

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

Started on Wednesday, 18 October 2023, 12:44 PM

State Finished

Completed on Wednesday, 18 October 2023, 11:05 PM

Time taken 10 hours 20 mins

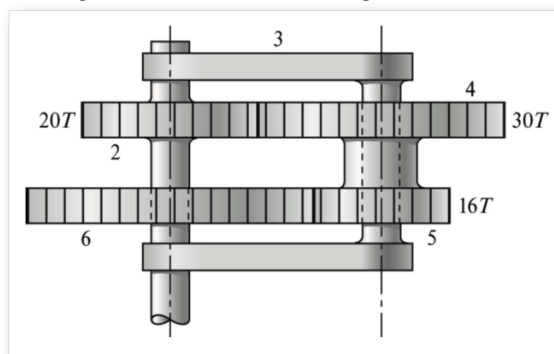
Marks 19.000/19.000

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

En el caso del tren de engranes planetario de la figura, el **engrane 2 esta fijo**, y el **engrane 6 se impulsa a 53 rpm** en el sentido de las agujas del reloj, viéndolo desde la parte inferior de la figura. El módulo es el mismo para todos los engranes. Las cantidades de dientes de los engranes estan indicadas en la figura.



Question 1

Correct

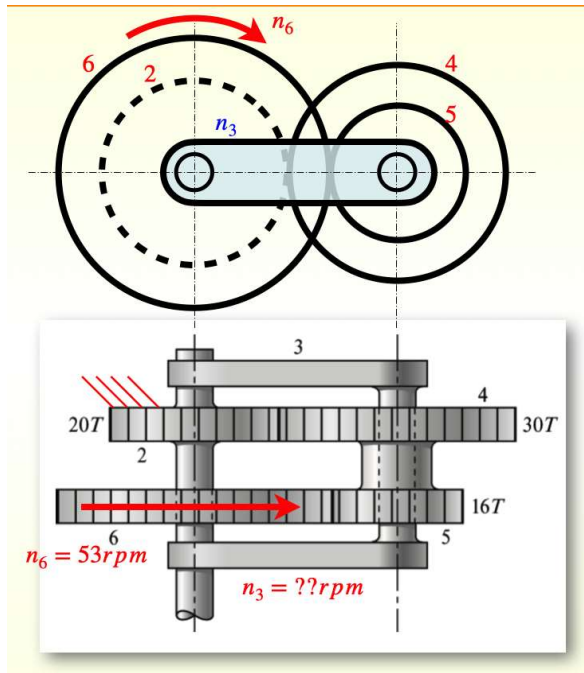
Mark 1.000 out of 1.000

Calcular la velocidad de rotación del brazo portasatélites, teniendo en cuenta la convención de signos: horario = +



Usar **fórmula de Willis** y **Método tabular**.

El sentido de giro resultante queda determinado por el signo.



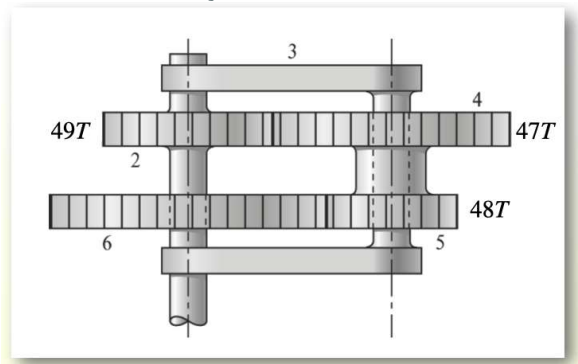
Answer: 77.3



rpm

Information

En el caso del tren de engranes planetario de la figura, el **engrane 6 está fijo**, y el **engrane 2 se impulsa a 53 rpm** en sentido horario, viéndolo desde la parte inferior de la figura. El módulo es el mismo para todos los engranes. Las cantidades de dientes de los engranes están indicadas en la figura.



Question 2

Correct

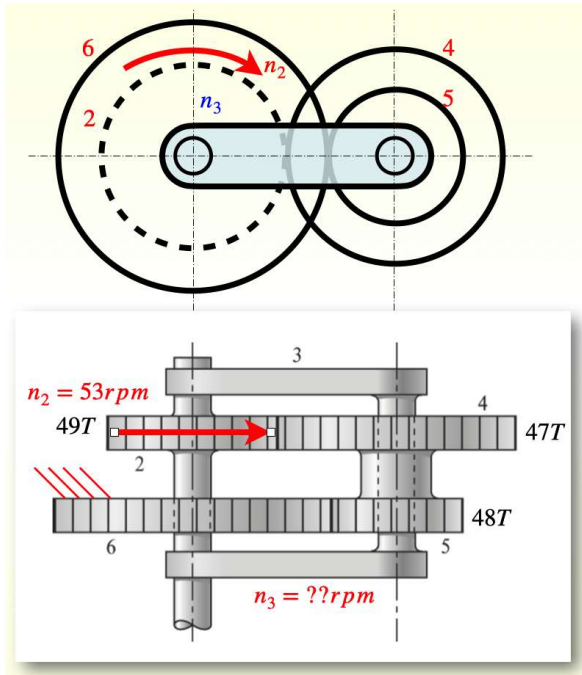
Mark 1.000 out of 1.000

Calcular la velocidad de rotación del brazo portasatélites, teniendo en cuenta la convención de signos: horario = +



Usar **fórmula de Willis** y **Método tabular**.

El sentido de giro queda determinado por el signo.



Answer: 1298.5



rpm

Question 3

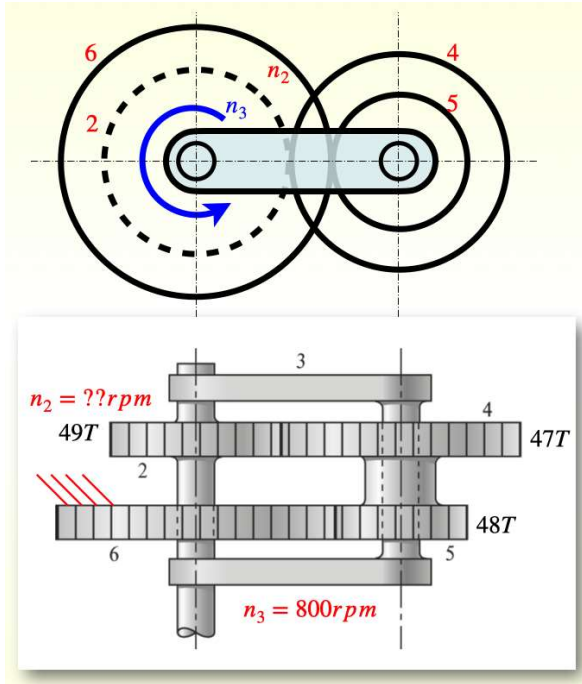
Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Calcular la velocidad del engrane 2, suponiendo que se hace girar el brazo portasatelites a 800 rpm en sentido antihorario. Recordar que se asume sentido horario como positivo.



El sentido de giro queda determinado por el signo.



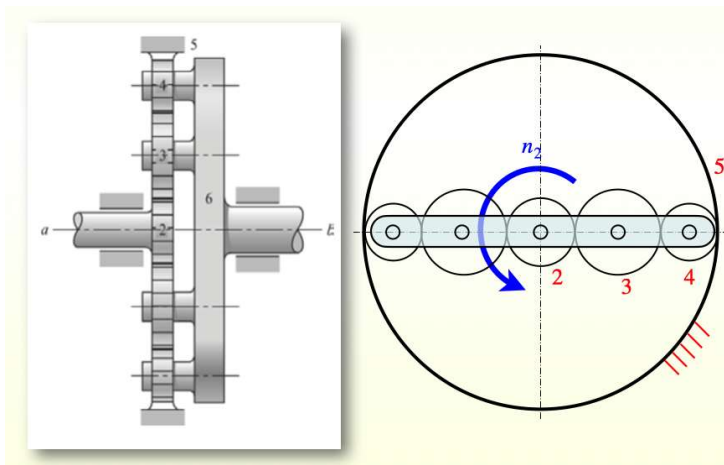
Answer: -32.65



rpm

Information

Se requiere analizar el reductor planetario mostrado en la figura. Los números de dientes son $z_2 = 12$, $z_3 = 16$, $z_4 = 12$. Asumir el engrane 5 está fijo. El eje a gira en sentido antihorario a 320 rpm, como se observa desde la parte izquierda de la figura.



Question 4

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la cantidad de dientes de la corona de dentado interior.

$Z_5 =$  **dientes**

Seleccionar el valor correcto y arrastrarlo a la variable correspondiente.

22	15	10	25	12	45	55	30	38	72	40	28	20	42	58	65	32	48	60	52	18	62	75	70	35	78
<input type="text" value="50"/>																									

Question 5

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Calcular la velocidad de rotación del **brazo portasatélites**, teniendo en cuenta la convención de signos: horario = +



Usar **fórmula de Willis** y **Método tabular**.

El sentido de giro queda determinado por el signo.

Answer: 

Question 6

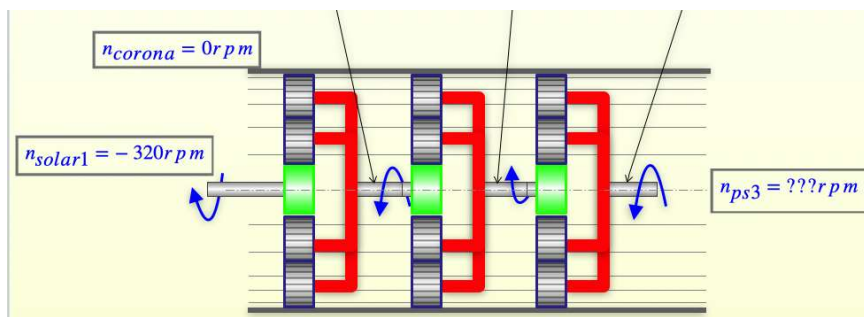
Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Calcular la velocidad de rotación del **brazo portasatélites**, teniendo en cuenta la convención de signos: horario = +



suponiendo que el reductor tiene 3 etapas.



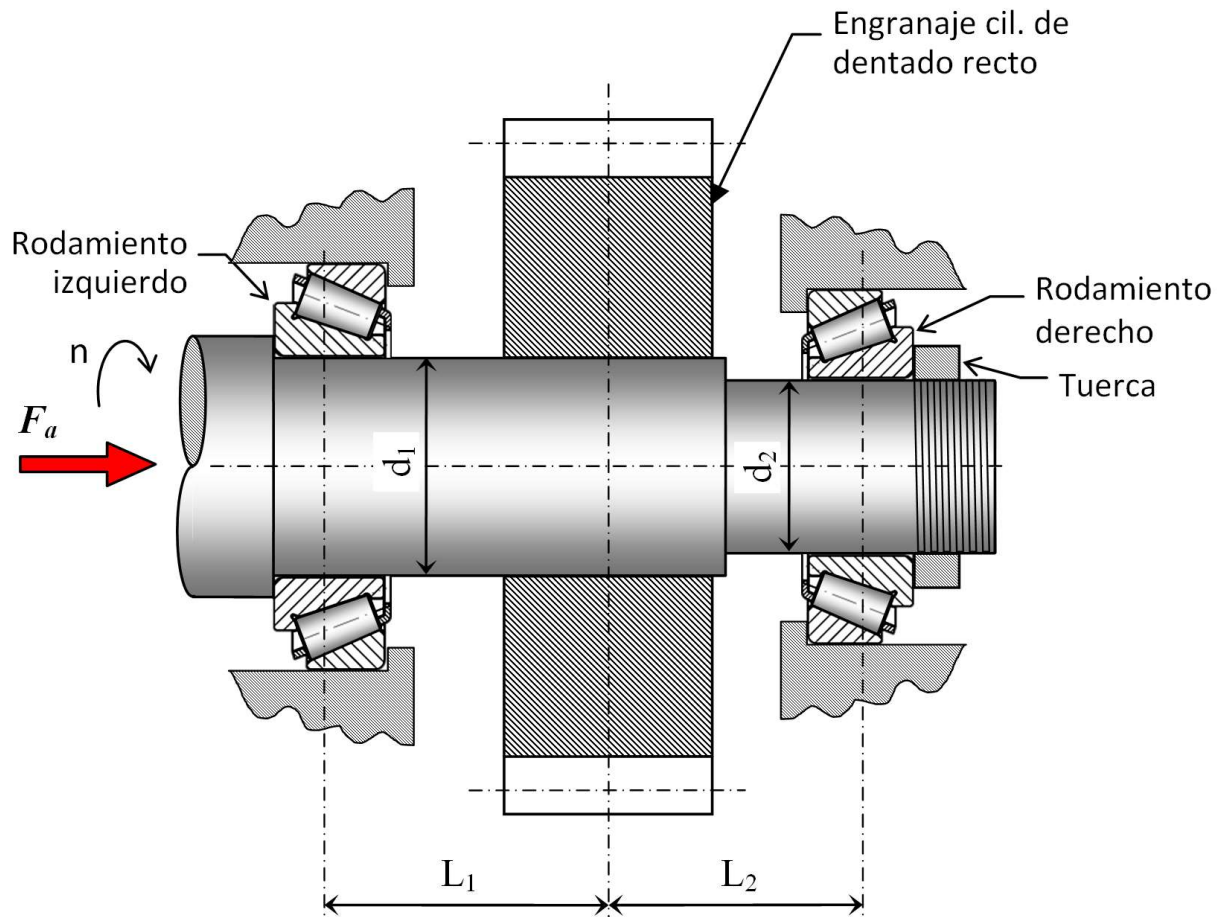
El sentido de giro queda determinado por el signo.

Answer: 

Information

La figura muestra el **esquema** de un árbol montado sobre dos **rodamientos cónicos en disposición ajustada "O"**, con un engranaje cilíndrico de dentado recto de **modulo 2,5, 21 dientes y angulo de presión de 20°**. El árbol esta accionado por un motor de **12 HP**, girando a **610 rpm**, y ademas tiene una fuerza axial aplicada en sentido hacia la derecha, de un valor $F_a = 1600\text{ N}$. El resto de las variables son:

$$d_1 = 30 \text{ mm} \quad d_2 = 25 \text{ mm} \quad L_1 = 65 \text{ mm} \quad L_2 = 45 \text{ mm}$$



Question 7

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **torque** aplicado sobre el árbol.

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

Answer: 140.14



N.m

Question **8**

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **fuerza resultante** (recuerde que incluye fuerza tangencial y radial) producida sobre la circunferencia primitiva del engrane.

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

Answer:

Question **9**

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **fuerza radial soportada por el rodamiento izquierdo**.

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

Answer:

Question **10**

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **fuerza radial soportada por el rodamiento derecho**.

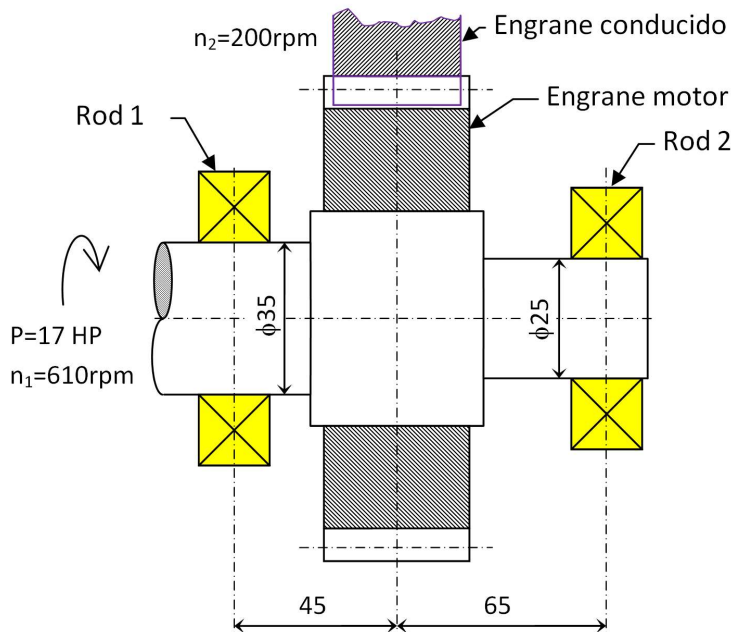
Escriba el valor en el campo inferior, y seleccione la unidad adecuada.

Answer:



Information

La figura muestra el **esquema** de un árbol montado sobre dos rodamientos, con un engranaje cilíndrico de dentado recto de **modulo 2,5, 19 dientes y ángulo de presión de 20°**. El árbol está accionado por un motor de **17 HP**, girando a **610 rpm**. El engrane conducido debe girar a **200 rpm**.



Question 11

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la cantidad de dientes del engrane conducido:

$Z_2 =$ ☒ **dientes**

Seleccionar el valor correcto y arrastrarlo a la variable correspondiente.

Question 12

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **torque** aplicado sobre el árbol.

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

Answer: ☒

Question 13

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **fuerza tangencial** producida sobre la circunferencia primitiva
Escriba el valor en el campo inferior, y seleccione la unidad adecuada.

Answer: 8359.16



N

Question 14

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 el **ancho del diente es 30 mm**, y los dientes son generados con **fresa madre**. 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: 477.77



MPa

Question 15

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: 96.25

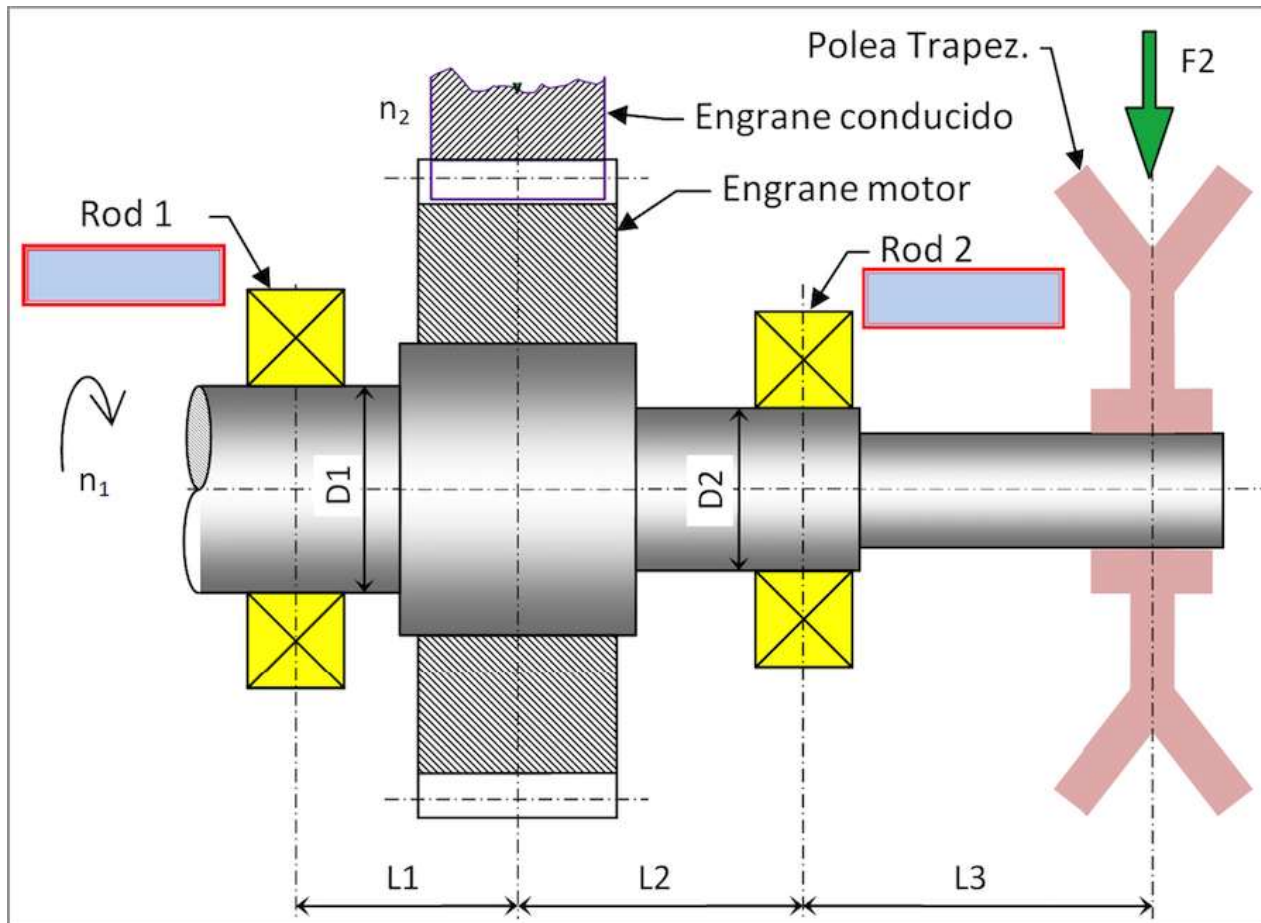


mm

Information

La figura muestra el **esquema** de un árbol montado sobre dos **rodamientos rígidos de bolas** montados en disposición **fijo-libre**, con un engranaje cilíndrico de dentado recto de **modulo 3, 21 dientes y angulo de presión de 20°**, y transmite una potencia de **25 KW** al engrane conducido. El árbol gira a **$n_1 = 1800$ rpm.** y el engrane conducido gira a **$n_2 = 450$ rpm.** En el extremo derecho del árbol hay una polea, que provoca una fuerza transversal sobre el árbol **$F_2 = 2000$ N.** El resto de las variables son:

$d_1 = 50$ mm $d_2 = 45$ mm $L_1 = 65$ mm $L_2 = 70$ mm $L_3 = 55$ mm



Question 16

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el **torque** transmitido por el engrane motor.

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

Answer: 132.63



N.m

Question 17

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la **fuerza resultante** producida sobre la circunferencia primitiva del engrane.

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

Answer: 4480.7



N

Question 18

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar la TENSION en la raíz del diente en el engrane MOTOR de acuerdo a la teoría de LEWIS, sabiendo que el **ancho del diente es 30 mm**, y los dientes son generados por **fresado**. 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: 280.96



MPa

Question 19

Correct

Mark 1.000 out of 1.000

Determinar el factor de seguridad del engrane motor, asumiendo que la tension limite del material es 375 MPa

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

Answer: 1.33



(adimensional)

Question **20**

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-TREN-ENG-2.pdf](#)[◀ Trabajo practico EM_REDUCTORES DE ENGRANAJES I - 2023](#)

Jump to...

[Tablas para Selección de Modulo de Engranajes ▶](#)