**MOTORS (Parell motor, Relació de transmissió, Consum de benzina, Pendent)**

1-PAU 2010/Set/A

**(3 punts)** Un vehicle empra benzina de poder calorífic 50 MJ/l amb un rendiment (energia mecànica produïda pel motor / energia tèrmica consumida) del 32%. Quan circula per terreny horitzontal a una velocitat de 90 km/h gasta 4.5 l/100km, i el motor gira a 2800 rpm. Determina:

**a)** Consum en litres/segon. (1 punt)

**b)** Potència tèrmica consumida i potència mecànica obtinguda al motor. (1 punt)

**c)** El parell motor. (1 punt) **1,125.10-3 l/s 56,25 KW 18 KW 61,4 Nm**

2- PAU 2014/Set/A

(**3 punts**) Un motor de benzina consumeix 10 l/h. El poder calorífic del combustible és de 10000 kcal/kg, i la seva densitat, de 0.68 g/cm3. Si el rendiment global del motor és del 30%, calcula:

**a)** L’energia extreta del combustible per unitat de temps. (1 punt)

**b)** La potència del motor en watts. (1 punt)

**c)** El parell motor quan gira a 3000 rpm. (1 punt) **7,9 .104 J/s [W] 24 KW 76,4 Nm**

3-PAU 2011/Juny/A

**(3 punts)** Un motor d’un automòbil subministra una potència de 90CV a 5000rpm. La massa del vehicle és de 1200kg i està pujant una costa amb pendent del 15%. La transmissió del motor fins a les rodes, de diàmetre 60cm, presenta un rendiment d’un 95% amb el motor treballant a plena potència. Determina:

**a)** Velocitat màxima de pujada. (1 punt)

**b)** El parell motor a cada una de les dues rodes tractores. (1 punt)

**c)** La relació de la caixa de canvis per aconseguir la força de tracció necessària. (1 punt)

**36 m/s (≈130 Km/h!!) 261,9 Nm i=0,23**

4-PAU 2014/Set/B

**(3 punts)** Un motor de benzina consumeix 12 litres de combustible per cada 100 km recorreguts pujant un pendent del 10% a 70 km/h. Si la capacitat calorífica del combustible és de 12000 kcal/l, la massa del cotxe, de 1400 kg, i el diàmetre de les rodes, de 70 cm, calcula:

**a)** El parell de gir de cada roda (suposant tracció a dues rodes). (0.5 punts)

**b)** La velocitat de gir de les rodes i potència útil desenvolupada. (1 punt)

**c)** El rendiment. (0.5 punt)

**d)** Quin seria el consum del vehicle si estigués pujant un pendent del 4% a la

mateixa velocitat? (1 punt) **238,9 Nm 55,55 s-1 26,5 KW 23% 3,38 l/h !!**

5-PAU 2011/Set/A

**(3 punts)** Un automòbil de tracció al darrere recorre 300 km amb 3 hores i 15 minuts i consumeix 30 litres de benzina (de poder calorífic 50000 kJ/kg i densitat 0.75 kg/l). El rendiment tèrmic del motor és del 27%, el rendiment de transmissió, del 95% i el diàmetre de les rodes, de 825 mm. Es demana:

**a)** Potència mitjana subministrada pel motor. (0.5 punts)

**b)** Potència mitjana que arriba a les rodes. (0.5 punts)

**c)** Força mitjana que ha estirat el vehicle. (1 punt)

**d)** Parell motor aplicat a les rodes motrius. (0.5 punts)

**e)** Freqüència mitjana de rotació de les rodes. (0.5 punts)

**25,9 KW 24,7 KW 961,85 N 396,8 Nm 10 voltes/s**

6-PAU 2010/Set/B

**(3 punts)** Estam dissenyant un ascensor per a uns grans magatzems. L’ascensor ha de pujar a velocitat constant de 0.5 m/s. La capacitat ha de ser de 20 persones (75 kg per persona). Es vol emprar un motor elèctric amb una politja d’1.5 m de diàmetre. El rendiment del motor és del 50% (energia mecànica produïda pel motor / energía elèctrica consumida). Determina:

**a)** Potència mecànica que ha de fer el motor. (0.75 punts)

**b)** Consum diari en kWh de l’ascensor si se suposa que funciona 8 hores al dia. (1 punt)

**c)** Parell motor. (0.75 punts)

**d)** Tensió que ha de poder suportar el cable. (0.5 punts)

**7 350 W 117,6 KWh 11 025 Nm 14 700 N**

7-PAU 2012/set/B

**(3 punts)** Es necessita una grua elèctrica en una obra per poder pujar els distints materials de construcció necessaris. La grua en qüestió ha de ser capaç de pujar una càrrega de 600 kg fins a una alçada de 70 m. La velocitat de pujada és de 0.6 m/s i s’obté aquesta velocitat després d’1 segon d’iniciar la pujada. El rendiment de la grua és del 80%. Determina:

**a)** Treball que realitza la grua per pujar la càrrega. (1.5 punts)

**b)** Potència que ha de tenir el motor. (1 punt)

**c)** Consum del motor (grua) després d’una jornada de 8 h de feina, suposant que la grua està pujant material el 60% de la jornada. (0.5 punts) **411 708 J 3 513,9 W 21 KWh**

8-PAU 2015/Juny/A

(**3 punts**) Un motor de combustió presenta un rendiment del 30%. Quan consumeix 7 litres/hora d’un combustible de poder calorífic 10 000kcal/kg i densitat 0.80 kg/dm3 proporciona un parell motor de 50Nm. Calcula:

**a)** Massa de combustible que consumeix per segon. (1 punt)

**b)** La potència del motor en watts. (1 punt)

**c)** La velocitat de gir del motor en rpm. (1 punt) **1,56.10-3 kg/s 19 604,2 W 3 744 rpm**

9-PAU 2015/juny/B

**(3 punts)** Un motor subministra una potència de 130CV a 5000rpm. El vehicle puja un pendent que fa que hagi de desenvolupar una força de 1800N en la direcció del moviment. La transmissió del motor cap a les rodes presenta un rendiment del 70%. Les rodes tenen un radi de 28cm. Determina:

**a)** La velocitat màxima de pujada. (0.5 punts)

**b)** El parell motor en cada una de les rodes amb tracció (el vehicle té tracció en dues rodes). (1 punt)

**c)** La velocitat angular a les rodes i la relació de transmissió. (0.5 punts)

**d)** Si el motor presenta un rendiment tèrmic del 25%, i el combustible un poder calorífic de 10000kcal/kg i una densitat de 0.8kg/dm3, determina el consum de combustible per hora en les condicions del problema. (1 punt) **134 km/h 252 Nm 133 s-1 1/4 41,2 l/h**