



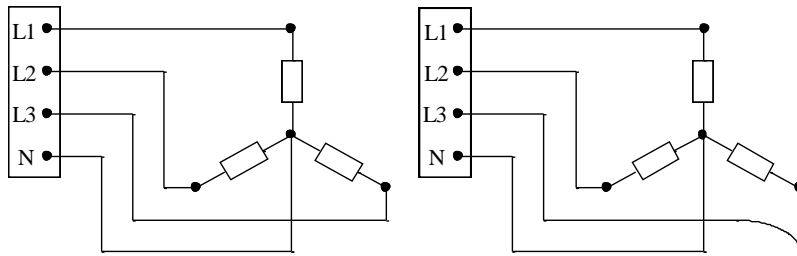
Procés selectiu per cobrir 1 plaça de professor/a titular secundària B, especialitat **Electricitat i Electrònica**, grup A2, mitjançant concurs oposició d'accés lliure per via de consolidació de l'ocupació temporal

Durada: 1 hora 30 minuts
Encerts = 0.14 Blanc: No resten
Errades: -0.035

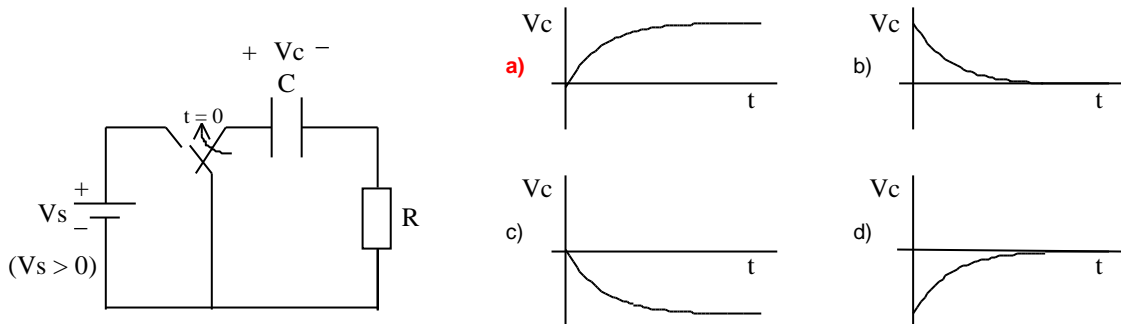
1.- Un sistema d'alimentació trifàsic amb neutre alimenta una càrrega trifàsica equilibrada connectada en estrella (constituïda per tres càrregues individuals idèntiques connectades en estrella). Tal com es veu a la figura, el neutre es connecta al centre de l'estrella. Amb unes pinces amperimètriques hem mesurat el corrent que circula per cada una de les fases i resulta ser de 10 A en les tres.

De sobte, un dels cables de les fases es desconnecta. En aquesta situació, quin és el valor esperat del corrent que mesurarem amb les pinces amperimètriques en el cable del neutre?

- a) 10 A
- b) 20 A
- c) 0 A
- d) $10 \cdot \sqrt{3}$ A

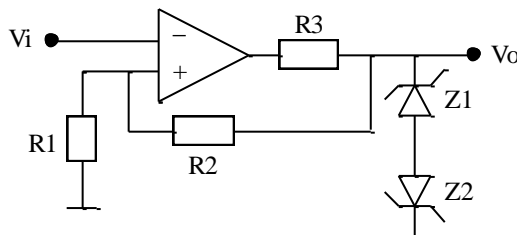


2.- En el circuit de la figura el commutador canvia d'estat a l'instant $t = 0$, de manera que el terminal del condensador passa sobtadament d'estar connectat a massa a estar connectat al terminal positiu d'una font de tensió V_s . Quina de les figures representa l'evolució de la tensió del condensador V_c representada en el circuit, a partir de l'instant $t = 0$.



3.- Circuit amb un amplificador operacional alimentat amb una tensió simètrica de ± 12 V. Quin és el valor de la tensió de sortida V_o ?

- a) +6V
- b) -4,6 V



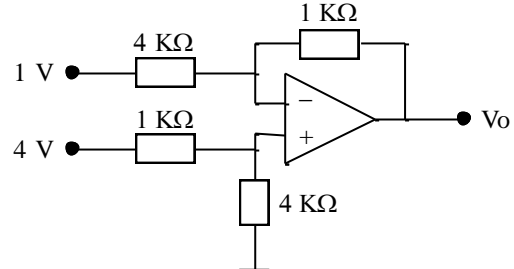
$V_i = 4$ V
 $R_1 = 100 \Omega$



- c) +6,6 V
- d) -4 V

R2 = 100 Ω
 R3 = 100 Ω
 Z1 : V_F = 0,6 V / V_R = 6 V
 Z2 : V_F = 0,6 V / V_R = 4 V

4.- L'amplificador operacional està alimentat amb una tensió simètrica de ± 12 V. Calculeu el valor de la tensió de sortida Vo.



- a) 3 V
- b) 3,75 V**
- c) -3 V
- d) Cap dels anteriors.

5.- Quin és el número positiu més alt que es pot escriure, emprant el sistema binari de complement a 2 amb bit de signe en el bit de més pes, en un registre de 8 bits?

- a) +256
- b) +255
- c) +128
- d) +127**

6.- Convertiu el número 8A2 expressat en el sistema hexadecimal al sistema octal.

- a) 4242**
- b) 2210
- c) 56
- d) No es pot

7.- Quina de les respostes següents és una forma simplificada de la funció lògica F.

$$F = (a + \bar{b} + c + \bar{d}) \cdot (a + \bar{b} + \bar{c} + \bar{d}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + c + \bar{d}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} + \bar{d})$$

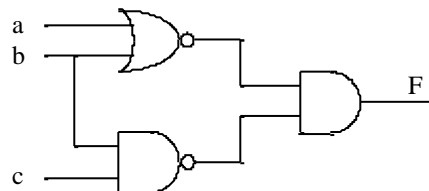
- a) $F = b \cdot d$
- b) $F = \bar{b} \cdot \bar{d}$**
- c) $F = b + d$
- d) $F = \bar{b} + \bar{d}$

8.- Amb quin tipus de dispositius associaríeu els conceptes FIFO i LIFO?

- a) RAM
- b) ROM
- c) Memòries d'accés seqüencial**
- d) Computadors

9.- Quina de les respostes correspon a una forma simplificada de la funció F del dibuix?

- a) $F = \bar{a} + \bar{b}$

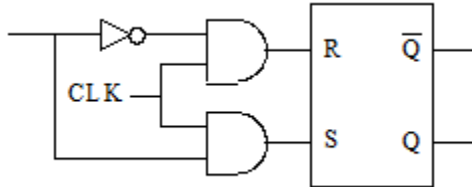




- b) $F = a + b$
- c) $F = \bar{a} \cdot \bar{b}$
- d) $F = a \cdot b$

10.- Amb quin tipus de bàscules associaríeu el circuit de la figura?

- a) Master Slave
- b) T
- c) **D**
- d) JK



dispositius electrònics de determinats tipus de

11.- Quin dels següents potència és utilitzat en circuits rectificadors.

- a) IGBT
- b) MOSFET
- c) DIAC
- d) **SCR (Tiristor)**

12.- Quina de les següents afirmacions es correspon amb els circuits de l'electrònica de potència?

- a) El seu rendiment és, en general, baix.
- b) Manegen poca potència.
- c) **Els seus dispositius actuen com a interruptors.**
- d) El díode gairebé no és utilitzat.

13.- El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) s'aplica a instal·lacions amb tensions de corrent altern inferiors o iguals a ...

- a) 250 V
- b) 500 V
- c) **1.000 V**
- d) 1.500 V

14.- Marqueu una de les tres primeres opcions (a, b o c) si creieu que NO és correcta, o marqueu la quarta (d) si creieu que les tres primeres són correctes.

En instal·lacions elèctriques en habitatges, i d'acord amb el REBT, ...

- a) L'ICP controla que la potència consumida no superi la potència contractada. Aquesta funció està integrada en els nous comptadors digitals.
- b) L'Interruptor General Automàtic i els Petits Interruptors Automàtics protegeixen la instal·lació de sobrecàrregues i curtcircuits.



- c) **L'Interruptor Diferencial protegeix contra derivacions de corrent a terra i contra contactes directes, però no contra contactes indirectes.**
- d) Les tres anteriors són totes correctes.

15.- D'acord amb el REBT, el valor associat a la sensibilitat dels interruptors diferencials en habitatges ha de ser menor o igual a ...

- a) 3 mA
- b) 30 mA**
- c) 300 mA
- d) El concepte sensibilitat no s'aplica a aquests dispositius.

16.- Quin és l'esquema de distribució que cal seguir per instal·lacions receptores alimentades directament de la xarxa de distribució pública en baixa tensió?

- a) TN
- b) TT**
- c) IT
- d) Cap dels anteriors

17.- D'acord amb REBT, quin és el límit (en tant per cent) de la caiguda de tensió màxima admissible pels circuits interiors en habitatges?

- a) 0,5 %
- b) 1 %
- c) 3 %**
- d) 5 %

18.- Càlcul de la secció dels cables conductors de coure (Cu) en una instal·lació elèctrica monofàsica amb un únic receptor. Aquest receptor té una potència nominal de 10.000 W. La tensió d'alimentació és de 230 V. La caiguda màxima de tensió admissible en aquest cas és del 2,5%. La longitud dels cables és de 90 m. Preneu el valor $48 (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})^{-1}$ per a la conductivitat del coure. Supposeu que, d'acord amb el tipus d'instal·lació i aïllament i tenint en compte la intensitat de la càrrega, li correspon una secció de 16 mm^2 atenent al criteri d'intensitat màxima admissible (criteri d'escalfament).

Calculeu la secció pel criteri de caiguda de tensió màxima admissible i seleccioneu la secció escollida per a aquesta instal·lació entre els valors normalitzats de les respostes.

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

- a) 10 mm^2
- b) 16 mm^2
- c) 25 mm^2
- d) 35 mm^2**



19.- Marqueu una de les tres primeres opcions (a, b o c) si creieu que NO és correcta, o marqueu la quarta (d) si creieu que les tres primeres són correctes.

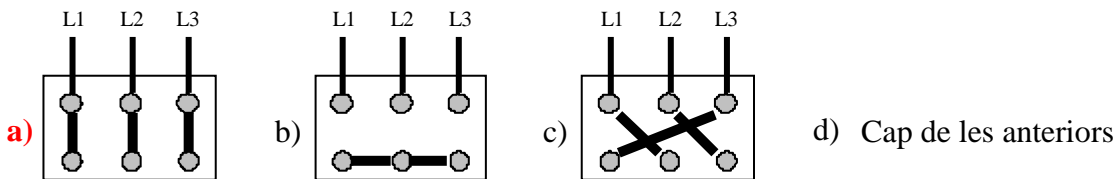
La reglamentació d'instal·lacions elèctriques en locals de pública concurrència ...

- a) És d'obligada aplicació en bars i restaurants.
- b) Obliga a instal·lar enllumenat d'emergència en totes les sales d'espectacles, sales de reunió i establiments sanitaris considerats de pública concurrència.
- c) L'enllumenat d'emergència de seguretat (per garantir la il·luminació durant l'evacuació d'una zona) no pot ser alimentat per fonts de subministrament exterior, sinó que ha de ser-ho per fonts pròpies d'energia.
- d) Les tres anteriors són totes certes.**

20.- Amb l'assaig en buit d'un transformador obtenim ...

- a) Les pèrdues elèctriques.
- b) Les pèrdues en el coure.
- c) Els paràmetres R i X de les branques sèrie del model equivalent.
- d) La relació de transformació.**

21.- Quina de les figures representa la connexió de la placa de bornes d'un motor d'inducció trifàsic connectat en triangle?



22.- Un motor d'inducció trifàsic de 4 pols està connectat en triangle a un sistema trifàsic d'alimentació de 400 V / 50 Hz. Si el lliscament és del 3% a quina velocitat està girant?

- a) 727,5 rpm
- b) 750 rpm
- c) 1.455 rpm**
- d) 1.500 rpm

23.- Quin sistema d'arrencada per a motors d'inducció trifàsics NO és possible utilitzar en els motors denominats "de gàbia d'esquirol"?

- a) Estrella – triangle
- b) Resistències rotòriques**
- c) Autotransformador
- d) Variador de velocitat



24.- Quina d'aquestes expressions és errònia?

- a) Un motor universal és capaç de treballar alimentat tant amb corrent continu com amb corrent altern monofàsic.
- b) Els motors universals els podem trobar en petits electrodomèstics.
- c) Un condensador connectat en sèrie amb el bobinatge inductor auxiliar és una de les solucions adoptades en els motors d'inducció monofàsics per augmentar el parell d'arrencada.
- d) El bobinatge inductor auxiliar dels motors d'inducció monofàsics s'ha de mantenir alimentat tota l'estona que el motor estigui funcionant, ja que sinó el motor s'aturaria.**

25.- Marqueu una de les tres primeres opcions (a, b o c) si creieu que NO és correcta, o marqueu la quarta opció (d) si creieu que les tres primeres són correctes.

Les següents respostes corresponen a diversos tipus d'excitació de les màquines elèctriques de corrent continu.

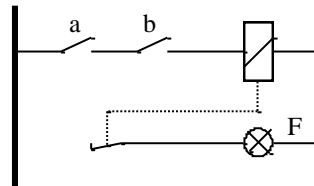
- a) Shunt
- b) Compound
- c) Independent
- d) Les tres anteriors són totes correctes.**

26.- L'aparell que utilitzem per mesurar la velocitat de rotació de l'eix d'un motor és un ...

- a) Velocímetre
- b) Hodòmetre
- c) Tacòmetre**
- d) Cap dels anteriors

27.- Quina funció lògica bàsica realitza el circuit elèctric de la figura?

- a) NOR
- b) NAND**
- c) EXOR
- d) EXNOR



28.- Si parlem d'autòmats programables, quina d'aquestes afirmacions NO és correcta?

- a) Les entrades i les sortides poden ser digitals o analògiques.
- b) El funcionament es basa en la repetició continua de cicles de scan.
- c) En tots els autòmats programables, si es desconnecta l'alimentació elèctrica de l'equip es perden totes les dades i el programa.**



- d) La flexibilitat davant de modificacions suposa un gran avantatge de la tecnologia programable respecte la tecnologia cablejada.

29.- Marqueu una de les tres primeres opcions (a, b o c) si creieu que NO és correcta, o marqueu la quarta (d) si creieu que les tres primeres són correctes.

La unitat central de processament (CPU) d'un autòmat programable realitza les següents funcions:

- a) Gestiona les comunicacions.
- b) Vigila que el temps d'execució del programa d'usuari no excedeixi d'un determinat valor màxim.
- c) Llegeix i/o escriu dades a la memòria.
- d) Les tres anteriors són totes correctes.**

30.- En relació als mòduls d'entrades i de sortides digitals d'un autòmat programable, marqueu la afirmació incorrecta.

- a) Els mòduls d'entrades i de sortides digitals realitzen la funció d'adaptació dels nivells de tensió i corrent.
- b) És habitual que les entrades i sortides digitals estiguin opto-acoblades per aïllar-les dels circuits electrònics interiors.
- c) En tots els autòmats programables, els sensors electrònics digitals connectats a les entrades digitals han de connectar els seus terminals d'alimentació necessàriament a la font d'alimentació de l'autòmat programable.**
- d) Normalment, els mòduls d'entrades digitals fan la funció de filtratge de sorolls elèctrics, descartant senyals espuris.

31.- Els mòduls d'entrades digitals dels autòmats programables poden ser de tipus Sink o de tipus Source. Quin d'aquests tipus de dispositius NO l'hauríem de connectar a un mòdul de tipus Sink?

- a) Sensor electrònic amb sortida de tipus Sink.**
- b) Sensor electrònic amb sortida de tipus Source.
- c) Sensor electrònic amb sortida per transistor open-collector del tipus PNP.
- d) Polsador mitjançant un contacte normalment tancat.

32.- En relació als mòduls de sortides digitals dels autòmats programables, marca la afirmació que NO és correcta?

- a) Les sortides digitals per relé presenten un contacte elèctric normalment obert lliure de tensió.
- b) Les sortides digitals per transistor poden ser del tipus PNP o del tipus NPN.
- c) Les sortides digitals per transistor del tipus Source equivalen al tipus NPN.**
- d) Un dispositiu que funcioni amb corrent altern pot ser connectat a una sortida digital per relé.

33.- Cicle de scan d'un autòmat programable. Quina de les següents afirmacions NO és correcta?



- a) En el cicle de scan es realitzen aquestes operacions: adquisició d'entrades, execució del programa, i actualització de sortides.
- b) L'execució del programa en un cicle de scan és seqüencial.
- c) Els cicles de scan es repeteixen cíclicament mentre el controlador està en mode RUN.
- d) **La durada del cicle de scan depèn del programa que tingui carregat. Però, per a un programa determinat serà sempre la mateixa, independentment de l'evolució d'aquest programa.**

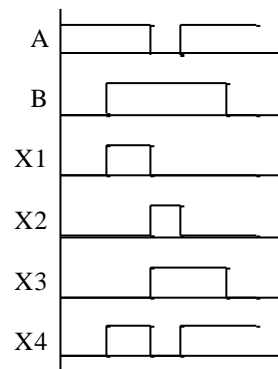
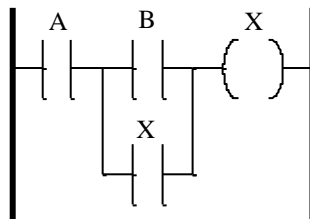
34.- GRAFCET. Quina de les següents afirmacions NO és correcta?

- a) En tots els grafkets hi ha d'haver una etapa inicial.
- b) En una seqüència només hi pot haver una sola etapa activa, tret de que hi hagi un desdoblament en seqüències simultànies.
- c) **En una bifurcació en dues branques les condicions de transició de cada branca han de ser necessàriament contradictòries.**
- d) Totes les condicions de transició són booleanes.

35.- Considereu el següent rengló d'un programa en llenguatge de contactes que s'està executant. Suposem que A és la variable associada a una entrada digital on hi ha connectat un contacte NC d'un polsador, i que B és la variable associada a una entrada digital on hi ha connectat un contacte NO d'un altre polsador. Suposem també que partim d'una situació inicial en què no estem prement cap dels polsadors i que la variable X té un valor lògic 0.

Si les variables A i B evolucionen d'acord amb el diagrama temporal dibuixat, quina de les propostes (X1, X2, X3 o X4) representa el diagrama temporal que seguirà realment la variable X?

- a) X1
- b) X2
- c) X3
- d) **X4**



36.- En tecnologia pneumàtica s'utilitza freqüentment els kg/cm² com a unitat de pressió. A quants Pascal equival aproximadament 1 kg/cm²?

- a) 1 Pa
- b) 10 Pa
- c) 1.000 Pa
- d) **10⁵ Pa**



37.- Per comandar dos cilindres pneumàtics, el primer de simple efecte i el segon de doble efecte, utilitzarem, respectivament, les vàlvules distribuïdores ...

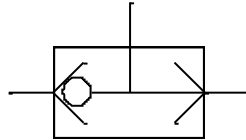
- a) 2/2 i 3/2
- b) 3/2 i 4/2**
- c) 4/2 i 5/2
- d) 4/2 i 5/3

38.- Quin dels següents elements NO forma part d'una unitat de condicionament en una instal·lació pneumàtica?

- a) Lubrificador
- b) Refrigerador**
- c) Regulador de pressió
- d) Filtre

39.- A quin tipus de vàlvula pneumàtica correspon aquest símbol?

- a) Vàlvula reguladora de cabal
- b) Vàlvula antiretorn
- c) Vàlvula selectora**
- d) Vàlvula de simultaneïtat



40.- Seleccionem, entre els següents valors normalitzats, el diàmetre adequat (el menor possible que compleixi les condicions) del cilindre hidràulic que pugui efectuar una força de 9.000 N en la cursa d'avanç. El grup hidràulic subministra una pressió constant al circuit de 15 MPa. Suposeu unes pèrdues totals del 10% en la força resultant respecte la força teòrica.

- a) 20 mm
- b) 32 mm**
- c) 40 mm
- d) 50 mm

41.- Quina d'aquestes proposicions s'ajusta millor a la definició de robot?

- a) Tota màquina que es mou és un robot.
- b) Una màquina dotada d'algun tipus de moviment, programable, i de la qual es pot canviar el seu comportament canviant el programa.**
- c) Tots els sistemes automàtics són robots.
- d) En realitat, només els robots industrials són considerats robots.

42.- Quina d'aquestes afirmacions NO és pròpia d'un robot col·laboratiu?

- a) Treballa sense estar en una gàbia amb la possibilitat de tenir proximitat amb humans.



- b) Reacciona a la presència de persones reduint el parell màxim que és capaç de fer i reduint també la velocitat.
- c) És aquell que col·labora amb altres robots.**
- d) Té formes i característiques estructurals per a no fer mal als humans.

43.- Què és un robot Scara?

- a) Un robot de 6 eixos.
- b) Un tipus de robot cartesià.
- c) S'anomena també robot aranya.
- d) Té dos eixos rotatius perpendiculars al pla de treball i un tercer eix prismàtic.**

44.- El sistema X-10 per a instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis ...

- a) És un protocol estàndard basat en corrents portadors.**
- b) És un protocol propietari basat en corrents portadors.
- c) És un protocol estàndard basat en connexió cablejada específica.
- d) És un protocol propietari basat en connexió cablejada específica.

45.- El sistema KNX-EIB per a instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis utilitza normalment un cablejat que conté un parell trenat per comunicar els diferents mòduls. Quina de les següent topologies NO és vàlida en el seu muntatge?

- a) Bus
- b) Estrella
- c) Arbre
- d) Anell**

46.- L'estructura d'un sistema operatiu es pot dividir, bàsicament, en ...

- a) Aplicacions, sistema d'arxius, drivers i nucli.**
- b) Aplicacions ofimàtiques, aplicacions multimèdia, eines i panell de control.
- c) Pantalla, CPU, teclat i perifèrics.
- d) Escriptori, menú i programes.

47.- En una estructura de directoris amb subdirectoris ...

- a) Podem tenir tots els nivells de subdirectoris que siguin necessaris.**
- b) Només es pot tenir un únic nivell de subdirectoris; un subdirector no pot contenir altres subdirectoris.
- c) La quantitat de nivells de subdirectoris depèn del tipus de memòria de l'equip.
- d) És factible tenir un nombre il·limitat de directoris sempre que el Sistema Operatiu sigui Open Source.



48.- Si en arrossegar una fórmula per diferents cel·les d'un full de càlcul volem mantenir constant la referència a la cel·la F8, hem de fer servir la sintaxi següent:

- a) **\$F\$8**
- b) "F8"
- c) \$(F8)
- d) =F8

49.- Quina d'aquestes aplicacions no forma part del paquet Microsoft Office?

- a) PowerPoint
- b) Acces
- c) Outlook
- d) Google docs**

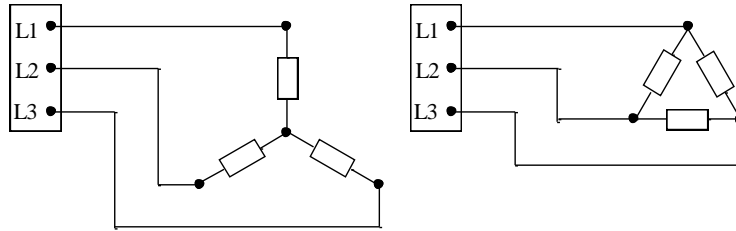
50.- Si necessitem un cable UTP creuat, hem de fer creuar els següents PINs:

- a) El pin 1 amb el pin 3, i el pin 2 amb el pin 6.**
- b) El pin 1 amb el 2, el pin 3 amb el pin 4, el pin 5 amb el pin 6, i el pin 7 amb el pin 8.
- c) El pin 1 amb el 6, i el pin 2 amb el pin 3.
- d) Cap de les anteriors.



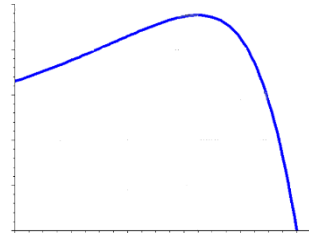
RESERVA 1.- Un sistema d'alimentació trifàsic sense neutre alimenta una càrrega trifàsica equilibrada connectada en estrella (constituïda per tres càrregues individuals idèntiques connectades en estrella). La potència total consumida per aquesta càrrega trifàsica és P_1 .
Suposem que modifiquem aquesta càrrega trifàsica de manera que les tres càrregues individuals anteriors queden connectades en triangle al mateix sistema d'alimentació que abans. Quant valdrà ara la potència P_2 total consumida per la càrrega trifàsica?

- a) $P_2 = 3 \cdot P_1$
- b) $P_2 = \sqrt{3} \cdot P_1$
- c) $P_2 = P_1 / \sqrt{3}$
- d) $P_2 = P_1$



RESERVA 2.- La figura següent representa una de les gràfiques característiques típiques d'un motor d'inducció trifàsic. Quines magnituds relaciona?

- a) Intensitat respecte velocitat.
- b) Potència respecte velocitat.
- c) **Parell respecte velocitat.**
- d) Freqüència respecte velocitat.

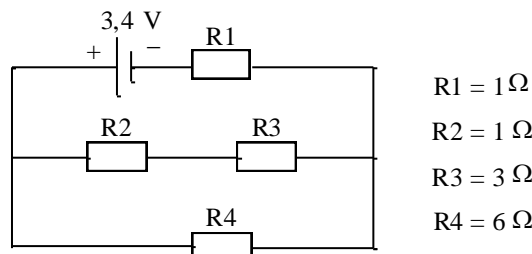


RESERVA 3.- Màquina de corrent continu. Considerem magnituds ideals, obviant pèrdues. Quina de les següents afirmacions NO és certa?

- a) En una màquina de corrent continu treballant com a generador, la força electromotriu és proporcional al flux inductor i a la velocitat de gir del rotor.
- b) En una màquina de corrent continu treballant com a motor, el parell motor és proporcional al flux inductor i al corrent de l'induït.
- c) **En un motor de corrent continu podem invertir el sentit de gir invertint alhora les polaritats de l'inductor i de l'induït.**
- d) En un generador de corrent continu és crea un parell resistent que actua com a fre ja que s'oposa al parell motriu aplicat des de l'exterior.

RESERVA 4.- Considereu el circuit de la figura. Quina de les resistències consumeix una potència elèctrica més gran?

- a) R1
- b) R2
- c) **R3**





**Ajuntament
de Mataró**

d) R4