

23 ¿Conoces el nombre de algún motor que funcione sin consumir ningún tipo de energía?

No. Se trataría del móvil perpetuo de primera especie, que violaría el primer principio de la termodinámica (conservación de la energía).

24 Analiza el gráfico de la izquierda de la página 143 (consumo per cápita de energía) y responde:

a) ¿Qué cantidad de energía gasta al año un ciudadano americano por término medio? ¿Y un ciudadano de los que hemos llamado del «resto del mundo»?

b) ¿Cuántas veces más gasta el americano?

c) Expresa ahora los resultados en kcal.

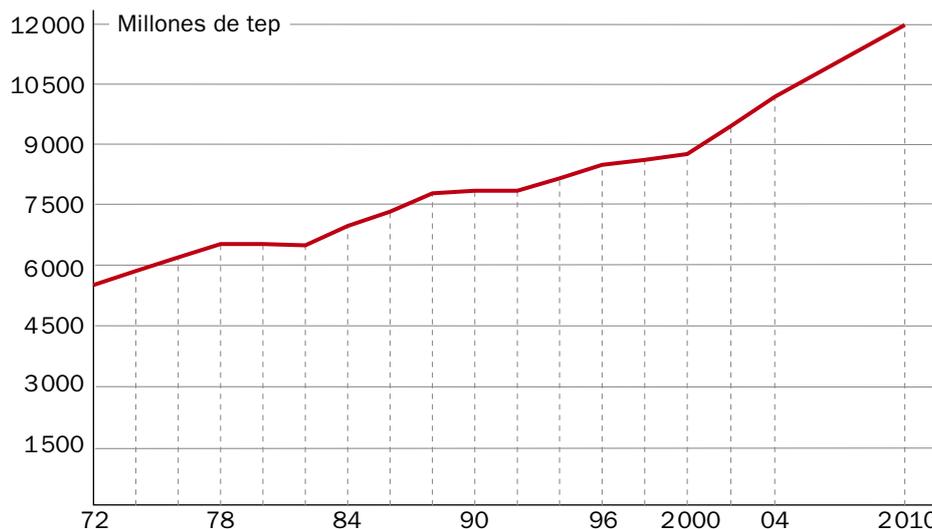
a) El americano, poco más de 6 tep al año; y el otro, unas 0,6 tep anuales.

b) 10 veces más.

c) El americano, $6 \cdot 10^7$ kcal; y el otro, $6 \cdot 10^6$ kcal al año.

25 Dibuja el gráfico de evolución del consumo de energía en el mundo (pág. 143) en forma de línea y extrapóalo hasta el 2010, indicando la previsión de la cantidad de energía que necesitaremos en el mundo para ese año.

La previsión es de aproximadamente 12 000 millones de tep.



26 ¿Cómo te las arreglarías para que los electrones de un cable de cobre vibren una vez cada segundo? Describe cómo montarías la experiencia.

Con un alternador escolar, girando la manivela una vez por segundo, o con una bobina y un imán.

27 Explica cómo montarías dos experiencias para producir una corriente continua:

- a) Instantánea, esto es, que dure solo una fracción de segundo.
 - b) Prolongada, que dure al menos unos minutos.
- a) Conectando los dos extremos de un hilo conductor a sendos cuerpos con cargas de signo contrario.
 - b) Montando un circuito elemental con una pila o una batería como generador. Sería conveniente incluir una bombilla para verificar el paso de corriente.

28 Explica a qué llamamos efecto electroquímico.

A la transformación de energía química en eléctrica.

29 Hemos dicho que, por término medio, la energía eléctrica que obtenemos de las pilas sale 450 veces más cara que la de la red. Calcula el dinero que nos tendríamos que gastar en pilas para adquirir la energía eléctrica equivalente a la que en la red nos costaría 0,30 euros.

$$450 \cdot 0,30 \text{ €} = 135 \text{ €}$$

30 Hemos dicho que para que la corriente circule por un circuito ha de ser cerrado. ¿Por qué?

Porque, de lo contrario, los electrones no podrían circular de forma continua.

31 Si una pila tiene una d.d.p. de 4,5 voltios, ¿qué cantidad de energía (expresada en julios) habrá suministrado cuando hayan pasado por ella 2 culombios de carga?

$$E = q \cdot V = 2 \text{ C} \cdot 4,5 \text{ V} = 9 \text{ J}$$

32 Si por un circuito han pasado 3 C de carga en 5 segundos, ¿cuál es la intensidad de la corriente?

$$I = \frac{q}{t} = \frac{3 \text{ C}}{5 \text{ s}} = 0,6 \text{ A}$$

33 Un circuito de c.c. está funcionando con una pila de 4,5 V y con un amperímetro conectado en serie hemos medido que pasa una corriente de 0,25 A. ¿Cuál es la resistencia del circuito? ¿Qué ley has aplicado para resolver el problema?

La resistencia del circuito se obtiene aplicando la ley de Ohm:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4,5 \text{ V}}{0,25 \text{ A}} = 18 \text{ } \Omega$$

34 ¿Cómo puede almacenarse la energía eléctrica en grandes cantidades?

La energía eléctrica no se almacena como tal, sino en otros tipos de energía que convertiremos posteriormente en energía eléctrica. Ejemplos de ello son las centrales hidráulicas de bombeo y la producción de hidrógeno.

35 En un circuito serie, las intensidades de la corriente que pasa por cada hilo del circuito son iguales. ¿Sabrías explicar por qué?

Porque por todos los hilos pasa el mismo número de electrones por unidad de tiempo, al no tener vías alternativas.

36 Imagina que se instalaran muchos aerogeneradores. ¿En qué forma podrían afectar al ecosistema donde se instalan?



El impacto de los aerogeneradores es principalmente visual, aunque también produce la muerte de algunas aves.

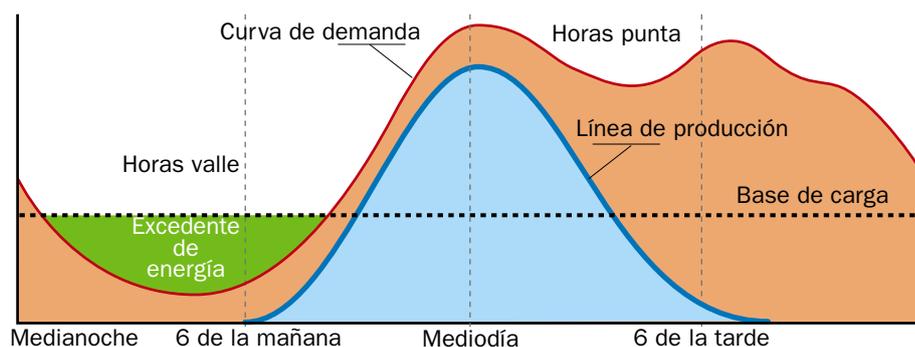
37 Entre las centrales eléctricas de energía renovable se encuentran las eólicas y las fotovoltaicas:

a) ¿En cuál de ellas te parece que la producción de energía se adapta más a la forma de la curva de consumo eléctrico diario?

b) Sobre la curva de consumo (pág. 157), dibuja cómo sería la línea de producción de estas centrales que has elegido.

a) Las fotovoltaicas, pues las horas de sol coinciden con las de máxima demanda.

b) La línea de producción de una central fotovoltaica es similar a la siguiente:



- 38** Enumera los factores con los que se mide en la actualidad el impacto ambiental que genera la producción de electricidad.

Contaminación gaseosa y de las aguas, producción de residuos sólidos e impacto sobre los ecosistemas.

- 39** ¿Cuál es menos contaminante, una central térmica o una hidráulica? ¿Por qué?

Una hidráulica, pues no produce contaminación gaseosa.

- 40** Dados los múltiples usos que hoy tienen las pequeñas pilas llamadas de «botón», la industria ha fabricado diferentes tipos de ellas. Algunas, incluso, ya han dejado de fabricarse porque han surgido otras de mayor duración o también, a veces, porque las nuevas son menos contaminantes, al no tener mercurio ni cadmio. Busca información de los tipos de pilas que hoy se fabrican y confecciona una tabla con el nombre de cada una, su tipo y sus características esenciales.

Respuesta abierta. Los alumnos y las alumnas deberán realizar una pequeña investigación sobre este tema.

- 41** Los acumuladores han cambiado incluso más que las pilas, debido a su uso masivo por los teléfonos móviles. Busca información sobre los acumuladores y elabora una tabla semejante a la de la actividad anterior.

Respuesta abierta. Los alumnos y las alumnas deberán realizar una pequeña investigación sobre este tema.