

DILATAREA LICHIBELOR SI A GAZELOR

Sunt deosebiri cu privire la modul cum se dilată diferite substanțe când temperatura crește de la 10 grade la 50 grade celsius.

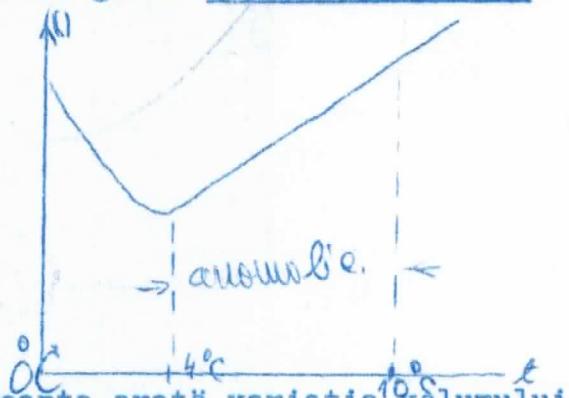
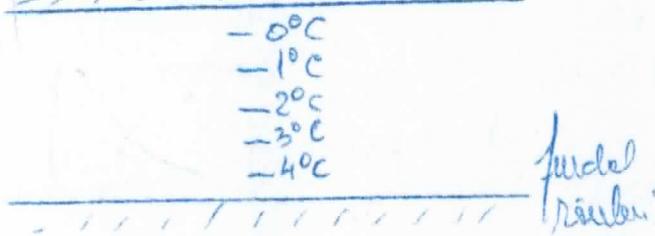
$1 \text{ dm}^3$ din	se dilată cu
solid	aluminiu $2,72 \text{ cm}^3$
	cupru $2 \text{ cm}^3$
	fier $1,66 \text{ cm}^3$
	sticlă $0,96 \text{ cm}^3$
lichid	alcool $40 \text{ cm}^3$
	apă $60 \text{ cm}^3$
	mercur $712 \text{ cm}^3$

Observatie: Lichidele se dilată mai mult decât solidele.

Prin anomalie înțelegem ceva ce se abat de la normal.

Anomalia apei între 0 și 4 grade celsius:  
In timp ce majoritatea lichidelor se dilată odată cu creșterea temperaturii și se contractă când temperatura scade, apa face o excepție.

In intervalul de la zero grade la patru grade volumul apei scade cu creșterea temperaturii"

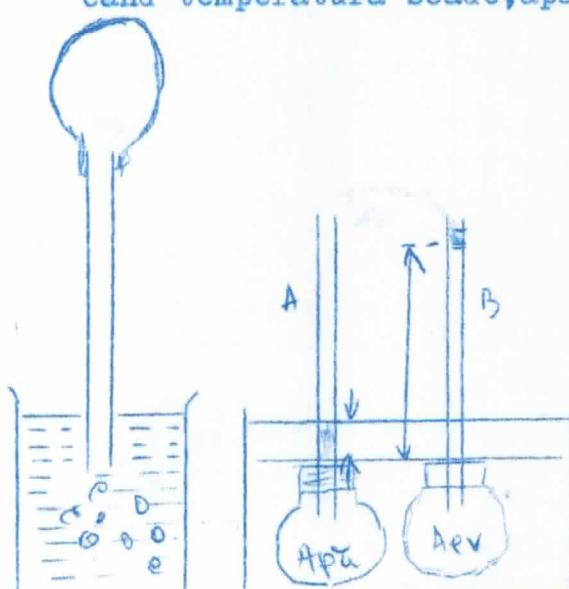


Curba din desenul de mai sus, cel din dreapta arată variația volumului de apă când temperatura crește de la 0 la 10 grade Celsius.

Analizând graficul observăm că volumul unei cantități de apă este cel mai mic la temperatura de 4 grade Celsius. Deci la 4 grade Celsius apa are densitate mare (maximă). In timp ce majoritatea lichidelor se dilată odată cu creșterea temperaturii și se contractă când temperatura scade, apa face excepție.

Incalzim cu mana balonul de sticlă. Prin incalzire aerul își mărește volumul deci se dilată. Aerul din balon răcindu-se se contractă micsorindu-si volumul.

Observatie: În același interval de temperatură, un gaz se dilată mai mult decât un lichid.



$$h_A << h_B$$

FIZICA CLASA A VI'<sup>-a</sup>  
(a doua)

CONSECINTELE DILATĂRII

Chiar dacă dilatarea unui corp este de multe ori aproape inobșribabilă, impactul fenomenului în practică este urias, deoarece toate construcțiile și instalatiile sunt supuse dilatarii. Exemple:

- Podurile foarte lungi sunt asezate pe role;
- Între clădirile lungi sunt lăsate spații de dilatare;
- Între portiunile de beton ale anumitor sosi se lasă spații umplute cu bitum;
- 8 Între două sine consecutive de cale ferată se lasă un oarecare spațiu de dilatare;
- Conductele de gaze sau cele de apă lungi prezintă curbe compensatoare pentru dilatație.

Alte aplicatii ale dilatarii corporilor:

- 1)-Termometrul medical Este un termometru de maximă deoarece nivelul coloanei de mercur că îrespunde celei mai mari temperaturi măsurate. De ce temperatura de 37 grade Celsius este scrisă cu roșu? De ce înainte de folosire scuturăm termometrul?
- 2)-Termosul -constructia. Ce rol are?
- 3)- IGLU reprezintă constructia din zăpadă a eschimosilor
- 4)-Ce rol are aerul din carămizi?

REZOLVARI DE PROBLEME  
(viteza)

Un tren parcurge o distanță de  $160\ 000\text{m}$  în timp de 1080 s. Care este viteza mobilului?

$$d = 160\ 000\text{ m} \quad | \quad v = \frac{d}{t} = \frac{160\ 000\text{ m}}{1080\text{ s}} = \frac{1600}{108} = 14,81\text{ m/s}$$

$$t = 10.800\text{ s}$$

$$v = ?$$

2)-Un om parcurge timp de o oră distanța de 6Km. Care este viteză de deplasare a omului?

$$t = 1\text{ h} = 3600\text{ s} \quad | \quad v = \frac{d}{t} = \frac{6000\text{ m}}{3600\text{ s}} = \frac{60}{36}\text{ m} = 1,6\text{ m/s}$$

$$d = 6\text{ km} = 6\ 000\text{ m}$$

$$v = ?$$

3)-Un mobil parcurge 80 Km în timp de 50 minute! Cu ce viteză se deplasează mobilul?

$$d = 80\text{ km} = 80\ 000\text{ m} \quad | \quad v = \frac{d}{t} = \frac{80\ 000\text{ m}}{3000\text{ s}} = 26,6\text{ m/s}$$

$$t = 50\text{ min} = 50 \times 60 = 3000\text{ s}$$

$$v = ?$$

4)-La ora 10 dimineața un motociclist pleacă din Sibiu spre Făgăraș. Soseste la Făgăraș la ora 11,30. Să se calculeze viteza motociclistului stînd că distanța dintre cele două orașe este de 75 Km.

$$t = 1,5\text{ h} = 3600 + 1800 = 5400\text{ s} \quad | \quad v = \frac{d}{t} = \frac{75\ 000\text{ m}}{5400\text{ s}} = \frac{750}{54} = 13,8\text{ m/s}$$

$$d = 75\text{ km} = 75\ 000\text{ m}$$

$$v = ?$$

5)-Un tren accelerat marge cu viteza de 27,7 m/s. Să se calculeze spațiul parcurs în 4h.

$$v = 27,7\text{ m/s}$$

$$t = 4\text{ h} = 4 \times 3600 = 14\ 400\text{ s} \quad | \quad \begin{aligned} v &= \frac{d}{t} \Rightarrow d = v \cdot t = \\ &= 27,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 14\ 400\text{ s} \\ &= 398\ 880\text{ m} \end{aligned}$$

REZOLVARI DE PROBLEME  
( densitate)

1)- Un cilindru din platină are diametrul de 0,039m și înalțimea de 0,039m. Să se calculeze masa cilindrului știind că densitatea

șă este de  $21150 \text{ Kg/m}^3$

$$\phi = 0,039 \text{ m}$$

$$h = 0,039 \text{ m}$$

$$\rho = 21150 \text{ Kg/m}^3$$

$$m = ?$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 21150 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \times 0,0011945 \text{ m}^3$$

$$m = 25,24 \text{ Kg}$$

$$V = S \cdot h = \pi r^2 h = 3,14 \times 0,0195^2 \times 0,039 = 0,0011938 \text{ m}^3$$

$$S = \pi r^2$$

$$r = \frac{\phi}{2} = 0,0195 \text{ m}$$

2) Un dop de plută are masa de 0,008 Kg. Să se calculeze suprafața dopului (cilindru) știind că înalțimea este de 0,004m și densitatea

de  $200 \text{ Kg/m}^3$

$$m = 0,008 \text{ Kg}$$

$$h = 0,004 \text{ m}$$

$$\rho = 200 \text{ Kg/m}^3$$

$$S = ?$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{S \cdot h} \Rightarrow S = \frac{m}{\rho h} = \frac{0,008 \text{ Kg}}{200 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,004 \text{ m}}$$

$$S = \frac{0,008}{0,8} = 0,01 \text{ m}^2$$

3)- Un inel de aur cantăreste 0,01 Kg iar volumul lui este de  $0,00000051 \text{ m}^3$ . Să se afle densitatea aurului.

$$m = 0,01 \text{ Kg}$$

$$V = 0,00000051 \text{ m}^3$$

$$\rho = ?$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0,01 \text{ Kg}}{0,00000051 \text{ m}^3} = 20.000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$$

4)-Un obiect de plumb are volumul exterior de  $2,5 \text{ dm}^3$  și cantăreste 20Kg. Să se calculeze volumul golurilor din acest obiect.

Densitatea obiectului este de  $11300 \text{ Kg/m}^3$

$$V_{ext} = 2,5 \text{ dm}^3 = 0,0025 \text{ m}^3$$

$$\rho = 11300 \text{ Kg/m}^3$$

$$m = 20 \text{ Kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} ; \rho = \frac{m}{V_{ext} + V_{guri}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{ext} + V_g = \frac{m}{\rho} = \frac{20 \text{ Kg}}{11300 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}} = 0,0017699 \text{ m}^3$$

$$= 0,0017699 \text{ m}^3$$

$$V_{guri} = V_{ext} - V$$

$$= 0,000730 \text{ m}^3$$

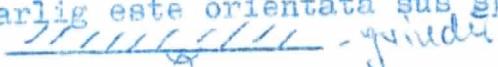
FIZICA CLASA A VII-a  
(prima)

SCRIPTELE.

Definitie: Este un mecanism simplu format dintr-o roată pe periferia careia se găseste un sant pe care poate rula o frângie. Din centrul roții se articulează o furcă cu carlig.

Clasificarea scriptelor:

1) Scriptele fixe. se caracterizează prin aceea că forța cu carlig este orientată sus spre grinda de susținere.



In acest caz cele două forțe care acionează asupra scriptelui sunt egale.

Scriptele fixe oferă avantajul că direcția și sensul forței active pot fi schimbată în mod convenabil.  $M_{F_0} = M_{R(0)}$

$$F_y = R_y \Rightarrow R = F$$

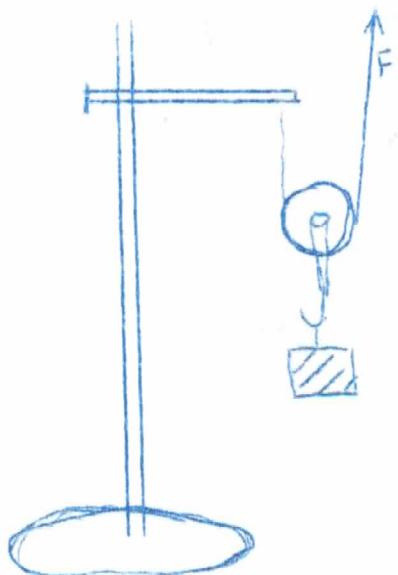
Se caracterizează printr-aceea că forța este orientată pe verticală în jos.

În un scripte mobil în echilibru forța activă are valoarea de două ori mai mică decât forța rezistență  $R$ .

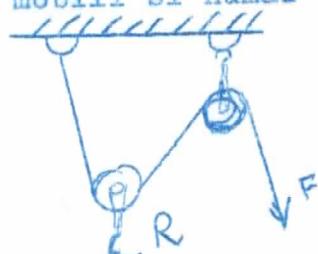
$$F = \frac{R}{2} \rightarrow R = 2F$$

Observație: În timpul ridicării unui corp cu un scripte mobil, distanța pe care se deplasează punctul de aplicare al forței active  $F$  este de două ori mai mare decât distanța pe care se deplasează punctul de aplicare al forței  $R$ .

2) Scriptele mobile.



3) Scriptele compuse. Se compune dintr-un scripte fix și unul mobil. Poate exista un ansamblu format din mai mulți scripte mobili și numai unu fix.



$$F = \frac{R}{2}$$

SCRIPTELE. PROBLEME APPLICATIVE.

1)- Să se calculeze cu ce forță putem ridica o greutate de 640N cu un scripete compus dintr-un scripete fix și un scripete mobil?

$$R = 640 \text{ N} \quad F = \frac{R}{2} = \frac{640 \text{ N}}{2} = 320 \text{ N}$$

2)- Considerăm la problema de mai sus că scripetele compus este format dintr-un scripete fix și 5 scripeti mobili. Care va fi în acest caz forța activă?

$$R = 640 \text{ N} \quad | \quad F = \frac{R}{2^5} = \frac{R}{32} = \frac{640}{32} = 20 \text{ N} \Rightarrow F = 20 \text{ N}$$

3)- Cu ajutorul unui scripete compus trebuie ridicat un corp cu greutatea de 2352 N. Cati muncitori lucrează (decati muncitori este nevoie) dacă fiecare face un efort de 294 N.

$$G = 2352 \text{ N} \quad | \quad F = \frac{R}{2^m} = \frac{2352 \text{ N}}{2^m} = 1176 \text{ N}$$

muncitorii disponibili 294 N

$$F = 294 \text{ N} \quad | \quad \Rightarrow F = \frac{1176}{294} = 4 \quad m = 4 \text{ muncitori}$$

4)- Ce greutate se poate ridica cu ajutorul unui scripete compus din doi scripeti mobili și unul fix dacă dispunem de o forță de 343N

$$R = ? \quad | \quad F = \frac{R}{2^2} \Rightarrow R = F \cdot 2^2$$

$$m = 2 \quad | \quad R = 343 \times 4 = 1372 \text{ N}$$

$$F = 343 \text{ N}$$

5)-Care este greutatea maximă pe care o poate ridica un om de 784 N folosind un scripete compus?

$$R = ? \quad | \quad F = 784 \text{ N} \quad | \quad F = \frac{R}{2} \Rightarrow R = 2F = 2 \times 784 = 1568 \text{ N}$$

MECANISME SIMPLE. PARGHIA

Definitie: Mecanismele simple sunt acele organe de masini care asigură transmiterea miscării mecanice de la un organ conducer spre un organ condus.

Observatie: Din categoria mecanismelor simple face parte: parghia scripetele si planul inclinat!

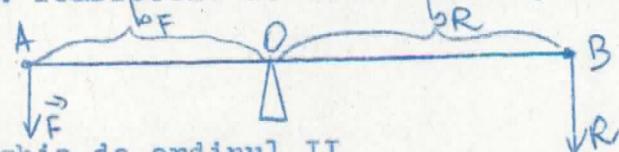
PARGHIA.

Definitie: Este o bară rigidă care se poate rota în jurul unui punct fix numit punct de sprijin, asupra căruia actioneză două forțe: forța activă notată cu  $F$  și forța rezistentă notată cu  $R$ .

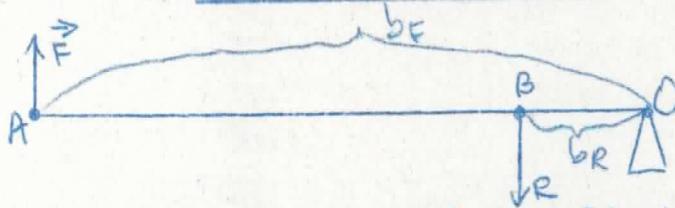
Clasificare: În funcție de poziția punctului de sprijin și a punctelor de aplicare a celor două forțe (activă și rezistentă), se disting trei tipuri de parghii:

1)-Parghia de ordinul I Are punctul de sprijin între punctul de aplicare a forței  $F$  și punctul de aplicare al forței rezistente  $R$ , având  $b_F$  bratul forței active și  $b_R$  bratul forței rezistente.

Exemplu: foarfecile de tăiat hartie, cazmaua ranga, levierul.



2)-Parghia de ordinul II



Observatie: Are punctul de aplicare al forței rezistente  $R$  între punctul de sprijin (O) și punctul de aplicare al forței active  $F$ .

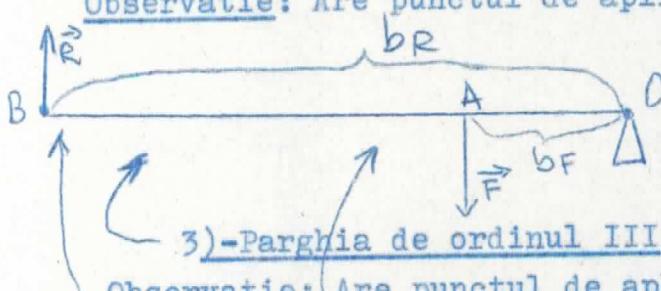
Elementele acestei parghii sunt:

- punctul de sprijin

- cele două forțe  $F$  și  $R$

- bratele forțelor  $b_F$  și  $b_R$

Exemplu: perforatorul, presa pentru usturoi, roaba.



3)-Parghia de ordinul III

Observatie: Are punctul de aplicare al forței active  $F$  între punctul de sprijin și punctul de aplicare al forței rezistente  $R$ .

Exemplu: capsatorul de hartie, lopata, matura cu coadă.

Observatie generală: Pentru toate tipurile de parghii formula matematică care se aplică este:

$$\frac{F}{R} = \frac{b_R}{b_F}$$

PARGHIA-REZOLVARIO DE PROBLEME

1)- Să se calculeze forța ce trebuie să o dezvolte un muncitor la capătul unei rângi lungi de 5m, sprijinită într-un punct la 4 m de capăt pentru a echilibra o forță rezistentă de 20N

$$F=? \quad | \quad F = \frac{b_R}{b_F} \Rightarrow F = \frac{R b_F}{b_F} = \frac{20N \cdot 1m}{4m} = 5N$$

$b_F = 5m$   
 $b_R = 1m$   
 $R = 20N$

2)- Cu ce forță trebuie să actionăm la capătul unei parghii de genul I ale carei brate sunt:  $b_F = 2m$  și  $b_R = 0,25m$  pentru a ridica o ladă de 4900N?

$$F=? \quad | \quad F = \frac{b_R}{b_F} = F = \frac{R b_F}{b_F} = \frac{4900N \cdot 0,25m}{2m} = 612,5N$$

$b_F = 2m$   
 $b_R = 0,25m$   
 $R = 4900N$

3)- Un corp cu greutatea de 784N este transportat cu o roată. Forța activă  $F$  este de 294 N și acționează la 1,2m de axul rotii. Să se calculeze lungimea tretului farței rezistente.

$$R = 784N \quad | \quad F = \frac{b_R}{b_F}$$

$$F = 294N \quad | \quad \Rightarrow b_R = \frac{F b_F}{R} = \frac{294N \cdot 1,2m}{784N} = \frac{352,8}{784} = 0,45m$$

$b_F = 1,2m$   
 $b_R = ?$