

## Alfa-fizikusok versenye

2002-2003.

### VIII. osztály – I. forduló

#### 1. Gondolkozz és válaszolj!

(8 pont)

- Miért nem szabad a gáztartályokat tűző napon hagyni?
- Miért hullik le az érett gyümölcs a fáról, ha megrázzuk a fát?
- Miért csökken az eső sűrűsége, miközben a cseppek közelebb kerülnek a Földhöz?
- Miért könnyebb egy hosszú rudat vízszintes helyzetben a közepén alátámasztva megtartani, mint a végénél megtartani?

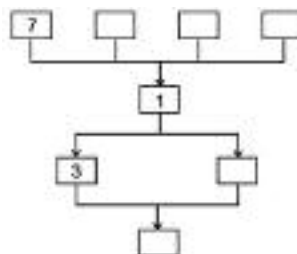
#### 2. Egészítsd ki!

(5 pont)

Minden anyag ..... részecskékből épül fel. Az anyagok részecskéinek mérete ..... Az anyagok részecskéi állandóan ..... A részecskék nem töltik ki ..... a teret. Azonos anyag részecskéi általában ..... tulajdonságúak, a különböző anyagok részecskéi általában ..... A gáZRészecskék – az állandó ..... közben – egymással és az edény falával ..... A gáZRészecskék két ütközés közben ..... mozognak. A gáz nem folyamatosan összefüggő test, hanem ..... A folyadékrészecskék – állandó ..... közben – változtatják ..... A folyadék nem folyamatosan összefüggő test, hanem ..... A gázok és folyadékok részecskéi – a részecskék ..... miatt – külső hatás nélkül is ..... , ez a jelenség a ..... A szilárd halmazállapotú anyagok is ..... épülnek fel, melyek állandóan ..... , meghatározott hely körül .....

3. A felemelt testet leejtjük. Állapítsd meg a 8 válasz időbeli sorrendjét (egyidejűség és egymásutánosság)! Írd be a folyamatábrába (a kis téglalapokba) az időrendi sorrendnek megfelelően a válaszok előtti sorszámokat! (3 pont)

- A test a Földdel érintkezésbe kerül.
- A gravitációs mező munkát végez.
- A test mozgási energiája csökken.
- A test mozgási energiája nő.
- A test megáll.
- A gravitációs mező energiája csökken.
- A test növekvő sebességgel esik a Föld felé.
- A test belső energiája nő.



4. A jégtömb térfogata  $20 \text{ m}^3$ . A jég sűrűsége  $900 \text{ kg/m}^3$ , hőmérséklete  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ , fajhője  $2,1 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ . Mennyivel nő a jégtömb belső energiája, miközben hőmérséklete  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra (a jég olvadáspontjára) emelkedik? (5 pont)

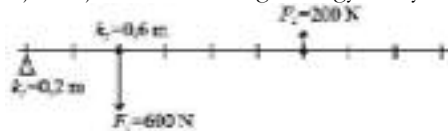
5.  $200 \text{ kg}$  víz hőmérséklete  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ -kal nő, miközben a tüzelőanyag elégésekor a víz és a környezet belső energiája  $44800 \text{ kJ}$ -al nő. Mekkora a tűzhely hatásfoka? (A víz fajhője  $4,2 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ ) (5 pont)

6. Mekkora az  $F_1$  és  $F_2$  erők nagysága és miért? (4 pont)

Milyen típusú emelő van az „a” rajzon:            illetve a „b” rajzon:



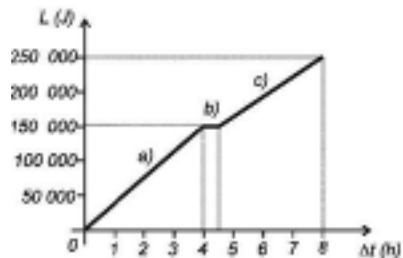
7. Egészítsd ki: A rajz ..... emelőt ábrázol. (5 pont)  
 A  $k_1$ -et 0,3 m-re növeljük. Írj három lehetőséget az egyensúly biztosítására!



- a) .....  
 b) .....  
 c) .....

8. Elemezd a grafikonot és válaszolj a kérdésekre!

- a). Mekkora a munkaidő?  
 b). Mekkora a végzett munka?  
 c). Mekkora az átlagos teljesítmény?  
 d). A munkavégzés értéke az  
 „a” szakaszban ... kJ,  
 „b” szakaszban ... kJ,  
 „c” szakaszban .... kJ,  
 e). a pihenő szakasz a „ ..... ” és ..... órát tartott. (5 pont)



9. Rejtvény: Általános tömegvonzás. (4 pont)

Gravitációs kölcsönhatás nemcsak a Föld és a többi test, hanem bármely két test között is fennáll. Ezt először egy angol fizikus mutatta ki. Ki volt ő és mikor élt? Nevét megtudod, ha kihúzod az alábbi betűhalmazból a felsorolt szavakat (a lehetséges nyolc irányban), és a megmaradt kilenc betűt sorban összeolvasod.

ÁLL	NYUGALOM
ELLENERŐ	ÓRSÉG
ERŐ	RÉZSÚT
FOROG	RUGALMAS
GRAVITÁCIÓ	SEBESSÉG
MEGÁLL	SÚLY
MÉRLEG	SÚRÚSÉG
MOZGATÓ	TÖMEG
MOZGÁS	VONZÁS

```

G  Ö  R  E  N  E  L  L  E  N
É  R  U  G  A  L  M  A  S  Y
S  S  A  C  A  É  V  V  E  U
Ó  É  Ü  V  R  F  O  R  O  G
R  G  N  L  I  É  N  D  L  A
Ó  I  E  S  Y  T  Z  L  L  L
S  G  M  O  Z  G  Á  S  Á  O
H  T  Ö  M  E  G  S  C  Ü  M
G  É  S  S  E  B  É  S  I  T
E  R  Ö  M  O  Z  G  A  T  Ó
  
```



10. 50 éve, 1952. november 1-én egy korallszigeten Teller Ede irányításával begyűjtik az első hidrogénbombát, melynek során az egész korallsziget eltűnik. Ki Teller Ede? Írj életéről pár sort! (6 pont)

A rejtvényt készítette: Szűcs Domokos tanár  
 A kérdéseket összeállította a verseny szervezője: Balogh Deák Anikó tanárnő,  
 Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy