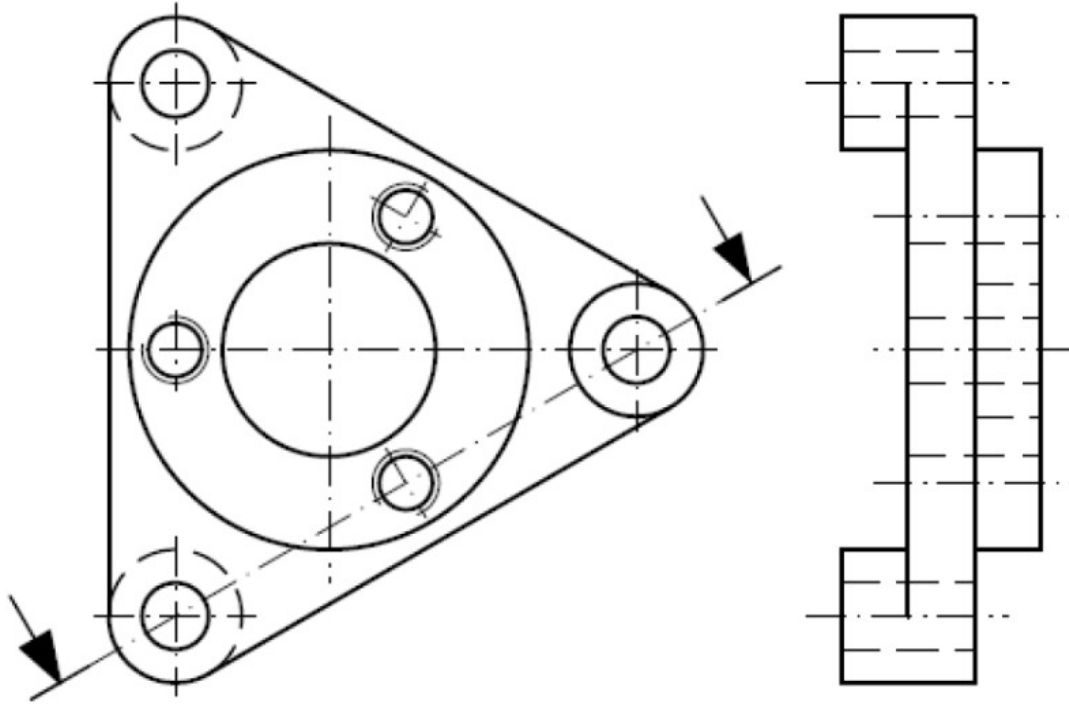
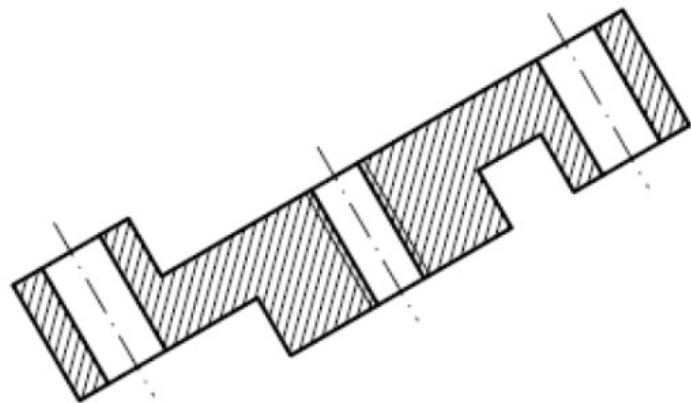


EXERCICIO 1 (2 puntos)

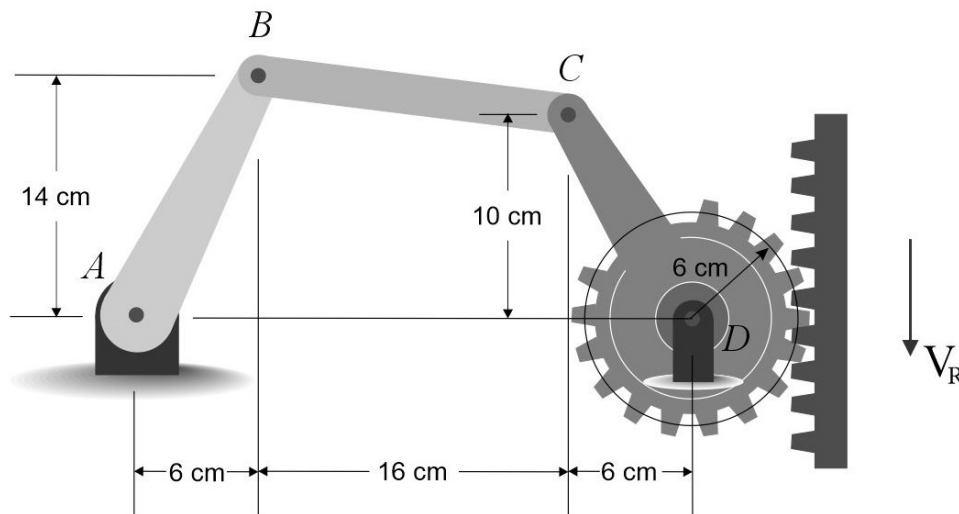


Debuxa con lapis, a man alzada e conforme ás normas UNE, o corte total auxiliar indicado na vista de planta.



EXERCICIO 2 (2 puntos)

Determina a velocidade angular da barra AB que sería necesaria para que a velocidade cara abaixo da cremalleira sexa $V_R = 150 \text{ cm/s}$ no instante mostrado.



$$\omega_{CD} = \frac{V_R}{r} = \frac{150 \text{ cm/s}}{6 \text{ cm}} = 25 \text{ rad/s}$$

$$\vec{V}_B = \vec{V}_A + \vec{\omega}_{AB} \wedge \vec{r}_{BA} = 0 + \omega_{AB} \vec{k} \wedge (6\vec{i} + 14\vec{j}) = -14\omega_{AB}\vec{i} + 6\omega_{AB}\vec{j}, \text{ dado que } \vec{V}_A = 0$$

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{\omega}_{BC} \wedge \vec{r}_{CB} = -14\omega_{AB}\vec{i} + 6\omega_{AB}\vec{j} + \omega_{BC} \vec{k} \wedge (16\vec{i} - 4\vec{j}) = -14\omega_{AB}\vec{i} + 6\omega_{AB}\vec{j} + 16\omega_{BC}\vec{j} + 4\omega_{BC}\vec{i}$$

$$\vec{V}_D = \vec{V}_C + \vec{\omega}_{CD} \wedge \vec{r}_{DC} = \vec{V}_C + (-25\vec{k}) \wedge (6\vec{i} - 10\vec{j}) = \vec{V}_C - 150\vec{j} - 250\vec{i}$$

Sabemos que $\vec{V}_D = 0$

Sustituíndo \vec{V}_C e separando:

$$0 = (-14\omega_{AB} + 4\omega_{BC} - 250)\vec{i} + (6\omega_{AB} + 16\omega_{BC} - 150)\vec{j}$$

$$\left. \begin{aligned} -14\omega_{AB} + 4\omega_{BC} - 250 &= 0 \\ 6\omega_{AB} + 16\omega_{BC} - 150 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Resolvendo o sistema:

$$\omega_{AB} = -13,71 \text{ rad/s}$$

O signo negativo indica sentido de xiro contrario ás agullas do reloxo.

EXERCICIO 3 (a=1 punto; b=1 punto)

- a) Calcula a relación Carbono/Nitróxeno (C/N) dunha mestura de 110 kg de esterco de ovella, 40 kg de restos de poda invernal e 20 (enunciado en castelá) (25 *no enunciado en galego*) de céspede acabado de cortar. Datos de C/N:
- Esterco de ovella: 34/1.
 - Restos de poda invernal: 82/1.
 - Céspedede acabado de cortar: 14/1.
- b) Determina a cantidade de semente de xirasol a utilizar na sementeira dunha parcela na que se desexa obter unha densidade media de 40.000 plantas por hectárea. Suponse un coeficiente de cultivo de 0,8 e as características técnicas da semente a utilizar son:
- Pureza semente comercial: 98 %
 - Peso de 1000 sementes comerciais: 150 g
 - Poder xerminativo: 92 %

a)

110 kg + 40 kg + 20 kg = 170 kg mestura.

% de cada compoñente:

170 kg ----- 100 %

110 kg ----- Xeo => Xeo = 64,71 % de esterco de ovella na mestura.

Do mesmo xeito: Xpi = 23,53 % de restos de poda invernal na mestura.

Xcc = 11,76 % de céspede acabado de cortar na mestura.

Relación Carbono incorporada á mestura por cada compoñente:

% na mestura (en tanto por un) x Relación C/N do compoñente = Relación C/N na mestura

Relación C/N aportada polo esterco de ovella á mestura : 0.6471 x 34/1 = 22,00/1

Relación C/N aportada polos restos de poda invernal á mestura : 0.2353 x 82/1 = 19,29/1

Relación C/N aportada polo céspede acabado de cortar á mestura : 0.1176 x 14/1 = 1,65/1

A Relación total de C/N na mestura é C/N = 22,00/1 + 19,29/1 + 1,65/1 = 42,94/1

Con 25 kg de céspede o resultado sería C/N = 42,12/1

b)

Non todas as sementes que xerminan chegan a plantas produtivas. Sementes necesarias = $\frac{40000 \text{ (plantas / Ha)}}{0,8 \text{ (plantas / sementes)}} = 50000 \text{ sementes / Ha}$

Non todas as sementes xerminan. Sementes necesarias = $\frac{50000 \text{ (sementes / Ha)}}{92 / 100} = 54348 \text{ sementes / Ha}$

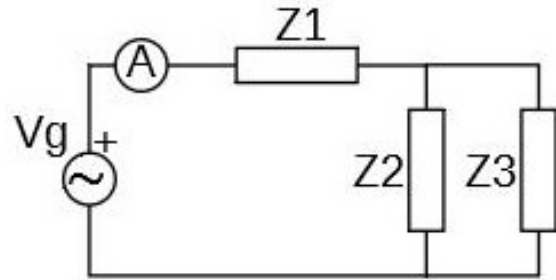
Non todas as sementes son puras. Sementes necesarias = $\frac{54348 \text{ (sementes / Ha)}}{98 / 100} = 55457 \text{ sementes / Ha}$

Cantidade semente comercial: 55457 (sementes / Ha) * 150 (g / 1000 sementes) = 8318 g / Ha

EXERCICIO 4 (a=0,6 puntos; b=0,7 puntos; c=0,7 puntos)

No circuito da figura o amperímetro marca 8 A, $Z_1 = 3+j10 \Omega$, $Z_2 = 3+j4 \Omega$ e Z_3 é puramente capacitiva cunha impedancia de 5Ω .

- a) Calcula o valor da fonte de tensión.
- b) Debuxa o diagrama vectorial de tensións.
- c) Debuxa o diagrama vectorial de intensidades.



$I_1 = 8 \angle 0^\circ$ A Tomando I_1 como referencia

$Z_1 = 3+10j = 10,44 \angle 73,30^\circ \Omega$

$Z_2 = 3+4j = 5 \angle 53,13^\circ \Omega$

$Z_3 = -5j = 5 \angle -90^\circ \Omega$

$Z_{23} = \frac{5 \angle 53,13^\circ \cdot 5 \angle -90^\circ}{3+4j -5j} = 7,91 \angle -18,44^\circ = 7,50 -2,50j \Omega$

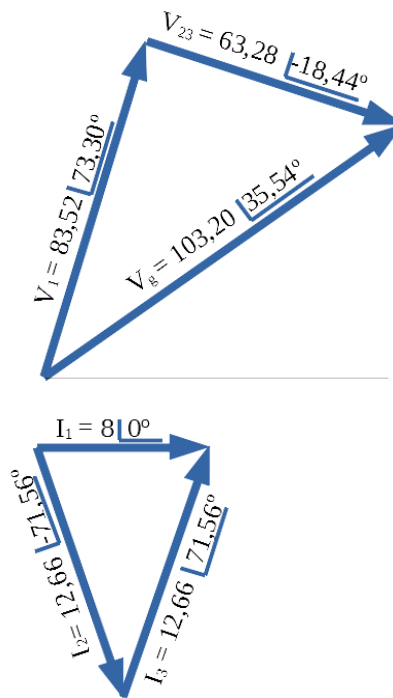
a) $V_g = V_1 + V_{23} = I_1 \cdot (Z_1 + Z_{23}) = 8 \angle 0^\circ \cdot (3+10j + 7,50 -2,50j) = 103,20 \angle 35,54^\circ$ V

b) $V_1 = I_1 \cdot Z_1 = 8 \angle 0^\circ \cdot 10,44 \angle 73,30^\circ = 83,52 \angle 73,30^\circ$ V

$V_{23} = I_1 \cdot Z_{23} = 8 \angle 0^\circ \cdot 7,91 \angle -18,44^\circ = 63,28 \angle -18,44^\circ$ V

c) $I_2 = \frac{V_{23}}{Z_2} = \frac{63,28 \angle -18,44^\circ}{5 \angle 53,13^\circ} = 12,66 \angle -71,56^\circ$ A

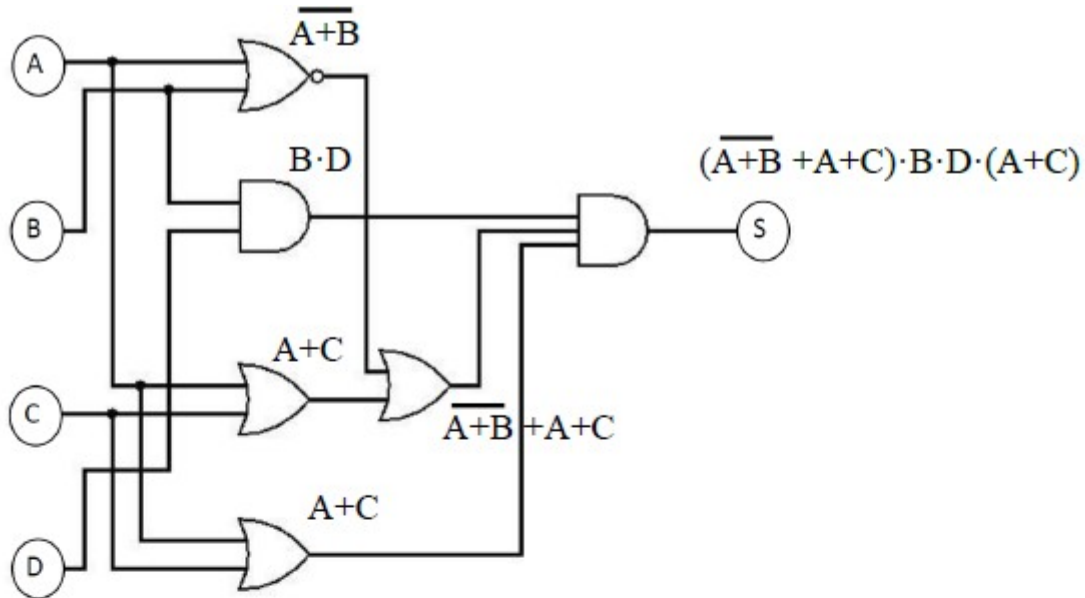
$I_3 = \frac{V_{23}}{Z_3} = \frac{63,28 \angle -18,44^\circ}{5 \angle -90^\circ} = 12,66 \angle 71,56^\circ$ A



EXERCICIO 5 (a=0,4 puntos; b=0,4 puntos; c=0,6 puntos; d=0,6 puntos)

Dado o seguinte circuito, obter:

- a) A ecuación da saída.
- b) A táboa de verdade do circuito.
- c) A partir do mapa de Karnaugh a ecuación simplificada.
- d) O esquema utilizando só portas NAND de 2 entradas.



a) $S = [(A+B) + (A+C)] \cdot (B \cdot D) \cdot (A+C)$

b)

A	B	C	D	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
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	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

c)

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
11	0	1	1	0
10	0	0	0	0

$S = A \cdot B \cdot D + B \cdot C \cdot D$

d) $S = A \cdot B \cdot D + B \cdot C \cdot D = ABD + BCD = \overline{A}BD + BCD$

