

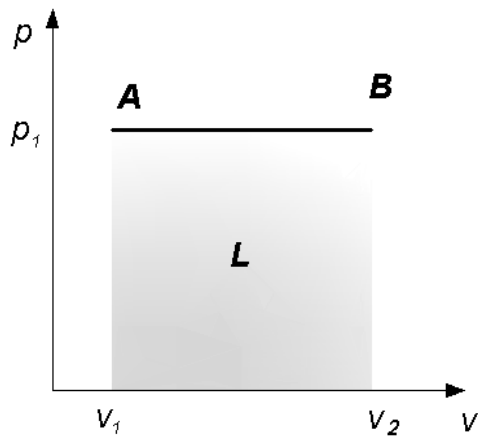
ХИДРАУЛИЧКЕ И ПНЕУМАТСКЕ КОМПОНЕНТЕ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

1.	Разводници су компоненте хидрауличког система које: 1. дозвољавају слободно протицање радног флуида у једном смеру, али се у супротном смеру струја радног флуида пригушује 2. служе за усмеравање радног флуида у одговарајуће извршне органе и обезбеђују њихово повратно кретање 3. се употребљавају за подешавање вредности притиска и протока радног флуида	1
2.	Вискозност течности се дефинише као : 1. различита густина течности; 2. својство течности да се подиже изнад нормалног нивоа у цевима малог пречника, образујући удубљење, или да се спушта испод нормалног нивоа, образујући при том испупчење; 3. отпор кретању течности због међусобног трења делића течности, као и трења између делића течности и зидова у коме се та течност налази; 4. својство течности да мења своју запреминску масу при промени притиска и температуре.	1
3.	Хидростатички притисак у некој тачки течности једнак је: 1. $p = \rho gh$ 2. $p = \rho gv$ 3. $p = \rho ah$	1
4.	Универзална гасна константа R_u која важи за све гасове износи: 1. $R_u = 22,4 \frac{m^3}{kmolK}$ 2. $R_u = 8314 \frac{J}{kmolK}$ 3. $R_u = 287 \frac{J}{kgK}$	1

5. На слици је приказана основна промена стања гаса:

1. Изотермска
2. Адијабатска
3. Изохорска
4. Изобарска
5. Политропска



1

6. Густина, специфична маса или запреминска маса је:

1. запремина по јединици масе
2. маса по јединици запремине
3. маса по јединици времена

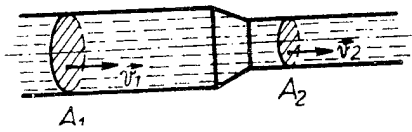
1

7. Једначина стања за 1 кг ваздуха има облик:

1. $pv = RT$
2. $pv = mRT$
3. $pv_m = \frac{RT}{M}$

1

8.



Једначина континуитета је једна од основних једначина у хидраулици, која исказује да је брзина протикања течности кроз два различита пресека у цеви обрнуто сразмерна површинама пресека. Изведена једначина има облик:

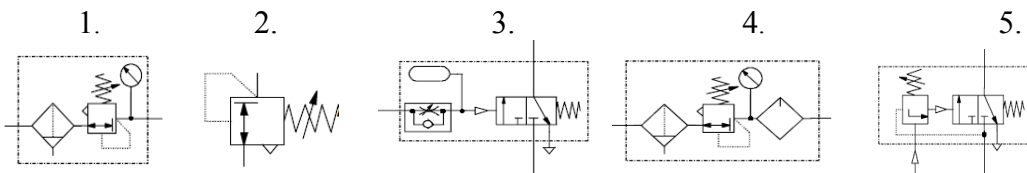
1. $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{A_1}{A_2}$

2. $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{A_2}{A_1}$

3. $\frac{D_1}{D_2} = \frac{A_1}{A_2}$

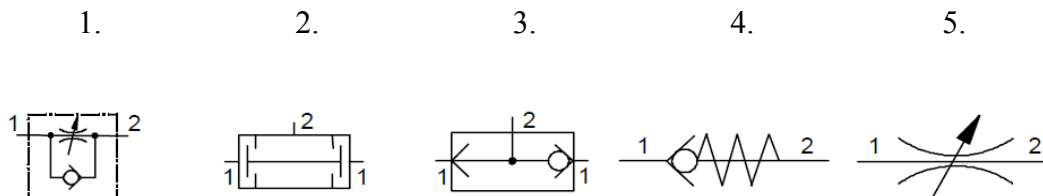
1

9. Заокружите број изнад симбола компоненте која обезбеђује зауљан радни ваздух у пнеуматском систему.



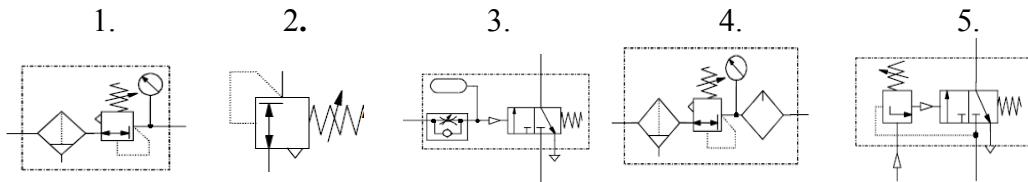
1

10. Заокружите број поред симбола вентила који треба уградити у пнеуматски систем тако да се покретање цилиндра обавља сигналом од било која два тастера.



1

11. Заокружите број поред симбола комбинованог вентила који треба уградити у пнеуматски систем у којем клипњача цилиндра почиње да се извлачи по истеку неког временског интервала од активирања стартног прекидача.



12. За управљање једносмерним цилиндром погодан је разводник:

1) 2 / 2, 2) 3 / 2, 3) 4 / 2, 4) 5 / 2, 5) 3 / 3.

1

13. Пригушно-неповратни вентил се зове још и:

1. двосмерно пригушни вентил,
2. једносмерно пригушни вентил,
3. брзо испусни вентил

1

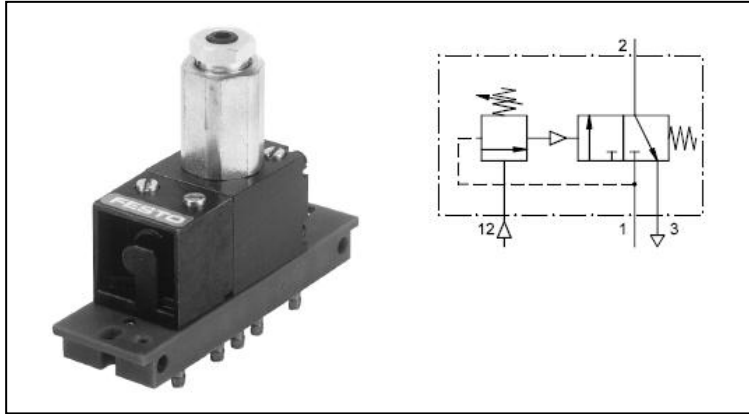
14. Вентил са обостраним притиском означава се и као:

1. „PI“ вентил
2. „I“ вентил
3. „NOT“ вентил

1

15. На слици је приказана пнеуматска компонента:

1. Сигурносни вентил регулације притиска са посредним активирањем
2. Припремна група за хидраулични акумулатор
3. Вентил контроле притиска
4. Разводник 3/2 са пилот активирањем притиском

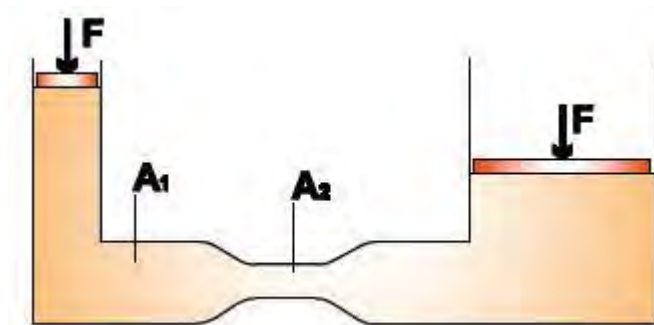


1

16. На приказаној слици хидраулични флуид тече из левог резервоара у десни резервоар. Интезитет брзине струјања хидрауличног флуида у попречном пресеку A_2 је:

1. мањи
2. већи
3. једнак

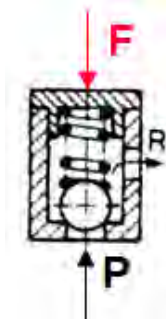
у односу на интезитет брзине струјања хидрауличног флуида у попречном пресеку A_1 .



1

17.	Нормална радна температура течности која се користи у хидрауличком систему креће се од: 1. 30 – 50 °C 2. 40 – 70 °C 3. 20 – 40 °C 4. 40 – 50 °C 5. Преко 80 °C	1
18.	На основу опсега мерења, уређаји за мерење притиска подељени су у: 1. 8 група 2. 4 групе 3. 3 групе 4. 2 групе 5. Нису подељени по групама	1
19.	Радне течности које се користе у хидраулици су стандардизоване и подељене у колико група: 1. 3 групе 2. 6 група 3. 4 групе 4. 2 групе 5. 8 група	1
20.	Степен искоришћења пумпи η износи: 1. $\eta > 1$ 2. $\eta = 1$ 3. $\eta < 1$	1
21.	Притисак који се користи у индустријској пнеуматици износи: 1. до 10 бара 2. од 10 до 20 бара 3. од 20 до 50 бара 4. преко 50 бара	1

22.



На слици је приказан вентил за ограничавање притиска са директним дејством, са куглицом. Да би се куглица вентила померила из свог седишта и остварила веза између улазног и излазног порта вентила, вредност силе P у односу на силу опруге F треба да буде:

1. $P > F$
2. $P = F$
3. $P < F$

1

23. Када су спојени судови испуњени истом течношћу, без обзира на облик и величину судова, течност у њима је:

1. на истом нивоу
2. на различитим нивоима без неког правила
3. у првом суду је течност на највишем нивоу, а у задњем на најнижем

1

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

24. Уколико је гас радни флуид, које компоненте не припадају следећој групи компонената:

1. компресорска станица,
2. пумпа,
3. припремна група за ваздух,
4. компоненте за управљање,
5. хидраулички акумулатор,
6. везивне компоненте,
7. извршне компоненте.

1

25.

Елементи за управљање, разводници и вентили, управљају радом система подешавајући:

1. притисак
2. густину
3. проток
4. температуру

2

26. За управљање двосмерним цилиндром погодни су разводници:

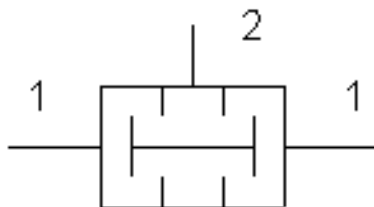
- 1) 4 / 2, 2) 3 / 2, 3) 2 / 2, 4) 3 / 3, 5) 5 / 2.

2

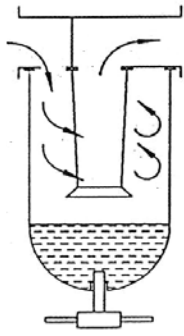
27.	Везивни елементи пнеуматских и хидрауличних система су: 1. акумулатори 2. цревоводи 3. манометри 4. протокомери 5. цевоводи 6. прикључци	3
-----	--	---

Допуните следеће реченице и табеле

28.	Брзина при којој ламинарно струјање прелази у турбулентно назива се _____ брзина струјања.	1
29.	Оно што је течност за хидраулику, то је _____ за пнеуматику.	1
30.	Приликом одабирања хидрауличног цилиндра за конкретан хидраулични систем, врши се испитивање на максималну дозвољену силу _____.	1
31.	Тела која имају исте особине у свим правцима, називају се _____.	1
32.	Тела чија је густина иста у свим тачкама запремине, називају се _____ тела.	1
33.	Вискозност или унутрашње трење течности представља _____ течности.	1
34.	На слици је приказан симбол једне пнеуматске компоненте. Компонента чији је симбол приказан назива се _____, а даје излаз када _____.	1

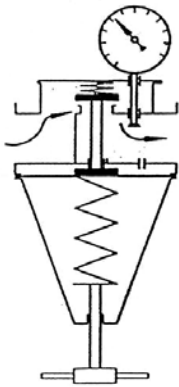


35. На празном пољу уписати тачан назив компоненте приказане на слици.



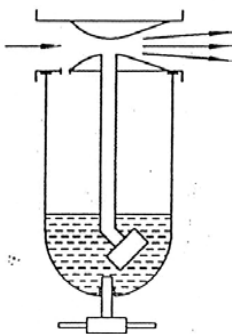
1

36. На линији уписати тачан назив компоненте приказане на слици.



1

37. На линији уписати тачан назив компоненте приказане на слици.

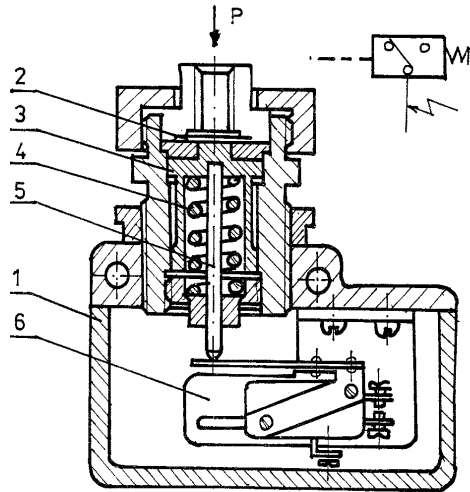


1

38. Једначина $p = \rho gh, [Pa]$ дефинише _____
притисак у некој тачки течности.

1

39.



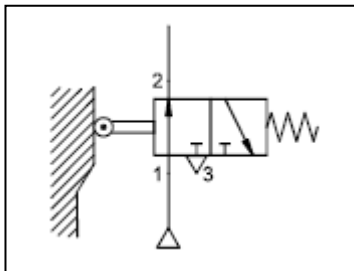
1

На линију уписати тачан назив компоненте приказане на слици.

Одговор: _____

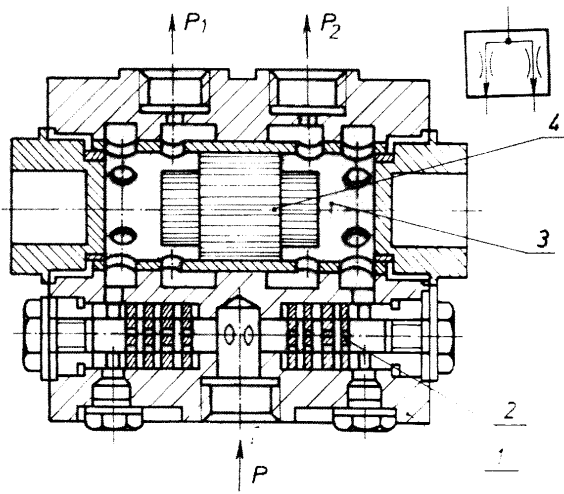
40.

Разводни вентил 3/2 са симболом датим на слици, у свом почетном положају је _____.



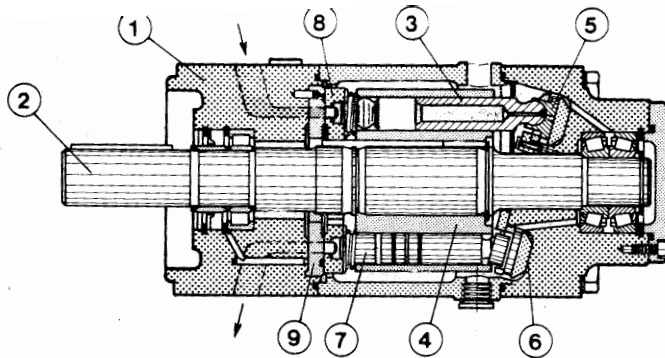
1

41. На линији уписати тачан назив компоненте приказане на слици.



1

42. На линију уписати тачан назив пумпе приказане на слици.



1

43. Хидраулички удар представља наизменично повећање и смањење притиска у цевима због промене _____.

1

44. У хидраулични систем дизалице која се погони хидрауличним цилиндром, потребно је уградити блокирајући _____ који ће обезбедити држање терета у жељеном положају, као и осигурати да цилиндар услед дејства повратне силе не «склизне» назад.

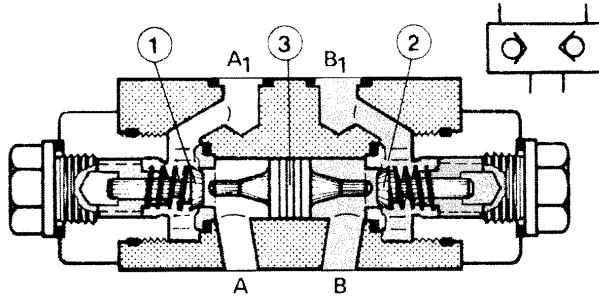
1

45. Влажан ваздух је мешавина сувог ваздуха и _____.

1

46.	Задатак пумпе је да изврши трансформацију механичке енергије добијене од мотора, тако што ће је претворити у _____ енергију.	1
47.	У хидраулични систем отварања врата коморе за замрзавање, потребно је уградити _____ који ће обезбедити додатни извор енергије којим ће се врата отворити или затворити по потреби, у случају нестанка електричне енергије.	1
48.	У хидраулични систем који изводи операцију пресовања, потребно је уградити _____ који ће обезбедити да се пресовање изводи под жељеном вредношћу притиска, као и да тај притисак буде подесив.	1
49.	Као главну управљачку компоненту, у хидраулични систем потребно је уградити _____ који ће обезбедити увлачење, извлачење, и задржавање двородног цилиндра у жељеном положају.	1
50.	Стишљивост је особина течности да мењају своју _____ при промени _____.	1
51.	У енергетском смислу Бернулијева једначина представља закон о одржању специфичне _____.	1
52.	При кретању реалне течности долази до _____ притиска, јер се део енергије струје троши на савлађивање хидрауличких _____.	1
53.	Изворна компонента у хидрауличком систему је _____, а изворна компонента у пнеуматском систему је _____.	1
54.	У хидраулици се користи _____ проток, а у пнеуматици _____ проток.	1
55.	Хидраулички пренос енергије може бити _____, при чему се енергија преноси само притиском, и _____, при чему се енергија преноси притиском и брзином радне течности.	1
56.	Према финоћи пречишћавања филтери се деле на _____ и _____.	1

57.



1

На линију уписати тачан назив компоненте приказане на слици.

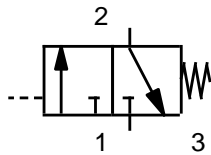
58.

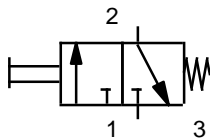
Разводници код којих се управљање остварује само са једне стране називају се _____ разводници, а разводници код којих се управљање остварује са обе стране називају се _____ разводници.

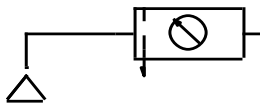
2

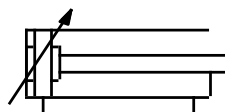
59.

На линији испод симбола пнеуматске компоненте уписати назив приказане компоненте:









2

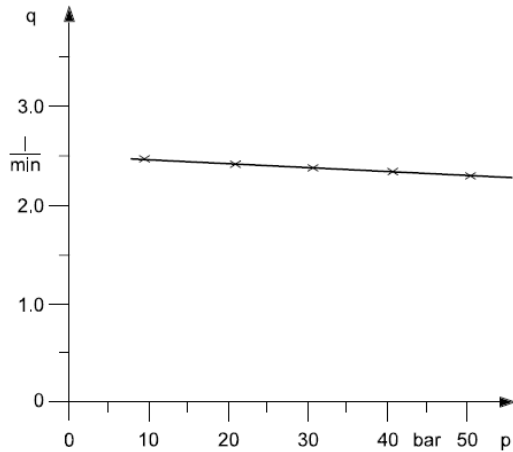
60. Компресори се, према кретању радног елемента, деле на _____ и _____.

2

61. Компресори се, према принципу рада, деле на _____ и _____.

2

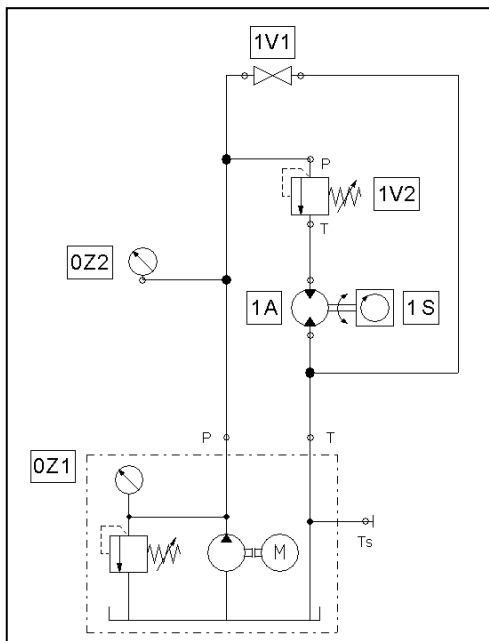
62.



2

1. Крива на дијаграму која описује зависност протока (q) и притиска (p) хидрауличне пумпе назива се _____.
2. Уколико је позната вредност протока пумпе у режиму рада без оптерећења (Q_t), и вредност протока пумпе на оперативном притиску (Q_p), запремински степен искоришћења пумпе (η_v) се може израчунати према формули: _____.

63.

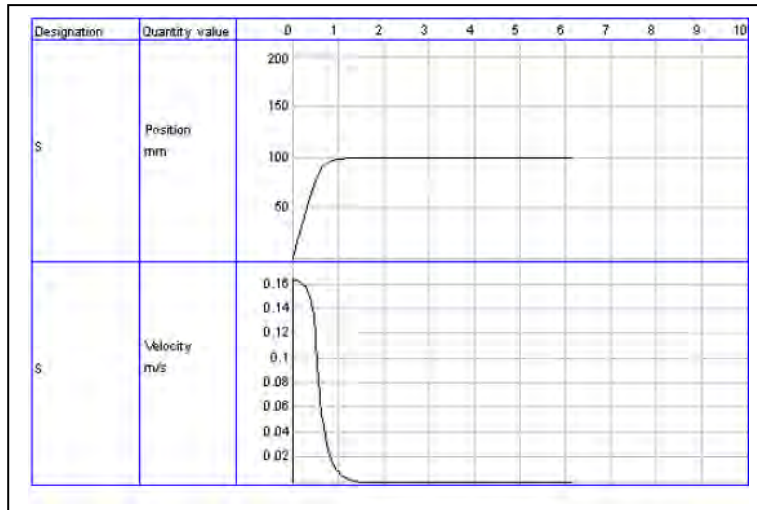


На слици је шема једног хидрауличког система. Пумпа OZ1 даје хидрауличном систему флуид под притиском од 6 МПа. Регулатор притиска 1V2 подешен је на вредност од 5 МПа.

1. Теоријски, читавање протока на мерачу 1S очекује се када вредност притиска очитана на манометру OZ2 буде _____ МПа.
2. Крива која показује вредност системског притиска са манометра OZ2 у односу на проток на мерачу 1S се назива _____.

2

64.



На слици је дат дијаграм стања хидрауличног цилиндра, и праћење његове позиције и брзине по времену. С обзиром на карактеристичан облик одзива ових величина, за овај хидраулички систем пројектовано је _____ управљање.

2

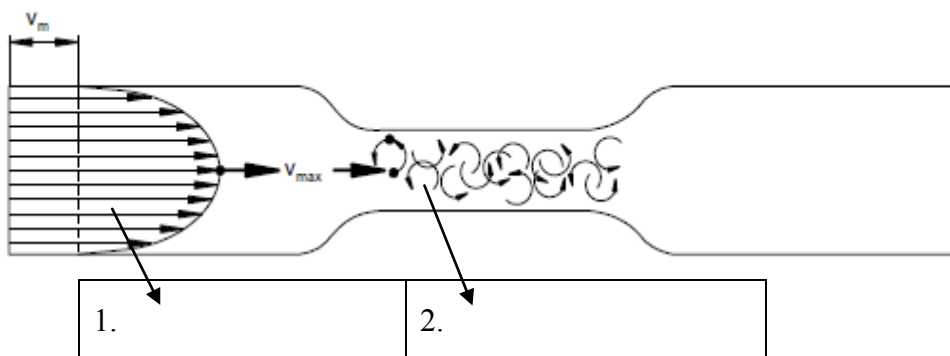
65. Код радних цилиндара подешавање силе на клипу постиже се регулацијом _____, а подешавање брзине кретања клипа регулацијом _____ радног флуида.

2

66. Устаљено (стандардно) стање гаса карактерише устаљена температура од $T_n = \quad K$, $t_n = \quad ^\circ C$ и устаљени притисак $p_n = \quad Pa = \quad bar$.

2

67. У поља испод цеви кроз коју протиче хидраулични флуид, уписати врсту струјања.



2

68. Пречишћавање радне течности врши се помоћу филтера. Које две методе се користе за пречишћавање радних течности:

1. _____ метода

2. _____ метода

2

69. Наведите врсте пумпи у зависности од начина кретања радних елемената:

1. _____ пумпе
2. _____ пумпе

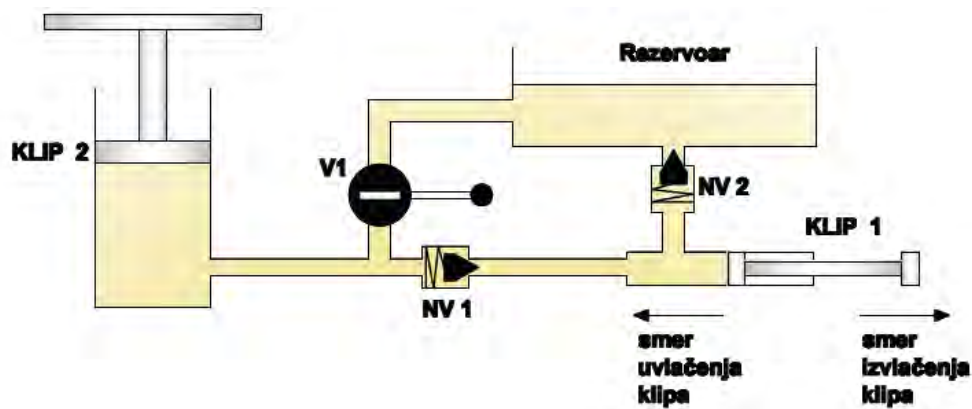
2

70. 1. Компресори код којих се компресија остварује тако што се ваздух претходно затвори у одређени простор, а затим се тај простор смањује, називају се _____.

2

2. Компресори код којих се ваздух усисава на једној страни и компримира (сабија) убрзањем масе, називају се _____.

71.



3

На слици је приказан хидраулички систем дизалице. При кретању клипа 1 у смеру увлачења вентил (NV1) се _____, док се вентил (NV2) _____, клип 2 се _____.

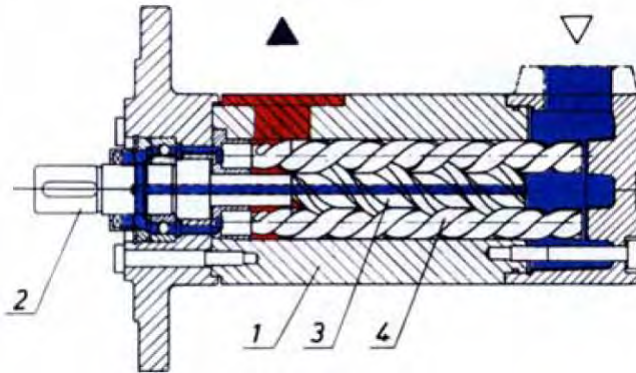
При кретању клипа 1 у смеру извлачења вентил (NV1) се _____, док се вентил (NV2) _____, клип 2 _____.

72. Према конструкцији, хидромотори се деле на:

_____ хидромоторе, _____ хидромоторе, _____ хидромоторе, _____ хидромоторе.

4

73. Главни делови завојне пумпе, чија је конструкциона шема приказана на слици, су:



- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

4

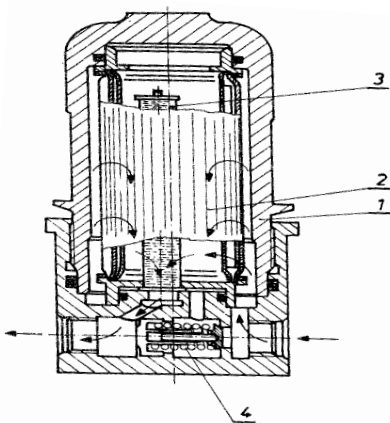
У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

74. На левој страни су дати основни геометријски параметри хидрауличних и пнеуматских цилиндара, а на десној њихове ознаке. На линији поред ознаке упиши број одговарајућег параметра.

- | | | | |
|---|------------------|-------|---|
| 1 | ход клипа | _____ | D |
| 2 | пречник клипњаче | _____ | d |
| 3 | пречник клипа | _____ | H |

1,5

75. На слици је приказан повратни филтер са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



Sl. 9.2. - Povratni filter

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

2

76. Са леве стране наведене су физичке величине, а са десне ознаке физичких величина. На линију испред ознака уписати број величине којој та ознака одговара:

- | | | |
|------------------|-------|--------|
| 1. запремина | _____ | Qm |
| 2. масени проток | _____ | ρ |
| 3. притисак | _____ | V |
| 4. густина | _____ | ρ |

2

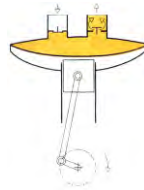
77. Са леве стране налазе се области примене хидраулике подељене на основу радних притисака, а са десне одговарајући радни притисци. На линију испред радних притисака написати број који одговара области примене.

- | | | | |
|-------------------------|---------------|-------|-----------------------------|
| 1. Хидраулика притисака | ниских | _____ | притисци од 300 до 600 bara |
| 2. Хидраулика притисака | средњих | _____ | притисци преко 600 bara |
| 3. Хидраулика притисака | високих | _____ | притисци до 100 bara |
| 4. Хидраулика притисака | веома високих | _____ | притисци од 100 до 300 bara |

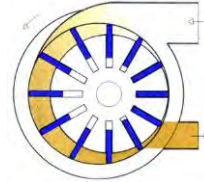
2

78. На левој страни су наведени називи компресора, а на десној страни су приказане њихове скице. На линији поред скице уписати број одговарајућег назива компресора. Уколико одређену функцију не извршава ниједан наведени слој, уписати ×.

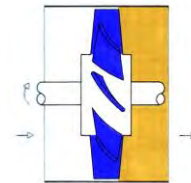
1. Клипни компресор



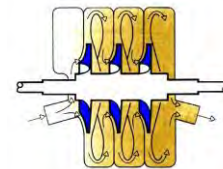
2. Струјни аксијални компресор



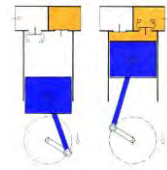
3. Мембрански компресор



4. Ротациони компресор са више комора

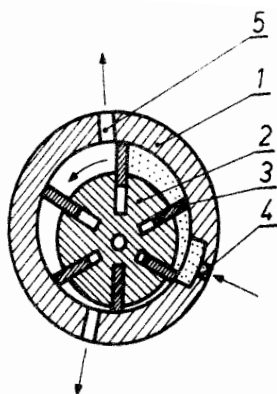


5. Струјни радијални компресор



2,5

79. На слици је приказан крилни мотор са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



Sl.22.2. - Krilni motor

1. _____

2. _____

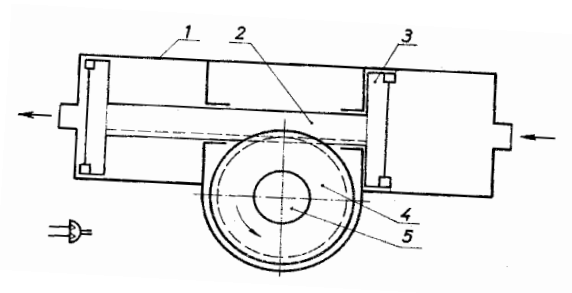
3. _____

4. _____

5. _____

2,5

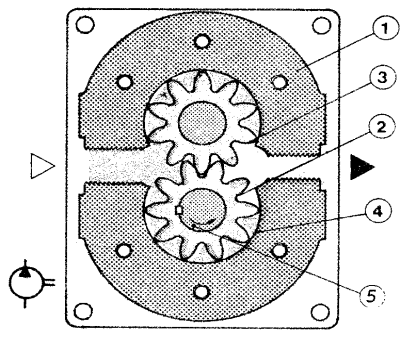
80. На слици је заокретни радни цилиндар са деловима означеним бројевима. На линију поред броја уписати назив дела којим је он означен.



2,5

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____

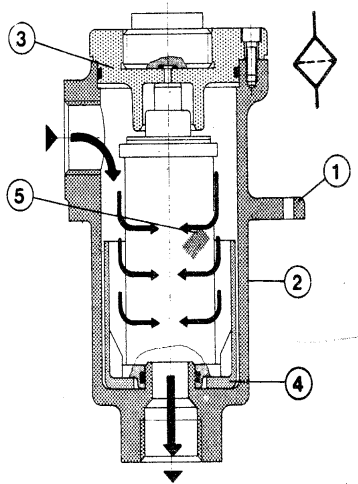
81. На слици је приказана зупчasta пумпа са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



- 1. _____
- _____
- 2. _____
- _____
- 3. _____
- _____
- 4. _____
- _____
- 5. _____
- _____

2,5

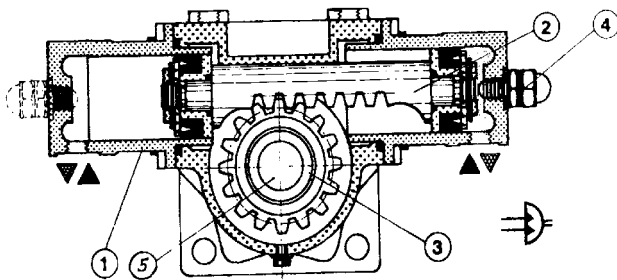
82. На слици је приказан повратни филтер са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



1. _____
- _____
2. _____
- _____
3. _____
- _____
4. _____
- _____
5. _____
- _____

2,5

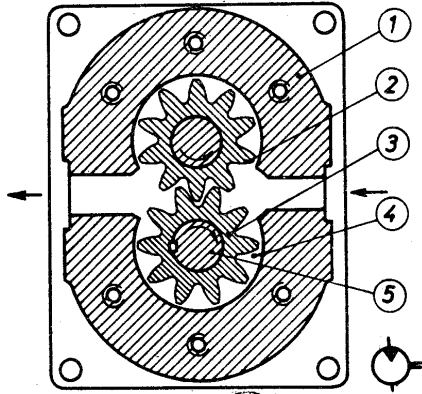
83. На слици је приказан закретни радни цилиндар са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

2,5

84. На слици је приказан зупчasti хидромотор са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.

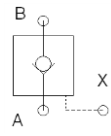
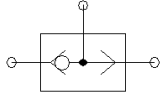
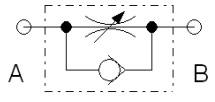
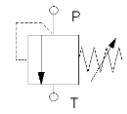
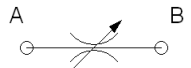
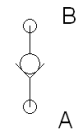


- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____

2,5

85. На левој страни су дати називи хидрауличких компоненти, а на десној страни одговарајући хидраулички симболи. На линији испред симбола уписати број њему одговарајуће хидрауличне компоненте.

- 1. Пригушно неповратни вентил
- 2. Неповратни вентил са управљањем
- 3. Неповратни вентил
- 4. Пригушни вентил променљивог протока
- 5. Вентил за ограничавање притиска
- 6. Наизменични неповратни вентил (ПИ вентил)



3

86.

Бернулијева једначина гласи: $\frac{v^2}{2} + \frac{p}{\rho} + g \cdot h = const$.

На левој страни су појединачни чланови једначине, а на десној страни називи чланова.

На цртици поред члана једначине уписати број њој одговарајућег назива.

$\frac{v^2}{2}$	_____	1	количина притисне енергије
$\frac{p}{\rho}$	_____	2	укупна потенцијална енергија
$g \cdot h$	_____	3	количина положајне енергије
	_____	4	количина кинетичке енергије
	_____	5	количина механичке енергије

3

87.

На левој страни су наведени називи хидрауличких компонената, а на десној страни њихове функције. На линији поред функције уписати број одговарајуће хидрауличке компоненте. Уколико одређену функцију не извршава ниједан наведени слој, уписати ×.

1.	Хидрауличке пумпе	_____	енергију струје радног флуида претварају у механички рад
2.	Вентили	_____	служе за развођење и усмеравање радне течности
3.	Резервоари	_____	механичку енергију погонске машине претвара у енергију струјања течности
4.	Хидраулички акумулатори	_____	служе за одлагање течног радног флуида који треба да одржи своја својства током рада хидрауличног система
5.	Хидраулички хидромотори	_____	помоћу њих се управља радом система, подешава вредност притиска и протока радног флуида или се спречава његов проток
		_____	служе за акумулирање хидрауличке енергије и неопходне количине радног флуида

3

88. На левој страни су приказани односи између сила гравитације и потиска (G и P), а на десној могући положаји тела у течности. На линији поред положаја тела уписати број њему одговарајућег односа сила G и P .

- | | | |
|------------|-------|---|
| 1. $G = P$ | _____ | Тело тоне |
| 2. $G > P$ | _____ | Тело лебди у течности |
| 3. $G < P$ | _____ | Тело плива, тј. израђа све док се тежина и тиснуте течности не и једначи са његовом тежином |

3

89. Са леве стране су дати називи уређаја за мерење притиска, а са десне њихов домен мерења. На линију испред назива уређаја упишите број домена мерења.

- | | |
|------------------|-------------------------|
| _____ манометар | 1. атмосферски притисак |
| _____ барометар | 2. натпритисак |
| _____ вакууметар | 3. потпритисак |

3

90. На левој страни су приказани симболи хидрауличних мотора и пумпи, а на десној њихови називи. На линији поред симбола упиши број одговарајуће пумпе или мотора.



1. хидромотор са константним протоком



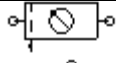
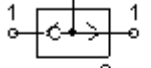
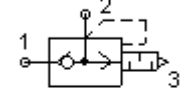
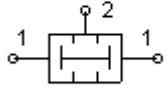

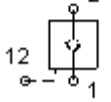
2. хидропумпа са променљивим (подесивим) протоком



3. хидропумпа са константним протоком



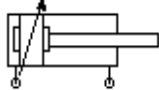
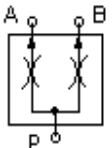


3

91. На слици су приказани симболи пнеуматских компоненти. На линији поред симбола упиши назив компоненте којој симбол одговара.

1.		1.
2.		2.
3.		3.
4.		4.
5.		5.
6.		6.


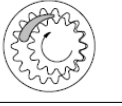
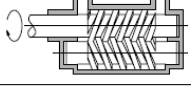
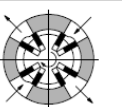
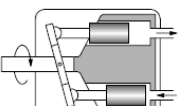
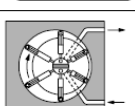
3

92. На слици су приказани симболи хидрауличних компоненти. На линији поред симбола упиши назив компоненте којој симбол одговара.

1.		1.
2.		2.
3.		3.
4.		4.
5.		5.
6.		6.

3

93. На слици су приказане конструкције различитих хидрауличних компоненти. На линији поред сваке компоненте упиши њен назив.

	1. _____
	2. _____
	3. _____
	4. _____
	5. _____
	6. _____

3

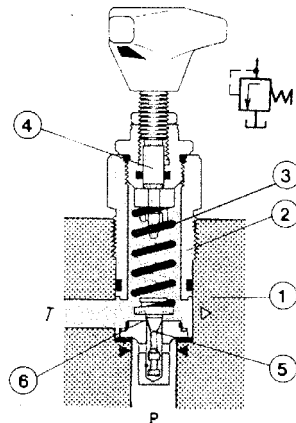
94. На левој страни су дати закони пнеуматике, а на десној услови одржавања константних параметара. На линију поред услова одржавања упишите број одговарајућег закона.

- | | | |
|------------------------|-------|------------------------|
| 1. Бојл-Мариотов закон | _____ | Константна запремина |
| 2. Геј-Лисаков закон | _____ | Константна температура |
| 3. Шарлов закон | _____ | Константни притисак |

3

95. На слици је приказан сигурносни вентил са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.

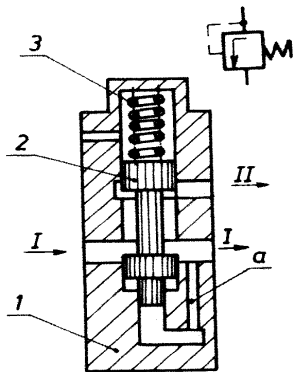
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



Sl. 7.5 – Ventil sigurnosti

3


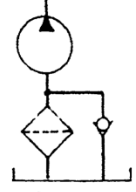

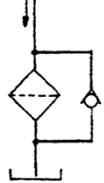
96. На слици је приказан редоследни вентил са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



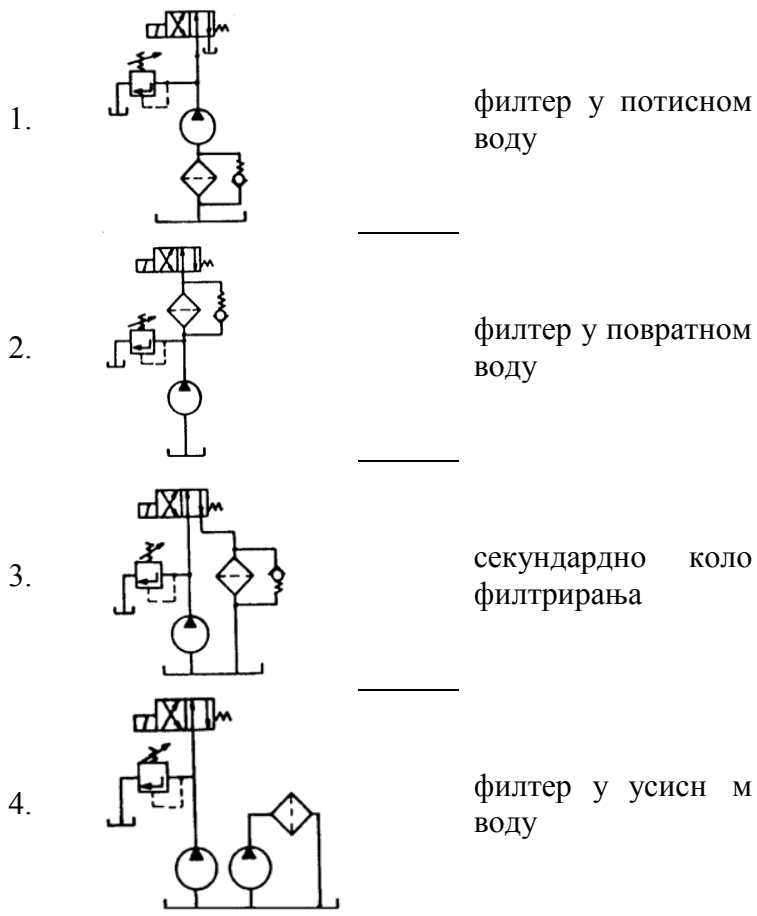
1. _____
2. _____
3. _____

3

97. На левој страни су приказани начини уградње неповратних вентила у хидрауличким системима, а на десној страни описи уградње. На линији испред описа уписати број њему одговарајућег начина уградње неповратних вентила.

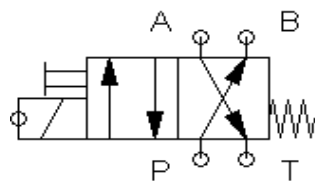
- | | | | |
|----|--|-------|--|
| 1. |  | _____ | иза пумпе, ради спречавања повратка течности из хидрауличког система у пумпу |
| 2. |  | _____ | у обилазном воду код филтера у сливној линији, ради обезбеђења несметаног струјања у случају засићења филтера |
| 3. |  | _____ | у обилазном воду код усисног филтера, ради обезбеђења усисавања течности у случају засићења филтера |
| 4. |  | _____ | у склопу са вентилима за регулацију протока, ради обезбеђења струјања у једном смеру са, а у другом смеру без регулације |

98. На левој страни су приказани начини уградње филтера у хидрауличким системима, а на десној страни описи уградње. На линији испред описа уписати број одговарајућег начина уградње филтера.



4

99. На слици је приказан симбол хидрауличног разводника R4/2, чији су прикључци приказани словима А, В, Р, Т.

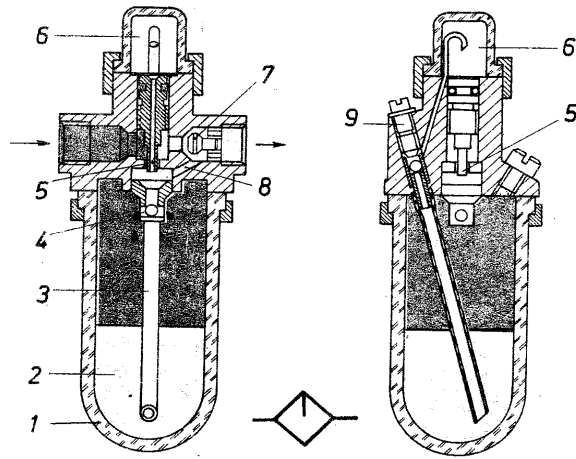


На линијама поред слова А, В, Р, Т упиши називе одговарајућих прикључака разводника.

Р _____
Т _____
А _____
В _____

4

100.



На слици је приказан заљивач са деловима означеним бројевима. У загради поред назива дела компоненте, уписати број дела којим је он означен на слици.

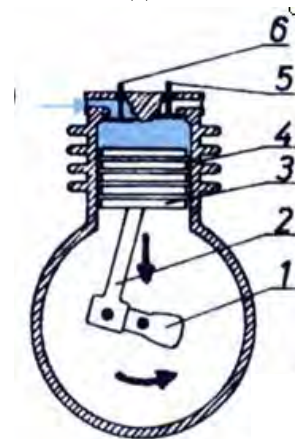
4,5

- Регулациони вентил (___)
- Усмерени канали (___)
- Вијак за подешавање (___)
- Комора смањеног притиска (___)
- Провидна посуда (___)
- Цев (___)
- Уље (___)
- Вентуријева цев (отвор) (___)
- Цевчица (___)

101.

На слици је приказан клипни компресор, а бројевима су означени његови делови. На линији поред редних бројева упиши називе делова са слике

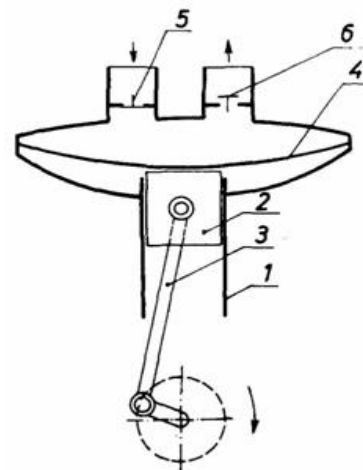
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



5

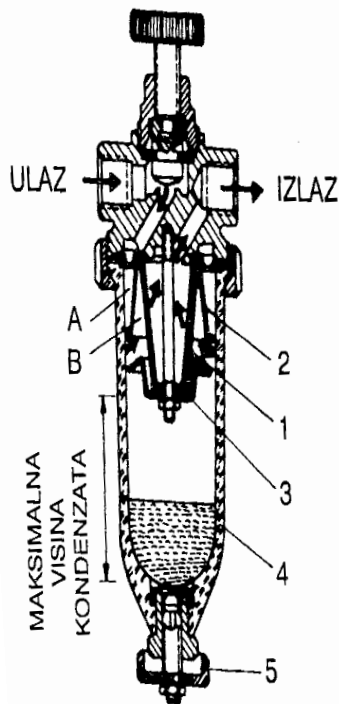
102. На слици је приказан мембрански компресор, а бројевима су означени његови делови. На линији поред редних бројева упиши називе делова са слике

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



5

103. На слици је приказан уређај за пречишћавање ваздуха са деловима означеним бројевима. На линији поред броја уписати назив дела којим је он означен.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

5