

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, el vehicle es desplaça amb més facilitat dins del 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 aerodinàmica i Fórmula 1.

Es pot obtenir informació en els enllaços següents:

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

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

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 que posseeix el 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.

TEST D'AVALUACIÓ-PÀG. 26

1. Quin component mecànic no forma part de la transmissió?

d) El motor.

2. De quins factors depèn la resistència al rodament d'un vehicle?

b) Pes que suporti la roda, tipus de terreny pel qual es desplaça i dimensions del pneumàtic.

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

a) La caixa de canvis.

4. En un automòbil amb motor al davant i propulsió al darrere, la cadena cinemàtica és:

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

5. Quin component transmet el parell des de la caixa de canvis al grup cònic del darrere?

c) L'arbre de transmissió.

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

b) El disseny de la carrosseria.

7. Quina transmissió equipava un automòbil amb motor al davant i tracció al darrere?

c) 4x2.

8. Quin vehicle equipava una transmissió per pinyons i cadena?

c) Moto.

9. Quins vehicles disposen d'un tren epicicloïdal reductor muntat entre el diferencial i els paliers?

b) Les retroexcavadores.

10. Quin vehicle utilitza una transmissió amb dos motors i un tren epicicloïdal repartidor?

d) Un vehicle híbrid Toyota Prius.

ACTIVITATS FINALS-PÀG. 27

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 a través de 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 la qual el vehicle es pot desplaçar; a mesura que augmenta la resistència al rodament per desplaçar-se en terrenys arenosos, grava, etc., el vehicle es desplaça amb major 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 desacceleracions.

3. Explica el disseny d'una transmissió d'un automòbil amb motor al davant i propulsió al darrere, i indica els components numerats de l'esmentada transmissió.

La transmissió amb motor al davant i propulsió al darrere 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

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 es desplaça sobre una carretera asfaltada.

Pes = massa · gravetat

$$P = 950 \text{ Kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 9\,310 \text{ newtons}$$

El coeficient de resistència al rodament en arena és 0,15. Per tant:

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

$$F_{rd} = 9310 \cdot 0,15 = 1\,396,5 \text{ newtons en arena}$$

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

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

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 s'utilitza 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 disposa d'un dispositiu acoblador-repartidor gestionat electrònicament. BMW utilitza l'acoblador-repartidor tipus X-Drive; Volkswagen, en els models 4motion, l'acoblament Haldex. 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 miniexcavadores, telescopics, etc.

El funcionament bàsic de la transmissió hidràulica és el següent:

El motor de combustió mou la bomba hidràulica, el cabal d'oli es canalitza per les candeles 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 realitza amb una cadena.

8. Quin tipus de transmissió utilitza la motocicleta de la figura 1.71? Anota els principals components que la formen.

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

9. Explica el funcionament bàsic de la transmissió híbrida del Toyota Prius II.

El Toyota Prius II munta un motor de combustió de gasolina i dos motors-generadors elèctrics 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 el motor elèctric en el Toyota Prius II es realitza utilitzant un tren epicicloïdal repartidor. La gestió de l'acoblament del motor elèctric amb el tèrmic i el generador es realitza amb un sistema electrònic de gestió, que els acobla segons la velocitat que el conductor desitgi mantenir. El sistema no disposa de caixa de canvis.

PRÀCTICA PROFESSIONAL PROPOSADA-PÀG. 28

Components de la transmissió d'un 4x4

| | |
|-------------|---|
| Figura 1.72 | Pont del darrere rígid |
| Figura 1.73 | Arbre de transmissió |
| Figura 1.74 | Caixa de canvis manual |
| Figura 1.75 | Caixa de transferència a l'eix del davant |
| Figura 1.76 | Arbre de transmissió a l'eix del davant |
| Figura 1.77 | Semiarbre del davant dret |