

Tecnologia Industrial I

Unitat 1: L'ENERGIA I LES SEVES TRANSFORMACIONS

Exercicis Treball, Energia i Potència

- 1.-** El conductor d'un cotxe que circula a 100 Km/h per un terreny pla acciona el fre i el cotxe es para al cap de 80 metres. Calcula el treball (energia dissipada) i la força que fan els frens. Massa del cotxe: 1000 Kg
- 2.-** Marc Gasol llança un triple i la pilota de 1 Kg es queda rodant damunt l'anella fins que es para, cau al terra i rebotja enlairant-se uns 125 cm. Suposant nul el fregament de la pilota amb l'aire, calcula quina és l'energia que es perd en el bot, la velocitat de la pilota al arribar al terra i la velocitat de la pilota després de rebotar. Ah!!! l'alçada la cistella és de 3,25 metres.
- 3.-** Una bola de 2 Kg cau per un pendent d'alçada 5 metres i degut al fregament amb el pendent perd una energia de 20 J. A quina velocitat arribarà a baix? Quina serà la seva energia mecànica?. Una vegada ha arribat a baix del pendent continua rodolant pel pla i es para al cap de 20 metres. Calcula l'energia dissipada en aquest tram i la força de fregament amb el pla.
- 4.-** El rendiment del motor d'una bomba d'aigua és del 70%. Si li subministrem durant una hora i mitja 6000 J, calcula el treball i la potència que s'obtenen, i l'energia que es perd.
- 5.-** Una persona que fa 15 Km en bicicleta gasta una energia de 12 000 kcal. Calcula l'energia que es perd degut al fregament dels mecanismes de la bicicleta si la força que s'obté és de 2500 N. Calcula també el rendiment i la potència obtinguda en CV si es tarda 3 quarts d'hora per recórrer aquesta distància.
- 6.-** Per pujar galledes d'aigua de 5 Kg d'un pou de 15 metres de fondària utilitzem un motor que tarda mig minut per pujar-ne una, gràcies al rebut de la llum sabem que per cada galleda que puja el motor gasta 0'0003 kWh d'electricitat. Calcula el rendiment d'aquest motor i la potència que n'obtenim.
- 7.-** Calcula rendiment d'un motor que serveix per aixecar pesos de 500 Kp a una alçada de 60 metres en un temps màxim de 1 minut si li hem de subministrar 9'51 CV.
- 8.-** Un motor d'un cotxe de rendiment 40% perd en forma de fregament 540 kJ. Quina és l'energia que li hem subministrat?. Quin és el treball?.
- 9.-** Calcula l'energia que consumeix una màquina en 1 minut si desenvolupa una potència de 3000 W i té un rendiment del 80%.
- 10.-** Una màquina elèctrica que té un rendiment del 75% consumeix 216 kJ cada 2 hores de funcionament. Calcula la potència que s'ha de subministrar i la potència que s'obté en unitats del Sistema Internacional.
- 11.-** Una ciutat necessita una potència de 5 MW que prové d'una central hidroelèctrica que consta d'un turbogenerador amb un rendiment del 80% que es troba 30 metres per sota del nivell d'aigua d'un embassament. Calcula quin és el cabal en m³/h necessari per produir aquesta potència.

12.- Calcula en KWh la quantitat d'energia que s'obtingria si aconseguíssim desintegrar totalment un gram d'urani.

13.- Calcula la potència en KW i en CV que es podria obtenir en una central hidroelèctrica amb un salt de 25 m a partir d'un cabal de $15 \text{ m}^3/\text{s}$, suposant que les pèrdues degut als fregaments en el turbogenerador i a les canonades són del 27%.

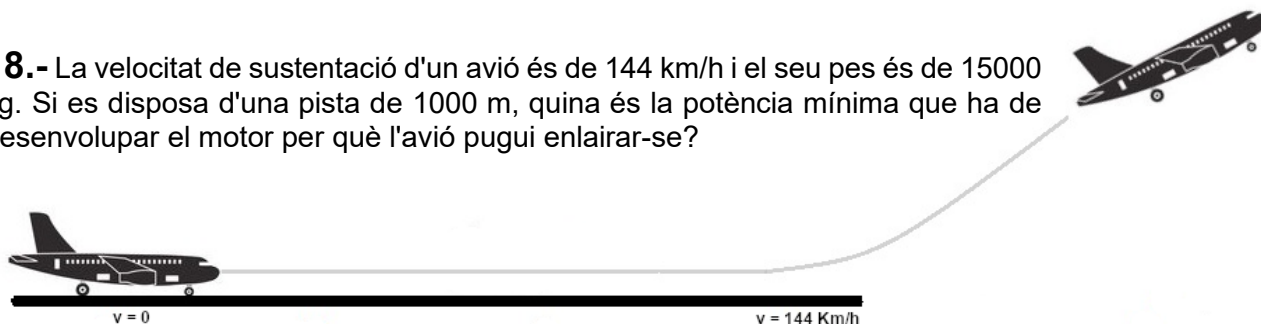
14.- Una bomba d'aigua funciona amb un motor elèctric de 0,5 CV., i eleva aigua fins a un dipòsit situat a 4 m d'alçada. Quants metres cúbics d'aigua elevarà en una hora si considerem una eficiència del 80%?

15.- En el catàleg d'un cotxe s'hi indica que aquest té una potència de 82 CV. Determina quants KWh haurà consumit després de 15 minuts de funcionar a la potència màxima?

16.- Una central hidroelèctrica té $2,5 \text{ Hm}^3$ d'aigua embassada a una alçada mitjana de 120 m respecte la turbina. Si el rendiment de les seves instal·lacions és de 75% , quina energia produirà per hora si l'aigua cau amb un cabal de $2 \text{ m}^3/\text{s}$. Quina potència elèctrica té la central?

17.- Quan tardarà una bomba d'aigua de 8 CV de potència útil per a elevar 1000 litres d'aigua fins a un dipòsit situat a 50 m d'alçada? Quants diners costarà fer aquesta tasca si el MWh costa 159,37 € i el rendiment de la bomba és del 70%?

18.- La velocitat de sustentació d'un avió és de 144 km/h i el seu pes és de 15000 kg. Si es disposa d'una pista de 1000 m, quina és la potència mínima que ha de desenvolupar el motor per què l'avió pugui enlairar-se?



19.- Una grua aixeca un cos de 500 kg a 12 m en 0,25 min, vencent una força de fregament de 200 N. Calcula la força que fa el cable de la grua per pujar la càrrega, el treball i la potència de la grua.

20.- Volem construir una màquina per aixecar caixes de 5 Tn a una alçada de 15 m, a un ritme d'1 caixa cada 2,5 min. Si sabem que, per construcció, la màquina no podrà superar el 90% de rendiment, calcula el treball, la potència desenvolupada i la potència consumida.

21.- Una escala mecànica eleva a 2,5 m d'alçada 5.000 persones per hora. Calcula la potència necessària del motor sabent què el sistema té un rendiment mecànic del 90%. Podem prendre 65 kg com a pes mitjà d'una persona.