

EJERCICIOS TEMA 5: MÁQUINAS Y MECANISMOS

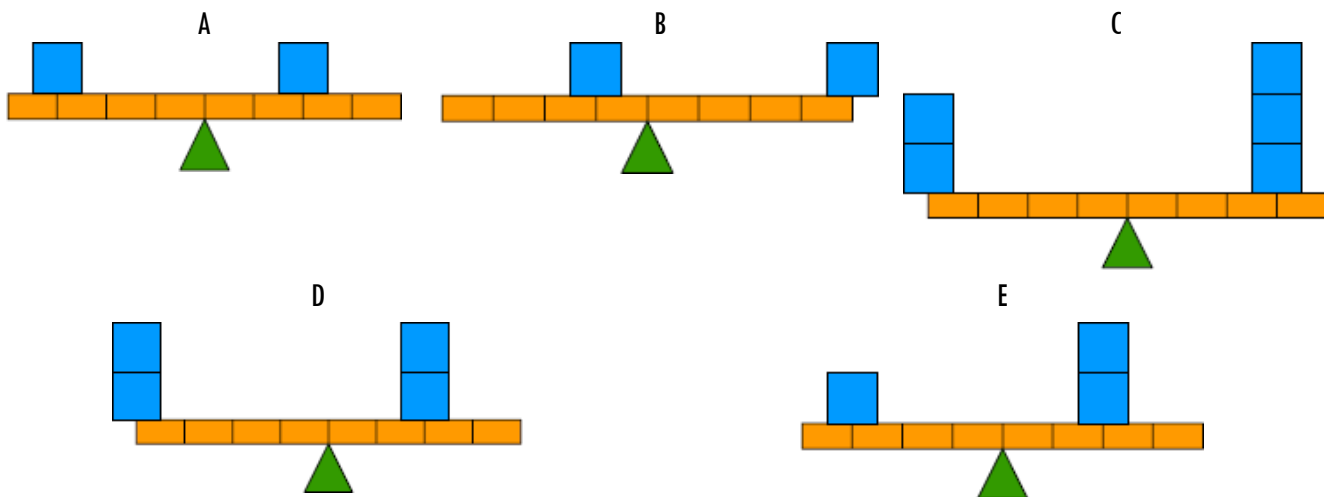
- Teniendo en cuenta que $\text{Peso(N)} = \text{masa(kg)} \times \text{gravedad}(9,8\text{m/s}^2)$ Calcular el peso de un objeto en la superficie terrestre de:
 40 Kg > 50 Kg > 100 g > 10 g > 0,6 g > 500 Kg
- Calcular la masa de un objeto cuyo peso en la superficie terrestre es de:
 > 294.3 N > 981 N > 0.1962 N > 1962 N
- Calcular los pesos en la Tierra y en la Luna de un objeto de masa 100 Kg, sabiendo que la aceleración de la gravedad en la luna es de $1,7\text{ m/s}^2$.
- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para un objeto de 10 Kg.

a) Su masa en la Tierra es de 10 Kg	d) Su peso en la Tierra es de 10 N
b) Su peso es el mismo en la Tierra que en la Luna	e) Su peso en la Luna es de 10 Kg
c) Su peso en la Luna es de 10 N	f) Su masa es la misma en la Tierra que en la Luna
- Esquematiza los diferentes tipos de palancas, indicando: el tipo de palanca, y donde se encuentran el punto de apoyo, la resistencia (R), y donde se aplica la fuerza (F).
- Nuestro cuerpo está lleno de palancas. Se muestra en la figura alguna de ellas. Identifica el tipo de palanca mostrado en cada figura:
- A continuación se muestran muchos ejemplos de dispositivos cuyo funcionamiento se basa en el principio de la palanca. En cada uno de los objetos identifica donde se encuentran: la resistencia a vencer (R), el punto de apoyo (O) y la fuerza(F). A continuación indica a qué grado de palanca pertenece cada uno):





8. En las siguientes gráficas cada cuadrado azul "pesa" 2 Kg, y cada segmento de la palanca mide 1 m. Indica para cada caso hacia donde se inclinará la palanca, o si está en equilibrio.



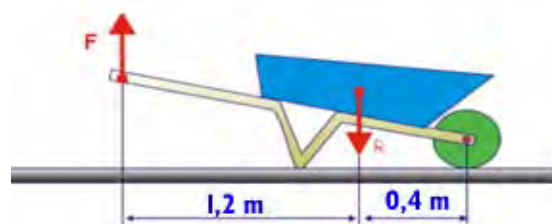
9. Calcular la fuerza que tendremos que realizar para mover un objeto de 100 Kg con una palanca de primer grado sabiendo que los brazos de la resistencia y de la fuerza son 50 cm y 150 cm respectivamente.
10. Calcular la fuerza que tendremos que realizar para mover un objeto de 40 Kg con una palanca de primer grado sabiendo que los brazos de la resistencia y de la fuerza son 70 cm y 30 cm respectivamente.
11. Calcular la distancia entre el punto de aplicación de una fuerza y el punto de apoyo cuando para mover con una palanca un cuerpo de 120 Kg se aplica una fuerza equivalente de 40 Kg. El brazo de la resistencia es de 15 cm.
12. Calcular la fuerza que deberemos hacer para mover un objeto de 100 Kg con una palanca de segundo grado sabiendo que la distancia del objeto al punto de apoyo es de 10 cm, y la distancia de la fuerza al punto de apoyo es de 50 cm.
13. Calcular la fuerza que deberemos hacer para mover un cuerpo de 10 Kg con una palanca de segundo grado sabiendo que la distancia del cuerpo al punto de apoyo es de 50 cm, y la distancia de la fuerza al punto de apoyo es de 100 cm.
14. Rellena la siguiente tabla con los datos que faltan, para que la palanca esté en equilibrio. Tras rellenar la tabla contesta las preguntas que figuran a continuación:

R	rr	d	F
10 N	100 cm	100 cm	
10 N	50 cm	100 cm	
10 N	100 cm	50 cm	
100N	100 cm	100 cm	

- a) ¿Qué le pasa a la fuerza, al disminuir el brazo de la resistencia, manteniendo los otros parámetros constantes?
- b) ¿Qué le pasa a la fuerza, al disminuir el brazo de la fuerza, manteniendo los otros parámetros constantes?
- c) ¿Qué le pasa a la fuerza, al disminuir la resistencia a vencer, manteniendo los otros parámetros constantes?

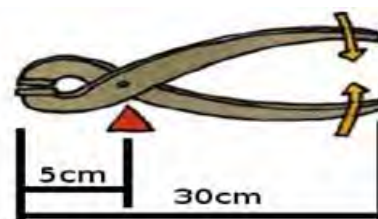
15. Con la carretilla de la figura queremos transportar dos sacos de cemento de 50 Kg.

- a) Indicar el tipo de palanca
- b) Calcular la fuerza que deberemos realizar para levantar dicho peso.

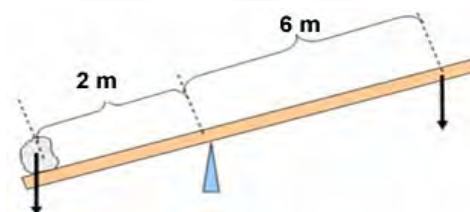


16. Con los alicates de la figura se quiere cortar un cable que opone una resistencia equivalente a 2 Kg. Responde a las siguientes preguntas:

- a) ¿De qué grado es la palanca mostrada?
- b) Calcular la fuerza que tendremos que aplicar para cortar el cable con los alicates.



17. Calcular la fuerza que tendré que hacer para mover una piedra de 90 Kg con la palanca mostrada en la figura. ¿De qué grado es dicha palanca?



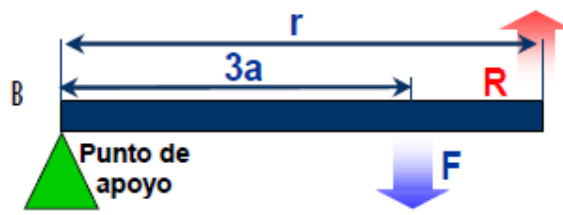
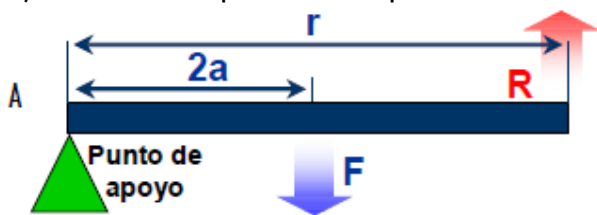
18. Observando la palanca representada en la figura:

- a) En caso de que Pablo (50 Kg) esté sentado a 1 m del punto de apoyo ¿a qué distancia del punto de apoyo deberá colocarse María (25 Kg) para equilibrar el balancín?
- b) En el caso de que Pablo pese 45 Kg y esté sentado a 0,5 m del punto de apoyo, ¿cuánto deberá pesar María para levantarlo si ésta se sitúa a 1 m del punto de apoyo?
- c) ¿Qué tipo de palanca se muestra en la figura?

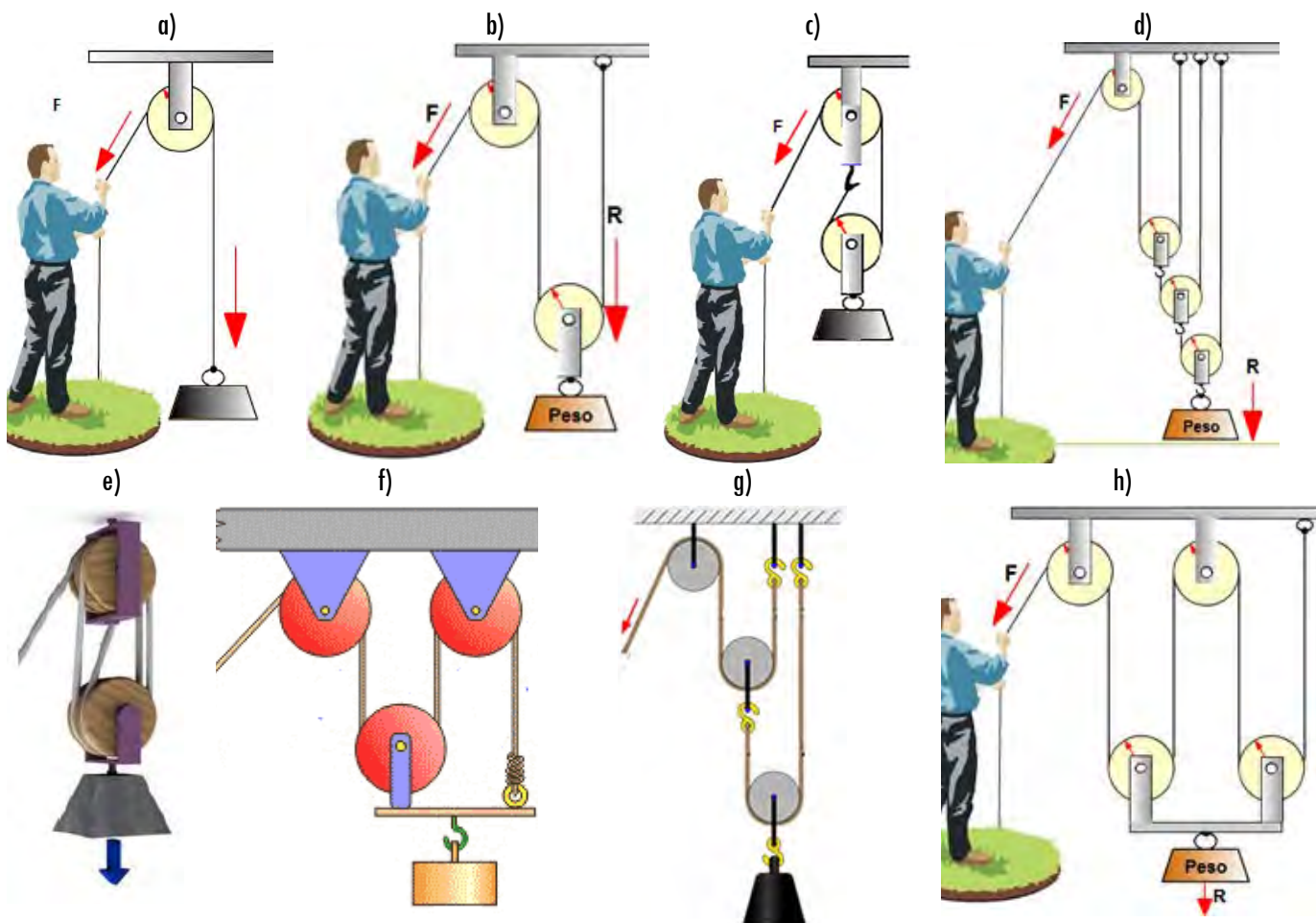


19. Observa los dos esquemas de palancas mostrados, donde R es la resistencia a vencer, y contesta a las siguientes preguntas:

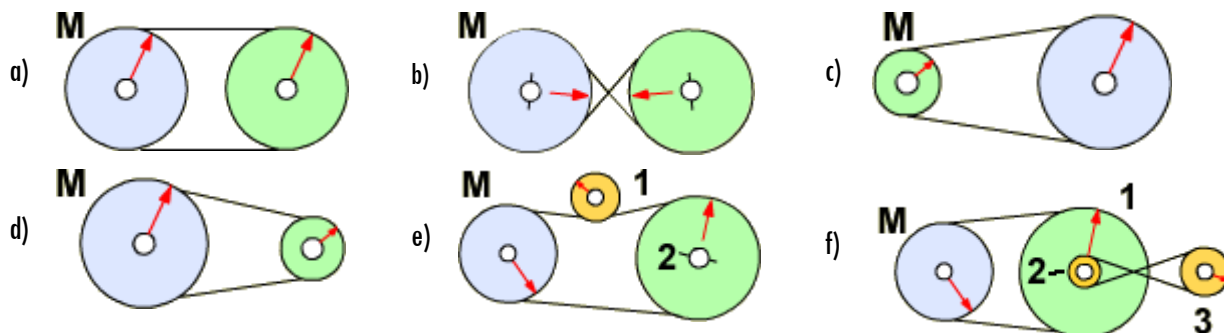
- a) ¿De qué grado son las palancas esquematizadas?
- b) ¿Con cuál de las palancas habrá que realizar menos fuerza?

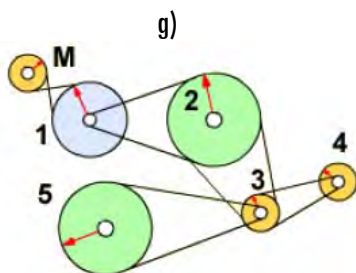


20. Calcula la fuerza mínima que tendremos que hacer con las siguientes poleas y polipastos para levantar un cuerpo de 80 Kg con los siguientes polipastos:

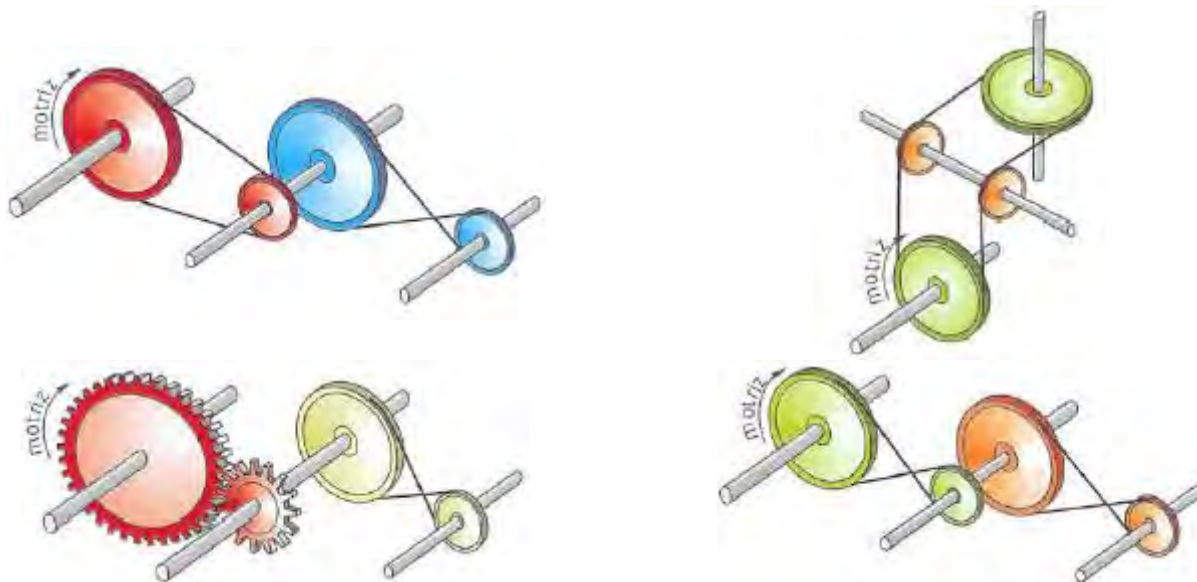


21. Dados los siguientes mecanismos de transmisión circular indica el sentido de giro de cada una de las poleas. Además, para cada polea indica si gira a menor, igual o mayor velocidad que la polea motriz. (se marca con una M la polea motriz).



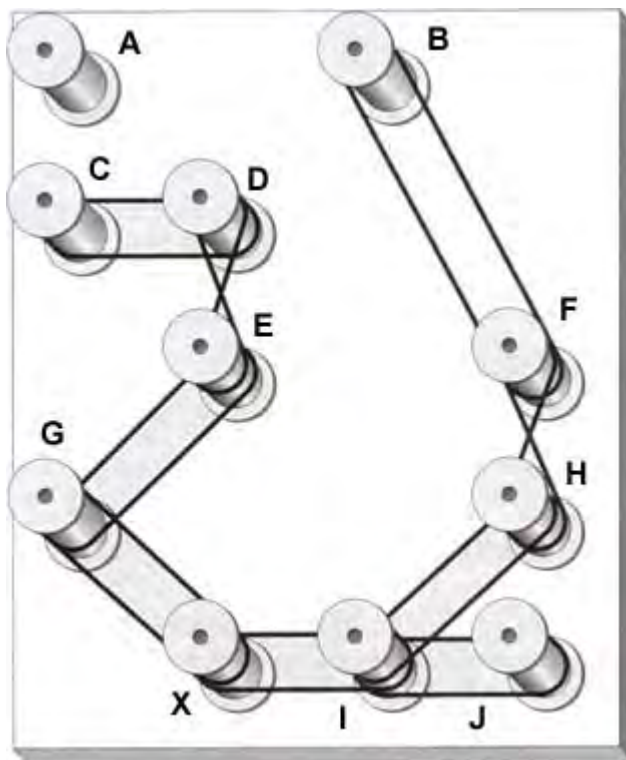


22. Indica el sentido de giro de los siguientes montajes:



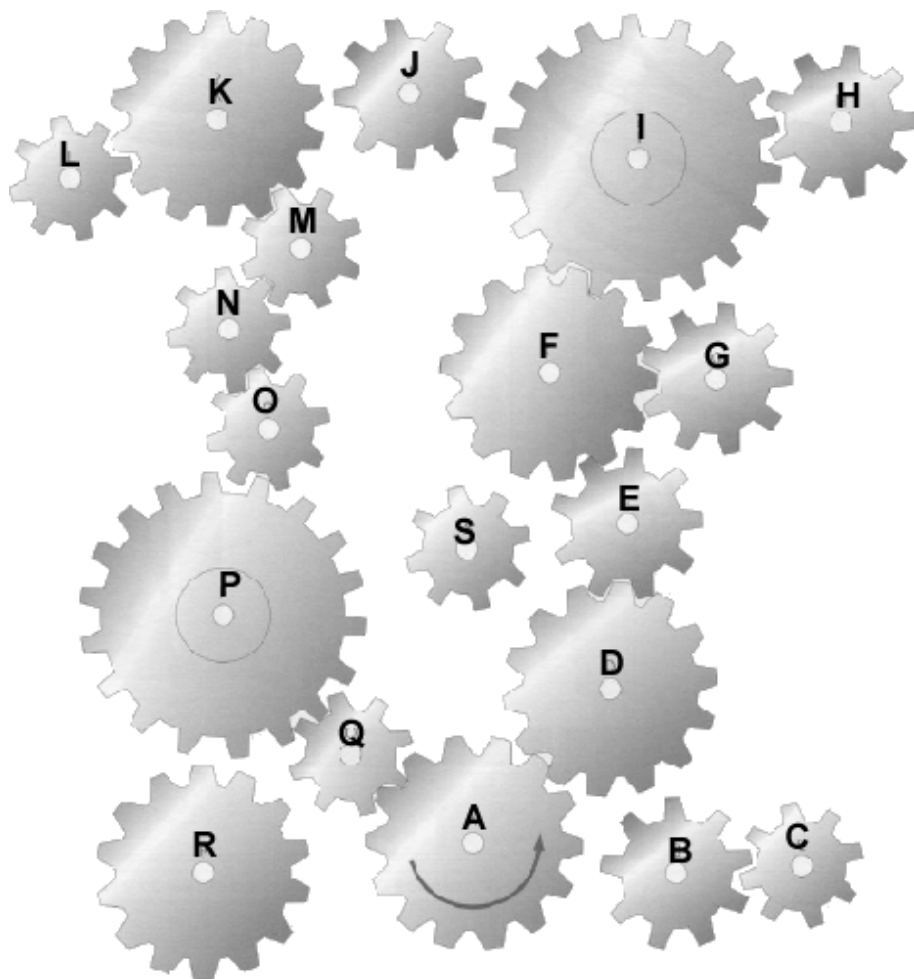
23. Observando la figura de la derecha, donde X es la polea motriz, contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuántas y qué ruedas girarán al hacerlo la polea X?
- b) ¿En qué sentido giran las poleas D y F?
- c) Si todos los carretes poseen el mismo tamaño, y la rueda X se mueve a 20 rpm, ¿a qué velocidad se moverá la rueda B?
- d) ¿Qué ocurrirá si uniésemos los carretes B y D? ¿Y si uniésemos las poleas E y F?



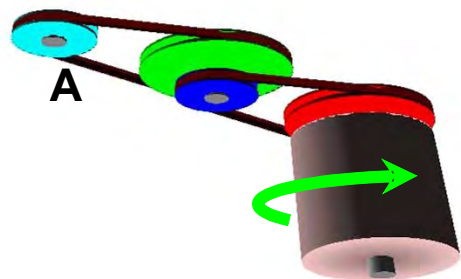
24. Observando la siguiente figura contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuántos engranajes se moverán al girar el engranaje A en sentido antihorario?
- b) ¿En qué sentido se moverá el engranaje K, L, H y G?



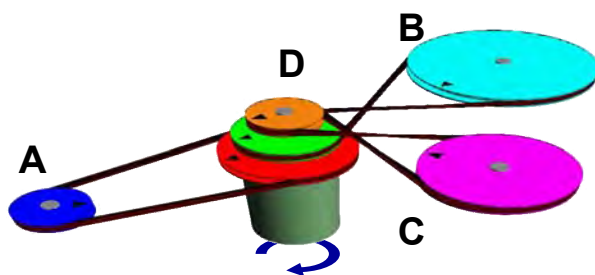
25. En el siguiente montaje el motor gira en el sentido indicado por la flecha.

- a) ¿En qué sentido girará la polea A?
 - En el del motor
 - En sentido contrario al del motor
- b) La velocidad de giro de la polea A es....
 - Mayor que la de giro del motor
 - Igual que la de giro del motor
 - Menor que la de giro del motor
 - No se puede determinar.



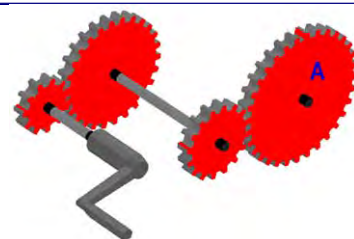
26. En el siguiente mecanismo la potencia total del motor se distribuye a tres árboles conducidos distantes (A,B y C), mediante transmisiones por correa.

- a) Para cada una de las poleas indica en qué sentido girarán (si en el mismo o en el sentido contrario que el motor).
- b) Para las poleas A, B,C y D indica si la velocidad de giro será igual, mayor o menor que la del motor.



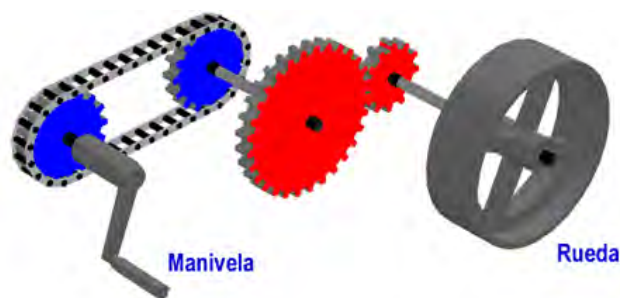
27. En el siguiente montaje la manivela se gira en el sentido de las agujas del reloj (sentido horario).

- a) ¿En qué sentido girará el engranaje A?
 - Antihorario
 - Horario
- b) La velocidad de giro del engranaje A es....
 - Mayor que la de giro de la manivela
 - Igual que la de giro de la manivela
 - Menor que la de giro de la manivela
 - No se puede determinar.



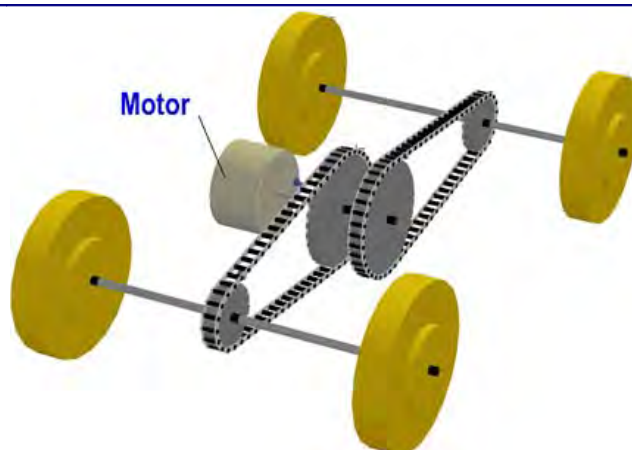
28. En el siguiente montaje la manivela gira en sentido antihorario

- a) ¿En qué sentido girará la rueda?
 - Antihorario
 - Horario
- b) La velocidad de giro de la rueda será....
 - Mayor que la de giro de la manivela
 - Menor que la de giro de la manivela
 - Igual que la de giro de la manivela
 - No se puede determinar.



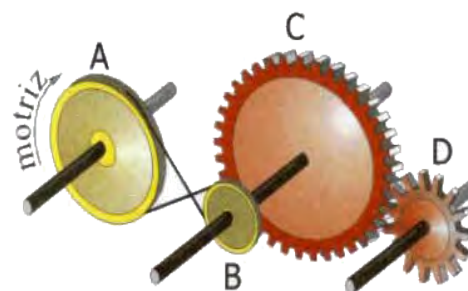
29. En la figura se muestra el sistema de transmisión por cadena de las cuatro ruedas motrices de un coche de juguete.

- a) En qué sentido girarán las ruedas del coche:
 - En el mismo que el motor
 - En sentido contrario al del motor
- b) La velocidad de giro de las ruedas será....
 - Mayor que la del motor
 - Menor que la del motor
 - Igual que la del motor
 - No se puede determinar.



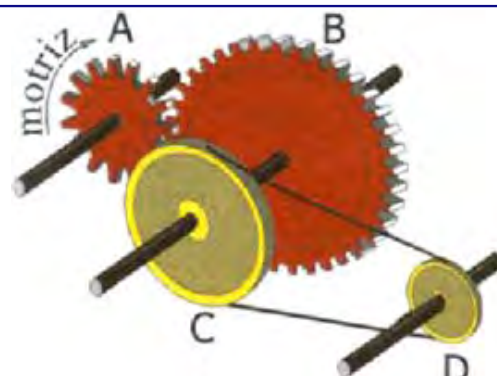
30. El siguiente mecanismo está formado por dos sistemas de transmisión.

- a) Indica mediante flechas el sentido de giro de las poleas y de los engranajes.
- b) Indica cuáles de estas frases son falsas:
 - La polea A gira más rápido que la polea B.
 - La polea B y el engranaje C giran a distintas velocidades.
 - La polea B gira más despacio que el engranaje C.
 - El engranaje C gira más despacio que la polea A
 - El engranaje D gira más rápido que el C.
- c) Indica si los mecanismos AB, CB y ABCD se tratan de mecanismos reductores o multiplicadores de la velocidad.



31. El siguiente mecanismo está formado por dos sistemas de transmisión.

- a) Indica mediante flechas el sentido de giro de las poleas y de los engranajes.
- b) Indica cuáles de estas frases son correctas:
 - El engranaje A gira más rápido que el B.
 - La polea D gira más rápido que la polea A.
 - El mecanismo AB es un multiplicador de la velocidad.
 - El mecanismo ABCD es un reductor de la velocidad.
 - El engranaje D gira más rápido que el C.

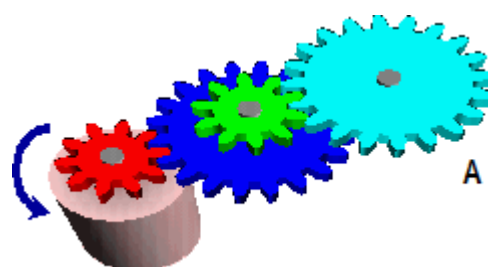


32. ¿A qué velocidad girará el engranaje A, en el tren de engranajes mostrado?:

- Más rápido que el motor.
- Más lento que el motor.
- A la misma velocidad que el motor.

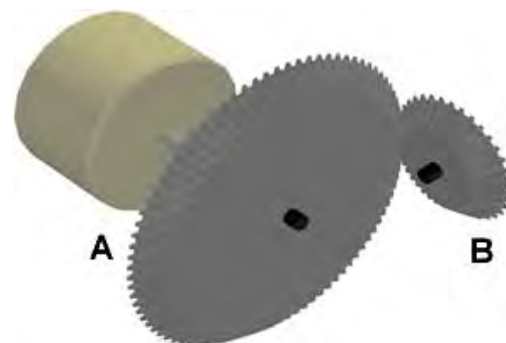
33. Por tanto, el mecanismo mostrado es un sistema:

- Reductor.
- Multiplicador.
- En el que la velocidad de giro no se ve modificada.



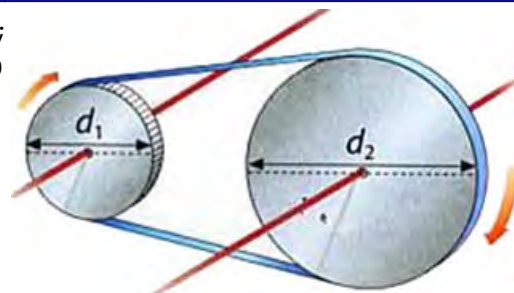
34. La figura muestra un mecanismo de engranajes cónicos asociado a un motor eléctrico

- a) ¿Que tipo de sistema muestra la figura?
 - Un sistema reductor.
 - Un sistema multiplicador.
 - Un sistema donde la velocidad del motor no se modifica.
- b) ¿En que sentido gira el engranaje cónico B?
 - En el mismo que el motor
 - En el sentido contrario que el motor



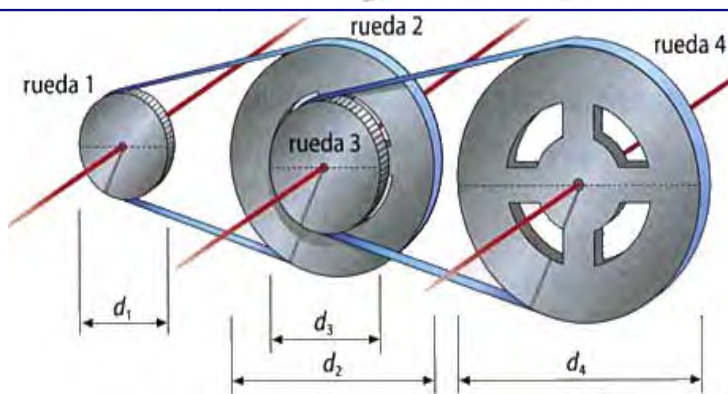
35. Calcula la velocidad de giro de la polea conducida (1) del siguiente esquema; así como la relación de transmisión. Indica si se trata de un mecanismo multiplicador o reductor?

- $d_1 = 20 \text{ cm}$
- $n_2 = 1200 \text{ rpm}$
- $d_2 = 30 \text{ cm}$



36. Calcular las relaciones de transmisión, y la velocidad de las siguientes ruedas sabiendo que la velocidad de giro de la rueda 1 gira a una velocidad de 100 rpm.

- $d_1 = 10 \text{ cm}$
- $d_2 = 20 \text{ cm}$
- $d_3 = 15 \text{ cm}$
- $d_4 = 30 \text{ cm}$



37. En el sistema de la figura el engranaje grande posee 40 dientes, mientras que el piñón posee 20.

- a) Calcula la relación de transmisión.
- b) ¿A qué velocidad gira el piñón si la otra rueda lo hace a 300 rpm?



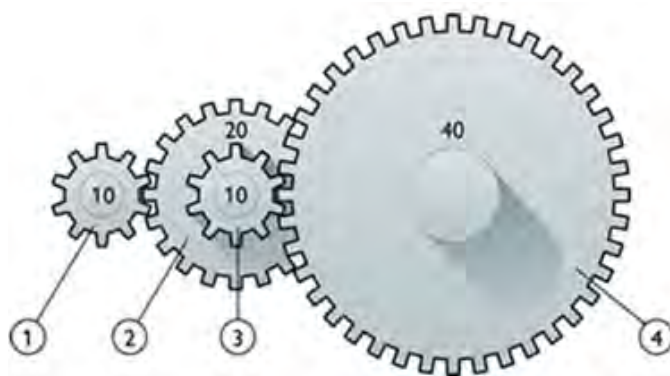
38. La relación de transmisión en un sistema compuesto por una rueda motriz y una rueda conducida en contacto directo es de 2.5. Calcula la velocidad de la rueda motriz si la velocidad de la rueda conducida es de 250 rpm. Indica si se trata de un mecanismo multiplicador o reductor.

39. Una bicicleta tiene dos platos de 44 y 56 dientes y una corona de cinco piñones de 14, 16, 18, 20 y 22 dientes, respectivamente.

- a) Calcula la relación de transmisión para las siguientes combinaciones:
 - Plato grande piñón grande
 - Plato pequeño piñón pequeño
 - Plato grande piñón pequeño
 - Plato pequeño piñón grande
- b) En una bicicleta la relación de transmisión es...
 - Siempre menor que 1
 - Siempre mayor que 1
 - Algunas veces menor y otras mayor que 1.
 - Igual a 1

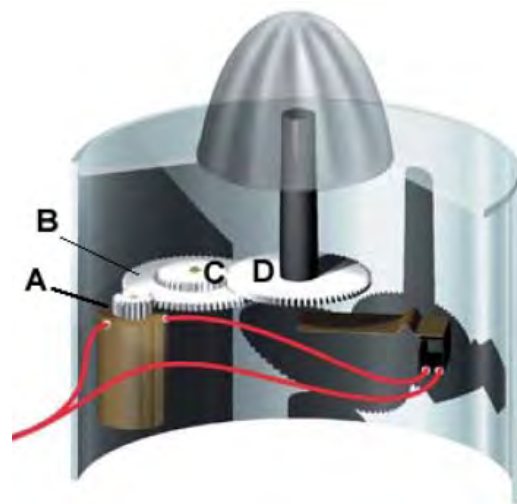


40. En la siguiente figura se muestra un mecanismo en el que el engranaje motriz gira a 800 rpm (engranaje 4). Calcular las relaciones de transmisión y la velocidad de giro de cada uno de los engranajes.



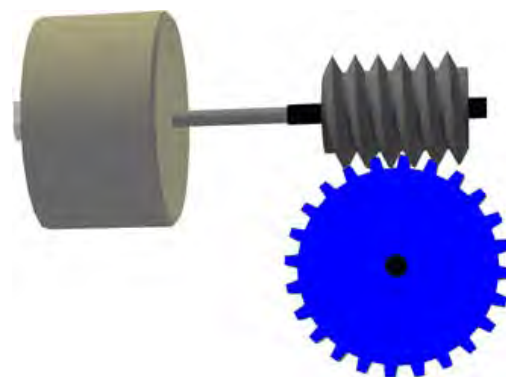
41. En la figura se muestra un exprimidor de fruta. El eje del motor, que mueve un engranaje de 10 dientes gira a 1800 rpm.

- a) Si la rueda B posee 50 dientes, ¿a qué velocidad girará?
- b) La rueda C de 15 dientes gira solidariamente con la rueda B. ¿A qué velocidad girará la rueda D de 45 dientes?



42. Para el siguiente montaje

- a) ¿En qué sentido girará el engranaje?
 - En el mismo que el motor
 - En el sentido contrario que el motor
- b) ¿Qué tipo de sistema muestra la figura?
 - Un sistema reductor.
 - Un sistema multiplicador.
 - Un sistema donde la velocidad del motor no se modifica
- c) ¿Es el tornillo sinfín reversible?
- d) ¿Cómo será la relación de transmisión en dicho mecanismo, mayor o menor que la unidad?
- e) Calcula la relación de transmisión sabiendo que la rueda dentada posee 24 dientes?



43. Un mecanismo donde la relación de transmisión es menor de 1 será....

- a) Un sistema reductor de velocidad.
- b) Un sistema multiplicador de velocidad.
- c) Un sistema donde la velocidad de giro no se ve modificada.

44. Un mecanismo donde la relación de transmisión es igual a 1 será....

- Un sistema reductor de velocidad.
- Un sistema multiplicador de velocidad.
- Un sistema donde la velocidad de giro no se ve modificada.

45. Un mecanismo donde la relación de transmisión es mayor que 1 será....

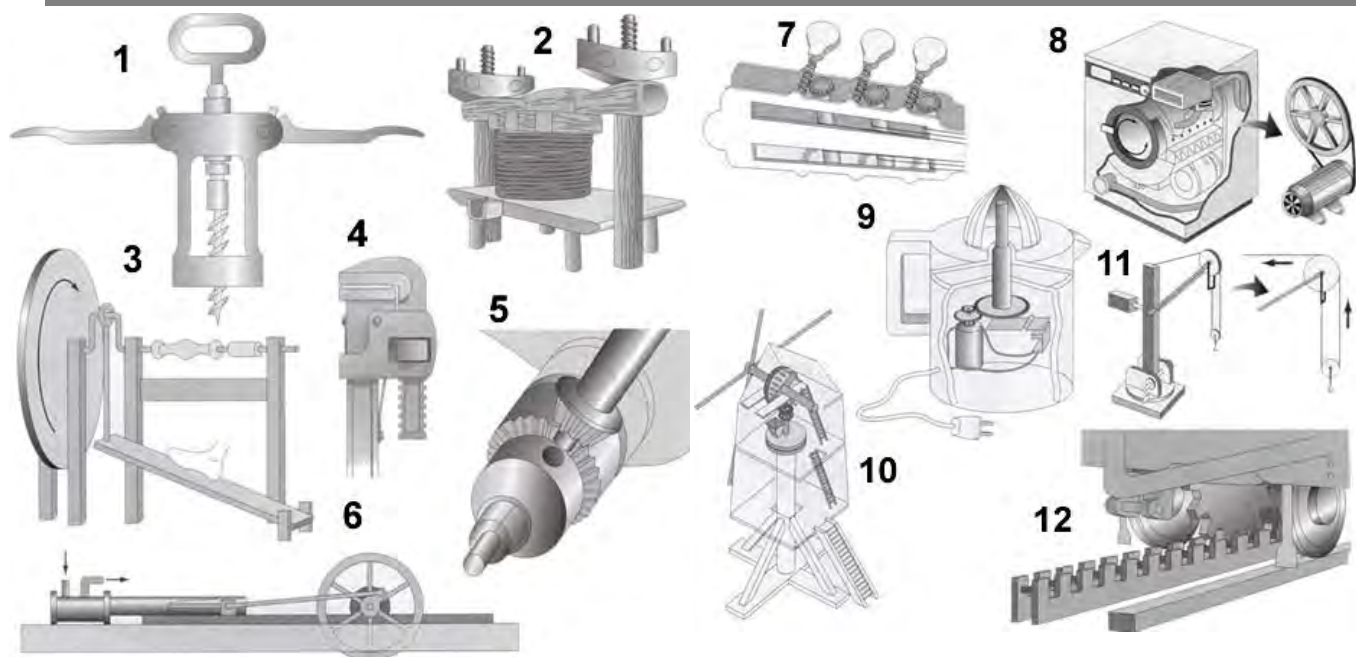
- Un sistema reductor de velocidad.
- Un sistema multiplicador de velocidad.
- Un sistema donde la velocidad de giro no se ve modificada.

46. Indica cuales de estos mecanismos son de transmisión y cuáles de transformación del movimiento:

- Polea
- Polipasto
- Biela-manivela
- Leva
- Husillo- tuerca
- Palanca
- Piñón cremallera
- Tornillo sinfín
- Ruedas de fricción
- Cigüeñal
- Tren de engranajes.

47. Asocia en la tabla adjunta el mecanismo correspondiente a cada uno de los objetos mostrados en la figura. Indica, además, si se trata de un mecanismo de transmisión o de transformación del movimiento.

OBJETO	MECANISMO (Nº)	TIPO
1. Sacacorchos		
2. Prensa		
3. Rueda/pedal máquina antigua de coser		
4. Llave grifa		
5. Portabrocas de un taladro		
6. Máquina de vapor antigua		
7. Clavijero de guitarra		
8. Tambor de lavadora		
9. Exprimidor		
10. Molino de viento		
11. Grúa		
12. Tren cremallera		



48. Observa el dibujo de la figura:

- a) ¿Cómo se denomina el mecanismo mostrado?
- b) ¿Cuál es la función del muelle?
- c) ¿Es un mecanismo reversible?
- d) ¿Conoces algún otro mecanismo de los estudiados que no sea reversible?



49. Identifica los diferentes mecanismos que aparecen en la figura e indica hacia donde se moverá la luna al girar la manivela en el sentido indicado.



TEST

50. En qué circunstancias, para una palanca de 3º grado la fuerza a aplicar es menor que la resistencia

- Nunca.
- Siempre.
- Cuando el brazo de la resistencia es mayor que el brazo de la fuerza ($r > d$).
- Cuando el brazo de la fuerza es mayor que el brazo de la resistencia ($r < d$).

51. En qué circunstancias, para una palanca de 1º grado la fuerza a aplicar es menor que la resistencia:

- Nunca.
- Siempre.
- Cuando el brazo de la resistencia es mayor que el brazo de la fuerza ($r > d$).
- Cuando el brazo de la fuerza es mayor que el brazo de la resistencia ($r < d$).

52. En qué circunstancias, para una palanca de 2º grado la fuerza a aplicar es menor que la resistencia

- Nunca.
- Siempre.
- Cuando el brazo de la resistencia es mayor que el brazo de la fuerza ($r > d$).
- Cuando el brazo de la fuerza es mayor que el brazo de la resistencia ($r < d$).

53. Una palanca de 2º grado permite.....

- Reducir la fuerza necesaria para vencer una resistencia.
- Aumentar la fuerza necesaria para vencer una resistencia
- Ambas cosas.

54. Para que con una palanca nos cueste poco vencer una resistencia, el punto de apoyo deberá situarse....

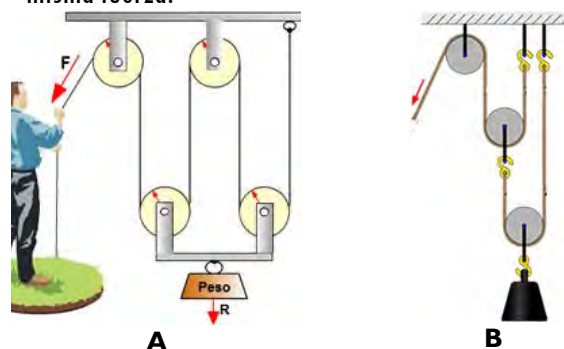
- Lejos de la resistencia .
- Cerca de la resistencia.
- En un extremo de la palanca.
- En el centro de la palanca.

55. Explica que pasa con la fuerza necesaria para vencer una resistencia (aumenta, disminuye o no varía) en una palanca en los siguientes casos (**R**: resistencia, **r**: brazo de la resistencia y **d**: brazo de la fuerza).

- Al aumentar r.
- Al disminuir R.
- Al aumentar d.
- Al disminuir r.

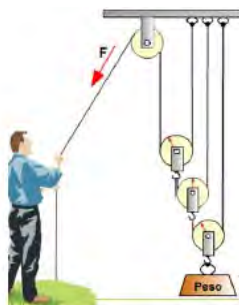
56. En la siguiente figura se muestran dos polipastos diferentes. ¿Con cuál deberemos hacer menos fuerza para levantar un peso R?

- No se puede saber.
- Con el B
- Con los dos polipastos deberemos hacer la misma fuerza.
- Con el A



57. Con el polipasto de la figura, si la carga que tenemos que levantar es de 3200 N, la fuerza mínima a aplicar debe ser:

- 200 N
- 400 N
- 800 N
- 1600 N
- 3200 N
- Mayor de 3200 N



58. Con el polipasto de la figura, si el peso que tenemos que levantar es de 1000 N, la fuerza mínima a aplicar debe ser:

- 200 N
- 250 N
- 500 N
- 750 N
- 1000 N
- Maior de 1000 N

