



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7633 Pécs, Szántó Kovács János u. 1/b.
Tel.: +36 72 501-500

KAPOSVÁRI
EGYETEM

H-7400 Kaposvár,
Dr. Guba Sándor u. 40.
Tel.: +36 82 505-800

A kompetencia-alapú pedagógusképzés regionális szervezeti, tartalmi és módszertani fejlesztése
a Pécsi Tudományegyetem és a Kaposvári Egyetem részvételével

TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0003

Fejlesztő neve:

HORVÁTHNÉ SZÚCS MÁRTA

Tanóra / modul címe:

**ENERGIA, ENERGIAVÁLTOZÁSOK ÖSSZEFOGLALÁSA, RENDSZEREZÉSE
KOOPERATÍV TECHNIKA SEGÍTSÉGÉVEL**

1. Az óra tartalma – A tanulási téma bemutatása; A téma és a módszer összekapcsolásának indoklása:

Célok: a tanult fogalmak felelevenítése, gondolati példákon való elmélyítése, az elmélet és a gyakorlat összekapcsolása, számítási feladatokban való alkalmazása.

A módszer azért alkalmas a már megismert fogalmak összegzésére, mert a csoportban dolgozók különböző bemeneti tudásszintje az óra végére közel azonos szintre kerül a társaktól szerzett ismeretek segítségével. Ugyanakkor a „tanító” diák ismeretei is mélyülnek azáltal, hogy a magyarázat során maga is jobban átgondolja a tanultakat.

2. Fejleszthető kompetenciák:

<u>Személyes kompetenciák</u>	<u>Szociális kompetenciák</u>	<u>Kognitív kompetenciák</u>
önálló ismeretek összegzése önbizalom fejlesztés megerősítés szövegértés	kommunikáció/ interakció eltérő vélemény elfogadása konszenzus keresése vitakészség fejlesztése társak értékelése	ismeretek alkalmazása absztrakció csoportosítás / besorolás értelmezés feladatmegoldás számolás, szimbólumhasználat

3. Korcsoport / évfolyam:

13-14 év / 7. osztály

4. Előfeltételek / előfeltétel tudás:

Az alábbi fogalmak ismerete: energia (fajtái), fajhő, égéshő, hőmennyiség, egyszerű gépek (fajtái), teljesítmény, hatásfok, számolási feladatok algoritmusának ismerete

5. Eszközigény:

„zsúrkocsi”, powerpoint-os bemutató, szókartyák (csoportok kialakításához + a 15. feladathoz), üres papírlapocskák (kb. 5x10 cm) az értékeléshez, füzet, toll, 7. osztályos fizika tankönyv (Mozaik), számológép



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

ÚMFT infovonal: 06 40 638 638
nfu@meh.hu • www.nfu.hu

Befektetés a jövőbe





6. Megjegyzések a feladatokhoz:

A tanulók négyfős csoportokban dolgoznak, melyek **véletlenszerűen** lettek kiválasztva, így elkerülve, hogy a tanulók tudásszintjét tekintve homogén csoportok alakuljanak ki.

7. Lehetséges megoldások:

R



1. feladat

Négyfős csoportok kialakítása:

Húzz egy kártyát!

Minden tanuló húz egy kártyát, melyek közül négy valamilyen szempontból összetartozik. Legszerencsésebb esetben a tanulók száma osztható négygel. Ha nem, akkor a következő módokon járhatunk el: ha az osztás maradéka 1, akkor ezt az egy főt belátásunk szerint osszuk be valamelyik csoportba. Ha a maradék 2, két ötfős csoportunk lesz. Ha pedig a maradék 3, akkor ezek alkotnak egy külön csoportot a négyes csoportok mellett.

A csoportok kialakításához szükséges kártyák:

1. csoport: Definíciók

Az égéshő megmutatja, hogy az adott anyagból 1 kg-ot elégetve mennyivel nő a környezet belső energiája.

A fajhő megmutatja, hogy 1 kg tömegű anyag hőmérsékletének 1 °C fokkal való változása mennyi hőfelvétellel vagy hőleadással jár együtt.

A munka a munkavégzés során bekövetkező energiaváltozás.

A hőmennyiség a termikus kölcsönhatás során bekövetkező belsőenergia-változás.

2. csoport: Képletek / Összefüggések

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

$$W = F \cdot s$$

$$L_{\dot{e}} = Q/m$$

$$P = \Delta E / t$$

3. csoport: Emelő típusú egyszerű gépek

hengerkerék, kétkarú emelő, álló csiga, mozgó csiga

4. csoport: Lejtő típusú emelő gépek

lejtő, csavar, ék, balta

5. csoport: Mértékegységek

J, W, kJ/ kg·°C, kJ/kg

6. csoport: Energiafajták

belső, helyzeti, mozgási, rugalmas





7. csoport: Fizikai mennyiségek munka, teljesítmény, fajhő, égéshő

8. csoport: Fizikai mennyiségek jelei L, P, W, Q

Figyeljünk arra, hogy az óra elején a kártyák csoportosítva legyenek, és csak akkor keverjük össze őket, amikor kiválasztottuk az aznapi tanulói létszámmal megfelelő számú kártyát.
(1. kép)



2. feladat

Keress olyan társakat, akik a húzott kártyák szerint hozzád tartoznak!
Egy csoportba négy fő kerüljön!



3. feladat

Négyfős csoportokban üljetek egy-egy asztalhoz!
(2. kép)



4. feladat

Adjatok csoportnevet magatoknak az alapján, ami miatt egy csoportba kerültetek!

J



5. feladat

Osszátok fel a csoportotokat két párra (**A** és **B**)!
Válaszoljatok a (külön lapon) kiadott kérdésekre
(3-4. kép):

A párok

1. Soroljátok fel a tanult energiafajtákat jeleik feltüntetésével!
2. Mely energiafajták tartoznak a mechanikai energiák közé?
3. Melyik energia függ a:
 - a) tömegtől és sebességtől?
 - b) hőmérséklettől és tömegtől?
 - c) megfeszítés mértékétől és rugó erősségétől?
 - d) magasságtól és tömegtől?

B párok

1. Milyen energiafajtákat jelölnek az alábbi szimbólumok: E_m , E_b , E_h , E_r ?
2. Milyen energiának nevezzük közösen a E_m , E_h , E_r energiákat?
3. Mitől függenek az alábbi energiák: E_m , E_b , E_h , E_r ?





6. feladat

Csoportotok **A** párja vesse össze a kérdéseket és a megoldásokat a **B** párral!



7. feladat

Diavetítés: Az előző feladat ellenőrzése

2. dia: Energiafajták jelekkel és csoportosításuk

3. dia: Mitől függnek az energiafajták?



8. feladat

4. dia: Milyen energiafajtákkal rendelkeznek az alábbi testek?

A csoport beszélje meg a kérdésre a választ és kézfeltartással jelezze, ha készen van!



9. feladat

Ellenőrizzük a választ a dián lévő nyilakkal (kattintásra beúsznak)!

(5. kép)



10. feladat

5. dia: Beszéljétek meg, hogy a kivetítőn olvasható testek közül melyiknek milyen energiája változik, és hogyan!



11. feladat

Ellenőrizzük a bemutató segítségével (kattintásra beúszik a jó válasz)!

(6. kép)



12. feladat

6. dia: Írjatok fel a füzetetekbe egy nagy **J** (joule) betűt, majd készítsetek pókhálóábrát arról, hogy mely fizikai mennyiségek mértékegysége lehet ez a betűjel!

(7. kép)



13. feladat

Ellenőrizzük a bemutató segítségével (kattintásra beúszik a megoldás)!



14. feladat

Ismételjük át, hogy mit nevezünk egyszerű gépeknek, mi bennük a közös, és hogyan csoportosíthatjuk őket!





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7633 Pécs, Szántó Kovács János u. 1/b.
Tel.: +36 72 501-500

K KAPOSVÁRI
E G Y E T E M

H-7400 Kaposvár,
Dr. Guba Sándor u. 40.
Tel.: +36 82 505-800

TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0003



és 15. feladat

(A tanár kiosztja a szókétyákat: munkát / erőt / kisebb / hosszabb / mozgó / emelő)

7. dia: Egészítsétek ki a mondatokat a kiadott szókétyák felmutatásával!

Minden csoport egyszerre mutassa fel a kártyát, majd utána rögtön ellenőrizzük az egér kattintásával!

(8-9. kép)



16. feladat

A definíciók alapján dönts el, hogy melyik mennyiségről van szó! Az adott mennyiség nevét írd le a füzetbe! Amint tudod a választ, jelentkezz!

8-9. dia: a definíció megjelenik, majd kattintásra a megoldások is megjelennek.

(10. kép)



17. feladat

A csoportokon belül alkossátok meg az óra eleji **A** és **B** párokat!

10. dia: A kivetítőn lévő feladatot oldjátok meg a párokkal!

(Az **A** párosok használhatják a tankönyvben lévő égéshő táblázatot az ismeretlen anyag meghatározására.)

(11. kép)



18. feladat

A csoportokban közösen beszéljétek meg a feladatokat!

(Ugyanarról a feladatról van szó, csak ami az egyik párosnál ismert adat volt, a másik párosnál azt a mennyiséget kellett kiszámolni.)



19. feladat

11-12. dia: Tekintsétek meg a feladatok teljes megoldását a kivetítőn! Ellenőriztétek le a kivetítőről, hogy a feladatmegoldás során minden lépést helyesen oldottatok-e meg!

Ha kell, javítsátok a hibákat vagy egészítsétek ki a munkákat!

(Hívjuk fel a figyelmet a számítási feladatok egyes lépéseire: adatgyűjtés, összefüggések felírása, behelyettesítés, számolás, szöveges válasz!)

(12. kép)

R



20. feladat

Zárásként soroljuk fel még egyszer a legfontosabb kulcsfogalmakat, összefüggéseket!

(Ez az óra a témazáró dolgozat előtti utolsó óra, ezért fontos az összegzés.)



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

ÚMFT infovonal: 06 40 638 638
nfu@meh.hu • www.nfu.hu

Befektetés a jövőbe





21. feladat

Írd fel a csoportodból annak a nevét, aki szerinted a legjobban segítette a csoport munkáját!

Ha a diákok a csoporton belül egyöntetűen döntenek, jutalmazzuk egy órai ötössel az illetőt!
Ha holtverseny alakul ki két tanuló között, akkor pl. három pluszt adjunk (nálam öt plusz és egy ötöst)!



és 22. feladat

4 szó felírásával értékeld az órát!

Csoportodban ablak módszerrel összesítsétek az egyéni értékeléseket
(13-14-15-16. kép)!

8. Szemléltetés:



9. Fejlesztő értékelés:

Az óra elején a tanulók nagyon hamar rátaláltak a csoporttársaikra, ezzel is bizonyítva, hogy tisztában vannak az egyes csoportokba tartozó fogalmakkal. A csoportok neveit is igen ügyesen kitalálták, legtöbbször szinte ugyanazt a nevet adták, mint amit én eredetileg megfogalmaztam.

A tanulók többsége pozitívan értékelte és élvezte a csoporttal való együttműködést. Annak ellenére, hogy az óra elején kicsit nehezteltek amiatt, hogy nem a kiválasztott társukkal dolgoznak majd együtt, az óra végére ezen a problémán túljutottak.

Bár kétségkívül a tanár jóval többet készül egy ilyen típusú órára, a hatékonysága nem vitatható, hiszen a diák többféle forrásból szerzi az információt: látja a kivetítőn, hallja a tanártól, beszél róla a társaival, leírja a füzetébe. Sokkal nagyobb lehetőséget kap mindenki egyénileg, hogy hozzászóljon a feladatok megoldásához a csoporton vagy párokon belül, ugyanakkor nagyobb önállóságot és felelősséget is igényel a diákok részéről az ilyen típusú tanóra.

A legfőbb motivációt a versenyszellem teremtette meg: minden csoport arra törekedett, hogy ők adják meg a legtöbb helyes választ a kérdésekre, s úgy tűnt, nagyobb igényt tartanak a tanári dicséretre, mint az egyénektől korábban megszokott volt.





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS

H-7633 Pécs, Szántó Kovács János u. 1/b.
Tel.: +36 72 501-500

K A P O S V Á R I
E G Y E T E M

H-7400 Kaposvár,
Dr. Guba Sándor u. 40.
Tel.: +36 82 505-800

TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0003

10. Felhasználható irodalom:

1. Bonifert Domonkosné dr. – Dr. Halász Tibor – Dr. Kövesdi Katalin – Dr. Miskolczi Józsefné – Molnár György dr. – Sós Katalin: Fizika 7. Mozaik Kiadó, Szeged 2006
2. Dr. Zátonyi Sándor: Fizika 7. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 2006
3. Dr. Spencer Kagan: Kooperatív tanulás, Kagan Cooperative Learning
4. Dr. Orbán Józsefné: A kooperatív tanulás: szervezés és alkalmazás, Pécs 2009
5. VITÉZ Gyöngyvér: IKT alapú konstruktív pedagógia a gyakorlatban - workshop In: Értékek és értékelés a közoktatásban. VIII. Országos Közoktatási Szakértői Konferencia. Előadások, korreferátumok, riportok, fotók. Suliszerviz Okt. és Szakértői Iroda, Debrecen, 2006. 450 - 458. p.



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

ÚMFT infovonal: 06 40 638 638
nfu@meh.hu • www.nfu.hu

Befektetés a jövőbe


Új Magyarország
FEJLESZTÉSI TERV