

**FIZIKA**  
8. évfolyamos tanulók számára  
2. forduló

Beküldési határidő: 201

Össz.pontszám: 

<b>p</b>	
----------	--

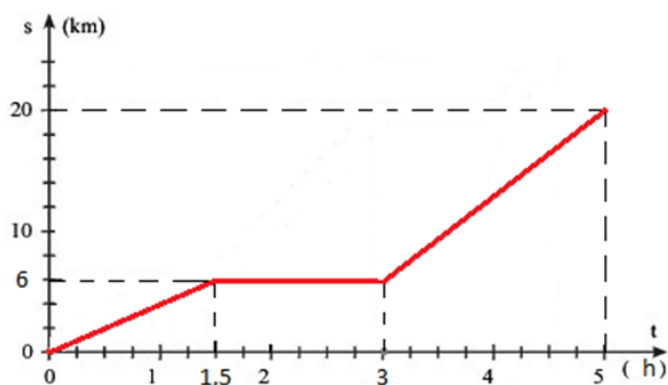
Versenyző neve: ..... Osztály: .....

Iskola hosszú bélyegzője:

--

**1. Péter és Sára kirándulni mentek. Mozgásuk út-idő összefüggését az alábbi grafikon szemlélteti.**

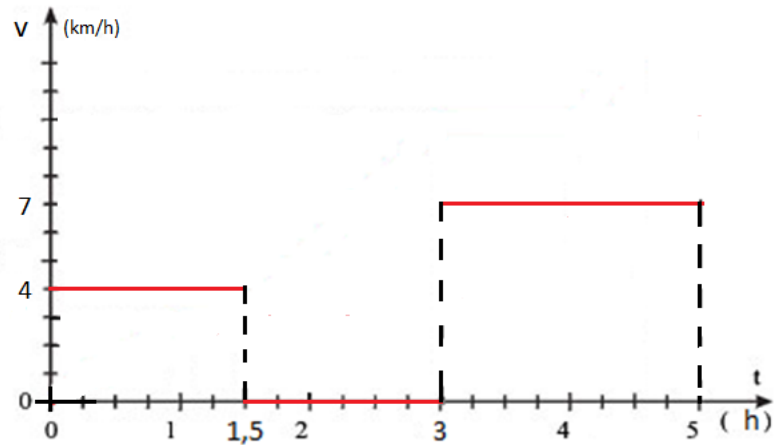
Írj egy rövid történetet a grafikon adatainak felhasználásával mozgásukról!



**Pt.:** Péter és Sára 1,5 óra alatt megtett 6 km-t (**2 pont**) az erdőben, amikor egy tisztáshoz értek. Letelepedtek piknikezni, hogy kipihenjék magukat. A piknik 1,5 óráig tartott (**2 pont**), ekkor észrevették, hogy kezd sötétedni, így kicsit gyorsabban elindultak, hogy elérjék céljukat. A maradék 14 km-et, a gyorsított tempóban, szerencsére 2 óra alatt megtették (**2pont**), és szerencsésen megérkeztek céljukhoz.

<b>6p</b>	
-----------	--

Készítsd el a mozgás sebesség-idő grafikonját!



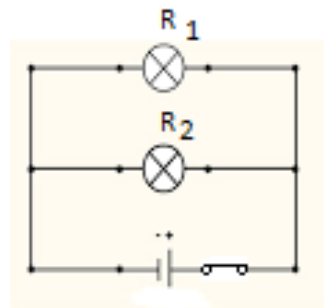
A sebességértékek meghatározása (2-2 pont). Helyes ábra (1 pont).

5p	
----	--

2. Rajzolj egy áramkört, melyben található 2 db párhuzamosan kapcsolt izzólámpa, egy áramforrás (akkumulátor), és egy kapcsoló.

Mekkora erősségű áram folyik keresztül az egyes izzókon, ha az akkumulátor feszültsége 24 V, és mindkét izzó ellenállása  $30 \Omega$  ?

### Párhuzamos kapcsolás



$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2 = \dots \text{állandó}$$

$$I_1 = U_1/R_1 \quad I_1 = 24 \text{ V} / 30 \Omega \quad I_1 = 0,8 \text{ A} \quad (3 \text{ pont})$$

$$I_2 = U_2/R_2 \quad I_2 = 24 \text{ V} / 30 \Omega \quad I_2 = 0,8 \text{ A} \quad (\text{mivel } I_1 = I_2) \quad (1 \text{ pont})$$

A helyes kapcsolási rajz a kért áramköri elemekkel (4 pont).

8p	
----	--

3. A benzin sűrűsége  $0,75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , a víz sűrűsége  $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .

Egy zárt, 20 l-es benzinkanna tele van benzinnel. Elsüllyed-e ez a kanna a vízben, ha a benzinkanna tömege 900 g? (tekintsünk el a kanna anyagának térfogatától).

$$m_{\text{benzin}} = \rho_{\text{benzin}} \cdot V_{\text{benzin}} \quad m_{\text{benzin}} = 0,75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 20\,000 \text{ cm}^3 = 15\,000 \text{ g} = 15 \text{ kg} \quad (2 \text{ pont})$$

$$\rho_{\text{átlag}} = (m_{\text{benzin}} + m_{\text{kanna}}) / V \quad \rho_{\text{átlag}} = (15 \text{ kg} + 0,9 \text{ kg}) / 0,02 \text{ m}^3 = 795 \text{ kg/m}^3 \quad (2 \text{ pont})$$

Mivel  $\rho_{\text{átlag}} < \rho_{\text{víz}}$  ezért a benzinnel töltött kanna nem süllyed el a vízben. **(2 pont)**

Adatok kiírása/mértékegységváltás **(1-1 pont)**.

<b>8p</b>	
-----------	--

4. **8 m mély kútból egy vödör segítségével 5 l vizet húzunk fel.**

Mekkora a folyamat hatásfoka, ha a vödör 2 kg tömegű?

$$\Delta E_{\text{hasznos}} = m_{\text{víz}} \cdot g \cdot h \quad E_{\text{hasznos}} = 5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m} = 400 \text{ J} \quad (2 \text{ pont})$$

$$\Delta E_{\text{összes}} = (m_{\text{víz}} + m_{\text{vödör}}) \cdot g \cdot h \quad E_{\text{hasznos}} = (5 \text{ kg} + 2 \text{ kg}) \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m} = 560 \text{ J} \quad (2 \text{ pont})$$

$$\eta = \Delta E_{\text{hasznos}} / \Delta E_{\text{összes}} \quad \eta = 400 \text{ J} / 560 \text{ J} \quad \eta = 0,714 \rightarrow 71,4 \% \quad (2 \text{ pont})$$

<b>6p</b>	
-----------	--