

UNIDAD 1: La transmisión en los vehículos

ACTIVIDADES-PÁG. 8

1. ¿Cómo crees que puede influir la resistencia del aire en el movimiento de un vehículo?

La resistencia del aire puede hacer que el vehículo avance más lentamente al provocarle una fuerza opuesta. Por eso, en modelos deportivos y camiones se montan alerones diseñados para favorecer la aerodinámica del vehículo.

ACTIVIDADES-PÁG. 11

2. ¿Puede influir la aerodinámica del vehículo en el consumo de combustible? Razona tu respuesta.

Una buena aerodinámica en un vehículo disminuye el consumo de combustible pues el vehículo se desplaza con más facilidad dentro del fluido que es el aire. Un vehículo con un coeficiente aerodinámico menor o bajo consume menos combustible al necesitar menos potencia para desplazarse por el fluido.

3. Busca información sobre aerodinámica y Fórmula 1.

Se puede obtener información en los siguientes enlaces:

<https://www.redbull.com/es-es/formula-uno-carga-resistencia-aerodinamica-alerones-historia>

<https://www.youtube.com/watch?v=OIFmwvfoao>

<https://www.youtube.com/watch?v=XK-yVOx7360>

ACTIVIDADES-PÁG. 17

4. Clasifica los vehículos que dispones en el taller por el tipo de transmisión que disponen, motor delantero y tracción delantera, 4x4, etc.

Realiza el estudio del tipo de transmisión de todos los vehículos que posee tu centro, por ejemplo si dispones de un Seat Ibiza, tiene un motor transversal y tracción delantera. Un Nissan Navara tiene un motor delantero longitudinal y tracción 4x4. Toyota Prius motores en la parte delantera y tracción delantera.

EVALÚO MIS CONOCIMIENTOS-PÁG. 24

1. ¿La transmisión de un vehículo con motor de combustión es igual que la de un vehículo eléctrico 100 %?

b) No, la transmisión de un eléctrico es más sencilla con menos conjuntos mecánicos.

2. ¿Qué componente de la transmisión aumenta o disminuye el par que recibe?

a) La caja de cambios.

3. ¿Qué conjunto mecánico forma parte de la transmisión de un vehículo?

d) El diferencial.

4. ¿Qué componente mecánico genera la fuerza de empuje del vehículo?

d) El motor.

5. En un automóvil con motor delantero y propulsión trasera, los conjuntos mecánicos de cadena cinemática son:

b) Embrague, caja de cambios, árbol de transmisión, grupo cónico, diferencial y semiárboles.

6. ¿Qué fuerza sigue actuando al frenar un vehículo hasta que se detiene?

a) La fuerza de inercia.

7. ¿Qué componente de la transmisión de una motocicleta dispone de dos semipoleas de garganta variable unidas por una correa trapezoidal?

c) El variador.

8. ¿Qué vehículo emplea una transmisión con dos motores y un tren epicicloidal repartidor?

b) Los automóviles híbridos tipo Toyota Prius.

9. El coeficiente aerodinámico de un vehículo (cx) está relacionado con:

b) El diseño de la carrocería.

10. ¿Qué tipo de vehículos montan transmisiones hidráulicas?

d) Los vehículos de construcción tipo miniescavadoras, telescópicos, etc.

EVALÚO MI APRENDIZAJE-PÁG. 25

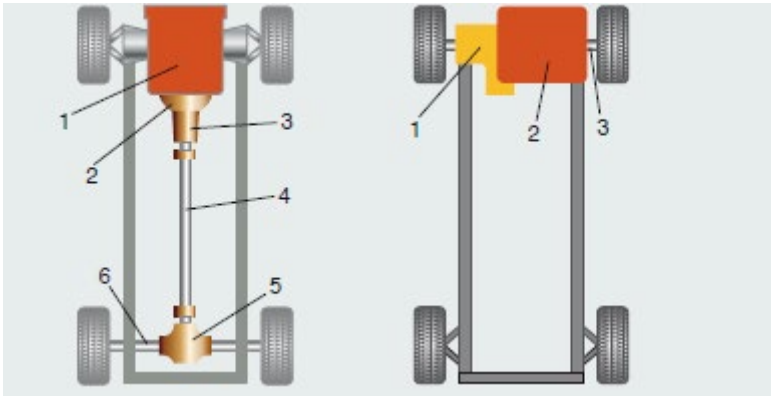
1. Indica las cuatro funciones que realiza la transmisión de un vehículo.

1. Acopla o desacopla el giro del motor. Esta misión la realiza el embrague.
2. Reduce o aumenta el par de salida del motor a través de la caja de cambios.
3. Realiza la marcha atrás.
4. Transmite el par desde la caja de cambios hasta las ruedas a través de los árboles de transmisión, diferenciales, grupos cónicos y semiárboles.

2. Explica cómo afectan a la marcha de un vehículo las resistencias siguientes:

- **Resistencia a la rodadura.** Afecta a la velocidad a la que el vehículo se puede desplazar; a medida que aumenta la resistencia a la rodadura por desplazarse en terrenos arenosos, grava etc. el vehículo se desplaza con mayor dificultad.
- **Resistencia del aire.** Afecta al consumo de combustible y a la estabilidad del vehículo.
- **Resistencia por pendiente.** Afecta al consumo de combustible y a la velocidad que se puede alcanzar.
- **Resistencia por rozamiento mecánico.** Afecta al consumo de combustible principalmente.
- **Resistencia por inercia.** Afecta a la rapidez de respuesta en aceleraciones y deceleraciones.

3. Explica la constitución y diseño de las transmisiones de un automóvil con motor delantero y propulsión trasera y de otro con motor y tracción delantera. Nombra los componentes numerados de cada tipo de transmisión.



La transmisión con motor delantero y propulsión trasera de la figura 1.47 es la transmisión más empleada en los vehículos de gama alta y camionetas.

1. Motor.
2. Embrague o convertidor de par.
3. Caja de cambios, manual o automática.
4. Árbol de transmisión.
5. Grupo cónico y diferencial.
6. Semiárbol trasero.

La transmisión con motor delantero y tracción delantera de la figura 1.48 es la transmisión más empleada en los automóviles de pequeña cilindrada:

1. Embrague cambio y diferencial.
2. Motor.
3. Árbol de transmisión.

4. Calcula la resistencia a la rodadura de un turismo que tiene de masa 950 kg y se desplaza por un camino de tierra. Calcula esta resistencia también cuando se desplaza sobre una carretera asfaltada.

Peso = masa · gravedad

$$P = 950 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 9310 \text{ N}$$

El coeficiente de resistencia a la rodadura en arena es 0,15, por lo tanto:

$$F_{rd} = P \cdot \mu_r$$

$$F_{rd} = 9310 \cdot 0,15 = 1396,5 \text{ N en arena}$$

El coeficiente de resistencia a la rodadura en asfalto es 0,013, por lo tanto:

$$F_{rd} = 9310 \text{ N} \cdot 0,013 = 121,03 \text{ N en asfalto}$$

5. Explica el funcionamiento básico de los tres tipos de transmisión 4x4 más empleados.

Tracción 4x4 permanente

El vehículo siempre tiene acoplada la tracción a las cuatro ruedas, dispone de un diferencial central repartidor y el reparto de par por ejes es fijo. Estos diseños de tracción se emplean en los modelos Audi Quattro, Mercedes 4Matic, Lancia Integrale, etc.

Tracción 4x2 y 4x4 acoplable manualmente

Esta configuración se emplea en vehículos todoterreno pequeños como el Suzuki Vitara. El conductor acopla y desacopla la transmisión 4x4. No disponen de diferencial central y el reparto de par en los dos ejes es fijo.

Tracción 4x4 acoplable con gestión electrónica

El vehículo dispone de un dispositivo acoplador-repartidor gestionado electrónicamente. BMW emplea el acoplador-repartidor tipo X-Drive; Volkswagen, en los modelos 4motion, el acoplamiento Haldex. El dispositivo permite un reparto de par entre ejes variable y controlado electrónicamente.

6. Explica las características de las transmisiones hidráulicas y el funcionamiento básico.

- Las transmisiones hidráulicas, por su gran versatilidad, se emplean en vehículos especiales dedicados a la construcción, como mini-excavadoras, telescópicos, etc.
- El funcionamiento básico de la transmisión hidráulica es el siguiente:
 - El motor de combustión mueve la bomba hidráulica y el caudal de aceite se canaliza por los latiguillos hasta el motor hidráulico. La gestión del aceite se realiza por un conjunto de válvulas limitadoras y distribuidoras, y, cuando el motor recibe el caudal hidráulico, transmite el movimiento de giro a una caja de cambios o directamente a las ruedas.

7. ¿Qué diseño de transmisión es el más empleado en las motocicletas?

La transmisión más empleada en motocicletas se realiza con un piñón en la salida del cambio y la rueda motriz. La unión entre los piñones se realiza con una cadena.

8. Explica qué tipo de transmisión llevan las motocicletas de las figuras 1.49. y 1.50. Anota los principales componentes que las forman.

Componentes de la transmisión de la figura 1.49.



Es una transmisión con piñón y cadena, los principales componentes de la transmisión son el piñón de ataque, la cadena y el piñón de la rueda.

Componentes de la transmisión de la figura 1.50.



Árbol de transmisión, cardán y grupo cónico.

9. Forma un grupo con dos o tres compañeros y explicad con ayuda de una presentación el funcionamiento básico de la transmisión con tren epicicloidal del Toyota Prius.

Se puede realizar una presentación con un powerpoint o programa similar.

El Toyota Prius II monta un motor de combustión de gasolina y dos motores-generadores MG1 y MG2 eléctricos trifásicos de alta tensión, con un sistema de transmisión común. Estos vehículos aprovechan las ventajas de ambos motores (la potencia del motor de combustión y el elevado par de los motores eléctricos trifásicos).

El acoplamiento del motor térmico y los dos motores-altenadores en el Toyota Prius II se realiza empleando un tren epicicloidal repartidor. La gestión del acoplamiento del motor eléctrico con el térmico y el generador se realiza con un sistema electrónico de gestión, que los acopla según la velocidad que el conductor desee mantener. El sistema no dispone de caja de cambios.

RETO PROFESIONAL-PÁG. 26

Componentes de la transmisión de un 4X4.

Figura 1.51	Puente trasero rígido
Figura 1.52	Árbol de transmisión
Figura 1.53	Caja de cambios manual
Figura 1.54	Caja de transferencia al eje delantero
Figura 1.55	Árbol de transmisión al eje delantero
Figura 1.56	Semiárbol delantero derecho