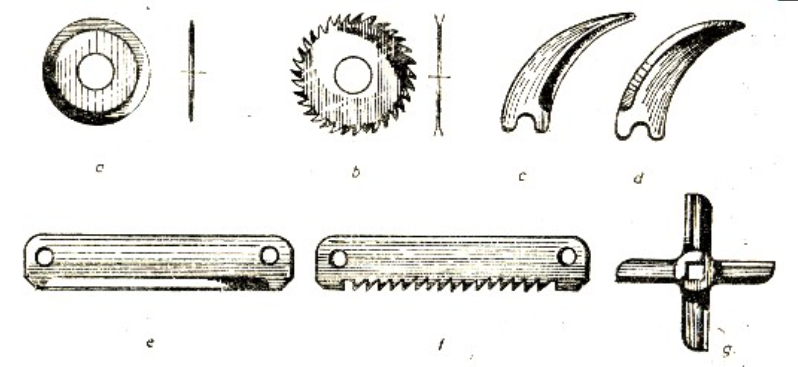
|  |  |
| --- | --- |
| Domeniul de pregatite profesionala | INDUSTRIE ALIMENTARĂ |
| Calificarea profesionala | TEHNICIAN ANALIZE PRODUSE ALIMENTARE  TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ  TEHNICIAN ÎN PRELUCRAREA PRODUSELOR DE ORIGINE ANIMALĂ  TEHNICIAN ÎN MORĂRIT, PANIFICAŢIE ŞI PRODUSE FĂINOASE  TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ  TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ ŞI ÎN PRELUCRAREA LEGUMELOR ŞI FRUCTELOR |
| Modulul | OPERAȚII ȘI UTILAJE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ |
| Clasa | X |

**1.** În figura de mai jos sunt prezentate **diferite tipuri de cuţite**. Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: 18p



a. Denumiţi tipurile de cuţite din imagine.

b. Precizaţi caracteristicile materialelor mărunţite cu acestea.

c. Indicaţi trei materii prime din această categorie.

d. Precizaţi metoda de mărunţire.

**Nivel de dificultate: mediu**

***Barem de corectare şi notare***

(18p)

a. (8p) – a, b, cuţite disc; c, d, cuţite seceră; e, f, cuţite bandă; g, cuţit stelat.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p. 4 x 2=8 p*

b. (4p) materiale cu duritate mică; materiale cu consistenţă mare.

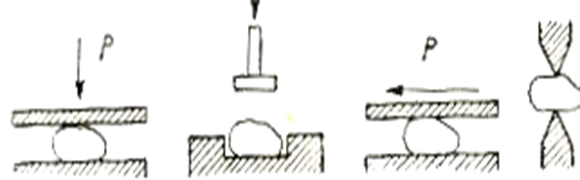
*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p. 2 x 2=4 p*

c. (6p) fructe, legume, carne.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p. 3x 2=6 p*

d. Tăiere

**2.** În figura de mai jos sunt prezentate diferite ***metode de mărunţire.*** Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: **(20p)**



**1**. **2**. **3**. **4**.

1. Denumiţi metoda de mărunţire din imaginea 3.
2. Precizaţi câte un utilaj care funcţionează pe principiul metodei de mărunţire 1 (comprimare), 2 (lovire) şi 4 (tăiere).
3. Indicaţi două caracteristici ale materiilor prime mărunţite prin metoda 4 (tăiere).
4. Precizaţi patru propietăţi ale produselor în funcţie de care putem denumi metodele de mărunţire.

**Nivel de dificultate: mediu**

***Barem de corectare şi notare***

1. **(2p)**

3 - frecare.

*Pentru răspuns corect se acordă câte* ***2p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p****.*

1. **(6p)** 1 - concasor; 2 - moara cu ciocane; 4 - maşina de tăiat legume.

*Pentru fiecare răspuns corect sau alte rărpunsuri similare se acordă câte* ***2p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**3 x 2=6 p**

1. **(4p)** caracteristici ale materiilor prime mărunţite prin tăiere: - dure,

- consistenţă mare.

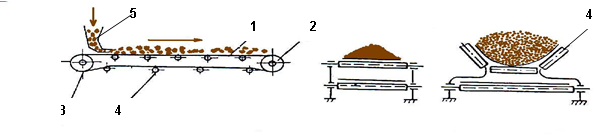
*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte* ***2p****; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p***

**2x 2=4 p**

**d. (8p)** proprietăţi ale produselor: densitatea, plasticitatea, elasticitatea, dimensiunea finală.

*Pentru oricare răspuns corect din cele enumerate de mai sus se acordă câte* ***2p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p****.* **4x 2=8 p**

**3.**  Schiţa de mai jos este a unui ***transportor cu bandă***. Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: 20p



1. Denumiţi reperele 1, 2, 3, 4, 5, poziţionate pe desen.
2. Precizaţi caracteristicile benzii transportoare.
3. Explicaţi modul de montare al benzii transportoare.
4. Prezentaţi trei tipuri de materiale din care este confecţionată banda în funcţie de domeniul de utilizare.

**Nivel de dificultate: mediu**

***Barem de corectare şi notare***

a. (10p) 1- bandă transportoare; 2- cilindru de acţionare; 3- cilindru de întindere; 4- role de susţinere; 5- gură de alimentare;

*Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.* 5×2=10p

b. (2p) Banda este flexibilă şi dacă se transportă produse granulare sau pulberi banda are secţiune concavă.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă 2p. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă 1p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.*

c. (2p) Banda transportoare se înfăşoară pe doi cilindri, având poziţie orizontală sau uşor înclinată.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă 2p. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă 1p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.*

d. (6p) Banda poate fi confecţionată din următoarele materiale:

- împletitură textilă în cazul benzii pentru modelarea aluatului de pâine;

- împletitură de sârmă pentru benzile cuptoarelor de pâine;

- tablă subţire din oţel inox pentru benzile utilizate la tranşarea cărnii;

- cauciuc pentru transportul fructelor, legumelor, cerealelor şi preparatelor din carne.

*Pentru oricare trei răspunsuri corecte şi complete din cele prezentate mai sus se acordă câte 2 p. Pentru fiecare răspuns parţial corect sau incomplet se acordă câte 1p. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0 p.* 3×2=6p

**4.**  În figura de mai jos este reprezentat ***schimbătorul de căldură cu manta dublă***. Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: **(20p)**

|  |  |
| --- | --- |
| Vas-manta dubl  **3**  **1**  **2**  **6**  **5**  **4** | **a**. Denumiţi reperele 1, 2, 3, 4, 5 poziţionate pe desen.  **b.** Precizaţi ce fel de schimbătorde căldură este acesta, după modul de transmitere a căldurii.  **c**. Precizaţi modalitatea prin care se poate mări coeficientul de transmitere a căldurii (α) în cazul schimbătorului de căldură cu manta dublă.  **d** Precizaţi care sunt posibilităţile de alimentare cu agent termic a schimbătorului de căldură cu manta dublă. |

**Nivel de dificultate: mediu**

***Barem de corectare şi notare***

**(20p)**

**a. (10p)**1-cilindru de tablă; 2-manta; 3- racord de alimentare cu produs; 4- racord de evacuare a produsului; 5- racord de alimentare agent termic.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte* **2 p.** P*entru răspuns incorect sau lipsa acestuia* **0 p**.

**5x2=10p**

**b. (2p)** schimbător de căldură cu transmitere indirectă a căldurii

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* **2 p.** *Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* **0 p**.

**c. (2 p)**  agitatoare mecanice.

*Pentru răspuns corect se acordă* **2 p.** P*entru răspuns incorect sau lipsa acestuia* **0 p**.

**d. (6p)** Dacă agentul termic este aburul, acesta se aduce în manta pe la partea superioară, iar evacuarea condensului se face pe la partea inferioară. Dacă agentul termic este apa caldă sau rece, admisia se face pe la bază şi eliminarea pe la partea superioară.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***6 p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***3 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**5.** În schiţa de mai jos este prezentat ***filtrul cu saci.*** Scrieţi pe foaia de lucru informaţiile corecte*:* **(18p)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **6**  **7**  **8**  **4**  **3**  **1**  **2**  **2**  **5**  **6**   |  | | --- | | sep 1 | | **a.** Denumiţi reperele 1, 3, 5, 6, 8, poziţionate pe desen.  **b.** Explicaţi modul de funcţionare al filtrului cu saci.  **c.** Indicaţi un domeniu de utilizare al filtrului cu saci. |   **Nivel de dificultate: mediu** |

|  |
| --- |
| ***a.*** *Denumiţi reperele 1, 3, 5, 6, 8, poziţionate pe desen.*  ***b.*** *Explicaţi modul de funcţionare al filtrului cu saci.*  ***c.*** *Indicaţi un domeniu de utilizare al filtrului cu saci.* |

***Barem de corectare şi notare***

**a.** **(10p)** 1- cameră de filtrare; 3- sistem de fixare a sacilor; 5-racord (gură) de alimentare cu amestec eterogen; 6-racord de evacuare aer filtrat; 8-ecluză.

*Se acordă câte* ***2p*** *pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.* **5×2=10p**

**b. (6p)**

Amestecul eterogen este aspirat în interiorul camerei şi trece prin suprafaţa de filtrare. Gazul filtrat este aspirat de un ventilator, montat la partea superioară a camerei şi este evacuat printr-un racord superior. În timpul filtrării particulele solide sunt reţinute pe suprafaţa ţesăturii textile a sacilor, reducând secţiunea liberă a acesteia. În acest caz se acţionează sistemul de scuturare a sacilor, particulele solide căzând în porţiunea conică a camerei şi fiind. eliminate în exterior.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***6p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***3p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**c. (2p) .** Filtrele cu saci se folosesc în industria morăritului şi a uleiului

*Pentru unul din cele două răspunsuri corecte se acordă* ***2p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*

**6.** În schiţa de mai jos este reprezentat ***vasul florentin simplu.*** Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: **(14p)**

|  |  |
| --- | --- |
| **5**  **321**  **2**  **1**  **4**  **Nivel de dificultate: mediu** | **a.** Denumiţi reperele 1, 2, 3, 4, 5, poziţionate pe desen.  **b.** Indicaţi principiul care stă la baza separării celor două faze.  **c.** Indicaţi un domeniu de utilizare al aparatului. |

***Barem de corectare şi notare***

**a**. **(10p)** 1 – vas cilindric; 2 - conductă de alimentare cu amestec eterogen; 3 - racord de evacuare a lichidului cu densitate mică; 4 - racord de evacuare a lichidului cu densitate mare; 5 - racord de aerisire.

*Se acordă câte* ***2p*** *pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*  **5×2=10p**

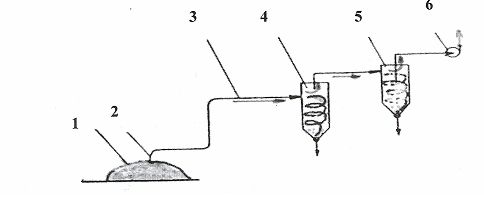
**b. (2p)**Separarea se face pe principiul diferenţei de densitate dintre cele două faze.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***2p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p****.*

**c.** **(2p)** Sunt utilizate în industria uleiurilor vegetale, pentru separarea solventului de extracţie (benzină) de apă şi în industria spirtului pentru separarea uleiului de fuzel de alcoolul etilic.

*Pentru oricare răspuns corect şi complet se acordă* ***2p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***1p.*** *Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p.***

**7.**  În schiţa de mai jos este reprezentată ***instalaţia de transport pneumatic prin aspiraţie.*** Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: **(16p)**



**6**

**5**

**4**

**3**

**2**

**1**

* 1. Denumiţi reperele 4 şi 6 din schiţa prezentată.
  2. Precizaţi proprietatea pe care se bazează transportul pneumatic.
  3. Indicaţi dezavantajul instalaţiei de transport pneumatic.
  4. Explicaţi modul de funcţionare al instalaţiei de transport pneumatic prin aspiraţie.

**Nivel de dificultate: mediu**

***Barem de corectare şi notare***

**a. (4p)** 4 - ciclon; 6 - pompă de aer.

*Se acordă câte* ***2p*** *pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*  **2×2=4p**

**b. (4p*)*** Transportul pneumatic se bazează pe proprietatea unor produse, granule şi pulberi, de a căpăta în amestec cu un gaz, de obicei aer, proprietăţi apropiate de cele ale fluidelor.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***4p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***2p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p****.*

**c. (2p)** Dezavantajul instalaţiei constă în consumul mare de energie necesară funcţionării pompei de aer.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***2 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*

**d. (6*p*)** Pompa aspiră aer prin sorb şi conductele de legătură, antrenenând produsul. Aerul încărcat cu particule solide este aspirat cu energie mare într-un grup de mai multe cicloane cu scopul de a reduce viteza aerului şi de a separa particulele de produs din aer. Produsul granular cade la baza cicloanelor de unde este evacuat, prin rotirea ecluzelor, în alt mijloc de transport sau este ambalat în saci direct la evacuarea din ciclon.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***6 p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***3 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*

**8.**  În schiţa de mai jos este prezentat ***condensatorul barometric cu talere perforate.*** Răspundeţi urmatoarelor cerinţe: **(20p)**

|  |  |
| --- | --- |
| condensator  **8**  **2**  **6**  **7**  **1**  **5**  **3**  **4** | **a.** Denumiţi reperele 1, 2, 3, 4, 6, poziţionate pe desen.  **b**. Indicaţi tipul de agent termic utilizat pentru realizarea condensării.  **c.** Explicaţi ce se întâmplă în corpul condensatorului.  **d.** Precizaţi cum se realizează circulaţia fluidelor în condensator.  **e**. Explicaţi rolul racordului de evacuare 8. |

**Nivel de dificultate: mediu**

***Barem de corectare şi notare***

**a.** **(10p)** 1- corpul cilindric; 2- coloană barometrică; 3- taler perforat; 4- racord alimentare vapori secundari; 6- rezervor de acumulare.

*Se acordă câte* ***2p*** *pentru fiecare răspuns corect. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.* **5×2=10p**

**b.** **(2p)** apa de răcire

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***2 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*

***c.* (2p)** În corpul condensatorului cilindric, cu fund conic, *are loc schimbul direct de căldură*, între vaporii secundari şi apa de răcire.

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***2p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***1p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p***

**d. (2p)** Circulaţia fluidelor (apă de răcire şi vapori secundari) în condensator, este în *contracurent.*

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***2 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0 p****.*

**e. (4p)** Racordul 8, are rolul de a asigura evacuarea gazelor necondensabile, cu ajutorul unei pompe de vid**.**

*Pentru răspuns corect şi complet se acordă* ***4 p****. Pentru răspuns parţial corect sau incomplet se acordă* ***2 p****. Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia,* ***0p***