**Itemi de tip rezolvare de probleme**

|  |  |
| --- | --- |
| Domeniul de pregătire profesională | Fabricarea produselor din lemn |
| Calificare profesională | **- Tehnician designer mobilă şi amenajări interioare**  **- Tehnician proiectant produse finite din lemn**  **- Tehnician în prelucrarea lemnului** |
| Denumire modul | **Materii prime şi materiale tehnologice pentru fabricarea produselor din lemn** |
| An de studiu | **Clasa a XI - a** |

**1.** O piesă din lemn de fag are masa iniţială (umedă) de 195 g şi masa în stare anhidră de 170 g.

Răspundeţi pe foaia de lucru următoarelor cerinţe:

**a.** Scrieţi formula de calcul a umidităţii absolute a piesei de lemn.

**b.** Precizaţi care sunt termenii care intervin în formulă şi unităţile de măsură.

**c.** Calculaţi umiditatea absolută a piesei de lemn.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | mediu |
| Răspuns: | **a.**  sau  [kg apă/kg lemn anhidru]  U = [(mu-m0)/m0]x 100 , [%] sau U = (mu-m0)/m0 , [kg apă/kg lemn anhidru**]**  **b.**  U – umiditatea absolută a lemnului, [%] sau [kg apă/kg lemn anhidru]  mu – masa lemnului în stare iniţială (umedă), [kg]  m0 – masa lemnului în stare anhidră sau la U= 0%, [kg]  **c.**  U = [(195 - 170)/170]x 100 = 14,7 **%** |

**2.** O piesă din lemn de molid are masa în stare anhidră de 210 g şi umiditatea absolută de 16%. Răspundeţi pe foaia de lucru următoarelor cerinţe:

**a.** Scrieţi formulele de calcul pentru umiditatea relativă şi umiditatea absolută a lemnului.

**b.** Precizaţi care sunt termenii care intervin în formula umidităţii relative şi unităţile de măsură.

**c.** Calculaţi umiditatea relativă a piesei de lemn.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  sau  [kg apă/kg lemn umed]  sau [kg apă/kg lemn anhidru]  **b.**  Ux – umiditatea relativă a lemnului, [%] *sau* [kg apă/kg lemn umed]  mu – masa lemnului în stare iniţială (umedă), [kg]  m0 – masa lemnului în stare anhidră *sau* la U= 0%, [kg]  **c.**  mu = m0(U + 100) / 100 = 210(16+100)/100 = 243,6 g  U = [(243 – 210) / 243,6]x100 = 13,7 % |

**3.** O piesă din lemn de paltin are umiditatea absolută de 11% şi masa în stare anhidră de 200 g. Răspundeţi pe foaia de lucru următoarelor cerinţe:

**a.** Scrieţi formula de calcul a umidităţii absolute a piesei de lemn.

**b.** Precizaţi care sunt termenii care intervin în formulă şi unităţile de măsură.

**c.** Calculaţi masa piesei de lemn în stare umedă.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**  sau [kg apă/kg lemn anhidru]  U = [(mu-m0)/m0]x 100 , [%] sau U = (mu-m0)/m0 , [kg apă/kg lemn anhidru]  **b.**  U – umiditatea absolută a lemnului, [%] sau [kg apă/kg lemn anhidru]  mu – masa lemnului în stare iniţială (umedă), [kg]  m0 – masa lemnului în stare anhidră sau la U= 0%, [kg]  **c.**  U x m0 = 100 x mu – 100 x m0  mu = m0x(U + 100)/100 = 200 x (11 + 100)/100 = 222 g |

**4.** Grosimea iniţială a unei piese de carpen (în sens tangenţial) este de 32 mm, iar umiditatea de 48 %. Prin uscare până la umiditatea de 13 % grosimea ajunge la 30,2 mm, iar prin uscare până la starea anhidră ajunge la 28,8 mm. Răspundeţi pe foaia de lucru următoarelor cerinţe:

**a.** Scrieţi relaţia de calcul a coeficientului de contragere totală liniară () şi precizaţi termenii care intervin în formulă.

**b.** Calculaţi coeficientul de contragere totală liniară () şi coeficientul de contragere parţială liniară pentru variaţia umidităţii de la 30% la 13% (p).

**c.** Calculaţi coeficientul de contragere pentru variaţia de 1% a umidităţii ( ), ştiind că Usf=30%.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | dificil |
| Răspuns: | **a.**    α = [(Lmax – Lmin)/Lmax ]x 100 , %  Lmax- una din dimensiunile iniţiale a epruvetei la umiditatea Umax Usf  Lmin- aceeaşi dimensiune a epruvetei după contragere, la umiditatea U=0%  α = [(32 - 28,8)/32]x100 = 10 %  αp = [(L1 – L2)/L1 ]x 100 =[(32 - 30,2)/32]x100 = 5,6 %  α1 = α / Usf = 10/30 = 0,33 %  **b.**      **c.** |

**5.** O piesă din lemn de frasin are masa umedă de 220 g şi masa în stare anhidră de 205 g. Răspundeţi pe foaia de lucru următoarelor cerinţe:

**a**. Scrieţi formulele de calcul pentru umiditatea relativă şi umiditatea absolută a lemnului.

**b.** Precizaţi care sunt termenii care intervin în formula umidităţii relative şi unităţile de măsură.

**c.** Calculaţi umiditatea absolută şi umiditatea relativă a piesei de lemn.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | mediu |
| Răspuns: | **a.**  sau  [kg apă/kg lemn umed]  sau [kg apă/kg lemn anhidru]  **b.**  Ux – umiditatea relativă a lemnului, [%] *sau* [kg apă/kg lemn umed]  mu – masa lemnului în stare iniţială (umedă), [kg]  m0 – masa lemnului în stare anhidră *sau* la U= 0%, [kg]  **c.**  U=[(220 – 205) / 205]x100 = 7,3 %  Ux = [(220 – 205) / 220]x100 = 6,8 % |

**6.** Grosimea iniţială a unei piese de fag (în sens tangenţial) este de 62,6 mm, iar umiditatea de 38 %. Prin uscare până la umiditatea de 16 % grosimea ajunge la 58 mm, iar prin uscare până la starea anhidră ajunge la 56,2 mm.

Răspundeţi pe foaia de lucru la următoarele cerinţe:

**a.** Scrieţi relaţia de calcul a coeficientului de contragere totală liniară () şi precizaţi termenii care intervin în formulă.

**b.** Calculaţi coeficientul de contragere totală liniară () şi coeficientul de contragere parţială liniară pentru variaţia umidităţii de la 30% la 16% (p)

**c.** Calculaţi coeficientul de contragere pentru variaţia de 1% a umidităţii (1), ştiind că Usf=30%.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | mediu |
| Răspuns: | **a.**    α = [(Lmax – Lmin)/Lmax ]x 100 , %  Lmax- una din dimensiunile iniţiale a epruvetei la umiditatea Umax Usf  Lmin- aceeaşi dimensiune a epruvetei după contragere, la umiditatea U=0%  α = [(62,6 - 56,2)/62,6]x100 = 10,2 %  αp = [(L1 – L2)/L1 ]x 100 =[(62,6 - 58)/62,6]x100 = 7,3 %  α1 = α / Usf = 10,2/30 = 0,34 %  Lmax- una din dimensiunile iniţiale a epruvetei la umiditatea Umax Usf  Lmin- aceeaşi dimensiune a epruvetei după contragere, la umiditatea U=0%  **b.**      **c.** |

**7.** Scrieţi formula şi calculaţi conicitatea anormală pentru un buştean de 4 m lungime şi cu diametrele la cele două capete de D = 60 cm şi d = 50.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | simplu |
| Răspuns: | C = (D− d)/L, [cm/m] sau [%]  C = 2,5 cm/m sau 2,5% |

**8.** O piesă din lemn de fag are masa în stare umedă de 0,620 kg şi masa în stare anhidră de 0,430 kg.

Răspundeţi pe foaia de lucru următoarelor cerinţe:

**a.** Scrieţi formula de calcul a umidităţii absolute..

**b.** Precizaţi semnificaţia termenilor care intervin în formulă şi unităţile de măsură.

**c.** Calculaţi umiditatea absolută.

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de dificultate: | mediu |
| Răspuns: | **a.**  U = [mu-mo) / mo ] x 100 %  **b.**  mu – masa în stare umedă, kg  mo – masa în stare anhidră, kg  **c.**  U = [(0,620-0,430)/0,430]x100  U = 44,18% |