

**XXVII. Csernyánszky Imre**  
**Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny**  
**2021.**

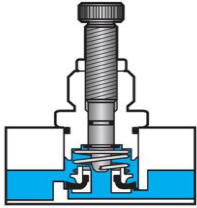
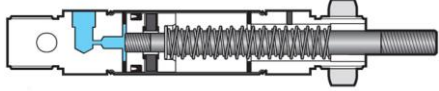
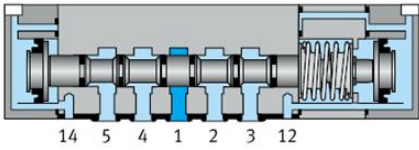
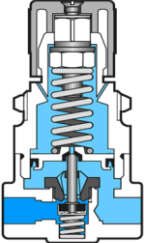
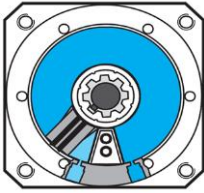
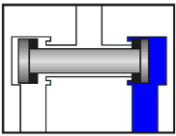
Szakmai elmélet  
Írásbeli feladatok

A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésre.

Sorszám	Feladat	Max. pontszám	Elért pontszám
1.	Elemismeret I.	12	
2.	Elemismeret II.	21	
3.	Elemismeret III.	15	
4.	Keresse a párját!	7	
5.	Teszt I.	8	
6.	Teszt II.	8	
7.	Számítási feladatok.	13	
8.	Üzemeltetés, karbantartás I.	17	
9.	Üzemeltetés, karbantartás II.	17	
10.	Kapcsolástechnikai feladat I.	6	
11.	Kapcsolástechnikai feladat II.	6	
<b>Összesen:</b>		<b>130</b>	

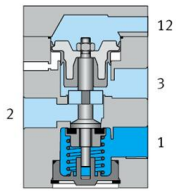
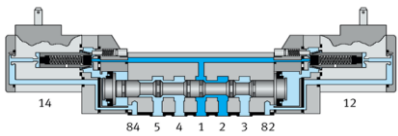
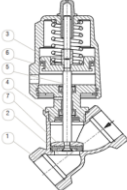
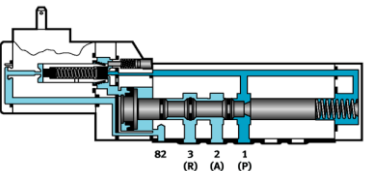
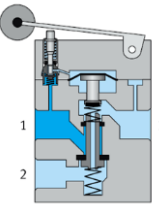
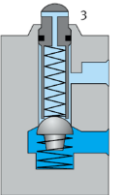
**Elemismeret I.**

Rajzolja le a képen/metszeten látható elem szabványos rajzjelét, **x**-szel jelölje meg a jellemző kifejezés(eke)t!  
(egy elemhez több jellemző kifejezés is tartozhat)

	szabványos rajzjel	pneumatikus löketvégi csillapítás	egyirányú munkavégzés	erő beállítása	sebesség beállítása	logikai „ÉS” megvalósítása	dugattyú azonnali megállítása	lengőmozgás
								
								
								
								
								
								

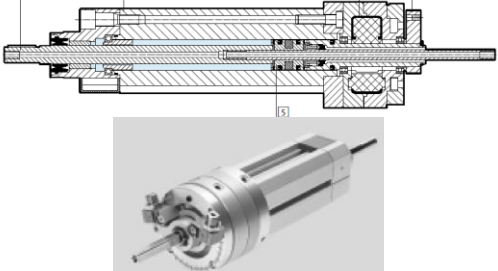
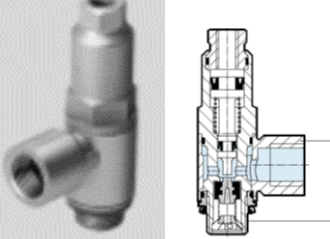
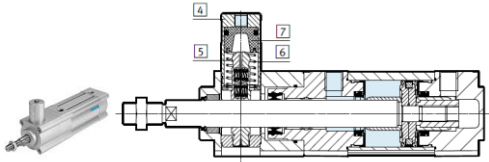
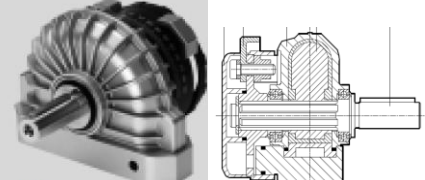
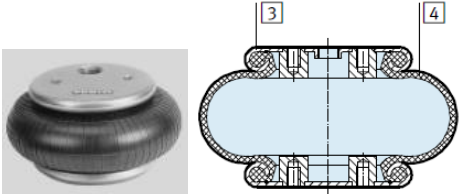
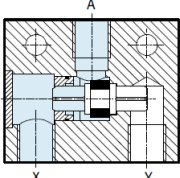
### Elemismeret II.

Rajzolja le a képen/metszeten látható elem szabványos rajzjelét, **x**-szel jelölje meg a jellemző kifejezés(eke)!(  
egy elemhez több jellemző kifejezés is tartozhat)

	szabványos rajzjel	ülékes zárású	bistabil	mágnasszelep	elővezérelt	monostabil
						
						
						
						
						
						

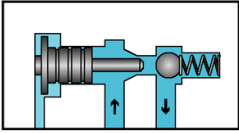
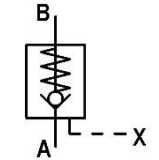
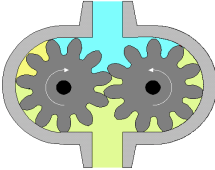

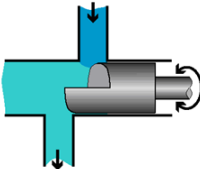
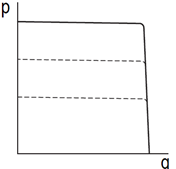
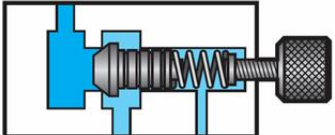
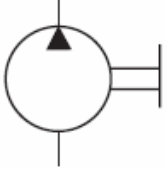
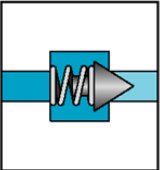

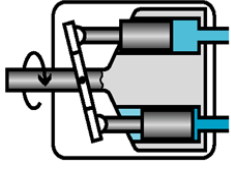

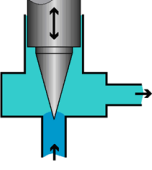
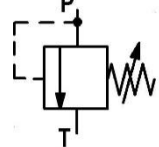
**Elemismeret III.**

Rajzolja le a képen/metszeten látható elem szabványos rajzjelét, **x**-szel jelölje meg a jellemző kifejezés(eke)t!  
(egy elemhez több jellemző kifejezés is tartozhat)

Kép / metszet	Szabványos rajzjel	pneumatikus löketvégi csillapítás	sebesség beállítása	logikai „E” megvalósítása	dugattyú pozíciójának rögzítése	fordító mozgás	lineáris mozgás	egyirányú munkavégzés
								
								
								
								
								
								

### Keresse a párját!

Párosítsa össze a bal oszlopban lévő ábrákat a jobb oszlopban lévő megfelelőikkel!  
Minden ábrának egy-egy párja legyen!

	A	<p>1</p> 
	B	<p>2</p> 
	C	<p>3</p> 
	D	<p>4</p> 
	E	<p>5</p> 
	F	<p>6</p> 
	G	<p>7</p> 

## Teszt I.

Jelölje -X-szel a helyes válaszokat!

1. Mi a célja a közvetett működtetésű (elővezérelt) szelepek alkalmazásának?
  - A szelep kapcsolási idejének csökkentése
  - A szelep működtetési erőszükségletének csökkentése
  - A szelep bonyolultságának csökkentése
2. Hogyan végezzük el a löketvégi csillapítás beállítását?
  - Üzemi sebességen, terhelés nélkül.
  - Terhelés alatt, üzemi sebességen.
  - Terhelés alatt, teljesen nyitott fojtószelepnél (maximális sebességnél).
3. Az 5/3-as mágnesszelepek ...
  - Általában monostabil szelepek.
  - Bistabil szelepek, mert kettő mágnesekercsük van.
  - Csak multistabil szelepek lehetnek, mert három helyzetük van.
4. Melyik állítás hamis?
  - A pneumatikában a munkahengerek sebessége terhelésfüggő.
  - A pneumatikában a munkahengerek sebessége nyomásfüggő.
  - A pneumatikában a munkahengerek sebessége független a felhasznált csővezeték hosszától.
5. Mire használjuk a pneumatikában az olajfékhengereket?
  - Löketvégi csillapításra.
  - A sebesség csökkentésére, stabilizálására pl. előtoló egységekben.
  - Olajfékhengereket csak hidraulikus berendezésekben találunk.
6. Melyik állítás igaz?
  - Az optikai érzékelőkkel csak fényes tárgyakat tudunk érzékelni.
  - Az induktív érzékelőkkel fémes anyagokat tudunk érzékelni.
  - A kapacitív érzékelőkkel csak műanyagból készült tárgyakat tudunk érzékelni.
7. Melyik állítás igaz?
  - A PLC-k kimenete csak tranzistoros lehet.
  - A PLC-knél találkozhatunk relés, tranzistoros kimenetekkel egyaránt.
  - A PLC-k kimeneteit mindig relék kapcsolják.
8. Melyik hamis a standard kettősműködésű hengerekre vonatkozó alábbi állítások közül?
  - A véghelyzet csillapító kamra tömítése dinamikus tömítés.
  - A hengercső és a hengerfedél közötti tömítés kenőanyagát rendszeresen pótolni kell.
  - A dugattyú két irányú tömítéséhez ajakos tömítőgyűrűt használunk.

## Teszt II.

Jelölje **X**-szel a helyes válaszokat!

9. Melyik állítás igaz?

- A hidro-pneumatikában térfogat kiszorításos szivattyúkat használnak.
- A hidro-pneumatikus hajtásokhoz állandó szállítású szivattyúkat használnak.
- A hidro-pneumatikus hajtásokat sűrített levegő működteti.

10. Melyik állítás igaz?

- A szervopneumatikus rendszerekkel lehet lengőmozgást is pozicionálni.
- A szervopneumatikus rendszerekkel nagyobb pontosságot érhetünk el, mint az elektromos hajtásokkal.
- A szervopneumatikát használhatjuk löketvégi csillapításra is.

11. Az alábbiak közül melyik egységet alkalmazzuk a pneumatikus hengerek erejének beállítására?

- Nyomásszabályozó szelep
- Gyors leürítő szelep
- Fojtó-visszacsapó szelep

12. Melyik állítás igaz?

- Hidraulikus hajtással nagyobb sebesség érhető el, mint pneumatikussal.
- A pneumatikus hajtások sebessége terhelésfüggő.
- A pneumatikus hajtások nem túlterhelésvédettek.

13. Melyik állítás igaz?

- A nyomáscsökkentő szelep a kimeneti nyomását szabályozza.
- A nyomáscsökkentő szelep a bemeneti és a kimeneti nyomást egyaránt szabályozza.
- A nyomáscsökkentő szelep a bemeneti nyomását szabályozza.

14. Melyik állítás helyes?

- A belső vezérlésű mágnesszelep alkalmas vákuum kapcsolására.
- Vákuum kapcsolására csak a külső vezérlésű mágnesszelepek alkalmasak.
- Vákuumot nem lehet elővezérelt szeleppel kapcsolni.

15. Ha nagy oldalirányú erők lépnek fel....

- ...megvezetett hengert vagy vezetőegységet kell alkalmazni.
- ...pneumatikus hengert nem alkalmazhatunk.
- ...több különböző irányban beépített hengert kell alkalmazni.

16. Mi a célja a levegő kenésének?

- A levegő sűrűségének növelése.
- A munkahenger mozgó részei közötti súrlódási veszteség csökkentése.
- A kompresszor mozgó elemei között fellépő súrlódás csökkentése.

### Számítási feladatok:

1. Egy pneumatikus munkahenger adatai a következők: max.: 5/elért:  
Dugattyúátmérő:  $D = 40$  mm; dugattyúrúd átmérő:  $d = 16$  mm; löket:  $L = 100$  mm.  
A táplevegő nyomása:  $p = 5,5$  bar.  
Milyen működési sebesség mellett lesz a munkahenger ereje maximális? Számítsa ki a munkahenger **maximális** nyomó és húzóerejét!
2. Egy hidraulikus munkahenger geometriai adatai az alábbiak: max.: 6/elért:  
Dugattyúátmérő:  $D = 80$  mm; dugattyúrúd átmérő:  $d = 45$  mm; löket:  $L = 600$  mm.  
A munkahenger átlagsebessége kifelé mozgáskor  $v = 0,2$  m/s.  
Számítsa ki a löket megtételéhez szükséges időt! Határozza meg a térfogatáram igényt liter/percben!  
Mekkora lesz a munkahenger dugattyújának sebessége visszafelé mozgáskor?
3. Egy hidraulikus szivattyú adattábláján az alábbi információkat találjuk: max.: 2/elért:  
A szivattyú geometriai térfogata:  $V_g = 8,0$  cm<sup>3</sup>; a meghajtó motor fordulatszáma:  $n = 1440$  min<sup>-1</sup>.  
Mekkora a szivattyú elméleti szállítása liter/percben? Mekkora a tényleges szállítása, ha a volumetrikus hatásfoka  $\eta_v = 95\%$ ?



### Üzemeltetés, karbantartás I.

1. Jelölje **X**-szel a táblázatban, hogy a megelőző karbantartás során a felsorolt feladatokat milyen gyakorisággal kell elvégezni!

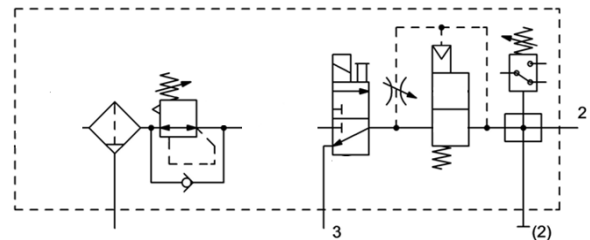
max.: 9/elért:

	naponta	hetente	évente
Csővezeték ellenőrzése			
Jeladók ellenőrzése			
Kondenzvíz mennyiségének ellenőrzése			
Hengerek átvizsgálása			
Nyomás ellenőrzése			
Végrehajtók (munkahengerek) ellenőrzése			
Szivárgás ellenőrzése			
Olajozó ellenőrzése			
Szelepek átvizsgálása			

2. Nevezze meg az ábrán látható elemet!

Egészítse ki a rajzjelét!

max.: 8/elért:



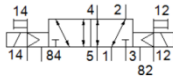
Milyen karbantartást igényel?

Mikor van szükség a levegő olajozására?

## Üzemeltetés és karbantartás II.

- max.: 2/elért:
1. Pneumatikus rendszerben melyik az előnyösebb, ha a hálózati nyomásszint alacsonyabb vagy magasabb? Válaszát röviden, tömören indokolja!
- max.: 3/elért:
2. A munkahengert vezérlő 5/2 (5/3) utú főszelep a henger közvetlen közelében van elhelyezve. (A szelep és henger közötti pneumatikus vezeték hossza minimális.) Sorolja fel a kialakítás előnyeit és/vagy hátrányait!
3. Milyen hibára utal, ha a főszelep hangtompítóján szivárgást tapasztalunk, miközben a munkahenger álló helyzetben van? max.: 2/elért:

4. Ismertesse a jelkép jelentését!

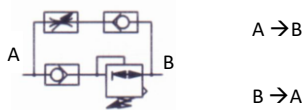


max.: 7/elért:

A fenti, max. 8 bar tápnyomású szelep meghibásodott. Más típusú szelepekkel kell helyettesíteni.  
a.) Rajzolja le a helyettesítő kapcsolást!

b.) Mekkora a táp és vezérlőnyomás megengedett értékei?

5. Írja le az alábbi elemkombináció működését mindkét áramlási irányban!



A → B

B → A

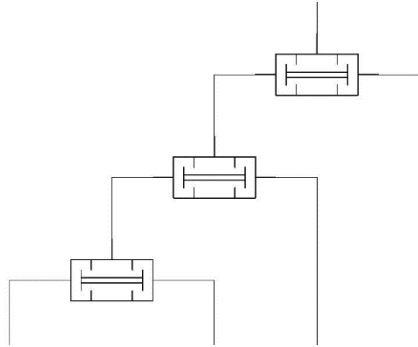
max.: 3/elért:

Írjon egy lehetséges alkalmazási példát!

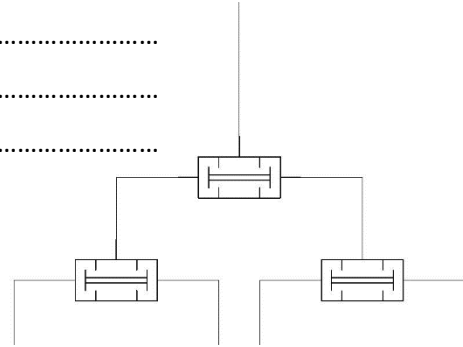
### Kapcsolástechnikai feladat I.

Melyik kedvezőbb általában? Karikázza be! Írja le valamely előnyös tulajdonságát!

1/A.

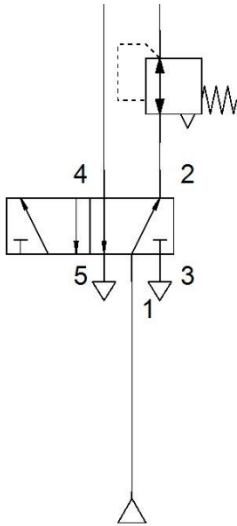


1/B.

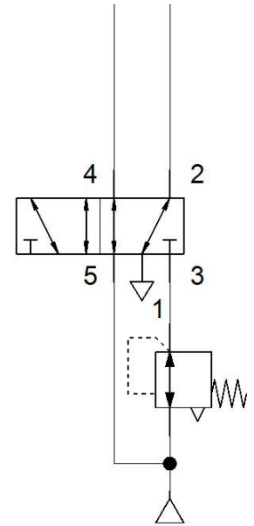


.....  
.....  
.....  
.....

2/A.

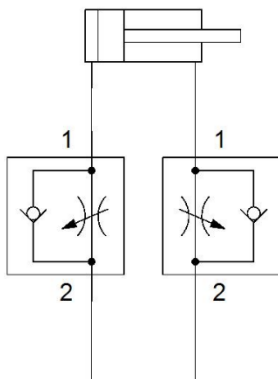


2/B.

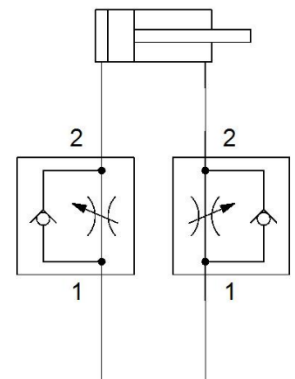


.....  
.....  
.....

3/A.



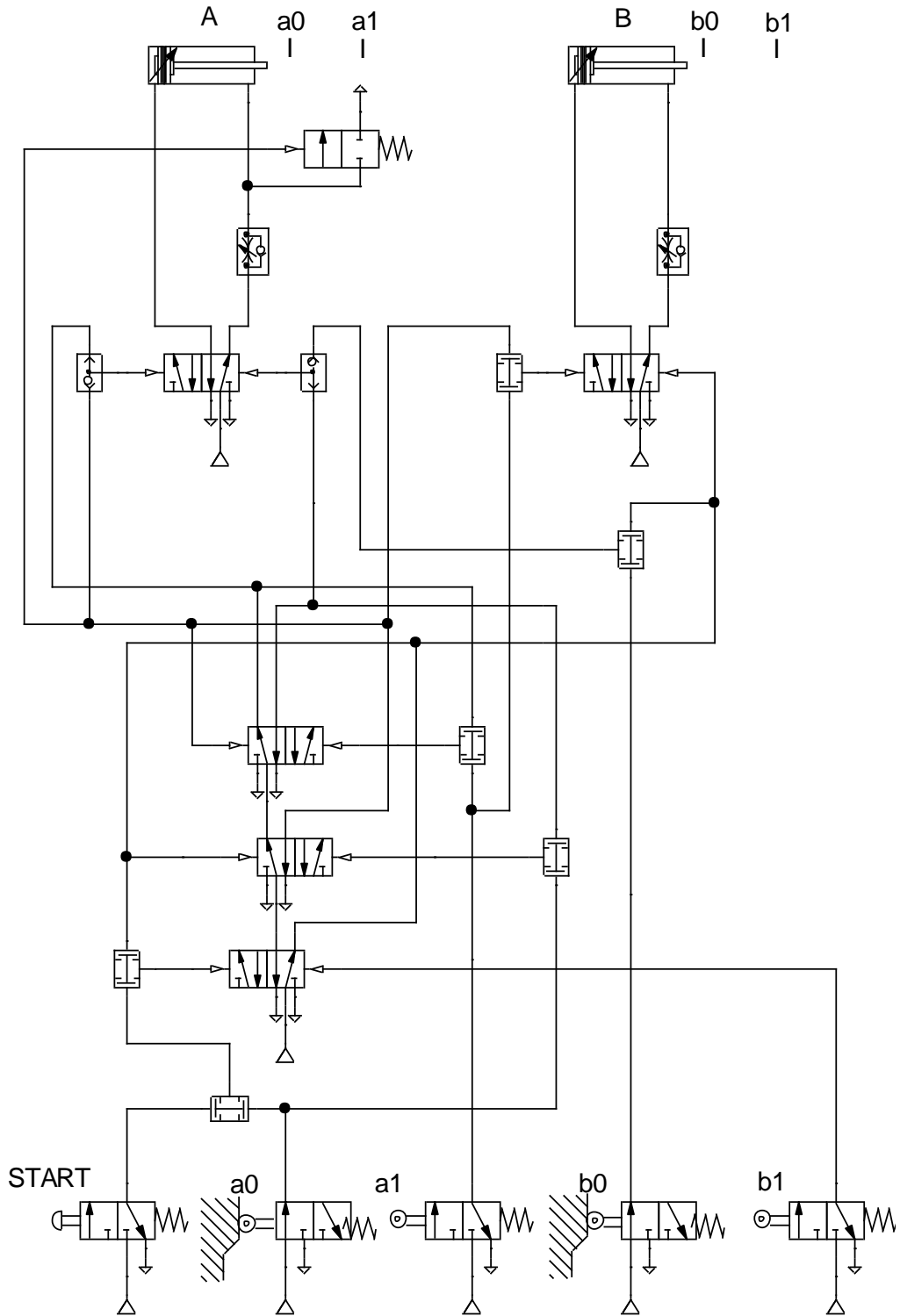
3/B.



.....  
.....  
.....

### Kapcsolástechnikai feladat II.

Értelmezze az alábbi kapcsolási rajzot!



---

Rajzolja le a berendezés működését ÚT-LÉPÉS diagram segítségével!

max.: 6/elért:

Mi a szerepe a 2/2-es szelepnek?

max.: 2/elért: