ΕΡΩΤΗΣΕΙς-ΑΣΚΗΣΕΙΣ-ΠΡΟΟΔΟΙ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΔΥ-ΣΥ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ ΠΑΝ ΚΑΚΑΒΑΣ-ΠΑΠΑΝΙΑΡΟΣ

ΕΞΑΜ ΕΑΡΙΝΟ 2020

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΚΟΥ ΛΕΓΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΤΟ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΟ ECLASS)

1. Γράψτε (περιγραφικά) τις μηχανικές ιδιότητες των δομικών υλικών
2. Σε ποιες κατηγορίες διαιρούνται, ανάλογα με τη γεωλογική προέλευση τους, τα πετρώματα
3. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι φυσικοί λίθοι ανάλογα με την κατεργασία τους
4. Δώστε τον ορισμό των κονιών. Σε ποιες κατηγορίες κατατάσσονται οι κονίες, ανάλογα με την συμπεριφορά τους προς το νερό και ανάλογα με την προέλευση τους
5. Περιγράψτε τον τρόπο παρασκευής της κεκαυμένης άσβεστου. Πως παράγεται η υδράσβεστος.
6. Ποια η χημική σύνθεση του γύψου? Σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται ο γύψος.
7. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα κονιάματα. Με βάση τις ιδιότητες των κονιών σε ποίες κατηγορίες χωρίζονται τα κονιάματα. Γράψτε τα κυριότερα κονιάματα.
8. Ποια η δομή του σκυροδέματος. Γράψτε (διαγραμματικά) για το σκυρόδεμα την σχέση θλιπτικής αντοχής και υδατοδιαπερατότητας με το λόγο στερεών/(κενά +στερεά).
9. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την αντοχή σε θλίψη του σκυρ/τος
10. Γράψτε το διάγραμμα α) της εξάρτησης θλιπτικής αντοχής-λόγου νερού/τσιμέντου για το σκυρόδεμα β) θλιπτικής αντοχής-διαμέτρου μέγιστου κόκκου αδρανών
11. Γράψτε την επίδραση του χρόνου υγρής συντήρησης στην αντοχή του σκυρ/τος
12. Κυλινδρικό δοκίμιο διαμέτρου D=150 mm και μήκους L=300 mm υποβάλλεται σε θλίψη υπό ομοιόμορφα κατανεμημένες δυνάμεις p=100 kN κατά μήκος δύο αντιδιαμετρικών γενέτειρων της παράπλευρης επιφάνειας. Υπολογίστε την εφελκυστική τάση που αναπτύσσεται κάθετα στο επίπεδο που ορίζεται από τις δύο γενέτειρες (Δίδεται:σ=2p/2πRL)
13. Πρισματικό δοκίμιο σκυρ/τος 150 x150x600 mm υποβάλλεται σε κάμψη με φορτίο 10 κΝ στη μέση. Υπολογίστε τη μέγιστη εφελκυστική τάση σmax κατά τη θραύση του (σmax=Mmax/(bh2/6).
14. Γράψτε τους παράγοντες που επηρεάζουν το μέτρο ελαστικότητας του σκυρ/τος
15. Γράψτε τα φυσικά αίτια μείωσης της ανθεκτικότητας του σκυρ/τος σε διάρκεια.
16. Περιγράψτε τον μηχανισμό διάβρωσης οπλισμών στο σκυρόδεμα. Τι καλείται ενανθράκωση σκυρ/τος.
17. Περιγράψτε τα μέτρα προστασίας για τη ΜΗ διάβρωση του σιρηροπλισμού
18. Γράψτε τον τρόπο παρασκευής του τσιμέντου Portland.
19. Γράψτε τις σχέσεις μεταξύ των βασικών χαρακτηριστικών των αδρανών και την επίδραση των στο σκυρόδεμα.
20. Ένα αδρανές υλικό έχει απόλυτη και φαινόμενη πυκνότητα 2600 και 1700 kg/m3, αντίστοιχα. Υπολογίστε το ποσοστό των κενών.
21. Με ποιες διαδικασίες προσδιορίζεται η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών
22. Γράψτε τον πίνακα ελαχίστων χρόνων αφαίρεσης ξυλοτύπων για κατηγορία 32,5Ν αντοχής σκυρ/τος.
23. Με βάση τον κανονισμό τεχνολογίας σκυρ/τος γράψτε τα κριτήρια συμμόρφωσης.
24. Γράψτε τον τύπο που καθορίζει την απαιτούμενη αντοχή σε ένα μικρό και μεγάλο δομικό έργο.
25. Περιγράψτε τον τρόπο επανελέγχου ολόκληρης παρτίδας σκυρ/τος.
26. Γράψτε ένα αναλυτικό παράδειγμα μελέτης σκυρ/τος
27. Περιγράψτε τα κύρια χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των μετάλλων.
28. Σχεδιάστε το διάγραμμα τάσης/παραμόρφωσης των μετάλλων.
29. Σε ποιες κατηγορίες διαχωρίζονται τα σιδηρομεταλλεύματα.
30. Περιγράψτε τον τρόπο μεταλλουργίας του σιδήρου
31. Γράψτε τις ιδιότητες και εφαρμογές του χυτοσιδήρου
32. Αναπτύξτε (περιγραφικά) τις βασικότερες μεθόδους παραγωγής χάλυβα.
33. Σχεδιάστε τα διάγραμμα κατάστασης του χάλυβα.
34. Περιγράψτε τον τρόπο κατεργασίας του χάλυβα
35. Περιγράψτε τον τρόπο κατεργασίας του δομικού χάλυβα. Σχεδιάστε τις τυπικές καμπύλες τάσης-παραμόρφωσης του δομικού χάλυβα.
36. Σχεδιάστε τις καμπύλες της επίδρασης υψηλών θερμοκρασιών α) στο όριο διαρροής β) στην εφελκυστική αντοχή και γ) στο μέτρο ελαστικότητας του χάλυβα.
37. Ποιοι είναι οι τύποι χαλύβων οπλισμένου σκυρ/τος.
38. Σχεδιάστε τις καμπύλες τάσης/παραμόρφωσης χαλύβων S220,S400 και S500.
39. Γράψτε τους τύπους χαλύβων προέντασης
40. Δώστε το διάγραμμα τάσης-παραμόρφωσης για τους χάλυβες προέντασης.
41. Περιγράψτε τον τρόπο παραγωγής του αλουμινίου και τις κυριότερες μεθόδους μορφοποίησης του.
42. Γράψτε τα κυριότερα είδη διάβρωσης των μετάλλων
43. Περιγράψτε τα μέτρα αντιδιαβρωτικής προστασίας του χάλυβα
44. Γράψτε τις βασικές ιδιότητες του ξύλου.
45. Διατυπώστε τον μαθηματικό τύπο της αντοχής σα συνάρτηση του όγκου του ξύλου. Σχεδιάστε την μείωση της εφελκυστικής αντοχής (εγκάρσια στις ίνες) του ξύλου σα συνάρτηση του όγκου του δοκιμίου.
46. Υπολογίστε τις χαρακτηριστικές αντοχές σε εφελκυσμό παράλληλα και εγκάρσια στις ίνες του μαλακού ξύλου C30 και αντίστοιχα του σκληρού D60.
47. Αποδώστε γραφικά την επίδραση της υγρασίας του ξύλου α) στα μέτρα ελαστικότητας και διάτμησης β) στην θλιπτική αντοχή αξονικά
48. Γράψτε την παραγωγική διαδικασία παραγωγής κεραμικών υλικών
49. Ποιες είναι οι βασικές ιδιότητες των κεραμικών υλικών
50. Γράψτε την μορφή και τις ιδιότητες των οπτόπλινθων
51. Ποιες οι βασικές οδηγίες επιλογής κεραμικών για ένα τεχνικό έργο
52. Ποιο παράγοντες επηρεάζουν την θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας.

Ερωτήσεις στα σύνθετα υλικά (ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Π. ΚΑΚΑΒΑΣ ΣΤΟ ECLASS)

1. Περιγράψτε τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η εναλλακτική εφαρμογή ινοπλισμένων πολυμερών σε σύγκριση με τη χρήση μεταλλικών ελασμάτων για την ενίσχυση δομικών στοιχείων
2. Η εξωτερική ενίσχυση με μανδύα από ινοπλισμένα πολυμερή είναι κατάλληλη για πληθώρα εφαρμογών. Περιγράψτε μερικές εξ αυτών.
3. Σε ποιές περιπτώσεις πρέπει γενικά να αποφεύγεται η χρήση ινοπλισμένων πολυμερών
4. Ποια είναι τα κυριότερα πλεονεκτήματα της χρήσης σύνθετων υλικών για την επισκευή και ενίσχυση κατασκευών σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους επισκευής και ενίσχυσης με χρήση συμβατικών υλικών
5. Σε ποιές κατηγορίες διακρίνονται τα σύνθετα υλικά ανάλογα με το συνδυασμό των υλικών
6. Με βάσει του προσανατολισμού των ινών ποιές κατηγορίες σύνθετων υλικών ινών υπάρχουν
7. Γράψτε τις ιδιότητες των σύνθετων υλικών από ινοπλισμένα πολυμερή
8. Εφαρμογή : Θεωρούμε δοκίμιο γραφίτη – εποξικής ρητίνης διαστάσεων 3.54 cm x 2.54 cm x 0.40 cm, που ζυγίζει 3.980 gr. Οι πυκνότητες του γραφίτη και της ρητίνης είναι ρf = 1.9 gr/cm3 και ρm = 1.2 gr/cm3 , αντίστοιχα. Διαλύοντας τη ρητίνη με οξύ, οι ίνες που απομένουν ζυγίζουν 2.863 gr. Ζητείται να προσδιοριστούν οι λόγοι όγκου ινών vf , ρητίνης vm και κενών vu.
9. Περιγράψτε τον τρόπο επιβολής εξωτερικής περίσφιγξης με μανδύα σε υποστυλώματα από σύνθετα υλικά

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Ακήσεις Κεφ #1 (βιβλίο Λεγάκη)

1. Από συμπαγή λίθο αποκόπτεται κύβος πλευράς 10 εκ., ο οποίος 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 υπολογίσται το πόρωδες του υλικού.
2. Δύο διαφορετικοί λίθοι έχουν τον ίδιο φαινόμενο όγκο 2 m3, αλλά διαφορετικά φαινόμενα βάρη B1=19 κΝ/m3 \*2 m3=38κΝ και Β2=12kN/m3\*2m3=24 κΝ. Μετά τη βυθισή των σε νερό θα χάσουν 20 κΝ. Ποία είναι τα νέα βάρη των δοκιμίων.
3. Γράψτε σε πίνακα τα φαινόμενα βάρη των κυριοτέρων ΔΥ
4. Τεμάχιο λίθου μετά τη ξηρανσή του σε ξηραντήρα ζυγίζει 22 Ν. Μετά τη βυθισή του στο νερό ζυγίζει 25.3 Ν. Υπολογίστε την υδροαποροφφητικοτητά του
5. Ράβδος απο αλουμίνιο (α=0.023 mm/(m\*gd) αρχικού μήκους 450 cm και θερμοκρασίας 13οC θερμαίνεται στους 88 οC. Υπολογίστε το τελικό μήκος της ράβδου.
6. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας συμβατικής τοιχοποιίας απο οπτόπινθους είναι 0,75 kcla/(gd\*m\*h). Υπολογίστε την συνολική θερμότητα που διέρχεται απο τοίχο πάχους 20 cm και επιφανείας 30 m2.

Ασκήσεις #2 (κονιάματα)

1. **Ασβεστοκονιάματα**

Προσδιορίστε την σύνθεση κονιάματος με αναλογία πολτός ασβέστη: άμμος=1:4, κενά άμμου 37% και φαινόμενο βλαρος άμμου 1670 kg/m3. Νερό διαβροχής άμμου 0.14 και νερό αραίωσης ασβέστη 0.16.

1. **Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα**

Προσδιορίστε την σύνθεση ασβεστοτσιμεντοκονιάματος αναλογίας 1:3 με 250 kg τσιμέντο, κενά άμμου 37%, φαινόμενο βάρος άμμου 1670 kg/m3 και απόλυτο βάρος τσιμέντου 3100 Kg/m3. Νερό διαβροχής άμμου 0.14 και νερό αραίωσης ασβέστη 0.16 και για το τσιμέντο 0.23.

1. **Ασβεστοτσιμεντοκονίαμα**

Τα ίδια δεδομένα όπως στην προυγούμενη άσκηση αλλά σ’ αυτή την περίπτωση η αναλογία τσιμέντο:ασβέστη:άμμου είναι 1: 2: 6. Το φαινόμενο βάρος του τσιμέντου είναι 1200 kg/m3.

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Άσκηση:Να υπολογιστούν οι ποσότητες των επί μέρους στοιχείων που απαιτούνται για την παρασκευή σκυροδέματος C16/20.

Δίδονται τα κάτωθι στοιχεία

1. συντελεστής λεπτότητας άμμου FM=2,6
2. μέγιστος κόκκος αδρανών 20 mm
3. κάθιση 100 mm
4. πυκνότητα τσιμέντου 3100 Kg/m3
5. φαινόμενη πυκνότητα χοντρόκοκκων αδρανών 1750 Kg/m3.
6. απόλυτη πυκνότητα στερεών 2650 Kg/m3.

**ΠΡΟΟΔΟΣ**

ΘΕΜΑ 1ο : (2,5 μόρια)Να υπολογιστούν οι ποσότητες των επί μέρους στοιχείων που απαιτούνται για την παρασκευή σκυροδέματος C20/25.

Δίδονται τα κάτωθι στοιχεία

1. συντελεστής λεπτότητας άμμου FM=2,8
2. μέγιστος κόκκος αδρανών 18 mm
3. κάθιση 120 mm
4. πυκνότητα τσιμέντου 3100 Kg/m3
5. φαινόμενη πυκνότητα χοντρόκοκκων αδρανών 1750 Kg/m3.
6. απόλυτη πυκνότητα στερεών 2650 Kg/m3.

Οι απαιτούμενοι πίνακες έχουν δοθεί στην λυμένη άσκηση του ιδίου προβλήματος

ΘΕΜΑ 2Ο : (2,5 μόρια) Προσδιορίστε την σύνθεση ασβεστοτσιμεντοκονιάματος αναλογίας 1:2,5 με 300 kg τσιμέντο, κενά άμμου 40%, φαινόμενο βάρος άμμου 1670 kg/m3 και απόλυτο βάρος τσιμέντου 3100 Kg/m3. Νερό διαβροχής άμμου 0.15 και νερό αραίωσης ασβέστη 0.18 και για το τσιμέντο 0.25.