



Tanóra / modul címe:

A SZÉN-DIOXID ÉS A SZÉNSAV – MODELLEZÉSSSEL ÉS KÍSÉRLETEZÉSSSEL

A tanóra célja:

A tanulók elevenítsék fel a szén-dioxid szerkezetéről tanultakat. Rakják össze táblai síkmodellel és pálcikamodellel a szén-dioxid-molekulát, értsék meg, hogy milyen tulajdonságok következnek a szerkezetből. Tanulói és demonstrációs kísérletek magyarázataként állapítsák meg a szén-dioxid tulajdonságait és kimutatását. Tudják felírni a keletkezési egyenletét. Lássák az összefüggést az égést nem tápláló tulajdonsága és az élettani hatása között. (pl. a must erjedésekor keletkező szén-dioxid halálos balesetek okozója.) Ismerkedjenek meg a szén-dioxid gyakorlati életben való felhasználásával. Értsék meg, hogy a hétköznapi életből ismert szódavíz szénsavoldat, mely a szén-dioxid vízben való oldódásakor keletkezik. Használják pontosan a szaknyelvet: a szifonpatron szén-dioxiddal van töltve.

A szénsav képlete, keletkezési egyenlete a kén-dioxid és víz reakciójának analógiájára írható fel. Kémiai oldódás történik. Savas kémhatásának és pH-jának megállapítása kísérlettel történik. Értsék meg, hogy mi a fogyaszthatóságának az oka. Tudják felírni a protolitikus reakciót a szénsav és a víz között, tudják megnevezni a savmaradékiont, a karbonáiont. Legyenek képesek megszerkeszteni néhány fontos só, karbonát képletét: kalcium-karbonát, nátrium-karbonát.

A természetben is találkozhatnak szénsavval egyes források vizében, gyógyvizekben. Legyenek képesek az útmutatások (szóban elhangzó, vagy feladatlapra írt) alapján az egyszerű kísérletek elvégzésére, értelmezésére.



1. Feladat

Elevenítsük fel előismereteinket:

- Mi a különbség a köznapiban és a kémiában a szén elnevezés között?
- Miből épülnek fel a sók?



2. Feladat

A rajzon egy gázfejlesztő készülék szerepel. Mit tegyünk a lombikba, s mit a csepegtető tölcserbe, hogy a megadott gázokat tudjuk előállítani?



- | | |
|--------------------|-----------|
| 1/ hidrogén-klorid | a/ |
| | b/ |
| 2/ klórgáz | a/ |
| | b/ |
| 3/ hidrogéngáz | a/ |
| | b/ |
| 4/ szén-dioxid | a / |
| | b/ |



3. Feladat

Írjátok fel a füzetetekbe a szén tökéletes égésének az egyenletét!

4. Feladat- modellezés



A táblán modellezzük a szén-dioxid-molekula kialakulását!



Rakjátok össze pálcikamodellel a szén-dioxid-molekula modelljét!

(A fekete színű a szénatom, a piros az oxigénatom modellje, rövid pálcika az egyszeres kovalens kötés, a hosszú a többszörös kötés kialakításához használatos.)

Rajzoljátok le a füzetetekbe a szén-dioxid-molekula szerkezeti képletét!



5. Feladat - tanulókísérlet

Állítsatok elő tanulókísérletben szén-dioxidot! A kémcsőbe tegyetek kb. késhegynyi mészkőport, öntsetek rá egy ujjnyi sósavat!

Ha megindult a gázfejlődés, mártsatok bele egy égő gyufát (vagy gyújtópálcát)!

Figyeljétek meg a keletkező anyag színét, szagát, halmazállapotát! Mi történt az égő gyufával?

Zárjátok le a kémcsövet egy üvegcsövet tartalmazó dugóval, a keletkező gázt így vezessétek egy másik kémcsőbe, melyet előzőleg félig töltöttetek csapvízzel!

A készüléket állítsatok a kémcsőállványba!



6. Feladat

A tanárod által bemutatott, különböző méretű gyertyákkal végzett kísérlet rajzát és magyarázatát írd a munkafüzetbe: 43. oldal, 14. feladat!



7. Feladat – tanulókísérlet

Hogyan lehet kimutatni a szén-dioxidot?

A/ csoport (egyik padosor páros munkával)

Kémcsőbe töltsetek 1/3 részéig meszes vizet, majd üvegcsővön (vagy szívószálon) keresztül lassan fújjatok bele! Vigyázzatok, a meszes víz ne fröccsenjen az arcotokba, a szemetekbe! Figyeljétek meg az oldat színének változását!

B/ csoport (másik padosor páros munkával)

Főzőpohárba töltsetek ujjnyi magasságig meszes vizet, fölötte égessetek drótra szerelt gyertyát!

Fedjétek le üveglappal (vagy óraüveggel)!

Ha elaludt a gyertya, emeljétek ki a főzőpohárból, tegyétek vissza az üveglapot, s keletkezett égéstermékét rázzátok össze a meszes vízzel!

Figyeljétek meg, mi történt a meszes vízzel!

Hasonlítsátok össze a kétféle kísérlet eredményeit!



8. Feladat

Írjátok fel egyenlettel a szén-dioxid vízben való kémiai oldódásának az egyenletét!



9. feladat - tanulókísérlet

Figyeljétek meg a kiosztott szénsavoldat tulajdonságait, vizsgáljátok meg a kémhatását univerzális indikátorral! A színskála alapján állapítsátok meg az oldat kémhatását és pH-ját!



Írjátok fel a szénsav és a víz reakciójának az egyenletét, jelöljétek a protonátmenetet!



10. Feladat - tanulókísérlet

A szénsav további tulajdonságát vizsgáljuk kísérlettel.

Öntsétek egy kémcsőbe piros színű (enyhén lúgosított) fenolftalein-oldatot, majd csepegtessétek bele a szénsavoldatból, míg a színváltozás bekövetkezik!

Fogjátok kémcsőfogóba a kémcsövet, gyújtsátok meg a Bunsen-égőt, és melegítsétek, forraljátok az oldatot! Ügyeljetek arra, hogy se a saját, se a társatok arca felé ne tartsátok a kémcső nyílását!

Figyeljétek meg a színváltozást!

Adjatok magyarázatot a látottakra!



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

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



11. Feladat

Csoportosítsátok összetétel szerint a felsorolt széntartalmú anyagokat: szén-monoxid, grafit, koks, szénsav, kalcium-karbonát, szén-dioxid, ásványi szén!



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

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

Befektetés a jövőbe

