

**Etapă județeană/sectoarelor București
a olimpiadelor naționale școlare – 2025**

PROBĂ SCRISĂ

Profilul: Tehnic

Domeniul: Construcții, instalații și lucrări publice

Clasa: a XI-a

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de trei ore.**

Subiectul I.

20 de puncte

I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

10 puncte

1. Condiția pe care nu trebuie să o îndeplinească construcțiile este:
 - a. să fie rezistentă și stabilă;
 - b. să fie durabilă;
 - c. să fie igienică;
 - d. să fie ușor de realizat.
2. Numărul de coli A4 care intră pe formatul A0 este:
 - a. 6;
 - b. 8;
 - c. 12;
 - d. 16.
3. Diametrul conductelor din oțel pentru instalații se măsoară în:
 - a. metri;
 - b. centimetri;
 - c. milimetri;
 - d. țoli.
4. Următoarea componentă nu face parte din structura unei șarpante:
 - a. talpă;
 - b. cosoroabă;
 - c. învelitoare;
 - d. moază.
5. Pentru măsurarea presiunii apei într-o instalație de alimentare cu apă folosim:
 - a. manometrul;
 - b. termometrul;
 - c. apometrul;
 - d. barometrul.
6. Fasonarea este operația prin care barele de oțel-beton tăiate la lungime sunt prelucrate pentru:
 - a. a căpăta forma prevăzută în proiect;
 - b. a încăpea în cofrag;
 - c. legarea corectă a carcaselor de armătură;
 - d. ancorarea barelor în îmbinări.
7. Înainte de aplicarea mortarului, suprafețele de tencuit trebuie să fie stropite cu apă pentru a nu se produce absorbirea excesivă a apei din mortarul de tencuială ceea ce ar dăuna:
 - a. rezistenței mortarului;
 - b. adeziunii mortarului;
 - c. rezistenței peretelui;
 - d. lucrabilității mortarului.

8. La baza fiecărei coloane a instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece se montează câte un:
- robinet de închidere cu descărcare;
 - robinet de trecere;
 - robinet cu plutitor;
 - robinet colțar.
9. Proprietățile fizice ale materialelor de construcții sunt:
- rezistența la tracțiune;
 - durabilitatea;
 - densitatea;
 - rezistența la compresiune.
10. Fundațiile sunt elemente de:
- compartimentare;
 - rezistență;
 - finisaj;
 - instalații.

I.2. Scrieți pe foaia de concurs cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A dacă enunțul este adevărat sau litera F dacă enunțul este fals. **5 puncte**

- Fundațiile de suprafață se realizează în cazul în care terenul bun de fundare se află la adâncime mică față de nivelul terenului natural.
- Mortarul este un amestec bine omogenizat obținut din ciment, var și apă.
- Un dezavantaj al metalelor este rezistența slabă la acțiunea corozivă.
- Branșamentul este conducta de legătură dintre obiectele sanitare și coloane.
- Izolațiile hidrofuge sunt realizate din materiale cu grad mare de impermeabilitate.

I.3. În coloana A sunt enumerate **tipuri de elemente de instalații**, iar în coloana B **utilizările** acestora. Scrieți pe foaia de concurs asocierile dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B. **5 puncte**

A – tipuri de elemente de instalații		B - utilizări	
1.	regulatorul de presiune a gazului	a.	preluarea dilatărilor conductelor
2.	coloane	b.	măsurarea consumului de apă
3.	compensatoare de dilatație	c.	evacuarea apei din instalație
4.	stație de pompare	d.	transportarea apei la diferite etaje
5.	apometrul	e.	reglarea presiunii gazelor naturale combustibile
		f.	realizarea presiunii necesare în rețeaua de distribuție a apei

Subiectul al II-lea **30 de puncte**

II.1. Scrieți pe foaia de concurs corespondența dintre cifrele din spațiile libere și cuvintele din șirul de mai jos astfel încât enunțurile să devină corecte din punct de vedere științific.

10 puncte

confort; pe verticală; subansamluri; interiorul; structurale

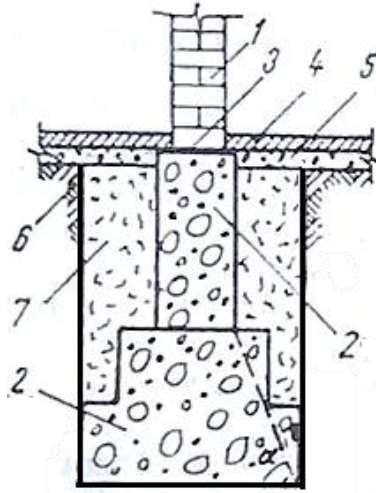
Scările sunt (1) constructive, (2) , care asigură circulația (3) între nivelurile clădirii, între planurile orizontale de circulație ale pietonilor, situate la niveluri diferite.

Exigențele funcționale ale pereților se referă la asigurarea unui (4) corespunzător activităților ce se desfășoară în (5) clădirilor.

II.2. Studiați cu atenție desenul de mai jos și răspundeți la următoarele cerințe:

10 puncte

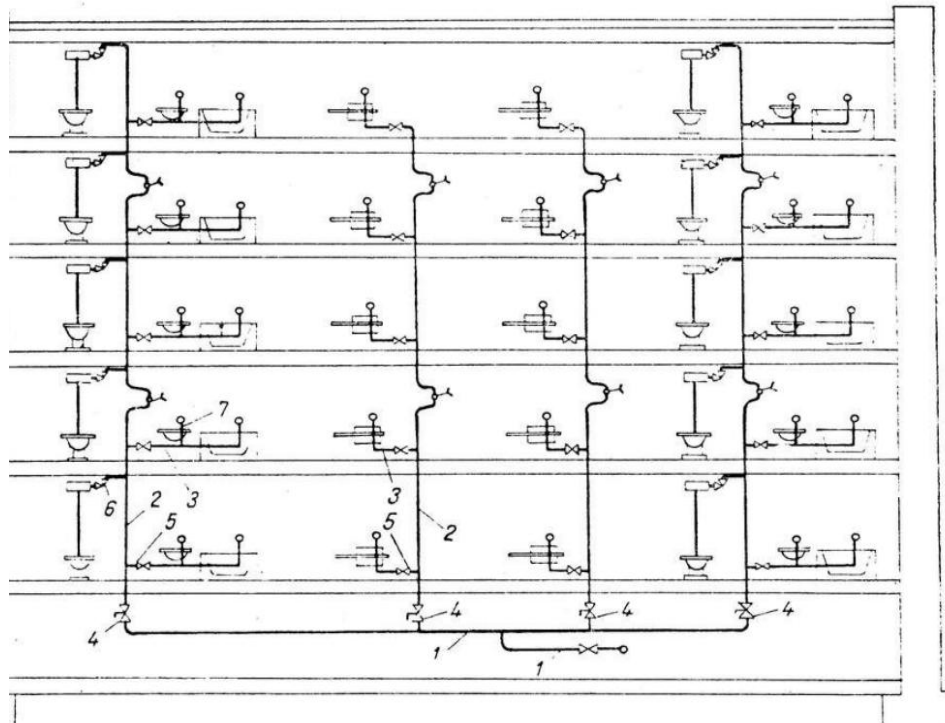
- Precizați tipul de fundație;
- Identificați elementele fundației numerotate cu cifrele 1, 2, 3, 4, 6 și 7;
- Precizați un material din care se execută elementul notat cu cifra 3, conform reprezentării.



II.3. În figura de mai jos este reprezentată schema de principiu a unei instalații interioare pentru distribuția apei reci în scopuri menajere. **10 puncte**

Scrieți pe foaia de concurs asocierea dintre elementele notate cu literele a, b, c, d și e și cifrele corespunzătoare de pe desen.

a. coloană	d. conductă de legătură la punctele de consum ale apei
b. racord la bateria amestecatoare	e. conductă principală de distribuție
c. robinet cu ventil drept	

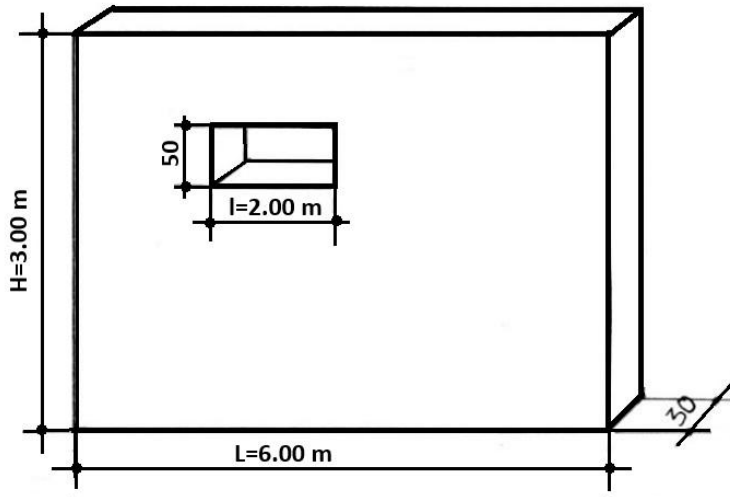


Subiectul al III-lea

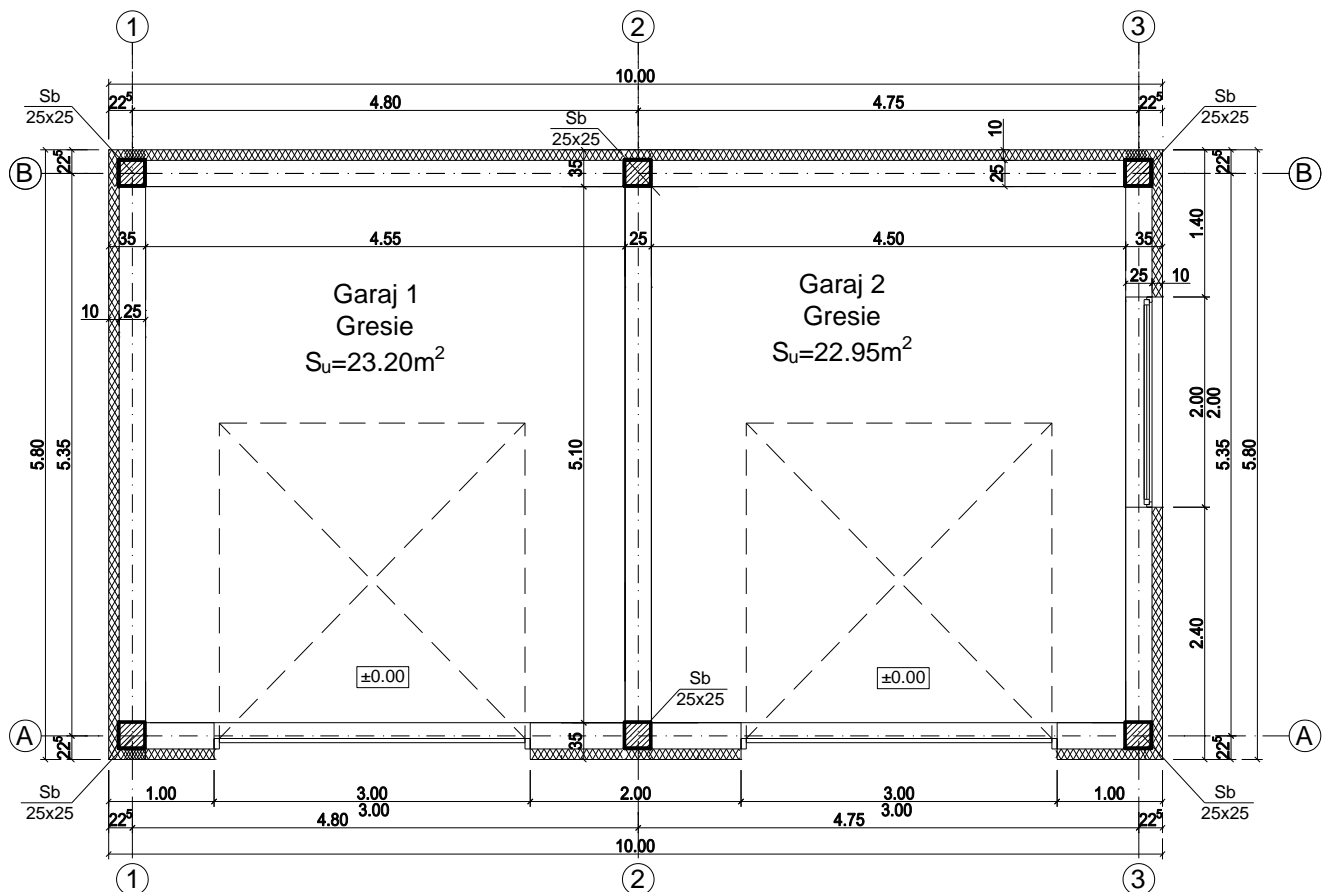
40 de puncte

III.1. Pentru peretele din figura de mai jos având lungimea $L = 6.00$ m, înălțimea $H = 3.00$ m, iar grosimea $g = 0.30$ m, cu un gol de fereastră având dimensiunile $l = 2.00$ m și $h = 0.50$ m, calculați: **15 puncte**

- Suprafața care trebuie tencuită, considerând ambele fețe ale peretelui;
- Volumul de zidărie necesar pentru realizarea peretelui.
- Numărul de bucăți de elemente de zidărie (cărămizi), cunoscând volumul unui element de zidărie (cărămidă) de 0.02 m^3 .



III.2. Analizați cu atenție planul construcției de mai jos, cu destinația garaj, având două încăperi. **25 de puncte**



Să se calculeze:

- a. necesarul de gresie pentru cele două încăperi (în m^2), considerând 20% pierderi;
- b. volumul de șapă necesar sub gresie, considerând 10 cm grosimea șapei;
- c. suprafața de termoizolație de 10 cm necesară de aplicat pe pereți, considerând o înălțime de 3,0 m a peretelui, având în vedere următoarele cerințe:
 - calcularea separată a suprafeței fiecărui perete;
 - notarea pereților se va face cu litere mari, în sens orar, începând cu peretele din axul B;
- d. bolumul de beton necesar pentru turnarea stâlpilor de beton, Sb.

Notă: Se punctează efectuarea detaliată a calculelor împreună cu răspunsul corect. Rezultatele se vor stabili cu 2 zecimale, fără rotunjire.