

XXIX. Csernyánszky Imre
Országos Középiskolai Pneumatika Verseny
2022. PÉCS

Szakmai elmélet

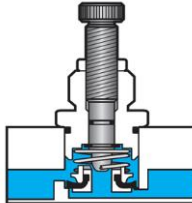
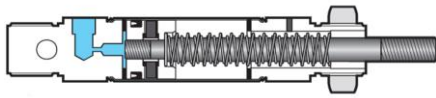
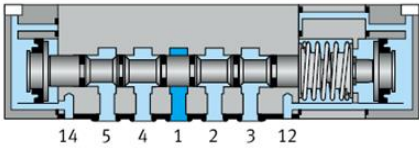
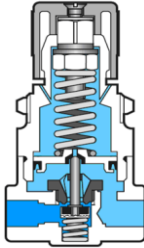
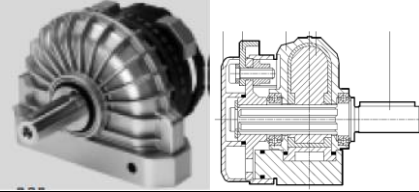
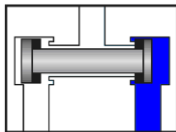
Írásbeli feladatok

A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésre.

Sorszám	Feladat	Max. pontszám	Elért pontszám
1.	Elemismeret I.	12	
2.	Elemismeret II.	21	
3.	Elemismeret III.	16	
4.	Keresse a párját!	7	
5.	Teszt I.	8	
6.	Teszt II.	9	
7.	Számítási feladatok.	13	
8.	Üzemeltetés, karbantartás I.	21	
9.	Üzemeltetés, karbantartás II.	17	
10.	Kapcsolástechnikai feladat I.	14	
11.	Kapcsolástechnikai feladat II.	14	
Összesen:		150	

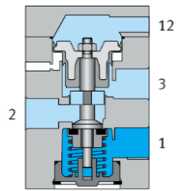
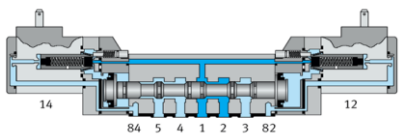
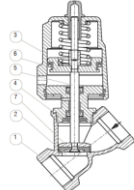
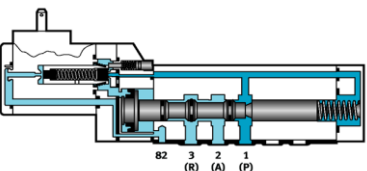
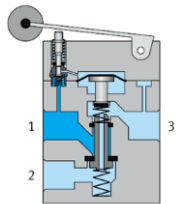
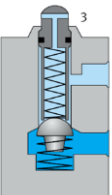
Elemismeret I.

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
								
								
								
								
								
								

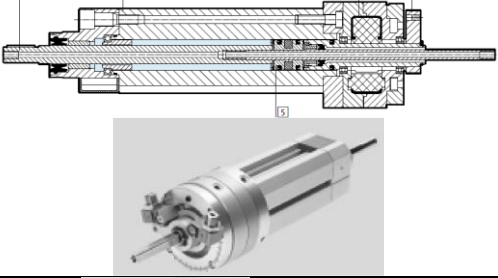
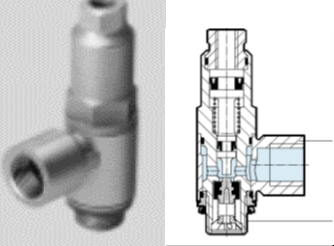
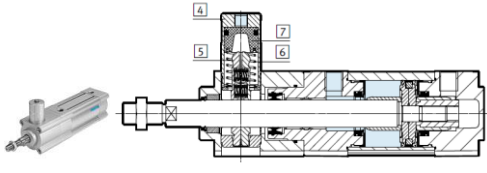
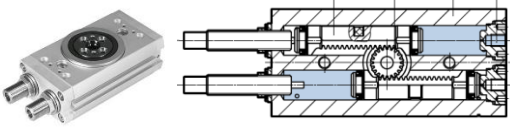
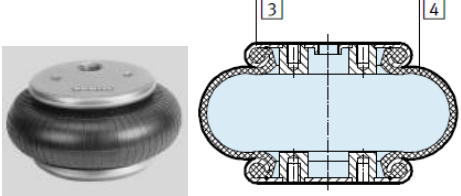
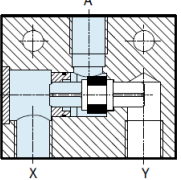
Elemismeret II.

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	mágnesszelelep	elővezérelt	monostabil
						
						
						
						
						
						

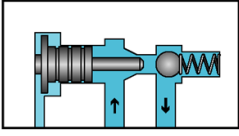
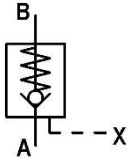


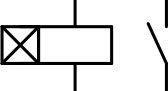

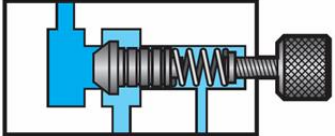
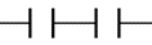
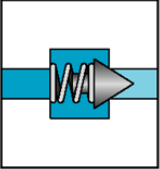
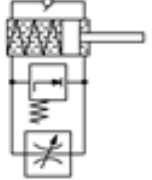

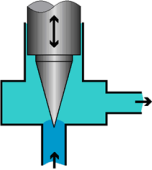
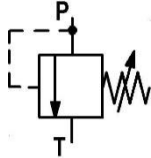
Elemismeret III.

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	lökévtéji 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> <p>TON1</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. Az 5/3-as mágnesszelepek ...
 - Általában monostabil szelepek.
 - Bistabil szelepek, mert kettő mágnesstekerjük van.
 - Csak multistabil szelepek lehetnek, mert három helyzetük van.
3. 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.
4. Mire használjuk a pneumatikában az olajfékhengereket?
 - Lökévtévi csillapításra.
 - A sebesség csökkentésére, stabilizálására pl. előtoló egységekben.
 - Olajfékhengereket csak hidraulikus berendezésekben találunk.
5. Hogyan végezzük el a lökétvégi csillapítás beállítását?
 - Üzemi sebességen, terhelés nélkül.
 - Terhelés alatt, üzemi sebességen.
 - Terhelés alatt, teljesen nyitott fojtószelepnél (maximális sebességnél).
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-kenél 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. 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.
10. Az alábbiak közül melyik egységet nem alkalmazunk a pneumatikus hengerek sebességének beállítására?
- Nyomásszabályozó szelep
 - Gyors leürítő szelep
 - Fojtó-visszacsapó szelep
11. Melyik állítás igaz?
- Hidraulikus hajtással nagyobb sebesség érhető el, mint pneumatikussal.
 - A pneumatikus hajtások sebessége terhelésfüggő.
 - A pneumatikus hajtások nem túlterhelésvédettek.
12. 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.
13. Mit jelent a 80% vákuum?
- 0,8 bar abszolút nyomás
 - 0,2 bar abszolút nyomás
 - 0,2 bar technikai nyomás
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. Melyik állítás igaz?
- A hidraulikában a tolatyús szelepek szivárgásmentes zárást biztosítanak.
 - A hidraulikában az ülékes szelepek biztosítják a szivárgásmentes zárást.
 - A hidraulikában az ülékes és tolatyús szelepek egyaránt tudnak szivárgásmentesen zárni.
17. 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.

Számítási feladatok:

1. Egy pneumatikus munkahenger adatai a következők: max.: 5/elért:
Dugattyúátmérő: $D = 50$ mm; dugattyúrúd átmérő: $d = 20$ mm; löket: $L = 250$ mm.
A táplevegő nyomása: $p = 4,5$ 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: $D = 100$ mm; dugattyúrúd átmérő: $d = 50$ mm; löket: $L = 1000$ mm.
A munkahenger átlagsebessége kifelé mozgáskor $v = 0,15$ 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: $V_g = 16,0$ cm³/ford a meghajtó motor fordulatszáma: $n = 2880$ ford/min.
Mekkora a szivattyú elméleti szállítása liter/percben? Mekkora a tényleges szállítása, ha a volumetrikus hatásfoka $\eta_v = 95\%$?

Üzemeltetés, karbantartás I.

max.: 3/elért:

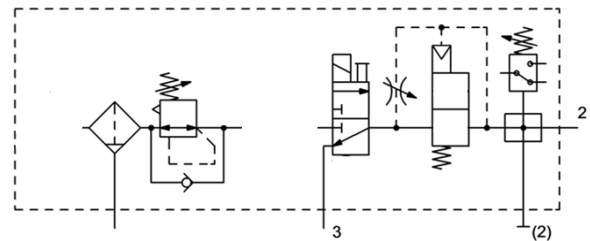
1. Mi lehet a hiba, ha a munkahenger dugattyúja a véghelyzetben fémesen koppan?
 Elhasználódott a véghelyzet csillapítás tömítése
 A henger mozgása nagyon lassú
 A véghelyzet csillapítás nem tudja lefékezni a hengert
 Aluméretezett a főszelep
 A véghelyzet csillapítás helytelen beállítása
 A hengerkamrából kiáramló levegő keresztmetszete túl kicsi.
2. Mi lehet a hiba, ha egy differenciál dugattyús munkahengernem indul ki a „+” véghelyzet irányába?
 A henger főszelepe nem kap táplevegőt
 A főszelepvezérlőnyomásának értéke magas
 A főszelep „-” mozgást vezérlő csatlakozóján táplevegő van
 A főszelep és a henger közötti levegő vezeték megtört
 A főszelep tolattyúja beragadt
 A főszelepből kijövő levegő a henger „+” kamrájába áramlik
3. Henger menet közben „rángat”. Mi lehet a hiba?
 A henger dugattyújának befeszülése
 Nagy átérésztő képességű szeleppel működtetjük a hengert
 Aluméretezett a hengert működtető főszelep
 A henger sebességét a hengerkamrába beáramló levegő fojtásával szabályozzuk
 A henger sebességét a hengerből kiáramló levegő fojtásával szabályozzuk
4. Nevezze meg az ábrán látható elemet!

max.: 4/elért:

max.: 4/elért:

max.: 8/elért:

A fotó alapján egészítse ki a rajzjelet!



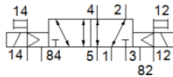
Milyen karbantartást igényel?

Mikor van szükség a levegő olajozására?

Üzemeltetés és karbantartás II.

1. Pneumatikus rendszerben melyik az előnyösebb, ha a hálózati nyomásszint alacsonyabb vagy magasabb? Válaszát röviden, tömören indokolja! max.: 2/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! max.: 3/elért:
3. Milyen hibára utal, ha a főszelep hangtompítóján szivárgást tapasztalunk, miközben a munkahenger álló helyzetben van? max.: 2/elért:

4. Ismertesse a jelkép jelentését!

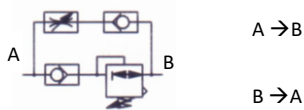


max.: 7/elért:

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!



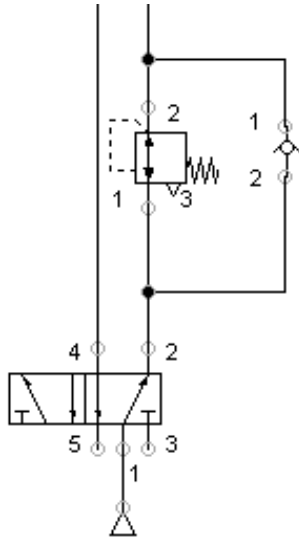
max.: 3/elért:

Írjon egy lehetséges alkalmazási példát!

Kapcsolástechnikai feladat I.

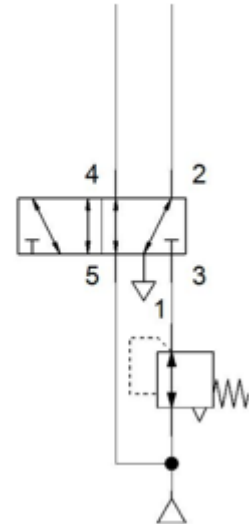
1. Melyik kedvezőbb általában? Karikázza be! Írja le valamely előnyös tulajdonságát!

1/A.



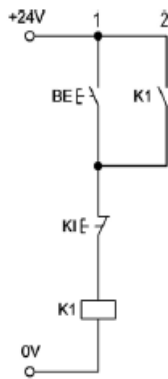
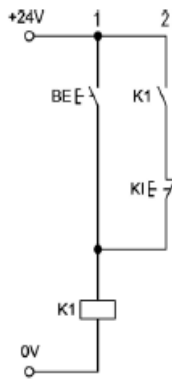
1/B.

max.: 4/elért:



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

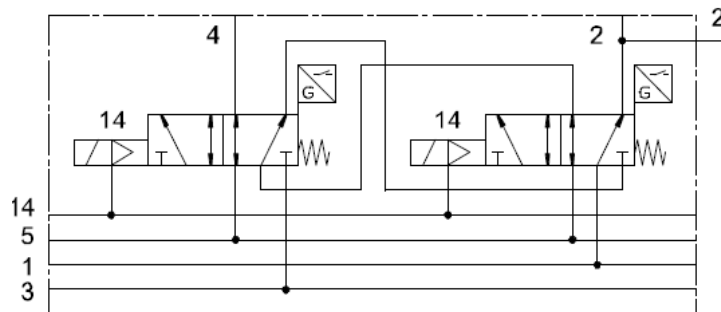
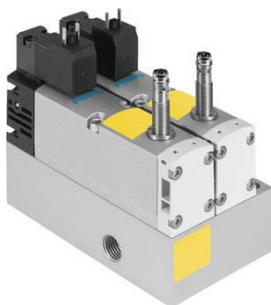
2. Válassza ki a dominánsan törlő öntartó kapcsolást! Választását röviden indokolja!



max.: 4/elért:

3. Értelmezze az alábbi szelepkombinációt! Ismertesse funkcióját! Nevezze meg a részegységeket! Mi a szerepe a szelepbbe épített szenzornak?

max.: 6/elért:



Kapcsolástechnikai feladat II.

Fejezze be az alábbi, 8 lépésből álló sorrendi vezérlés kapcsolási rajzát! Egy kimenet egy mozgást indít.

