

Λογική: Μετρήσεις / Συγκρίσεις / Μετατροπές 2

Σχολική τάξη: Κ7/Κ9

Πίνακας περιεχομένων

Ενταση ΗΧΟΥ 3

Ορισμός τόμου 3

Τόμος Κυβοειδούς 4

Τόμος ενός κύβου 4

Όγκος ενός κυλίνδρου 5

Τόμος Πυραμίδας 5

Τόμος Κώνου 6

Volume of Sphere 6

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ τυποι 7

Μονάδες όγκου8

Μονάδες μετατροπής όγκου 9

Μετατροπή κυβικών μέτρων σε λίτρα 10

Παραδείγματα 11

[βιβλιογραφικές αναφορές](#_1t3h5sf) 13

**Όγκος**

Ο όγκος είναι το μέτρο της χωρητικότητας που έχει ένα αντικείμενο. Για παράδειγμα, εάν ένα φλιτζάνι μπορεί να χωρέσει 100 ml νερού μέχρι το χείλος, ο όγκος του λέγεται ότι είναι 100 ml. Ο όγκος μπορεί επίσης να οριστεί ως η ποσότητα του χώρου που καταλαμβάνει ένα τρισδιάστατο αντικείμενο. Ο όγκος ενός στερεού όπως ένας κύβος ή ένα κυβοειδές μετράται μετρώντας τον αριθμό των μονάδων κύβων που περιέχει. Ο καλύτερος τρόπος για να οπτικοποιήσετε τον όγκο είναι να τον σκεφτείτε με βάση τον χώρο που περικλείεται/καταλαμβάνεται από οποιοδήποτε τρισδιάστατο αντικείμενο ή συμπαγές σχήμα. Αυτό μπορεί να φανεί μέσα από μια απλή άσκηση στο σπίτι:

Πάρτε ένα ορθογώνιο φύλλο χαρτιού μήκους 'l' cm και πλάτους 'h' cm.

Ενώστε τις απέναντι πλευρές του φύλλου χαρτιού χωρίς να διπλώσετε το φύλλο.

Έχετε φτιάξει ένα τρισδιάστατο αντικείμενο που περικλείει χώρο μέσα του, από ένα φύλλο 2-Δ.

Εμβαδόν ενός δισδιάστατου σχήματος είναι ο χώρος που καταλαμβάνει. Στο δεδομένο τετράγωνο, ο χώρος που σκιάζεται με μπλε είναι το εμβαδόν του τετραγώνου.

**Ορισμός Όγκου**

Ο όγκος ορίζεται ως η χωρητικότητα που καταλαμβάνεται από ένα τρισδιάστατο συμπαγές σχήμα. Σε οποιοδήποτε σχήμα, είναι δύσκολο να οπτικοποιηθεί, αλλά μπορεί να συγκριθεί μεταξύ σχημάτων. Για παράδειγμα, ο όγκος ενός κουτιού πυξίδας είναι μεγαλύτερος από τον όγκο μιας γόμας που βρίσκεται μέσα σε αυτό. Για τον υπολογισμό του εμβαδού οποιουδήποτε δισδιάστατου σχήματος, χωρίζουμε το τμήμα σε ίσες τετράγωνες μονάδες. Ομοίως, ενώ υπολογίζουμε τον όγκο των συμπαγών σχημάτων θα τον χωρίσουμε σε ίσες κυβικές μονάδες. Ας μάθουμε πώς να υπολογίζουμε τον όγκο διαφορετικών στερεών σχημάτων στην επόμενη ενότητα μας.

Obrázok, na ktorom je šodži, budova

Automaticky generovaný popis

**Όγκος Κυβοειδούς**

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε κάποια ορθογώνια φύλλα με μήκος 'l' και πλάτος 'b'. Αν τα στοιβάσουμε το ένα πάνω στο άλλο μέχρι το ύψος 'h', παίρνουμε ένα κυβοειδές διαστάσεων l, b, h. Αυτό φαίνεται στο παρακάτω σχήμα που δείχνει το μήκος, το πλάτος (πλάτος) και το ύψος του κυβοειδούς που σχηματίστηκε με αυτόν τον τρόπο.

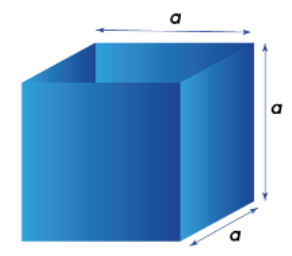
Obrázok, na ktorom je text, stôl, nábytok, pingpongový stôl

Automaticky generovaný popis

Για να υπολογίσουμε το μέγεθος του χώρου που περικλείεται από αυτό το κυβοειδές, χρησιμοποιούμε τον τύπο: Όγκος ενός κυβοειδούς = l × b × h

**Όγκος ενός κύβου**

Ο κύβος είναι μια ειδική περίπτωση κυβοειδούς όπου και οι τρεις πλευρές είναι ίσες σε μέτρο. Αν αντιπροσωπεύσουμε αυτήν την ίση τιμή ως «a», τότε ο όγκος αυτού του κύβου μπορεί στη συνέχεια να υπολογιστεί με τον τύπο: Όγκος ενός κύβου = a × a × a = a³. Παρατηρήστε το παρακάτω σχήμα για να δείτε τις ίσες πλευρές ενός κύβου και το χώρο που καταλαμβάνει.



**Όγκος ενός κυλίνδρου**

Ακριβώς όπως κατασκευάσαμε ένα κυβοειδές χρησιμοποιώντας ορθογώνια, μπορούμε να φτιάξουμε έναν κύλινδρο χρησιμοποιώντας κύκλους ίδιου μεγέθους.

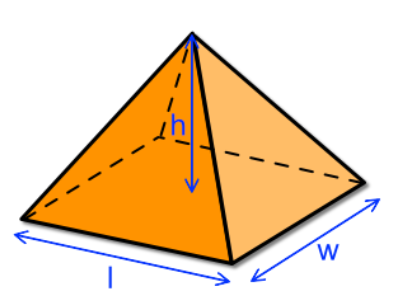
Obrázok, na ktorom je hudba, bubon

Automaticky generovaný popis

Ένας κύλινδρος είναι μια δομή σαν σωλήνα με δύο παράλληλες κυκλικές βάσεις που ενώνονται με μια καμπύλη επιφάνεια σε σταθερή απόσταση από το κέντρο. Η απόσταση μεταξύ αυτών των δύο βάσεων είναι το ύψος του κυλίνδρου. Αν θεωρήσουμε το 'r' ως την ακτίνα της κυκλικής βάσης (και την κορυφή) και το 'h' ως το ύψος του κυλίνδρου, τότε ο όγκος του κυλίνδρου μπορεί να εκφραστεί ως Όγκος ενός κυλίνδρου = π r² h

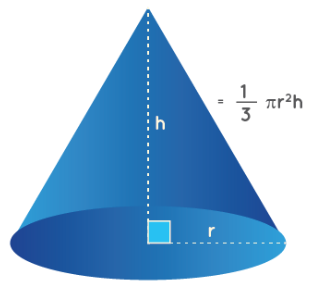
**Όγκος Πυραμίδας**

Οι πυραμίδες έχουν ένα πολύγωνο ως βάση τους και τριγωνικές όψεις που συναντώνται στην κορυφή. Ο όγκος μιας πυραμίδας υπολογίζεται με τη βοήθεια του τύπου: Όγκος πυραμίδας = 1/3 × Μήκος βάσης × Πλάτος βάσης × ύψος πυραμίδας. Αυτός ο τύπος μπορεί επίσης να γραφτεί ως 1/3 × εμβαδόν βάσης του πολυγώνου × ύψος της πυραμίδας.

****

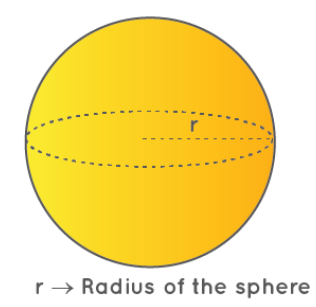
**Όγκος Κώνου**

Η διαφορά μεταξύ ενός κώνου και μιας πυραμίδας είναι ότι η βάση ενός κώνου είναι κυκλική ενώ η βάση μιας πυραμίδας είναι ένα πολύγωνο. Ο όγκος ενός κώνου υπολογίζεται με τον τύπο: 1/3 ×πr2h.



**Όγκος Σφαίρας**

Ο όγκος μιας σφαίρας είναι ο χώρος που καταλαμβάνει.



Ο όγκος μιας σφαίρας της οποίας η ακτίνα r είναι 4/3 πr³.

Τώρα που είμαστε εξοικειωμένοι με τους τύπους διαφόρων γεωμετρικών σχημάτων, ας ρίξουμε μια ματιά στις διαφορετικές μονάδες όγκου.

**Μαθηματικοί Τύποι**

Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

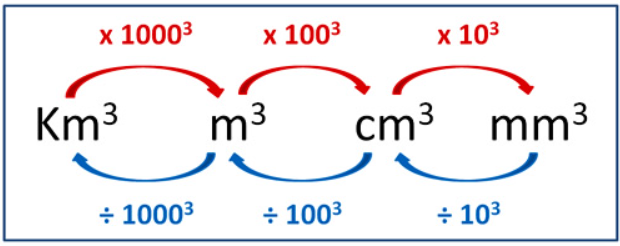
**Μονάδες όγκου**

Η μονάδα όγκου S.I. είναι το κυβικό μέτρο (m3) αφού ο όγκος είναι μια ποσότητα του τρισδιάστατου χώρου που καταλαμβάνει ένα σχήμα ή επιφάνεια. Ωστόσο, η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μονάδα για τον όγκο είναι το λίτρο. Εκτός από αυτό, μεγάλοι και μικροί όγκοι μετρώνται σε άλλες μονάδες όπως χιλιοστόλιτρο (ml), δεκατόλιτρο (dl) και άλλες.

Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

**Μονάδες μετατροπής όγκου**



Obrázok, na ktorom je stôl

Automaticky generovaný popis

Για ένα μήκος - χρησιμοποιείτε τη μετατροπή μία φορά

Για μια περιοχή - χρησιμοποιείτε τη μετατροπή δύο φορές

Για έναν τόμο - χρησιμοποιείτε τη μετατροπή 3 φορές

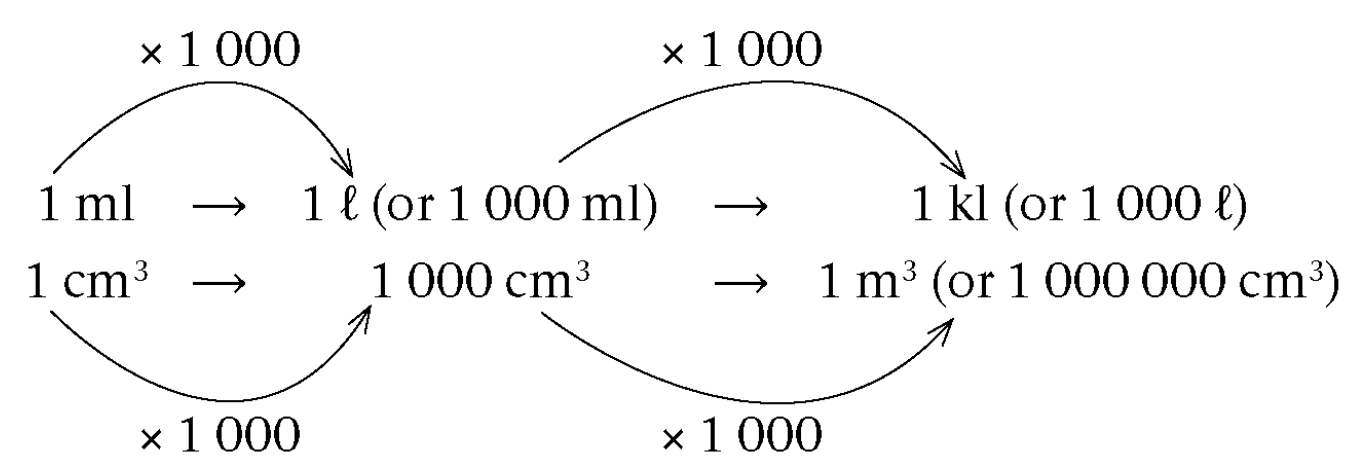
**Μετατροπή κυβικών μέτρων σε λίτρα**

Τα κυβικά μέτρα και τα λίτρα είναι δύο κοινές μετρικές μονάδες όγκου.

1 κυβικό μέτρο είναι 1000 λίτρα.

Ο απλούστερος τρόπος για να μετατρέψετε τα κυβικά μέτρα σε λίτρα είναι να μετακινήσετε την υποδιαστολή τρεις θέσεις προς τα δεξιά. Με άλλα λόγια, πολλαπλασιάστε μια τιμή σε κυβικά μέτρα επί 1000 για να πάρετε την απάντηση σε λίτρα.

Για να μετατρέψετε λίτρα σε κυβικά μέτρα, απλά πρέπει να μετακινήσετε την υποδιαστολή τρεις θέσεις προς τα αριστερά. Με άλλα λόγια, διαιρέστε μια τιμή σε λίτρα με το 1000 για να πάρετε μια απάντηση σε κυβικά μέτρα.



Πόσα λίτρα ισούνται με 0,25 κυβικά μέτρα;

Απαιτούνται συντελεστές μετατροπής

1 cm³ = 1 mL

100 cm = 1 m

1000 mL = 1 L

1 m³ = 1000 L

Μέθοδος 1:

Πρώτα, μετατρέψτε τα κυβικά μέτρα σε κυβικά εκατοστά.

100 cm = 1 m

(100 cm) ³ = (1 m) ³

1.000.000 cm³ = 1 m³

αφού 1 cm³ = 1 mL

1 m³ = 1.000.000 mL ή 1000 L

0,25 m³ = 1000/4 L = 250 L.

Μέθοδος 2:

1 κυβικό = 1000 λίτρα

άρα για 0,25 κυβικά μέτρα:

Απάντηση σε λίτρα = 0,25 m³ \* (1000 L/m³)

Απάντηση σε λίτρα = 250 λίτρα

**Παραδείγματα**

1) Ο Τζο λατρεύει να παίζει με δομικά στοιχεία. Έφτιαξε μια κατασκευή με 15 κύβους. Αν το μήκος (ακμή) κάθε κύβου είναι 3 cm, ποιος θα ήταν ο όγκος της δομής του;

2) Να υπολογίσετε τον όγκο ενός κυλίνδρου με μήκος 20 cm, και του οποίου το κυκλικό άκρο έχει ακτίνα 2,5 cm.

3) Ποια είναι μεγαλύτερη σε όγκο, μια σφαίρα με ακτίνα 2 cm ή μια πυραμίδα με βάση 2,5 cm τετράγωνο και ύψος 10 cm;

4) Υπολογίστε τον όγκο ενός κώνου με ακτίνα 5cm και ύψος 10cm

5) Μια ορθογώνια πυραμίδα βασίζεται σε ένα τετράγωνο και το κατακόρυφο ύψος είναι η ίδια τιμή με τις πλευρές του τετραγώνου.

Αν ο όγκος της πυραμίδας είναι 72 cm3, ποιο είναι το εμβαδόν της βάσης της πυραμίδας;

6) Μετατροπή:

500 χλστ3= εκ3

3μ3 = εκ3

25δμ3 = mm3

3,8L = cm3

12,4δμ3 = dL

290 εκ3 = Λ

**Απαντήσεις**

1) Ας υπολογίσουμε τον όγκο ενός κύβου. Όγκος κύβου = άκρο × άκρο × άκρο = 3 × 3 × 3 = 27 cm³

Υπάρχουν 15 κύβοι στη δομή του. Άρα, ο όγκος ολόκληρης της δομής είναι:

Όγκος δομής =15 × όγκος ενός κύβου = 15 × 27 = 405 cm³

Ο όγκος της δομής είναι 405 cm³.

2) Αρχικά, επεξεργαστείτε την περιοχή ενός από τα κυκλικά άκρα του κυλίνδρου.

Το εμβαδόν ενός κύκλου είναι πr2 (π × ακτίνα × ακτίνα). Το π (pi) είναι περίπου 3,14.

Η περιοχή ενός άκρου είναι επομένως:

3,14 x 2,5 x 2,5 = 19,63 εκ2

Ο όγκος είναι το εμβαδόν ενός άκρου πολλαπλασιαζόμενο επί το μήκος και επομένως είναι:

19,63 εκ2 x 20 cm = 392,70 cm³

3) Αρχικά, υπολογίστε τον όγκο της σφαίρας.

Ο όγκος μιας σφαίρας είναι 4/3 × π × ακτίνα³.

Επομένως, ο όγκος της σφαίρας είναι:

4 ÷ 3 x 3,14 × 2 × 2 × 2 = 33,51 cm³

Στη συνέχεια, υπολογίστε τον όγκο της πυραμίδας.

Ο όγκος μιας πυραμίδας είναι 1/3 × εμβαδόν βάσης × ύψος.

Εμβαδόν βάσης = μήκος × πλάτος = 2,5 cm × 2,5 cm = 6,25 cm2

Επομένως, ο όγκος είναι 1/3 x 6,25 × 10 = 20,83 cm³

Η σφαίρα είναι επομένως μεγαλύτερη σε όγκο από την πυραμίδα.

4) Το εμβαδόν εντός κύκλου = πr2 (όπου π (pi) είναι περίπου 3,14 και r είναι η ακτίνα του κύκλου).

Σε αυτό το παράδειγμα, εμβαδόν βάσης (κύκλος) = πr2 = 3,14 × 5 × 5 = 78,5 εκ2.

78,5 × 10 = 785

785 × 1/3 = 261,6667 cm³

5) Έστω h,l,w=x καθώς όλα έχουν την ίδια τιμή

Πυραμίδα: V=1/3 hlw

Αντικατάσταση 72=1/3 x³

216=x3

x=6

Περιοχή βάσης A=x2

Α=36

6) 0,5 cm³ , 3 000 000 cm³ , 25 000 000 mm³ , 3800 cm³ , 124dL , 0,29L

**βιβλιογραφικές αναφορές**

<https://www.cuemath.com/measurement/system-of-measurement/>

<https://www.cuemath.com/measurement/volume/>

<https://www.skillsyouneed.com/num/volume.html>

<https://helpingwithmath.com/calculate-the-volume/>

<https://wtmaths.com/volume_pyramid.html>

<https://www.nist.gov/pml/weights-and-measures/si-units-volume>

<https://www.cuemath.com/learn/mathematics/arithmetic-length-area-volume-conversions/#P005>

<https://www.thoughtco.com/cubic-meters-to-liters-example-problem-609385>

[https://www.siyavula.com/read/maths/grade-7/surface-area-and-volume-of-objects/11-surface-area-and-volume-of-objects?id=toc-id- 32](https://www.siyavula.com/read/maths/grade-7/surface-area-and-volume-of-objects/11-surface-area-and-volume-of-objects?id=toc-id-32)

<https://www.youtube.com/watch?v=JJN3qw8i31E>

<http://passyworldofmathematics.com/converting-metric-units/>