ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Α1.

Σ, σελ 35

Λ σελ. 62

Λ, σελ. 121

Σ, σελ 270

Σ σελ 144

Α2.

1.δ

2.α

3. β

4.γ

5.στ

Α3. Η δόμηση με πλίνθους, ανάλογα με τον τρόπο επεξεργασίας του υλικού τους, διακρίνεται σε: ωμοπλινθοδομές και σε οπτοπλινθοδομές.

ΘΕΜΑ Β

Β1.

α) σελ. 141

Κουφώματα ονομάζονται τα δομικά στοιχεία που καλύπτουν τα ανοίγματα, ώστε οι δυνατότητες επικοινωνίας, φωτισμού, αερισμού και θέας να ανταποκρίνονται στις επιθυμίες του χρήστη του κτιρίου.

β) σελ. 142

Τα βασικά κριτήρια για την επιλογή των κουφωμάτων είναι:

1. Η αρχιτεκτονική και η αισθητική του κτιρίου.
2. Οι λειτουργίες που αυτό εξυπηρετεί (κατοικία, γραφείο, κατάστημα, απαιτήσεις θερμομόνωσης, ηχομόνωσης και ηλιοπροστασίας κτλ.).
3. Οι κλιματικές συνθήκες και οι ενεργειακοί παράγοντες (απαιτήσεις ηχομόνωσης, θερμομόνωσης και ηλιοπροστασίας). Σε βόρεια κλίματα οι συνθήκες επιβάλλουν ανοίγματα μικρά και κατασκευή από υλικό που παρέχει καλύτερη προστασία από το κρύο και την υγρασία, σε αντίθεση με τα νότια, όπου η μεγάλη ηλιοφάνεια επιβάλλει διαφορετική κατασκευή.
4. Η στατική του κτιρίου, το σύστημα δόμησης (ύπαρξη υποστυλωμάτων, διαζώματος κτλ.) και τα βασικά υλικά από τα οποία έχει κατασκευαστεί είναι παράγοντες που καθορίζουν το μέγεθος του ανοίγματος και την επιλογή του υλικού του κουφώματος.

5. Η οικονομία, ώστε το κόστος κατασκευής των κουφωμάτων να είναι ανάλογο με το κόστος κατασκευής του κτιρίου.

Β2) σελ. 42

Τα κυριότερα μειονεκτήματά τους, λόγω των οποίων μειώθηκε η χρήση τους, είναι:

• Η δυσκολία κατασκευής τοίχων με γωνίες και πολύπλοκα σπασίματα (εσοχές, εξοχές κτλ.).
• Η δυσκολία του να ανοιχτούν σ' αυτά τρύπες ή να τεμαχιστούν για τις ανάγκες της οικοδομής, όπως π.χ. για τοποθέτηση υδραυλικών και ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
• Η μειωμένη δυνατότητά τους για ηχομόνωση και θερμομόνωση.
• Η υγροαπορροφητικότητά τους.

Β3) σελ. 70-71

Τα πατητά επιχρίσματα εφαρμόζονται και αυτά σε τρεις στρώσεις: πεταχτό (πιτσιλιστό), λάσπωμα και πατητό (αντί του ψιλού). Αυτά εκτελούνται σε περιπτώσεις όπου απαιτείται να δοθεί στα επιχρίσματα εντελώς λεία επιφάνεια και στις περιπτώσεις όπου χρειάζεται να γίνει στεγανοποίηση της επιφάνειας.
Η πρώτη και η δεύτερη στρώση τους εκτελούνται όπως και στα τριφτά επιχρίσματα. Η διαφορά περιορίζεται στην τρίτη στρώση, όπου το κονίαμα δεν τρίβεται τελικά με το τριβίδι, αλλά επιστρώνεται και συμπιέζεται καλά με το μυστρί, μέχρι η επιφάνειά του να γίνει απολύτως λεία. Συνήθως τα πατητά επιχρίσματα γίνονται με τσιμεντοκονιάματα σε όλες τις στρώσεις τους και η κατασκευή τους αποκαλείται πατητή τσιμεντοκονία.

Β4) σελ. 144

Κοινά κατασκευαστικά στοιχεία για όλα τα ανοίγματα πριν από την τοποθέτηση του κουφώματος:

• Το πρέκι ή ανώφλι, που είναι το επάνω οριζόντιο τμήμα του ανοίγματος.

• Την ποδιά ή κατώφλι, που είναι το κάτω οριζόντιο τμήμα του ανοίγματος και το συναντάμε μόνο στα παράθυρα.

• Τους λαμπάδες ή παραστάδες, που είναι τα κατακόρυφα άκρα των ανοιγμάτων.

Οι διαστάσεις που μας ενδιαφέρουν στο άνοιγμα του κτίστη είναι:

• Το πλάτος που είναι η απόσταση από τη μία άκρη του ανοίγματος έως την άλλη, δηλαδή από λαμπά σε λαμπά.

• Το ύψος, που είναι η απόσταση από το πάτωμα έως το πρέκι, όταν πρόκειται για πόρτες και από την ποδιά έως το πρέκι όταν πρόκειται για παράθυρα.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. σελ. 267

Επένδυση τοιχοποιίας και φέροντος οργανισμού ενός κτιρίου ονομάζουμε μία μη φέρουσα κατασκευή, η οποία τοποθετείται στην εσωτερική ή εξωτερική πλευρά της προς επένδυση επιφάνειας και μπορεί να κατασκευαστεί με διάφορα υλικά και σε πολλές μορφές.

Η επένδυση σκοπό έχει:

• Την προστασία του κτιρίου από τις καιρικές συνθήκες (θερμομόνωση - υγρομόνωση).

• Την ολοκλήρωσή του με ικανοποιητικά αισθητικά και λειτουργικά αποτελέσματα.

• Την αποκατάσταση των ανώμαλων επιφανειών του κτιρίου.

Γ2. σελ. 80

Η υγρασία που διαποτίζει τα δομικά στοιχεία, σε συνδυασμό με την ύπαρξη αλάτων μέσα στους τοίχους, αποτελεί τη σημαντικότερη αιτία δημιουργίας επανθισμάτων (εξανθημάτων). Αυτά εμφανίζονται είτε με μορφή αραιού λευκού χνουδιού είτε με μορφή μικρών φυσαλίδων.

Γ3. σελ. 313-314

Μήκος ή ανάπτυγμα κλίμακας. Έτσι ονομάζεται το άθροισμα σε οριζόντια προβολή όλων των πατημάτων και των πλατύσκαλων της κλίμακας ενός ορόφου.

Πλάτος κλίμακας. Είναι το μήκος των σκαλοπατιών. Το πλάτος ποικίλλει ανάλογα με τη χρήση της και τον αριθμό των ατόμων αλλά και των ορόφων που εξυπηρετεί.

Ύψος κλίμακας. Είναι η υψομετρική διαφορά μεταξύ των δαπέδων δύο ορόφων ή δύο επιπέδων που βρίσκονται σε διαφορετικές στάθμες και συνδέονται-επικοινωνούν μέσω αυτής

Γ4. Άσκηση

Δεδομένα:

Υψομετρική διαφορά: H = 1,02 m = 102 cm

Αριθμός ριχτιών: ρ = 6

Ισχύει ο κανόνας βηματισμού:

2υ + π = 64 cm

α) Υπολογισμός πατήματος π και μήκους κλίμακας L

Το ύψος κάθε ριχτιού είναι:

υ = H / ρ

υ = 102 / 6

υ = 17 cm

Από τον κανόνα βηματισμού:

2υ + π = 64

2 · 17 + π = 64

34 + π = 64

π = 64 - 34

π = 30 cm

Το μήκος της κλίμακας είναι:

L = π · (ρ - 1)

L = 30 · (6 - 1)

L = 30 · 5

L = 150 cm

ή

L = 1,50 m

β) Έλεγχος κανόνα ασφάλειας

Ο κανόνας ασφάλειας είναι:

π + υ = 47 cm ± 2 cm

Δηλαδή πρέπει:

45 cm ≤ π + υ ≤ 49 cm

Υπολογίζουμε:

π + υ = 30 + 17

π + υ = 47 cm

Το αποτέλεσμα είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια:

45 cm ≤ 47 cm ≤ 49 cm

Άρα η κλίμακα είναι ασφαλής.

γ) Έλεγχος κανόνα άνεσης

Ο κανόνας άνεσης είναι:

π - υ = 12 cm ± 2 cm

Δηλαδή πρέπει:

10 cm ≤ π - υ ≤ 14 cm

Υπολογίζουμε:

π - υ = 30 - 17

π - υ = 13 cm

Το αποτέλεσμα είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια:

10 cm ≤ 13 cm ≤ 14 cm

Άρα η κλίμακα ικανοποιεί και τον κανόνα άνεσης.

ΘΕΜΑ Δ

Δεδομένα

Συνολικό πλάτος όψης: 5,00 m
Πλάτος κάθε υποστυλώματος: 0,50 m
Συνολικό ύψος μέχρι την κορυφή του ορθογωνίου τμήματος: 3,50 m
Ύψος δοκαριού επάνω: 0,50 m
Πάχος σενάζ: 0,20 m
Πόρτα: 1,00 m × 2,00 m
Ημικύκλιο επάνω: ακτίνα r = 2,00 m
Κυκλικός φεγγίτης: ακτίνα r = 0,50 m
Τοιχοποιία: μπατική

Δ1. Υπολογισμός αριθμού τούβλων και όγκου κονιάματος

Δεδομένα:
Μπατική τοιχοποιία:
Για 1 m^2 μπατικής τοιχοποιίας απαιτούνται:
150 τούβλα / m^2
0,055 m^3 κονιάματος / m^2

Από το σχήμα:
Συνολικό πλάτος όψης = 5,00 m
Συνολικό ύψος ορθογωνίου τμήματος = 3,50 m
Ακτίνα ημικυκλίου = 2,00 m
Πλάτος κάθε υποστυλώματος = 0,50 m
Ύψος κάθε υποστυλώματος = 3,50 m
Ύψος δοκαριού = 0,50 m
Πάχος σενάζ = 0,20 m
Πόρτα = 1,00 m × 2,00 m
Ακτίνα κυκλικού φεγγίτη = 0,50 m

1. Εμβαδόν ορθογωνίου τμήματος
Εορθ = 5,00 · 3,50
Εορθ = 17,50 m^2

2. Εμβαδόν ημικυκλίου
Εκύκλου = $\pi \cdot r^2$
Εημικυκλίου = $(\pi \cdot r^2) / 2$
Εημικυκλίου = $(3,14 \cdot 2^2) / 2$
Εημικυκλίου = $(3,14 \cdot 4) / 2$
Εημικυκλίου = $12,56 / 2$
Εημικυκλίου = 6,28 m^2

3. Συνολικό εμβαδόν όψης
Εολ = Εορθ + Εημικυκλίου
Εολ = 17,50 + 6,28
Εολ = 23,78 m^2

4. Αφαίρεση υποστυλωμάτων
Ευποστυλωμάτων = $2 \cdot (0,50 \cdot 3,50)$
Ευποστυλωμάτων = $2 \cdot 1,75$
Ευποστυλωμάτων = 3,50 m^2

5. Αφαίρεση δοκαριού
Το δοκάρι ανάμεσα στα δύο υποστυλώματα έχει μήκος:
5,00 - 0,50 - 0,50 = 4,00 m
Εδοκαριού = $4,00 \cdot 0,50$
Εδοκαριού = 2,00 m^2

6. Αφαίρεση σενάζ
Εσενάζ = $4,00 \cdot 0,20$
Εσενάζ = 0,80 m^2

7. Αφαίρεση πόρτας
Επόρτας = $1,00 \cdot 2,00$
Επόρτας = 2,00 m^2

8. Αφαίρεση κυκλικού φεγγίτη

Εφεγγίτη = π · r^2

Εφεγγίτη = 3,14 · $0,50^2$

Εφεγγίτη = 3,14 · 0,25

Εφεγγίτη = 0,785 m^2

9. Καθαρό εμβαδόν τοιχοποιίας

Ετοιχοποιίας = 23,78 - 3,50 - 2,00 - 0,80 - 2,00 - 0,785

Ετοιχοποιίας = 14,695 m^2

Ετοιχοποιίας ≈ 14,70 m^2

10. Υπολογισμός αριθμού τούβλων

Τούβλα = Ετοιχοποιίας · 150

Τούβλα = 14,70 · 150

Τούβλα = 2205 τεμάχια

11. Υπολογισμός όγκου κονιάματος

Vκονιάματος = Ετοιχοποιίας · 0,055

Vκονιάματος = 14,70 · 0,055

Vκονιάματος = 0,8085 m^3

Vκονιάματος ≈ 0,81 m^3

Τελική απάντηση:

Για την κατασκευή της τοιχοποιίας απαιτούνται περίπου:

2205 τούβλα

0,81 m^3 κονιάματος

Δ2. Υπολογισμός ποσοτήτων άμμου και ασβέστη

Δεδομένα:

Η τοιχοποιία θα επιχριστεί και από τις δύο πλευρές.
Πάχος δεύτερης στρώσης επιχρίσματος: d = 2 cm = 0,02 m
Χονδρόκοκκη άμμος με όγκο κενών: 40%
Σημείωση: Δεν λαμβάνονται υπόψη τα πλαϊνά του τοίχου και των ανοιγμάτων.

1. Υπολογισμός εμβαδού όψης
Εμβαδόν ορθογωνίου τμήματος:
$E_{ορθ} = 5,00 \cdot 3,50$
$E_{ορθ} = 17,50\ m^2$

Εμβαδόν ημικυκλίου:
$E_{ημ} = (\pi \cdot r^2) / 2$
$E_{ημ} = (3,14 \cdot 2^2) / 2$
$E_{ημ} = 6,28\ m^2$

Συνολικό εμβαδόν όψης:
$E_{ολ} = 17,50 + 6,28$
$E_{ολ} = 23,78\ m^2$
2. Αφαίρεση ανοιγμάτων

Εμβαδόν πόρτας:
$E_{π} = 1,00 \cdot 2,00$
$E_{π} = 2,00\ m^2$

Εμβαδόν κυκλικού φεγγίτη:
$E_{φ} = \pi \cdot r^2$
$E_{φ} = 3,14 \cdot 0,50^2$
$E_{φ} = 0,785\ m^2$

Καθαρό εμβαδόν μίας πλευράς:

Εκαθ = 23,78 - 2,00 - 0,785
Εκαθ = 20,995 m^2
Εκαθ ≈ 21,00 m^2

Επειδή η τοιχοποιία θα επιχριστεί και από τις δύο πλευρές:
Εσυν = 2 · 21,00
Εσυν = 42,00 m^2

3. Υπολογισμός όγκου δεύτερης στρώσης επιχρίσματος
Νεπιχρ = Εσυν · d
Νεπιχρ = 42,00 · 0,02
Νεπιχρ = 0,84 m^3

4. Υπολογισμός ποσότητας άμμου

Σύμφωνα με το τυπολόγιο:
Όγκος άμμου = Όγκος επιχρίσματος
Άρα: Νάμμου = 0,84 m^3

5. Υπολογισμός ποσότητας ασβέστη

Σύμφωνα με το τυπολόγιο:
Νασβέστη = Νάμμου · ποσοστό κενών
Νασβέστη = 0,84 · 40%
Νασβέστη = 0,84 · 0,40
Νασβέστη = 0,336 m^3

Τελικές απαντήσεις:
Για τη δεύτερη στρώση ασβεστοκονιάματος πάχους 2 cm απαιτούνται:

Άμμος = 0,84 m^3
Ασβέστης = 0,336 m^3