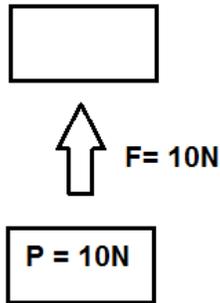


TRABAJO MECANICO

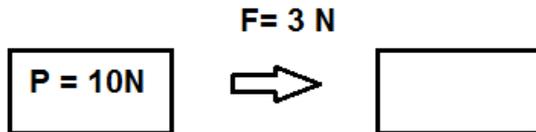
1.- EN LA SIG. FIGURA VEMOS A UN CUERPO CUYO PESO ES DE 10 N Y SE LEVANTA A UNA ALTURA DE 1 METRO. ¿A CUANTO EQUIVALE EL TRABAJO REALIZADO?.

RESP 10 J



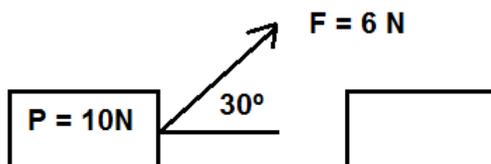
2.- SI EL MISMO CUERPO ES EMPUJADO AHORA EN FORMA HORIZONTAL CON UNA FUERZA DE 3 N SUFICIENTE PARA VENCER LA FUERZA DE FRICCIÓN Y DESPLAZARLO 2 METROS CON UNA VELOCIDAD CONSTANTE, ¿A CUANTO ES IGUAL EL TRABAJO REALIZADO?.

RESP: 6 J



3.- EN LA SIGUIENTE FIGURA TENEMOS AL MISMO CUERPO ANTERIOR, PERO AHORA ES JALADO POR UNA FUERZA DE 6 N QUE FORMA UN ANGULO DE  $30^\circ$ , RESPECTO A LA DIRECCION DEL DESPLAZAMIENTO. ¿ CUAL SERA EL VALOR DEL TRABAJO REALIZADO SI EL DESPLAZAMIENTO DEL CUERPO ES DE 2 METROS?.

RESP.: 10.39 J



4.- SI LE APLICAMOS AL MISMO CUERPO ANTERIOR UNA FUERZA DE 6 N, PRIMERO CON UN ANGULO DE 20° RESPECTO A LA DIRECCION DEL DESPLAZAMIENTO, DESPUES CON UN ANGULO DE 10° Y FINALMENTE CON UN ANGULO DE 0°, CALCULAR:

RESP: A) 11.28 J, 11.82 J, 12 J, B) 0°, C) 0

- A) CUAL ES EL VALOR DEL TRABAJO REALIZADO EN CADA CASO SI EL DESPLAZAMIENTO DEL CUERPO SIEMPRE ES DE 2 METROS.
- B) ¿CUAL SERA EL ANGULO MAS PROPIADO PARA QUE LA FUERZA REALICE UN MAYOR TRABAJO?.
- C) SI APLICARAMOS LA FUERZA CON UN ANGULO DE 90° RESPECTO A LA DIRECCION EN QUE SE EFECTUARON LOS DESPLAZAMIENTOS, ¿CUANTO VALDRIA EL TRABAJO?.

5.- UNA PERSONA LEVANTA UNA SILLA CUYO PESO ES DE 49 N HASTA UNA ALTURA DE 0.75 METROS. ¿QUE TRABAJO REALIZA?

RESP.: 36.75 J

6.- DETERMINAR EL TRABAJO REALIZADO AL DESPLAZAR UN BLOQUE 3 METROS SOBRE UNA SUPERFICIE HORIZONTAL, SI SE DESPRECIA LA FRICCION Y LA FUERZA APLICADA ES DE 25 N

RESP.: 75 J

7.- QUE PESO TENDRA UN CUERPO SI AL LEVANTARLO A UNA ALTURA DE 1.5 METROS SE REALIZA UN TRABAJO DE 88.2 J?

RESP.: 58.8 N

8.- UN LADRILLO TIENE UNA MASA DE 1 KG, ¿A QUE DISTANCIA SE LEVANTO DEL SUELO SI SE REALIZO UN TRABAJO DE 19.6 J?.

RESP.: 2 METROS

9.- UNA PERSONA CUYO PESO ES DE 588 N SUBE POR UNA ESCALERA QUE TIENE UNA LONGITUD DE 17 METROS HASTA LLEGAR A UNA ALTURA DE 10 METROS. CALCULAR

RESP.: A) 5880 J,

- A) ¿QUE TRABAJO REALIZO?
- B) SI LONGITUD DE LA ESCALERA AUMENTA O VARIA SU INCLINACION, ¿CAMBIA EL VALOR DEL TRABAJO NECESARIO REALIZAR PARA ALCANZAR UNA ALTURA DE 10 METROS?

10.- UNA PERSONA LEVANTA UNA PESA DE 1 470 N DESDE EL SUELO HASTA UNA ALTURA DE 109 METROS. CALCULAR:

RESP: A) 2793 J

- A) ¿QUE TRABAJO REALIZA?
- B) SI MANTIENE LA PESA A LA MISMA ALTURA Y CAMINA SOBRE EL SUELO 3 METROS, ¿REALIZA TRABAJO?

11.- UN VIAJERO LEVANTA SU MALETA DE 196 N HASTA UNA ALTURA DE 0.5 METROS, CALCULAR:

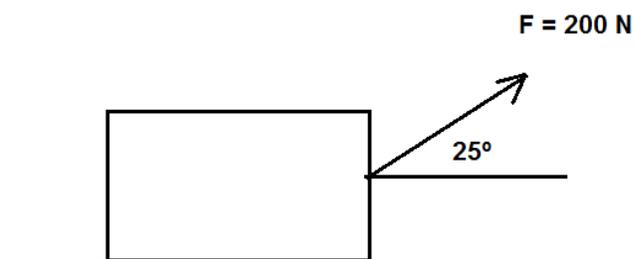
- A) QUE TRABAJO REALIZA.
- B) SI SE QUEDA PARADO DURANTE 2 MINUTOS , SOSTENIENDO LA MALETA A LA MISMA ALTURA, ¿Cuánto VALE EL TRABAJO REALIZADO.
- C) SI CAMINA 5 METROS SIN VARIAR LA ALTURA DE LA MALETA, ¿CUANTO VALE EL TRABAJO REALIZADO?.

RESP.: A) 98 J, B) 0, C) 0

12.- SE APLICA UNA FUERZA EN FORMA HORIZONTAL SOBRE UN CUERPO CUYO PESO ES DE 18 N DESPLAZANDOLO 6 METROS. PUESTO QUE LA FUERZA APLICADA ES CAPAZ DE VENCER A LA FUERZA DE FRICCION Y DE MOVER AL CUERPO A VELOCIDAD CONSTANTE. ¿Qué TRABAJO REALIZA?

RESP.: 108 J

13 A) CALCULAR EL TRABAJO REALIZADO POR UNA FUERZA DE 200 N QUE FORMA UN ANGULO DE 25° RESPECTO A LA HORIZONTAL, AL DESPLAZARLO 2 METROS AL CUERPO QUE SE VE EN LA FIGURA SIGUIEMTE.



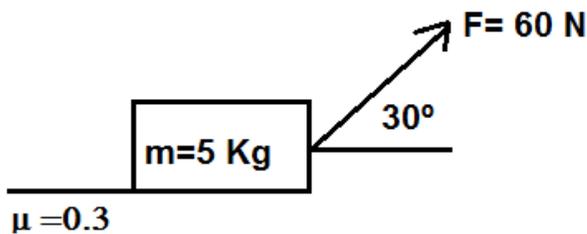
RESP.: 362.52 J

- C) CALCULAR EL TRABAJO SI LA FUERZA ES PARALELA AL DESPLAZAMIENTO.  
RESP: 400 J
- D) DETERMINAR EL TRABAJO EL TRABAJO SI LA FUERZA ES PERPENDICULAR AL DESPLAZAMIENTO  
RESP.: 0

14.- UN BLOQUE CUYA MASA ES DE 5 KG ES JALADO POR UNA FUERZA DE 60 N CON UN ANGULO DE 30°, COMO SE VE EN LA FIGURA. SI EL DESPLAZAMIENTO DEL BLOQUE ES DE 3 METROS Y EXISTE UN COEFICIENTE DE FRICCIÓN DINAMICO CON EL SUELO DE 0.3, CALCULAR:

- A) ¿CUANTO VALE EL TRABAJO REALIZADO POR CADA UNA DE LAS FUERZAS SOBRE EL BLOQUE?
- B) ¿CUAL ES EL VALOR DEL TRABAJO RESULTANTE?

RESP.: A)155.88 J , -17.1J , B) 138.78 J



15.- UNA PERSONA CUYO PESO ES DE 686 N SUBE POR UNA ESCALERA QUE TIENE UNA LONGITUD DE 25 METROS HASTA LLEGAR A UNA ALTURA DE 15 METROS, CALCULAR:

- A) QUE TRABAJO REALIZO?
- B) QUE TRABAJO REALIZA SI SUBE A LA MISMA ALTURA 15 METROS, PERO USANDO UNA ESCALERA CUYA LONGITUD ES DE 35 METROS.

RESP: 10 290 J, 10 290 J

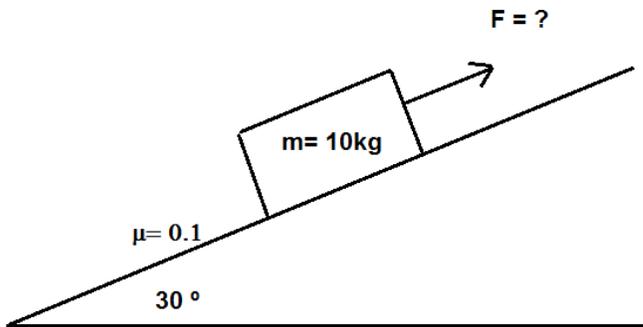
16.- UNA PERSONA LEVANTA UN BULTO DE CEMENTO FR 490 N DESDE EL SUELO HASTA COLOCARLO SOBRE SU HOMBRO A UNA ALTURA DE 1.45 METROS, CALCULAR:

- A) ¿Qué TRABAJO REALIZA?
- B) SI SE QUEDA PARADO 30 SEGUNDOS, ¿Cuánto TRABAJO REALIZA?
- C) SI MANTIENE EL BULTO A LA MISMA ALTURA Y CAMINA 5 METROS, ¿CUANTO TRABAJO REALIZA?

RESP.: 710.5 J, 0, 0

17.- DETERMINAR:

- A) LA FUERZA QUE SE DEBE APLICAR PARA JALAR UN BLOQUE CUYA MASA ES DE 10 Kg, A VELOCIDAD CONSTANTE, SOBRE UN PLANO INCLINADO QUE FORMA UN ANGULO DE  $30^\circ$  CON LA HORIZONTAL, COMO SE VE EN LA FIGURA, SI EL COEFICIENTE DE FRICCION DINAMICO ES DE 0.1.
- B) SI SE LE APLICA AL BLOQUE EL DOBLE DE LA FUERZA CALCULADA, ¿Cuál SERA EL VALOR DEL TRABAJO RESULTANTE SOBRE EL SI SE DESPLAZA 3 METROS?.

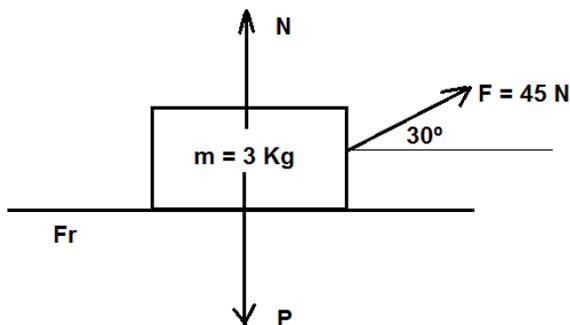


RESP.: A) 57.49 N, B) 172.47 J

18.- UN BLOQUE CUYA MASA ES DE 3 KG ES JALADO POR UNA FUERZA DE 45 N CON UN ANGULO DE  $30^\circ$ , COMO SE OBSERVA EN LA FIGURA, DESPLAZANDOLO 5 METROS. CONSIDERANDO QU EL COEFICIENTE DE FRICCION DINAMICO CON EL SUELO ES DE 0.25. CALCULAR:

- A) ¿CUANTO VALE EL TRABAJO REALIZADO POR LAS FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE EL BLOQUE?.
- B) ¿Cuál ES EL VALOR DEL TRABAJO RESULTANTE?.

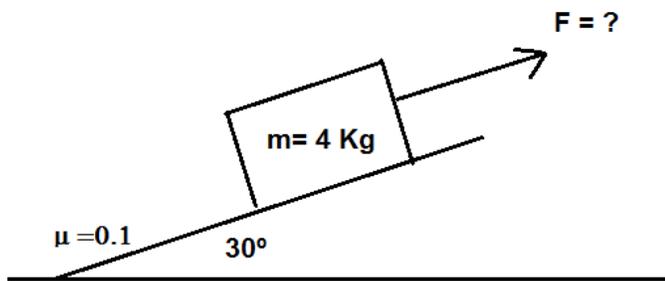
RESP.: 194.85 J, -8.62 J, 186.23 J



19.- SE REQUIERE JALAR, CON UNA VELOCIDAD CONSTANTE, UN BLOQUE CUYA MASA ES DE 4 KG SOBRE UN PLANO INCLINADO QUE FORMA UN ANGULO DE 30° CON LA HORIZONTAL. CALCULAR:

- A) LA FUERZA QUE SE DEBE APLICAR SI SE TIENE UN COEFICIENTE DE FRICCION DINAMICO DE 0.1.
- B) EL TRABAJO RESULTANTE SOBRE EL BLOQUE, AL APLICAR EL DOBLE DE LA FUERZA CALCULADA Y DESPLAZARLO 5 METROS.

RESP: 23 N, 115J.



20.- CALCULAR EL TRABAJO UTIL REALIZADO POR UNA BOMBA QUE DESCARGA 500 LITROS DE ACEITE EN UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO QUE SE ENCUENTRA A 7 METROS DE ALTURA. EL PESO ESPECIFICO DEL ACEITE ES DE 7 840 N/M<sup>3</sup>.

RESP.: 27 440 J

21.- UNA BOMBA DESCARGA 1 500 LITROS DE ACEITE EN UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO QUE SE ENCUENTRA A 12 METROS DE ALTURA SOBRE ELLA; EL PESO ESPECIFICO DEL ACEITE ES DE 6 250 N/M<sup>3</sup>, CUAL ES EL TRABAJO UTIL QUE REALIZA LA BOMBA?.

RESP: 112 500J.

22.- UNA BOMBA ELEVA 200 LITROS DE AGUA POR MINUTO HASTA UNA ALTURA DE 8 MT. QUE TRABAJO UTIL REALIZA AL FUNCIONAR DURANTE 15 MIN.? EL PESO ESPECIFICO DEL AGUA ES DE  $9.8 \times 10^3 \text{ N/M}^3$ .

RESP: 235.2 J

UNA BOMBA DE USO DOMESTICO ELEVA 50 LITROS DE AGUA POR MINUTO HASTA UNA ALTURA DE 9 METROS, DETERMINAR EL TRABAJO UTIL HECHO POR LA BOMBA EN 30 MINUTOS. EL PESO ESPECIFICO DEL AGUA ES DE  $9.8 \times 10^3 \text{ N/M}^3$ .

RESP.:  $132.3 \times 10^3 \text{ J}$

INTERCONVERCION DE ENERGIA.

1.- CALCULAR EN JOULES LA ENERGIA CINETCA TRANSLACIONAL QUE LLEVA UNA BALA DE 8 GR, SI SU VELOCIDAD ES DE 400 m/s.

RESP: 640 J.

2.- DETERMINAR LA ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL DE UNA PELOTA DE BEISBOL CUYA MASA ES 100 gr Y LLEVA UNA VELOCIDAD DE 30 m/s.

RESP.: 45 J.

3.- ¿CUAL ES LA ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL DE UN BALON DE FUTBOL SI PESA 4.5 N Y LLEVA UNA VELOCIDAD DE 15 m/s?.

RESP: 51.75 J

4.- UN CUERPO CUYO PESO ES DE 19.6 N LLEVA UNA VELOCIDAD DE 10 m/s. ¿Cuál ES SU ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL?

RESP.: 100 J.

5.- CALCULAR LA MASA DE UN CUERPO CUYA VELOCIDAD ES DE 10 m/s Y SU ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL ES DE 1 000 J.

RESP: 20 Kg.

6.- UN LIBRO DE 1.5 Kg SE ELEVA A UNA ALTURA DE 1.3 METROS. ¿CUAL ES SU ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL?.

RESP.: 19.11 J

7.- DETERMINAR LA VELOCIDAD QUE LLEVA UN CUERPO CUYA MASA ES DE 3 Kg, SI SU ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL ES DE 200 J.

RESP: 11.55 m/s.

8.- A QUE ALTURA DEBE ESTAR UNA PERSONA, CUYA MASA ES DE 60 Kg PARA QUE SU ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL SEA DE 5000 J.

RESP: 8.5 METROS

9.- CALCULAR LA ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL DE UNA PIEDRA DE 2.5 Kg SI SE LLEVA A UNA ALTURA DE 2 MTRS.

RESP: 49 J.

10.- ¿ A QUE ALTURA SE DEBE ENCONTRAR UNA SILLA DE 5 Kg PARA QUE TENGA UNA ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL DE 90 J?. RESP: 1.84 MTRS.

11.- UN CUERPO DE 4 Kg SE ENCUENTRA A UNA ALTURA DE 5 METROS, CALCULAR:

A) ¿CUAL ES LA ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL?.

B) ¿CUANTO VALE SU ENERGIA TRANSLACIONAL EN EL PRECISO INSTANTE EN QUE EL CUERPO ESTA A PUNTO DE CHOCAR CONTRA EL SUELO, AL CAER LIBREMENTE?.

RESP: 196 J, 196 J

12.- UN A VIGA DE 980 N SE ELEVA A UNA ALTURA DE 20 METROS, CALCULAR:

A) ¿QUE TRABAJO SE REALIZA PARA ELEVAR LA VIGA?

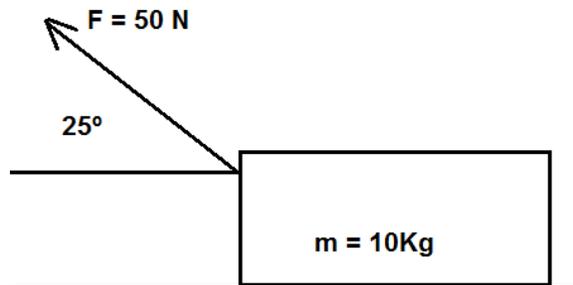
B) ¿CUAL ES SU ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL A LOS 20 METROS?.

C) ¿CUAL SERIA SU ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL AL CHOCAR CONTRA EL SUELO SI SE DEJARA CAER LIBREMENTE?.

RESP: A) 19 600 J, B) 19600 J C) 19 600 J

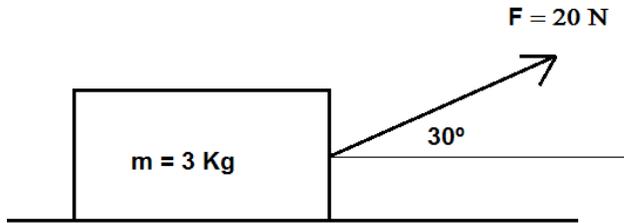
13.- SE APLICA SOBRE UN CUERPO DE 10 Kg UNA FUERZA CONSTANTE DE 50 N CON UN ANGULO DE 25° COMO SE VE EN LA FIGURA. SI A PARTIR DEL REPOSO SE HA DESPLAZADO 6 METROS, ¿Cuál SERA SU VELOCIDAD EN ESE INSTANTE?, CONSIDERANDO NULA LA FRICCION?.

RESP.: 7.37 m/S



14.- AUN BLOQUE DE 3 Kg SE LE APLICAR UNA FUERZA CONSTANTE DE 20 N, FORMANDO UN ANGULO DE 30° RESPECTO A LA HORIZONTAL, COMO SE VE EN LA FIGURA. SI A PARTIR DEL REPOSO SE HA DESPLAZADO 4 METROS, ¿ QUE VELOCIDAD LLEVARA EN ESE INSTANTE. CONSIDERAR NULO EL ROSAMIENTO.

RESP: 6.8 M/S



15.- UN AUTOMOVIL LLEVA UNA ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL DE  $3 \times 10^5$  J Y SE DETIENE DESPUES DE RECORRER 30 MTS. CALCULAR LA FUERZA MEDIA QUE HA ACTUADO PARA DETENERLO.

RESP:  $1 \times 10^4$  N

16.- UNA CAMIONETA LLEVA UNA ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL DE  $4 \times 10^4$  J Y SE DETIENE DESPUES DE RECORRER 20 METROS. CALCULAR LA FUERZA MEDIA QUE HA ACTUADO PARA DETENERLA.

RESP:  $2 \times 10^3$  N

17.- UN CUERPO DE 0.2 Kg SE LANZA VERTICALMENTE HACIA ARRIBA CON UNA VELOCIDAD DE 25 m/s, CALCULAR:

A) ¿CUANTO VALE SU ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL Y SU ENERGIA GRAVITACIONAL AL INICIO DE SU ASCENSO?

B) CUANTO VALE SU ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL Y POTENCIAL CUANDO HA SUBIDO 10 METROS.

RESP: 62.5 J, 0 42.9 J, 19.6 J

18.- SE LANZA VERTICALMENTE HACIA ARRIBA UNA PELOTA DE 0.4 kg CON UNA VELOCIDAD DE 30 M/S. CALCULAR:

- A) EL VALOR INICIAL DE LA ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL Y POTENCIAL GRAVITACIONAL.
- B) LAS ENERGIA CINETICA TRANSLACIONAL Y POTENCIAL GRAVITACIONAL A 15 MTS DE ALTURA
- C) DEMOSTRAR QUE LA ENERGIA MECANICA SE CONSERVA.

RESP: A) 180 J, 0 , B) 121 J. 58.8 J, C) 180 J

19.- UN BLOQUE SE DESLIZA SOBRE EL SUELO CON UNA VELOCIDAD INICIAL DE 10 M/S TENIENDO UN COHEFICIENTE DE FRICCION DINAMICO DE 0.3. CALCULAR:

A) ¿QUE DISTANCIA RECORRE EL BLOQUE ANTES DE DETENERSE?.

B) ¿CUANTO TIEMPO TARDA EN DETENERSE?.

RESP: 17 MTS, 3.4 SEG.

20.- UN BLOQUE SE DESLIZA SOBRE EL SUELO CON UNA VELOCIDAD INICIAL DE 15 m/s. SI EL COEFICIENTE DE FRICCIÓN DINÁMICO ENTRE EL BLOQUE Y EL SUELO ES DE 0.2, CALCULAR:

A) ¿CUAL ES LA DISTANCIA QUE RECORRE EL BLOQUE ANTES DE DETENERSE?

B) ¿EN QUE TIEMPO SE DETIENE?

RESP: 57.4 METROS, 7.6 SEG.

21.- CALCULAR LA POTENCIA DE UNA GRUA QUE ES CAPAZ DE LEVANTAR 30 BULTOS DE CEMENTO HASTA UNA ALTURA DE 10 METROS EN UN TIEMPO DE 2 SEGUNDOS, SI CADA BULTO TIENE UNA MASA DE 50 KG.

RESP. 73 500 WATTS

22.- CALCULAR EL TIEMPO QUE REQUIERE UN MOTOR DE UN ELEVADOR CUYA POTENCIA ES DE 37 500 WATTS, PARA ELEVAR UNA CARGA DE 5 290 N HASTA UNA ALTURA DE 70 METROS.

RESP: 9.87 SEGUNDOS

23.- LA POTENCIA DE UN MOTOR ES DE 50 HP. ¿A QUE VELOCIDAD CONSTANTE PUEDE ELEVAR UNA CARGA DE 9 800 N?

RESP: 3.81 M/SEG.

24.- DETERMINAR EN WATTS Y EN CABALLOS DE FUERZA, LA POTENCIA QUE NECESITA UN MOTOR ELÉCTRICO PARA PODER ELEVAR UNA CARGA DE  $20 \times 10^3$  N A UNA ALTURA DE 30 METROS EN UN TIEMPO DE 15 SEGUNDOS.

RESP:  $4 \times 10^4$  W = 53.62 HP

25.- UN MOTOR CUYA POTENCIA ES DE 70 HP ELEVA UNA CARGA DE  $6 \times 10^3$  N A UNA ALTURA DE 60 METROS. ¿EN QUE TIEMPO LA SUBE?.

RESP: 6.89 SEG.

26.- CALCULAR LA VELOCIDAD CON LA QUE UN MOTOR DE 40HP ELEVA UNA CARGA DE 15 000 N.

RESP: 1.99 M/S

1 HP = 746 W

1 CV = 736 W

HP = CABALLO DE FUERZA; CV = CABALLO DE VAPOR