

# Országos Szakiskolai Közismereti Tanulmányi Verseny

2005/2006

## FIZIKA

III. (országos) forduló

2006. március 25.

Kereskedelmi, Mezőgazdasági és Vendéglátóipari Szakiskola

Eger

Versenyző		Pontszám		Százalék
Kódja		Elérhető	Elért	
OD–Fizika–	M	100	.....	.....%

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

***Kedves Versenyző!***

*A feladatok megoldására 60 perc áll rendelkezésére.  
A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatja meg.  
Kérjük, ügyeljen az idő beosztására!*

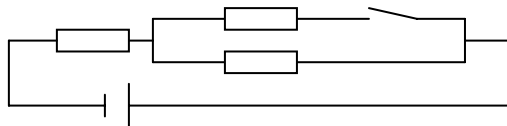
***Sikeres feladatmegoldást kívánunk!***

## Tesztkérdések

### 1. feladat

Azonos ellenállású fogyasztókat – az ábra szerinti elrendezésben – kapcsoltunk össze.

(30)



a) Hogyan változik az eredő ellenállás, ha az eredetileg nyitott állású kapcsolót zárjuk? Húzza alá a helyes választ!

(10)

A) csökken

B) nő

C) nem változik

Indoklás: a kapcsoló zárását követően a párhuzamosan kapcsolt rész eredő ellenállása, ha  $R$  jelöli egy fogyasztó ellenállását:

$$R_p = \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{R}} = \frac{R}{2} < R$$

b) Hogyan változik a főágban folyó áram erőssége, ha az eredetileg nyitott állású kapcsolót zárjuk? Húzza alá a helyes választ!

(10)

A) csökken

B) nő

C) nem változik

Indoklás: azonos feszültség mellett az ellenállás csökkenésével az áramerősség nő.

c) Hogyan változik a felvett teljesítmény, ha az eredetileg nyitott állású kapcsolót zárjuk? Húzza alá a helyes választ!

(10)

A) csökken

B) nő

C) nem változik

Indoklás: a teljesítmény a feszültség és az áramerősség szorzata.

### 2. feladat

Két hajó egyenlő nagyságú sebességgel halad. Az I. egyenes pályán a II. nem egyenes pályán.

(10)

a) Melyik jut messzebbre ugyanannyi idő alatt? Húzza alá a helyes választ!

(5)

A) az I.

B) a II.

C) egyforma messzire jutnak

Indoklás: az elmozdulás nagysága az egyenes pályán történő mozgás esetén egyenlő a megtett úttal, minden más esetben kisebb annál.

b) Melyik tesz meg nagyobb utat ugyanannyi idő alatt? Húzza alá a helyes választ!

(5)

A) az I.

B) a II.

C) egyforma utat tesznek meg

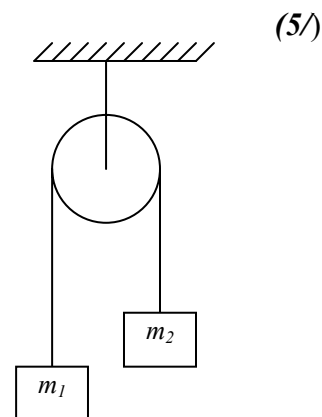
Indoklás: a megtett út a sebesség és az eltelt idő szorzata.

**3. feladat**

Az ábra szerinti elrendezésben fonállal összekötünk két testet, és egy állócsigára tesszük. (A csiga és a kötéltől eltekintünk, a kötélt és a csiga között súrlódás nincs.) A két tömeg egymással egyenlő. Mekkora gyorsulással indul el az  $m_2$  tömegű test, ha a testeket magukra hagyjuk? Húzza alá a helyes választ!

- A)  $0$   
B)  $\frac{g}{2}$   
C)  $g\sqrt{2}$

Indoklás: a kötéltben ható erők eredője 0, tehát a gyorsulás is 0.



**4. feladat**

Melyik esetben végzünk nagyobb emelési munkát, ha ugyanazt a testet, ugyanabba a magasságba emeljük? Húzza alá a helyes választ!

- A) hirtelen (gyors) emelésnél  
B) lassú (óvatos) emelésnél  
C) nem függ a munkavégzés az emelés idejétől

Indoklás: az emelési munka a test súlyának és az emelés magasságának a szorzata, tehát független a sebességtől.

## Számolási feladatok

**5. feladat**

Egy vízzel teli kádba  $1 \text{ cm}^3$  térfogatú fémgolyót merítünk úgy, hogy a víz teljesen ellepje a golyót. Mekkora erővel kell tartani a testet, hogy egyensúlyban legyen?

(A víz sűrűsége  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , a fémsűrűsége  $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

Megoldás: a testre a gravitáció és a folyadék felhajtóereje hat. Ezek eredőjével azonos nagyságú erő tarja a testet egyensúlyban.

$$F = \rho_{\text{fém}} \cdot V \cdot g - \rho_{\text{víz}} \cdot V \cdot g = 0,017 \text{ N}$$

**6. feladat**

Egy 1200 W teljesítményű elektromos főzőlapon 2,5 liter, kezdetben  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -os vizet melegítünk. (A víz fajhője  $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ ; a sűrűsége  $10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  a hőmérséklettől függetlenül)

- a) Mekkora lesz a víz hőmérséklete 7és fél perc múlva, ha a veszteségektől eltekintünk  
Megoldás:

$$c \cdot \rho \cdot V \cdot \Delta T = P \cdot t$$

$$\Delta T = \frac{P \cdot t}{c \cdot \rho \cdot V} = 32,14 \text{ }^\circ\text{C}$$

A víz hőmérséklete  $52,14 \text{ }^\circ\text{C}$  lesz.

- b) Mekkora lesz a víz hőmérséklete 7és fél perc múlva, ha a melegítés hatásfoka 85%?  
Megoldás:

$$c \cdot \rho \cdot V \cdot \Delta T = \eta \cdot P \cdot t$$

$$\Delta T = \frac{\eta \cdot P \cdot t}{c \cdot \rho \cdot V} = 27,32 \text{ }^\circ\text{C}$$

A víz hőmérséklete  $47,32 \text{ }^\circ\text{C}$  lesz.