

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR  
DECLARATE VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
14 iulie 2010**

**Proba scrisă la Construcții – profesori –**

**Varianta 2**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**1. 10 puncte**

**a. (5p)** Proprietățile fizice ale materialelor de construcții sunt:

- densitate,
- densitate aparentă
- densitate în gramada
- compactitatea
- porozitatea

*Pentru oricare cinci răspunsuri corecte și complete, se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**b. (5p)** Rezistența la compresiune  $R_c$  se determină pe epruvete cubice, cilindrice sau prismatice.

$R_c = P/A$  – reprezintă raportul dintre valoarea forței de rupere și suprafața pe care a acționat

-unitatea de măsură  $R_c = P/A$  ( $\text{daN/cm}^2$ ) sau ( $\text{N/mm}^2$ )

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 5p, pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 3p, iar pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**2. 10 puncte**

**a. (3p)**

Detaliu sarpanta din lemn pe scaune 1p.

*Pentru răspuns corect și complet, se acordă 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

1.- cosoroaba/pană de picătură; 2.-arbaletrieri; 3.-moaze/clești; 4. – capriori; 5.-popi 6.-  
.contrafise, 7.-pană intermediară 8.-talpă, 9.-planșeu

*Pentru indicarea corectă și completă a celor 9 elemente se acordă 2p.*

*Pentru indicarea a 2,3 sau 4 elemente, se acordă 1p.*

*Pentru indicarea unui singur element, răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**b. (3p)**

**Tigla, tabla, olane stuf, sipci, beton etc**

*Pentru oricare trei răspunsuri corecte și complete, se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**c. (4p)** Structura și forma în plan a unui acoperiș este dictată de criteriile:

- Mărimea încărcărilor
- Deschiderile în plan (distanța dintre pereții longitudinali exteriori)
- Modul de dispunere a elementelor structurale

- Considerente tehnico – economice

*Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**3. 10 puncte**

**a. (5p)** Lucrările la care se aplică prevederile Legii 10/1995 sunt:

- lucrări de modernizare;
- lucrări de modificare;
- lucrări de transformare;
- lucrări de consolidare;
- lucrări de reparații

*Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**b. (5p)** Factori implicați în conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor, precum și în postutilizarea lor, potrivit responsabilităților fiecăruia sunt: investitorii, cercetătorii, proiectanții, verifcatorii de proiecte, fabricanții și furnizorii de produse pentru construcții, executanții, proprietarii, utilizatorii, responsabili tehnici cu execuția, experții tehnici, precum și autoritățile publice și asociațiile profesionale de profil.

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 5p, pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 3p, iar pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**1. (15p)**

- **(1p) Definiția scărilor**

Scările sunt subansambluri constructive, structurale, care asigură circulația pe verticală între nivelurile clădirii, între exterior (trotuar) și parter, precum și în exterior, între planurile orizontale de circulație ale pietonilor, situate la niveluri diferite.

*Pentru răspuns corect și complet, se acordă 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

- **(1p) Clasificarea scărilor după înălțimea treptelor**

În funcție de înălțimea treptelor, scările pot fi: cu trepte joase având  $h \leq 16,5$  cm, cu trepte de înălțime medie având  $16,5 \text{ cm} < h \leq 17,5$  cm, cu trepte înalte având  $17,5 \text{ cm} < h \leq 22,5$  cm și scări abrupte având înălțimea treptei  $h > 22,5$  cm.

*Pentru răspuns corect și complet, se acordă 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

- **(8p) Elementele componente ale scărilor; caracteristici**

**Treapta** este elementul orizontal al scării pe care se accede (calcă), având forma geometrică dreptunghiulară, trapezoidală, triunghiulară, și dimensiuni  $b$  (lățimea),  $h$  (înălțimea) și  $l$  (lungimea).

**Rampa** este formată dintr-o suită de trepte la distanțe egale (echidistante).

**Contratreaptă** este elementul vertical dintre două trepte; la unele scări contratreapta poate lipsi.

**Vangul** reprezintă marginea liberă a rampei, o scară având unul sau două vanguri (interior și exterior); grinda dispusă în lungul vangului se numește *grindă de vang*.

**Linia pasului** reprezintă proiecția în plan orizontal a liniei de utilizare normală a treptelor și este situată la o distanță de 50..60 cm față de balustradă.

**Podestele** sunt planuri orizontale intercalate între rampe, cu scopul de a crea momente de odihnă la urcare, precum și posibilitatea schimbării direcției rampei.

**Balustrada** este elementul vertical dispus spre partea liberă a rampei (vangul interior), respectiv a podestului și are rolul de a proteja circulația pe scară spre golul interior, constituind și un element de reazem (sprijinire) în timpul circulației.

**Mâna curentă** este un element continuu, bine finisat, așezat la partea superioară a balustradei.

*Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte 1p, pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

- **(1p) Determinarea lățimii treptei**

Formula lui Rondelet este:

$2h + b = 62 \dots 64$  cm unde  $h$  este înălțimea treptei, iar  $b$  este lățimea treptei

$2h + b = 58 \dots 60$  cm la creșe și grădinițe, iar  $h \leq 15$  cm

$3h + b = 80 \dots 85$  cm pentru trepte cu  $16 \text{ cm} > h > 18$  cm

Pentru oricare răspuns corect și complet, se acordă câte **1p**, pentru răspuns incorect sau sau lipsa acestuia **0p**.

- **(2p) Determinarea numărului de trepte**

Numărul de trepte între două niveluri se determină cu relația:

$n = H / h$ , unde  $H$  este înălțimea nivelului, iar

$h$  este înălțimea treptei

$n$  trebuie să fie un număr întreg

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2p**, pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **1p**, iar pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**.

- **(2p) Determinarea numărului de fluxuri de circulație**

Lungimea treptelor unei rampe se calculează în funcție de fluxurile de circulație.

Numărul de fluxuri este

$F = N / C$  unde

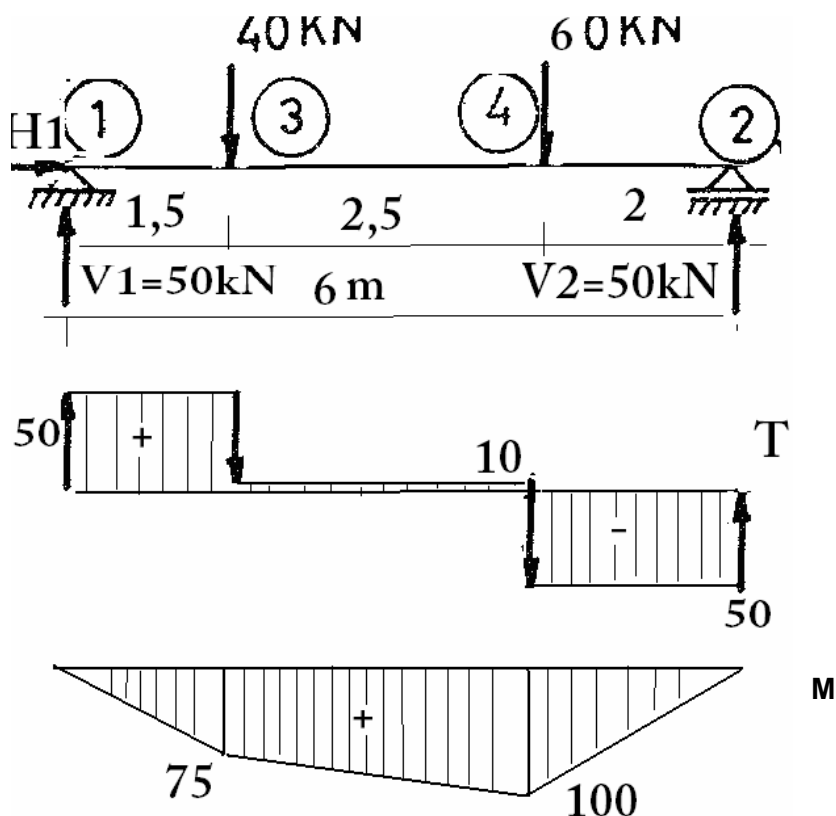
$F$  este numărul fluxurilor de circulație

$N$  este numărul de persoane care trebuie să fie evacuate

$C$  este capacitatea de evacuare a unui flux, exprimată prin numărul total de persoane care se evacuează pe toată durata operației de evacuare.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2p**, pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **1p**, iar pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**.

(15p)



( $X_i=0$ )  $H_1=0$

$$(M1=0) \quad 40 \times 1,5 + 60 \times 4 - V2 \times 6 = 0 \quad V2 = 50 \text{ kN}$$

$$(M2=0) \quad V1 \times 6 - 40 \times 4,5 - 60 \times 2 = 0 \quad V1 = 50 \text{ kN}$$

-Diagrama de forțe tăietoare  $T$  se deschide cu  $V1 = 50 \text{ kN}$  și este constantă pe 1-3, are un salt în sensul forței de  $40 \text{ kN}$  ( $T3-4 = T1-3 - 40 = 50 - 40 = 10 \text{ kN}$ ), este constantă pe 3-4 și are un salt în dreptul forței de  $60 \text{ kN}$  ( $T4-2 = T3-4 - 60 = 10 - 60 = -50 \text{ kN}$ ) apoi este constantă până în punctul 2 și este egală cu  $V2 = 50 \text{ kN}$

-Diagrama de momente  $M$  are numai variații liniare. Pe intervalele 1-3 și 3-4 unde forțele tăietoare sunt pozitive, variațiile liniare din diagrama  $M$  au înclinări pozitive. În intervalul 4-2 unde forța tăietoare este negativă, diagrama  $M$  are înclinare negativă.

-Valorile maxime

$$M3 = V1 \times 1,5 = 50 \times 1,5 = 75 \text{ kNm}$$

$$M4 = V1 \times 4 - 40 \times 2,5 = 50 \times 4 - 40 \times 2,5 = 100 \text{ kNm}$$

Punctajul este distribuit astfel:

**4p.** calculul reacțiilor

**1p.** calculul forței axiale și reprezentarea ei;  $N=0$

**4p.** trasarea diagramei  $T$  (2p. pentru calculul valorilor și 2p. pentru diagramă)

**4p.** trasarea diagramei  $M$  (2p. pentru calculul valorilor și 2p. pentru diagramă)

**1p.** calculul punctului de moment maxim

**1p.** calculul momentului maxim

**0p** răspuns incorect

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- definiția celor două categorii de metode 6p.
- clasificarea celor două categorii de metode 6p.
- descrierea celor două categorii de metode 6p.
- prezentarea comparativă a avantajelor celor două categorii de metode, cu exemple adecvate disciplinei de concurs 6p.
- prezentarea comparativă a dezavantajelor celor două categorii de metode, cu exemple adecvate disciplinei de concurs 6p.

**Notă:**

1. În situația în care candidatul prezintă avantajele, respectiv dezavantajele celor două categorii de metode fără a da exemple adecvate disciplinei de concurs se acordă câte 4 puncte din cele 6 puncte posibile.
2. Se punctează oricare modalitate corectă de răspuns: fie comparația între cele două categorii de metode, fie comparația între oricare două metode, câte una din fiecare categorie.