحکاک توپرونه باید یو د بله سره مساوی وی او مخالف الجهته وی،یعنی:-

$$f_p = -f_{fir} => \pi r^2 (p_1 - p_2) = -\eta^2 \pi r l \frac{dv}{dt}$$

$$dv = -\frac{1}{2\eta} . \frac{p_1 - p_2}{1} rdr$$

اوس! که چیری د پورته افادي د کیڼې خوا د $v = v(r)$ څخه بیا تر $v = 0$ پوری

او د ښی خوا ده د r څخه بیا تر $r = R$ پوری انتګرال ونیسو،نو لرو چې :

$$\int_{v=v(r)}^{v=0} dv = -\frac{1}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \int_r^R rdr$$

$$v|_{v(r)}^{0} = -\frac{1}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \left(\frac{r^2}{2} \right) \Big|_r^R$$

$$0 - v(r) = -\frac{1}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \left(\frac{R^2}{2} - \frac{r^2}{2} \right)$$

$$v$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$v(r) = \frac{(p_1 - p_2)}{2\eta l}\left(\frac{R^2 - r^2}{2}\right) = \frac{(p_1 - p_2)}{4\eta l}(R^2 - r^2)$$

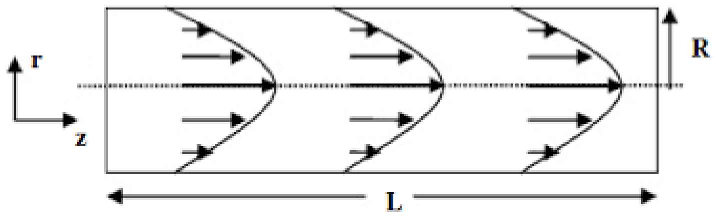
$$v(r) = \frac{(p_1 - p_2)}{4\eta l}(R^2 - r^2) \dots (1)$$

$$\frac{(p_1 - p_2)}{4\eta l} = c(condtant)$$

له چيرى دى معادلى ته ځير شو وينو چى نومورړى معادله

ددغي معالې سره(پارابول معادلې) ته ورته ده،چى دا به په اصل $(f(x) = cx^2)$

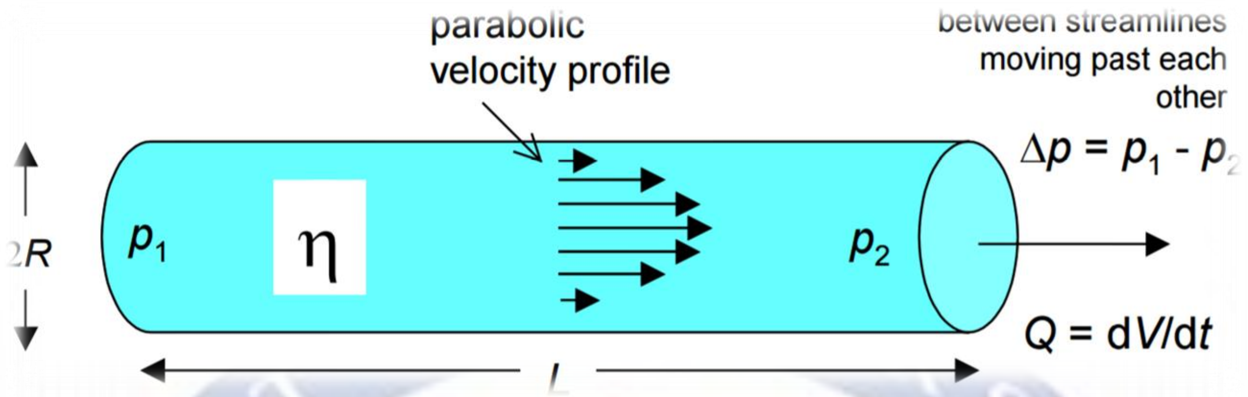
کښي د سرعتونو د بدلون ګراپ د نل په مينځ په ګوته کوى،لکه په لاندى شکل کښي



اوس به د هايګ پيړولى د معادلى اصلى مطلب يعنى د هغو تولو مايعاتو اندازه کوم چي

د وخت په واحد کښي د نل د يوې کيفي نقطې څخه تېرېږي،محاسبه کړو:

(c) ketabton.com: The Digital Library



دا چی مستوی ګانی دوه دی ،نو $r + dr$ ترمنځ د یوی مقطع څخه به په یوه ثانیه کی dQ په اندازه مایع تېره شي:

د دایروی قشر مساحت$(d\omega)$

$$dQ = d\omega(r) = 2\pi r dr\, v(r)[m^3/s\ ]$$

$$dQ = 2\pi r dr\, v(r) \dots (2)$$

د اولې معادلې څخه د $v(r)$ قیمت اخلو او په دوهمه معادله کښې يې وضعه کوو نو لرو چي:

$$dQ = 2\pi r dr \frac{1}{4\eta}\frac{p_1 - p_2}{l}(R^2 - r^2)$$

که چیرې د پورته معادلې څخه r=0 څخه تر r=R پورې انتګرال ونیسو،

لرو چی:

$$Q = \int_0^R 2\pi r dr \frac{1}{4\eta}\frac{p_1 - p_2}{l}(R^2 - r^2)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$= \int_0^R \pi \frac{1}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} (R^2 - r^2) r dr$$

$$= \pi \frac{1}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \left(\int_0^R R^2 r dr - \int_0^R r^3 dr \right)$$

$$= \frac{\pi}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \left(R^2 \frac{r^2}{2}\Big|_0^R - \frac{r^4}{4}\Big|_0^R \right)$$

$$= \frac{\pi}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \left(R^2 \frac{R^2}{2} - \frac{R^4}{4} \right)$$

$$= \frac{\pi}{2\eta} \frac{p_1 - p_2}{l} \left(\frac{R^4}{2} - \frac{R^4}{4} \right)$$

$$Q = \frac{\pi}{8\eta} \frac{P_1 - P_2}{l} R^4 \Rightarrow Q = \frac{\Delta P \pi R^4}{8 l \eta}$$

$$Q = \frac{\Delta P \pi R^4}{8 l \eta} = \frac{\Delta p \pi (\frac{d}{2})^4}{8 l \eta} = \frac{\Delta p \pi d^4 (\frac{1}{2})^4}{8 l \eta}$$

$$= \frac{\Delta p \pi d^4}{8 l \eta} \times (0.0625) = \frac{\Delta p \pi d^4}{8 l \eta \frac{1}{(0.0625)}} = \frac{\Delta p \pi d^4}{8 l \eta 16}$$

$$= \frac{\Delta p \pi d^4}{128 l \eta}$$

$$Q = \frac{\pi d^4}{128 \eta l} \Delta p$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورته معادله کښي، Qد نل څخه د تیریدونکي سیال مایع مقدار، ΔPد فشار توپیر، Rد استوانه يي لوښي شعاع چي په طب کی ورنه د رګ شعاع مراد ده،Lد استوانه يي لوښي اوږدوالی چي په طب کی د رګ اوږدوالی ورنه مراد دی،ηد سیال مایع یا د وینی د غلظت ضریب.

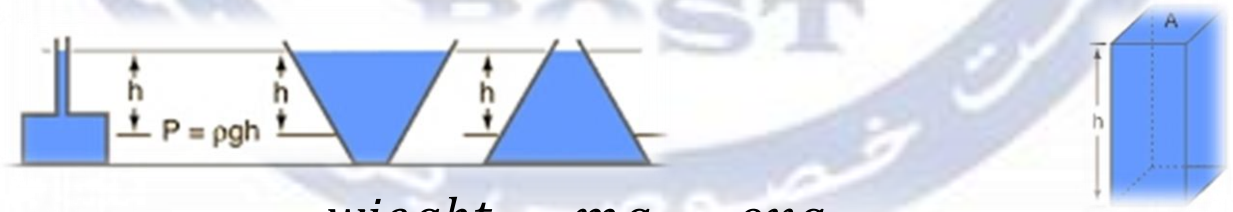
⇦ په یوه ثانیه کښی د Rپه شعاع سره د نل د یوې کیفي نقطې څخه د تیریدونکي سیال مادی مقدار ته د هایګن پیزولی قانون ویل کیږی.

مثالونه

لومړی مثال:-

یوه مایع چی کثافت يی $\rho = 1.050\, {}^{kg}/_{m^3}$ دی، په یوه نل کښی چی ارتفاع (0.500m)ده،پورته شوی ،تاسو يې د فشار تغیرات پیدا او د پیزولی قانون ته يی بدل کړی؟

حل:پوهيږو چی د فشار تغیرات مساوی دی په:



$$pressure = \frac{wieght}{area} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho v g}{A} = \rho g h$$

$$v = hA = VOLUME$$

$$weight = mg$$

$$p_1 - p_2 = \rho g h$$

$$= \left(1.050\, {}^{kg}/_{m^3}\right)\left(9.80\, {}^{m}/_{s^2}\right)(0.500m)$$

$$= 5.15 \times 10^3 pa$$

Substitute into poiseulie's law

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\pi R^4 (p_1 - p_2)}{8\eta l}$$

$$= \frac{\pi\left(2.0\times10^{-4}m\right)\left(5.15\times10^{3}pa\right)}{8\left(2.7\times10^{-3}N.{}^{s}/_{m^2}\right)\left(2.0\times10^{-2}m\right)} = 6.0 \times 10^{-6}\, {}^{m^2}/_{s}$$

دویم مثال:-

یوه استوانه د یو متر په اوږدوالي سره په افقي ډول پرته ده.له دې څخه د تیرېدونکی مایع مقداري سرعت $Q = 1.5\, {}^{m^3}/_{s}$ سره دی،تاسو یې د استوانې قطر او مساحت پیدا کړئ؟ که...!

$\Delta p = 1.5pa$

$\eta = 2.3 \dfrac{kg}{ms}$

$d = ?\ \&\ A = ?$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$Q = \frac{\pi d^4 \Delta P}{128\eta l} \Rightarrow \pi d^4 \Delta P = Q128\eta l \Rightarrow d^4 = \frac{Q128\eta l}{\pi \Delta P}$$

$$\Rightarrow d = \sqrt[4]{\frac{Q128\eta l}{\pi \Delta P}}$$

$$= \sqrt[4]{\frac{128\left(1.5\,{m^3}/{s}\right)(1m)\left(2.3\,\frac{kg}{ms}\right)}{\pi(1.5pa)}}$$

$$= \sqrt[4]{\frac{128(1.5)(1)(2.3)}{\pi(1.5)} \times \frac{\frac{m^3}{s} \times m \times {kg}/{ms}}{\frac{N}{m^2}}}$$

$$= \sqrt[4]{\frac{441.6}{4.71} \times m^4} = \sqrt[4]{93.75}m = 3m$$

د (ب) د جز حل لکه چي پوهېږو چي د استوانې مساحت دی په:

جانبي مساحت $S = 2\pi Rl$

کلي مساحت $A = 2\pi R(l + R)$

اوس بهR مساوی شي په:

$$d = 2R \Rightarrow R = {d}/{2} = {3}/{2} = 1.5$$

R = 1.5

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$S = 2\pi Rl \Longrightarrow 2\pi(1.5m)(1m) \Longrightarrow S = 9.4245m^2$$

$$A = 2\pi R(l + R) \Longrightarrow 2(3.1415)(1.5m)[(1m) + (1.5m)] = 23.562m^2$$

A = 23.562m²

دریم مثال:-

که چیری یوه مایع د $7.2 \times 10^{-6}\, m^3/_s$ په سرعت سره په یوه نل کښې چې شعاع یې $2.3 \times 10^{-4}m$ او اوږدوالی یې $2.4 \times 10^{-2}m$ پورته شوی،که فشارونه یې په ترتیب سره

$p_1 = (6.66 \times 10^6 PA)\ and\ p_2 = (3.33 \times 10^4 PA)$ تاسو یې د لزوجیت ضریب محاسبه کړی؟

حل:

$$\Delta v/_{\Delta t} = v = \frac{\pi R^4(p_1 - p_2)}{8\eta l} \Longrightarrow$$

$$v = \frac{\pi R^4(p_1 - p_2)}{8\eta l} = v8\eta l = \pi R^4(p_1 - p_2) \Longrightarrow$$

$$\eta = \frac{\pi R^4(p_1 - p_2)}{v8l}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\Delta p = (p_1 - p_2) = (6.66 \times 10^6 PA\ ) - (3.33 \times 10^4 PA)$$

$$\Longrightarrow \Delta p = 3.33 \times 10^2$$

$$\eta = \frac{\pi R^4 (p_1 - p_2)}{v8l} = \frac{\pi R^4 \Delta p}{v8l}$$

$$\eta = \frac{\pi (2.3 \times 10^{-4} m\ )^4 \times 3.33 \times 10^2 pa}{8(7.2 \times 10^{-6}\, {m^3}/{s})(2.4 \times 10^{-2} m)}$$

$$\eta = \frac{\pi (2.3)(3.33)}{8(7.2 \times 10^{-6})(2.4)} \times \frac{m^4 \times \frac{N}{m^2}}{\frac{m^3}{s} \times m}$$

$$\eta = \frac{24.061}{1.3824 \times 10^{-4}} = 1.8 \times 10^5\, {kg}/{ms}$$

ځلورم مثال:-

که چیرې د یوې مایع او استوانې لاندی ابعاد راکړل شوی وی،تاسو ترې د πقیمت محاسبه کړی؟

$$Q = 1.5\, {m^3}/{s}$$

$$\Delta p = 1.5 pa$$

$$\eta = 2.3 \frac{kg}{ms}$$

$$d = 3m, l = 1m$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$Q=\frac{\pi d^4\Delta P}{128\eta l}\Rightarrow \pi d^4\Delta P=Q128\eta l$$

$$\pi=\frac{Q128\eta l}{d^4\Delta P}=$$

$$\frac{128\left(1.5\frac{m^3}{s}\right)\left(2.3\frac{kg}{ms}\right)(1m)}{(3m)^4(1.5pa)}=\frac{128(1.5)(2.3)(1)}{(81)(1.5)}\times$$

$$\frac{(\frac{m^3}{s})(\frac{kg}{ms})(m)}{(m^4)(pa)}=\frac{441.6}{121.5}\times\frac{(\frac{m^2}{s})(\frac{kg}{s})}{(m^3)(\frac{kg^{m}/_{s^2}}{m^2})}=3.6\times$$

$$\frac{(m)(kg\frac{m}{ss})}{(m)(kg^{m}/_{s^2})}\Rightarrow \pi=3.6\sim 3.1415$$

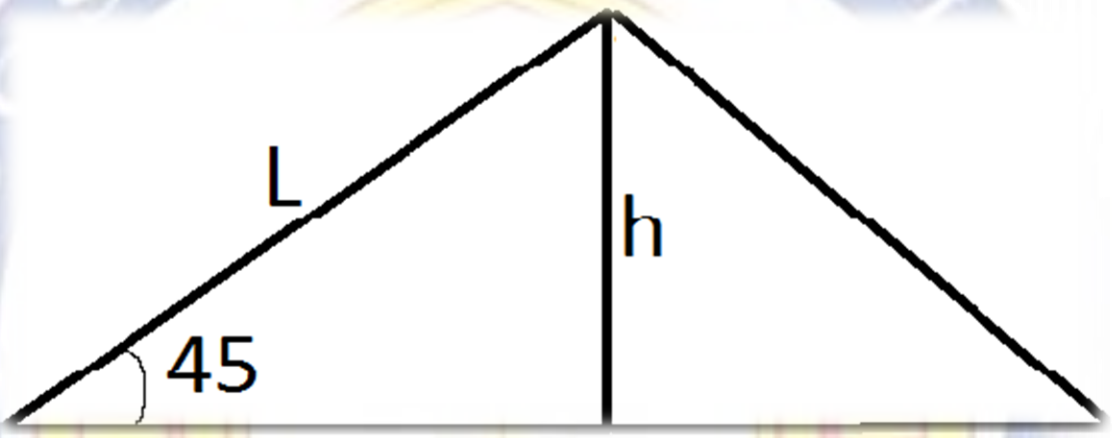
پنځم مثال:-

که چیرې اوبه $d=300cm$ قطر سره په یوه استوانه يي پيپ کښې وه یوې غونډۍ ته په یوه مایله سطحه چي اوږدوالی يې $l=$ او د ځمکې سره يې زاویه ۴۵ درجې وی، پورته کوو،تاسو يې $20m$ اتفاع او د فشار تغیر او د Qقیمت په $[(0°C),(100°C)]$درجو کښې پیدا کړي؟

حل:ددې د مثال د حل او د ښه پؤهېدلو لپآره باید لاندي پړاوونه ووهل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

الف:-دا چې مایله سطحه د ځمکې سره ۴۵° درجې زاویه جوړوي،معلومه خبره ده چې د hضلعه یې په ځمکې باندې عمود ده،په نتیجه کې ویلای شو،چې لاسته راغلی مثلث قایم الزاویه دی،نظر د ساین قضیې ته لرو چې:



$$\sin 45° = {}^{h}/_{l} \Rightarrow h = l \times \sin 45°$$

$$= 20m \times \frac{1}{2} = 10m \Rightarrow h = 10m$$

لکه څنګه چې د اوبو کثافت 1دی،نو لرو چې:

$$\Delta p = p_1 - p_2 = \rho g h \Rightarrow 1 \times 9.81 \times 10$$
$$= 98.1pa \Rightarrow \Delta p = 98.1pa$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$d = 2R \Rightarrow R = {d}/{2} = {300cm}/{2} = 150cm$$
$$\Rightarrow R = 1.5m$$

fluid	η
$water(0°C)$	1.8
$water(100°C)$	0.3

د Qقیمت په صفر درجه کښې:

$$Q = \frac{\Delta P \pi R^4}{8l\eta} = \frac{\pi(98.1pa)(1.5m)^4}{8(20m)(1.8\ {kg}/{ms})}$$
$$= \frac{\pi(98.1)(1.5)}{8(20)(1.8)} \times \frac{\frac{N}{m^2} \times m^4}{m \times {kg}/{ms}}$$
$$= \frac{462.29}{288} \times \frac{\frac{N \times m^2}{1}}{{kg}/{s}} = 1.61\frac{m^3}{s}$$

د Qقیمت په ۱۰۰ درجو کښې:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$Q = \frac{\Delta P \pi R^4}{8 l \eta} = \frac{\pi (98.1pa)(1.5m)^4}{8(20m)(0.3\ ^{kg}/_{ms})}$$

$$= \frac{\pi (98.1)(1.5)}{8(20)(0.3)} \times \frac{\frac{N}{m^2} \times m^4}{m \times\ ^{kg}/_{ms}}$$

$$= \frac{462.29}{48} \times \frac{\frac{N \times m^2}{1}}{^{kg}/_{s}} = 9.63 \frac{m^3}{s}$$

$$Q\ as\ (0°C) = 1.61 \frac{m^3}{s}$$

$$Q\ as\ (100°C) = 9.63 \frac{m^3}{s}$$

که چيرې نومړو دوو قيمتونو ته ځير شو،نو يوه کوچينۍ نتيجه به تر لاسه کړو،هغه دا چي د تودوخې د درجې په زياتوالې سره د اوبو سيال زياتيږي.

دا کوچينۍ مقاله مې ،يوسيمينار د راکړل شوی موضوع په توګه د ښاغلي استاد محمود سنګين له طرفه،مې د هسو تولګه ده،له ملتيا مو مننه.

(فـــــــرزاد)

اخځلیکونه

۱:-عمومي فزیک میخانیک(ژباړه او لیکنه: انجینر دیپلوم محمود (سنګین))

۲:-عمومي فزیک(لیکوال:استاد محمد عظیم (خاموش))

3:-VISUAL PHYSICS school of physics university of studney Australia (viscosity)

4:-FLUID MECHANICS BY FRANK M.WHITE

5:- internet websites

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library