

Nom

1. Marca les afirmacions correctes. És possible que cap afirmació o que més d'una sigui correcta.

Cada afirmació correcta marcada dóna 0,43 punts.

Cada afirmació incorrecta marcada resta 0,43 punts.

- a) Un cotxo que puja una muntanya augmenta la seva energia potencial. **ok**
- b) En les centrals elèctriques tèrmiques i nuclears s'utilitza aigua en estat líquid per impulsar les turbines.
- c) Els col·lectors solars tèrmics s'utilitzen per produir aigua calenta sanitària i donar suport al sistema de calefacció. **ok**
- d) L'aigua d'un riu transforma la seva energia potencial en cinètica. **ok**
- e) Un conjunt de cel·les fotovoltaïques interconnectades formen el col·lector solar tèrmic.
- f) Una central tèrmica, un aerogenerador i una central hidroelèctrica tenen en comú que es transmet energia mecànica a un generador que produeix electricitat. **ok**
- g) L'energia potencial d'un objecte depèn de la seva velocitat i la seva massa.
- h) Parlem de biomassa quan s'aprofita matèria orgànica per produir energia tèrmica. **ok**
- i) L'energia cinètica d'un objecte està donada per una diferència d'alçada i la seva massa.
- j) L'energia mecànica s'aprofita en les centrals elèctriques per produir vapor a alta temperatura.
- k) Per treure aigua d'un pou, li aportem energia potencial. **ok**
- l) L'energia química dels combustibles fòssils es transforma en energia tèrmica i llum en cremar-los. **ok**

- m) En els materials conductors de l'electricitat, els nuclis dels àtoms es mouen lliurement entre els electrons fixos.
- n) Els panells fotovoltaics disposen d'una superfície absorbidora que transforma la radiació solar en calor i la transmet als tubs.

2. Un vaixell creuer de 20 000 tones (1 tona = 1000 kg), redueix la seva velocitat de 30 km/h a 20 km/h.

Calcula en quant ha reduït la seva energia cinètica.

$$20\,000\text{ tones} = 20\,000\,000\text{ kg}$$

$$10\text{ km/h} = 2,78\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_{cin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 20\,000\,000\text{ kg} \cdot \left(2,78\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 77284000\text{ J} = 77284\text{ kJ}$$

3. Quants minuts ha de generar energia un aerogenerador de 800 kW de potència nominal, per produir 22,5 kWh?

$$E = P \cdot t \rightarrow t = \frac{E}{P} = \frac{22,5\text{ kWh}}{800\text{ kW}} = \frac{81000\,000\text{ Ws}}{800\,000\text{ W}} = 101,25\text{ s} = 1,7\text{ min}$$

4. Un ascensor puja una càrrega de 180 kg una alçada de 20 m en 3 minuts.

a) Calcula l'energia potencial que guanya la càrrega.

$$E_{pot} = m \cdot g \cdot h = 180\text{ kg} \cdot 9,81\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 20\text{ m} = 35316\text{ J}$$

b) Calcula la potència del motor de l'ascensor.

$$P = \frac{E}{t} = \frac{35316\text{ J}}{180\text{ s}} = 196,2\text{ W}$$

(1 punt)

5. Explica què són tensió, corrent i resistència elèctrica. Indica com es calcula cada una d'elles en funció de les altres dues.

(1 punt)

La tensió és la força (diferència de potencial) que actua damunt la càrrega i fa que es mogui. $U=R \cdot I$

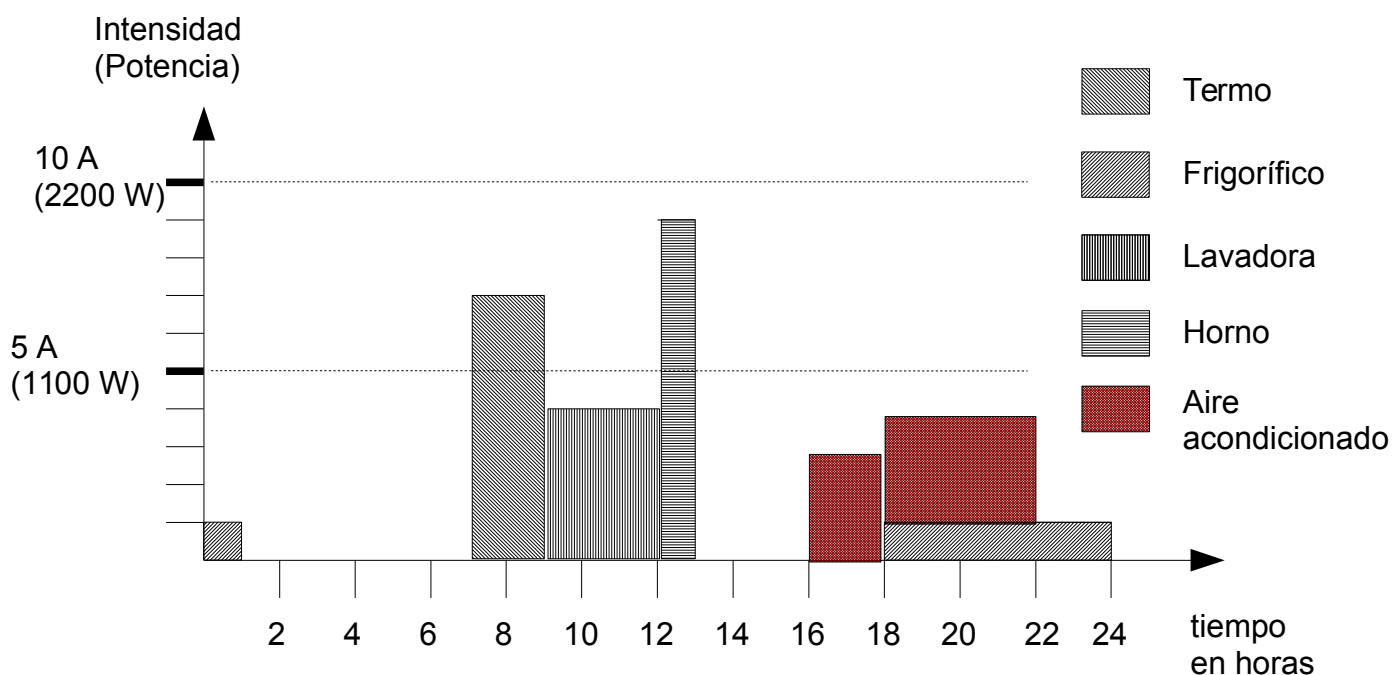
El corrent elèctric és, en el cas d'un conductor metàl·lic, el corrent d'electrons que es mou a causa de la tensió aplicada al conductor. $I=\frac{U}{R}$

La resistència que un material oposa al pas del corrent elèctric, s'anomena resistència elèctrica. $R=\frac{U}{I}$

6. Utilitzant el gràfic, indica la potència i l'energia consumida per cada electrodomèstic.

Si el preu del kWh és de 18 cèntims, quants s'ha de pagar per l'energia consumida durant les 24h representades en el gràfic?

(3 punts)



Electrodomèstic	Potencia en W	Hores de funcionament	Energia en Wh
Termo	1540	2	3080
Frigorífic	220	7	1540
Rentadora	880	3	2640
Forn	1980	1	1980
Aire condicinat	660	6	3960
		Suma	13200

El consum diari d'electricitat costa $0,18 \frac{\text{euro}}{\text{kWh}} \cdot 13200 \text{ kWh} = 2,38 \text{ euro}$