

Témazáró dolgozat – Mozgás közlekedés és sportolás közben. – A csoport

1. Elképzelhető-e, hogy egy test elmozdulása nulla, a megtett út viszont nem az? Válaszodat indokold, akár konkrét példa leírásával! (2p)

Igen, ha a test mozgása közben visszaérkezik kiindulási pontjára. Pl. Játékvonaton egy teljes kört tesz meg.

2. Egy autó Budapestről Győr felé haladt. A 120 km hosszú utat 100 km/h sebességgel tette meg. Visszafelé nagyon sietett, és az egész utat 120 km/h sebességgel tette meg.

A) Mennyi ideig tartott az oda, illetve vissza útja? (3p)

$$S = 120 \text{ km}$$

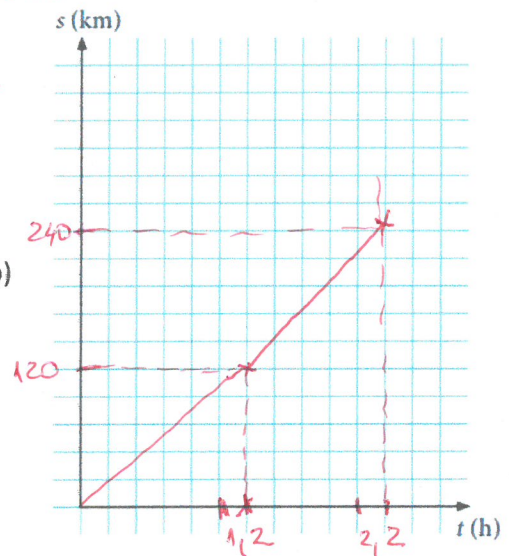
$$v_1 = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_2 = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t_1; t_2 = ?$$

$$t_1 = \frac{S}{v_1} = \frac{120 \text{ km}}{100 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{6}{5} \text{ h} = 1 \text{ h } 12 \text{ min}$$

$$t_2 = \frac{S}{v_2} = \frac{120 \text{ km}}{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 1 \text{ h}$$



B) Mekkora volt az átlagsebessége az egész út során? (2p)

$$v_a = \frac{S_{\text{ö}}}{t_{\text{ö}}} = \frac{2S}{t_1 + t_2} = \frac{240 \text{ km}}{1,2 \text{ h} + 1 \text{ h}}$$

$$v_a = \frac{240 \text{ km}}{2,2 \text{ h}} = 109,1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

C) Rajzold meg az autó út – idő grafikonját! (4p)

3. Elkészítettük egy jármű mozgásának sebesség-idő grafikonját is. A grafikon alapján válaszolj a kérdésekre!

A) Milyen mozgást végez a jármű? Miért? (2p)

egyenletesen gyorsuló
mert a sebesség c. arányos az idővel

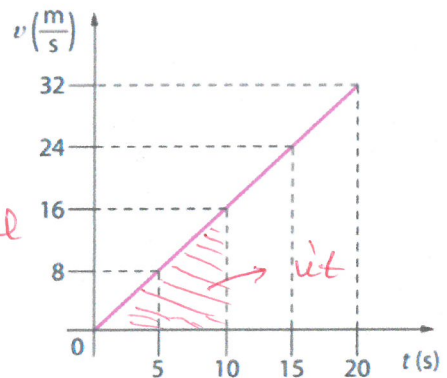
B) Mekkora utat tett meg a jármű az első 10 s alatt? (3p)

$$S = \text{terület} = \frac{16 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s}}{2}$$

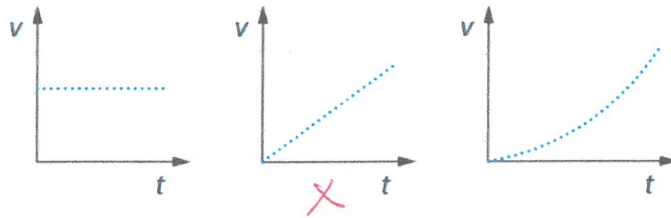
$$S = 80 \text{ m} \quad \text{vagy} \quad s = v_a t = \frac{16}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s} = 80 \text{ m}$$

C) Mekkora volt a jármű gyorsulása? (3p)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{16 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}} = 1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



4. Az alábbi grafikonok közül válaszd ki egy zuhanó tárgy sebesség-idő grafikonját! Választásodat indokold! (2p)



A(z) 2. grafikon mutatja helyesen a zuhanó tárgy mozgását, mert a szabadesés sebessége egyenletesen növekszik

5. Válaszd ki a helyeset! Jelöld karikázással a helyes válasz betűjelét! (3 x 2p)

A repeső légy mozgására melyik igaz?

A) pályája egyenes

B) sebessége változó

C) csak a Földdel van kölcsönhatásban

Milyen jellegű az egyenletesen közeledő jármű hely-idő grafikonja?

A) ereszkedő egyenes

B) ereszkedő görbe

C) emelkedő egyenes

Mennyi utat tettünk meg 90 km/h-val 80 perc alatt?

A) 7200 m

B) 120 km

C) 1,125 km

6. Egy daru **egyenletesen gyorsulva** emel fel egy nehéz terhet.

A) Mivel van kölcsönhatásban a teher?

daru kábelével és a földdel (2p)

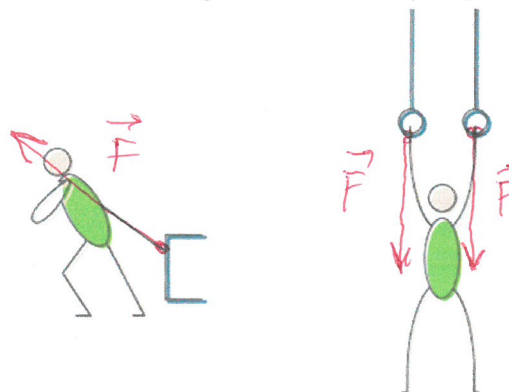
B) Milyen két erő hat a teherre, milyen irányúak?

a daru tartóereje irányába felfelé, és a a gravitációs erő irányába lefelé (4p)

C) Mit állapíthatsz meg a két erő nagyságáról?

a tartóerő nagyobb a gravitációs erőnél (3p)
(gyorsulva emelkedik a teher)

7. Rajzold be az alábbi ábrákba az ember által kifejtett erő támadáspontját és az erő vektorát! (4p)



Témazáró dolgozat – Mozgás közlekedés és sportolás közben. – B csoport

1. Elképzelhető-e, hogy egy test elmozdulása feleakkora, mint a megtett? Válaszodat indokold, akár konkrét példa leírásával! (2p)

Igen. Például: szabályos háromszög oldalai mentén elmozdulunk A → B → C útvonalon:



2. Egy autó 20 km utat 60 km/h sebességgel halad, majd 10 percig tartja az 50 km/h sebességét.

A) Mennyi utat tett meg összesen az autó? (3p)

$$s_1 = 20 \text{ km}$$

$$v_1 = 60 \text{ km/h}$$

$$t_2 = 10 \text{ min}$$

$$v_2 = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$s_2 = v_2 t_2 = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{6} \text{ h} = 8,3 \text{ km}$$

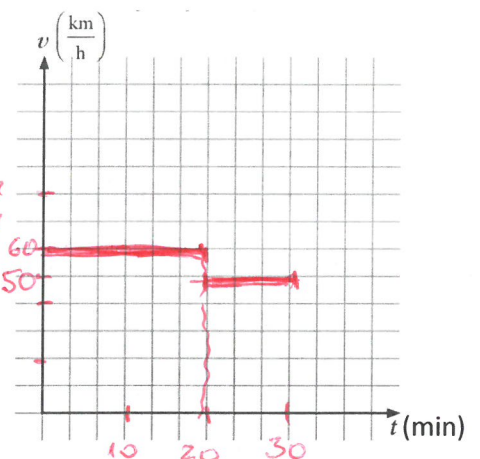
$$s_{\text{ö}} = s_1 + s_2 = 20 \text{ km} + 8,3 \text{ km} = 28,3 \text{ km}$$

$$s_{\text{ö}} = ?$$

B) Mekkora volt az átlagsebessége az egész út során? (3p)

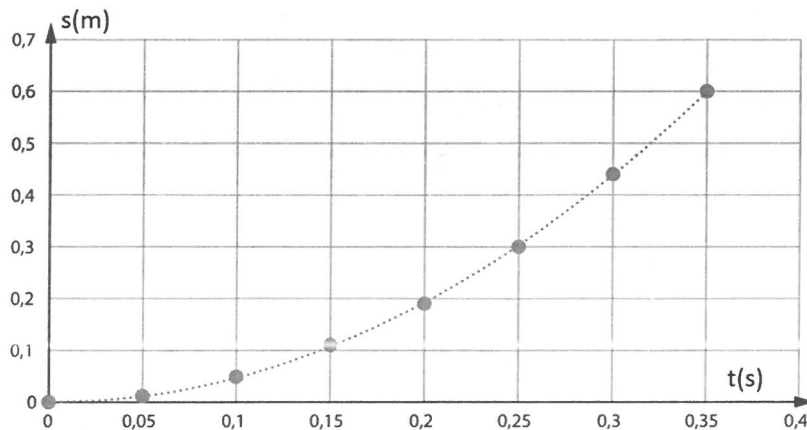
$$v_a = \frac{s_{\text{ö}}}{t_{\text{ö}}} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}; \quad t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{20 \text{ km}}{60 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

$$v_a = \frac{28,3 \text{ km}}{\frac{1}{6} \text{ h} + \frac{1}{3} \text{ h}} = 56,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad t_1 = \frac{1}{3} \text{ h} = 20 \text{ min}$$



C) Rajzold meg az autó sebesség – idő grafikonját! (3p)

3. Elkészítettük egy gumilabda mozgásának út – idő grafikonját. A grafikon alapján válaszolj a kérdésekre!



A) Mekkora a gumilabda átlagsebessége 0 - 0,2 s időtartamban? (3p)

$$v_a = \frac{s_{\text{ö}}}{t_{\text{ö}}} = \frac{0,2 \text{ m}}{0,2 \text{ s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

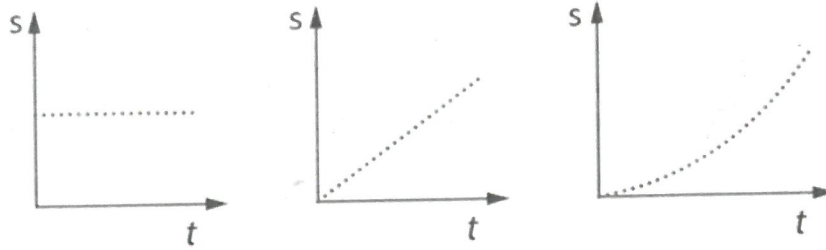
B) Mekkora sebességet ért el a gumilabda a 0,2 s időpillanatban? (2p)

egyenletesen gyorsuló mozgás
 $\Rightarrow v_{\text{ért}} = 2v_a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

C) Mi történt a gumilabdával? Milyen a gumilabda mozgása? Indokold válaszod! (3p)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,2 \text{ s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow \text{a labdát lejtették (szabadesés)}$$

4. Az alábbi grafikonok közül válaszd ki egy zuhanó tárgy út-idő grafikonját! Választásodat indokold! (2p)



A(z) 3. grafikon mutatja helyesen a zuhanó tárgy mozgását, mert a szabadesés egyenletesen gyorsuló mozgás

5. Válaszd ki a helyeset! Jelöld karikázással a helyes válasz betűjelét! (3 x 2p)

Az első emeletről kiesett egy pingponglabda. Mekkora a gyorsulása?

- A) kevesebb, mint $9,81 \text{ m/s}^2$ B) $9,81 \text{ m/s}^2$ C) 10 m/s^2

(a közegellenállás miatt)

Egy jármű sebesség-idő grafikonja ereszkedő egyenesre illeszkedik. Hogyan mozog a jármű?

- A) egyenletesen közeledik B) fékezik C) tolat

Tollasütővel megütünk egy tollaslabdát. Hol van az ütő által kifejtett erő támadáspontja?

- A) az ütőn B) a tollaslabdán C) a kettő között

6. Egy daru lassítva enged lefelé egy nehéz terhet.

A) Mivel van kölcsönhatásban a teher?

a darukábellel és földdel (2p)

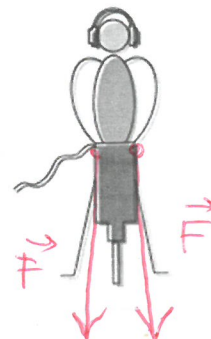
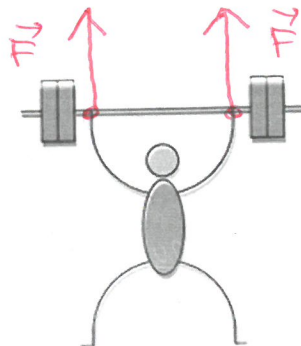
B) Milyen két erő hat a teherre, milyen irányúak?

a daru tartóereje iránya felé, és a a gravitációs erő iránya lefelé (4p)

C) Mit állapíthatsz meg a két erő nagyságáról?

a tartóerő nagyobb a gravitációs erőnél (mert lassul a teher) (3p)

7. Rajzold be az alábbi ábrákba az ember által kifejtett erő támadáspontját és az erő vektorát! (4p)



összesen: 40 pont