

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
15 iulie 2015**

**Probă scrisă
Instalații pentru construcții (Profesori)**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

a) (2p)

Schema izometrică a unei instalații de alimentare cu apă rece cu distribuție inferioară, cu S+P+4E;

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**.

Pentru răspuns parțial corect **1 punct**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

b) (11p)

1. rețea exterioară de alimentare cu apă rece a ansamblului de clădiri;
2. conductă de racord (branșament);
3. contor (apometru);
4. conductă de racord la conducta de distribuție;
5. conductă de distribuție inferioară;
6. ramificație spre coloană;
7. coloană;
8. conductă de legătură la armăturile obiectelor sanitare;
9. robinet de închidere cu golire pe racord;
10. robinet de închidere cu golire pe coloană;
11. robinet de închidere pe conducta de legătură la armăturile obiectelor sanitare.

Pentru fiecare element identificat corect se acordă câte **1 punct**

(11x1p=11p).

c) (3p)

Instalațiile interioare de alimentare cu apă sunt alcătuite din ansambluri de conducte, armături, aparate și utilaje destinate să asigure transportul și distribuția apei de la punctul de racord (branșament) la conducta publică sau sursa proprie, până la ultimul punct consumator de apă din clădire.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **3 puncte**.

Pentru răspuns parțial corect **2 puncte**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 puncte.

d) (12p)

Instalațiile interioare de alimentare cu apă pot fi clasificate după mai multe criterii.

A. După presiunea de serviciu (sarcina hidrodinamică) disponibilă a apei în punctul de racord:

- Instalații interioare racordate direct sau funcționând sub presiunea apei din conducta publică, atunci când presiunea disponibilă a apei din punctul de racord este egală cu presiunea (sarcina hidrodinamică) necesară pentru funcționarea oricărui punct consumator de apă din clădire;

- Instalații interioare racordate indirect la conducta publică sau sursa proprie, prin intermediul instalațiilor de ridicare a presiunii apei, când presiunea disponibilă în punctul de racord este mai mică decât sarcina hidrodinamică necesară în instalația interioară.
- B. După scopul întrebuințării apei (natura consumului de apă) sunt:
 - instalații interioare de alimentare cu apă rece și caldă pentru consum menajer;
 - instalații interioare de alimentare cu apă rece pentru combaterea incendiilor;
 - instalații interioare de alimentare cu apă pentru consum industrial (în scopuri tehnologice).
- C. După numărul de rețele de distribuție a apei, ținând seama de natura consumului, acestea sunt:
 - cu o singură rețea pentru toate categoriile de consum;
 - cu rețele comune pentru anumite consumuri (de exemplu rețea comună pentru consum menajer și pentru combaterea incendiilor);
 - cu rețele separate pentru fiecare categorie de consum.
- D. După poziția de montaj în clădire a conductei principale de distribuție, aceasta poate fi:
 - cu distribuție inferioară (de exemplu cu conductele montate în subsol, dacă există, în canale tehnice circulabile practicate sub pardoseala parterului, în canale vizitabile sau nevizitabile);
 - cu distribuție superioară (cu conductele montate sub planșee sau suspendate pe stâlpi);
 - cu distribuție mixtă (parțial inferioară, restul superioară).
- E. După forma rețelei de distribuție, instalația poate fi:
 - cu rețea ramificată, care este cea mai utilizată;
 - cu rețea inelară, utilizată numai în cazuri speciale (de exemplu pentru unele instalații de alimentare cu apă pentru combaterea incendiilor);
 - cu rețea mixtă (parțial inelară, restul ramificată).
- F. După regimul de presiune a apei, instalația interioară poate fi:
 - cu o zonă de presiune delimitată la o înălțime manometrică de 60mH₂O, această valoare corespunzând presiunii maxime de 6 bar (aproximativ 6 at), până la care rezistă materialele din care se execută instalația interioară;
 - cu două sau mai multe zone de presiune, prevăzute cu instalații speciale de ridicare a presiunii apei (specifice clădirilor foarte înalte).

Pentru fiecare criteriu corect precizat se acordă **3p (4x3p=12p)**.

Pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.

e) (2p)

Branșamentul este conducta de racord dintre instalația interioară și rețeaua exterioară (conducta publică sau de serviciu) sau sursele proprii ale consumatorului respectiv.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**.

Pentru răspuns parțial corect **1 punct**.

Pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. (10p)

a) (2p)

Gazele naturale combustibile sunt inodore și pentru semnalarea prezenței gazelor, în scopul evitării formării amestecurilor explozibile este necesară odorizarea lor cu anumite substanțe chimice numite odoranți.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2 puncte**.

Pentru răspuns parțial corect **1 punct**.

Pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia 0 puncte.

b) (8p)

Proprietățile principale ale odoranților sunt următoarele:

- de avertizare(reactivitate), adică de a pune imediat în gardă o persoană oarecare;
- de a avea un miros specific greu de confundat, persistent și greu de tolerat (provocând o senzație șocantă);
- de a fi eficace, adică de a fi perceput în concentrații oricât de mici;
- de a nu fi toxic (otrăvitor);
- de a nu produce coroziunea conductelor și aparatelor montate în instalațiile de gaze cu care vin în contact.

Pentru fiecare element corect precizat se acordă **2p**

(4x2p=8p).

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**.

II.2. (20p)

a) (4p)

În instalațiile de încălzire centrală ca fluide purtătoare de căldură (agent termic) se folosesc:

- apa caldă de joasă temperatură, a cărei temperatură nu depășește 115°C;
- apa caldă de înaltă temperatură sau fierbinte (supraîncălzită) a cărei temperatură depășește 115°C;
- aburul, care poate fi de joasă presiune, de medie presiune sau de înaltă presiune;
- aerul cald.

Pentru fiecare element corect precizat se acordă **1p (4x1p=4p)**.

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**.

b) (10p)

Avantajele utilizării instalațiilor de încălzire centrală cu apă caldă în clădirile de locuit:

- sunt igienice datorită temperaturii moderate a suprafeței corpurilor de încălzire; în cea mai mare parte a perioadei de încălzire,temperatura medie a suprafeței elementelor de încălzire este de 60-70°C, temperatură la care nu are loc carbonizarea prafului, care se depune pe elementele de încălzire și nici radiația nu este prea puternică pentru a deranja pe ocupanții încăperii;
- există posibilitatea unei reglări, prin reglarea centrală a temperaturii apei în funcție de temperatura exterioară, prin modificarea temperaturii la generatorul de căldură;
- sunt simple și prezintă o mare siguranță în exploatare;
- au o funcționare liniștită, fără zgomot;
- au durabilitate mare din punctul de vedere al uzurii conductelor și elementelor de încălzire;
- datorită conținutului mare de apă, temperatura coprurilor de încălzire se menține și după încetarea funcționării.

Pentru fiecare element corect precizat se acordă **2p (5x2p=10p)**.

Pentru răspuns incomplet **5p**.

c) (6p)

La alegerea sistemului de încălzire trebuie să se analizeze următorii factori:

- destinația clădirii și gradul de confort cerut;
- forma clădirii și caracteristicile elementelor de construcții;
- durata de folosință a construcției;
- combustibilul folosit;
- cheltuielile necesare investiției;
- cheltuielile de exploatare.

Pentru fiecare element corect precizat se acordă **1p (6x1p=6p)**.

Pentru răspuns incomplet **3p**.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- câte 1 punct pentru precizarea fiecăruia dintre cele patru elemente cerute **-4x1p=4 puncte**

Punctajul se acordă doar în situația în care candidatul a corelat elementele cerute cu conținutul testului proiectat pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar.

- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă metodico-științifică, adecvată evaluării sumative la finalul anului școlar, a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **-6x2p=12 puncte**

- calitatea structurării testului **-2 puncte**

- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă a baremului de evaluare și de notare a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **- 6x2p=12 puncte**