



Minden feladat 15 pontos.

1) a) Mit értünk fajhőn, forráshőn és olvadásponton? Mi a mértékegységük SI-ben?

A fajhő (számértéke) megegyezik az egységnyi (1kg) tömegű anyag egy fokkal történő felmelegítése közben a környezet által közölt hő(mennyiség)gel. 2 pont

Ha energiát ír, akkor csak 1 pont.

Mértékegysége SI-ben J/kgfok 1 pont

kJ/kgfok fél pont

A forráshő (számértéke) megegyezik az egységnyi (1kg) tömegű anyag (forrásponton történő) elforrálása közben felvett hővel/hőmennyiséggel. 2 pont

Ha energiát ír, akkor csak 1 pont.

Mértékegysége SI-ben J/kg 1 pont

kJ/kg fél pont

Az olvadáspont az az állandó hőmérséklet, melyen adott nyomáson az anyag elolvad.

2 pont

Az állandó és az adott nyomás fél-fél pontot ér a 2 pontból

Mértékegysége SI-ben a Kelvin (K)

1 pont

Ha °C-t ír, csak fél pont.

b) Mi a véleményed az alábbi kijelentésekről?

$$1\text{kg} \approx 10\text{ N}$$

A kg és a N különböző fizikai mennyiségek mértékegységei (tömeg és erő), nem válthatók (számíthatók át egymásba) 2 pont

Az 1kg tömegű test súlya **nyugalmi** állapotban kb10N 1 pontot ér, nyugalmi nélkül felet.

$$1\text{dm}^3 = 1\text{ liter}$$

Igaz, ez a megegyezés.

2 pont

$$1\text{kg} = 1\text{ dm}^3$$

A kg és a dm^3 különböző fizikai mennyiségek mértékegységei (tömeg és térfogat), nem válthatók (számíthatók át egymásba) 2 pont

2) Végezd el a következő átváltásokat!

$$0,001\text{ km} = \mathbf{1m} = \mathbf{10dm}$$

2 pont

$$1000\text{ cg} = \mathbf{10g} = \mathbf{0,01kg}$$

2 pont

$$10^4\text{ ms} = \mathbf{10s}$$

2 pont

$$1000\text{ dm}^2 = \mathbf{10m}^2$$

3 pont

$$0,1\text{ dm}^3 = \mathbf{100cm}^3$$

3 pont

$$10\text{ kg/dm}^3 = \mathbf{10g/cm}^3$$

3 pont

- 3) Egy 200 m hosszúságú, 54 km/óra sebességű tehervonattal szemben halad egy 1,5 km/perc sebességű motoros. Hány másodperc alatt haladnak el egymás mellett? Mennyi lenne az egymás melletti elhaladás ideje, ha azonos irányú lenne a sebességük?

Szembe haladáskor

$L=200\text{m}$ vonat hossza

$v_v=54\text{km/h}=15\text{m/s}$ vonat sebessége

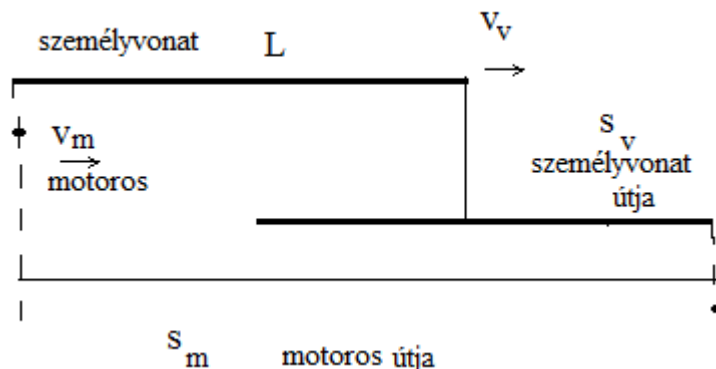
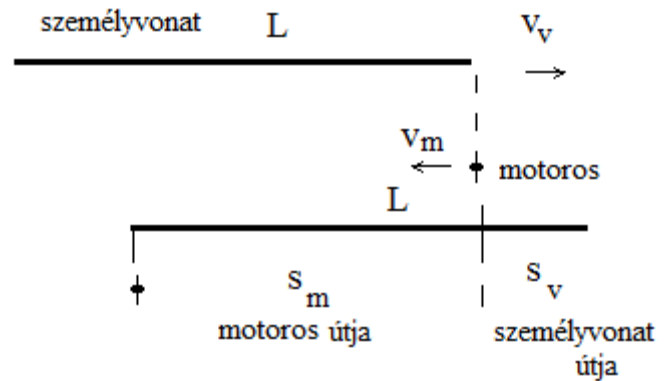
$v_m=1,5\text{km/perc}=25\text{m/s}$ motoros sebessége

Szembe haladáskor a két mozgó test útjának összege a vonat hossza 3 pont

$$v_m t + v_v t = L$$

$$t = L / (v_m + v_v) = 200\text{m} / (25\text{m/s} + 15\text{m/s}) = 5\text{s}$$

Tehát 5 másodperc alatt haladnak el egymás mellett. 3 pont



Azonos irányú haladáskor

$L=200\text{m}$ vonat hossza

$v_v=54\text{km/h}=15\text{m/s}$ vonat sebessége

$v_m=1,5\text{km/perc}=25\text{m/s}$ motoros sebessége

azonos irányú haladáskor a két mozgó test útjának különbsége a vonat hossza

3 pont

$$v_m t - v_v t = L$$

$$t = L / (v_m - v_v) = 200\text{m} / (25\text{m/s} - 15\text{m/s}) = 20\text{s}$$

Tehát így 20 másodperc alatt haladnak el egymás mellett.

3 pont

Tetszőleges mértékegységekkel számolhat, a végeredmény viszont másodpercben kell.

Mértékegységek helyes használata

3 pont

Ha az **egymáshoz képesti sebességekkel** számol, s eredménye helyes, a pontok megadandók.

4) Hat liter $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet 8 perc alatt melegít fel $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra egy bizonyos vízforraló, mely 80%-os hatásfokkal üzemel.

a) Hány fokra melegítene fel ugyanennyi $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet 8 perc alatt egy kétszer ekkora teljesítményű, 40%-os hatásfokkal üzemelő főzőlap?

kezdeti

8 percen át 80%-os hatásfokkal

6 liter 10°C -ról 70°C -ra melegítéskor 60°C -os hőmérsékletváltozás

kétszeres teljesítményű, 40%-os, azaz fele ekkora hatásfokkal melegítés azonos az előző melegítéssel,

5 pont

tehát nyolc perc alatt 60°C -os hőmérsékletváltozást eredményez, azaz így is **70°C -ra** melegszik fel.

2 pont

b) Hány fokra melegítené fel a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet 4 perc alatt ez utóbbi főzőlap?

4 perc alatt fele akkora hőátadás

3 pont

fele akkora hőmérsékletváltozás, ami 30°C

3 pont

Tehát 40°C -ra melegíti fel

2 pont

Ha a hőmérsékletváltozás helyett mást ír, akkor csak az azt megelőző részre kaphat pontot/pontokat.