IVAP
HERRI ARDURALARITZAREN
EUSKAL ERAKUNDEA



HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

2020ko EPEa. LANBIDE HEZIKETA

OPE 2020. FORMACIÓN PROFESIONAL

ESPEZIALITATEA / ESPECIALIDAD:
SISTEMA ELEKTROTEKNIKO ETA AUTOMATIKOAK
SISTEMAS ELECTROTECNICOS Y AUTOMATICOS.

Erakunde autonomiaduna
Organismo Autónomo del
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

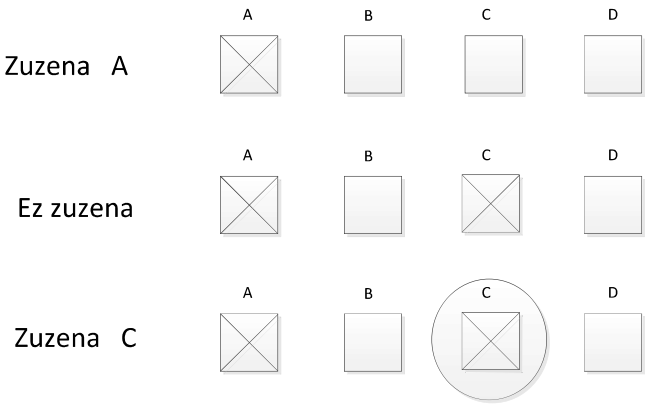


Probak 2 zati ditu:

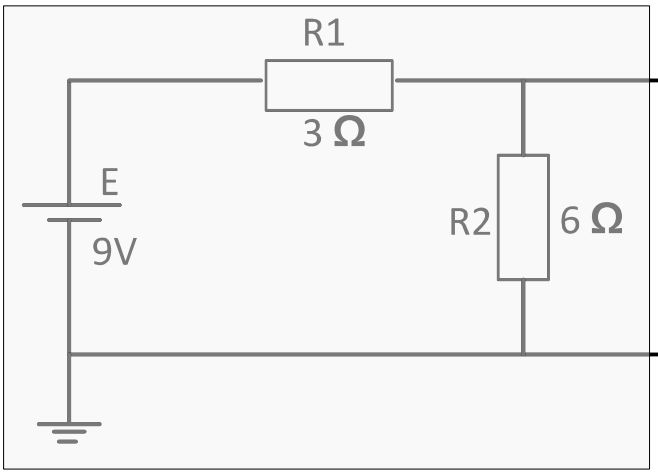
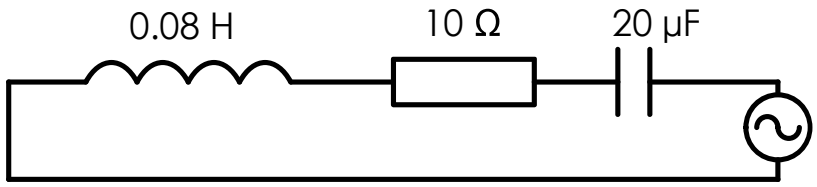
Lehenengoan, ezagutza zientifikoa eta espezialitateko trebetasun teknikoak eta estrategiak baloratuko dira, test motako 46 galdera/ariketen bidez. (8 puntu).

Bigarrenean, talde-gela batean irakasteko gaitasuna baloratuko da, kasu praktiko baten bidez. (2 puntu)

Galdera praktikoei erantzuteko txantiloi bat dago. Txantiloi horretan galdera bakoitzeko erantzun bakarra beteko da eta irizpide hauek kontutan hartuko dira:
-Erantzun bat baino gehiago badago, okertzat joko da.
- Akats bakoitzeko galderaren balioaren %50 kenduko da.
-Erantzunik gabeko galderetan ez da baliorik emango ezta keduko ere.
-Okerreko erantzuna zuzentzeko, zuzena zirkulu batekin inguratuko da.



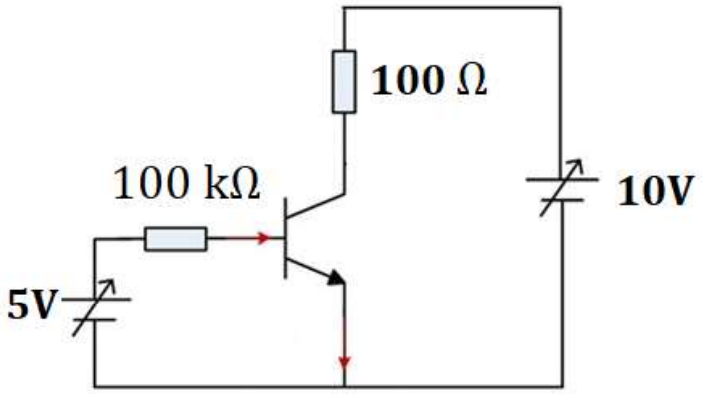


1 - 0.2pto Espira batek 1200 rpm-tan biratzen du polo pare batez osatutako eremu magnetiko baten baitan. Zein izango da eragindako tentsio alternoaren frekuentzia eta periodoa?	A) 20HZ y 50ms B) 50Hz y 20ms C) 50Hz y 50ms D) 20Hz y 20ms
2 - 0.2pto Ondorengo inpedantziak paraleloan konektatuta daude. Baliokidea lor ezazu. $Z_1 = 10_{30}\Omega$, $Z_2 = 20_{-30}\Omega$	A) 7,56 10,89 Ω B) 7,56 -10,89 Ω C) 6,66 30 Ω D) 6,66 -30 Ω
3 - 0.2pto  Aurkitu Nortonen zirkuitu baliokidea markatutako eremuan dagoen sarerako.	A) RN= 2Ω ; IN= 3A B) RN= 2Ω ; IN= 3A C) RN= 9Ω ; IN= 1A D) RN= 9Ω ; IN= 3A
4- 0.2pto  20 V-eko korronte alternoko iturri bati konektatutako serieko zirkuitu batek 10 Ω-eko erresistentzia, 0,08 H-ko autoindukzio-koefizientea eta 20 μF-ko kapazitatea du. Kalkulatu maiztasuna intentsitatea maximoa izateko.	A) 122,85Hz B) 125,80Hz C) 150,56Hz D) Bat ere ez



5- 0.2pto

BJT motako transistore bat, β=100, VBE=0,7 V, irudiaren arabera konektatzen da. Kolektorearen korrontea kalkulatu



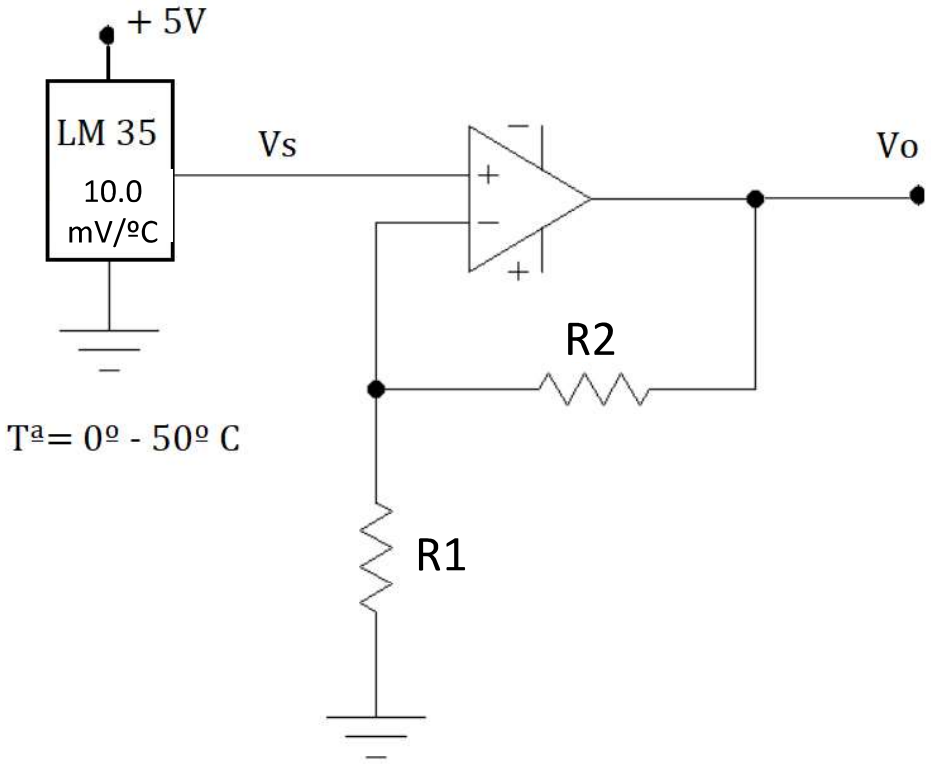
A) 5,8 mA
B) 4,3 mA
C) 6,2 mA
D) 4,3 A

6 - 0.1pto

Karga-erregimen desberdinetarako, hauetako motorretatik zeinek lortzen du abiadura konstante mantentzea

A) Motor síncrono
B) Motor asíncrono
C) Motor universal
D) servomotor

7 - 0.2pto



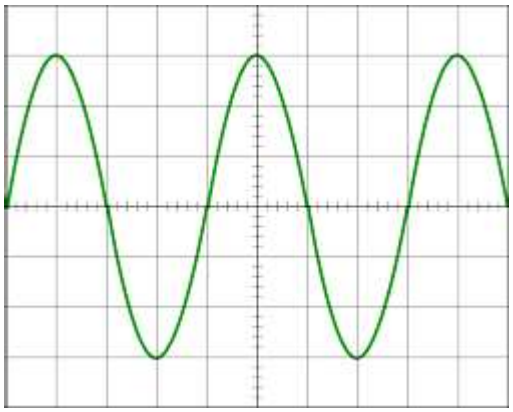
Irudiko zirkuituan, LM35 zirkuituak 0º eta 50º C arteko tenperaturak neurtuko ditu. 0V eta 5V arteko irteera-tentsioa lortu nahi da sarrera analogiko batera konektatzeko. Kalkulatu R1 eta R2 erresistentzien balioa.

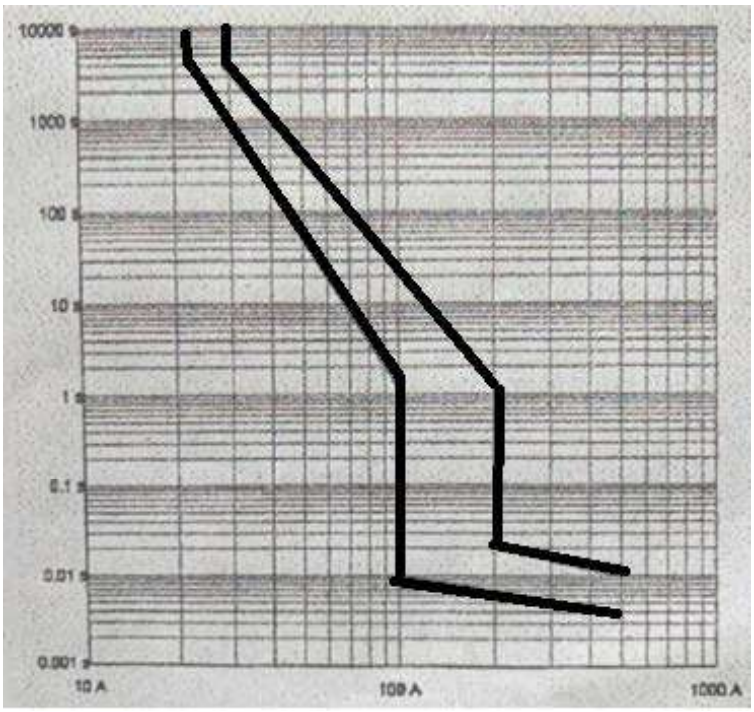
A) R1= 10k, R2=10k
B) R1=10k, R2=90k
C) R1=10k, R2=100k
D) R1=10k, R2=1k



8- 0.1pto Transformadore bateko (Vzl) zirkuitulaburreko tentsioa garrantzitsua da…	A) bi transformadore seriean konektatzeko B) bi transformadore paraleloan konektatzeko C) Transformadoreko harilak gehiegi ez berotzeko D) kobrezko galerak ezagutzeko
9 - 0.1pto Transformadore trifasiko bat, Ydn6 izendatzen da. Zer esan nahi du "n" hizkiak?	A) Nominal edo izendatua B) Neutrodun primarioa C) Neurodun sekundarioa D) Neutro gabekoa
10 - 0.5pto 50 kVA transformadore monofasiko baten entseguak egin ondoren: zirkuitulaburrean eta korronte izendatuan 1.400 W-eko neurketa ematen du eta hutsean 500W-ekoa. a/ Kalkulatu karga osoko errendimendua 0,8ko potentzia-faktorearekin b/ Kalkulatu potentzia-faktore bererako errendimendu maximoa.	A) a= 95,47% y b= 96% B) a= 40,58% y b= 41% C) a= 90,47% y b= 91%
11 - 0.2pto 50 A-ko anperemetro batek 0,1 Ω-ko barne-erresistentzia duela kontuan hartuta, kalkulatu konektatu beharreko erresistentziaren balioa, neurgailuaren neurketa maila 250 A-raino handitzeko.	A) 0,25 Ω-tako R bat txertatuko da paraleloan B) 0,25 Ω-tako R bat txertatuko da seriean C) 5 Ω-tako R bat txertatuko da seriean D) 5 Ω-tako R bat txertatuko da paraleloan
12 - 0.1pto Ondorengo gailuen ezaugarri plakaren arabera: 1 ~ 0.5 ⊥ 2 2 ~ 2 ⊥ 2	A) 1goa burdin mugikorra da eta 2.a baino zehaztasun txikiagoa du. B) 1goa harila mugikorra da eta 2.a baino zehaztasun handiagoa du. C) 1goa harila mugikorra da eta 2.a baino zehaztasun txikiagoa du. D) 1goa burdin mugikorra da eta 2.a baino zehaztasun handiagoa du.



13 - 0.2pto Osziloskopio batekin tentsio alterno bat neurtzean, irudian adierazten den seinalea lortuko dugu. Atenuadore bertikala 10 V/div da, eta denbora-oinarria 5 ms/div. Seinalearen balio eraginkorra (efikaza) eta maiztasuna zehaztu. 	A) Vef=17,32V y F= 50Hz B) Vef=21,21V y F= 50Hz C) Vef=30V y F= 20Hz D) Bat ere ez
14 - 0.2pto 4 hariko instalazio orekatu batean, neurri hauek lortzen ditugu wattmetro, voltimetro eta amperemetro baten bidez: 1,7kW, 220 V eta 9A-tako fase-intentsitatea. Kalkulatu sistemaren potentzia-faktorea.	A) 0,589 B) 0,496 C) 0,859 D) Bat ere ez
15 - 0.5pto 20 kV-ko linea elektriko batek 800 m-ko altuera eta 3 km-ko luzera ditu. LA 30 eroale mota erabiltzen da. Kalkulatu haizeak eragindako gainkarga. (Datuak: eroalearen diametroa=7,14 mm; eroalearen pisua p= 0,1059 daN/m; haizearen presioa 16 mm edo gutxiagoko diametroko kableetan, 60 daN/m2 eta 16 mm baino diametro handiagoko kableetan, 50 daN/m2)	A) 0,441daN/m B) 0,441 daN/m² C) 0,372daN/m D) 0,372 daN/m²

16 - 0.1pto Zer kalibre (In) eta zer kurba mota du irudiko grafikara egokitzen den magnetotermikoak?  	A) 20A eta C kurba B) 10A eta C kurba C) 100A eta C kurba D) 10A eta D kurba
17 - 0.1pto Hurrengo ezaugarriak dituen eroalearen izendapena aukeratu: *-Arau harmonizatuen kablea* *- 300/500 V-eko tentsio izendatukoa* *- poliolefinazko isolamendu termoplastikoa* *- sute-hedatzailerik gabekoa* *- instalazio finkoko kobrezko kablerako eroale malgua* *- 6 mm2-ko sekzioko polo bakarra*"	A) H05Z1-K (AS) 1X6mm² B) H07Z1-K (AS) 1X6mm² C) H05Z1- R(AS) 1X6mm² A) H07Z1-R (AS) 1X6mm²
18 - 0.2pto Kalkulatu zenbat pika behar diren tximistorratza duen eraikin bateko lur-hartunearen erresistentzia 15 Ω-ekoa izan dadin, jakinda, lurraren erresistibitatea $\rho a<500\ \Omega \cdot m$ dela, eraztun perimetralaren luzera 50 m-koa eta pikaren luzera 2 m bada.	A) 6 B) 5 C) 4 D) Bat ere ez

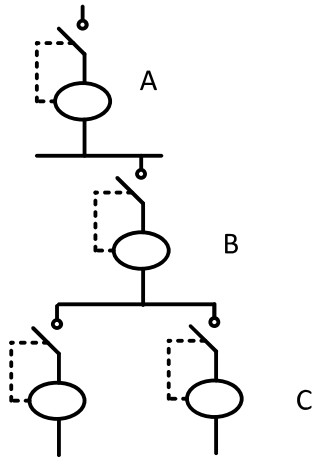


19 - 0.2pto Transformazio-zentro bateko neurketa-koadro batean, 30 VA, 10/5 A-ko intentsitate-transformadore bat erabiltzen da, primariotik korronte alternoko linea batera konektatzen dena. Sekundariotik 4,9 A zirkulatzen badute, kalkulatu: 1) Primarioan dabilen intentsitatea. 2) Sekundariora konektatutako neurketa-zirkuituen inpedantzia maximoa, transformadorearen doitasun-potentzia ez gainditzeko.	A) 2,45 A ; 1,25 Ω B) 9,8 A ; 1,25 Ω C) 2,45 A ; 1,66 Ω D) 9,8 A ; 0,42 Ω
20 - 0.1pto Zer mantentze-lana behar dituzte? 1) Motor baten lubrifikazioa egiten badugu. 2) Makina horretan, haren presioaz arduratzen bagara. 3) Motor baten matxura konpontzen ari bagara	A) 1: Zuzentzailea; 2: Prediktiboa; 3: Zuzentzailea B) 1: Prediktiboa; 2: prebentziokoa; 3: Zuzentzailea C) 1: Prediktiboa; 2: Zuzentzailea; 3: Prebentziokoa D) 1: Prebentziokoa; 2: prediktiboa; 3: Zuzentzailea
21- 0.1pto Aukeratu erantzun zuzena. Aireko banaketa-sistema baten zati nagusiak, funtsean hauek dira:	A) Zutoinak, isolagailuak, erreleak, gurutzetak, burdineria, eroaleak. B) Zutoinak, eroaleak, gurutzetak, isolagailuak, transformadoreak, sekzionamendu-ekipoa, burdineria. C) Eroaleak, transformadoreak, etengailuak, burdineria, gurutzetak, isolagailuak D) Isolagailuak, sekzionamendu-ekipoak, transformadoreak, bateria-multzoa, gurutzetak, burdineria, isolagailuak, eroaleak
22 - 0.2pto Lokal lehor batean, lurrarekiko erresistentzia 120 Ω-koa da. Aukeratu etengailu diferentziala; 400 V eta 50 Hz-tan 15 KW-eko karga eta 0.8 potentzia-faktorea elikatzen dituen linea trifasiko bat babesteko.	A) IN=25A ; IΔN=300mA ; V=400v B) IN=40A ; IΔN=300mA ; V=400v C) IN=40A ; IΔN=500mA ; V=400v D) IN=25A ; IΔN=500mA ; V=400v



23 - 0.2 pto

Honako etengailu diferentzial hauek etxebizitza baten hautakorrak (selektiboak) dira (S mota). Ordenatu sentikortasunaren arabera, haien artean selektibitatea egon dadin.



A) A= 0,03mA ; B= 0,3mA ; C= 1A
B) A= 0,03mA ; B= 0,5mA ; C= 1A
C) A= 1A ; B= 0,3mA ; C= 0.03mA
D) A= 1A ; B= 0,5mA ; C= 0,03mA

24 - 0.5pto

Indar-koadro bateko elikadura-lerro bat kobrezko 4 eroale polobakarrez osatuta dago, PVC-z isolatuta, 750 V, hodi azpiko obran 40 °C-tan sartutako kanalizazioan. Eroaleetatik 35 A-ko intentsitatea doa eta 40A-ko fusiblez babestua daude. Kalkulatu instalatuko zenukeen linearen gutxieneko sekzioa. (eranskina)

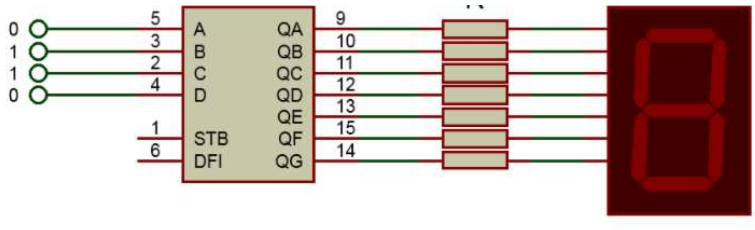
A) 6mm²
B 10mm²
C) 16mm²
D) 25mm²

25 - 0.5pto

Kalkulatu etxebizitza-eraikin honen kargen aurreikuspena: (eranskina)
– Oinarrizko elektrifikazioko 9 etxebizitza, gutxieneko maila
– Gutxieneko maila handiko elektrifikazioko 8 etxebizitza.
– 50 m2-ko merkataritza-lokal bat.
– 30 m2-ko merkataritza-lokal bat.
– 100 m2-ko ataria, lanpara fluoreszenteekin argiztatua.
– 80 m2-ko garajea, aireztapen behartuarekin.
– 9 ZPko igogailua.
–Bi presio-talde. Bakoitza 2ZP-koa.
– Eraikinak ibilgailu elektrikoa kargatzeko hartunea du.
- Garajeak 25 plaza ditu guztira.
– Beste zerbitzu batzuk 5,5 kW.

A) 134,57kW
B) 136,19kW
C) 134,71 kW
D) 136,56kW



26 - 0.5pto Instalazio baten potentzia-faktorea zuzentzean, konpentsatutako potentzia erreaktiboa 12 KVAr da, faseen arteko tentsioa 400 V eta sarearen maiztasuna 50 Hz. Kalkulatu triangeluan jarritako kondentsadore bakoitzaren edukiera.	A) 79,57 µF B) 795,7 µF C) 7,957 µF D) 7957 µF
27 - 0.2pto Aukeratu zein altueran jarri behar den luminaria bat, haren azpian 300 luxeko argiztapena lortzeko, baldin eta argiztapen bertikalaren intentsitatea 7500 cd bada.	A) 5m B) 12m C) 25m D) aurreko erantzun guztiak okerrak dira.
28 - 0.5pto Hiru faseetan banatuta eta elkarren artean 30 m-ra bereizita dauden 400 W eta 230 V-eko 12 lanpara dituen argiteria publikoa daukagu . Guzti hau elikatzeko 400/230 V-eko linea uniformearen sekzioa kalkulatu baldin eta linearen hasierako tartea 70 m-koa bada eta gehienezko tentsio-erorketa %2-koa. Eroaleak kobrezkoak dira, XLPE-z isolatutakoak, polobakarrekoak, hodi azpian lurperatutako instalazioan. (eranskina)	A) 10 mm² B) 16 mm² C) 25 mm² D) 35 mm²
29 - 0.1pto Hurrengo marrazkian, zein da displayarekin eta erresistentziekin batera doan elementua ….  	A) Deskodegailu B) Multiplexorea C) Kodegailua D) Demultiplexorea



30 - 0.2pto

Bete ezazu J-K asinkrono baten egia-taula.

J	*K*	*Q t-1*	*Qt*
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

A) 01001110
B) 01110010
C) 00001110
D) Bat ere ez

31 - 0.2pto

Egiaren taula hau ahalik eta gehien sinplifikatu Karnaugh bidez (1go ekuazio kanoniko).

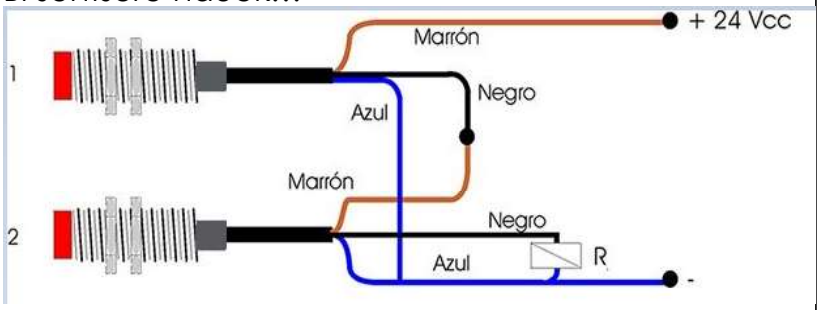
a	b	c	d	S
0	0	0	0	**1**
0	0	0	1	**0**
0	0	1	0	**1**
0	0	1	1	**1**
0	1	0	0	**1**
0	1	0	1	**0**
0	1	1	0	**1**
0	1	1	1	**1**
1	0	0	0	**1**
1	0	0	1	**0**
1	0	1	0	**1**
1	0	1	1	**1**
1	1	0	0	**1**
1	1	0	1	**0**
1	1	1	0	**1**
1	1	1	1	**1**

A) $a + \overline{c}\,\overline{d}$
B) $\overline{c}\,\overline{d} + cd + \overline{c}\,\overline{d}$
C) $c \cdot \overline{d}$
D) $c + \overline{d}$



32 - 0.2pto

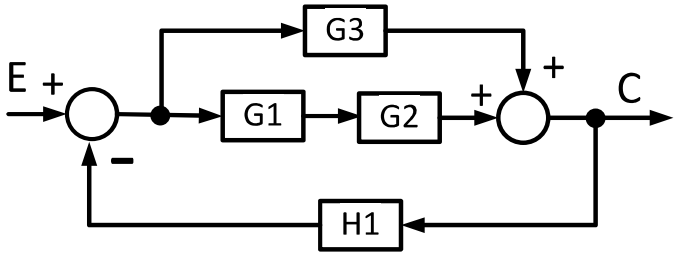
Bi sentsore hauek…



A) PNP dira eta seriean konektatuta daude
B) NPN dira eta paraleloan konektatuta daude
C) PNP dira eta paraleloan konektatuta daude
D) Ezin dira konektatu

33- 0.2pto

Lortu irudiko bloke-diagramaren transferentzia-funtzioa:



A) $M(s)=\frac{C}{E}=\frac{G1\cdot G2+G3}{1+H1(G1\cdot G2+G3)}$

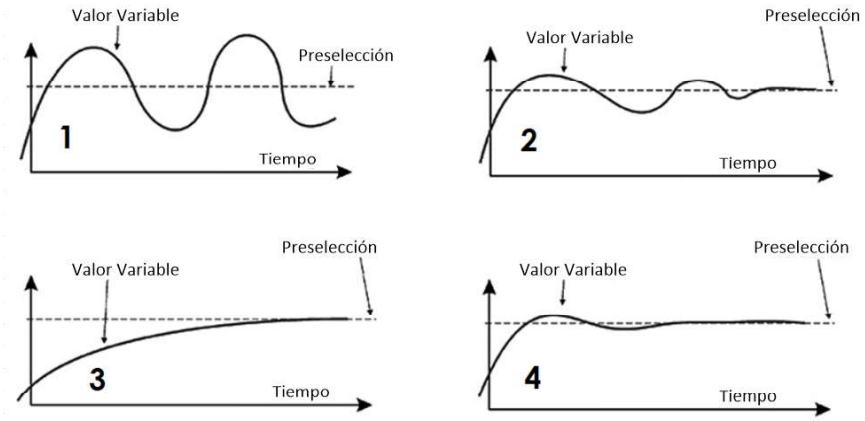
B) $M(s)=\frac{C}{E}=\frac{1+H1(G1\cdot G2+G3)}{G1\cdot G2+G3}$

C) $M(s)=\frac{C}{E}=\frac{G1\cdot G2\cdot G3}{1+H1(G1\cdot G2\cdot G3)}$

D) $M(s)=\frac{C}{E}=\frac{G1\cdot G2+G3}{H1(G1\cdot G2+G3)}$

34 - 0.1pto

PID erregulazio baten parametroak kontuan hartuta, honako grafiko hauek lortzen dira.



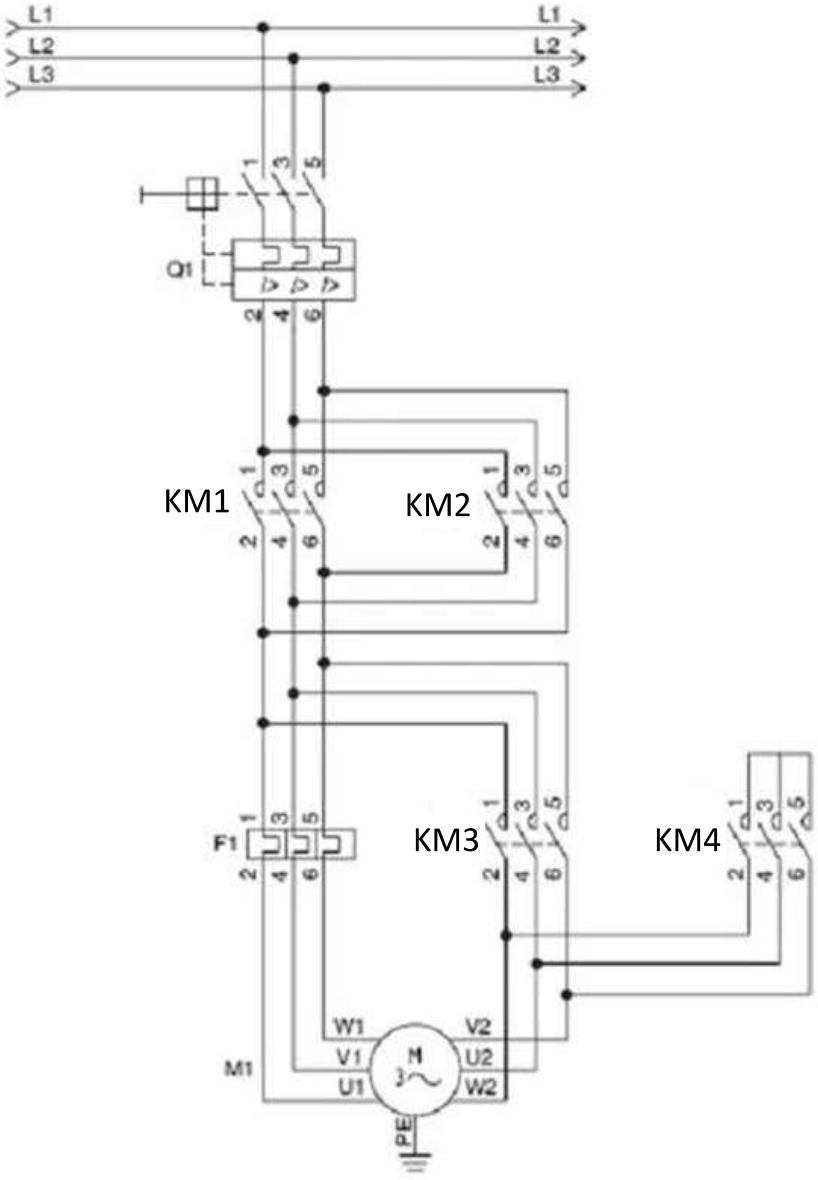
A)
1-Ezegonkorra
2-Egonkorra baina ez da behar bezain moteldua
3-Egonkorra baina motelegia
4-Egonkorra, doikuntza zuzenarekin

B)
1-Ezegonkorra
2-Egonkorra baina motelegia
3-Egonkorra baina ez da behar bezain moteldua
4-Egonkorra, doikuntza zuzenarekin

C)
1-Ezegonkorra
2-Egonkorra baina ez da behar bezain moteldua.
3-Egonkorra baina doikuntza zuzenarekin
4-Egonkorra baina motelegia

35 - 0.1pto

Motor trifasiko asinkronoa hau abiarazi nahi dugu, beraz, kontaktoreen sekuentzia hau izango da:



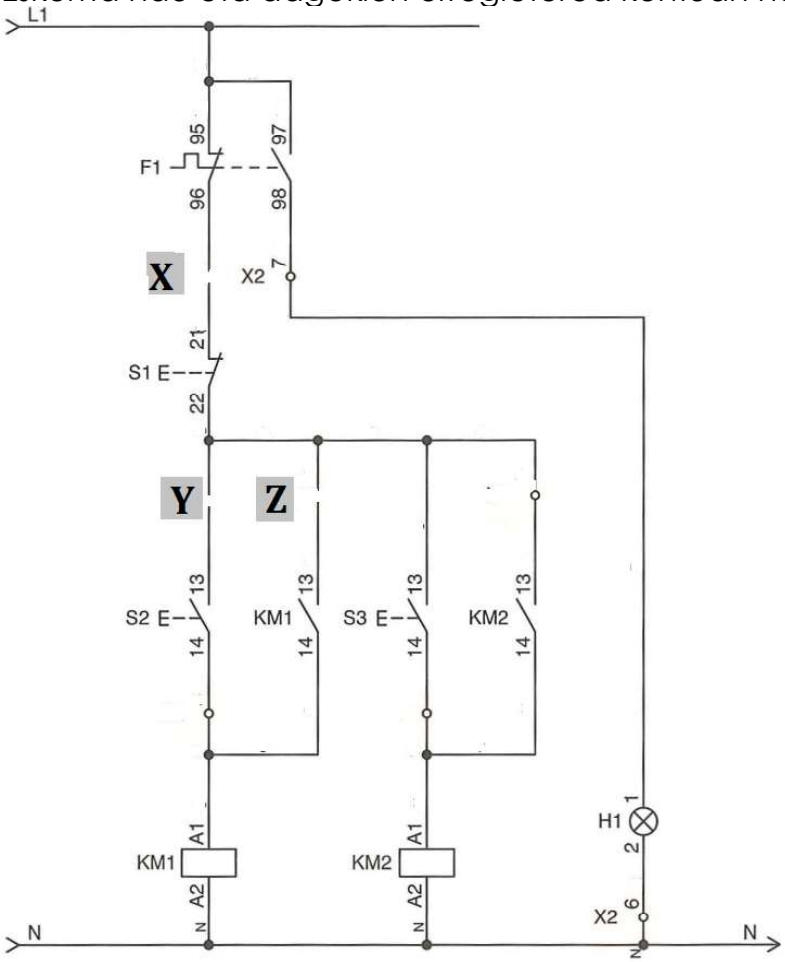
A) Lehenik, KM1 eta KM4 aktibatuko dira, eta, ondoren, KM3

B) Lehenik, KM1 eta KM4 aktibatuko dira, eta, ondoren, KM2

C) Lehenik, KM2 eta KM3 aktibatuko dira, eta, ondoren, KM4.

D) Lehenik, KM2 eta KM4 aktibatuko dira, eta, ondoren, KM3 eta, azkenik, KM1.

Eskema hau eta dagokion erregleteroa kontuan hartuta, erantzun galdera hauei:



Regletero X2

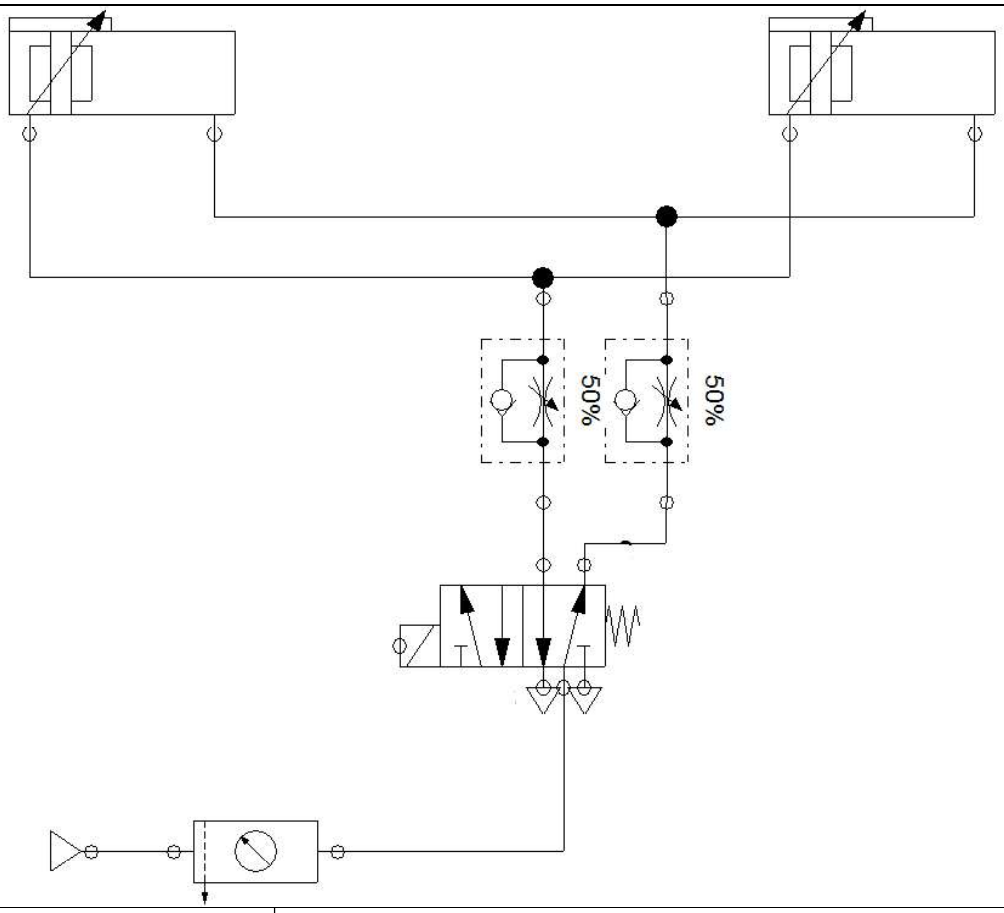
Números de hilos	Destino 1 (Interior del cuadro)		Nº de Borne	Destino 2 (Exterior del cuadro)	Números de hilos
1	F1:96		1	S1:21	2
8	KM1:13		2	S2:13 / S1:22	3
9	KM2:13		4	S2:13 / S3:13	3
5	KM1:A1		3	S2:14	4
11	KM2:A1		5	S3:14	10
N	N		6	H1:2	12
6	F1:98		7	H1:1	7

36 - 0.2pto

Kokatu X2.1 borna eskema honetan eta aipatu KM2ko (13) laguntzaileari iristen zaion kable-zenbakia

A) Y, 3 zk
B) Z, 5 zk
C) X, 9 zk
D) Bat ere ez.

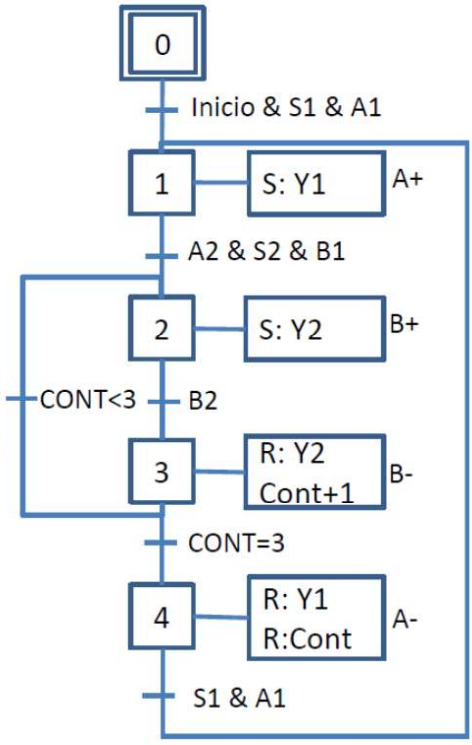


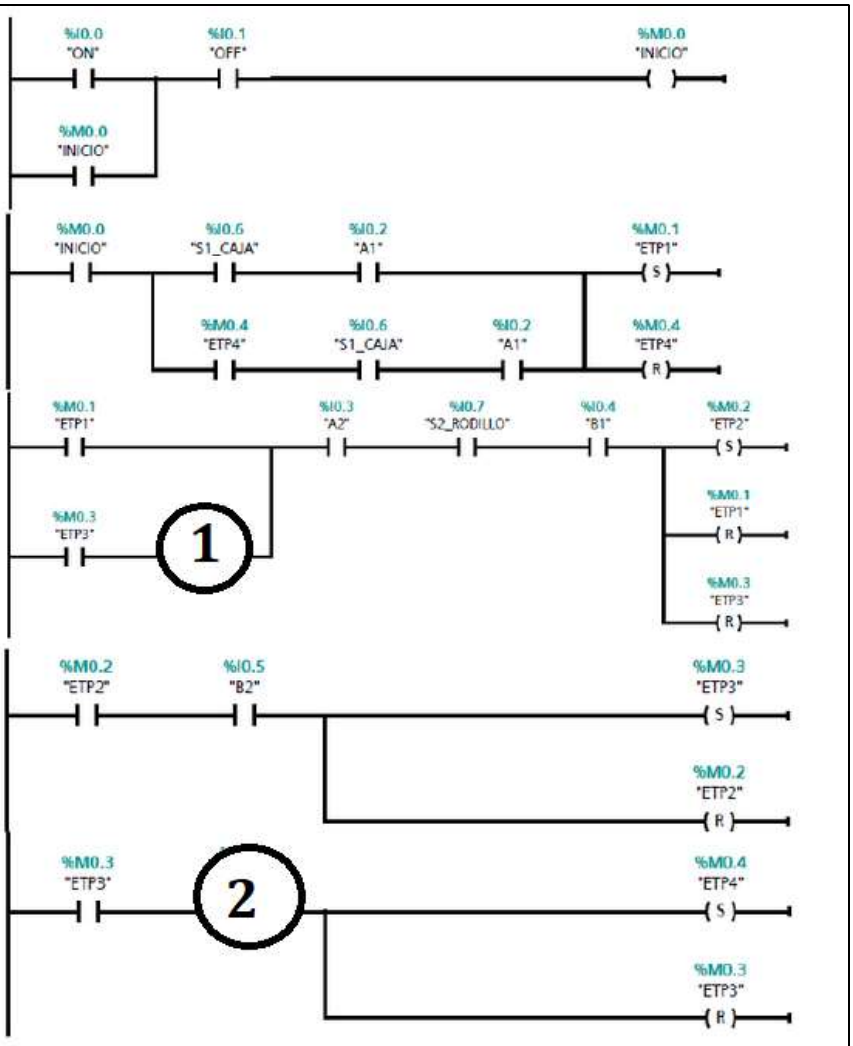


37 - 0.1pto Zein motatakoa da eskemaren balbula-banatzailea?	A) 4/2 elektrikoki pilotatutako monoegonkorra B) 5/2 elektrikoki pilotatutako monoegonkorra C) 4/2 pneumatikoki pilotatutako monoegonkor D) 5/2 pneumatikoki pilotatutako monoegonkor
38 - 0.1pto Zein elementu ez dago eskeman?	A) Noranzko biko emariaren erreguladorea B) Airea tratatzeko unitatea C) Moteltze erregulagarriko efektu bikoitzeko zilindroa D) Elikadura pneumatikoa



Grafcet-aren laguntzaz, PLC programa osatu, A eta B zilindroak kontrolatzeko bi balbula monoegonkorren bidez.





39 - 0.1pto

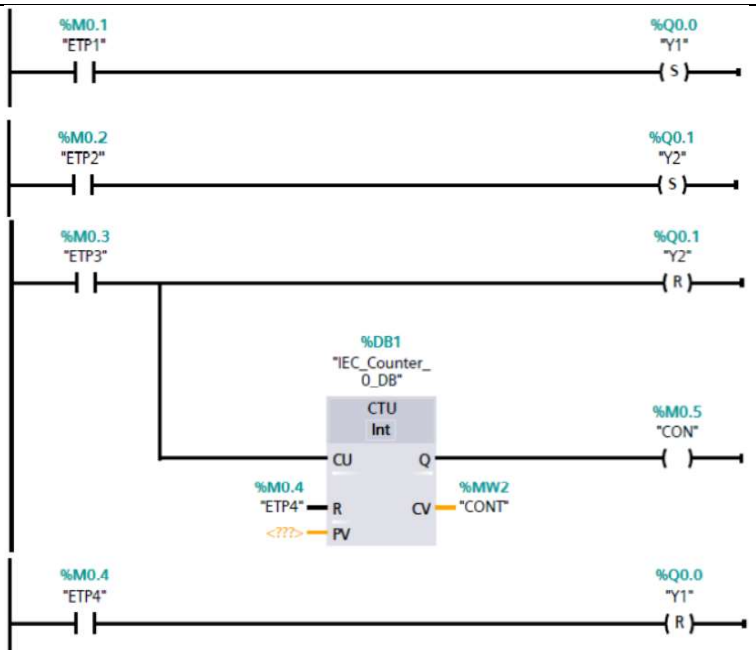
Zer kontaktu behar da 1 zenbakian?

A) Cont
B) $\overline{\text{Cont}}$
C) $\overline{S2}$
D) S2

40 - 0.1pto

Zer kontaktu behar da 2 zenbakian?

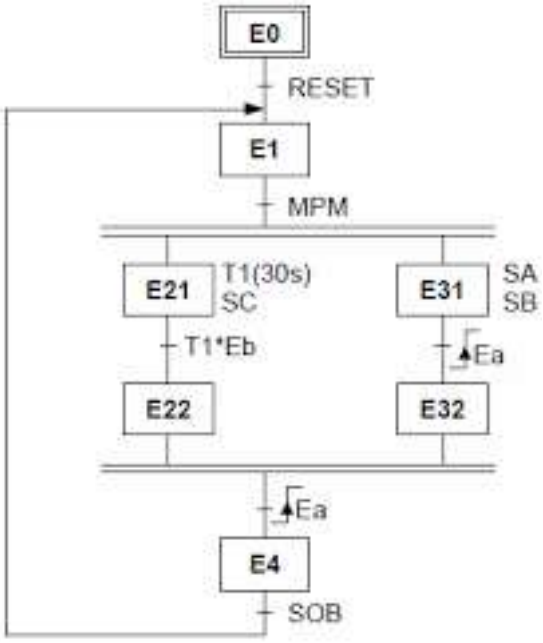
A) Cont
B) $\overline{\text{Cont}}$
C) $\overline{S2}$
D) S2





41 - 0.1pto

4. etapa (E4) aktibatzeko, GRAFCET-aren arabera, honako hau bete behar da:



A) E22 aktibo eta Ea goranzko flankoan

B) E32 aktibo eta Ea goranzko flankoan

C) E22 y E32 aktibo eta Ea goranzko flankoan

D) aurreko erantzun guztiak okerrak dira.

42 - 0.2pto

PLC baten IP-a 192.168.100.108 eta Sare-maskara: 255.255.255.255.240 dira.
Zenbat ekipo gehiago konektatu ahal izango dira sare berera, bera kontuan hartu gabe? (240=11110000)

A)16
B) 254
C) 13
D) Aurreko erantzun guztiak okerrak dira.

43 - 0.1pto

Zer bus-mota erabiliko litzateke CIM piramideko eragingailu-sentsore mailan?
1.-Ethernet, 2.- ASi, 3.-Profinet, 4.-EtherCAT

A) Ethernet eta ASi
B) ProfiNET
C) ASi
D) Bat ere ez

44 - 0.1pto

RS-485 araua:

A) Geruza fisikoan kokatzen da, orekatuta eta simplex da
B) Lotura-geruzan kokatzen da, orekatuta eta halfduplexa da
C)Geruza fisikoan kokatzen da, orekatuta eta halfduplex da
D) Lotura-geruzan kokatzen da, ez da orekatuta eta halfduplexa da



45 - 0.1pto

Ondorengo egia-taula zein ate-logikori dagokio?

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

A) AND
B) NAND
C) OR
D) NOR

46 - 0.1pto

Instalazio hauetatik, zeintzuk behar dute Diseinuko Memoria Teknikoa BTE-aren arabera?
1) Industria P<20kW
2)Aireztapen behartuko garajeak
3) Etxebizitza-eraikinak P>100kW
4) Merkataritzako lokalak eta bulegoak P<100kW

A) 1
B) 2 y 3
C) 1 y 4
D) 1 y 3

Irakaskuntza-konpetentzia ikasgela-talde mailan ikasteko

Elektrizitate Sailean ikasgela-tailer baten instalazioak eguneratu nahi dira ondorengo hobekuntzakin; kuadro elektriko berria, monofasiko, trifásikoko, eta sareko hartuneak, argiteriak, etabar. Ikasleekin proiektu bat egingo da instalazioa gauzatzeko.

1 - 0.4pto
Testuingurua eta plangintza

2 - 0.4pto
Aukeratutako taldearen Curriculumaren Ikaskuntza-Emaitzekin edo gaitasunekin zerikusia duten 3 objetibo azaldu

3 - 0.4pto
3 jarduera eta esleitutako baliabideak planteatu proiektuaren hasierarako

4 - 0.4pto
Ebaluazio- eta berreskuratze-proposamenak (adierazleak).

5 - 0.4pto
Ikasle bat 10 egunez konfinatuta geratzen da COVID delakoaren ondorioz. Nola kudeatuko zenuke bere ikaskuntza, erritmoa gal ez dezan eta ezarritako helburuak bete ditzan?



ERANSKINAK

Nº Viviendas (n)	Coeficiente de Simultaneidad
1	1
2	2
3	3
4	3,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n>21	15,3+(n-21).0,5

MÉTODOS DE INSTALACIÓN (de cables no enterrados)

A1	- Conductores **unipolares** aislados en **tubos** empotrados en paredes térmicamente aislantes. - Cables **multiconductores** empotrados **directamente** en paredes térmicamente aislantes. - Conductores unipolares aislados en **molduras**. - Cond. unipolares aislados en conductos o cables uni o multiconductores dentro de **marcos de las puertas**. - Cond. unipolares aislados en tubos o cables uni o multiconductores dentro de **marcos de las ventanas**.
A2	- Cables **multiconductores** en tubos empotrados en **paredes** térmicamente **aislantes**.
B1	- Conductores aislados o cable **unipolar en tubos empotrados en obra**. - Conductores aislados o cable unipolar en tubo sobre pared de madera o mampostería (ladrillo, hormigón, yeso), separados a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. - Cond. unipolares aislados en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera - Cables unipolares o multiconductores en huecos de obra de fábrica. (+) - Conductores unipolares aislados en tubos dentro de huecos de obra de fábrica. (+) - Cond. unipolares aislados en conductos cerrados de sección no circular en huecos de obra de fábrica. (+) - Conductores aislados en conductos cerrados de sección no circular empotrados en obra de fábrica con una resistividad térmica no superior a 2 K·m/W. (+) - Conductores unipolares aislados o cables unipolares en canal protectora empotrada en el suelo. - Conductores aislados o cables unipolares en conductos perfilados empotrados. - Cables uni o multiconductores en falsos techos o suelos técnicos. (+) - Conductores unipolares aislados o cables unipolares en canal protectora suspendida. - Conductores aislados o cables unipolares en tubos en canalizaciones no ventiladas. (+) - Conductores unipolares aislados en tubos en canales de obra ventilados. - Cables uni o multiconductores en canales de obra ventilados. - Conductores unipolares aislados o cables unipolares dentro de zócalos acanalados (rodapiés ranurados).
B2	- Cables **multiconductores en tubos empotrados en obra**. - Cables multiconductores en tubos sobre pared de madera o de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso), separados a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. - Cables multiconductores en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera. - Cables multiconductores en canal protectora suspendida. - Cables multiconductores dentro de zócalos acanalados (rodapiés ranurados). - Cables multiconductores en canal protectora empotrada en el suelo. - Cables multiconductores en conductos perfilados empotrados.
C	- Cables multiconductores directamente bajo un techo de madera. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas no perforadas**. - Cables unipolares o multiconductores fijados en el techo o pared de madera o espaciados 0,3 veces el diámetro del cable. - Cables uni o multiconductores **empotrados directamente en paredes**.
E	- Cables multiconductores **separados de la pared** una distancia no inferior a 0,3 veces el diámetro cable. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas perforadas** en horizontal o vertical. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas de rejilla**. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas de escalera**. - Cables unipolares o multiconductores **suspendidos de un cable fiador**.
F	- Se aplica **a los mismos sistemas de instalación que el tipo E**, cuando la sección del conductor es superior a 25 mm². - Cables unipolares en contacto mutuo separados de la pared una distancia no inferior al diámetro cable.

1 ***Tabla B - Guía Técnica ITC-BT 19 (UNE 20.460-5-523).*** *Tipos de instalación de cables no enterrados.*

(+) Según la relación entre el diámetro del cable y su alojamiento (indicada en la norma UNE 20460-5-523*), puede ser de aplicación el método B2.

NOTA. La referencia a ***conductor aislado*** debe entenderse como conductor y aislamiento, y la referencia a ***cable*** como conductor o conductores aislados y con cubierta.

• Tablas simplificadas Anexo C, de la norma actualmente vigente UNE-HD 60.364-5-52

Método de instalación	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento
A1	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
A2	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
B1	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
B2	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
C	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
D1/D2	Ver Tabla D1/D2 (Tabla 4: C-52-2 bis)
E	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
F	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE

Sección mm²	INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES (A)																		
	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13	
Cobre	1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	--
	2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32	--
	4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	--
	6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	--
	10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	--
	16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	--
	25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
	35	--	--	--	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
	50	--	--	--	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
	70	--	--	--	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
	95	--	--	--	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
	120	--	--	--	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
	150	--	--	--	--	--	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
	185	--	--	--	--	--	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
	240	--	--	--	--	--	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
Aluminio	2,5	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	--
	4	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	--
	6	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	--
	16	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	--
	25	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110
	35	--	--	--	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136
	50	--	--	--	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167
	70	--	--	--	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
	95	--	--	--	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
	120	--	--	--	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
	150	--	--	--	--	--	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353
	185	--	--	--	--	--	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406
	240	--	--	--	--	--	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482

3 **Tabla C-52-1 bis – UNE-HD 60.364-5-52.** *I. admisible (A) para cables no enterrados. Tª amb. 40 °C en el aire.*

D1 / D2	Sección (mm²)	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cu	2 PVC	44	59	76	98	118	140	173	205	233	264	296	342	387
	3 PVC	37	49	63	81	97	115	143	170	192	218	245	282	319
	2 XLPE	53	70	91	116	140	166	204	241	275	311	348	402	455
	3 XLPE	44	58	75	96	117	138	170	202	230	260	291	336	380
Al	2 XLPE			70	89	107	126	156	185	211	239	267	309	349
	3 XLPE			58	74	90	107	132	157	178	201	226	261	295

Resistividad térmica del terreno: **2,5 K·m/W**. Temperatura del terreno: **25 °C**. Profundidad de instalación: **0,70 m.**
Sección mínima en instalación enterrada según ITC-BT 07: **6 mm²** (Cu); **16 mm²** (Al)

4 **Tabla C-52-2 bis – UNE-HD 60.364-5-52.** *I. admisible (A) para cables enterrados. Tª amb. 25 °C en el terreno.*



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
Eskumide autonomiadunaren Organismo Autónomo de

IVAP
HERRI ARDURALARITZAREN
EUSKAL ERAKUNDEA



HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

2020ko EPEa. LANBIDE HEZIKETA

OPE 2020. FORMACIÓN PROFESIONAL

ESPEZIALITATEA / ESPECIALIDAD:
SISTEMA ELEKTROTEKNIKO ETA AUTOMATIKOAK
SISTEMAS ELECTROTECNICOS Y AUTOMATICOS.

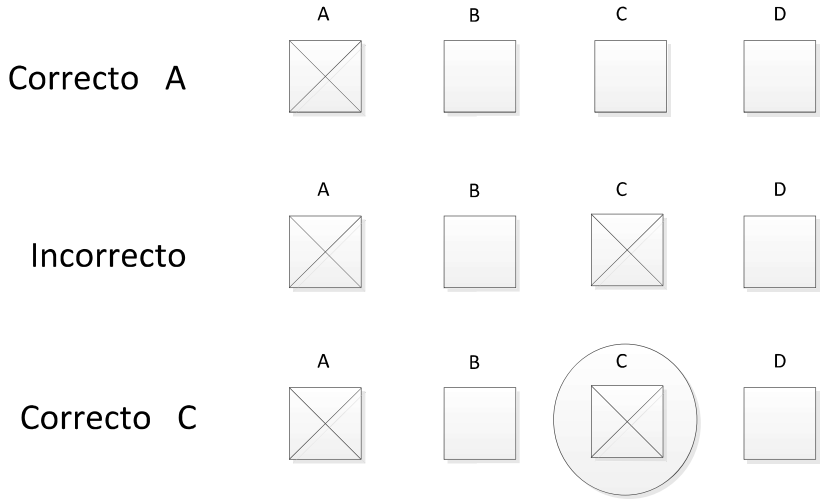
Erakunde autonomiaduna
Organismo Autónomo del
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



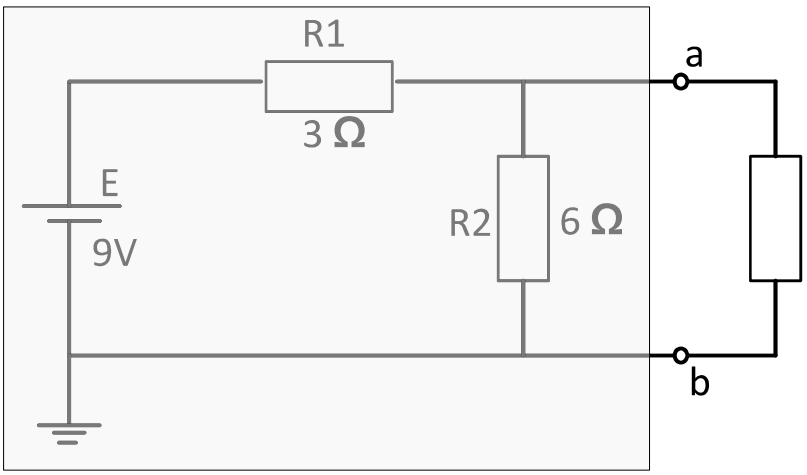
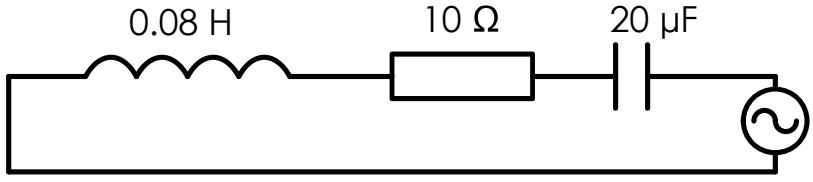
La prueba consta de 2 partes:

En la primera se valorará el conocimiento científico así como las habilidades técnicas y estrategias de la especialidad mediante 46 preguntas/problemas tipo test. (8 ptos)
En la segunda se valorará la competencia docente en un grupo-aula mediante un caso práctico. (2 ptos)

Para responder a las preguntas prácticas se dispone de una plantilla en la que se rellenará una respuesta por pregunta y se valorará:
- En caso de haber más de una respuesta se considerará errónea.
-Cada respuesta errónea **penalizará el 50%** de su valor
-Las no contestadas no tendrán valor ni penalizarán.
-Para corregir una respuesta equivocada se rodeará la correcta con un círculo.



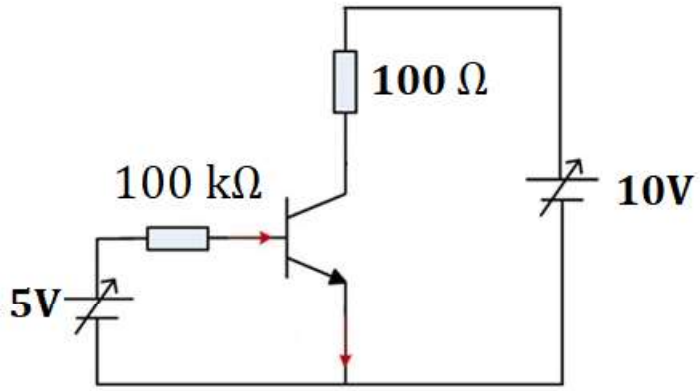


1 - 0.2pto Una espira gira a 1200 rpm en el seno de un campo magnético formado por un par de polos, ¿cuál será la frecuencia y el período de la tensión alterna inducida?	A) 20HZ y 50ms B) 50Hz y 20ms C) 50Hz y 50ms D) 20Hz y 20ms
2 - 0.2pto Teniendo en cuenta las siguientes impedancias y conectándolas en paralelo obtener la impedancia equivalente. $Z_1 = 10_{30}\Omega$, $Z_2 = 20_{-30}\Omega$	A) 7,56 10,89 Ω B) 7,56 -10,89 Ω C) 6,66 30 Ω D) 6,66 -30 Ω
3 - 0.2pto  Encuentre el circuito equivalente de Norton para la red ubicada en el área sombreada.	A) RN= 2Ω ; IN= 3A B) RN= 2Ω ; IN= 3A C) RN= 9Ω ; IN= 1A D) RN= 9Ω ; IN= 3A
4 - 0.2pto  Un circuito serie, conectado a una fuente de alterna de 20V, tiene una resistencia de 10 Ω, coeficiente de autoinducción 0.08 H y capacidad 20 μF. Calcular la frecuencia con la que la Intensidad será máxima.	A) 122,85Hz B) 125,80Hz C) 150,56Hz D) NINGUNA



5 - 0.2pto

Un transistor BJT de tipo NPN y β=100 VBE=0,7V se conecta según la figura. Calcular la corriente de colector.



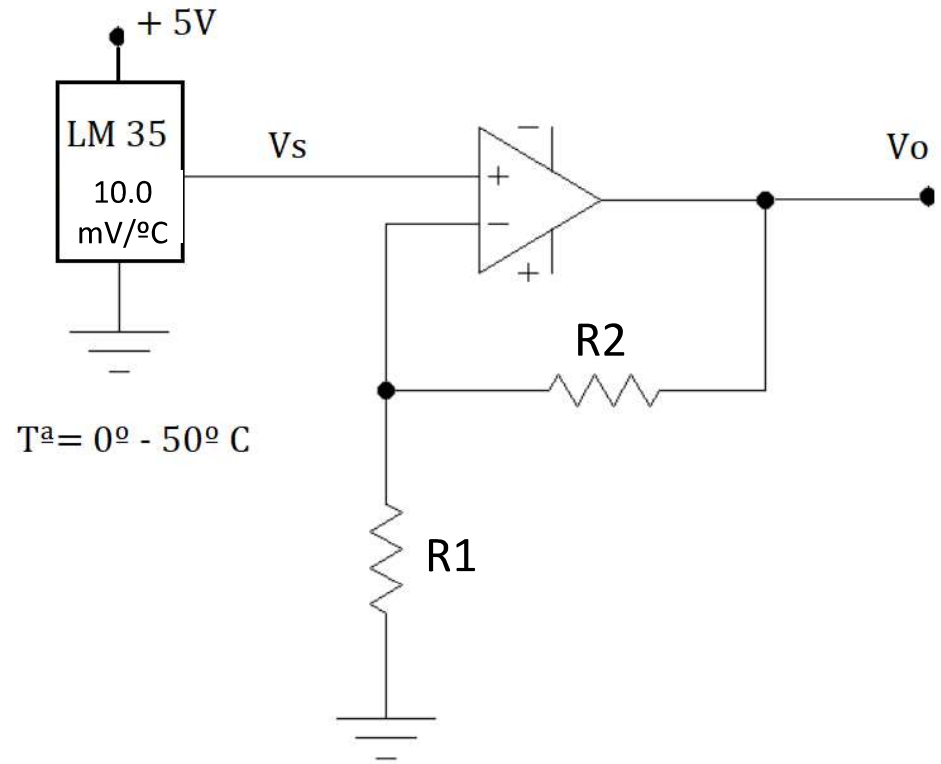
A) 5,8 mA
B) 4,3 mA
C) 6,2 mA
D) 4,3 A

6 - 0.1pto

Indica cuál de estos motores consigue mantener la velocidad constante para diferentes regímenes de carga

A) Motor síncrono
B) Motor asíncrono
C) Motor universal
D) servomotor

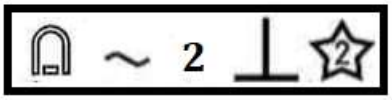
7 - 0.2pto



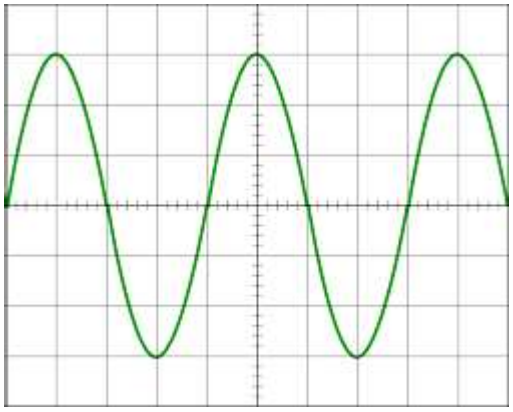
En el circuito de la figura, el LM35 medirá temperaturas entre 0º y 50º C. Se pretende obtener una tensión de salida Vs entre 0V y 5V para conectarla a una entrada analógica. Calcular el valor de las Resistencias R1 y R2.

A) R1= 10k, R2=10k
B) R1=10k, R2=90k
C) R1=10k, R2=100k
D) R1=10k, R2=1k

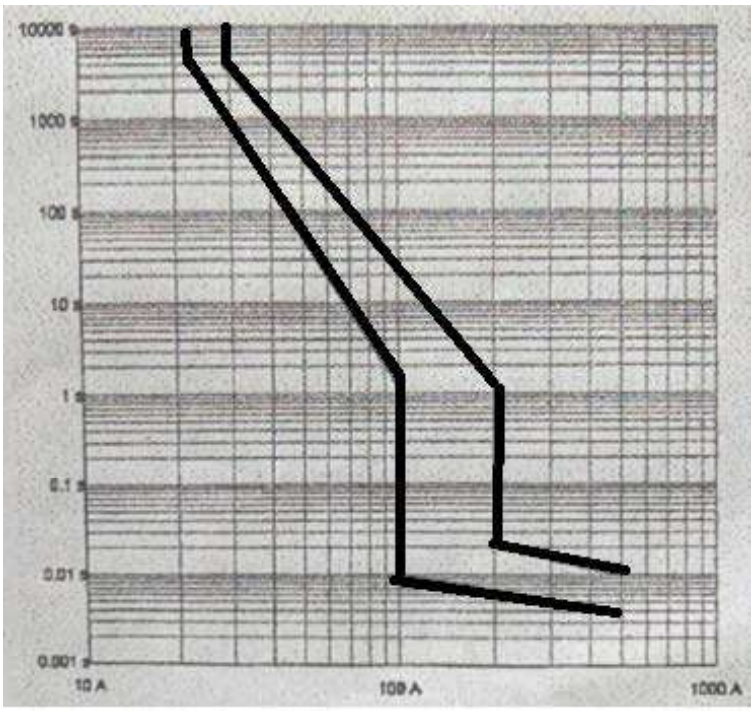


8 - 0.1pto La tensión de cortocircuito Vcc en un transformador es importante para….	A) conectar dos transformadores en serie B) conectar dos transformadores en paralelo C) Para no sobrecalentarlas bobinas del transformador D) para conocer las pérdidas en el cobre
9 - 0.1pto En un transformador trifásico se encuentran la siguiente denominación "Ydn6". ¿Qué significa la "n"?	A) Nominal B) Primario con neutro C) Secundario con neutro D) Que no tiene neutro
10 - 0.5pto Una vez realizados los ensayos a un transformador monofásico de 50kVA, absorbe en vacío 500W y en cortocircuito, a la corriente nominal, 1.400W. a/ Calcular el rendimiento a plena carga con un factor de potencia de 0.8 b/ Calcular el rendimiento máximo para el mismo factor de potencia.	A) a= 95,47% y b= 96% B) a= 40,58% y b= 41% C) a= 90,47% y b= 91%
11 - 0.2pto Teniendo en cuenta que un amperímetro de 50 A posee una resistencia interna de 0,1 Ω, calcular el valor de la resistencia a conectar para ampliar el alcance del aparato de medida hasta los 250 A.	A) Insertaremos una R en paralelo de 0.25Ω B/ Insertaremos una R en serie de 0.25Ω C/ Insertaremos una R en serie de 5Ω D/ Insertaremos una R en paralelo de 5Ω
12 - 0.1pto Según la placa de características de los aparatos: 1  2 	A/ el 1 Hierro móvil y Menor precisión que el 2 B/ el 1 Bobina móvil y Mayor precisión que el 2 C/ el 1 Bobina móvil y Menor precisión que el 2 D/ el 1 Hierro móvil y Mayor precisión que el 2



13 - 0.2pto Al medir con un osciloscopio una tensión alterna, obtenemos la señal que se indica en la figura. Estando el atenuador vertical en 10 V/div y la base de tiempos en 5 ms/div. Determinar el valor eficaz y la frecuencia de la señal 	A) Vef=17,32V y F= 50Hz B) Vef=21,21V y F= 50Hz C) Vef=30V y F= 20Hz D) Ninguna de las anteriores
14 - 0.2pto En una instalación equilibrada a 4 hilos obtenemos las siguientes medidas mediante un vatímetro, voltímetro, y amperímetro, 1,7kW, 220V y 9A intensidad de fase. Calcula el factor de potencia del sistema.	A) 0,589 B) 0,496 C) 0,859 D) ninguna de las anteriores
15 - 0.5pto Una línea eléctrica a 20 kV discurre a una altitud de unos 800 m con una longitud de 3 km. Se utiliza conductor LA 30. Calcular la sobrecarga por viento. (Datos: Diámetro del conductor=7,14 mm; Peso del conductor p= 0,1059 daN/m; Presión de viento sobre cables de diámetro igual o inferior a 16 mm, 60 daN/m2 y sobre cables de diámetro superior a 16 mm, 50 daN/m2)	A) 0,441daN/m B) 0,441 daN/m² C) 0,372daN/m D) 0,372 daN/m²



16 - 0.1pto ¿Qué calibre (In) y qué tipo de curva presenta el magnetotérmico que se ajusta a las curvas de la figura?  	A) 20A y curca C B) 10A y curva C C) 100A y curva C D) 10A y curva D
17 - 0.1pto La definición "cable de normas armonizadas, de tensión nominal 300/500 V, aislamiento termoplástico de poliolefina, no propagador de incendio, conductor flexible para cable de cobre de instalación fija, unipolar de sección 6 mm2", pertenece a un…	A) H05Z1-K (AS) 1X6mm² B) H07Z1-K (AS) 1X6mm² C) H05Z1- R(AS) 1X6mm² A) H07Z1-R (AS) 1X6mm²
18 - 0.2pto Calcular el número de picas necesarias para que la resistencia de la toma de tierra de un edificio con pararrayos sea 15 Ω. La resistividad del terreno es ρa< 500 Ω · m y la longitud del anillo perimetral 50 m. La longitud de la pica es 2 m.	A) 6 B) 5 C) 4 D)Ninguna de las anteriores

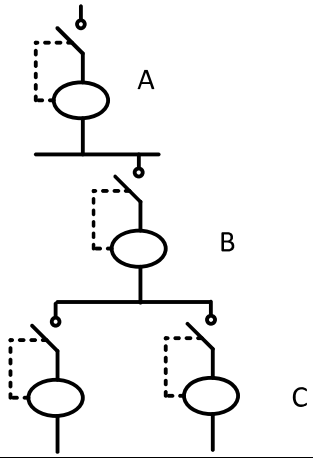


19 - 0.2pto En un cuadro de medida de un centro de transformación se utiliza un transformador de intensidad de 30 VA, 10/5 A, que se conecta por el primario a una línea de corriente alterna. Si por el secundario circulan 4,9 A, calcular: 1) Intensidad que circula por el primario. 2) Impedancia máxima de los circuitos de medida conectados al secundario para no sobrepasar la potencia de precisión del transformador.	A) 2,45 A ; 1,25 Ω B) 9,8 A ; 1,25 Ω C) 2,45 A ; 1,66 Ω D) 9,8 A ; 0,42 Ω
20 - 0.1pto ¿Qué tipo de mantenimiento necesitan? 1) Un motor el que nos ocupamos de lubricarlo. 2) Una máquina en el nos ocuparemos de su presión. 3) Averías que vamos reparando de un motor.	A) 1: Correctivo; 2: Predictivo; 3: Correctivo B) 1: Predictivo; 2: Preventivo; 3: Correctivo C) 1: Predictivo; 2: Correctivo; 3: Preventivo D) 1: Preventivo; 2: Predictivo; 3: Correctivo
21 - 0.1pto Elija la respuesta correcta. Las partes principales de un sistema aéreo de distribución son esencialmente	A) Postes, aisladores, relés, crucetas, herrajes, conductores. B) Postes, conductores, crucetas, aisladores, transformadores, equipos de seccionamiento, herrajes. C) Conductores, transformadores, interruptores, herrajes, crucetas, aisladores D) Aisladores, equipos de seccionamiento, transformadores, banco de baterías, crucetas, herrajes, aisladores, conductores
22 - 0.2pto En un local seco la resistencia a tierra es de 120 Ω. Selecciona el interruptor diferencial para la protección de una línea trifásica que alimenta a 400 V, 50 Hz una carga de 15 KW y factor de potencia 0.8	A) IN=25A ; IΔN=300mA ; V=400v B) IN=40A ; IΔN=300mA ; V=400v C) IN=40A ; IΔN=500mA ; V=400v D) IN=25A ; IΔN=500mA ; V=400v



23 - 0.2 pto

Los siguientes interruptores diferenciales son selectivos (tipo S) de una vivienda. Ordénalos según su sensibilidad para que exista selectividad entre ellos.



A) A= 0,03mA ; B= 0,3mA ; C= 1A
B) A= 0,03mA ; B= 0,5mA ; C= 1A
C) A= 1A ; B= 0,3mA ; C= 0.03mA
D) A= 1A ; B= 0,5mA ; C= 0,03mA

24 - 0.5pto

Una línea de alimentación de un cuadro de fuerza está formada por 4 conductores unipolares de cobre, aislados con PVC, 750 V, canalización empotrada en obra bajo tubo a 40 ° C. la intensidad que circula por los conductores es 35 A y está protegida por un fusible de 40A. Calcula la mínima sección de la línea que instalarías. (Anexo)

A) 6mm²
B 10mm²
C) 16mm²
D) 25mm²

25 - 0.5pto

Calcula la previsión de cargas del siguiente edificio de viviendas: (anexo)

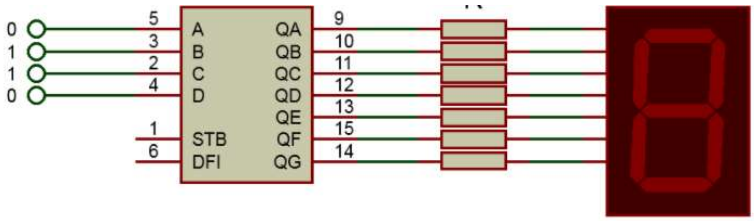
- 9 viviendas de electrificación básica nivel mínimo
- 8 viviendas de electrificación elevada nivel mínimo.
- Un local comercial de 50 m2.
- Un local comercial de 30 m2
- Portal de 100 m2 alumbrado con lámparas fluorescentes.
- Garaje de 80 m2 con ventilación forzada.
- Un ascensor de 9 CV.
- Dos grupos de presión de 2 CV cada uno.
- El edificio tiene toma para recarga de vehículo eléctrico.

- El garaje tiene 25 plazas en total.

- Otros servicios 5,5 kW.

A) 134,57kW
B) 136,19kW
C) 134,71 kW
D) 136,56kW



26 - 0.5pto En la corrección del factor de potencia de una instalación, la potencia reactiva compensada es de 12 KVAr, la tensión entre fases es de 400 V y la frecuencia de la red es de 50 Hz. La capacidad de cada uno de los condensadores colocados en triángulo es de ...	A) 79,57 µF B) 795,7 µF C) 7,957 µF D) 7957 µF
27 - 0.2pto Selecciona la altura que se debe colocar una luminaria para obtener debajo de ella una iluminación de 300 lux, si la intensidad de iluminación vertical es de 7500 cd.	A) 5m B) 12m C) 25m D) ninguna de las anteriores
28 - 0.5pto Calcular la sección de línea uniforme que alimenta a 400/230 V, un alumbrado público con 12 lámparas de 400 W, 230 V, repartidas sobre las tres fases y separadas entre sí 30 m. El tramo inicial de la línea es de 70 m con una caída de tensión máxima del 2%. Los conductores son de cobre, unipolares aislados de XLPE, en instalación enterrada bajo tubo. (Anexo)	A) 10 mm² B) 16 mm² C) 25 mm² D) 35 mm²
29 - 0.1pto En el siguiente dibujo el elemento que acompaña al display y las resistencias es un….  	A) Decodificador B) Multiplexor C) Codificador D) Demultiplexor



30 - 0.2pto

Rellena la tabla de la verdad de un J-K asíncrono.

J	K	Q_{t-1}	Qt
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

A) 01001110
B) 01110010
C) 00001110

31 - 0.2pto

Simplifica al máximo esta tabla de la verdad mediante Karnaugh (1 ecuación canónica).

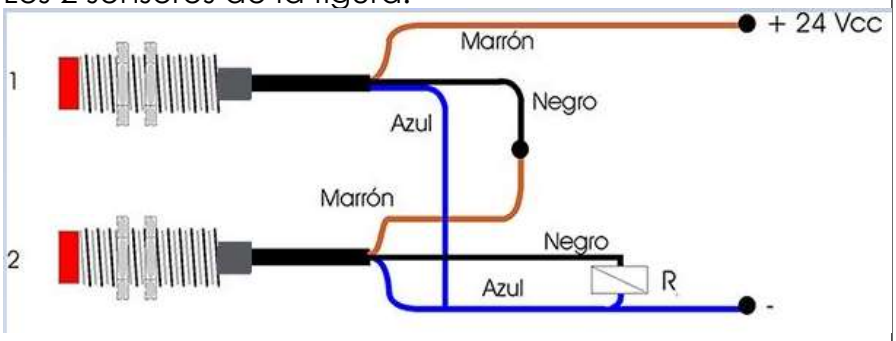
a	b	c	d	S
0	0	0	0	**1**
0	0	0	1	**0**
0	0	1	0	**1**
0	0	1	1	**1**
0	1	0	0	**1**
0	1	0	1	**0**
0	1	1	0	**1**
0	1	1	1	**1**
1	0	0	0	**1**
1	0	0	1	**0**
1	0	1	0	**1**
1	0	1	1	**1**
1	1	0	0	**1**
1	1	0	1	**0**
1	1	1	0	**1**
1	1	1	1	**1**

A) $a + \overline{c}\,\overline{d}$
B) $\overline{c}\,\overline{d} + cd + \overline{c}\,\overline{d}$
C) $c \cdot \overline{d}$
D) $c + \overline{d}$



32 - 0.2pto

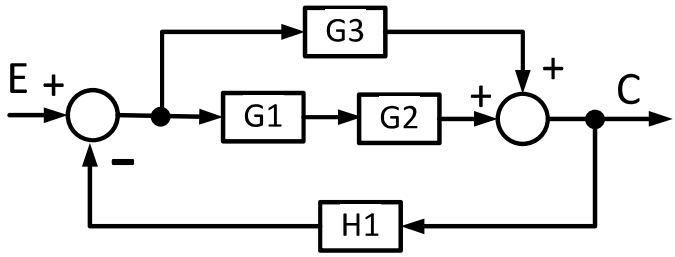
Los 2 sensores de la figura:



A) Son de tipo PNP y están conectados en serie
B) Son de tipo NPN y están conectados en paralelo
C) Son de tipo PNP y están conectados en paralelo
D) No se pueden conectar

33 - 0.2pto

Obtener la función de transferencia del diagrama de bloques de la figura:



A) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{G1 \cdot G2 + G3}{1 + H1(G1 \cdot G2 + G3)}$

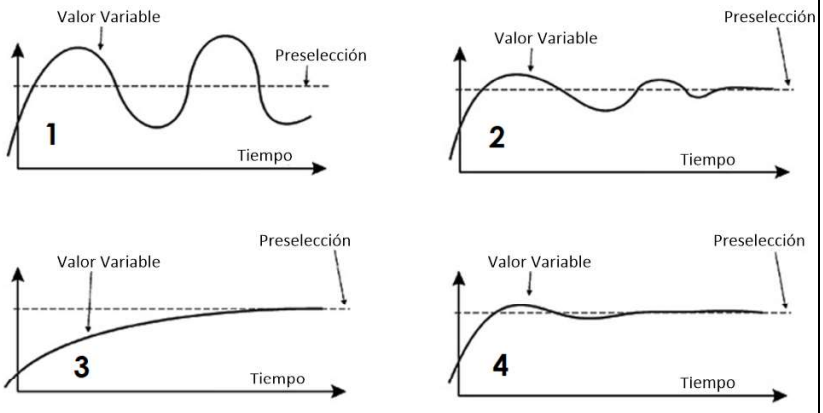
B) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{1 + H1(G1 \cdot G2 + G3)}{G1 \cdot G2 + G3}$

C) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{G1 \cdot G2 \cdot G3}{1 + H1(G1 \cdot G2 \cdot G3)}$

D) $M(s) = \frac{C}{E} = \frac{G1 \cdot G2 + G3}{H1(G1 \cdot G2 + G3)}$

34 - 0.1pto

Dados los parámetros de una regulación PID, se obtienen las siguientes gráficas.



A)
1-Inestable
2-Estable insuficientemente amortiguado
3-Estable demasiado amortiguado
4-Estable con ajuste correcto

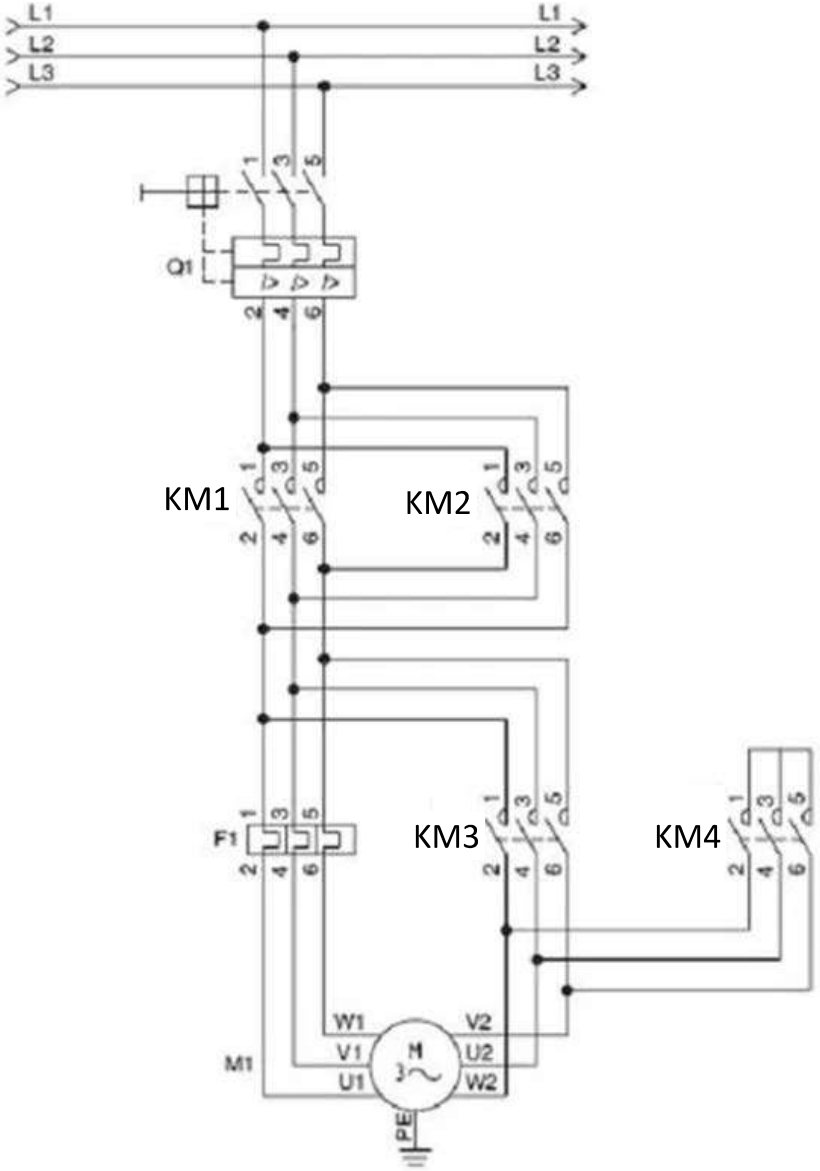
B)
1-Inestable
2-Estable demasiado amortiguado
3-Estable insuficientemente amortiguado
4-Estable con ajuste correcto

C)
1-Inestable
2-Estable insuficientemente amortiguado
3-Estable con ajuste correcto
4-Estable demasiado amortiguado



35 - 0.1pto

Se desea realizar el arranque del siguiente motor trifásico asíncrono, por lo que la secuencia de los contactores será la siguiente:



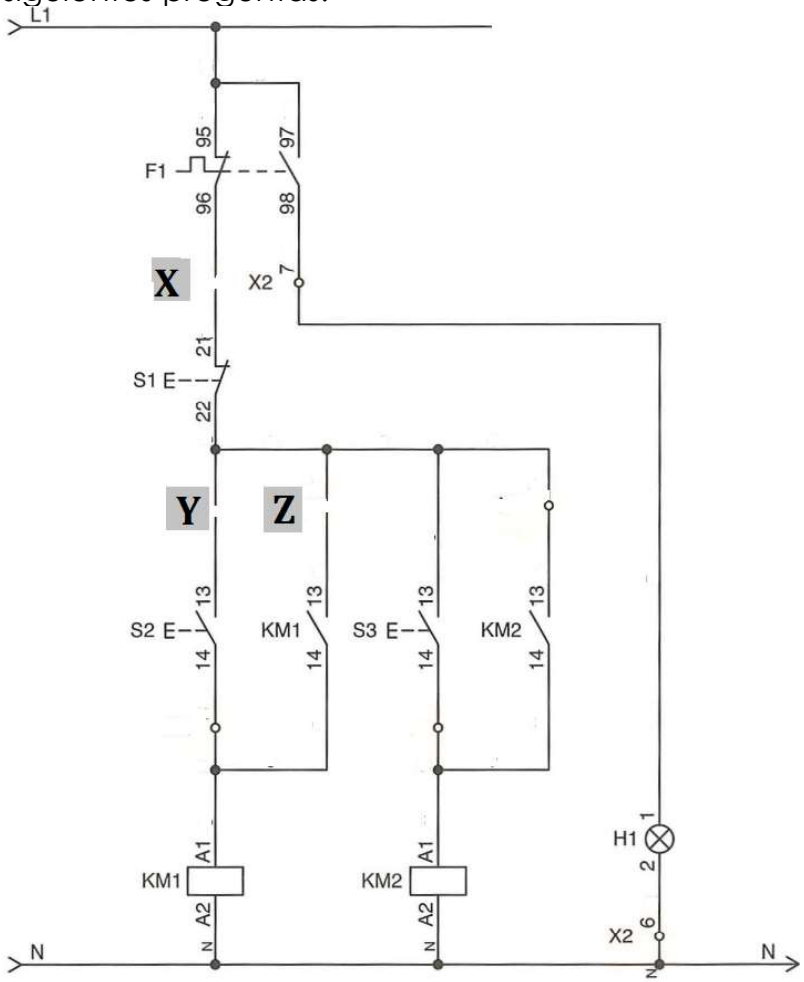
A) Primero se activará KM1 y KM4 y posteriormente KM3

B) Primero se activará KM1 y KM4 y posteriormente KM2

C) Primero se activará KM2 y KM3 y posteriormente KM4

D) Primero se activará KM2 y KM4 y posteriormente KM3 y por último KM1

Teniendo en cuenta el siguiente esquema y su correspondiente regletero contesta las siguientes preguntas:



Regletero
X2

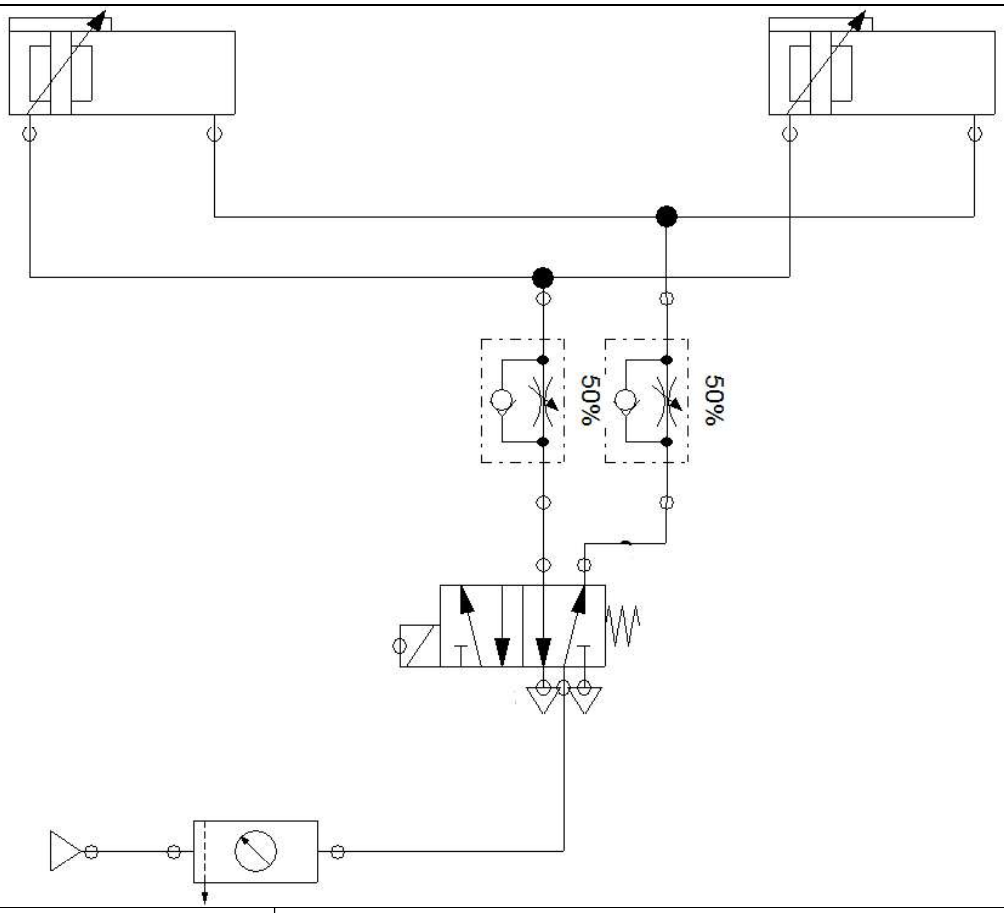
Números de hilos	Destino 1 (Interior del cuadro)		Nº de Borne	Destino 2 (Exterior del cuadro)	Números de hilos
1	F1:96	O	1	S1:21	2
8	KM1:13	O	2	S2:13 / S1:22	3
9	KM2:13	O	4	S2:13 / S3:13	3
5	KM1:A1	O	3	S2:14	4
11	KM2:A1	O	5	S3:14	10
N	N	O	6	H1:2	12
6	F1:98	O	7	H1:1	7

36 - 0.2pto

Sitúa la borna X2.1 en el siguiente esquema y menciona el nº de cable que llega al auxiliar del KM2 (13)

A) Y, nº3
B) Z, nº5
C) X, nº9
D) Ninguna de las anteriores

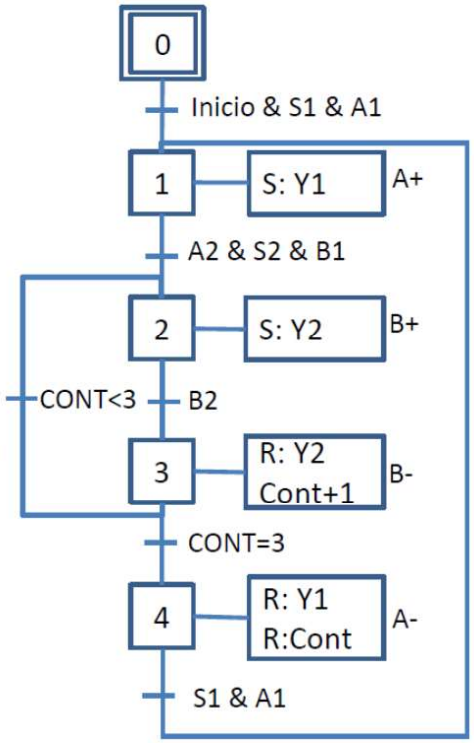


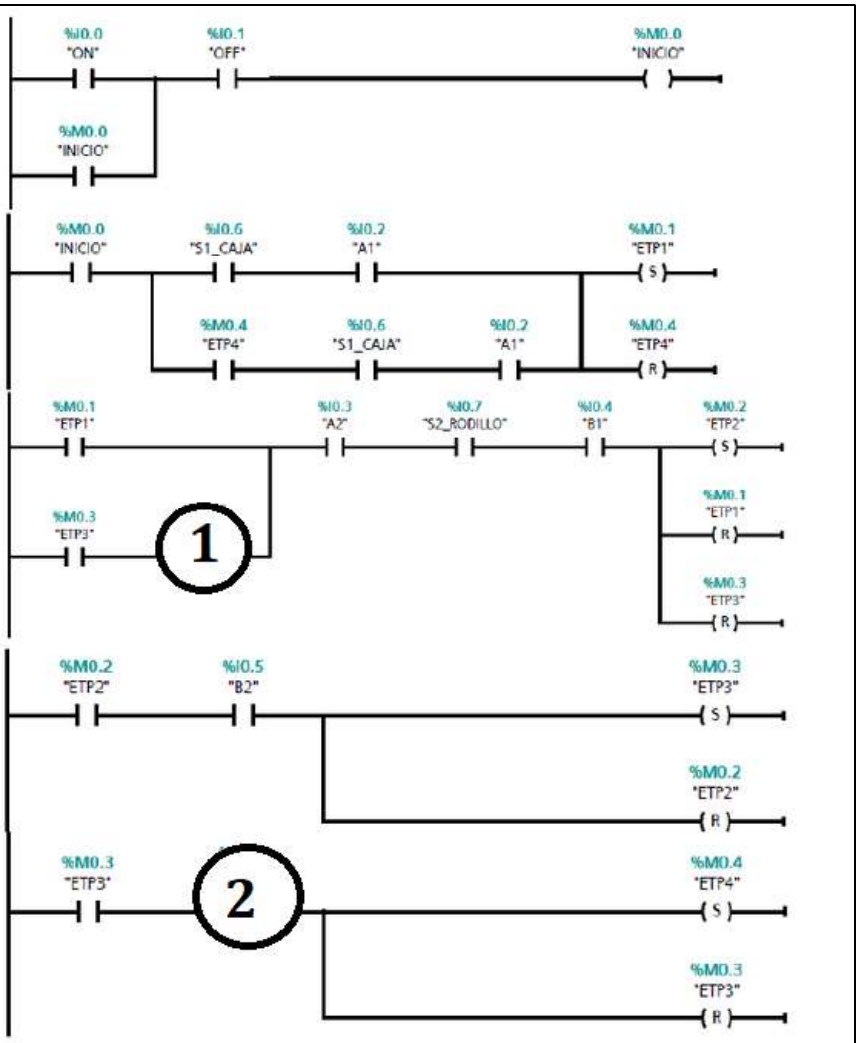


37 - 0.1pto La válvula distribuidora del esquema es una:	A) 4/2 monoestable pilotada eléctricamente B) 5/2 monoestable pilotada eléctricamente C) 4/2 monoestable pilotada neumáticamente D) 5/2 monoestable pilotada neumáticamente
38 - 0.1pto ¿Cuál de los elementos no está en el esquema?	A) Regulador de caudal bidireccional B) Unidad de tratamiento de aire C) Cilindro doble efecto con amortiguación regulable D) Alimentación neumática



Con la ayuda del grafcet completa el programa de PLC para el control de dos cilindros A y B, mediante las válvulas dos monoestables.





39 - 0.1pto

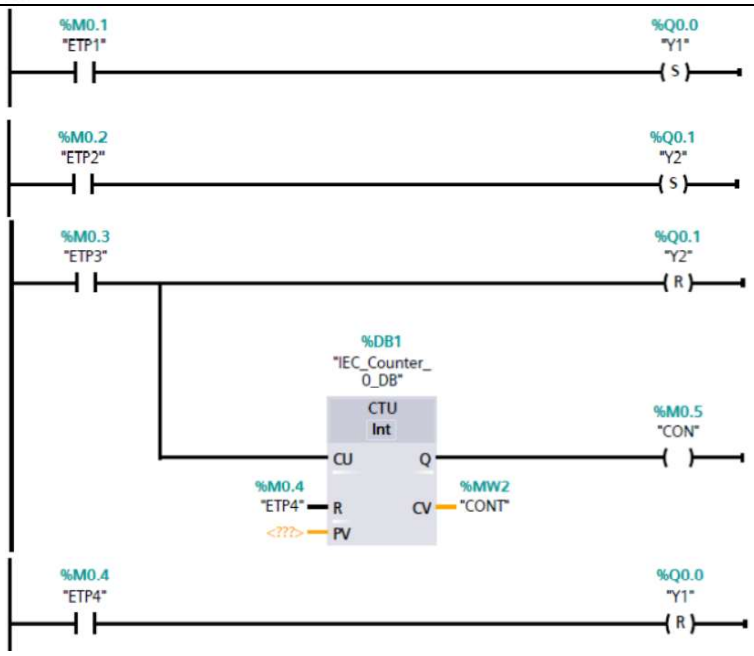
¿Qué contacto se necesita en el 1?

A) Cont,
B) $\overline{\text{Cont}}$,
C) $\overline{S2}$,
D) S2

40 - 0.1pto

¿Qué contacto se necesita en el 2?

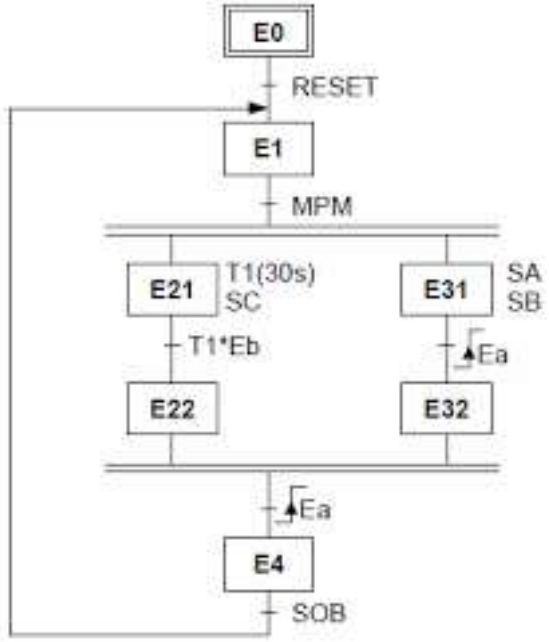
A) Cont,
B) $\overline{\text{Cont}}$,
C) $\overline{S2}$,
D) S2





41 - 0.1pto

En el siguiente grafcet, para activarse la etapa 4 (E4), debe cumplirse…



A) E22 activo y Ea en flanco de subida

B) E32 activo y Ea en flanco de subida

C) E22 y E32 activo y Ea en flanco de subida

D) Ninguna de las anteriores

42- 0.2pto

Un PLC tiene una IP: 192.168.100.108 y la Máscara de Red: 255.255.255.240.
¿Cuantos equipos más podrán conectarse a su misma red sin contar él mismo? (240=11110000)

A) 16
B) 254
C) 13
D) ninguna

43 - 0.1pto

¿Qué tipo de buses se utilizaría en el nivel de actuadores-sensores de la pirámide CIM?

1.-Ethernet 2.- ASi 3.-Profinet 4.-EtherCAT

A) Ethernet y ASi
B) ProfiNET
C) ASi
D) ninguna de las anteriores

44 - 0.1pto

La norma RS-485::

A) Se ubica en la Capa Físico, es balanceada y simplex
B) capa de enlace, es balanceada y halfduplex
C) Capa física, es balanceada y halfduplex
D) capa de enlace, es no balanceada y halfduplex



45 - 0.1pto

La siguiente tabla de la verdad corresponde a una puerta lógica…

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

A) AND
B) NAND
C) OR
D) NOR

46 - 0.1pto

De las siguientes instalaciones cuales precisan Memoria Técnica de Diseño según el REBT
1) industria P<20kW
2) Garajes ventilación forzada
3) edificios de viviendas P>100kW
4) Locales comerciales y oficinas P<100kW

A) 1
B) 2 y 3
C) 1 y 4
D) 1 y 3

Competencia docente en el Grupo-Aula

En el Departamento de Electricidad se pretende actualizar las instalaciones de un aula-taller, Instalando: un nuevo cuadro eléctrico, tomas monofásicas y trifásicas, tomas de red, luminarias, … Se realizará un proyecto con el alumnado para la ejecución de la instalación.

1 - 0.4pto
Contextualización y planificación

2 - 0.4pto
Explica 3 objetivos relacionados con los Resultados de Aprendizaje o competencias del currículo del grupo elegido.

3 - 0.4pto
Plantear 3 actividades y sus recursos para el comienzo del proyecto.

4 - 0.4pto
Propuestas (indicadores) de evaluación y recuperación.

5 - 0.4pto
Un alumno queda confinado durante 10 días debido al COVID. ¿Cómo gestionarías su aprendizaje para que no pierda la conexión y cumpla los objetivos marcados?



ANEXOS

Nº Viviendas (n)	Coeficiente de Simultaneidad
1	1
2	2
3	3
4	3,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n>21	15,3+(n-21).0,5

MÉTODOS DE INSTALACIÓN (de cables no enterrados)

A1	- Conductores **unipolares** aislados en **tubos** empotrados en paredes térmicamente aislantes. - Cables **multiconductores** empotrados **directamente** en paredes térmicamente aislantes. - Conductores unipolares aislados en **molduras**. - Cond. unipolares aislados en conductos o cables uni o multiconductores dentro de **marcos de las puertas**. - Cond. unipolares aislados en tubos o cables uni o multiconductores dentro de **marcos de las ventanas**.
A2	- Cables **multiconductores** en tubos empotrados en **paredes** térmicamente **aislantes**.
B1	- Conductores aislados o cable **unipolar en tubos empotrados en obra**. - Conductores aislados o cable unipolar en tubo sobre pared de madera o mampostería (ladrillo, hormigón, yeso), separados a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. - Cond. unipolares aislados en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera - Cables unipolares o multiconductores en huecos de obra de fábrica. (+) - Conductores unipolares aislados en tubos dentro de huecos de obra de fábrica. (+) - Cond. unipolares aislados en conductos cerrados de sección no circular en huecos de obra de fábrica. (+) - Conductores aislados en conductos cerrados de sección no circular empotrados en obra de fábrica con una resistividad térmica no superior a 2 K·m/W. (+) - Conductores unipolares aislados o cables unipolares en canal protectora empotrada en el suelo. - Conductores aislados o cables unipolares en conductos perfilados empotrados. - Cables uni o multiconductores en falsos techos o suelos técnicos. (+) - Conductores unipolares aislados o cables unipolares en canal protectora suspendida. - Conductores aislados o cables unipolares en tubos en canalizaciones no ventiladas. (+) - Conductores unipolares aislados en tubos en canales de obra ventilados. - Cables uni o multiconductores en canales de obra ventilados. - Conductores unipolares aislados o cables unipolares dentro de zócalos acanalados (rodapiés ranurados).
B2	- Cables **multiconductores en tubos empotrados en obra**. - Cables multiconductores en tubos sobre pared de madera o de mampostería (ladrillo, hormigón, yeso), separados a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. - Cables multiconductores en canales o conductos cerrados de sección no circular sobre pared de madera. - Cables multiconductores en canal protectora suspendida. - Cables multiconductores dentro de zócalos acanalados (rodapiés ranurados). - Cables multiconductores en canal protectora empotrada en el suelo. - Cables multiconductores en conductos perfilados empotrados.
C	- Cables multiconductores directamente bajo un techo de madera. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas no perforadas**. - Cables unipolares o multiconductores fijados en el techo o pared de madera o espaciados 0,3 veces el diámetro del cable. - Cables uni o multiconductores **empotrados directamente en paredes**.
E	- Cables multiconductores **separados de la pared** una distancia no inferior a 0,3 veces el diámetro cable. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas perforadas** en horizontal o vertical. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas de rejilla**. - Cables unipolares o multiconductores sobre **bandejas de escalera**. - Cables unipolares o multiconductores **suspendidos de un cable fiador**.
F	- Se aplica **a los mismos sistemas de instalación que el tipo E**, cuando la sección del conductor es superior a 25 mm². - Cables unipolares en contacto mutuo separados de la pared una distancia no inferior al diámetro cable.

1 ***Tabla B - Guía Técnica ITC-BT 19 (UNE 20.460-5-523).*** *Tipos de instalación de cables no enterrados.*

(+) Según la relación entre el diámetro del cable y su alojamiento (indicada en la norma UNE 20460-5-523*), puede ser de aplicación el método B2.

NOTA. La referencia a ***conductor aislado*** debe entenderse como conductor y aislamiento, y la referencia a ***cable*** como conductor o conductores aislados y con cubierta.

• Tablas simplificadas Anexo C, de la norma actualmente vigente UNE-HD 60.364-5-52

Método de instalación	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento
A1	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
A2	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
B1	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
B2	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
C	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
D1/D2	Ver Tabla D1/D2 (Tabla 4: C-52-2 bis)
E	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE
F	3x PVC; 2x PVC; 3x XLPE; 2x XLPE

Sección mm²	INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES (A)																		
	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13	
Cobre	1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	--
	2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32	--
	4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	--
	6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	--
	10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	--
	16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	--
	25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
	35	--	--	--	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
	50	--	--	--	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
	70	--	--	--	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
	95	--	--	--	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
	120	--	--	--	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
	150	--	--	--	--	--	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
	185	--	--	--	--	--	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
	240	--	--	--	--	--	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
Aluminio	2,5	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	--
	4	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	--
	6	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	--
	16	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	--
	25	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110
	35	--	--	--	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136
	50	--	--	--	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167
	70	--	--	--	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
	95	--	--	--	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
	120	--	--	--	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
	150	--	--	--	--	--	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353
	185	--	--	--	--	--	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406
	240	--	--	--	--	--	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482

3 **Tabla C-52-1 bis – UNE-HD 60.364-5-52.** *I. admisible (A) para cables no enterrados. Tª amb. 40 °C en el aire.*

D1 / D2	Sección (mm²)	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Cu	2 PVC	44	59	76	98	118	140	173	205	233	264	296	342	387
	3 PVC	37	49	63	81	97	115	143	170	192	218	245	282	319
	2 XLPE	53	70	91	116	140	166	204	241	275	311	348	402	455
	3 XLPE	44	58	75	96	117	138	170	202	230	260	291	336	380
Al	2 XLPE			70	89	107	126	156	185	211	239	267	309	349
	3 XLPE			58	74	90	107	132	157	178	201	226	261	295

Resistividad térmica del terreno: **2,5 K·m/W**. Temperatura del terreno: **25 °C**. Profundidad de instalación: **0,70 m.**
Sección mínima en instalación enterrada según ITC-BT 07: **6 mm²** (Cu); **16 mm²** (Al)

4 **Tabla C-52-2 bis – UNE-HD 60.364-5-52.** *I. admisible (A) para cables enterrados. Tª amb. 25 °C en el terreno.*



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
Eskumide autonomiadunaren Organismo Autónomo de