

СЕРТИФИКАЦИЈА СЕРВИСЕРА – ИСПИТНА ПИТАЊА

1. Које од следећих мерних јединица нису основне мерне јединице у SI систему:

- ☐ време – секунда,
- ☐ притисак – паскал,
- ☐ дужина – метар,
- ☐ маса – килограм.

2. Које од следећих мерних јединица су основне мерне јединице у SI систему:

- ☐ сила – њутн,
- ☐ притисак – паскал,
- ☐ време – секунда,
- ☐ рад, енергија, количина топлоте – џул.

3. Термодинамичка температура је основна јединица мере у SI систему, а јединица мере је:

- ☐ степен Целзијус,
- ☐ степен Фаренхајт,
- ☐ степен Ранкин,
- ☐ степен Келвин.

4. Сензибилна топлота је када њеним довођењем:

- ☐ расте температура тела примаоца топлоте,
- ☐ не мења се температура примаоца топлоте, већ му се грејањем мења агрегатно стање,
- ☐ расте температура тела примаоца топлоте само ако је у течном агрегатном стању,
- ☐ опада температура тела примаоца топлоте.

5. Латентна топлота је када њеним довођењем:

- ☐ расте температура тела примаоца топлоте,
- ☐ расте температура примаоца топлоте само ако је у гасном агрегатном стању,
- ☐ не мења се температура примаоца топлоте, већ му се грејањем мења агрегатно стање,
- ☐ не мења се температура примаоца топлоте само ако је прималац топлоте у течном агрегатном стању.

6. Промена агрегатног стања расхладног флуида у кондензатору одвија се при:

- ☐ ниском притиску и ниској температури расхладног флуида,
- ☐ високој температури без обзира на ком је притиску расхладни флуид,
- ☐ високом притиску (на температури вишој од температуре околине, а која је везана за притисак кондензације) расхладног флуида,
- ☐ одведеној количини топлоте и не зависи од притиска који је у кондензатору.

7. У ком елементу расхладног система налазимо течну фазу високог притиска:

- ☐ на улазу у кондензатор,
- ☐ на излазу из компресора,
- ☐ на изласку из кондензатора,
- ☐ на излазу из термоекспанзионог вентила.

8. У ком елементу расхладног система налазимо парну (гасну) фазу ниског притиска:

- ☐ на улазу у испаривач,
- ☐ на излазу из кондензатора,
- ☐ на излазу из термоекспанзионог вентила,
- ☐ на усису у компресор.

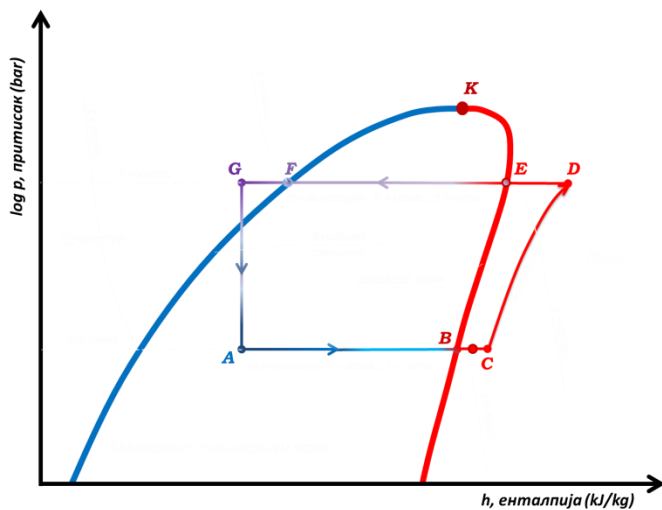
9. Усвојена температура испаравања расхладног флуида је:

- ☐ иста као и температура хлађеног простора, потребан је само већи проток ваздуха/воде,
- ☐ од 1 до 3 степена нижа од температуре хлађеног простора,
- ☐ од 7 до 10 степени виша од температуре хлађеног простора,
- ☐ од 7 до 10 степени нижа од температуре хлађеног простора.

10. Усвојена температура кондензације расхладног флуида код ваздушног кондензатора хлађеног принудном циркулацијом ваздуха је:

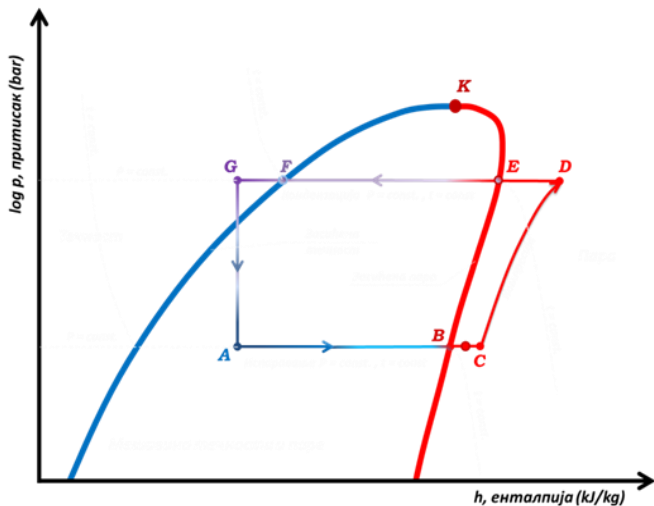
- ☐ од 12 до 18 степени изнад улазне температуре околног ваздуха,
- ☐ од 12 до 18 степени испод улазне температуре околног ваздуха,
- ☐ иста као и температура околног ваздуха, али је потребан већи проток ваздуха,
- ☐ од 1 до 3 степена изнад улазне температуре околног ваздуха.

11. У Молијеровом дијаграму на слици испод притисак је константан приликом:



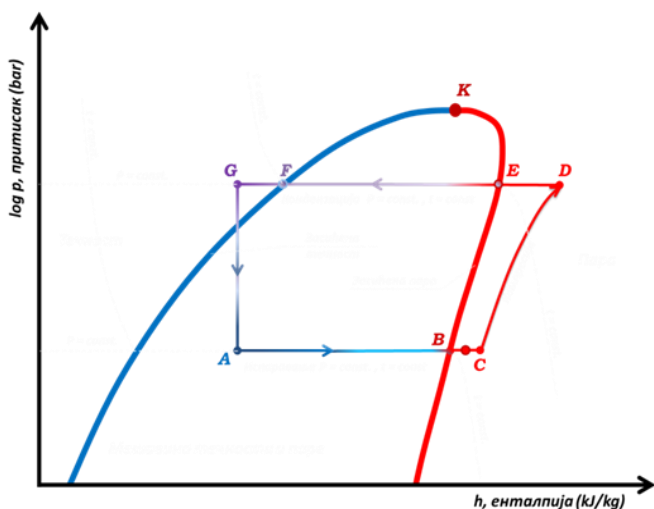
- ☐ експанзије (тачка G до тачке A),
- ☐ испаравања (тачка A до тачке C),
- ☐ компресије (тачка C до тачке D),
- ☐ нема сегмента где је притисак константан.

12. У Молијеровом дијаграму на слици испод мешавину парног и течног расхладног флуида имамо између следећих тачака:



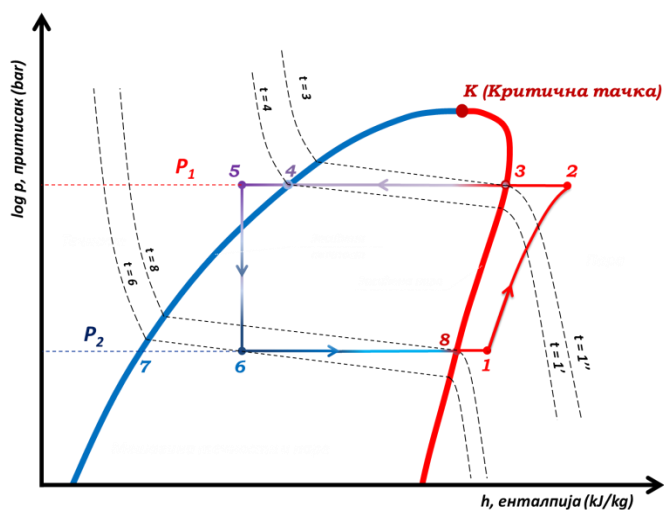
- ☐ приликом кондензације од тачке D до тачке E,
- ☐ приликом испаравања од тачке B до тачке C,
- ☐ приликом испаравања од тачке A до тачке B,
- ☐ приликом кондензације од тачке F до тачке G.

13. У Молијеровом дијаграму на слици испод процес између тачака B и C називамо:



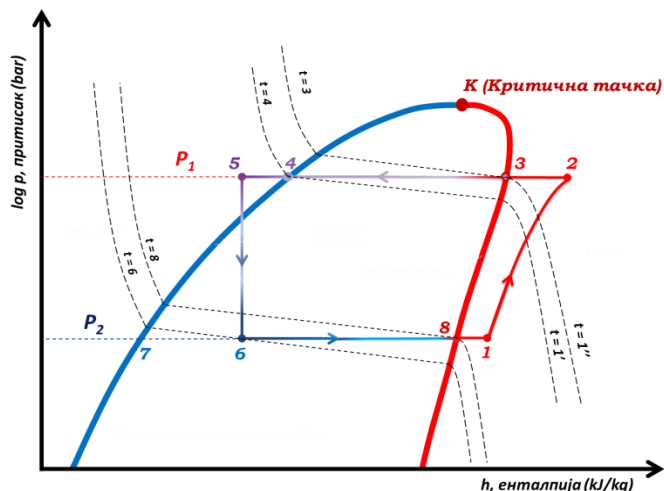
- ☐ потхлађивање (sub cooling),
- ☐ прегревање на потису (discharge superheat),
- ☐ прегревање на усису (suction superheat),
- ☐ овај процес није битан за рад расхладног система и зато га не посматрамо.

14. У Молијеровом дијаграму на слици испод приказано је клизање температуре приликом кондензације и испаравања које се дешава код следећих расхладних флуида:



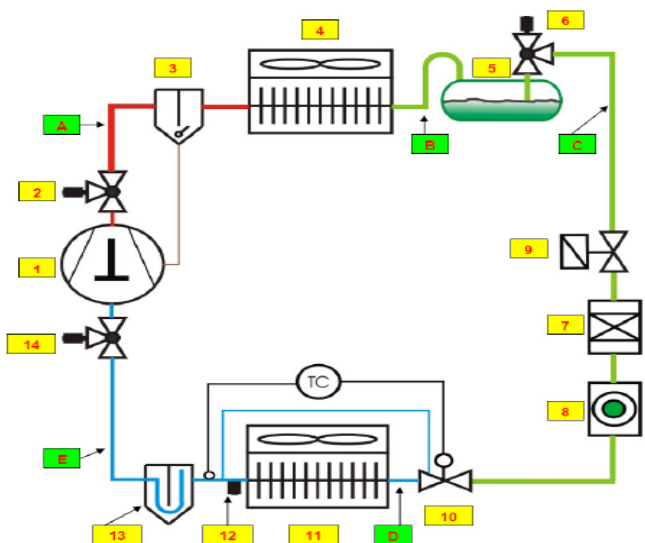
- ☐ једнокомпонентних расхладних флуида,
- ☐ азеотропске смеше (R507, R513A, R502),
- ☐ зеотропске смеше (R404A, R407C, R410A),
- ☐ сви расхладни флуиди имају константну температуру током испаравања и кондензације.

15. У Молијеровом дијаграму на слици испод тачка 3 означава:



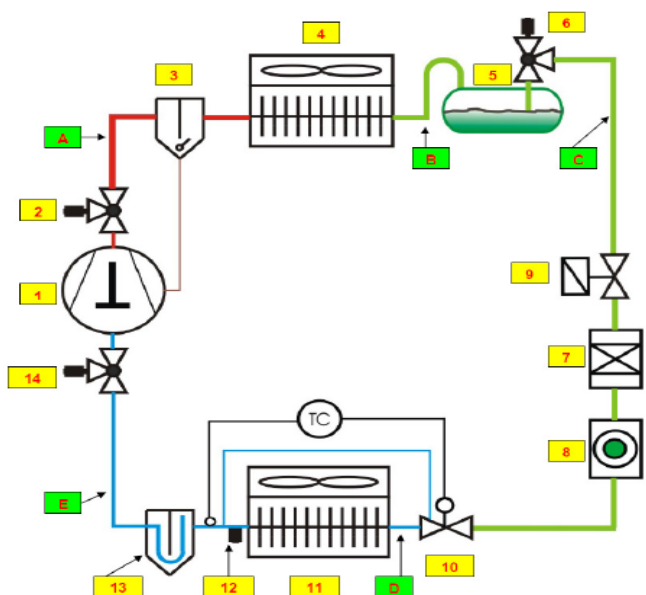
- ☐ тачку почетка кондензације (bubble point),
- ☐ тачку почетка кондензације (dew point),
- ☐ тачку почетка испаравања (bubble point),
- ☐ тачку почетка испаравања (dew point).

16. На слици испод приказане су компоненте расхладног система. У простору испред описа упишите број/слово компоненте према слици:



- ☐ електромагнетни вентил,
- ☐ термостатски експанзионни вентил,
- ☐ филтер сушач,
- ☐ потисна цев,
- ☐ кондензатор,
- ☐ акумулатор течности,
- ☐ компресор,
- ☐ уљни сепаратор,
- ☐ испаривач,
- ☐ течни вод.

17. На слици испод приказане су компоненте расхладног система. У простору испред описа упишите број/слово компоненте према слици:



- ☐ термостатски експанзиони вентил,
 - ☐ рисивер течности,
 - ☐ усисни вод,
 - ☐ контролно стакло са индикатором влаге,
 - ☐ уљни сепаратор,
 - ☐ акумулатор течности,
 - ☐ компресор,
 - ☐ кондензатор,
 - ☐ потисна цев,
 - ☐ електромагнетни вентил.

18. Кондензатор је:

- ☐ компонента система у којој се пара расхладног флуида ниског притиска компримује и добија се пара високог притиска,
- ☐ измењивач топлоте у коме расхладни флуид мења агрегатно стање из парног у течно, одавањем топлоте према околини при високом притиску,
- ☐ измењивач топлоте у коме расхладни флуид мења агрегатно стање из парног у течно, одавањем топлоте према околини при ниском притиску,
- ☐ измењивач топлоте у коме расхладни флуид мења агрегатно стање из течног у гасно, одавањем топлоте према околини при високом притиску.

19. Испаривач је:

- ☐ компонента система у којој се пара расхладног флуида ниског притиска компримује и добија се пара високог притиска,
- ☐ измењивач топлоте у коме расхладни флуид мења агрегатно стање из парног у течно, одузимајући топлоту од околине при високом притиску,.
- ☐ измењивач топлоте у коме расхладни флуид мења агрегатно стање из парног у течно, одузимајући топлоту од околине при ниском притиску,
- ☐ измењивач топлоте у коме расхладни флуид мења агрегатно стање из течног у гасно, одузимајући топлоту од околине при ниском притиску.

20. Озон је гас бледо плаве боје који се састоји од:

- ☐ два атома кисеоника,
- ☐ три атома кисеоника,
- ☐ једног атома кисеоника и једног атома хлора,
- ☐ два атома водоника и једног атома кисеоника.

21. Озонски слој налази се:

- ☐ у стратосфери на висини од 10 до 15 километара,
- ☐ у стратосфери на висини од 35 до 45 километара,
- ☐ у стратосфери на висини од 20 до 35 километара,
- ☐ у стратосфери на висини од 15 до 20 километара.

22. Монреалски протокол је међународни споразум који:

- ☐ прати употребу хемикалија које оштећују озонски омотач,
- ☐ забрањује употребу хемикалија које оштећују озонски омотач,
- ☐ забрањује употребу флуорованих гасова са ефектом стаклене баште,
- ☐ прати емисије угљен диоксида.

23. Међународни дан за заштиту озонског омотача је:

- ☐ 26. јун,
- ☐ 16. октобар,
- ☐ 16. септембар,
- ☐ 26. септембар.

24. Уредба о поступању са флуорованим гасовима са ефектом стаклене баште, као и условима за издавање дозвола за увоз / извоз тих гасова, прописује:

- ☐ обавезу сервисера да ради провере на цурење, код инсталација са пуњењем већим од 3 килограма по једном расхладном кругу,
- ☐ обавезу оператера да ради провере на цурење, код инсталација са пуњењем већим од 3 килограма по једном расхладном кругу,
- ☐ обавезу сервисера да пријави инсталацију нове опреме Министарству за заштиту животне средине,
- ☐ није прописана обавеза да се ради провера цурења.

25. Фреквенција провере цурења зависи од количине расхладног флуида унутар расхладног круга и обавља се:

- ☐ два пута годишње код опреме која садржи од 3 до 30 килограма расхладног флуида,
- ☐ једном годишње код опреме која садржи од 3 до 30 килограма расхладног флуида,
- ☐ четири пута годишње код опреме која садржи од 30 до 300 килограма расхладног флуида,
- ☐ једном годишње код опреме која садржи од 30 до 300 килограма расхладног флуида.

26. Проверу цурења код стационарне опреме може да ради:

- ☐ сваки сервисер који инсталира и одржава уређаје који садрже расхладни флуид и има радног искуства више од 5 година, без обзира да ли сервисер има или нема сертификат,
- ☐ сервисер који има сертификат Б категорије,
- ☐ сервисер са сертификатом категорије А-1 до А-4,
- ☐ сертификат није битан за проверу цурења, већ само за инсталирање и одржавање уређаја.

27. Климатизационе системе моторних возила сервисира:

- ☐ сервисер који има сертификат категорије А,
- ☐ овлашћени сервис моторног возила,
- ☐ сервисер који има сертификат категорије Б,
- ☐ сертификат за сервисирање климатизационих система моторних возила није потребан.

28. Потенцијал оштећења озонског омотача (Ozone depleting potential – ODP) одређене супстанце дефинисан је као релативна количина деградације према озонском слоју упоређена са којим расхладним флуидом, чији је ODP = 1:

- ☐ R12,
- ☐ R22,
- ☐ R141b,
- ☐ R11.

29. Обележити расхладне флуиде који имају потенцијал оштећења озонског омотача (ODP >0):

- ☐ R404A,
- ☐ R502,
- ☐ R32,
- ☐ R152a.

30. Обележити расхладне флуиде који немају потенцијал оштећења озонског омотача (ODP = 0):

- ☐ R404A,
- ☐ R502,
- ☐ R409A,
- ☐ R12.

31. Расхладни флуиди који садрже атом хлора имају потенцијал оштећења озонског омотача. Које групе расхладних флуида садрже атом хлора, а тиме и оштећују озонски омотач?

- ☐ HFC,
- ☐ HCFC,
- ☐ HFO,
- ☐ PFC.

32. Потенцијал глобалног загревања (global warming potential – GWP) је мерило утицаја глобалног загревања различитих гасова, у одређеном временском периоду, упоређено са којим гасом, чији је GWP = 1:

- ☐ R22,
- ☐ R717 (амонијак),
- ☐ R744 (угљен диоксид),
- ☐ R12.

33. Директно глобално загревање (ефекат стаклене баште) последица је флуора који садрже расхладни флуиди и који се емитује у атмосферу. Које групе расхладних флуида садрже атом флуора?

- ☐ HFC,
- ☐ ODP
- ☐ HC,
- ☐ GWP

34. Који расхладни флуиди имају потенцијал глобалног загревања већи од 150 и чија ће се потрошња смањивати у годинама које долазе?

- ☐ R744,
- ☐ R600a,
- ☐ R410a,
- ☐ R290.

35. Након инсталације опреме, која није фабрички испитана (инсталација која је изведена од компонената на лицу места), или након дужег периода некоришћења, потребно је урадити следеће:

- ☐ испитујемо инсталацију под притиском, на притисак који је радни притисак у инсталацији,
- ☐ након што напунимо инсталацију расхладним флуидом радимо проверу цурења,
- ☐ не радимо никакав тест, већ вакууирамо инсталацију, пунимо је расхладним флуидом и пуштамо је у рад,
- ☐ тест на чврстоћу компонената инсталације (strength pressure test), како би утврдили да ли инсталација може да издржи највећи дозвољени притисак.

36. За испитивање инсталације под притиском користимо:

- ☐ суви азот (oxygen free dry nitrogen),
- ☐ кисеоник (кисеоник),
- ☐ ацетилен,
- ☐ компримовани ваздух.

37. Кад се ради испитивање инсталације под притиском:

- ☐ одреди се испитни притисак који се користи за испитивање и високопритисне и нископритисне стране,
- ☐ посебно се ради испитивање високопритисне и нископритисне стране, а испитни притисак зависи од дозвољеног притиска компоненти које су уграђене,
- ☐ боцу са сувим азотом директно прикључујемо на систем и пратимо притисак на сервисним манометрима,
- ☐ испитујемо читаву инсталацију на притисак од 10 бара пошто све компоненте система могу да издрже овај притисак.

38. Након сервисирања инсталације из које је извучен расхладни флуид, а пре почетка вакумирања система, потребно је урадити:

- ☐ није потребно ништа урадити, већ треба да се систем дуго вакумира, да проверимо непропусност система,
- ☐ није потребно ништа урадити, већ треба систем вакуумирати, напунити расхладним флуидом, пустити га да ради и онда урадити проверу цурења,
- ☐ потребно је продувати систем користећи суви азот,
- ☐ потребно је урадити тест непропусности (тест под притиском користећи суви азот).

39. Након спроведеног теста непропусности, следећи корак код сервисирања система је:

- ☐ пуњење система расхладним флуидом,
- ☐ чишћење система од заостале влаге користећи R141b,
- ☐ вакумирање система,
- ☐ промена филтера - сушача.

40. Вакуум пумпу бирамо:

- ☐ по капацитету – протоку, да одговара величини инсталације,
- ☐ снажнију вакуум пумпу, како би брже извакуумирали систем,
- ☐ користимо вакуум пумпу коју имамо, јер она ће свакако извакуумирати систем,
- ☐ није битан избор вакуум пумпе, већ је битно да користимо дебља црева.

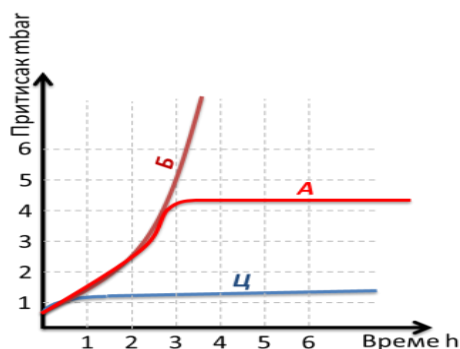
41. Вакумирање инсталације радимо:

- ☐ да систем уђе у потпритисак да би избацили ваздух из система,
- ☐ процес вакумирања није битан и није важно да ли смо вакуумирали или не,
- ☐ да би одстранили влагу и некондензујуће гасове из система,
- ☐ да би убацили ново уље у компресор.

42. Ако се при искључењу вакуум пумпе и затварању вентила на систему вакуум наруши у почетку и заустави се испод атмосферског, а при том се спољна температура није променила, то значи да:

- ☐ постоји цурење и треба поново испитати систем под притиском,
- ☐ има још нечистоће и влаге у систему и да треба да наставимо вакуумирање,
- ☐ нема цурења и није потребно наставити вакуумирање,
- ☐ вакуумирање се користи само да би избацили ваздух из система и није битно да ли ће се вакуум нарушити или не све док је испод атмосферског притиска.

43. Попуните слово које одговара опису криве из дијаграма на слици испод:



- ☐ нема цурења и систем је сув,
- ☐ нема цурења, има влаге,
- ☐ цурење

44. Праћење вакуума у систему врши се:

- ☐ стандардним сервисним манометрима,
- ☐ није потребно пратити вакуум, довољно је да вакуум пумпа ради,
- ☐ пратећи ниво вакуума на контролеру самог уређаја,
- ☐ вакуумметром (механички или електронски).

45. Како би убрзали испаравање влаге из инсталације и њених џепова, можемо да:

- ☐ грејемо инсталацију окси ацетиленом – брениером,
- ☐ грејемо инсталацију индустријским феном,
- ☐ хладимо инсталацију,
- ☐ није потребно ништа радити.

46. Раздвојиве везе су једна од критичних тачака цурења. Цурење код ових веза јавља се због:

- ☐ лоше изведеног конуса на бакарној цеви,
- ☐ цурење се неће јавити ако ставимо течни тefлон на навојном споју,
- ☐ довољно затегнуте везе,
- ☐ коришћења одговарајућих димензија холendra и цеви.



47. Које од следећих тачака нису потенцијалне тачке цурења:

- ☐ прави делови бакарних цеви где нема спојева,
- ☐ сервисни игличасти вентили,
- ☐ кривине на кондензаторима и испаривачима,
- ☐ улаз термостатског експанзионог вентила.

48. Фактори који доприносе цурењу расхладног флуида су:

- ☐ правилно одржавање и сервисирање расхладног/климатизационог система,
- ☐ квалитет материјала који је коришћен,
- ☐ квалитетно урађена провера цурења,
- ☐ квалитетно урађен фабрички тест под притиском.

49. Цурење код кривина на кондензаторима и испаривачима јавља се због:

- ☐ квалитета материјала који је дебљи од нормалне бакарне цеви,
- ☐ неагресивне средине
- ☐ јавља се само код произвођача са Далеког истока, а не јавља се код европских произвођача,
- ☐ квалитета материјала који је тањи од нормалне бакарне цеви.

(Страна 56 приручник – штампана верзија)



50. Проверу цурења радимо због тога што је:

- ☐ законска обавеза попуњава се образац број 10 за HFC расхладне флуиде или образац 14 за HCFC расхладне флуиде,
- ☐ радимо је само ако постоји сумња да има цурења расхладног флуида, ако не, само допуњавамо инсталацију расхладним флуидом,
- ☐ проверу цурења ради само сервисер који има више од 5 година радног искуства,
- ☐ проверу цурења ради само сервисер који има мање од 5 година радног искуства.

51. Проверу цурења радимо:

- ☐ коришћењем електронских детектора за детекцију цурења,
- ☐ вакумирањем система као најпоузданијим начином за откривање цурења из система,
- ☐ помоћу влажне крпе,
- ☐ само мерењем притиска на високопритисној и нископритисној страни.

52. Које се од следећих метода не користе кад радимо проверу цурења:

- ☐ коришћење електронских детектора за детекцију цурења,
- ☐ вакуумирање,
- ☐ само мерење притиска на нископритисној страни,
- ☐ тест сапуницом.

53. Након извршене провере цурења сервисер има обавезу да:

- ☐ попуни образац број 10 за HFC расхладне флуиде или образац 14 за HCFC расхладне флуиде,
- ☐ попуњава само радни или сервисни налог из фирме,
- ☐ нема обавезу да попуни ништа,
- ☐ попуњава образац број 10 за HFC расхладне флуиде или образац 14 за HCFC расхладне флуиде, само ако је радио проверу користећи електронски детектор за детекцију цурења.

54. Кад се повезују сервисна црева, треба обратити пажњу на следеће:

- ☐ страна високог притиска повезује се сервисним цревом жуте боје,
- ☐ проверавамо стање заптивача на самим цревима,
- ☐ депресор за отварање игличастих вентила налази се на оба краја црева, па није битно где који крај црева повезујемо,
- ☐ сервисно зелене боје користимо за вакуумирање и пуњење система расхладним флуидом.

55. Кад сакупљамо (извлачимо) расхладни флуид, могу се користити цилиндри као што су:

- ☐ цилиндар за једнократну употребу, потребно је само заварити игличасти сервисни вентил,
- ☐ сервисни цилиндар са два вентила, један за течност и један за пару,
- ☐ цилиндар који има један вентил који омогућава пуњење и пражњење расхладног флуида,
- ☐ цилиндар који сервисер има код себе у том тренутку, битно је да се извуче расхладни флуид што брже.

56. Кад пунимо сервисне цилиндрије препорука је да:

- ☐ пунимо цилиндрије запремином већом од 75%, али мање од 85% ако је температура околине 21°C,
- ☐ пунимо цилиндрије запремином мањом од 75% ако је температура околине 15°C,
- ☐ пунимо цилиндрије запремином максимално до 85% ако је температура околине 21°C,
- ☐ није битна температура околине, већ је важно да се цилиндар хлади како би сакупили што је могуће већу количину.

57. Након пуњења сервисног цилиндра потребно је:

- ☐ поставити етикету на сервисном цилиндру са подацима уређаја из кога смо извукли расхладни флуид,
- ☐ поставити етикету и уписати податке као што су количина сакупљеног расхладног флуида, тип расхладног флуида и датум извлачења,
- ☐ мерити цилиндар вагом и уписати тежину цилиндра након пуњења, тип расхладног флуида и датум извлачења,
- ☐ битно је само обратити пажњу на складиштење сервисног цилиндра (да није остављен на сунцу).

58. Прикупљање расхладног флуида у гасној фази радимо у следећим случајевима:

- ☐ код система са великим количинама расхладног флуида,
- ☐ само ако систем ради, јер само тако можемо прикупити гасну фазу,
- ☐ ако је количина пуњења мала и ако је у систему једнокомпонентни расхладни флуид,
- ☐ ако је количина пуњења мала, без обзира на тип расхладног флуида (смеша или једнокомпонентни расхладни флуид).

59. Прикупљање расхладног флуида у течној фази радимо у следећим случајевима:

- ☐ код система са великим количинама расхладног флуида,
- ☐ код система који су пуњени расхладним флуидима који су смеше,
- ☐ само ако систем ради, јер само тако можемо прикупити течну фазу,
- ☐ ако је количина пуњења мала и ако је у систему једнокомпонентни расхладни флуид.

60. Ако уређај за извлачење (recovery unit) може да прикупља само гасну фазу, можемо га користити за извлачење течне фазе ако:

- ☐ није могуће да се овај уређај користи, а морамо користити само уређаје који имају опцију да извлаче и гасну и течну фазу,
- ☐ користимо уређај исто као и код сакупљања у гасној фази, само што пригушавамо расхладни флуид на улазу у уређај,
- ☐ вакуумирамо сервисни цилиндар и на бази разлике притиска извучемо у сервисни цилиндар оно што се може извући без да уређај ради, а кад се притисак изједначи, сакупљамо гасну фазу,
- ☐ користимо два сервисна цилиндра (један помоћни између сервисних манометра и уређаја за извлачење и један иза уређаја за извлачење, у коме складишtimo расхладни флуид).

61. За проверу стања компресорског уља користимо:

- ☐ визуелни преглед уља да видимо боју уља и прстима проверавамо вискозитет уља,
- ☐ само пратимо ниво уља на нивоказном стаклу и допуњавамо ако је ниво на нивоказном стаклу низак или се уље не види,
- ☐ тестере који одговарају типу уља које је у систему,
- ☐ компресорско уље се не мора проверавати, већ се мења.

62. Које расхладне флуиде можемо пунити и у течној и у гасној фази:

- ☐ R404A,
- ☐ R134a,
- ☐ R407C,
- ☐ R410A.

63. Пуњење инсталације искључиво у течној фази ради се уколико пунимо:

- ☐ R134a,
- ☐ R22,
- ☐ R32
- ☐ R404A.

64. Функција компресора је:

- ☐ да потисне течност расхладног флуида у кондензатор,
- ☐ има функцију само да подигне притисак у инсталацији,
- ☐ усиса течни део расхладног флуида из испаривача,
- ☐ да обезбеди циркулацију расхладног флуида кроз расхладни систем.

65. Према начину на који се може извршити компресија гаса, компресоре делимо на:

- ☐ волуметријске,
- ☐ статичке,
- ☐ нестабилне,
- ☐ стабилне.

66. У парно компресионим системима најчешће коришћени компресори су:

- ☐ отворени,
- ☐ блиндирани,
- ☐ спирални (scroll),
- ☐ затворени.

67. Центрифугални компресори се најчешће користе код:

- ☐ система малих капацитета,
- ☐ VRF система,
- ☐ сплит система,
- ☐ великих система који најчешће имају потопљени испаривач.

68. Основни делови клипног компресора су:

- ☐ вијак,
- ☐ спирала,
- ☐ клип,
- ☐ лопатице.

69. Према конструкцији клипни компресори могу да буду:

- ☐ херметички,
- ☐ полуотворени,
- ☐ затворени,
- ☐ компактни.

70. Према конструкцији вијчани компресори могу да буду:

- ☐ са четири вретена - вијком (twin screw pair),
- ☐ са два вретена – вијка (twin screw),
- ☐ са паром вијака (screw pair),
- ☐ са звездастим вијком (star screw).

71. Пре пуштања у рад компресора треба проверити:

- ☐ да ли су вентили на усису и потису затворени,
- ☐ ниво расхладног флуида на нивоказном стаклу,
- ☐ да ли су вентили на усису и потису отворени,
- ☐ не проверавамо ништа.

72. Према медијуму који прима топлоту кондензатори се деле на:

- ☐ са ваздушним хлађењем,
- ☐ хлађене компресорским уљем,
- ☐ хлађене гликолом,
- ☐ комбиноване – хлађење компресорским уљем и гликолом.

73. Основна функција кондензатора је да расхладни флуид:

- ☐ прими топлоту од околине, при чему се мења агрегатно стање расхладног флуида из прегрејане паре на улазу у течност на излазу,
- ☐ ослободи топлоту и преда је околини, при чему се мења и агрегатно стање расхладног флуида из прегрејане паре на улазу у течност на излазу,
- ☐ ослободи топлоту и преда је околини, при чему се мења и агрегатно стање расхладног флуида из течности на улазу у прегрејану пару на излазу,
- ☐ ослободи топлоту и преда је околини, при чему почиње и промена агрегатног стања расхладног флуида из прегрејане паре на улазу у мешавину течности и паре на излазу.

74. Кондензатори са воденим хлађењем се могу поделити на:

- ☐ цевно ламеласте,
- ☐ ламеласто цевне,
- ☐ "плашт и цев",
- ☐ "ламеле и цев".

75. Најчешће коришћени кондензатор са ваздушним хлађењем је:

- ☐ плочасти,
- ☐ добошасти,
- ☐ цевно ламеласте,
- ☐ "плашт и цев".

76. Кондензатор са ваздушним хлађењем састоји се од три дела:

- ☐ дела који служи за одвођење сензибилне топлоте и промену агрегатног стања из паре у течност,
- ☐ дела који служи за одвођење латентне топлоте и промену агрегатног стања из течности у пару,
- ☐ дела који служи за одвођење латентне топлоте и промену агрегатног стања из паре у течност,
- ☐ дела који служи за потхлађивање паре на излазу из кондензатора (subcooling).

77. Улаз из компресора у кондензатор налази се:

- ☐ у средини како би се лакше одвојила течна од гасне фазе расхладног флуида (течност пада доле, а пара иде горе),
- ☐ са горње стране и кондензована течност расхладног флуида се гравитационо скупља на дну кондензатора,
- ☐ са доње стране како би се пара лакше кретала према излазу који је на горњој страни,
- ☐ зависи од произвођача, није битно где је улаз, а где излаз из кондензатора.

78. Унутар кондензатора врши се промена агрегатног стања расхладног флуида из:

- ☐ прегрејане паре у потхлађену пару,
- ☐ прегрејане течности у потхлађену течност,
- ☐ прегрејане паре у течност,
- ☐ потхлађене паре у течност.

79. Ако искључимо вентилатор код ваздухом хлађеног кондензатора, притисак у систему ће почети да расте и укључиће се прекидач:

- ☐ уљни прекидач (уљни пресостат), јер се притисак уља повећава повећањем притиска у кондензатору,
- ☐ ниског притиска (пресостат ниског притиска),
- ☐ високог притиска (пресостат високог притиска),
- ☐ отвориће се сигурносни вентил.

80. Кад радимо проверу цурења код кондензатора хлађених ваздухом:

- ☐ полази се са најниже тачке према врху кондензатора,
- ☐ радимо проверу цурења само на кривинама кондензатора, јер су оне критичне тачке,
- ☐ полази се са највише тачке, па се полако хоризонтално иде према дну кондензатора,
- ☐ проверавамо само на оним деловима кондензатора где постоје масне флеке.

81. Основна функција испаривача је да:

- ☐ прими топлоту од околине, при чему се мења агрегатно стање расхладног флуида из течности на улазу у прегрејану пару на излазу,
- ☐ ослободи топлоту и преда је околини, при чему се мења и агрегатно стање расхладног флуида из прегрејане паре на улазу у течност на излазу,
- ☐ ослободи топлоту и преда је околини, при чему се мења и агрегатно стање расхладног флуида из течности на улазу у прегрејану пару на излазу,
- ☐ прими топлоту од околине, при чему се мења агрегатно стање расхладног флуида из прегрејане паре на улазу у течност на излазу.

82. Према начину пуњења расхладним флуидом испариваче делимо на:

- ☐ евапоративне испариваче,
- ☐ суве (DX) испариваче са директном експанзијом,
- ☐ полусуве испариваче са индиректном експанзијом,
- ☐ комибиноване (суве и преплављење) испариваче.

83. Према врсти средине испаривачи се могу поделити на:

- ☐ комбиноване испариваче – са воденим хлађењем са делимичним учешћем ваздуха,
- ☐ испариваче са уљним хлађењем,
- ☐ испариваче са атмосферским хлађењем,
- ☐ испариваче са воденим хлађењем.

84. Растојање између ребара код испаривача за хлађење ваздуха бирамо:

- ☐ што веће растојање то боље,
- ☐ произвођач прерачунава растојање на бази наших захтева,
- ☐ није битно растојање између ребара, зависи од произвођача испаривача,
- ☐ прилагођено је апликацији и радним потребама система.

85. Код преплављеног (потопљеног) испаривача:

- ☐ расхладни флуид пролази кроз цеви, а течност је око цеви и контролишемо ниво течности око цеви,
- ☐ расхладни флуид улази у цеви испаривача са доње стране, јер је у течном стању и лакше је да испарава, јер пара иде према излазу који је на горњој страни,
- ☐ вода пролази кроз цеви, док је расхладни флуид око цеви и контролишемо ниво расхладног флуида у испаривачу,
- ☐ расхладни флуид улази у цеви испаривача са горње стране, јер је у течном стању и течност гравитацијом иде према дну испаривача и испарава и као пара излази са доње стране.

86. Код испаривача хлађених водом стандардна заштита је:

- ☐ диференцијални улјни пресостат,
- ☐ пресостат високог притиска,
- ☐ прекидач протока,
- ☐ диференцијални пресостат високог и ниског притиска.

87. Отапање (defrost) је битна операција којом чистимо наслаге иња и леда са површине испаривача. Отапање се може извршити:

- ☐ кварцном грејалицом,
- ☐ грејемо инсталацију окси ацетиленом – бренером,
- ☐ електрогрејачима на самом испаривачу,
- ☐ индустријским феном.

88. Почетак отапања и завршавање тог процеса могу бити регулисани на следеће начине:

- ☐ температурном сондом која се налази у саћу самог испаривача,
- ☐ видео камером која прати стварање леда на испаривачу а време отапања временски регулисано,
- ☐ видео камером која прати стварање леда на испаривачу,
- ☐ почетак отапања је са температурном сондом, а време отапања временски регулисано.

89. Најчешће коришћени суви (DX) испаривачи са воденим хлађењем су:

- ☐ плашт и цев (shell and tube),
- ☐ цевно ламеласти,
- ☐ плочасти раздвољиви,
- ☐ преплављени.

90. Пригушни уређај (термоекспанзиони вентил, капилара) у расхладном систему служи за:

- ☐ експанзију течног расхладног средства са ниског притиска и високе температуре на виши притисак и нижу температуру,
- ☐ експанзију гасног расхладног флуида са високог притиска и високе температуре на нижи притисак и температуру,
- ☐ експанзију течног расхладног флуида са високог притиска и високе температуре на нижи притисак и температуру,
- ☐ експанзију течног расхладног средства са високог притиска и ниске температуре на виши притисак и нижу температуру.

91. Други задатак пригушног уређаја (термоекспанзиони вентил, капилара) је:

- ☐ да снабдева кондензатор са оноликом количином гасног расхладног флуида колико може да кондензује у датим условима,
- ☐ да снабдева испаривач са оноликом количином течног расхладног флуида колико може да испари у датим условима,
- ☐ да снабдева испаривач са оноликом количином гасног расхладног флуида колико може да испари у датим условима,
- ☐ да снабдева испаривач са оноликом количином гасног расхладног флуида колико може да се прегреје у датим условима.

92. Прегревање (suction superheat) је:

- ☐ разлика стварне (измерене) температуре течног расхладног флуида на изласку из испаривача и температуре испаравања (изведене од притиска испаравања),
- ☐ разлика стварне (измерене) температуре расхладног флуида у парном стању на изласку из испаривача и температуре испаравања (изведене од притиска испаравања),
- ☐ разлика стварне (измерене) температуре течног расхладног флуида на изласку из кондензатора и температуре испаравања (изведене од притиска испаравања),
- ☐ разлика температуре испаравања (изведене од притиска испаравања) и стварне (измерене) температуре расхладног флуида у парном стању на изласку из испаривача.

93. Подешавање механичког термоекспанзионог вентила своди се на:

- ☐ подешавање испаравања, подешавањем силе на опрузи термоекспанзионог вентила,
- ☐ подешавање кондензације, подешавањем силе на опрузи термоекспанзионог вентила,
- ☐ подешавање експанзије, подешавањем силе на опрузи термоекспанзионог вентила,
- ☐ подешавање прегревања, подешавањем силе на опрузи термоекспанзионог вентила.

94. Препорука је да прегревање буде:

- ☐ 0 до 4 К,
- ☐ 4 до 8 К,
- ☐ 8 до 12 К,
- ☐ 12 до 16 К.

95. Ако желимо да повећамо прегревање, потребно је:

- ☐ повећати силу (затезање опруге), јер тиме се дизна термоекспанзионог вентила затвара,
- ☐ умањити силу (олабављење опруге), јер тиме се дизна термоекспанзионог вентила отвара,
- ☐ преместити сензор термоекспанзионог вентила близу усиса компресора,
- ☐ допунити систем расхладним флуидом.

96. Мерење температуре и притиска расхладног флуида за одређивање прегревања (suction superheat) ради се:

- ☐ на усису у компресор,
- ☐ на излазу из испаривача у близини сензора температуре термоекспанзионог вентила,
- ☐ температуру меримо на усису компресора, а притисак на улазу испаривача,
- ☐ притисак меримо на излазу из испаривача, а температуру на улазу у испаривач.

97. Сензор (температуре) термоекспанзионог вентила поставља се:

- ☐ на излазу из испаривача на вертикалном делу цеви код мањих пречника цеви,
- ☐ на излазу из испаривача на хоризонталном делу цеви, са стране код већих пречника цеви,
- ☐ на улазу у испаривач на хоризонталном делу цеви код већих пречника цеви,
- ☐ на излазу из испаривача на хоризонталном делу цеви са доње стране код већих пречника цеви.

98. Регулацију прегревања код електронског термоекспанзионог вентила ради контролер који регулише отварање/затварање вентила на бази информације:

- ☐ сензора притиска (претварач притиска) на улазу у испаривач,
- ☐ сензора притиска на улазу у испаривач и температурног сензора на излазу из испаривача,
- ☐ сензора притиска и температуре на излазу из испаривача,
- ☐ сензора притиска и температуре на излазу из кондензатора.

99. Код топлотне пумпе конструкција филтера сушача мора бити типа:

- ☐ једносмерни,
- ☐ двосмерни,
- ☐ уграђују се два једносмерна филтера код четворокраког вентила,
- ☐ није битно, уграђује се онај филтер који имамо код себе.

100. Подешавање прегревања код стандардног механичког термоекспанзионог вентила ради се:

- ☐ када се систем пушта у рад,
- ☐ када систем ради у режиму у близини пројектованих радних параметара,
- ☐ кад се систем угаси,
- ☐ у сваком тренутку, није битно да ли систем ради, да ли се угасио или ради у режиму који је у близини пројектованих радних параметара.

101. По облику и мери, бакарне цеви без шава за климатизацију и расхладу деле се на:

- ☐ полумеке,
- ☐ појачано меке
- ☐ тврде,
- ☐ појачано тврде.

102. Бакарне цеви дате у номиналној величини (NV) користе се при изради:

- ☐ климатизационих система,
- ☐ расхладних система,
- ☐ водоводних система,
- ☐ могу се користити у свим горе наведеним системима.

103. Код амонијачних инсталација користе се:

- ☐ бакарне цеви са већом дебелином зида,
- ☐ бакарне цеви које се користе код угљоводоника,
- ☐ челичне бешавне цеви са особинама утврђеним за ниске температуре, док се бакарне цеви не користе,
- ☐ бакарне цеви са ознаком K65, исте цеви који се користе и код CO₂ транскритичне инсталације.

104. За израду нераздвојивих спојева у климатизацији и расхлади користи се метода:

- ☐ електро варење,
- ☐ тврдо лемљење,
- ☐ меко лемљење,
- ☐ варење са CO₂.

105. Тврдо лемљени спојеви формирају се на температурама од:

- ☐ 182°C до 213°C,
- ☐ 1000°C до 1180°C,
- ☐ 538°C до 816°C,
- ☐ 328°C до 515°C.

106. Лем на бази Си и Р (бакра и фосфора) користимо кад спајамо:

- ☐ бакарну цев и месингани фитинг,
- ☐ бакарну цев и челик,
- ☐ бакарну цев са бакарним фитингом,
- ☐ месингани фитинг и челичну цев.

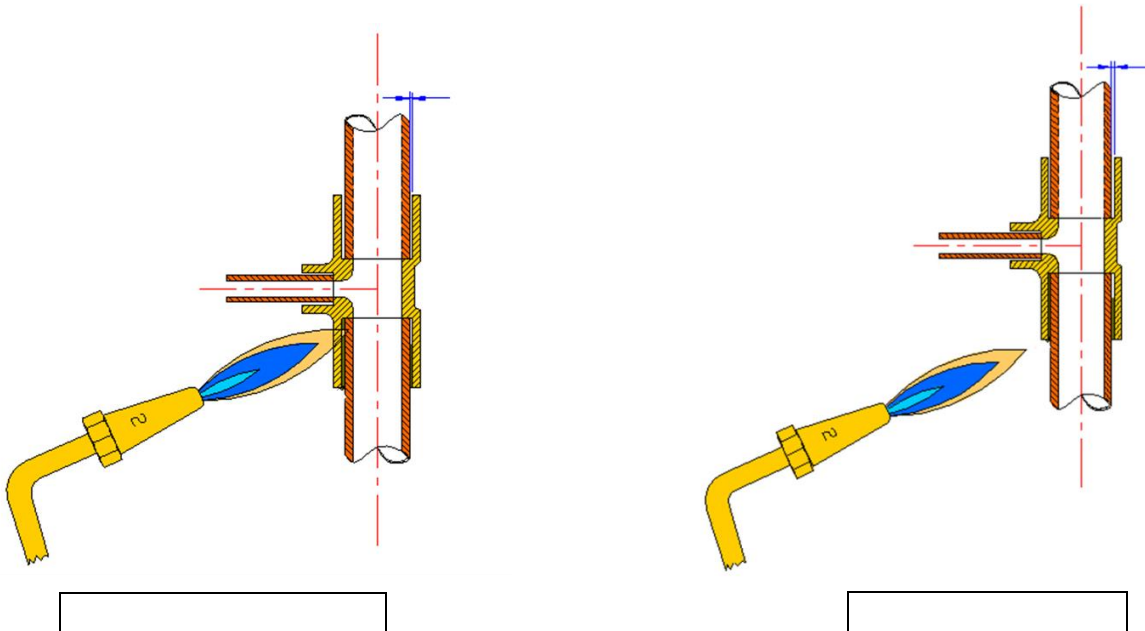
107. Лем на бази сребра 30% и више, користимо кад спајамо:

- ☐ бакарну цев са бакарним фитингом,
- ☐ челичну цев са челичним фитингом,
- ☐ месингане компоненте и челичну цев,
- ☐ разнородне материјале (бакар и челични прикључак).

108. Зазор између спојева бакарног фитинга и цеви треба да буде:

- ☐ од 1 до 2 милиметра,
- ☐ од 0,1 до 0,2 сантиметра,
- ☐ од 0,1 до 0,2 дециметра,
- ☐ од 0,1 до 0,2 милиметра.

109. При изради нераздвојиве везе јако је битно место грејања. Испод слике упишите где је место грејања правилно:



110. Након тврдог лемљења спој треба:

- ☐ да се охлади водом, како би га лакше очистили,
- ☐ охладити влажном крпом,
- ☐ да се природно охлади,
- ☐ охладити дувањем сувим азотом.

111. Сечење бакарних цеви мањих димензија (до 2 инча) ради се:

- ☐ тестером за метал,
- ☐ убудном тестером,
- ☐ ножем за сечење,
- ☐ клештима за капиларне цеви.

112. Након сечења бакарне цеви, цев треба:

- ☐ продувати компримованим ваздухом,
- ☐ продувати устима,
- ☐ продувати расхладним флуидом,
- ☐ продувати сувим азотом.

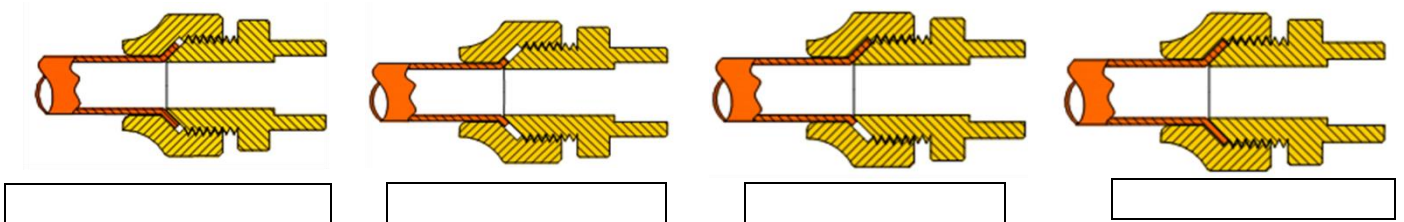
113. Растављиве везе користе се за спајање компоненти система за хлађење и климатизацију са бакарним цевима димензије:

- ☐ до 22 милиметра,
- ☐ до 18 милиметра,
- ☐ до 28 милиметра,
- ☐ до 35 милиметра.

114. При изради растављиве везе треба обратити пажњу на:

- ☐ димензије цеви и фитинга,
- ☐ нису битне димензије цеви и фитинга,
- ☐ постављање навртке након израде конуса,
- ☐ не треба обраћати посебну пажњу, већ добро затегнути растављиви спој.

115. Неправилно изведена растављива веза увећава ризик од цурења расхладног флуида. Испод сваке слике упишите да ли је веза правилно или неправилно урађена:



116. При савијању бакарних цеви пречник савијања треба да буде:

- ☐ од 1 до 3 спољних пречника цеви,
- ☐ од 4 до 6 спољних пречника цеви,
- ☐ од 5 до 10 спољних пречника цеви,
- ☐ већи од 15 спољних пречника цеви.

117. Класификација расхладних флуида у сигурносне групе даје се алфанумеричком ознаком. Велико слово "В" означава:

- ☐ нижу токсичност,
- ☐ већу токсичност,
- ☐ незапаљив расхладни флуид,
- ☐ запаљив расхладни флуид.

118. Класификација расхладних флуида у сигурносне групе даје се алфанумеричком ознаком. Цифра "1" означава:

- ☐ већу токсичност,
- ☐ већу запаљивост,
- ☐ незапаљив расхладни флуид,
- ☐ нижу токсичност.

119. Који од наведених расхладних флуида спадају у A2L сигурносну групу:

- ☐ R32,
- ☐ R600a,
- ☐ R134a,
- ☐ R404A.

120. Који од наведених расхладних флуида не спадају у A2L сигурносну групу:

- ☐ R32,
- ☐ R22,
- ☐ R143a,
- ☐ R1234yf.