ΤΔΥ

Ασκήσεις Κεφ #1 (βιβλίο Λεγάκη)

1. Από συμπαγή λίθο αποκόπτεται κύβος πλευράς 10 εκ., ο οπροίος λειοτριβείται σε σκόνη η οποία τοποθετείται σε κυβικό δοχείο ακμής 10 εκ., και συμπιέζεται ισχυρά. Η σκόνη καταλαμβάνει το 82 % του όγκου του δοχείου. Υπολογίστε τη φαινόμενη πυκνότητα του λίθου. Επί πλέον υπολογίστε το πορώδες του υλικού.

Λύση

Η απόλυτη και φαινόμενη πυκνότητα είναι:

$$ρ\_{σ=\frac{m}{V\_{σ}}} και ρ\_{φ=\frac{m}{V\_{φ}}}$$

Όπου $$V\_{φ}=V\_{σ}+V\_{κ}$$

$V\_{κ}=$όγκος κενών

$$V\_{σ}=0,82V\_{φ}$$

*Οπότε* $ρ\_{φ }=0,82ρ\_{σ}$

*Εάν* $ρ\_{σ}$*=2360Kg/m3 τότε* $ρ\_{φ}$*=1935Kg/m3*

*Το πορώδες ισούται με το λόγο του όγκου των κενών ρος το φαινόμενο όγκο*

*Οπότε*

$π=\frac{V\_{κ}}{V\_{φ}}=\frac{V\_{κ}}{0,82V\_{φ}+V\_{κ}}$ *ή π=28%*

1. Δύο διαφορετικοί λίθοι έχουν τον ίδιο φαινόμενο όγκο 2 m3, αλλά διαφορετικά φαινόμενα βάρη ε1=19 κΝ/m3 και ε2=12kN/m3. Μετά τη βύθιση των σε νερό θα χάσουν 20 κΝ. Ποία είναι τα νέα βάρη των δοκιμίων.

Λύση

Αρχικά τα βάρη είναι Β1=19κΝ/m3\*2m3=38kN και B2=12\*2=24kN

Μετά τη βύθιση στο νερό τα βάρη θα γίνουν Β\_1^'=38-20=18κΝ και Β\_2^'=24-20=4κΝ

1. Γράψτε σε πίνακα τα φαινόμενα βάρη των κυριοτέρων ΔΥ.
2. Τεμάχιο λίθου μετά τη ξήρανση του σε ξηραντήρα ζυγίζει 22 Ν. Μετά τη βύθιση του στο νερό ζυγίζει 25.3 Ν. Υπολογίστε την υδροαπορροφητικοτητά του.

Λύση

Η υδροαπορροφητικότητα ισούται με

$$Υ=\frac{G\_{υ}-G\_{ξ}}{G\_{ξ}}$$

*Οπότε*$Υ=\frac{25,3-22}{22}$=0,15=15%

1. Ράβδος από αλουμίνιο (α=0.023 mm/(m\*gd) αρχικού μήκους 450 cm και θερμοκρασίας 13οC θερμαίνεται στους 88 οC. Υπολογίστε το τελικό μήκος της ράβδου.

Λύση

ΔL=Lo α Δθ=0,450m\*0,023 mm/(m\*gd)\*75gd=0,776 mm

1. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας συμβατικής τοιχοποιίας απο οπτόπλινθους είναι λ=0,75 kcal/(gd\*m\*h). Υπολογίστε την συνολική θερμότητα, ανά μονάδα χρόνου, που διέρχεται από τοίχο πάχους 20 cm και επιφανείας 30 m2 όταν η διαφορά θερμοκρασίας μέσα και έξω από το κτίριο είναι 20ο C.

Λύση

$$Q=λ\frac{Δθ}{d}Α t=0,75\frac{kcal}{gd m h}\frac{20gd}{0,20m}30 m^{2}1h=2250kcal$$

*Δηλαδή η θερμότητα που διέρχεται από τον τοίχο είναι 2250kcal/h=37,5 kcal/min*