

Versenyzői kód:

	/	53	/	
--	---	-----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2)
5 0714 19 12 Mechatronikai technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

5 0714 19 12 Mechatronikai technikus

KKK rendelet száma:

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2) bekezdése szerint

Komplex írásbeli feladat:

Mechatronikai feladatok

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2024.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

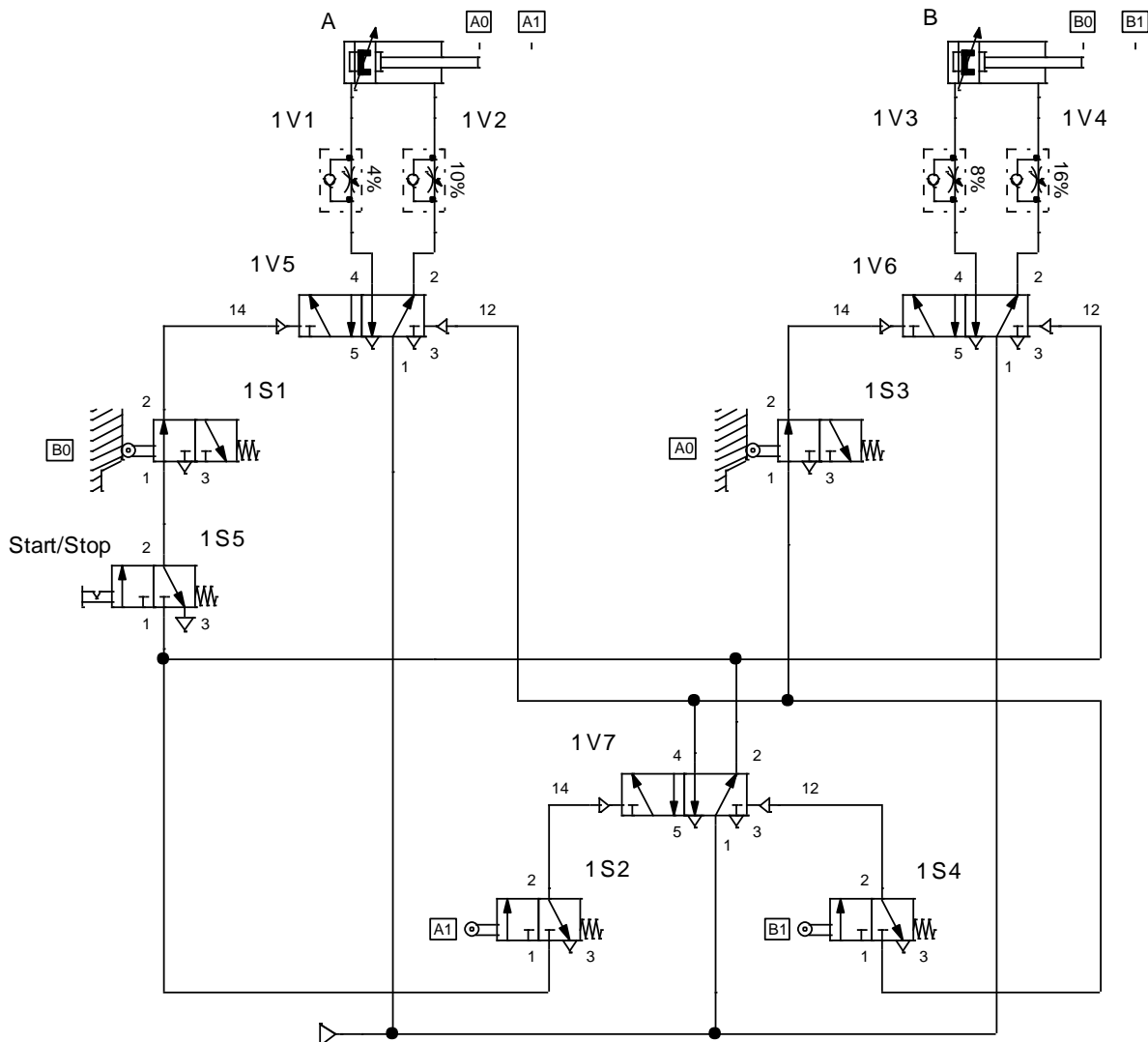
A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Használhat számológépet.
 - b) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
4. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el!
5. A feladatoknál aláhúzással jelölje be az egyetlen helyes választ!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!
Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat

Oldja meg, a pneumatikus kapcsoláshoz tartozó feladatokat! Az egyes szelepeknél megadott százaléktértek, a nyitottsági értékét jelöli!



1.1 Válassza ki, a kapcsolás dugattyúinak a mozgássorrendjét! pont / 2 pont

- a) A+B+A-B- b) B+A+A-B- c) B+B-A+A- d) A+A-B+B-

1.2 Válassza ki, az 1V7 szelep típusát! pont / 2 pont

- a) 3/2 monostabil b) 5/2 bistabil c) 4/2 monostabil d) 4/2 bistabil

1.3 Válassza ki, a leggyorsabb dugattyúmozgást! pont / 2 pont

- a) A+ b) B+ c) A- d) B-

1.4 Válassza ki, a leglassabb dugattyúmozgást! pont / 2 pont

- a) A+ b) B+ c) A- d) B-

2. Feladat

Végezzen számításokat egy pneumatikus munkahengerrel kapcsolatosan, az adatok felhasználásával! A működés közbeni a veszteségeket hanyagolja el!

Adatok:

 $p = 6 \text{ bar}$ (rendszer nyomás értéke) $D = 63 \text{ mm}$ (dugattyú átmérő) $d = 20 \text{ mm}$ (dugattyúrúd átmérő)**2.1 Válassza ki, a rendszer nyomás értékét MPa-ban! pont / 2 pont**

- a) 0,06 MPa b) 0,6 MPa c) 6 MPa d) 12 MPa e) 14 MPa

2.2 Válassza ki, a dugattyú felületének a nagyságát! pont / 1 pont

- a) 224 mm
- ²
- b) 302 mm
- ²
- c) 2414 mm
- ²
- d) 3116 mm
- ²
- e) 4230 mm
- ²

2.3 Válassza ki, a dugattyúrúd felületének a nagyságát! pont / 1 pont

- a) 314 mm
- ²
- b) 380 mm
- ²
- c) 460 mm
- ²
- d) 648 mm
- ²
- e) 784 mm
- ²

2.4 Válassza ki, a pozitív irányú dugattyúmozgás által kifejtett erőt! pont / 2 pont

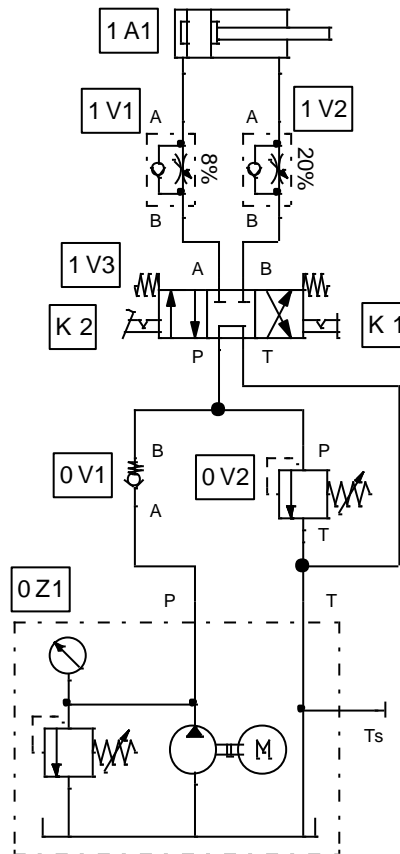
- a) 1710 N b) 1870 N c) 2023 N d) 2490 N e) 3120 N

2.5 Válassza ki, a negatív irányú dugattyúmozgás által kifejtett erőt! pont / 2 pont

- a) 1210 N b) 1440 N c) 1480 N d) 1524 N e) 1681 N

3. Feladat

Oldja meg, a hidraulikus kapcsoláshoz tartozó feladatokat! Az egyes szelepeknél megadott százalékvérték, a nyitottsági értékét jelöli!



3.1 Párosítsa a pozíció jelet az elem megnevezéssel!

.... pont / 6 pont

- Rugóterheléses visszacsapó szelep
- Állítható fojtó-visszacsapó szelep
- Középállásban zárt munkacsatlakozós, 4/3-as útszelep
- Nyomáshatároló szelep
- Hidraulikus tápegység
- Kettősműködésű munkahenger

3.2 Válassza ki, a pozitív irányú mozgás működtetőjét!

.... pont / 1 pont

- a) K1 b) K2

3.3 Válassza ki, a K2 szelepműködtetési módját!

.... pont / 1 pont

- a) nyomócsapos b) pedál c) kézikaros d) görgőkaros

4. Feladat**.... pont / 7 pont**

A táblázat mennyiségek és mértékegységeik nevét és jelét tartalmazza. **Az üres helyekre illessze be, a megfelelő nevet vagy jelet!** A felsorolt tartalomból egy ki fog maradni!

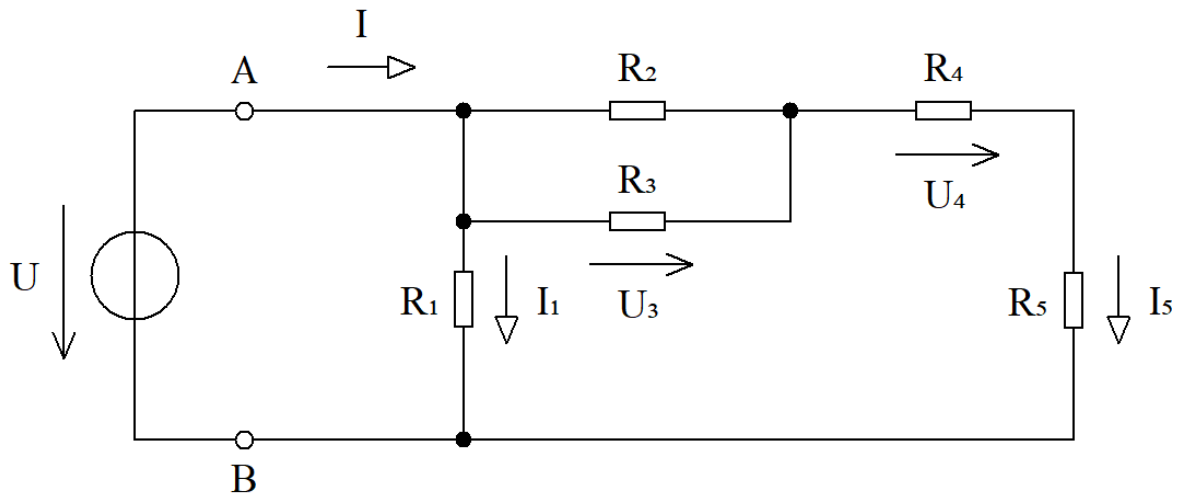
A mennyiség		A mértékegység	
neve	jele	neve	jele
idő		másodperc	s
hőmérséklet		kelvin	K
		tesla	T
teljesítmény		watt	W
nyomás		pascal	

Felhasználható mennyiség és mértékegység jele, neve:

p, P, mágneses indukció, T, Pa, B, t, M

5. Feladat

Az egyenáramú kapcsolás adatai és a kapcsolási rajza alapján végezze el a kijelölt számítási feladatokat!



Adatok:

$$U = 96 \text{ V}$$

$$R_1 = 20 \ \Omega$$

$$R_2 = 30 \ \Omega$$

$$R_3 = 60 \ \Omega$$

$$R_4 = 22 \ \Omega$$

$$R_5 = 38 \ \Omega$$

5.1 Válassza ki, az eredő ellenállás értékét az A-B kapocspárra!

.... pont / 2 pont

- a) 4 Ω b) 8 Ω c) 16 Ω d) 18 Ω e) 19 Ω

5.2 Válassza ki, az I értékét!

.... pont / 1 pont

- a) 2 A b) 3 A c) 5 A d) 6 A e) 7 A

5.3 Válassza ki, az I_1 értékét!

.... pont / 1 pont

- a) 2,1 A b) 4,8 A c) 5,4 A d) 5,9 A e) 6,2 A

5.4 Válassza ki, az I_5 értékét!

.... pont / 1 pont

- a) 1,2 A b) 1,4 A c) 2,5 A d) 3,1 A e) 3,8 A

5.5 Válassza ki, az U_3 értékét!

.... pont / 2 pont

- a) 2 V b) 5 V c) 12 V d) 18 V e) 24 V

5.6 Válassza ki, az U_4 értékét!

.... pont / 2 pont

- a) 14,1 V b) 16,2 V c) 26,4 V d) 34,2 V e) 35,8 V

6. Feladat

Emelési feladatra egy drótkötelet alkalmaznak, amelyet 26 db elemi acélszálból készítenek el. Az adatok alapján végezze el a kijelölt számítási feladatokat!

Adatok:

$$d = 0,6 \text{ mm (egy elemi szál átmérője)}$$

$$\sigma = 960 \text{ MPa (acél szakítószilárdsága)}$$

$$n = 8 \text{ (biztonsági tényező)}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

6.1 Válassza ki, a biztonsági tényezőt figyelembe véve, a kötéltre megengedett húzófeszültség értékét! pont / 1 pont

- a) 12 MPa b) 96 MPa c) 120 MPa d) 240 MPa e) 260 MPa

6.2 Válassza ki, egy elemi szál keresztmetszetét! pont / 1 pont

- a) 0,038 mm² b) 0,062 mm² c) 0,283 mm² d) 0,378 mm² e) 0,404 mm²

6.3 Válassza ki, a drótkötél keresztmetszetét! pont / 2 pont

- a) 1,15 mm² b) 2,62 mm² c) 5,65 mm² d) 7,36 mm² e) 8,21 mm²

6.4 Válassza ki, hogy a drótkötéllal megfelelő biztonsággal legfeljebb mekkora tömeg emelhető fel! pont / 2 pont

- a) 72,1 kg b) 88,3 kg c) 94,6 kg d) 98,2 kg e) 100,2 kg

7. Feladat

Egy ipari berendezésben fogaskerékajtást működtetnek. Az adatok alapján végezze el a feladatokat! A veszteségeket hanyagolja el a számítások során!

Adatok:

 $P = 2870 \text{ W}$ (a hajtás bemenőoldali teljesítménye) $n_1 = 1440 \text{ min}^{-1}$ (hajtómotor fordulatszáma) $i = 3$ (lassító áttétel) $z_1 = 26$ (kiskerék fogsza) $m = 3 \text{ mm}$ (modul)

7.1 Válassza ki, mekkora a hajtómotor fordulatszáma 1/s-ben! pont / 1 pont

- a) 10 1/s b) 12 1/s c) 14,4 1/s d) 22 1/s e) 24 1/s

7.2 Válassza ki, a hajtás bemenő tengelyén ébredő nyomatékot! pont / 2 pont

- a) 12 Nm b) 14 Nm c) 16 Nm d) 19 Nm e) 25 Nm

7.3 Válassza ki, a hajtás kimenő tengelyén ébredő nyomatékot! pont / 2 pont

- a) 44 Nm b) 57 Nm c) 65 Nm d) 71 Nm e) 76 Nm

7.4 Válassza ki, a hajtott fogaskerék fogszámát! pont / 2 pont

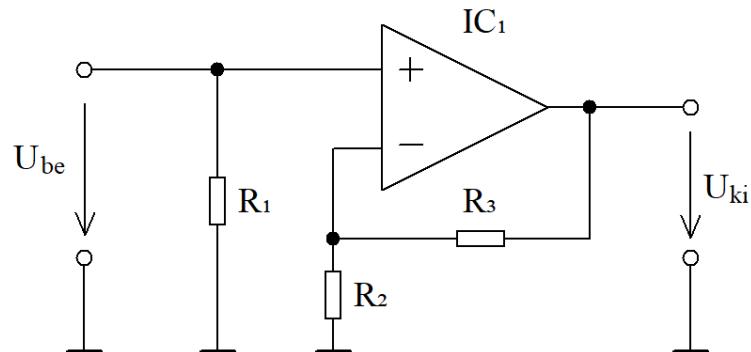
- a) 36 b) 46 c) 78 d) 82 e) 94

7.5 Válassza ki, a tengelyek távolságát! pont / 2 pont

- a) 156 mm b) 164 mm c) 172 mm d) 180 mm e) 191 mm

8. Feladat

Egy elektronikai berendezésben, műveleti erősítő kapcsolást alkalmaznak az analóg bemeneti jelek erősítésére. Az adatok alapján végezze el a feladatokat!



Adatok:

$$U_{be} = 500 \text{ mV}$$

$$U_{ki} = 5 \text{ V}$$

$$R_3 = 45 \text{ k}\Omega$$

8.1 Válassza ki, a kapcsolás feszültség-erősítés értékét!

.... pont / 2 pont

- a) 8 b) 9 c) 10 d) 12 e) 20

8.2 Válassza ki, az R_2 értékét!

.... pont / 3 pont

- a) 5 k Ω b) 6 k Ω c) 7 k Ω d) 10 k Ω e) 14 k Ω

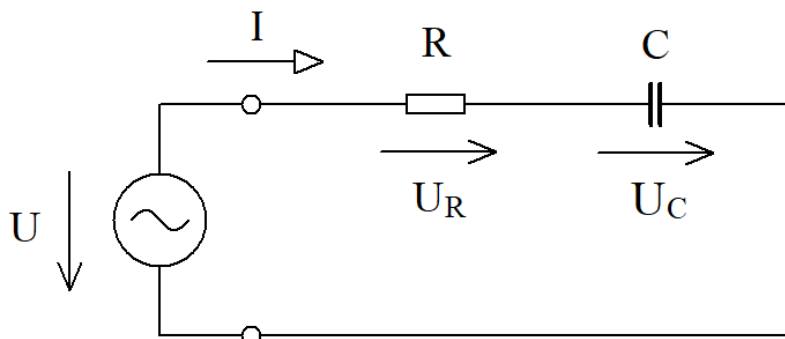
8.3 Válassza ki, az R_1 értékét!

.... pont / 3 pont

- a) 3,5 k Ω b) 4,5 k Ω c) 5,5 k Ω d) 6,5 k Ω e) 8,5 k Ω

9. Feladat

A kapcsolás és az adatok alapján végezze el a váltakozó-áramú áramkörrel kapcsolatos feladatokat!



Adatok:

$f = 100 \text{ Hz}$

$U = 94 \text{ V}$

$R = 41 \text{ } \Omega$

$C = 30 \text{ } \mu\text{F}$

9.1 Válassza ki, az X_C értékét!

.... pont / 2 pont

- a) 53 Ω b) 65 Ω c) 75 Ω d) 84 Ω e) 95 Ω

9.2 Válassza ki, a kapcsolás impedanciáját!

.... pont / 2 pont

- a) 58 Ω b) 67 Ω c) 77 Ω d) 92 Ω e) 102 Ω

9.3 Válassza ki, az I értékét!

.... pont / 1 pont

- a) 1,1 A b) 1,2 A c) 1,4 A d) 2,7 A e) 2,9 A

9.4 Válassza ki, az ellenálláson eső feszültséget (U_R)!

.... pont / 2 pont

- a) 44,7 V b) 49,2 V c) 50,8 V d) 51,2 V e) 57,4 V

9.5 Válassza ki, a kondenzátoron eső feszültséget (U_C)!

.... pont / 2 pont

- a) 45,1 V b) 56,4 V c) 74,2 V d) 81,8 V e) 88,6 V

9.6 Válassza ki, a fázisszög értékét!

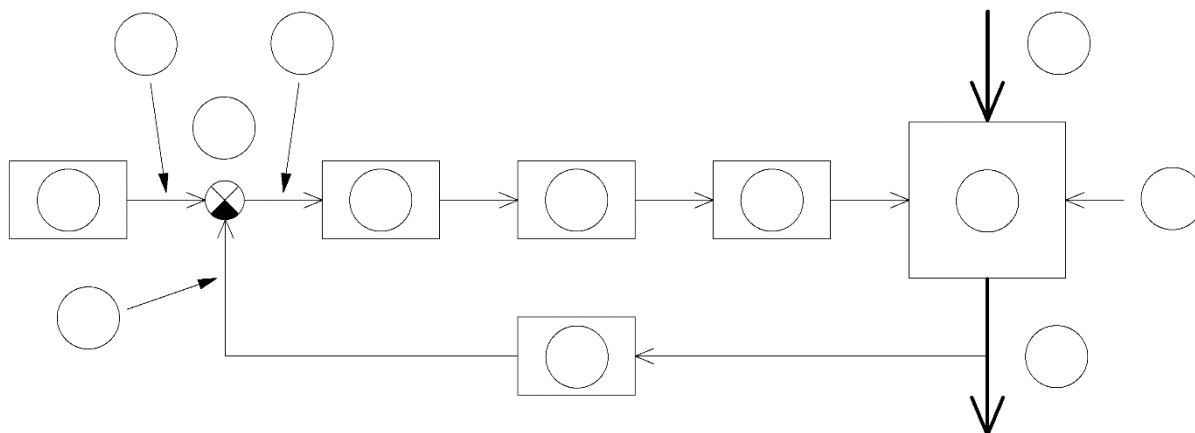
.... pont / 2 pont

- a) 32,3° b) 37,4° c) 44,1° d) 52,3° e) 68,8°

10. Feladat

.... pont / 13 pont

Írja bele a szabályozási kör hatásvázlatába a szervek, jelek és jellemzők számjelzését!
Egy számjelzés ki fog maradni!



1. Erősítő szerv; 2. Alapjelképző szerv; 3. Ellenőrző jel; 4. Végrehajtó szerv;
5. Érzékelő szerv; 6. Rendelkező jel; 7. Beállító jel; 8. Beavatkozó szerv;
9. Zavaró jellemző; 10. Szabályozott berendezés; 11. Különbségképző szerv;
12. Szabályozott jellemző; 13. Alapjel; 14. Anyag vagy energifolyam.

11. Feladat**.... pont / 13 pont**

Oldja meg a feladatokat, az egyetlen helyesnek gondolt válasz aláhúzásával! Helyes válaszokként 1 pont adható.

11.1 Válassza ki, mi a hengeres csőmenet menetszelvény jele!

- a) KM b) W c) Tr d) Rd e) G

11.2 Válassza ki, mi nem lehet az esztergakés része!

- a) homloklap b) szár rész c) mellékhátlap d) vezetőszalag e) fő forgácsolóél

11.3 Válassza ki, az oldható kötéstípust!

- a) retesz b) szegecs c) hegesztés d) forrasztás e) ragasztás

11.4 Válassza ki, mit lehet érzékelni a Pitot-csővel!

- a) fényt b) feszültséget c) távolságot d) nyomást e) hőmérsékletet

11.5 Válassza ki, mekkora a vágósebesség, ha $n = 490$ 1/min és $\varnothing 13$ mm-es a furat!

- a) 18 m/min b) 19 m/min c) 20 m/min d) 21 m/min e) 22 m/min

11.6 Jelölje be, melyik hajtástípus lehet önzáró!

- a) fogaskerék b) lánckerék c) dörzs d) ékszíj e) csiga

11.7 Válassza ki, mekkora egy aszinkronmotor szlipje, ha $n_0 = 750$ s⁻¹ és $n = 720$ s⁻¹!

- a) 96 % b) 9,6 % c) 6% d) 4 % e) 1%

11.8 Válassza ki, mi nem lehet az aszinkronmotor része!

- a) tengely b) csúszógyűrű c) kommutátor d) csapágó e) állórész tekercselés

11.9 Válassza ki, három sorba kapcsolt egyforma kondenzátor eredőjét!

- a) C/4 b) C/3 c) C/2 d) 2C e) 3C

11.10 Válassza ki, a legkisebb számértéket!

- a) 10000₂ b) 100₁₀ c) 100₁₆ d) 1A₁₆ e) 1100₂

11.11 Válassza ki, mit jelöl a műszaki rajzon a vastag pontvonal!

- a) nem látható él b) mutatóvonal c) középvonal d) hőkezelt felület e) szimmetriatengely

11.12 Válassza ki, mekkora az R_a átlagos érdesség értéke, ha az $R_z = 6,3$ μ m!

- a) R_a 25 b) R_a 12,5 c) R_a 6,3 d) R_a 3,2 e) R_a 1,6

11.13 Válassza ki, melyik elnevezés egy fogaskerék gyártási eljárás!

- a) Norton b) Maag c) Clapp d) Hall e) Wöhler