

Az *Érintő* a Bolyai János Matematikai Társulat gondozásában jelenik meg negyedévente, ismeretterjesztő írásokkal a matematika tanításáról, tudományos eredményeiről, ipari és pénzügyi alkalmazásairól, könyvismertetésekkel, portrékkal, hírekkel.

Saját bevallásuk szerint a szerkesztők: „Szeretnénk megszólítani mindazokat, akik a matematikát tanulják, tanítják, kutatják, vagy bárhol alkalmazzák. Reméljük azonban, hogy az *Érintőt* nemcsak azok olvassák, akiket munkájuk, tanulmányuk a matematikához köti, hanem minden érdeklődő.”

Aki pedig írni szeretne az *Érintőbe*, megteheti a szerk@ematlap.hu címen!



Jó böngészést!
K.L.I.



OL-fizikusok versenye

VII. osztály

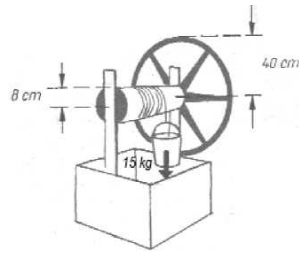
1. Egy 80 kg-os ember a 20 kg-os vödört 5 m magas első emeletre viszi fel. Mekkora a munkavégzés hatásfoka? (3 pont)

2. Egy vízikérékre 4 m magáról 6750 kg tömegű víz esik. A vízikérék közben 108000 J munkát végez. Mekkora a hatásfoka? (4 pont)

- Mekkora a hasznos energiaváltozása és a befektetett energia egymáshoz képest?
- Mi a hatásfok?

- c). Mit tudsz a hatásfok nagyságáról?
 d). Hogyan számítható ki a hatásfok? (4 pont)

4. A kerekeskút kerekének sugara 40 cm, hengere-
 nek sugara 8 cm. Mekkora erővel lehet a 15 kg tömegű
 vedret egyensúlyban tartani? (4 pont)



5. A henger sugara fele a kerék sugarának. Milyen
 összefüggés van a teher és az erő között? Nevezd meg
 olyan eszközöket, gépeket, amelyeken a hengerkerék alkalmazását láttad! (2 pont)

6. Az ember átlagos teljesítménye 0,075 kW. Mennyi munkát végez egy ember ezzel
 a teljesítménnyel 5 óra alatt? Hasonlítsd össze a kapott eredményt a mosógép 5 órai
 munkájával, ha teljesítménye 0,2 kW. (4 pont)

7. Melyik esetben nagyobb a teljesítmény? (2,5 pont)

A	B
0,2 kW	2000 W
300 W	3 kW
0,1 MW	15 kW
$2 \cdot 10^4$ W	200 MW
125000 kW	100 MW

8. Rendezd növekvő sorrendbe az alábbi mennyiségeket! (3 pont)
 $56 \frac{m}{s}$; $10 \frac{m}{s}$; $90 \frac{km}{h}$; $0,5 \frac{m}{s}$; $216 \frac{km}{h}$; $2000 \frac{cm}{s}$; $60 \frac{cm}{s}$; $2,88 \frac{km}{h}$; $46,8 \frac{km}{h}$

9. Végezd el a kijelölt átváltásokat! (5 pont)

0,5 dm³ =l; 200 dm³ =hl;
 1 hl =l; 0,75 dm³ =l;
 50 dm³ = hl; 200 dm³ =l;
 1 l = hl; 15000 cm³ =l;
 0,1 m³ =l; 9 m³ =hl.

10. Hány óra? (2 pont)

2 nap; 5000 perc; 7 nap; 480 perc; 7200 s; 6000 s.

11. Válaszd ki az egyenlő tehetetlenségű testeket! (2,5 pont)

$m_1 = 0,08$ t; $m_2 = 10,101$ kg; $m_3 = 101,01$ dkg;
 $m_4 = 1010,1$ dkg; $m_5 = 1,0101$ kg; $m_6 = 8000$ dkg;

12. A dinamóméteren egy nyugalomban levő test függ, a skála 1,5 N erőt jelez. Áb-
 rázold rajzban a rugóban fellépő rugalmas erőt és a test súlyát! (3 pont)

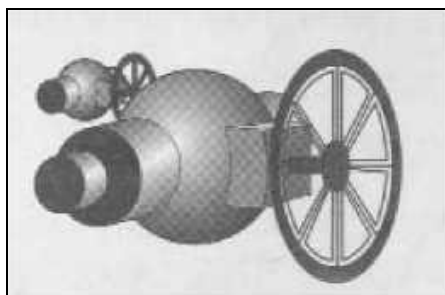
13. Egy spirálrugó rugóállandója 80 N/m .
Mekkora erő nyújtja meg 2 cm -rel a rugót?

(2 pont)

14. Hogyan működik a dugóhúzó?

(3 pont)

Egy nagyobb csap elzárására két kézre van szükség. Miért?



15. Próbáld meghatározni annak a széknek a súlypontját, amelyen ülsz! (3 pont)
Magyarázd meg a diótörő működését, és azt a módot, ahogy a hatóerő nő!



16. Mekkora a gépkocsi teljesítménye, ha 180 km -es utat 3 h alatt tesz meg, és a motor által kifejtett húzóerő 900 N ? (3 pont)

A kérdéseket a verseny szervezője, *Balogh Deák Anikó* tanárnő állította össze.

Ívfény keltése

Szükséges anyagok és eszközök

- használt lapos elem
- transzformátor
- acélos lemezek, csavarok, gyalult deszkadarabok

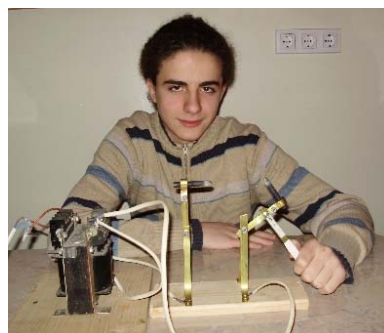
A kísérlet összeállítása, bemutatása

Szedjük ki a lapos elemekből a szénelektrodákat, majd csatlakoztassuk végeikhez a transzformátor kimenő feszültségének szálait. Praktikusabb, ha a fényképen látható állvány segítségével rögzítjük a szénrudakat úgy, hogy egy kar segítségével egyiket könnyen mozgathassuk. A transzformátor feszültsége kezdetben legyen 48V. A szénelektrodákat érintkezésig közelítsük egymáshoz, majd kissé távolítsuk el azokat egymástól.

Az érintkezés megszakításakor nagyon fényes és forró elektromos kisülés jelentkezik. Ez az ívfény. Ha növeljük az áramforrás feszültségét, nő az áramerősség, a fényerő és az ív hőmérséklete.

Magyarázat

A lazán összeérintett szénrúd vagy fém között az átmeneti ellenállás megnő, és a feszültség hatására az érintkezési hely felizzik. Az áram akkor sem szakad meg, ha a fém- vagy szénecsúcsokat kissé széthúzzuk. Az ívkisülést nagy fényerősség és magas hőmérséklet jellemzi. **Erős fényessége** miatt az ívfényt fényforrásként is lehet használni (pl. a vetítőberendezések ív-lámpáiban), **magas hőmérséklete** miatt (több ezer Celsius-fok is lehet) hegesztésre is alkalmas, vagy akár fémek olvasztására is használható (pl. az ívfénykemencéknél).



Szabó Sámuel, tanuló
Székely Zoltán, tanár