

# Országos Szakiskolai Közismereti Tanulmányi Verseny

2005/2006

## FIZIKA

II. (regionális) forduló

2006. február 24.

.....  
Helyszín fejbélyegzője

Versenyző		Pontszám		Százalék
Kódja		Elérhető	Elért	
Megoldás		100	.....	.....%

..... Javító tanár	..... Zsűri elnöke
-----------------------	-----------------------

### ***Kedves Versenyző!***

*A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésére. A feladatmegoldás során használhat számológépet, illetve körzőt, vonalzót. A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg, kérjük, ügyeljen az idő beosztására!*

*A feladatok megoldását külön lapon is megteheti! Minden beadott lap jobb felső sarkába írja fel a kódszámát!*

***Sikeres feladatmegoldást kívánunk!***

## TESZTKÉRDÉSEK

Az alábbi kérdésekre a helyes válasz betűjelének bekarikázásával válaszoljon!

1.

(5/ )

Mekkora tömegű test mozog 6 N nagyságú erő hatására  $1,5 \frac{m}{s^2}$  gyorsulással?

A) 9 kg

B) 4,5 kg

C) 4 kg

2.

(5/ )

Egy játékvasút 80 cm sugarú körpályán mozog. Mekkora az elmozdulása egy félkör befutása után?

A)  $1,6 \cdot \pi$  méter

B) 1,6 méter

C)  $1,6^2 \cdot \pi$  méter

3.

(5/ )

Az alábbi állítások mindegyike ugyanazon két, egyenes vonalú egyenletes mozgást végző testre vonatkozik. Válassza ki a hamis állítást!

A) Ha  $v_1 = v_2$  és  $t_1 > t_2$ , akkor  $s_1 < s_2$

B) Ha  $t_1 = t_2$  és  $s_1 > s_2$ , akkor  $v_1 > v_2$

C) Ha  $s_1 = s_2$  és  $t_1 < t_2$ , akkor  $v_1 < v_2$

4.

(5/ )

Egy pontszerű testre 5 N és 8 N nagyságú erő hat. Az erők hatásvonalai egy síkban vannak. Mekkora a testre ható erők eredője?

A) 13 N

B) 3 N

C) 3 N és 13 N között bármekkora lehet attól függően, hogy a két erő mekkora szöget zár be egymással.

## SZÁMOLÁSI FELADATOK

### 5. feladat

(15/  )

Egy vasdarab hőmérséklete  $1106,5\text{ }^\circ\text{C}$ . A megmunkálása során  $5\text{ kg}$   $10\text{ }^\circ\text{C}$  vízbe tesszük bele. A közös hőmérséklet  $56,5\text{ }^\circ\text{C}$  lesz. Mekkora tömegű a megmunkált vas? (A víz fajhője  $4200\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , a vas fajhője  $465\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ )

*A víz által felvett hőmennyiség egyenlő a vas által leadottal, azaz:*

$$5\text{ kg} \cdot 4200\frac{\text{J}}{\text{kg}} \cdot 46,5\text{ }^\circ\text{C} = m_{\text{vas}} \cdot 465\frac{\text{J}}{\text{kg}} \cdot 1050\text{ }^\circ\text{C}$$
$$m_{\text{vas}} = 2\text{ kg}$$

### 6. feladat

(25/  )

Peti libikókát szeretne készíteni a húgainak. Ehhez egy  $3\text{ m}$  hosszú gerendája van, és megfelelő alátámasztással is rendelkezik. A gerenda egyik végére ülteti a  $25\text{ kg}$  tömegű Zsuzsit, a másik végére a  $30\text{ kg}$  tömegű Katát.

- a) Ha az alátámasztás a gerenda közepén van, akkor hova üljön a  $10\text{ kg}$ -os Pepi kutya, hogy a libikóka egyensúlyban legyen? (A gerenda súlya elhanyagolható.)

*Zsuzsi oldalára, az alátámasztástól  $0,75\text{ cm}$ -re.* (10)

- b) Ha Pepi kutyának nincs kedve játszani, akkor hol kell alátámasztani a gerendát, hogy az egyensúly meglegyen? (A gerenda súlya itt is elhanyagolható.)

*Zsuzsitól  $\frac{18}{11}\text{ m}$  távolságra.* (10)

- c) Az a) vagy a b) esetben befolyásolja a számítást az, ha a gerenda tömegétől mégsem tekintünk el? (A gerendát homogén eloszlásúnak tekintjük.)

*A b) esetben kellene csupán figyelembe venni.* (5)

### 7. feladat

(15/  )

Egy építkezésnél az egyik daru  $1000\text{ kg}$  tömegű betont emel fel.

- a) Mekkora maximális gyorsulással indítható az emelés, ha a daru kötele  $13\ 000\text{ N}$ -nál nagyobb erővel nem terhelhető?

*A betonra ható erők eredője legfeljebb  $3000\text{ N}$ , így a maximális gyorsulás:  $a = 3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .* (10)

- b) Ezzel a gyorsulással indulva, mennyi idő alatt emeli fel a betont a daru  $13,5\text{ m}$  magasra?

*$t = 3\text{ s}$ .* (5)

8. feladat

(25/  )

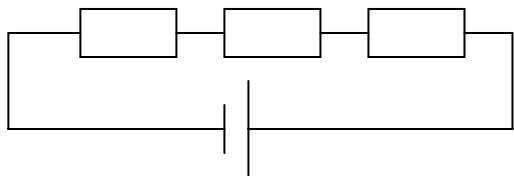
Három darab, egyenként  $5\ \Omega$  ellenállású izzót hányféleképpen lehet összekapcsolni, hogy mind a három világítson?

a) Rajzolja le a kapcsolásokat!

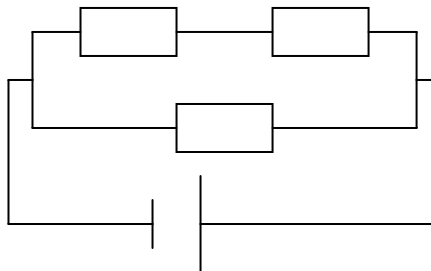
A kapcsolási rajzok:

(10)

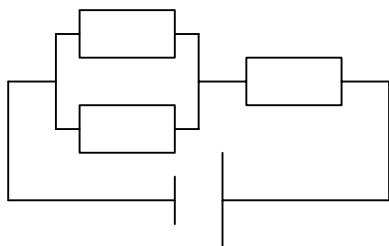
1.



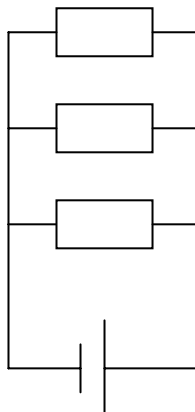
2.



3.



4.



b) Számolja ki minden esetben az eredő ellenállást!

$$R_1 = 15\ \Omega$$

$$R_2 = \frac{10}{3}\ \Omega$$

$$R_3 = 7,5\ \Omega$$

$$R_4 = \frac{5}{3}\ \Omega$$

(10)

c) Ha a körre kapcsolt feszültség  $5\text{V}$ , akkor mely esetekben fog a három izzó egyformán világítani?

Az 1. és a 4. esetben, mert ekkor folyik az izzókon azonos erősségű áram.

(5)