

PREPARACIÓN DE EXERCICIOS DA ÁREA.

Fonte: OPOSICIÓN DE TECNOLOXÍA 2024.

Consultas: Problemas de tecnología industrial. CIM ediciones.

Criterios de cualificación de probas:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1.- Claridad de comprensión y aplicación de conceptos.2.- Capacidad de análisis y relación.3.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades. |
|---|

BLOQUES DE CONTIDOS:

Bloque 1. Proxectos de investigación e desenvolvemento
--

Bloque 2. Materiais e fabricación

Bloque 3. Sistemas mecánicos

Bloque 4. Sistemas eléctricos e electrónicos
--

Bloque 5. Programación, automatización e control
--

Bloque 6. Tecnoloxía sustentable

Propóñense diferentes exercicios na clase que son explicados de forma coherente, buscando información e sobre os que os alumnos elaborarán un informe de Tema, conceptos, fórmulas e teoremas, unidades e proceso xeral de resolución.

Bloque 1. Proxectos de investigación e desenvolvemento
--

O bloque 1 desenrolouse durante o primeiro trimestre do curso 1º de bacharelato.

Exercicios: 1.1 - Método de resolución de problemas técnicos. 1.2 Gráfica de Gant. .

Bloque 2. Materiais e fabricación

ÁMBITO EXERCICIOS: RESISTENCIA DE MATERIALES.

2.1 - Unha barra cilíndrica de aceiro de 50mm de diámetro ten un módulo de Young $E=200\text{GPa}$ e un módulo de Poisson $\nu=0.35$. Esta barra soporta esforzos de compresión e cando supera os 50,05 mm de diámetro, a máquina queda bloqueada. Cal é a maior forza de compresión axial que pode soportar a barra sen que a máquina se bloquee?

$\Delta d / d_0 =$	$-\nu \cdot$	$\Delta L / L_0$
Deformación unitaria lateral	Coefficiente de Poisson	Deformación unitaria axial

Res:

$$\epsilon = \Delta L / L_0 = -(\Delta d / d_0) / \nu = -(0,05/50)/0,35 = -2,86 \cdot 10^{-3}$$

Lei de Hooke (zona proporcional): $T = E \cdot \epsilon = 200 \cdot 10^9 \text{ Pa} \cdot 2,86 \cdot 10^{-3} = 572 \cdot 10^6 \text{ Pa}$

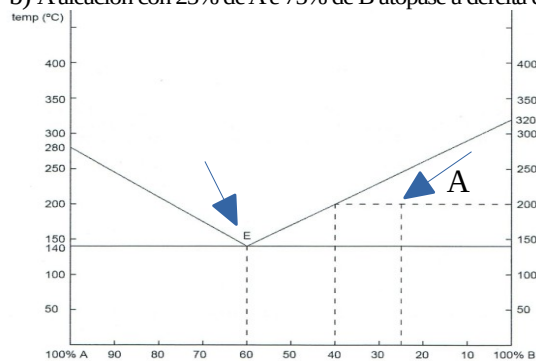
Sección da barra ($d=50\text{mm}$): $S = \pi d^2/4 = \pi 0,05^2/4 = 1,964 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$.

Forza aplicada: $F = T \cdot S = 572 \cdot 10^6 \text{ Pa} \cdot 1,964 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 = 112.3408 \text{ N}$

2.2 - Dous metais, A e B, son completamente solubles en estado líquido e totalmente insolubles en estado sólido. As temperaturas de fusión de A e B son 280°C e 320°C respectivamente. A aliaxe eutéctica ten un 40 % de B e unha temperatura de fusión de 140°C .

- a) Debuxa o diagrama de equilibrio de fases do sistema A-B, con todas as liñas rectas.
 b) Para unha aliaxe A co 25 % de A e unha temperatura de 200°C , determina a cantidade relativa das fases líquida e sólida e a composición de cada unha das fases.

b) A aleación con 25% de A e 75% de B atópase á dereita do punto eutéctico, baixo aliña de líquido.



Trázase unha liña horizontal a 200°C ata que corta a liña de liquidus, obtendo un punto que, proxectado verticalmente, dá un valor de 40%. A-60%B.

Calcúlase a proporción entre a fase líquida e a sólida mediante a **regra da panca**:

$$W_L + W_S = 1$$

$$W_L \cdot R = W_S \cdot S \text{ sendo } R = C_S - C_0 \text{ e } S = C_0 - C_L$$

$$L\% = (25-0) / (40-0) \cdot 100 = 62.5\% \text{ fase líquida.}$$

A fase líquida ten un 40% de A e un 60% de B.

$$S\% = 100 - L\% = 37,5\% \text{ fase sólida}$$

fase sólida estará formada por cristais de B (0 % A-100 %B).

Bloque 3. Sistemas mecánicos

ÁMBITO EJERCICIOS: MECANISMOS.

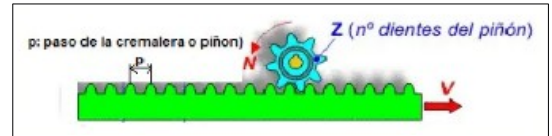
3.1 - Calcula o tempo que tardará en abrirse unha porta corredeira dotada dunha cremallera se a lonxitude desta é de 4m e o piñón que a engrana ten 12 dentes e xira a $w=42$ rad/s. Nota: módulo $m=2$ mm.

Calculamos o Paso $P = \pi \cdot m = 6,28$ mm.

Cálculo velocidade $n = 60 \text{ s/min} \cdot 42 \text{ r/s} / 2\pi \Rightarrow n = 401,27 \text{ rpm}$

Cálculo velocidade lineal $v = p \cdot z \cdot n = 6,28 \text{ mm/diente} \cdot 12 \text{ dientes} \cdot 401,27 \text{ rpm} = 30.239,7072 \text{ mm/min} = 0,5 \text{ m/s}$

Cálculo del tiempo: $v = l / t \Rightarrow t = l / v = 4 \text{ m} / 0,5 \text{ m/s} = 8 \text{ segundos}$

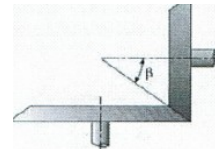


Frecuencia angular Ω	Frecuencia ν
1 radian por segundo	Aproximadamente 9.5493 revoluciones por minuto (rpm)
0.1047 radianes por segundo	Aproximadamente 1 rpm

$$1 \frac{\text{rev}}{\text{min}} = 2\pi \cdot \text{rad}$$

3.2 - Deséxase transmitir movemento mediante dúas rodas de fricción troncocónicas cuxos eixes son perpendiculares, sendo o radio da roda motriz de 20 cm e o ángulo β do eixe motriz coa prolongación da superficie de rodadura de $18,43^\circ$.

Calcular o radio da roda conducida e velocidade de xiro do eixe motriz se o eixe conducido xira a 300 r.p.m.



res: Calculamos o radio da roda conducida: $\tan \beta = r_1 / r_2 \Rightarrow r_2 = 60 \text{ cm}$

Calculamos a relación de transmisión: RT: $r_1 / r_2 \Rightarrow 20 \text{ cm} / 60 \text{ cm} = 1/3$ RT=1/3

Calculamos a velocidade do eixe motriz: $n_1 = n_2 / \text{RT}$ $300 \text{ rpm} \cdot 1/3 = 900 \text{ rpm}$ n_2 .

3.3 - Un cilindro de dobre efecto cun diámetro de émbolo e vástago de 80 mm e 25 mm respectivamente ten unha carreira de 500 mm. Conéctase a unha presión manométrica de 5 bar e efectúa 10 ciclos por minuto.

a) Calcular as forzas de avance e retroceso.

b) Calcular o caudal consumido en l/min con esa presión de traballo.

A superficie do émbolo será: $S_e = \pi \cdot (0,04)^2 = 5,02 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

A superficie da sección do vástago será: $S_b = \pi \cdot (0,0125)^2 \cdot 0,49 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

A superficie de traballo no retroceso será de $S_r = 5,02 \cdot 10^{-3} - 0,49 \cdot 10^{-3} = 4,53 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

Logo a forza de avance será: $F_A = 5 \cdot 10^5 \cdot 5,02 \cdot 10^{-3} = 2,51 \text{ KN}$

e a forza de retroceso será: $F_r = 5 \cdot 10^5 \cdot 4,53 \cdot 10^{-3} = 2,27 \text{ KN}$

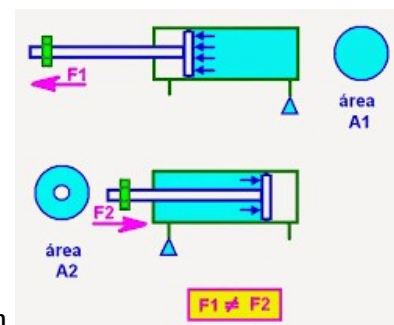
O volume consumido no avance será: $V_{av} = 5,02 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 \text{ m} = 2,51 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 2,51 \text{ litros}$.

E no retroceso: $V_r = 4,53 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 \text{ m} = 2,27 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 2,27 \text{ litros}$.

Nun ciclo se consumen $2,27 + 2,51 = 4,781 \text{ litros}$.

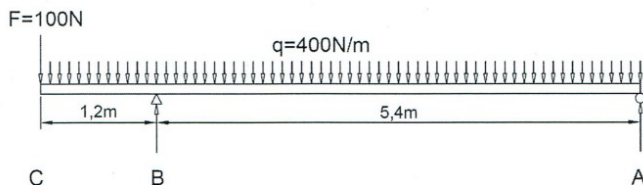
Se realizan 10 ciclos por minuto, o caudal consumido será de 47,8 l/min.

EXERCICIOS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS.



Illa de Tambo

3.4 – Dada a seguinte viga, calcula as reaccións nos apoios e calcula e debuxa o diagrama de esforzos cortantes.



-Cálculo de reaccións.

Punto A orixe de momentos. $400 \cdot 6,6 \cdot (6,6/2) + 100 \cdot 6,6 - V_b \cdot 5,4 = 0$

$2640 \cdot 3,3 + 660 - V_b \cdot 5,4 = 0 \rightarrow V_b = 9372 / 5,4 = 1736 \text{ N}$

$V_a = 2740 - 1736 = 1004 \text{ N}$

-Diagrama de esforzos cortantes.

Tramo CB:

$V_x = -100 - 400 \cdot x$

$x = 0 \rightarrow V_x = -100 \text{ N}$

$x = 1,2 \rightarrow V_x = -100 - 480 = -580 \text{ N}$

Tramo BA

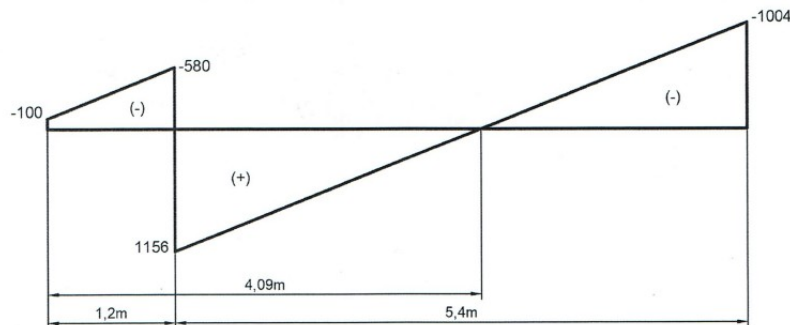
$V_x = -100 - 400 \cdot x + 1736$

$x = 1,2 \rightarrow V_x = -100 - 480 + 1736 = 1156 \text{ N}$

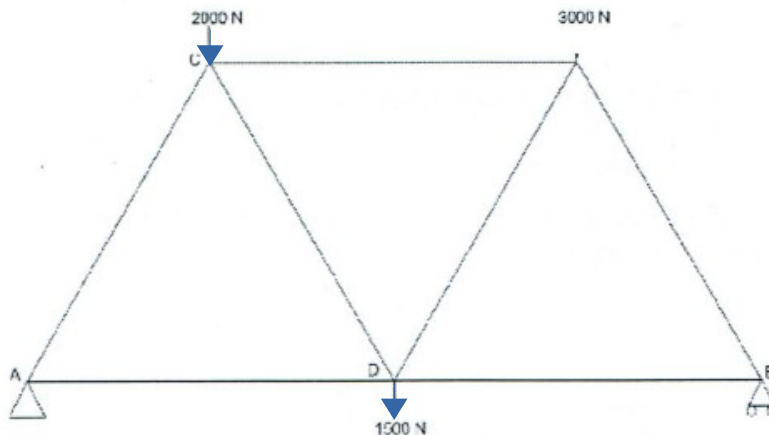
$x = 6,6 \rightarrow V_x = -100 - 2640 + 1736 = -1004 \text{ N}$

Sección cortante nulo ($V_x = 0$)

$-100 - 400 \cdot x + 1736 = 0 \rightarrow x = 4,09 \text{ m}$



3.5 - A cercha da figura está formada por barras de 2 m de lonxitude. Calcule as reaccións nos apoios e os esforzos nas barras AC e AD.



-Reaccións nos apoios:

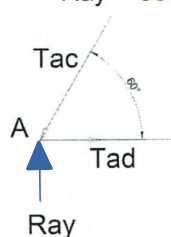
Estrutura isostática.

$\sum F_h = 0 \rightarrow R_{ax} = 0$

$\sum F_v = 0 \rightarrow R_{ay} + R_{by} - 2000 - 3000 - 1500 = 0 \rightarrow R_{ay} + R_{by} - 6500 = 0$

$\sum M_a = 0 \rightarrow -2000 \cdot 1 - 1500 \cdot 2 - 3000 \cdot 3 + R_{by} \cdot 4 = 0 \rightarrow R_{by} = 3500 \text{ N}$

$R_{ay} = 6500 - 3500 \rightarrow R_{ay} = 3000 \text{ N}$



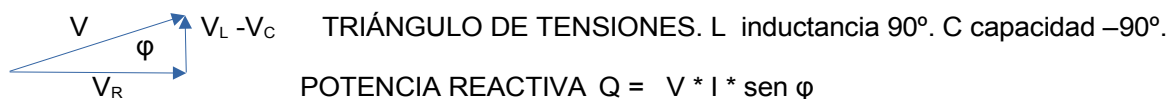
Método dos nós aplicado en A.

$\sum F_v = 0 \rightarrow 3000 - T_{ac} \cdot \sin 60^\circ = 0 \rightarrow T_{ac} = 3464,1 \text{ N}$

$\sum F_h = 0 \rightarrow T_{ad} - T_{ac} \cdot \cos 60^\circ = 0 \rightarrow T_{ad} = 1732,1 \text{ N}$

ÁMBITO EJERCICIOS: MOTORES E FONTES DE TENSION EN C.A.

4.1.1 - A unha fonte de tensión de 200V e 50Hz conéctase un motor de 2KVA cun factor de potencia de 0,8. Calcula a capacidade do condensador que debe conectarse para que o factor de potencia total sexa 1.



Para este motor, teremos: $Q = 2000 \cdot \sin(\arccos 0,8) = 1200 \text{ VAR}$

$$X_C = \frac{-200^2}{1200} = -33,33 \text{ } j\Omega = \frac{-j}{C\omega} \Omega$$

velocidade angular $\omega = 2\pi f = 100 \text{ f seg}^{-1}$

Despexando, obtemos que a capacidade do condensador é $C = 95,50 \mu\text{F}$

4.1.2 corrente alterna.

4. A unha fonte de tensión de 200 V e 50 Hz conéctase un motor de 2 kVA cun factor de potencia de 0,8, un motor de 1kW de factor de potencia 0,5 e un condensador de 0,1 mF. Calcule o factor de potencia da instalación.

Para o motor de 2KVA teremos $P_1 = 2000 \cdot 0,8 = 1600 \text{ w}$ e $Q_1 = 2000 \sin(\arccos 0,8) = 1200 \text{ VAR}$

Para o motor de 1Kw teremos $P_2 = 1000 \text{ w}$, e $Q_2 = 1000 \tan(\arccos 0,5) = 1732 \text{ VAR}$

Para o condensador teremos:

$$X_C = \frac{-j}{C\omega} = \frac{-j}{C \cdot 2\pi f} = -31,85 \text{ } j\Omega$$

Logo será:

$$Q_C = \frac{-V^2}{|X_C|} = -1256 \text{ VAR}$$

Teremos en total $P = 1600 + 1000 = 2600 \text{ w}$

$Q = 1200 + 1732 - 1256 = 1676 \text{ VAR}$

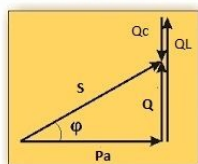
E o factor de potencia da instalación será: $\text{fp} = \cos(\arctan(\frac{1676}{2600})) = 0,84$

<https://www.areatecnologia.com/electricidad/factor-de-potencia.html>

En corrente alterna (c.a.), as tensións e as intensidades suministradas por as compañías eléctricas son ondas senoidais. Cando a onda da tensión empieza e acaba no mesmo sitio, se di que están en fase.

El coseno do ángulo de desfase entre a tensión e a intensidade por un receptor, é o coseno de phi, tamén chamado cos φ ou cos φ.

TRIÁNGULO DE POTENCIAS EN ALTERNA



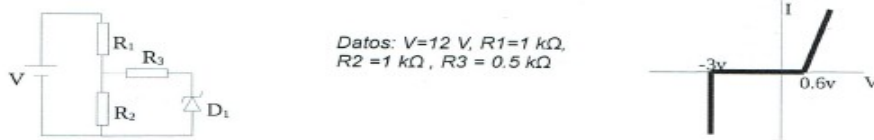
Factor de Potencia = $\cos \varphi$

φ = ángulo da tensión respecto a la intensidade.

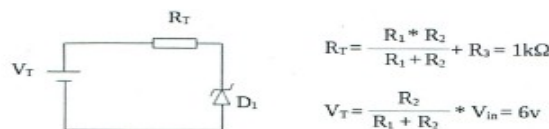
EXERCICIOS DE ELECTRÓNICA

4.2.1 - No seguinte circuito suponse que o diodo ten a curva característica que se mostra. Calcular a intensidade que circula por R3.

Trátase dun **diodo Zener** que funciona como un interruptor e traballa con corrente inversa e alto grado de transferencia.



Comezamos facendo o equivalente Thévenin de toda a parte lineal do circuito (V_{in} , R_1 , R_2 y R_3).



A tensión V_T de 6 V é suficientemente grande como para que o diodo se atope na zona de ruptura Zener polarizado a $V_Z = -3\text{ V}$. Sustituindo o Zener por unha fonte de continua de 3 V obtense:

$$6\text{ V} = 1\text{ k}\Omega * I_Z + 3\text{ V}$$

$$I_Z = \frac{6 - 3}{1\text{ k}\Omega} = 3\text{ mA}$$

Teorema de Thévenin <https://www.fisicapractica.com/thevenin.php>

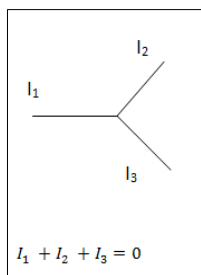
Cualquier parte de un circuito formada por fuentes y resistencias puede ser reemplazado por una única fuente de tensión con una resistencia en serie. Esto quiere decir que si una resistencia está conectada a un circuito entre los puntos A y B y reemplazamos el circuito por el otro equivalente, por la resistencia circula la misma corriente.



El valor de la fuente del circuito equivalente se denomina tensión de Thévenin y se obtiene calculando la tensión del circuito entre A y B sin la resistencia de carga (circuito abierto).

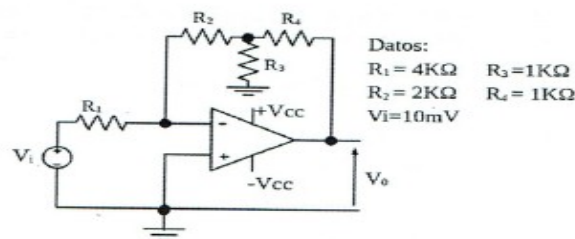
El valor de la resistencia en serie se denomina resistencia de Thévenin y se calcula como la resistencia que existiría entre los puntos A y B sin la resistencia de carga y poniendo en cortocircuito a todas las fuentes (reemplazándolas por un conductor).

4.2.2 - Supoñendo que no seguinte circuito o **amplificador operacional** é ideal e non está saturado, obteña o valor de V_0 en mV.



Lei do equilibrio de intensidades nos nudos de Kirchhoff

<https://www.fisicapractica.com/leyes-kirchhoff.php>



Plantéxanse as ecuacións de correntes nos nós considerando o amplificador ideal e, polo tanto, existe un cortocircuíto virtual entre as entradas inversora e non inversora.

$$\text{Nó 1: } \frac{(V_i - V^-)}{R_1} = \frac{(V^- - V_A)}{R_2} \Rightarrow V^- = V^+ = 0 \Rightarrow \frac{V_i}{4\text{ K}} = \frac{-V_A}{2\text{ K}} \Rightarrow V_A = \frac{-V_i}{2}$$

$$\text{Nó 2: } \frac{0 - V_A}{R_2} = \frac{(V_A - V_0)}{R_4} + \frac{V_A}{R_3} \Rightarrow \frac{V_i}{4\text{ K}} = \frac{(-V_i/2 - V_0)}{1\text{ K}} - \frac{V_i}{2\text{ K}}$$

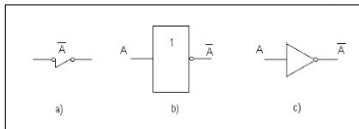
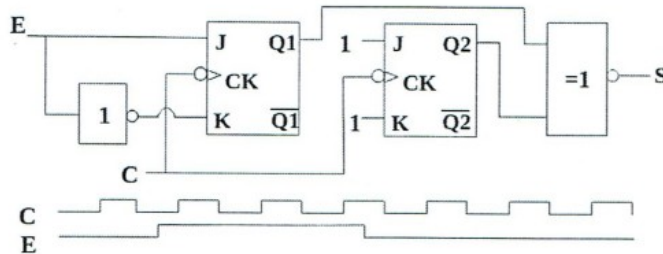
Operando obtemos:

$$V_0 = \frac{-5V_i}{4} = -12,5\text{ mV}$$

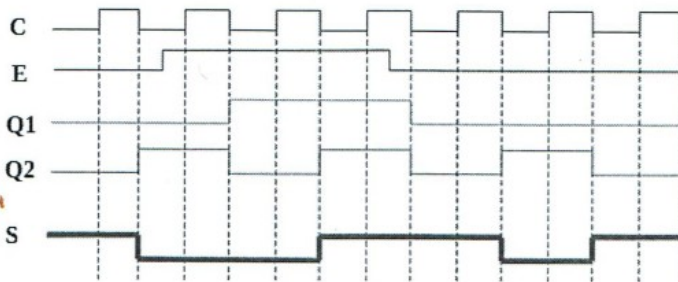
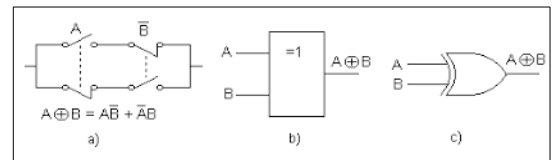
EXERCICIOS DE ELECTRONICA DIXITAL.

4.3.1 Debuxa o cronograma da saída S cando as entradas E e C varían da forma que se indica. (Supoñer que E, C, Q1 e Q2 están inicialmente en nivel baixo e desprezar os retardos de propagación)

Los biestables J K son circuitos integrados que se utilizan para almacenar un solo bit de datos binarios en dos estados estables. Son ampliamente utilizados para contadores, registros, divisores de frecuencia ...

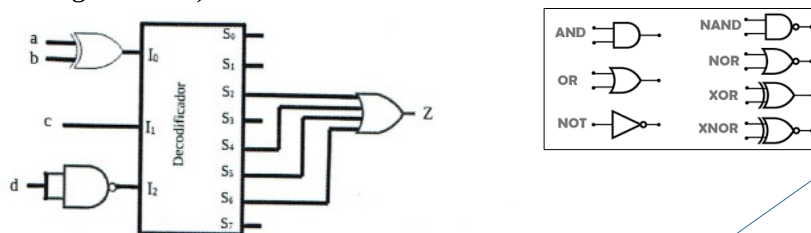


Q1	Q2	$S = Q1 \oplus Q2$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



d	c	b	a	Z
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

4.3.2 - Dado o circuito da figura: Obter a expresión da saída Z como suma de mintermos das entradas (sendo d a máis significativa) e escriba a táboa de verdade do circuío.



$$Z = S_2 + S_4 + S_5 + S_6 = \bar{I}_2 I_1 \bar{I}_0 + I_2 \bar{I}_1 \bar{I}_0 + I_2 \bar{I}_1 I_0 + I_2 I_1 \bar{I}_0$$

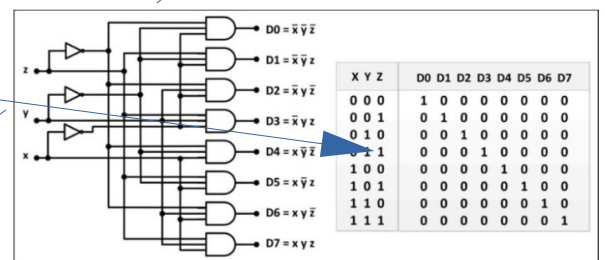
Sustituindo

$$I_0 = a \oplus b \quad I_1 = c \quad I_2 = \bar{d}$$

$$Z = d\bar{c}(\bar{a} \oplus \bar{b}) + d\bar{c}(\bar{a} \oplus b) + d\bar{c}(a \oplus \bar{b}) + d\bar{c}(a \oplus b)$$

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

$$Z = d\bar{c}b\bar{a} + d\bar{c}\bar{b}a + d\bar{c}b\bar{a} + d\bar{c}\bar{b}a + d\bar{c}\bar{b}a + d\bar{c}b\bar{a} + d\bar{c}b\bar{a} + d\bar{c}\bar{b}a$$



6. Decodificador de 3 entradas y 8 salidas.

EXERCICIOS DE MOTORES E FONTES DE C.C.

4.4.1 - Un motor de corrente continua de excitación en serie conéctase a 24V e consume 2A. Sabendo que a resistencia do inducido é de 0,4Ω e a do devanado de excitación é de 0,1Ω, e que non hai perdas mecánicas nin do ferro, calcular a potencia útil e o seu rendemento.

A resistencia total do devanado en serie será: $R = 0,1 + 0,4 = 0,5 \Omega$

As perdas serán: $P = I^2 * R = 2A * 0,5 \Omega = 2 \text{ w}$

Potencia Abs = $24 * 2 = 48 \text{ w}$ polo que o rendemento será $\rho = 46 / 48 = 0,96$

6A - Un motor de corrente continua aliméntase mediante un cable de 100 m. de lonxitude e 2 mm² de sección. A resistividade do material é de $2 * 10^{-8} \Omega \text{m}$. Se o motor consume 2A e está conectado a 400V, calcular as perdas no conductor.

A resistencia do condutor será: $R = \rho * L / S = 2 * 10^{-8} \Omega \text{m} * 100 \text{ m} / 2 \text{ m}^2 * 10^6 = 1 \Omega$

Logo as perdas serán: $I^2 * R = 2^2 A * 1 \Omega = 4 \text{ w}$

4.4.2 - Un motor de corrente continua de excitación en serie conéctase a 220V. Sabendo que a resistencia do inducido é de 0,4 Ω, a do devanado de excitación é de 0,1Ω, que a súa fem é de 200V e que non hay perdas mecánicas nin no ferro, calcule a potencia útil e o seu rendemento.

A resistencia total do devanado será de 0,5 Q

A intensidade que circula será: $I = 220 - 200 / 0,5 = 40 \text{ A}$

A potencia Útil será: $P_u = 40 \text{ A} * 200 \text{ v} = 8 \text{ Kw}$

A potencia absorbida será: $P_a = 40 \text{ A} * 220 \text{ V} = 8,8 \text{ Kw}$

O rendemento será: $\rho = 8 \text{ kw} / 8,8 \text{ kw} = 0,91$

4.4.3 - Un transformador ideal ten 125 espiras no devanado primario e 25 no secundario. A través dunha resistencia de 1 Ω o secundario alimenta unha carga resistiva R. O primario está conectado a unha fonte de 1110 V, da que consome 3 A por medio dun fío de resistencia 20 Ω. Calcule o valor da resistencia R.

A caída de voltaxe na alimentación será de: $V = 20 \Omega * 3 = 60 \text{ V}$.

Logo o primario do transformador está alimentado a 1050V.

A voltaxe no secundario será: $V_s = 25 \text{ e} / 125 \text{ e} * 1050 \text{ V} = 210 \text{ V}$

Ó ser ideal, a intensidade no secundario será: $I_s = 125 \text{ e} / 25 \text{ e} * 3 \text{ A} = 15 \text{ A}$

A resistencia total do secundario será: $R_T = 210 \text{ V} / 15 \text{ A} = 14 \Omega$

Logo a resistencia da carga será de 13Ω.

<https://www.electricity-magnetism.org/es/formula-de-relacion-de-vueltas-en-transformadores/>

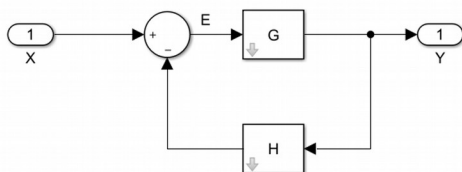
La relación de vueltas, también conocida como relación de transformación, es fundamental para entender cómo funciona un transformador. Esta relación se basa en el número de espiras o vueltas de alambre que tiene cada bobina. La fórmula que define la relación de vueltas (N) entre el primario (p) y el secundario (s) es la siguiente:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

Donde:

- N_p y N_s representan el número de vueltas en el bobinado primario y secundario, respectivamente.
- V_p y V_s son los voltajes en los bobinados primario y secundario.
- I_p y I_s son las corrientes en los bobinados primario y secundario.

5.1 bloques de control.

ÁMBITO DE EJERCICIOS: DIAGRAMA DE BLOQUES. SISTEMAS DE CONTROL.

X = entrada y = salida E = error

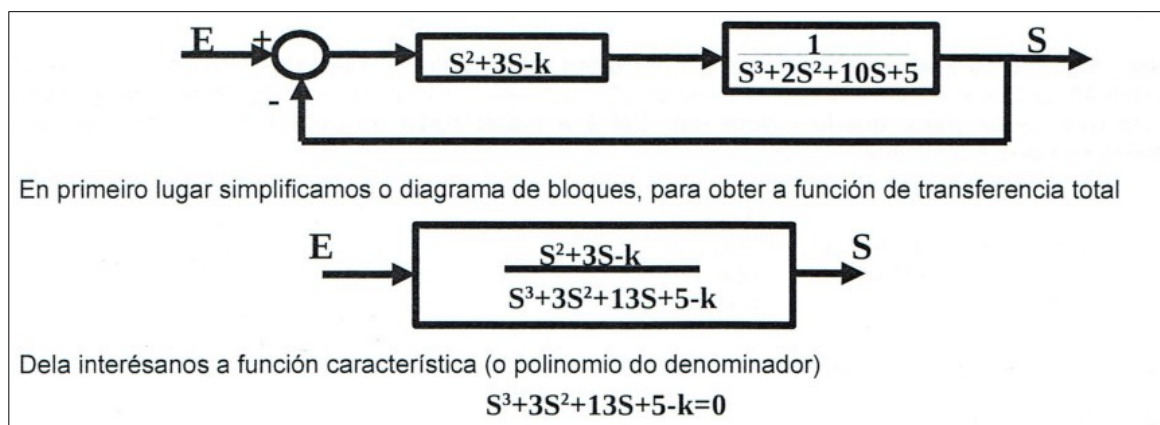
G y H funciones de control y realimentación.

Función de transferencia $G(s) = S(s) / E(s)$ es un coeficiente de polinomios. Al denominador se le denomina *Ecuación característica*.

Método de Routh: dadas unas condiciones en la ecuación, los coeficientes se disponen en filas y columnas y se calculan A, b, c etc. Se verifica la estabilidad del

sistema.

7A.- Apartir do diagrama de bloques que se mostra, calcular para que valores del sistema é estable usando o método de Routh.

Método de Routh

S^3	1	13
S^2	3	5-k
S^1	$\frac{(3 \cdot 13) - 1 \cdot (5-k)}{3}$	0
S^0	5-k	0

$$\frac{(3 \cdot 13) - 1 \cdot (5-k)}{3} > 0 \Rightarrow 39 - 5 + k > 0 \Rightarrow k > -34$$

$$5 - k > 0 \Rightarrow -k > -5 \Rightarrow k < 5$$

Íto débese cumprir: $-34 < k < 5$ para que o sistema sexa estable.

E se cumple que: 1) o polinomio sexa completo 2) Que todos os coeficientes sexan positivos, 3) elementos da primeira columna da taboa de Routh sexan positivos

Bloque 6. Tecnoloxía sustentable

PRODUCCION ENERXÍA.(1º Bacharelato).

6.1 - Un aerogenerador funciona cunha potencia nominal de 1800Kw cando a velocidade do vento é de 54Km/h Considerando o rendemento do aerogenerador de 0,9, calcula:

- a) A enerxía en Mw·h producida mensualmente traballando unha media de 10 horas diarias.
b) O radio das palas en metros.

Densidade do aire 0,928kg/m³ Límite de Betz: 16/27

res: A ENERXÍA MENSUAL SERÁ ENERXÍA = Pot x tempo = 1800Kw·10h/d·30d/m = 540Mw·h/m
rendemento palas: $Pot_{\text{útil}} = pot_{\text{nom}} / u$ $pot_{\text{vento}} = 1800Kw / 0,9 = 2000kw$

superficie das aspas : $Pot = S \cdot \rho \cdot V^3 \cdot P / 2 = > S = 2155,15m^2$

Calculada la sup S: $S = n \cdot r^2 \Rightarrow r = 26,19m$

La energía por unidad de tiempo (potencia) del viento cuando pasa a través de un área S perpendicular a la dirección del viento es
 $P_v = S \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^3$ (siendo $A = \pi R^2$ es el área barrida por las palas del aerogenerador de longitud R, $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$ es la densidad del aire a nivel del mar a 15°C y V la velocidad del viento).

6.2 - Nunha central hidroeléctrica sábese que a velocidade da auga que impacta sobre as paletas da turbina é de 50 m/s e o caudal de 22 m³/s, cun rendemento total da central (turbina e xerador) do 85%. Pídese:

a) Potencia da central en MW e CV. b) Diferenza de cotas entre a cámara de carga e o eixe da turbina.

res: a) Calculo da pot. xerada pola auga: $P_T = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot Q \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot 103 \text{ kg/m}^3 \cdot 22 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 50^2 \text{ m}^2/\text{seg}^2 = 27,5 \text{ Mw}$

Potencia útil da central: $P_u = n \cdot P_T = 0,85 \cdot 27,5 \text{ Mw} = 23375 \text{ Kw} = 31781 \text{ CV}$

1 KW equivale a 1,3596 CV mientras que 1 CV equivale a 0,7355 KW.

b) calculamos a diferenza de cotas (altura): $P_T = h \cdot \rho \cdot g \cdot Q = > h = 127,55m$. (Ou tamén: $g \cdot h = v^2/2$)

Potencia de un central hidráulica:

$$P(w) = \rho(\text{kg/m}^3) \cdot Q(\text{m}^3/\text{s}) \cdot g(\text{m/s}^2) \cdot h(\text{m})$$

Potencia = densidad x caudal x gravedad x altura

$$E(\text{kwh}) = P(\text{kw}) \cdot t(\text{h})$$

ver en <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/fsancac/2017/11/22/hidroelectricas/>