

# MAGYAR ASZTALOS TANULMÁNYI VERSENY

2017. OKTÓBER 25.

## MEGOLDÓKULCS

1. Egészítse ki az alábbi mondatokat!

/2 pont **2 pont**

Az osztódó szövetek működésének következménye a fa **hossz és keresztirányú** növekedése.

A szár vastagsági növekedését a **kambiumgyűrű** osztódása biztosítja.

A kambiumgyűrű működése során befelé **faelemeket**, kifelé **hánccselemeket** hoz létre.

2. Döntse el az alábbi mondatokról, hogy igaz vagy hamis állítást tartalmaznak!

/2 pont **2 pont**

Tegyen X-et az állítások utáni téglalapba!

ÁLLÍTÁS	IGAZ	HAMIS
A vörösfenyő kérge fiatalon sima, szürke, később sötétszürke. Az évgyűrűhatár jól látható, gyantajárat nincs, gyantát csak a fa kérge és tűi tartalmaznak.		X
Az erdeifenyő fájában sok, nagy méretű gyantajárat található, elsősorban a késői pásztában. Színes vörösesbarna gesztje a törzsátmérő 2/3-át teszi ki. Erősen csomós, a bútór- és épületasztalos-ipar is használja.	X	
A tölgy edényei a korai pásztában nagyok, nyitottak, a késői pászta apró edényei sugárirányban rendeződnek. Szíjácsa keskeny, sárgásfehér, a geszt sárgásbarna. Gőzölés után hajlítható, 10–12%-os csersavtartalma miatt tartós. Kemény, kopásálló.	X	
A nyír fájában az évgyűrűhatár elmosódott, nehezen kivehető. A sok egyenletesen szórt edény a бүтүн lisztszerű bevonatnak tűnik. Színes geszt nélküli fája fehér, esetleg halvány vörössárga. Középkemény, középnehéz.	X	

3. Jellemezze a gyertyán fáját a megadott szempontok szerint:

/3 pont **3 pont**

• Szöveti szerkezete:

**Színes geszt nélküli fája szürkésfehér.**

**Évgyűrű: szörtlikacsú, az évgyűrűhatár a бүтүн hullámos fodros vonalként halványan, a hosszmetseteken nem látható.**

**Edények: Igen kisméretűek, kézi nagyítóval sem láthatók.**

**Bélsugár: Nagy, összetett bélsugarai mindhárom metseten jól láthatók. Sugármetszeten keskeny fénylő szalagok, húrmetszeten hosszú, világosbarna csíkok.**

• Műszaki jellemzői:

**Sűrűség: 0,82 g/cm<sup>3</sup>**

**Igen kemény, kopásálló, nagy szilárdságú, ütésálló. Nehezen hasítható, finom szövetű, szálkamentes. Nem tartós.**

• Felhasználása:

**Sajátos felhasználási területe a bútortiparban az asztalok kopásálló lapjainak gyártása.**

**Jellemzően szerszámnyelek, fakalapács, gyalutalp, csúszó lécek, esztergályozott munkák készítésére használják.**

**Kiváló cellulóz-alapanyag.**

4. Az alábbi táblázat megfelelő oszlopába helyezze el a felsorolt fafajokat!

 /3 pont **3 pont**

LUCFENYŐ, AKÁC, BÜKK, JUHAR, TÖLGY, GYERTYÁN.

Könnyen hasítható	Nehezen hasítható
LUCFENYŐ, BÜKK, TÖLGY	AKÁC, GYERTYÁN, JUHAR

5. Mit nevezünk fotoszintézisnek?

 /2 pont **2 pont**

A zöld színtesteket is tartalmazó növényi részekben a napenergia felhasználásával a levegő szén-dioxidjából és a talajból felszívott vízből szőlőcukor alakul ki. A fotoszintézis melléktermékeként oxigén szabadul fel, ami biztosítja a légkör folyamatos oxigénellátását.

6. Ismertesse a bélsugar legfontosabb jellemzőit!

 /2 pont **2 pont**

A bélsugarak a fa anatómiai hosszirányára merőleges, keresztirányú szövetei. Feladatuk a keresztirányú szállítás és raktározás. Műszaki szempontból jelentősen befolyásolják a faanyag repedékenységét, vetemedését, hajlíthatóságát és esztétikai megjelenését.

7. Döntse el az alábbi mondatokról, hogy igaz vagy hamis állítást tartalmaznak!

 /2 pont **2 pont**

Tegyen X-et az állítások utáni téglalapba!

ÁLLÍTÁS	IGAZ	HAMIS
A szíjács a fatest élő, legfiatalabb része, amely a kéreg alatti külső évgűrűket tartalmazza.	X	
A szíjács nem szállít vizet és tápanyagokat.		X
A szíjács tápanyagtartalma nagy, de tartóssága csekély.	X	
A geszt már nem vesz részt az életfolyamatokban, az élő fa elhalt részét alkotja.	X	

8. Az alább felsorolt fafajok közül húzza alá a színes gesztűeket!

 /4 pont **4 pont**

TÖLGY, FEHÉR EPER, KÖZÖNSÉGES DIÓ, FEHÉR FŰZ, NYÍR, BÜKK, GYERTYÁN,  
SZELÍDGESZTENYE, AKÁC, MAGAS KŐRIS, HÁRS, JUHAR, NYÁR, PLATÁN

9. Egészítse ki a következő mondatot!

 /2 pont **2 pont**

A kékülés a faanyag **szíjácsának** károsodása, amely **fenyő** faanyagoknál okoz jelentős értékcsökkenést. A **szilárdsági** tulajdonságokra nincs jelentős hatása.

10. A légszáraz sűrűségük alapján csoportosítsa az alábbi fafajokat!

 /3 pont **3 pont**
**HÁRS, ERDEIFENYŐ, BÜKK, JUHAR, VÖRÖSFENYŐ, GYERTYÁN.**

 Nagy sűrűségűek (700 kg/m<sup>3</sup>) fölötti: **bükk 720, gyertyán 830.**

 Közepes sűrűségűek (550–690 kg/m<sup>3</sup>): **vörösfenyő 600, juhar 660.**

 Alacsony sűrűségűek (540 kg/m<sup>3</sup>) alatti: **hárs 530, erdei fenyő 520.**

11. Húzza alá az alábbiak közül, melyik betűjelű csoportban található csak szórtlikacsú keményfák.

 /2 pont **2 pont**

- A. BÜKK, NYÁR, SZIL, ÉGER  
 B. GYERTYÁN, JUHAR, NYÍR, KÓRIS  
 C. GYERTYÁN, DIÓ, BÜKK  
 D. DIÓ, HÁRS, NYÍR, SZIL

12. A felsorolt károk közül melyeket okozzák gombák?

 /2 pont **2 pont**

- A. Kékülés
- B. Fülledés
- C. Sudarlósság
- D. Álgesztesedés
- E. Korhadás

13. Döntse el az alábbi mondatokról, hogy igaz vagy hamis állítást tartalmaznak!

 /2 pont **2 pont**

Tegyen x-et az állítások utáni téglalapba!

Állítás	I	H
A szabadvíz-tartalom változása a fa méreteit nem befolyásolja.	<b>X</b>	
A zsugorodás mértéke sugárirányban a legnagyobb.		<b>X</b>
A rostiránnyal párhuzamos zsugorodás mértéke 4–6%.		<b>X</b>
A tömör, nehéz fák zsugorodása nagyobb, mint a laza szerkezetű könnyű fáké.	<b>X</b>	

14. Határozza meg a ragasztóanyag fogalmát!

 /1 pont **1 pont**

**Olyan nemfémes anyag, amely az összekötendő részeket felületi tapadás és belső szilárdság (adhézió és kohézió) révén egymással össze tudja kapcsolni. (DIN EN 923)**

15. Osztályozza a ragasztóanyagokat megszilárdulásuk módja szerint és jellemezze őket!

 /1,5 pont **1,5 pont**

- **fizikai úton kötők:** a ragasztó megszilárdulása víz- vagy oldószerpárolgás, vagy a lehülés okozta halmazállapot-változás miatt következik be.
- **fizikai-kémiai úton kötők:** víz- vagy oldószerpárolgás és katalizátor hatására kémiai változás.
- **kémiai úton kötők:** a ragasztó megszilárdulásakor kémiai változás játszódik le, katalizátor hatására vagy magas hőmérsékleten kötnek.

16. Sorolja fel a szintetikus eredetű ragasztóanyagokat előállításuk alapján!

/1,5 pont **1,5 pont**

- polikondenzációs úton előállított,
- poliaddíciós úton előállított,
- polimerizációs úton előállított ragasztóanyagok.

17. Mit nevezünk fehéredési pontnak?

/1 pont **1 pont**

Fehéredési pont a ragasztóanyagok minimális felhasználási hőmérséklete.

18. Ismertesse, hogy mit jelent a ragasztóanyagok D (D1, D2, D3, D4) megjelölése.

/2 pont **2 pont**

- D1: Beltéri felhasználásra, ahol a hőmérséklet csak esetenként emelkedik 50°C fölé. A fanedvesség max. 15%.
- D2: Beltéri felhasználásra, ahol a ragasztást csak rövid ideig érheti víz vagy kondenzvíz hatása, vagy rövid ideig a páratartalom emelkedik. A fanedvesség max. 18%.
- D3: Beltéri felhasználásra, ahol gyakori a folyóvíz, kondenzvíz rövid ideig tartó hatása, hosszabb időn át tartó magas rel. légnedvesség. Kültéri felhasználásnál a szerkezet az időjárás közvetlen hatásai ellen védett.
- D4: Beltéri felhasználásnál gyakran és erősen éri a szerkezetet folyó vagy kondenzvíz. Kültéri alkalmazásnál a szerkezet kitett az időjárás közvetlen hatásainak, de azt megfelelő felületvédelemmel látták el.

19. Sorolja fel a pácolással szemben támasztott általános követelményeket!

/1,5 pont **1,5 pont**

- fényállóság
- nedvesítőképesség (terülőképesség)
- vegyi stabilitás

20. Hengeres lakkfelvitel során mitől függ a lakkréteg vastagsága?

/1,5 pont **1,5 pont**

- az adagoló és a felhordó henger távolságától
- az előtolástól és a felhordó henger kerületi sebességétől
- a hordozó felületi tulajdonságaitól (lapvastagság méretkülönbségei)

21. Lakkozás során gyakran fellépő hiba a narancshéjasodás. Ezt a hibát mi okozza?

/1,5 pont **1,5 pont**

- rosszul megválasztott száradási paraméterek (magas hőmérséklet, nagy légsebesség)
- a lakk alacsony hőmérséklete
- helytelen oldószerválasztás

22. Ismertesse az egykomponensű PUR-lakkok jellemzőit!

/1,5 pont **1,5 pont**

- szabad izocianát csoportokat tartalmaznak, amelyek a levegő nedvességtartalmára reagálnak
- nagyon jó tapadó képesség
- térhálósodásának sebessége a levegő nedvességtartalmától függ
- tárolhatósági ideje korlátozott

23. Egészítse ki az alábbi mondatot!

/2 pont **2 pont**

A forgácsolószerszám főforgácsoló élére merőleges síkmetszetben a hátlap és a forgácsolás síkja által bezárt szög a **hátszög**

24. Ismertesse a fűrészeléskor fellépő oldallapsúrlódás csökkentésének megoldásait!

/3 pont **3 pont**

1. a fogak terpesztése

2. a fogak duzzasztása

3. trapéz alakú

25. Ismertesse a konvekciós és a kondenzációs faanyag szárításának legfontosabb jellemzőit!

/3 pont **3 pont**

Mindkét szárítási módnál a levegő a szárítóközeg, a rendszer a meleg levegőt juttatja a faanyaghoz. Különbség, hogy konvekciós szárításkor a telített levegőt a szabadba vezetjük, kondenzációs szárításkor a telített levegőt egy hőcserélő segítségével kicsap átjük. A nedvesség kondenzvíz formájában elvezetésre kerül, a száraz levegőt felmelegítve visszajuttatjuk a faanyaghoz.

26. Határozza meg a rétegelt-ragasztott gerenda és a rétegelt-ragasztott tartó fogalmát!

/3 pont **3 pont**

Rétegelt ragasztott gerenda általános célra, szabványosított (téglalap) szelvényméretben gyártott, minősített tartószerkezeti faanyag.

Rétegelt ragasztott tartó egy adott épülethez vagy építményhez, tehát egyedi célra, egyedi tervek alapján készülő tartószerkezeti elem.

27. Ismertesse a császárfa felhasználási területeit!

/3 pont **3 pont**

Japánban és Kínában a rétegeltlemez-iparban, a papír-, forgácslap- és gyufagyártásban használják fel. Gyártanak belőle csomagolóanyagot, ládát. Híres a japán kirifurnérgyártás, ahol 0,1 mm vékony mikrofurnér készül belőle. A bútorigarban vakfaként és alacsony igénybevétel esetén frontfelületen is használható. Felhasználják húros hangszerrekhez. Kedvelt fája a modellezésnek, a szörfdeszkának és halászhálók úszójaként parafa-helyettesítő.

28. Egészítse ki a következő mondatot!

/2 pont **2 pont**

A Roto PowerHinge bukó-nyíló vasalatának teherbíró képessége **300 kg**.

29. Ismertesse az „u” érték jelentését!

/3 pont **3 pont**

Az U-érték az épületszerkezetek, ezen belül a nyílászárók hőszigetelő képességét jellemző mennyiség. Azt mutatja meg, hogy 1 m<sup>2</sup> felületen 1 K (Kelvin) hőmérséklet-különbség hatására hány wattnyi hőmennyiség áramlik keresztül.

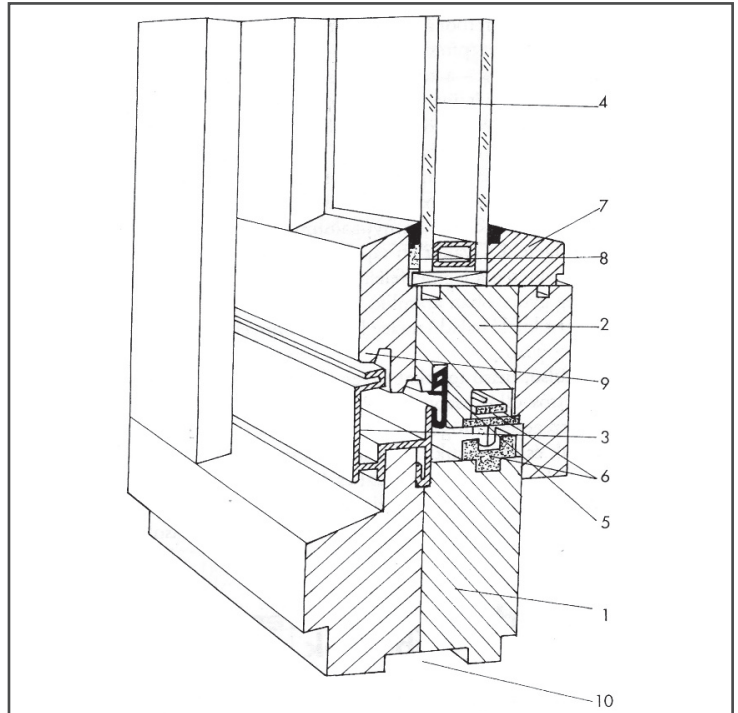
30. Nevezze meg a képen látható szerkezetet, és írja le a számozott alkatrészek nevét!

/5 pont **5 pont**

A szerkezet megnevezése:

**Hőszigetelő üvegezésű ablak**

- 1) Rétegelt tok
- 2) Rétegelt szárny
- 3) Vízvető sín
- 4) Hőszigetelő üveg
- 5) Tömítőprofil
- 6) Vasalat
- 7) Üvegléc
- 8) Előzáró szalag
- 9) Vízorr
- 10) Sorolóalj (sorolóprofil)



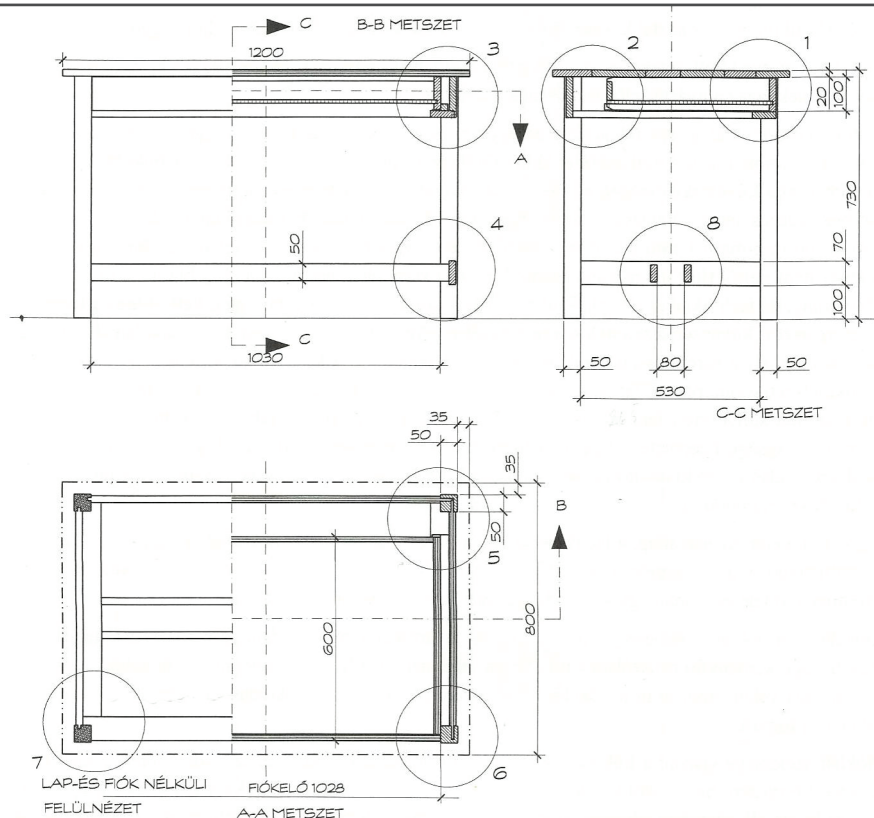
A javítási-értékelési útmutatótól kismértékben eltérő, de szakmailag helyes megoldások is pontozhatók.

31. Készítse el vonalzóval a fenyő fűrészaruból készült fiókos konyhaasztal 1. számú

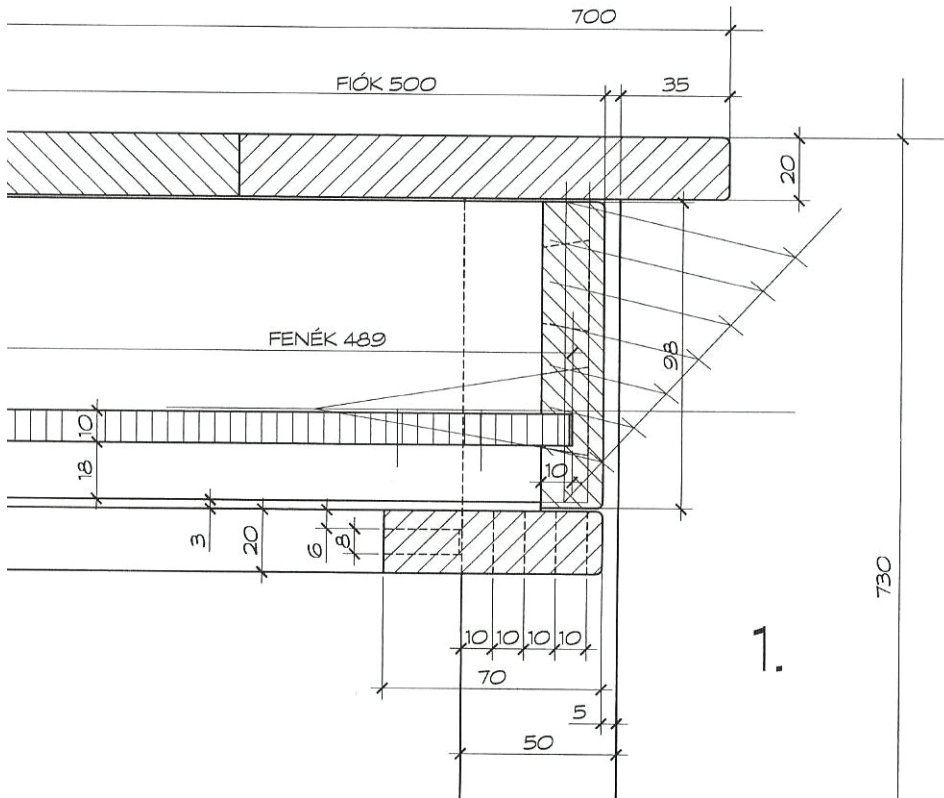
/6 pont **6 pont**

csomóponti rajzát  $m=1:1$  léptékben, a szerkezeti kötések és az anyagjelölések feltüntetésével, méretezve!

A feladatkiírásban nem szereplő információkat szakmailag helyesen szabadon választhatja meg.



**1. számú csomópont**



A javítási-értékelési útmutatótól kismértékben eltérő, de szakmailag helyes megoldások is pontozhatók.

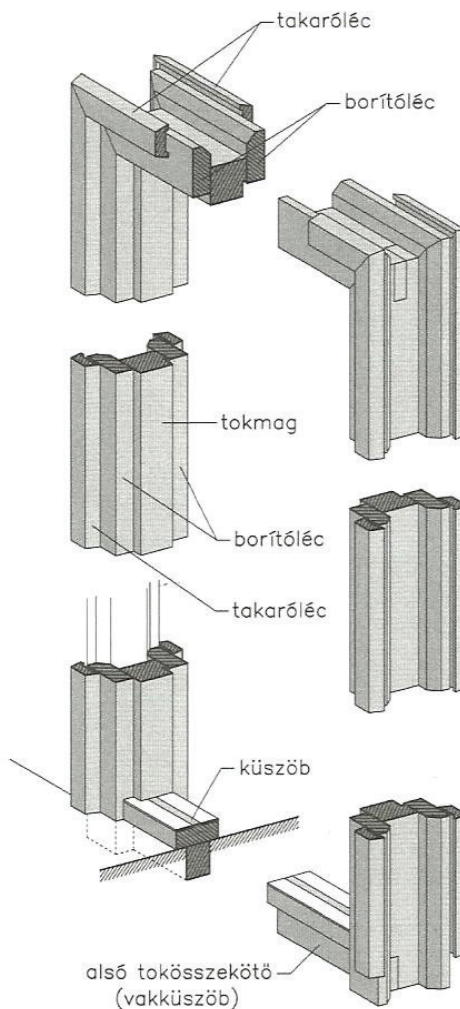
32. Nevezze meg az ábrán látható épületasztalos-szerkezetet!

/4 pont **4 pont**

Írja a vonalakhoz a szerkezeti elemek megnevezéseit!

A szerkezet megnevezése:

**Hevedertok**



33. A szalagfűrészgép tárcsaátmérője 800 mm. A gép szalagvezető tárcsáinak

/6 pont **6 pont**

legnagyobb tengelytávolsága 1650 mm. A szerszám fogosztása a vastagsági méret tízszerese.

A. Határozza meg a fűrészszalag vastagságát!

B. Határozza meg a fogosztást!

C. Számítsa ki a fűrészszalag hosszát, ha forrasztással végtelenítik a szalagot!

$$D = 800 \text{ mm}$$

$$a = 1650 \text{ mm}$$

$$a, \quad s_p = 0,001 \cdot D = 0,001 \cdot 800$$

$$\underline{\underline{s_p = 0,8 \text{ mm}}}$$

$$b, \quad t = 10 \cdot s_p = 10 \cdot 0,8$$

$$\underline{\underline{t = 8 \text{ mm}}}$$

$$c, \quad L = D \cdot \pi + 2 \cdot a = 800 \cdot \pi + 2 \cdot 1650$$

$$L = 2513 + 3300$$

$$\underline{\underline{L = 5813 \text{ mm}}}$$



34. Az egyengető gyalugép késtartó tengelyének fordulatszáma 4500 1/min.

 /5 pont **5 pont**

A motor tengelyére ékelt ékszíjtárcsa átmérője 360 mm. A motor fordulatszáma 2880 1/min.

a, Számítsa ki, hogy mekkora ékszíjtárcsát kell a késtartó tengelyre felerősíteni, hogy az előírt fordulatszámmal forogjon!

b, Határozza meg a forgácsolási sebességet, ha a kések által leírt élkör átmérője 100 mm!

$$D = 100\text{mm} = 0,1\text{m}$$

$$n_m = 2880\text{1/min}$$

$$n_t = 4500\text{1/min}$$

$$D_m = 360\text{mm}$$

$$a, \quad \frac{n_t}{n_m} = \frac{D_m}{D_t}$$

$$D_t = \frac{n_m}{n_t} \cdot D_m = \frac{2880}{4500} \cdot 360$$

$$\underline{\underline{D_f = 230,4\text{mm}}}$$

$$b, \quad v = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{60} = \frac{0,1 \cdot \pi \cdot 4500}{60}$$

$$\underline{\underline{v = 23,56\text{m/s}}}$$

35. Karbamid-formaldehid ragasztóanyaggal furnérozunk.

 /3 pont **3 pont**

Számítsa ki, hogy hány kg ragasztóanyag szükséges 50 db háromajtós szekrény ajtóinak

 (3 db 150 cm hosszú, 45 cm széles) furnérozásához, ha 200 g/m<sup>2</sup> a fajlagos ragasztóanyag-felhasználás!

$$150\text{ cm} = 1,5\text{ m}$$

$$45\text{ cm} = 0,45\text{ m}$$

$$50\text{ db szekrény} = 150\text{ db ajtó}$$

$$200\text{ g/m}^2$$

$$1\text{ db ajtó egyik felülete: } 1,5 \times 0,45 = 0,675\text{ m}^2$$

$$1\text{ db ajtó mindkét felülete: } 2 \times 0,675 = 1,35\text{ m}^2$$

$$150\text{ db lap mindkét felülete: } 150 \times 1,35 = 202,5\text{ m}^2$$

$$\text{Ragasztóanyag szükséglet: } 202,5 \times 200 = 40500\text{ g} = 40,5\text{ kg}$$

36. A gérvágó körfűrészek és elektromos kézi körfűrészek esetében opcióként

 /3 pont **3 pont**

kínálják a 47 fokban való vágás lehetőségét.

A.....Mire szolgál ez az opció?

B.....Írjon gyakorlati példákat az alkalmazás lehetőségére!

**A. 45 fokos párkányok, szegőlécek vágása esetén, amennyiben „47 fokos alávágással dolgozunk”, a látszó él tökéletesen fog illeszkedni, ugyanakkor kellő hely marad a ragasztóanyag számára is.**

**B. Párkányok, lábzatok szegőlécek összeépítése során.**

37. Adott egy 1,5 Ah és egy 3,0 Ah kapacitású akkumulátor kézi kisgéphez.

 /2 pont **2 pont**

Mindkettő 14,4 V feszültségű, mindkettővel ugyanazt a munkát végezzük.

Melyik megállapítás felel meg leginkább a valóságnak?

**A. 1,5 Ah-s akkumulátorral a gép feleannyi idő alatt lemerül, mint a 3,0 Ah-s akkuval.**

B. A 3,0 Ah-s akkumulátorral a gép kétszer olyan erős, mint a 1,5 Ah-s akkuval.

C. A 3,0 Ah-s akkumulátorral a gép kétszer akkora nyomatékkal dolgozik, mint a 1,5 Ah-s akkuval.

38. Milyen faesztergakést lát a képen? Milyen műveletre használják?

/2 pont **2 pont**

- A. Leszúrókés
- B. Nagyolókés**
- C. Üregelőkés
- D. Simítókés



Négyszögletes keresztmetszetű munkadarabok durva, nagyoló esztergályozására szolgál. A négyszögletes keresztmetszetű munkadarabból hengeres alkatrész formálható alkalmazásukkal.

39. Ismertesse a kétféjes gyalugép előnyeit, hátrányait!

/2 pont **2 pont**

A kétféjes gyalugép az egyengető gyalugép és a vastagoló gyalugép szerkezetét és műveleteit egyesíti – a munkadarab két egymással szemben lévő párhuzamos lapjának egyidejű gyalulásával. Ez sok időt és anyagmozgatást spórol meg. Itt azonban a térgörbe faanyagok

megmunkálása jelenthet gondot. Az egyengető késtengely előtt lévő leszorító görgő ugyanis nem képes a helyes egyengetéshez szükséges elmozdulásra, és a vékonyabb munkadarabokat „kiegyenesítve” adagolja a forgácsolószerszám felé, ami aztán a másik végén rendszerint visszanyeri az eredeti alakját.

**Összesen:**  
**100 pont**