

```

TO MASODIK :N :X :Y
  REPEAT :N [ HARMADIK :X :Y FORWARD :X ] BACK :N* :X
END

TO HARMADIK :X :Y
  PENDOWN
  REPEAT 2 [ FORWARD :X RIGHT 90 FORWARD Y/3 RIGHT 60
    FORWARD Y/3 LEFT 120 FORWARD Y/3 RIGHT 60
    FORWARD Y/3 RIGHT 90 ]
  PENUP END

```

Alfa fizikusok versenye

1995-96 II. forduló

VII. osztály

1. Az 5 km/h sebességű folyóvíz egy fatörzset és egy csónakot sodor. A csónakban egy ember ül. Mekkora a fatörzshöz viszonyított sebessége a csónaknak, az embernek és a hídnak? (3 pont)

2. Gondolkozz és válaszolj!

- hogyan változik a testek súlya a Föld különböző helyein?
- hogyan állapítod meg a függőleges és a vízszintes irányt?
- miért kell több erőt kifejtenie a kerékpározónak induláskor, mint menet közben?

- miért gurul tovább a kerékpár akkor is, mikor nem hajtjuk?

- A testek tehetetlenségét először..... ismerte fel, ötven évvel később törvénybe foglalta a testek tehetetlenségével kapcsolatos tapasztalatokat és következtetéseket

- miért készítik érdes felületűre a rajzlapot? (5 p.)

3. Egy testre egy időben négy erő hat az ábrán látható irányokban:

$$F_1 = 200 \text{ N}$$

$$F_2 = 220 \text{ N}$$

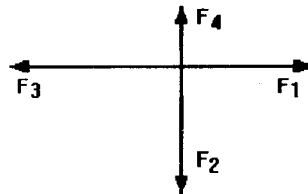
$$F_3 = 230 \text{ N}$$

$$F_4 = 180 \text{ N}$$

Ismerve a megadott erők modulusait, határozd meg:

- miben hasonlítanak és miben különböznek ezek az erők?

- mekkora és milyen irányú F_5 erő szükséges, hogy az összesük eredője zéró legyen? (5 p.)



4. Egy üveget, ha teletöltünk, 1 kg higany fér bele. Ebbe az üvegbe bele tudunk-e tölteni 1 kg vizet?

Ha egy üveg 1 kg vízzel van tele, bele tudunk-e tölteni egy kg higanyt? (amikor ez az üveg üres) Számításokkal igazold a válaszodat! (3 p.)

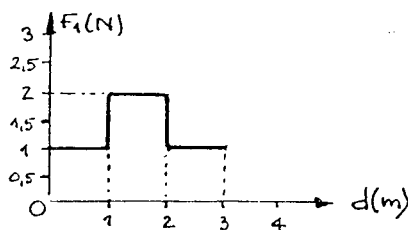
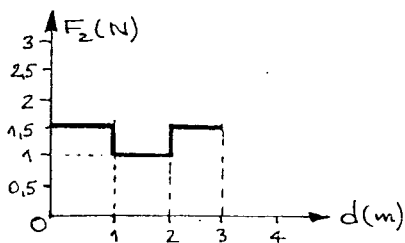
5. Nyíllal jelöld, hogy melyik csoportba tartoznak az alábbi fizikai fogalmak (7 p.):

alapmennyiség az SI-ben

származtatott mennyiség az SI-ben

Newton
kilogramm
mól
Celsius fok
Joule
Kelvin
m/s
méter
kg/m³
LE
Amper
Watt
candela
másodperc

6. Az alábbi grafikonok két erő változását szemléltetik, az elmozdulás függvényében, miközben egy-egy testet mozdtanak el. Hasonlítsd össze a két mechanikai munkát, számítással igazolva állításodat! (4 p.)



7. Meséld el pár mondatban, mi történne, ha környezetedben megszűnne a súrlódás (5p.)

8. Tedd a megfelelő összehasonlító jelet (>, =, <) az alábbi összefüggésekbe.

$$P_1 = P_2$$

$$L_1 = L_2$$

$$P_1 > P_2$$

$$t_1 > t_2$$

$$t_1 < t_2$$

$$L_1 = L_2$$

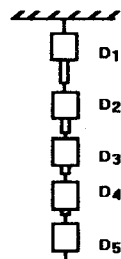
$$L_1 \quad L_2$$

$$P_1 \quad P_2$$

$$t_1 \quad t_2$$

9. Mekkora az alábbi ábrán látható dinamométerek súlya egyenként, ha a következő értékeket olvashatjuk le róluk (2,5p) :

$F_1=3 \text{ N (D1)}$ $G_1=.....$
 $F_2=2 \text{ N (D2)}$ $G_2=.....$
 $F_3=1,5 \text{ N (D3)}$ $G_3=.....$
 $F_4=0,5 \text{ N (D4)}$ $G_4=.....$
 $F_5=0 \text{ N (D5)}$ $G_5=.....$



10. Készíts plasztelinből egy tömör téglatestet. Mérd meg az éleit és számold ki a térfogatát. Méréseidet ismételd meg háromszor, majd számolj középértéket és mérési hibát! (10 p.)

Sorszám	Hosszúság	Szélesség	Magasság	Térfogat	Középérték	Mérési hiba
1.						
2.						
3.						

Ezután gyúrd össze gömb vagy henger alakúra az előbbi testet, tedd mérőhengerbe, és vízkiszorítással határozd meg a térfogatát. Méréseidet ismételd meg háromszor, mindig átfórmálva a plasztelin darabot. Vezesd a kapott mérési adatokat az alábbi táblázatba!

Sorszám	V_1	V_2	$V = V_1 - V_2$	$V_{\text{közép}}$	Mérési hiba
1.					
2.					
3.					

Milyen következtetést vonsz le a kétféle mérés középértékeit összehasonlítva? Mérd meg a plasztelin darab tömegét! Határozd meg a plasztelin sűrűségét!

11. Ki volt az, aki rájött, hogy vízkiszorítással meg lehet mérni a szabálytalan alakú testek térfogatát? Írj pár mondatot munkásságáról! (10 p.)