

**Etapa județeană/seктоarelor municipiului București  
a olimpiadelor naționale școlare – 2024**

**PROBĂ SCRISĂ**

**Profilul: Tehnic**

**Domeniul: Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa: a XII- 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. Care din următoarele proprietăți ale materialelor de construcții este o proprietate fizică:

- a. rezistența la compresiune;
- b. rezistența la gelivitate;
- c. rezistența la întindere;
- d. rezistența la uzură.

2. Rețelele de gaze se execută din:

- a. țevi din cupru;
- b. țevi negre din oțel;
- c. țevi din Pexal;
- d. țevi din PVC.

3. Varul se obține prin arderea:

- a. pietrei de gips;
- b. pietrei de râu ;
- c. pietrei de calcar;
- d. pietrei de talie.

4. Semnul convențional alăturat reprezintă:

- a. beton armat;
- b. lemn în secțiune longitudinală;
- c. lemn în secțiune transversală;
- d. izolație termică.



5. Pentru măsurarea presiunii apei într-o instalație de alimentare cu apă folosim:

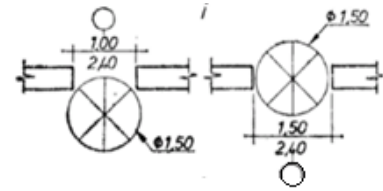
- a. apometrul;
- b. manometrul;
- c. termometrul;
- d. barometrul.

6. Cu ajutorul conului etalon determinăm:

- a. consistența în pastă;
- b. cantitatea de părți nestinse ale varului;
- c. randamentul în pastă;
- d. timpul de priză și întărire.

7. Identificați elementul de tâmplărie din imaginea alăturată:

- a. ușa turnantă;
- b. ușa batantă;
- c. ușa pliantă;
- d. ușa glisantă.



8. Din categoria pietrelor artificiale nearse pentru zidărie fac parte:

- a. blocuri din beton celular;
- b. cărămizi cu goluri verticale;
- c. moloanele;
- d. piatra de talie.

9. Din categoria lianților anorganici pentru zugrăveli fac parte:

- a. rășinile sintetice;
- b. sticla solubilă;
- c. cazeina;
- d. emulsiile.

10. Precizați care dintre următoarele învelitori sunt din piatră naturală:

- a. învelitori din olane;
- b. învelitori din șită;
- c. învelitori din ardezie;
- d. învelitori din sticlă armată.

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

- 1. La un acoperiș pantele sunt indicate, pe desen, printr-o săgeată paralelă cu direcția curgerii apei.
- 2. Pe un singur desen de construcții se pot folosi două moduri de delimitare a liniilor de cotă.
- 3. Betonul este un amestec bine omogenizat obținut din ciment, nisip și apă.
- 4. Cotele de nivel sunt indicate în metri cu două zecimale chiar dacă acestea sunt zero.
- 5. Cotele elementelor metalice se exprimă în centimetri.

**I.3.** În coloana **A** sunt enumerate *tipuri de elemente de construcții*, 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**

<b>A – Tipuri de elemente de construcții</b>		<b>B – Utilizări ale tipurilor de elemente de construcții</b>	
<b>1.</b>	Elemente de rezistență	<b>a.</b>	Zugrăveli
<b>2.</b>	Elemente de finisaj	<b>b.</b>	Stâlpi
<b>3.</b>	Elemente de izolații	<b>c.</b>	Pereți despărțitori
<b>4.</b>	Elemente de instalații	<b>d.</b>	Viaducte
<b>5.</b>	Elemente de compartimentare	<b>e.</b>	Instalații de ventilare
		<b>f.</b>	Termoizolații

**Subiectul al II-lea**

**30 de puncte**

Scrieți pe foaia de concurs informația corectă care completează spațiile libere astfel încât enunțurile să devină corecte din punct de vedere științific. **10 puncte**

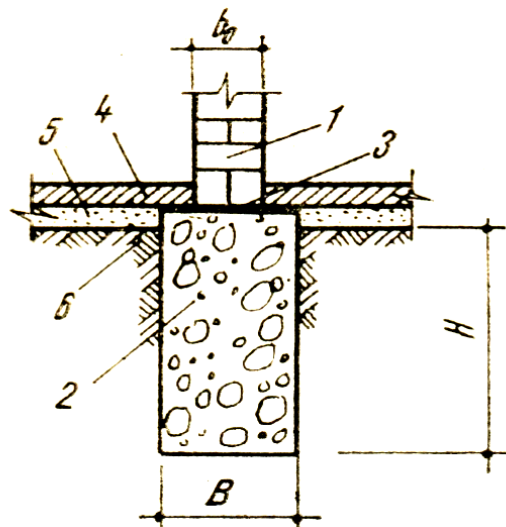
Planul de fundații face parte din categoria planurilor de ..... (1) ..... și este reprezentat printr-o vedere de sus a unei ..... (2) ..... efectuată de un plan ..... (3) ..... prin construcție.

Planul amplasament determină ..... (4) ..... obiectelor din proiect față de reperele ..... (5) ..... de pe terenul respectiv.

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

**10 puncte**

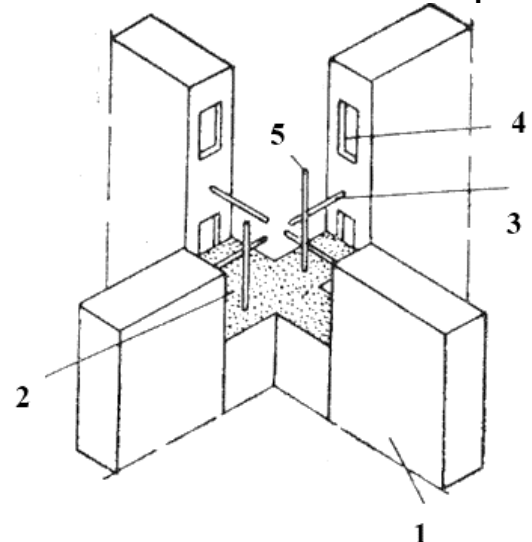
- Precizați tipul de fundație.
- Identificați elementele fundației numerotate cu **1,2,3,4,5,6** din desenul de mai jos.
- Precizați materialul din care este executat elementul notat cu cifra **2**, conform reprezentării din desenul de mai jos.



**II.3.** În figura de mai jos este reprezentată alcătuirea de principiu a unei îmbinări vertical (stâlpișor) între panourile prefabricate ale unei structuri.

Scrieți pe foaia de concurs asocierea dintre elementele notate cu a, b, c, d, e și cifrele corespunzătoare de pe desen. **10 puncte**

- alveole pe fețele laterale ale panourilor pentru pereți;
- panou de perete interior;
- armătură longitudinală la stâlpișor;
- mustăți sudate;
- beton turnat.

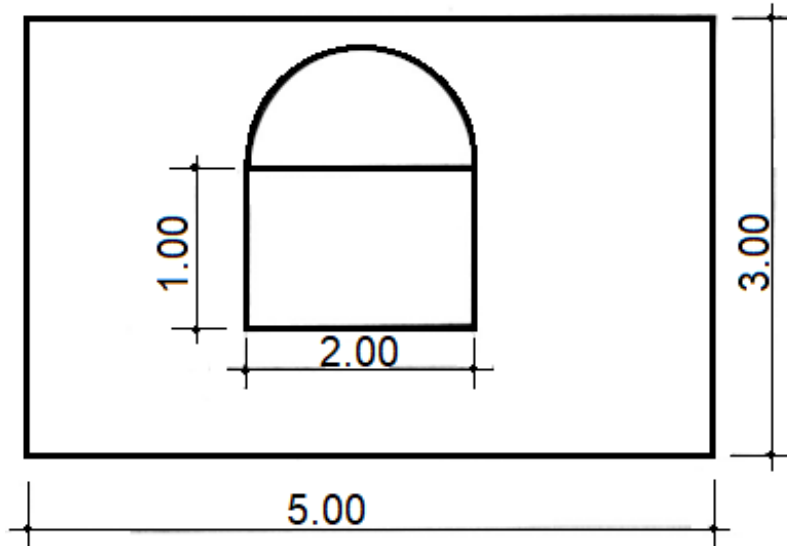


**Subiectul al III-lea**

**40 de puncte**

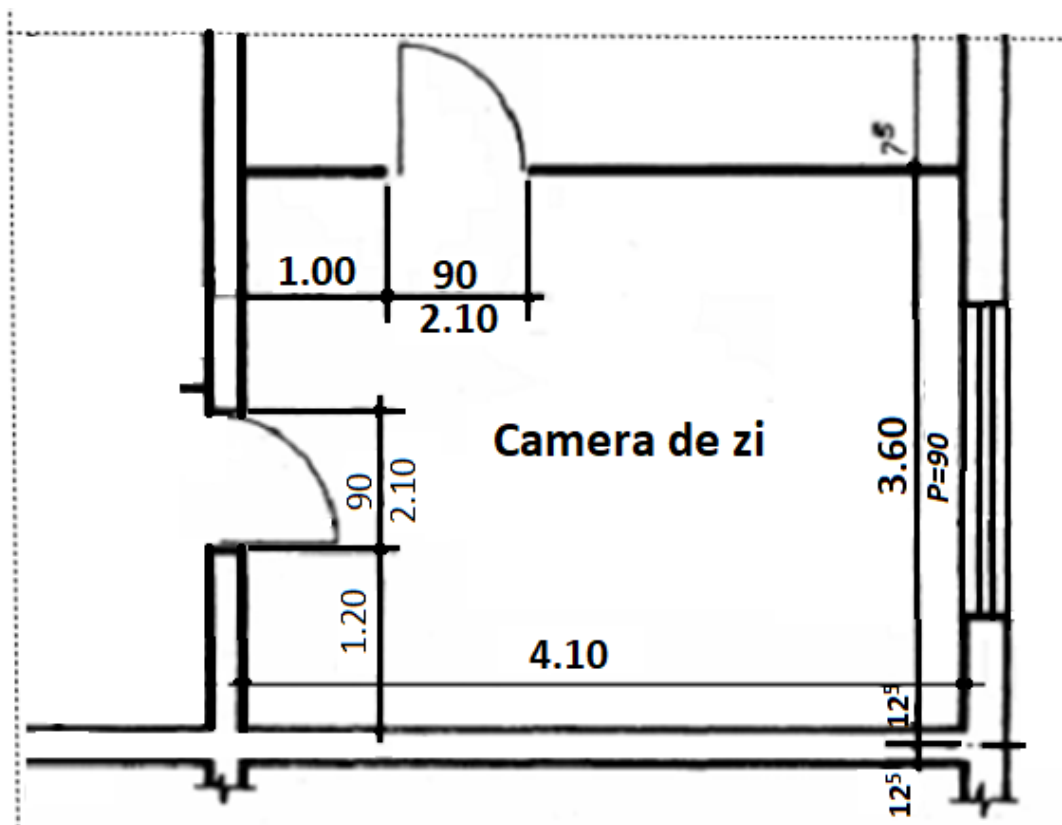
**III.1.** Luând în calcul cotele peretelui din desenul de mai jos, calculați următoarele: **15 puncte**

- Suprafața ferestrei, știind că partea superioară a ferestrei este jumătate de cerc.
- Suprafața peretelui tencuit.
- Volumul de beton necesar pentru executarea peretelui știind că acesta are grosimea de 25 cm.



**III.2.** Analizați cu atenție planul camerei de zi de mai jos.

**25 de puncte**



Calculați:

- a. Suprafața pardoselii din parchet în  $m^2$ .
- b. Suprafața pereților tencuiți în  $m^2$ , știind că înălțimea încăperii este de 3m și fereastra are dimensiunile 2,00x1,30, având în vedere următoarele:
  - calcularea separată a suprafeței fiecărui perete;
  - notarea pereților se va face cu litere mari, în sens orar, începând cu peretele cu fereastră.
- c. Suprafața zugrăvelii pe bază de var aplicată pe pereți și tavan.
- d. Necesarul de var pentru executarea zugrăvelii la pereți și tavan, știind că pentru  $1m^2$  de zugrăveală pe bază de var se consumă 0,4 kg de var.
- e. Necesarul de mortar de ciment în  $m^3$  pentru turnarea stratului suport al pardoselii, știind că grosimea acestuia este de 3 cm.

Notă: Se punctează doar efectuarea detaliată a calculelor împreună cu răspunsul corect.  
Rezultatele se vor stabili cu două zecimale.