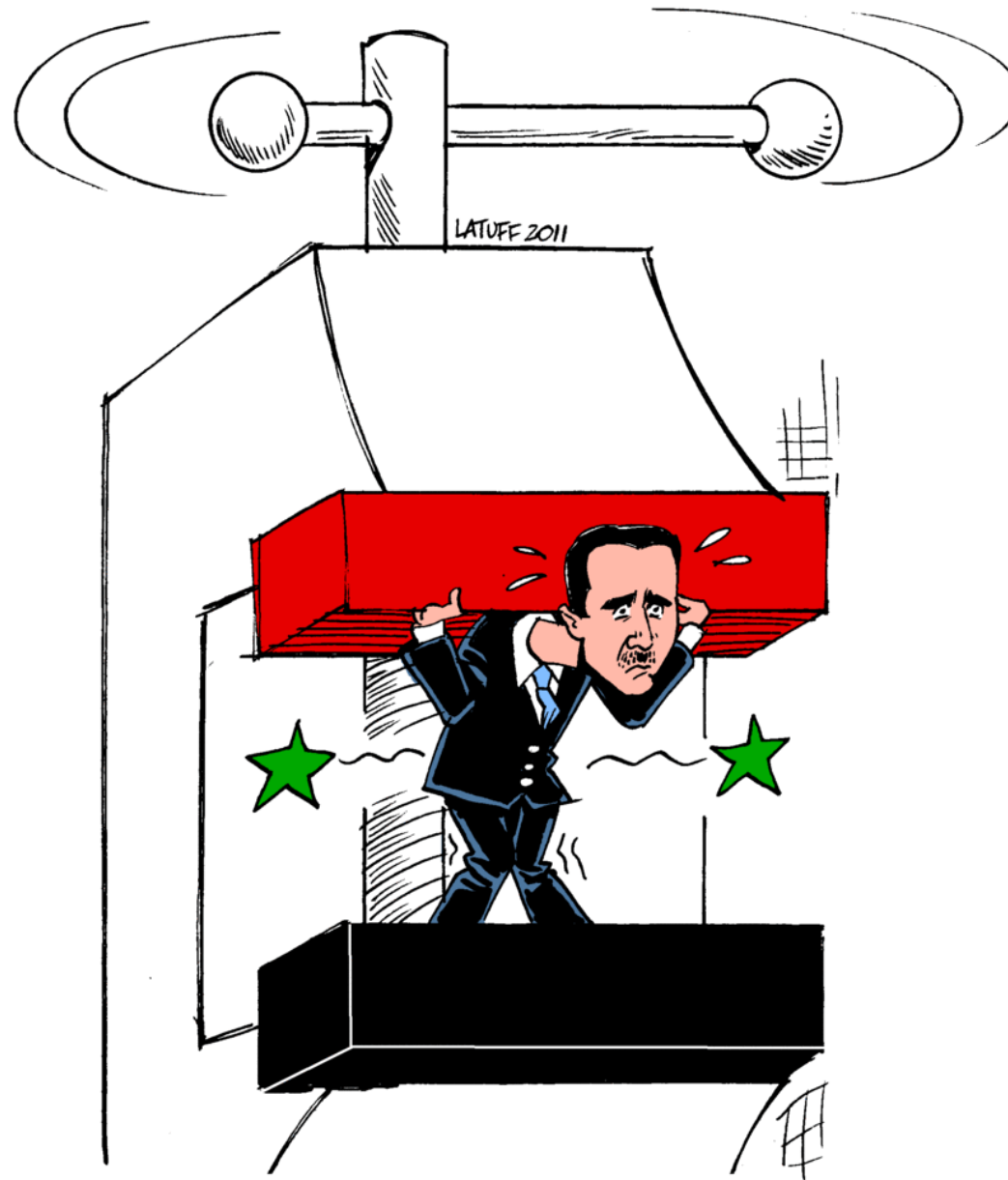


Κεφ4:ΠΙΕΣΗ

Η έννοια πίεση





Δεν είναι μάγος! Είναι συνηθισμένος άνθρωπος,
όπως εμείς όλοι.



Το μπαλόνι είναι πάνω σε καρφιά.



Διαφορετικά παπούτσια στα δυο πόδια. Παρατηρήστε και σχολιάστε την παραμόρφωση (βύθισμα) στο αφρολέξ.



Ποιος έχει βυθιστεί περισσότερο;

Ποιος δέχεται μεγαλύτερη δύναμη (Βάρος) από τη Γη;

Τίνος το πόδι ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στο χιόνι;



Οι δύο άνθρωποι δέχονται περίπου το ίδιο βάρος.
Ο ένας βυθίζεται, ο άλλος όχι.

Γιατί;



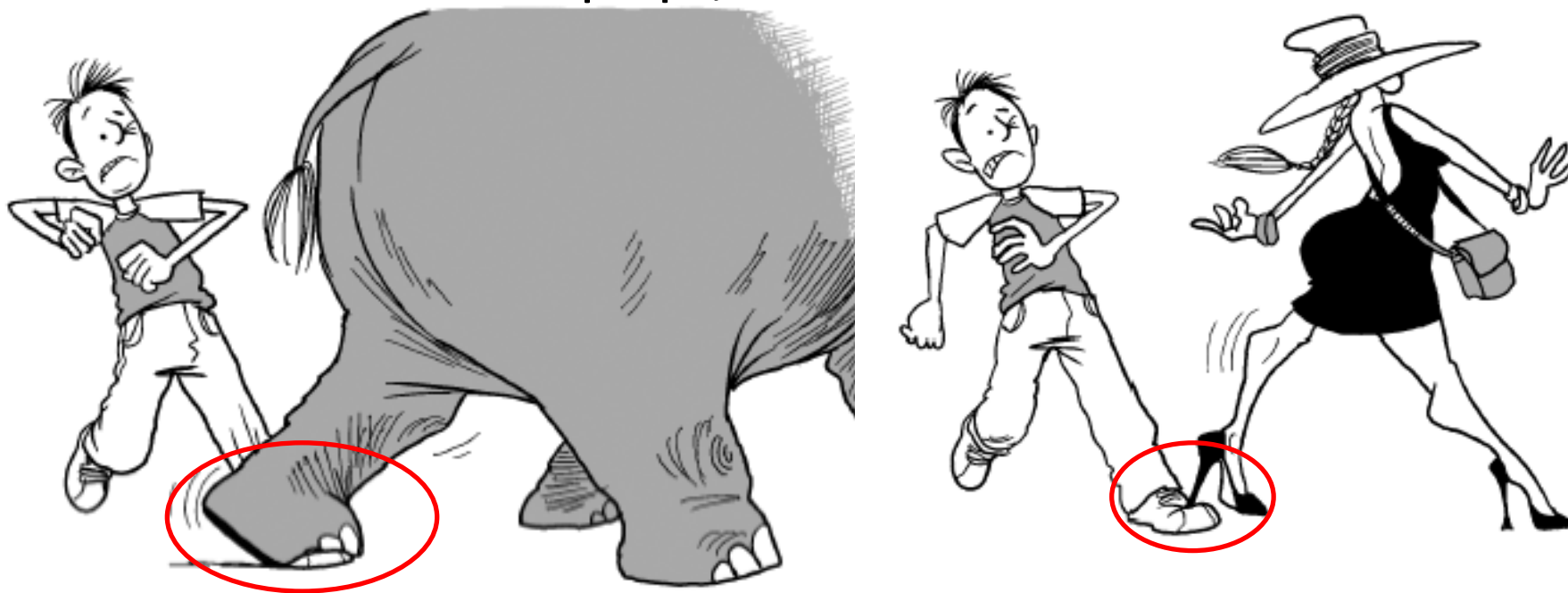
Αυτοκίνητα στην άμμο

Το ένα βυθίζεται, το άλλο όχι.

Γιατί;

Προσέξτε την επιφάνεια στο λάστιχο (πόσο φαρδύ είναι).
Έχει και μικρότερη μάζα, άρα δέχεται μικρότερο βάρος και
κάθε τροχός ασκεί μικρότερη δύναμη στην άμμο.

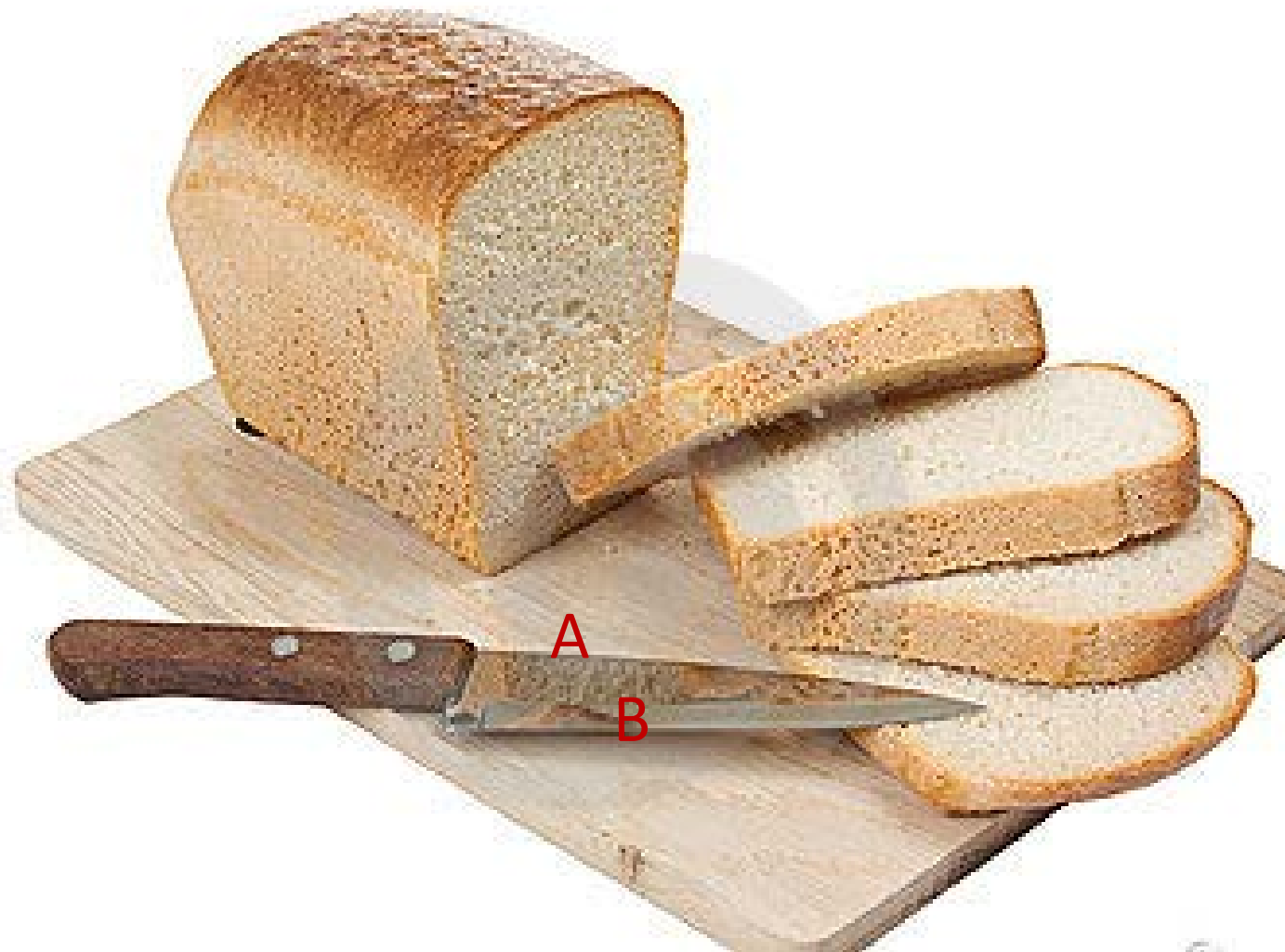
Πόνεσαν το ίδιο πολύ και οι δύο.
Γιατί άραγε;



Προσέξτε τα σημεία επαφής.

Υπάρχει και άλλη διαφορά.

Η Γη ασκεί το ίδιο βάρος στον ελέφαντα και στην γυναίκα;
Ο ελέφαντας και η γυναίκα ασκούν την ίδια δύναμη στο πόδι του άτυχου νεαρού;



Την Α ή την Β πλευρά του μαχαιριού θα επιλέξεις για να κόψεις το ψωμί; **Γιατί;**



Ποιο από τα δυο καρφιά θα επιλέγατε για να καρφώσετε;
Γιατί;



Φαινόμενα όπως τα προηγούμενα δεν μπορούν να περιγραφούν από την έννοια δύναμη.



Το καρφί στην περίπτωση A θα καρφώσει.
Στην περίπτωση B ασκώντας την ίδια δύναμη με το σφυρί,
δεν θα καρφώσει.

Από την εμπειρία μας ξέρουμε ότι οι καρφίτσες, οι βελόνες, τα καρφιά, οι πινέζες καρφώνονται γιατί είναι **αιχμηρά**. Τα τσεκούρια τα σπαθιά τα ψαλίδια, τα μαχαίρια κόβουν από την πλευρά που είναι **αιχμηρά**.

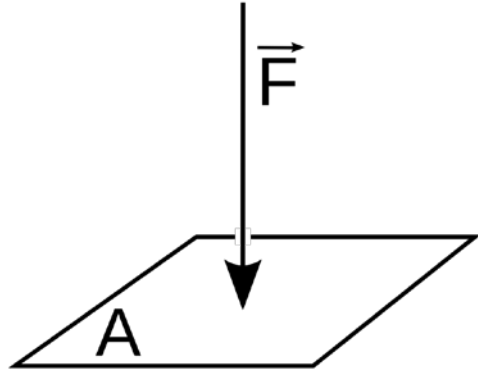
Στη φυσική και στα μαθηματικά το **αιχμηρά** σημαίνει ότι **έχουν μικρή επιφάνεια** (μικρό εμβαδόν).

Ορίζουμε ένα καινούργιο **παράγωγο** μέγεθος, ικανό να περιγράφει φαινόμενα , όπως αυτά που είδαμε πριν, που για τα **στερεά σώματα**, έχουν σχέση με την **παραμόρφωση** που παθαίνουν από τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω τους.

Χρησιμοποιούμε τις **δυνάμεις** που ασκούνται σε μια επιφάνεια, όταν λέμε **σπρώχνω, πιέζω, στηρίζω, κλωτσώ, κτυπώ** (όχι την τριβή ή την δύναμη από σχοινί) και την **επιφάνεια** που πάνω της ασκείται η δύναμη.

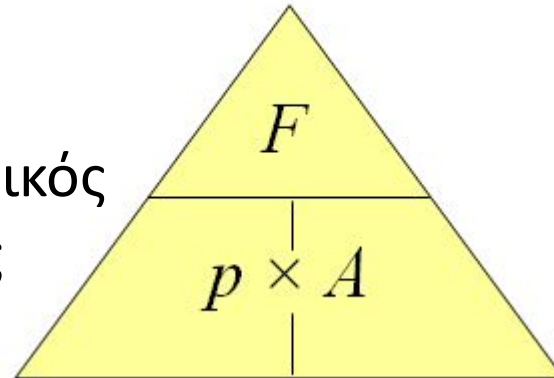
Το όνομα του μεγέθους είναι **ΠΙΕΣΗ**
και το σύμβολο **P** (pressure)

Πίεση ορίζουμε το πηλίκο της κάθετης δύναμης F_k που ασκείται στην επιφάνεια, προς την επιφάνεια A (το εμβαδό της).



$$P = \frac{F_k}{A}$$

Μνημονικός
κανόνας



Γράφει το βιβλίο σας: «η πίεση δεν έχει κατεύθυνση, δεν είναι διανυσματικό μέγεθος όπως η δύναμη....»

Αυτό σημαίνει ότι είναι μονόμετρο μέγεθος;

Όχι! Υπάρχουν και άλλου είδους μεγέθη.....

Το αφήνουμε για το πανεπιστήμιο...

Θα χρησιμοποιούμε την πίεση σαν να είναι μονόμετρο.

$$P = \frac{F_k}{A}$$

Στη σχέση F_k είναι το μέτρο της δύναμης και
A το μέτρο της επιφάνειας

$$P = \frac{F_k}{A}$$

Όπως σε όλα τα παράγωγα μεγέθη, η μονάδα της πίεσης προκύπτει από τη σχέση ορισμού, αντικαθιστώντας τις γνωστές μονάδες.

$$\frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \text{Pa (Πασκάλ)} \quad \text{στο S.I.}$$



Μπλεζ Πασκάλ (Blaise Pascal, 19 Ιουνίου 1623 - 19 Αυγούστου 1662)

ήταν Γάλλος μαθηματικός, φυσικός, συγγραφέας και φιλόσοφος.

Το πασκάλ **1 Pa** = $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ είναι ίσο με την πίεση,

που προκαλεί δύναμη 1 N σε επιφάνεια 1 m².

Είναι αρκετά μικρή μονάδα, και γι' αυτό το λόγο στην πράξη χρησιμοποιούνται τα πολλαπλάσια της, όπως τα:

1 kPa = 1 000 Pa

1 bar = 100 000 Pa

κύλινδρος από αλουμίνιο
(5 mm πάχος) μετά από
πίεση 700 bar.



το «bar» ή «βάρον», από το ελληνικό: «**βαρύς**»

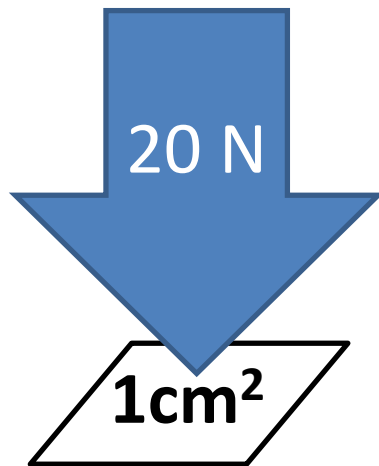
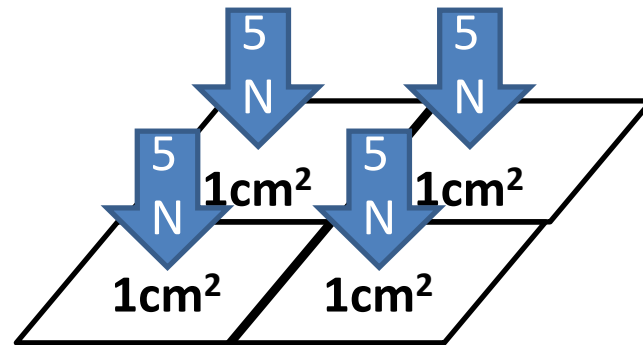
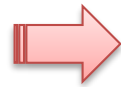
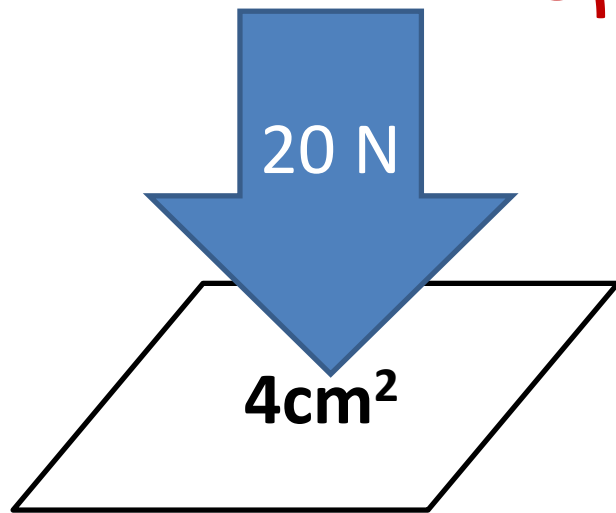
Μανόμετρα. Μετράνε την πίεση στα ρευστά.



Για τους Άγγλους - Αμερικάνους

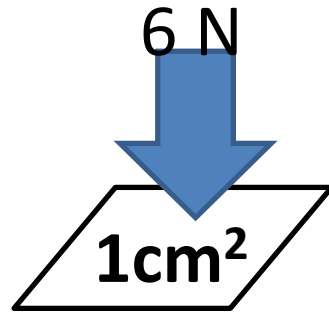
Ίδια δύναμη

Μεγάλη επιφάνεια → μικρή πίεση

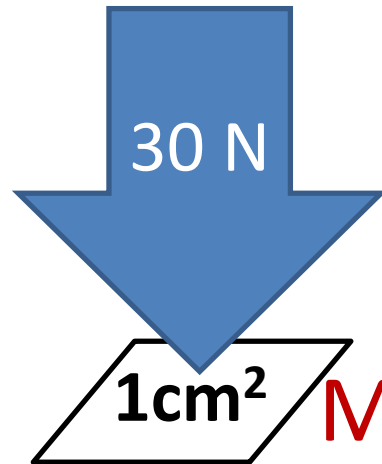


Μικρή επιφάνεια → μεγάλη πίεση

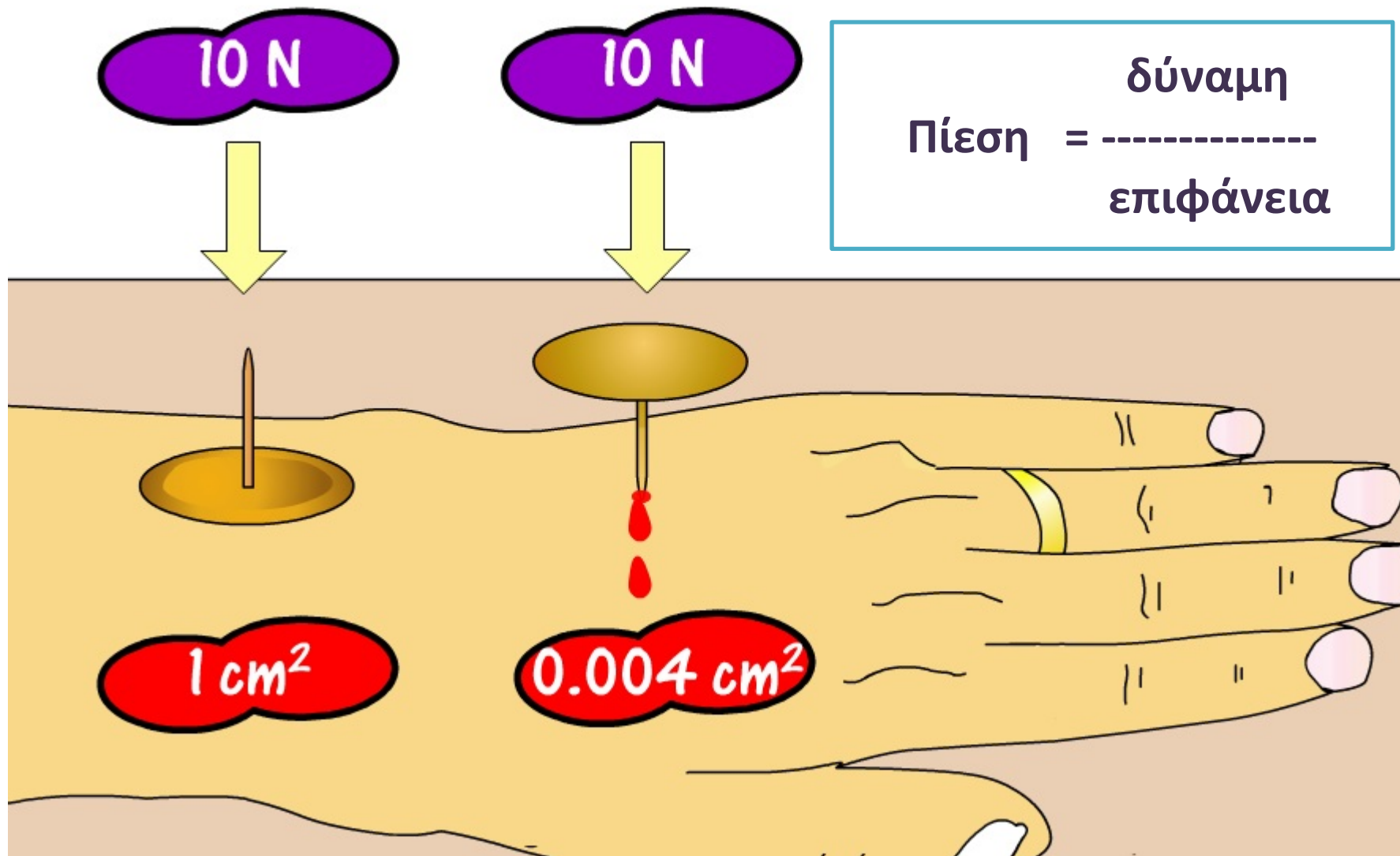
Ίδια επιφάνεια



Μικρή δύναμη → μικρή πίεση



Μεγάλη δύναμη → μεγάλη πίεση



Προσπάθησε να εξηγήσεις τώρα γιατί μας καρφώνει η πινέζα από την μυτερή άκρη.



Για να κοπεί το ύφασμα απαιτείται **μεγάλη πίεση**.
Όσο πιο αιχμηρό είναι το ψαλίδι (**μικρή επιφάνεια**)
τόσο **μικρότερη δύναμη** θα απαιτηθεί και θα έχουμε
καλύτερο κόψιμο.

