

? Érdemes meghatározott alkotóelemekre mindig ugyanazokat a szimbólumokat használni. Például: ! kijelentés !, [kérdés], (igen/nem).

Az eljárás mente: A folyamatdiagram a START körből indul, ebből ered az első ismeretközvetítő egység (kijelentés), amit egy [kérdés], követ. Az *igen* vagy *nem* szavak egy-egy újabb kijelentéshez vezetnek, amit ismét kérdés követ. A folyamatdiagram végül a STOP körhöz vezet, amivel véget ér.

Könyvészet

- 1] Cucos, C. (1998): *Pszichopedagógia*. Ed. Polirom. Iasi
- 2] Leisen, Josef (Szerk. 1999): *Methoden-Handbuch DFU*. Varus Verlag, Bonn
- 3] Kovács Zoltán (2001/2002) *Fizikaleckék tervezése az Olvasás és írás a kritikai gondolkodás fejlesztése érdekében (RWCT) módszere alapján*. Firka (2, 3, 4, 5, 6)
- 4] Kovács Zoltán, Rend Erzsébet (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Fizika*. BBTE Kolozsvár
- 5] Kovács Zoltán, Nagy Borbála (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Földrajz*. BBTE Kolozsvár
- 6] Kovács Zoltán, Barbu Edit (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Biológia*. BBTE Kolozsvár
- 7] Kovács Zoltán, Katona Eniko, György Irén (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Történelem-Filozófia*. BBTE Kolozsvár

Kovács Zoltán



Alfa-fizikusok versenye

2000-2001

VII. osztály – IV. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj!

(8 pont)

a). Azt mondják, hogy Newton a gravitáció gondolatából kiindulva állapította meg, hogy ugyanolyan típusú erőnek a hatására esik az alma a Föld felé, mint aminek a hatására mozog a Hold a Föld körül. Az almás monda Ecaterina Bartontól maradt ránk, aki Newton kedvenc unokája volt, s ő mesélte tovább a nagy francia íróknak, Voltaire-nek.

Kérdés: Mekkora lehet a gravitáció, ami egy barlangászra hat a Föld belsejében? (nagyobb mint a Föld felszínén, kisebb vagy ugyanakkora). Indokold válaszodat.

b). Miért nem készítenek sima felületű rajzlapot?

c). Csúsztass gyaloglatlan deszkán fahasábot, majd szappanozd be és úgy is csúsztasd végig. Tegy a fahasáb alá két hengeres ceruzát. Ezután is told végig a deszkán. Mit állapítasz meg a kísérletekből? Mit mivé alakítottál?

Minden idők legnagyobb lángelméje már a 15. században tervezett gépeket görgön forgó tengelyekkel. Kéziratában olvasható, hogy a -ak mennyire megkönnyítik a gépek forgását. A világhíru fizikusunknak -nak a dinamógép feltalálójának szerkezeteiben találkoznak görgös csapágyakkal, a „dörzsellenes“ kerékpár leírásában. A korszerű technikában használnak -os és csapágyakat.

d). Mikor nulla a forgatónyomaték egy adott tengelyre vonatkozólag? Lehet-e ugyanannak az erők különböző esetekben más és más a forgató hatása és így a forgatónyomatéka? Két különböző erők lehet-e egyenlő a forgatónyomatéka?

2. Köss össze több gyufaszálát szorosan vékony cérnával (kb. 40-50 drb-t). Mérd meg a gyufaszálak tömegét és térfogatát.

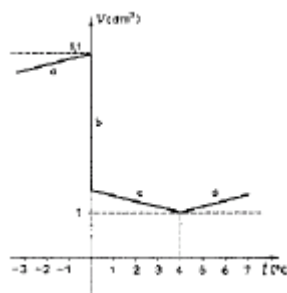
Számítsd ki egy gyufaszál tömegét és a fa suruságát! Méréseidet foglald táblázatba. Számíts mérési hibát is.

Írd le röviden a méréseid menetét és következtetést vonj le a számításaid után. (6 pont)

3. Elemezd a víz (jég) térfogatváltozását a hőmérséklet-változással egy időben az ábrán lévő grafikon alapján! (4 pont)

a). Hogyan változik a +4°C-os víz térfogata, ha a vizet melegítjük, illetve hűtjük?

b). Hogyan változik a +4°C-os víz surusége, ha a vizet melegítjük, illetve hűtjük?



4. Két ember megy egymással szemben 96 m távolságról. Az egyik sebessége 12 m/s, a másiké 2 m/s.

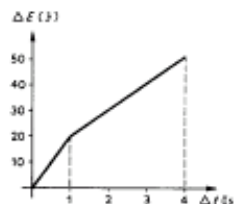
Egy légy röpköd az egyik ember orráról a másikéra 5 m/s sebességgel. Mennyi utat tesz meg a légy a két ember találkozásáig? (4 pont)

5. Történik-e fizikai értelemben munkavégzés, ha (4 pont)

- | | |
|---|--|
| ? golyó gurul az asztalon; | ? lejtőn tartunk egy testet; |
| (A súrlódástól eltekintünk!) | ? lejtőn felfelé mozgatunk egy testet; |
| ? fadarab csúszik az asztalon; | ? a víz nyomja az edény falát; |
| (Ekkor a súrlódás nem hanyagolható el!) | ? rugós puska kilövi a golyót; |
| ? egy fiú fára mászik; | |

6. Mennyi idő alatt nyom föl egy 2570 W-os gép 800 liter vizet 45 m magasra? (5 pont)

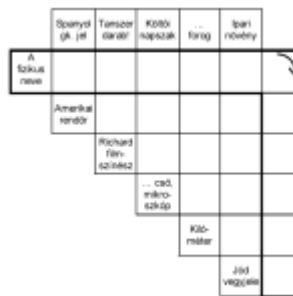
7. Állapítsd meg a grafikon alapján mennyi a teljesítmény az első másodpercben és a második másodpercben! Mennyi az átlagos teljesítmény 4 másodperc alatt? (4 pont)



8. A csavar a hasonló elven működik. A csavar menete a henger palástján körbefutó Azonos terhelés esetén az egyenlő átméretű csavarok közül azt a csavart tudjuk kisebb erővel forgatni, amelyiknek kisebb nagyobb a menet emelkedése. (Húzd át a nem megfelelő szót!) (4 pont)

9. Rejtvény. (6 pont)

100 éve született Rómában az az olasz fizikus (1901-1954) aki kidolgozta az atommagok bomlásának elméletét és aki 1938-ban Nobel-díjat is kapott. Kirol van szó?



A rejtvényt Szocs Domokos tanár készítette.

10. Írj dolgozatot „Arkhimédész hadigépei“ címmel. (Az emelo törvény felismerése, az első csigasorok megalkotása az o nevéhez fűződik) (5 pont)

A kérdéseket összeállította a verseny szervezője: **Balogh Deák Anikó** tanárno,
Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy

feladatmegoldók rovata

Kémia

K. 381. A lítium-hidroxid oldékonysága vízben 12,7 g/100g. A telített oldat sűrűsége 1,2 g/cm³. Határozd meg a telített oldat moláros töménységét!

K. 382. A vas(II-) és vas(III-) oxidokat tartalmazó keveréket elemezve, abban 75 tömegszázalék vasat találtak. Határozd meg a keverékben a két oxid moláris arányát!

K. 383. 10 g etén elégetésekor felszabadult hőmennyiség 115,6 Kcal, míg ugyanekkora tömegű etán esetében 124,28 Kcal. Számítással határozd meg 1m³ etén hidrogénezését kísérő hőcserét.

K. 384. 1 molnyi nyíltláncú telített alkoholt 156,8 dm³ (n.á.) oxigénben égettek. A tökéletes égés termékei összanyagmennyiségének 10%-át oxigénfelesleg képezte. Határozd meg az alkohol molekulaképletét!

Fizika

F. 274. Augustin Maior fizikaverseny

A Babeş-Bolyai Tudományegyetem Fizika Karán minden év márciusának utolsó szombatján megrendezik az Augustin Maior fizikus nevét viselő fizikaversenyt. Azok a tanulók, akik a maximális pontszám legalább 70%-át elérik, az érettségi jegyeketől függetlenül 10-es átlaggal jutnak be a kar első évfélére. Az ilyen módon felvett diákoknak elonyük van az első félévben az ösztöndíjak és a bentlakási helyek kiosztásánál is. **Az egyetem szenátusának határozata értelmében a 2003/2004-es egyetemi évtől kezdődően beindul a Fizika Karon a román és magyar nyelvű fizika–informatika szak.**

E számban közöljük a 2002. március 30-án megtartott versenyen a XII-es tanulók számára összeállított kérdéseket.

XII osztály

1. Egy lineáris harmonikus oszcillátor, amelynek kezdofázisa nulla és amplitúdója $A=2$ cm, a mozgás kezdete után $t_1=0,01$ s múlva $y_1=\sqrt{2}$ cm távolságra van az egyensúlyi helyzettel. Számítsuk ki: a.) A rezgés körfrekvenciáját; b.) a rezgés periódusát; c.) az oszcillátor sebességét az adott (y_1) helyzetben; d.) az oszcillátor gyorsulását abban a pillanatban, amikor a kilengése maximális.