



1.) feladat

Áramerősség

A töltésáramlás gyorsaságára jellemző 2 pont

Kiszámítása: a vezető keresztmetszetén átáramló töltés mennyisége, és a közben eltelt idő hányadosa 2 pont

mértékegysége az amper 0,5 pont

jele I . 0,5 pont

Teljesítmény

A munkavégzés sebességére jellemző 2 pont

Kiszámítása: a végzett munka és a közben eltelt idő hányadosa 2 pont

mértékegysége a watt 0,5 pont

jele P 0,5 pont

Hatásfok

A munkavégzés hatékonyságára jellemző 2 pont

Kiszámítása: a hasznos munka osztva végzett munkával 2 pont

mértékegysége 1, vagy a 0,5 pont

jele η 0,5 pont

Összesen:

15 pont

Minden, az itt közölttel egyenértékű megfogalmazás, jelzés teljes értékű.

pl. $I = \frac{Q}{t}$, vagy $[I] = A$,. stb.

2.) feladat

Szembe haladáskor a motoros és a tehervonat által megtett utak összege a tehervonat hosszával azonos (a motoros mérete elenyésző a tehervonatéhoz képest) 2 pont

A keresett t időre tehát $v_{\text{motoros}} \cdot t + v_{\text{tehervonat}} \cdot t = l_{\text{vonat}}$ (1) 2 pont

A sebességek átváltása

54km/h=15m/s 1 pont

1,5km/perc=25m/s 2 pont

Az (1) egyenlet ezzel $25t + 15t = 200$ (mértékegységek SI-ben) 1 pont

Megoldása $t=5$ (s) 1 pont

Egyirányú haladáskor a motoros és a tehervonat által megtett utak különbsége a tehervonat hosszával azonos 2 pont

Vagyis $25t - 15t = 200$, a keresett idő $t=20$ (s) 4 pont

Összesen: 15 pont

Minden helyes megoldás az ittenivel azonos pontszámot ér. Szöveges indoklást ábra is helyettesíthet. Ha az sincs, akkor helyes megoldás esetén is legfeljebb 10 pont adható.

3.) feladat

a.) $Q_1 = c_p m \Delta t = 2,1 \text{ J / g}^\circ\text{C} \cdot 400 \text{ g} \cdot 20^\circ\text{C} = 16800 \text{ J}$ 5 pont

b.) $Q_2 = Q_1 + L_{\text{olvadási}} \cdot m = 16800 \text{ J} + 400 \text{ g} \cdot 335 \text{ J / g}$,
 $Q_2 = 16800 \text{ J} + 134000 \text{ J} = 150800 \text{ J}$ 5 pont

c.) A közölt $50,3 \text{ kJ} = 50300 \text{ J}$ hő az összes jég 0°C -ra való felmelegítéséhez elég, de az összes jég megolvasztásához kevés.

$50300 \text{ J} - 16800 \text{ J} = 33500 \text{ J}$ hő marad az olvasztásra, ami

$$m = \frac{33500 \text{ J}}{335 \frac{\text{J}}{\text{g}}} = 100 \text{ g}$$

jég megolvasztására fordítódik.

Az edényben tehát 300g jég és 100g víz lesz 5 pont

Összesen: 15 pont

Számolási hibáért, annak súlyosságához mérten 1-2 pont vonandó le, ha amúgy minden helyes.

A végső mértékegység hiánya esetén 1 pont vonandó le, ha minden más helyes.