

UNITAT 1: La transmissió en els vehicles

ACTIVITATS-PÀG. 8

1. Com creus que pot influir la resistència de l'aire en el moviment d'un vehicle?

La resistència de l'aire pot fer que el vehicle avanci més lentament en provocar-li una força oposada. Per això, en models esportius i camions es munten alerons dissenyats per afavorir l'aerodinàmica del vehicle.

ACTIVITATS-PÀG. 11

2. Pot influir l'aerodinàmica del vehicle en el consum de combustible? Raona la teva resposta.

Una bona aerodinàmica en un vehicle disminueix el consum de combustible, ja que el vehicle es desplaça amb més facilitat dins el fluid que és l'aire. Un vehicle amb un coeficient aerodinàmic menor o baix consumeix menys combustible en necessitar menys potència per desplaçar-se pel fluid.

3. Busca informació sobre els coeficients aerodinàmics dels darrers models d'automòbils.

Es pot obtenir informació als enllaços següents:

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

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

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

ACTIVITATS-PÀG. 17

4. Classifica els vehicles de què disposes al taller pel tipus de transmissió amb què compten, motor al davant i tracció al davant, 4x4, etc.

Realitza l'estudi del tipus de transmissió de tots els vehicles del teu centre. Per exemple, si disposes d'un Seat Ibiza, té un motor transversal i tracció al davant; un Nissan Navara té un motor al davant longitudinal i tracció 4x4; un Toyota Prius, motors a la part del davant i tracció al davant.

AVALUO ELS MEUS CONEIXEMENTS-PÀG. 24

1. La transmissió d'un vehicle amb motor de combustió és igual que la d'un vehicle elèctric 100 %?

b) No, la transmissió d'un elèctric és més senzilla i amb menys conjunts mecànics.

2. Quin component de la transmissió augmenta o disminueix el parell que rep?

a) La caixa de canvis.

3. Quin conjunt mecànic forma part de la transmissió d'un vehicle?

d) El diferencial.

4. Quin component mecànic genera la força d'empenta del vehicle?

d) El motor.

5. En un automòbil amb motor al davant i propulsió al darrere, els conjunts mecànics de cadena cinemàtica són:

b) Embragatge, caixa de canvis, arbre de transmissió, grup cònic, diferencial i semiarbres.

6. Quina força segueix actuant en frenar un vehicle fins que s'atura?

a) La força d'inèrcia.

7. Quin component de la transmissió d'una motocicleta disposa de dues semipoligtes de coll variable unides per una corretja trapezoidal?

c) El variador.

8. Quin vehicle fa servir una transmissió amb dos motors i un tren epicicloidal repartidor?

b) Els automòbils híbrids tipus Toyota Prius.

9. El coeficient aerodinàmic d'un vehicle (c_x) està relacionat amb:

b) El disseny de la carrosseria.

10. Quin tipus de vehicles munten transmissions hidràuliques?

d) Els vehicles de construcció tipus miniexcavadores, telescòpics, etc.

AVALUO EL MEU APRENTATGE-PÀG. 25

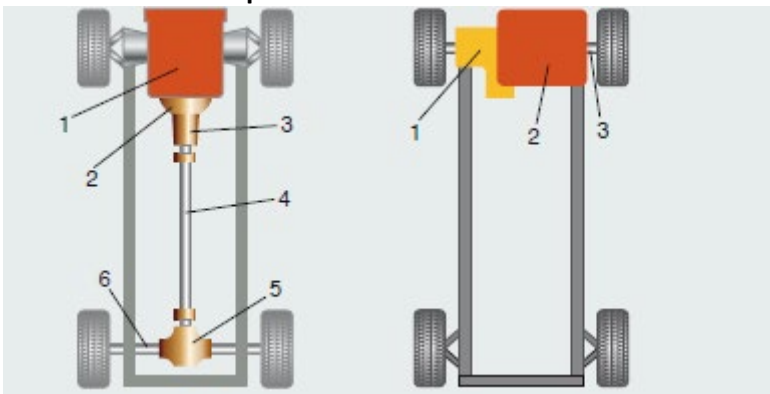
1. Anota les quatre funcions que realitza la transmissió d'un vehicle.

1. Acobla o desacobla el gir del motor. Aquesta missió la realitza l'embragatge.
2. Redueix o augmenta el parell de sortida del motor mitjançant la caixa de canvis.
3. Realitza la marxa enrere.
4. Transmet el parell des de la caixa de canvis fins a les rodes a través dels arbres de transmissió, diferencials, grups cònics i semiarbres.

2. Explica com afecten a la marxa d'un vehicle les resistències següents:

- **Resistència al rodament.** Afecta la velocitat a què el vehicle es pot desplaçar; a mesura que augmenta la resistència al rodament per desplaçar-se en terrenys sorrencs, grava etc. el vehicle es desplaça amb més dificultat.
- **Resistència de l'aire.** Afecta el consum de combustible i l'estabilitat del vehicle.
- **Resistència per pendent.** Afecta el consum de combustible i la velocitat a què es pot arribar.
- **Resistència per fricció mecànica.** Afecta el consum de combustible principalment.
- **Resistència per inèrcia.** Afecta la rapidesa de resposta en acceleracions i acceleracions.

3. Explica la constitució i el disseny de les transmissions d'un automòbil amb motor al davant i propulsió al darrere i d'un altre amb motor i tracció al davant. Indica els components numerats de cada tipus de transmissió.



La transmissió amb motor al davant i propulsió del darrere de la figura 1.47 és la transmissió més utilitzada en els vehicles de gamma alta i camionetes.

1. Motor.
2. Embragatge o convertidor de parell.
3. Caixa de canvis, manual o automàtica.
4. Arbre de transmissió.
5. Grup cònic i diferencial.
6. Semiarbre del darrere.

La transmissió amb motor al davant i tracció al davant de la figura 1.48 és la transmissió més utilitzada en els automòbils de petita cilindrada:

1. Embragatge canvi i diferencial.
2. Motor.
3. Arbre de transmissió.

4. Calcula la resistència al rodament d'un turisme que té de massa 950 kg i es desplaça per un camí de terra. Calcula aquesta resistència també quan circula sobre una carretera asfaltada.

Pes = massa · gravetat

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

El coeficient de resistència al rodament en terra és 0,15, per tant:

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

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

El coeficient de resistència al rodament en asfalt és 0,013, per tant:

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

5. Explica el funcionament bàsic dels tres tipus de transmissió 4x4 més utilitzats.

Tracció 4x4 permanent

El vehicle sempre té acoblada la tracció a les quatre rodes, disposa d'un diferencial central repartidor i el repartiment de parell per eixos és fix. Aquests dissenys de tracció s'utilitzen en els models Audi Quattro, Mercedes 4Matic, Lancia Integrale, etc.

Tracció 4x2 i 4x4 acoblable manualment

Aquesta configuració és freqüent en vehicles tot terreny petits, com el Suzuki Vitara. El conductor acobla i desacobla la transmissió 4x4. No disposen de diferencial central i el repartiment de parell en els dos eixos és fix.

Tracció 4x4 acoblable amb gestió electrònica

El vehicle compta amb un dispositiu acoblador-repartidor gestionat electrònicament. BMW utilitza l'acoblador-repartidor tipus X-Drive; Volkswagen, en els models 4motion, l'acoblament Halldex. El dispositiu permet un repartiment de parell entre eixos variable i controlat electrònicament.

6. Explica les característiques de les transmissions hidràuliques i el funcionament bàsic.

- Les transmissions hidràuliques, per la seva gran versatilitat, s'utilitzen en vehicles especials dedicats a la construcció, com ara mini-excavadores, telescòpics, etc.
- El funcionament bàsic de la transmissió hidràulica és el següent:
 - El motor de combustió mou la bomba hidràulica i el cabal d'oli es canalitza pels cables fins al motor hidràulic. La gestió de l'oli es realitza per un conjunt de vàlvules limitadores i distribuïdores, i quan el motor rep el cabal hidràulic, transmet el moviment de gir a una caixa de canvis o directament a les rodes.

7. Quin disseny de transmissió és el més utilitzat en les motocicletes?

La transmissió més utilitzada en motocicletes es realitza amb un pinyó a la sortida del canvi i la roda motriu. La unió entre els pinyons es fa amb una cadena.

8. Explica quin tipus de transmissió porten les motocicletes de les figures 1.49. i 1.50. Anota els principals components que les formen.

Components de la transmissió de la figura 1.49.



És una transmissió amb pinyó i cadena. Els components principals de la transmissió són el pinyó d'atac, la cadena i el pinyó de la roda.

Components de la transmissió de la figura 1.50.



Arbre de transmissió, cardan i grup cònic.

9. Forma un grup amb dos o tres companys i expliqueu, amb l'ajuda d'una presentació, el funcionament bàsic de la transmissió amb tren epicicloidal del Toyota Prius.

Es pot fer una presentació amb un PowerPoint o programa similar.

El Toyota Prius II munta un motor de combustió de gasolina i dos motors-generadors MG1 i MG2 elèctrics trifàsics d'alta tensió, amb un sistema de transmissió comú. Aquests vehicles aprofiten els avantatges dels dos motors (la potència del motor de combustió i l'elevat parell dels motors elèctrics trifàsics).

L'acoblament del motor tèrmic i els dos motors-alternadors al Toyota Prius II es realitza utilitzant un tren epicicloidal repartidor. La gestió de l'acoblament del motor elèctric amb el tèrmic i el generador es fa amb un sistema electrònic de gestió, que els acobla segons la velocitat que el conductor vulgui mantenir. El sistema no disposa de caps de canvis.

REPTE PROFESSIONAL-PÀG. 26

Components de la transmissió d'un 4X4.

Figura 1.51	Pont del darrere rígid
Figura 1.52	Arbre de transmissió
Figura 1.53	Caixa de canvis manual
Figura 1.54	Caixa de transferència a l'eix del davant
Figura 1.55	Arbre de transmissió a l'eix del davant
Figura 1.56	Semiarbre del davant dret