

[Dashboard](#) / [My courses](#) / [Grado](#) / [Ingeniería en Petróleos](#) / [Cursos 2023](#) / [Mecánica Aplicada-Mecanica y Mecanismos-2023](#)
 / [UNIDAD 7: ENGRANAJES - CUERPO RIGIDO I](#) / [Trabajo practico EM ENGRANAJES - 2023](#)

Started on Monday, 9 October 2023, 9:07 AM

State Finished

Completed on Monday, 9 October 2023, 10:53 AM

Time taken 1 hour 46 mins

Marks 22.000/22.000

Grade 10.000 out of 10.000 (100%)

Feedback Actividad Práctica **APROBADA** para acceder al examen parcial (sujeto a revisión de los procedimientos de cálculo)

Information

Se debe dimensionar una transmisión por engranaje cilíndrico de dentado recto entre un árbol que está accionado por un motor de **135 HP**, girando a **800 rpm**. La relación de transmisión es **$i = 2,7$** . Se estima que se utilizará un material de aproximadamente **500 MPa** de tensión admisible. El engrane motor será de **$z_1 = 17$ dientes**. El ángulo de presión es de 20° .

Question **1**

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar a través de [gráficas](#), cuál sería el módulo recomendable para esta aplicación:

$m = 6$ ✓ **mm** ✓

Seleccionar el valor correcto, y la unidad correspondiente.

0,5 0,75 1 1,25 1,50 2 2,50 3 4 5 8 10 12 16 20 25 32 40
 micron m km pulg pie yarda

Question **2**

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **cantidad de dientes** del **engrane conducido**:

$z_2 = 46$ ✓ **dientes**

Seleccionar el valor correcto y arrastrarlo a la variable correspondiente.

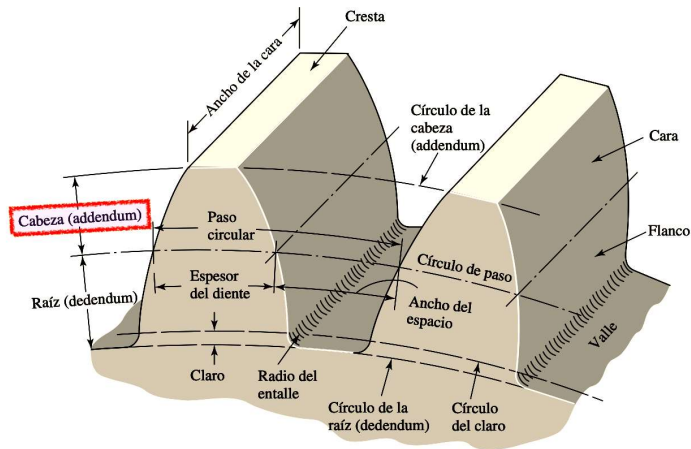
28 60 100 7 24 42 54 29 16 65 68 17 63 58 12 50 40 57 20 34

Question 3

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar **la altura de cabeza del diente (addendum)** de ambos engranes.



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

6



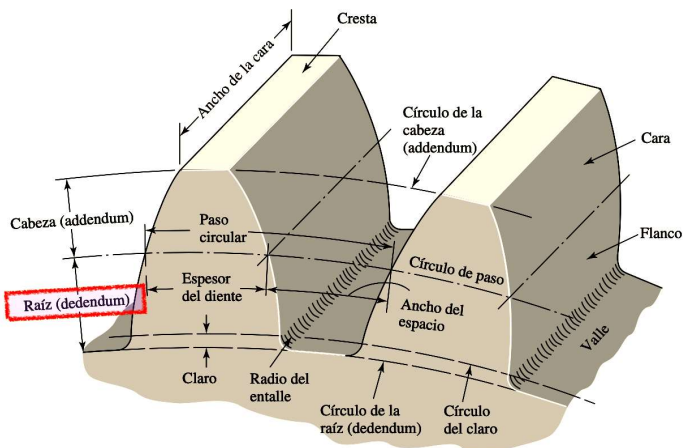
mm

Question 4

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar **la altura de fondo del diente (dedendum)** de ambos engranes.



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

7.5



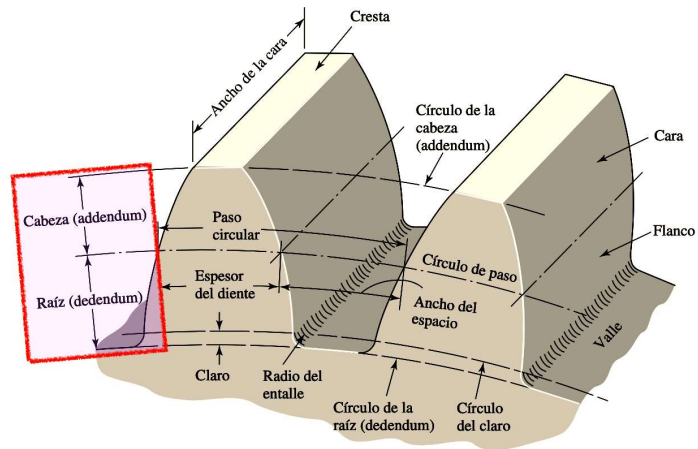
mm

Question 5

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar **la altura total del diente** de **ambos engranes**.



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

13.25



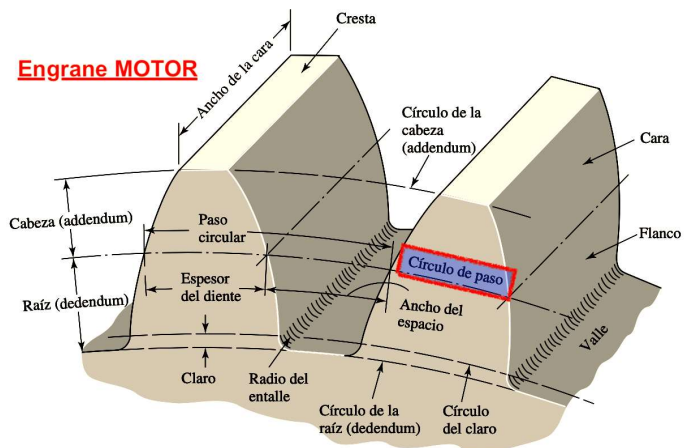
mm

Question 6

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro primitivo** del **engrane motor** (diámetro de la circunferencia primitiva o de paso)



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

102



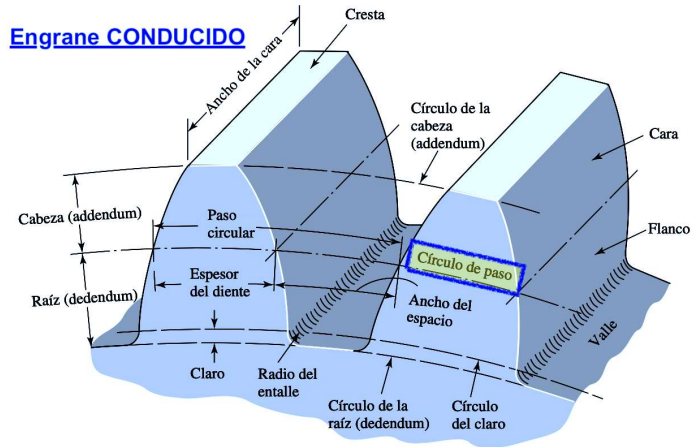
mm

Question 7

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro primitivo** del **engrane conducido** (diámetro de la circunferencia primitiva o de paso)



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

276



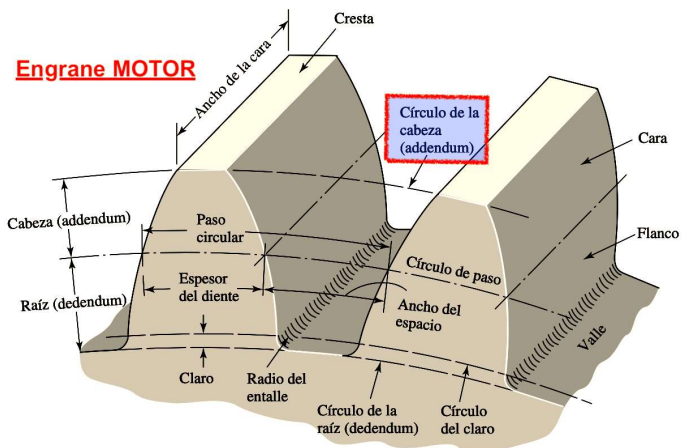
mm

Question 8

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro exterior** del **engrane motor** (diámetro de la circunferencia de cabeza o de addendo)



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

114



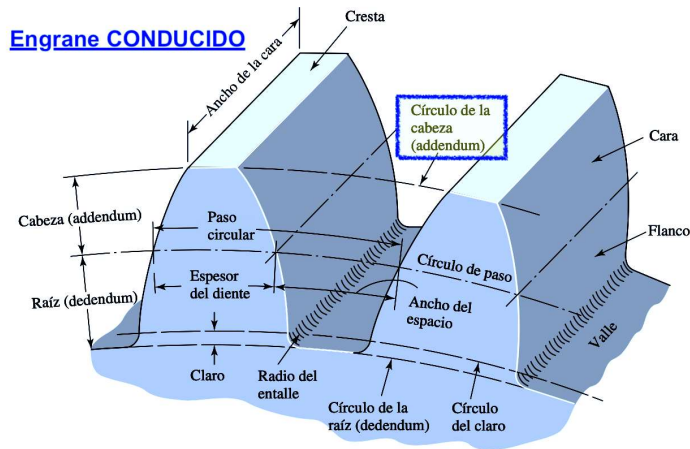
mm

Question 9

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro exterior** del **engrane conducido** (diámetro de la circunferencia de cabeza o de addendo)



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

288



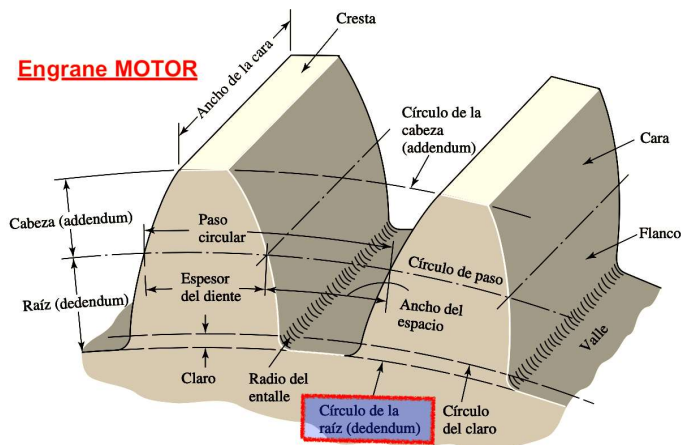
mm

Question 10

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro interior o de fondo** del **engrane motor** (diámetro de la circunferencia de raíz)



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

88



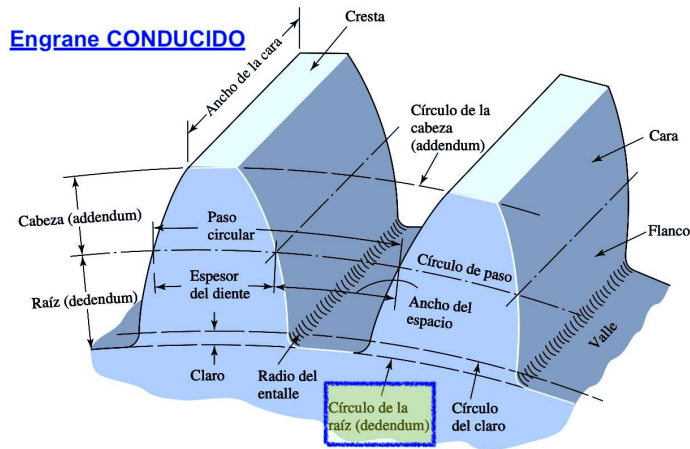
mm

Question 11

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro interior o de fondo** del **engrane conducido** (diámetro de la circunferencia de raíz)



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

261



mm

Question 12

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro de base** del **engrane motor** (diámetro de la circunferencia donde se generan las curvas evolventes)

Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

95.85



mm

Question 13

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **diámetro de base** del **engrane conducido** (diámetro de la circunferencia donde se generan las curvas evolventes)

Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

259.36



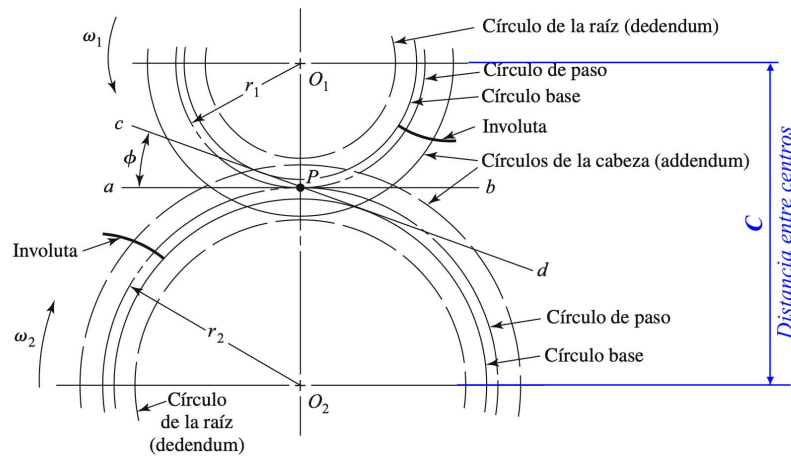
mm

Question 14

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Calcular la **distancia entre centros** de los engranes.



Escriba el valor en el campo inferior, y seleccione la unidad adecuada.

Answer:

189



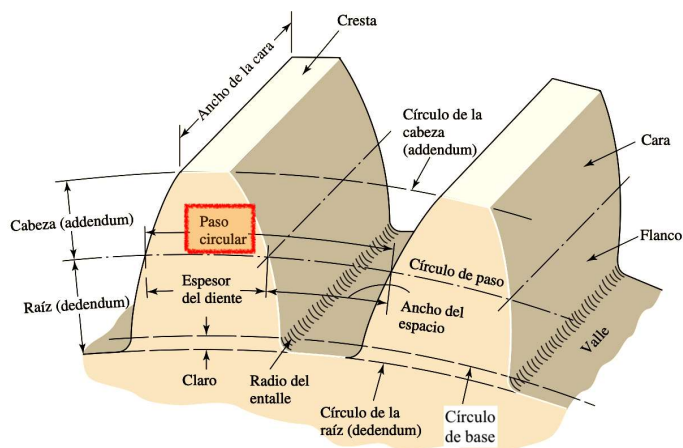
mm

Question 15

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **paso circular** de ambos engranes.



Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

18.85



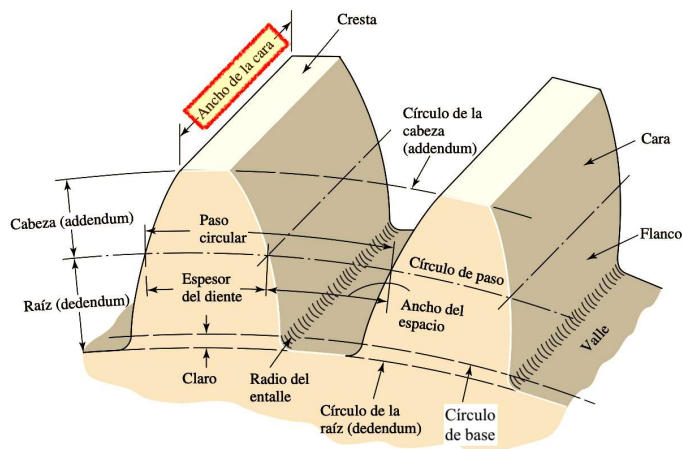
mm

Question 16

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **ancho de cara** de **ambos engranes**. Considerar el valor medio de la recomendación de **Fanchon (Guide des Sciences et Technologies Industrielles)**. Ver presentación de clases.



VARIABLES

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y AUTOMATIZACIÓN **itu**

Por último definimos el largo de la rueda. Para esto, **Faires** (Diseño de elementos de máquinas – 4th ed – punto 13.12) recomienda para el flanco del diente:

$$8 \cdot m \leq F \leq 12,5 \cdot m$$

Para esto, **Fanchon** (Guide des Sciences et Technologies Industrielles) recomienda para el flanco del diente:

$$7 \cdot m \leq F \leq 12 \cdot m$$

Oberg-Jones (Manual Universal de la Técnica Mecánica – ed 14 - tomo I – pag. 723) recomienda:

$$3 \cdot p \leq F \leq 4 \cdot p \Rightarrow 3 \cdot \pi \cdot m \leq F \leq 4 \cdot \pi \cdot m \Rightarrow 9,4 \cdot m \leq F \leq 12,5 \cdot m$$

Shigley-Mischke (Diseño en Ingeniería Mecánica – ed 8 - pag. 719) recomienda:

$$3 \cdot p \leq F \leq 5 \cdot p \Rightarrow 3 \cdot \pi \cdot m \leq F \leq 5 \cdot \pi \cdot m \Rightarrow 9,4 \cdot m \leq F \leq 15,7 \cdot m$$

Escribir el valor en el campo inferior, y seleccionar la unidad correspondiente.

Answer:

57



mm

Question 19

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **torque** aplicado en el árbol motor

Escriba el valor en el campo inferior, y seleccione la unidad adecuada.

Answer: 1202.14



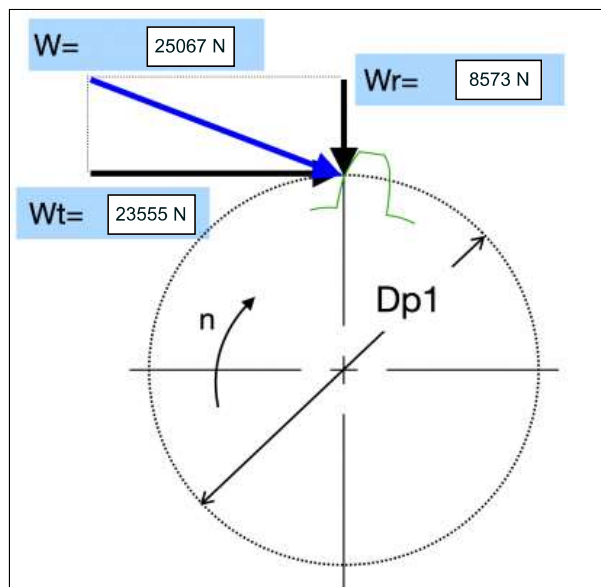
N.m

Question 20

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Calcular las fuerzas actuantes en el diente del engrane, luego arrastrar los valores a los recuadros celestes.



6790 N	1789 N	7814 N	8573 N	6743 N	2596 N	3673 N	3190 N	3744 N	3985 N	1363 N	5782 N
1337 N	3754 N	6010 N	1243 N	4598 N	12904 N	23555 N	5602 N	3908 N	1530 N	25067 N	2487 N
			3283 N	4591 N	4890 N						

Question 21

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **TENSIÓN** en la raíz del diente en el engrane motor de acuerdo a la teoría de LEWIS, sabiendo que los dientes son rectificadas (**cepillado o esmerilado**). Seleccionar la unidad del parámetro calculado.

Número de dientes	Y	Número de dientes	Y
12	0.245	28	0.353
13	0.261	30	0.359
14	0.277	34	0.371
15	0.290	38	0.384
16	0.296	43	0.397
17	0.303	50	0.409
18	0.309	60	0.422
19	0.314	75	0.435
20	0.322	100	0.447
21	0.328	150	0.460
22	0.331	300	0.472
24	0.337	400	0.480
26	0.346	Cremallera	0.485

$$K_v = \frac{3.05 + V}{3.05} \quad (\text{hierro fundido, perfil moldeado})$$

$$K_v = \frac{6.1 + V}{6.1} \quad (\text{perfil cortado o fresado})$$

$$K_v = \frac{3.56 + \sqrt{V}}{3.56} \quad (\text{perfil generado con fresa madre o cepillado})$$

$$K_v = \sqrt{\frac{5.56 + \sqrt{V}}{5.56}} \quad (\text{perfil cepillado o esmerilado})$$

donde V está en metros por segundo (m/s).

Answer: 266.13



MPa

Question 22

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el factor de seguridad del engrane motor, si se fabrica con acero AISI 4140 Grado 2, con dureza de 350 HB

Figura 14-2

Número de esfuerzo de flexión permisible de aceros completamente endurecidos. Las ecuaciones en unidades SI son $S_t = 0.533H_B + 88.3$ MPa, grado 1 y $S_t = 0.703H_B + 113$ MPa, grado 2. (Fuente: ANSI/AGMA 2001-D04 y 2101-D04.)

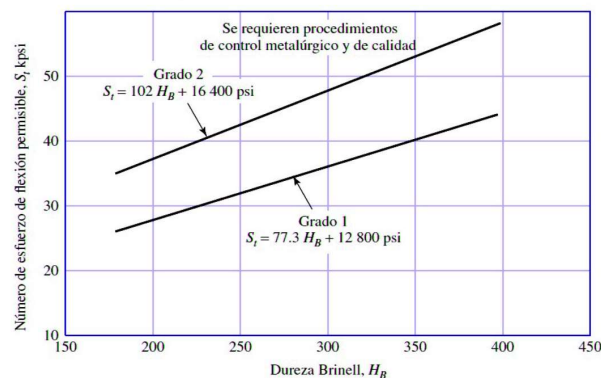
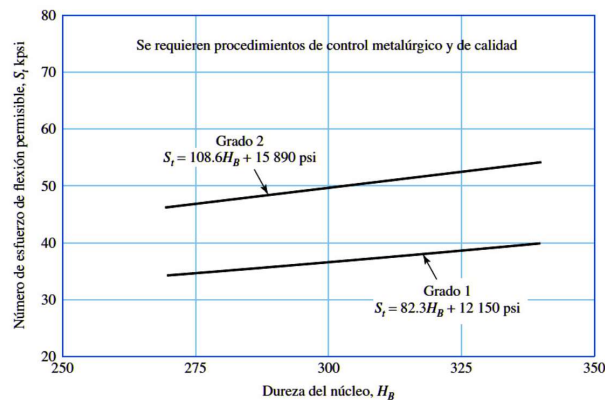


Figura 14-3

Número de esfuerzo de flexión permisible de engranes de acero nitrurado endurecido completamente (es decir, AISI 4140, 4340), S_t , las ecuaciones en unidades SI son $S_t = 0.568 H_B + 83.8$ MPa, grado 1 y $S_t = 0.749 H_B + 110$ MPa, grado 2. (Fuente: ANSI/AGMA 2001-D04 y 2101-D04.)



Escriba el valor en el campo inferior con 3 decimales, y seleccione la unidad adecuada.

Answer: 1.397



(adimensional)

Question **23**

Complete

Not graded

Escanear / fotografiar los procedimientos de calculo del los ítems anteriores; las tablas y gráficas utilizadas para la solución con las indicaciones de como se obtuvo la información, y agregarlo como **pdf**.

 [RAYES-TP-ENGRANAJES.pdf](#)

◀ [03_Trabajo practico MR_SISTEMAS_DE_PARTICULAS_2023](#)

Jump to...

[Trabajo practico EM_REDUCTORES DE ENGRANAJES - 2023](#) ▶