

## TEMATICA PROPUȘĂ PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ

**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa a- X-a**

**Modul I - Desen pentru construcții și lucrări publice**

1. Construcții geometrice utilizate la reprezentările convenționale pentru realizarea de construcții, instalații și lucrări publice
  - 1.1 linii paralele, perpendiculare,
  - 1.2 împărțirea segmentelor de dreaptă într-un raport dat,
  - 1.3 construcția și împărțirea unghiurilor,
  - 1.4 construcția figurilor geometrice plane, racordări
2. Standarde utilizate pentru reprezentările convenționale în scopul realizării lucrărilor specifice de construcții, instalații și lucrări publice:
3. Tipuri de formare standardizate specifice realizării reprezentărilor convenționale în domeniul construcții, instalații și lucrări publice:
4. Chenarul și indicatorul pentru reprezentările convenționale în scopul realizării lucrărilor de construcții, instalații și lucrări publice:
5. Tipuri de linii utilizate pentru realizarea reprezentărilor convenționale specifice de construcții și lucrări publice:
6. Elemente de cotare:
  - 6.1 linia de cotă, linia ajutătoare, linia de indicație, cota
  - 6.2 regulile de cotare a diferitelor tipuri de reprezentări grafice
7. Semne convenționale pentru reprezentarea materialelor de construcții, instalații și lucrări publice
8. Scări de reprezentare specifice desenelor pentru lucrări construcții, instalații și lucrări publice
9. Utilizarea reprezentărilor convenționale în scopul realizării planurilor simple pentru construcții, instalații și lucrări publice

### Bibliografie

1. Sârbu Vasile, Desen de construcții, desen geometric și proiectiv, manual pentru clasa a IX-a, licee industriale și anul I școli profesionale cu profil de construcții-montaj, Editura Didactică și Pedagogică, R.A, București 1995
2. Prudeanu Delia, Sârbu Vasile, Mărgineanu Radu, Desen tehnic de construcții, manual pentru clasa a X-a și a XI-a, licee industriale și școli profesionale cu profil construcții, Editura Didactică și Pedagogică, RA, București, 1995
3. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3 și 4 din domeniul de pregătire profesională Construcții, instalații și lucrări publice, 2016
4. Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil

## MODEL SUBIECT EXAMEN DIFERENȚĂ

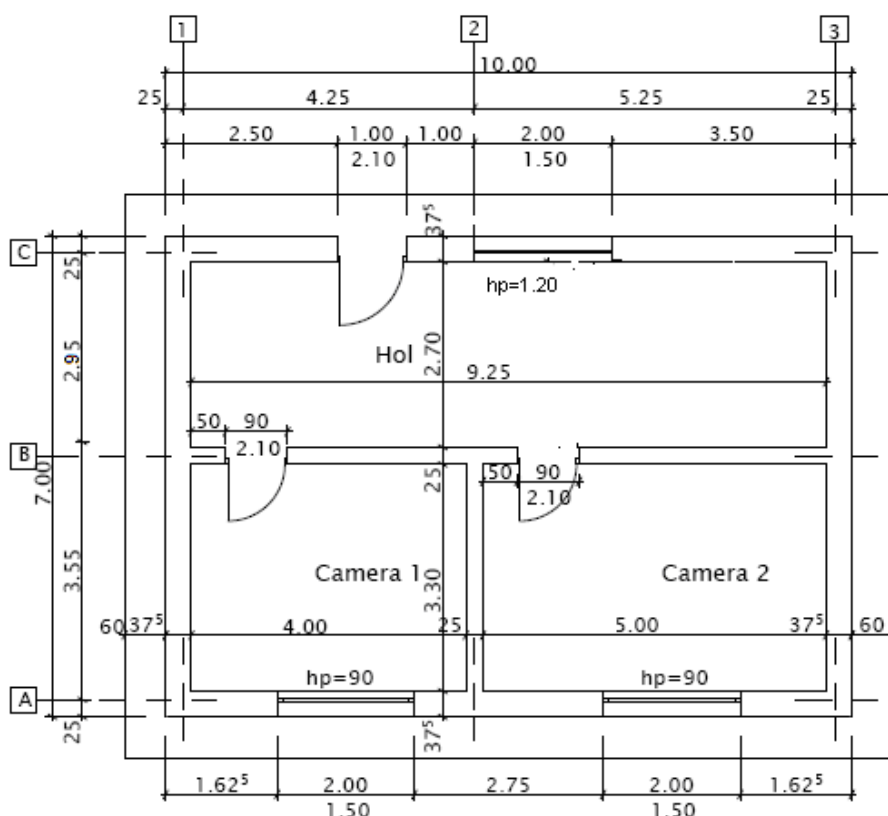
**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**  
**Calificarea: Tehnician desenator pentru construcții și instalații, Tehnician în construcții și lucrări publice, Tehnician instalator pentru construcții**  
**Clasa a- X-a**  
**Modul I - Desen pentru construcții și lucrări publice**  
**Se acordă 10 puncte din oficiu**

**Subiectul I** **30 puncte**

Scări de reprezentare specifice desenelor pentru lucrări de construcții

**Subiectul II.** **60 puncte**

Să se deseneze, pe foaia de concurs, la o scară convenabilă, planul dat în schița de mai jos, respectându-se toate regulile desenului tehnic de construcții referitoare la proiectarea, reprezentarea la scară și cotearea planurilor de arhitectură.  
Precizați scara aleasă.



## BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE

Se acordă 10 puncte din oficiu

### Subiectul I

30 puncte

- pentru definiția corectă a scării unui desen se acordă 10 puncte
- pentru exemplificarea tipurilor de scări utilizate în construcții ( scări de mărire, scară de mărime naturală, scări de micșorare ) se acordă 10 puncte
- pentru exemplificarea scărilor grafice ( aritmetice obișnuită logaritmice, scară cu contrascară ) se acordă 10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 10 puncte ( 3x10puncte=30 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte.

### Subiectul II.

60 puncte

Punctajul este distribuit astfel:

- |    |   |       |
|----|---|-------|
| a) | pentru precizarea scării alese  | 6 p   |
| b) | pentru reprezentarea planului la scară  | 20 p  |
|    | -reprezentarea axelor   | - 2 p |
|    | -reprezentarea pereților  | -10 p |
|    | -reprezentarea ușilor   | - 4 p |
|    | - reprezentarea ferestrelor   | - 4 p |
| c) | pentru reprezentări convenționale corecte   | 6 p   |
| d) | pentru cotare corectă (exterioară și interioară, distanțele între liniile de cote, cotarea ușilor și ferestrelor) | 10 p  |
| e) | pentru scrierea tehnică   | 6 p   |
| f) | pentru utilizarea corectă a grosimilor și tipurilor de linii  | 6 p   |
| g) | pentru acuratețea desenului   | 6 p   |

Se acordă jumătate din punctajul alocat prin barem, în situația în care reprezentarea este parțial corectă sau incompletă

Pentru reprezentare greșită sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte

## TEMATICA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ

**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa a- X-a**

**Modul II- DESEN PENTRU INSTALAȚII**

### 1. Elemente de bază în desenul de instalații:

- a. Standarde utilizate pentru reprezentările convenționale în scopul realizării lucrărilor specifice instalațiilor;
- b. Chenarul și indicatorul pentru reprezentările convenționale în scopul realizării planurilor de instalații.

### 2. Reprezentări convenționale

- a. Linii și culori convenționale ale conductelor care transportă fluide;
- b. Semne convenționale pentru elementele conductelor;  
-fitinguri și piese auxiliare pentru conducte;  
-armături, accesorii și aparate pentru conducte și instalații.
- c. Semne convenționale pentru obiecte sanitare;
- d. Semne convenționale pentru reprezentarea instalațiilor de gaze;
- e. Semne convenționale pentru instalații de încălzire centrală;
- f. Semne convenționale pentru instalații de ventilare și condiționare a aerului.

### 3. Cotarea în desenul de construcții și instalații:

- a. Elementele cotării, reguli de cotare;
- b. Cotarea desenelor de instalații tehnico-sanitare;
- c. Cotarea desenelor de instalații de gaze;
- d. Cotarea desenelor de instalații de încălzire centrală;
- e. Cotarea desenelor de instalații de ventilare și condiționare a aerului.

### 4. Reprezentări grafice pentru instalații:

- a. Scări de reprezentare specifice desenelor de instalații;
- b. Reprezentarea instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare;
- c. Reprezentarea instalațiilor interioare de apă și canalizare;
- d. Reprezentarea instalațiilor pentru gaze naturale combustibile;
- e. Reprezentarea instalațiilor de încălzire centrală;
- f. Reprezentarea instalațiilor de ventilare și condiționare a aerului.

### Bibliografie

5. Florea V. și a., Desen tehnic de instalații, Editura Didactică și Pedagogică, București 1995
6. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3 și 4 din domeniul de pregătire profesională Construcții, instalații și lucrări publice, 2016
7. Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil
8. Internet

## MODEL SUBIECT EXAMEN DIFERENȚĂ

Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice

Clasa a- X-a

Modul II- DESEN PENTRU INSTALAȚII

*Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu*

**Subiectul I**

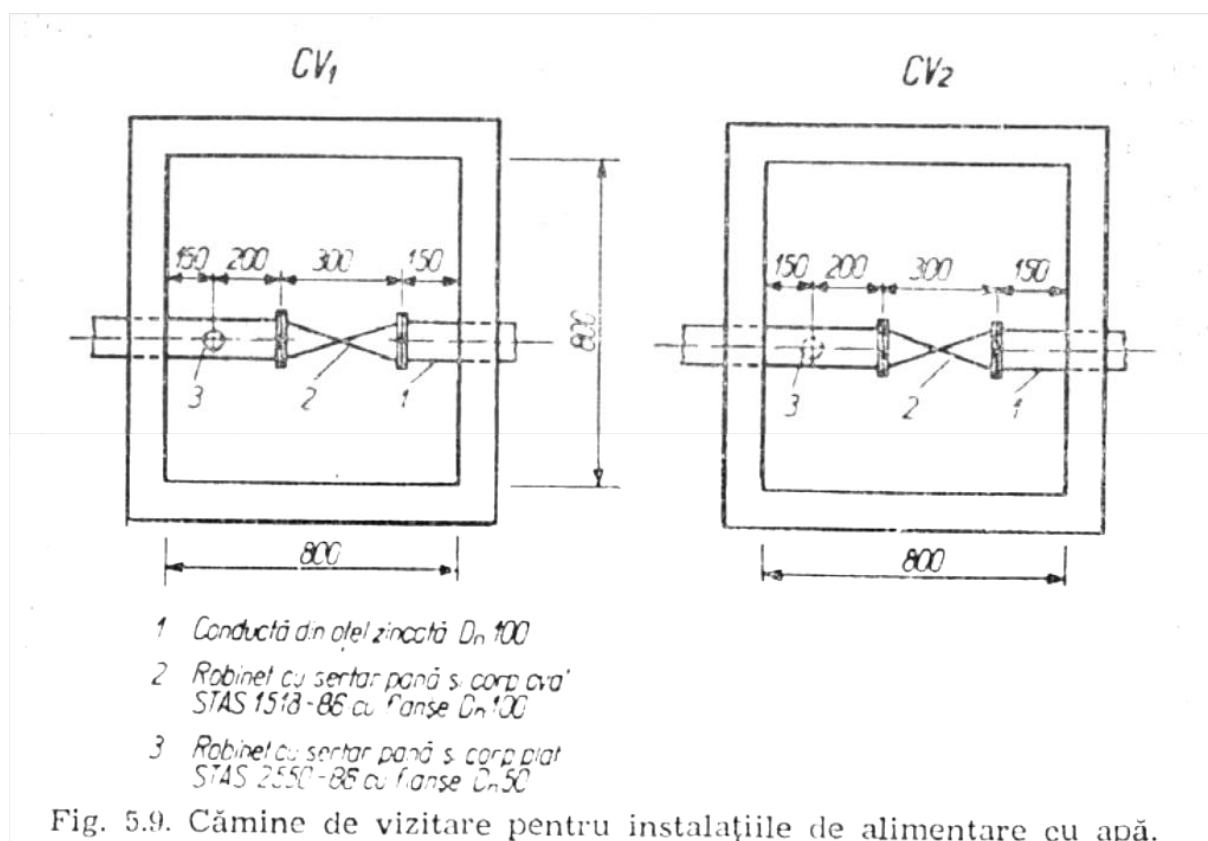
**30 puncte**

Precizați scările de reprezentare specifice desenelor de instalații.

**Subiectul II.**

**60 puncte**

Desenați la o scară convenabilă după schița de mai jos. Precizați scara utilizată.



## BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

*Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu*

**Subiectul I**

**30 puncte**

- pentru definiția corectă a scării unui desen se acordă 10 puncte
- pentru exemplificarea tipurilor de scări utilizate în instalații (scări de mărire, scară de mărire naturală, scări de micșorare) se acordă 10 puncte
- pentru exemplificarea scărilor se acordă 10 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 10 puncte (3x10puncte=30 puncte).

Pentru răspuns incorect sau lipsa răspunsului se acordă 0 puncte

**Subiectul II.**

**60 puncte**

Punctajul este distribuit astfel:

- |    |  |      |
|----|--|------|
| a) | pentru precizarea scării alese                               | 6 p  |
| b) | pentru reprezentarea desenului la scară                      | 20 p |
| c) | pentru reprezentări convenționale corecte                    | 6 p  |
| d) | pentru cotare corectă  | 10 p |
| e) | pentru scrierea standardizată                                | 6 p  |
| f) | pentru utilizarea corectă a grosimilor și tipurilor de linii | 6 p  |
| g) | pentru acuratețea desenului                                  | 6 p  |

Se acordă jumătate din punctajul alocat prin barem, în situația în care reprezentarea este parțial corectă sau incompletă

Pentru reprezentare greșită sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte

## TEMATICA PROPUȘĂ PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ

**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa a- X-a**

**Modul III - Măsurători în construcții și lucrări publice**

1. Unități de măsură pentru marimi fizice, pentru masă, volume, suprafețe:
  - a. corelări de unități de măsură
  - b. multipli, submultipli
2. Metode de măsurare: directe, indirecte, absolute, relative, complexe, diferențiate, cu contact sau fără contact
3. Mijloace de măsurare, aparate de măsurare a mărimilor de:
  - a. lungimi, grosimi, diametre,
  - b. suprafețe, planeități,
  - c. volume, unghiuri, pante,
  - d. presiuni, temperaturi,
  - e. densitate, debite, reziliență
4. Toleranțele mijloacelor de măsurare:
  - a. clase de precizie
5. Erori de măsurare:
  - a. Sistematice
  - b. Întâmplătoare
  - c. grosolane
6. Eșantionarea obiectelor de măsurat
7. Măsurări de parametri dimensionali ale materialelor de execuție:
  - a. suprafețe; lungimi; diametre; unghiuri;
  - b. cote de nivel lungimi; suprafețe; volume; mase, greutate, bucăți
8. Măsurători și calcule pentru determinarea rezultatelor finale ale măsurătorilor pentru:
  - a. cotarea și executarea releveelor
  - b. lucrări de terasamente;
  - c. lucrări de betoane;
  - d. lucrări de zidărie;
  - e. lucrări de finisaje;
  - f. lucrări de izolații;
  - g. lucrări pentru construcții metalice;
  - h. lucrări de tâmplărie
9. Cerințele de calitate a lucrărilor de construcții, și lucrări publice, determinate prin măsurători
10. Procesul verbal de recepție calitativă și cantitativă a măsurătorilor

### Bibliografie

9. Sârbu Vasile, Desen de construcții, desen geometric și proiectiv, manual pentru clasa a IX-a, licee industriale și anul I școli profesionale cu profil de construcții-montaj, Editura Didactică și Pedagogică, R.A, București 1995
10. Prudeanu Delia, Sârbu Vasile, Mărgineanu Radu, Desen tehnic de construcții, manual pentru clasa a X-a și a XI-a, licee industriale și școli profesionale cu profil construcții, Editura Didactică și Pedagogică, RA, București, 1995
11. Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3 și 4 din domeniul de pregătire profesională Construcții, instalații și lucrări publice, 2016
12. Colecție de cataloage, reviste, pliante și proiecte de profil

## MODEL SUBIECT EXAMEN DIFERENȚĂ

**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa a- X-a**

**Modul III - Măsurători în construcții și lucrări publice**

**Se acordă 10 puncte din oficiu**

### SUBIECTUL I

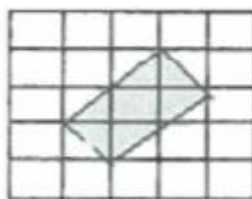
**30 puncte**

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos încercuți pe foaia de lucru, litera corespunzătoare răspunsului corect: 10 puncte

1. Unitatea fundamentală de măsură pentru arie este:

- a. ar
- b. hectar
- c. metru cub
- d. metru pătrat.

2. Latura unui pătrățel din figura alăturată este de 1 cm.



Aria suprafeței umbrite este:

- a. 0.4 cm
- b. 4 cm
- c. 4 cm<sup>2</sup>
- d. 6 cm<sup>2</sup>

I.2. În dreptul fiecărui enunț (1, 2, 3, 4) notați litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. 20 puncte

- 1. Unitatea de măsură pentru perimetru este m.
- 2. Volumul unui cub cu latura de 3 m este 27 m<sup>2</sup>
- 3. Suprafața unui perete se măsoară în m<sup>3</sup>
- 4. Într-un vas în formă de cub cu latura de 20 cm încap 8 litri de apă.

### SUBIECTUL II

**30 puncte**

În coloana A din tabelul de mai jos sunt date mărimi fizice utilizate în construcții.

Completați în coloanele B, C, D elementele corespunzătoare fiecărei mărimi fizice din coloana A

A. Mărimile fizice	B. Simbolul mărimii fizice	C. Unitățile de măsură	D. Simbolul unității de măsură
Lungime			
Masa			
Densitate			
Volum			
Arie			

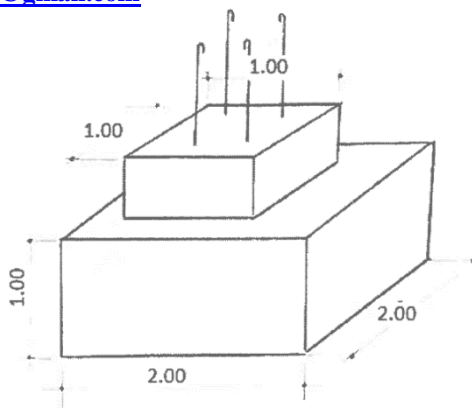
### SUBIECTUL III

**30 puncte**

În desenul de mai jos este reprezentată o fundație izolată sub stâlpi, cu bloc de beton simplu și cuzinet din beton armat. Efectuați pe foaia de lucru calcule pentru:

- a. volumul de beton din blocul de beton simplu.
- b. volumul de beton din cuzinet.
- c. volumul total de beton din fundația izolată.





### BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Se acordă 10 puncte din oficiu

#### SUBIECTUL I

30 puncte

I.1 10 puncte

1 – d, 2 – c

Pentru fiecare raspuns corect se acordă 5p ;  
 Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

I.2 20 puncte

1 – A, 2 – F, 3 – F, 4 – A

Pentru fiecare raspuns corect se acordă 5p ;  
 Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

#### SUBIECTUL II.

30 puncte

A.Mărimile fizice	B. Simbolul mărimii fizice	C.Unitățile de măsură	D. Simbolul unității de măsură
Lungime	L	metru	m
Masa	M	kilogram	kg
Densitate	$\rho$	kilogram pe metru cub	$\text{kg/m}^3$
Volum	V	metru cub	$\text{m}^3$
Arie	A	metru pătrat	$\text{m}^2$

Pentru fiecare element corespunzător notat corect se acordă 2 puncte ( 15 elemente x 2 puncte = 30 puncte )

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte

#### Subiectul III

30 puncte

a. 10 puncte

$$V_{\text{beton în bloc}} = 2.00 \times 2.00 \times 1.00 = 4.00 \text{ m}^3$$

b. 10 puncte

$$V_{\text{beton cuzinet}} = 1.00 \times 1.00 \times 0.50 = 0.50 \text{ m}^3$$

c. 10 puncte

$$V_{\text{total}} = 4.00 + 0.50 = 4.50 \text{ m}^3$$

Pentru răspuns parțial corect, calcul corect și lipsa unităților de măsură se acordă  $\frac{1}{4}$  din punctajul alocat. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte

## TEMATICA PROPUȘĂ PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ

**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa a- X-a**

**Modul IV- Măsurători în instalații**

### 1. Mărimi fizice, dimensiuni, unități de măsură

a. Mărimi fizice fundamentale și derivate (multipli și submultipli)

b. Unități de măsură comune asociate fluidelor (apă, gaze, aer)

- Temperatura
- Densitate
- Presiunea
- Compresibilitatea
- Vâscozitatea

c. Unități de măsură asociate echipamentelor de instalații

- Conducte, rezervoare, orificii, ajutaje;
- Pompă centrifugă, ventilator, arzătoare, central termice, armature de reglare, panouri solare, fotovoltaice.

### 2. Mijloace și aparate de măsurare a mărimilor utilizate pentru:

- măsurarea volumelor lichidelor, a rezervoarelor, a diametrelor conductelor;
- măsurarea temperaturilor;
- măsurarea presiunilor;
- măsurarea debitelor, vitezelor și a zgomotului;
- măsurarea pierderilor de energie termică;
- măsurarea nivelului fluidului într-un rezervor folosind aparate de -măsurare mecanice electrice și vizuale;
- măsurarea pantelor de montaj a conductelor

### 3. Măsurători ai parametrilor dimensionali și funcționali ale materialelor de execuție în vederea montajului în instalație

a. Măsurători pentru: lungimi (diametre, cote de nivel), suprafețe, volume, unghiuri, mase, greutate, bucăți;

b. Parametrii funcționali: debite, volume, presiuni, temperaturi, viteze de circulație a fluidului.

### 4. Măsurători și calcule pentru determinarea rezultatelor finale ale măsurătorilor de instalații

a. Instrumente de măsurare specifice lucrărilor de instalații

b. Măsurători și calcule pentru cotarea și executarea releveelor

c. Măsurători și calcule pentru cantități de materiale specifice lucrărilor de:

- alimentare cu apă ( branșamente de apă, stații de pompare, rezervoare de hidrofor, instalații de combatere a incendiilor ), norme SSM și PSI specifice lucrărilor
- canalizare, norme SSM și PSI specifice
- instalații de încălzire , instalații care utilizează surse regenerabile, norme SSM și PSI specifice
- ventilare și condiționare a aerului , norme SSM și PSI specifice

d. Documentația de execuție și legislația în vigoare pentru lucrări de instalații.

### 5. Cerințe de calitate a lucrărilor de instalații

a. Verificări de calitate: probe specifice de presiune, etanșitate și eficacitate, verificarea sudurilor;

b. Procesele verbale de recepție a lucrărilor de instalații.

### Bibliografie

13. Florea V. Si a., Desen tehnic de instalații, Editura Didactică și Pedagogică, București 1995
14. Rapișca P. Determinarea calității materialelor de construcții, Ed. Matrixrom, Colecția Bazele construcțiilor , 2006
15. Toncea A. ,Cârstea N. Elemente de tehnologie generală, EDP. București 2000
16. Internet

## MODEL SUBIECT EXAMEN DIFERENȚĂ

**Domeniul de pregătire profesională : Construcții, instalații și lucrări publice**

**Clasa a- X-a**

**Modul IV- Măsurători în instalații**

- **Se acordă 10 puncte din oficiu**

### SUBIECTUL I

**30 puncte**

**I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos încercuți pe foaia de lucru, litera corespunzătoare răspunsului corect:**

**10 puncte**

1. in sistemul international presiunea se masoara in:

- a) Pascal;
- b) bar
- c) mcol H2O
- d) atmosfera;

2. Diametrul conductelor din oțel pentru instalatii se masoara in:

- (a) metri,
- b) centimetri,
- c) mijmetri,
- d) țoli

3. Diametrul conductelor din cupru pentru instalații se masoara in:

- a) metri,
- b) centimetri,
- c) milimetri,
- d) țoli

4. Sistemul International de Unitati de Masura SI cuprinde :

- a) 4 unități fundamentale
- b) 5 unitati fundamentale
- c) 7 unitati fundamentale
- d) 6 unitati fundamentale

5 Unitatea de măsură a temperaturii termodinamice, în SI, este:

- a) gradul Celsius
- b) gradul Fahrenheit
- c) gradul Reaumur
- d) gradul Kelvin

**I.2. În dreptul fiecărui enunț (1, 2, 3, 4) notați litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals.**

**20 puncte**

- 5. Unitatea de măsură pentru perimetru este m.
- 6. Volumul unui cub cu latura de 3 m este 27 m<sup>2</sup>
- 7. Suprafața unui perete se măsoară in m<sup>3</sup>
- 8. Într-un vas în formă de cub cu latura de 20 cm încap 8 litri de apă.

### SUBIECTUL II

**30 puncte**

În coloana A din tabelul de mai jos sunt date mărimi fizice utilizate în construcții.

Completați in coloanele B, C, D elementele corespunzătoare fiecărei mărimi fizice din coloana A

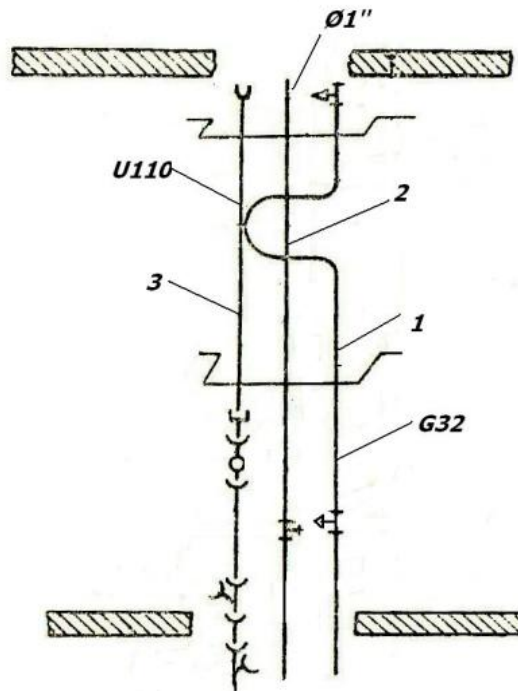
A.Mărimile fizice	B. Simbolul mărimii fizice	C.Unitățile de măsură	D. Simbolul unității de măsură
Lungime			
Masa			
Densitate			
Volum			
Arie			

**SUBIECTUL III**

**30 puncte**

Studiați cu atenție desenul de mai jos

- Identificați elementele numerotate
- Întocmiți lista cu materialele necesare execuției precizând diametrele și materialul din care sunt realizate



## BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu

### SUBIECTUL I

30 puncte

#### I.1 10 puncte

1 – a, 2 – d, 3-c, 4-c, 5-d

Pentru fiecare raspuns corect se acordă 2p ;  $5 \times 2p = 10$  puncte

Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

#### I.2 20 puncte

1 – A, 2 – F, 3 – F, 4 – A

Pentru fiecare raspuns corect se acordă 5p ;  $4 \times 5p = 20$  puncte

Pentru raspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.

### SUBIECTUL II.

30 puncte

A.Mărimile fizice	B. Simbolul mărimii fizice	C.Unitățile de măsură	D. Simbolul unității de măsură
Lungime	L	metru	m
Masa	M	kilogram	kg
Densitate	$\rho$	kilogram pe metru cub	$\text{kg/m}^3$
Volum	V	metru cub	$\text{m}^3$
Arie	A	metru pătrat	$\text{m}^2$

Pentru fiecare element corespunzător notat corect se acordă 2 puncte ( 15 elemente x 2 puncte = 30 puncte )

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte

### Subiectul III

30 puncte

- a) 1 - coloană de apă rece  
2 - coloană de apă caldă  
3 - coloană de canalizare

Pentru fiecare element corespunzător notat corect se acordă 5 puncte ( 3 elemente x 5 puncte = 15 puncte )

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte

- b) Țeavă din otel zincat  $\varnothing 1''$   
Țeavă din PVC-G cu D 32mm  
Țeavă din PVC-U cu D110

Pentru fiecare material notat corect se acordă 5 puncte ( 3 materiale x 5 puncte = 15 puncte )

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte