

Escuela: Escuela Agrotécnica Ejército Argentino.

Docente: Gabriel A. Merenda

N° de WhatsApp: +5492644863943

Año, ciclo y nivel: 4° 3° ciclo orientado.

Turno: tarde

Área curricular: Física I.

Título de la propuesta:

Trabajo, Potencia y Energía. Aplicados a maquinaria agrícola (tractor).

ACTIVIDADES:

- Leer los siguientes datos para después extraer los necesarios para aplicar los conceptos, ecuaciones y fórmulas de las guías 1 y 2:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Modelo		SHANGHAI 504	
Tipo		Tracción en las 4 ruedas	
Motor	Modelo	495 A - 18	
	Potencia	36.8 KW/2000 rpm (50 HP/2000 rpm)	
Diámetro Interior de Carrera		95 x 115 mm.	
Consumo de Combustible		<242 g/KW hr (<178 g/HP hr)	
Consumo de Aceite		<1.63 g/KW hr (1.2 g /HP hr)	
Potencia nominal de tracción		14700 N (1500Kg f)	
Velocidad	6 marchas de avance	2.13 - 3.52 - 6.67 - 8.54 14.09 - 26.69 Km/hr	
	2 marchas de retroceso	2.82 - 11.17 km/hr	
Toma de Potencia		540 rpm/1000 rpm	
Elevador Hidráulico de Tres Puntos		Tracción, Posición, Control de Altura y Profundidad Capacidad de levante 850 Kg	
Tipo de Embrague		Embrague de doble acción	
Tipo de Dirección		Dirección asistida por energía Hidráulica	
Tipo de Freno		Freno a disco	
Peso Estructural		2240 Kg	
Medidas de Ruedas	Rueda delantera	8.3 - 20	CONTRAPESO 420 KG.
	Rueda trasera	11 - 32	
Opcional		Control remoto	Válvula Distribuidora para cilindro de doble acción

DIMENSIONES TOTALES

A = Altura (hasta el volante)	1600 mm
B = Ancho	1820 mm
C = Banda de rodamiento Trasero	1500 mm
D = Banda de Rodamiento Frontal	1450 mm
E = Separación desde el terreno	334 mm
F = Altura (desde la punta del silenciador Vertical)	2370 mm
G = Distancia entre ejes	1950 mm
H = Largo	3 280 mm

Diagrama de un tractor Shanghai 504 con líneas de medición A, B, C, D, E, F, G y H. El diagrama muestra una vista superior y una vista lateral del tractor, con líneas de medición que indican las dimensiones totales y parciales especificadas en la tabla.

Extraer los datos necesarios para completar el siguiente cuadro:

MARCHAS (hacia delante y atrás)	VELOCIDAD EN Km/h	VELOCIDAD EN m/s	Potencia Motor en HP:50 pasada a W	rpm (a máxima potencia)	FUERZA (a máxima potencia del motor y rpm)
1°	2,13 km/h	0,592 m/s	37285 W	2000 rpm	62981,4 N
2°	3,52 km/h		37285 W	2000 rpm	
3°			37285 W	2000 rpm	
4°			37285 W	2000 rpm	
5°			37285 W	2000 rpm	
6°			37285 W	2000 rpm	
1 atrás	2,82 km/h		37285 W	2000 rpm	
2 atrás			37285 W	2000 rpm	

Para hacer el cálculo de km/h a m/s, realizarlo de la siguiente manera:

$V 1^\circ = 2,13 \text{ km/h}$. $1000 \text{ m}/1\text{km}$. $1\text{h}/3600 \text{ s} = 0,592 \text{ m/s}$

- (Calcular las velocidades faltantes y completar el cuadro)

Para calcular la fuerza utilizamos la ecuación: $P = F \cdot V$ de donde despejamos F y nos queda:

$F = P/V$ para la 1° velocidad: $F = 37285 \text{ W} \div 0,592 \text{ m/s} = 62981,4 \text{ N}$

- (Completar y colocar en el cuadro para cada velocidad la fuerza correspondiente)
- Si el tractor trabaja arando un terreno en 1° marcha, lo hace a máxima potencia y rpm, durante un tiempo de 30 minutos, ¿Que trabajo habrá realizado durante ese tiempo? (utilizar la ecuación: $P = W/t$ y despejar W).
- Una vez de completado el cuadro, ver los valores obtenidos y responder las siguientes preguntas:
 - a) ¿Para cual valor de velocidad la fuerza es máxima? ¿eso se verifica en la realidad y practica?
 - b) Si el N° de rpm es menor o mayor a 2000 rpm, se obtendrá potencia máxima, ¿por qué?

c) ¿Qué diferencia hay entre la potencia máxima del motor que es 37285 W y la potencia nominal de tracción?

d) Realice un cuadro comparativo entre la potencia del motor y la de tracción.

Marchas	Potencia motor	Potencia nominal de tracción
1°	37285 W	8702,4 W
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		
1° marcha atrás		

Para calcular la potencia nominal de tracción: $P = F \cdot V$; si $F = 14700 \text{ N}$

Para 1° marcha será: $P = 14700 \text{ N} \cdot 0,592 \text{ m/s} = 8702,4 \text{ W}$

(Calcular las potencias para las marcha restantes y completar el cuadro)

- Qué puede decirse como conclusión de comparar los cálculos obtenidos con la realidad en el uso de un tractor.

Director: Carlos Mercado

