

Segona prova. Part A: prova pràctica

Resolució EDU/182/2021, de 29 de gener, de convocatòria de concurs oposició de per a l'ingrés i accés a la funció pública docent i adquisició de noves especialitats (DOGC núm. 8332, 3.22021).

Cos: Cos de professors d'ensenyament secundari

Especialitat: Organització i projectes de sistemes energètics

SUPÒSIT 1

EXERCICI 1

Una sala d'una nau d'envasat d'aliments, requereix unes condicions ambientals interiors de 27°C i 45% d'humitat relativa per a la correcta conservació i manipulació dels productes. Per això compta amb un sistema mixt compost per dos equips:

- 1) Un humidificador adiabàtic, que aspira l'aire interior de la nau, aportant humitat, i descarregant-lo novament a la nau, amb una humitat relativa del 90%.
- 2) Una màquina frigorífica de R410A, que refreda i deshumidifica l'aire descarregant-lo amb una humitat relativa del 90%.

La sala té uns guanys de calor a causa de les condicions exteriors de 70kW i a causa de les condicions interiors dins de la nau de 35kW. D'acord a les característiques de la nau, la càrrega sensible és 3 vegades la càrrega latent. S'assumeix que no hi cap aportació d'humitat addicional (a causa de les condicions interiors) a la nau.

Dades addicionals:

Densitat de l'aire 1,2 kg/m³

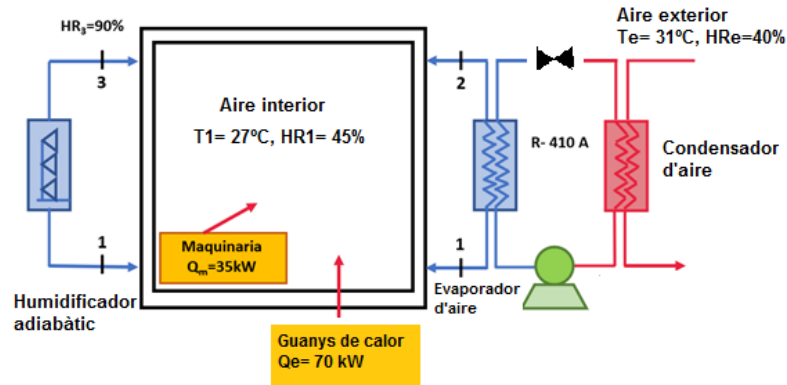
Calor específic de l'aire 1,025 J/gK,

Calor de vaporització de l'aigua=2257 kJ/kg.

Les transformacions psicromètriques han d'estar representades al diagrama psicromètric adjunt.

Determina:

- a) La potència frigorífica sensible, latent i total de l'evaporador.
- b) El cabal d'aire que ha de circular per l'evaporador (en m³/h) i la seva temperatura a la sortida del mateix.
- c) Determina el cabal d'aigua condensada a l'evaporador i evaporada a l'humidificador adiabàtic en kg/h.
- d) Determina la temperatura de sortida de l'humidificador.
- e) Si la màquina frigorífica treballa a unes temperatures d'evaporació i condensació de 0°C i 45°C respectivament, calcula la potència mecànica teòrica del compressor, considerant un reescalfament de 15°C i un rendiment isoentròpic de 0,7. Considera la potència frigorífica total la calculada en el punt a. Representa les transformacions al diagrama de Mollier adjunt.



EXERCICI 2

L'estació de bombeig representada en la figura compta amb dues bombes idèntiques amb les següents característiques:

$$H_B = 43 - 1348 Q^2$$

$$\eta = 21.3 Q - 143.2 Q^2$$

$$NPSH_r = 2.3 + 380Q^2$$

Q en m³/s, H_B en mca y η en tant per un.

Dades:

El factor de fricció de Darcy f = 0.018 en els dos trams.

Dades de les canonades:

Tram d'aspiració: diàmetre=150mm, longitud=4 m

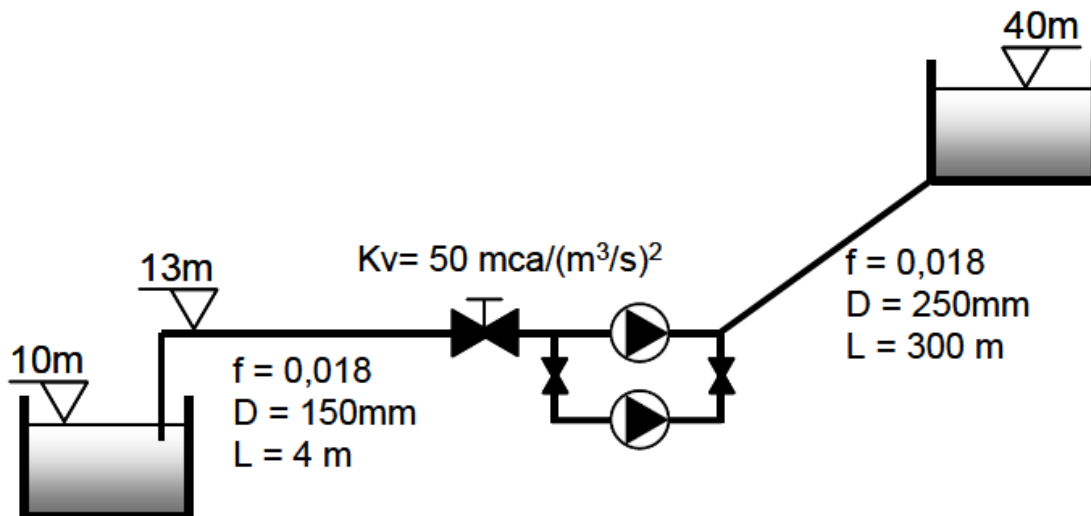
Tram d'impulsió: diàmetre=250mm, longitud= 300 m

Determina:

- La potència que consumeix una bomba si treballa sola.
- Si només treballa una sola bomba, determina si es produeix cavitació a la mateixa (pressió de vapor d'aigua = 0,33 mca).
- Calcula la potència total que consumeixen les dues bombes treballant en paral·lel. Menysprea les pèrdues de càrrega de les dues electrovàlvules connectades.
- Calcula quin coeficient de pèrdues ha de tenir la vàlvula per a que el cabal impulsat per les dues bombes en paral·lel sigui el doble que el que impulsa una única bomba.
- Raoni el resultat obtingut al punt d).

Expressió de Darcy-Weisbach, pèrdua de càrrega a causa de la fricció, en mca:

$$h_f = f \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{g \cdot \pi^2 \cdot D^5}$$



EXERCICI 3

Trieu un dels dos exercicis precedents i dissenyeu una activitat d'ensenyament-aprenentatge (AEA), aplicada a:

- una UF del mòdul M2 Equips i instal·lacions tèrmiques del cicle de Manteniment d'instal·lacions tèrmiques i de fluids (en el cas de triar l'exercici 1).
- una UF del mòdul M4 Configuració de xarxes d'aigua del cicle de Gestió de l'Aigua (en el cas de triar l'exercici 2).

L'AEA ha de correspondre a una aplicació al taller, de mesures de paràmetres físics sobre una instal·lació funcional, similar a la de l'exercici indicat o una simulació mitjançant programes informàtics adients que permeti mesurar i/o calcular paràmetres de disseny.

Sobre el centre educatiu:

- Es tracta d'un centre de la xarxa de qualitat.
- Entre les línies pedagògiques del centre, trobem: atenció a col·lectius singulars, participació en projectes TIC, possibilitat de treball per projectes, formació dual i participació en el concurs Catskills.
- Es compta amb una línia completa amb 20 alumnes del cicle.
- L'aula polivalent està dotada amb ordinador amb projector, àudio i accés a xarxa des del PC del professor i punt d'accés wifi per l'alumnat.
- Al taller es disposa d'equipament adient per fer pràctiques relacionades amb les activitats pròpies de l'exercici plantejat.

Sobre l'alumnat:

En el col·lectiu d'alumnes sobre el que es dissenya l'AEA, tenim les següents característiques:

- Procedència diversa: 20% batxillerat, 40% CFGM, 10% estudis universitaris, 30% món laboral.
- Procedència diversa de llocs d'origen, un 20% tenen dificultats amb la llengua.

- Alguns alumnes tenen coneixements tècnics previs per disposar d'alguna titulació de CFGM de titulacions relacionades, altres no tenen cap coneixement tècnic previ.
- Coneixement de l'idioma anglès amb diversos nivells entre l'alumnat.
- Alguns alumnes tenen compatibilitat entre estudis i activitat laboral.

Qüestions:

1. Determineu l'estructuració temporal de l'AEA, el material per desenvolupar-la, l'aplicació en el taller, l'organització grupal, els recursos necessaris, etc.
2. Identifica els RA i els CA relacionats amb aquesta activitat.
3. Determineu quines mesures tindreu en compte per atendre la diversitat.
4. Determineu com avaluareu els RA indicats al punt 2.
5. Suposant que no teniu disponible la possibilitat d'accedir al taller per fer aquesta activitat, indica una activitat alternativa que et permeti arribar als mateixos RA que has indicat al punt 2.

EXERCICI 4

Per a cada pregunta, assenyali una única resposta. Es penalitzaran les qüestions no respostes correctament. Recordi respondre les qüestions al full de respostes.

Haureu d'envoltar la lletra corresponent a l'opció que considereu correcta, amb una circumferència quedant per tant de la següent manera:

A B C D

Si us equivoqueu, ratlleu amb una creu (X) la resposta que voleu suprimir, quedant de la següent manera

A B C D

i envolteu amb una altra circumferència la lletra corresponent a la resposta que considereu vàlida, d'aquesta manera.

A B C D

Encerclar la resposta correcta

1. Quan es diu que una instal·lació és de Baixa Pressió (BP)?
 - a. Quan la pressió de servei és de fins a 0,05 bar.
 - b. Quan la pressió de servei és de fins a 0,1 bar.
 - c. Quan la pressió de servei és de fins a 0,07 bar.
 - d. Totes les respostes d'aquesta pregunta són correctes.

2. A l'entrada d'un conjunt de regulació circula un gas a 2,5 bar de pressió, atenent la pressió de gas, de quin tipus de xarxa es nodreix?:
 - a. De mitjana pressió B.
 - b. De mitjana pressió A.
 - c. De baixa pressió.
 - d. D'alta pressió B.

3. A quina família de gasos pertany el gas propà?
 - a. a la segona família.
 - b. a la primera família.
 - c. a la tercera família.
 - d. a la quarta família.

4. El gas natural a temperatura i pressió ambient és:
 - a. comburent.
 - b. tòxic.
 - c. menys dens que l'aire.
 - d. totes les respostes d'aquesta pregunta són correctes.

5. Què s'entén per pressió absoluta?
 - a. és la pressió relativa menys la pressió atmosfèrica.
 - b. és la pressió que té la xarxa quan hi ha consum de gas a la mateixa.
 - c. és el pressió relativa dividida pel volum de gas que porta la xarxa.
 - d. és la pressió relativa més la pressió atmosfèrica.

6. Quines dades ha de facilitar la companyia d'aigua per a poder fer el dimensionament de la instal·lació d'aigua, com per exemple d'un bloc d'habitatges?
 - a. cabal i pressió a l'escomesa.
 - b. cabal i alçada a l'escomesa.
 - c. amb el cabal és suficient.
 - d. amb la pressió és suficient.

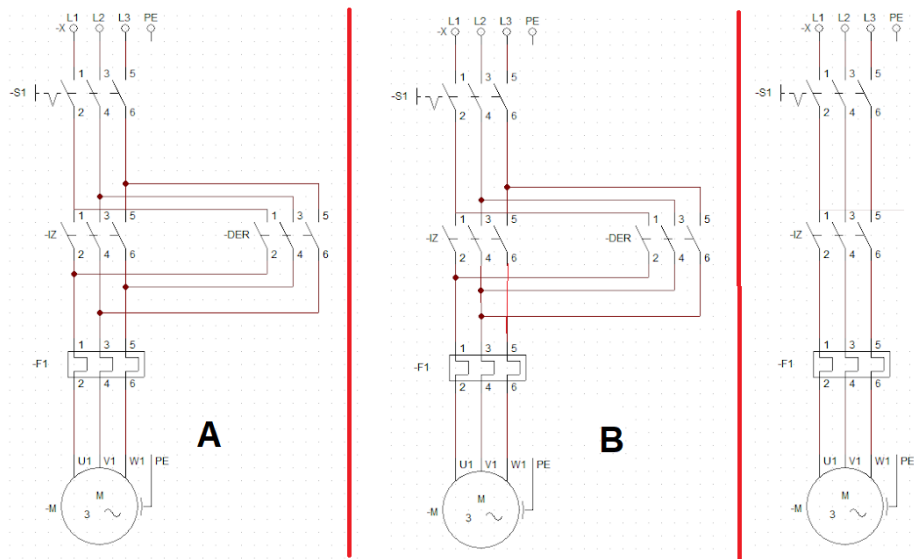
7. Quines son les pressions mínimes i màximes en el punts de consum d'aigua?
 - a. 1 bar en general i 1,5 bars en fluxors i calentadors d'aigua. Màxim 5 bars.
 - b. 1 bar en general i màxim 5 bars.
 - c. 1 bar mínim.
 - d. 1,5 bars en fluxors. Màxim 4 bars.

8. En una instal·lació de recirculació en ACS, i a partir de quina distància de tub cal posar la recirculació?
 - a. Depèn de la instal·lació.

- b. A partir de 15 m.
 - c. A partir del punt més alt 5 m.
 - d. Cada 5 m.
9. Quines són les velocitats mínimes i màximes en tubs per aigua?
- a. Entre 0,3 i 0,5 m/s en tub metàl·lic i entre 0,5 i 3,5 m/s en tub de plàstic.
 - b. Entre 0,5 i 2 m/s en tub metàl·lic i entre 0,5 i 3,5 m/s en tub de plàstic.
 - c. Entre 0,1 i 1,5 m/s en tub metàl·lic i entre 0,1 i 0,5 m/s en tub de plàstic.
 - d. Entre 0,5 i 1,5 m/s en tub metàl·lic i entre 0,1 i 0,5 m/s en tub de plàstic.
10. Quin percentatge de pèrdues secundàries recomana utilitzar el Codi Tècnic de l'Edificació?
- a. entre el 20 i 40% de les primàries al tub.
 - b. entre el 10 i el 20% de les secundàries.
 - c. del 20 el 25 % de les secundàries.
 - d. del 20 al 30% de les primàries al tub.
11. Indiqueu l'espessor mínim de l'aïllament d'una xarxa de canonades d'aigua calenta sanitària a 60°C i un diàmetre exterior de 95 mm (es considera la conductivitat tèrmica mínima de referència igual a 0,04 W / (mK) a 10°C.
- a. 40 mm.
 - b. 35 mm.
 - c. 30 mm.
 - d. Entre 40 mm i 50 mm.
12. Indiqueu **la resposta incorrecta**: La instal·lació interior d'aigua de consum humà en relació a la legionel·losi:
- a. Haurà de disposar de vàlvules de retenció a la instal·lació.
 - b. S'haurà de fer desinfeccions periòdiques, segons normativa.
 - c. Haurà de mantenir la temperatura de l'aigua calenta per sobre dels 45°C.
 - d. Haurà de garantir la totalitat d'estanqueïtat.
13. La combustió correcta que s'ha de produir en una caldera de condensació potser:
- a. $N=1$; combustió estequiomètrica.
 - b. $N<1$; combustió incompleta.
 - c. $N>1$; combustió amb excés d'aire.
 - d. $N=0$; cap de les anteriors són correctes.
14. Les bombes de calor hauran de complir els següents requisits:
- a. Els equips fins a 12kW de potència nominal, hauran de portar incorporats els valors d'etiquetatge energètic (COP/SCOP) corresponents a la normativa europea en vigor.
 - b. Aquells equips de potència útil nominal superior a 12kW hauran de portar incorporats els valors d'etiquetatge energètic (COP/SCOP) determinats per la normativa europea en vigor, quan existeix la mateixa, o per entitats de certificació europea.
 - c. Els fabricants aportaran les taules de funcionament dels equips a diferents temperatures, a l'objecte de facilitar l'avaluació i el rendiment energètic de la instal·lació.

- d. Totes les anteriors són correctes.
15. Una caldera mixta de condensació funciona amb gas natural de poder calorífic de 62MJ/kg. La seva potència útil és de 28kW quan només subministra aigua calenta sanitària i n'eleva un increment de temperatura de 25°C, en aquesta situació, el rendiment de la caldera és de 0,87. Determineu el cabal de l'aigua en l/min que subministra la caldera tenint en compte que la calor específica de l'aigua és 4,18J/(g°C).
- 22,30 l/min.
 - 17,50 l/min.
 - 16,08 l/min.
 - 19,23 l/min.
16. Si durant una inspecció d'eficiència energètica es detectés un defecte lleu ja detectat en una altra inspecció anterior i que no hagi estat corregit, la qualificació de la instal·lació serà:
- Negativa
 - Condicionada.
 - Acceptable, però amb termini de 3 mesos per a la seva correcció.
 - Serà multat.
17. Per als circuits primaris de les instal·lacions d'energia solar que s'utilitzen per a la producció d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova de resistència mecànica del circuit primari, serà de:
- Equivalent a 2 vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.
 - Un mínim de 3 bar.
 - Serà la que indiqui el fabricant.
 - Entre 1 bar i 5 bars.
18. El projecte d'una instal·lació tèrmica, hauria d'incloure una estimació de:
- Consum d'energia anual i emissions de diòxid de carboni.
 - Energia primària i residuals utilitzades.
 - Emissions de diòxid de carboni i kW.
 - Energia mensual i anual expressat en energia primària i en emissions de diòxid de carboni.
19. Segons la IT 1.2.4.1.2.1 els requisits mínims de rendiments dels generadors de calor. Els emissors hauran d'estar calculats per una temperatura mitjana de l'emissor:
- 80°C.
 - 70°C.
 - 60°C.
 - 55°C.
20. En les calderes de condensació, el rendiment final és de:
- 60 a 90%
 - 80 a 90%
 - depèn de la caldera.
 - 108 a 111%.

21. A quin número d'identificació li correspon el NH_3 ?
- R-12.
 - R-22.
 - R-502.
 - R-717.
22. Els refrigerants són del grup segon:
- Si la seva acció és lleugerament tòxica o nul·la i la seva barreja amb l'aire és combustible.
 - Si és d'acció tòxica o corrosiva i la seva barreja amb l'aire és no combustible.
 - Si la seva barreja amb l'aire pot ser combustible o explosiva a menys d'un 3,5x en volum.
 - Si és d'acció tòxica o corrosiva i la seva barreja amb l'aire pot ser combustible o explosiva a un 3,5% o més en volum.
23. L'isobutà és un refrigerant
- del grup 2°.
 - del grup 3°.
 - tòxic.
 - del grup 1°.
24. La càrrega de refrigerant és:
- La pressió a la que està sotmès el refrigerant de la instal·lació.
 - El volum del refrigerant contingut a la instal·lació.
 - La quantitat total del refrigerant en Kg.
 - La quantitat de fred que pot produir el refrigerant.
25. L'article 13 de gasos fluorats de l'any 2020 diu:
- Quedarà prohibit a partir d'l'1 de març de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 2500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 40 tones equivalents de CO_2 o més.
 - Quedarà prohibit a partir d'l'1 de gener de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 3500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 40 tones equivalents de CO_2 o més.
 - Quedarà prohibit a partir d'l'1 de abril de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 2500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 70 tones equivalents de CO_2 o més.
 - Quedarà prohibit a partir d'l'1 de gener de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 2500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 40 tones equivalents de CO_2 o més.
26. En la figura tenim l'esquema de connexionat d'un inversor de gir:

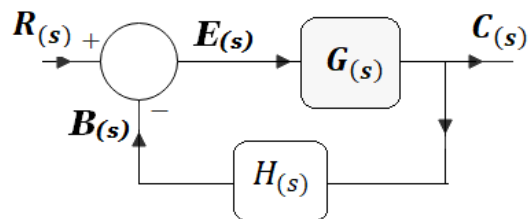


- L'esquema de control correcte és la imatge A, i són incorrectes els esquemes de les figures B i C.
- L'esquema de control correcte és la imatge A i C, és incorrecte la B.
- L'esquema de potència correcte és la imatge A, i són incorrectes els esquemes de les figures B i C.
- L'esquema de control correcte és la imatge A, són incorrectes els esquemes de les figures B i C.

27. Volem fer l'engegada d'un motor de 20kW de potència, amb el mínim consum possible.

- Farem la connexió de control de forma estrella-triangle.
- Farem la connexió de potència de forma triangle-estrella.
- Entre les línies i el motor introduïrem un variador de freqüència monofàsic.
- Entre les línies i el motor introduïrem un variador de freqüència trifàsic.

28. Tenim en la figura la representació.



- La sortida del sistema en llaç tancat tindrà la sortida segons la fórmula següent:

$$C(s) = \frac{G(s)}{1 + G(s)H(s)} R(s)$$

- b. La sortida del sistema en llaç tancat tindrà la sortida segons la fórmula següent:

$$C_{(s)} = \frac{G_{(s)}}{1 - G_{(s)}H_{(s)}} R_{(s)}$$

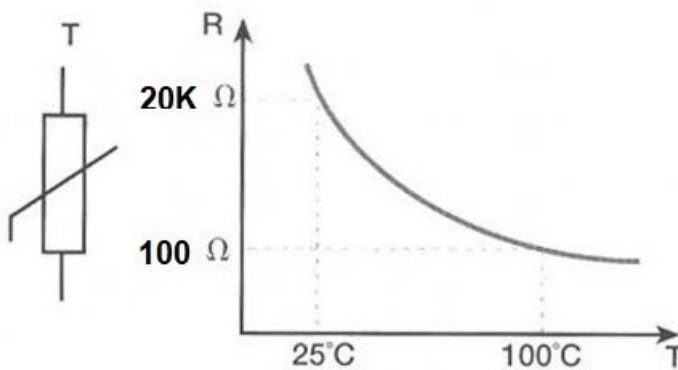
- c. La sortida del sistema en llaç obert tindrà la sortida segons la fórmula següent:

$$C_{(s)} = \frac{G_{(s)}}{1 + G_{(s)}H_{(s)}} R_{(s)}$$

- d. La sortida del sistema bé representada per la fórmula:

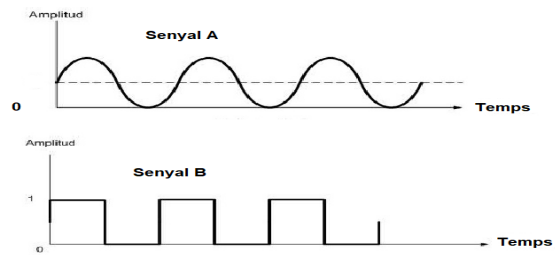
$$C_{(s)} = \frac{G_{(s)}}{1 - G_{(s)}H_{(s)}} R_{(s)}$$

29. Tenim el següent producte:



- Tenim un sensor de temperatura PTC, que a 25°C té 20K ohms i a 100°C tindrà una resistència de 100 ohms.
- Tenim un sensor de temperatura NTC, que a 25°C té 20K ohms i a 100°C tindria una resistència de 100ohms.
- Tenim un sensor de temperatura LDR, que a 25°C té 20K ohms i a 100°C tindria una resistència de 100ohms.
- Totes les respostes anteriors són incorrectes.

30. Tipus de senyals en les instal·lacions tèrmiques.

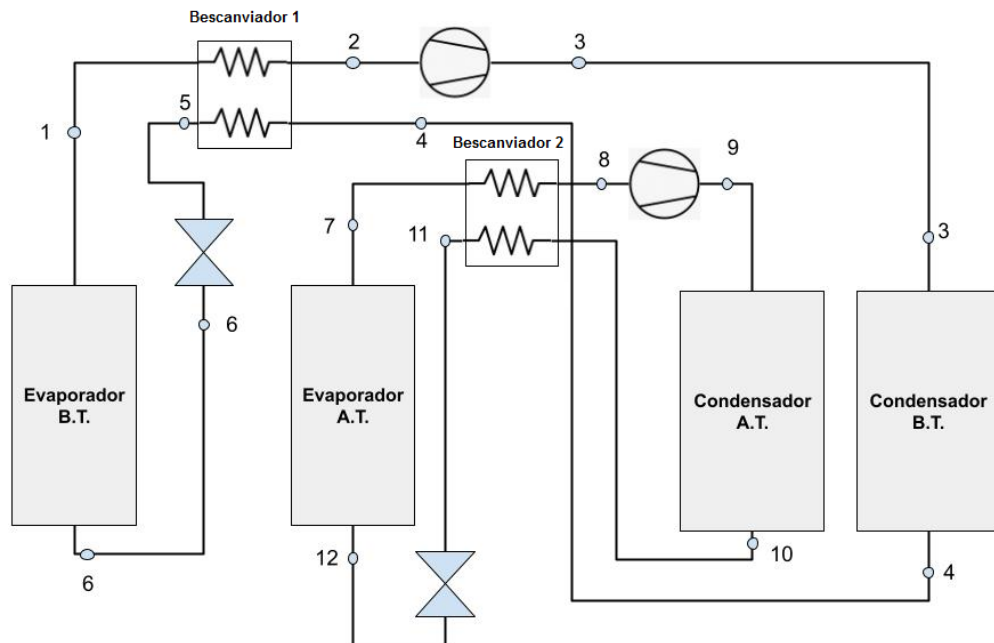


- a. El senyal B, és digital i si volem convertir-lo en analògic utilitzarem un conversor A/D.
- b. El senyal B, és digital i és la saturació del senyal A.
- c. El senyal A, és una analògica sumada a un nivell de contínua, per convertir-la al tipus de senyal B (digital), utilitzarem un conversor A/D.
- d. El senyal A, és un sinusoidal sumada a un nivell de contínua, per convertir-la al tipus de senyal B, utilitzarem un conversor Digital-Analògic.

SUPÒSIT 2

EXERCICI 1

A la figura següent es representa una instal·lació frigorífica que opera amb el refrigerant R507A, formada per dos cicles de compressió simple.



-El cicle d'alta temperatura (AT) dona servei a una cambra frigorífica en la qual es conservarà carn fresca a -1°C i 90% d'humitat relativa.

-El cicle de baixa temperatura (BT) té per objectiu mantenir en una cambra frigorífica carn congelada a -18°C i humitat relativa del 90%.

En ambdós circuits els compressors tenen una taxa de compressió de 4, la seva relació de desplaçaments és de $V_B/V_A=2,28$.

La potència tèrmica dissipada en el condensador de baixa temperatura és de 30kW, la eficiència tèrmica del bescanviador 1 és d'un 80% i la del bescanviador 2, és d'un 60%.

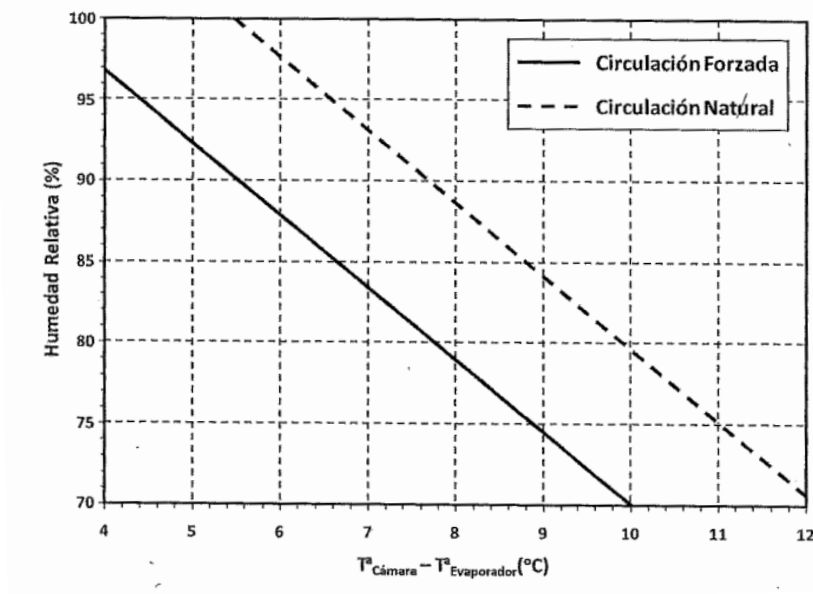
Consideracions addicionals:

- El refrigerant a la sortida dels evaporadors i condensadors es troba en estat de saturació.
- Es suposa menyspreable la transmissió de calor a l'ambient i les pèrdues de càrrega en les línies.
- Rendiment isoentròpic per ambdós compressors = 0,7

- El rescalfament total en l'aspiració del compressor de baixa és de 13°C i en el d'alta és 15°C.
- Rendiment mecànic-elèctric de 0,95.

Es demana:

- Determina les temperatures i pressions corresponents a l'evaporador i condensador de baixa i al d'alta.
- Determina les condicions de descàrrega del compressor de baixa (temperatura i entalpia al punt 3)
- Determina la potència frigorífica de l'evaporador de baixa en kW.
- Determina les condicions de descàrrega del compressor d'alta (temperatura i entalpia al punt 9)
- Determina la potència frigorífica de l'evaporador d'alta en kW.
- Determina la potència consumida en el compressor del circuit de baixa i d'alta en kW.
- Determina el COP del circuit de baixa i d'alta i l'eficiència total del conjunt.
- Representa totes les transformacions al diagrama de Mollier adjunt.



Ompli la següent taula:

Estat	P [bar]	T [°C]	h [kJ/kg]	s [kJ/kgK]	Títol
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

EXERCICI 2

Dissenyi l'automatisme per governar dues bombes d'una estació per impulsar l'aigua a un dipòsit . L'automatisme ha de complir els següents requisits:

Descripció de l'automatisme

1. Els motors de les bombes són trifàsics amb una potència de 10 kW cadascun.
2. Les tensions de fase són les normalitzades a Catalunya.
3. La protecció de la bomba es fa amb guardamotor.
4. Hi ha un magnetotèrmic per protegir el circuit de maniobra.
5. Les bombes han de funcionar de forma alternativa, quan es detecta el senyal de comandament. Per l'alternança sempre s'ha de passar per l'aturada.
6. Hi ha un polsador d'aturada S1 (NT) i un polsador de marxa S2 (NO).
7. El grup de bombes arranca també amb el senyal de falta d'aigua del dipòsit a través de la sonda S4 (NO) i s'atura amb el dipòsit ple a través de la sonda S3 (NT).
8. Hi ha un pilot per indicar que el sistema està preparat per treballar H1
9. Hi ha un pilot per indicar que està funcionant la bomba 1: H2.
10. Hi ha un pilot que indica que està funcionant la bomba 2: H3.
11. Hi ha un pilot per indicar fallida de motor per sobreescalfament: H4.
12. Hi ha un pilot per indicar fallida de motor per sobreescalfament: H5.

Tasques a realitzar:

- a) Dissenyi l'automatisme amb lògica cablejada incorporant tots els elements necessaris pel correcte funcionament tot complint la normativa vigent del REBT. Cal tenir en compte la potència de les bombes pel sistema d'arrancada.
- b) Canviï el disseny incorporant un arrencador electrònic progressiu.

Tasca a: esquema de potència

Tasca a: esquema de maniobra

Tasca b: esquema de potència

Tasca b: esquema de maniobra

EXERCICI 3

Trieu un dels dos exercicis precedents i dissenyeu una activitat d'ensenyament-aprenentatge (AEA), aplicada a:

- una UF del mòdul M6 Configuració d'instal·lacions frigorífiques del cicle de Desenvolupament de Projectes d'instal·lacions tèrmiques i de fluids (en el cas de triar l'exercici 1).
- una UF del mòdul M2 Instal·lacions elèctriques i automatismes del cicle d'Instal·lacions frigorífiques i de climatització (en el cas de triar l'exercici 2).

L'AEA ha de correspondre a una aplicació al taller, de mesures de paràmetres físics sobre una instal·lació funcional, similar a la de l'exercici indicat o una simulació mitjançant programes informàtics adients que permeti mesurar i/o calcular paràmetres de disseny.

Sobre el centre educatiu:

- Es tracta d'un centre de la xarxa de qualitat.
- Entre les línies pedagògiques del centre, trobem: atenció a col·lectius singulars, participació en projectes TIC, possibilitat de treball per projectes, formació dual i participació en el concurs Catskills.
- Es compta amb una línia completa amb 20 alumnes del cicle.
- L'aula polivalent està dotada amb ordinador amb projector, àudio i accés a xarxa des del PC del professor i punt d'accés wifi per l'alumnat.
- Al taller es disposa d'equipament adient per fer pràctiques relacionades amb les activitats pròpies de l'exercici plantejat.

Sobre l'alumnat:

En el col·lectiu d'alumnes sobre el que es dissenya l'AEA, tenim les següents característiques:

- Procedència diversa: 20% batxillerat, 40% CFGM, 10% estudis universitaris, 30% món laboral.

- Procedència diversa de llocs d'origen, un 20% tenen dificultats amb la llengua.
- Alguns alumnes tenen coneixements tècnics previs per disposar d'alguna titulació de CFGM de titulacions relacionades, altres no tenen cap coneixement tècnic previ.
- Coneixement de l'idioma anglès amb diversos nivells entre l'alumnat.
- Alguns alumnes tenen compatibilitat entre estudis i activitat laboral.

Qüestions:

1. Determineu l'estructuració temporal de l'AEA, el material per desenvolupar-la, l'aplicació en el taller, l'organització grupal, els recursos necessaris, etc.
2. Identifica els RA i els CA relacionats amb aquesta activitat.
3. Determineu quines mesures tindreu en compte per atendre la diversitat.
4. Determineu com avaluareu els RA indicats al punt 2.
5. Suposant que no teniu disponible la possibilitat d'accedir al taller per fer aquesta activitat, indica una activitat alternativa que et permeti arribar als mateixos RA que has indicat al punt 2.

EXERCICI 4

Per a cada pregunta, assenyali una única resposta. Es penalitzaran les qüestions no respostes correctament. Recordi respondre les qüestions al full de respostes.

Haureu d'envoltar la lletra corresponent a l'opció que considereu correcta, amb una circumferència quedant per tant de la següent manera:

A B C D

Si us equivoqueu, ratlleu amb una creu (X) la resposta que voleu suprimir, quedant de la següent manera

A B C D

i envolteu amb una altra circumferència la lletra corresponent a la resposta que considereu vàlida, d'aquesta manera.

A B C D

Encercla la resposta correcta

1. Quan es diu que una instal·lació és de Baixa Pressió (BP)?
 - a. Quan la pressió de servei és de fins a 0,05 bar.
 - b. Quan la pressió de servei és de fins a 0,1 bar.
 - c. Quan la pressió de servei és de fins a 0,07 bar.
 - d. Totes les respostes d'aquesta pregunta són correctes.

2. A l'entrada d'un conjunt de regulació circula un gas a 2,5 bar de pressió, atenent la pressió de gas, de quin tipus de xarxa es nodreix?:
 - a. De mitjana pressió B.
 - b. De mitjana pressió A.
 - c. De baixa pressió.
 - d. D'alta pressió B.

3. A quina família de gasos pertany el gas propà?
 - a. a la segona família.
 - b. a la primera família.
 - c. a la tercera família.
 - d. a la quarta família.

4. El gas natural a temperatura i pressió ambient és:
 - a. comburent.
 - b. tòxic.
 - c. menys dens que l'aire.
 - d. totes les respostes d'aquesta pregunta són correctes.

5. Què s'entén per pressió absoluta?
 - a. és la pressió relativa menys la pressió atmosfèrica.
 - b. és la pressió que té la xarxa quan hi ha consum de gas a la mateixa.
 - c. és el pressió relativa dividida pel volum de gas que porta la xarxa
 - d. és la pressió relativa més la pressió atmosfèrica.

6. Quines dades ha de facilitar la companyia d'aigua per a poder fer el dimensionament de la instal·lació d'aigua, com per exemple d'un bloc d'habitatges?
 - a. cabal i pressió a l'escomesa.
 - b. cabal i alçada a l'escomesa.
 - c. amb el cabal és suficient
 - d. amb la pressió és suficient.

7. Quines son les pressions mínimes i màximes en el punts de consum d'aigua?
 - a. 1 bar en general i 1,5 bars en fluxors i escalfadors d'aigua. Màxim 5 bars.
 - b. 1 bar en general i màxim 5 bars.
 - c. 1 bar mínim.
 - d. 1,5 bars en fluxors. Màxim 4 bars.

8. En una instal·lació de recirculació en ACS, i a partir de quina distància de tub cal posar la recirculació?

- a. Depèn de la instal·lació.
 - b. A partir de 15 m.
 - c. A partir del punt més alt 5 m.
 - d. Cada 5 m.
9. Quines son les velocitats mínimes i màximes en tubs per aigua?
- a. Entre 0,3 i 0,5 m/s en tub metàl·lic i entre 0,5 i 3,5 m/s en tub de plàstic.
 - b. Entre 0,5 i 2 m/s en tub metàl·lic i entre 0,5 i 3,5 m/s en tub de plàstic.
 - c. Entre 0,1 i 1,5 m/s en tub metàl·lic i entre 0,1 i 0,5 m/s en tub de plàstic.
 - d. Entre 0,5 i 1,5 m/s en tub metàl·lic i entre 0,1 i 0,5 m/s en tub de plàstic.
10. Quin percentatge de pèrdues secundàries recomana utilitzar el Codi Tècnic de l'Edificació?
- a. entre el 20 i 40% de les primàries al tub.
 - b. entre el 10 i el 20% de les secundàries.
 - c. del 20 el 25 % de les secundàries.
 - d. del 20 al 30% de les primàries al tub.
11. Indiqueu l'espessor mínim de l'aïllament d'una xarxa de canonades d'aigua calenta sanitària a 60°C i un diàmetre exterior de 95 mm (es considera la conductivitat tèrmica mínima de referència igual a 0,04 W / (mK) a 10°C).
- a. 40 mm.
 - b. 35 mm.
 - c. 30 mm.
 - d. Entre 40 mm i 50 mm.
12. Indiqueu **la resposta incorrecta**: La instal·lació interior d'aigua de consum humà en relació a la legionel·losi:
- a. Haurà de disposar de vàlvules de retenció a la instal·lació.
 - b. S'haurà de fer desinfeccions periòdiques, segons normativa.
 - c. Haurà de mantenir la temperatura de l'aigua calenta per sobre dels 45°C.
 - d. Haurà de garantir la totalitat d'estanqueïtat.
13. La combustió correcta que s'ha de produir en una caldera de condensació potser:
- a. $N=1$; combustió estequiomètrica.
 - b. $N<1$; combustió incompleta.
 - c. $N>1$; combustió amb excés d'aire.
 - d. $N=0$; cap de les anteriors són correctes.
14. Les bombes de calor hauran de complir els següents requisits:
- a. Els equips fins a 12kW de potència nominal, hauran de portar incorporats els valors d'etiquetatge energètic (COP/SCOP) corresponents a la normativa europea en vigor.
 - b. Aquells equips de potència útil nominal superior a 12kW hauran de portar incorporats els valors d'etiquetatge energètic (COP/SCOP) determinats per la normativa europea en vigor, quan existeix la mateixa, o per entitats de certificació europea.

- c. Els fabricants aportaran les taules de funcionament dels equips a diferents temperatures, a l'objecte de facilitar l'avaluació i el rendiment energètic de la instal·lació.
 - d. Totes les anteriors són correctes.
15. Una caldera mixta de condensació funciona amb gas natural de poder calorífic de 62MJ/kg. La seva potència útil és de 28kW quan només subministra aigua calenta sanitària i n'eleva un increment de temperatura de 25°C, en aquesta situació, el rendiment de la caldera és de 0,87. Determineu el cabal de l'aigua en l/min que subministra la caldera tenint en compte que la calor específica de l'aigua és 4,18J/(g°C).
- a. 22,30 l/min.
 - b. 17,50 l/min.
 - c. 16,08 l/min.
 - d. 19,23 l/min.
16. Si durant una inspecció d'eficiència energètica es detectés un defecte lleu ja detectat en una altra inspecció anterior i que no hagi estat corregit, la qualificació de la instal·lació serà:
- a. Negativa
 - b. Condicionada.
 - c. Acceptable, però amb termini de 3 mesos per a la seva correcció.
 - d. Serà multat.
17. Per als circuits primaris de les instal·lacions d'energia solar que s'utilitzen per a la producció d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova de resistència mecànica del circuit primari, serà de:
- a. Serà equivalent a 2 vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.
 - b. Un mínim de 3 bar.
 - c. Serà la que indiqui el fabricant.
 - d. Entre 1 bar i 5 bars.
18. El projecte d'una instal·lació tèrmica, hauria d'incloure una estimació de :
- a. Consum d'energia anual i emissions de diòxid de carboni.
 - b. Energia primària i residuals utilitzades.
 - c. Emissions de diòxid de carboni i kW.
 - d. Energia mensual i anual expressat en energia primària i en emissions de diòxid de carboni.
19. Segons la IT 1.2.4.1.2.1 els requisits mínims de rendiments dels generadors de calor. Els emissors hauran d'estar calculats per una temperatura mitjana de l'emissor:
- a. 80°C.
 - b. 70°C.
 - c. 60°C.
 - d. 55°C.
20. En les calderes de condensació, el rendiment final és de:
- a. 60 a 90%

- b. 80 a 90%
- c. depèn de la caldera.
- d. 108 a 111%

21. A quin número d'identificació li correspon el NH₃?

- a. R-12.
- b. R-22.
- c. R-502.
- d. R-717.

22. El refrigerants són del grup segon :

- a. Si la seva acció és lleugerament tòxica o nul·la i la seva barreja amb l'aire és combustible.
- b. Si és d'acció tòxica o corrosiva i la seva barreja amb l'aire és no combustible.
- c. Si la seva barreja amb l'aire pot ser combustible o explosiva a menys d'un 3,5x en volum.
- d. Si és d'acció tòxica o corrosiva i la seva barreja amb l'aire pot ser combustible o explosiva a un 3,5% o més en volum.

23. L' isobutà és un refrigerant

- a. del grup 2º.
- b. del grup 3º.
- c. tòxic.
- d. del grup 1º.

24. La càrrega de refrigerant és:

- a. La pressió a la que està sotmès el refrigerant de la instal·lació.
- b. El volum del refrigerant contingut a la instal·lació.
- c. La quantitat total del refrigerant en Kg.
- d. La quantitat de fred que pot produir el refrigerant.

25. L'article 13 de gasos fluorats de l'any 2020 diu :

- a. Quedarà prohibit a partir d'l'1 de març de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 2500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 40 tones equivalents de CO₂ o més.
- b. Quedarà prohibit a partir d'l'1 de gener de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 3500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 40 tones equivalents de CO₂ o més.
- c. Quedarà prohibit a partir d'l'1 de abril de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 2500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 70 tones equivalents de CO₂ o més.
- d. Quedarà prohibit a partir d'l'1 de gener de 2020 l'ús de gasos fluorats d'efecte hivernacle amb un potencial d'escalfament atmosfèric igual o superior a 2500, per revisar o efectuar el manteniment d'aparells de refrigeració amb una mida de càrrega de 40 tones equivalents de CO₂ o més.

26. Per persones amb una activitat metabòlica sedentària de 1,2 met, amb un grau de vestimenta 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern i un PPD entre 10% i 15% els valors de la temperatura operativa i la humitat relativa estan compresos entre:
- 21 - 26 °C y 45 - 60 % l'estiu 21 - 25 °C y 45 - 50 % l'hivern.
 - 22 - 25 °C y 45 - 60 % l'estiu y 21 - 26 °C y 40 - 55 % l'hivern.
 - 23 - 25 °C y 45 - 60 % l'estiu y 21 - 23 °C y 40 - 50 % l'hivern.
 - Cap de les anteriors.
27. Per a quina raó farem servir un aire d'òptima qualitat (IDA 1) ?
- Oficines , residències d'avis i guarderies.
 - No es farà servir mai, solament en casos especials que es puguin justificar.
 - Museus , teatres , hospitals.
 - hospitals, clíniques, laboratoris i guarderies.
28. Amb el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona, quin cabal és el cabal mínim amb una categoria de IDA 1?
- 20 dm³/s per persona .
 - 8 dm³/s per persona.
 - 350 ppm per persona.
 - 12,5 dm³/s per persona
29. Quin dels tres ODA és aire pur que s'embruta només temporalment?
- ODA2.
 - ODA1.
 - ODA3.
 - Totes les respostes anteriors són correctes.
30. L'aire d'extracció de les oficines segons el RITE, podrà ser retornat als locals, en el cas:
- Que no estigui contaminat per gasos frigorífics.
 - D'edificis en els que només es pugui fumar en zones comunes.
 - Que siguin exempts de fums.
 - De locals exempts de gasos contaminants.